ACWA GÜÇ ELEKTRİK

İŞLETME VE YÖNETİM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.



ACWA POWER KIRIKKALE DOĞAL GAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ PROJESİ ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ RAPORU

EKLER

EK-1 Resmi Belgeler
EK-2 Harita ve Planlar
EK-3 Hava Kalitesi Dağılım Modeli Çıktıları
EK-4 Meteoroloji Bülteni
EK-5 Jeolojik ve Jeoteknik Etüt Raporu
EK-6 Çevresel Analiz Sonuçları
EK-7 Ekosistem Değerlendirme Raporu
EK-8 Akustik Rapor

MGS PROJE MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK TİCARET LTD. ŞTİ.
ANKARA – Haziran/2014

EK 1
RESMİ BELGELER

İL ÖZEL İDARESİ'NİN 28.06.2013 TARİH VE 2939 SAYILI YAZISI

T.C
KIRIKKALE İL ÖZEL İDARESİ
İmar ve Kentsel İyileştirme Müdürlüğü

Sayı : M.71.O.İÖİ.0.13.00.00-754- / 2919 28.06.2013

Konu: Çevre Düzeni Planı

MGS PROJE MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK TİC. LTD. ŞTİ.
Şehit Cevdet Özdemir Mah. Öveçler 4. Cad. 1350 Sokak No:1/7
Çankaya/ANKARA

İlgi : 06.06.2013 tarihli dilekçeniz.

İlimiz, Yahşihan İlçesi, Kılıçlar Beldesi sınırları içerisinde ACWA Power Kırıkkale Kombine Çevrim Santrali Projesi planlanmakta olan tesis için Kırıkkale İli 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı dahilinde İdaremiz görüşünün istendiği ilgi dilekçenizden anlaşılmaktadır.

Söz konusu alan Kırıkkale Çevre Düzeni Planında Orman Alanı içerisinde kalmakta olup, çevre düzeni planı hükümlerinin 8.26 nolu enerji üretim alanları ve enerji iletim tesisleri başlıklı bölümüne göre uygulama yapılması gerekmektedir.

Bu nedenle; Çevre Düzeni Planı hükümlerine, ilgili Kanun ve Yönetmeliklere uyulması ve kurumlardan gerekli izinlerin alınması gerekmektedir.

Bilgilerinize rica ederim.

İsmet KÖKSAL
Genel Sekreter Yrd.

EKLER:
1-Çevre Düzeni Planı Örneği (İlgili Kısmı)
2-Çevre Düzeni Plan Hükmü (1 sayfa)

Ovacık Mah. Hürriyet Cad. No: 30/B KIRIKKALE
Telefon: (0318) 224 27 54 faks: (0318) 224 79 21 İrtibat için: U.ŞEN
e-posta: info@kirikkaleilozelidare.gov.tr

DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN 10.07.2013 TARİH VE 408609 SAYILI YAZISI

T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 5. Bölge Müdürlüğü

K-Q TSE-ISO-EN 9000

Sayı : B.23.1.DSİ.1.05.10.00-754-**408609** 10.07.2013
Konu : İmar İşleri

KILIÇLAR BELEDİYE BAŞKANLIĞINA YAHŞİHAN/KIRIKKALE

İlgi : 07.06.2013 tarihli ve B.23.1.DSİ.1.05.31.00-754/331966 sayılı yazınız.

İlgi yazınızla; Kırıkkale Yahşihan Kılıçlar Beldesi Belediye mücavir alanı hudutları dahilinde bulunan 109 ada 1 ve 2 sayılı parseller üzerine ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Tic.Ltd. Şti. tarafından kurulacak doğalgaz kombine çevrim santralının mevzi imar planının hazırlanması kapsamında ilgilisine verilecek cevaba esas, Bölge Müdürlüğümüz görüşünün bildirilmesi istenilmektedir.

Yapılan inceleme neticesinde; ekteki 1/25000 ölçekli haritada yeri işaretli olan, söz konusu taşınmazların DSİ projeleri kapsamında olmadığı ve içerisinde herhangi bir yeraltı suyu işletmesi bulunmadığı tespit edilmiştir. Ancak; 109 ada 1 sayılı parsel kuzey cephesinden ve 109 ada 2 sayılı parsel ise kuzey ve güneydoğu cephesinden kısmi olarak Kızılırmağın taşkın alanı içinde kalmakta olup, 109 ada 2 sayılı parselin içinden ise kuru dere vasıflı Büyükkayalı Deresi geçmekte ve ekteki 2008/13558 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı gereğince Kızılırmağın mihverinden itibaren sağa ve sola 200m olmak üzere toplamda 400m genişliği haiz şeritvari saha suların taşmasıyla su altında kalan veya su baskınlarına uğrayabilecek "**Taşkın Sular Kanunu Kapsamındaki Alan** " içerisinde kalmaktadır.

Sonuç olarak; aşağıda verilen teknik ve yasal verilere uyulması kaydıyla mezkur taşınmazların doğolgaz kombine çevrim santralı inşa edilmesi amacıyla mevzi imar planının yapımında bir sakınca görülmemiştir:

1) 2 sayılı parsel içinden geçen Büyükkayalı Deresinin taşkın emniyetini teminen ekteki enkesite göre Dere yatağı güzergahı boyunca 15m (8m dere yatağı açıklığı+7m tek taraflı servis yolu olmak üzere) genişliğini haiz şeritvari sahanın Dere yatağı olarak muhafaza edilmesi,

2) Kızılırmağın mihverinden itibaren sol sahili boyunca şeritvari olarak bırakılması gereken 200 m'lik "**Taşkın Sular Kanunu Kapsamındaki Alan**" içinde kalan sahalara sabit tesis kurulmaması,

3)Cüzi derenaj sahası olan diğer kuru derelerin doğal halinin aynen muhafaza edilmesi ve zorunlu yol geçişlerine tercihen tek açıklıklı sanat yapısı veya (2mx2m) boyutundan küçük olmamak üzere Q_{500} yıllık yinelemeli taşkındebisini geçirecek kesitte kutu menfez inşa edilmesi ve yamaçlardan gelecek yüzeysel akışın altyapı hizmetleri kapsamında inşa edilecek olan yağmursuyu şebeke sistemi içinde toplanarak meskun mahalden uzaklaştırılması ,

4) Dere yataklarına hafriyat vb. malzeme atılmaması/stoklanmaması ve ekteki "**Dere Yatakları ve Taşkınlar**" konulu Başbakanlık Genelgesi hükümlerine uyulması gerekmektedir.

Bilgi ve gereğini rica ederim.

GÜVENLİ ELEKTRONİK İMZALI
ASLI İLE AYNIDIR
Ömer TOPÇUOĞLU
Teknisyen
7 Temmuz 2013

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Orjinal elektronik belge adresi: https://evrakdogrula.dsi.gov.tr Doğrulama Kodu: PUJW-OHE4-DN97-3217

Adres : DSİ 5. Bölge Müdürlüğü Eskişehir Yolu 8.km Çankaya 06520 ANKARA
Ayrıntılı Bilgi İçin : M. ŞULAN Mühendis Telefon : (0312) 2197700/4211 Fax: (0312) 2197800
e-posta : mehmetsulan@dsi.gov.tr Elektronik Ağ: www.dsi.gov.tr

Hacı HAKSAL
Bölge Müdürü

EK/EKLER :
1- 1/25000 ölçekli harita
2- Protokol metni
3- Taşkın debisi kesit tahkiki
4- Genelge

DAĞITIM :
Gereği:
Kılıçlar Belediye Başkanlığına
Yahşihan/kırıkkale

Bilgi:
DSİ 56. Şube Müdürlüğüne

(07.06.2013/331966 evrakınıza cevaben)

GÜVENLİ ELEKTRONİK İMZALI
ASLI İLE AYNIDIR
Sanat TÜRK-KÇİOĞLU
Teknisyen
17 Eylül 2013

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Orjinal elektronik belge adresi: 'https://evrakdogrula.dsi.gov.tr' Doğrulama Kodu: PUJW-OHE4-DN97-3217

K - Q
TSE-ISO-EN
9000

Adres : DSİ 5. Bölge Müdürlüğü Eskişehir Yolu 8.km Çankaya 06520 ANKARA
Ayrıntılı Bilgi İçin : M. ŞULAN Mühendis Telefon : (0312) 2197700/4211 Fax: (0312) 2197800
e-posta : mehmetsulan@dsi.gov.tr Elektronik Ağ: www.dsi.gov.tr

GENELGE

Başbakanlıktan:
Konu: Dere Yatakları ve Taşkınlar

GENELGE
2006/27

Yurdumuzun değişik yörelerinde meydana gelen ve can ve mal kayıplarına sebep olduğu kadar, günlük hayatı, her türlü ekonomik ve ticari faaliyeti olumsuz yönde etkileyen taşkınların önlenmesi ve yol açtığı kayıpların giderilmesi için aşağıda belirtilen tedbirlerin alınması uygun görülmüştür.

1 – İl, ilçe ve belde gibi büyük ve orta ölçekteki planlı yerleşim yerleri ile mevzii planlara göre yapılan küçük ölçekteki her türlü yerleşim birimlerine ait imar planlarının düzenlenmesi esnasında Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün (DSİ) tedbir ve tavsiyelerine tüzüklüe uyulacaktır.

2 – Çeşitli kullanım alanları oluşturmak maksadıyla derelerin üzeri, zaruri hallere münhasır olmak üzere DSİ Genel Müdürlüğünün izni alındıktan sonra gerçekleştirilecek işlemler hariç, kesinlikle kapatılmayacaktır. Bunun dışında dere yataklarında gerçekleştirilecek her türlü yapılar ilgili kurum veya kuruluşlarca onaylı bir projeye dayandırılacaktır.

3 – Dere yatakları üzerine her ne sebeple olursa olsun yapılacak köprü ve menfez gibi sanat yapıları ile dere yatakları üzerinden veya altından geçirilecek enerji nakil hattı, yol, petrol-doğal gaz boru hattı, telefon hattı, içme suyu ve kanalizasyon hatları ve benzerleri gibi çeşitli kuruluşlarca değişik maksatlı yapılar inşa edilmeden önce DSİ'nin ilgili Bölge Müdürlüklerinden mutlak surette görüş alınacak ve yapılacak tesislerin bu görüşe uygun olarak inşası sağlanacaktır. Yapılan müracaatlara DSİ tarafından 30 gün içinde cevap verilmemesi halinde uygun görüş verilmiş sayılacaktır.

4 – Kamu kurum ve kuruluşlarınca, köprü altındaki su akış kesitinin daralmasına sebebiyet veren ve su akışını engelleyen yapılar yapılmayacaktır. Özel ve tüzel kişilerce yapılmak ve yaptırılmak istenen bu tür yapılara da kesinlikle izin ve ruhsat verilmeyecektir. İlgili kurumlarca yapılan denetimler neticesinde su akış kesitinin daralmasına sebebiyet verdiği tespit edilen yapılar, imar mevzuatına göre mülki amirlerin sorumluluğunda yetkili belediye veya özel idare tarafından derhal kaldırılacaktır.

5 – Dere yatağından alınacak malzeme yerleri, köprüye göre tercihen memba tarafında olacak ve hiçbir şekilde köprüye 750 m. den daha yakın mesafede olmayacaktır. Malzemenin alınması, derenin akış rejimini ve akış doğrultusunu değiştirmeyecek şekilde olacaktır. Mansap tarafından malzeme alınması durumunda malzeme alınan yerle köprüye olan mesafesi, yatağın topoğrafik, hidrolik ve taban malzemesi koşullarına göre tespit edilecek ve bu mesafe hiçbir zaman 1000 m. den daha yakın olmayacaktır. Orijinal talveg hattının muhafaza edilmesi şartıyla ruhsat verilecek, kum-çakıl işletmeleri bu esasa göre denetlenecek, aksi davranışta bulunanların ruhsatları iptal edilecektir.

6 – Dere ıslah çalışmaları esnasında, kamu kurum ve kuruluşlarının sorumluluğundaki yapıların (yol, köprü ve benzeri) zarar görmemesi için ilgili kuruluşların koordinasyonu sağlanarak gerekli tedbirler alınacaktır.

7 – Karayolları Genel Müdürlüğü'nün sorumluluğundaki bölgelerde ilgili kuruluşlarca yapılacak olan yol ve sanat yapılarının projeleri için Karayolları Bölge Müdürlüklerinden görüş alınacak ve mezkûr Genel Müdürlük standartlarına uygun olarak yapılacaktır.

8 – Yol çalışmaları sırasında arazinin düşük kotlarında suyun akışını sağlamak, aynı zamanda alt yapı tesislerinin inşasına imkân tanımak için ilgili kurumların, DSİ'nin görüşleri doğrultusunda yeterli miktarlarda menfez yapmaları sağlanacaktır.

9 – Dere yatağı içinde veya dere yatağına bitişik alanlarda yapılan kum, çakıl ve stabilize malzeme ocağı işletme faaliyetleri, DSİ'nin görüşleri doğrultusunda yapılacaktır. Usule aykırı uygulamalarda ocakların izinleri, ruhsat veren idarelerce iptal edilecektir.

10 – Pek çok yörede, hafriyat, moloz ve çeşitli atıklar düzensiz bir şekilde yollara, havzalara ve dere yataklarına boşaltılmaktadır. Boşaltılan katı atıklarla dolan derelerin yatak kapasiteleri fevkalâde azaldığından taşkın riski çok büyük ölçüde artmaktadır. Dere yataklarına her türlü atık malzemenin dökülmesi, mülki amirler ve/veya mahallî idareler marifetiyle sürekli kontrol altında tutulmak suretiyle önlenecektir.

11 – Akarsu yatakları içerisinde oluşan ve dere yatağı kesitini daraltarak veya mevcut sanat yapılarının tıkanmalarına neden olarak taşkınlara ve muhtemel taşkının boyutunun artmasına sebep olan ağaçlar ilgili idarece temizlenecektir.

12 – Ana dere güzergâhlarında öngörülen bu tedbirler, yan dereler için de aynen uygulanacaktır.

13 – 4373 sayılı "Taşkın Sulara ve Su Baskınlarına Karşı Korunma Kanunu" içinde lüzumlu görülen tedbirler alınacak ve yasakların faaliyetlerin önlenmesi takip edilecektir.

14 – Kadastro çalışmaları sırasında, dere yataklarında tabii akışa imkân verecek ve kendiliğinden oluşmuş dere yatağı kesiti tescil dışı bırakılarak, derenin tabii akışına tahsis edilecektir. Dere yatak genişliğinin tespitinde DSİ'nin bilgisi ve görüşü doğrultusunda uygulama gerçekleştirilecektir. Kadastro çalışması tamamlanmış olan sahalarda münferit tescil müracaatları halinde de aynı usul ve esaslar uygulanacaktır.

Bilgilerini ve gereğini önemle rica ederim.

RecepTayyip ERDOĞAN
Başbakan

http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2006/09/20060909-3.htm 04.05.2007

8.23.ULAŞIM

8.23.1.Karayolları

6085 sayılı "Karayolları Trafik Kanunu" ve "Karayolları Kenarında Yapılacak Tesisler Ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik" ile 5576/5015 sayılı "Petrol Piyasası Kanunu" ve ilgili yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.

8.23.2.Demiryolları

Planlama alanı içindeki demiryolu ve hızlı tren hattı güzergahında TCDDY nin yürürlükteki mevzuat hükümleri uygulanır.

8.24.SU ÜRÜNLERİ

8.24.1. 5491/2872 sayılı Çevre Kanunu' nda belirtilen alanlar dışında belirlenen su ürünleri istihsal alanları ile ilgili alıcı ortam standartları Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nca belirlenecektir.

8.25.KAYALIK TAŞLIK ALANLAR

Bu alanların mevcut doğal karakteri korunacaktır.

8.26.ENERJİ ÜRETİM ALANLARI VE ENERJİ İLETİM TESİSLERİ

8.26.1. Enerji (rüzgar, güneş, jeotermal, hidrolik) üretim alanlarında, ilgili kurum ve kuruluşlardan alınan izinler ve Enerji Piyasası Düzenleme ve Denetleme Kurulunca verilecek lisans kapsamında, Bakanlık'ın uygun görüşü alınması koşuluyla, 1/100.000 ölçekli çevre düzeni planı değişikliğine gerek kalmaksızın, ilgili kurum ve kuruluş görüşleri doğrultusunda hazırlanan imar planlarının ilgili idaresince onaylanmasını müteakip uygulamaya geçilir. Sayısal ortamda bilgi için Bakanlık'a gönderilir.

8.27.KARAYOLU KENARINDA YAPILACAK YAPI VE TESİSLER

8.27.1. Karayolları Genel Müdürlüğü'nün sorumluluğundaki karayolu güzergâhlarındaki yapılaşmalarda, belirlenmiş olan standartlardan az olmamak üzere, yapı yaklaşma mesafesi bırakılacaktır.

8.27.2. Karayolları genel müdürlüğü tarafından planlanacak yeni devlet yollarının kent içi geçişlerinde; kamulaştırma sınırının, o yolun çevreye vereceği olumsuzlukları göz önüne alacak şekilde geniş tutulması sağlanacaktır.

8.27.3. Karayolu servis alanlarında, akaryakıt ve LPG istasyonları, servis istasyonu, konaklama tesisi, yeme içme tesisi v.b. gibi karayoluna hizmet verecek tesisler ile teşhire ve ticarete yönelik mağazalar yer alabilir. Bu amaçlı yapılacak yapılarda, ilgili kurum ve kuruluşların uygun görüşlerinin alınması zorunludur. 1/1000 ölçekli uygulama imar planı yapılmadan uygulama yapılamaz.

8.27.4. Zorunlu olması halinde, bu tesislerin mutlak tarım arazileri ve özel mahsul alanlarında yer alabilmesi, 5578/5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu" ve ilgili yönetmelik hükümleri uyarınca gerçekleşebilir.

DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN 14.08.2013 TARİH VE 483251 SAYILI YAZISI

T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 5. Bölge Müdürlüğü

K-Q TSE-ISO-EN 9000

Sayı : 92711777-622-**483251** 14.08.2013
Konu : Görüşler

ACWA Güç Elektrik işl. ve Yön. San. ve Tic. A.Ş.
(Teşvikiye Caddesi, Teşvikiye Ğalas No:23/2 34356 Nişantaşı-İSTANBUL)

İlgi : 22.07.2013 tarihli ve 2 sayılı yazınız.

İlgi yazı ile Kırıkkale-Yahşihan Kılıçlar Beldesinde kurulması planlanan doğalgaz yakıtlı, termik-kombine çevrim tipindeki üretim tesisi için yazınız ekindeki haritada işaretlenen alanda açılacak keson kuyu ile ilgili görüş istenmektedir.

10 m'den sığ kuyular, 167 sayılı Yeraltısuları Hakkındaki Kanunun 8. madde (a) bendinde belirtilen "elle açılan kuyular" sayılmakta olup; bu tür kuyular için belge alma zorunluluğu bulunmamaktadır. Açılacak keson kuyunun derinliği 10 m'yi geçmeyeceğinden belgeye tabi olmayıp, kendi faydalı ihtiyacınızı karşılamak amacıyla kullanılmasında bir sakınca bulunmamaktadır.

Bilginizi rica ederim.

Bekir YAPAN
Bölge Müdür Yardımcısı

T.C.
Güvenli Elektronik İmzalı
ASLI İLE AYNIDIR
Ali KILIÇ
Evrak Memuru
14 Ağustos 2013

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Orijinal elektronik belge adresi: 'https://evrakdogrula.dsi.gov.tr' Doğrulama Kodu: TFXD-RPO5-DL24-3866

Adres : DSİ 5. Bölge Müdürlüğü Eskişehir Yolu 8.km Çankaya 06520 ANKARA
Ayrıntılı Bilgi İçin : E. D. AKTAŞ Mühendis Telefon : 03122197700/4223 Fax:
e-posta : edaktas@dsi.gov.tr Elektronik Ağ: www.dsi.gov.tr

ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
Orman Genel Müdürlüğü

Sayı : 66995690-611.02[611.02]/575249 27.03.2014
Konu : ACWA Power Kırıkkale Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali Projesi (611.02-2013-149)

MGS PROJE MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK TİCARET LİMİTED ŞİRKETİNE
Şehit Cevdet Özdemir Mah. Öveçler 4. Cadde 1351 Sokak (Eski 203.)No:1/7
Çankaya/ANKARA ÇANKAYA\ANKARA

İlgi : a) 19.04.2013 tarihli ve 48331039-220-6635 sayılı yazınız.
b) 26.09.2013 tarihli ve 66995690-611.02(611.02)/260101-1821 sayılı yazımız.
c) 11.10.2013 tarihli ve 48331039-220.01(01)-17051 sayılı yazınız.
ç) 06.11.2013 tarihli ve 66995690-611.02(611.02)/382723-2016 sayılı yazımız.

Kırıkkale İli, Yahşihan İlçesi, Kılıçlar Beldesi sınırları içinde ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. tarafından yapılması planlanan "ACWA Power Kırıkkale Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali Projesi" ile ilgili olarak 27.05.2013 günü saat 14:00' de gerçekleştirilecek Kapsam ve Özel Format Belirleme Toplantısına katılım sağlanması veya yazılı görüş bildirilmesi ilgi (a)'da kayıtlı yazınız ile istenmiş olup, ilgili toplantıda ÇED Raporuna girilmesi istenilen hususlar gönderilmiştir.

İlgi (b)'de kayıtlı yazımız ile söz konusu doğalgaz kombine çevrim santrali yapılması planlanan 26.11 Ha'lık ÇED sahasının 8.79 Ha'lık ormanlık saha (ağaçlandırma sahası) olan kısmı için kamu yararı bulunduğu ancak etrafında aynı vasıflı özel mülkiyet sahaları yani alternatif sahaların mevcut olduğundan dolayı zaruret halinin olmadığı tespit edildiğinden ÇED Süreci içerisinde Nihai Kararı verilmesinin Genel Müdürlüğümüzce uygun görülmediği bildirilmiştir.

İlgi (c)'de kayıtlı yazınız ile söz konusu projeye ilişkin olarak 30.10.2013 günü saat 10:00' da gerçekleştirilecek 2. İnceleme ve Değerlendirme Komisyon Toplantısına katılım sağlanması veya yazılı görüş bildirilmesi istenmiş olup, ilgi (b)'de kayıtlı yazımızda belirtilen sebeplerden dolayı ÇED Süreci içerisinde Nihai Kararı verilmesinin Genel Müdürlüğümüzce uygun görülmediği bildirilmiştir.

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrak Doğrulama Kodu : ETGHKGJPTHCFVNYNYLOC Evrak Takip Adresi: http://ebys.ogm.gov.tr/dogrula
T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Söğütözü Cad. No: 14/E - ANKARA
ÇANKAYA/ANKARA
Telefon No: 0312 207 65 70 Belge Geçer No: 0312 207 65 71
e-posta: -- internet adresi:
Ayrıntılı bilgi için:
S.SİYAHHAN TÜZ
Müh.

T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
Orman Genel Müdürlüğü

MGS Proje Müşavirlik Mühendislik Ticaret Limited Şirketi'nin 31.01.2014 tarihli ve 222 sayılı yazıları ile doğalgaz kombine çevrim santrali yapılması planlanan alanın ilgi (b)'de kayıtlı yazımızda belirtilen orman sayılan alandan vazgeçerek projede revizyona gidildiğinden bahisle yeniden inceleme talep etmiştir.

Mahallinde yeniden yaptırılan inceleme neticesinde; Kırıkkale İli, Yahşihan İlçesi, Kılıçlar Beldesi sınırları içinde ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. tarafından yapılması planlanan "ACWA Power Kırıkkale Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali Projesi" ile ilgili olarak, revize sonrasında MGS Proje Müşavirlik Mühendislik Ticaret Limited Şirketi'nin 31.01.2014 tarihli ve 222 sayılı yazılarında belirtilen yeni koordinatlarda orman sayılmayan alanda kalması nedeniyle; Genel Müdürlüğümüzce ÇED Süreci içerisinde Nihai Kararı verilmesinde sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Mehmet Zeki TEMUR
Genel Müdür a.
Genel Müdür Yardımcısı

Dağıtım:

Gereği:

-Çevre Ve Şehircilik Bakanlığına
(Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin Ve Denetim Genel Müdürlüğü (Çed))

Bilgi:

-Mgs Proje Müşavirlik Mühendislik Ticaret Limited Şirketine
Şehit Cevdet Özdemir Mah. Öveçler 4. Cadde 1351 Sokak (Eski 203.)No:1/7
Çankaya/ankara Çankaya\ankara

Bu evrakın 5070 Sayılı Kanun gereğince E-İmza ile imzalandığı tasdik olunur. 31/3/2014
Evrakın Sureti
Bilgi İşlem İşletmeni

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Söğütözü Cad. No: 14/E - ANKARA
ÇANKAYA/ANKARA
Telefon No: 0312 207 65 70 Belge Geçer No: 0312 207 65 71
e-posta: -- internet adresi:

Ayrıntılı bilgi için:
S.SİYAHHAN TÜZ
Müh.

EK 2
HARİTA VE PLANLAR

1/25.000 ÖLÇEKLİ
TOPOGRAFİK HARİTA

ESER DGKÇS SANTRAL ALANI

ACWA POWER DGKÇS
PROJE ALANI

ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM SAN. VE TİC. A.Ş.

ACWA POWER KIRIKKALE DGKÇS PROJESİ
1/25.000 ÖLÇEKLİ TOPOGRAFİK HARİTASI

HAZIRLAYAN

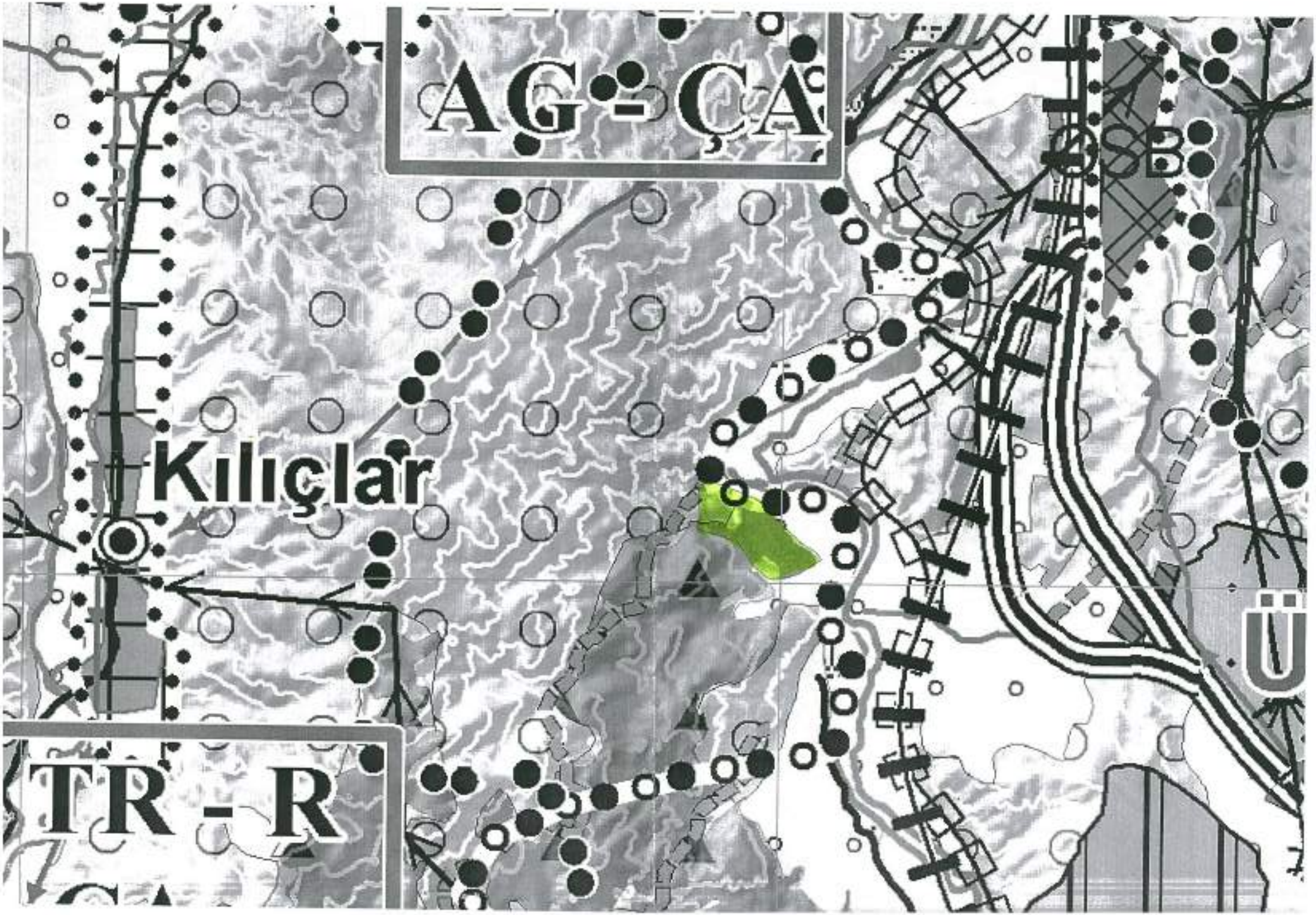
MOS PROJE MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK
TİCARET LİMİTET ŞİRKETİ

LEJAND

ACWA POWER SANTRAL ALAN SINIRI

ESER DGKÇS SANTRAL ALAN SINIRI

1/100.000 ÖLÇEKLİ
ÇEVRE DÜZENİ PLANI


AG - ÇA
Kılıçlar
TR - R

1/5.000 ÖLÇEKLİ
NAZIM İMAR PLANI (TASLAK)



KIRIKKALE/YAHŞİHAN
KILIÇLAR
I30-b-1 4-a

ACWA GÜÇ ELEKTRİK LTD. ŞTİ.
ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ

KILIÇLAR/YAHŞİHAN
NAZIM İMAR PLANI
ADA/PARSEL NO: 109/1 ve 2

K

1/5000

105
IRMAK - KÖY YOLU
106
107
KIZILIRMAK
108
110
YAHŞİHAN YOLU
111
112

LEJANT

NAZIM İMAR PLAN ONAMA SINIRI

KENTSEL TEKNİK ALTYAPI ALANLARI

1. DERECE YOLLAR

ENERJİ SANTRALİ

1/5000

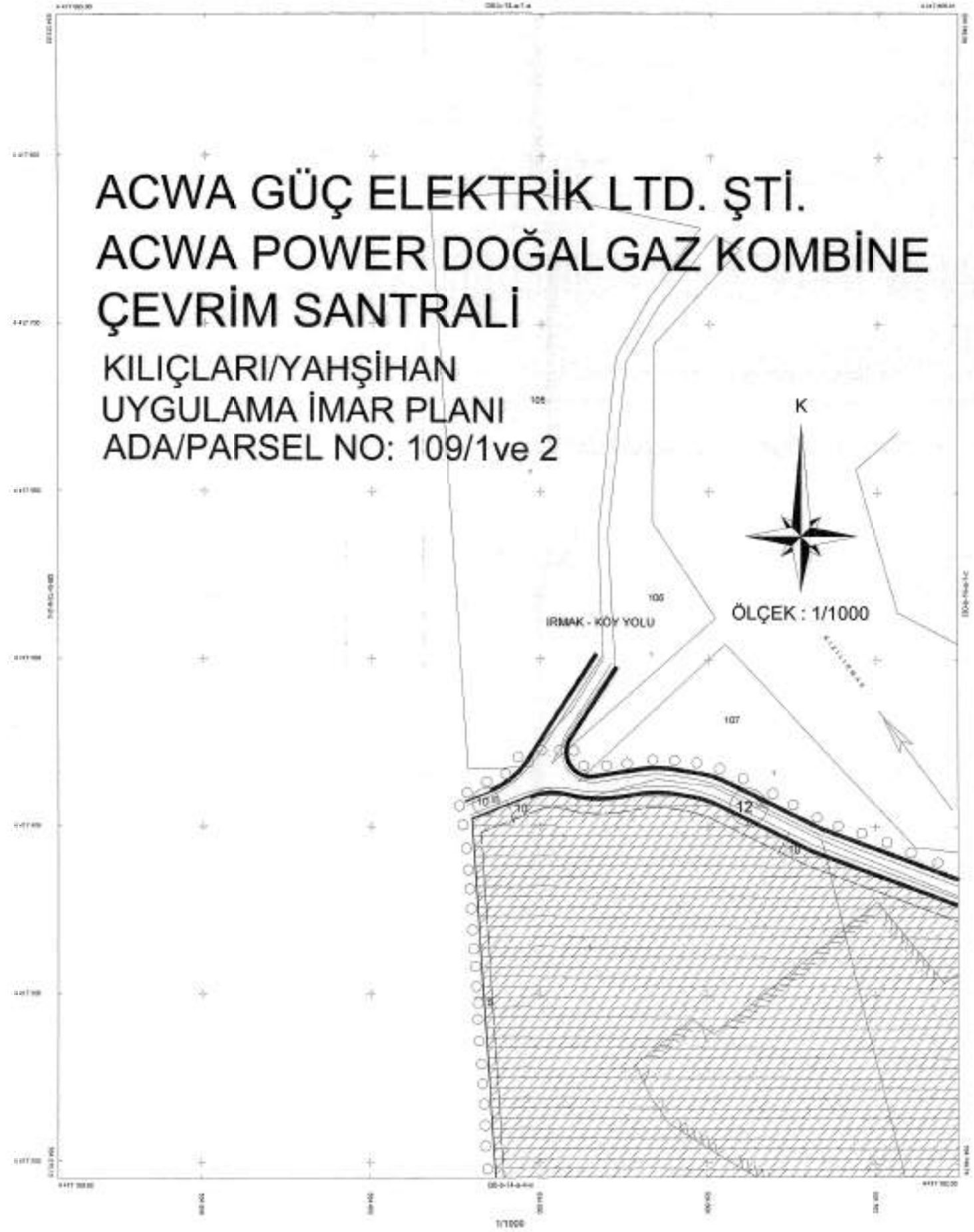
KIRIKKALE/YAHŞİHAN I30-b-1 4-a
KILIÇLAR

1/1.000 ÖLÇEKLİ
UYGULAMA İMAR PLANI (TASLAK)

KIRIKKALE/YAHŞİHAN
KILIÇLAR
I30-b-14-a-1-d

ACWA GÜÇ ELEKTRİK LTD. ŞTİ.
ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ

KILIÇLARI/YAHŞİHAN
UYGULAMA İMAR PLANI
ADA/PARSEL NO: 109/1ve 2



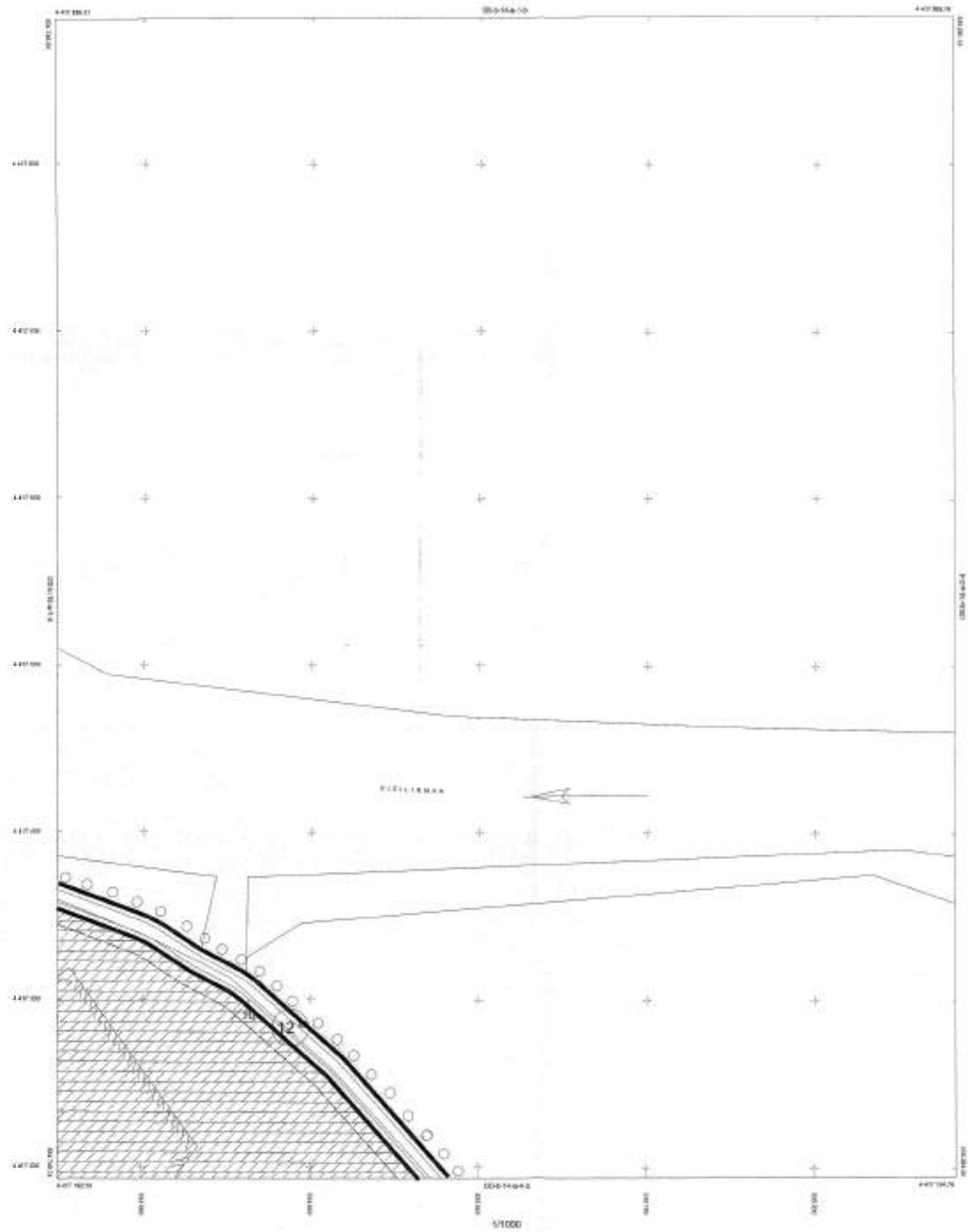
KIRIKKALE/YAHŞİHAN I30-b-14-a-1-d
KILIÇLAR

KIRIKKALE/YAHŞİHAN
KILIÇLAR
I30-b-14-a-4-b



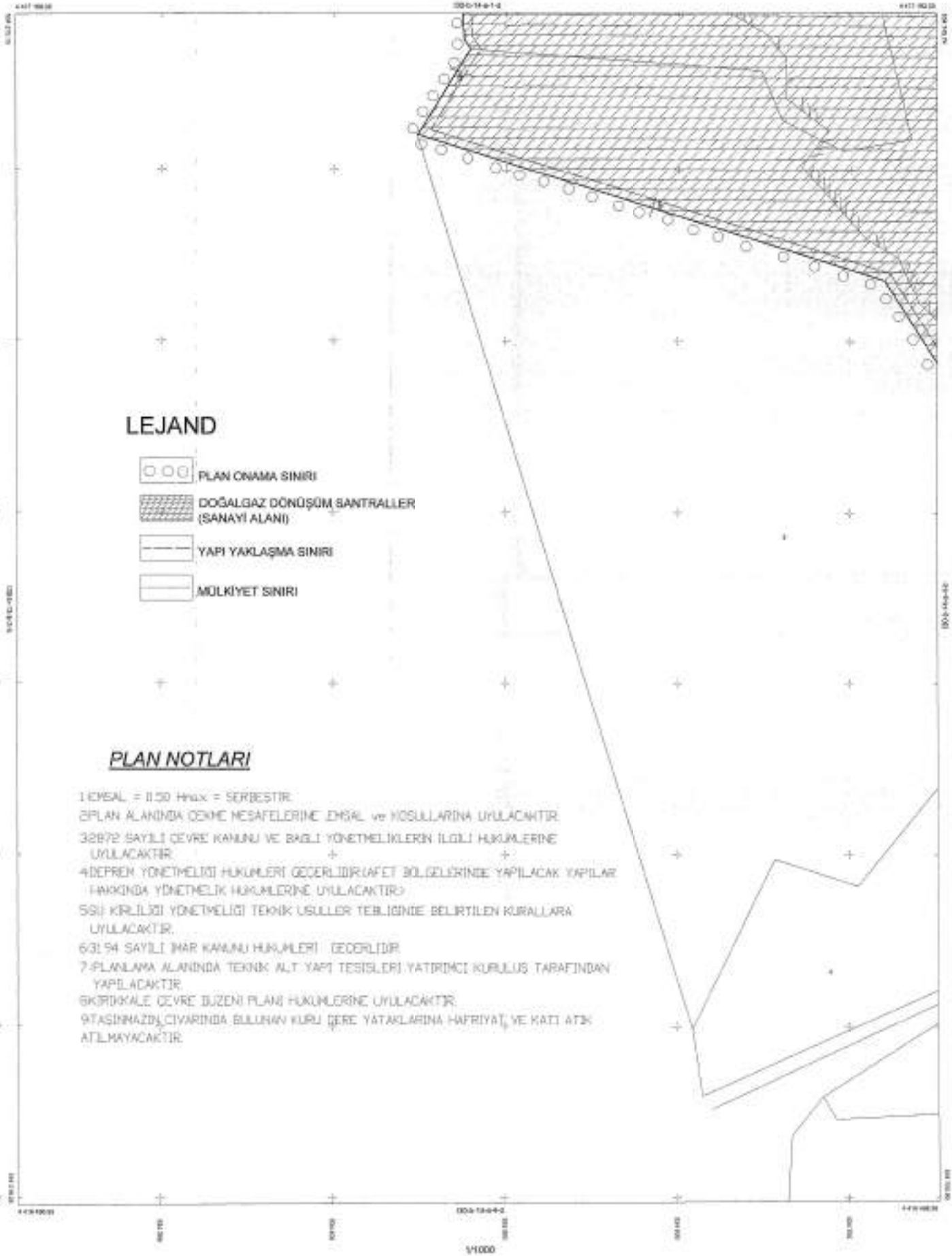
KIRIKKALE/YAHŞİHAN I30-b-14-a-4-b
KILIÇLAR

KIRIKKALE/YAHŞİHAN
KILIÇLAR
I30-b-14-a-1-c



KIRIKKALE/YAHŞİHAN I30-b-14-a-1-c
KILIÇLAR

KIRIKKALE/YAHŞİHAN
KILIÇLAR
I30-b-14-a-4-a



LEJAND

- PLAN ONAMA SINIRI
- DOĞALGAZ DÖNÜŞÜM SANTRALLER (SANAYİ ALANI)
- YAPI YAKLAŞMA SINIRI
- MÜLKİYET SINIRI

PLAN NOTLARI

1.EMSAL = 0.50 Hmax = SERBESTİR.
2.PLAN ALANINDA ÇEKME MESAFELERİNE EMSAL ve KOŞULLARINA UYULACAKTIR.
3.2872 SAYILI ÇEVRE KANUNU VE BAĞLI YÖNETMELİKLERİN İLGİLİ HÜKÜMLERİNE UYULACAKTIR.
4.DEPREM YÖNETMELİĞİ HÜKÜMLERİ GEÇERLİDİR.(AFET BÖLGELERİNDE YAPILACAK YAPILAR HAKKINDA YÖNETMELİK HÜKÜMLERİNE UYULACAKTIR.)
5.İSKİ KİRLİLİĞİ YÖNETMELİĞİ TEKNİK USULLER TEBLİĞİNDE BELİRTİLEN KURALLARA UYULACAKTIR.
6.3194 SAYILI İMAR KANUNU HÜKÜMLERİ GEÇERLİDİR.
7.PLANLAMA ALANINDA TEKNİK ALT YAPI TESİSLERİ YATIRIMCI KURULUŞ TARAFINDAN YAPILACAKTIR.
8.KIRIKKALE ÇEVRE DÜZENİ PLANI HÜKÜMLERİNE UYULACAKTIR.
9.TAŞINMAZIN ÇEVRESİNDE BULUNAN KURU DERE YATAKLARINA HAFRİYAT VE KATI ATIK ATILMAYACAKTIR.

1/1000

KIRIKKALE/YAHŞİHAN I30-b-14-a-4-a
KILIÇLAR

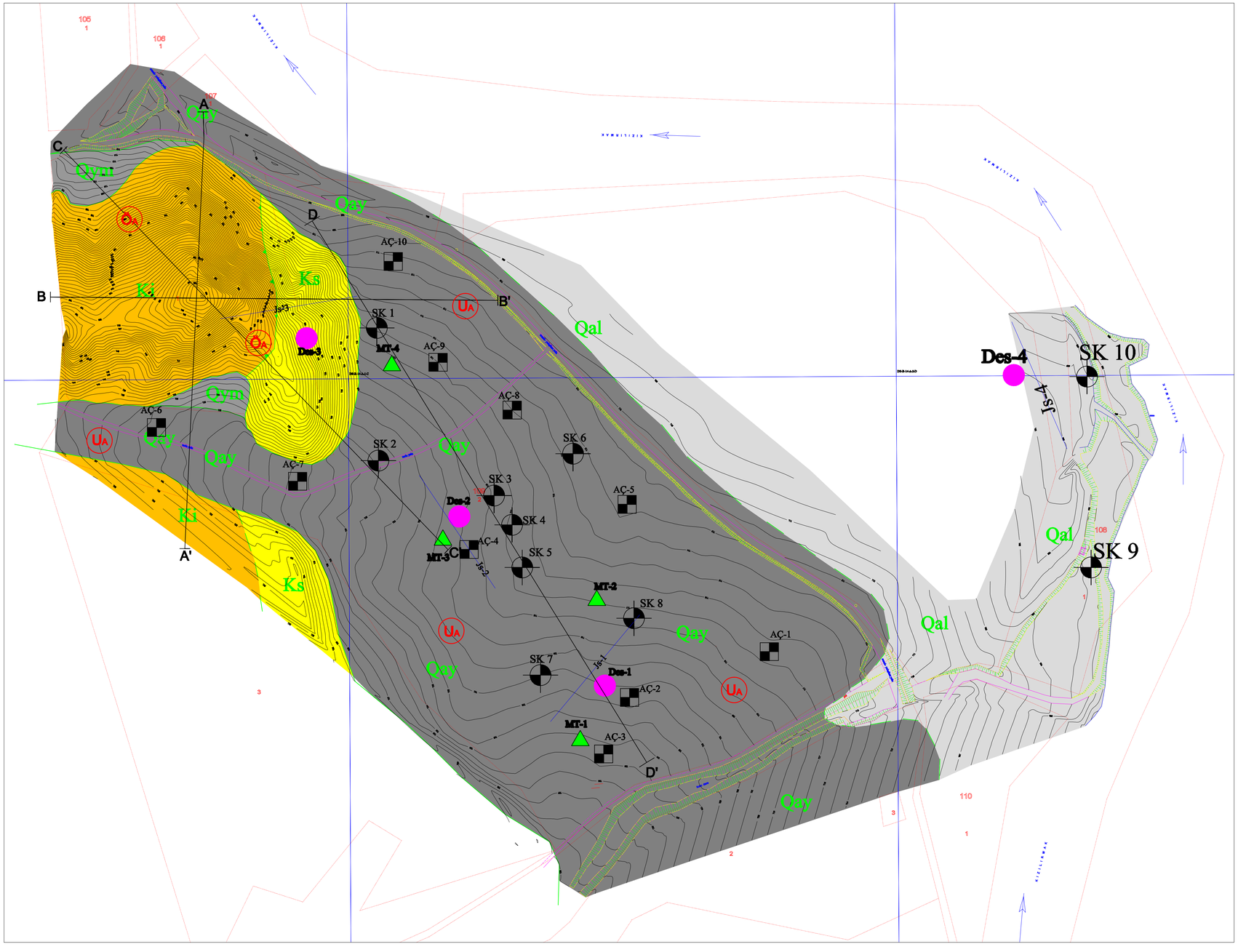
GENEL VAZİYET PLANI

ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM SAN. VE TİC. A.Ş.

ACWA POWER KIRIKKALE DGKÇS PROJESİ
VAZİYET PLANI


ŞALT SAHASI
DOĞALGAZ BORU HATTI
ANA GİRİŞ
BUSA
BUSB
TRANSFORMATÖR
TRANSFORMATÖR
TRANSFORMATÖR

JEOLOJİ HARİTASI



AÇIKLAMALAR

- Qal — Alüvyon
- Qym — Yamaç Molozu
- Qay — Alüvyon Yelpazesi : Kil, silt, kum, çakıl.
- Ks — Samanlık Formasyonu : Çakıltaşı, kumtaşı, şeyl ardalanması.
- Ki — Ilıcapınar Formasyonu : Çakıltaşı, kumtaşı ardalanması
- Formasyon Sınırı
- Tektonik Dokanak
- A — A' Kesit Çizgisi

- SK 8 — **Temel Sondaj Kuyusu**
- AÇ-4 — Araştırma Çukuru
- MT-3 — **Mikrotremör Ölçüm Noktası**
- Des-2 — **Düşey Elektrik Sondajı**
- Js-1 — Sismik Ölçüm Profili

UA — Yapılaşmaya uygun alanlar. Arazi eğimi %10dan daha az. Alüvyon yelpazesi (Qay) çökelleri, Taban suyu 9,00-14,00 m derinde.

ÖA — Önlem alınarak sınırlı yapılaşmaya uygun alanlar. Arazi eğimi %10'dan daha dik. Kompozer (Ki) ve Simenlik Formasyonu(Kolüvyon ile kumtaşı, silttaşı, çakıltaşı ve killitaşı ardalanmalarından oluşmakta, yer yer killerinde yumuşama şişmeler (Çamlı) gözlenmekte. Taban suyu yok, zemin zeher etkisiz. Yapılacak zemindeki kazılar zamanın cluşmadık perlerde ve/veya değişi perlerde stabilitesi için uygun duşmana yapılan ile önlem alınmalıdır.

İşin Sahibi: ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM SANAYİ VE TİCARET AŞ

KILIÇLAR, YAHŞİHAN, (KIRIKKALE)
DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM ENERJİ SANTRALI
NATURAL GAS COMBINED CYCLE POWER PLANT

JEOLOJİ HARİTASI
GEOLOGY MAP

	ÜNVANI	ADI SOYADI	İMZA	TARİH
YAPAN	Jeoloji Müh.	Demet ÇELİK		
ÇİZEN	Jeoloji Müh.	Demet ÇELİK		
KONTROL	Jeoloji Yük. Müh.	Eymen AREL		

ÖLÇEK : 1/1000 | PAFTA NO :

EFOL JEOTEKNİK MÜHENDİSLİK TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

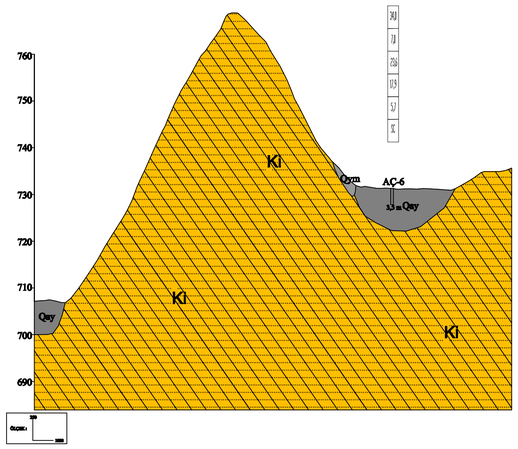
E & K Jeoloji Jeoteknik Mühendislik İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti.

A

K

A'

G

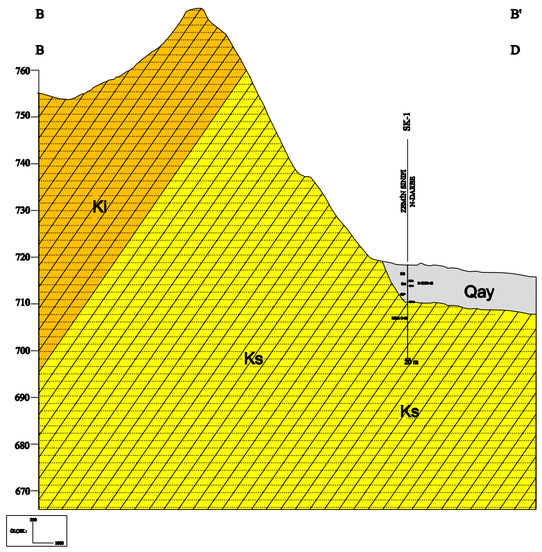


B

B

B'

D

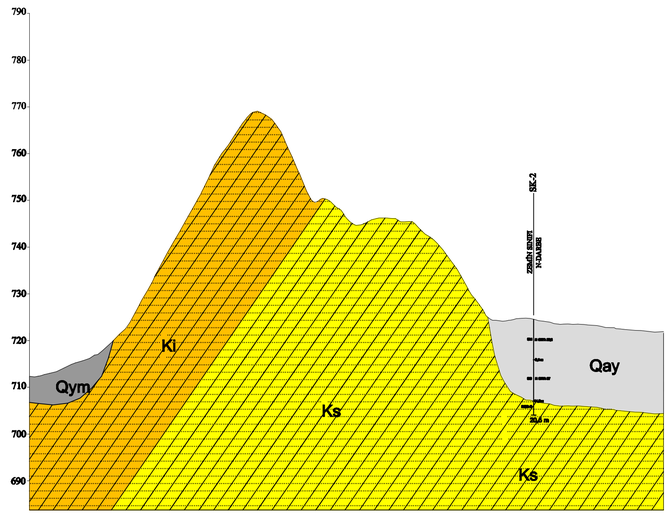


C

KB

C'

GD

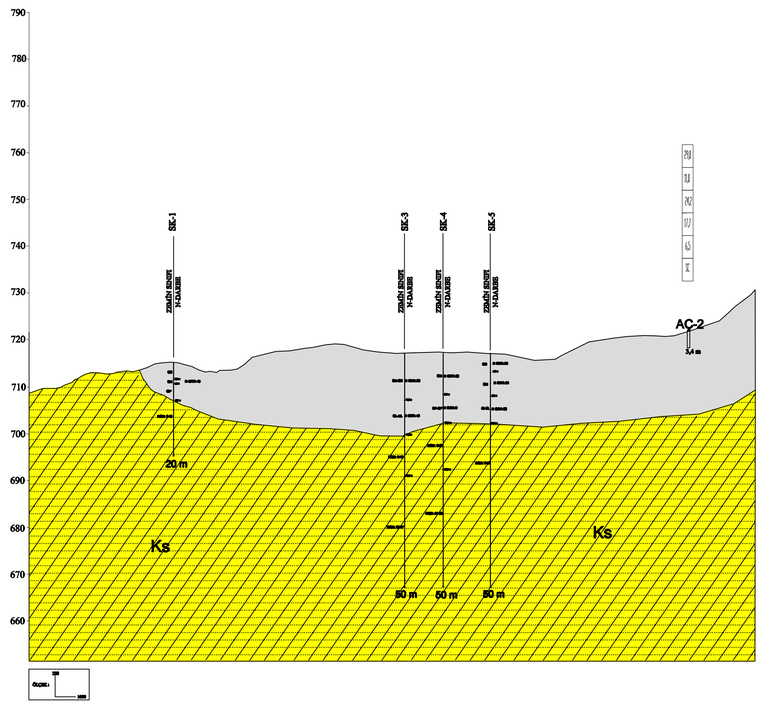


D

KB

D'

GD



Qym — Yamaç Molozu

Qay

Ks

Ki

Aktaryon Yelpazesi : Kil, silt, kum, çakıl.

Semenkil Formasyonu : Çakıltaşı, kumtaşı, şeyl ardalanması.

Beşpınar Formasyonu : Çakıltaşı, kumtaşı ardalanması.

No : 4 ' de kalan %
No : 200 ' den geçen %
Likit Limit %
Plastik Limit %
Plastisite İndeksi %
Zemin Sınıfı

İşin Sahibi: ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM SANAYİ VE TİCARET AŞ

acwa power.jpg

KILIÇLAR, YAHŞİHAN, (KIRIKKALE)
DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM ENERJİ SANTRALI
NATURAL GAS COMBINED CYCLE POWER PLANT

JEOLOJİK KESİTLER
GEOLOGIC SECTIONS

	ÜNVANI	ADI SOYADI	İMZA	TARİH
YAPAN	Jeoloji Müh.	Demet ÇELİK		
ÇİZEN	Jeoloji Müh.	Demet ÇELİK		
KONTROL	Jeoloji Yük. Müh.	Eyman AREL		

ÖLÇEK : İŞARETLİ | PAFTA NO :

EFOL JEOTEKNİK
HİZMETLER TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

E & K
Jeoloji Jeoteknik Mühendislik
İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti.

ARAZİ VARLIĞI HARİTASI

PROJE ALANI

Kılıçlar

YAHŞIHAN

KIRIKKALE

NO	TARİH	REVİZYON	YAPAN	ONAY

ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM SAN. VE TİC. A.Ş.

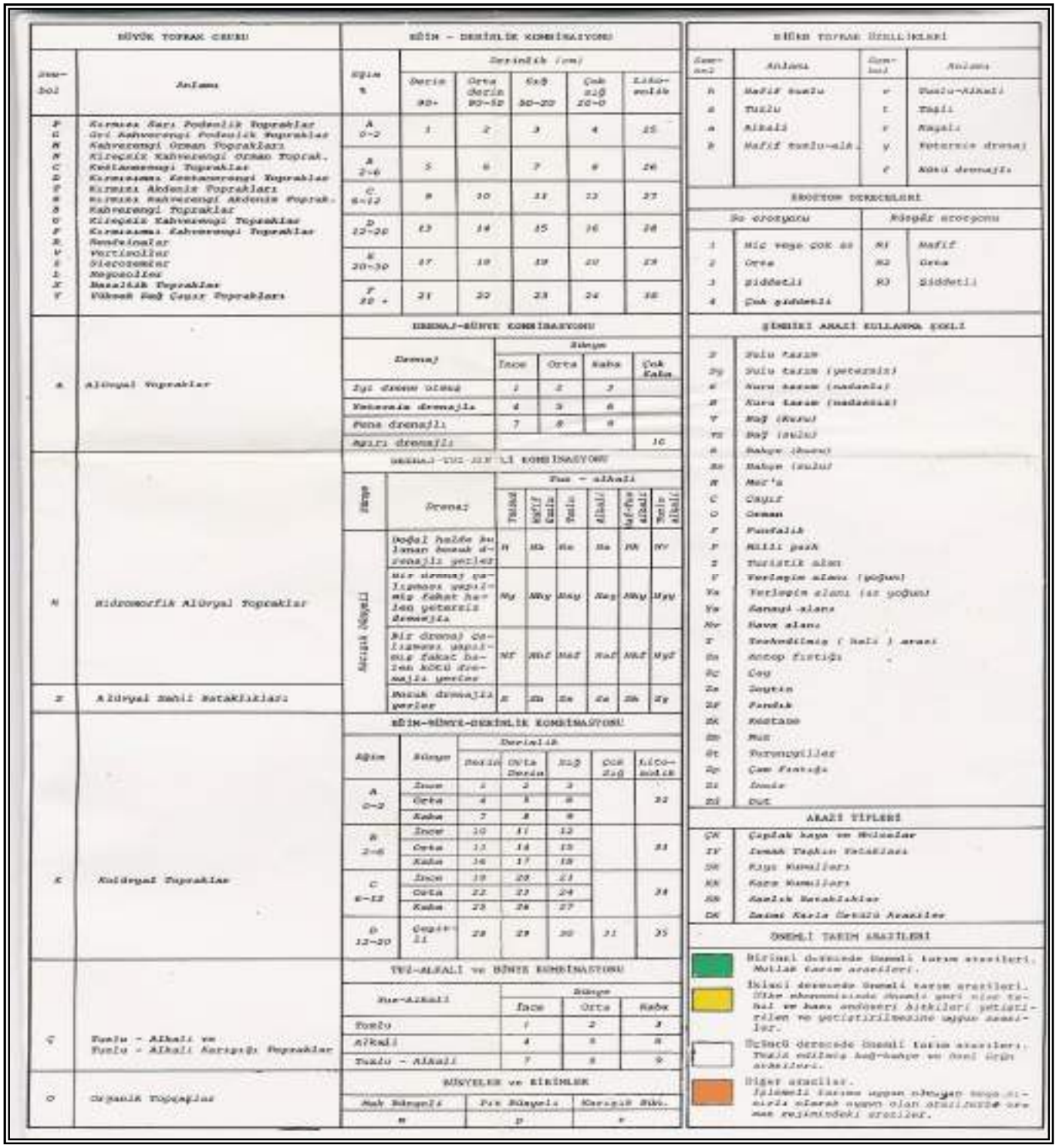
ACWA POWER KIRIKKALE DGKÇS PROJESİ
ARAZİ VARLIĞI HARİTASI

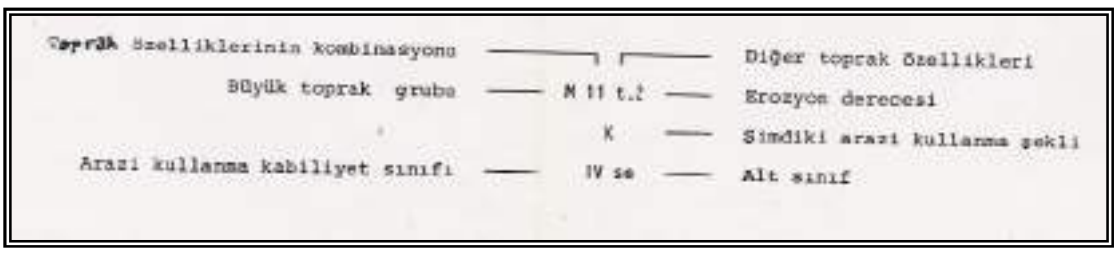
HAZIRLAYAN

MGS PROJE MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK
TİCARET LİMİTET ŞİRKETİ

					ÖLÇEK	1/100.000
					TARİH	15.01.2016
					PAFTA NO	001

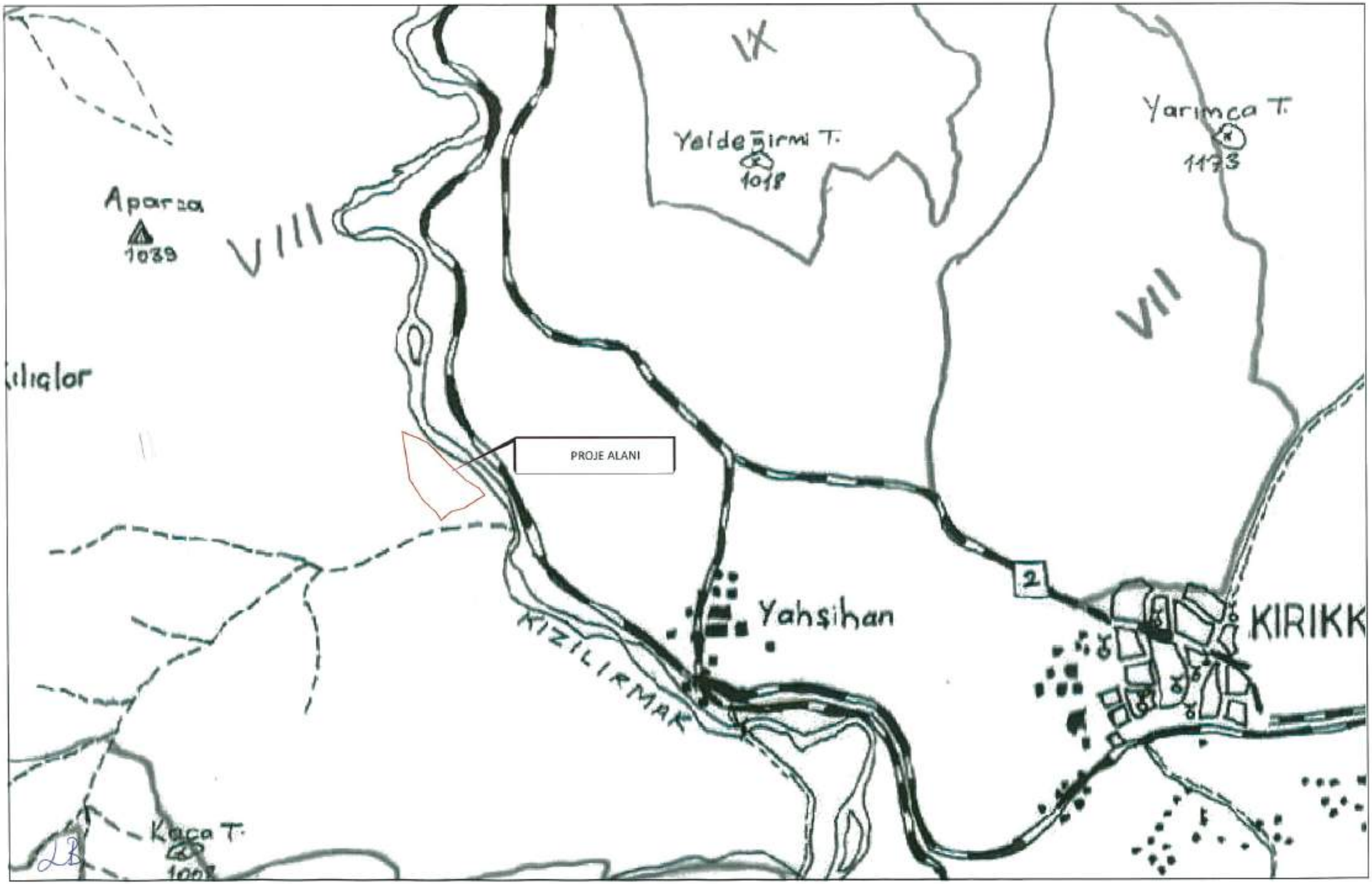
Arazi Varlığı Haritası Lejantı





MESCERE HARİTASI

Acwa Power Kırıkkale DGKÇS Projesi Meşçere Haritası



EK 3
HAVA KALİTESİ DAĞILIM MODELİ ÇIKTILARI

```
CO STARTING
CO TITLEONE  ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ
CO MODELOPT  DFAULT  CONC
CO RUNORNOT  RUN
CO AVERTIME  1  ANNUAL
CO POLLUTID  NOX
CO FINISHED

SO STARTING
SO ELEVUNIT  METERS
SO LOCATION  BACA1      POINT    534821 4415299   676.86
SO LOCATION  BACA2    POINT  534847 4415267   676.86
**SRCDESCR ACWA POWER DGKÇS
SO LOCATION  ESER1A    POINT     535249  4417479  680
SO LOCATION  ESER1B    POINT     535283  4417499  680
**SRCDESCR ESER DGKÇS
SO LOCATION  KKALE1    POINT     539763.0  4423247.0  940
SO LOCATION  KKALE2    POINT     539774.0  4423312.0  941
SO LOCATION  KKALE3    POINT     539783.0  4423378.0  940
**SRCDESCR KIRIKKALE DGKÇS
SO SRCPARAM  BACA1     28.13  75  360.15  31.2  5.5
SO SRCPARAM  BACA2     28.13  75  360.15  31.2  5.5
SO SRCPARAM  ESER1A    28.13  75  360.15  31.2  5.5
SO SRCPARAM  ESER1B    28.13  75  360.15  31.2  5.5
SO SRCPARAM  KKALE1    15.32  80  365.49  18.85  7
SO SRCPARAM  KKALE2    15.32  80  365.49  18.85  7
SO SRCPARAM  KKALE3    15.32  80  365.49  18.85  7
SO SRCGROUP TESIS BACA1 BACA2
SO SRCGROUP KUMULAT BACA1 BACA2  ESER1A ESER1B KKALE1 KKALE2 KKALE3
SO FINISHED
```

RE STARTING

RE ELEVUNIT METERS

RE DISCCART 526750 4409250 798.3 798.3

RE DISCCART 527250 4409250 815.8 815.8

RE DISCCART 527750 4409250 812.9 812.9

RE DISCCART 528250 4409250 864.8 864.8

RE DISCCART 528750 4409250 904.1 904.1

RE DISCCART 529250 4409250 996.3 996.3

RE DISCCART 529750 4409250 1041.7 1041.7

RE DISCCART 530250 4409250 972.4 972.4

RE DISCCART 530750 4409250 946.9 946.9

RE DISCCART 531250 4409250 905.2 905.2

RE DISCCART 531750 4409250 842.5 842.5

RE DISCCART 532250 4409250 918.9 918.9

RE DISCCART 532750 4409250 949 949

RE DISCCART 533250 4409250 976.2 976.2

RE DISCCART 533750 4409250 959.5 959.5

RE DISCCART 534250 4409250 916.1 916.1

RE DISCCART 534750 4409250 872.4 872.4

RE DISCCART 535250 4409250 832.5 832.5

RE DISCCART 535750 4409250 813.6 813.6

RE DISCCART 536250 4409250 789.7 789.7

RE DISCCART 536750 4409250 793.4 793.4

RE DISCCART 537250 4409250 789.2 789.2

RE DISCCART 537750 4409250 770.1 770.1

RE DISCCART 538250 4409250 721.1 721.1

RE DISCCART 538750 4409250 735.3 735.3

RE DISCCART 539250 4409250 710.2 710.2

RE DISCCART 539750 4409250 684.5 684.5

RE DISCCART 540250 4409250 676.7 676.7

RE DISCCART 540750 4409250 695.9 695.9

RE DISCCART 541250 4409250 734.5 734.5

RE DISCCART 541750 4409250 727.4 727.4

RE DISCCART 542250 4409250 709.1 709.1

RE DISCCART 542750 4409250 700.9 700.9

RE DISCCART 526750 4409750 833.8 833.8

RE DISCCART 527250 4409750 810.9 810.9

RE DISCCART 527750 4409750 786.4 786.4

RE DISCCART 528250 4409750 865 865

RE DISCCART 528750 4409750 917 917

RE DISCCART 529250 4409750 1030.5 1030.5

RE DISCCART 529750 4409750 1071.5 1071.5

RE DISCCART 530250 4409750 975.3 975.3

RE DISCCART 530750 4409750 940.4 940.4

RE DISCCART 531250 4409750 872.1 872.1

RE DISCCART 531750 4409750 835.7 835.7

RE DISCCART 532250 4409750 867.2 867.2

RE DISCCART 532750 4409750 890 890

RE DISCCART 533250 4409750 897 897

RE DISCCART 533750 4409750 917.6 917.6

RE DISCCART 534250 4409750 875.4 875.4

RE DISCCART 534750 4409750 867.4 867.4

RE DISCCART 535250 4409750 821.3 821.3

RE DISCCART 535750 4409750 780.3 780.3

RE DISCCART 536250 4409750 773.9 773.9

RE DISCCART 536750 4409750 736 736

RE DISCCART 537250 4409750 740.2 740.2

RE DISCCART 537750 4409750 767.6 767.6

RE DISCCART 538250 4409750 747.7 747.7

RE DISCCART 538750 4409750 724.8 724.8

RE DISCCART 539250 4409750 687.9 687.9

RE DISCCART 539750 4409750 676.8 676.8

RE DISCCART 540250 4409750 675.6 675.6

RE DISCCART 540750 4409750 694.8 694.8

RE DISCCART 541250 4409750 735.4 735.4

RE DISCCART 541750 4409750 752.6 752.6

RE DISCCART 542250 4409750 725.2 725.2

RE DISCCART 542750 4409750 723.2 723.2

RE DISCCART 526750 4410250 934.6 934.6

RE DISCCART 527250 4410250 869.8 869.8

RE DISCCART 527750 4410250 782.5 782.5

RE DISCCART 528250 4410250 787.3 787.3

RE DISCCART 528750 4410250 824.5 824.5

RE DISCCART 529250 4410250 914.7 914.7

RE DISCCART 529750 4410250 951.6 951.6

RE DISCCART 530250 4410250 963 963

RE DISCCART 530750 4410250 930.2 930.2

RE DISCCART 531250 4410250 933.3 933.3

RE DISCCART 531750 4410250 836.9 836.9

RE DISCCART 532250 4410250 814 814

RE DISCCART 532750 4410250 872.1 872.1

RE DISCCART 533250 4410250 846.9 846.9

RE DISCCART 533750 4410250 922.2 922.2

RE DISCCART 534250 4410250 890 890

RE DISCCART 534750 4410250 808.3 808.3

RE DISCCART 535250 4410250 793 793

RE DISCCART 535750 4410250 790.6 790.6

RE DISCCART 536250 4410250 774.8 774.8

RE DISCCART 536750 4410250 742.2 742.2

RE DISCCART 537250 4410250 700.1 700.1

RE DISCCART 537750 4410250 694.1 694.1

RE DISCCART 538250 4410250 707.3 707.3

RE DISCCART 538750 4410250 679.2 679.2

RE DISCCART 539250 4410250 679.4 679.4

RE DISCCART 539750 4410250 680.4 680.4

RE DISCCART 540250 4410250 685.8 685.8

RE DISCCART 540750 4410250 698.2 698.2

RE DISCCART 541250 4410250 728.1 728.1

RE DISCCART 541750 4410250 756.2 756.2

RE DISCCART 542250 4410250 753 753

RE DISCCART 542750 4410250 726.8 726.8

RE DISCCART 526750 4410750 986.3 986.3

RE DISCCART 527250 4410750 1022 1022

RE DISCCART 527750 4410750 830.2 830.2

RE DISCCART 528250 4410750 831.9 831.9

RE DISCCART 528750 4410750 786.1 786.1

RE DISCCART 529250 4410750 906.3 906.3

RE DISCCART 529750 4410750 861 861

RE DISCCART 530250 4410750 942.6 942.6

RE DISCCART 530750 4410750 929.1 929.1

RE DISCCART 531250 4410750 908.1 908.1

RE DISCCART 531750 4410750 889.7 889.7

RE DISCCART 532250 4410750 829.5 829.5

RE DISCCART 532750 4410750 805.7 805.7

RE DISCCART 533250 4410750 799.6 799.6

RE DISCCART 533750 4410750 833.4 833.4

RE DISCCART 534250 4410750 844.4 844.4

RE DISCCART 534750 4410750 811.3 811.3

RE DISCCART 535250 4410750 780.1 780.1

RE DISCCART 535750 4410750 751.9 751.9

RE DISCCART 536250 4410750 800.7 800.7

RE DISCCART 536750 4410750 717.4 717.4

RE DISCCART 537250 4410750 675.7 675.7

RE DISCCART 537750 4410750 675.1 675.1

RE DISCCART 538250 4410750 688.2 688.2

RE DISCCART 538750 4410750 702.9 702.9

RE DISCCART 539250 4410750 698.7 698.7

RE DISCCART 539750 4410750 730.3 730.3

RE DISCCART 540250 4410750 744.7 744.7

RE DISCCART 540750 4410750 746.8 746.8

RE DISCCART 541250 4410750 722.6 722.6

RE DISCCART 541750 4410750 762.6 762.6

RE DISCCART 542250 4410750 769.8 769.8

RE DISCCART 542750 4410750 744.5 744.5

RE DISCCART 526750 4411250 1098.9 1098.9

RE DISCCART 527250 4411250 1048.1 1048.1

RE DISCCART 527750 4411250 963.8 963.8

RE DISCCART 528250 4411250 826.4 826.4

RE DISCCART 528750 4411250 757.4 757.4

RE DISCCART 529250 4411250 804.1 804.1

RE DISCCART 529750 4411250 837.8 837.8

RE DISCCART 530250 4411250 879.2 879.2

RE DISCCART 530750 4411250 961.8 961.8

RE DISCCART 531250 4411250 948.5 948.5

RE DISCCART 531750 4411250 903 903

RE DISCCART 532250 4411250 833.9 833.9

RE DISCCART 532750 4411250 799.5 799.5

RE DISCCART 533250 4411250 766.5 766.5

RE DISCCART 533750 4411250 791.3 791.3

RE DISCCART 534250 4411250 789.1 789.1

RE DISCCART 534750 4411250 792.5 792.5

RE DISCCART 535250 4411250 741.1 741.1

RE DISCCART 535750 4411250 725 725

RE DISCCART 536250 4411250 792.2 792.2

RE DISCCART 536750 4411250 672.5 672.5

RE DISCCART 537250 4411250 674 674

RE DISCCART 537750 4411250 686.7 686.7

RE DISCCART 538250 4411250 699.9 699.9

RE DISCCART 538750 4411250 705.3 705.3

RE DISCCART 539250 4411250 729 729

RE DISCCART 539750 4411250 730.1 730.1

RE DISCCART 540250 4411250 766.2 766.2

RE DISCCART 540750 4411250 795.8 795.8

RE DISCCART 541250 4411250 741.8 741.8

RE DISCCART 541750 4411250 763.9 763.9

RE DISCCART 542250 4411250 773.1 773.1

RE DISCCART 542750 4411250 766.3 766.3

RE DISCCART 526750 4411750 997 997

RE DISCCART 527250 4411750 981.9 981.9

RE DISCCART 527750 4411750 990.5 990.5

RE DISCCART 528250 4411750 839.3 839.3

RE DISCCART 528750 4411750 828 828

RE DISCCART 529250 4411750 748.9 748.9

RE DISCCART 529750 4411750 798.1 798.1

RE DISCCART 530250 4411750 894.6 894.6

RE DISCCART 530750 4411750 960.8 960.8

RE DISCCART 531250 4411750 987.6 987.6

RE DISCCART 531750 4411750 951.8 951.8

RE DISCCART 532250 4411750 871.3 871.3

RE DISCCART 532750 4411750 824.5 824.5

RE DISCCART 533250 4411750 785.4 785.4

RE DISCCART 533750 4411750 749.5 749.5

RE DISCCART 534250 4411750 733.9 733.9

RE DISCCART 534750 4411750 728.8 728.8

RE DISCCART 535250 4411750 731 731

RE DISCCART 535750 4411750 735.9 735.9

RE DISCCART 536250 4411750 685.9 685.9

RE DISCCART 536750 4411750 676.6 676.6

RE DISCCART 537250 4411750 692.7 692.7

RE DISCCART 537750 4411750 702.8 702.8

RE DISCCART 538250 4411750 716.1 716.1

RE DISCCART 538750 4411750 719.7 719.7

RE DISCCART 539250 4411750 736.6 736.6

RE DISCCART 539750 4411750 727.2 727.2

RE DISCCART 540250 4411750 755.5 755.5

RE DISCCART 540750 4411750 788.9 788.9

RE DISCCART 541250 4411750 757.9 757.9

RE DISCCART 541750 4411750 764.7 764.7

RE DISCCART 542250 4411750 785.5 785.5

RE DISCCART 542750 4411750 774.3 774.3

RE DISCCART 526750 4412250 927.9 927.9

RE DISCCART 527250 4412250 943.8 943.8

RE DISCCART 527750 4412250 951.7 951.7

RE DISCCART 528250 4412250 895.3 895.3

RE DISCCART 528750 4412250 902.9 902.9

RE DISCCART 529250 4412250 757.1 757.1

RE DISCCART 529750 4412250 743 743

RE DISCCART 530250 4412250 829.7 829.7

RE DISCCART 530750 4412250 900 900

RE DISCCART 531250 4412250 984.4 984.4

RE DISCCART 531750 4412250 942.8 942.8

RE DISCCART 532250 4412250 866 866

RE DISCCART 532750 4412250 827.4 827.4

RE DISCCART 533250 4412250 798.2 798.2

RE DISCCART 533750 4412250 770.6 770.6

RE DISCCART 534250 4412250 763.2 763.2

RE DISCCART 534750 4412250 739.5 739.5

RE DISCCART 535250 4412250 717.4 717.4

RE DISCCART 535750 4412250 689 689

RE DISCCART 536250 4412250 676.7 676.7

RE DISCCART 536750 4412250 700 700

RE DISCCART 537250 4412250 730.7 730.7

RE DISCCART 537750 4412250 732.1 732.1

RE DISCCART 538250 4412250 771 771

RE DISCCART 538750 4412250 739.2 739.2

RE DISCCART 539250 4412250 750.2 750.2

RE DISCCART 539750 4412250 743.2 743.2

RE DISCCART 540250 4412250 762.3 762.3

RE DISCCART 540750 4412250 821.3 821.3

RE DISCCART 541250 4412250 771 771

RE DISCCART 541750 4412250 780.7 780.7

RE DISCCART 542250 4412250 797.2 797.2

RE DISCCART 542750 4412250 797.4 797.4

RE DISCCART 526750 4412750 891.5 891.5

RE DISCCART 527250 4412750 921.1 921.1

RE DISCCART 527750 4412750 899.9 899.9

RE DISCCART 528250 4412750 921.3 921.3

RE DISCCART 528750 4412750 921.3 921.3

RE DISCCART 529250 4412750 845.7 845.7

RE DISCCART 529750 4412750 748.6 748.6

RE DISCCART 530250 4412750 769 769

RE DISCCART 530750 4412750 877.4 877.4

RE DISCCART 531250 4412750 981.8 981.8

RE DISCCART 531750 4412750 971.1 971.1

RE DISCCART 532250 4412750 901.8 901.8

RE DISCCART 532750 4412750 871.8 871.8

RE DISCCART 533250 4412750 837 837

RE DISCCART 533750 4412750 833.1 833.1

RE DISCCART 534250 4412750 763.2 763.2

RE DISCCART 534750 4412750 739.8 739.8

RE DISCCART 535250 4412750 703.8 703.8

RE DISCCART 535750 4412750 681.5 681.5

RE DISCCART 536250 4412750 672.6 672.6

RE DISCCART 536750 4412750 732.9 732.9

RE DISCCART 537250 4412750 748.7 748.7

RE DISCCART 537750 4412750 752.6 752.6

RE DISCCART 538250 4412750 791.2 791.2

RE DISCCART 538750 4412750 763.7 763.7

RE DISCCART 539250 4412750 758.9 758.9

RE DISCCART 539750 4412750 760.8 760.8

RE DISCCART 540250 4412750 762.8 762.8

RE DISCCART 540750 4412750 789.5 789.5

RE DISCCART 541250 4412750 786.7 786.7

RE DISCCART 541750 4412750 806.1 806.1

RE DISCCART 542250 4412750 819.7 819.7

RE DISCCART 542750 4412750 823.1 823.1

RE DISCCART 526750 4413250 872 872

RE DISCCART 527250 4413250 864.6 864.6

RE DISCCART 527750 4413250 896.3 896.3

RE DISCCART 528250 4413250 921.2 921.2

RE DISCCART 528750 4413250 869.4 869.4

RE DISCCART 529250 4413250 839 839

RE DISCCART 529750 4413250 776.6 776.6

RE DISCCART 530250 4413250 737.5 737.5

RE DISCCART 530750 4413250 820.8 820.8

RE DISCCART 531250 4413250 900.6 900.6

RE DISCCART 531750 4413250 985.3 985.3

RE DISCCART 532250 4413250 988.4 988.4

RE DISCCART 532750 4413250 975.5 975.5

RE DISCCART 533250 4413250 878.9 878.9

RE DISCCART 533750 4413250 836 836

RE DISCCART 534250 4413250 754.8 754.8

RE DISCCART 534750 4413250 736.9 736.9

RE DISCCART 535250 4413250 693.1 693.1

RE DISCCART 535750 4413250 672.2 672.2

RE DISCCART 536250 4413250 701.2 701.2

RE DISCCART 536750 4413250 738.7 738.7

RE DISCCART 537250 4413250 785.3 785.3

RE DISCCART 537750 4413250 772.4 772.4

RE DISCCART 538250 4413250 778.7 778.7

RE DISCCART 538750 4413250 767.8 767.8

RE DISCCART 539250 4413250 775.1 775.1

RE DISCCART 539750 4413250 777.8 777.8

RE DISCCART 540250 4413250 780.3 780.3

RE DISCCART 540750 4413250 802.8 802.8

RE DISCCART 541250 4413250 810.6 810.6

RE DISCCART 541750 4413250 849.8 849.8

RE DISCCART 542250 4413250 856.5 856.5

RE DISCCART 542750 4413250 860.6 860.6

RE DISCCART 526750 4413750 890.8 890.8

RE DISCCART 527250 4413750 858.1 858.1

RE DISCCART 527750 4413750 866.7 866.7

RE DISCCART 528250 4413750 926.6 926.6

RE DISCCART 528750 4413750 926.8 926.8

RE DISCCART 529250 4413750 824.4 824.4

RE DISCCART 529750 4413750 774 774

RE DISCCART 530250 4413750 730 730

RE DISCCART 530750 4413750 787.4 787.4

RE DISCCART 531250 4413750 860.4 860.4

RE DISCCART 531750 4413750 931.7 931.7

RE DISCCART 532250 4413750 1022.1 1022.1

RE DISCCART 532750 4413750 947.3 947.3

RE DISCCART 533750 4413750 806.5 806.5

RE DISCCART 534250 4413750 784.1 784.1

RE DISCCART 534750 4413750 710.5 710.5

RE DISCCART 535250 4413750 678.9 678.9

RE DISCCART 535750 4413750 680.7 680.7

RE DISCCART 536250 4413750 734.5 734.5

RE DISCCART 536750 4413750 746.3 746.3

RE DISCCART 537250 4413750 795.2 795.2

RE DISCCART 537750 4413750 765.7 765.7

RE DISCCART 538250 4413750 750.7 750.7

RE DISCCART 538750 4413750 766.7 766.7

RE DISCCART 539250 4413750 789.9 789.9

RE DISCCART 539750 4413750 792.4 792.4

RE DISCCART 540250 4413750 798.2 798.2

RE DISCCART 540750 4413750 829.2 829.2

RE DISCCART 541250 4413750 840.7 840.7

RE DISCCART 541750 4413750 881.1 881.1

RE DISCCART 542250 4413750 896.5 896.5

RE DISCCART 542750 4413750 887.5 887.5

RE DISCCART 526750 4414250 917.1 917.1

RE DISCCART 527250 4414250 859.1 859.1

RE DISCCART 527750 4414250 828.7 828.7

RE DISCCART 528250 4414250 858.7 858.7

RE DISCCART 528750 4414250 891.1 891.1

RE DISCCART 529250 4414250 860.3 860.3

RE DISCCART 529750 4414250 782.5 782.5

RE DISCCART 530250 4414250 726.9 726.9

RE DISCCART 530750 4414250 768.6 768.6

RE DISCCART 531250 4414250 866.7 866.7

RE DISCCART 531750 4414250 930.5 930.5

RE DISCCART 532250 4414250 968.8 968.8

RE DISCCART 532750 4414250 902.5 902.5

RE DISCCART 533250 4414250 830.2 830.2

RE DISCCART 533750 4414250 773.6 773.6

RE DISCCART 534250 4414250 756.8 756.8

RE DISCCART 534750 4414250 759.2 759.2

RE DISCCART 535250 4414250 673.6 673.6

RE DISCCART 535750 4414250 680.4 680.4

RE DISCCART 536250 4414250 697.8 697.8

RE DISCCART 536750 4414250 712.3 712.3

RE DISCCART 537250 4414250 721.4 721.4

RE DISCCART 537750 4414250 737.5 737.5

RE DISCCART 538250 4414250 762.5 762.5

RE DISCCART 538750 4414250 798.5 798.5

RE DISCCART 539250 4414250 806.7 806.7

RE DISCCART 539750 4414250 824.7 824.7

RE DISCCART 540250 4414250 825.7 825.7

RE DISCCART 540750 4414250 821.5 821.5

RE DISCCART 541250 4414250 913.8 913.8

RE DISCCART 541750 4414250 930 930

RE DISCCART 542250 4414250 931 931

RE DISCCART 542750 4414250 938.6 938.6

RE DISCCART 526750 4414750 877.6 877.6

RE DISCCART 527250 4414750 847.6 847.6

RE DISCCART 527750 4414750 834 834

RE DISCCART 528250 4414750 808.4 808.4

RE DISCCART 528750 4414750 817.1 817.1

RE DISCCART 529250 4414750 793.7 793.7

RE DISCCART 529750 4414750 788.3 788.3

RE DISCCART 530250 4414750 723.5 723.5

RE DISCCART 530750 4414750 757.9 757.9

RE DISCCART 531250 4414750 846 846

RE DISCCART 531750 4414750 916.5 916.5

RE DISCCART 532250 4414750 990.5 990.5

RE DISCCART 533250 4414750 849.9 849.9

RE DISCCART 533750 4414750 778.1 778.1

RE DISCCART 534250 4414750 751.3 751.3

RE DISCCART 534750 4414750 710 710

RE DISCCART 535250 4414750 679.9 679.9

RE DISCCART 535750 4414750 678 678

RE DISCCART 536250 4414750 695.6 695.6

RE DISCCART 536750 4414750 714.9 714.9

RE DISCCART 537250 4414750 741.3 741.3

RE DISCCART 537750 4414750 752.8 752.8

RE DISCCART 538250 4414750 775.9 775.9

RE DISCCART 538750 4414750 809.4 809.4

RE DISCCART 539250 4414750 883.9 883.9

RE DISCCART 539750 4414750 854.5 854.5

RE DISCCART 540250 4414750 854.5 854.5

RE DISCCART 540750 4414750 844.3 844.3

RE DISCCART 541250 4414750 862.7 862.7

RE DISCCART 541750 4414750 922.4 922.4

RE DISCCART 542250 4414750 989 989

RE DISCCART 542750 4414750 1008.1 1008.1

RE DISCCART 526750 4415250 842.8 842.8

RE DISCCART 527250 4415250 815.1 815.1

RE DISCCART 527750 4415250 798.7 798.7

RE DISCCART 528250 4415250 837.3 837.3

RE DISCCART 528750 4415250 798.1 798.1

RE DISCCART 529250 4415250 774.1 774.1

RE DISCCART 529750 4415250 741.6 741.6

RE DISCCART 530250 4415250 726.6 726.6

RE DISCCART 530750 4415250 763.7 763.7

RE DISCCART 531250 4415250 850.4 850.4

RE DISCCART 531750 4415250 951.4 951.4

RE DISCCART 532250 4415250 1013 1013

RE DISCCART 532750 4415250 872.5 872.5

RE DISCCART 533250 4415250 888.2 888.2

RE DISCCART 533750 4415250 784.6 784.6

RE DISCCART 534250 4415250 727.9 727.9

RE DISCCART 534750 4415250 684.6 684.6

RE DISCCART 535250 4415250 670.8 670.8

RE DISCCART 535750 4415250 694.3 694.3

RE DISCCART 536250 4415250 699.8 699.8

RE DISCCART 536750 4415250 743.8 743.8

RE DISCCART 537250 4415250 762.8 762.8

RE DISCCART 537750 4415250 772.6 772.6

RE DISCCART 538250 4415250 809.3 809.3

RE DISCCART 538750 4415250 892 892

RE DISCCART 539250 4415250 885.7 885.7

RE DISCCART 539750 4415250 921.3 921.3

RE DISCCART 540250 4415250 897.1 897.1

RE DISCCART 540750 4415250 886.2 886.2

RE DISCCART 541250 4415250 861.3 861.3

RE DISCCART 541750 4415250 938.6 938.6

RE DISCCART 542250 4415250 1033.7 1033.7

RE DISCCART 542750 4415250 1048.3 1048.3

RE DISCCART 526750 4415750 807.4 807.4

RE DISCCART 527250 4415750 791.3 791.3

RE DISCCART 527750 4415750 780.5 780.5

RE DISCCART 528250 4415750 784.7 784.7

RE DISCCART 528750 4415750 799.7 799.7

RE DISCCART 529250 4415750 788.9 788.9

RE DISCCART 529750 4415750 780.7 780.7

RE DISCCART 530250 4415750 719.3 719.3

RE DISCCART 530750 4415750 748.4 748.4

RE DISCCART 531250 4415750 815.3 815.3

RE DISCCART 531750 4415750 907.2 907.2

RE DISCCART 532250 4415750 994.2 994.2

RE DISCCART 532750 4415750 866 866

RE DISCCART 533250 4415750 873.6 873.6

RE DISCCART 533750 4415750 795.2 795.2

RE DISCCART 534250 4415750 720.1 720.1

RE DISCCART 534750 4415750 664 664

RE DISCCART 535250 4415750 704.7 704.7

RE DISCCART 535750 4415750 717 717

RE DISCCART 536250 4415750 729.1 729.1

RE DISCCART 536750 4415750 741.1 741.1

RE DISCCART 537250 4415750 803.2 803.2

RE DISCCART 537750 4415750 807.9 807.9

RE DISCCART 538250 4415750 827.1 827.1

RE DISCCART 538750 4415750 885.2 885.2

RE DISCCART 539250 4415750 949 949

RE DISCCART 539750 4415750 952.3 952.3

RE DISCCART 540250 4415750 1008.7 1008.7

RE DISCCART 540750 4415750 912.1 912.1

RE DISCCART 541250 4415750 907.8 907.8

RE DISCCART 541750 4415750 885 885

RE DISCCART 542250 4415750 1001.9 1001.9

RE DISCCART 542750 4415750 1084.9 1084.9

RE DISCCART 526750 4416250 805.7 805.7

RE DISCCART 527250 4416250 783.4 783.4

RE DISCCART 527750 4416250 768.8 768.8

RE DISCCART 528250 4416250 757.4 757.4

RE DISCCART 528750 4416250 754.5 754.5

RE DISCCART 529250 4416250 755.1 755.1

RE DISCCART 529750 4416250 758.6 758.6

RE DISCCART 530250 4416250 712.5 712.5

RE DISCCART 530750 4416250 749 749

RE DISCCART 531250 4416250 828.1 828.1

RE DISCCART 531750 4416250 917.4 917.4

RE DISCCART 532250 4416250 973.9 973.9

RE DISCCART 532750 4416250 1013.3 1013.3

RE DISCCART 533250 4416250 983.8 983.8

RE DISCCART 533750 4416250 882.2 882.2

RE DISCCART 534250 4416250 768.6 768.6

RE DISCCART 534750 4416250 686.1 686.1

RE DISCCART 535250 4416250 666.5 666.5

RE DISCCART 535750 4416250 667 667

RE DISCCART 536250 4416250 693.8 693.8

RE DISCCART 536750 4416250 723.7 723.7

RE DISCCART 537250 4416250 797.8 797.8

RE DISCCART 537750 4416250 838.5 838.5

RE DISCCART 538250 4416250 889.3 889.3

RE DISCCART 538750 4416250 918.8 918.8

RE DISCCART 539250 4416250 995 995

RE DISCCART 539750 4416250 1008.9 1008.9

RE DISCCART 540250 4416250 1039.1 1039.1

RE DISCCART 540750 4416250 944.4 944.4

RE DISCCART 541250 4416250 962.1 962.1

RE DISCCART 541750 4416250 929 929

RE DISCCART 542250 4416250 911.1 911.1

RE DISCCART 542750 4416250 1035.1 1035.1

RE DISCCART 526750 4416750 805.9 805.9

RE DISCCART 527250 4416750 792.9 792.9

RE DISCCART 527750 4416750 777.3 777.3

RE DISCCART 528250 4416750 759 759

RE DISCCART 528750 4416750 741 741

RE DISCCART 529250 4416750 730.2 730.2

RE DISCCART 529750 4416750 733.3 733.3

RE DISCCART 530250 4416750 711.1 711.1

RE DISCCART 530750 4416750 758.4 758.4

RE DISCCART 531250 4416750 870 870

RE DISCCART 531750 4416750 886.3 886.3

RE DISCCART 532250 4416750 922.7 922.7

RE DISCCART 532750 4416750 994.4 994.4

RE DISCCART 533250 4416750 886.3 886.3

RE DISCCART 534250 4416750 811.3 811.3

RE DISCCART 534750 4416750 750.6 750.6

RE DISCCART 535250 4416750 709.4 709.4

RE DISCCART 535750 4416750 677.9 677.9

RE DISCCART 536250 4416750 668.3 668.3

RE DISCCART 536750 4416750 717.5 717.5

RE DISCCART 537250 4416750 776.1 776.1

RE DISCCART 537750 4416750 828.7 828.7

RE DISCCART 538250 4416750 872.3 872.3

RE DISCCART 538750 4416750 892.5 892.5

RE DISCCART 539250 4416750 881 881

RE DISCCART 539750 4416750 945.1 945.1

RE DISCCART 540250 4416750 1030.7 1030.7

RE DISCCART 540750 4416750 1013.9 1013.9

RE DISCCART 541250 4416750 1017.7 1017.7

RE DISCCART 541750 4416750 979.7 979.7

RE DISCCART 542250 4416750 965 965

RE DISCCART 542750 4416750 943.4 943.4

RE DISCCART 526750 4417250 819.4 819.4

RE DISCCART 527250 4417250 787.5 787.5

RE DISCCART 527750 4417250 760.8 760.8

RE DISCCART 528250 4417250 746.7 746.7

RE DISCCART 528750 4417250 731.5 731.5

RE DISCCART 529250 4417250 727 727

RE DISCCART 529750 4417250 713.7 713.7

RE DISCCART 530250 4417250 705.5 705.5

RE DISCCART 530750 4417250 726.7 726.7

RE DISCCART 531250 4417250 856.9 856.9

RE DISCCART 531750 4417250 870.3 870.3

RE DISCCART 532250 4417250 916.2 916.2

RE DISCCART 532750 4417250 959.6 959.6

RE DISCCART 533250 4417250 992.7 992.7

RE DISCCART 533750 4417250 922.5 922.5

RE DISCCART 534250 4417250 834.9 834.9

RE DISCCART 534750 4417250 803.7 803.7

RE DISCCART 535250 4417250 683.7 683.7

RE DISCCART 535750 4417250 666.9 666.9

RE DISCCART 536250 4417250 696.2 696.2

RE DISCCART 536750 4417250 734.8 734.8

RE DISCCART 537250 4417250 744.8 744.8

RE DISCCART 537750 4417250 815.1 815.1

RE DISCCART 538250 4417250 795.2 795.2

RE DISCCART 538750 4417250 843.6 843.6

RE DISCCART 539250 4417250 830.4 830.4

RE DISCCART 539750 4417250 866.6 866.6

RE DISCCART 540250 4417250 920.3 920.3

RE DISCCART 540750 4417250 948 948

RE DISCCART 541250 4417250 1015 1015

RE DISCCART 541750 4417250 1062.2 1062.2

RE DISCCART 542250 4417250 987 987

RE DISCCART 542750 4417250 1046.7 1046.7

RE DISCCART 526750 4417750 846.1 846.1

RE DISCCART 527250 4417750 801.3 801.3

RE DISCCART 527750 4417750 774.2 774.2

RE DISCCART 528250 4417750 749.9 749.9

RE DISCCART 528750 4417750 728.3 728.3

RE DISCCART 529250 4417750 716.6 716.6

RE DISCCART 529750 4417750 707.1 707.1

RE DISCCART 530250 4417750 704.7 704.7

RE DISCCART 530750 4417750 713.4 713.4

RE DISCCART 531250 4417750 758.1 758.1

RE DISCCART 531750 4417750 835 835

RE DISCCART 532250 4417750 886.3 886.3

RE DISCCART 532750 4417750 927.4 927.4

RE DISCCART 533250 4417750 965 965

RE DISCCART 533750 4417750 843.9 843.9

RE DISCCART 534250 4417750 788.6 788.6

RE DISCCART 534750 4417750 728.3 728.3

RE DISCCART 535250 4417750 666.6 666.6

RE DISCCART 535750 4417750 679.8 679.8

RE DISCCART 536250 4417750 724.1 724.1

RE DISCCART 536750 4417750 725.4 725.4

RE DISCCART 537250 4417750 725.2 725.2

RE DISCCART 537750 4417750 828.8 828.8

RE DISCCART 538250 4417750 789.8 789.8

RE DISCCART 538750 4417750 781.6 781.6

RE DISCCART 539250 4417750 804.2 804.2

RE DISCCART 539750 4417750 853.5 853.5

RE DISCCART 540250 4417750 876.8 876.8

RE DISCCART 540750 4417750 903.5 903.5

RE DISCCART 541250 4417750 978.7 978.7

RE DISCCART 541750 4417750 1073.5 1073.5

RE DISCCART 542250 4417750 1012.4 1012.4

RE DISCCART 542750 4417750 1041 1041

RE DISCCART 526750 4418250 911.1 911.1

RE DISCCART 527250 4418250 835 835

RE DISCCART 527750 4418250 781.2 781.2

RE DISCCART 528250 4418250 757.2 757.2

RE DISCCART 528750 4418250 734.1 734.1

RE DISCCART 529250 4418250 728.7 728.7

RE DISCCART 529750 4418250 715.2 715.2

RE DISCCART 530250 4418250 708 708

RE DISCCART 530750 4418250 702.1 702.1

RE DISCCART 531250 4418250 770.9 770.9

RE DISCCART 531750 4418250 890.8 890.8

RE DISCCART 532250 4418250 824 824

RE DISCCART 532750 4418250 839.4 839.4

RE DISCCART 533250 4418250 912.1 912.1

RE DISCCART 534250 4418250 787.3 787.3

RE DISCCART 534750 4418250 749.4 749.4

RE DISCCART 535250 4418250 708.6 708.6

RE DISCCART 535750 4418250 663.7 663.7

RE DISCCART 536250 4418250 678.3 678.3

RE DISCCART 536750 4418250 687.2 687.2

RE DISCCART 537250 4418250 731.7 731.7

RE DISCCART 537750 4418250 721.8 721.8

RE DISCCART 538250 4418250 770.2 770.2

RE DISCCART 538750 4418250 766.5 766.5

RE DISCCART 539250 4418250 806.1 806.1

RE DISCCART 539750 4418250 835.7 835.7

RE DISCCART 540250 4418250 857.4 857.4

RE DISCCART 540750 4418250 881.1 881.1

RE DISCCART 541250 4418250 938 938

RE DISCCART 541750 4418250 1052.1 1052.1

RE DISCCART 542250 4418250 1084.5 1084.5

RE DISCCART 542750 4418250 1100.6 1100.6

RE DISCCART 526750 4418750 892.2 892.2

RE DISCCART 527250 4418750 851.8 851.8

RE DISCCART 527750 4418750 772.5 772.5

RE DISCCART 528250 4418750 743.1 743.1

RE DISCCART 528750 4418750 727.4 727.4

RE DISCCART 529250 4418750 721.4 721.4

RE DISCCART 529750 4418750 718.1 718.1

RE DISCCART 530250 4418750 712.5 712.5

RE DISCCART 530750 4418750 699.1 699.1

RE DISCCART 531250 4418750 705 705

RE DISCCART 531750 4418750 793 793

RE DISCCART 532250 4418750 780.6 780.6

RE DISCCART 532750 4418750 777.8 777.8

RE DISCCART 533250 4418750 877.2 877.2

RE DISCCART 533750 4418750 796.7 796.7

RE DISCCART 534250 4418750 792.4 792.4

RE DISCCART 534750 4418750 796.8 796.8

RE DISCCART 535250 4418750 737.4 737.4

RE DISCCART 535750 4418750 717.8 717.8

RE DISCCART 536250 4418750 665 665

RE DISCCART 536750 4418750 676.9 676.9

RE DISCCART 537250 4418750 700.3 700.3

RE DISCCART 537750 4418750 755.1 755.1

RE DISCCART 538250 4418750 831.8 831.8

RE DISCCART 538750 4418750 793.7 793.7

RE DISCCART 539250 4418750 804.9 804.9

RE DISCCART 539750 4418750 831.3 831.3

RE DISCCART 540250 4418750 833.8 833.8

RE DISCCART 540750 4418750 847.2 847.2

RE DISCCART 541250 4418750 892.4 892.4

RE DISCCART 541750 4418750 954 954

RE DISCCART 542250 4418750 1100 1100

RE DISCCART 542750 4418750 1007.3 1007.3

RE DISCCART 526750 4419250 892.1 892.1

RE DISCCART 527250 4419250 836.6 836.6

RE DISCCART 527750 4419250 786.3 786.3

RE DISCCART 528250 4419250 752.8 752.8

RE DISCCART 528750 4419250 729 729

RE DISCCART 529250 4419250 726.2 726.2

RE DISCCART 529750 4419250 731 731

RE DISCCART 530250 4419250 744.2 744.2

RE DISCCART 530750 4419250 713 713

RE DISCCART 531250 4419250 697.5 697.5

RE DISCCART 531750 4419250 713.8 713.8

RE DISCCART 532250 4419250 724 724

RE DISCCART 532750 4419250 761.4 761.4

RE DISCCART 533250 4419250 785.3 785.3

RE DISCCART 533750 4419250 759.8 759.8

RE DISCCART 534250 4419250 766.7 766.7

RE DISCCART 534750 4419250 815.9 815.9

RE DISCCART 535250 4419250 816.3 816.3

RE DISCCART 535750 4419250 765.3 765.3

RE DISCCART 536250 4419250 694.4 694.4

RE DISCCART 536750 4419250 671.2 671.2

RE DISCCART 537250 4419250 695.1 695.1

RE DISCCART 537750 4419250 738.7 738.7

RE DISCCART 538250 4419250 800.3 800.3

RE DISCCART 538750 4419250 776.6 776.6

RE DISCCART 539250 4419250 805.1 805.1

RE DISCCART 539750 4419250 815.8 815.8

RE DISCCART 540250 4419250 820.1 820.1

RE DISCCART 540750 4419250 842.9 842.9

RE DISCCART 541250 4419250 923.4 923.4

RE DISCCART 541750 4419250 1005.7 1005.7

RE DISCCART 542250 4419250 920.9 920.9

RE DISCCART 542750 4419250 973.8 973.8

RE DISCCART 526750 4419750 923.4 923.4

RE DISCCART 527250 4419750 818.8 818.8

RE DISCCART 527750 4419750 768.5 768.5

RE DISCCART 528250 4419750 741.9 741.9

RE DISCCART 528750 4419750 735.6 735.6

RE DISCCART 529250 4419750 738.9 738.9

RE DISCCART 529750 4419750 744.5 744.5

RE DISCCART 530250 4419750 764.8 764.8

RE DISCCART 530750 4419750 739.6 739.6

RE DISCCART 531250 4419750 709.9 709.9

RE DISCCART 531750 4419750 747 747

RE DISCCART 532250 4419750 726 726

RE DISCCART 532750 4419750 690.7 690.7

RE DISCCART 533250 4419750 722.2 722.2

RE DISCCART 533750 4419750 703 703

RE DISCCART 534250 4419750 741.6 741.6

RE DISCCART 534750 4419750 828.6 828.6

RE DISCCART 535250 4419750 786.3 786.3

RE DISCCART 535750 4419750 724.3 724.3

RE DISCCART 536250 4419750 672.5 672.5

RE DISCCART 536750 4419750 668.7 668.7

RE DISCCART 537250 4419750 679.6 679.6

RE DISCCART 537750 4419750 705.9 705.9

RE DISCCART 538250 4419750 746.7 746.7

RE DISCCART 538750 4419750 750.7 750.7

RE DISCCART 539250 4419750 780.5 780.5

RE DISCCART 539750 4419750 787.2 787.2

RE DISCCART 540250 4419750 801.7 801.7

RE DISCCART 540750 4419750 837.7 837.7

RE DISCCART 541250 4419750 884.3 884.3

RE DISCCART 541750 4419750 1042.6 1042.6

RE DISCCART 542250 4419750 1033.1 1033.1

RE DISCCART 542750 4419750 1062.5 1062.5

RE DISCCART 526750 4420250 863.5 863.5

RE DISCCART 527250 4420250 803.9 803.9

RE DISCCART 527750 4420250 755.9 755.9

RE DISCCART 528250 4420250 744.1 744.1

RE DISCCART 528750 4420250 743.4 743.4

RE DISCCART 529250 4420250 747.6 747.6

RE DISCCART 529750 4420250 757.8 757.8

RE DISCCART 530250 4420250 792.5 792.5

RE DISCCART 530750 4420250 776.2 776.2

RE DISCCART 531250 4420250 730.1 730.1

RE DISCCART 531750 4420250 773.1 773.1

RE DISCCART 532250 4420250 816.3 816.3

RE DISCCART 532750 4420250 760.3 760.3

RE DISCCART 533250 4420250 683.2 683.2

RE DISCCART 533750 4420250 677.2 677.2

RE DISCCART 534250 4420250 695.9 695.9

RE DISCCART 534750 4420250 807.3 807.3

RE DISCCART 535250 4420250 713.8 713.8

RE DISCCART 535750 4420250 677.1 677.1

RE DISCCART 536250 4420250 682.3 682.3

RE DISCCART 536750 4420250 688.6 688.6

RE DISCCART 537250 4420250 688.9 688.9

RE DISCCART 537750 4420250 690.3 690.3

RE DISCCART 538250 4420250 714.7 714.7

RE DISCCART 538750 4420250 746.1 746.1

RE DISCCART 539250 4420250 766 766

RE DISCCART 539750 4420250 764.2 764.2

RE DISCCART 540250 4420250 789.7 789.7

RE DISCCART 540750 4420250 815.2 815.2

RE DISCCART 541250 4420250 872.7 872.7

RE DISCCART 541750 4420250 1005.7 1005.7

RE DISCCART 542250 4420250 1110.6 1110.6

RE DISCCART 542750 4420250 1078.3 1078.3

RE DISCCART 526750 4420750 855.1 855.1

RE DISCCART 527250 4420750 779.9 779.9

RE DISCCART 527750 4420750 754.4 754.4

RE DISCCART 528250 4420750 752.5 752.5

RE DISCCART 528750 4420750 757.7 757.7

RE DISCCART 529250 4420750 764.3 764.3

RE DISCCART 529750 4420750 773.6 773.6

RE DISCCART 530250 4420750 813.1 813.1

RE DISCCART 530750 4420750 787.2 787.2

RE DISCCART 531250 4420750 761.8 761.8

RE DISCCART 531750 4420750 782.1 782.1

RE DISCCART 532250 4420750 809.6 809.6

RE DISCCART 532750 4420750 734.5 734.5

RE DISCCART 533250 4420750 710.1 710.1

RE DISCCART 533750 4420750 682.6 682.6

RE DISCCART 534250 4420750 670.7 670.7

RE DISCCART 534750 4420750 779.4 779.4

RE DISCCART 535250 4420750 675.1 675.1

RE DISCCART 535750 4420750 661.6 661.6

RE DISCCART 536250 4420750 690.3 690.3

RE DISCCART 536750 4420750 713.1 713.1

RE DISCCART 537250 4420750 705.8 705.8

RE DISCCART 537750 4420750 700.8 700.8

RE DISCCART 538250 4420750 719.7 719.7

RE DISCCART 538750 4420750 789.5 789.5

RE DISCCART 539250 4420750 741.4 741.4

RE DISCCART 539750 4420750 754.7 754.7

RE DISCCART 540250 4420750 769.5 769.5

RE DISCCART 540750 4420750 801 801

RE DISCCART 541250 4420750 837.4 837.4

RE DISCCART 541750 4420750 927.9 927.9

RE DISCCART 542250 4420750 1080.5 1080.5

RE DISCCART 542750 4420750 1159.2 1159.2

RE DISCCART 526750 4421250 803.3 803.3

RE DISCCART 527250 4421250 764.4 764.4

RE DISCCART 527750 4421250 761.2 761.2

RE DISCCART 528250 4421250 768.9 768.9

RE DISCCART 528750 4421250 781.9 781.9

RE DISCCART 529250 4421250 786.1 786.1

RE DISCCART 529750 4421250 792.4 792.4

RE DISCCART 530250 4421250 822.4 822.4

RE DISCCART 530750 4421250 810.4 810.4

RE DISCCART 531250 4421250 778.1 778.1

RE DISCCART 531750 4421250 787.5 787.5

RE DISCCART 532250 4421250 863.6 863.6

RE DISCCART 532750 4421250 793 793

RE DISCCART 533250 4421250 735.9 735.9

RE DISCCART 533750 4421250 706.8 706.8

RE DISCCART 534250 4421250 685.3 685.3

RE DISCCART 534750 4421250 670.4 670.4

RE DISCCART 535250 4421250 663.5 663.5

RE DISCCART 535750 4421250 679.3 679.3

RE DISCCART 536250 4421250 748.2 748.2

RE DISCCART 536750 4421250 751.8 751.8

RE DISCCART 537250 4421250 726.4 726.4

RE DISCCART 537750 4421250 721 721

RE DISCCART 538250 4421250 713.5 713.5

RE DISCCART 538750 4421250 716.4 716.4

RE DISCCART 539250 4421250 730.5 730.5

RE DISCCART 539750 4421250 737.8 737.8

RE DISCCART 540250 4421250 743 743

RE DISCCART 540750 4421250 769.5 769.5

RE DISCCART 541250 4421250 799.4 799.4

RE DISCCART 541750 4421250 840.6 840.6

RE DISCCART 542250 4421250 910 910

RE DISCCART 542750 4421250 997.9 997.9

RE DISCCART 526750 4421750 798.8 798.8

RE DISCCART 527250 4421750 773.9 773.9

RE DISCCART 527750 4421750 785.3 785.3

RE DISCCART 528250 4421750 790.6 790.6

RE DISCCART 528750 4421750 806 806

RE DISCCART 529250 4421750 810.5 810.5

RE DISCCART 529750 4421750 811.3 811.3

RE DISCCART 530250 4421750 845.8 845.8

RE DISCCART 530750 4421750 861.1 861.1

RE DISCCART 531250 4421750 831.8 831.8

RE DISCCART 531750 4421750 806.1 806.1

RE DISCCART 532250 4421750 846.7 846.7

RE DISCCART 532750 4421750 827.9 827.9

RE DISCCART 533250 4421750 752.2 752.2

RE DISCCART 533750 4421750 723.8 723.8

RE DISCCART 534250 4421750 715.1 715.1

RE DISCCART 534750 4421750 697.9 697.9

RE DISCCART 535250 4421750 694.4 694.4

RE DISCCART 535750 4421750 669.1 669.1

RE DISCCART 536250 4421750 756.2 756.2

RE DISCCART 536750 4421750 788.7 788.7

RE DISCCART 537250 4421750 751.9 751.9

RE DISCCART 537750 4421750 742.5 742.5

RE DISCCART 538250 4421750 741.8 741.8

RE DISCCART 538750 4421750 740.9 740.9

RE DISCCART 539250 4421750 769.5 769.5

RE DISCCART 539750 4421750 760.2 760.2

RE DISCCART 540250 4421750 764.1 764.1

RE DISCCART 540750 4421750 769.2 769.2

RE DISCCART 541250 4421750 772.9 772.9

RE DISCCART 541750 4421750 796.5 796.5

RE DISCCART 542250 4421750 849.1 849.1

RE DISCCART 542750 4421750 925.7 925.7

RE DISCCART 526750 4422250 794.5 794.5

RE DISCCART 527250 4422250 808.4 808.4

RE DISCCART 527750 4422250 807.3 807.3

RE DISCCART 528250 4422250 808.5 808.5

RE DISCCART 528750 4422250 830.6 830.6

RE DISCCART 529250 4422250 839.4 839.4

RE DISCCART 529750 4422250 826.9 826.9

RE DISCCART 530250 4422250 863.2 863.2

RE DISCCART 530750 4422250 925.3 925.3

RE DISCCART 531250 4422250 898.6 898.6

RE DISCCART 531750 4422250 836 836

RE DISCCART 532250 4422250 842.5 842.5

RE DISCCART 532750 4422250 840.8 840.8

RE DISCCART 533250 4422250 779.8 779.8

RE DISCCART 533750 4422250 749 749

RE DISCCART 534250 4422250 759.1 759.1

RE DISCCART 534750 4422250 703.1 703.1

RE DISCCART 535250 4422250 665.1 665.1

RE DISCCART 535750 4422250 658.2 658.2

RE DISCCART 536250 4422250 676.3 676.3

RE DISCCART 536750 4422250 730.6 730.6

RE DISCCART 537250 4422250 744.6 744.6

RE DISCCART 537750 4422250 763.7 763.7

RE DISCCART 538250 4422250 784.4 784.4

RE DISCCART 538750 4422250 762.5 762.5

RE DISCCART 539250 4422250 788.8 788.8

RE DISCCART 539750 4422250 787.2 787.2

RE DISCCART 540250 4422250 779.9 779.9

RE DISCCART 540750 4422250 784.3 784.3

RE DISCCART 541250 4422250 795.2 795.2

RE DISCCART 541750 4422250 789.3 789.3

RE DISCCART 542250 4422250 813 813

RE DISCCART 542750 4422250 850.6 850.6

RE DISCCART 526750 4422750 910.9 910.9

RE DISCCART 527250 4422750 880.6 880.6

RE DISCCART 527750 4422750 852.6 852.6

RE DISCCART 528250 4422750 847.5 847.5

RE DISCCART 528750 4422750 842.3 842.3

RE DISCCART 529250 4422750 870.1 870.1

RE DISCCART 529750 4422750 856 856

RE DISCCART 530250 4422750 885.7 885.7

RE DISCCART 530750 4422750 970.7 970.7

RE DISCCART 531250 4422750 915.6 915.6

RE DISCCART 531750 4422750 895.1 895.1

RE DISCCART 532250 4422750 870.2 870.2

RE DISCCART 532750 4422750 887.3 887.3

RE DISCCART 533250 4422750 810.9 810.9

RE DISCCART 533750 4422750 773.2 773.2

RE DISCCART 534250 4422750 763.3 763.3

RE DISCCART 534750 4422750 712.2 712.2

RE DISCCART 535250 4422750 682.9 682.9

RE DISCCART 535750 4422750 674.8 674.8

RE DISCCART 536250 4422750 656.3 656.3

RE DISCCART 536750 4422750 677.6 677.6

RE DISCCART 537250 4422750 702.2 702.2

RE DISCCART 537750 4422750 778.2 778.2

RE DISCCART 538250 4422750 825.9 825.9

RE DISCCART 538750 4422750 798.3 798.3

RE DISCCART 539250 4422750 813.7 813.7

RE DISCCART 539750 4422750 818.3 818.3

RE DISCCART 540250 4422750 814.4 814.4

RE DISCCART 540750 4422750 803 803

RE DISCCART 541250 4422750 819.2 819.2

RE DISCCART 541750 4422750 814.7 814.7

RE DISCCART 542250 4422750 806.6 806.6

RE DISCCART 542750 4422750 831.8 831.8

RE DISCCART 526750 4423250 964.5 964.5

RE DISCCART 527250 4423250 940.6 940.6

RE DISCCART 527750 4423250 888.7 888.7

RE DISCCART 528250 4423250 928.9 928.9

RE DISCCART 528750 4423250 900.5 900.5

RE DISCCART 529250 4423250 903.1 903.1

RE DISCCART 529750 4423250 874.9 874.9

RE DISCCART 530250 4423250 891 891

RE DISCCART 530750 4423250 1000.4 1000.4

RE DISCCART 531250 4423250 999.9 999.9

RE DISCCART 531750 4423250 973.6 973.6

RE DISCCART 532250 4423250 899.3 899.3

RE DISCCART 532750 4423250 917.6 917.6

RE DISCCART 533250 4423250 846.2 846.2

RE DISCCART 533750 4423250 780.3 780.3

RE DISCCART 534250 4423250 754.9 754.9

RE DISCCART 534750 4423250 723 723

RE DISCCART 535250 4423250 706 706

RE DISCCART 535750 4423250 759.8 759.8

RE DISCCART 536250 4423250 682.5 682.5

RE DISCCART 536750 4423250 655.7 655.7

RE DISCCART 537250 4423250 694.1 694.1

RE DISCCART 537750 4423250 775.2 775.2

RE DISCCART 538250 4423250 882.6 882.6

RE DISCCART 538750 4423250 855.8 855.8

RE DISCCART 539250 4423250 853 853

RE DISCCART 539750 4423250 836.5 836.5

RE DISCCART 540250 4423250 882.8 882.8

RE DISCCART 540750 4423250 838.5 838.5

RE DISCCART 541250 4423250 838.3 838.3

RE DISCCART 541750 4423250 840.9 840.9

RE DISCCART 542250 4423250 833.6 833.6

RE DISCCART 542750 4423250 822.5 822.5

RE DISCCART 526750 4423750 1019.8 1019.8

RE DISCCART 527250 4423750 866 866

RE DISCCART 527750 4423750 948.8 948.8

RE DISCCART 528250 4423750 992.2 992.2

RE DISCCART 528750 4423750 955.1 955.1

RE DISCCART 529250 4423750 938.8 938.8

RE DISCCART 529750 4423750 891.7 891.7

RE DISCCART 530250 4423750 892.8 892.8

RE DISCCART 530750 4423750 1004.5 1004.5

RE DISCCART 531250 4423750 1048.5 1048.5

RE DISCCART 531750 4423750 1017.1 1017.1

RE DISCCART 532250 4423750 933.6 933.6

RE DISCCART 532750 4423750 943.8 943.8

RE DISCCART 533250 4423750 897.4 897.4

RE DISCCART 533750 4423750 821.5 821.5

RE DISCCART 534250 4423750 778.1 778.1

RE DISCCART 534750 4423750 760.8 760.8

RE DISCCART 535250 4423750 734.5 734.5

RE DISCCART 535750 4423750 748.8 748.8

RE DISCCART 536250 4423750 745.1 745.1

RE DISCCART 536750 4423750 683.9 683.9

RE DISCCART 537250 4423750 660.2 660.2

RE DISCCART 537750 4423750 752.8 752.8

RE DISCCART 538250 4423750 811.7 811.7

RE DISCCART 538750 4423750 821.2 821.2

RE DISCCART 539250 4423750 796.9 796.9

RE DISCCART 539750 4423750 799.5 799.5

RE DISCCART 540250 4423750 844.9 844.9

RE DISCCART 540750 4423750 859.8 859.8

RE DISCCART 541250 4423750 890.3 890.3

RE DISCCART 541750 4423750 867.5 867.5

RE DISCCART 542250 4423750 861.3 861.3

RE DISCCART 542750 4423750 849.5 849.5

RE DISCCART 526750 4424250 995.8 995.8

RE DISCCART 527250 4424250 1035.8 1035.8

RE DISCCART 527750 4424250 1026.6 1026.6

RE DISCCART 528250 4424250 1068.6 1068.6

RE DISCCART 528750 4424250 978.3 978.3

RE DISCCART 529250 4424250 959.1 959.1

RE DISCCART 529750 4424250 929.9 929.9

RE DISCCART 530250 4424250 915.9 915.9

RE DISCCART 530750 4424250 986.6 986.6

RE DISCCART 531250 4424250 1066 1066

RE DISCCART 531750 4424250 1029.4 1029.4

RE DISCCART 532250 4424250 977.1 977.1

RE DISCCART 532750 4424250 977.2 977.2

RE DISCCART 533250 4424250 942 942

RE DISCCART 533750 4424250 840.8 840.8

RE DISCCART 534250 4424250 797.3 797.3

RE DISCCART 534750 4424250 773.8 773.8

RE DISCCART 535250 4424250 782.8 782.8

RE DISCCART 535750 4424250 759.1 759.1

RE DISCCART 536250 4424250 697.7 697.7

RE DISCCART 536750 4424250 669.5 669.5

RE DISCCART 537250 4424250 658.1 658.1

RE DISCCART 537750 4424250 793.5 793.5

RE DISCCART 538250 4424250 796.2 796.2

RE DISCCART 538750 4424250 789.6 789.6

RE DISCCART 539250 4424250 759.9 759.9

RE DISCCART 539750 4424250 779.9 779.9

RE DISCCART 540250 4424250 800.5 800.5

RE DISCCART 540750 4424250 831.5 831.5

RE DISCCART 541250 4424250 911.2 911.2

RE DISCCART 541750 4424250 906.9 906.9

RE DISCCART 542250 4424250 904.2 904.2

RE DISCCART 542750 4424250 878.4 878.4

RE DISCCART 526750 4424750 1069.4 1069.4

RE DISCCART 527250 4424750 1046.9 1046.9

RE DISCCART 527750 4424750 1091.7 1091.7

RE DISCCART 528250 4424750 1096.5 1096.5

RE DISCCART 528750 4424750 1017.5 1017.5

RE DISCCART 529250 4424750 1024.6 1024.6

RE DISCCART 529750 4424750 970.8 970.8

RE DISCCART 530250 4424750 988.1 988.1

RE DISCCART 530750 4424750 973.4 973.4

RE DISCCART 531250 4424750 1060.1 1060.1

RE DISCCART 531750 4424750 1076.6 1076.6

RE DISCCART 532250 4424750 1085.3 1085.3

RE DISCCART 532750 4424750 1043 1043

RE DISCCART 533250 4424750 969.1 969.1

RE DISCCART 533750 4424750 912.7 912.7

RE DISCCART 534250 4424750 821.4 821.4

RE DISCCART 534750 4424750 819.9 819.9

RE DISCCART 535250 4424750 788.1 788.1

RE DISCCART 535750 4424750 763.2 763.2

RE DISCCART 536250 4424750 687.1 687.1

RE DISCCART 536750 4424750 662.8 662.8

RE DISCCART 537250 4424750 749.5 749.5

RE DISCCART 537750 4424750 772.9 772.9

RE DISCCART 538250 4424750 744.7 744.7

RE DISCCART 538750 4424750 736.1 736.1

RE DISCCART 539250 4424750 741.6 741.6

RE DISCCART 539750 4424750 760.7 760.7

RE DISCCART 540250 4424750 781.8 781.8

RE DISCCART 540750 4424750 817.1 817.1

RE DISCCART 541250 4424750 865.6 865.6

RE DISCCART 541750 4424750 940.4 940.4

RE DISCCART 542250 4424750 973.8 973.8

RE DISCCART 542750 4424750 917.9 917.9

RE DISCCART 526750 4425250 1140.4 1140.4

RE DISCCART 527250 4425250 1095 1095

RE DISCCART 527750 4425250 1167.6 1167.6

RE DISCCART 528250 4425250 1118 1118

RE DISCCART 528750 4425250 1063 1063

RE DISCCART 529250 4425250 1082.6 1082.6

RE DISCCART 529750 4425250 1062.3 1062.3

RE DISCCART 530250 4425250 1014.1 1014.1

RE DISCCART 530750 4425250 967.9 967.9

RE DISCCART 531250 4425250 1063.4 1063.4

RE DISCCART 531750 4425250 1115.4 1115.4

RE DISCCART 532250 4425250 1136.6 1136.6

RE DISCCART 532750 4425250 1117.2 1117.2

RE DISCCART 533250 4425250 1036.1 1036.1

RE DISCCART 533750 4425250 934.3 934.3

RE DISCCART 534250 4425250 857.1 857.1

RE DISCCART 534750 4425250 846.1 846.1

RE DISCCART 535250 4425250 806 806

RE DISCCART 535750 4425250 817.1 817.1

RE DISCCART 536250 4425250 713 713

RE DISCCART 536750 4425250 657.5 657.5

RE DISCCART 537250 4425250 667.4 667.4

RE DISCCART 537750 4425250 669.3 669.3

RE DISCCART 538250 4425250 708.8 708.8

RE DISCCART 538750 4425250 717.9 717.9

RE DISCCART 539250 4425250 727.5 727.5

RE DISCCART 539750 4425250 764.7 764.7

RE DISCCART 540250 4425250 825.7 825.7

RE DISCCART 540750 4425250 813.1 813.1

RE DISCCART 541250 4425250 843 843

RE DISCCART 541750 4425250 892.3 892.3

RE DISCCART 542250 4425250 955.9 955.9

RE DISCCART 542750 4425250 992 992

RE DISCCART 528142.3 4424000.1 1039.79 1426

** RCPDESCR KAYADIBI

RE DISCCART 528641.5 4421424.2 788.36 1426

** RCPDESCR KAYADIBI-1

RE DISCCART 530578.2 4414421.8 738.17 1037.6

** RCPDESCR KILIÇLAR

RE DISCCART 533199.9 4420647 701.35 1183.8

** RCPDESCR IRMAK

RE DISCCART 537336.4 4419481.4 694.83 843.1

** RCPDESCR HACIBALI

RE DISCCART 538624.8 4413866.5 766.42 1059.9

** RCPDESCR YENISEHIR MAH

RE DISCCART 538699 4411952.4 726.01 726.01

** RCPDESCR YAHSIHAN

RE DISCCART 539685.2 4412636.4 760.59 760.59

** RCPDESCR KIRIKKALE SANAYI

RE DISCCART 540884.8 4419539.6 843.38 1271.9

** RCPDESCR MAHMUTLAR

RE FINISHED

ME STARTING

ME SURFFILE KKALE1.SFC

ME PROFFILE KKALE1.PFL

ME SURFDATA 17135 2012 KIRIKKALE

ME UAIRDATA 17130 2012 ANKARA

ME PROFBASE 750

ME FINISHED

OU STARTING

OU RECTABLE 1 FIRST

OU PLOTFILE 1 TESIS FIRST TESIS1.plt

OU PLOTFILE ANNUAL TESIS TESISANNUAL.plt

OU PLOTFILE 1 KUMULAT FIRST KUMULAT1.plt

OU PLOTFILE ANNUAL KUMULAT KUMULATANNUAL.plt

OU FINISHED

****

*** SETUP Finishes Successfully ***

****

*** AERMOD - VERSION 12345 *** *** ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ *** 09/03/13

*** *** 09:42:07

PAGE 1

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** MODEL SETUP OPTIONS SUMMARY ***

**Model Is Setup For Calculation of Average CONCentration Values.

-- DEPOSITION LOGIC --

**NO GAS DEPOSITION Data Provided.

**NO PARTICLE DEPOSITION Data Provided.

**Model Uses NO DRY DEPLETION. DRYDPLT = F

**Model Uses NO WET DEPLETION. WETDPLT = F

**Model Uses RURAL Dispersion Only.

**Model Uses Regulatory DEFAULT Options:

1. Stack-tip Downwash.

2. Model Accounts for ELEVated Terrain Effects.

3. Use Calms Processing Routine.

4. Use Missing Data Processing Routine.

5. No Exponential Decay.

**Model Assumes No FLAGPOLE Receptor Heights.

**Model Calculates 1 Short Term Average(s) of: 1-HR

and Calculates ANNUAL Averages

**This Run Includes: 7 Source(s); 2 Source Group(s); and 1094 Receptor(s)

**The Model Assumes A Pollutant Type of: NOX

**Model Set To Continue RUNning After the Setup Testing.

**Output Options Selected:

Model Outputs Tables of ANNUAL Averages by Receptor

Model Outputs Tables of Highest Short Term Values by Receptor (RECTABLE Keyword)

Model Outputs External File(s) of High Values for Plotting (PLOTFILE Keyword)

**NOTE: The Following Flags May Appear Following CONC Values: c for Calm Hours

m for Missing Hours

b for Both Calm and Missing Hours

**Misc. Inputs: Base Elev. for Pot. Temp. Profile (m MSL) = 750.00 ; Decay Coef. = 0.000 ; Rot. Angle = 0.0

Emission Units = GRAMS/SEC ; Emission Rate Unit Factor = 0.10000E+07

Output Units = MICROGRAMS/M**3

**Approximate Storage Requirements of Model = 3.7 MB of RAM.

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** POINT SOURCE DATA ***

SOURCE ID	NUMBER PART. CATS.	EMISSION RATE (GRAMS/SEC)	X (METERS)	Y (METERS)	BASE ELEV. (METERS)	STACK HEIGHT (METERS)	STACK TEMP. (DEG.K)	STACK EXIT VEL. (M/SEC)	STACK DIAMETER (METERS)	BLDG EXISTS	URBAN SOURCE	CAP/ HOR VARY BY	EMIS RATE SCALAR
BACA1	0	0.28130E+02	534821.0	4415299.0	676.9	75.00	360.15	31.20	5.50	NO	NO	NO	
BACA2	0	0.28130E+02	534847.0	4415267.0	676.9	75.00	360.15	31.20	5.50	NO	NO	NO	
ESER1A	0	0.28130E+02	535249.0	4417479.0	680.0	75.00	360.15	31.20	5.50	NO	NO	NO	
ESER1B	0	0.28130E+02	535283.0	4417499.0	680.0	75.00	360.15	31.20	5.50	NO	NO	NO	
KKALE1	0	0.15320E+02	539763.0	4423247.0	940.0	80.00	365.49	18.85	7.00	NO	NO	NO	
KKALE2	0	0.15320E+02	539774.0	4423312.0	941.0	80.00	365.49	18.85	7.00	NO	NO	NO	
KKALE3	0	0.15320E+02	539783.0	4423378.0	940.0	80.00	365.49	18.85	7.00	NO	NO	NO	

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** SOURCE IDs DEFINING SOURCE GROUPS ***

GROUP ID SOURCE IDs

TESIS BACA1 , BACA2 ,

KUMULAT BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(526750.0, 4409250.0, 798.3, 798.3, 0.0);	(527250.0, 4409250.0, 815.8, 815.8, 0.0);
(527750.0, 4409250.0, 812.9, 812.9, 0.0);	(528250.0, 4409250.0, 864.8, 864.8, 0.0);
(528750.0, 4409250.0, 904.1, 904.1, 0.0);	(529250.0, 4409250.0, 996.3, 996.3, 0.0);
(529750.0, 4409250.0, 1041.7, 1041.7, 0.0);	(530250.0, 4409250.0, 972.4, 972.4, 0.0);
(530750.0, 4409250.0, 946.9, 946.9, 0.0);	(531250.0, 4409250.0, 905.2, 905.2, 0.0);
(531750.0, 4409250.0, 842.5, 842.5, 0.0);	(532250.0, 4409250.0, 918.9, 918.9, 0.0);
(532750.0, 4409250.0, 949.0, 949.0, 0.0);	(533250.0, 4409250.0, 976.2, 976.2, 0.0);
(533750.0, 4409250.0, 959.5, 959.5, 0.0);	(534250.0, 4409250.0, 916.1, 916.1, 0.0);
(534750.0, 4409250.0, 872.4, 872.4, 0.0);	(535250.0, 4409250.0, 832.5, 832.5, 0.0);
(535750.0, 4409250.0, 813.6, 813.6, 0.0);	(536250.0, 4409250.0, 789.7, 789.7, 0.0);

(536750.0, 4409250.0, 793.4, 793.4, 0.0); (537250.0, 4409250.0, 789.2, 789.2, 0.0);

(537750.0, 4409250.0, 770.1, 770.1, 0.0); (538250.0, 4409250.0, 721.1, 721.1, 0.0);

(538750.0, 4409250.0, 735.3, 735.3, 0.0); (539250.0, 4409250.0, 710.2, 710.2, 0.0);

(539750.0, 4409250.0, 684.5, 684.5, 0.0); (540250.0, 4409250.0, 676.7, 676.7, 0.0);

(540750.0, 4409250.0, 695.9, 695.9, 0.0); (541250.0, 4409250.0, 734.5, 734.5, 0.0);

(541750.0, 4409250.0, 727.4, 727.4, 0.0); (542250.0, 4409250.0, 709.1, 709.1, 0.0);

(542750.0, 4409250.0, 700.9, 700.9, 0.0); (526750.0, 4409750.0, 833.8, 833.8, 0.0);

(527250.0, 4409750.0, 810.9, 810.9, 0.0); (527750.0, 4409750.0, 786.4, 786.4, 0.0);

(528250.0, 4409750.0, 865.0, 865.0, 0.0); (528750.0, 4409750.0, 917.0, 917.0, 0.0);

(529250.0, 4409750.0, 1030.5, 1030.5, 0.0); (529750.0, 4409750.0, 1071.5, 1071.5, 0.0);

(530250.0, 4409750.0, 975.3, 975.3, 0.0); (530750.0, 4409750.0, 940.4, 940.4, 0.0);

(531250.0, 4409750.0, 872.1, 872.1, 0.0); (531750.0, 4409750.0, 835.7, 835.7, 0.0);

(532250.0, 4409750.0, 867.2, 867.2, 0.0); (532750.0, 4409750.0, 890.0, 890.0, 0.0);

(533250.0, 4409750.0, 897.0, 897.0, 0.0); (533750.0, 4409750.0, 917.6, 917.6, 0.0);

(534250.0, 4409750.0, 875.4, 875.4, 0.0); (534750.0, 4409750.0, 867.4, 867.4, 0.0);

(535250.0, 4409750.0, 821.3, 821.3, 0.0); (535750.0, 4409750.0, 780.3, 780.3, 0.0);

(536250.0, 4409750.0, 773.9, 773.9, 0.0); (536750.0, 4409750.0, 736.0, 736.0, 0.0);

(537250.0, 4409750.0, 740.2, 740.2, 0.0); (537750.0, 4409750.0, 767.6, 767.6, 0.0);

(538250.0, 4409750.0, 747.7, 747.7, 0.0); (538750.0, 4409750.0, 724.8, 724.8, 0.0);

(539250.0, 4409750.0, 687.9, 687.9, 0.0); (539750.0, 4409750.0, 676.8, 676.8, 0.0);

(540250.0, 4409750.0, 675.6, 675.6, 0.0); (540750.0, 4409750.0, 694.8, 694.8, 0.0);

(541250.0, 4409750.0, 735.4, 735.4, 0.0); (541750.0, 4409750.0, 752.6, 752.6, 0.0);

(542250.0, 4409750.0, 725.2, 725.2, 0.0); (542750.0, 4409750.0, 723.2, 723.2, 0.0);

(526750.0, 4410250.0, 934.6, 934.6, 0.0); (527250.0, 4410250.0, 869.8, 869.8, 0.0);

(527750.0, 4410250.0, 782.5, 782.5, 0.0); (528250.0, 4410250.0, 787.3, 787.3, 0.0);

(528750.0, 4410250.0, 824.5, 824.5, 0.0); (529250.0, 4410250.0, 914.7, 914.7, 0.0);

(529750.0, 4410250.0, 951.6, 951.6, 0.0); (530250.0, 4410250.0, 963.0, 963.0, 0.0);

(530750.0, 4410250.0, 930.2, 930.2, 0.0); (531250.0, 4410250.0, 933.3, 933.3, 0.0);

(531750.0, 4410250.0, 836.9, 836.9, 0.0); (532250.0, 4410250.0, 814.0, 814.0, 0.0);

(532750.0, 4410250.0, 872.1, 872.1, 0.0); (533250.0, 4410250.0, 846.9, 846.9, 0.0);

(533750.0, 4410250.0, 922.2, 922.2, 0.0); (534250.0, 4410250.0, 890.0, 890.0, 0.0);

(534750.0, 4410250.0, 808.3, 808.3, 0.0); (535250.0, 4410250.0, 793.0, 793.0, 0.0);

(535750.0, 4410250.0, 790.6, 790.6, 0.0); (536250.0, 4410250.0, 774.8, 774.8, 0.0);

(536750.0, 4410250.0, 742.2, 742.2, 0.0); (537250.0, 4410250.0, 700.1, 700.1, 0.0);

(537750.0, 4410250.0, 694.1, 694.1, 0.0); (538250.0, 4410250.0, 707.3, 707.3, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(538750.0, 4410250.0, 679.2, 679.2, 0.0); (539250.0, 4410250.0, 679.4, 679.4, 0.0);

(539750.0, 4410250.0, 680.4, 680.4, 0.0); (540250.0, 4410250.0, 685.8, 685.8, 0.0);

(540750.0, 4410250.0, 698.2, 698.2, 0.0); (541250.0, 4410250.0, 728.1, 728.1, 0.0);

(541750.0, 4410250.0, 756.2, 756.2, 0.0); (542250.0, 4410250.0, 753.0, 753.0, 0.0);

(542750.0, 4410250.0, 726.8, 726.8, 0.0); (526750.0, 4410750.0, 986.3, 986.3, 0.0);

(527250.0, 4410750.0, 1022.0, 1022.0, 0.0); (527750.0, 4410750.0, 830.2, 830.2, 0.0);

(528250.0, 4410750.0, 831.9, 831.9, 0.0); (528750.0, 4410750.0, 786.1, 786.1, 0.0);

(529250.0, 4410750.0, 906.3, 906.3, 0.0); (529750.0, 4410750.0, 861.0, 861.0, 0.0);

(530250.0, 4410750.0, 942.6, 942.6, 0.0); (530750.0, 4410750.0, 929.1, 929.1, 0.0);

(531250.0, 4410750.0, 908.1, 908.1, 0.0); (531750.0, 4410750.0, 889.7, 889.7, 0.0);

(532250.0, 4410750.0, 829.5, 829.5, 0.0); (532750.0, 4410750.0, 805.7, 805.7, 0.0);

(533250.0, 4410750.0, 799.6, 799.6, 0.0); (533750.0, 4410750.0, 833.4, 833.4, 0.0);

(534250.0, 4410750.0, 844.4, 844.4, 0.0); (534750.0, 4410750.0, 811.3, 811.3, 0.0);

(535250.0, 4410750.0, 780.1, 780.1, 0.0); (535750.0, 4410750.0, 751.9, 751.9, 0.0);

(536250.0, 4410750.0, 800.7, 800.7, 0.0); (536750.0, 4410750.0, 717.4, 717.4, 0.0);

(537250.0, 4410750.0, 675.7, 675.7, 0.0); (537750.0, 4410750.0, 675.1, 675.1, 0.0);

(538250.0, 4410750.0, 688.2, 688.2, 0.0); (538750.0, 4410750.0, 702.9, 702.9, 0.0);

(539250.0, 4410750.0, 698.7, 698.7, 0.0); (539750.0, 4410750.0, 730.3, 730.3, 0.0);

(540250.0, 4410750.0, 744.7, 744.7, 0.0); (540750.0, 4410750.0, 746.8, 746.8, 0.0);

(541250.0, 4410750.0, 722.6, 722.6, 0.0); (541750.0, 4410750.0, 762.6, 762.6, 0.0);

(542250.0, 4410750.0, 769.8, 769.8, 0.0); (542750.0, 4410750.0, 744.5, 744.5, 0.0);

(526750.0, 4411250.0, 1098.9, 1098.9, 0.0); (527250.0, 4411250.0, 1048.1, 1048.1, 0.0);

(527750.0, 4411250.0, 963.8, 963.8, 0.0); (528250.0, 4411250.0, 826.4, 826.4, 0.0);

(528750.0, 4411250.0, 757.4, 757.4, 0.0); (529250.0, 4411250.0, 804.1, 804.1, 0.0);

(529750.0, 4411250.0, 837.8, 837.8, 0.0); (530250.0, 4411250.0, 879.2, 879.2, 0.0);

(530750.0, 4411250.0, 961.8, 961.8, 0.0); (531250.0, 4411250.0, 948.5, 948.5, 0.0);

(531750.0, 4411250.0, 903.0, 903.0, 0.0); (532250.0, 4411250.0, 833.9, 833.9, 0.0);

(532750.0, 4411250.0, 799.5, 799.5, 0.0); (533250.0, 4411250.0, 766.5, 766.5, 0.0);

(533750.0, 4411250.0, 791.3, 791.3, 0.0); (534250.0, 4411250.0, 789.1, 789.1, 0.0);

(534750.0, 4411250.0, 792.5, 792.5, 0.0); (535250.0, 4411250.0, 741.1, 741.1, 0.0);

(535750.0, 4411250.0, 725.0, 725.0, 0.0); (536250.0, 4411250.0, 792.2, 792.2, 0.0);

(536750.0, 4411250.0, 672.5, 672.5, 0.0); (537250.0, 4411250.0, 674.0, 674.0, 0.0);

(537750.0, 4411250.0, 686.7, 686.7, 0.0); (538250.0, 4411250.0, 699.9, 699.9, 0.0);

(538750.0, 4411250.0, 705.3, 705.3, 0.0); (539250.0, 4411250.0, 729.0, 729.0, 0.0);

(539750.0, 4411250.0, 730.1, 730.1, 0.0); (540250.0, 4411250.0, 766.2, 766.2, 0.0);

(540750.0, 4411250.0, 795.8, 795.8, 0.0); (541250.0, 4411250.0, 741.8, 741.8, 0.0);

(541750.0, 4411250.0, 763.9, 763.9, 0.0); (542250.0, 4411250.0, 773.1, 773.1, 0.0);

(542750.0, 4411250.0, 766.3, 766.3, 0.0); (526750.0, 4411750.0, 997.0, 997.0, 0.0);

(527250.0, 4411750.0, 981.9, 981.9, 0.0); (527750.0, 4411750.0, 990.5, 990.5, 0.0);

(528250.0, 4411750.0, 839.3, 839.3, 0.0); (528750.0, 4411750.0, 828.0, 828.0, 0.0);

(529250.0, 4411750.0, 748.9, 748.9, 0.0); (529750.0, 4411750.0, 798.1, 798.1, 0.0);

(530250.0, 4411750.0, 894.6, 894.6, 0.0); (530750.0, 4411750.0, 960.8, 960.8, 0.0);

(531250.0, 4411750.0, 987.6, 987.6, 0.0); (531750.0, 4411750.0, 951.8, 951.8, 0.0);

(532250.0, 4411750.0, 871.3, 871.3, 0.0); (532750.0, 4411750.0, 824.5, 824.5, 0.0);

(533250.0, 4411750.0, 785.4, 785.4, 0.0); (533750.0, 4411750.0, 749.5, 749.5, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(534250.0,	4411750.0,	733.9,	733.9,	0.0);	(534750.0,	4411750.0,	728.8,	728.8,	0.0);
(535250.0,	4411750.0,	731.0,	731.0,	0.0);	(535750.0,	4411750.0,	735.9,	735.9,	0.0);
(536250.0,	4411750.0,	685.9,	685.9,	0.0);	(536750.0,	4411750.0,	676.6,	676.6,	0.0);
(537250.0,	4411750.0,	692.7,	692.7,	0.0);	(537750.0,	4411750.0,	702.8,	702.8,	0.0);
(538250.0,	4411750.0,	716.1,	716.1,	0.0);	(538750.0,	4411750.0,	719.7,	719.7,	0.0);
(539250.0,	4411750.0,	736.6,	736.6,	0.0);	(539750.0,	4411750.0,	727.2,	727.2,	0.0);
(540250.0,	4411750.0,	755.5,	755.5,	0.0);	(540750.0,	4411750.0,	788.9,	788.9,	0.0);
(541250.0,	4411750.0,	757.9,	757.9,	0.0);	(541750.0,	4411750.0,	764.7,	764.7,	0.0);
(542250.0,	4411750.0,	785.5,	785.5,	0.0);	(542750.0,	4411750.0,	774.3,	774.3,	0.0);
(526750.0,	4412250.0,	927.9,	927.9,	0.0);	(527250.0,	4412250.0,	943.8,	943.8,	0.0);
(527750.0,	4412250.0,	951.7,	951.7,	0.0);	(528250.0,	4412250.0,	895.3,	895.3,	0.0);
(528750.0,	4412250.0,	902.9,	902.9,	0.0);	(529250.0,	4412250.0,	757.1,	757.1,	0.0);
(529750.0,	4412250.0,	743.0,	743.0,	0.0);	(530250.0,	4412250.0,	829.7,	829.7,	0.0);
(530750.0,	4412250.0,	900.0,	900.0,	0.0);	(531250.0,	4412250.0,	984.4,	984.4,	0.0);
(531750.0,	4412250.0,	942.8,	942.8,	0.0);	(532250.0,	4412250.0,	866.0,	866.0,	0.0);
(532750.0,	4412250.0,	827.4,	827.4,	0.0);	(533250.0,	4412250.0,	798.2,	798.2,	0.0);
(533750.0,	4412250.0,	770.6,	770.6,	0.0);	(534250.0,	4412250.0,	763.2,	763.2,	0.0);
(534750.0,	4412250.0,	739.5,	739.5,	0.0);	(535250.0,	4412250.0,	717.4,	717.4,	0.0);
(535750.0,	4412250.0,	689.0,	689.0,	0.0);	(536250.0,	4412250.0,	676.7,	676.7,	0.0);
(536750.0,	4412250.0,	700.0,	700.0,	0.0);	(537250.0,	4412250.0,	730.7,	730.7,	0.0);
(537750.0,	4412250.0,	732.1,	732.1,	0.0);	(538250.0,	4412250.0,	771.0,	771.0,	0.0);
(538750.0,	4412250.0,	739.2,	739.2,	0.0);	(539250.0,	4412250.0,	750.2,	750.2,	0.0);
(539750.0,	4412250.0,	743.2,	743.2,	0.0);	(540250.0,	4412250.0,	762.3,	762.3,	0.0);
(540750.0,	4412250.0,	821.3,	821.3,	0.0);	(541250.0,	4412250.0,	771.0,	771.0,	0.0);

(541750.0, 4412250.0, 780.7, 780.7, 0.0); (542250.0, 4412250.0, 797.2, 797.2, 0.0);

(542750.0, 4412250.0, 797.4, 797.4, 0.0); (526750.0, 4412750.0, 891.5, 891.5, 0.0);

(527250.0, 4412750.0, 921.1, 921.1, 0.0); (527750.0, 4412750.0, 899.9, 899.9, 0.0);

(528250.0, 4412750.0, 921.3, 921.3, 0.0); (528750.0, 4412750.0, 921.3, 921.3, 0.0);

(529250.0, 4412750.0, 845.7, 845.7, 0.0); (529750.0, 4412750.0, 748.6, 748.6, 0.0);

(530250.0, 4412750.0, 769.0, 769.0, 0.0); (530750.0, 4412750.0, 877.4, 877.4, 0.0);

(531250.0, 4412750.0, 981.8, 981.8, 0.0); (531750.0, 4412750.0, 971.1, 971.1, 0.0);

(532250.0, 4412750.0, 901.8, 901.8, 0.0); (532750.0, 4412750.0, 871.8, 871.8, 0.0);

(533250.0, 4412750.0, 837.0, 837.0, 0.0); (533750.0, 4412750.0, 833.1, 833.1, 0.0);

(534250.0, 4412750.0, 763.2, 763.2, 0.0); (534750.0, 4412750.0, 739.8, 739.8, 0.0);

(535250.0, 4412750.0, 703.8, 703.8, 0.0); (535750.0, 4412750.0, 681.5, 681.5, 0.0);

(536250.0, 4412750.0, 672.6, 672.6, 0.0); (536750.0, 4412750.0, 732.9, 732.9, 0.0);

(537250.0, 4412750.0, 748.7, 748.7, 0.0); (537750.0, 4412750.0, 752.6, 752.6, 0.0);

(538250.0, 4412750.0, 791.2, 791.2, 0.0); (538750.0, 4412750.0, 763.7, 763.7, 0.0);

(539250.0, 4412750.0, 758.9, 758.9, 0.0); (539750.0, 4412750.0, 760.8, 760.8, 0.0);

(540250.0, 4412750.0, 762.8, 762.8, 0.0); (540750.0, 4412750.0, 789.5, 789.5, 0.0);

(541250.0, 4412750.0, 786.7, 786.7, 0.0); (541750.0, 4412750.0, 806.1, 806.1, 0.0);

(542250.0, 4412750.0, 819.7, 819.7, 0.0); (542750.0, 4412750.0, 823.1, 823.1, 0.0);

(526750.0, 4413250.0, 872.0, 872.0, 0.0); (527250.0, 4413250.0, 864.6, 864.6, 0.0);

(527750.0, 4413250.0, 896.3, 896.3, 0.0); (528250.0, 4413250.0, 921.2, 921.2, 0.0);

(528750.0, 4413250.0, 869.4, 869.4, 0.0); (529250.0, 4413250.0, 839.0, 839.0, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(529750.0, 4413250.0, 776.6, 776.6, 0.0); (530250.0, 4413250.0, 737.5, 737.5, 0.0);

(530750.0, 4413250.0, 820.8, 820.8, 0.0); (531250.0, 4413250.0, 900.6, 900.6, 0.0);

(531750.0, 4413250.0, 985.3, 985.3, 0.0); (532250.0, 4413250.0, 988.4, 988.4, 0.0);

(532750.0, 4413250.0, 975.5, 975.5, 0.0); (533250.0, 4413250.0, 878.9, 878.9, 0.0);

(533750.0, 4413250.0, 836.0, 836.0, 0.0); (534250.0, 4413250.0, 754.8, 754.8, 0.0);

(534750.0, 4413250.0, 736.9, 736.9, 0.0); (535250.0, 4413250.0, 693.1, 693.1, 0.0);

(535750.0, 4413250.0, 672.2, 672.2, 0.0); (536250.0, 4413250.0, 701.2, 701.2, 0.0);

(536750.0, 4413250.0, 738.7, 738.7, 0.0); (537250.0, 4413250.0, 785.3, 785.3, 0.0);

(537750.0, 4413250.0, 772.4, 772.4, 0.0); (538250.0, 4413250.0, 778.7, 778.7, 0.0);

(538750.0, 4413250.0, 767.8, 767.8, 0.0); (539250.0, 4413250.0, 775.1, 775.1, 0.0);

(539750.0, 4413250.0, 777.8, 777.8, 0.0); (540250.0, 4413250.0, 780.3, 780.3, 0.0);

(540750.0, 4413250.0, 802.8, 802.8, 0.0); (541250.0, 4413250.0, 810.6, 810.6, 0.0);

(541750.0, 4413250.0, 849.8, 849.8, 0.0); (542250.0, 4413250.0, 856.5, 856.5, 0.0);

(542750.0, 4413250.0, 860.6, 860.6, 0.0); (526750.0, 4413750.0, 890.8, 890.8, 0.0);

(527250.0, 4413750.0, 858.1, 858.1, 0.0); (527750.0, 4413750.0, 866.7, 866.7, 0.0);

(528250.0, 4413750.0, 926.6, 926.6, 0.0); (528750.0, 4413750.0, 926.8, 926.8, 0.0);

(529250.0, 4413750.0, 824.4, 824.4, 0.0); (529750.0, 4413750.0, 774.0, 774.0, 0.0);

(530250.0, 4413750.0, 730.0, 730.0, 0.0); (530750.0, 4413750.0, 787.4, 787.4, 0.0);

(531250.0, 4413750.0, 860.4, 860.4, 0.0); (531750.0, 4413750.0, 931.7, 931.7, 0.0);

(532250.0, 4413750.0, 1022.1, 1022.1, 0.0); (532750.0, 4413750.0, 947.3, 947.3, 0.0);

(533750.0, 4413750.0, 806.5, 806.5, 0.0); (534250.0, 4413750.0, 784.1, 784.1, 0.0);

(534750.0, 4413750.0, 710.5, 710.5, 0.0); (535250.0, 4413750.0, 678.9, 678.9, 0.0);

(535750.0, 4413750.0, 680.7, 680.7, 0.0); (536250.0, 4413750.0, 734.5, 734.5, 0.0);

(536750.0, 4413750.0, 746.3, 746.3, 0.0); (537250.0, 4413750.0, 795.2, 795.2, 0.0);

(537750.0, 4413750.0, 765.7, 765.7, 0.0); (538250.0, 4413750.0, 750.7, 750.7, 0.0);

(538750.0, 4413750.0, 766.7, 766.7, 0.0); (539250.0, 4413750.0, 789.9, 789.9, 0.0);

(539750.0, 4413750.0, 792.4, 792.4, 0.0); (540250.0, 4413750.0, 798.2, 798.2, 0.0);

(540750.0, 4413750.0, 829.2, 829.2, 0.0); (541250.0, 4413750.0, 840.7, 840.7, 0.0);

(541750.0, 4413750.0, 881.1, 881.1, 0.0); (542250.0, 4413750.0, 896.5, 896.5, 0.0);

(542750.0, 4413750.0, 887.5, 887.5, 0.0); (526750.0, 4414250.0, 917.1, 917.1, 0.0);

(527250.0, 4414250.0, 859.1, 859.1, 0.0); (527750.0, 4414250.0, 828.7, 828.7, 0.0);

(528250.0, 4414250.0, 858.7, 858.7, 0.0); (528750.0, 4414250.0, 891.1, 891.1, 0.0);

(529250.0, 4414250.0, 860.3, 860.3, 0.0); (529750.0, 4414250.0, 782.5, 782.5, 0.0);

(530250.0, 4414250.0, 726.9, 726.9, 0.0); (530750.0, 4414250.0, 768.6, 768.6, 0.0);

(531250.0, 4414250.0, 866.7, 866.7, 0.0); (531750.0, 4414250.0, 930.5, 930.5, 0.0);

(532250.0, 4414250.0, 968.8, 968.8, 0.0); (532750.0, 4414250.0, 902.5, 902.5, 0.0);

(533250.0, 4414250.0, 830.2, 830.2, 0.0); (533750.0, 4414250.0, 773.6, 773.6, 0.0);

(534250.0, 4414250.0, 756.8, 756.8, 0.0); (534750.0, 4414250.0, 759.2, 759.2, 0.0);

(535250.0, 4414250.0, 673.6, 673.6, 0.0); (535750.0, 4414250.0, 680.4, 680.4, 0.0);

(536250.0, 4414250.0, 697.8, 697.8, 0.0); (536750.0, 4414250.0, 712.3, 712.3, 0.0);

(537250.0, 4414250.0, 721.4, 721.4, 0.0); (537750.0, 4414250.0, 737.5, 737.5, 0.0);

(538250.0, 4414250.0, 762.5, 762.5, 0.0); (538750.0, 4414250.0, 798.5, 798.5, 0.0);

(539250.0, 4414250.0, 806.7, 806.7, 0.0); (539750.0, 4414250.0, 824.7, 824.7, 0.0);

(540250.0, 4414250.0, 825.7, 825.7, 0.0); (540750.0, 4414250.0, 821.5, 821.5, 0.0);

(541250.0, 4414250.0, 913.8, 913.8, 0.0); (541750.0, 4414250.0, 930.0, 930.0, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(542250.0, 4414250.0, 931.0, 931.0, 0.0); (542750.0, 4414250.0, 938.6, 938.6, 0.0);

(526750.0, 4414750.0, 877.6, 877.6, 0.0); (527250.0, 4414750.0, 847.6, 847.6, 0.0);

(527750.0, 4414750.0, 834.0, 834.0, 0.0); (528250.0, 4414750.0, 808.4, 808.4, 0.0);

(528750.0, 4414750.0, 817.1, 817.1, 0.0); (529250.0, 4414750.0, 793.7, 793.7, 0.0);

(529750.0, 4414750.0, 788.3, 788.3, 0.0); (530250.0, 4414750.0, 723.5, 723.5, 0.0);

(530750.0, 4414750.0, 757.9, 757.9, 0.0); (531250.0, 4414750.0, 846.0, 846.0, 0.0);

(531750.0, 4414750.0, 916.5, 916.5, 0.0); (532250.0, 4414750.0, 990.5, 990.5, 0.0);

(533250.0, 4414750.0, 849.9, 849.9, 0.0); (533750.0, 4414750.0, 778.1, 778.1, 0.0);

(534250.0, 4414750.0, 751.3, 751.3, 0.0); (534750.0, 4414750.0, 710.0, 710.0, 0.0);

(535250.0, 4414750.0, 679.9, 679.9, 0.0); (535750.0, 4414750.0, 678.0, 678.0, 0.0);

(536250.0, 4414750.0, 695.6, 695.6, 0.0); (536750.0, 4414750.0, 714.9, 714.9, 0.0);

(537250.0, 4414750.0, 741.3, 741.3, 0.0); (537750.0, 4414750.0, 752.8, 752.8, 0.0);

(538250.0, 4414750.0, 775.9, 775.9, 0.0); (538750.0, 4414750.0, 809.4, 809.4, 0.0);

(539250.0, 4414750.0, 883.9, 883.9, 0.0); (539750.0, 4414750.0, 854.5, 854.5, 0.0);

(540250.0, 4414750.0, 854.5, 854.5, 0.0); (540750.0, 4414750.0, 844.3, 844.3, 0.0);

(541250.0, 4414750.0, 862.7, 862.7, 0.0); (541750.0, 4414750.0, 922.4, 922.4, 0.0);

(542250.0, 4414750.0, 989.0, 989.0, 0.0); (542750.0, 4414750.0, 1008.1, 1008.1, 0.0);

(526750.0, 4415250.0, 842.8, 842.8, 0.0); (527250.0, 4415250.0, 815.1, 815.1, 0.0);

(527750.0, 4415250.0, 798.7, 798.7, 0.0); (528250.0, 4415250.0, 837.3, 837.3, 0.0);

(528750.0, 4415250.0, 798.1, 798.1, 0.0); (529250.0, 4415250.0, 774.1, 774.1, 0.0);

(529750.0, 4415250.0, 741.6, 741.6, 0.0); (530250.0, 4415250.0, 726.6, 726.6, 0.0);

(530750.0, 4415250.0, 763.7, 763.7, 0.0); (531250.0, 4415250.0, 850.4, 850.4, 0.0);

(531750.0, 4415250.0, 951.4, 951.4, 0.0); (532250.0, 4415250.0, 1013.0, 1013.0, 0.0);

(532750.0, 4415250.0, 872.5, 872.5, 0.0); (533250.0, 4415250.0, 888.2, 888.2, 0.0);

(533750.0, 4415250.0, 784.6, 784.6, 0.0); (534250.0, 4415250.0, 727.9, 727.9, 0.0);

(534750.0, 4415250.0, 684.6, 684.6, 0.0); (535250.0, 4415250.0, 670.8, 670.8, 0.0);

(535750.0, 4415250.0, 694.3, 694.3, 0.0); (536250.0, 4415250.0, 699.8, 699.8, 0.0);

(536750.0, 4415250.0, 743.8, 743.8, 0.0); (537250.0, 4415250.0, 762.8, 762.8, 0.0);

(537750.0, 4415250.0, 772.6, 772.6, 0.0); (538250.0, 4415250.0, 809.3, 809.3, 0.0);

(538750.0, 4415250.0, 892.0, 892.0, 0.0); (539250.0, 4415250.0, 885.7, 885.7, 0.0);

(539750.0, 4415250.0, 921.3, 921.3, 0.0); (540250.0, 4415250.0, 897.1, 897.1, 0.0);

(540750.0, 4415250.0, 886.2, 886.2, 0.0); (541250.0, 4415250.0, 861.3, 861.3, 0.0);

(541750.0, 4415250.0, 938.6, 938.6, 0.0); (542250.0, 4415250.0, 1033.7, 1033.7, 0.0);

(542750.0, 4415250.0, 1048.3, 1048.3, 0.0); (526750.0, 4415750.0, 807.4, 807.4, 0.0);

(527250.0, 4415750.0, 791.3, 791.3, 0.0); (527750.0, 4415750.0, 780.5, 780.5, 0.0);

(528250.0, 4415750.0, 784.7, 784.7, 0.0); (528750.0, 4415750.0, 799.7, 799.7, 0.0);

(529250.0, 4415750.0, 788.9, 788.9, 0.0); (529750.0, 4415750.0, 780.7, 780.7, 0.0);

(530250.0, 4415750.0, 719.3, 719.3, 0.0); (530750.0, 4415750.0, 748.4, 748.4, 0.0);

(531250.0, 4415750.0, 815.3, 815.3, 0.0); (531750.0, 4415750.0, 907.2, 907.2, 0.0);

(532250.0, 4415750.0, 994.2, 994.2, 0.0); (532750.0, 4415750.0, 866.0, 866.0, 0.0);

(533250.0, 4415750.0, 873.6, 873.6, 0.0); (533750.0, 4415750.0, 795.2, 795.2, 0.0);

(534250.0, 4415750.0, 720.1, 720.1, 0.0); (534750.0, 4415750.0, 664.0, 664.0, 0.0);

(535250.0, 4415750.0, 704.7, 704.7, 0.0); (535750.0, 4415750.0, 717.0, 717.0, 0.0);

(536250.0, 4415750.0, 729.1, 729.1, 0.0); (536750.0, 4415750.0, 741.1, 741.1, 0.0);

(537250.0, 4415750.0, 803.2, 803.2, 0.0); (537750.0, 4415750.0, 807.9, 807.9, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(538250.0, 4415750.0, 827.1, 827.1, 0.0); (538750.0, 4415750.0, 885.2, 885.2, 0.0);

(539250.0, 4415750.0, 949.0, 949.0, 0.0); (539750.0, 4415750.0, 952.3, 952.3, 0.0);

(540250.0, 4415750.0, 1008.7, 1008.7, 0.0); (540750.0, 4415750.0, 912.1, 912.1, 0.0);

(541250.0, 4415750.0, 907.8, 907.8, 0.0); (541750.0, 4415750.0, 885.0, 885.0, 0.0);

(542250.0, 4415750.0, 1001.9, 1001.9, 0.0); (542750.0, 4415750.0, 1084.9, 1084.9, 0.0);

(526750.0, 4416250.0, 805.7, 805.7, 0.0); (527250.0, 4416250.0, 783.4, 783.4, 0.0);

(527750.0, 4416250.0, 768.8, 768.8, 0.0); (528250.0, 4416250.0, 757.4, 757.4, 0.0);

(528750.0, 4416250.0, 754.5, 754.5, 0.0); (529250.0, 4416250.0, 755.1, 755.1, 0.0);

(529750.0, 4416250.0, 758.6, 758.6, 0.0); (530250.0, 4416250.0, 712.5, 712.5, 0.0);

(530750.0, 4416250.0, 749.0, 749.0, 0.0); (531250.0, 4416250.0, 828.1, 828.1, 0.0);

(531750.0, 4416250.0, 917.4, 917.4, 0.0); (532250.0, 4416250.0, 973.9, 973.9, 0.0);

(532750.0, 4416250.0, 1013.3, 1013.3, 0.0); (533250.0, 4416250.0, 983.8, 983.8, 0.0);

(533750.0, 4416250.0, 882.2, 882.2, 0.0); (534250.0, 4416250.0, 768.6, 768.6, 0.0);

(534750.0, 4416250.0, 686.1, 686.1, 0.0); (535250.0, 4416250.0, 666.5, 666.5, 0.0);

(535750.0, 4416250.0, 667.0, 667.0, 0.0); (536250.0, 4416250.0, 693.8, 693.8, 0.0);

(536750.0, 4416250.0, 723.7, 723.7, 0.0); (537250.0, 4416250.0, 797.8, 797.8, 0.0);

(537750.0, 4416250.0, 838.5, 838.5, 0.0); (538250.0, 4416250.0, 889.3, 889.3, 0.0);

(538750.0, 4416250.0, 918.8, 918.8, 0.0); (539250.0, 4416250.0, 995.0, 995.0, 0.0);

(539750.0, 4416250.0, 1008.9, 1008.9, 0.0); (540250.0, 4416250.0, 1039.1, 1039.1, 0.0);

(540750.0, 4416250.0, 944.4, 944.4, 0.0); (541250.0, 4416250.0, 962.1, 962.1, 0.0);

(541750.0, 4416250.0, 929.0, 929.0, 0.0); (542250.0, 4416250.0, 911.1, 911.1, 0.0);

(542750.0, 4416250.0, 1035.1, 1035.1, 0.0); (526750.0, 4416750.0, 805.9, 805.9, 0.0);

(527250.0, 4416750.0, 792.9, 792.9, 0.0); (527750.0, 4416750.0, 777.3, 777.3, 0.0);

(528250.0, 4416750.0, 759.0, 759.0, 0.0); (528750.0, 4416750.0, 741.0, 741.0, 0.0);

(529250.0, 4416750.0, 730.2, 730.2, 0.0); (529750.0, 4416750.0, 733.3, 733.3, 0.0);

(530250.0, 4416750.0, 711.1, 711.1, 0.0); (530750.0, 4416750.0, 758.4, 758.4, 0.0);

(531250.0, 4416750.0, 870.0, 870.0, 0.0); (531750.0, 4416750.0, 886.3, 886.3, 0.0);

(532250.0, 4416750.0, 922.7, 922.7, 0.0); (532750.0, 4416750.0, 994.4, 994.4, 0.0);

(533250.0, 4416750.0, 886.3, 886.3, 0.0); (534250.0, 4416750.0, 811.3, 811.3, 0.0);

(534750.0, 4416750.0, 750.6, 750.6, 0.0); (535250.0, 4416750.0, 709.4, 709.4, 0.0);

(535750.0, 4416750.0, 677.9, 677.9, 0.0); (536250.0, 4416750.0, 668.3, 668.3, 0.0);

(536750.0, 4416750.0, 717.5, 717.5, 0.0); (537250.0, 4416750.0, 776.1, 776.1, 0.0);

(537750.0, 4416750.0, 828.7, 828.7, 0.0); (538250.0, 4416750.0, 872.3, 872.3, 0.0);

(538750.0, 4416750.0, 892.5, 892.5, 0.0); (539250.0, 4416750.0, 881.0, 881.0, 0.0);

(539750.0, 4416750.0, 945.1, 945.1, 0.0); (540250.0, 4416750.0, 1030.7, 1030.7, 0.0);

(540750.0, 4416750.0, 1013.9, 1013.9, 0.0); (541250.0, 4416750.0, 1017.7, 1017.7, 0.0);

(541750.0, 4416750.0, 979.7, 979.7, 0.0); (542250.0, 4416750.0, 965.0, 965.0, 0.0);

(542750.0, 4416750.0, 943.4, 943.4, 0.0); (526750.0, 4417250.0, 819.4, 819.4, 0.0);

(527250.0, 4417250.0, 787.5, 787.5, 0.0); (527750.0, 4417250.0, 760.8, 760.8, 0.0);

(528250.0, 4417250.0, 746.7, 746.7, 0.0); (528750.0, 4417250.0, 731.5, 731.5, 0.0);

(529250.0, 4417250.0, 727.0, 727.0, 0.0); (529750.0, 4417250.0, 713.7, 713.7, 0.0);

(530250.0, 4417250.0, 705.5, 705.5, 0.0); (530750.0, 4417250.0, 726.7, 726.7, 0.0);

(531250.0, 4417250.0, 856.9, 856.9, 0.0); (531750.0, 4417250.0, 870.3, 870.3, 0.0);

(532250.0, 4417250.0, 916.2, 916.2, 0.0); (532750.0, 4417250.0, 959.6, 959.6, 0.0);

(533250.0, 4417250.0, 992.7, 992.7, 0.0); (533750.0, 4417250.0, 922.5, 922.5, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(534250.0,	4417250.0,	834.9,	834.9,	0.0);	(534750.0,	4417250.0,	803.7,	803.7,	0.0);
(535250.0,	4417250.0,	683.7,	683.7,	0.0);	(535750.0,	4417250.0,	666.9,	666.9,	0.0);
(536250.0,	4417250.0,	696.2,	696.2,	0.0);	(536750.0,	4417250.0,	734.8,	734.8,	0.0);
(537250.0,	4417250.0,	744.8,	744.8,	0.0);	(537750.0,	4417250.0,	815.1,	815.1,	0.0);
(538250.0,	4417250.0,	795.2,	795.2,	0.0);	(538750.0,	4417250.0,	843.6,	843.6,	0.0);
(539250.0,	4417250.0,	830.4,	830.4,	0.0);	(539750.0,	4417250.0,	866.6,	866.6,	0.0);
(540250.0,	4417250.0,	920.3,	920.3,	0.0);	(540750.0,	4417250.0,	948.0,	948.0,	0.0);
(541250.0,	4417250.0,	1015.0,	1015.0,	0.0);	(541750.0,	4417250.0,	1062.2,	1062.2,	0.0);
(542250.0,	4417250.0,	987.0,	987.0,	0.0);	(542750.0,	4417250.0,	1046.7,	1046.7,	0.0);
(526750.0,	4417750.0,	846.1,	846.1,	0.0);	(527250.0,	4417750.0,	801.3,	801.3,	0.0);
(527750.0,	4417750.0,	774.2,	774.2,	0.0);	(528250.0,	4417750.0,	749.9,	749.9,	0.0);
(528750.0,	4417750.0,	728.3,	728.3,	0.0);	(529250.0,	4417750.0,	716.6,	716.6,	0.0);
(529750.0,	4417750.0,	707.1,	707.1,	0.0);	(530250.0,	4417750.0,	704.7,	704.7,	0.0);
(530750.0,	4417750.0,	713.4,	713.4,	0.0);	(531250.0,	4417750.0,	758.1,	758.1,	0.0);
(531750.0,	4417750.0,	835.0,	835.0,	0.0);	(532250.0,	4417750.0,	886.3,	886.3,	0.0);
(532750.0,	4417750.0,	927.4,	927.4,	0.0);	(533250.0,	4417750.0,	965.0,	965.0,	0.0);
(533750.0,	4417750.0,	843.9,	843.9,	0.0);	(534250.0,	4417750.0,	788.6,	788.6,	0.0);
(534750.0,	4417750.0,	728.3,	728.3,	0.0);	(535250.0,	4417750.0,	666.6,	666.6,	0.0);
(535750.0,	4417750.0,	679.8,	679.8,	0.0);	(536250.0,	4417750.0,	724.1,	724.1,	0.0);
(536750.0,	4417750.0,	725.4,	725.4,	0.0);	(537250.0,	4417750.0,	725.2,	725.2,	0.0);
(537750.0,	4417750.0,	828.8,	828.8,	0.0);	(538250.0,	4417750.0,	789.8,	789.8,	0.0);

(538750.0, 4417750.0, 781.6, 781.6, 0.0); (539250.0, 4417750.0, 804.2, 804.2, 0.0);

(539750.0, 4417750.0, 853.5, 853.5, 0.0); (540250.0, 4417750.0, 876.8, 876.8, 0.0);

(540750.0, 4417750.0, 903.5, 903.5, 0.0); (541250.0, 4417750.0, 978.7, 978.7, 0.0);

(541750.0, 4417750.0, 1073.5, 1073.5, 0.0); (542250.0, 4417750.0, 1012.4, 1012.4, 0.0);

(542750.0, 4417750.0, 1041.0, 1041.0, 0.0); (526750.0, 4418250.0, 911.1, 911.1, 0.0);

(527250.0, 4418250.0, 835.0, 835.0, 0.0); (527750.0, 4418250.0, 781.2, 781.2, 0.0);

(528250.0, 4418250.0, 757.2, 757.2, 0.0); (528750.0, 4418250.0, 734.1, 734.1, 0.0);

(529250.0, 4418250.0, 728.7, 728.7, 0.0); (529750.0, 4418250.0, 715.2, 715.2, 0.0);

(530250.0, 4418250.0, 708.0, 708.0, 0.0); (530750.0, 4418250.0, 702.1, 702.1, 0.0);

(531250.0, 4418250.0, 770.9, 770.9, 0.0); (531750.0, 4418250.0, 890.8, 890.8, 0.0);

(532250.0, 4418250.0, 824.0, 824.0, 0.0); (532750.0, 4418250.0, 839.4, 839.4, 0.0);

(533250.0, 4418250.0, 912.1, 912.1, 0.0); (534250.0, 4418250.0, 787.3, 787.3, 0.0);

(534750.0, 4418250.0, 749.4, 749.4, 0.0); (535250.0, 4418250.0, 708.6, 708.6, 0.0);

(535750.0, 4418250.0, 663.7, 663.7, 0.0); (536250.0, 4418250.0, 678.3, 678.3, 0.0);

(536750.0, 4418250.0, 687.2, 687.2, 0.0); (537250.0, 4418250.0, 731.7, 731.7, 0.0);

(537750.0, 4418250.0, 721.8, 721.8, 0.0); (538250.0, 4418250.0, 770.2, 770.2, 0.0);

(538750.0, 4418250.0, 766.5, 766.5, 0.0); (539250.0, 4418250.0, 806.1, 806.1, 0.0);

(539750.0, 4418250.0, 835.7, 835.7, 0.0); (540250.0, 4418250.0, 857.4, 857.4, 0.0);

(540750.0, 4418250.0, 881.1, 881.1, 0.0); (541250.0, 4418250.0, 938.0, 938.0, 0.0);

(541750.0, 4418250.0, 1052.1, 1052.1, 0.0); (542250.0, 4418250.0, 1084.5, 1084.5, 0.0);

(542750.0, 4418250.0, 1100.6, 1100.6, 0.0); (526750.0, 4418750.0, 892.2, 892.2, 0.0);

(527250.0, 4418750.0, 851.8, 851.8, 0.0); (527750.0, 4418750.0, 772.5, 772.5, 0.0);

(528250.0, 4418750.0, 743.1, 743.1, 0.0); (528750.0, 4418750.0, 727.4, 727.4, 0.0);

(529250.0, 4418750.0, 721.4, 721.4, 0.0); (529750.0, 4418750.0, 718.1, 718.1, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(530250.0, 4418750.0, 712.5, 712.5, 0.0); (530750.0, 4418750.0, 699.1, 699.1, 0.0);

(531250.0, 4418750.0, 705.0, 705.0, 0.0); (531750.0, 4418750.0, 793.0, 793.0, 0.0);

(532250.0, 4418750.0, 780.6, 780.6, 0.0); (532750.0, 4418750.0, 777.8, 777.8, 0.0);

(533250.0, 4418750.0, 877.2, 877.2, 0.0); (533750.0, 4418750.0, 796.7, 796.7, 0.0);

(534250.0, 4418750.0, 792.4, 792.4, 0.0); (534750.0, 4418750.0, 796.8, 796.8, 0.0);

(535250.0, 4418750.0, 737.4, 737.4, 0.0); (535750.0, 4418750.0, 717.8, 717.8, 0.0);

(536250.0, 4418750.0, 665.0, 665.0, 0.0); (536750.0, 4418750.0, 676.9, 676.9, 0.0);

(537250.0, 4418750.0, 700.3, 700.3, 0.0); (537750.0, 4418750.0, 755.1, 755.1, 0.0);

(538250.0, 4418750.0, 831.8, 831.8, 0.0); (538750.0, 4418750.0, 793.7, 793.7, 0.0);

(539250.0, 4418750.0, 804.9, 804.9, 0.0); (539750.0, 4418750.0, 831.3, 831.3, 0.0);

(540250.0, 4418750.0, 833.8, 833.8, 0.0); (540750.0, 4418750.0, 847.2, 847.2, 0.0);

(541250.0, 4418750.0, 892.4, 892.4, 0.0); (541750.0, 4418750.0, 954.0, 954.0, 0.0);

(542250.0, 4418750.0, 1100.0, 1100.0, 0.0); (542750.0, 4418750.0, 1007.3, 1007.3, 0.0);

(526750.0, 4419250.0, 892.1, 892.1, 0.0); (527250.0, 4419250.0, 836.6, 836.6, 0.0);

(527750.0, 4419250.0, 786.3, 786.3, 0.0); (528250.0, 4419250.0, 752.8, 752.8, 0.0);

(528750.0, 4419250.0, 729.0, 729.0, 0.0); (529250.0, 4419250.0, 726.2, 726.2, 0.0);

(529750.0, 4419250.0, 731.0, 731.0, 0.0); (530250.0, 4419250.0, 744.2, 744.2, 0.0);

(530750.0, 4419250.0, 713.0, 713.0, 0.0); (531250.0, 4419250.0, 697.5, 697.5, 0.0);

(531750.0, 4419250.0, 713.8, 713.8, 0.0); (532250.0, 4419250.0, 724.0, 724.0, 0.0);

(532750.0, 4419250.0, 761.4, 761.4, 0.0); (533250.0, 4419250.0, 785.3, 785.3, 0.0);

(533750.0, 4419250.0, 759.8, 759.8, 0.0); (534250.0, 4419250.0, 766.7, 766.7, 0.0);

(534750.0, 4419250.0, 815.9, 815.9, 0.0); (535250.0, 4419250.0, 816.3, 816.3, 0.0);

(535750.0, 4419250.0, 765.3, 765.3, 0.0); (536250.0, 4419250.0, 694.4, 694.4, 0.0);

(536750.0, 4419250.0, 671.2, 671.2, 0.0); (537250.0, 4419250.0, 695.1, 695.1, 0.0);

(537750.0, 4419250.0, 738.7, 738.7, 0.0); (538250.0, 4419250.0, 800.3, 800.3, 0.0);

(538750.0, 4419250.0, 776.6, 776.6, 0.0); (539250.0, 4419250.0, 805.1, 805.1, 0.0);

(539750.0, 4419250.0, 815.8, 815.8, 0.0); (540250.0, 4419250.0, 820.1, 820.1, 0.0);

(540750.0, 4419250.0, 842.9, 842.9, 0.0); (541250.0, 4419250.0, 923.4, 923.4, 0.0);

(541750.0, 4419250.0, 1005.7, 1005.7, 0.0); (542250.0, 4419250.0, 920.9, 920.9, 0.0);

(542750.0, 4419250.0, 973.8, 973.8, 0.0); (526750.0, 4419750.0, 923.4, 923.4, 0.0);

(527250.0, 4419750.0, 818.8, 818.8, 0.0); (527750.0, 4419750.0, 768.5, 768.5, 0.0);

(528250.0, 4419750.0, 741.9, 741.9, 0.0); (528750.0, 4419750.0, 735.6, 735.6, 0.0);

(529250.0, 4419750.0, 738.9, 738.9, 0.0); (529750.0, 4419750.0, 744.5, 744.5, 0.0);

(530250.0, 4419750.0, 764.8, 764.8, 0.0); (530750.0, 4419750.0, 739.6, 739.6, 0.0);

(531250.0, 4419750.0, 709.9, 709.9, 0.0); (531750.0, 4419750.0, 747.0, 747.0, 0.0);

(532250.0, 4419750.0, 726.0, 726.0, 0.0); (532750.0, 4419750.0, 690.7, 690.7, 0.0);

(533250.0, 4419750.0, 722.2, 722.2, 0.0); (533750.0, 4419750.0, 703.0, 703.0, 0.0);

(534250.0, 4419750.0, 741.6, 741.6, 0.0); (534750.0, 4419750.0, 828.6, 828.6, 0.0);

(535250.0, 4419750.0, 786.3, 786.3, 0.0); (535750.0, 4419750.0, 724.3, 724.3, 0.0);

(536250.0, 4419750.0, 672.5, 672.5, 0.0); (536750.0, 4419750.0, 668.7, 668.7, 0.0);

(537250.0, 4419750.0, 679.6, 679.6, 0.0); (537750.0, 4419750.0, 705.9, 705.9, 0.0);

(538250.0, 4419750.0, 746.7, 746.7, 0.0); (538750.0, 4419750.0, 750.7, 750.7, 0.0);

(539250.0, 4419750.0, 780.5, 780.5, 0.0); (539750.0, 4419750.0, 787.2, 787.2, 0.0);

(540250.0, 4419750.0, 801.7, 801.7, 0.0); (540750.0, 4419750.0, 837.7, 837.7, 0.0);

(541250.0, 4419750.0, 884.3, 884.3, 0.0); (541750.0, 4419750.0, 1042.6, 1042.6, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(542250.0, 4419750.0, 1033.1, 1033.1, 0.0); (542750.0, 4419750.0, 1062.5, 1062.5, 0.0);

(526750.0, 4420250.0, 863.5, 863.5, 0.0); (527250.0, 4420250.0, 803.9, 803.9, 0.0);

(527750.0, 4420250.0, 755.9, 755.9, 0.0); (528250.0, 4420250.0, 744.1, 744.1, 0.0);

(528750.0, 4420250.0, 743.4, 743.4, 0.0); (529250.0, 4420250.0, 747.6, 747.6, 0.0);

(529750.0, 4420250.0, 757.8, 757.8, 0.0); (530250.0, 4420250.0, 792.5, 792.5, 0.0);

(530750.0, 4420250.0, 776.2, 776.2, 0.0); (531250.0, 4420250.0, 730.1, 730.1, 0.0);

(531750.0, 4420250.0, 773.1, 773.1, 0.0); (532250.0, 4420250.0, 816.3, 816.3, 0.0);

(532750.0, 4420250.0, 760.3, 760.3, 0.0); (533250.0, 4420250.0, 683.2, 683.2, 0.0);

(533750.0, 4420250.0, 677.2, 677.2, 0.0); (534250.0, 4420250.0, 695.9, 695.9, 0.0);

(534750.0, 4420250.0, 807.3, 807.3, 0.0); (535250.0, 4420250.0, 713.8, 713.8, 0.0);

(535750.0, 4420250.0, 677.1, 677.1, 0.0); (536250.0, 4420250.0, 682.3, 682.3, 0.0);

(536750.0, 4420250.0, 688.6, 688.6, 0.0); (537250.0, 4420250.0, 688.9, 688.9, 0.0);

(537750.0, 4420250.0, 690.3, 690.3, 0.0); (538250.0, 4420250.0, 714.7, 714.7, 0.0);

(538750.0, 4420250.0, 746.1, 746.1, 0.0); (539250.0, 4420250.0, 766.0, 766.0, 0.0);

(539750.0, 4420250.0, 764.2, 764.2, 0.0); (540250.0, 4420250.0, 789.7, 789.7, 0.0);

(540750.0, 4420250.0, 815.2, 815.2, 0.0); (541250.0, 4420250.0, 872.7, 872.7, 0.0);

(541750.0, 4420250.0, 1005.7, 1005.7, 0.0); (542250.0, 4420250.0, 1110.6, 1110.6, 0.0);

(542750.0, 4420250.0, 1078.3, 1078.3, 0.0); (526750.0, 4420750.0, 855.1, 855.1, 0.0);

(527250.0, 4420750.0, 779.9, 779.9, 0.0); (527750.0, 4420750.0, 754.4, 754.4, 0.0);

(528250.0, 4420750.0, 752.5, 752.5, 0.0); (528750.0, 4420750.0, 757.7, 757.7, 0.0);

(529250.0, 4420750.0, 764.3, 764.3, 0.0); (529750.0, 4420750.0, 773.6, 773.6, 0.0);

(530250.0, 4420750.0, 813.1, 813.1, 0.0); (530750.0, 4420750.0, 787.2, 787.2, 0.0);

(531250.0, 4420750.0, 761.8, 761.8, 0.0); (531750.0, 4420750.0, 782.1, 782.1, 0.0);

(532250.0, 4420750.0, 809.6, 809.6, 0.0); (532750.0, 4420750.0, 734.5, 734.5, 0.0);

(533250.0, 4420750.0, 710.1, 710.1, 0.0); (533750.0, 4420750.0, 682.6, 682.6, 0.0);

(534250.0, 4420750.0, 670.7, 670.7, 0.0); (534750.0, 4420750.0, 779.4, 779.4, 0.0);

(535250.0, 4420750.0, 675.1, 675.1, 0.0); (535750.0, 4420750.0, 661.6, 661.6, 0.0);

(536250.0, 4420750.0, 690.3, 690.3, 0.0); (536750.0, 4420750.0, 713.1, 713.1, 0.0);

(537250.0, 4420750.0, 705.8, 705.8, 0.0); (537750.0, 4420750.0, 700.8, 700.8, 0.0);

(538250.0, 4420750.0, 719.7, 719.7, 0.0); (538750.0, 4420750.0, 789.5, 789.5, 0.0);

(539250.0, 4420750.0, 741.4, 741.4, 0.0); (539750.0, 4420750.0, 754.7, 754.7, 0.0);

(540250.0, 4420750.0, 769.5, 769.5, 0.0); (540750.0, 4420750.0, 801.0, 801.0, 0.0);

(541250.0, 4420750.0, 837.4, 837.4, 0.0); (541750.0, 4420750.0, 927.9, 927.9, 0.0);

(542250.0, 4420750.0, 1080.5, 1080.5, 0.0); (542750.0, 4420750.0, 1159.2, 1159.2, 0.0);

(526750.0, 4421250.0, 803.3, 803.3, 0.0); (527250.0, 4421250.0, 764.4, 764.4, 0.0);

(527750.0, 4421250.0, 761.2, 761.2, 0.0); (528250.0, 4421250.0, 768.9, 768.9, 0.0);

(528750.0, 4421250.0, 781.9, 781.9, 0.0); (529250.0, 4421250.0, 786.1, 786.1, 0.0);

(529750.0, 4421250.0, 792.4, 792.4, 0.0); (530250.0, 4421250.0, 822.4, 822.4, 0.0);

(530750.0, 4421250.0, 810.4, 810.4, 0.0); (531250.0, 4421250.0, 778.1, 778.1, 0.0);

(531750.0, 4421250.0, 787.5, 787.5, 0.0); (532250.0, 4421250.0, 863.6, 863.6, 0.0);

(532750.0, 4421250.0, 793.0, 793.0, 0.0); (533250.0, 4421250.0, 735.9, 735.9, 0.0);

(533750.0, 4421250.0, 706.8, 706.8, 0.0); (534250.0, 4421250.0, 685.3, 685.3, 0.0);

(534750.0, 4421250.0, 670.4, 670.4, 0.0); (535250.0, 4421250.0, 663.5, 663.5, 0.0);

(535750.0, 4421250.0, 679.3, 679.3, 0.0); (536250.0, 4421250.0, 748.2, 748.2, 0.0);

(536750.0, 4421250.0, 751.8, 751.8, 0.0); (537250.0, 4421250.0, 726.4, 726.4, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(537750.0, 4421250.0, 721.0, 721.0, 0.0); (538250.0, 4421250.0, 713.5, 713.5, 0.0);

(538750.0, 4421250.0, 716.4, 716.4, 0.0); (539250.0, 4421250.0, 730.5, 730.5, 0.0);

(539750.0, 4421250.0, 737.8, 737.8, 0.0); (540250.0, 4421250.0, 743.0, 743.0, 0.0);

(540750.0, 4421250.0, 769.5, 769.5, 0.0); (541250.0, 4421250.0, 799.4, 799.4, 0.0);

(541750.0, 4421250.0, 840.6, 840.6, 0.0); (542250.0, 4421250.0, 910.0, 910.0, 0.0);

(542750.0, 4421250.0, 997.9, 997.9, 0.0); (526750.0, 4421750.0, 798.8, 798.8, 0.0);

(527250.0, 4421750.0, 773.9, 773.9, 0.0); (527750.0, 4421750.0, 785.3, 785.3, 0.0);

(528250.0, 4421750.0, 790.6, 790.6, 0.0); (528750.0, 4421750.0, 806.0, 806.0, 0.0);

(529250.0, 4421750.0, 810.5, 810.5, 0.0); (529750.0, 4421750.0, 811.3, 811.3, 0.0);

(530250.0, 4421750.0, 845.8, 845.8, 0.0); (530750.0, 4421750.0, 861.1, 861.1, 0.0);

(531250.0, 4421750.0, 831.8, 831.8, 0.0); (531750.0, 4421750.0, 806.1, 806.1, 0.0);

(532250.0, 4421750.0, 846.7, 846.7, 0.0); (532750.0, 4421750.0, 827.9, 827.9, 0.0);

(533250.0, 4421750.0, 752.2, 752.2, 0.0); (533750.0, 4421750.0, 723.8, 723.8, 0.0);

(534250.0, 4421750.0, 715.1, 715.1, 0.0); (534750.0, 4421750.0, 697.9, 697.9, 0.0);

(535250.0, 4421750.0, 694.4, 694.4, 0.0); (535750.0, 4421750.0, 669.1, 669.1, 0.0);

(536250.0, 4421750.0, 756.2, 756.2, 0.0); (536750.0, 4421750.0, 788.7, 788.7, 0.0);

(537250.0, 4421750.0, 751.9, 751.9, 0.0); (537750.0, 4421750.0, 742.5, 742.5, 0.0);

(538250.0, 4421750.0, 741.8, 741.8, 0.0); (538750.0, 4421750.0, 740.9, 740.9, 0.0);

(539250.0, 4421750.0, 769.5, 769.5, 0.0); (539750.0, 4421750.0, 760.2, 760.2, 0.0);

(540250.0, 4421750.0, 764.1, 764.1, 0.0); (540750.0, 4421750.0, 769.2, 769.2, 0.0);

(541250.0, 4421750.0, 772.9, 772.9, 0.0); (541750.0, 4421750.0, 796.5, 796.5, 0.0);

(542250.0, 4421750.0, 849.1, 849.1, 0.0); (542750.0, 4421750.0, 925.7, 925.7, 0.0);

(526750.0, 4422250.0, 794.5, 794.5, 0.0); (527250.0, 4422250.0, 808.4, 808.4, 0.0);

(527750.0, 4422250.0, 807.3, 807.3, 0.0); (528250.0, 4422250.0, 808.5, 808.5, 0.0);

(528750.0, 4422250.0, 830.6, 830.6, 0.0); (529250.0, 4422250.0, 839.4, 839.4, 0.0);

(529750.0, 4422250.0, 826.9, 826.9, 0.0); (530250.0, 4422250.0, 863.2, 863.2, 0.0);

(530750.0, 4422250.0, 925.3, 925.3, 0.0); (531250.0, 4422250.0, 898.6, 898.6, 0.0);

(531750.0, 4422250.0, 836.0, 836.0, 0.0); (532250.0, 4422250.0, 842.5, 842.5, 0.0);

(532750.0, 4422250.0, 840.8, 840.8, 0.0); (533250.0, 4422250.0, 779.8, 779.8, 0.0);

(533750.0, 4422250.0, 749.0, 749.0, 0.0); (534250.0, 4422250.0, 759.1, 759.1, 0.0);

(534750.0, 4422250.0, 703.1, 703.1, 0.0); (535250.0, 4422250.0, 665.1, 665.1, 0.0);

(535750.0, 4422250.0, 658.2, 658.2, 0.0); (536250.0, 4422250.0, 676.3, 676.3, 0.0);

(536750.0, 4422250.0, 730.6, 730.6, 0.0); (537250.0, 4422250.0, 744.6, 744.6, 0.0);

(537750.0, 4422250.0, 763.7, 763.7, 0.0); (538250.0, 4422250.0, 784.4, 784.4, 0.0);

(538750.0, 4422250.0, 762.5, 762.5, 0.0); (539250.0, 4422250.0, 788.8, 788.8, 0.0);

(539750.0, 4422250.0, 787.2, 787.2, 0.0); (540250.0, 4422250.0, 779.9, 779.9, 0.0);

(540750.0, 4422250.0, 784.3, 784.3, 0.0); (541250.0, 4422250.0, 795.2, 795.2, 0.0);

(541750.0, 4422250.0, 789.3, 789.3, 0.0); (542250.0, 4422250.0, 813.0, 813.0, 0.0);

(542750.0, 4422250.0, 850.6, 850.6, 0.0); (526750.0, 4422750.0, 910.9, 910.9, 0.0);

(527250.0, 4422750.0, 880.6, 880.6, 0.0); (527750.0, 4422750.0, 852.6, 852.6, 0.0);

(528250.0, 4422750.0, 847.5, 847.5, 0.0); (528750.0, 4422750.0, 842.3, 842.3, 0.0);

(529250.0, 4422750.0, 870.1, 870.1, 0.0); (529750.0, 4422750.0, 856.0, 856.0, 0.0);

(530250.0, 4422750.0, 885.7, 885.7, 0.0); (530750.0, 4422750.0, 970.7, 970.7, 0.0);

(531250.0, 4422750.0, 915.6, 915.6, 0.0); (531750.0, 4422750.0, 895.1, 895.1, 0.0);

(532250.0, 4422750.0, 870.2, 870.2, 0.0); (532750.0, 4422750.0, 887.3, 887.3, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(533250.0, 4422750.0, 810.9, 810.9, 0.0); (533750.0, 4422750.0, 773.2, 773.2, 0.0);

(534250.0, 4422750.0, 763.3, 763.3, 0.0); (534750.0, 4422750.0, 712.2, 712.2, 0.0);

(535250.0, 4422750.0, 682.9, 682.9, 0.0); (535750.0, 4422750.0, 674.8, 674.8, 0.0);

(536250.0, 4422750.0, 656.3, 656.3, 0.0); (536750.0, 4422750.0, 677.6, 677.6, 0.0);

(537250.0, 4422750.0, 702.2, 702.2, 0.0); (537750.0, 4422750.0, 778.2, 778.2, 0.0);

(538250.0, 4422750.0, 825.9, 825.9, 0.0); (538750.0, 4422750.0, 798.3, 798.3, 0.0);

(539250.0, 4422750.0, 813.7, 813.7, 0.0); (539750.0, 4422750.0, 818.3, 818.3, 0.0);

(540250.0, 4422750.0, 814.4, 814.4, 0.0); (540750.0, 4422750.0, 803.0, 803.0, 0.0);

(541250.0, 4422750.0, 819.2, 819.2, 0.0); (541750.0, 4422750.0, 814.7, 814.7, 0.0);

(542250.0, 4422750.0, 806.6, 806.6, 0.0); (542750.0, 4422750.0, 831.8, 831.8, 0.0);

(526750.0, 4423250.0, 964.5, 964.5, 0.0); (527250.0, 4423250.0, 940.6, 940.6, 0.0);

(527750.0, 4423250.0, 888.7, 888.7, 0.0); (528250.0, 4423250.0, 928.9, 928.9, 0.0);

(528750.0, 4423250.0, 900.5, 900.5, 0.0); (529250.0, 4423250.0, 903.1, 903.1, 0.0);

(529750.0, 4423250.0, 874.9, 874.9, 0.0); (530250.0, 4423250.0, 891.0, 891.0, 0.0);

(530750.0, 4423250.0, 1000.4, 1000.4, 0.0); (531250.0, 4423250.0, 999.9, 999.9, 0.0);

(531750.0, 4423250.0, 973.6, 973.6, 0.0); (532250.0, 4423250.0, 899.3, 899.3, 0.0);

(532750.0, 4423250.0, 917.6, 917.6, 0.0); (533250.0, 4423250.0, 846.2, 846.2, 0.0);

(533750.0, 4423250.0, 780.3, 780.3, 0.0); (534250.0, 4423250.0, 754.9, 754.9, 0.0);

(534750.0, 4423250.0, 723.0, 723.0, 0.0); (535250.0, 4423250.0, 706.0, 706.0, 0.0);

(535750.0, 4423250.0, 759.8, 759.8, 0.0); (536250.0, 4423250.0, 682.5, 682.5, 0.0);

(536750.0, 4423250.0, 655.7, 655.7, 0.0); (537250.0, 4423250.0, 694.1, 694.1, 0.0);

(537750.0, 4423250.0, 775.2, 775.2, 0.0); (538250.0, 4423250.0, 882.6, 882.6, 0.0);

(538750.0, 4423250.0, 855.8, 855.8, 0.0); (539250.0, 4423250.0, 853.0, 853.0, 0.0);

(539750.0, 4423250.0, 836.5, 836.5, 0.0); (540250.0, 4423250.0, 882.8, 882.8, 0.0);

(540750.0, 4423250.0, 838.5, 838.5, 0.0); (541250.0, 4423250.0, 838.3, 838.3, 0.0);

(541750.0, 4423250.0, 840.9, 840.9, 0.0); (542250.0, 4423250.0, 833.6, 833.6, 0.0);

(542750.0, 4423250.0, 822.5, 822.5, 0.0); (526750.0, 4423750.0, 1019.8, 1019.8, 0.0);

(527250.0, 4423750.0, 866.0, 866.0, 0.0); (527750.0, 4423750.0, 948.8, 948.8, 0.0);

(528250.0, 4423750.0, 992.2, 992.2, 0.0); (528750.0, 4423750.0, 955.1, 955.1, 0.0);

(529250.0, 4423750.0, 938.8, 938.8, 0.0); (529750.0, 4423750.0, 891.7, 891.7, 0.0);

(530250.0, 4423750.0, 892.8, 892.8, 0.0); (530750.0, 4423750.0, 1004.5, 1004.5, 0.0);

(531250.0, 4423750.0, 1048.5, 1048.5, 0.0); (531750.0, 4423750.0, 1017.1, 1017.1, 0.0);

(532250.0, 4423750.0, 933.6, 933.6, 0.0); (532750.0, 4423750.0, 943.8, 943.8, 0.0);

(533250.0, 4423750.0, 897.4, 897.4, 0.0); (533750.0, 4423750.0, 821.5, 821.5, 0.0);

(534250.0, 4423750.0, 778.1, 778.1, 0.0); (534750.0, 4423750.0, 760.8, 760.8, 0.0);

(535250.0, 4423750.0, 734.5, 734.5, 0.0); (535750.0, 4423750.0, 748.8, 748.8, 0.0);

(536250.0, 4423750.0, 745.1, 745.1, 0.0); (536750.0, 4423750.0, 683.9, 683.9, 0.0);

(537250.0, 4423750.0, 660.2, 660.2, 0.0); (537750.0, 4423750.0, 752.8, 752.8, 0.0);

(538250.0, 4423750.0, 811.7, 811.7, 0.0); (538750.0, 4423750.0, 821.2, 821.2, 0.0);

(539250.0, 4423750.0, 796.9, 796.9, 0.0); (539750.0, 4423750.0, 799.5, 799.5, 0.0);

(540250.0, 4423750.0, 844.9, 844.9, 0.0); (540750.0, 4423750.0, 859.8, 859.8, 0.0);

(541250.0, 4423750.0, 890.3, 890.3, 0.0); (541750.0, 4423750.0, 867.5, 867.5, 0.0);

(542250.0, 4423750.0, 861.3, 861.3, 0.0); (542750.0, 4423750.0, 849.5, 849.5, 0.0);

(526750.0, 4424250.0, 995.8, 995.8, 0.0); (527250.0, 4424250.0, 1035.8, 1035.8, 0.0);

(527750.0, 4424250.0, 1026.6, 1026.6, 0.0); (528250.0, 4424250.0, 1068.6, 1068.6, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(528750.0, 4424250.0, 978.3, 978.3, 0.0); (529250.0, 4424250.0, 959.1, 959.1, 0.0);
(529750.0, 4424250.0, 929.9, 929.9, 0.0); (530250.0, 4424250.0, 915.9, 915.9, 0.0);
(530750.0, 4424250.0, 986.6, 986.6, 0.0); (531250.0, 4424250.0, 1066.0, 1066.0, 0.0);
(531750.0, 4424250.0, 1029.4, 1029.4, 0.0); (532250.0, 4424250.0, 977.1, 977.1, 0.0);
(532750.0, 4424250.0, 977.2, 977.2, 0.0); (533250.0, 4424250.0, 942.0, 942.0, 0.0);
(533750.0, 4424250.0, 840.8, 840.8, 0.0); (534250.0, 4424250.0, 797.3, 797.3, 0.0);
(534750.0, 4424250.0, 773.8, 773.8, 0.0); (535250.0, 4424250.0, 782.8, 782.8, 0.0);
(535750.0, 4424250.0, 759.1, 759.1, 0.0); (536250.0, 4424250.0, 697.7, 697.7, 0.0);
(536750.0, 4424250.0, 669.5, 669.5, 0.0); (537250.0, 4424250.0, 658.1, 658.1, 0.0);
(537750.0, 4424250.0, 793.5, 793.5, 0.0); (538250.0, 4424250.0, 796.2, 796.2, 0.0);
(538750.0, 4424250.0, 789.6, 789.6, 0.0); (539250.0, 4424250.0, 759.9, 759.9, 0.0);
(539750.0, 4424250.0, 779.9, 779.9, 0.0); (540250.0, 4424250.0, 800.5, 800.5, 0.0);
(540750.0, 4424250.0, 831.5, 831.5, 0.0); (541250.0, 4424250.0, 911.2, 911.2, 0.0);
(541750.0, 4424250.0, 906.9, 906.9, 0.0); (542250.0, 4424250.0, 904.2, 904.2, 0.0);
(542750.0, 4424250.0, 878.4, 878.4, 0.0); (526750.0, 4424750.0, 1069.4, 1069.4, 0.0);
(527250.0, 4424750.0, 1046.9, 1046.9, 0.0); (527750.0, 4424750.0, 1091.7, 1091.7, 0.0);
(528250.0, 4424750.0, 1096.5, 1096.5, 0.0); (528750.0, 4424750.0, 1017.5, 1017.5, 0.0);
(529250.0, 4424750.0, 1024.6, 1024.6, 0.0); (529750.0, 4424750.0, 970.8, 970.8, 0.0);
(530250.0, 4424750.0, 988.1, 988.1, 0.0); (530750.0, 4424750.0, 973.4, 973.4, 0.0);
(531250.0, 4424750.0, 1060.1, 1060.1, 0.0); (531750.0, 4424750.0, 1076.6, 1076.6, 0.0);
(532250.0, 4424750.0, 1085.3, 1085.3, 0.0); (532750.0, 4424750.0, 1043.0, 1043.0, 0.0);
(533250.0, 4424750.0, 969.1, 969.1, 0.0); (533750.0, 4424750.0, 912.7, 912.7, 0.0);
(534250.0, 4424750.0, 821.4, 821.4, 0.0); (534750.0, 4424750.0, 819.9, 819.9, 0.0);
(535250.0, 4424750.0, 788.1, 788.1, 0.0); (535750.0, 4424750.0, 763.2, 763.2, 0.0);
(536250.0, 4424750.0, 687.1, 687.1, 0.0); (536750.0, 4424750.0, 662.8, 662.8, 0.0);

(537250.0, 4424750.0, 749.5, 749.5, 0.0); (537750.0, 4424750.0, 772.9, 772.9, 0.0);

(538250.0, 4424750.0, 744.7, 744.7, 0.0); (538750.0, 4424750.0, 736.1, 736.1, 0.0);

(539250.0, 4424750.0, 741.6, 741.6, 0.0); (539750.0, 4424750.0, 760.7, 760.7, 0.0);

(540250.0, 4424750.0, 781.8, 781.8, 0.0); (540750.0, 4424750.0, 817.1, 817.1, 0.0);

(541250.0, 4424750.0, 865.6, 865.6, 0.0); (541750.0, 4424750.0, 940.4, 940.4, 0.0);

(542250.0, 4424750.0, 973.8, 973.8, 0.0); (542750.0, 4424750.0, 917.9, 917.9, 0.0);

(526750.0, 4425250.0, 1140.4, 1140.4, 0.0); (527250.0, 4425250.0, 1095.0, 1095.0, 0.0);

(527750.0, 4425250.0, 1167.6, 1167.6, 0.0); (528250.0, 4425250.0, 1118.0, 1118.0, 0.0);

(528750.0, 4425250.0, 1063.0, 1063.0, 0.0); (529250.0, 4425250.0, 1082.6, 1082.6, 0.0);

(529750.0, 4425250.0, 1062.3, 1062.3, 0.0); (530250.0, 4425250.0, 1014.1, 1014.1, 0.0);

(530750.0, 4425250.0, 967.9, 967.9, 0.0); (531250.0, 4425250.0, 1063.4, 1063.4, 0.0);

(531750.0, 4425250.0, 1115.4, 1115.4, 0.0); (532250.0, 4425250.0, 1136.6, 1136.6, 0.0);

(532750.0, 4425250.0, 1117.2, 1117.2, 0.0); (533250.0, 4425250.0, 1036.1, 1036.1, 0.0);

(533750.0, 4425250.0, 934.3, 934.3, 0.0); (534250.0, 4425250.0, 857.1, 857.1, 0.0);

(534750.0, 4425250.0, 846.1, 846.1, 0.0); (535250.0, 4425250.0, 806.0, 806.0, 0.0);

(535750.0, 4425250.0, 817.1, 817.1, 0.0); (536250.0, 4425250.0, 713.0, 713.0, 0.0);

(536750.0, 4425250.0, 657.5, 657.5, 0.0); (537250.0, 4425250.0, 667.4, 667.4, 0.0);

(537750.0, 4425250.0, 669.3, 669.3, 0.0); (538250.0, 4425250.0, 708.8, 708.8, 0.0);

(538750.0, 4425250.0, 717.9, 717.9, 0.0); (539250.0, 4425250.0, 727.5, 727.5, 0.0);

(539750.0, 4425250.0, 764.7, 764.7, 0.0); (540250.0, 4425250.0, 825.7, 825.7, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(540750.0, 4425250.0, 813.1, 813.1, 0.0); (541250.0, 4425250.0, 843.0, 843.0, 0.0);

(541750.0, 4425250.0, 892.3, 892.3, 0.0); (542250.0, 4425250.0, 955.9, 955.9, 0.0);

(542750.0, 4425250.0, 992.0, 992.0, 0.0); (528142.3, 4424000.1, 1039.8, 1426.0, 0.0);

(528641.5, 4421424.2, 788.4, 1426.0, 0.0); (530578.2, 4414421.8, 738.2, 1037.6, 0.0);

(533199.9, 4420647.0, 701.3, 1183.8, 0.0); (537336.4, 4419481.4, 694.8, 843.1, 0.0);

(538624.8, 4413866.5, 766.4, 1059.9, 0.0); (538699.0, 4411952.4, 726.0, 726.0, 0.0);

(539685.2, 4412636.4, 760.6, 760.6, 0.0); (540884.8, 4419539.6, 843.4, 1271.9, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** METEOROLOGICAL DAYS SELECTED FOR PROCESSING ***

(1=YES; 0=NO)

1 1 1

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** UP TO THE FIRST 24 HOURS OF METEOROLOGICAL DATA ***

Surface file: KKALE1.SFC Met Version: 12345

Profile file: KKALE1.PFL

Surface format: FREE

Profile format: FREE

Surface station no.: 17135 Upper air station no.: 17130

Name: KIRIKKALE Name: ANKARA

Year: 2012 Year: 2012

First 24 hours of scalar data

YR	MO	DY	JDY	HR	H0	U*	W*	DT/DZ	ZICNV	ZIMCH	M-O LEN	Z0	BOWEN	ALBEDO	REF WS	WD HT	REF TA	HT
12	01	01	1	01	-1.0	0.043	-9.000	-9.000	-999.	21.	6.8	1.00	1.10	1.00	0.50	71.	10.0	272.5	2.0
12	01	01	1	02	-1.0	0.043	-9.000	-9.000	-999.	21.	6.8	1.00	1.10	1.00	0.50	198.	10.0	272.5	2.0
12	01	01	1	03	-1.0	0.043	-9.000	-9.000	-999.	21.	6.8	1.00	1.10	1.00	0.50	254.	10.0	272.5	2.0
12	01	01	1	04	-4.0	0.087	-9.000	-9.000	-999.	59.	13.6	1.00	1.10	1.00	1.00	203.	10.0	272.5	2.0
12	01	01	1	05	-1.0	0.043	-9.000	-9.000	-999.	21.	6.8	1.00	1.10	1.00	0.50	233.	10.0	272.5	2.0
12	01	01	1	06	-4.0	0.087	-9.000	-9.000	-999.	59.	13.6	1.00	1.10	1.00	1.00	232.	10.0	272.5	2.0
12	01	01	1	07	-1.0	0.043	-9.000	-9.000	-999.	21.	6.8	1.00	1.10	1.00	0.50	235.	10.0	273.1	2.0
12	01	01	1	08	-0.9	0.043	-9.000	-9.000	-999.	21.	7.3	1.00	1.10	0.47	0.50	93.	10.0	273.1	2.0
12	01	01	1	09	17.6	0.133	0.460	0.006	182.	112.	-11.1	1.00	1.10	0.20	0.50	247.	10.0	273.1	2.0

12 01 01 1 10 52.4 0.153 0.748 0.005 264. 138. -5.7 1.00 1.10 0.10 0.50 161. 10.0 273.8 2.0

12 01 01 1 11 76.6 0.248 0.962 0.005 383. 283. -16.3 1.00 1.10 0.06 1.00 234. 10.0 273.8 2.0

12 01 01 1 12 88.0 0.164 1.205 0.005 656. 155. -4.1 1.00 1.10 0.05 0.50 196. 10.0 273.8 2.0

12 01 01 1 13 85.7 0.251 1.227 0.005 711. 289. -15.2 1.00 1.10 0.05 1.00 203. 10.0 274.2 2.0

12 01 01 1 14 69.9 0.245 1.169 0.005 755. 279. -17.3 1.00 1.10 0.07 1.00 199. 10.0 274.2 2.0

12 01 01 1 15 41.6 0.231 0.995 0.005 781. 255. -24.5 1.00 1.10 0.12 1.00 202. 10.0 274.2 2.0

12 01 01 1 16 4.9 0.192 0.489 0.005 784. 193. -118.6 1.00 1.10 0.26 1.00 204. 10.0 274.2 2.0

12 01 01 1 17 -4.0 0.087 -9.000 -9.000 -999. 64. 13.7 1.00 1.10 1.00 1.00 201. 10.0 273.8 2.0

12 01 01 1 18 -4.0 0.087 -9.000 -9.000 -999. 59. 13.7 1.00 1.10 1.00 1.00 197. 10.0 273.8 2.0

12 01 01 1 19 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 204. 10.0 273.8 2.0

12 01 01 1 20 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 137. 10.0 274.2 2.0

12 01 01 1 21 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 90. 10.0 274.2 2.0

12 01 01 1 22 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 292. 10.0 274.9 2.0

12 01 01 1 23 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 50. 10.0 274.9 2.0

12 01 01 1 24 -8.9 0.130 -9.000 -9.000 -999. 108. 20.6 1.00 1.10 1.00 1.50 50. 10.0 275.9 2.0

First hour of profile data

YR MO DY HR HEIGHT F WDIR WSPD AMB_TMP sigmaA sigmaW sigmaV

12 01 01 01 10.0 1 71. 0.50 272.6 99.0 -99.00 -99.00

F indicates top of profile (=1) or below (=0)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
526750.00	4409250.00	0.47623	527250.00	4409250.00	0.79123
527750.00	4409250.00	0.77198	528250.00	4409250.00	1.44860
528750.00	4409250.00	0.95937	529250.00	4409250.00	0.34096
529750.00	4409250.00	0.22533	530250.00	4409250.00	0.20259
530750.00	4409250.00	0.17595	531250.00	4409250.00	0.18240
531750.00	4409250.00	0.24580	532250.00	4409250.00	0.53369
532750.00	4409250.00	0.46060	533250.00	4409250.00	0.31380
533750.00	4409250.00	0.27043	534250.00	4409250.00	0.36316
534750.00	4409250.00	0.45819	535250.00	4409250.00	0.22778
535750.00	4409250.00	0.12896	536250.00	4409250.00	0.11704
536750.00	4409250.00	0.12181	537250.00	4409250.00	0.11039
537750.00	4409250.00	0.09503	538250.00	4409250.00	0.09067
538750.00	4409250.00	0.08524	539250.00	4409250.00	0.08379
539750.00	4409250.00	0.08455	540250.00	4409250.00	0.08387
540750.00	4409250.00	0.07688	541250.00	4409250.00	0.07065
541750.00	4409250.00	0.06877	542250.00	4409250.00	0.06842
542750.00	4409250.00	0.06753	526750.00	4409750.00	0.67859
527250.00	4409750.00	0.62090	527750.00	4409750.00	0.43951
528250.00	4409750.00	1.77422	528750.00	4409750.00	1.34527
529250.00	4409750.00	0.40111	529750.00	4409750.00	0.26857
530250.00	4409750.00	0.27372	530750.00	4409750.00	0.20695
531250.00	4409750.00	0.16865	531750.00	4409750.00	0.18637
532250.00	4409750.00	0.48381	532750.00	4409750.00	0.77040
533250.00	4409750.00	0.58053	533750.00	4409750.00	0.28657

534250.00	4409750.00	0.37890	534750.00	4409750.00	0.48814
535250.00	4409750.00	0.20885	535750.00	4409750.00	0.12811
536250.00	4409750.00	0.12203	536750.00	4409750.00	0.11469
537250.00	4409750.00	0.10690	537750.00	4409750.00	0.09813
538250.00	4409750.00	0.09262	538750.00	4409750.00	0.08943
539250.00	4409750.00	0.09005	539750.00	4409750.00	0.08974
540250.00	4409750.00	0.08652	540750.00	4409750.00	0.07964
541250.00	4409750.00	0.07312	541750.00	4409750.00	0.06987
542250.00	4409750.00	0.06979	542750.00	4409750.00	0.06835
526750.00	4410250.00	0.48054	527250.00	4410250.00	0.82782
527750.00	4410250.00	0.36904	528250.00	4410250.00	0.46523
528750.00	4410250.00	1.16674	529250.00	4410250.00	1.54011
529750.00	4410250.00	0.76533	530250.00	4410250.00	0.44283
530750.00	4410250.00	0.28210	531250.00	4410250.00	0.21765
531750.00	4410250.00	0.17437	532250.00	4410250.00	0.21696
532750.00	4410250.00	0.75900	533250.00	4410250.00	0.65016

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC

533750.00	4410250.00	0.34669	534250.00	4410250.00	0.39553
534750.00	4410250.00	0.24810	535250.00	4410250.00	0.17022
535750.00	4410250.00	0.13919	536250.00	4410250.00	0.13238
536750.00	4410250.00	0.12139	537250.00	4410250.00	0.11577
537750.00	4410250.00	0.10805	538250.00	4410250.00	0.09958
538750.00	4410250.00	0.09998	539250.00	4410250.00	0.09572
539750.00	4410250.00	0.09167	540250.00	4410250.00	0.08708
540750.00	4410250.00	0.08227	541250.00	4410250.00	0.07683
541750.00	4410250.00	0.07297	542250.00	4410250.00	0.07142
542750.00	4410250.00	0.07170	526750.00	4410750.00	0.40789
527250.00	4410750.00	0.38812	527750.00	4410750.00	0.50431
528250.00	4410750.00	0.83630	528750.00	4410750.00	0.47103
529250.00	4410750.00	1.93795	529750.00	4410750.00	2.05166
530250.00	4410750.00	0.92850	530750.00	4410750.00	0.53415
531250.00	4410750.00	0.28401	531750.00	4410750.00	0.21692
532250.00	4410750.00	0.21007	532750.00	4410750.00	0.27828
533250.00	4410750.00	0.32080	533750.00	4410750.00	0.33751
534250.00	4410750.00	0.31188	534750.00	4410750.00	0.28600
535250.00	4410750.00	0.17321	535750.00	4410750.00	0.14907
536250.00	4410750.00	0.16645	536750.00	4410750.00	0.13061
537250.00	4410750.00	0.12771	537750.00	4410750.00	0.11808
538250.00	4410750.00	0.10728	538750.00	4410750.00	0.09956
539250.00	4410750.00	0.09558	539750.00	4410750.00	0.08878
540250.00	4410750.00	0.08459	540750.00	4410750.00	0.08179
541250.00	4410750.00	0.08127	541750.00	4410750.00	0.07679
542250.00	4410750.00	0.07512	542750.00	4410750.00	0.07506
526750.00	4411250.00	0.29091	527250.00	4411250.00	0.37288
527750.00	4411250.00	0.48412	528250.00	4411250.00	0.42335
528750.00	4411250.00	0.32500	529250.00	4411250.00	0.67916
529750.00	4411250.00	1.77558	530250.00	4411250.00	2.48280

530750.00	4411250.00	0.87853	531250.00	4411250.00	0.52546
531750.00	4411250.00	0.29345	532250.00	4411250.00	0.21381
532750.00	4411250.00	0.23665	533250.00	4411250.00	0.23509
533750.00	4411250.00	0.26495	534250.00	4411250.00	0.21488
534750.00	4411250.00	0.24758	535250.00	4411250.00	0.18363
535750.00	4411250.00	0.16606	536250.00	4411250.00	0.16882
536750.00	4411250.00	0.14785	537250.00	4411250.00	0.13442
537750.00	4411250.00	0.12059	538250.00	4411250.00	0.11072
538750.00	4411250.00	0.10427	539250.00	4411250.00	0.09731
539750.00	4411250.00	0.09334	540250.00	4411250.00	0.08825

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
540750.00	4411250.00	0.08598	541250.00	4411250.00	0.08490
541750.00	4411250.00	0.08220	542250.00	4411250.00	0.08169
542750.00	4411250.00	0.08152	526750.00	4411750.00	0.66981
527250.00	4411750.00	0.75600	527750.00	4411750.00	0.58470
528250.00	4411750.00	0.60382	528750.00	4411750.00	0.42250

529250.00	4411750.00	0.33489	529750.00	4411750.00	0.58673
530250.00	4411750.00	2.49995	530750.00	4411750.00	1.31198
531250.00	4411750.00	0.79472	531750.00	4411750.00	0.55688
532250.00	4411750.00	0.29024	532750.00	4411750.00	0.25419
533250.00	4411750.00	0.28535	533750.00	4411750.00	0.25069
534250.00	4411750.00	0.23578	534750.00	4411750.00	0.22956
535250.00	4411750.00	0.20613	535750.00	4411750.00	0.18285
536250.00	4411750.00	0.17363	536750.00	4411750.00	0.15845
537250.00	4411750.00	0.13677	537750.00	4411750.00	0.12438
538250.00	4411750.00	0.11506	538750.00	4411750.00	0.10873
539250.00	4411750.00	0.10256	539750.00	4411750.00	0.09953
540250.00	4411750.00	0.09469	540750.00	4411750.00	0.09253
541250.00	4411750.00	0.09092	541750.00	4411750.00	0.09045
542250.00	4411750.00	0.09824	542750.00	4411750.00	0.09435
526750.00	4412250.00	2.68613	527250.00	4412250.00	2.02301
527750.00	4412250.00	1.60394	528250.00	4412250.00	2.63487
528750.00	4412250.00	1.58351	529250.00	4412250.00	0.32690
529750.00	4412250.00	0.35238	530250.00	4412250.00	0.94344
530750.00	4412250.00	2.53644	531250.00	4412250.00	1.13886
531750.00	4412250.00	1.40440	532250.00	4412250.00	0.59772
532750.00	4412250.00	0.29368	533250.00	4412250.00	0.31023
533750.00	4412250.00	0.31779	534250.00	4412250.00	0.27744
534750.00	4412250.00	0.26625	535250.00	4412250.00	0.23776
535750.00	4412250.00	0.21669	536250.00	4412250.00	0.19518
536750.00	4412250.00	0.16104	537250.00	4412250.00	0.14016
537750.00	4412250.00	0.12935	538250.00	4412250.00	0.11994
538750.00	4412250.00	0.11475	539250.00	4412250.00	0.10936
539750.00	4412250.00	0.10614	540250.00	4412250.00	0.10286
540750.00	4412250.00	0.13487	541250.00	4412250.00	0.10361
541750.00	4412250.00	0.11032	542250.00	4412250.00	0.13475
542750.00	4412250.00	0.13558	526750.00	4412750.00	3.53991

527250.00	4412750.00	3.05116	527750.00	4412750.00	4.29781
528250.00	4412750.00	3.51313	528750.00	4412750.00	3.31390
529250.00	4412750.00	2.91425	529750.00	4412750.00	0.35695
530250.00	4412750.00	0.38941	530750.00	4412750.00	1.15589

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
531250.00	4412750.00	1.14719	531750.00	4412750.00	1.57193
532250.00	4412750.00	2.60480	532750.00	4412750.00	0.61948
533250.00	4412750.00	0.36653	533750.00	4412750.00	0.92035
534250.00	4412750.00	0.34335	534750.00	4412750.00	0.31918
535250.00	4412750.00	0.28305	535750.00	4412750.00	0.25177
536250.00	4412750.00	0.21388	536750.00	4412750.00	0.16845
537250.00	4412750.00	0.15071	537750.00	4412750.00	0.13841
538250.00	4412750.00	0.13009	538750.00	4412750.00	0.12375
539250.00	4412750.00	0.11960	539750.00	4412750.00	0.11705
540250.00	4412750.00	0.11611	540750.00	4412750.00	0.13762
541250.00	4412750.00	0.13425	541750.00	4412750.00	0.17671

542250.00	4412750.00	0.21205	542750.00	4412750.00	0.20179
526750.00	4413250.00	2.05387	527250.00	4413250.00	2.66246
527750.00	4413250.00	3.33241	528250.00	4413250.00	3.18779
528750.00	4413250.00	5.39851	529250.00	4413250.00	4.47750
529750.00	4413250.00	0.63844	530250.00	4413250.00	0.38784
530750.00	4413250.00	1.30428	531250.00	4413250.00	1.28519
531750.00	4413250.00	1.19621	532250.00	4413250.00	1.53397
532750.00	4413250.00	1.53820	533250.00	4413250.00	0.66096
533750.00	4413250.00	0.64580	534250.00	4413250.00	0.44364
534750.00	4413250.00	0.40020	535250.00	4413250.00	0.34833
535750.00	4413250.00	0.29377	536250.00	4413250.00	0.22433
536750.00	4413250.00	0.18536	537250.00	4413250.00	0.16576
537750.00	4413250.00	0.15281	538250.00	4413250.00	0.14518
538750.00	4413250.00	0.14054	539250.00	4413250.00	0.14292
539750.00	4413250.00	0.14521	540250.00	4413250.00	0.14501
540750.00	4413250.00	0.18811	541250.00	4413250.00	0.19314
541750.00	4413250.00	0.27627	542250.00	4413250.00	0.23023
542750.00	4413250.00	0.18805	526750.00	4413750.00	0.70769
527250.00	4413750.00	0.84442	527750.00	4413750.00	1.27904
528250.00	4413750.00	1.44736	528750.00	4413750.00	1.99820
529250.00	4413750.00	2.12664	529750.00	4413750.00	0.56592
530250.00	4413750.00	0.38677	530750.00	4413750.00	1.09603
531250.00	4413750.00	7.12738	531750.00	4413750.00	2.58182
532250.00	4413750.00	1.23060	532750.00	4413750.00	2.87167
533750.00	4413750.00	0.65230	534250.00	4413750.00	0.71491
534750.00	4413750.00	0.54038	535250.00	4413750.00	0.45258
535750.00	4413750.00	0.33683	536250.00	4413750.00	0.24496
536750.00	4413750.00	0.21121	537250.00	4413750.00	0.19137
537750.00	4413750.00	0.17840	538250.00	4413750.00	0.16759

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
538750.00	4413750.00	0.16531	539250.00	4413750.00	0.19131
539750.00	4413750.00	0.17772	540250.00	4413750.00	0.16574
540750.00	4413750.00	0.19614	541250.00	4413750.00	0.17335
541750.00	4413750.00	0.17297	542250.00	4413750.00	0.15748
542750.00	4413750.00	0.14234	526750.00	4414250.00	0.81995
527250.00	4414250.00	0.73067	527750.00	4414250.00	0.47770
528250.00	4414250.00	0.67272	528750.00	4414250.00	0.85116
529250.00	4414250.00	0.94537	529750.00	4414250.00	0.40059
530250.00	4414250.00	0.35703	530750.00	4414250.00	0.48923
531250.00	4414250.00	7.28450	531750.00	4414250.00	6.10629
532250.00	4414250.00	3.38030	532750.00	4414250.00	5.58133
533250.00	4414250.00	2.73547	533750.00	4414250.00	1.43062
534250.00	4414250.00	0.94935	534750.00	4414250.00	0.83211
535250.00	4414250.00	0.58951	535750.00	4414250.00	0.39701
536250.00	4414250.00	0.31054	536750.00	4414250.00	0.26537
537250.00	4414250.00	0.23284	537750.00	4414250.00	0.20688
538250.00	4414250.00	0.19090	538750.00	4414250.00	0.20413
539250.00	4414250.00	0.18045	539750.00	4414250.00	0.17154

540250.00	4414250.00	0.15411	540750.00	4414250.00	0.14158
541250.00	4414250.00	0.20050	541750.00	4414250.00	0.19866
542250.00	4414250.00	0.19676	542750.00	4414250.00	0.19296
526750.00	4414750.00	2.59924	527250.00	4414750.00	2.10645
527750.00	4414750.00	1.66129	528250.00	4414750.00	0.84272
528750.00	4414750.00	1.06084	529250.00	4414750.00	0.53365
529750.00	4414750.00	0.46336	530250.00	4414750.00	0.32239
530750.00	4414750.00	0.36236	531250.00	4414750.00	1.30584
531750.00	4414750.00	1.92194	532250.00	4414750.00	1.65681
533250.00	4414750.00	18.14476	533750.00	4414750.00	1.89695
534250.00	4414750.00	2.24045	534750.00	4414750.00	1.25711
535250.00	4414750.00	0.74891	535750.00	4414750.00	0.54651
536250.00	4414750.00	0.41068	536750.00	4414750.00	0.32683
537250.00	4414750.00	0.26847	537750.00	4414750.00	0.22997
538250.00	4414750.00	0.20486	538750.00	4414750.00	0.21244
539250.00	4414750.00	0.38250	539750.00	4414750.00	0.32205
540250.00	4414750.00	0.32167	540750.00	4414750.00	0.28501
541250.00	4414750.00	0.33714	541750.00	4414750.00	0.34153
542250.00	4414750.00	0.22349	542750.00	4414750.00	0.19213
526750.00	4415250.00	2.79263	527250.00	4415250.00	1.51464
527750.00	4415250.00	0.90874	528250.00	4415250.00	3.07990
528750.00	4415250.00	0.98808	529250.00	4415250.00	0.45274

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
529750.00	4415250.00	0.29242	530250.00	4415250.00	0.29506
530750.00	4415250.00	0.41172	531250.00	4415250.00	7.03119
531750.00	4415250.00	3.96948	532250.00	4415250.00	1.80157
532750.00	4415250.00	14.26165	533250.00	4415250.00	17.83542
533750.00	4415250.00	2.05247	534250.00	4415250.00	1.62296
534750.00	4415250.00	0.13832	535250.00	4415250.00	1.00195
535750.00	4415250.00	0.78624	536250.00	4415250.00	0.53141
536750.00	4415250.00	0.39045	537250.00	4415250.00	0.32107
537750.00	4415250.00	0.28134	538250.00	4415250.00	0.39574
538750.00	4415250.00	0.94018	539250.00	4415250.00	0.84029
539750.00	4415250.00	0.64893	540250.00	4415250.00	0.67644
540750.00	4415250.00	0.63018	541250.00	4415250.00	0.52481
541750.00	4415250.00	0.40794	542250.00	4415250.00	0.19361
542750.00	4415250.00	0.16943	526750.00	4415750.00	0.90305
527250.00	4415750.00	0.54090	527750.00	4415750.00	0.39772
528250.00	4415750.00	0.45410	528750.00	4415750.00	0.73913
529250.00	4415750.00	0.51980	529750.00	4415750.00	0.41152
530250.00	4415750.00	0.26209	530750.00	4415750.00	0.28298
531250.00	4415750.00	0.92487	531750.00	4415750.00	2.07332
532250.00	4415750.00	1.41114	532750.00	4415750.00	1.71713
533250.00	4415750.00	4.61124	533750.00	4415750.00	1.02662
534250.00	4415750.00	0.66491	534750.00	4415750.00	0.90879
535250.00	4415750.00	1.42211	535750.00	4415750.00	0.94825
536250.00	4415750.00	0.62663	536750.00	4415750.00	0.45656

537250.00	4415750.00	0.41290	537750.00	4415750.00	0.33421
538250.00	4415750.00	0.34826	538750.00	4415750.00	0.51271
539250.00	4415750.00	0.43265	539750.00	4415750.00	0.39979
540250.00	4415750.00	0.30088	540750.00	4415750.00	0.44813
541250.00	4415750.00	0.44127	541750.00	4415750.00	0.45177
542250.00	4415750.00	0.22745	542750.00	4415750.00	0.15002
526750.00	4416250.00	0.42545	527250.00	4416250.00	0.26173
527750.00	4416250.00	0.22484	528250.00	4416250.00	0.21746
528750.00	4416250.00	0.22029	529250.00	4416250.00	0.22475
529750.00	4416250.00	0.23024	530250.00	4416250.00	0.23369
530750.00	4416250.00	0.24161	531250.00	4416250.00	0.84850
531750.00	4416250.00	2.42826	532250.00	4416250.00	1.62272
532750.00	4416250.00	1.14703	533250.00	4416250.00	1.01469
533750.00	4416250.00	1.21122	534250.00	4416250.00	0.46209
534750.00	4416250.00	0.72339	535250.00	4416250.00	1.04424
535750.00	4416250.00	0.84363	536250.00	4416250.00	0.64943

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC

536750.00	4416250.00	0.49468	537250.00	4416250.00	0.61423
537750.00	4416250.00	1.35941	538250.00	4416250.00	1.42853
538750.00	4416250.00	0.81869	539250.00	4416250.00	0.46974
539750.00	4416250.00	0.38932	540250.00	4416250.00	0.31708
540750.00	4416250.00	0.29545	541250.00	4416250.00	0.27280
541750.00	4416250.00	0.25083	542250.00	4416250.00	0.24288
542750.00	4416250.00	0.19272	526750.00	4416750.00	0.21130
527250.00	4416750.00	0.19670	527750.00	4416750.00	0.19292
528250.00	4416750.00	0.19481	528750.00	4416750.00	0.19854
529250.00	4416750.00	0.20250	529750.00	4416750.00	0.20655
530250.00	4416750.00	0.21074	530750.00	4416750.00	0.23096
531250.00	4416750.00	2.40191	531750.00	4416750.00	1.85520
532250.00	4416750.00	0.74602	532750.00	4416750.00	0.64372
533250.00	4416750.00	1.02095	534250.00	4416750.00	0.65952
534750.00	4416750.00	0.51873	535250.00	4416750.00	0.73282
535750.00	4416750.00	0.71031	536250.00	4416750.00	0.59343
536750.00	4416750.00	0.49249	537250.00	4416750.00	0.42477
537750.00	4416750.00	0.58901	538250.00	4416750.00	1.46131
538750.00	4416750.00	1.60782	539250.00	4416750.00	1.40081
539750.00	4416750.00	0.77260	540250.00	4416750.00	0.40601
540750.00	4416750.00	0.37105	541250.00	4416750.00	0.32045
541750.00	4416750.00	0.30091	542250.00	4416750.00	0.26662
542750.00	4416750.00	0.23336	526750.00	4417250.00	0.27441
527250.00	4417250.00	0.20533	527750.00	4417250.00	0.18244
528250.00	4417250.00	0.18223	528750.00	4417250.00	0.18371
529250.00	4417250.00	0.18622	529750.00	4417250.00	0.18848
530250.00	4417250.00	0.19173	530750.00	4417250.00	0.19354
531250.00	4417250.00	0.53489	531750.00	4417250.00	0.30578
532250.00	4417250.00	0.37759	532750.00	4417250.00	0.74478
533250.00	4417250.00	0.95087	533750.00	4417250.00	0.84293

534250.00	4417250.00	0.82115	534750.00	4417250.00	0.58367
535250.00	4417250.00	0.56245	535750.00	4417250.00	0.58440
536250.00	4417250.00	0.51701	536750.00	4417250.00	0.45287
537250.00	4417250.00	0.40991	537750.00	4417250.00	0.69686
538250.00	4417250.00	0.33534	538750.00	4417250.00	0.53862
539250.00	4417250.00	0.62333	539750.00	4417250.00	1.14200
540250.00	4417250.00	1.02472	540750.00	4417250.00	0.71310
541250.00	4417250.00	0.39809	541750.00	4417250.00	0.29424
542250.00	4417250.00	0.34903	542750.00	4417250.00	0.25304
526750.00	4417750.00	0.77172	527250.00	4417750.00	0.33336

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
527750.00	4417750.00	0.20240	528250.00	4417750.00	0.17152
528750.00	4417750.00	0.16913	529250.00	4417750.00	0.17108
529750.00	4417750.00	0.17332	530250.00	4417750.00	0.17588
530750.00	4417750.00	0.17851	531250.00	4417750.00	0.18153
531750.00	4417750.00	0.22322	532250.00	4417750.00	0.74820

532750.00	4417750.00	1.26176	533250.00	4417750.00	0.75338
533750.00	4417750.00	0.74591	534250.00	4417750.00	0.32120
534750.00	4417750.00	0.36074	535250.00	4417750.00	0.45185
535750.00	4417750.00	0.49388	536250.00	4417750.00	0.45419
536750.00	4417750.00	0.40902	537250.00	4417750.00	0.37713
537750.00	4417750.00	1.42579	538250.00	4417750.00	0.44305
538750.00	4417750.00	0.30710	539250.00	4417750.00	0.28210
539750.00	4417750.00	0.47489	540250.00	4417750.00	0.76545
540750.00	4417750.00	0.89932	541250.00	4417750.00	0.52530
541750.00	4417750.00	0.30378	542250.00	4417750.00	0.36969
542750.00	4417750.00	0.29675	526750.00	4418250.00	1.15232
527250.00	4418250.00	0.75851	527750.00	4418250.00	0.20203
528250.00	4418250.00	0.15951	528750.00	4418250.00	0.15537
529250.00	4418250.00	0.15707	529750.00	4418250.00	0.15995
530250.00	4418250.00	0.16355	530750.00	4418250.00	0.16889
531250.00	4418250.00	0.17282	531750.00	4418250.00	0.66499
532250.00	4418250.00	0.52613	532750.00	4418250.00	0.52934
533250.00	4418250.00	0.57853	534250.00	4418250.00	0.28233
534750.00	4418250.00	0.31770	535250.00	4418250.00	0.37598
535750.00	4418250.00	0.41685	536250.00	4418250.00	0.41639
536750.00	4418250.00	0.38167	537250.00	4418250.00	0.34581
537750.00	4418250.00	0.32725	538250.00	4418250.00	0.35664
538750.00	4418250.00	0.31763	539250.00	4418250.00	0.41594
539750.00	4418250.00	0.36627	540250.00	4418250.00	0.33180
540750.00	4418250.00	0.45493	541250.00	4418250.00	0.51554
541750.00	4418250.00	0.32802	542250.00	4418250.00	0.27081
542750.00	4418250.00	0.23500	526750.00	4418750.00	1.02619
527250.00	4418750.00	0.69298	527750.00	4418750.00	0.15128
528250.00	4418750.00	0.14155	528750.00	4418750.00	0.14421
529250.00	4418750.00	0.14703	529750.00	4418750.00	0.15028
530250.00	4418750.00	0.15479	530750.00	4418750.00	0.16200

531250.00	4418750.00	0.16869	531750.00	4418750.00	0.24030
532250.00	4418750.00	0.20765	532750.00	4418750.00	0.20154
533250.00	4418750.00	0.72505	533750.00	4418750.00	0.28591
534250.00	4418750.00	0.26241	534750.00	4418750.00	0.36046

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
535250.00	4418750.00	0.32554	535750.00	4418750.00	0.36129
536250.00	4418750.00	0.37006	536750.00	4418750.00	0.35612
537250.00	4418750.00	0.32555	537750.00	4418750.00	0.30310
538250.00	4418750.00	0.71751	538750.00	4418750.00	0.45805
539250.00	4418750.00	0.55614	539750.00	4418750.00	0.72366
540250.00	4418750.00	0.43274	540750.00	4418750.00	0.30269
541250.00	4418750.00	0.32660	541750.00	4418750.00	0.36280
542250.00	4418750.00	0.24147	542750.00	4418750.00	0.33876
526750.00	4419250.00	0.58484	527250.00	4419250.00	0.26784
527750.00	4419250.00	0.13375	528250.00	4419250.00	0.13080
528750.00	4419250.00	0.13534	529250.00	4419250.00	0.13880

529750.00	4419250.00	0.14254	530250.00	4419250.00	0.14731
530750.00	4419250.00	0.15569	531250.00	4419250.00	0.16504
531750.00	4419250.00	0.17185	532250.00	4419250.00	0.18009
532750.00	4419250.00	0.19054	533250.00	4419250.00	0.23048
533750.00	4419250.00	0.21687	534250.00	4419250.00	0.23471
534750.00	4419250.00	0.43701	535250.00	4419250.00	0.41079
535750.00	4419250.00	0.32678	536250.00	4419250.00	0.33579
536750.00	4419250.00	0.32873	537250.00	4419250.00	0.30701
537750.00	4419250.00	0.28409	538250.00	4419250.00	0.28940
538750.00	4419250.00	0.29599	539250.00	4419250.00	0.52973
539750.00	4419250.00	0.67438	540250.00	4419250.00	0.60153
540750.00	4419250.00	0.57336	541250.00	4419250.00	0.40999
541750.00	4419250.00	0.31498	542250.00	4419250.00	0.29730
542750.00	4419250.00	0.31229	526750.00	4419750.00	0.25429
527250.00	4419750.00	0.13193	527750.00	4419750.00	0.11952
528250.00	4419750.00	0.12432	528750.00	4419750.00	0.12830
529250.00	4419750.00	0.13223	529750.00	4419750.00	0.13728
530250.00	4419750.00	0.14664	530750.00	4419750.00	0.15165
531250.00	4419750.00	0.15993	531750.00	4419750.00	0.16681
532250.00	4419750.00	0.17462	532750.00	4419750.00	0.18628
533250.00	4419750.00	0.19258	533750.00	4419750.00	0.20551
534250.00	4419750.00	0.21899	534750.00	4419750.00	0.50084
535250.00	4419750.00	0.29079	535750.00	4419750.00	0.28981
536250.00	4419750.00	0.30838	536750.00	4419750.00	0.30563
537250.00	4419750.00	0.29366	537750.00	4419750.00	0.27235
538250.00	4419750.00	0.25565	538750.00	4419750.00	0.24852
539250.00	4419750.00	0.27993	539750.00	4419750.00	0.33761
540250.00	4419750.00	0.45079	540750.00	4419750.00	0.83268
541250.00	4419750.00	0.83022	541750.00	4419750.00	0.29808

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
542250.00	4419750.00	0.28207	542750.00	4419750.00	0.24717
526750.00	4420250.00	0.13708	527250.00	4420250.00	0.11181
527750.00	4420250.00	0.11423	528250.00	4420250.00	0.11870
528750.00	4420250.00	0.12303	529250.00	4420250.00	0.12803
529750.00	4420250.00	0.13539	530250.00	4420250.00	0.18333
530750.00	4420250.00	0.16351	531250.00	4420250.00	0.15520
531750.00	4420250.00	0.16403	532250.00	4420250.00	0.20366
532750.00	4420250.00	0.18018	533250.00	4420250.00	0.18915
533750.00	4420250.00	0.20114	534250.00	4420250.00	0.21002
534750.00	4420250.00	0.32369	535250.00	4420250.00	0.24564
535750.00	4420250.00	0.27104	536250.00	4420250.00	0.28380
536750.00	4420250.00	0.28599	537250.00	4420250.00	0.27699
537750.00	4420250.00	0.26206	538250.00	4420250.00	0.24541
538750.00	4420250.00	0.23331	539250.00	4420250.00	0.23077
539750.00	4420250.00	0.23750	540250.00	4420250.00	0.32466
540750.00	4420250.00	0.57166	541250.00	4420250.00	1.14426
541750.00	4420250.00	0.37148	542250.00	4420250.00	0.22190
542750.00	4420250.00	0.23386	526750.00	4420750.00	0.11643

527250.00	4420750.00	0.10555	527750.00	4420750.00	0.10991
528250.00	4420750.00	0.11414	528750.00	4420750.00	0.11915
529250.00	4420750.00	0.12724	529750.00	4420750.00	0.14241
530250.00	4420750.00	0.25844	530750.00	4420750.00	0.16624
531250.00	4420750.00	0.15179	531750.00	4420750.00	0.15905
532250.00	4420750.00	0.20986	532750.00	4420750.00	0.17058
533250.00	4420750.00	0.17828	533750.00	4420750.00	0.19020
534250.00	4420750.00	0.20181	534750.00	4420750.00	0.22995
535250.00	4420750.00	0.23354	535750.00	4420750.00	0.24689
536250.00	4420750.00	0.26180	536750.00	4420750.00	0.26695
537250.00	4420750.00	0.26241	537750.00	4420750.00	0.25042
538250.00	4420750.00	0.23513	538750.00	4420750.00	0.22099
539250.00	4420750.00	0.21500	539750.00	4420750.00	0.21255
540250.00	4420750.00	0.22609	540750.00	4420750.00	0.36978
541250.00	4420750.00	0.82460	541750.00	4420750.00	0.89953
542250.00	4420750.00	0.25230	542750.00	4420750.00	0.17565
526750.00	4421250.00	0.10012	527250.00	4421250.00	0.10241
527750.00	4421250.00	0.10644	528250.00	4421250.00	0.11186
528750.00	4421250.00	0.12593	529250.00	4421250.00	0.14665
529750.00	4421250.00	0.16862	530250.00	4421250.00	0.26826
530750.00	4421250.00	0.18417	531250.00	4421250.00	0.14706
531750.00	4421250.00	0.15724	532250.00	4421250.00	0.45803

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
532750.00	4421250.00	0.19628	533250.00	4421250.00	0.17007
533750.00	4421250.00	0.17868	534250.00	4421250.00	0.19085
534750.00	4421250.00	0.20381	535250.00	4421250.00	0.21611
535750.00	4421250.00	0.23279	536250.00	4421250.00	0.24282
536750.00	4421250.00	0.25669	537250.00	4421250.00	0.25007
537750.00	4421250.00	0.24019	538250.00	4421250.00	0.22742
538750.00	4421250.00	0.21529	539250.00	4421250.00	0.20531
539750.00	4421250.00	0.19941	540250.00	4421250.00	0.19741
540750.00	4421250.00	0.21165	541250.00	4421250.00	0.33289
541750.00	4421250.00	0.79903	542250.00	4421250.00	0.97723
542750.00	4421250.00	0.37007	526750.00	4421750.00	0.09730
527250.00	4421750.00	0.10007	527750.00	4421750.00	0.10810
528250.00	4421750.00	0.12530	528750.00	4421750.00	0.18131
529250.00	4421750.00	0.21631	529750.00	4421750.00	0.21052
530250.00	4421750.00	0.30750	530750.00	4421750.00	0.23635
531250.00	4421750.00	0.16819	531750.00	4421750.00	0.17708
532250.00	4421750.00	0.39410	532750.00	4421750.00	0.29540
533250.00	4421750.00	0.16317	533750.00	4421750.00	0.16975
534250.00	4421750.00	0.17870	534750.00	4421750.00	0.19055
535250.00	4421750.00	0.20288	535750.00	4421750.00	0.21685
536250.00	4421750.00	0.22658	536750.00	4421750.00	0.29167
537250.00	4421750.00	0.24412	537750.00	4421750.00	0.23316
538250.00	4421750.00	0.21976	538750.00	4421750.00	0.20670
539250.00	4421750.00	0.19471	539750.00	4421750.00	0.18810

540250.00	4421750.00	0.18476	540750.00	4421750.00	0.18833
541250.00	4421750.00	0.20253	541750.00	4421750.00	0.29514
542250.00	4421750.00	0.82734	542750.00	4421750.00	0.82825
526750.00	4422250.00	0.09663	527250.00	4422250.00	0.11447
527750.00	4422250.00	0.14038	528250.00	4422250.00	0.17723
528750.00	4422250.00	0.30235	529250.00	4422250.00	0.33871
529750.00	4422250.00	0.23410	530250.00	4422250.00	0.26143
530750.00	4422250.00	0.23801	531250.00	4422250.00	0.27151
531750.00	4422250.00	0.27624	532250.00	4422250.00	0.35876
532750.00	4422250.00	0.32325	533250.00	4422250.00	0.15875
533750.00	4422250.00	0.16139	534250.00	4422250.00	0.17067
534750.00	4422250.00	0.18040	535250.00	4422250.00	0.19230
535750.00	4422250.00	0.20189	536250.00	4422250.00	0.21594
536750.00	4422250.00	0.22144	537250.00	4422250.00	0.22881
537750.00	4422250.00	0.23533	538250.00	4422250.00	0.23611
538750.00	4422250.00	0.20111	539250.00	4422250.00	0.18882

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC

539750.00	4422250.00	0.17968	540250.00	4422250.00	0.17443
540750.00	4422250.00	0.17443	541250.00	4422250.00	0.19419
541750.00	4422250.00	0.21776	542250.00	4422250.00	0.37605
542750.00	4422250.00	0.77773	526750.00	4422750.00	0.20617
527250.00	4422750.00	0.30043	527750.00	4422750.00	0.34386
528250.00	4422750.00	0.37574	528750.00	4422750.00	0.33970
529250.00	4422750.00	0.40268	529750.00	4422750.00	0.26369
530250.00	4422750.00	0.21479	530750.00	4422750.00	0.24871
531250.00	4422750.00	0.32617	531750.00	4422750.00	0.47078
532250.00	4422750.00	0.45685	532750.00	4422750.00	0.42269
533250.00	4422750.00	0.16579	533750.00	4422750.00	0.15399
534250.00	4422750.00	0.16330	534750.00	4422750.00	0.17104
535250.00	4422750.00	0.18297	535750.00	4422750.00	0.19364
536250.00	4422750.00	0.19982	536750.00	4422750.00	0.21172
537250.00	4422750.00	0.21417	537750.00	4422750.00	0.24854
538250.00	4422750.00	0.41655	538750.00	4422750.00	0.22010
539250.00	4422750.00	0.19346	539750.00	4422750.00	0.17797
540250.00	4422750.00	0.16958	540750.00	4422750.00	0.16483
541250.00	4422750.00	0.17749	541750.00	4422750.00	0.21294
542250.00	4422750.00	0.25564	542750.00	4422750.00	0.48895
526750.00	4423250.00	0.23940	527250.00	4423250.00	0.34201
527750.00	4423250.00	0.48191	528250.00	4423250.00	0.42532
528750.00	4423250.00	0.42846	529250.00	4423250.00	0.33591
529750.00	4423250.00	0.21892	530250.00	4423250.00	0.18737
530750.00	4423250.00	0.24498	531250.00	4423250.00	0.28621
531750.00	4423250.00	0.36562	532250.00	4423250.00	0.46866
532750.00	4423250.00	0.36667	533250.00	4423250.00	0.18930
533750.00	4423250.00	0.14805	534250.00	4423250.00	0.15467
534750.00	4423250.00	0.16239	535250.00	4423250.00	0.17144
535750.00	4423250.00	0.17859	536250.00	4423250.00	0.19141

536750.00	4423250.00	0.19651	537250.00	4423250.00	0.20391
537750.00	4423250.00	0.23365	538250.00	4423250.00	0.85205
538750.00	4423250.00	0.44959	539250.00	4423250.00	0.25487
539750.00	4423250.00	0.18333	540250.00	4423250.00	0.18561
540750.00	4423250.00	0.16408	541250.00	4423250.00	0.16417
541750.00	4423250.00	0.18549	542250.00	4423250.00	0.24165
542750.00	4423250.00	0.30418	526750.00	4423750.00	0.20254
527250.00	4423750.00	0.40437	527750.00	4423750.00	0.35655
528250.00	4423750.00	0.26559	528750.00	4423750.00	0.28393
529250.00	4423750.00	0.24314	529750.00	4423750.00	0.18445

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
530250.00	4423750.00	0.19055	530750.00	4423750.00	0.24518
531250.00	4423750.00	0.23538	531750.00	4423750.00	0.29008
532250.00	4423750.00	0.39461	532750.00	4423750.00	0.30749
533250.00	4423750.00	0.22274	533750.00	4423750.00	0.16676
534250.00	4423750.00	0.15412	534750.00	4423750.00	0.15614

535250.00	4423750.00	0.16147	535750.00	4423750.00	0.16862
536250.00	4423750.00	0.17641	536750.00	4423750.00	0.18886
537250.00	4423750.00	0.19267	537750.00	4423750.00	0.20102
538250.00	4423750.00	0.35595	538750.00	4423750.00	0.33911
539250.00	4423750.00	0.19834	539750.00	4423750.00	0.17146
540250.00	4423750.00	0.17042	540750.00	4423750.00	0.16526
541250.00	4423750.00	0.16884	541750.00	4423750.00	0.16690
542250.00	4423750.00	0.19476	542750.00	4423750.00	0.26436
526750.00	4424250.00	0.24351	527250.00	4424250.00	0.20252
527750.00	4424250.00	0.21295	528250.00	4424250.00	0.17533
528750.00	4424250.00	0.22863	529250.00	4424250.00	0.20439
529750.00	4424250.00	0.18745	530250.00	4424250.00	0.22279
530750.00	4424250.00	0.26604	531250.00	4424250.00	0.21222
531750.00	4424250.00	0.25971	532250.00	4424250.00	0.30860
532750.00	4424250.00	0.27046	533250.00	4424250.00	0.23768
533750.00	4424250.00	0.19056	534250.00	4424250.00	0.16644
534750.00	4424250.00	0.15409	535250.00	4424250.00	0.16759
535750.00	4424250.00	0.16059	536250.00	4424250.00	0.17061
536750.00	4424250.00	0.17926	537250.00	4424250.00	0.18316
537750.00	4424250.00	0.25773	538250.00	4424250.00	0.27104
538750.00	4424250.00	0.22900	539250.00	4424250.00	0.17686
539750.00	4424250.00	0.16720	540250.00	4424250.00	0.15700
540750.00	4424250.00	0.15382	541250.00	4424250.00	0.16824
541750.00	4424250.00	0.16344	542250.00	4424250.00	0.16995
542750.00	4424250.00	0.19905	526750.00	4424750.00	0.16240
527250.00	4424750.00	0.18691	527750.00	4424750.00	0.14916
528250.00	4424750.00	0.14346	528750.00	4424750.00	0.18698
529250.00	4424750.00	0.18037	529750.00	4424750.00	0.19903
530250.00	4424750.00	0.22945	530750.00	4424750.00	0.28661
531250.00	4424750.00	0.21316	531750.00	4424750.00	0.20093
532250.00	4424750.00	0.19267	532750.00	4424750.00	0.22714

533250.00	4424750.00	0.24047	533750.00	4424750.00	0.27435
534250.00	4424750.00	0.21197	534750.00	4424750.00	0.23525
535250.00	4424750.00	0.16592	535750.00	4424750.00	0.15351
536250.00	4424750.00	0.16322	536750.00	4424750.00	0.16948

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
537250.00	4424750.00	0.17388	537750.00	4424750.00	0.19699
538250.00	4424750.00	0.18204	538750.00	4424750.00	0.17734
539250.00	4424750.00	0.17087	539750.00	4424750.00	0.16295
540250.00	4424750.00	0.15358	540750.00	4424750.00	0.14866
541250.00	4424750.00	0.15381	541750.00	4424750.00	0.16317
542250.00	4424750.00	0.16278	542750.00	4424750.00	0.16587
526750.00	4425250.00	0.10496	527250.00	4425250.00	0.13976
527750.00	4425250.00	0.09530	528250.00	4425250.00	0.12282
528750.00	4425250.00	0.15313	529250.00	4425250.00	0.14298
529750.00	4425250.00	0.16430	530250.00	4425250.00	0.21566
530750.00	4425250.00	0.29571	531250.00	4425250.00	0.20303

531750.00	4425250.00	0.15672	532250.00	4425250.00	0.14014
532750.00	4425250.00	0.15896	533250.00	4425250.00	0.22936
533750.00	4425250.00	0.27627	534250.00	4425250.00	0.31908
534750.00	4425250.00	0.33160	535250.00	4425250.00	0.19125
535750.00	4425250.00	0.20594	536250.00	4425250.00	0.15285
536750.00	4425250.00	0.16072	537250.00	4425250.00	0.16772
537750.00	4425250.00	0.17217	538250.00	4425250.00	0.17257
538750.00	4425250.00	0.17111	539250.00	4425250.00	0.16639
539750.00	4425250.00	0.16335	540250.00	4425250.00	0.18652
540750.00	4425250.00	0.14824	541250.00	4425250.00	0.14549
541750.00	4425250.00	0.15142	542250.00	4425250.00	0.15521
542750.00	4425250.00	0.15351	528142.30	4424000.10	0.28048
528641.50	4421424.20	0.13244	530578.20	4414421.80	0.36811
533199.90	4420647.00	0.17976	537336.40	4419481.40	0.29595
538624.80	4413866.50	0.17233	538699.00	4411952.40	0.11155
539685.20	4412636.40	0.11414	540884.80	4419539.60	0.75102

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
526750.00	4409250.00	0.87517	527250.00	4409250.00	1.17804
527750.00	4409250.00	1.04496	528250.00	4409250.00	1.69683
528750.00	4409250.00	1.17045	529250.00	4409250.00	0.53004
529750.00	4409250.00	0.39267	530250.00	4409250.00	0.38731
530750.00	4409250.00	0.39275	531250.00	4409250.00	0.51619
531750.00	4409250.00	0.61765	532250.00	4409250.00	1.04686
532750.00	4409250.00	0.84028	533250.00	4409250.00	0.59527
533750.00	4409250.00	0.52787	534250.00	4409250.00	0.65270
534750.00	4409250.00	0.84198	535250.00	4409250.00	0.50007
535750.00	4409250.00	0.32517	536250.00	4409250.00	0.26885
536750.00	4409250.00	0.26387	537250.00	4409250.00	0.25063
537750.00	4409250.00	0.23047	538250.00	4409250.00	0.22287
538750.00	4409250.00	0.21359	539250.00	4409250.00	0.21022
539750.00	4409250.00	0.21068	540250.00	4409250.00	0.20726
540750.00	4409250.00	0.19377	541250.00	4409250.00	0.18141
541750.00	4409250.00	0.17628	542250.00	4409250.00	0.17376
542750.00	4409250.00	0.17061	526750.00	4409750.00	1.56549
527250.00	4409750.00	1.12951	527750.00	4409750.00	0.74409
528250.00	4409750.00	2.15621	528750.00	4409750.00	1.61691
529250.00	4409750.00	0.60881	529750.00	4409750.00	0.44303
530250.00	4409750.00	0.46508	530750.00	4409750.00	0.41442
531250.00	4409750.00	0.43622	531750.00	4409750.00	0.50192
532250.00	4409750.00	1.04522	532750.00	4409750.00	1.34825
533250.00	4409750.00	0.97139	533750.00	4409750.00	0.54972
534250.00	4409750.00	0.65420	534750.00	4409750.00	0.87976
535250.00	4409750.00	0.46134	535750.00	4409750.00	0.29968
536250.00	4409750.00	0.27776	536750.00	4409750.00	0.26297
537250.00	4409750.00	0.24998	537750.00	4409750.00	0.23897
538250.00	4409750.00	0.22875	538750.00	4409750.00	0.22252

539250.00	4409750.00	0.22310	539750.00	4409750.00	0.22085
540250.00	4409750.00	0.21375	540750.00	4409750.00	0.20039
541250.00	4409750.00	0.18730	541750.00	4409750.00	0.18078
542250.00	4409750.00	0.17687	542750.00	4409750.00	0.17238
526750.00	4410250.00	1.56000	527250.00	4410250.00	2.16505
527750.00	4410250.00	0.73776	528250.00	4410250.00	0.78574
528750.00	4410250.00	1.47625	529250.00	4410250.00	1.81592
529750.00	4410250.00	0.99586	530250.00	4410250.00	0.65090
530750.00	4410250.00	0.48783	531250.00	4410250.00	0.45870
531750.00	4410250.00	0.45658	532250.00	4410250.00	0.50712
532750.00	4410250.00	1.39231	533250.00	4410250.00	1.05244

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
533750.00	4410250.00	0.63967	534250.00	4410250.00	0.68329
534750.00	4410250.00	0.47794	535250.00	4410250.00	0.37500
535750.00	4410250.00	0.32472	536250.00	4410250.00	0.29527

536750.00	4410250.00	0.27624	537250.00	4410250.00	0.26848
537750.00	4410250.00	0.25692	538250.00	4410250.00	0.24266
538750.00	4410250.00	0.24337	539250.00	4410250.00	0.23521
539750.00	4410250.00	0.22742	540250.00	4410250.00	0.21729
540750.00	4410250.00	0.20652	541250.00	4410250.00	0.19459
541750.00	4410250.00	0.18700	542250.00	4410250.00	0.18111
542750.00	4410250.00	0.17828	526750.00	4410750.00	1.09741
527250.00	4410750.00	0.93489	527750.00	4410750.00	1.48223
528250.00	4410750.00	1.65156	528750.00	4410750.00	0.80455
529250.00	4410750.00	2.35785	529750.00	4410750.00	2.30792
530250.00	4410750.00	1.16727	530750.00	4410750.00	0.75189
531250.00	4410750.00	0.50688	531750.00	4410750.00	0.53052
532250.00	4410750.00	0.55077	532750.00	4410750.00	0.57350
533250.00	4410750.00	0.57921	533750.00	4410750.00	0.58994
534250.00	4410750.00	0.55135	534750.00	4410750.00	0.53305
535250.00	4410750.00	0.37563	535750.00	4410750.00	0.33197
536250.00	4410750.00	0.34122	536750.00	4410750.00	0.29492
537250.00	4410750.00	0.29146	537750.00	4410750.00	0.27597
538250.00	4410750.00	0.25809	538750.00	4410750.00	0.24358
539250.00	4410750.00	0.23595	539750.00	4410750.00	0.22281
540250.00	4410750.00	0.21491	540750.00	4410750.00	0.20784
541250.00	4410750.00	0.20286	541750.00	4410750.00	0.19413
542250.00	4410750.00	0.18818	542750.00	4410750.00	0.18403
526750.00	4411250.00	0.95029	527250.00	4411250.00	0.91164
527750.00	4411250.00	1.39301	528250.00	4411250.00	1.41807
528750.00	4411250.00	0.68189	529250.00	4411250.00	1.08861
529750.00	4411250.00	2.12717	530250.00	4411250.00	2.75425
530750.00	4411250.00	1.12644	531250.00	4411250.00	0.76046
531750.00	4411250.00	0.55872	532250.00	4411250.00	0.53061
532750.00	4411250.00	0.51219	533250.00	4411250.00	0.45332
533750.00	4411250.00	0.48507	534250.00	4411250.00	0.41679

534750.00	4411250.00	0.47070	535250.00	4411250.00	0.38529
535750.00	4411250.00	0.35901	536250.00	4411250.00	0.35035
536750.00	4411250.00	0.32686	537250.00	4411250.00	0.30603
537750.00	4411250.00	0.28378	538250.00	4411250.00	0.26544
538750.00	4411250.00	0.25312	539250.00	4411250.00	0.24005
539750.00	4411250.00	0.23245	540250.00	4411250.00	0.22606

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
540750.00	4411250.00	0.23408	541250.00	4411250.00	0.20966
541750.00	4411250.00	0.20227	542250.00	4411250.00	0.19740
542750.00	4411250.00	0.19355	526750.00	4411750.00	1.23007
527250.00	4411750.00	1.45624	527750.00	4411750.00	1.30905
528250.00	4411750.00	1.97175	528750.00	4411750.00	1.53894
529250.00	4411750.00	0.70683	529750.00	4411750.00	0.99362
530250.00	4411750.00	2.93575	530750.00	4411750.00	1.61557
531250.00	4411750.00	1.05393	531750.00	4411750.00	0.81556

532250.00	4411750.00	0.63024	532750.00	4411750.00	0.63418
533250.00	4411750.00	0.54728	533750.00	4411750.00	0.46827
534250.00	4411750.00	0.44784	534750.00	4411750.00	0.44356
535250.00	4411750.00	0.41971	535750.00	4411750.00	0.38649
536250.00	4411750.00	0.37147	536750.00	4411750.00	0.34810
537250.00	4411750.00	0.31446	537750.00	4411750.00	0.29228
538250.00	4411750.00	0.27409	538750.00	4411750.00	0.26175
539250.00	4411750.00	0.25077	539750.00	4411750.00	0.24406
540250.00	4411750.00	0.23511	540750.00	4411750.00	0.23546
541250.00	4411750.00	0.21952	541750.00	4411750.00	0.21384
542250.00	4411750.00	0.21792	542750.00	4411750.00	0.21039
526750.00	4412250.00	3.26792	527250.00	4412250.00	2.73226
527750.00	4412250.00	2.46537	528250.00	4412250.00	4.29009
528750.00	4412250.00	3.43719	529250.00	4412250.00	0.75875
529750.00	4412250.00	0.74579	530250.00	4412250.00	1.57127
530750.00	4412250.00	2.98007	531250.00	4412250.00	1.45422
531750.00	4412250.00	1.68266	532250.00	4412250.00	0.87236
532750.00	4412250.00	0.64380	533250.00	4412250.00	0.62814
533750.00	4412250.00	0.56364	534250.00	4412250.00	0.50427
534750.00	4412250.00	0.49401	535250.00	4412250.00	0.46593
535750.00	4412250.00	0.43885	536250.00	4412250.00	0.40740
536750.00	4412250.00	0.35708	537250.00	4412250.00	0.32352
537750.00	4412250.00	0.30239	538250.00	4412250.00	0.28379
538750.00	4412250.00	0.27312	539250.00	4412250.00	0.26430
539750.00	4412250.00	0.25622	540250.00	4412250.00	0.24860
540750.00	4412250.00	0.29641	541250.00	4412250.00	0.23644
541750.00	4412250.00	0.23824	542250.00	4412250.00	0.25972
542750.00	4412250.00	0.25745	526750.00	4412750.00	4.12657
527250.00	4412750.00	3.62887	527750.00	4412750.00	5.04827
528250.00	4412750.00	4.54089	528750.00	4412750.00	4.73616
529250.00	4412750.00	4.63267	529750.00	4412750.00	0.80714

530250.00 4412750.00 0.84799 530750.00 4412750.00 2.13944

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
531250.00	4412750.00	1.57740	531750.00	4412750.00	1.90547
532250.00	4412750.00	2.89324	532750.00	4412750.00	1.01554
533250.00	4412750.00	0.94056	533750.00	4412750.00	1.53221
534250.00	4412750.00	0.59019	534750.00	4412750.00	0.56389
535250.00	4412750.00	0.52954	535750.00	4412750.00	0.49293
536250.00	4412750.00	0.43973	536750.00	4412750.00	0.37365
537250.00	4412750.00	0.34362	537750.00	4412750.00	0.31851
538250.00	4412750.00	0.30847	538750.00	4412750.00	0.29192
539250.00	4412750.00	0.28207	539750.00	4412750.00	0.27402
540250.00	4412750.00	0.26644	540750.00	4412750.00	0.28257
541250.00	4412750.00	0.27258	541750.00	4412750.00	0.31204
542250.00	4412750.00	0.34614	542750.00	4412750.00	0.33394
526750.00	4413250.00	3.30395	527250.00	4413250.00	3.45537

527750.00	4413250.00	3.97689	528250.00	4413250.00	3.86854
528750.00	4413250.00	6.38359	529250.00	4413250.00	5.69077
529750.00	4413250.00	1.18778	530250.00	4413250.00	0.86175
530750.00	4413250.00	2.40418	531250.00	4413250.00	2.33203
531750.00	4413250.00	1.64914	532250.00	4413250.00	1.88980
532750.00	4413250.00	1.89178	533250.00	4413250.00	1.35780
533750.00	4413250.00	1.38594	534250.00	4413250.00	0.71502
534750.00	4413250.00	0.66624	535250.00	4413250.00	0.61790
535750.00	4413250.00	0.55280	536250.00	4413250.00	0.46091
536750.00	4413250.00	0.40432	537250.00	4413250.00	0.37320
537750.00	4413250.00	0.34219	538250.00	4413250.00	0.33297
538750.00	4413250.00	0.31789	539250.00	4413250.00	0.31550
539750.00	4413250.00	0.30952	540250.00	4413250.00	0.30175
540750.00	4413250.00	0.34010	541250.00	4413250.00	0.34046
541750.00	4413250.00	0.43039	542250.00	4413250.00	0.38507
542750.00	4413250.00	0.34890	526750.00	4413750.00	3.50440
527250.00	4413750.00	2.82877	527750.00	4413750.00	2.69245
528250.00	4413750.00	2.31108	528750.00	4413750.00	2.71531
529250.00	4413750.00	2.72715	529750.00	4413750.00	1.07165
530250.00	4413750.00	0.88275	530750.00	4413750.00	1.80397
531250.00	4413750.00	9.42615	531750.00	4413750.00	3.55620
532250.00	4413750.00	1.68769	532750.00	4413750.00	3.25881
533750.00	4413750.00	1.10740	534250.00	4413750.00	1.04795
534750.00	4413750.00	0.83816	535250.00	4413750.00	0.75528
535750.00	4413750.00	0.62127	536250.00	4413750.00	0.49610
536750.00	4413750.00	0.44544	537250.00	4413750.00	0.41017
537750.00	4413750.00	0.37934	538250.00	4413750.00	0.35735

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
538750.00	4413750.00	0.34960	539250.00	4413750.00	0.37211
539750.00	4413750.00	0.34944	540250.00	4413750.00	0.33138
540750.00	4413750.00	0.36197	541250.00	4413750.00	0.33827
541750.00	4413750.00	0.35812	542250.00	4413750.00	0.36563
542750.00	4413750.00	0.38038	526750.00	4414250.00	3.98795
527250.00	4414250.00	4.35583	527750.00	4414250.00	2.48078
528250.00	4414250.00	3.12578	528750.00	4414250.00	2.59560
529250.00	4414250.00	1.88032	529750.00	4414250.00	0.87960
530250.00	4414250.00	0.85264	530750.00	4414250.00	1.06519
531250.00	4414250.00	10.44306	531750.00	4414250.00	8.19663
532250.00	4414250.00	4.25380	532750.00	4414250.00	6.06872
533250.00	4414250.00	3.09021	533750.00	4414250.00	1.78496
534250.00	4414250.00	1.29990	534750.00	4414250.00	1.16326
535250.00	4414250.00	0.92692	535750.00	4414250.00	0.71189
536250.00	4414250.00	0.59135	536750.00	4414250.00	0.51954
537250.00	4414250.00	0.46248	537750.00	4414250.00	0.41861
538250.00	4414250.00	0.39262	538750.00	4414250.00	0.40446
539250.00	4414250.00	0.37000	539750.00	4414250.00	0.35916
540250.00	4414250.00	0.33592	540750.00	4414250.00	0.31823

541250.00	4414250.00	0.43604	541750.00	4414250.00	0.46281
542250.00	4414250.00	0.48933	542750.00	4414250.00	0.49770
526750.00	4414750.00	6.35063	527250.00	4414750.00	5.55838
527750.00	4414750.00	4.63063	528250.00	4414750.00	2.37795
528750.00	4414750.00	2.89153	529250.00	4414750.00	1.33070
529750.00	4414750.00	1.06152	530250.00	4414750.00	0.81597
530750.00	4414750.00	0.89264	531250.00	4414750.00	2.99904
531750.00	4414750.00	4.91414	532250.00	4414750.00	2.93807
533250.00	4414750.00	18.60854	533750.00	4414750.00	2.29251
534250.00	4414750.00	2.64599	534750.00	4414750.00	1.64943
535250.00	4414750.00	1.13975	535750.00	4414750.00	0.90067
536250.00	4414750.00	0.72158	536750.00	4414750.00	0.59988
537250.00	4414750.00	0.51219	537750.00	4414750.00	0.45632
538250.00	4414750.00	0.41903	538750.00	4414750.00	0.42114
539250.00	4414750.00	0.61921	539750.00	4414750.00	0.54001
540250.00	4414750.00	0.55674	540750.00	4414750.00	0.55181
541250.00	4414750.00	0.70051	541750.00	4414750.00	0.72348
542250.00	4414750.00	0.51329	542750.00	4414750.00	0.45754
526750.00	4415250.00	4.60794	527250.00	4415250.00	2.78870
527750.00	4415250.00	1.87066	528250.00	4415250.00	6.17207
528750.00	4415250.00	2.18661	529250.00	4415250.00	1.12096

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 ,

KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
529750.00	4415250.00	0.79595	530250.00	4415250.00	0.80237
530750.00	4415250.00	0.96990	531250.00	4415250.00	8.12113
531750.00	4415250.00	5.32985	532250.00	4415250.00	3.08331
532750.00	4415250.00	18.88407	533250.00	4415250.00	19.32127
533750.00	4415250.00	2.54777	534250.00	4415250.00	2.10636
534750.00	4415250.00	0.63027	535250.00	4415250.00	1.46116
535750.00	4415250.00	1.18379	536250.00	4415250.00	0.87622
536750.00	4415250.00	0.68105	537250.00	4415250.00	0.58617
537750.00	4415250.00	0.52562	538250.00	4415250.00	0.63031
538750.00	4415250.00	1.21308	539250.00	4415250.00	1.13147
539750.00	4415250.00	1.01632	540250.00	4415250.00	1.15029
540750.00	4415250.00	1.16717	541250.00	4415250.00	1.03029
541750.00	4415250.00	0.80254	542250.00	4415250.00	0.45873
542750.00	4415250.00	0.41142	526750.00	4415750.00	1.38485
527250.00	4415750.00	1.00343	527750.00	4415750.00	0.86516
528250.00	4415750.00	1.01264	528750.00	4415750.00	1.64205
529250.00	4415750.00	1.34171	529750.00	4415750.00	1.18233
530250.00	4415750.00	0.77721	530750.00	4415750.00	0.85766
531250.00	4415750.00	3.26982	531750.00	4415750.00	5.34623
532250.00	4415750.00	2.72019	532750.00	4415750.00	5.21502
533250.00	4415750.00	10.82122	533750.00	4415750.00	1.86690
534250.00	4415750.00	1.29887	534750.00	4415750.00	1.53540
535250.00	4415750.00	1.97763	535750.00	4415750.00	1.41045
536250.00	4415750.00	1.00215	536750.00	4415750.00	0.77556

537250.00	4415750.00	0.71108	537750.00	4415750.00	0.60761
538250.00	4415750.00	0.62540	538750.00	4415750.00	0.97974
539250.00	4415750.00	0.91618	539750.00	4415750.00	0.88401
540250.00	4415750.00	0.67508	540750.00	4415750.00	0.94527
541250.00	4415750.00	0.85792	541750.00	4415750.00	0.79879
542250.00	4415750.00	0.48987	542750.00	4415750.00	0.38156
526750.00	4416250.00	0.83196	527250.00	4416250.00	0.63499
527750.00	4416250.00	0.60495	528250.00	4416250.00	0.61462
528750.00	4416250.00	0.64099	529250.00	4416250.00	0.67468
529750.00	4416250.00	0.71923	530250.00	4416250.00	0.73235
530750.00	4416250.00	0.79974	531250.00	4416250.00	4.84114
531750.00	4416250.00	9.93016	532250.00	4416250.00	4.53267
532750.00	4416250.00	2.82713	533250.00	4416250.00	2.97640
533750.00	4416250.00	9.91805	534250.00	4416250.00	1.48273
534750.00	4416250.00	1.61704	535250.00	4416250.00	1.79711
535750.00	4416250.00	1.42795	536250.00	4416250.00	1.08711

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
536750.00	4416250.00	0.86136	537250.00	4416250.00	0.94768
537750.00	4416250.00	1.84075	538250.00	4416250.00	2.33013
538750.00	4416250.00	1.57093	539250.00	4416250.00	0.92575
539750.00	4416250.00	0.78758	540250.00	4416250.00	0.65666
540750.00	4416250.00	0.62056	541250.00	4416250.00	0.56577
541750.00	4416250.00	0.51941	542250.00	4416250.00	0.49306
542750.00	4416250.00	0.42115	526750.00	4416750.00	0.87996
527250.00	4416750.00	0.70957	527750.00	4416750.00	0.61557
528250.00	4416750.00	0.58901	528750.00	4416750.00	0.59877
529250.00	4416750.00	0.62115	529750.00	4416750.00	0.64875
530250.00	4416750.00	0.68060	530750.00	4416750.00	0.74145
531250.00	4416750.00	4.06229	531750.00	4416750.00	4.77147
532250.00	4416750.00	5.08729	532750.00	4416750.00	3.01679
533250.00	4416750.00	18.33029	534250.00	4416750.00	4.45855
534750.00	4416750.00	2.04245	535250.00	4416750.00	1.83444
535750.00	4416750.00	1.44865	536250.00	4416750.00	1.13706
536750.00	4416750.00	0.94285	537250.00	4416750.00	0.84145
537750.00	4416750.00	1.22472	538250.00	4416750.00	2.04486
538750.00	4416750.00	2.04918	539250.00	4416750.00	1.77744
539750.00	4416750.00	1.16666	540250.00	4416750.00	0.74534
540750.00	4416750.00	0.69243	541250.00	4416750.00	0.61805
541750.00	4416750.00	0.61302	542250.00	4416750.00	0.58133
542750.00	4416750.00	0.56225	526750.00	4417250.00	1.76252
527250.00	4417250.00	0.82754	527750.00	4417250.00	0.59257
528250.00	4417250.00	0.57204	528750.00	4417250.00	0.57470
529250.00	4417250.00	0.59090	529750.00	4417250.00	0.60906
530250.00	4417250.00	0.63428	530750.00	4417250.00	0.66356
531250.00	4417250.00	5.68733	531750.00	4417250.00	6.36164
532250.00	4417250.00	5.65712	532750.00	4417250.00	3.80859

533250.00	4417250.00	3.40753	533750.00	4417250.00	5.67456
534250.00	4417250.00	10.09007	534750.00	4417250.00	9.43971
535250.00	4417250.00	1.41910	535750.00	4417250.00	1.52863
536250.00	4417250.00	1.26389	536750.00	4417250.00	1.01060
537250.00	4417250.00	0.87027	537750.00	4417250.00	1.20695
538250.00	4417250.00	0.73124	538750.00	4417250.00	1.18257
539250.00	4417250.00	1.13282	539750.00	4417250.00	1.86479
540250.00	4417250.00	1.71207	540750.00	4417250.00	1.25301
541250.00	4417250.00	0.74304	541750.00	4417250.00	0.57862
542250.00	4417250.00	0.70068	542750.00	4417250.00	0.50652
526750.00	4417750.00	3.39880	527250.00	4417750.00	1.23583

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
527750.00	4417750.00	0.68175	528250.00	4417750.00	0.56029
528750.00	4417750.00	0.54923	529250.00	4417750.00	0.55938
529750.00	4417750.00	0.57379	530250.00	4417750.00	0.59201

530750.00	4417750.00	0.61367	531250.00	4417750.00	0.68021
531750.00	4417750.00	3.77540	532250.00	4417750.00	7.21502
532750.00	4417750.00	5.88645	533250.00	4417750.00	3.68733
533750.00	4417750.00	3.16099	534250.00	4417750.00	1.38240
534750.00	4417750.00	1.42670	535250.00	4417750.00	1.34458
535750.00	4417750.00	1.95484	536250.00	4417750.00	1.43278
536750.00	4417750.00	1.08955	537250.00	4417750.00	0.91379
537750.00	4417750.00	2.10963	538250.00	4417750.00	0.87418
538750.00	4417750.00	0.68273	539250.00	4417750.00	0.69419
539750.00	4417750.00	1.20624	540250.00	4417750.00	1.55399
540750.00	4417750.00	1.62297	541250.00	4417750.00	0.95725
541750.00	4417750.00	0.60604	542250.00	4417750.00	0.69031
542750.00	4417750.00	0.56577	526750.00	4418250.00	3.12777
527250.00	4418250.00	2.08500	527750.00	4418250.00	0.63940
528250.00	4418250.00	0.53277	528750.00	4418250.00	0.52268
529250.00	4418250.00	0.53105	529750.00	4418250.00	0.54138
530250.00	4418250.00	0.55529	530750.00	4418250.00	0.57390
531250.00	4418250.00	0.60566	531750.00	4418250.00	1.89745
532250.00	4418250.00	1.42601	532750.00	4418250.00	2.60391
533250.00	4418250.00	5.16720	534250.00	4418250.00	0.92578
534750.00	4418250.00	1.05161	535250.00	4418250.00	1.46882
535750.00	4418250.00	1.71916	536250.00	4418250.00	1.43288
536750.00	4418250.00	1.14154	537250.00	4418250.00	0.94080
537750.00	4418250.00	0.82855	538250.00	4418250.00	0.80468
538750.00	4418250.00	0.70839	539250.00	4418250.00	0.80094
539750.00	4418250.00	0.76006	540250.00	4418250.00	0.73260
540750.00	4418250.00	0.87195	541250.00	4418250.00	0.92903
541750.00	4418250.00	0.65513	542250.00	4418250.00	0.55515
542750.00	4418250.00	0.49146	526750.00	4418750.00	1.86757
527250.00	4418750.00	1.32094	527750.00	4418750.00	0.49589
528250.00	4418750.00	0.48763	528750.00	4418750.00	0.49767

529250.00	4418750.00	0.50716	529750.00	4418750.00	0.51686
530250.00	4418750.00	0.52854	530750.00	4418750.00	0.54510
531250.00	4418750.00	0.56215	531750.00	4418750.00	0.83771
532250.00	4418750.00	0.71261	532750.00	4418750.00	0.68624
533250.00	4418750.00	1.46339	533750.00	4418750.00	0.82678
534250.00	4418750.00	0.94332	534750.00	4418750.00	1.12108

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
535250.00	4418750.00	1.15911	535750.00	4418750.00	1.39717
536250.00	4418750.00	1.26065	536750.00	4418750.00	1.11046
537250.00	4418750.00	0.95271	537750.00	4418750.00	0.84093
538250.00	4418750.00	1.84191	538750.00	4418750.00	1.00498
539250.00	4418750.00	1.12621	539750.00	4418750.00	1.45967
540250.00	4418750.00	1.01748	540750.00	4418750.00	0.81793
541250.00	4418750.00	0.81783	541750.00	4418750.00	0.76966
542250.00	4418750.00	0.54583	542750.00	4418750.00	0.66055

526750.00	4419250.00	1.09965	527250.00	4419250.00	0.69129
527750.00	4419250.00	0.47445	528250.00	4419250.00	0.46601
528750.00	4419250.00	0.47724	529250.00	4419250.00	0.48782
529750.00	4419250.00	0.49829	530250.00	4419250.00	0.51217
530750.00	4419250.00	0.52282	531250.00	4419250.00	0.54098
531750.00	4419250.00	0.55702	532250.00	4419250.00	0.58002
532750.00	4419250.00	0.61259	533250.00	4419250.00	0.69275
533750.00	4419250.00	0.71454	534250.00	4419250.00	0.77584
534750.00	4419250.00	1.26652	535250.00	4419250.00	1.46758
535750.00	4419250.00	1.20372	536250.00	4419250.00	1.15814
536750.00	4419250.00	1.04251	537250.00	4419250.00	0.93283
537750.00	4419250.00	0.84291	538250.00	4419250.00	0.83790
538750.00	4419250.00	0.76570	539250.00	4419250.00	1.09225
539750.00	4419250.00	1.35070	540250.00	4419250.00	1.28201
540750.00	4419250.00	1.45092	541250.00	4419250.00	1.30951
541750.00	4419250.00	0.80137	542250.00	4419250.00	0.88498
542750.00	4419250.00	0.72532	526750.00	4419750.00	1.02553
527250.00	4419750.00	0.64009	527750.00	4419750.00	0.44589
528250.00	4419750.00	0.44525	528750.00	4419750.00	0.45690
529250.00	4419750.00	0.46919	529750.00	4419750.00	0.48256
530250.00	4419750.00	0.51013	530750.00	4419750.00	0.50776
531250.00	4419750.00	0.52321	531750.00	4419750.00	0.53985
532250.00	4419750.00	0.56090	532750.00	4419750.00	0.59550
533250.00	4419750.00	0.62432	533750.00	4419750.00	0.67343
534250.00	4419750.00	0.72927	534750.00	4419750.00	1.25356
535250.00	4419750.00	1.00705	535750.00	4419750.00	1.05500
536250.00	4419750.00	1.08622	536750.00	4419750.00	1.00462
537250.00	4419750.00	0.91765	537750.00	4419750.00	0.83561
538250.00	4419750.00	0.78784	538750.00	4419750.00	0.74023
539250.00	4419750.00	0.73912	539750.00	4419750.00	0.77311
540250.00	4419750.00	0.91740	540750.00	4419750.00	1.63400

541250.00 4419750.00 2.01951 541750.00 4419750.00 0.78319

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
542250.00	4419750.00	0.74053	542750.00	4419750.00	0.65243
526750.00	4420250.00	1.24884	527250.00	4420250.00	0.57448
527750.00	4420250.00	0.41536	528250.00	4420250.00	0.42312
528750.00	4420250.00	0.43535	529250.00	4420250.00	0.44883
529750.00	4420250.00	0.46579	530250.00	4420250.00	0.53794
530750.00	4420250.00	0.51067	531250.00	4420250.00	0.50881
531750.00	4420250.00	0.53297	532250.00	4420250.00	0.64818
532750.00	4420250.00	0.58626	533250.00	4420250.00	0.61560
533750.00	4420250.00	0.65607	534250.00	4420250.00	0.69813
534750.00	4420250.00	0.90414	535250.00	4420250.00	0.86409
535750.00	4420250.00	0.98110	536250.00	4420250.00	1.03556
536750.00	4420250.00	1.00119	537250.00	4420250.00	0.91781
537750.00	4420250.00	0.83780	538250.00	4420250.00	0.78507

538750.00	4420250.00	0.75771	539250.00	4420250.00	0.73416
539750.00	4420250.00	0.69092	540250.00	4420250.00	0.74232
540750.00	4420250.00	1.00770	541250.00	4420250.00	1.92695
541750.00	4420250.00	0.91697	542250.00	4420250.00	0.79986
542750.00	4420250.00	0.65137	526750.00	4420750.00	1.17554
527250.00	4420750.00	0.41468	527750.00	4420750.00	0.39093
528250.00	4420750.00	0.40120	528750.00	4420750.00	0.41420
529250.00	4420750.00	0.43007	529750.00	4420750.00	0.45386
530250.00	4420750.00	0.58732	530750.00	4420750.00	0.50047
531250.00	4420750.00	0.49670	531750.00	4420750.00	0.52912
532250.00	4420750.00	0.72143	532750.00	4420750.00	0.56548
533250.00	4420750.00	0.59354	533750.00	4420750.00	0.63363
534250.00	4420750.00	0.67382	534750.00	4420750.00	0.75198
535250.00	4420750.00	0.81258	535750.00	4420750.00	0.89445
536250.00	4420750.00	0.97809	536750.00	4420750.00	1.00046
537250.00	4420750.00	0.95569	537750.00	4420750.00	0.87175
538250.00	4420750.00	0.80004	538750.00	4420750.00	0.88227
539250.00	4420750.00	0.74272	539750.00	4420750.00	0.71017
540250.00	4420750.00	0.67897	540750.00	4420750.00	0.78908
541250.00	4420750.00	1.24164	541750.00	4420750.00	1.44747
542250.00	4420750.00	0.70061	542750.00	4420750.00	0.52950
526750.00	4421250.00	0.46187	527250.00	4421250.00	0.36365
527750.00	4421250.00	0.37029	528250.00	4421250.00	0.38241
528750.00	4421250.00	0.40425	529250.00	4421250.00	0.43215
529750.00	4421250.00	0.46439	530250.00	4421250.00	0.58353
530750.00	4421250.00	0.51398	531250.00	4421250.00	0.48731
531750.00	4421250.00	0.54158	532250.00	4421250.00	1.47469

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
532750.00	4421250.00	0.60833	533250.00	4421250.00	0.57643
533750.00	4421250.00	0.60809	534250.00	4421250.00	0.65088
534750.00	4421250.00	0.69922	535250.00	4421250.00	0.75781
535750.00	4421250.00	0.84127	536250.00	4421250.00	0.92111
536750.00	4421250.00	0.99643	537250.00	4421250.00	1.00167
537750.00	4421250.00	0.95734	538250.00	4421250.00	0.86469
538750.00	4421250.00	0.80493	539250.00	4421250.00	0.77837
539750.00	4421250.00	0.73670	540250.00	4421250.00	0.67965
540750.00	4421250.00	0.65166	541250.00	4421250.00	0.74404
541750.00	4421250.00	1.20192	542250.00	4421250.00	1.42749
542750.00	4421250.00	0.81160	526750.00	4421750.00	0.37508
527250.00	4421750.00	0.34608	527750.00	4421750.00	0.35999
528250.00	4421750.00	0.38201	528750.00	4421750.00	0.44712
529250.00	4421750.00	0.49177	529750.00	4421750.00	0.49752
530250.00	4421750.00	0.64179	530750.00	4421750.00	0.74217
531250.00	4421750.00	0.73023	531750.00	4421750.00	0.61154
532250.00	4421750.00	1.01680	532750.00	4421750.00	0.71866
533250.00	4421750.00	0.55685	533750.00	4421750.00	0.58338
534250.00	4421750.00	0.61915	534750.00	4421750.00	0.66571

535250.00	4421750.00	0.72191	535750.00	4421750.00	0.78634
536250.00	4421750.00	0.86600	536750.00	4421750.00	1.08592
537250.00	4421750.00	1.01425	537750.00	4421750.00	1.04951
538250.00	4421750.00	1.01821	538750.00	4421750.00	0.90877
539250.00	4421750.00	0.86718	539750.00	4421750.00	0.80648
540250.00	4421750.00	0.73633	540750.00	4421750.00	0.66862
541250.00	4421750.00	0.62459	541750.00	4421750.00	0.70659
542250.00	4421750.00	1.28047	542750.00	4421750.00	1.26333
526750.00	4422250.00	0.33197	527250.00	4422250.00	0.35485
527750.00	4422250.00	0.38270	528250.00	4422250.00	0.42586
528750.00	4422250.00	0.56535	529250.00	4422250.00	0.61778
529750.00	4422250.00	0.53028	530250.00	4422250.00	0.73978
530750.00	4422250.00	1.03026	531250.00	4422250.00	1.25890
531750.00	4422250.00	0.81765	532250.00	4422250.00	0.80211
532750.00	4422250.00	0.76136	533250.00	4422250.00	0.55010
533750.00	4422250.00	0.55749	534250.00	4422250.00	0.59174
534750.00	4422250.00	0.62865	535250.00	4422250.00	0.67718
535750.00	4422250.00	0.73133	536250.00	4422250.00	0.80686
536750.00	4422250.00	0.88051	537250.00	4422250.00	0.96583
537750.00	4422250.00	1.07610	538250.00	4422250.00	1.20600
538750.00	4422250.00	1.18083	539250.00	4422250.00	1.04968

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 ,

KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
539750.00	4422250.00	0.94097	540250.00	4422250.00	0.80975
540750.00	4422250.00	0.73302	541250.00	4422250.00	0.75708
541750.00	4422250.00	0.68739	542250.00	4422250.00	0.87542
542750.00	4422250.00	1.29232	526750.00	4422750.00	0.47896
527250.00	4422750.00	0.55641	527750.00	4422750.00	0.59249
528250.00	4422750.00	0.63063	528750.00	4422750.00	0.60516
529250.00	4422750.00	0.73256	529750.00	4422750.00	0.69096
530250.00	4422750.00	0.96967	530750.00	4422750.00	0.89203
531250.00	4422750.00	1.11936	531750.00	4422750.00	1.06905
532250.00	4422750.00	0.88622	532750.00	4422750.00	1.05579
533250.00	4422750.00	0.61171	533750.00	4422750.00	0.53783
534250.00	4422750.00	0.56039	534750.00	4422750.00	0.58981
535250.00	4422750.00	0.63573	535750.00	4422750.00	0.68461
536250.00	4422750.00	0.73136	536750.00	4422750.00	0.80675
537250.00	4422750.00	0.87944	537750.00	4422750.00	1.05382
538250.00	4422750.00	1.43611	538750.00	4422750.00	1.47594
539250.00	4422750.00	1.56318	539750.00	4422750.00	1.11679
540250.00	4422750.00	0.92943	540750.00	4422750.00	0.85820
541250.00	4422750.00	1.01879	541750.00	4422750.00	0.94267
542250.00	4422750.00	0.82399	542750.00	4422750.00	1.13577
526750.00	4423250.00	0.50522	527250.00	4423250.00	0.61401
527750.00	4423250.00	0.74299	528250.00	4423250.00	0.72937
528750.00	4423250.00	0.77262	529250.00	4423250.00	0.82040
529750.00	4423250.00	0.87510	530250.00	4423250.00	1.01269

530750.00	4423250.00	0.77306	531250.00	4423250.00	0.79599
531750.00	4423250.00	0.85950	532250.00	4423250.00	0.95482
532750.00	4423250.00	1.09327	533250.00	4423250.00	0.79911
533750.00	4423250.00	0.51397	534250.00	4423250.00	0.52676
534750.00	4423250.00	0.55290	535250.00	4423250.00	0.58684
535750.00	4423250.00	0.63087	536250.00	4423250.00	0.67421
536750.00	4423250.00	0.71179	537250.00	4423250.00	0.77491
537750.00	4423250.00	0.90566	538250.00	4423250.00	1.97615
538750.00	4423250.00	1.47871	539250.00	4423250.00	1.52309
539750.00	4423250.00	0.46669	540250.00	4423250.00	1.15250
540750.00	4423250.00	1.05303	541250.00	4423250.00	1.14025
541750.00	4423250.00	1.25096	542250.00	4423250.00	1.16134
542750.00	4423250.00	0.99822	526750.00	4423750.00	0.48107
527250.00	4423750.00	0.64145	527750.00	4423750.00	0.65226
528250.00	4423750.00	0.60132	528750.00	4423750.00	0.70358
529250.00	4423750.00	0.81364	529750.00	4423750.00	0.94355

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
530250.00	4423750.00	0.93148	530750.00	4423750.00	0.72154
531250.00	4423750.00	0.79577	531750.00	4423750.00	0.76116
532250.00	4423750.00	0.94750	532750.00	4423750.00	1.00015
533250.00	4423750.00	0.98728	533750.00	4423750.00	0.56052
534250.00	4423750.00	0.50553	534750.00	4423750.00	0.52314
535250.00	4423750.00	0.54447	535750.00	4423750.00	0.57625
536250.00	4423750.00	0.60961	536750.00	4423750.00	0.64881
537250.00	4423750.00	0.67502	537750.00	4423750.00	0.73201
538250.00	4423750.00	1.02901	538750.00	4423750.00	0.98927
539250.00	4423750.00	0.87016	539750.00	4423750.00	1.01767
540250.00	4423750.00	1.24649	540750.00	4423750.00	1.06005
541250.00	4423750.00	1.13248	541750.00	4423750.00	1.27675
542250.00	4423750.00	1.38327	542750.00	4423750.00	1.31093
526750.00	4424250.00	0.50433	527250.00	4424250.00	0.51431
527750.00	4424250.00	0.53439	528250.00	4424250.00	0.69895
528750.00	4424250.00	0.67056	529250.00	4424250.00	0.74661
529750.00	4424250.00	0.82721	530250.00	4424250.00	0.82336
530750.00	4424250.00	0.70192	531250.00	4424250.00	0.73787
531750.00	4424250.00	0.69929	532250.00	4424250.00	0.83863
532750.00	4424250.00	0.86279	533250.00	4424250.00	0.87900
533750.00	4424250.00	0.58409	534250.00	4424250.00	0.49980
534750.00	4424250.00	0.49929	535250.00	4424250.00	0.53983
535750.00	4424250.00	0.53465	536250.00	4424250.00	0.56002
536750.00	4424250.00	0.58796	537250.00	4424250.00	0.60897
537750.00	4424250.00	0.79928	538250.00	4424250.00	0.81705
538750.00	4424250.00	0.74063	539250.00	4424250.00	0.70670
539750.00	4424250.00	0.87585	540250.00	4424250.00	1.03771
540750.00	4424250.00	0.91682	541250.00	4424250.00	0.94183
541750.00	4424250.00	1.00960	542250.00	4424250.00	1.20932

542750.00	4424250.00	1.37611	526750.00	4424750.00	0.52104
527250.00	4424750.00	0.49345	527750.00	4424750.00	0.63671
528250.00	4424750.00	0.65555	528750.00	4424750.00	0.57035
529250.00	4424750.00	0.57081	529750.00	4424750.00	0.66970
530250.00	4424750.00	0.64134	530750.00	4424750.00	0.67897
531250.00	4424750.00	0.59025	531750.00	4424750.00	0.59824
532250.00	4424750.00	0.61437	532750.00	4424750.00	0.68365
533250.00	4424750.00	0.77761	533750.00	4424750.00	0.72833
534250.00	4424750.00	0.54216	534750.00	4424750.00	0.62957
535250.00	4424750.00	0.51682	535750.00	4424750.00	0.49883
536250.00	4424750.00	0.52005	536750.00	4424750.00	0.53987

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
537250.00	4424750.00	0.57073	537750.00	4424750.00	0.63373
538250.00	4424750.00	0.61056	538750.00	4424750.00	0.61798
539250.00	4424750.00	0.64118	539750.00	4424750.00	0.73159

540250.00	4424750.00	0.84231	540750.00	4424750.00	0.81008
541250.00	4424750.00	0.78424	541750.00	4424750.00	0.82148
542250.00	4424750.00	0.80040	542750.00	4424750.00	1.07150
526750.00	4425250.00	0.50574	527250.00	4425250.00	0.45876
527750.00	4425250.00	0.48024	528250.00	4425250.00	0.47304
528750.00	4425250.00	0.48340	529250.00	4425250.00	0.47365
529750.00	4425250.00	0.49967	530250.00	4425250.00	0.57100
530750.00	4425250.00	0.65650	531250.00	4425250.00	0.56015
531750.00	4425250.00	0.64711	532250.00	4425250.00	0.81133
532750.00	4425250.00	0.90369	533250.00	4425250.00	0.67612
533750.00	4425250.00	0.70194	534250.00	4425250.00	0.68636
534750.00	4425250.00	0.80309	535250.00	4425250.00	0.55360
535750.00	4425250.00	0.61204	536250.00	4425250.00	0.48250
536750.00	4425250.00	0.50196	537250.00	4425250.00	0.52729
537750.00	4425250.00	0.54794	538250.00	4425250.00	0.56622
538750.00	4425250.00	0.58023	539250.00	4425250.00	0.60055
539750.00	4425250.00	0.66002	540250.00	4425250.00	0.77919
540750.00	4425250.00	0.73234	541250.00	4425250.00	0.69623
541750.00	4425250.00	0.70102	542250.00	4425250.00	0.72100
542750.00	4425250.00	0.70328	528142.30	4424000.10	0.71739
528641.50	4421424.20	0.40459	530578.20	4414421.80	0.88656
533199.90	4420647.00	0.59475	537336.40	4419481.40	0.90540
538624.80	4413866.50	0.36066	538699.00	4411952.40	0.26702
539685.20	4412636.40	0.27066	540884.80	4419539.60	1.71537

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
526750.00	4409250.00	17.09377 (12082802)	527250.00	4409250.00	31.70005 (12092618)
527750.00	4409250.00	31.46239 (12072702)	528250.00	4409250.00	76.59089 (12090619)
528750.00	4409250.00	69.77704 (12041603)	529250.00	4409250.00	68.84962 (12050905)
529750.00	4409250.00	38.13031 (12050905)	530250.00	4409250.00	36.77965 (12050905)
530750.00	4409250.00	28.60983 (12032822)	531250.00	4409250.00	29.90198 (12111317)
531750.00	4409250.00	60.93860 (12061422)	532250.00	4409250.00	82.71502 (12011103)
532750.00	4409250.00	88.89129 (12093004)	533250.00	4409250.00	100.02415 (12101722)
533750.00	4409250.00	76.48006 (12051522)	534250.00	4409250.00	86.78738 (12020803)
534750.00	4409250.00	108.46490 (12081123)	535250.00	4409250.00	70.16682 (12072024)
535750.00	4409250.00	6.75212 (12052324)	536250.00	4409250.00	9.24752 (12080322)
536750.00	4409250.00	12.88031 (12070424)	537250.00	4409250.00	6.65535 (12051520)
537750.00	4409250.00	5.26769 (12032308)	538250.00	4409250.00	5.84212 (12122111)
538750.00	4409250.00	6.18122 (12032308)	539250.00	4409250.00	9.09859 (12093007)
539750.00	4409250.00	14.97169 (12093007)	540250.00	4409250.00	16.26125 (12093007)
540750.00	4409250.00	12.07101 (12093007)	541250.00	4409250.00	7.29460 (12093007)
541750.00	4409250.00	6.13225 (12093007)	542250.00	4409250.00	6.09581 (12093007)
542750.00	4409250.00	5.32702 (12093007)	526750.00	4409750.00	42.13695 (12060521)
527250.00	4409750.00	26.95865 (12082802)	527750.00	4409750.00	10.97492 (12111408)
528250.00	4409750.00	76.81244 (12080121)	528750.00	4409750.00	68.18768 (12020406)
529250.00	4409750.00	63.94711 (12123005)	529750.00	4409750.00	38.38688 (12123005)
530250.00	4409750.00	57.98610 (12050905)	530750.00	4409750.00	30.12501 (12050905)

531250.00	4409750.00	12.12358 (12111317)	531750.00	4409750.00	24.30262 (12061422)
532250.00	4409750.00	110.63423 (12061422)	532750.00	4409750.00	111.52773 (12092623)
533250.00	4409750.00	109.32215 (12110319)	533750.00	4409750.00	58.59175 (12101722)
534250.00	4409750.00	114.26441 (12101719)	534750.00	4409750.00	121.46535 (12081123)
535250.00	4409750.00	51.29899 (12072024)	535750.00	4409750.00	6.90292 (12111810)
536250.00	4409750.00	6.50328 (12032622)	536750.00	4409750.00	5.95205 (12031518)
537250.00	4409750.00	5.30119 (12032308)	537750.00	4409750.00	6.05532 (12032308)
538250.00	4409750.00	6.55822 (12032308)	538750.00	4409750.00	6.76609 (12032308)
539250.00	4409750.00	11.00146 (12093007)	539750.00	4409750.00	13.23386 (12093007)
540250.00	4409750.00	14.05397 (12093007)	540750.00	4409750.00	10.42105 (12093007)
541250.00	4409750.00	5.86767 (12122110)	541750.00	4409750.00	5.43591 (12122110)
542250.00	4409750.00	5.20833 (12121109)	542750.00	4409750.00	5.43570 (12121109)
526750.00	4410250.00	49.10147 (12101923)	527250.00	4410250.00	64.35178 (12101721)
527750.00	4410250.00	10.73946 (12111408)	528250.00	4410250.00	11.35329 (12072404)
528750.00	4410250.00	48.75865 (12072702)	529250.00	4410250.00	76.03827 (12020406)
529750.00	4410250.00	81.74213 (12072505)	530250.00	4410250.00	77.89577 (12050905)
530750.00	4410250.00	45.12079 (12050905)	531250.00	4410250.00	26.82167 (12050905)
531750.00	4410250.00	7.25815 (12111809)	532250.00	4410250.00	29.72389 (12061422)
532750.00	4410250.00	121.26891 (12061424)	533250.00	4410250.00	93.99567 (12080701)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
533750.00	4410250.00	73.55723	(12101722)	534250.00	4410250.00	113.17136	(12101719)
534750.00	4410250.00	38.04150	(12080422)	535250.00	4410250.00	15.22911	(12052324)
535750.00	4410250.00	7.24299	(12111810)	536250.00	4410250.00	7.10770	(12032622)
536750.00	4410250.00	6.34330	(12031518)	537250.00	4410250.00	6.22308	(12032308)
537750.00	4410250.00	6.88313	(12032308)	538250.00	4410250.00	7.24864	(12032308)
538750.00	4410250.00	7.16369	(12032308)	539250.00	4410250.00	8.12164	(12093007)
539750.00	4410250.00	9.70605	(12093007)	540250.00	4410250.00	10.17115	(12093007)
540750.00	4410250.00	7.72701	(12093007)	541250.00	4410250.00	5.68215	(12122110)
541750.00	4410250.00	5.75017	(12121109)	542250.00	4410250.00	5.98531	(12121109)
542750.00	4410250.00	6.12548	(12121109)	526750.00	4410750.00	51.16032	(12101723)
527250.00	4410750.00	53.58849	(12120902)	527750.00	4410750.00	29.70829	(12090402)
528250.00	4410750.00	51.34783	(12060521)	528750.00	4410750.00	11.17265	(12072404)
529250.00	4410750.00	84.03962	(12112604)	529750.00	4410750.00	96.43874	(12090619)
530250.00	4410750.00	85.39098	(12072505)	530750.00	4410750.00	64.73337	(12050905)
531250.00	4410750.00	34.05103	(12050905)	531750.00	4410750.00	17.02426	(12032822)
532250.00	4410750.00	18.84730	(12061422)	532750.00	4410750.00	37.25937	(12082624)
533250.00	4410750.00	29.18959	(12100518)	533750.00	4410750.00	48.21716	(12050224)
534250.00	4410750.00	72.88632	(12101719)	534750.00	4410750.00	46.19663	(12080422)
535250.00	4410750.00	8.90306	(12100508)	535750.00	4410750.00	7.50889	(12111810)
536250.00	4410750.00	24.65058	(12070424)	536750.00	4410750.00	6.31722	(12031518)
537250.00	4410750.00	7.19599	(12032308)	537750.00	4410750.00	7.67936	(12032308)
538250.00	4410750.00	7.89019	(12032308)	538750.00	4410750.00	7.75178	(12032308)
539250.00	4410750.00	7.36917	(12122110)	539750.00	4410750.00	7.08433	(12122110)
540250.00	4410750.00	6.58242	(12122110)	540750.00	4410750.00	6.07710	(12121109)
541250.00	4410750.00	6.47318	(12121109)	541750.00	4410750.00	6.62835	(12121109)
542250.00	4410750.00	6.71350	(12121109)	542750.00	4410750.00	6.71830	(12121109)
526750.00	4411250.00	39.10500	(12010905)	527250.00	4411250.00	51.13206	(12010905)

527750.00	4411250.00	56.14324 (12101923)	528250.00	4411250.00	19.30448 (12090402)
528750.00	4411250.00	11.21447 (12111408)	529250.00	4411250.00	26.23280 (12070924)
529750.00	4411250.00	69.79728 (12092618)	530250.00	4411250.00	112.59651 (12090619)
530750.00	4411250.00	103.18835 (12072505)	531250.00	4411250.00	84.10124 (12050905)
531750.00	4411250.00	31.51979 (12050905)	532250.00	4411250.00	7.45698 (12111809)
532750.00	4411250.00	16.73945 (12061422)	533250.00	4411250.00	9.74056 (12061520)
533750.00	4411250.00	15.09796 (12050224)	534250.00	4411250.00	10.64914 (12100508)
534750.00	4411250.00	19.87072 (12080422)	535250.00	4411250.00	9.42285 (12080721)
535750.00	4411250.00	8.47525 (12061419)	536250.00	4411250.00	12.69470 (12010621)
536750.00	4411250.00	7.44902 (12032308)	537250.00	4411250.00	8.27110 (12032308)
537750.00	4411250.00	8.65168 (12032308)	538250.00	4411250.00	8.54807 (12032308)
538750.00	4411250.00	8.07029 (12032308)	539250.00	4411250.00	7.58715 (12122110)
539750.00	4411250.00	6.97630 (12122110)	540250.00	4411250.00	6.80252 (12121109)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
540750.00	4411250.00	7.09719 (12121109)	541250.00	4411250.00	7.40434 (12121109)
541750.00	4411250.00	7.40066 (12121109)	542250.00	4411250.00	7.30556 (12121109)

542750.00 4411250.00 7.14138 (12121109) 526750.00 4411750.00 72.54948 (12101723)

527250.00 4411750.00 77.61914 (12101723) 527750.00 4411750.00 75.92639 (12101723)

528250.00 4411750.00 19.31718 (12060221) 528750.00 4411750.00 10.55090 (12101721)

529250.00 4411750.00 10.90133 (12111408) 529750.00 4411750.00 22.03217 (12060521)

530250.00 4411750.00 110.36370 (12090604) 530750.00 4411750.00 114.16218 (12072505)

531250.00 4411750.00 118.42911 (12050905) 531750.00 4411750.00 93.82599 (12050905)

532250.00 4411750.00 15.57851 (12050905) 532750.00 4411750.00 12.47285 (12061422)

533250.00 4411750.00 14.29201 (12082624) 533750.00 4411750.00 10.75974 (12071819)

534250.00 4411750.00 11.09168 (12100508) 534750.00 4411750.00 11.21225 (12100508)

535250.00 4411750.00 10.49168 (12073119) 535750.00 4411750.00 10.40174 (12061419)

536250.00 4411750.00 8.55884 (12021721) 536750.00 4411750.00 8.83164 (12032308)

537250.00 4411750.00 9.55130 (12032308) 537750.00 4411750.00 9.52642 (12032308)

538250.00 4411750.00 8.99848 (12032308) 538750.00 4411750.00 8.15197 (12032308)

539250.00 4411750.00 7.43347 (12122110) 539750.00 4411750.00 7.77412 (12121109)

540250.00 4411750.00 8.11228 (12121109) 540750.00 4411750.00 8.13577 (12121109)

541250.00 4411750.00 8.15433 (12121109) 541750.00 4411750.00 7.94922 (12121109)

542250.00 4411750.00 7.64389 (12121109) 542750.00 4411750.00 7.32716 (12121109)

526750.00 4412250.00 59.73880 (12060520) 527250.00 4412250.00 71.15140 (12100419)

527750.00 4412250.00 77.31110 (12090502) 528250.00 4412250.00 87.15136 (12092806)

528750.00 4412250.00 64.86946 (12112804) 529250.00 4412250.00 11.80370 (12010511)

529750.00 4412250.00 11.46033 (12010411) 530250.00 4412250.00 61.19857 (12060521)

530750.00 4412250.00 119.51883 (12032502) 531250.00 4412250.00 127.10814 (12090503)

531750.00 4412250.00 121.00253 (12072505) 532250.00 4412250.00 37.09553 (12072504)

532750.00 4412250.00 8.58749 (12022410) 533250.00 4412250.00 18.30121 (12061422)

533750.00 4412250.00 12.64721 (12061520) 534250.00 4412250.00 11.29480 (12100508)

534750.00 4412250.00 12.45452 (12081920) 535250.00 4412250.00 11.47913 (12073119)

535750.00 4412250.00 11.84797 (12061419) 536250.00 4412250.00 9.09045 (12032308)

536750.00 4412250.00 10.46934 (12032308) 537250.00 4412250.00 10.71470 (12032308)

537750.00 4412250.00 10.11679 (12032308) 538250.00 4412250.00 9.07767 (12032308)

538750.00 4412250.00 8.50511 (12071607) 539250.00 4412250.00 8.74611 (12121109)

539750.00 4412250.00 9.14444 (12121109) 540250.00 4412250.00 9.13245 (12121109)

540750.00	4412250.00	22.35592 (12122118)	541250.00	4412250.00	8.57022 (12121109)
541750.00	4412250.00	8.13592 (12121109)	542250.00	4412250.00	15.19629 (12060423)
542750.00	4412250.00	15.45453 (12092122)	526750.00	4412750.00	78.86770 (12093023)
527250.00	4412750.00	67.11778 (12030705)	527750.00	4412750.00	83.73381 (12112717)
528250.00	4412750.00	76.01154 (12020107)	528750.00	4412750.00	80.74157 (12121607)
529250.00	4412750.00	80.20739 (12072701)	529750.00	4412750.00	12.77261 (12010411)
530250.00	4412750.00	13.03375 (12010411)	530750.00	4412750.00	83.44714 (12101721)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
531250.00	4412750.00	133.68229 (12101923)	531750.00	4412750.00	143.81857 (12090503)
532250.00	4412750.00	160.74718 (12041603)	532750.00	4412750.00	31.70755 (12050905)
533250.00	4412750.00	12.28224 (12111317)	533750.00	4412750.00	148.58558 (12082624)
534250.00	4412750.00	11.96423 (12071819)	534750.00	4412750.00	14.42514 (12032220)
535250.00	4412750.00	12.80546 (12061419)	535750.00	4412750.00	13.17799 (12072820)
536250.00	4412750.00	10.90855 (12032308)	536750.00	4412750.00	11.95722 (12032308)
537250.00	4412750.00	11.41425 (12032308)	537750.00	4412750.00	10.09914 (12032308)
538250.00	4412750.00	10.05365 (12071607)	538750.00	4412750.00	10.08094 (12071607)

539250.00 4412750.00 10.14927 (12121109)
539750.00 4412750.00 10.09334 (12121109)
540250.00 4412750.00 9.68923 (12121109)
540750.00 4412750.00 11.91492 (12060423)
541250.00 4412750.00 8.69299 (12092122)
541750.00 4412750.00 26.86598 (12092122)
542250.00 4412750.00 38.88981 (12081304)
542750.00 4412750.00 42.32006 (12081304)
526750.00 4413250.00 80.56734 (12072301)
527250.00 4413250.00 85.71672 (12072301)
527750.00 4413250.00 87.84822 (12101802)
528250.00 4413250.00 78.07776 (12020321)
528750.00 4413250.00 101.73948 (12081003)
529250.00 4413250.00 82.77531 (12072523)
529750.00 4413250.00 13.34726 (12010411)
530250.00 4413250.00 14.09372 (12010411)
530750.00 4413250.00 49.32108 (12061220)
531250.00 4413250.00 59.81803 (12060520)
531750.00 4413250.00 150.51386 (12101923)
532250.00 4413250.00 164.42614 (12090503)
532750.00 4413250.00 186.45189 (12072505)
533250.00 4413250.00 41.20936 (12050905)
533750.00 4413250.00 116.20554 (12061422)
534250.00 4413250.00 16.49876 (12063021)
534750.00 4413250.00 17.00737 (12032220)
535250.00 4413250.00 17.12464 (12061419)
535750.00 4413250.00 15.68321 (12072820)
536250.00 4413250.00 12.73976 (12032308)
536750.00 4413250.00 12.76839 (12032308)
537250.00 4413250.00 11.40698 (12071607)
537750.00 4413250.00 11.93884 (12071607)
538250.00 4413250.00 11.79108 (12071607)
538750.00 4413250.00 11.21792 (12071607)
539250.00 4413250.00 10.81746 (12121109)
539750.00 4413250.00 10.22167 (12121109)
540250.00 4413250.00 9.46475 (12121109)
540750.00 4413250.00 25.34630 (12081304)
541250.00 4413250.00 34.99828 (12081304)
541750.00 4413250.00 65.96805 (12081303)
542250.00 4413250.00 59.11359 (12081303)
542750.00 4413250.00 45.10946 (12081303)
526750.00 4413750.00 28.04521 (12080724)
527250.00 4413750.00 38.47314 (12072301)
527750.00 4413750.00 60.08967 (12072301)
528250.00 4413750.00 68.15131 (12081202)
528750.00 4413750.00 78.78497 (12012602)
529250.00 4413750.00 65.17863 (12072322)
529750.00 4413750.00 14.63879 (12122609)
530250.00 4413750.00 14.95751 (12122609)
530750.00 4413750.00 16.31508 (12072501)
531250.00 4413750.00 161.31549 (12060224)
531750.00 4413750.00 120.77923 (12060520)
532250.00 4413750.00 139.44152 (12120902)
532750.00 4413750.00 176.70599 (12101923)
533750.00 4413750.00 12.83045 (12022410)
534250.00 4413750.00 23.82376 (12063021)
534750.00 4413750.00 19.18713 (12032703)
535250.00 4413750.00 20.77327 (12021719)
535750.00 4413750.00 15.26793 (12021724)
536250.00 4413750.00 13.31921 (12032308)
536750.00 4413750.00 13.87864 (12071607)
537250.00 4413750.00 14.42323 (12071607)

537750.00 4413750.00 13.74464 (12071607) 538250.00 4413750.00 12.63792 (12071607)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
538750.00	4413750.00	11.52833	(12071607)	539250.00	4413750.00	15.03556	(12092122)
539750.00	4413750.00	17.43965	(12081304)	540250.00	4413750.00	23.43726	(12081303)
540750.00	4413750.00	54.70975	(12081303)	541250.00	4413750.00	41.49227	(12081303)
541750.00	4413750.00	27.01554	(12100805)	542250.00	4413750.00	24.74548	(12110223)
542750.00	4413750.00	17.66339	(12110223)	526750.00	4414250.00	53.57132	(12080724)
527250.00	4414250.00	36.17889	(12072603)	527750.00	4414250.00	15.55637	(12072603)
528250.00	4414250.00	24.39288	(12080724)	528750.00	4414250.00	45.12435	(12080724)
529250.00	4414250.00	37.92561	(12072301)	529750.00	4414250.00	14.00546	(12122609)
530250.00	4414250.00	14.91316	(12122609)	530750.00	4414250.00	15.33103	(12122609)
531250.00	4414250.00	165.88466	(12061124)	531750.00	4414250.00	144.08674	(12011520)
532250.00	4414250.00	193.07107	(12090502)	532750.00	4414250.00	193.78138	(12112804)
533250.00	4414250.00	162.20983	(12090402)	533750.00	4414250.00	26.12459	(12062319)
534250.00	4414250.00	25.18877	(12062719)	534750.00	4414250.00	26.65083	(12032703)
535250.00	4414250.00	24.54777	(12072820)	535750.00	4414250.00	14.11496	(12060618)

536250.00	4414250.00	16.70123 (12071607)	536750.00	4414250.00	16.99963 (12071607)
537250.00	4414250.00	15.63718 (12071607)	537750.00	4414250.00	13.91410 (12071607)
538250.00	4414250.00	12.26253 (12071607)	538750.00	4414250.00	26.97619 (12081303)
539250.00	4414250.00	22.94261 (12081303)	539750.00	4414250.00	19.49156 (12081303)
540250.00	4414250.00	8.20954 (12081303)	540750.00	4414250.00	8.77655 (12051320)
541250.00	4414250.00	37.19094 (12110206)	541750.00	4414250.00	46.60813 (12110206)
542250.00	4414250.00	46.52089 (12110206)	542750.00	4414250.00	49.83053 (12110206)
526750.00	4414750.00	86.98837 (12072603)	527250.00	4414750.00	69.39677 (12072603)
527750.00	4414750.00	62.01102 (12090621)	528250.00	4414750.00	33.93232 (12061122)
528750.00	4414750.00	46.52910 (12061122)	529250.00	4414750.00	16.69498 (12061122)
529750.00	4414750.00	13.75531 (12061506)	530250.00	4414750.00	13.26033 (12122810)
530750.00	4414750.00	13.96009 (12010610)	531250.00	4414750.00	52.05010 (12072603)
531750.00	4414750.00	110.31006 (12080724)	532250.00	4414750.00	185.63185 (12081202)
533250.00	4414750.00	287.24936 (12061121)	533750.00	4414750.00	30.75933 (12061919)
534250.00	4414750.00	37.68967 (12070120)	534750.00	4414750.00	28.29744 (12072110)
535250.00	4414750.00	24.17519 (12100412)	535750.00	4414750.00	15.93191 (12071607)
536250.00	4414750.00	18.39252 (12071607)	536750.00	4414750.00	16.54238 (12071607)
537250.00	4414750.00	14.17475 (12071607)	537750.00	4414750.00	12.05729 (12071607)
538250.00	4414750.00	10.92474 (12122813)	538750.00	4414750.00	25.31389 (12082719)
539250.00	4414750.00	121.41146 (12051320)	539750.00	4414750.00	90.68365 (12051320)
540250.00	4414750.00	87.65072 (12051320)	540750.00	4414750.00	70.35094 (12082719)
541250.00	4414750.00	87.90178 (12051724)	541750.00	4414750.00	76.07866 (12022523)
542250.00	4414750.00	80.97889 (12110206)	542750.00	4414750.00	75.12639 (12110206)
526750.00	4415250.00	60.73543 (12072605)	527250.00	4415250.00	40.42082 (12061120)
527750.00	4415250.00	22.87430 (12061120)	528250.00	4415250.00	70.60878 (12061120)
528750.00	4415250.00	24.61790 (12061120)	529250.00	4415250.00	15.14594 (12061506)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
529750.00	4415250.00	15.32512 (12061506)	530250.00	4415250.00	15.11106 (12061506)
530750.00	4415250.00	15.08720 (12122810)	531250.00	4415250.00	152.57463 (12062221)
531750.00	4415250.00	161.54460 (12110620)	532250.00	4415250.00	184.02068 (12020505)
532750.00	4415250.00	293.13142 (12072605)	533250.00	4415250.00	367.18545 (12092923)
533750.00	4415250.00	32.31989 (12072624)	534250.00	4415250.00	31.97135 (12082511)
534750.00	4415250.00	16.66081 (12101615)	535250.00	4415250.00	23.21023 (12082811)
535750.00	4415250.00	20.89925 (12082810)	536250.00	4415250.00	15.28818 (12122813)
536750.00	4415250.00	15.64073 (12122813)	537250.00	4415250.00	14.96878 (12122813)
537750.00	4415250.00	13.95908 (12122813)	538250.00	4415250.00	47.82470 (12092118)
538750.00	4415250.00	159.84933 (12053021)	539250.00	4415250.00	146.30692 (12053021)
539750.00	4415250.00	104.26263 (12030405)	540250.00	4415250.00	113.59071 (12041923)
540750.00	4415250.00	110.54225 (12053021)	541250.00	4415250.00	95.66191 (12092118)
541750.00	4415250.00	83.48236 (12080702)	542250.00	4415250.00	68.13917 (12011022)
542750.00	4415250.00	63.20803 (12011022)	526750.00	4415750.00	28.50687 (12081323)
527250.00	4415750.00	14.07104 (12081323)	527750.00	4415750.00	13.10414 (12061506)
528250.00	4415750.00	13.55645 (12061506)	528750.00	4415750.00	24.50930 (12071705)
529250.00	4415750.00	14.54468 (12071124)	529750.00	4415750.00	14.84160 (12061506)
530250.00	4415750.00	14.82469 (12122810)	530750.00	4415750.00	14.65765 (12122810)
531250.00	4415750.00	50.04659 (12100519)	531750.00	4415750.00	105.18808 (12020204)
532250.00	4415750.00	166.07993 (12050403)	532750.00	4415750.00	175.57262 (12062703)

533250.00	4415750.00	360.86659 (12032120)	533750.00	4415750.00	67.81144 (12071101)
534250.00	4415750.00	21.91554 (12041811)	534750.00	4415750.00	20.36417 (12041310)
535250.00	4415750.00	23.59583 (12033013)	535750.00	4415750.00	17.74958 (12021516)
536250.00	4415750.00	16.80529 (12010514)	536750.00	4415750.00	17.20366 (12010514)
537250.00	4415750.00	21.56878 (12110317)	537750.00	4415750.00	14.43249 (12010514)
538250.00	4415750.00	36.78401 (12092723)	538750.00	4415750.00	115.79930 (12092723)
539250.00	4415750.00	119.52977 (12101218)	539750.00	4415750.00	112.94489 (12101218)
540250.00	4415750.00	86.68093 (12101218)	540750.00	4415750.00	89.29357 (12110222)
541250.00	4415750.00	89.10743 (12110222)	541750.00	4415750.00	98.47652 (12092723)
542250.00	4415750.00	72.05733 (12101218)	542750.00	4415750.00	40.19924 (12011022)
526750.00	4416250.00	19.58707 (12071124)	527250.00	4416250.00	11.46120 (12061506)
527750.00	4416250.00	11.87517 (12061506)	528250.00	4416250.00	12.26285 (12061506)
528750.00	4416250.00	12.51266 (12061506)	529250.00	4416250.00	12.63187 (12122810)
529750.00	4416250.00	12.78746 (12122810)	530250.00	4416250.00	13.46313 (12122712)
530750.00	4416250.00	14.79090 (12122712)	531250.00	4416250.00	97.02614 (12070624)
531750.00	4416250.00	158.70693 (12030822)	532250.00	4416250.00	200.26014 (12080905)
532750.00	4416250.00	191.72890 (12060104)	533250.00	4416250.00	167.73342 (12050724)
533750.00	4416250.00	220.45869 (12071504)	534250.00	4416250.00	16.09087 (12020411)
534750.00	4416250.00	18.73574 (12041812)	535250.00	4416250.00	19.24195 (12120312)
535750.00	4416250.00	20.13874 (12041820)	536250.00	4416250.00	19.18478 (12122812)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
536750.00	4416250.00	17.20655	(12010514)	537250.00	4416250.00	38.50150	(12092002)
537750.00	4416250.00	139.11422	(12092018)	538250.00	4416250.00	178.83890	(12100223)
538750.00	4416250.00	120.14925	(12022722)	539250.00	4416250.00	117.35241	(12100402)
539750.00	4416250.00	96.99654	(12121122)	540250.00	4416250.00	73.15231	(12031402)
540750.00	4416250.00	71.10536	(12101218)	541250.00	4416250.00	74.88212	(12101218)
541750.00	4416250.00	62.40100	(12101218)	542250.00	4416250.00	49.78382	(12101218)
542750.00	4416250.00	40.30790	(12101218)	526750.00	4416750.00	9.50106	(12122810)
527250.00	4416750.00	9.73337	(12122810)	527750.00	4416750.00	9.95746	(12122810)
528250.00	4416750.00	10.57819	(12122712)	528750.00	4416750.00	11.59569	(12092907)
529250.00	4416750.00	11.95116	(12122712)	529750.00	4416750.00	12.74728	(12122712)
530250.00	4416750.00	13.44697	(12122712)	530750.00	4416750.00	14.37216	(12122712)
531250.00	4416750.00	165.80884	(12080802)	531750.00	4416750.00	188.46329	(12062704)
532250.00	4416750.00	84.26320	(12050724)	532750.00	4416750.00	91.60014	(12021403)
533250.00	4416750.00	193.29533	(12071504)	534250.00	4416750.00	125.60324	(12070523)
534750.00	4416750.00	16.00974	(12020611)	535250.00	4416750.00	19.21293	(12010513)
535750.00	4416750.00	16.59166	(12121610)	536250.00	4416750.00	18.03854	(12122812)
536750.00	4416750.00	18.14258	(12122812)	537250.00	4416750.00	15.77806	(12122812)
537750.00	4416750.00	72.54701	(12091319)	538250.00	4416750.00	171.14980	(12041619)
538750.00	4416750.00	150.32286	(12052222)	539250.00	4416750.00	142.22587	(12092006)
539750.00	4416750.00	90.12152	(12100402)	540250.00	4416750.00	90.26662	(12121122)
540750.00	4416750.00	91.05971	(12121122)	541250.00	4416750.00	81.37483	(12121122)
541750.00	4416750.00	77.78947	(12100402)	542250.00	4416750.00	65.64290	(12100402)
542750.00	4416750.00	49.95992	(12100402)	526750.00	4417250.00	24.65715	(12070624)
527250.00	4417250.00	9.84653	(12111409)	527750.00	4417250.00	11.10673	(12092907)
528250.00	4417250.00	11.81896	(12122809)	528750.00	4417250.00	12.30380	(12122809)
529250.00	4417250.00	12.01112	(12122809)	529750.00	4417250.00	11.98595	(12082707)

530250.00	4417250.00	12.27343 (12122712)	530750.00	4417250.00	12.50426 (12122712)
531250.00	4417250.00	69.98603 (12062704)	531750.00	4417250.00	16.93631 (12072506)
532250.00	4417250.00	67.11447 (12011118)	532750.00	4417250.00	166.95540 (12061005)
533250.00	4417250.00	195.55002 (12010323)	533750.00	4417250.00	132.12464 (12080605)
534250.00	4417250.00	167.73448 (12040624)	534750.00	4417250.00	51.79741 (12040706)
535250.00	4417250.00	19.08333 (12010513)	535750.00	4417250.00	18.20823 (12010513)
536250.00	4417250.00	15.72232 (12121610)	536750.00	4417250.00	16.72093 (12122812)
537250.00	4417250.00	16.20351 (12122812)	537750.00	4417250.00	66.47067 (12100721)
538250.00	4417250.00	12.98391 (12010514)	538750.00	4417250.00	72.51143 (12042219)
539250.00	4417250.00	84.70272 (12091319)	539750.00	4417250.00	113.52382 (12052222)
540250.00	4417250.00	92.61645 (12030902)	540750.00	4417250.00	78.76484 (12041620)
541250.00	4417250.00	81.76429 (12102304)	541750.00	4417250.00	67.57807 (12010103)
542250.00	4417250.00	80.44987 (12100402)	542750.00	4417250.00	63.07458 (12031402)
526750.00	4417750.00	62.06547 (12080723)	527250.00	4417750.00	22.63517 (12061323)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
527750.00	4417750.00	11.57790 (12122809)	528250.00	4417750.00	12.47422 (12122809)

528750.00 4417750.00 12.83190 (12122809)
529250.00 4417750.00 12.33304 (12082707)
529750.00 4417750.00 12.40266 (12082707)
530250.00 4417750.00 11.92505 (12082707)
530750.00 4417750.00 15.28258 (12072506)
531250.00 4417750.00 20.18097 (12072506)
531750.00 4417750.00 23.89474 (12072506)
532250.00 4417750.00 142.60630 (12071504)
532750.00 4417750.00 148.79905 (12020222)
533250.00 4417750.00 156.88635 (12101005)
533750.00 4417750.00 208.24804 (12071024)
534250.00 4417750.00 16.88023 (12040624)
534750.00 4417750.00 15.50131 (12020611)
535250.00 4417750.00 17.10373 (12010513)
535750.00 4417750.00 18.32542 (12010513)
536250.00 4417750.00 16.71563 (12121610)
536750.00 4417750.00 14.28018 (12080407)
537250.00 4417750.00 14.70807 (12122812)
537750.00 4417750.00 95.62018 (12110220)
538250.00 4417750.00 16.25104 (12100721)
538750.00 4417750.00 11.70760 (12122812)
539250.00 4417750.00 11.31499 (12010514)
539750.00 4417750.00 67.92407 (12042219)
540250.00 4417750.00 112.47205 (12081305)
540750.00 4417750.00 93.78402 (12041024)
541250.00 4417750.00 86.31808 (12052824)
541750.00 4417750.00 62.40814 (12012704)
542250.00 4417750.00 72.72827 (12102304)
542750.00 4417750.00 63.51747 (12011019)
526750.00 4418250.00 68.66352 (12030402)
527250.00 4418250.00 51.79801 (12062304)
527750.00 4418250.00 11.38433 (12122809)
528250.00 4418250.00 11.77500 (12122809)
528750.00 4418250.00 11.95910 (12122809)
529250.00 4418250.00 12.04093 (12082707)
529750.00 4418250.00 12.38756 (12072506)
530250.00 4418250.00 16.09346 (12072506)
530750.00 4418250.00 20.32664 (12072506)
531250.00 4418250.00 24.63860 (12072506)
531750.00 4418250.00 122.22372 (12071504)
532250.00 4418250.00 93.79581 (12082720)
532750.00 4418250.00 120.79901 (12062004)
533250.00 4418250.00 84.03883 (12080605)
534250.00 4418250.00 14.28897 (12011110)
534750.00 4418250.00 14.32801 (12072607)
535250.00 4418250.00 15.69527 (12010513)
535750.00 4418250.00 17.14795 (12010512)
536250.00 4418250.00 16.53548 (12010512)
536750.00 4418250.00 14.17463 (12121610)
537250.00 4418250.00 12.80030 (12080407)
537750.00 4418250.00 13.00061 (12122812)
538250.00 4418250.00 12.82752 (12122812)
538750.00 4418250.00 11.97701 (12122812)
539250.00 4418250.00 32.03181 (12100721)
539750.00 4418250.00 26.46766 (12051523)
540250.00 4418250.00 28.41013 (12081305)
540750.00 4418250.00 70.85765 (12081305)
541250.00 4418250.00 71.62495 (12052824)
541750.00 4418250.00 67.42495 (12011018)
542250.00 4418250.00 54.18162 (12012705)
542750.00 4418250.00 44.77231 (12011020)
526750.00 4418750.00 76.30083 (12092921)

527250.00	4418750.00	67.64340 (12070322)	527750.00	4418750.00	10.88598 (12082707)
528250.00	4418750.00	11.21854 (12082707)	528750.00	4418750.00	11.25035 (12082707)
529250.00	4418750.00	12.82019 (12072506)	529750.00	4418750.00	16.21384 (12072506)
530250.00	4418750.00	19.89958 (12072506)	530750.00	4418750.00	23.47892 (12072506)
531250.00	4418750.00	26.15801 (12072506)	531750.00	4418750.00	26.42233 (12072506)
532250.00	4418750.00	24.59672 (12072506)	532750.00	4418750.00	18.96428 (12072506)
533250.00	4418750.00	175.11502 (12082724)	533750.00	4418750.00	18.65492 (12072724)
534250.00	4418750.00	12.98218 (12011110)	534750.00	4418750.00	22.81766 (12040706)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
535250.00	4418750.00	14.02535 (12122711)	535750.00	4418750.00	16.68422 (12010512)
536250.00	4418750.00	16.22786 (12010512)	536750.00	4418750.00	14.27625 (12010512)
537250.00	4418750.00	11.98837 (12121610)	537750.00	4418750.00	11.53569 (12080407)
538250.00	4418750.00	61.33400 (12033001)	538750.00	4418750.00	18.05792 (12103019)
539250.00	4418750.00	28.02633 (12042019)	539750.00	4418750.00	67.64628 (12100721)
540250.00	4418750.00	42.18649 (12100721)	540750.00	4418750.00	20.54080 (12051523)
541250.00	4418750.00	30.45690 (12081305)	541750.00	4418750.00	66.12222 (12052824)

542250.00 4418750.00 45.42635 (12122823) 542750.00 4418750.00 70.10187 (12041224)

526750.00 4419250.00 69.16493 (12062704) 527250.00 4419250.00 30.64037 (12090523)

527750.00 4419250.00 10.19558 (12082707) 528250.00 4419250.00 10.28608 (12082707)

528750.00 4419250.00 12.77499 (12072506) 529250.00 4419250.00 15.77697 (12072506)

529750.00 4419250.00 18.95858 (12072506) 530250.00 4419250.00 21.95795 (12072506)

530750.00 4419250.00 24.44671 (12072506) 531250.00 4419250.00 25.29922 (12072506)

531750.00 4419250.00 23.93146 (12072506) 532250.00 4419250.00 19.98388 (12072506)

532750.00 4419250.00 14.16768 (12072506) 533250.00 4419250.00 13.35594 (12020410)

533750.00 4419250.00 12.51898 (12020410) 534250.00 4419250.00 12.99382 (12122711)

534750.00 4419250.00 50.58529 (12040706) 535250.00 4419250.00 56.74449 (12092104)

535750.00 4419250.00 15.29120 (12010512) 536250.00 4419250.00 15.89002 (12010512)

536750.00 4419250.00 14.35486 (12010512) 537250.00 4419250.00 12.15422 (12121610)

537750.00 4419250.00 10.17368 (12121610) 538250.00 4419250.00 10.50787 (12080407)

538750.00 4419250.00 11.68539 (12010516) 539250.00 4419250.00 27.51705 (12103019)

539750.00 4419250.00 38.53543 (12110220) 540250.00 4419250.00 44.99410 (12103020)

540750.00 4419250.00 58.85078 (12100721) 541250.00 4419250.00 54.51410 (12070921)

541750.00 4419250.00 50.21962 (12052603) 542250.00 4419250.00 39.02739 (12052824)

542750.00 4419250.00 61.76620 (12052824) 526750.00 4419750.00 27.67610 (12050724)

527250.00 4419750.00 9.88878 (12092707) 527750.00 4419750.00 10.10971 (12072506)

528250.00 4419750.00 12.55247 (12072506) 528750.00 4419750.00 15.18731 (12072506)

529250.00 4419750.00 17.90586 (12072506) 529750.00 4419750.00 20.46461 (12072506)

530250.00 4419750.00 22.34936 (12072506) 530750.00 4419750.00 23.46857 (12072506)

531250.00 4419750.00 22.85534 (12072506) 531750.00 4419750.00 20.15844 (12072506)

532250.00 4419750.00 15.68888 (12072506) 532750.00 4419750.00 12.01714 (12020410)

533250.00 4419750.00 12.18044 (12020410) 533750.00 4419750.00 11.44848 (12111410)

534250.00 4419750.00 13.28804 (12122711) 534750.00 4419750.00 66.78226 (12040706)

535250.00 4419750.00 15.20048 (12122711) 535750.00 4419750.00 13.98268 (12010512)

536250.00 4419750.00 14.71917 (12010512) 536750.00 4419750.00 13.96768 (12010512)

537250.00 4419750.00 12.35492 (12010512) 537750.00 4419750.00 10.52872 (12121610)

538250.00 4419750.00 9.25930 (12080407) 538750.00 4419750.00 10.36220 (12010516)

539250.00 4419750.00 11.46569 (12010516) 539750.00 4419750.00 11.77888 (12010516)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
542250.00	4419750.00	52.07688	(12010107)	542750.00	4419750.00	39.53865	(12122823)
526750.00	4420250.00	10.83030	(12092707)	527250.00	4420250.00	9.98983	(12072506)
527750.00	4420250.00	12.24698	(12072506)	528250.00	4420250.00	14.56903	(12072506)
528750.00	4420250.00	16.91470	(12072506)	529250.00	4420250.00	19.08768	(12072506)
529750.00	4420250.00	20.76295	(12072506)	530250.00	4420250.00	21.36057	(12072506)
530750.00	4420250.00	21.09911	(12072506)	531250.00	4420250.00	19.62450	(12072506)
531750.00	4420250.00	15.95379	(12072506)	532250.00	4420250.00	23.70367	(12071024)
532750.00	4420250.00	12.81732	(12010410)	533250.00	4420250.00	12.40511	(12091207)
533750.00	4420250.00	12.18623	(12091207)	534250.00	4420250.00	13.16987	(12122711)
534750.00	4420250.00	28.62252	(12040706)	535250.00	4420250.00	14.73845	(12122711)
535750.00	4420250.00	13.19454	(12122711)	536250.00	4420250.00	13.70428	(12010512)
536750.00	4420250.00	13.56100	(12010512)	537250.00	4420250.00	12.36781	(12010512)
537750.00	4420250.00	10.54021	(12010512)	538250.00	4420250.00	9.16431	(12121610)

538750.00	4420250.00	8.56874 (12080407)	539250.00	4420250.00	10.20899 (12010516)
539750.00	4420250.00	11.24519 (12010516)	540250.00	4420250.00	11.46456 (12010516)
540750.00	4420250.00	34.87576 (12110220)	541250.00	4420250.00	80.37483 (12092019)
541750.00	4420250.00	71.80471 (12052603)	542250.00	4420250.00	38.22025 (12020722)
542750.00	4420250.00	45.22819 (12020722)	526750.00	4420750.00	9.70324 (12072506)
527250.00	4420750.00	11.87344 (12072506)	527750.00	4420750.00	13.94721 (12072506)
528250.00	4420750.00	15.97779 (12072506)	528750.00	4420750.00	17.83428 (12072506)
529250.00	4420750.00	19.28433 (12072506)	529750.00	4420750.00	20.02637 (12072506)
530250.00	4420750.00	30.71959 (12082523)	530750.00	4420750.00	18.36855 (12072506)
531250.00	4420750.00	16.04625 (12072506)	531750.00	4420750.00	12.45314 (12072506)
532250.00	4420750.00	30.12837 (12071024)	532750.00	4420750.00	13.02538 (12010410)
533250.00	4420750.00	13.23053 (12091207)	533750.00	4420750.00	12.73004 (12091207)
534250.00	4420750.00	12.62874 (12122711)	534750.00	4420750.00	14.12753 (12122711)
535250.00	4420750.00	14.01756 (12122711)	535750.00	4420750.00	12.57737 (12122711)
536250.00	4420750.00	12.72805 (12010409)	536750.00	4420750.00	12.97574 (12010512)
537250.00	4420750.00	12.20094 (12010512)	537750.00	4420750.00	10.76679 (12010512)
538250.00	4420750.00	9.32218 (12121610)	538750.00	4420750.00	8.01216 (12121610)
539250.00	4420750.00	8.67387 (12010516)	539750.00	4420750.00	10.07934 (12010516)
540250.00	4420750.00	10.90334 (12010516)	540750.00	4420750.00	18.87281 (12050503)
541250.00	4420750.00	49.40105 (12110220)	541750.00	4420750.00	58.85730 (12020707)
542250.00	4420750.00	49.27699 (12010105)	542750.00	4420750.00	20.12225 (12020722)
526750.00	4421250.00	11.48745 (12072506)	527250.00	4421250.00	13.34639 (12072506)
527750.00	4421250.00	15.11747 (12072506)	528250.00	4421250.00	16.71762 (12072506)
528750.00	4421250.00	17.95539 (12072506)	529250.00	4421250.00	18.64267 (12072506)
529750.00	4421250.00	18.53403 (12072506)	530250.00	4421250.00	42.84885 (12082723)
530750.00	4421250.00	21.05114 (12062004)	531250.00	4421250.00	12.88006 (12072506)
531750.00	4421250.00	12.15079 (12010410)	532250.00	4421250.00	100.23938 (12082724)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
532750.00	4421250.00	14.73477 (12072724)	533250.00	4421250.00	13.56091 (12091207)
533750.00	4421250.00	12.74157 (12091207)	534250.00	4421250.00	12.27834 (12122711)
534750.00	4421250.00	13.20434 (12122711)	535250.00	4421250.00	13.13409 (12122711)
535750.00	4421250.00	12.46231 (12122711)	536250.00	4421250.00	13.23967 (12010409)
536750.00	4421250.00	13.29223 (12010409)	537250.00	4421250.00	12.29074 (12010409)
537750.00	4421250.00	11.51630 (12080406)	538250.00	4421250.00	10.50242 (12080406)
538750.00	4421250.00	8.47737 (12080406)	539250.00	4421250.00	7.60885 (12121909)
539750.00	4421250.00	8.66308 (12010516)	540250.00	4421250.00	9.88244 (12010516)
540750.00	4421250.00	10.55455 (12010516)	541250.00	4421250.00	16.70924 (12050503)
541750.00	4421250.00	50.05025 (12091420)	542250.00	4421250.00	63.19594 (12013121)
542750.00	4421250.00	63.52567 (12052603)	526750.00	4421750.00	12.73692 (12072506)
527250.00	4421750.00	14.32562 (12072506)	527750.00	4421750.00	15.71445 (12072506)
528250.00	4421750.00	16.80987 (12072506)	528750.00	4421750.00	24.41048 (12082720)
529250.00	4421750.00	29.70838 (12082720)	529750.00	4421750.00	24.41785 (12071302)
530250.00	4421750.00	65.99202 (12062004)	530750.00	4421750.00	53.09747 (12072005)
531250.00	4421750.00	13.91187 (12071024)	531750.00	4421750.00	21.88228 (12071024)
532250.00	4421750.00	70.11925 (12072724)	532750.00	4421750.00	46.11578 (12072724)
533250.00	4421750.00	13.47067 (12091207)	533750.00	4421750.00	12.47790 (12091207)
534250.00	4421750.00	11.75863 (12122711)	534750.00	4421750.00	12.75017 (12122711)

535250.00	4421750.00	12.83533 (12122711)	535750.00	4421750.00	11.83824 (12122711)
536250.00	4421750.00	12.64688 (12010409)	536750.00	4421750.00	12.10648 (12010409)
537250.00	4421750.00	12.48102 (12010409)	537750.00	4421750.00	11.24473 (12080406)
538250.00	4421750.00	10.81741 (12080406)	538750.00	4421750.00	9.22596 (12080406)
539250.00	4421750.00	7.36137 (12121610)	539750.00	4421750.00	7.61626 (12112909)
540250.00	4421750.00	8.47470 (12010516)	540750.00	4421750.00	9.54515 (12010516)
541250.00	4421750.00	10.19056 (12010516)	541750.00	4421750.00	13.95616 (12050503)
542250.00	4421750.00	56.04940 (12091420)	542750.00	4421750.00	51.87173 (12012701)
526750.00	4422250.00	13.59432 (12072506)	527250.00	4422250.00	14.80415 (12072506)
527750.00	4422250.00	15.77674 (12072506)	528250.00	4422250.00	24.13209 (12082720)
528750.00	4422250.00	44.64636 (12082720)	529250.00	4422250.00	50.06228 (12082523)
529750.00	4422250.00	42.34195 (12082723)	530250.00	4422250.00	65.55546 (12072005)
530750.00	4422250.00	37.69832 (12121401)	531250.00	4422250.00	44.75260 (12010401)
531750.00	4422250.00	61.31151 (12071024)	532250.00	4422250.00	74.66584 (12072724)
532750.00	4422250.00	56.69268 (12092724)	533250.00	4422250.00	12.34570 (12091207)
533750.00	4422250.00	11.92697 (12091207)	534250.00	4422250.00	11.25541 (12122711)
534750.00	4422250.00	12.12486 (12122711)	535250.00	4422250.00	11.92928 (12122711)
535750.00	4422250.00	11.19378 (12122711)	536250.00	4422250.00	13.51607 (12010409)
536750.00	4422250.00	14.04143 (12010409)	537250.00	4422250.00	13.08114 (12010409)
537750.00	4422250.00	10.91195 (12010409)	538250.00	4422250.00	9.58530 (12010512)
538750.00	4422250.00	9.35678 (12080406)	539250.00	4422250.00	7.52573 (12121610)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
539750.00	4422250.00	6.62519 (12020510)	540250.00	4422250.00	7.37505 (12112909)
540750.00	4422250.00	8.28595 (12010516)	541250.00	4422250.00	9.21976 (12010516)
541750.00	4422250.00	9.81157 (12010516)	542250.00	4422250.00	24.72130 (12050503)
542750.00	4422250.00	53.65910 (12091420)	526750.00	4422750.00	32.73479 (12011118)
527250.00	4422750.00	57.41837 (12071504)	527750.00	4422750.00	54.46238 (12062003)
528250.00	4422750.00	53.93496 (12082303)	528750.00	4422750.00	52.31469 (12082523)
529250.00	4422750.00	71.53450 (12082723)	529750.00	4422750.00	63.68932 (12072005)
530250.00	4422750.00	38.08340 (12072005)	530750.00	4422750.00	47.41672 (12080605)
531250.00	4422750.00	59.34640 (12013123)	531750.00	4422750.00	78.88511 (12050205)
532250.00	4422750.00	76.62411 (12100524)	532750.00	4422750.00	85.44965 (12080803)
533250.00	4422750.00	13.95620 (12040624)	533750.00	4422750.00	10.86642 (12091207)
534250.00	4422750.00	10.79808 (12122711)	534750.00	4422750.00	11.54698 (12122711)
535250.00	4422750.00	11.95587 (12021408)	535750.00	4422750.00	11.31563 (12021408)
536250.00	4422750.00	12.64160 (12010409)	536750.00	4422750.00	14.26852 (12010409)
537250.00	4422750.00	14.01560 (12010409)	537750.00	4422750.00	11.11223 (12010409)
538250.00	4422750.00	41.80502 (12110218)	538750.00	4422750.00	8.63855 (12102208)
539250.00	4422750.00	7.67337 (12102208)	539750.00	4422750.00	6.77982 (12121610)
540250.00	4422750.00	6.33278 (12112909)	540750.00	4422750.00	7.11106 (12112909)
541250.00	4422750.00	8.05732 (12010516)	541750.00	4422750.00	10.31782 (12051021)
542250.00	4422750.00	15.32893 (12100806)	542750.00	4422750.00	34.91753 (12050503)
526750.00	4423250.00	54.38247 (12061005)	527250.00	4423250.00	52.64590 (12061005)
527750.00	4423250.00	64.20588 (12080504)	528250.00	4423250.00	50.05351 (12020222)
528750.00	4423250.00	63.52071 (12060203)	529250.00	4423250.00	64.65826 (12032901)
529750.00	4423250.00	50.41115 (12072005)	530250.00	4423250.00	17.47900 (12121401)
530750.00	4423250.00	57.57849 (12011122)	531250.00	4423250.00	68.50255 (12091502)

531750.00	4423250.00	78.80711 (12080605)	532250.00	4423250.00	76.50458 (12092302)
532750.00	4423250.00	66.60525 (12013107)	533250.00	4423250.00	24.68211 (12080803)
533750.00	4423250.00	10.16009 (12091207)	534250.00	4423250.00	10.36789 (12122711)
534750.00	4423250.00	11.20171 (12020509)	535250.00	4423250.00	12.27050 (12021408)
535750.00	4423250.00	10.72303 (12122711)	536250.00	4423250.00	12.55056 (12010409)
536750.00	4423250.00	13.37231 (12010409)	537250.00	4423250.00	13.92776 (12010409)
537750.00	4423250.00	11.53860 (12010409)	538250.00	4423250.00	74.82837 (12051803)
538750.00	4423250.00	58.48043 (12080105)	539250.00	4423250.00	22.05752 (12080105)
539750.00	4423250.00	6.90235 (12102208)	540250.00	4423250.00	6.23360 (12020510)
540750.00	4423250.00	6.13987 (12112909)	541250.00	4423250.00	6.84396 (12010516)
541750.00	4423250.00	7.84852 (12010516)	542250.00	4423250.00	17.48006 (12103021)
542750.00	4423250.00	23.24475 (12033001)	526750.00	4423750.00	51.05022 (12010324)
527250.00	4423750.00	57.91322 (12080504)	527750.00	4423750.00	49.25925 (12061005)
528250.00	4423750.00	59.33007 (12122523)	528750.00	4423750.00	55.32701 (12101005)
529250.00	4423750.00	45.64039 (12101005)	529750.00	4423750.00	24.27631 (12072005)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)

530250.00 4423750.00 20.06399 (12080605)
530750.00 4423750.00 59.82605 (12011122)
531250.00 4423750.00 56.79456 (12122223)
531750.00 4423750.00 64.76530 (12121402)
532250.00 4423750.00 54.66290 (12051424)
532750.00 4423750.00 50.58875 (12051424)
533250.00 4423750.00 22.92056 (12080803)
533750.00 4423750.00 14.69031 (12041920)
534250.00 4423750.00 9.98132 (12122711)
534750.00 4423750.00 10.62298 (12122711)
535250.00 4423750.00 10.89807 (12021408)
535750.00 4423750.00 10.32551 (12122711)
536250.00 4423750.00 11.06708 (12010409)
536750.00 4423750.00 13.26713 (12010409)
537250.00 4423750.00 13.36198 (12010409)
537750.00 4423750.00 12.16066 (12010409)
538250.00 4423750.00 26.89438 (12101819)
538750.00 4423750.00 32.38934 (12110218)
539250.00 4423750.00 8.54595 (12080406)
539750.00 4423750.00 7.50199 (12080406)
540250.00 4423750.00 6.30286 (12020510)
540750.00 4423750.00 5.70201 (12020510)
541250.00 4423750.00 8.63916 (12101118)
541750.00 4423750.00 8.20593 (12101118)
542250.00 4423750.00 11.64615 (12103021)
542750.00 4423750.00 24.82626 (12103021)
526750.00 4424250.00 54.72430 (12091405)
527250.00 4424250.00 46.85929 (12112424)
527750.00 4424250.00 50.44396 (12112424)
528250.00 4424250.00 41.42013 (12031407)
528750.00 4424250.00 57.00183 (12101005)
529250.00 4424250.00 47.18272 (12121401)
529750.00 4424250.00 28.37462 (12121401)
530250.00 4424250.00 33.78845 (12080605)
530750.00 4424250.00 63.75361 (12080605)
531250.00 4424250.00 51.45341 (12122223)
531750.00 4424250.00 59.69116 (12013022)
532250.00 4424250.00 66.33025 (12051424)
532750.00 4424250.00 59.34837 (12053102)
533250.00 4424250.00 35.86182 (12053102)
533750.00 4424250.00 28.40571 (12041920)
534250.00 4424250.00 12.48647 (12033006)
534750.00 4424250.00 10.26067 (12020509)
535250.00 4424250.00 10.34337 (12122711)
535750.00 4424250.00 9.97139 (12122711)
536250.00 4424250.00 11.15207 (12010409)
536750.00 4424250.00 12.57470 (12010409)
537250.00 4424250.00 12.89504 (12010409)
537750.00 4424250.00 11.43972 (12010409)
538250.00 4424250.00 13.52431 (12101819)
538750.00 4424250.00 9.90651 (12110218)
539250.00 4424250.00 9.85658 (12080406)
539750.00 4424250.00 8.55524 (12080406)
540250.00 4424250.00 6.87115 (12080406)
540750.00 4424250.00 5.84170 (12102208)
541250.00 4424250.00 7.24765 (12101118)
541750.00 4424250.00 11.73052 (12101118)
542250.00 4424250.00 16.90201 (12101118)
542750.00 4424250.00 14.02525 (12101118)
526750.00 4424750.00 39.25852 (12121903)
527250.00 4424750.00 45.09123 (12112305)
527750.00 4424750.00 39.99506 (12031407)

528250.00	4424750.00	38.43574 (12031407)	528750.00	4424750.00	50.28653 (12121401)
529250.00	4424750.00	40.86396 (12121401)	529750.00	4424750.00	38.76086 (12011122)
530250.00	4424750.00	53.40407 (12080605)	530750.00	4424750.00	65.82141 (12080605)
531250.00	4424750.00	50.74045 (12122224)	531750.00	4424750.00	43.00474 (12012906)
532250.00	4424750.00	43.91904 (12121105)	532750.00	4424750.00	51.52522 (12112806)
533250.00	4424750.00	39.78656 (12053102)	533750.00	4424750.00	40.49417 (12052003)
534250.00	4424750.00	28.68831 (12033006)	534750.00	4424750.00	26.83214 (12031003)
535250.00	4424750.00	9.95397 (12122711)	535750.00	4424750.00	9.63359 (12122711)
536250.00	4424750.00	10.82484 (12021408)	536750.00	4424750.00	11.82857 (12010409)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
537250.00	4424750.00	12.07276 (12010409)	537750.00	4424750.00	11.72494 (12010409)
538250.00	4424750.00	11.42391 (12010409)	538750.00	4424750.00	10.25457 (12010409)
539250.00	4424750.00	10.26446 (12080406)	539750.00	4424750.00	9.36751 (12080406)
540250.00	4424750.00	7.90067 (12080406)	540750.00	4424750.00	6.23728 (12102208)
541250.00	4424750.00	5.37914 (12020510)	541750.00	4424750.00	10.10907 (12101118)
542250.00	4424750.00	16.92538 (12101118)	542750.00	4424750.00	19.92120 (12101118)

526750.00	4425250.00	30.12489 (12031407)	527250.00	4425250.00	37.87131 (12031407)
527750.00	4425250.00	26.26633 (12031407)	528250.00	4425250.00	32.13301 (12031407)
528750.00	4425250.00	30.79796 (12111604)	529250.00	4425250.00	24.29600 (12011122)
529750.00	4425250.00	38.33051 (12011122)	530250.00	4425250.00	53.68987 (12011122)
530750.00	4425250.00	64.36765 (12080605)	531250.00	4425250.00	47.23552 (12122224)
531750.00	4425250.00	28.63002 (12121105)	532250.00	4425250.00	23.26912 (12121105)
532750.00	4425250.00	26.79539 (12121105)	533250.00	4425250.00	40.17357 (12112223)
533750.00	4425250.00	42.26675 (12100723)	534250.00	4425250.00	57.53203 (12041920)
534750.00	4425250.00	50.06794 (12071503)	535250.00	4425250.00	13.72521 (12051022)
535750.00	4425250.00	28.19233 (12092104)	536250.00	4425250.00	10.07344 (12021408)
536750.00	4425250.00	11.14116 (12010409)	537250.00	4425250.00	12.06592 (12010409)
537750.00	4425250.00	12.23698 (12010409)	538250.00	4425250.00	11.72329 (12010409)
538750.00	4425250.00	10.62063 (12010409)	539250.00	4425250.00	10.30527 (12080406)
539750.00	4425250.00	9.35886 (12080406)	540250.00	4425250.00	10.88325 (12080105)
540750.00	4425250.00	6.55771 (12080406)	541250.00	4425250.00	5.62202 (12102208)
541750.00	4425250.00	4.99136 (12020510)	542250.00	4425250.00	11.20788 (12101118)
542750.00	4425250.00	15.48640 (12101118)	528142.30	4424000.10	83.70617 (12121903)
528641.50	4421424.20	17.65415 (12072506)	530578.20	4414421.80	14.77537 (12122609)
533199.90	4420647.00	13.06413 (12091207)	537336.40	4419481.40	11.82570 (12121610)
538624.80	4413866.50	11.76450 (12071607)	538699.00	4411952.40	8.18802 (12032308)
539685.20	4412636.40	9.94903 (12121109)	540884.80	4419539.60	119.24913 (12100122)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
526750.00	4409250.00	23.00708	(12010510)	527250.00	4409250.00	32.02870	(12092618)
527750.00	4409250.00	31.57342	(12072702)	528250.00	4409250.00	77.93050	(12090619)
528750.00	4409250.00	71.16313	(12041603)	529250.00	4409250.00	87.73920	(12050905)
529750.00	4409250.00	45.73870	(12050905)	530250.00	4409250.00	53.38759	(12032822)
530750.00	4409250.00	74.02968	(12032822)	531250.00	4409250.00	78.93659	(12123101)
531750.00	4409250.00	106.31694	(12061422)	532250.00	4409250.00	129.35365	(12011607)
532750.00	4409250.00	156.37920	(12093004)	533250.00	4409250.00	173.74438	(12101722)
533750.00	4409250.00	130.00281	(12051522)	534250.00	4409250.00	138.27450	(12020803)
534750.00	4409250.00	169.19802	(12080124)	535250.00	4409250.00	97.04376	(12072024)
535750.00	4409250.00	31.73210	(12072024)	536250.00	4409250.00	15.44506	(12040607)
536750.00	4409250.00	13.52742	(12070424)	537250.00	4409250.00	10.74099	(12111810)
537750.00	4409250.00	9.43727	(12111810)	538250.00	4409250.00	9.03009	(12032308)
538750.00	4409250.00	9.86820	(12032308)	539250.00	4409250.00	13.02327	(12093007)
539750.00	4409250.00	22.96464	(12093007)	540250.00	4409250.00	27.16965	(12093007)
540750.00	4409250.00	23.58378	(12093007)	541250.00	4409250.00	16.62554	(12093007)
541750.00	4409250.00	16.23998	(12093007)	542250.00	4409250.00	18.77081	(12093007)
542750.00	4409250.00	18.68890	(12093007)	526750.00	4409750.00	42.38612	(12060521)
527250.00	4409750.00	27.19252	(12082802)	527750.00	4409750.00	24.02070	(12010510)
528250.00	4409750.00	77.53314	(12080121)	528750.00	4409750.00	78.87942	(12072505)
529250.00	4409750.00	86.16785	(12050905)	529750.00	4409750.00	45.53219	(12123005)
530250.00	4409750.00	67.40797	(12050905)	530750.00	4409750.00	55.63331	(12032822)
531250.00	4409750.00	52.17845	(12061422)	531750.00	4409750.00	75.92791	(12061422)
532250.00	4409750.00	151.95278	(12061424)	532750.00	4409750.00	177.52716	(12091724)
533250.00	4409750.00	182.61701	(12110319)	533750.00	4409750.00	99.28333	(12101722)

534250.00	4409750.00	174.85342 (12101719)	534750.00	4409750.00	176.53155 (12080124)
535250.00	4409750.00	71.47924 (12072024)	535750.00	4409750.00	17.15487 (12040607)
536250.00	4409750.00	14.96719 (12040607)	536750.00	4409750.00	12.80110 (12040607)
537250.00	4409750.00	10.69522 (12111810)	537750.00	4409750.00	9.35722 (12111810)
538250.00	4409750.00	10.16142 (12032308)	538750.00	4409750.00	10.91384 (12032308)
539250.00	4409750.00	17.59011 (12093007)	539750.00	4409750.00	23.21613 (12093007)
540250.00	4409750.00	26.61987 (12093007)	540750.00	4409750.00	23.29345 (12093007)
541250.00	4409750.00	15.47142 (12093007)	541750.00	4409750.00	15.36646 (12093007)
542250.00	4409750.00	13.64743 (12093007)	542750.00	4409750.00	12.46689 (12093007)
526750.00	4410250.00	80.73290 (12101923)	527250.00	4410250.00	66.67876 (12090619)
527750.00	4410250.00	24.12129 (12010510)	528250.00	4410250.00	24.45240 (12010510)
528750.00	4410250.00	48.88374 (12072702)	529250.00	4410250.00	81.36971 (12072505)
529750.00	4410250.00	106.24261 (12050905)	530250.00	4410250.00	93.95054 (12050905)
530750.00	4410250.00	51.09262 (12050905)	531250.00	4410250.00	66.99893 (12032822)
531750.00	4410250.00	59.33947 (12061422)	532250.00	4410250.00	50.15855 (12082624)
532750.00	4410250.00	177.98036 (12092623)	533250.00	4410250.00	150.56506 (12080701)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
533750.00	4410250.00	123.16298	(12101722)	534250.00	4410250.00	169.00147	(12101719)
534750.00	4410250.00	52.34897	(12102021)	535250.00	4410250.00	18.73659	(12072024)
535750.00	4410250.00	16.13428	(12040607)	536250.00	4410250.00	13.96636	(12040607)
536750.00	4410250.00	12.20594	(12111810)	537250.00	4410250.00	10.58194	(12111810)
537750.00	4410250.00	10.42773	(12032308)	538250.00	4410250.00	11.37362	(12032308)
538750.00	4410250.00	11.83019	(12032308)	539250.00	4410250.00	17.02753	(12093007)
539750.00	4410250.00	21.56693	(12093007)	540250.00	4410250.00	23.69807	(12093007)
540750.00	4410250.00	20.98238	(12093007)	541250.00	4410250.00	13.69648	(12093007)
541750.00	4410250.00	13.57695	(12093007)	542250.00	4410250.00	12.05983	(12093007)
542750.00	4410250.00	10.04291	(12093007)	526750.00	4410750.00	101.99981	(12101923)
527250.00	4410750.00	94.87593	(12120902)	527750.00	4410750.00	38.99586	(12071623)
528250.00	4410750.00	51.39750	(12060521)	528750.00	4410750.00	24.78694	(12010510)
529250.00	4410750.00	84.49247	(12112604)	529750.00	4410750.00	97.17377	(12090619)
530250.00	4410750.00	105.70275	(12050905)	530750.00	4410750.00	75.75940	(12050905)
531250.00	4410750.00	37.67195	(12050905)	531750.00	4410750.00	59.35177	(12041405)
532250.00	4410750.00	66.69252	(12061422)	532750.00	4410750.00	46.41513	(12082624)
533250.00	4410750.00	44.13450	(12081322)	533750.00	4410750.00	69.61646	(12050224)
534250.00	4410750.00	103.60031	(12101719)	534750.00	4410750.00	62.51797	(12102021)
535250.00	4410750.00	18.29297	(12100508)	535750.00	4410750.00	16.14916	(12100508)
536250.00	4410750.00	24.80698	(12070424)	536750.00	4410750.00	12.25549	(12111810)
537250.00	4410750.00	10.60811	(12032308)	537750.00	4410750.00	11.76145	(12032308)
538250.00	4410750.00	12.59143	(12032308)	538750.00	4410750.00	12.98802	(12032308)
539250.00	4410750.00	13.45363	(12093007)	539750.00	4410750.00	12.75421	(12032308)
540250.00	4410750.00	13.21704	(12093007)	540750.00	4410750.00	13.13200	(12093007)
541250.00	4410750.00	12.27788	(12093007)	541750.00	4410750.00	11.67995	(12093007)
542250.00	4410750.00	10.32850	(12093007)	542750.00	4410750.00	10.26774	(12121109)
526750.00	4411250.00	59.86690	(12012205)	527250.00	4411250.00	83.76660	(12120607)
527750.00	4411250.00	105.71523	(12101923)	528250.00	4411250.00	38.80547	(12071623)
528750.00	4411250.00	25.13779	(12010510)	529250.00	4411250.00	26.24268	(12070924)

529750.00	4411250.00	69.83615 (12092618)	530250.00	4411250.00	113.21077 (12090619)
530750.00	4411250.00	128.02194 (12050905)	531250.00	4411250.00	95.87110 (12050905)
531750.00	4411250.00	43.50895 (12111317)	532250.00	4411250.00	60.67265 (12061422)
532750.00	4411250.00	27.85494 (12082624)	533250.00	4411250.00	20.68161 (12060906)
533750.00	4411250.00	22.07055 (12050224)	534250.00	4411250.00	20.03828 (12100508)
534750.00	4411250.00	25.36284 (12102021)	535250.00	4411250.00	19.14757 (12100508)
535750.00	4411250.00	16.60454 (12100508)	536250.00	4411250.00	14.38876 (12111810)
536750.00	4411250.00	11.86639 (12111810)	537250.00	4411250.00	12.19696 (12032308)
537750.00	4411250.00	13.32742 (12032308)	538250.00	4411250.00	13.88216 (12032308)
538750.00	4411250.00	13.93774 (12032308)	539250.00	4411250.00	13.67547 (12032308)
539750.00	4411250.00	13.14424 (12122110)	540250.00	4411250.00	12.83269 (12093007)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
540750.00	4411250.00	13.90250 (12093007)	541250.00	4411250.00	11.32402 (12122110)
541750.00	4411250.00	10.82033 (12121109)	542250.00	4411250.00	11.15680 (12121109)
542750.00	4411250.00	11.38740 (12121109)	526750.00	4411750.00	90.70333 (12101723)

527250.00	4411750.00	92.64575 (12101923)	527750.00	4411750.00	102.41361 (12101923)
528250.00	4411750.00	52.10613 (12091821)	528750.00	4411750.00	43.43849 (12082622)
529250.00	4411750.00	25.16003 (12010510)	529750.00	4411750.00	24.27545 (12010510)
530250.00	4411750.00	110.52536 (12090604)	530750.00	4411750.00	145.84714 (12072505)
531250.00	4411750.00	144.45059 (12050905)	531750.00	4411750.00	103.99078 (12050905)
532250.00	4411750.00	63.72864 (12061422)	532750.00	4411750.00	58.60997 (12082624)
533250.00	4411750.00	21.21360 (12111809)	533750.00	4411750.00	19.12993 (12111809)
534250.00	4411750.00	20.78329 (12100508)	534750.00	4411750.00	21.45727 (12100508)
535250.00	4411750.00	19.95931 (12100508)	535750.00	4411750.00	16.90440 (12100508)
536250.00	4411750.00	13.99775 (12111810)	536750.00	4411750.00	12.49192 (12032308)
537250.00	4411750.00	14.07926 (12032308)	537750.00	4411750.00	14.89517 (12032308)
538250.00	4411750.00	15.06727 (12032308)	538750.00	4411750.00	14.71951 (12032308)
539250.00	4411750.00	14.06093 (12032308)	539750.00	4411750.00	13.32774 (12122110)
540250.00	4411750.00	12.64148 (12122110)	540750.00	4411750.00	11.81061 (12122110)
541250.00	4411750.00	11.91294 (12121109)	541750.00	4411750.00	12.20576 (12121109)
542250.00	4411750.00	12.30318 (12121109)	542750.00	4411750.00	12.35089 (12121109)
526750.00	4412250.00	77.17727 (12060520)	527250.00	4412250.00	86.51323 (12101723)
527750.00	4412250.00	91.94310 (12101723)	528250.00	4412250.00	87.22242 (12092806)
528750.00	4412250.00	76.19797 (12120105)	529250.00	4412250.00	23.61097 (12111408)
529750.00	4412250.00	24.73412 (12111408)	530250.00	4412250.00	61.21695 (12060521)
530750.00	4412250.00	119.61191 (12032502)	531250.00	4412250.00	158.45918 (12050905)
531750.00	4412250.00	133.76168 (12072505)	532250.00	4412250.00	37.16891 (12072504)
532750.00	4412250.00	57.31795 (12061422)	533250.00	4412250.00	25.12801 (12082624)
533750.00	4412250.00	20.49220 (12111809)	534250.00	4412250.00	21.45134 (12100508)
534750.00	4412250.00	22.40612 (12100508)	535250.00	4412250.00	20.53173 (12100508)
535750.00	4412250.00	16.86959 (12100508)	536250.00	4412250.00	13.92166 (12111810)
536750.00	4412250.00	14.67393 (12032308)	537250.00	4412250.00	15.95780 (12032308)
537750.00	4412250.00	16.31905 (12032308)	538250.00	4412250.00	15.99963 (12032308)
538750.00	4412250.00	15.15677 (12032308)	539250.00	4412250.00	14.09928 (12032308)
539750.00	4412250.00	13.19258 (12122110)	540250.00	4412250.00	12.84627 (12071607)
540750.00	4412250.00	22.36472 (12122118)	541250.00	4412250.00	13.27399 (12121109)

541750.00	4412250.00	13.31190 (12121109)	542250.00	4412250.00	15.20108 (12060423)
542750.00	4412250.00	15.45974 (12092122)	526750.00	4412750.00	78.93986 (12093023)
527250.00	4412750.00	79.11589 (12060520)	527750.00	4412750.00	83.80760 (12112717)
528250.00	4412750.00	82.93205 (12060520)	528750.00	4412750.00	83.33717 (12060520)
529250.00	4412750.00	80.22889 (12072701)	529750.00	4412750.00	23.08873 (12111408)
530250.00	4412750.00	22.73639 (12010510)	530750.00	4412750.00	83.60006 (12101721)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
531250.00	4412750.00	153.14804 (12090503)	531750.00	4412750.00	173.80978 (12072505)
532250.00	4412750.00	160.83055 (12041603)	532750.00	4412750.00	71.69214 (12061422)
533250.00	4412750.00	82.08740 (12082624)	533750.00	4412750.00	157.24440 (12091323)
534250.00	4412750.00	21.42204 (12100508)	534750.00	4412750.00	22.83883 (12100508)
535250.00	4412750.00	20.54630 (12100508)	535750.00	4412750.00	17.18143 (12061419)
536250.00	4412750.00	14.69920 (12032308)	536750.00	4412750.00	16.88429 (12032308)
537250.00	4412750.00	17.60151 (12032308)	537750.00	4412750.00	17.29078 (12032308)
538250.00	4412750.00	16.35188 (12032308)	538750.00	4412750.00	15.09464 (12032308)

539250.00 4412750.00 14.07672 (12071607)
539750.00 4412750.00 14.27430 (12071607)
540250.00 4412750.00 14.28411 (12071607)
540750.00 4412750.00 14.25780 (12121109)
541250.00 4412750.00 14.26448 (12121109)
541750.00 4412750.00 26.87371 (12092122)
542250.00 4412750.00 38.90261 (12081304)
542750.00 4412750.00 42.33389 (12081304)
526750.00 4413250.00 80.64936 (12072301)
527250.00 4413250.00 85.78357 (12072301)
527750.00 4413250.00 87.91715 (12101802)
528250.00 4413250.00 82.01977 (12060520)
528750.00 4413250.00 101.80562 (12081003)
529250.00 4413250.00 82.81167 (12072523)
529750.00 4413250.00 22.59346 (12010411)
530250.00 4413250.00 22.51296 (12010411)
530750.00 4413250.00 49.33598 (12061220)
531250.00 4413250.00 77.53015 (12103101)
531750.00 4413250.00 164.12354 (12101923)
532250.00 4413250.00 182.63211 (12090503)
532750.00 4413250.00 200.62329 (12050905)
533250.00 4413250.00 136.63984 (12061422)
533750.00 4413250.00 132.72039 (12061422)
534250.00 4413250.00 23.84703 (12071819)
534750.00 4413250.00 23.82749 (12032220)
535250.00 4413250.00 19.85862 (12080820)
535750.00 4413250.00 18.27512 (12072820)
536250.00 4413250.00 17.15876 (12032308)
536750.00 4413250.00 18.71193 (12032308)
537250.00 4413250.00 18.48006 (12032308)
537750.00 4413250.00 17.48421 (12032308)
538250.00 4413250.00 16.03865 (12032308)
538750.00 4413250.00 15.86068 (12071607)
539250.00 4413250.00 15.90872 (12071607)
539750.00 4413250.00 15.75239 (12071607)
540250.00 4413250.00 15.44710 (12071607)
540750.00 4413250.00 25.35330 (12081304)
541250.00 4413250.00 35.00800 (12081304)
541750.00 4413250.00 65.98903 (12081303)
542250.00 4413250.00 59.13411 (12081303)
542750.00 4413250.00 45.12919 (12081303)
526750.00 4413750.00 73.71833 (12060221)
527250.00 4413750.00 60.41871 (12060221)
527750.00 4413750.00 60.18178 (12072301)
528250.00 4413750.00 77.19930 (12060520)
528750.00 4413750.00 80.75513 (12081202)
529250.00 4413750.00 65.19533 (12072322)
529750.00 4413750.00 23.99676 (12010411)
530250.00 4413750.00 24.47343 (12010411)
530750.00 4413750.00 24.74847 (12010411)
531250.00 4413750.00 161.36459 (12060224)
531750.00 4413750.00 121.67890 (12101723)
532250.00 4413750.00 152.79865 (12120902)
532750.00 4413750.00 186.27272 (12072505)
533750.00 4413750.00 38.48931 (12091323)
534250.00 4413750.00 31.87451 (12063021)
534750.00 4413750.00 27.29033 (12032703)
535250.00 4413750.00 23.45659 (12061419)
535750.00 4413750.00 17.35155 (12021724)
536250.00 4413750.00 18.58349 (12032308)
536750.00 4413750.00 19.14058 (12032308)
537250.00 4413750.00 18.14224 (12032308)

537750.00 4413750.00 17.76844 (12071607) 538250.00 4413750.00 17.77898 (12071607)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
538750.00	4413750.00	17.59132	(12071607)	539250.00	4413750.00	17.25797	(12071607)
539750.00	4413750.00	17.44366	(12081304)	540250.00	4413750.00	23.44284	(12081303)
540750.00	4413750.00	54.72722	(12081303)	541250.00	4413750.00	41.51280	(12081303)
541750.00	4413750.00	27.08137	(12100805)	542250.00	4413750.00	36.14456	(12051524)
542750.00	4413750.00	48.52321	(12053020)	526750.00	4414250.00	64.29868	(12020107)
527250.00	4414250.00	71.41249	(12072523)	527750.00	4414250.00	47.39015	(12072701)
528250.00	4414250.00	70.66570	(12060221)	528750.00	4414250.00	66.82126	(12093006)
529250.00	4414250.00	37.99686	(12072301)	529750.00	4414250.00	24.25917	(12010411)
530250.00	4414250.00	25.16081	(12010411)	530750.00	4414250.00	25.99313	(12010411)
531250.00	4414250.00	165.96254	(12061124)	531750.00	4414250.00	144.15024	(12011520)
532250.00	4414250.00	195.10131	(12090502)	532750.00	4414250.00	193.86848	(12112804)
533250.00	4414250.00	162.23150	(12090402)	533750.00	4414250.00	27.00404	(12062319)
534250.00	4414250.00	32.94670	(12062719)	534750.00	4414250.00	36.03677	(12032703)

535250.00	4414250.00	25.79732 (12072820)	535750.00	4414250.00	16.39640 (12101509)
536250.00	4414250.00	18.94171 (12071607)	536750.00	4414250.00	20.03064 (12071607)
537250.00	4414250.00	19.96498 (12071607)	537750.00	4414250.00	19.60947 (12071607)
538250.00	4414250.00	19.14901 (12071607)	538750.00	4414250.00	26.98199 (12081303)
539250.00	4414250.00	22.95137 (12081303)	539750.00	4414250.00	19.50825 (12081303)
540250.00	4414250.00	16.29872 (12071607)	540750.00	4414250.00	15.39137 (12071607)
541250.00	4414250.00	46.72702 (12051524)	541750.00	4414250.00	61.53089 (12051524)
542250.00	4414250.00	64.44954 (12051524)	542750.00	4414250.00	70.11307 (12051524)
526750.00	4414750.00	87.05877 (12072603)	527250.00	4414750.00	69.44757 (12072603)
527750.00	4414750.00	62.02947 (12090621)	528250.00	4414750.00	33.94169 (12061122)
528750.00	4414750.00	46.54206 (12061122)	529250.00	4414750.00	22.62970 (12122609)
529750.00	4414750.00	23.37936 (12010411)	530250.00	4414750.00	24.51875 (12010411)
530750.00	4414750.00	25.58971 (12010411)	531250.00	4414750.00	94.94828 (12060521)
531750.00	4414750.00	121.55245 (12120803)	532250.00	4414750.00	187.45244 (12081202)
533250.00	4414750.00	287.28143 (12061121)	533750.00	4414750.00	30.80397 (12061919)
534250.00	4414750.00	38.19570 (12070120)	534750.00	4414750.00	32.50264 (12072110)
535250.00	4414750.00	24.31983 (12100412)	535750.00	4414750.00	18.33561 (12071607)
536250.00	4414750.00	21.26608 (12071607)	536750.00	4414750.00	20.88380 (12071607)
537250.00	4414750.00	20.37705 (12071607)	537750.00	4414750.00	19.96159 (12071607)
538250.00	4414750.00	19.40236 (12071607)	538750.00	4414750.00	25.32624 (12082719)
539250.00	4414750.00	121.49407 (12051320)	539750.00	4414750.00	90.74017 (12051320)
540250.00	4414750.00	87.70579 (12051320)	540750.00	4414750.00	70.37292 (12082719)
541250.00	4414750.00	87.96504 (12051724)	541750.00	4414750.00	76.13713 (12022523)
542250.00	4414750.00	90.57904 (12051524)	542750.00	4414750.00	79.98993 (12110206)
526750.00	4415250.00	60.78163 (12072605)	527250.00	4415250.00	40.43287 (12061120)
527750.00	4415250.00	22.88060 (12061120)	528250.00	4415250.00	70.62887 (12061120)
528750.00	4415250.00	24.62403 (12061120)	529250.00	4415250.00	21.91091 (12122710)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
529750.00	4415250.00	21.99289	(12122609)	530250.00	4415250.00	22.81692	(12010411)
530750.00	4415250.00	23.88074	(12010411)	531250.00	4415250.00	152.62565	(12062221)
531750.00	4415250.00	162.78080	(12110620)	532250.00	4415250.00	185.63170	(12020505)
532750.00	4415250.00	293.23327	(12072605)	533250.00	4415250.00	367.29254	(12092923)
533750.00	4415250.00	32.32286	(12072624)	534250.00	4415250.00	32.06257	(12082511)
534750.00	4415250.00	18.26089	(12101615)	535250.00	4415250.00	23.37599	(12082811)
535750.00	4415250.00	21.01199	(12082810)	536250.00	4415250.00	21.84159	(12010515)
536750.00	4415250.00	20.42916	(12010515)	537250.00	4415250.00	18.66758	(12071607)
537750.00	4415250.00	19.10716	(12071607)	538250.00	4415250.00	47.83778	(12092118)
538750.00	4415250.00	159.93999	(12053021)	539250.00	4415250.00	146.39497	(12053021)
539750.00	4415250.00	104.33173	(12030405)	540250.00	4415250.00	113.66980	(12041923)
540750.00	4415250.00	110.62171	(12053021)	541250.00	4415250.00	95.70810	(12092118)
541750.00	4415250.00	85.77768	(12080702)	542250.00	4415250.00	74.24214	(12011022)
542750.00	4415250.00	70.55630	(12011022)	526750.00	4415750.00	28.51572	(12081323)
527250.00	4415750.00	20.23708	(12061506)	527750.00	4415750.00	20.79252	(12061506)
528250.00	4415750.00	21.07529	(12061506)	528750.00	4415750.00	24.51551	(12071705)
529250.00	4415750.00	21.33997	(12061506)	529750.00	4415750.00	21.45002	(12122810)
530250.00	4415750.00	21.22756	(12122810)	530750.00	4415750.00	21.53593	(12010411)

531250.00	4415750.00	59.03830 (12072701)	531750.00	4415750.00	117.55812 (12112804)
532250.00	4415750.00	167.85886 (12050403)	532750.00	4415750.00	185.07239 (12081204)
533250.00	4415750.00	360.93509 (12032120)	533750.00	4415750.00	67.81756 (12071101)
534250.00	4415750.00	22.01879 (12041811)	534750.00	4415750.00	20.62425 (12041310)
535250.00	4415750.00	23.73284 (12033013)	535750.00	4415750.00	23.31290 (12010515)
536250.00	4415750.00	23.66081 (12010515)	536750.00	4415750.00	21.89532 (12010515)
537250.00	4415750.00	21.57765 (12110317)	537750.00	4415750.00	18.70962 (12010515)
538250.00	4415750.00	36.81676 (12092723)	538750.00	4415750.00	115.89471 (12092723)
539250.00	4415750.00	120.64190 (12101218)	539750.00	4415750.00	114.15260 (12051524)
540250.00	4415750.00	105.31587 (12051524)	540750.00	4415750.00	100.64797 (12020219)
541250.00	4415750.00	92.47857 (12100805)	541750.00	4415750.00	98.55325 (12092723)
542250.00	4415750.00	78.32734 (12110223)	542750.00	4415750.00	56.40257 (12011022)
526750.00	4416250.00	20.51535 (12061506)	527250.00	4416250.00	21.25963 (12061506)
527750.00	4416250.00	21.87708 (12061506)	528250.00	4416250.00	22.43421 (12061506)
528750.00	4416250.00	22.76407 (12061506)	529250.00	4416250.00	22.64645 (12061506)
529750.00	4416250.00	22.46342 (12122810)	530250.00	4416250.00	22.15627 (12122810)
530750.00	4416250.00	21.48067 (12010610)	531250.00	4416250.00	97.04627 (12070624)
531750.00	4416250.00	158.78650 (12030822)	532250.00	4416250.00	202.21244 (12080905)
532750.00	4416250.00	193.66060 (12060104)	533250.00	4416250.00	207.84384 (12101923)
533750.00	4416250.00	313.43125 (12080604)	534250.00	4416250.00	20.74288 (12101509)
534750.00	4416250.00	25.13980 (12062719)	535250.00	4416250.00	23.12064 (12101509)
535750.00	4416250.00	23.26416 (12072820)	536250.00	4416250.00	22.60191 (12010515)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 ,

KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
536750.00	4416250.00	21.82266 (12010515)	537250.00	4416250.00	38.50814 (12092002)
537750.00	4416250.00	139.14349 (12092018)	538250.00	4416250.00	188.67553 (12032022)
538750.00	4416250.00	137.38820 (12120704)	539250.00	4416250.00	134.33529 (12110223)
539750.00	4416250.00	117.30184 (12110223)	540250.00	4416250.00	83.84377 (12110223)
540750.00	4416250.00	77.28811 (12101218)	541250.00	4416250.00	82.56501 (12101218)
541750.00	4416250.00	69.48297 (12101218)	542250.00	4416250.00	55.99332 (12101218)
542750.00	4416250.00	67.99770 (12110206)	526750.00	4416750.00	21.30027 (12061122)
527250.00	4416750.00	21.11416 (12061506)	527750.00	4416750.00	21.69309 (12061506)
528250.00	4416750.00	22.27306 (12061506)	528750.00	4416750.00	22.59501 (12061506)
529250.00	4416750.00	22.42991 (12061506)	529750.00	4416750.00	22.43585 (12122810)
530250.00	4416750.00	22.04751 (12122810)	530750.00	4416750.00	20.77586 (12122810)
531250.00	4416750.00	165.89789 (12080802)	531750.00	4416750.00	188.56248 (12062704)
532250.00	4416750.00	153.88428 (12123108)	532750.00	4416750.00	199.43279 (12081202)
533250.00	4416750.00	296.94193 (12072705)	534250.00	4416750.00	141.27953 (12072404)
534750.00	4416750.00	22.02876 (12101509)	535250.00	4416750.00	26.79251 (12080709)
535750.00	4416750.00	21.75937 (12101509)	536250.00	4416750.00	20.22662 (12010515)
536750.00	4416750.00	22.40470 (12010515)	537250.00	4416750.00	22.64273 (12010515)
537750.00	4416750.00	131.05347 (12081303)	538250.00	4416750.00	171.21415 (12041619)
538750.00	4416750.00	150.41967 (12052222)	539250.00	4416750.00	142.31923 (12092006)
539750.00	4416750.00	91.75972 (12100402)	540250.00	4416750.00	92.12882 (12121122)
540750.00	4416750.00	94.05845 (12110206)	541250.00	4416750.00	90.18212 (12110206)
541750.00	4416750.00	89.17539 (12110206)	542250.00	4416750.00	83.28984 (12080702)
542750.00	4416750.00	76.48857 (12080702)	526750.00	4417250.00	35.19889 (12072102)

527250.00	4417250.00	20.30634 (12061506)	527750.00	4417250.00	20.89260 (12061506)
528250.00	4417250.00	21.31967 (12061506)	528750.00	4417250.00	21.44133 (12061506)
529250.00	4417250.00	21.47025 (12122810)	529750.00	4417250.00	21.48680 (12122810)
530250.00	4417250.00	21.12106 (12122810)	530750.00	4417250.00	21.72299 (12122712)
531250.00	4417250.00	145.72344 (12072923)	531750.00	4417250.00	181.58675 (12072603)
532250.00	4417250.00	175.66253 (12020207)	532750.00	4417250.00	184.73014 (12110323)
533250.00	4417250.00	228.24222 (12110323)	533750.00	4417250.00	251.09772 (12080724)
534250.00	4417250.00	312.60798 (12072502)	534750.00	4417250.00	163.13243 (12061220)
535250.00	4417250.00	19.53435 (12010513)	535750.00	4417250.00	22.71230 (12060711)
536250.00	4417250.00	21.85256 (12010515)	536750.00	4417250.00	24.25909 (12010515)
537250.00	4417250.00	23.60015 (12010515)	537750.00	4417250.00	92.42426 (12082719)
538250.00	4417250.00	31.56142 (12082719)	538750.00	4417250.00	136.42521 (12082719)
539250.00	4417250.00	102.01424 (12082719)	539750.00	4417250.00	124.63480 (12100222)
540250.00	4417250.00	107.40891 (12121107)	540750.00	4417250.00	103.23186 (12080702)
541250.00	4417250.00	96.66228 (12101202)	541750.00	4417250.00	77.78829 (12011022)
542250.00	4417250.00	94.52634 (12080702)	542750.00	4417250.00	73.61763 (12011022)
526750.00	4417750.00	62.10483 (12080723)	527250.00	4417750.00	22.64230 (12061323)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
527750.00	4417750.00	19.00290	(12122810)	528250.00	4417750.00	19.37684	(12061506)
528750.00	4417750.00	19.59334	(12122810)	529250.00	4417750.00	19.71410	(12122810)
529750.00	4417750.00	20.49912	(12122712)	530250.00	4417750.00	21.27209	(12122712)
530750.00	4417750.00	21.95795	(12122712)	531250.00	4417750.00	22.38331	(12122712)
531750.00	4417750.00	118.79430	(12071705)	532250.00	4417750.00	209.96530	(12093002)
532750.00	4417750.00	184.63626	(12022207)	533250.00	4417750.00	226.75289	(12091401)
533750.00	4417750.00	208.32438	(12071024)	534250.00	4417750.00	28.82233	(12070624)
534750.00	4417750.00	27.97504	(12071610)	535250.00	4417750.00	17.79032	(12010513)
535750.00	4417750.00	24.94730	(12103013)	536250.00	4417750.00	23.81305	(12010515)
536750.00	4417750.00	24.45778	(12010515)	537250.00	4417750.00	23.22968	(12010515)
537750.00	4417750.00	95.64519	(12110220)	538250.00	4417750.00	22.70382	(12010514)
538750.00	4417750.00	22.49565	(12010514)	539250.00	4417750.00	31.14454	(12052020)
539750.00	4417750.00	109.56546	(12080423)	540250.00	4417750.00	131.41162	(12080423)
540750.00	4417750.00	110.97672	(12100224)	541250.00	4417750.00	100.90999	(12101218)
541750.00	4417750.00	67.90858	(12011019)	542250.00	4417750.00	82.47907	(12121122)
542750.00	4417750.00	72.59368	(12031402)	526750.00	4418250.00	70.91956	(12020404)
527250.00	4418250.00	51.81574	(12062304)	527750.00	4418250.00	17.80935	(12122712)
528250.00	4418250.00	18.45544	(12122712)	528750.00	4418250.00	19.08274	(12122712)
529250.00	4418250.00	19.72899	(12122712)	529750.00	4418250.00	20.30399	(12122712)
530250.00	4418250.00	20.83000	(12122712)	530750.00	4418250.00	21.96805	(12072506)
531250.00	4418250.00	26.56637	(12072506)	531750.00	4418250.00	122.32120	(12071504)
532250.00	4418250.00	93.81942	(12082720)	532750.00	4418250.00	170.35415	(12073023)
533250.00	4418250.00	244.04265	(12020620)	534250.00	4418250.00	21.70598	(12020411)
534750.00	4418250.00	20.14440	(12020411)	535250.00	4418250.00	23.81805	(12041812)
535750.00	4418250.00	24.96044	(12010513)	536250.00	4418250.00	26.84911	(12031209)
536750.00	4418250.00	28.41601	(12122812)	537250.00	4418250.00	26.47483	(12122812)
537750.00	4418250.00	23.95702	(12122812)	538250.00	4418250.00	23.48233	(12010514)
538750.00	4418250.00	23.26860	(12010514)	539250.00	4418250.00	32.04065	(12100721)

539750.00	4418250.00	26.50645 (12051523)	540250.00	4418250.00	35.32650 (12092723)
540750.00	4418250.00	70.94018 (12081305)	541250.00	4418250.00	80.43623 (12101218)
541750.00	4418250.00	75.43434 (12011020)	542250.00	4418250.00	62.44032 (12012704)
542750.00	4418250.00	53.64550 (12010103)	526750.00	4418750.00	76.37009 (12092921)
527250.00	4418750.00	67.68455 (12070322)	527750.00	4418750.00	18.08252 (12122809)
528250.00	4418750.00	19.38144 (12122809)	528750.00	4418750.00	19.37987 (12082707)
529250.00	4418750.00	19.77269 (12082707)	529750.00	4418750.00	19.67274 (12082707)
530250.00	4418750.00	22.18397 (12072506)	530750.00	4418750.00	26.37882 (12072506)
531250.00	4418750.00	30.04741 (12072506)	531750.00	4418750.00	32.13756 (12072506)
532250.00	4418750.00	32.92872 (12072506)	532750.00	4418750.00	31.25645 (12072506)
533250.00	4418750.00	175.23692 (12082724)	533750.00	4418750.00	27.58098 (12072506)
534250.00	4418750.00	26.57298 (12051220)	534750.00	4418750.00	50.73524 (12070523)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
535250.00	4418750.00	27.11439 (12020611)	535750.00	4418750.00	34.40858 (12010513)
536250.00	4418750.00	28.10241 (12121610)	536750.00	4418750.00	28.07672 (12122812)

537250.00 4418750.00 28.27470 (12122812)
537750.00 4418750.00 26.41278 (12122812)
538250.00 4418750.00 111.54678 (12091319)
538750.00 4418750.00 21.84429 (12010514)
539250.00 4418750.00 34.54374 (12092018)
539750.00 4418750.00 77.75916 (12051822)
540250.00 4418750.00 73.62566 (12051822)
540750.00 4418750.00 60.59927 (12051822)
541250.00 4418750.00 63.97402 (12051004)
541750.00 4418750.00 85.49084 (12052824)
542250.00 4418750.00 58.20068 (12010103)
542750.00 4418750.00 87.97257 (12121122)
526750.00 4419250.00 69.23503 (12062704)
527250.00 4419250.00 30.67194 (12090523)
527750.00 4419250.00 18.41513 (12082707)
528250.00 4419250.00 19.44201 (12082707)
528750.00 4419250.00 19.99265 (12082707)
529250.00 4419250.00 20.17545 (12082707)
529750.00 4419250.00 22.14243 (12072506)
530250.00 4419250.00 26.18890 (12072506)
530750.00 4419250.00 30.22792 (12072506)
531250.00 4419250.00 33.41558 (12072506)
531750.00 4419250.00 35.47002 (12072506)
532250.00 4419250.00 36.14662 (12072506)
532750.00 4419250.00 36.12425 (12072506)
533250.00 4419250.00 35.04456 (12072506)
533750.00 4419250.00 27.80027 (12072506)
534250.00 4419250.00 24.81782 (12011110)
534750.00 4419250.00 92.61265 (12040624)
535250.00 4419250.00 88.98461 (12031003)
535750.00 4419250.00 34.54728 (12010513)
536250.00 4419250.00 32.44883 (12010513)
536750.00 4419250.00 27.27832 (12121610)
537250.00 4419250.00 26.20886 (12122812)
537750.00 4419250.00 26.24556 (12122812)
538250.00 4419250.00 25.00839 (12122812)
538750.00 4419250.00 22.99801 (12122812)
539250.00 4419250.00 35.60484 (12091319)
539750.00 4419250.00 49.74789 (12092002)
540250.00 4419250.00 49.15251 (12052021)
540750.00 4419250.00 73.26864 (12092018)
541250.00 4419250.00 87.07181 (12041620)
541750.00 4419250.00 95.25288 (12100402)
542250.00 4419250.00 79.42548 (12041620)
542750.00 4419250.00 89.61245 (12052824)
526750.00 4419750.00 62.66207 (12071202)
527250.00 4419750.00 34.87298 (12070624)
527750.00 4419750.00 18.93425 (12082707)
528250.00 4419750.00 19.55732 (12082707)
528750.00 4419750.00 19.80762 (12082707)
529250.00 4419750.00 22.01390 (12072506)
529750.00 4419750.00 25.96681 (12072506)
530250.00 4419750.00 29.74300 (12072506)
530750.00 4419750.00 33.69303 (12072506)
531250.00 4419750.00 36.75874 (12072506)
531750.00 4419750.00 38.86860 (12072506)
532250.00 4419750.00 39.42007 (12072506)
532750.00 4419750.00 37.79268 (12072506)
533250.00 4419750.00 33.23009 (12072506)
533750.00 4419750.00 25.85766 (12020410)
534250.00 4419750.00 25.51060 (12011110)
534750.00 4419750.00 101.99051 (12040624)

535250.00	4419750.00	27.92063 (12072607)	535750.00	4419750.00	32.30201 (12010513)
536250.00	4419750.00	31.83521 (12010513)	536750.00	4419750.00	28.71402 (12121610)
537250.00	4419750.00	24.52117 (12121610)	537750.00	4419750.00	23.86443 (12122812)
538250.00	4419750.00	24.03368 (12122812)	538750.00	4419750.00	23.11066 (12122812)
539250.00	4419750.00	21.73976 (12122812)	539750.00	4419750.00	20.02620 (12122812)
540250.00	4419750.00	25.15493 (12091319)	540750.00	4419750.00	67.95761 (12041619)
541250.00	4419750.00	105.68596 (12052222)	541750.00	4419750.00	88.34666 (12012606)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
542250.00	4419750.00	88.39353 (12020220)	542750.00	4419750.00	78.01128 (12011020)
526750.00	4420250.00	69.25775 (12061021)	527250.00	4420250.00	21.31047 (12072101)
527750.00	4420250.00	18.69743 (12082707)	528250.00	4420250.00	18.94026 (12082707)
528750.00	4420250.00	21.77629 (12072506)	529250.00	4420250.00	25.51303 (12072506)
529750.00	4420250.00	29.28926 (12072506)	530250.00	4420250.00	32.45800 (12072506)
530750.00	4420250.00	36.06502 (12072506)	531250.00	4420250.00	39.16799 (12072506)
531750.00	4420250.00	40.29380 (12072506)	532250.00	4420250.00	38.60762 (12072506)

532750.00 4420250.00 36.57398 (12072506)
533250.00 4420250.00 28.80512 (12072506)
533750.00 4420250.00 25.28336 (12020410)
534250.00 4420250.00 24.52777 (12011110)
534750.00 4420250.00 28.94838 (12040706)
535250.00 4420250.00 26.44385 (12122711)
535750.00 4420250.00 28.97120 (12010512)
536250.00 4420250.00 31.97717 (12010512)
536750.00 4420250.00 29.85266 (12010512)
537250.00 4420250.00 25.63016 (12121610)
537750.00 4420250.00 21.40044 (12121610)
538250.00 4420250.00 21.81327 (12122812)
538750.00 4420250.00 22.05488 (12122812)
539250.00 4420250.00 21.51051 (12122812)
539750.00 4420250.00 20.40187 (12122812)
540250.00 4420250.00 19.10532 (12122812)
540750.00 4420250.00 34.88700 (12110220)
541250.00 4420250.00 97.31678 (12081305)
541750.00 4420250.00 96.73293 (12041224)
542250.00 4420250.00 67.29699 (12053003)
542750.00 4420250.00 72.92255 (12122823)
526750.00 4420750.00 63.24326 (12091521)
527250.00 4420750.00 17.62763 (12082707)
527750.00 4420750.00 18.17837 (12072506)
528250.00 4420750.00 21.44780 (12072506)
528750.00 4420750.00 24.92514 (12072506)
529250.00 4420750.00 28.49536 (12072506)
529750.00 4420750.00 31.92563 (12072506)
530250.00 4420750.00 34.34968 (12072506)
530750.00 4420750.00 37.37487 (12072506)
531250.00 4420750.00 39.45626 (12072506)
531750.00 4420750.00 38.96208 (12072506)
532250.00 4420750.00 47.54211 (12082720)
532750.00 4420750.00 31.58529 (12072506)
533250.00 4420750.00 23.93992 (12020410)
533750.00 4420750.00 24.01302 (12020410)
534250.00 4420750.00 22.45197 (12011110)
534750.00 4420750.00 26.39051 (12122711)
535250.00 4420750.00 27.98583 (12122711)
535750.00 4420750.00 26.36373 (12010512)
536250.00 4420750.00 30.55494 (12010512)
536750.00 4420750.00 29.97494 (12010512)
537250.00 4420750.00 26.23186 (12010512)
537750.00 4420750.00 22.44752 (12121610)
538250.00 4420750.00 19.87336 (12080407)
538750.00 4420750.00 20.34088 (12122812)
539250.00 4420750.00 20.93750 (12010516)
539750.00 4420750.00 21.04565 (12010516)
540250.00 4420750.00 20.17751 (12010516)
540750.00 4420750.00 18.87867 (12050503)
541250.00 4420750.00 49.42138 (12110220)
541750.00 4420750.00 84.09409 (12070921)
542250.00 4420750.00 69.76375 (12020722)
542750.00 4420750.00 37.80487 (12110518)
526750.00 4421250.00 17.81034 (12080122)
527250.00 4421250.00 18.01868 (12072506)
527750.00 4421250.00 21.07107 (12072506)
528250.00 4421250.00 24.28062 (12072506)
528750.00 4421250.00 27.52730 (12072506)
529250.00 4421250.00 30.73172 (12072506)
529750.00 4421250.00 33.57330 (12072506)
530250.00 4421250.00 42.87111 (12082723)

530750.00 4421250.00 36.83775 (12072506) 531250.00 4421250.00 37.58778 (12072506)

531750.00 4421250.00 35.61833 (12072506) 532250.00 4421250.00 124.32958 (12092020)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
532750.00	4421250.00	25.32334	(12072506)	533250.00	4421250.00	22.93963	(12020410)
533750.00	4421250.00	22.39065	(12020410)	534250.00	4421250.00	22.38000	(12122711)
534750.00	4421250.00	26.48209	(12122711)	535250.00	4421250.00	28.04951	(12122711)
535750.00	4421250.00	27.44314	(12122711)	536250.00	4421250.00	28.55651	(12010512)
536750.00	4421250.00	29.00712	(12010512)	537250.00	4421250.00	26.60836	(12010512)
537750.00	4421250.00	22.69166	(12121610)	538250.00	4421250.00	19.68504	(12121610)
538750.00	4421250.00	18.34925	(12080407)	539250.00	4421250.00	19.50932	(12010516)
539750.00	4421250.00	20.85581	(12010516)	540250.00	4421250.00	21.06828	(12010516)
540750.00	4421250.00	20.23960	(12010516)	541250.00	4421250.00	18.81453	(12010516)
541750.00	4421250.00	50.14594	(12091420)	542250.00	4421250.00	68.04033	(12070921)
542750.00	4421250.00	91.73607	(12052603)	526750.00	4421750.00	17.71125	(12072506)
527250.00	4421750.00	20.63401	(12072506)	527750.00	4421750.00	23.57724	(12072506)

528250.00	4421750.00	26.60215 (12072506)	528750.00	4421750.00	29.42683 (12072506)
529250.00	4421750.00	32.00628 (12072506)	529750.00	4421750.00	34.06428 (12072506)
530250.00	4421750.00	66.03050 (12062004)	530750.00	4421750.00	63.61320 (12071504)
531250.00	4421750.00	64.90253 (12082720)	531750.00	4421750.00	30.76107 (12072506)
532250.00	4421750.00	94.90779 (12062004)	532750.00	4421750.00	46.23513 (12072724)
533250.00	4421750.00	22.61053 (12010410)	533750.00	4421750.00	22.69382 (12091207)
534250.00	4421750.00	22.71800 (12122711)	534750.00	4421750.00	26.89297 (12122711)
535250.00	4421750.00	28.69491 (12122711)	535750.00	4421750.00	26.97195 (12122711)
536250.00	4421750.00	26.30037 (12010512)	536750.00	4421750.00	27.48567 (12010512)
537250.00	4421750.00	26.21786 (12010512)	537750.00	4421750.00	23.18063 (12010512)
538250.00	4421750.00	20.11902 (12121610)	538750.00	4421750.00	17.32146 (12121610)
539250.00	4421750.00	17.19270 (12080407)	539750.00	4421750.00	19.04550 (12010516)
540250.00	4421750.00	20.32708 (12010516)	540750.00	4421750.00	20.59972 (12010516)
541250.00	4421750.00	20.06138 (12010516)	541750.00	4421750.00	18.83788 (12010516)
542250.00	4421750.00	56.33355 (12091420)	542750.00	4421750.00	82.24039 (12070921)
526750.00	4422250.00	20.14159 (12072506)	527250.00	4422250.00	22.83038 (12072506)
527750.00	4422250.00	25.61850 (12072506)	528250.00	4422250.00	28.28993 (12072506)
528750.00	4422250.00	44.66481 (12082720)	529250.00	4422250.00	50.10260 (12082523)
529750.00	4422250.00	42.36891 (12082723)	530250.00	4422250.00	65.66983 (12072005)
530750.00	4422250.00	79.84651 (12010208)	531250.00	4422250.00	102.50750 (12073005)
531750.00	4422250.00	72.91587 (12082723)	532250.00	4422250.00	74.71529 (12072724)
532750.00	4422250.00	56.89153 (12092724)	533250.00	4422250.00	23.39924 (12091207)
533750.00	4422250.00	24.13993 (12091207)	534250.00	4422250.00	22.57553 (12122711)
534750.00	4422250.00	26.23260 (12122711)	535250.00	4422250.00	27.03698 (12122711)
535750.00	4422250.00	25.90309 (12122711)	536250.00	4422250.00	23.95951 (12010512)
536750.00	4422250.00	25.77571 (12010512)	537250.00	4422250.00	25.37180 (12010512)
537750.00	4422250.00	23.24200 (12010512)	538250.00	4422250.00	20.12175 (12121610)
538750.00	4422250.00	17.77605 (12121610)	539250.00	4422250.00	15.38135 (12080407)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
539750.00	4422250.00	16.45130	(12010516)	540250.00	4422250.00	18.63048	(12010516)
540750.00	4422250.00	19.80279	(12010516)	541250.00	4422250.00	20.08439	(12010516)
541750.00	4422250.00	19.69608	(12010516)	542250.00	4422250.00	27.28881	(12100721)
542750.00	4422250.00	54.34919	(12091420)	526750.00	4422750.00	37.42097	(12011118)
527250.00	4422750.00	57.48779	(12071504)	527750.00	4422750.00	54.51070	(12062003)
528250.00	4422750.00	53.97703	(12082303)	528750.00	4422750.00	52.36317	(12082523)
529250.00	4422750.00	71.58752	(12082723)	529750.00	4422750.00	63.78368	(12072005)
530250.00	4422750.00	93.94519	(12071504)	530750.00	4422750.00	107.32957	(12101005)
531250.00	4422750.00	85.09003	(12021823)	531750.00	4422750.00	95.78892	(12072005)
532250.00	4422750.00	76.75205	(12100524)	532750.00	4422750.00	104.60383	(12082724)
533250.00	4422750.00	33.67006	(12072724)	533750.00	4422750.00	24.27716	(12091207)
534250.00	4422750.00	22.15235	(12122711)	534750.00	4422750.00	25.29226	(12122711)
535250.00	4422750.00	26.54887	(12122711)	535750.00	4422750.00	25.63271	(12122711)
536250.00	4422750.00	23.00764	(12010409)	536750.00	4422750.00	26.75413	(12010409)
537250.00	4422750.00	25.85301	(12010409)	537750.00	4422750.00	22.92947	(12010512)
538250.00	4422750.00	48.06246	(12092219)	538750.00	4422750.00	17.83291	(12121610)
539250.00	4422750.00	16.10211	(12072509)	539750.00	4422750.00	17.43017	(12080709)

540250.00	4422750.00	16.38125 (12051021)	540750.00	4422750.00	18.16407 (12010516)
541250.00	4422750.00	34.43589 (12110517)	541750.00	4422750.00	27.33525 (12110220)
542250.00	4422750.00	20.88105 (12042019)	542750.00	4422750.00	42.97793 (12100721)
526750.00	4423250.00	62.13353 (12061005)	527250.00	4423250.00	64.23512 (12061005)
527750.00	4423250.00	64.33462 (12080504)	528250.00	4423250.00	70.00544 (12061005)
528750.00	4423250.00	63.60934 (12060203)	529250.00	4423250.00	64.76687 (12032901)
529750.00	4423250.00	84.31634 (12071504)	530250.00	4423250.00	88.72980 (12060220)
530750.00	4423250.00	109.17832 (12121401)	531250.00	4423250.00	104.75937 (12121401)
531750.00	4423250.00	118.13377 (12080605)	532250.00	4423250.00	77.21147 (12092302)
532750.00	4423250.00	97.49443 (12080605)	533250.00	4423250.00	91.35419 (12072724)
533750.00	4423250.00	23.66902 (12091207)	534250.00	4423250.00	21.56499 (12122711)
534750.00	4423250.00	24.28074 (12122711)	535250.00	4423250.00	25.45016 (12122711)
535750.00	4423250.00	24.98085 (12122711)	536250.00	4423250.00	24.23006 (12010409)
536750.00	4423250.00	25.93674 (12010409)	537250.00	4423250.00	27.13394 (12010409)
537750.00	4423250.00	22.35807 (12010512)	538250.00	4423250.00	141.51454 (12080105)
538750.00	4423250.00	67.87604 (12080105)	539250.00	4423250.00	22.45937 (12080105)
539750.00	4423250.00	13.70446 (12020510)	540250.00	4423250.00	24.41491 (12101118)
540750.00	4423250.00	31.31662 (12103021)	541250.00	4423250.00	45.56029 (12050503)
541750.00	4423250.00	48.42263 (12091420)	542250.00	4423250.00	42.24272 (12110220)
542750.00	4423250.00	31.57393 (12042019)	526750.00	4423750.00	68.55076 (12021403)
527250.00	4423750.00	58.06025 (12080504)	527750.00	4423750.00	81.21893 (12061005)
528250.00	4423750.00	94.83202 (12091405)	528750.00	4423750.00	91.06696 (12061005)
529250.00	4423750.00	79.17003 (12061005)	529750.00	4423750.00	80.75349 (12060220)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
530250.00	4423750.00	83.29957 (12052223)	530750.00	4423750.00	102.26738 (12121401)
531250.00	4423750.00	87.11216 (12011122)	531750.00	4423750.00	111.99761 (12011122)
532250.00	4423750.00	113.52662 (12080605)	532750.00	4423750.00	117.56374 (12080605)
533250.00	4423750.00	101.63313 (12100524)	533750.00	4423750.00	38.05030 (12040624)
534250.00	4423750.00	20.90062 (12122711)	534750.00	4423750.00	23.32925 (12122711)
535250.00	4423750.00	24.37757 (12122711)	535750.00	4423750.00	23.94144 (12122711)
536250.00	4423750.00	22.74252 (12010409)	536750.00	4423750.00	27.07671 (12010409)
537250.00	4423750.00	26.89171 (12010409)	537750.00	4423750.00	24.27110 (12010409)
538250.00	4423750.00	43.60522 (12110218)	538750.00	4423750.00	37.55299 (12092219)
539250.00	4423750.00	15.89833 (12102208)	539750.00	4423750.00	14.20830 (12121610)
540250.00	4423750.00	16.34008 (12041510)	540750.00	4423750.00	20.49601 (12031209)
541250.00	4423750.00	57.66282 (12103021)	541750.00	4423750.00	71.95271 (12103021)
542250.00	4423750.00	67.80529 (12092722)	542750.00	4423750.00	54.21100 (12091420)
526750.00	4424250.00	78.29492 (12091405)	527250.00	4424250.00	75.68542 (12021403)
527750.00	4424250.00	80.85407 (12021403)	528250.00	4424250.00	72.25069 (12030605)
528750.00	4424250.00	93.04372 (12061005)	529250.00	4424250.00	88.77227 (12101005)
529750.00	4424250.00	70.08488 (12101005)	530250.00	4424250.00	67.82108 (12112503)
530750.00	4424250.00	90.40844 (12121401)	531250.00	4424250.00	80.82803 (12011122)
531750.00	4424250.00	107.80727 (12011122)	532250.00	4424250.00	133.73639 (12080605)
532750.00	4424250.00	133.54717 (12051424)	533250.00	4424250.00	96.94268 (12051424)
533750.00	4424250.00	43.14467 (12062502)	534250.00	4424250.00	20.22081 (12122711)
534750.00	4424250.00	22.38912 (12122711)	535250.00	4424250.00	23.39543 (12122711)

535750.00	4424250.00	22.98662 (12122711)	536250.00	4424250.00	22.84816 (12010409)
536750.00	4424250.00	26.12571 (12010409)	537250.00	4424250.00	26.74765 (12010409)
537750.00	4424250.00	22.81049 (12010409)	538250.00	4424250.00	25.75940 (12101819)
538750.00	4424250.00	18.14611 (12010512)	539250.00	4424250.00	18.87200 (12080406)
539750.00	4424250.00	16.36596 (12031210)	540250.00	4424250.00	18.96795 (12031210)
540750.00	4424250.00	22.59263 (12031209)	541250.00	4424250.00	38.96776 (12101118)
541750.00	4424250.00	49.99545 (12120620)	542250.00	4424250.00	68.61366 (12120620)
542750.00	4424250.00	72.34293 (12092722)	526750.00	4424750.00	64.32990 (12030605)
527250.00	4424750.00	73.04448 (12010120)	527750.00	4424750.00	60.74963 (12030605)
528250.00	4424750.00	64.64270 (12031407)	528750.00	4424750.00	88.64937 (12122523)
529250.00	4424750.00	88.59798 (12121401)	529750.00	4424750.00	92.80884 (12101005)
530250.00	4424750.00	90.93158 (12121401)	530750.00	4424750.00	91.26341 (12080605)
531250.00	4424750.00	86.50025 (12011122)	531750.00	4424750.00	88.34897 (12122223)
532250.00	4424750.00	84.37671 (12122224)	532750.00	4424750.00	111.08729 (12012906)
533250.00	4424750.00	108.69828 (12053102)	533750.00	4424750.00	51.96812 (12100723)
534250.00	4424750.00	38.55471 (12041920)	534750.00	4424750.00	46.80848 (12040706)
535250.00	4424750.00	22.42628 (12122711)	535750.00	4424750.00	22.09634 (12122711)
536250.00	4424750.00	22.06860 (12010409)	536750.00	4424750.00	24.96085 (12010409)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 1-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
537250.00	4424750.00	25.48379	(12010409)	537750.00	4424750.00	24.00184	(12010409)
538250.00	4424750.00	23.05137	(12010409)	538750.00	4424750.00	21.52765	(12080406)
539250.00	4424750.00	20.63221	(12080406)	539750.00	4424750.00	19.78147	(12010513)
540250.00	4424750.00	22.67860	(12121610)	540750.00	4424750.00	21.58028	(12121610)
541250.00	4424750.00	23.33971	(12080407)	541750.00	4424750.00	50.60383	(12101118)
542250.00	4424750.00	66.85660	(12101118)	542750.00	4424750.00	59.98034	(12101118)
526750.00	4425250.00	39.05574	(12031407)	527250.00	4425250.00	57.28877	(12030605)
527750.00	4425250.00	43.48486	(12031407)	528250.00	4425250.00	63.67277	(12031407)
528750.00	4425250.00	71.02164	(12121903)	529250.00	4425250.00	66.64860	(12031407)
529750.00	4425250.00	62.14672	(12111604)	530250.00	4425250.00	79.02487	(12011122)
530750.00	4425250.00	98.04790	(12080605)	531250.00	4425250.00	87.18483	(12122223)
531750.00	4425250.00	62.00566	(12050506)	532250.00	4425250.00	61.31838	(12050506)
532750.00	4425250.00	61.33444	(12121105)	533250.00	4425250.00	103.66007	(12112806)
533750.00	4425250.00	70.12800	(12100723)	534250.00	4425250.00	90.11860	(12041920)
534750.00	4425250.00	82.30008	(12041920)	535250.00	4425250.00	27.36256	(12031003)
535750.00	4425250.00	55.10947	(12092104)	536250.00	4425250.00	21.52481	(12021408)
536750.00	4425250.00	23.74260	(12010409)	537250.00	4425250.00	25.91046	(12010409)
537750.00	4425250.00	26.02767	(12010409)	538250.00	4425250.00	24.40082	(12010409)
538750.00	4425250.00	21.75404	(12080406)	539250.00	4425250.00	21.48743	(12080406)
539750.00	4425250.00	21.17860	(12010513)	540250.00	4425250.00	23.89632	(12121610)
540750.00	4425250.00	23.89937	(12121610)	541250.00	4425250.00	20.84787	(12080407)
541750.00	4425250.00	22.35211	(12080407)	542250.00	4425250.00	52.34924	(12101118)
542750.00	4425250.00	64.08249	(12050324)	528142.30	4424000.10	135.46077	(12010120)
528641.50	4421424.20	27.60368	(12072506)	530578.20	4414421.80	25.74345	(12010411)
533199.90	4420647.00	25.23480	(12072506)	537336.40	4419481.40	25.08596	(12080407)
538624.80	4413866.50	17.98829	(12071607)	538699.00	4411952.40	15.01702	(12032308)
539685.20	4412636.40	13.87721	(12071607)	540884.80	4419539.60	119.31629	(12100122)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE SUMMARY OF MAXIMUM ANNUAL RESULTS AVERAGED OVER 1 YEARS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

NETWORK

GROUP ID AVERAGE CONC RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG) OF TYPE GRID-ID

TESIS 1ST HIGHEST VALUE IS 18.14476 AT (533250.00, 4414750.00, 849.90, 849.90, 0.00) DC

2ND HIGHEST VALUE IS 17.83542 AT (533250.00, 4415250.00, 888.20, 888.20, 0.00) DC

3RD HIGHEST VALUE IS 14.26165 AT (532750.00, 4415250.00, 872.50, 872.50, 0.00) DC

4TH HIGHEST VALUE IS 7.28450 AT (531250.00, 4414250.00, 866.70, 866.70, 0.00) DC

5TH HIGHEST VALUE IS 7.12738 AT (531250.00, 4413750.00, 860.40, 860.40, 0.00) DC

6TH HIGHEST VALUE IS 7.03119 AT (531250.00, 4415250.00, 850.40, 850.40, 0.00) DC

7TH HIGHEST VALUE IS 6.10629 AT (531750.00, 4414250.00, 930.50, 930.50, 0.00) DC

8TH HIGHEST VALUE IS 5.58133 AT (532750.00, 4414250.00, 902.50, 902.50, 0.00) DC

9TH HIGHEST VALUE IS 5.39851 AT (528750.00, 4413250.00, 869.40, 869.40, 0.00) DC

10TH HIGHEST VALUE IS 4.61124 AT (533250.00, 4415750.00, 873.60, 873.60, 0.00) DC

KUMULAT 1ST HIGHEST VALUE IS 19.32127 AT (533250.00, 4415250.00, 888.20, 888.20, 0.00) DC

2ND HIGHEST VALUE IS 18.88407 AT (532750.00, 4415250.00, 872.50, 872.50, 0.00) DC

3RD HIGHEST VALUE IS 18.60854 AT (533250.00, 4414750.00, 849.90, 849.90, 0.00) DC

4TH HIGHEST VALUE IS 18.33029 AT (533250.00, 4416750.00, 886.30, 886.30, 0.00) DC

5TH HIGHEST VALUE IS 10.82122 AT (533250.00, 4415750.00, 873.60, 873.60, 0.00) DC

6TH HIGHEST VALUE IS 10.44306 AT (531250.00, 4414250.00, 866.70, 866.70, 0.00) DC

7TH HIGHEST VALUE IS 10.09007 AT (534250.00, 4417250.00, 834.90, 834.90, 0.00) DC

8TH HIGHEST VALUE IS 9.93016 AT (531750.00, 4416250.00, 917.40, 917.40, 0.00) DC

9TH HIGHEST VALUE IS 9.91805 AT (533750.00, 4416250.00, 882.20, 882.20, 0.00) DC

10TH HIGHEST VALUE IS 9.43971 AT (534750.00, 4417250.00, 803.70, 803.70, 0.00) DC

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART

GP = GRIDPOLR

DC = DISCCART

DP = DISCPOLR

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE SUMMARY OF HIGHEST 1-HR RESULTS ***

** CONC OF NOX IN MICROGRAMS/M**3 **

GROUP ID	AVERAGE CONC	DATE (YYMMDDHH)	NETWORK RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG) OF TYPE GRID-ID
TESIS	HIGH 1ST HIGH VALUE IS	367.18545	ON 12092923: AT (533250.00, 4415250.00, 888.20, 888.20, 0.00) DC
KUMULAT	HIGH 1ST HIGH VALUE IS	367.29254	ON 12092923: AT (533250.00, 4415250.00, 888.20, 888.20, 0.00) DC

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** Message Summary : AERMOD Model Execution ***

--------- Summary of Total Messages --------

A Total of 0 Fatal Error Message(s)

A Total of 0 Warning Message(s)

A Total of 65 Informational Message(s)

A Total of 8784 Hours Were Processed

A Total of 2 Calm Hours Identified

A Total of 63 Missing Hours Identified (0.72 Percent)

******** FATAL ERROR MESSAGES ********

*** NONE ***

******** WARNING MESSAGES ********

*** NONE ***

****

*** AERMOD Finishes Successfully ***

****

```
CO STARTING
CO TITLEONE  ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ
CO MODELOPT  DFAULT  CONC
CO RUNORNOT  RUN
CO AVERTIME  8
CO POLLUTID  CO
CO FINISHED

SO STARTING
SO ELEVUNIT  METERS
SO LOCATION  BACA1      POINT    534821 4415299   676.86
SO LOCATION  BACA2    POINT  534847 4415267   676.86
**SRCDESCR ACWA POWER DGKÇS
SO LOCATION  ESER1A    POINT     535249  4417479  680
SO LOCATION  ESER1B    POINT     535283  4417499  680
**SRCDESCR ESER DGKÇS
SO LOCATION  KKALE1    POINT     539763.0  4423247.0  940
SO LOCATION  KKALE2    POINT     539774.0  4423312.0  941
SO LOCATION  KKALE3    POINT     539783.0  4423378.0  940
**SRCDESCR KIRIKKALE DGKÇS
SO SRCPARAM  BACA1     56.25  75  360.15  31.2  5.5
SO SRCPARAM  BACA2     56.25  75  360.15  31.2  5.5
SO SRCPARAM  ESER1A    56.25  75  360.15  31.2  5.5
SO SRCPARAM  ESER1B    56.25  75  360.15  31.2  5.5
SO SRCPARAM  KKALE1    6.22  80  365.49  18.85  7
SO SRCPARAM  KKALE2    6.22  80  365.49  18.85  7
SO SRCPARAM  KKALE3    6.22  80  365.49  18.85  7
SO SRCGROUP TESIS BACA1 BACA2
SO SRCGROUP KUMULAT BACA1 BACA2  ESER1A ESER1B KKALE1 KKALE2 KKALE3
SO FINISHED
```

RE STARTING

RE ELEVUNIT METERS

RE DISCCART 526750 4409250 798.3 798.3

RE DISCCART 527250 4409250 815.8 815.8

RE DISCCART 527750 4409250 812.9 812.9

RE DISCCART 528250 4409250 864.8 864.8

RE DISCCART 528750 4409250 904.1 904.1

RE DISCCART 529250 4409250 996.3 996.3

RE DISCCART 529750 4409250 1041.7 1041.7

RE DISCCART 530250 4409250 972.4 972.4

RE DISCCART 530750 4409250 946.9 946.9

RE DISCCART 531250 4409250 905.2 905.2

RE DISCCART 531750 4409250 842.5 842.5

RE DISCCART 532250 4409250 918.9 918.9

RE DISCCART 532750 4409250 949 949

RE DISCCART 533250 4409250 976.2 976.2

RE DISCCART 533750 4409250 959.5 959.5

RE DISCCART 534250 4409250 916.1 916.1

RE DISCCART 534750 4409250 872.4 872.4

RE DISCCART 535250 4409250 832.5 832.5

RE DISCCART 535750 4409250 813.6 813.6

RE DISCCART 536250 4409250 789.7 789.7

RE DISCCART 536750 4409250 793.4 793.4

RE DISCCART 537250 4409250 789.2 789.2

RE DISCCART 537750 4409250 770.1 770.1

RE DISCCART 538250 4409250 721.1 721.1

RE DISCCART 538750 4409250 735.3 735.3

RE DISCCART 539250 4409250 710.2 710.2

RE DISCCART 539750 4409250 684.5 684.5

RE DISCCART 540250 4409250 676.7 676.7

RE DISCCART 540750 4409250 695.9 695.9

RE DISCCART 541250 4409250 734.5 734.5

RE DISCCART 541750 4409250 727.4 727.4

RE DISCCART 542250 4409250 709.1 709.1

RE DISCCART 542750 4409250 700.9 700.9

RE DISCCART 526750 4409750 833.8 833.8

RE DISCCART 527250 4409750 810.9 810.9

RE DISCCART 527750 4409750 786.4 786.4

RE DISCCART 528250 4409750 865 865

RE DISCCART 528750 4409750 917 917

RE DISCCART 529250 4409750 1030.5 1030.5

RE DISCCART 529750 4409750 1071.5 1071.5

RE DISCCART 530250 4409750 975.3 975.3

RE DISCCART 530750 4409750 940.4 940.4

RE DISCCART 531250 4409750 872.1 872.1

RE DISCCART 531750 4409750 835.7 835.7

RE DISCCART 532250 4409750 867.2 867.2

RE DISCCART 532750 4409750 890 890

RE DISCCART 533250 4409750 897 897

RE DISCCART 533750 4409750 917.6 917.6

RE DISCCART 534250 4409750 875.4 875.4

RE DISCCART 534750 4409750 867.4 867.4

RE DISCCART 535250 4409750 821.3 821.3

RE DISCCART 535750 4409750 780.3 780.3

RE DISCCART 536250 4409750 773.9 773.9

RE DISCCART 536750 4409750 736 736

RE DISCCART 537250 4409750 740.2 740.2

RE DISCCART 537750 4409750 767.6 767.6

RE DISCCART 538250 4409750 747.7 747.7

RE DISCCART 538750 4409750 724.8 724.8

RE DISCCART 539250 4409750 687.9 687.9

RE DISCCART 539750 4409750 676.8 676.8

RE DISCCART 540250 4409750 675.6 675.6

RE DISCCART 540750 4409750 694.8 694.8

RE DISCCART 541250 4409750 735.4 735.4

RE DISCCART 541750 4409750 752.6 752.6

RE DISCCART 542250 4409750 725.2 725.2

RE DISCCART 542750 4409750 723.2 723.2

RE DISCCART 526750 4410250 934.6 934.6

RE DISCCART 527250 4410250 869.8 869.8

RE DISCCART 527750 4410250 782.5 782.5

RE DISCCART 528250 4410250 787.3 787.3

RE DISCCART 528750 4410250 824.5 824.5

RE DISCCART 529250 4410250 914.7 914.7

RE DISCCART 529750 4410250 951.6 951.6

RE DISCCART 530250 4410250 963 963

RE DISCCART 530750 4410250 930.2 930.2

RE DISCCART 531250 4410250 933.3 933.3

RE DISCCART 531750 4410250 836.9 836.9

RE DISCCART 532250 4410250 814 814

RE DISCCART 532750 4410250 872.1 872.1

RE DISCCART 533250 4410250 846.9 846.9

RE DISCCART 533750 4410250 922.2 922.2

RE DISCCART 534250 4410250 890 890

RE DISCCART 534750 4410250 808.3 808.3

RE DISCCART 535250 4410250 793 793

RE DISCCART 535750 4410250 790.6 790.6

RE DISCCART 536250 4410250 774.8 774.8

RE DISCCART 536750 4410250 742.2 742.2

RE DISCCART 537250 4410250 700.1 700.1

RE DISCCART 537750 4410250 694.1 694.1

RE DISCCART 538250 4410250 707.3 707.3

RE DISCCART 538750 4410250 679.2 679.2

RE DISCCART 539250 4410250 679.4 679.4

RE DISCCART 539750 4410250 680.4 680.4

RE DISCCART 540250 4410250 685.8 685.8

RE DISCCART 540750 4410250 698.2 698.2

RE DISCCART 541250 4410250 728.1 728.1

RE DISCCART 541750 4410250 756.2 756.2

RE DISCCART 542250 4410250 753 753

RE DISCCART 542750 4410250 726.8 726.8

RE DISCCART 526750 4410750 986.3 986.3

RE DISCCART 527250 4410750 1022 1022

RE DISCCART 527750 4410750 830.2 830.2

RE DISCCART 528250 4410750 831.9 831.9

RE DISCCART 528750 4410750 786.1 786.1

RE DISCCART 529250 4410750 906.3 906.3

RE DISCCART 529750 4410750 861 861

RE DISCCART 530250 4410750 942.6 942.6

RE DISCCART 530750 4410750 929.1 929.1

RE DISCCART 531250 4410750 908.1 908.1

RE DISCCART 531750 4410750 889.7 889.7

RE DISCCART 532250 4410750 829.5 829.5

RE DISCCART 532750 4410750 805.7 805.7

RE DISCCART 533250 4410750 799.6 799.6

RE DISCCART 533750 4410750 833.4 833.4

RE DISCCART 534250 4410750 844.4 844.4

RE DISCCART 534750 4410750 811.3 811.3

RE DISCCART 535250 4410750 780.1 780.1

RE DISCCART 535750 4410750 751.9 751.9

RE DISCCART 536250 4410750 800.7 800.7

RE DISCCART 536750 4410750 717.4 717.4

RE DISCCART 537250 4410750 675.7 675.7

RE DISCCART 537750 4410750 675.1 675.1

RE DISCCART 538250 4410750 688.2 688.2

RE DISCCART 538750 4410750 702.9 702.9

RE DISCCART 539250 4410750 698.7 698.7

RE DISCCART 539750 4410750 730.3 730.3

RE DISCCART 540250 4410750 744.7 744.7

RE DISCCART 540750 4410750 746.8 746.8

RE DISCCART 541250 4410750 722.6 722.6

RE DISCCART 541750 4410750 762.6 762.6

RE DISCCART 542250 4410750 769.8 769.8

RE DISCCART 542750 4410750 744.5 744.5

RE DISCCART 526750 4411250 1098.9 1098.9

RE DISCCART 527250 4411250 1048.1 1048.1

RE DISCCART 527750 4411250 963.8 963.8

RE DISCCART 528250 4411250 826.4 826.4

RE DISCCART 528750 4411250 757.4 757.4

RE DISCCART 529250 4411250 804.1 804.1

RE DISCCART 529750 4411250 837.8 837.8

RE DISCCART 530250 4411250 879.2 879.2

RE DISCCART 530750 4411250 961.8 961.8

RE DISCCART 531250 4411250 948.5 948.5

RE DISCCART 531750 4411250 903 903

RE DISCCART 532250 4411250 833.9 833.9

RE DISCCART 532750 4411250 799.5 799.5

RE DISCCART 533250 4411250 766.5 766.5

RE DISCCART 533750 4411250 791.3 791.3

RE DISCCART 534250 4411250 789.1 789.1

RE DISCCART 534750 4411250 792.5 792.5

RE DISCCART 535250 4411250 741.1 741.1

RE DISCCART 535750 4411250 725 725

RE DISCCART 536250 4411250 792.2 792.2

RE DISCCART 536750 4411250 672.5 672.5

RE DISCCART 537250 4411250 674 674

RE DISCCART 537750 4411250 686.7 686.7

RE DISCCART 538250 4411250 699.9 699.9

RE DISCCART 538750 4411250 705.3 705.3

RE DISCCART 539250 4411250 729 729

RE DISCCART 539750 4411250 730.1 730.1

RE DISCCART 540250 4411250 766.2 766.2

RE DISCCART 540750 4411250 795.8 795.8

RE DISCCART 541250 4411250 741.8 741.8

RE DISCCART 541750 4411250 763.9 763.9

RE DISCCART 542250 4411250 773.1 773.1

RE DISCCART 542750 4411250 766.3 766.3

RE DISCCART 526750 4411750 997 997

RE DISCCART 527250 4411750 981.9 981.9

RE DISCCART 527750 4411750 990.5 990.5

RE DISCCART 528250 4411750 839.3 839.3

RE DISCCART 528750 4411750 828 828

RE DISCCART 529250 4411750 748.9 748.9

RE DISCCART 529750 4411750 798.1 798.1

RE DISCCART 530250 4411750 894.6 894.6

RE DISCCART 530750 4411750 960.8 960.8

RE DISCCART 531250 4411750 987.6 987.6

RE DISCCART 531750 4411750 951.8 951.8

RE DISCCART 532250 4411750 871.3 871.3

RE DISCCART 532750 4411750 824.5 824.5

RE DISCCART 533250 4411750 785.4 785.4

RE DISCCART 533750 4411750 749.5 749.5

RE DISCCART 534250 4411750 733.9 733.9

RE DISCCART 534750 4411750 728.8 728.8

RE DISCCART 535250 4411750 731 731

RE DISCCART 535750 4411750 735.9 735.9

RE DISCCART 536250 4411750 685.9 685.9

RE DISCCART 536750 4411750 676.6 676.6

RE DISCCART 537250 4411750 692.7 692.7

RE DISCCART 537750 4411750 702.8 702.8

RE DISCCART 538250 4411750 716.1 716.1

RE DISCCART 538750 4411750 719.7 719.7

RE DISCCART 539250 4411750 736.6 736.6

RE DISCCART 539750 4411750 727.2 727.2

RE DISCCART 540250 4411750 755.5 755.5

RE DISCCART 540750 4411750 788.9 788.9

RE DISCCART 541250 4411750 757.9 757.9

RE DISCCART 541750 4411750 764.7 764.7

RE DISCCART 542250 4411750 785.5 785.5

RE DISCCART 542750 4411750 774.3 774.3

RE DISCCART 526750 4412250 927.9 927.9

RE DISCCART 527250 4412250 943.8 943.8

RE DISCCART 527750 4412250 951.7 951.7

RE DISCCART 528250 4412250 895.3 895.3

RE DISCCART 528750 4412250 902.9 902.9

RE DISCCART 529250 4412250 757.1 757.1

RE DISCCART 529750 4412250 743 743

RE DISCCART 530250 4412250 829.7 829.7

RE DISCCART 530750 4412250 900 900

RE DISCCART 531250 4412250 984.4 984.4

RE DISCCART 531750 4412250 942.8 942.8

RE DISCCART 532250 4412250 866 866

RE DISCCART 532750 4412250 827.4 827.4

RE DISCCART 533250 4412250 798.2 798.2

RE DISCCART 533750 4412250 770.6 770.6

RE DISCCART 534250 4412250 763.2 763.2

RE DISCCART 534750 4412250 739.5 739.5

RE DISCCART 535250 4412250 717.4 717.4

RE DISCCART 535750 4412250 689 689

RE DISCCART 536250 4412250 676.7 676.7

RE DISCCART 536750 4412250 700 700

RE DISCCART 537250 4412250 730.7 730.7

RE DISCCART 537750 4412250 732.1 732.1

RE DISCCART 538250 4412250 771 771

RE DISCCART 538750 4412250 739.2 739.2

RE DISCCART 539250 4412250 750.2 750.2

RE DISCCART 539750 4412250 743.2 743.2

RE DISCCART 540250 4412250 762.3 762.3

RE DISCCART 540750 4412250 821.3 821.3

RE DISCCART 541250 4412250 771 771

RE DISCCART 541750 4412250 780.7 780.7

RE DISCCART 542250 4412250 797.2 797.2

RE DISCCART 542750 4412250 797.4 797.4

RE DISCCART 526750 4412750 891.5 891.5

RE DISCCART 527250 4412750 921.1 921.1

RE DISCCART 527750 4412750 899.9 899.9

RE DISCCART 528250 4412750 921.3 921.3

RE DISCCART 528750 4412750 921.3 921.3

RE DISCCART 529250 4412750 845.7 845.7

RE DISCCART 529750 4412750 748.6 748.6

RE DISCCART 530250 4412750 769 769

RE DISCCART 530750 4412750 877.4 877.4

RE DISCCART 531250 4412750 981.8 981.8

RE DISCCART 531750 4412750 971.1 971.1

RE DISCCART 532250 4412750 901.8 901.8

RE DISCCART 532750 4412750 871.8 871.8

RE DISCCART 533250 4412750 837 837

RE DISCCART 533750 4412750 833.1 833.1

RE DISCCART 534250 4412750 763.2 763.2

RE DISCCART 534750 4412750 739.8 739.8

RE DISCCART 535250 4412750 703.8 703.8

RE DISCCART 535750 4412750 681.5 681.5

RE DISCCART 536250 4412750 672.6 672.6

RE DISCCART 536750 4412750 732.9 732.9

RE DISCCART 537250 4412750 748.7 748.7

RE DISCCART 537750 4412750 752.6 752.6

RE DISCCART 538250 4412750 791.2 791.2

RE DISCCART 538750 4412750 763.7 763.7

RE DISCCART 539250 4412750 758.9 758.9

RE DISCCART 539750 4412750 760.8 760.8

RE DISCCART 540250 4412750 762.8 762.8

RE DISCCART 540750 4412750 789.5 789.5

RE DISCCART 541250 4412750 786.7 786.7

RE DISCCART 541750 4412750 806.1 806.1

RE DISCCART 542250 4412750 819.7 819.7

RE DISCCART 542750 4412750 823.1 823.1

RE DISCCART 526750 4413250 872 872

RE DISCCART 527250 4413250 864.6 864.6

RE DISCCART 527750 4413250 896.3 896.3

RE DISCCART 528250 4413250 921.2 921.2

RE DISCCART 528750 4413250 869.4 869.4

RE DISCCART 529250 4413250 839 839

RE DISCCART 529750 4413250 776.6 776.6

RE DISCCART 530250 4413250 737.5 737.5

RE DISCCART 530750 4413250 820.8 820.8

RE DISCCART 531250 4413250 900.6 900.6

RE DISCCART 531750 4413250 985.3 985.3

RE DISCCART 532250 4413250 988.4 988.4

RE DISCCART 532750 4413250 975.5 975.5

RE DISCCART 533250 4413250 878.9 878.9

RE DISCCART 533750 4413250 836 836

RE DISCCART 534250 4413250 754.8 754.8

RE DISCCART 534750 4413250 736.9 736.9

RE DISCCART 535250 4413250 693.1 693.1

RE DISCCART 535750 4413250 672.2 672.2

RE DISCCART 536250 4413250 701.2 701.2

RE DISCCART 536750 4413250 738.7 738.7

RE DISCCART 537250 4413250 785.3 785.3

RE DISCCART 537750 4413250 772.4 772.4

RE DISCCART 538250 4413250 778.7 778.7

RE DISCCART 538750 4413250 767.8 767.8

RE DISCCART 539250 4413250 775.1 775.1

RE DISCCART 539750 4413250 777.8 777.8

RE DISCCART 540250 4413250 780.3 780.3

RE DISCCART 540750 4413250 802.8 802.8

RE DISCCART 541250 4413250 810.6 810.6

RE DISCCART 541750 4413250 849.8 849.8

RE DISCCART 542250 4413250 856.5 856.5

RE DISCCART 542750 4413250 860.6 860.6

RE DISCCART 526750 4413750 890.8 890.8

RE DISCCART 527250 4413750 858.1 858.1

RE DISCCART 527750 4413750 866.7 866.7

RE DISCCART 528250 4413750 926.6 926.6

RE DISCCART 528750 4413750 926.8 926.8

RE DISCCART 529250 4413750 824.4 824.4

RE DISCCART 529750 4413750 774 774

RE DISCCART 530250 4413750 730 730

RE DISCCART 530750 4413750 787.4 787.4

RE DISCCART 531250 4413750 860.4 860.4

RE DISCCART 531750 4413750 931.7 931.7

RE DISCCART 532250 4413750 1022.1 1022.1

RE DISCCART 532750 4413750 947.3 947.3

RE DISCCART 533750 4413750 806.5 806.5

RE DISCCART 534250 4413750 784.1 784.1

RE DISCCART 534750 4413750 710.5 710.5

RE DISCCART 535250 4413750 678.9 678.9

RE DISCCART 535750 4413750 680.7 680.7

RE DISCCART 536250 4413750 734.5 734.5

RE DISCCART 536750 4413750 746.3 746.3

RE DISCCART 537250 4413750 795.2 795.2

RE DISCCART 537750 4413750 765.7 765.7

RE DISCCART 538250 4413750 750.7 750.7

RE DISCCART 538750 4413750 766.7 766.7

RE DISCCART 539250 4413750 789.9 789.9

RE DISCCART 539750 4413750 792.4 792.4

RE DISCCART 540250 4413750 798.2 798.2

RE DISCCART 540750 4413750 829.2 829.2

RE DISCCART 541250 4413750 840.7 840.7

RE DISCCART 541750 4413750 881.1 881.1

RE DISCCART 542250 4413750 896.5 896.5

RE DISCCART 542750 4413750 887.5 887.5

RE DISCCART 526750 4414250 917.1 917.1

RE DISCCART 527250 4414250 859.1 859.1

RE DISCCART 527750 4414250 828.7 828.7

RE DISCCART 528250 4414250 858.7 858.7

RE DISCCART 528750 4414250 891.1 891.1

RE DISCCART 529250 4414250 860.3 860.3

RE DISCCART 529750 4414250 782.5 782.5

RE DISCCART 530250 4414250 726.9 726.9

RE DISCCART 530750 4414250 768.6 768.6

RE DISCCART 531250 4414250 866.7 866.7

RE DISCCART 531750 4414250 930.5 930.5

RE DISCCART 532250 4414250 968.8 968.8

RE DISCCART 532750 4414250 902.5 902.5

RE DISCCART 533250 4414250 830.2 830.2

RE DISCCART 533750 4414250 773.6 773.6

RE DISCCART 534250 4414250 756.8 756.8

RE DISCCART 534750 4414250 759.2 759.2

RE DISCCART 535250 4414250 673.6 673.6

RE DISCCART 535750 4414250 680.4 680.4

RE DISCCART 536250 4414250 697.8 697.8

RE DISCCART 536750 4414250 712.3 712.3

RE DISCCART 537250 4414250 721.4 721.4

RE DISCCART 537750 4414250 737.5 737.5

RE DISCCART 538250 4414250 762.5 762.5

RE DISCCART 538750 4414250 798.5 798.5

RE DISCCART 539250 4414250 806.7 806.7

RE DISCCART 539750 4414250 824.7 824.7

RE DISCCART 540250 4414250 825.7 825.7

RE DISCCART 540750 4414250 821.5 821.5

RE DISCCART 541250 4414250 913.8 913.8

RE DISCCART 541750 4414250 930 930

RE DISCCART 542250 4414250 931 931

RE DISCCART 542750 4414250 938.6 938.6

RE DISCCART 526750 4414750 877.6 877.6

RE DISCCART 527250 4414750 847.6 847.6

RE DISCCART 527750 4414750 834 834

RE DISCCART 528250 4414750 808.4 808.4

RE DISCCART 528750 4414750 817.1 817.1

RE DISCCART 529250 4414750 793.7 793.7

RE DISCCART 529750 4414750 788.3 788.3

RE DISCCART 530250 4414750 723.5 723.5

RE DISCCART 530750 4414750 757.9 757.9

RE DISCCART 531250 4414750 846 846

RE DISCCART 531750 4414750 916.5 916.5

RE DISCCART 532250 4414750 990.5 990.5

RE DISCCART 533250 4414750 849.9 849.9

RE DISCCART 533750 4414750 778.1 778.1

RE DISCCART 534250 4414750 751.3 751.3

RE DISCCART 534750 4414750 710 710

RE DISCCART 535250 4414750 679.9 679.9

RE DISCCART 535750 4414750 678 678

RE DISCCART 536250 4414750 695.6 695.6

RE DISCCART 536750 4414750 714.9 714.9

RE DISCCART 537250 4414750 741.3 741.3

RE DISCCART 537750 4414750 752.8 752.8

RE DISCCART 538250 4414750 775.9 775.9

RE DISCCART 538750 4414750 809.4 809.4

RE DISCCART 539250 4414750 883.9 883.9

RE DISCCART 539750 4414750 854.5 854.5

RE DISCCART 540250 4414750 854.5 854.5

RE DISCCART 540750 4414750 844.3 844.3

RE DISCCART 541250 4414750 862.7 862.7

RE DISCCART 541750 4414750 922.4 922.4

RE DISCCART 542250 4414750 989 989

RE DISCCART 542750 4414750 1008.1 1008.1

RE DISCCART 526750 4415250 842.8 842.8

RE DISCCART 527250 4415250 815.1 815.1

RE DISCCART 527750 4415250 798.7 798.7

RE DISCCART 528250 4415250 837.3 837.3

RE DISCCART 528750 4415250 798.1 798.1

RE DISCCART 529250 4415250 774.1 774.1

RE DISCCART 529750 4415250 741.6 741.6

RE DISCCART 530250 4415250 726.6 726.6

RE DISCCART 530750 4415250 763.7 763.7

RE DISCCART 531250 4415250 850.4 850.4

RE DISCCART 531750 4415250 951.4 951.4

RE DISCCART 532250 4415250 1013 1013

RE DISCCART 532750 4415250 872.5 872.5

RE DISCCART 533250 4415250 888.2 888.2

RE DISCCART 533750 4415250 784.6 784.6

RE DISCCART 534250 4415250 727.9 727.9

RE DISCCART 534750 4415250 684.6 684.6

RE DISCCART 535250 4415250 670.8 670.8

RE DISCCART 535750 4415250 694.3 694.3

RE DISCCART 536250 4415250 699.8 699.8

RE DISCCART 536750 4415250 743.8 743.8

RE DISCCART 537250 4415250 762.8 762.8

RE DISCCART 537750 4415250 772.6 772.6

RE DISCCART 538250 4415250 809.3 809.3

RE DISCCART 538750 4415250 892 892

RE DISCCART 539250 4415250 885.7 885.7

RE DISCCART 539750 4415250 921.3 921.3

RE DISCCART 540250 4415250 897.1 897.1

RE DISCCART 540750 4415250 886.2 886.2

RE DISCCART 541250 4415250 861.3 861.3

RE DISCCART 541750 4415250 938.6 938.6

RE DISCCART 542250 4415250 1033.7 1033.7

RE DISCCART 542750 4415250 1048.3 1048.3

RE DISCCART 526750 4415750 807.4 807.4

RE DISCCART 527250 4415750 791.3 791.3

RE DISCCART 527750 4415750 780.5 780.5

RE DISCCART 528250 4415750 784.7 784.7

RE DISCCART 528750 4415750 799.7 799.7

RE DISCCART 529250 4415750 788.9 788.9

RE DISCCART 529750 4415750 780.7 780.7

RE DISCCART 530250 4415750 719.3 719.3

RE DISCCART 530750 4415750 748.4 748.4

RE DISCCART 531250 4415750 815.3 815.3

RE DISCCART 531750 4415750 907.2 907.2

RE DISCCART 532250 4415750 994.2 994.2

RE DISCCART 532750 4415750 866 866

RE DISCCART 533250 4415750 873.6 873.6

RE DISCCART 533750 4415750 795.2 795.2

RE DISCCART 534250 4415750 720.1 720.1

RE DISCCART 534750 4415750 664 664

RE DISCCART 535250 4415750 704.7 704.7

RE DISCCART 535750 4415750 717 717

RE DISCCART 536250 4415750 729.1 729.1

RE DISCCART 536750 4415750 741.1 741.1

RE DISCCART 537250 4415750 803.2 803.2

RE DISCCART 537750 4415750 807.9 807.9

RE DISCCART 538250 4415750 827.1 827.1

RE DISCCART 538750 4415750 885.2 885.2

RE DISCCART 539250 4415750 949 949

RE DISCCART 539750 4415750 952.3 952.3

RE DISCCART 540250 4415750 1008.7 1008.7

RE DISCCART 540750 4415750 912.1 912.1

RE DISCCART 541250 4415750 907.8 907.8

RE DISCCART 541750 4415750 885 885

RE DISCCART 542250 4415750 1001.9 1001.9

RE DISCCART 542750 4415750 1084.9 1084.9

RE DISCCART 526750 4416250 805.7 805.7

RE DISCCART 527250 4416250 783.4 783.4

RE DISCCART 527750 4416250 768.8 768.8

RE DISCCART 528250 4416250 757.4 757.4

RE DISCCART 528750 4416250 754.5 754.5

RE DISCCART 529250 4416250 755.1 755.1

RE DISCCART 529750 4416250 758.6 758.6

RE DISCCART 530250 4416250 712.5 712.5

RE DISCCART 530750 4416250 749 749

RE DISCCART 531250 4416250 828.1 828.1

RE DISCCART 531750 4416250 917.4 917.4

RE DISCCART 532250 4416250 973.9 973.9

RE DISCCART 532750 4416250 1013.3 1013.3

RE DISCCART 533250 4416250 983.8 983.8

RE DISCCART 533750 4416250 882.2 882.2

RE DISCCART 534250 4416250 768.6 768.6

RE DISCCART 534750 4416250 686.1 686.1

RE DISCCART 535250 4416250 666.5 666.5

RE DISCCART 535750 4416250 667 667

RE DISCCART 536250 4416250 693.8 693.8

RE DISCCART 536750 4416250 723.7 723.7

RE DISCCART 537250 4416250 797.8 797.8

RE DISCCART 537750 4416250 838.5 838.5

RE DISCCART 538250 4416250 889.3 889.3

RE DISCCART 538750 4416250 918.8 918.8

RE DISCCART 539250 4416250 995 995

RE DISCCART 539750 4416250 1008.9 1008.9

RE DISCCART 540250 4416250 1039.1 1039.1

RE DISCCART 540750 4416250 944.4 944.4

RE DISCCART 541250 4416250 962.1 962.1

RE DISCCART 541750 4416250 929 929

RE DISCCART 542250 4416250 911.1 911.1

RE DISCCART 542750 4416250 1035.1 1035.1

RE DISCCART 526750 4416750 805.9 805.9

RE DISCCART 527250 4416750 792.9 792.9

RE DISCCART 527750 4416750 777.3 777.3

RE DISCCART 528250 4416750 759 759

RE DISCCART 528750 4416750 741 741

RE DISCCART 529250 4416750 730.2 730.2

RE DISCCART 529750 4416750 733.3 733.3

RE DISCCART 530250 4416750 711.1 711.1

RE DISCCART 530750 4416750 758.4 758.4

RE DISCCART 531250 4416750 870 870

RE DISCCART 531750 4416750 886.3 886.3

RE DISCCART 532250 4416750 922.7 922.7

RE DISCCART 532750 4416750 994.4 994.4

RE DISCCART 533250 4416750 886.3 886.3

RE DISCCART 534250 4416750 811.3 811.3

RE DISCCART 534750 4416750 750.6 750.6

RE DISCCART 535250 4416750 709.4 709.4

RE DISCCART 535750 4416750 677.9 677.9

RE DISCCART 536250 4416750 668.3 668.3

RE DISCCART 536750 4416750 717.5 717.5

RE DISCCART 537250 4416750 776.1 776.1

RE DISCCART 537750 4416750 828.7 828.7

RE DISCCART 538250 4416750 872.3 872.3

RE DISCCART 538750 4416750 892.5 892.5

RE DISCCART 539250 4416750 881 881

RE DISCCART 539750 4416750 945.1 945.1

RE DISCCART 540250 4416750 1030.7 1030.7

RE DISCCART 540750 4416750 1013.9 1013.9

RE DISCCART 541250 4416750 1017.7 1017.7

RE DISCCART 541750 4416750 979.7 979.7

RE DISCCART 542250 4416750 965 965

RE DISCCART 542750 4416750 943.4 943.4

RE DISCCART 526750 4417250 819.4 819.4

RE DISCCART 527250 4417250 787.5 787.5

RE DISCCART 527750 4417250 760.8 760.8

RE DISCCART 528250 4417250 746.7 746.7

RE DISCCART 528750 4417250 731.5 731.5

RE DISCCART 529250 4417250 727 727

RE DISCCART 529750 4417250 713.7 713.7

RE DISCCART 530250 4417250 705.5 705.5

RE DISCCART 530750 4417250 726.7 726.7

RE DISCCART 531250 4417250 856.9 856.9

RE DISCCART 531750 4417250 870.3 870.3

RE DISCCART 532250 4417250 916.2 916.2

RE DISCCART 532750 4417250 959.6 959.6

RE DISCCART 533250 4417250 992.7 992.7

RE DISCCART 533750 4417250 922.5 922.5

RE DISCCART 534250 4417250 834.9 834.9

RE DISCCART 534750 4417250 803.7 803.7

RE DISCCART 535250 4417250 683.7 683.7

RE DISCCART 535750 4417250 666.9 666.9

RE DISCCART 536250 4417250 696.2 696.2

RE DISCCART 536750 4417250 734.8 734.8

RE DISCCART 537250 4417250 744.8 744.8

RE DISCCART 537750 4417250 815.1 815.1

RE DISCCART 538250 4417250 795.2 795.2

RE DISCCART 538750 4417250 843.6 843.6

RE DISCCART 539250 4417250 830.4 830.4

RE DISCCART 539750 4417250 866.6 866.6

RE DISCCART 540250 4417250 920.3 920.3

RE DISCCART 540750 4417250 948 948

RE DISCCART 541250 4417250 1015 1015

RE DISCCART 541750 4417250 1062.2 1062.2

RE DISCCART 542250 4417250 987 987

RE DISCCART 542750 4417250 1046.7 1046.7

RE DISCCART 526750 4417750 846.1 846.1

RE DISCCART 527250 4417750 801.3 801.3

RE DISCCART 527750 4417750 774.2 774.2

RE DISCCART 528250 4417750 749.9 749.9

RE DISCCART 528750 4417750 728.3 728.3

RE DISCCART 529250 4417750 716.6 716.6

RE DISCCART 529750 4417750 707.1 707.1

RE DISCCART 530250 4417750 704.7 704.7

RE DISCCART 530750 4417750 713.4 713.4

RE DISCCART 531250 4417750 758.1 758.1

RE DISCCART 531750 4417750 835 835

RE DISCCART 532250 4417750 886.3 886.3

RE DISCCART 532750 4417750 927.4 927.4

RE DISCCART 533250 4417750 965 965

RE DISCCART 533750 4417750 843.9 843.9

RE DISCCART 534250 4417750 788.6 788.6

RE DISCCART 534750 4417750 728.3 728.3

RE DISCCART 535250 4417750 666.6 666.6

RE DISCCART 535750 4417750 679.8 679.8

RE DISCCART 536250 4417750 724.1 724.1

RE DISCCART 536750 4417750 725.4 725.4

RE DISCCART 537250 4417750 725.2 725.2

RE DISCCART 537750 4417750 828.8 828.8

RE DISCCART 538250 4417750 789.8 789.8

RE DISCCART 538750 4417750 781.6 781.6

RE DISCCART 539250 4417750 804.2 804.2

RE DISCCART 539750 4417750 853.5 853.5

RE DISCCART 540250 4417750 876.8 876.8

RE DISCCART 540750 4417750 903.5 903.5

RE DISCCART 541250 4417750 978.7 978.7

RE DISCCART 541750 4417750 1073.5 1073.5

RE DISCCART 542250 4417750 1012.4 1012.4

RE DISCCART 542750 4417750 1041 1041

RE DISCCART 526750 4418250 911.1 911.1

RE DISCCART 527250 4418250 835 835

RE DISCCART 527750 4418250 781.2 781.2

RE DISCCART 528250 4418250 757.2 757.2

RE DISCCART 528750 4418250 734.1 734.1

RE DISCCART 529250 4418250 728.7 728.7

RE DISCCART 529750 4418250 715.2 715.2

RE DISCCART 530250 4418250 708 708

RE DISCCART 530750 4418250 702.1 702.1

RE DISCCART 531250 4418250 770.9 770.9

RE DISCCART 531750 4418250 890.8 890.8

RE DISCCART 532250 4418250 824 824

RE DISCCART 532750 4418250 839.4 839.4

RE DISCCART 533250 4418250 912.1 912.1

RE DISCCART 534250 4418250 787.3 787.3

RE DISCCART 534750 4418250 749.4 749.4

RE DISCCART 535250 4418250 708.6 708.6

RE DISCCART 535750 4418250 663.7 663.7

RE DISCCART 536250 4418250 678.3 678.3

RE DISCCART 536750 4418250 687.2 687.2

RE DISCCART 537250 4418250 731.7 731.7

RE DISCCART 537750 4418250 721.8 721.8

RE DISCCART 538250 4418250 770.2 770.2

RE DISCCART 538750 4418250 766.5 766.5

RE DISCCART 539250 4418250 806.1 806.1

RE DISCCART 539750 4418250 835.7 835.7

RE DISCCART 540250 4418250 857.4 857.4

RE DISCCART 540750 4418250 881.1 881.1

RE DISCCART 541250 4418250 938 938

RE DISCCART 541750 4418250 1052.1 1052.1

RE DISCCART 542250 4418250 1084.5 1084.5

RE DISCCART 542750 4418250 1100.6 1100.6

RE DISCCART 526750 4418750 892.2 892.2

RE DISCCART 527250 4418750 851.8 851.8

RE DISCCART 527750 4418750 772.5 772.5

RE DISCCART 528250 4418750 743.1 743.1

RE DISCCART 528750 4418750 727.4 727.4

RE DISCCART 529250 4418750 721.4 721.4

RE DISCCART 529750 4418750 718.1 718.1

RE DISCCART 530250 4418750 712.5 712.5

RE DISCCART 530750 4418750 699.1 699.1

RE DISCCART 531250 4418750 705 705

RE DISCCART 531750 4418750 793 793

RE DISCCART 532250 4418750 780.6 780.6

RE DISCCART 532750 4418750 777.8 777.8

RE DISCCART 533250 4418750 877.2 877.2

RE DISCCART 533750 4418750 796.7 796.7

RE DISCCART 534250 4418750 792.4 792.4

RE DISCCART 534750 4418750 796.8 796.8

RE DISCCART 535250 4418750 737.4 737.4

RE DISCCART 535750 4418750 717.8 717.8

RE DISCCART 536250 4418750 665 665

RE DISCCART 536750 4418750 676.9 676.9

RE DISCCART 537250 4418750 700.3 700.3

RE DISCCART 537750 4418750 755.1 755.1

RE DISCCART 538250 4418750 831.8 831.8

RE DISCCART 538750 4418750 793.7 793.7

RE DISCCART 539250 4418750 804.9 804.9

RE DISCCART 539750 4418750 831.3 831.3

RE DISCCART 540250 4418750 833.8 833.8

RE DISCCART 540750 4418750 847.2 847.2

RE DISCCART 541250 4418750 892.4 892.4

RE DISCCART 541750 4418750 954 954

RE DISCCART 542250 4418750 1100 1100

RE DISCCART 542750 4418750 1007.3 1007.3

RE DISCCART 526750 4419250 892.1 892.1

RE DISCCART 527250 4419250 836.6 836.6

RE DISCCART 527750 4419250 786.3 786.3

RE DISCCART 528250 4419250 752.8 752.8

RE DISCCART 528750 4419250 729 729

RE DISCCART 529250 4419250 726.2 726.2

RE DISCCART 529750 4419250 731 731

RE DISCCART 530250 4419250 744.2 744.2

RE DISCCART 530750 4419250 713 713

RE DISCCART 531250 4419250 697.5 697.5

RE DISCCART 531750 4419250 713.8 713.8

RE DISCCART 532250 4419250 724 724

RE DISCCART 532750 4419250 761.4 761.4

RE DISCCART 533250 4419250 785.3 785.3

RE DISCCART 533750 4419250 759.8 759.8

RE DISCCART 534250 4419250 766.7 766.7

RE DISCCART 534750 4419250 815.9 815.9

RE DISCCART 535250 4419250 816.3 816.3

RE DISCCART 535750 4419250 765.3 765.3

RE DISCCART 536250 4419250 694.4 694.4

RE DISCCART 536750 4419250 671.2 671.2

RE DISCCART 537250 4419250 695.1 695.1

RE DISCCART 537750 4419250 738.7 738.7

RE DISCCART 538250 4419250 800.3 800.3

RE DISCCART 538750 4419250 776.6 776.6

RE DISCCART 539250 4419250 805.1 805.1

RE DISCCART 539750 4419250 815.8 815.8

RE DISCCART 540250 4419250 820.1 820.1

RE DISCCART 540750 4419250 842.9 842.9

RE DISCCART 541250 4419250 923.4 923.4

RE DISCCART 541750 4419250 1005.7 1005.7

RE DISCCART 542250 4419250 920.9 920.9

RE DISCCART 542750 4419250 973.8 973.8

RE DISCCART 526750 4419750 923.4 923.4

RE DISCCART 527250 4419750 818.8 818.8

RE DISCCART 527750 4419750 768.5 768.5

RE DISCCART 528250 4419750 741.9 741.9

RE DISCCART 528750 4419750 735.6 735.6

RE DISCCART 529250 4419750 738.9 738.9

RE DISCCART 529750 4419750 744.5 744.5

RE DISCCART 530250 4419750 764.8 764.8

RE DISCCART 530750 4419750 739.6 739.6

RE DISCCART 531250 4419750 709.9 709.9

RE DISCCART 531750 4419750 747 747

RE DISCCART 532250 4419750 726 726

RE DISCCART 532750 4419750 690.7 690.7

RE DISCCART 533250 4419750 722.2 722.2

RE DISCCART 533750 4419750 703 703

RE DISCCART 534250 4419750 741.6 741.6

RE DISCCART 534750 4419750 828.6 828.6

RE DISCCART 535250 4419750 786.3 786.3

RE DISCCART 535750 4419750 724.3 724.3

RE DISCCART 536250 4419750 672.5 672.5

RE DISCCART 536750 4419750 668.7 668.7

RE DISCCART 537250 4419750 679.6 679.6

RE DISCCART 537750 4419750 705.9 705.9

RE DISCCART 538250 4419750 746.7 746.7

RE DISCCART 538750 4419750 750.7 750.7

RE DISCCART 539250 4419750 780.5 780.5

RE DISCCART 539750 4419750 787.2 787.2

RE DISCCART 540250 4419750 801.7 801.7

RE DISCCART 540750 4419750 837.7 837.7

RE DISCCART 541250 4419750 884.3 884.3

RE DISCCART 541750 4419750 1042.6 1042.6

RE DISCCART 542250 4419750 1033.1 1033.1

RE DISCCART 542750 4419750 1062.5 1062.5

RE DISCCART 526750 4420250 863.5 863.5

RE DISCCART 527250 4420250 803.9 803.9

RE DISCCART 527750 4420250 755.9 755.9

RE DISCCART 528250 4420250 744.1 744.1

RE DISCCART 528750 4420250 743.4 743.4

RE DISCCART 529250 4420250 747.6 747.6

RE DISCCART 529750 4420250 757.8 757.8

RE DISCCART 530250 4420250 792.5 792.5

RE DISCCART 530750 4420250 776.2 776.2

RE DISCCART 531250 4420250 730.1 730.1

RE DISCCART 531750 4420250 773.1 773.1

RE DISCCART 532250 4420250 816.3 816.3

RE DISCCART 532750 4420250 760.3 760.3

RE DISCCART 533250 4420250 683.2 683.2

RE DISCCART 533750 4420250 677.2 677.2

RE DISCCART 534250 4420250 695.9 695.9

RE DISCCART 534750 4420250 807.3 807.3

RE DISCCART 535250 4420250 713.8 713.8

RE DISCCART 535750 4420250 677.1 677.1

RE DISCCART 536250 4420250 682.3 682.3

RE DISCCART 536750 4420250 688.6 688.6

RE DISCCART 537250 4420250 688.9 688.9

RE DISCCART 537750 4420250 690.3 690.3

RE DISCCART 538250 4420250 714.7 714.7

RE DISCCART 538750 4420250 746.1 746.1

RE DISCCART 539250 4420250 766 766

RE DISCCART 539750 4420250 764.2 764.2

RE DISCCART 540250 4420250 789.7 789.7

RE DISCCART 540750 4420250 815.2 815.2

RE DISCCART 541250 4420250 872.7 872.7

RE DISCCART 541750 4420250 1005.7 1005.7

RE DISCCART 542250 4420250 1110.6 1110.6

RE DISCCART 542750 4420250 1078.3 1078.3

RE DISCCART 526750 4420750 855.1 855.1

RE DISCCART 527250 4420750 779.9 779.9

RE DISCCART 527750 4420750 754.4 754.4

RE DISCCART 528250 4420750 752.5 752.5

RE DISCCART 528750 4420750 757.7 757.7

RE DISCCART 529250 4420750 764.3 764.3

RE DISCCART 529750 4420750 773.6 773.6

RE DISCCART 530250 4420750 813.1 813.1

RE DISCCART 530750 4420750 787.2 787.2

RE DISCCART 531250 4420750 761.8 761.8

RE DISCCART 531750 4420750 782.1 782.1

RE DISCCART 532250 4420750 809.6 809.6

RE DISCCART 532750 4420750 734.5 734.5

RE DISCCART 533250 4420750 710.1 710.1

RE DISCCART 533750 4420750 682.6 682.6

RE DISCCART 534250 4420750 670.7 670.7

RE DISCCART 534750 4420750 779.4 779.4

RE DISCCART 535250 4420750 675.1 675.1

RE DISCCART 535750 4420750 661.6 661.6

RE DISCCART 536250 4420750 690.3 690.3

RE DISCCART 536750 4420750 713.1 713.1

RE DISCCART 537250 4420750 705.8 705.8

RE DISCCART 537750 4420750 700.8 700.8

RE DISCCART 538250 4420750 719.7 719.7

RE DISCCART 538750 4420750 789.5 789.5

RE DISCCART 539250 4420750 741.4 741.4

RE DISCCART 539750 4420750 754.7 754.7

RE DISCCART 540250 4420750 769.5 769.5

RE DISCCART 540750 4420750 801 801

RE DISCCART 541250 4420750 837.4 837.4

RE DISCCART 541750 4420750 927.9 927.9

RE DISCCART 542250 4420750 1080.5 1080.5

RE DISCCART 542750 4420750 1159.2 1159.2

RE DISCCART 526750 4421250 803.3 803.3

RE DISCCART 527250 4421250 764.4 764.4

RE DISCCART 527750 4421250 761.2 761.2

RE DISCCART 528250 4421250 768.9 768.9

RE DISCCART 528750 4421250 781.9 781.9

RE DISCCART 529250 4421250 786.1 786.1

RE DISCCART 529750 4421250 792.4 792.4

RE DISCCART 530250 4421250 822.4 822.4

RE DISCCART 530750 4421250 810.4 810.4

RE DISCCART 531250 4421250 778.1 778.1

RE DISCCART 531750 4421250 787.5 787.5

RE DISCCART 532250 4421250 863.6 863.6

RE DISCCART 532750 4421250 793 793

RE DISCCART 533250 4421250 735.9 735.9

RE DISCCART 533750 4421250 706.8 706.8

RE DISCCART 534250 4421250 685.3 685.3

RE DISCCART 534750 4421250 670.4 670.4

RE DISCCART 535250 4421250 663.5 663.5

RE DISCCART 535750 4421250 679.3 679.3

RE DISCCART 536250 4421250 748.2 748.2

RE DISCCART 536750 4421250 751.8 751.8

RE DISCCART 537250 4421250 726.4 726.4

RE DISCCART 537750 4421250 721 721

RE DISCCART 538250 4421250 713.5 713.5

RE DISCCART 538750 4421250 716.4 716.4

RE DISCCART 539250 4421250 730.5 730.5

RE DISCCART 539750 4421250 737.8 737.8

RE DISCCART 540250 4421250 743 743

RE DISCCART 540750 4421250 769.5 769.5

RE DISCCART 541250 4421250 799.4 799.4

RE DISCCART 541750 4421250 840.6 840.6

RE DISCCART 542250 4421250 910 910

RE DISCCART 542750 4421250 997.9 997.9

RE DISCCART 526750 4421750 798.8 798.8

RE DISCCART 527250 4421750 773.9 773.9

RE DISCCART 527750 4421750 785.3 785.3

RE DISCCART 528250 4421750 790.6 790.6

RE DISCCART 528750 4421750 806 806

RE DISCCART 529250 4421750 810.5 810.5

RE DISCCART 529750 4421750 811.3 811.3

RE DISCCART 530250 4421750 845.8 845.8

RE DISCCART 530750 4421750 861.1 861.1

RE DISCCART 531250 4421750 831.8 831.8

RE DISCCART 531750 4421750 806.1 806.1

RE DISCCART 532250 4421750 846.7 846.7

RE DISCCART 532750 4421750 827.9 827.9

RE DISCCART 533250 4421750 752.2 752.2

RE DISCCART 533750 4421750 723.8 723.8

RE DISCCART 534250 4421750 715.1 715.1

RE DISCCART 534750 4421750 697.9 697.9

RE DISCCART 535250 4421750 694.4 694.4

RE DISCCART 535750 4421750 669.1 669.1

RE DISCCART 536250 4421750 756.2 756.2

RE DISCCART 536750 4421750 788.7 788.7

RE DISCCART 537250 4421750 751.9 751.9

RE DISCCART 537750 4421750 742.5 742.5

RE DISCCART 538250 4421750 741.8 741.8

RE DISCCART 538750 4421750 740.9 740.9

RE DISCCART 539250 4421750 769.5 769.5

RE DISCCART 539750 4421750 760.2 760.2

RE DISCCART 540250 4421750 764.1 764.1

RE DISCCART 540750 4421750 769.2 769.2

RE DISCCART 541250 4421750 772.9 772.9

RE DISCCART 541750 4421750 796.5 796.5

RE DISCCART 542250 4421750 849.1 849.1

RE DISCCART 542750 4421750 925.7 925.7

RE DISCCART 526750 4422250 794.5 794.5

RE DISCCART 527250 4422250 808.4 808.4

RE DISCCART 527750 4422250 807.3 807.3

RE DISCCART 528250 4422250 808.5 808.5

RE DISCCART 528750 4422250 830.6 830.6

RE DISCCART 529250 4422250 839.4 839.4

RE DISCCART 529750 4422250 826.9 826.9

RE DISCCART 530250 4422250 863.2 863.2

RE DISCCART 530750 4422250 925.3 925.3

RE DISCCART 531250 4422250 898.6 898.6

RE DISCCART 531750 4422250 836 836

RE DISCCART 532250 4422250 842.5 842.5

RE DISCCART 532750 4422250 840.8 840.8

RE DISCCART 533250 4422250 779.8 779.8

RE DISCCART 533750 4422250 749 749

RE DISCCART 534250 4422250 759.1 759.1

RE DISCCART 534750 4422250 703.1 703.1

RE DISCCART 535250 4422250 665.1 665.1

RE DISCCART 535750 4422250 658.2 658.2

RE DISCCART 536250 4422250 676.3 676.3

RE DISCCART 536750 4422250 730.6 730.6

RE DISCCART 537250 4422250 744.6 744.6

RE DISCCART 537750 4422250 763.7 763.7

RE DISCCART 538250 4422250 784.4 784.4

RE DISCCART 538750 4422250 762.5 762.5

RE DISCCART 539250 4422250 788.8 788.8

RE DISCCART 539750 4422250 787.2 787.2

RE DISCCART 540250 4422250 779.9 779.9

RE DISCCART 540750 4422250 784.3 784.3

RE DISCCART 541250 4422250 795.2 795.2

RE DISCCART 541750 4422250 789.3 789.3

RE DISCCART 542250 4422250 813 813

RE DISCCART 542750 4422250 850.6 850.6

RE DISCCART 526750 4422750 910.9 910.9

RE DISCCART 527250 4422750 880.6 880.6

RE DISCCART 527750 4422750 852.6 852.6

RE DISCCART 528250 4422750 847.5 847.5

RE DISCCART 528750 4422750 842.3 842.3

RE DISCCART 529250 4422750 870.1 870.1

RE DISCCART 529750 4422750 856 856

RE DISCCART 530250 4422750 885.7 885.7

RE DISCCART 530750 4422750 970.7 970.7

RE DISCCART 531250 4422750 915.6 915.6

RE DISCCART 531750 4422750 895.1 895.1

RE DISCCART 532250 4422750 870.2 870.2

RE DISCCART 532750 4422750 887.3 887.3

RE DISCCART 533250 4422750 810.9 810.9

RE DISCCART 533750 4422750 773.2 773.2

RE DISCCART 534250 4422750 763.3 763.3

RE DISCCART 534750 4422750 712.2 712.2

RE DISCCART 535250 4422750 682.9 682.9

RE DISCCART 535750 4422750 674.8 674.8

RE DISCCART 536250 4422750 656.3 656.3

RE DISCCART 536750 4422750 677.6 677.6

RE DISCCART 537250 4422750 702.2 702.2

RE DISCCART 537750 4422750 778.2 778.2

RE DISCCART 538250 4422750 825.9 825.9

RE DISCCART 538750 4422750 798.3 798.3

RE DISCCART 539250 4422750 813.7 813.7

RE DISCCART 539750 4422750 818.3 818.3

RE DISCCART 540250 4422750 814.4 814.4

RE DISCCART 540750 4422750 803 803

RE DISCCART 541250 4422750 819.2 819.2

RE DISCCART 541750 4422750 814.7 814.7

RE DISCCART 542250 4422750 806.6 806.6

RE DISCCART 542750 4422750 831.8 831.8

RE DISCCART 526750 4423250 964.5 964.5

RE DISCCART 527250 4423250 940.6 940.6

RE DISCCART 527750 4423250 888.7 888.7

RE DISCCART 528250 4423250 928.9 928.9

RE DISCCART 528750 4423250 900.5 900.5

RE DISCCART 529250 4423250 903.1 903.1

RE DISCCART 529750 4423250 874.9 874.9

RE DISCCART 530250 4423250 891 891

RE DISCCART 530750 4423250 1000.4 1000.4

RE DISCCART 531250 4423250 999.9 999.9

RE DISCCART 531750 4423250 973.6 973.6

RE DISCCART 532250 4423250 899.3 899.3

RE DISCCART 532750 4423250 917.6 917.6

RE DISCCART 533250 4423250 846.2 846.2

RE DISCCART 533750 4423250 780.3 780.3

RE DISCCART 534250 4423250 754.9 754.9

RE DISCCART 534750 4423250 723 723

RE DISCCART 535250 4423250 706 706

RE DISCCART 535750 4423250 759.8 759.8

RE DISCCART 536250 4423250 682.5 682.5

RE DISCCART 536750 4423250 655.7 655.7

RE DISCCART 537250 4423250 694.1 694.1

RE DISCCART 537750 4423250 775.2 775.2

RE DISCCART 538250 4423250 882.6 882.6

RE DISCCART 538750 4423250 855.8 855.8

RE DISCCART 539250 4423250 853 853

RE DISCCART 539750 4423250 836.5 836.5

RE DISCCART 540250 4423250 882.8 882.8

RE DISCCART 540750 4423250 838.5 838.5

RE DISCCART 541250 4423250 838.3 838.3

RE DISCCART 541750 4423250 840.9 840.9

RE DISCCART 542250 4423250 833.6 833.6

RE DISCCART 542750 4423250 822.5 822.5

RE DISCCART 526750 4423750 1019.8 1019.8

RE DISCCART 527250 4423750 866 866

RE DISCCART 527750 4423750 948.8 948.8

RE DISCCART 528250 4423750 992.2 992.2

RE DISCCART 528750 4423750 955.1 955.1

RE DISCCART 529250 4423750 938.8 938.8

RE DISCCART 529750 4423750 891.7 891.7

RE DISCCART 530250 4423750 892.8 892.8

RE DISCCART 530750 4423750 1004.5 1004.5

RE DISCCART 531250 4423750 1048.5 1048.5

RE DISCCART 531750 4423750 1017.1 1017.1

RE DISCCART 532250 4423750 933.6 933.6

RE DISCCART 532750 4423750 943.8 943.8

RE DISCCART 533250 4423750 897.4 897.4

RE DISCCART 533750 4423750 821.5 821.5

RE DISCCART 534250 4423750 778.1 778.1

RE DISCCART 534750 4423750 760.8 760.8

RE DISCCART 535250 4423750 734.5 734.5

RE DISCCART 535750 4423750 748.8 748.8

RE DISCCART 536250 4423750 745.1 745.1

RE DISCCART 536750 4423750 683.9 683.9

RE DISCCART 537250 4423750 660.2 660.2

RE DISCCART 537750 4423750 752.8 752.8

RE DISCCART 538250 4423750 811.7 811.7

RE DISCCART 538750 4423750 821.2 821.2

RE DISCCART 539250 4423750 796.9 796.9

RE DISCCART 539750 4423750 799.5 799.5

RE DISCCART 540250 4423750 844.9 844.9

RE DISCCART 540750 4423750 859.8 859.8

RE DISCCART 541250 4423750 890.3 890.3

RE DISCCART 541750 4423750 867.5 867.5

RE DISCCART 542250 4423750 861.3 861.3

RE DISCCART 542750 4423750 849.5 849.5

RE DISCCART 526750 4424250 995.8 995.8

RE DISCCART 527250 4424250 1035.8 1035.8

RE DISCCART 527750 4424250 1026.6 1026.6

RE DISCCART 528250 4424250 1068.6 1068.6

RE DISCCART 528750 4424250 978.3 978.3

RE DISCCART 529250 4424250 959.1 959.1

RE DISCCART 529750 4424250 929.9 929.9

RE DISCCART 530250 4424250 915.9 915.9

RE DISCCART 530750 4424250 986.6 986.6

RE DISCCART 531250 4424250 1066 1066

RE DISCCART 531750 4424250 1029.4 1029.4

RE DISCCART 532250 4424250 977.1 977.1

RE DISCCART 532750 4424250 977.2 977.2

RE DISCCART 533250 4424250 942 942

RE DISCCART 533750 4424250 840.8 840.8

RE DISCCART 534250 4424250 797.3 797.3

RE DISCCART 534750 4424250 773.8 773.8

RE DISCCART 535250 4424250 782.8 782.8

RE DISCCART 535750 4424250 759.1 759.1

RE DISCCART 536250 4424250 697.7 697.7

RE DISCCART 536750 4424250 669.5 669.5

RE DISCCART 537250 4424250 658.1 658.1

RE DISCCART 537750 4424250 793.5 793.5

RE DISCCART 538250 4424250 796.2 796.2

RE DISCCART 538750 4424250 789.6 789.6

RE DISCCART 539250 4424250 759.9 759.9

RE DISCCART 539750 4424250 779.9 779.9

RE DISCCART 540250 4424250 800.5 800.5

RE DISCCART 540750 4424250 831.5 831.5

RE DISCCART 541250 4424250 911.2 911.2

RE DISCCART 541750 4424250 906.9 906.9

RE DISCCART 542250 4424250 904.2 904.2

RE DISCCART 542750 4424250 878.4 878.4

RE DISCCART 526750 4424750 1069.4 1069.4

RE DISCCART 527250 4424750 1046.9 1046.9

RE DISCCART 527750 4424750 1091.7 1091.7

RE DISCCART 528250 4424750 1096.5 1096.5

RE DISCCART 528750 4424750 1017.5 1017.5

RE DISCCART 529250 4424750 1024.6 1024.6

RE DISCCART 529750 4424750 970.8 970.8

RE DISCCART 530250 4424750 988.1 988.1

RE DISCCART 530750 4424750 973.4 973.4

RE DISCCART 531250 4424750 1060.1 1060.1

RE DISCCART 531750 4424750 1076.6 1076.6

RE DISCCART 532250 4424750 1085.3 1085.3

RE DISCCART 532750 4424750 1043 1043

RE DISCCART 533250 4424750 969.1 969.1

RE DISCCART 533750 4424750 912.7 912.7

RE DISCCART 534250 4424750 821.4 821.4

RE DISCCART 534750 4424750 819.9 819.9

RE DISCCART 535250 4424750 788.1 788.1

RE DISCCART 535750 4424750 763.2 763.2

RE DISCCART 536250 4424750 687.1 687.1

RE DISCCART 536750 4424750 662.8 662.8

RE DISCCART 537250 4424750 749.5 749.5

RE DISCCART 537750 4424750 772.9 772.9

RE DISCCART 538250 4424750 744.7 744.7

RE DISCCART 538750 4424750 736.1 736.1

RE DISCCART 539250 4424750 741.6 741.6

RE DISCCART 539750 4424750 760.7 760.7

RE DISCCART 540250 4424750 781.8 781.8

RE DISCCART 540750 4424750 817.1 817.1

RE DISCCART 541250 4424750 865.6 865.6

RE DISCCART 541750 4424750 940.4 940.4

RE DISCCART 542250 4424750 973.8 973.8

RE DISCCART 542750 4424750 917.9 917.9

RE DISCCART 526750 4425250 1140.4 1140.4

RE DISCCART 527250 4425250 1095 1095

RE DISCCART 527750 4425250 1167.6 1167.6

RE DISCCART 528250 4425250 1118 1118

RE DISCCART 528750 4425250 1063 1063

RE DISCCART 529250 4425250 1082.6 1082.6

RE DISCCART 529750 4425250 1062.3 1062.3

RE DISCCART 530250 4425250 1014.1 1014.1

RE DISCCART 530750 4425250 967.9 967.9

RE DISCCART 531250 4425250 1063.4 1063.4

RE DISCCART 531750 4425250 1115.4 1115.4

RE DISCCART 532250 4425250 1136.6 1136.6

RE DISCCART 532750 4425250 1117.2 1117.2

RE DISCCART 533250 4425250 1036.1 1036.1

RE DISCCART 533750 4425250 934.3 934.3

RE DISCCART 534250 4425250 857.1 857.1

RE DISCCART 534750 4425250 846.1 846.1

RE DISCCART 535250 4425250 806 806

RE DISCCART 535750 4425250 817.1 817.1

RE DISCCART 536250 4425250 713 713

RE DISCCART 536750 4425250 657.5 657.5

RE DISCCART 537250 4425250 667.4 667.4

RE DISCCART 537750 4425250 669.3 669.3

RE DISCCART 538250 4425250 708.8 708.8

RE DISCCART 538750 4425250 717.9 717.9

RE DISCCART 539250 4425250 727.5 727.5

RE DISCCART 539750 4425250 764.7 764.7

RE DISCCART 540250 4425250 825.7 825.7

RE DISCCART 540750 4425250 813.1 813.1

RE DISCCART 541250 4425250 843 843

RE DISCCART 541750 4425250 892.3 892.3

RE DISCCART 542250 4425250 955.9 955.9

RE DISCCART 542750 4425250 992 992

RE DISCCART 528142.3 4424000.1 1039.79 1426

** RCPDESCR KAYADIBI

RE DISCCART 528641.5 4421424.2 788.36 1426

** RCPDESCR KAYADIBI-1

RE DISCCART 530578.2 4414421.8 738.17 1037.6

** RCPDESCR KILIÇLAR

RE DISCCART 533199.9 4420647 701.35 1183.8

** RCPDESCR IRMAK

RE DISCCART 537336.4 4419481.4 694.83 843.1

** RCPDESCR HACIBALI

RE DISCCART 538624.8 4413866.5 766.42 1059.9

** RCPDESCR YENISEHIR MAH

RE DISCCART 538699 4411952.4 726.01 726.01

** RCPDESCR YAHSIHAN

RE DISCCART 539685.2 4412636.4 760.59 760.59

** RCPDESCR KIRIKKALE SANAYI

RE DISCCART 540884.8 4419539.6 843.38 1271.9

** RCPDESCR MAHMUTLAR

RE FINISHED

ME STARTING

ME SURFFILE KKALE1.SFC

ME PROFFILE KKALE1.PFL

ME SURFDATA 17135 2012 KIRIKKALE

ME UAIRDATA 17130 2012 ANKARA

ME PROFBASE 750

ME FINISHED

OU STARTING

OU RECTABLE 8 FIRST

OU PLOTFILE 8 TESIS FIRST TESIS.plt

OU PLOTFILE 8 KUMULAT FIRST KUMULAT.plt

OU FINISHED

****

*** SETUP Finishes Successfully ***

****

*** AERMOD - VERSION 12345 *** *** ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ *** 09/03/13

*** *** 09:42:14

PAGE 1

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** MODEL SETUP OPTIONS SUMMARY ***

**Model Is Setup For Calculation of Average CONCentration Values.

-- DEPOSITION LOGIC --

**NO GAS DEPOSITION Data Provided.

**NO PARTICLE DEPOSITION Data Provided.

**Model Uses NO DRY DEPLETION. DRYDPLT = F

**Model Uses NO WET DEPLETION. WETDPLT = F

**Model Uses RURAL Dispersion Only.

**Model Uses Regulatory DEFAULT Options:

1. Stack-tip Downwash.

2. Model Accounts for ELEVated Terrain Effects.

3. Use Calms Processing Routine.

4. Use Missing Data Processing Routine.

5. No Exponential Decay.

**Model Assumes No FLAGPOLE Receptor Heights.

**Model Calculates 1 Short Term Average(s) of: 8-HR

**This Run Includes: 7 Source(s); 2 Source Group(s); and 1094 Receptor(s)

**The Model Assumes A Pollutant Type of: CO

**Model Set To Continue RUNning After the Setup Testing.

**Output Options Selected:

Model Outputs Tables of Highest Short Term Values by Receptor (RECTABLE Keyword)

Model Outputs External File(s) of High Values for Plotting (PLOTFILE Keyword)

**NOTE: The Following Flags May Appear Following CONC Values: c for Calm Hours

m for Missing Hours

b for Both Calm and Missing Hours

**Misc. Inputs: Base Elev. for Pot. Temp. Profile (m MSL) = 750.00 ; Decay Coef. = 0.000 ; Rot. Angle = 0.0

Emission Units = GRAMS/SEC ; Emission Rate Unit Factor = 0.10000E+07

Output Units = MICROGRAMS/M**3

**Approximate Storage Requirements of Model = 3.7 MB of RAM.

*** AERMOD - VERSION 12345 *** *** ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ *** 09/03/13

*** *** 09:42:14

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** POINT SOURCE DATA ***

SOURCE ID	NUMBER PART. CATS.	EMISSION RATE (GRAMS/SEC)	BASE X (METERS)	STACK Y (METERS)	STACK ELEV. (METERS)	STACK HEIGHT (METERS)	STACK TEMP. (DEG.K)	STACK EXIT VEL. (M/SEC)	STACK DIAMETER (METERS)	BLDG EXISTS	URBAN SOURCE	CAP/ HOR VARY BY	EMIS RATE SCALAR
BACA1	0	0.56250E+02	534821.0	4415299.0	676.9	75.00	360.15	31.20	5.50	NO	NO	NO	
BACA2	0	0.56250E+02	534847.0	4415267.0	676.9	75.00	360.15	31.20	5.50	NO	NO	NO	
ESER1A	0	0.56250E+02	535249.0	4417479.0	680.0	75.00	360.15	31.20	5.50	NO	NO	NO	
ESER1B	0	0.56250E+02	535283.0	4417499.0	680.0	75.00	360.15	31.20	5.50	NO	NO	NO	
KKALE1	0	0.62200E+01	539763.0	4423247.0	940.0	80.00	365.49	18.85	7.00	NO	NO	NO	
KKALE2	0	0.62200E+01	539774.0	4423312.0	941.0	80.00	365.49	18.85	7.00	NO	NO	NO	
KKALE3	0	0.62200E+01	539783.0	4423378.0	940.0	80.00	365.49	18.85	7.00	NO	NO	NO	

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** SOURCE IDs DEFINING SOURCE GROUPS ***

GROUP ID	SOURCE IDs

TESIS BACA1 , BACA2 ,

KUMULAT BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** AERMOD - VERSION 12345 *** *** ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ *** 09/03/13

*** *** 09:42:14

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(	526750.0,	4409250.0,	798.3,	798.3,	0.0);	(527250.0,	4409250.0,	815.8,	815.8,	0.0);
(	527750.0,	4409250.0,	812.9,	812.9,	0.0);	(528250.0,	4409250.0,	864.8,	864.8,	0.0);
(	528750.0,	4409250.0,	904.1,	904.1,	0.0);	(529250.0,	4409250.0,	996.3,	996.3,	0.0);
(	529750.0,	4409250.0,	1041.7,	1041.7,	0.0);	(530250.0,	4409250.0,	972.4,	972.4,	0.0);
(	530750.0,	4409250.0,	946.9,	946.9,	0.0);	(531250.0,	4409250.0,	905.2,	905.2,	0.0);
(	531750.0,	4409250.0,	842.5,	842.5,	0.0);	(532250.0,	4409250.0,	918.9,	918.9,	0.0);
(	532750.0,	4409250.0,	949.0,	949.0,	0.0);	(533250.0,	4409250.0,	976.2,	976.2,	0.0);
(	533750.0,	4409250.0,	959.5,	959.5,	0.0);	(534250.0,	4409250.0,	916.1,	916.1,	0.0);
(	534750.0,	4409250.0,	872.4,	872.4,	0.0);	(535250.0,	4409250.0,	832.5,	832.5,	0.0);
(	535750.0,	4409250.0,	813.6,	813.6,	0.0);	(536250.0,	4409250.0,	789.7,	789.7,	0.0);
(	536750.0,	4409250.0,	793.4,	793.4,	0.0);	(537250.0,	4409250.0,	789.2,	789.2,	0.0);
(	537750.0,	4409250.0,	770.1,	770.1,	0.0);	(538250.0,	4409250.0,	721.1,	721.1,	0.0);
(	538750.0,	4409250.0,	735.3,	735.3,	0.0);	(539250.0,	4409250.0,	710.2,	710.2,	0.0);
(	539750.0,	4409250.0,	684.5,	684.5,	0.0);	(540250.0,	4409250.0,	676.7,	676.7,	0.0);
(	540750.0,	4409250.0,	695.9,	695.9,	0.0);	(541250.0,	4409250.0,	734.5,	734.5,	0.0);

(541750.0, 4409250.0, 727.4, 727.4, 0.0); (542250.0, 4409250.0, 709.1, 709.1, 0.0);

(542750.0, 4409250.0, 700.9, 700.9, 0.0); (526750.0, 4409750.0, 833.8, 833.8, 0.0);

(527250.0, 4409750.0, 810.9, 810.9, 0.0); (527750.0, 4409750.0, 786.4, 786.4, 0.0);

(528250.0, 4409750.0, 865.0, 865.0, 0.0); (528750.0, 4409750.0, 917.0, 917.0, 0.0);

(529250.0, 4409750.0, 1030.5, 1030.5, 0.0); (529750.0, 4409750.0, 1071.5, 1071.5, 0.0);

(530250.0, 4409750.0, 975.3, 975.3, 0.0); (530750.0, 4409750.0, 940.4, 940.4, 0.0);

(531250.0, 4409750.0, 872.1, 872.1, 0.0); (531750.0, 4409750.0, 835.7, 835.7, 0.0);

(532250.0, 4409750.0, 867.2, 867.2, 0.0); (532750.0, 4409750.0, 890.0, 890.0, 0.0);

(533250.0, 4409750.0, 897.0, 897.0, 0.0); (533750.0, 4409750.0, 917.6, 917.6, 0.0);

(534250.0, 4409750.0, 875.4, 875.4, 0.0); (534750.0, 4409750.0, 867.4, 867.4, 0.0);

(535250.0, 4409750.0, 821.3, 821.3, 0.0); (535750.0, 4409750.0, 780.3, 780.3, 0.0);

(536250.0, 4409750.0, 773.9, 773.9, 0.0); (536750.0, 4409750.0, 736.0, 736.0, 0.0);

(537250.0, 4409750.0, 740.2, 740.2, 0.0); (537750.0, 4409750.0, 767.6, 767.6, 0.0);

(538250.0, 4409750.0, 747.7, 747.7, 0.0); (538750.0, 4409750.0, 724.8, 724.8, 0.0);

(539250.0, 4409750.0, 687.9, 687.9, 0.0); (539750.0, 4409750.0, 676.8, 676.8, 0.0);

(540250.0, 4409750.0, 675.6, 675.6, 0.0); (540750.0, 4409750.0, 694.8, 694.8, 0.0);

(541250.0, 4409750.0, 735.4, 735.4, 0.0); (541750.0, 4409750.0, 752.6, 752.6, 0.0);

(542250.0, 4409750.0, 725.2, 725.2, 0.0); (542750.0, 4409750.0, 723.2, 723.2, 0.0);

(526750.0, 4410250.0, 934.6, 934.6, 0.0); (527250.0, 4410250.0, 869.8, 869.8, 0.0);

(527750.0, 4410250.0, 782.5, 782.5, 0.0); (528250.0, 4410250.0, 787.3, 787.3, 0.0);

(528750.0, 4410250.0, 824.5, 824.5, 0.0); (529250.0, 4410250.0, 914.7, 914.7, 0.0);

(529750.0, 4410250.0, 951.6, 951.6, 0.0); (530250.0, 4410250.0, 963.0, 963.0, 0.0);

(530750.0, 4410250.0, 930.2, 930.2, 0.0); (531250.0, 4410250.0, 933.3, 933.3, 0.0);

(531750.0, 4410250.0, 836.9, 836.9, 0.0); (532250.0, 4410250.0, 814.0, 814.0, 0.0);

(532750.0, 4410250.0, 872.1, 872.1, 0.0); (533250.0, 4410250.0, 846.9, 846.9, 0.0);

(533750.0, 4410250.0, 922.2, 922.2, 0.0); (534250.0, 4410250.0, 890.0, 890.0, 0.0);

(534750.0, 4410250.0, 808.3, 808.3, 0.0); (535250.0, 4410250.0, 793.0, 793.0, 0.0);

(535750.0, 4410250.0, 790.6, 790.6, 0.0); (536250.0, 4410250.0, 774.8, 774.8, 0.0);

(536750.0, 4410250.0, 742.2, 742.2, 0.0); (537250.0, 4410250.0, 700.1, 700.1, 0.0);

(537750.0, 4410250.0, 694.1, 694.1, 0.0); (538250.0, 4410250.0, 707.3, 707.3, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(538750.0,	4410250.0,	679.2,	679.2,	0.0);	(539250.0,	4410250.0,	679.4,	679.4,	0.0);
(539750.0,	4410250.0,	680.4,	680.4,	0.0);	(540250.0,	4410250.0,	685.8,	685.8,	0.0);
(540750.0,	4410250.0,	698.2,	698.2,	0.0);	(541250.0,	4410250.0,	728.1,	728.1,	0.0);
(541750.0,	4410250.0,	756.2,	756.2,	0.0);	(542250.0,	4410250.0,	753.0,	753.0,	0.0);
(542750.0,	4410250.0,	726.8,	726.8,	0.0);	(526750.0,	4410750.0,	986.3,	986.3,	0.0);
(527250.0,	4410750.0,	1022.0,	1022.0,	0.0);	(527750.0,	4410750.0,	830.2,	830.2,	0.0);
(528250.0,	4410750.0,	831.9,	831.9,	0.0);	(528750.0,	4410750.0,	786.1,	786.1,	0.0);
(529250.0,	4410750.0,	906.3,	906.3,	0.0);	(529750.0,	4410750.0,	861.0,	861.0,	0.0);
(530250.0,	4410750.0,	942.6,	942.6,	0.0);	(530750.0,	4410750.0,	929.1,	929.1,	0.0);
(531250.0,	4410750.0,	908.1,	908.1,	0.0);	(531750.0,	4410750.0,	889.7,	889.7,	0.0);
(532250.0,	4410750.0,	829.5,	829.5,	0.0);	(532750.0,	4410750.0,	805.7,	805.7,	0.0);
(533250.0,	4410750.0,	799.6,	799.6,	0.0);	(533750.0,	4410750.0,	833.4,	833.4,	0.0);
(534250.0,	4410750.0,	844.4,	844.4,	0.0);	(534750.0,	4410750.0,	811.3,	811.3,	0.0);
(535250.0,	4410750.0,	780.1,	780.1,	0.0);	(535750.0,	4410750.0,	751.9,	751.9,	0.0);
(536250.0,	4410750.0,	800.7,	800.7,	0.0);	(536750.0,	4410750.0,	717.4,	717.4,	0.0);
(537250.0,	4410750.0,	675.7,	675.7,	0.0);	(537750.0,	4410750.0,	675.1,	675.1,	0.0);
(538250.0,	4410750.0,	688.2,	688.2,	0.0);	(538750.0,	4410750.0,	702.9,	702.9,	0.0);
(539250.0,	4410750.0,	698.7,	698.7,	0.0);	(539750.0,	4410750.0,	730.3,	730.3,	0.0);
(540250.0,	4410750.0,	744.7,	744.7,	0.0);	(540750.0,	4410750.0,	746.8,	746.8,	0.0);
(541250.0,	4410750.0,	722.6,	722.6,	0.0);	(541750.0,	4410750.0,	762.6,	762.6,	0.0);
(542250.0,	4410750.0,	769.8,	769.8,	0.0);	(542750.0,	4410750.0,	744.5,	744.5,	0.0);
(526750.0,	4411250.0,	1098.9,	1098.9,	0.0);	(527250.0,	4411250.0,	1048.1,	1048.1,	0.0);

(527750.0, 4411250.0, 963.8, 963.8, 0.0); (528250.0, 4411250.0, 826.4, 826.4, 0.0);

(528750.0, 4411250.0, 757.4, 757.4, 0.0); (529250.0, 4411250.0, 804.1, 804.1, 0.0);

(529750.0, 4411250.0, 837.8, 837.8, 0.0); (530250.0, 4411250.0, 879.2, 879.2, 0.0);

(530750.0, 4411250.0, 961.8, 961.8, 0.0); (531250.0, 4411250.0, 948.5, 948.5, 0.0);

(531750.0, 4411250.0, 903.0, 903.0, 0.0); (532250.0, 4411250.0, 833.9, 833.9, 0.0);

(532750.0, 4411250.0, 799.5, 799.5, 0.0); (533250.0, 4411250.0, 766.5, 766.5, 0.0);

(533750.0, 4411250.0, 791.3, 791.3, 0.0); (534250.0, 4411250.0, 789.1, 789.1, 0.0);

(534750.0, 4411250.0, 792.5, 792.5, 0.0); (535250.0, 4411250.0, 741.1, 741.1, 0.0);

(535750.0, 4411250.0, 725.0, 725.0, 0.0); (536250.0, 4411250.0, 792.2, 792.2, 0.0);

(536750.0, 4411250.0, 672.5, 672.5, 0.0); (537250.0, 4411250.0, 674.0, 674.0, 0.0);

(537750.0, 4411250.0, 686.7, 686.7, 0.0); (538250.0, 4411250.0, 699.9, 699.9, 0.0);

(538750.0, 4411250.0, 705.3, 705.3, 0.0); (539250.0, 4411250.0, 729.0, 729.0, 0.0);

(539750.0, 4411250.0, 730.1, 730.1, 0.0); (540250.0, 4411250.0, 766.2, 766.2, 0.0);

(540750.0, 4411250.0, 795.8, 795.8, 0.0); (541250.0, 4411250.0, 741.8, 741.8, 0.0);

(541750.0, 4411250.0, 763.9, 763.9, 0.0); (542250.0, 4411250.0, 773.1, 773.1, 0.0);

(542750.0, 4411250.0, 766.3, 766.3, 0.0); (526750.0, 4411750.0, 997.0, 997.0, 0.0);

(527250.0, 4411750.0, 981.9, 981.9, 0.0); (527750.0, 4411750.0, 990.5, 990.5, 0.0);

(528250.0, 4411750.0, 839.3, 839.3, 0.0); (528750.0, 4411750.0, 828.0, 828.0, 0.0);

(529250.0, 4411750.0, 748.9, 748.9, 0.0); (529750.0, 4411750.0, 798.1, 798.1, 0.0);

(530250.0, 4411750.0, 894.6, 894.6, 0.0); (530750.0, 4411750.0, 960.8, 960.8, 0.0);

(531250.0, 4411750.0, 987.6, 987.6, 0.0); (531750.0, 4411750.0, 951.8, 951.8, 0.0);

(532250.0, 4411750.0, 871.3, 871.3, 0.0); (532750.0, 4411750.0, 824.5, 824.5, 0.0);

(533250.0, 4411750.0, 785.4, 785.4, 0.0); (533750.0, 4411750.0, 749.5, 749.5, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(534250.0, 4411750.0, 733.9, 733.9, 0.0); (534750.0, 4411750.0, 728.8, 728.8, 0.0);

(535250.0, 4411750.0, 731.0, 731.0, 0.0); (535750.0, 4411750.0, 735.9, 735.9, 0.0);

(536250.0, 4411750.0, 685.9, 685.9, 0.0); (536750.0, 4411750.0, 676.6, 676.6, 0.0);

(537250.0, 4411750.0, 692.7, 692.7, 0.0); (537750.0, 4411750.0, 702.8, 702.8, 0.0);

(538250.0, 4411750.0, 716.1, 716.1, 0.0); (538750.0, 4411750.0, 719.7, 719.7, 0.0);

(539250.0, 4411750.0, 736.6, 736.6, 0.0); (539750.0, 4411750.0, 727.2, 727.2, 0.0);

(540250.0, 4411750.0, 755.5, 755.5, 0.0); (540750.0, 4411750.0, 788.9, 788.9, 0.0);

(541250.0, 4411750.0, 757.9, 757.9, 0.0); (541750.0, 4411750.0, 764.7, 764.7, 0.0);

(542250.0, 4411750.0, 785.5, 785.5, 0.0); (542750.0, 4411750.0, 774.3, 774.3, 0.0);

(526750.0, 4412250.0, 927.9, 927.9, 0.0); (527250.0, 4412250.0, 943.8, 943.8, 0.0);

(527750.0, 4412250.0, 951.7, 951.7, 0.0); (528250.0, 4412250.0, 895.3, 895.3, 0.0);

(528750.0, 4412250.0, 902.9, 902.9, 0.0); (529250.0, 4412250.0, 757.1, 757.1, 0.0);

(529750.0, 4412250.0, 743.0, 743.0, 0.0); (530250.0, 4412250.0, 829.7, 829.7, 0.0);

(530750.0, 4412250.0, 900.0, 900.0, 0.0); (531250.0, 4412250.0, 984.4, 984.4, 0.0);

(531750.0, 4412250.0, 942.8, 942.8, 0.0); (532250.0, 4412250.0, 866.0, 866.0, 0.0);

(532750.0, 4412250.0, 827.4, 827.4, 0.0); (533250.0, 4412250.0, 798.2, 798.2, 0.0);

(533750.0, 4412250.0, 770.6, 770.6, 0.0); (534250.0, 4412250.0, 763.2, 763.2, 0.0);

(534750.0, 4412250.0, 739.5, 739.5, 0.0); (535250.0, 4412250.0, 717.4, 717.4, 0.0);

(535750.0, 4412250.0, 689.0, 689.0, 0.0); (536250.0, 4412250.0, 676.7, 676.7, 0.0);

(536750.0, 4412250.0, 700.0, 700.0, 0.0); (537250.0, 4412250.0, 730.7, 730.7, 0.0);

(537750.0, 4412250.0, 732.1, 732.1, 0.0); (538250.0, 4412250.0, 771.0, 771.0, 0.0);

(538750.0, 4412250.0, 739.2, 739.2, 0.0); (539250.0, 4412250.0, 750.2, 750.2, 0.0);

(539750.0, 4412250.0, 743.2, 743.2, 0.0); (540250.0, 4412250.0, 762.3, 762.3, 0.0);

(540750.0, 4412250.0, 821.3, 821.3, 0.0); (541250.0, 4412250.0, 771.0, 771.0, 0.0);

(541750.0, 4412250.0, 780.7, 780.7, 0.0); (542250.0, 4412250.0, 797.2, 797.2, 0.0);

(542750.0, 4412250.0, 797.4, 797.4, 0.0); (526750.0, 4412750.0, 891.5, 891.5, 0.0);

(527250.0, 4412750.0, 921.1, 921.1, 0.0); (527750.0, 4412750.0, 899.9, 899.9, 0.0);

(528250.0, 4412750.0, 921.3, 921.3, 0.0); (528750.0, 4412750.0, 921.3, 921.3, 0.0);

(529250.0, 4412750.0, 845.7, 845.7, 0.0); (529750.0, 4412750.0, 748.6, 748.6, 0.0);

(530250.0, 4412750.0, 769.0, 769.0, 0.0); (530750.0, 4412750.0, 877.4, 877.4, 0.0);

(531250.0, 4412750.0, 981.8, 981.8, 0.0); (531750.0, 4412750.0, 971.1, 971.1, 0.0);

(532250.0, 4412750.0, 901.8, 901.8, 0.0); (532750.0, 4412750.0, 871.8, 871.8, 0.0);

(533250.0, 4412750.0, 837.0, 837.0, 0.0); (533750.0, 4412750.0, 833.1, 833.1, 0.0);

(534250.0, 4412750.0, 763.2, 763.2, 0.0); (534750.0, 4412750.0, 739.8, 739.8, 0.0);

(535250.0, 4412750.0, 703.8, 703.8, 0.0); (535750.0, 4412750.0, 681.5, 681.5, 0.0);

(536250.0, 4412750.0, 672.6, 672.6, 0.0); (536750.0, 4412750.0, 732.9, 732.9, 0.0);

(537250.0, 4412750.0, 748.7, 748.7, 0.0); (537750.0, 4412750.0, 752.6, 752.6, 0.0);

(538250.0, 4412750.0, 791.2, 791.2, 0.0); (538750.0, 4412750.0, 763.7, 763.7, 0.0);

(539250.0, 4412750.0, 758.9, 758.9, 0.0); (539750.0, 4412750.0, 760.8, 760.8, 0.0);

(540250.0, 4412750.0, 762.8, 762.8, 0.0); (540750.0, 4412750.0, 789.5, 789.5, 0.0);

(541250.0, 4412750.0, 786.7, 786.7, 0.0); (541750.0, 4412750.0, 806.1, 806.1, 0.0);

(542250.0, 4412750.0, 819.7, 819.7, 0.0); (542750.0, 4412750.0, 823.1, 823.1, 0.0);

(526750.0, 4413250.0, 872.0, 872.0, 0.0); (527250.0, 4413250.0, 864.6, 864.6, 0.0);

(527750.0, 4413250.0, 896.3, 896.3, 0.0); (528250.0, 4413250.0, 921.2, 921.2, 0.0);

(528750.0, 4413250.0, 869.4, 869.4, 0.0); (529250.0, 4413250.0, 839.0, 839.0, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(529750.0, 4413250.0, 776.6, 776.6, 0.0); (530250.0, 4413250.0, 737.5, 737.5, 0.0);

(530750.0, 4413250.0, 820.8, 820.8, 0.0); (531250.0, 4413250.0, 900.6, 900.6, 0.0);

(531750.0, 4413250.0, 985.3, 985.3, 0.0); (532250.0, 4413250.0, 988.4, 988.4, 0.0);

(532750.0, 4413250.0, 975.5, 975.5, 0.0); (533250.0, 4413250.0, 878.9, 878.9, 0.0);

(533750.0, 4413250.0, 836.0, 836.0, 0.0); (534250.0, 4413250.0, 754.8, 754.8, 0.0);

(534750.0, 4413250.0, 736.9, 736.9, 0.0); (535250.0, 4413250.0, 693.1, 693.1, 0.0);

(535750.0, 4413250.0, 672.2, 672.2, 0.0); (536250.0, 4413250.0, 701.2, 701.2, 0.0);

(536750.0, 4413250.0, 738.7, 738.7, 0.0); (537250.0, 4413250.0, 785.3, 785.3, 0.0);

(537750.0, 4413250.0, 772.4, 772.4, 0.0); (538250.0, 4413250.0, 778.7, 778.7, 0.0);

(538750.0, 4413250.0, 767.8, 767.8, 0.0); (539250.0, 4413250.0, 775.1, 775.1, 0.0);

(539750.0, 4413250.0, 777.8, 777.8, 0.0); (540250.0, 4413250.0, 780.3, 780.3, 0.0);

(540750.0, 4413250.0, 802.8, 802.8, 0.0); (541250.0, 4413250.0, 810.6, 810.6, 0.0);

(541750.0, 4413250.0, 849.8, 849.8, 0.0); (542250.0, 4413250.0, 856.5, 856.5, 0.0);

(542750.0, 4413250.0, 860.6, 860.6, 0.0); (526750.0, 4413750.0, 890.8, 890.8, 0.0);

(527250.0, 4413750.0, 858.1, 858.1, 0.0); (527750.0, 4413750.0, 866.7, 866.7, 0.0);

(528250.0, 4413750.0, 926.6, 926.6, 0.0); (528750.0, 4413750.0, 926.8, 926.8, 0.0);

(529250.0, 4413750.0, 824.4, 824.4, 0.0); (529750.0, 4413750.0, 774.0, 774.0, 0.0);

(530250.0, 4413750.0, 730.0, 730.0, 0.0); (530750.0, 4413750.0, 787.4, 787.4, 0.0);

(531250.0, 4413750.0, 860.4, 860.4, 0.0); (531750.0, 4413750.0, 931.7, 931.7, 0.0);

(532250.0, 4413750.0, 1022.1, 1022.1, 0.0); (532750.0, 4413750.0, 947.3, 947.3, 0.0);

(533750.0, 4413750.0, 806.5, 806.5, 0.0); (534250.0, 4413750.0, 784.1, 784.1, 0.0);

(534750.0, 4413750.0, 710.5, 710.5, 0.0); (535250.0, 4413750.0, 678.9, 678.9, 0.0);

(535750.0, 4413750.0, 680.7, 680.7, 0.0); (536250.0, 4413750.0, 734.5, 734.5, 0.0);

(536750.0, 4413750.0, 746.3, 746.3, 0.0); (537250.0, 4413750.0, 795.2, 795.2, 0.0);

(537750.0, 4413750.0, 765.7, 765.7, 0.0); (538250.0, 4413750.0, 750.7, 750.7, 0.0);

(538750.0, 4413750.0, 766.7, 766.7, 0.0); (539250.0, 4413750.0, 789.9, 789.9, 0.0);

(539750.0, 4413750.0, 792.4, 792.4, 0.0); (540250.0, 4413750.0, 798.2, 798.2, 0.0);

(540750.0, 4413750.0, 829.2, 829.2, 0.0); (541250.0, 4413750.0, 840.7, 840.7, 0.0);

(541750.0, 4413750.0, 881.1, 881.1, 0.0); (542250.0, 4413750.0, 896.5, 896.5, 0.0);

(542750.0, 4413750.0, 887.5, 887.5, 0.0); (526750.0, 4414250.0, 917.1, 917.1, 0.0);

(527250.0, 4414250.0, 859.1, 859.1, 0.0); (527750.0, 4414250.0, 828.7, 828.7, 0.0);

(528250.0, 4414250.0, 858.7, 858.7, 0.0); (528750.0, 4414250.0, 891.1, 891.1, 0.0);

(529250.0, 4414250.0, 860.3, 860.3, 0.0); (529750.0, 4414250.0, 782.5, 782.5, 0.0);

(530250.0, 4414250.0, 726.9, 726.9, 0.0); (530750.0, 4414250.0, 768.6, 768.6, 0.0);

(531250.0, 4414250.0, 866.7, 866.7, 0.0); (531750.0, 4414250.0, 930.5, 930.5, 0.0);

(532250.0, 4414250.0, 968.8, 968.8, 0.0); (532750.0, 4414250.0, 902.5, 902.5, 0.0);

(533250.0, 4414250.0, 830.2, 830.2, 0.0); (533750.0, 4414250.0, 773.6, 773.6, 0.0);

(534250.0, 4414250.0, 756.8, 756.8, 0.0); (534750.0, 4414250.0, 759.2, 759.2, 0.0);

(535250.0, 4414250.0, 673.6, 673.6, 0.0); (535750.0, 4414250.0, 680.4, 680.4, 0.0);

(536250.0, 4414250.0, 697.8, 697.8, 0.0); (536750.0, 4414250.0, 712.3, 712.3, 0.0);

(537250.0, 4414250.0, 721.4, 721.4, 0.0); (537750.0, 4414250.0, 737.5, 737.5, 0.0);

(538250.0, 4414250.0, 762.5, 762.5, 0.0); (538750.0, 4414250.0, 798.5, 798.5, 0.0);

(539250.0, 4414250.0, 806.7, 806.7, 0.0); (539750.0, 4414250.0, 824.7, 824.7, 0.0);

(540250.0, 4414250.0, 825.7, 825.7, 0.0); (540750.0, 4414250.0, 821.5, 821.5, 0.0);

(541250.0, 4414250.0, 913.8, 913.8, 0.0); (541750.0, 4414250.0, 930.0, 930.0, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(542250.0, 4414250.0, 931.0, 931.0, 0.0); (542750.0, 4414250.0, 938.6, 938.6, 0.0);

(526750.0, 4414750.0, 877.6, 877.6, 0.0); (527250.0, 4414750.0, 847.6, 847.6, 0.0);

(527750.0, 4414750.0, 834.0, 834.0, 0.0); (528250.0, 4414750.0, 808.4, 808.4, 0.0);

(528750.0, 4414750.0, 817.1, 817.1, 0.0); (529250.0, 4414750.0, 793.7, 793.7, 0.0);

(529750.0, 4414750.0, 788.3, 788.3, 0.0); (530250.0, 4414750.0, 723.5, 723.5, 0.0);

(530750.0, 4414750.0, 757.9, 757.9, 0.0); (531250.0, 4414750.0, 846.0, 846.0, 0.0);

(531750.0, 4414750.0, 916.5, 916.5, 0.0); (532250.0, 4414750.0, 990.5, 990.5, 0.0);

(533250.0, 4414750.0, 849.9, 849.9, 0.0); (533750.0, 4414750.0, 778.1, 778.1, 0.0);

(534250.0, 4414750.0, 751.3, 751.3, 0.0); (534750.0, 4414750.0, 710.0, 710.0, 0.0);

(535250.0, 4414750.0, 679.9, 679.9, 0.0); (535750.0, 4414750.0, 678.0, 678.0, 0.0);

(536250.0, 4414750.0, 695.6, 695.6, 0.0); (536750.0, 4414750.0, 714.9, 714.9, 0.0);

(537250.0, 4414750.0, 741.3, 741.3, 0.0); (537750.0, 4414750.0, 752.8, 752.8, 0.0);

(538250.0, 4414750.0, 775.9, 775.9, 0.0); (538750.0, 4414750.0, 809.4, 809.4, 0.0);

(539250.0, 4414750.0, 883.9, 883.9, 0.0); (539750.0, 4414750.0, 854.5, 854.5, 0.0);

(540250.0, 4414750.0, 854.5, 854.5, 0.0); (540750.0, 4414750.0, 844.3, 844.3, 0.0);

(541250.0, 4414750.0, 862.7, 862.7, 0.0); (541750.0, 4414750.0, 922.4, 922.4, 0.0);

(542250.0, 4414750.0, 989.0, 989.0, 0.0); (542750.0, 4414750.0, 1008.1, 1008.1, 0.0);

(526750.0, 4415250.0, 842.8, 842.8, 0.0); (527250.0, 4415250.0, 815.1, 815.1, 0.0);

(527750.0, 4415250.0, 798.7, 798.7, 0.0); (528250.0, 4415250.0, 837.3, 837.3, 0.0);

(528750.0, 4415250.0, 798.1, 798.1, 0.0); (529250.0, 4415250.0, 774.1, 774.1, 0.0);

(529750.0, 4415250.0, 741.6, 741.6, 0.0); (530250.0, 4415250.0, 726.6, 726.6, 0.0);

(530750.0, 4415250.0, 763.7, 763.7, 0.0); (531250.0, 4415250.0, 850.4, 850.4, 0.0);

(531750.0, 4415250.0, 951.4, 951.4, 0.0); (532250.0, 4415250.0, 1013.0, 1013.0, 0.0);

(532750.0, 4415250.0, 872.5, 872.5, 0.0); (533250.0, 4415250.0, 888.2, 888.2, 0.0);

(533750.0, 4415250.0, 784.6, 784.6, 0.0); (534250.0, 4415250.0, 727.9, 727.9, 0.0);

(534750.0, 4415250.0, 684.6, 684.6, 0.0); (535250.0, 4415250.0, 670.8, 670.8, 0.0);

(535750.0, 4415250.0, 694.3, 694.3, 0.0); (536250.0, 4415250.0, 699.8, 699.8, 0.0);

(536750.0, 4415250.0, 743.8, 743.8, 0.0); (537250.0, 4415250.0, 762.8, 762.8, 0.0);

(537750.0, 4415250.0, 772.6, 772.6, 0.0); (538250.0, 4415250.0, 809.3, 809.3, 0.0);

(538750.0, 4415250.0, 892.0, 892.0, 0.0); (539250.0, 4415250.0, 885.7, 885.7, 0.0);

(539750.0, 4415250.0, 921.3, 921.3, 0.0); (540250.0, 4415250.0, 897.1, 897.1, 0.0);

(540750.0, 4415250.0, 886.2, 886.2, 0.0); (541250.0, 4415250.0, 861.3, 861.3, 0.0);

(541750.0, 4415250.0, 938.6, 938.6, 0.0); (542250.0, 4415250.0, 1033.7, 1033.7, 0.0);

(542750.0, 4415250.0, 1048.3, 1048.3, 0.0); (526750.0, 4415750.0, 807.4, 807.4, 0.0);

(527250.0, 4415750.0, 791.3, 791.3, 0.0); (527750.0, 4415750.0, 780.5, 780.5, 0.0);

(528250.0, 4415750.0, 784.7, 784.7, 0.0); (528750.0, 4415750.0, 799.7, 799.7, 0.0);

(529250.0, 4415750.0, 788.9, 788.9, 0.0); (529750.0, 4415750.0, 780.7, 780.7, 0.0);

(530250.0, 4415750.0, 719.3, 719.3, 0.0); (530750.0, 4415750.0, 748.4, 748.4, 0.0);

(531250.0, 4415750.0, 815.3, 815.3, 0.0); (531750.0, 4415750.0, 907.2, 907.2, 0.0);

(532250.0, 4415750.0, 994.2, 994.2, 0.0); (532750.0, 4415750.0, 866.0, 866.0, 0.0);

(533250.0, 4415750.0, 873.6, 873.6, 0.0); (533750.0, 4415750.0, 795.2, 795.2, 0.0);

(534250.0, 4415750.0, 720.1, 720.1, 0.0); (534750.0, 4415750.0, 664.0, 664.0, 0.0);

(535250.0, 4415750.0, 704.7, 704.7, 0.0); (535750.0, 4415750.0, 717.0, 717.0, 0.0);

(536250.0, 4415750.0, 729.1, 729.1, 0.0); (536750.0, 4415750.0, 741.1, 741.1, 0.0);

(537250.0, 4415750.0, 803.2, 803.2, 0.0); (537750.0, 4415750.0, 807.9, 807.9, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(538250.0, 4415750.0, 827.1, 827.1, 0.0); (538750.0, 4415750.0, 885.2, 885.2, 0.0);

(539250.0, 4415750.0, 949.0, 949.0, 0.0); (539750.0, 4415750.0, 952.3, 952.3, 0.0);

(540250.0, 4415750.0, 1008.7, 1008.7, 0.0); (540750.0, 4415750.0, 912.1, 912.1, 0.0);

(541250.0, 4415750.0, 907.8, 907.8, 0.0); (541750.0, 4415750.0, 885.0, 885.0, 0.0);

(542250.0, 4415750.0, 1001.9, 1001.9, 0.0); (542750.0, 4415750.0, 1084.9, 1084.9, 0.0);

(526750.0, 4416250.0, 805.7, 805.7, 0.0); (527250.0, 4416250.0, 783.4, 783.4, 0.0);

(527750.0, 4416250.0, 768.8, 768.8, 0.0); (528250.0, 4416250.0, 757.4, 757.4, 0.0);

(528750.0, 4416250.0, 754.5, 754.5, 0.0); (529250.0, 4416250.0, 755.1, 755.1, 0.0);

(529750.0, 4416250.0, 758.6, 758.6, 0.0); (530250.0, 4416250.0, 712.5, 712.5, 0.0);

(530750.0, 4416250.0, 749.0, 749.0, 0.0); (531250.0, 4416250.0, 828.1, 828.1, 0.0);

(531750.0, 4416250.0, 917.4, 917.4, 0.0); (532250.0, 4416250.0, 973.9, 973.9, 0.0);

(532750.0, 4416250.0, 1013.3, 1013.3, 0.0); (533250.0, 4416250.0, 983.8, 983.8, 0.0);

(533750.0, 4416250.0, 882.2, 882.2, 0.0); (534250.0, 4416250.0, 768.6, 768.6, 0.0);

(534750.0, 4416250.0, 686.1, 686.1, 0.0); (535250.0, 4416250.0, 666.5, 666.5, 0.0);

(535750.0, 4416250.0, 667.0, 667.0, 0.0); (536250.0, 4416250.0, 693.8, 693.8, 0.0);

(536750.0, 4416250.0, 723.7, 723.7, 0.0); (537250.0, 4416250.0, 797.8, 797.8, 0.0);

(537750.0, 4416250.0, 838.5, 838.5, 0.0); (538250.0, 4416250.0, 889.3, 889.3, 0.0);

(538750.0, 4416250.0, 918.8, 918.8, 0.0); (539250.0, 4416250.0, 995.0, 995.0, 0.0);

(539750.0, 4416250.0, 1008.9, 1008.9, 0.0); (540250.0, 4416250.0, 1039.1, 1039.1, 0.0);

(540750.0, 4416250.0, 944.4, 944.4, 0.0); (541250.0, 4416250.0, 962.1, 962.1, 0.0);

(541750.0, 4416250.0, 929.0, 929.0, 0.0); (542250.0, 4416250.0, 911.1, 911.1, 0.0);

(542750.0, 4416250.0, 1035.1, 1035.1, 0.0); (526750.0, 4416750.0, 805.9, 805.9, 0.0);

(527250.0, 4416750.0, 792.9, 792.9, 0.0); (527750.0, 4416750.0, 777.3, 777.3, 0.0);

(528250.0, 4416750.0, 759.0, 759.0, 0.0); (528750.0, 4416750.0, 741.0, 741.0, 0.0);

(529250.0, 4416750.0, 730.2, 730.2, 0.0); (529750.0, 4416750.0, 733.3, 733.3, 0.0);

(530250.0, 4416750.0, 711.1, 711.1, 0.0); (530750.0, 4416750.0, 758.4, 758.4, 0.0);

(531250.0, 4416750.0, 870.0, 870.0, 0.0); (531750.0, 4416750.0, 886.3, 886.3, 0.0);

(532250.0, 4416750.0, 922.7, 922.7, 0.0); (532750.0, 4416750.0, 994.4, 994.4, 0.0);

(533250.0, 4416750.0, 886.3, 886.3, 0.0); (534250.0, 4416750.0, 811.3, 811.3, 0.0);

(534750.0, 4416750.0, 750.6, 750.6, 0.0); (535250.0, 4416750.0, 709.4, 709.4, 0.0);

(535750.0, 4416750.0, 677.9, 677.9, 0.0); (536250.0, 4416750.0, 668.3, 668.3, 0.0);

(536750.0, 4416750.0, 717.5, 717.5, 0.0); (537250.0, 4416750.0, 776.1, 776.1, 0.0);

(537750.0, 4416750.0, 828.7, 828.7, 0.0); (538250.0, 4416750.0, 872.3, 872.3, 0.0);

(538750.0, 4416750.0, 892.5, 892.5, 0.0); (539250.0, 4416750.0, 881.0, 881.0, 0.0);

(539750.0, 4416750.0, 945.1, 945.1, 0.0); (540250.0, 4416750.0, 1030.7, 1030.7, 0.0);

(540750.0, 4416750.0, 1013.9, 1013.9, 0.0); (541250.0, 4416750.0, 1017.7, 1017.7, 0.0);

(541750.0, 4416750.0, 979.7, 979.7, 0.0); (542250.0, 4416750.0, 965.0, 965.0, 0.0);

(542750.0, 4416750.0, 943.4, 943.4, 0.0); (526750.0, 4417250.0, 819.4, 819.4, 0.0);

(527250.0, 4417250.0, 787.5, 787.5, 0.0); (527750.0, 4417250.0, 760.8, 760.8, 0.0);

(528250.0, 4417250.0, 746.7, 746.7, 0.0); (528750.0, 4417250.0, 731.5, 731.5, 0.0);

(529250.0, 4417250.0, 727.0, 727.0, 0.0); (529750.0, 4417250.0, 713.7, 713.7, 0.0);

(530250.0, 4417250.0, 705.5, 705.5, 0.0); (530750.0, 4417250.0, 726.7, 726.7, 0.0);

(531250.0, 4417250.0, 856.9, 856.9, 0.0); (531750.0, 4417250.0, 870.3, 870.3, 0.0);

(532250.0, 4417250.0, 916.2, 916.2, 0.0); (532750.0, 4417250.0, 959.6, 959.6, 0.0);

(533250.0, 4417250.0, 992.7, 992.7, 0.0); (533750.0, 4417250.0, 922.5, 922.5, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(534250.0, 4417250.0, 834.9, 834.9, 0.0); (534750.0, 4417250.0, 803.7, 803.7, 0.0);

(535250.0, 4417250.0, 683.7, 683.7, 0.0); (535750.0, 4417250.0, 666.9, 666.9, 0.0);

(536250.0, 4417250.0, 696.2, 696.2, 0.0); (536750.0, 4417250.0, 734.8, 734.8, 0.0);

(537250.0, 4417250.0, 744.8, 744.8, 0.0); (537750.0, 4417250.0, 815.1, 815.1, 0.0);

(538250.0, 4417250.0, 795.2, 795.2, 0.0); (538750.0, 4417250.0, 843.6, 843.6, 0.0);

(539250.0, 4417250.0, 830.4, 830.4, 0.0); (539750.0, 4417250.0, 866.6, 866.6, 0.0);

(540250.0, 4417250.0, 920.3, 920.3, 0.0); (540750.0, 4417250.0, 948.0, 948.0, 0.0);

(541250.0, 4417250.0, 1015.0, 1015.0, 0.0); (541750.0, 4417250.0, 1062.2, 1062.2, 0.0);

(542250.0, 4417250.0, 987.0, 987.0, 0.0); (542750.0, 4417250.0, 1046.7, 1046.7, 0.0);

(526750.0, 4417750.0, 846.1, 846.1, 0.0); (527250.0, 4417750.0, 801.3, 801.3, 0.0);

(527750.0, 4417750.0, 774.2, 774.2, 0.0); (528250.0, 4417750.0, 749.9, 749.9, 0.0);

(528750.0, 4417750.0, 728.3, 728.3, 0.0); (529250.0, 4417750.0, 716.6, 716.6, 0.0);

(529750.0, 4417750.0, 707.1, 707.1, 0.0); (530250.0, 4417750.0, 704.7, 704.7, 0.0);

(530750.0, 4417750.0, 713.4, 713.4, 0.0); (531250.0, 4417750.0, 758.1, 758.1, 0.0);

(531750.0, 4417750.0, 835.0, 835.0, 0.0); (532250.0, 4417750.0, 886.3, 886.3, 0.0);

(532750.0, 4417750.0, 927.4, 927.4, 0.0); (533250.0, 4417750.0, 965.0, 965.0, 0.0);

(533750.0, 4417750.0, 843.9, 843.9, 0.0); (534250.0, 4417750.0, 788.6, 788.6, 0.0);

(534750.0, 4417750.0, 728.3, 728.3, 0.0); (535250.0, 4417750.0, 666.6, 666.6, 0.0);

(535750.0, 4417750.0, 679.8, 679.8, 0.0); (536250.0, 4417750.0, 724.1, 724.1, 0.0);

(536750.0, 4417750.0, 725.4, 725.4, 0.0); (537250.0, 4417750.0, 725.2, 725.2, 0.0);

(537750.0, 4417750.0, 828.8, 828.8, 0.0); (538250.0, 4417750.0, 789.8, 789.8, 0.0);

(538750.0, 4417750.0, 781.6, 781.6, 0.0); (539250.0, 4417750.0, 804.2, 804.2, 0.0);

(539750.0, 4417750.0, 853.5, 853.5, 0.0); (540250.0, 4417750.0, 876.8, 876.8, 0.0);

(540750.0, 4417750.0, 903.5, 903.5, 0.0); (541250.0, 4417750.0, 978.7, 978.7, 0.0);

(541750.0, 4417750.0, 1073.5, 1073.5, 0.0); (542250.0, 4417750.0, 1012.4, 1012.4, 0.0);

(542750.0, 4417750.0, 1041.0, 1041.0, 0.0); (526750.0, 4418250.0, 911.1, 911.1, 0.0);

(527250.0, 4418250.0, 835.0, 835.0, 0.0); (527750.0, 4418250.0, 781.2, 781.2, 0.0);

(528250.0, 4418250.0, 757.2, 757.2, 0.0); (528750.0, 4418250.0, 734.1, 734.1, 0.0);

(529250.0, 4418250.0, 728.7, 728.7, 0.0); (529750.0, 4418250.0, 715.2, 715.2, 0.0);

(530250.0, 4418250.0, 708.0, 708.0, 0.0); (530750.0, 4418250.0, 702.1, 702.1, 0.0);

(531250.0, 4418250.0, 770.9, 770.9, 0.0); (531750.0, 4418250.0, 890.8, 890.8, 0.0);

(532250.0, 4418250.0, 824.0, 824.0, 0.0); (532750.0, 4418250.0, 839.4, 839.4, 0.0);

(533250.0, 4418250.0, 912.1, 912.1, 0.0); (534250.0, 4418250.0, 787.3, 787.3, 0.0);

(534750.0, 4418250.0, 749.4, 749.4, 0.0); (535250.0, 4418250.0, 708.6, 708.6, 0.0);

(535750.0, 4418250.0, 663.7, 663.7, 0.0); (536250.0, 4418250.0, 678.3, 678.3, 0.0);

(536750.0, 4418250.0, 687.2, 687.2, 0.0); (537250.0, 4418250.0, 731.7, 731.7, 0.0);

(537750.0, 4418250.0, 721.8, 721.8, 0.0); (538250.0, 4418250.0, 770.2, 770.2, 0.0);

(538750.0, 4418250.0, 766.5, 766.5, 0.0); (539250.0, 4418250.0, 806.1, 806.1, 0.0);

(539750.0, 4418250.0, 835.7, 835.7, 0.0); (540250.0, 4418250.0, 857.4, 857.4, 0.0);

(540750.0, 4418250.0, 881.1, 881.1, 0.0); (541250.0, 4418250.0, 938.0, 938.0, 0.0);

(541750.0, 4418250.0, 1052.1, 1052.1, 0.0); (542250.0, 4418250.0, 1084.5, 1084.5, 0.0);

(542750.0, 4418250.0, 1100.6, 1100.6, 0.0); (526750.0, 4418750.0, 892.2, 892.2, 0.0);

(527250.0, 4418750.0, 851.8, 851.8, 0.0); (527750.0, 4418750.0, 772.5, 772.5, 0.0);

(528250.0, 4418750.0, 743.1, 743.1, 0.0); (528750.0, 4418750.0, 727.4, 727.4, 0.0);

(529250.0, 4418750.0, 721.4, 721.4, 0.0); (529750.0, 4418750.0, 718.1, 718.1, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(530250.0, 4418750.0, 712.5, 712.5, 0.0); (530750.0, 4418750.0, 699.1, 699.1, 0.0);

(531250.0, 4418750.0, 705.0, 705.0, 0.0); (531750.0, 4418750.0, 793.0, 793.0, 0.0);

(532250.0, 4418750.0, 780.6, 780.6, 0.0); (532750.0, 4418750.0, 777.8, 777.8, 0.0);

(533250.0, 4418750.0, 877.2, 877.2, 0.0); (533750.0, 4418750.0, 796.7, 796.7, 0.0);

(534250.0, 4418750.0, 792.4, 792.4, 0.0); (534750.0, 4418750.0, 796.8, 796.8, 0.0);

(535250.0, 4418750.0, 737.4, 737.4, 0.0); (535750.0, 4418750.0, 717.8, 717.8, 0.0);

(536250.0, 4418750.0, 665.0, 665.0, 0.0); (536750.0, 4418750.0, 676.9, 676.9, 0.0);

(537250.0, 4418750.0, 700.3, 700.3, 0.0); (537750.0, 4418750.0, 755.1, 755.1, 0.0);

(538250.0, 4418750.0, 831.8, 831.8, 0.0); (538750.0, 4418750.0, 793.7, 793.7, 0.0);

(539250.0, 4418750.0, 804.9, 804.9, 0.0); (539750.0, 4418750.0, 831.3, 831.3, 0.0);

(540250.0, 4418750.0, 833.8, 833.8, 0.0); (540750.0, 4418750.0, 847.2, 847.2, 0.0);

(541250.0, 4418750.0, 892.4, 892.4, 0.0); (541750.0, 4418750.0, 954.0, 954.0, 0.0);

(542250.0, 4418750.0, 1100.0, 1100.0, 0.0); (542750.0, 4418750.0, 1007.3, 1007.3, 0.0);

(526750.0, 4419250.0, 892.1, 892.1, 0.0); (527250.0, 4419250.0, 836.6, 836.6, 0.0);

(527750.0, 4419250.0, 786.3, 786.3, 0.0); (528250.0, 4419250.0, 752.8, 752.8, 0.0);

(528750.0, 4419250.0, 729.0, 729.0, 0.0); (529250.0, 4419250.0, 726.2, 726.2, 0.0);

(529750.0, 4419250.0, 731.0, 731.0, 0.0); (530250.0, 4419250.0, 744.2, 744.2, 0.0);

(530750.0, 4419250.0, 713.0, 713.0, 0.0); (531250.0, 4419250.0, 697.5, 697.5, 0.0);

(531750.0, 4419250.0, 713.8, 713.8, 0.0); (532250.0, 4419250.0, 724.0, 724.0, 0.0);

(532750.0, 4419250.0, 761.4, 761.4, 0.0); (533250.0, 4419250.0, 785.3, 785.3, 0.0);

(533750.0, 4419250.0, 759.8, 759.8, 0.0); (534250.0, 4419250.0, 766.7, 766.7, 0.0);

(534750.0, 4419250.0, 815.9, 815.9, 0.0); (535250.0, 4419250.0, 816.3, 816.3, 0.0);

(535750.0, 4419250.0, 765.3, 765.3, 0.0); (536250.0, 4419250.0, 694.4, 694.4, 0.0);

(536750.0, 4419250.0, 671.2, 671.2, 0.0); (537250.0, 4419250.0, 695.1, 695.1, 0.0);

(537750.0, 4419250.0, 738.7, 738.7, 0.0); (538250.0, 4419250.0, 800.3, 800.3, 0.0);

(538750.0, 4419250.0, 776.6, 776.6, 0.0); (539250.0, 4419250.0, 805.1, 805.1, 0.0);

(539750.0, 4419250.0, 815.8, 815.8, 0.0); (540250.0, 4419250.0, 820.1, 820.1, 0.0);

(540750.0, 4419250.0, 842.9, 842.9, 0.0); (541250.0, 4419250.0, 923.4, 923.4, 0.0);

(541750.0, 4419250.0, 1005.7, 1005.7, 0.0); (542250.0, 4419250.0, 920.9, 920.9, 0.0);

(542750.0, 4419250.0, 973.8, 973.8, 0.0); (526750.0, 4419750.0, 923.4, 923.4, 0.0);

(527250.0, 4419750.0, 818.8, 818.8, 0.0); (527750.0, 4419750.0, 768.5, 768.5, 0.0);

(528250.0, 4419750.0, 741.9, 741.9, 0.0); (528750.0, 4419750.0, 735.6, 735.6, 0.0);

(529250.0, 4419750.0, 738.9, 738.9, 0.0); (529750.0, 4419750.0, 744.5, 744.5, 0.0);

(530250.0, 4419750.0, 764.8, 764.8, 0.0); (530750.0, 4419750.0, 739.6, 739.6, 0.0);

(531250.0, 4419750.0, 709.9, 709.9, 0.0); (531750.0, 4419750.0, 747.0, 747.0, 0.0);

(532250.0, 4419750.0, 726.0, 726.0, 0.0); (532750.0, 4419750.0, 690.7, 690.7, 0.0);

(533250.0, 4419750.0, 722.2, 722.2, 0.0); (533750.0, 4419750.0, 703.0, 703.0, 0.0);

(534250.0, 4419750.0, 741.6, 741.6, 0.0); (534750.0, 4419750.0, 828.6, 828.6, 0.0);

(535250.0, 4419750.0, 786.3, 786.3, 0.0); (535750.0, 4419750.0, 724.3, 724.3, 0.0);

(536250.0, 4419750.0, 672.5, 672.5, 0.0); (536750.0, 4419750.0, 668.7, 668.7, 0.0);

(537250.0, 4419750.0, 679.6, 679.6, 0.0); (537750.0, 4419750.0, 705.9, 705.9, 0.0);

(538250.0, 4419750.0, 746.7, 746.7, 0.0); (538750.0, 4419750.0, 750.7, 750.7, 0.0);

(539250.0, 4419750.0, 780.5, 780.5, 0.0); (539750.0, 4419750.0, 787.2, 787.2, 0.0);

(540250.0, 4419750.0, 801.7, 801.7, 0.0); (540750.0, 4419750.0, 837.7, 837.7, 0.0);

(541250.0, 4419750.0, 884.3, 884.3, 0.0); (541750.0, 4419750.0, 1042.6, 1042.6, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(542250.0, 4419750.0, 1033.1, 1033.1, 0.0); (542750.0, 4419750.0, 1062.5, 1062.5, 0.0);

(526750.0, 4420250.0, 863.5, 863.5, 0.0); (527250.0, 4420250.0, 803.9, 803.9, 0.0);

(527750.0, 4420250.0, 755.9, 755.9, 0.0); (528250.0, 4420250.0, 744.1, 744.1, 0.0);

(528750.0, 4420250.0, 743.4, 743.4, 0.0); (529250.0, 4420250.0, 747.6, 747.6, 0.0);

(529750.0, 4420250.0, 757.8, 757.8, 0.0); (530250.0, 4420250.0, 792.5, 792.5, 0.0);

(530750.0, 4420250.0, 776.2, 776.2, 0.0); (531250.0, 4420250.0, 730.1, 730.1, 0.0);

(531750.0, 4420250.0, 773.1, 773.1, 0.0); (532250.0, 4420250.0, 816.3, 816.3, 0.0);

(532750.0, 4420250.0, 760.3, 760.3, 0.0); (533250.0, 4420250.0, 683.2, 683.2, 0.0);

(533750.0, 4420250.0, 677.2, 677.2, 0.0); (534250.0, 4420250.0, 695.9, 695.9, 0.0);

(534750.0, 4420250.0, 807.3, 807.3, 0.0); (535250.0, 4420250.0, 713.8, 713.8, 0.0);

(535750.0, 4420250.0, 677.1, 677.1, 0.0); (536250.0, 4420250.0, 682.3, 682.3, 0.0);

(536750.0, 4420250.0, 688.6, 688.6, 0.0); (537250.0, 4420250.0, 688.9, 688.9, 0.0);

(537750.0, 4420250.0, 690.3, 690.3, 0.0); (538250.0, 4420250.0, 714.7, 714.7, 0.0);

(538750.0, 4420250.0, 746.1, 746.1, 0.0); (539250.0, 4420250.0, 766.0, 766.0, 0.0);

(539750.0, 4420250.0, 764.2, 764.2, 0.0); (540250.0, 4420250.0, 789.7, 789.7, 0.0);

(540750.0, 4420250.0, 815.2, 815.2, 0.0); (541250.0, 4420250.0, 872.7, 872.7, 0.0);

(541750.0, 4420250.0, 1005.7, 1005.7, 0.0); (542250.0, 4420250.0, 1110.6, 1110.6, 0.0);

(542750.0, 4420250.0, 1078.3, 1078.3, 0.0); (526750.0, 4420750.0, 855.1, 855.1, 0.0);

(527250.0, 4420750.0, 779.9, 779.9, 0.0); (527750.0, 4420750.0, 754.4, 754.4, 0.0);

(528250.0, 4420750.0, 752.5, 752.5, 0.0); (528750.0, 4420750.0, 757.7, 757.7, 0.0);

(529250.0, 4420750.0, 764.3, 764.3, 0.0); (529750.0, 4420750.0, 773.6, 773.6, 0.0);

(530250.0, 4420750.0, 813.1, 813.1, 0.0); (530750.0, 4420750.0, 787.2, 787.2, 0.0);

(531250.0, 4420750.0, 761.8, 761.8, 0.0); (531750.0, 4420750.0, 782.1, 782.1, 0.0);

(532250.0, 4420750.0, 809.6, 809.6, 0.0); (532750.0, 4420750.0, 734.5, 734.5, 0.0);

(533250.0, 4420750.0, 710.1, 710.1, 0.0); (533750.0, 4420750.0, 682.6, 682.6, 0.0);

(534250.0, 4420750.0, 670.7, 670.7, 0.0); (534750.0, 4420750.0, 779.4, 779.4, 0.0);

(535250.0, 4420750.0, 675.1, 675.1, 0.0); (535750.0, 4420750.0, 661.6, 661.6, 0.0);

(536250.0, 4420750.0, 690.3, 690.3, 0.0); (536750.0, 4420750.0, 713.1, 713.1, 0.0);

(537250.0, 4420750.0, 705.8, 705.8, 0.0); (537750.0, 4420750.0, 700.8, 700.8, 0.0);

(538250.0, 4420750.0, 719.7, 719.7, 0.0); (538750.0, 4420750.0, 789.5, 789.5, 0.0);

(539250.0, 4420750.0, 741.4, 741.4, 0.0); (539750.0, 4420750.0, 754.7, 754.7, 0.0);

(540250.0, 4420750.0, 769.5, 769.5, 0.0); (540750.0, 4420750.0, 801.0, 801.0, 0.0);

(541250.0, 4420750.0, 837.4, 837.4, 0.0); (541750.0, 4420750.0, 927.9, 927.9, 0.0);

(542250.0, 4420750.0, 1080.5, 1080.5, 0.0); (542750.0, 4420750.0, 1159.2, 1159.2, 0.0);

(526750.0, 4421250.0, 803.3, 803.3, 0.0); (527250.0, 4421250.0, 764.4, 764.4, 0.0);

(527750.0, 4421250.0, 761.2, 761.2, 0.0); (528250.0, 4421250.0, 768.9, 768.9, 0.0);

(528750.0, 4421250.0, 781.9, 781.9, 0.0); (529250.0, 4421250.0, 786.1, 786.1, 0.0);

(529750.0, 4421250.0, 792.4, 792.4, 0.0); (530250.0, 4421250.0, 822.4, 822.4, 0.0);

(530750.0, 4421250.0, 810.4, 810.4, 0.0); (531250.0, 4421250.0, 778.1, 778.1, 0.0);

(531750.0, 4421250.0, 787.5, 787.5, 0.0); (532250.0, 4421250.0, 863.6, 863.6, 0.0);

(532750.0, 4421250.0, 793.0, 793.0, 0.0); (533250.0, 4421250.0, 735.9, 735.9, 0.0);

(533750.0, 4421250.0, 706.8, 706.8, 0.0); (534250.0, 4421250.0, 685.3, 685.3, 0.0);

(534750.0, 4421250.0, 670.4, 670.4, 0.0); (535250.0, 4421250.0, 663.5, 663.5, 0.0);

(535750.0, 4421250.0, 679.3, 679.3, 0.0); (536250.0, 4421250.0, 748.2, 748.2, 0.0);

(536750.0, 4421250.0, 751.8, 751.8, 0.0); (537250.0, 4421250.0, 726.4, 726.4, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(537750.0, 4421250.0, 721.0, 721.0, 0.0); (538250.0, 4421250.0, 713.5, 713.5, 0.0);

(538750.0, 4421250.0, 716.4, 716.4, 0.0); (539250.0, 4421250.0, 730.5, 730.5, 0.0);

(539750.0, 4421250.0, 737.8, 737.8, 0.0); (540250.0, 4421250.0, 743.0, 743.0, 0.0);

(540750.0, 4421250.0, 769.5, 769.5, 0.0); (541250.0, 4421250.0, 799.4, 799.4, 0.0);

(541750.0, 4421250.0, 840.6, 840.6, 0.0); (542250.0, 4421250.0, 910.0, 910.0, 0.0);

(542750.0, 4421250.0, 997.9, 997.9, 0.0); (526750.0, 4421750.0, 798.8, 798.8, 0.0);

(527250.0, 4421750.0, 773.9, 773.9, 0.0); (527750.0, 4421750.0, 785.3, 785.3, 0.0);

(528250.0, 4421750.0, 790.6, 790.6, 0.0); (528750.0, 4421750.0, 806.0, 806.0, 0.0);

(529250.0, 4421750.0, 810.5, 810.5, 0.0); (529750.0, 4421750.0, 811.3, 811.3, 0.0);

(530250.0, 4421750.0, 845.8, 845.8, 0.0); (530750.0, 4421750.0, 861.1, 861.1, 0.0);

(531250.0, 4421750.0, 831.8, 831.8, 0.0); (531750.0, 4421750.0, 806.1, 806.1, 0.0);

(532250.0, 4421750.0, 846.7, 846.7, 0.0); (532750.0, 4421750.0, 827.9, 827.9, 0.0);

(533250.0, 4421750.0, 752.2, 752.2, 0.0); (533750.0, 4421750.0, 723.8, 723.8, 0.0);

(534250.0, 4421750.0, 715.1, 715.1, 0.0); (534750.0, 4421750.0, 697.9, 697.9, 0.0);

(535250.0, 4421750.0, 694.4, 694.4, 0.0); (535750.0, 4421750.0, 669.1, 669.1, 0.0);

(536250.0, 4421750.0, 756.2, 756.2, 0.0); (536750.0, 4421750.0, 788.7, 788.7, 0.0);

(537250.0, 4421750.0, 751.9, 751.9, 0.0); (537750.0, 4421750.0, 742.5, 742.5, 0.0);

(538250.0, 4421750.0, 741.8, 741.8, 0.0); (538750.0, 4421750.0, 740.9, 740.9, 0.0);

(539250.0, 4421750.0, 769.5, 769.5, 0.0); (539750.0, 4421750.0, 760.2, 760.2, 0.0);

(540250.0, 4421750.0, 764.1, 764.1, 0.0); (540750.0, 4421750.0, 769.2, 769.2, 0.0);

(541250.0, 4421750.0, 772.9, 772.9, 0.0); (541750.0, 4421750.0, 796.5, 796.5, 0.0);

(542250.0, 4421750.0, 849.1, 849.1, 0.0); (542750.0, 4421750.0, 925.7, 925.7, 0.0);

(526750.0, 4422250.0, 794.5, 794.5, 0.0); (527250.0, 4422250.0, 808.4, 808.4, 0.0);

(527750.0, 4422250.0, 807.3, 807.3, 0.0); (528250.0, 4422250.0, 808.5, 808.5, 0.0);

(528750.0, 4422250.0, 830.6, 830.6, 0.0); (529250.0, 4422250.0, 839.4, 839.4, 0.0);

(529750.0, 4422250.0, 826.9, 826.9, 0.0); (530250.0, 4422250.0, 863.2, 863.2, 0.0);

(530750.0, 4422250.0, 925.3, 925.3, 0.0); (531250.0, 4422250.0, 898.6, 898.6, 0.0);

(531750.0, 4422250.0, 836.0, 836.0, 0.0); (532250.0, 4422250.0, 842.5, 842.5, 0.0);

(532750.0, 4422250.0, 840.8, 840.8, 0.0); (533250.0, 4422250.0, 779.8, 779.8, 0.0);

(533750.0, 4422250.0, 749.0, 749.0, 0.0); (534250.0, 4422250.0, 759.1, 759.1, 0.0);

(534750.0, 4422250.0, 703.1, 703.1, 0.0); (535250.0, 4422250.0, 665.1, 665.1, 0.0);

(535750.0, 4422250.0, 658.2, 658.2, 0.0); (536250.0, 4422250.0, 676.3, 676.3, 0.0);

(536750.0, 4422250.0, 730.6, 730.6, 0.0); (537250.0, 4422250.0, 744.6, 744.6, 0.0);

(537750.0, 4422250.0, 763.7, 763.7, 0.0); (538250.0, 4422250.0, 784.4, 784.4, 0.0);

(538750.0, 4422250.0, 762.5, 762.5, 0.0); (539250.0, 4422250.0, 788.8, 788.8, 0.0);

(539750.0, 4422250.0, 787.2, 787.2, 0.0); (540250.0, 4422250.0, 779.9, 779.9, 0.0);

(540750.0, 4422250.0, 784.3, 784.3, 0.0); (541250.0, 4422250.0, 795.2, 795.2, 0.0);

(541750.0, 4422250.0, 789.3, 789.3, 0.0); (542250.0, 4422250.0, 813.0, 813.0, 0.0);

(542750.0, 4422250.0, 850.6, 850.6, 0.0); (526750.0, 4422750.0, 910.9, 910.9, 0.0);

(527250.0, 4422750.0, 880.6, 880.6, 0.0); (527750.0, 4422750.0, 852.6, 852.6, 0.0);

(528250.0, 4422750.0, 847.5, 847.5, 0.0); (528750.0, 4422750.0, 842.3, 842.3, 0.0);

(529250.0, 4422750.0, 870.1, 870.1, 0.0); (529750.0, 4422750.0, 856.0, 856.0, 0.0);

(530250.0, 4422750.0, 885.7, 885.7, 0.0); (530750.0, 4422750.0, 970.7, 970.7, 0.0);

(531250.0, 4422750.0, 915.6, 915.6, 0.0); (531750.0, 4422750.0, 895.1, 895.1, 0.0);

(532250.0, 4422750.0, 870.2, 870.2, 0.0); (532750.0, 4422750.0, 887.3, 887.3, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(533250.0,	4422750.0,	810.9,	810.9,	0.0);	(533750.0,	4422750.0,	773.2,	773.2,	0.0);
(534250.0,	4422750.0,	763.3,	763.3,	0.0);	(534750.0,	4422750.0,	712.2,	712.2,	0.0);
(535250.0,	4422750.0,	682.9,	682.9,	0.0);	(535750.0,	4422750.0,	674.8,	674.8,	0.0);
(536250.0,	4422750.0,	656.3,	656.3,	0.0);	(536750.0,	4422750.0,	677.6,	677.6,	0.0);
(537250.0,	4422750.0,	702.2,	702.2,	0.0);	(537750.0,	4422750.0,	778.2,	778.2,	0.0);
(538250.0,	4422750.0,	825.9,	825.9,	0.0);	(538750.0,	4422750.0,	798.3,	798.3,	0.0);
(539250.0,	4422750.0,	813.7,	813.7,	0.0);	(539750.0,	4422750.0,	818.3,	818.3,	0.0);
(540250.0,	4422750.0,	814.4,	814.4,	0.0);	(540750.0,	4422750.0,	803.0,	803.0,	0.0);
(541250.0,	4422750.0,	819.2,	819.2,	0.0);	(541750.0,	4422750.0,	814.7,	814.7,	0.0);
(542250.0,	4422750.0,	806.6,	806.6,	0.0);	(542750.0,	4422750.0,	831.8,	831.8,	0.0);
(526750.0,	4423250.0,	964.5,	964.5,	0.0);	(527250.0,	4423250.0,	940.6,	940.6,	0.0);
(527750.0,	4423250.0,	888.7,	888.7,	0.0);	(528250.0,	4423250.0,	928.9,	928.9,	0.0);
(528750.0,	4423250.0,	900.5,	900.5,	0.0);	(529250.0,	4423250.0,	903.1,	903.1,	0.0);
(529750.0,	4423250.0,	874.9,	874.9,	0.0);	(530250.0,	4423250.0,	891.0,	891.0,	0.0);
(530750.0,	4423250.0,	1000.4,	1000.4,	0.0);	(531250.0,	4423250.0,	999.9,	999.9,	0.0);
(531750.0,	4423250.0,	973.6,	973.6,	0.0);	(532250.0,	4423250.0,	899.3,	899.3,	0.0);
(532750.0,	4423250.0,	917.6,	917.6,	0.0);	(533250.0,	4423250.0,	846.2,	846.2,	0.0);
(533750.0,	4423250.0,	780.3,	780.3,	0.0);	(534250.0,	4423250.0,	754.9,	754.9,	0.0);
(534750.0,	4423250.0,	723.0,	723.0,	0.0);	(535250.0,	4423250.0,	706.0,	706.0,	0.0);
(535750.0,	4423250.0,	759.8,	759.8,	0.0);	(536250.0,	4423250.0,	682.5,	682.5,	0.0);
(536750.0,	4423250.0,	655.7,	655.7,	0.0);	(537250.0,	4423250.0,	694.1,	694.1,	0.0);
(537750.0,	4423250.0,	775.2,	775.2,	0.0);	(538250.0,	4423250.0,	882.6,	882.6,	0.0);
(538750.0,	4423250.0,	855.8,	855.8,	0.0);	(539250.0,	4423250.0,	853.0,	853.0,	0.0);

(539750.0, 4423250.0, 836.5, 836.5, 0.0); (540250.0, 4423250.0, 882.8, 882.8, 0.0);

(540750.0, 4423250.0, 838.5, 838.5, 0.0); (541250.0, 4423250.0, 838.3, 838.3, 0.0);

(541750.0, 4423250.0, 840.9, 840.9, 0.0); (542250.0, 4423250.0, 833.6, 833.6, 0.0);

(542750.0, 4423250.0, 822.5, 822.5, 0.0); (526750.0, 4423750.0, 1019.8, 1019.8, 0.0);

(527250.0, 4423750.0, 866.0, 866.0, 0.0); (527750.0, 4423750.0, 948.8, 948.8, 0.0);

(528250.0, 4423750.0, 992.2, 992.2, 0.0); (528750.0, 4423750.0, 955.1, 955.1, 0.0);

(529250.0, 4423750.0, 938.8, 938.8, 0.0); (529750.0, 4423750.0, 891.7, 891.7, 0.0);

(530250.0, 4423750.0, 892.8, 892.8, 0.0); (530750.0, 4423750.0, 1004.5, 1004.5, 0.0);

(531250.0, 4423750.0, 1048.5, 1048.5, 0.0); (531750.0, 4423750.0, 1017.1, 1017.1, 0.0);

(532250.0, 4423750.0, 933.6, 933.6, 0.0); (532750.0, 4423750.0, 943.8, 943.8, 0.0);

(533250.0, 4423750.0, 897.4, 897.4, 0.0); (533750.0, 4423750.0, 821.5, 821.5, 0.0);

(534250.0, 4423750.0, 778.1, 778.1, 0.0); (534750.0, 4423750.0, 760.8, 760.8, 0.0);

(535250.0, 4423750.0, 734.5, 734.5, 0.0); (535750.0, 4423750.0, 748.8, 748.8, 0.0);

(536250.0, 4423750.0, 745.1, 745.1, 0.0); (536750.0, 4423750.0, 683.9, 683.9, 0.0);

(537250.0, 4423750.0, 660.2, 660.2, 0.0); (537750.0, 4423750.0, 752.8, 752.8, 0.0);

(538250.0, 4423750.0, 811.7, 811.7, 0.0); (538750.0, 4423750.0, 821.2, 821.2, 0.0);

(539250.0, 4423750.0, 796.9, 796.9, 0.0); (539750.0, 4423750.0, 799.5, 799.5, 0.0);

(540250.0, 4423750.0, 844.9, 844.9, 0.0); (540750.0, 4423750.0, 859.8, 859.8, 0.0);

(541250.0, 4423750.0, 890.3, 890.3, 0.0); (541750.0, 4423750.0, 867.5, 867.5, 0.0);

(542250.0, 4423750.0, 861.3, 861.3, 0.0); (542750.0, 4423750.0, 849.5, 849.5, 0.0);

(526750.0, 4424250.0, 995.8, 995.8, 0.0); (527250.0, 4424250.0, 1035.8, 1035.8, 0.0);

(527750.0, 4424250.0, 1026.6, 1026.6, 0.0); (528250.0, 4424250.0, 1068.6, 1068.6, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(528750.0, 4424250.0, 978.3, 978.3, 0.0); (529250.0, 4424250.0, 959.1, 959.1, 0.0);

(529750.0, 4424250.0, 929.9, 929.9, 0.0); (530250.0, 4424250.0, 915.9, 915.9, 0.0);

(530750.0, 4424250.0, 986.6, 986.6, 0.0); (531250.0, 4424250.0, 1066.0, 1066.0, 0.0);

(531750.0, 4424250.0, 1029.4, 1029.4, 0.0); (532250.0, 4424250.0, 977.1, 977.1, 0.0);

(532750.0, 4424250.0, 977.2, 977.2, 0.0); (533250.0, 4424250.0, 942.0, 942.0, 0.0);

(533750.0, 4424250.0, 840.8, 840.8, 0.0); (534250.0, 4424250.0, 797.3, 797.3, 0.0);

(534750.0, 4424250.0, 773.8, 773.8, 0.0); (535250.0, 4424250.0, 782.8, 782.8, 0.0);

(535750.0, 4424250.0, 759.1, 759.1, 0.0); (536250.0, 4424250.0, 697.7, 697.7, 0.0);

(536750.0, 4424250.0, 669.5, 669.5, 0.0); (537250.0, 4424250.0, 658.1, 658.1, 0.0);

(537750.0, 4424250.0, 793.5, 793.5, 0.0); (538250.0, 4424250.0, 796.2, 796.2, 0.0);

(538750.0, 4424250.0, 789.6, 789.6, 0.0); (539250.0, 4424250.0, 759.9, 759.9, 0.0);

(539750.0, 4424250.0, 779.9, 779.9, 0.0); (540250.0, 4424250.0, 800.5, 800.5, 0.0);

(540750.0, 4424250.0, 831.5, 831.5, 0.0); (541250.0, 4424250.0, 911.2, 911.2, 0.0);

(541750.0, 4424250.0, 906.9, 906.9, 0.0); (542250.0, 4424250.0, 904.2, 904.2, 0.0);

(542750.0, 4424250.0, 878.4, 878.4, 0.0); (526750.0, 4424750.0, 1069.4, 1069.4, 0.0);

(527250.0, 4424750.0, 1046.9, 1046.9, 0.0); (527750.0, 4424750.0, 1091.7, 1091.7, 0.0);

(528250.0, 4424750.0, 1096.5, 1096.5, 0.0); (528750.0, 4424750.0, 1017.5, 1017.5, 0.0);

(529250.0, 4424750.0, 1024.6, 1024.6, 0.0); (529750.0, 4424750.0, 970.8, 970.8, 0.0);

(530250.0, 4424750.0, 988.1, 988.1, 0.0); (530750.0, 4424750.0, 973.4, 973.4, 0.0);

(531250.0, 4424750.0, 1060.1, 1060.1, 0.0); (531750.0, 4424750.0, 1076.6, 1076.6, 0.0);

(532250.0, 4424750.0, 1085.3, 1085.3, 0.0); (532750.0, 4424750.0, 1043.0, 1043.0, 0.0);

(533250.0, 4424750.0, 969.1, 969.1, 0.0); (533750.0, 4424750.0, 912.7, 912.7, 0.0);

(534250.0, 4424750.0, 821.4, 821.4, 0.0); (534750.0, 4424750.0, 819.9, 819.9, 0.0);

(535250.0, 4424750.0, 788.1, 788.1, 0.0); (535750.0, 4424750.0, 763.2, 763.2, 0.0);

(536250.0, 4424750.0, 687.1, 687.1, 0.0); (536750.0, 4424750.0, 662.8, 662.8, 0.0);

(537250.0, 4424750.0, 749.5, 749.5, 0.0); (537750.0, 4424750.0, 772.9, 772.9, 0.0);

(538250.0, 4424750.0, 744.7, 744.7, 0.0); (538750.0, 4424750.0, 736.1, 736.1, 0.0);

(539250.0, 4424750.0, 741.6, 741.6, 0.0); (539750.0, 4424750.0, 760.7, 760.7, 0.0);

(540250.0, 4424750.0, 781.8, 781.8, 0.0); (540750.0, 4424750.0, 817.1, 817.1, 0.0);

(541250.0, 4424750.0, 865.6, 865.6, 0.0); (541750.0, 4424750.0, 940.4, 940.4, 0.0);

(542250.0, 4424750.0, 973.8, 973.8, 0.0); (542750.0, 4424750.0, 917.9, 917.9, 0.0);

(526750.0, 4425250.0, 1140.4, 1140.4, 0.0); (527250.0, 4425250.0, 1095.0, 1095.0, 0.0);

(527750.0, 4425250.0, 1167.6, 1167.6, 0.0); (528250.0, 4425250.0, 1118.0, 1118.0, 0.0);

(528750.0, 4425250.0, 1063.0, 1063.0, 0.0); (529250.0, 4425250.0, 1082.6, 1082.6, 0.0);

(529750.0, 4425250.0, 1062.3, 1062.3, 0.0); (530250.0, 4425250.0, 1014.1, 1014.1, 0.0);

(530750.0, 4425250.0, 967.9, 967.9, 0.0); (531250.0, 4425250.0, 1063.4, 1063.4, 0.0);

(531750.0, 4425250.0, 1115.4, 1115.4, 0.0); (532250.0, 4425250.0, 1136.6, 1136.6, 0.0);

(532750.0, 4425250.0, 1117.2, 1117.2, 0.0); (533250.0, 4425250.0, 1036.1, 1036.1, 0.0);

(533750.0, 4425250.0, 934.3, 934.3, 0.0); (534250.0, 4425250.0, 857.1, 857.1, 0.0);

(534750.0, 4425250.0, 846.1, 846.1, 0.0); (535250.0, 4425250.0, 806.0, 806.0, 0.0);

(535750.0, 4425250.0, 817.1, 817.1, 0.0); (536250.0, 4425250.0, 713.0, 713.0, 0.0);

(536750.0, 4425250.0, 657.5, 657.5, 0.0); (537250.0, 4425250.0, 667.4, 667.4, 0.0);

(537750.0, 4425250.0, 669.3, 669.3, 0.0); (538250.0, 4425250.0, 708.8, 708.8, 0.0);

(538750.0, 4425250.0, 717.9, 717.9, 0.0); (539250.0, 4425250.0, 727.5, 727.5, 0.0);

(539750.0, 4425250.0, 764.7, 764.7, 0.0); (540250.0, 4425250.0, 825.7, 825.7, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS ***

(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)

(METERS)

(540750.0, 4425250.0, 813.1, 813.1, 0.0); (541250.0, 4425250.0, 843.0, 843.0, 0.0);

(541750.0, 4425250.0, 892.3, 892.3, 0.0); (542250.0, 4425250.0, 955.9, 955.9, 0.0);

(542750.0, 4425250.0, 992.0, 992.0, 0.0); (528142.3, 4424000.1, 1039.8, 1426.0, 0.0);

(528641.5, 4421424.2, 788.4, 1426.0, 0.0); (530578.2, 4414421.8, 738.2, 1037.6, 0.0);

(533199.9, 4420647.0, 701.3, 1183.8, 0.0); (537336.4, 4419481.4, 694.8, 843.1, 0.0);

(538624.8, 4413866.5, 766.4, 1059.9, 0.0); (538699.0, 4411952.4, 726.0, 726.0, 0.0);

(539685.2, 4412636.4, 760.6, 760.6, 0.0); (540884.8, 4419539.6, 843.4, 1271.9, 0.0);

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** METEOROLOGICAL DAYS SELECTED FOR PROCESSING ***

(1=YES; 0=NO)

1 1 1

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** UP TO THE FIRST 24 HOURS OF METEOROLOGICAL DATA ***

Surface file: KKALE1.SFC Met Version: 12345

Profile file: KKALE1.PFL

Surface format: FREE

Profile format: FREE

Surface station no.: 17135 Upper air station no.: 17130

Name: KIRIKKALE Name: ANKARA

Year: 2012 Year: 2012

First 24 hours of scalar data

YR MO DY JDY HR H0 U* W* DT/DZ ZICNV ZIMCH M-O LEN Z0 BOWEN ALBEDO REF WS WD HT REF TA HT

- -

12 01 01 1 01 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 71. 10.0 272.5 2.0

12 01 01 1 02 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 198. 10.0 272.5 2.0

12 01 01 1 03 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 254. 10.0 272.5 2.0

12 01 01 1 04 -4.0 0.087 -9.000 -9.000 -999. 59. 13.6 1.00 1.10 1.00 1.00 203. 10.0 272.5 2.0

12 01 01 1 05 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 233. 10.0 272.5 2.0

12 01 01 1 06 -4.0 0.087 -9.000 -9.000 -999. 59. 13.6 1.00 1.10 1.00 1.00 232. 10.0 272.5 2.0

12 01 01 1 07 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 235. 10.0 273.1 2.0

12 01 01 1 08 -0.9 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 7.3 1.00 1.10 0.47 0.50 93. 10.0 273.1 2.0

12 01 01 1 09 17.6 0.133 0.460 0.006 182. 112. -11.1 1.00 1.10 0.20 0.50 247. 10.0 273.1 2.0

12 01 01 1 10 52.4 0.153 0.748 0.005 264. 138. -5.7 1.00 1.10 0.10 0.50 161. 10.0 273.8 2.0

12 01 01 1 11 76.6 0.248 0.962 0.005 383. 283. -16.3 1.00 1.10 0.06 1.00 234. 10.0 273.8 2.0

12 01 01 1 12 88.0 0.164 1.205 0.005 656. 155. -4.1 1.00 1.10 0.05 0.50 196. 10.0 273.8 2.0

12 01 01 1 13 85.7 0.251 1.227 0.005 711. 289. -15.2 1.00 1.10 0.05 1.00 203. 10.0 274.2 2.0

12 01 01 1 14 69.9 0.245 1.169 0.005 755. 279. -17.3 1.00 1.10 0.07 1.00 199. 10.0 274.2 2.0

12 01 01 1 15 41.6 0.231 0.995 0.005 781. 255. -24.5 1.00 1.10 0.12 1.00 202. 10.0 274.2 2.0

12 01 01 1 16 4.9 0.192 0.489 0.005 784. 193. -118.6 1.00 1.10 0.26 1.00 204. 10.0 274.2 2.0

12 01 01 1 17 -4.0 0.087 -9.000 -9.000 -999. 64. 13.7 1.00 1.10 1.00 1.00 201. 10.0 273.8 2.0

12 01 01 1 18 -4.0 0.087 -9.000 -9.000 -999. 59. 13.7 1.00 1.10 1.00 1.00 197. 10.0 273.8 2.0

12 01 01 1 19 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 204. 10.0 273.8 2.0

12 01 01 1 20 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 137. 10.0 274.2 2.0

12 01 01 1 21 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 90. 10.0 274.2 2.0

12 01 01 1 22 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 292. 10.0 274.9 2.0

12 01 01 1 23 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 50. 10.0 274.9 2.0

12 01 01 1 24 -8.9 0.130 -9.000 -9.000 -999. 108. 20.6 1.00 1.10 1.00 1.50 50. 10.0 275.9 2.0

First hour of profile data

YR MO DY HR HEIGHT F WDIR WSPD AMB_TMP sigmaA sigmaW sigmaV

12 01 01 01 10.0 1 71. 0.50 272.6 99.0 -99.00 -99.00

F indicates top of profile (=1) or below (=0)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M) Y-COORD (M) CONC (YYMMDDHH) X-COORD (M) Y-COORD (M) CONC (YYMMDDHH)

- - - -

540250.00	4409750.00	4.44103 (12122116)	540750.00	4409750.00	4.35251 (12122116)
541250.00	4409750.00	4.20845 (12122116)	541750.00	4409750.00	4.08498 (12122116)
542250.00	4409750.00	4.04171 (12122116)	542750.00	4409750.00	3.99171 (12122116)
526750.00	4410250.00	14.61423 (12100324)	527250.00	4410250.00	25.86949 (12081208)
527750.00	4410250.00	5.75507 (12082224)	528250.00	4410250.00	7.33292 (12110824)
528750.00	4410250.00	32.93491 (12110608)	529250.00	4410250.00	58.26951 (12110608)
529750.00	4410250.00	30.55912 (12100324)	530250.00	4410250.00	23.41555 (12050908)
530750.00	4410250.00	13.12325 (12050908)	531250.00	4410250.00	10.26516 (12101808)
531750.00	4410250.00	3.33149 (12112216)	532250.00	4410250.00	10.36745 (12061424)
532750.00	4410250.00	56.82545 (12091608)	533250.00	4410250.00	46.17123 (12111808)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
533750.00	4410250.00	20.08492 (12101724)	534250.00	4410250.00	34.23752 (12101724)
534750.00	4410250.00	12.40826 (12081124)	535250.00	4410250.00	9.03130 (12022924)
535750.00	4410250.00	5.20366 (12021724)	536250.00	4410250.00	8.34352 (12021724)
536750.00	4410250.00	8.68175 (12021724)	537250.00	4410250.00	6.56169 (12021724)
537750.00	4410250.00	4.27369 (12122116)	538250.00	4410250.00	4.63466 (12122116)

538750.00 4410250.00 4.77201 (12122116)
539250.00 4410250.00 4.80920 (12122116)
539750.00 4410250.00 4.76326 (12122116)
540250.00 4410250.00 4.67271 (12122116)
540750.00 4410250.00 4.55717 (12122116)
541250.00 4410250.00 4.41762 (12122116)
541750.00 4410250.00 4.29403 (12122116)
542250.00 4410250.00 4.23889 (12122116)
542750.00 4410250.00 4.24007 (12122116)
526750.00 4410750.00 14.37199 (12120908)
527250.00 4410750.00 18.62055 (12120608)
527750.00 4410750.00 10.53455 (12043008)
528250.00 4410750.00 21.15492 (12052224)
528750.00 4410750.00 7.49665 (12110824)
529250.00 4410750.00 62.74057 (12110608)
529750.00 4410750.00 75.08201 (12110608)
530250.00 4410750.00 33.81221 (12100324)
530750.00 4410750.00 24.16474 (12050908)
531250.00 4410750.00 10.39876 (12050908)
531750.00 4410750.00 6.44444 (12101808)
532250.00 4410750.00 6.21457 (12061424)
532750.00 4410750.00 12.13529 (12061424)
533250.00 4410750.00 9.40746 (12111808)
533750.00 4410750.00 16.26856 (12111808)
534250.00 4410750.00 20.45249 (12101724)
534750.00 4410750.00 15.30465 (12081124)
535250.00 4410750.00 9.63375 (12022924)
535750.00 4410750.00 7.14652 (12021724)
536250.00 4410750.00 10.24677 (12021724)
536750.00 4410750.00 9.26327 (12021724)
537250.00 4410750.00 6.17950 (12021724)
537750.00 4410750.00 4.78013 (12122116)
538250.00 4410750.00 5.07306 (12122116)
538750.00 4410750.00 5.16793 (12122116)
539250.00 4410750.00 5.12293 (12122116)
539750.00 4410750.00 4.99652 (12122116)
540250.00 4410750.00 4.85154 (12122116)
540750.00 4410750.00 4.73242 (12122116)
541250.00 4410750.00 4.68331 (12122116)
541750.00 4410750.00 4.54971 (12122116)
542250.00 4410750.00 4.48642 (12122116)
542750.00 4410750.00 4.47582 (12122116)
526750.00 4411250.00 9.91330 (12010908)
527250.00 4411250.00 12.97973 (12010908)
527750.00 4411250.00 16.34100 (12090508)
528250.00 4411250.00 6.25496 (12081208)
528750.00 4411250.00 6.29158 (12010516)
529250.00 4411250.00 12.91570 (12052224)
529750.00 4411250.00 52.88611 (12091808)
530250.00 4411250.00 94.73035 (12110608)
530750.00 4411250.00 38.94436 (12100324)
531250.00 4411250.00 26.24340 (12050908)
531750.00 4411250.00 9.40901 (12050908)
532250.00 4411250.00 3.82117 (12112216)
532750.00 4411250.00 6.05372 (12062724)
533250.00 4411250.00 8.25228 (12062724)
533750.00 4411250.00 7.00120 (12062724)
534250.00 4411250.00 7.23434 (12022924)
534750.00 4411250.00 13.46602 (12022924)
535250.00 4411250.00 10.21299 (12022924)
535750.00 4411250.00 9.66018 (12021724)
536250.00 4411250.00 12.33996 (12021724)

536750.00 4411250.00 9.04588 (12021724) 537250.00 4411250.00 5.51173 (12021724)

537750.00 4411250.00 5.35224 (12122116) 538250.00 4411250.00 5.53197 (12122116)

538750.00 4411250.00 5.52087 (12122116) 539250.00 4411250.00 5.39686 (12122116)

539750.00 4411250.00 5.26200 (12122116) 540250.00 4411250.00 5.08531 (12122116)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
540750.00	4411250.00	4.94249 (12122116)	541250.00	4411250.00	4.94584 (12122116)
541750.00	4411250.00	4.83256 (12122116)	542250.00	4411250.00	4.74110 (12122116)
542750.00	4411250.00	4.66026 (12122116)	526750.00	4411750.00	21.96692 (12050908)
527250.00	4411750.00	23.95586 (12032008)	527750.00	4411750.00	21.22405 (12050908)
528250.00	4411750.00	9.76087 (12093008)	528750.00	4411750.00	6.36498 (12111616)
529250.00	4411750.00	6.59697 (12111616)	529750.00	4411750.00	9.40585 (12052224)
530250.00	4411750.00	83.72907 (12091808)	530750.00	4411750.00	54.83529 (12100324)
531250.00	4411750.00	43.16677 (12100324)	531750.00	4411750.00	28.14845 (12050908)
532250.00	4411750.00	5.71453 (12101808)	532750.00	4411750.00	4.55154 (12062724)
533250.00	4411750.00	8.84528 (12062724)	533750.00	4411750.00	7.79472 (12062724)
534250.00	4411750.00	7.32045 (12022924)	534750.00	4411750.00	14.48204 (12022924)

535250.00	4411750.00	10.51270 (12022924)	535750.00	4411750.00	12.97589 (12021724)
536250.00	4411750.00	13.39313 (12021724)	536750.00	4411750.00	8.77165 (12021724)
537250.00	4411750.00	5.60517 (12122116)	537750.00	4411750.00	5.91452 (12122116)
538250.00	4411750.00	5.95661 (12122116)	538750.00	4411750.00	5.85988 (12122116)
539250.00	4411750.00	5.69538 (12122116)	539750.00	4411750.00	5.58078 (12122116)
540250.00	4411750.00	5.41455 (12122116)	540750.00	4411750.00	5.25697 (12122116)
541250.00	4411750.00	5.19464 (12122116)	541750.00	4411750.00	5.05705 (12122116)
542250.00	4411750.00	4.88590 (12122116)	542750.00	4411750.00	4.73601 (12122116)
526750.00	4412250.00	54.02807 (12102624)	527250.00	4412250.00	35.89837 (12102008)
527750.00	4412250.00	37.52871 (12012624)	528250.00	4412250.00	59.23809 (12111508)
528750.00	4412250.00	35.37210 (12111508)	529250.00	4412250.00	7.08419 (12122616)
529750.00	4412250.00	6.96154 (12122616)	530250.00	4412250.00	22.71958 (12043008)
530750.00	4412250.00	82.74532 (12091808)	531250.00	4412250.00	60.96436 (12100324)
531750.00	4412250.00	50.97337 (12100324)	532250.00	4412250.00	15.89728 (12072508)
532750.00	4412250.00	4.57180 (12111616)	533250.00	4412250.00	7.98713 (12062724)
533750.00	4412250.00	10.42214 (12062724)	534250.00	4412250.00	6.40213 (12063024)
534750.00	4412250.00	15.92323 (12022924)	535250.00	4412250.00	10.39932 (12022924)
535750.00	4412250.00	17.00984 (12021724)	536250.00	4412250.00	14.18344 (12021724)
536750.00	4412250.00	6.70331 (12021724)	537250.00	4412250.00	6.26907 (12122116)
537750.00	4412250.00	6.40803 (12122116)	538250.00	4412250.00	6.27299 (12122116)
538750.00	4412250.00	6.18748 (12122116)	539250.00	4412250.00	6.01080 (12122116)
539750.00	4412250.00	5.87947 (12122116)	540250.00	4412250.00	5.69227 (12122116)
540750.00	4412250.00	10.69716 (12122124)	541250.00	4412250.00	5.31937 (12122116)
541750.00	4412250.00	5.08797 (12122116)	542250.00	4412250.00	6.49993 (12111824)
542750.00	4412250.00	6.69669 (12021808)	526750.00	4412750.00	78.74698 (12101708)
527250.00	4412750.00	63.06294 (12101708)	527750.00	4412750.00	90.73327 (12102624)
528250.00	4412750.00	72.49261 (12102624)	528750.00	4412750.00	66.86557 (12111508)
529250.00	4412750.00	66.88845 (12101624)	529750.00	4412750.00	8.03363 (12122616)
530250.00	4412750.00	7.92493 (12122616)	530750.00	4412750.00	32.25056 (12102208)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
531250.00	4412750.00	58.37687	(12100324)	531750.00	4412750.00	72.03930	(12100324)
532250.00	4412750.00	82.38722	(12110608)	532750.00	4412750.00	15.83643	(12050908)
533250.00	4412750.00	6.59242	(12022916)	533750.00	4412750.00	58.58772	(12061424)
534250.00	4412750.00	8.69692	(12110916)	534750.00	4412750.00	17.11507	(12022924)
535250.00	4412750.00	13.07575	(12021724)	535750.00	4412750.00	21.58122	(12021724)
536250.00	4412750.00	13.08103	(12021724)	536750.00	4412750.00	6.53110	(12122116)
537250.00	4412750.00	6.84352	(12122116)	537750.00	4412750.00	6.81953	(12122116)
538250.00	4412750.00	6.59631	(12122116)	538750.00	4412750.00	6.48100	(12122116)
539250.00	4412750.00	6.29285	(12122116)	539750.00	4412750.00	6.06002	(12122116)
540250.00	4412750.00	5.79799	(12122116)	540750.00	4412750.00	5.47442	(12122116)
541250.00	4412750.00	5.17547	(12122116)	541750.00	4412750.00	11.06769	(12021808)
542250.00	4412750.00	16.55613	(12021808)	542750.00	4412750.00	19.40269	(12081308)
526750.00	4413250.00	57.13203	(12032324)	527250.00	4413250.00	64.97649	(12032324)
527750.00	4413250.00	87.15401	(12032324)	528250.00	4413250.00	74.97610	(12032324)
528750.00	4413250.00	95.07310	(12102624)	529250.00	4413250.00	76.39452	(12102624)
529750.00	4413250.00	8.87131	(12122616)	530250.00	4413250.00	9.07800	(12122616)
530750.00	4413250.00	25.54867	(12030824)	531250.00	4413250.00	28.52081	(12032208)

531750.00	4413250.00	60.38275 (12100324)	532250.00	4413250.00	81.39610 (12100324)
532750.00	4413250.00	78.44522 (12100324)	533250.00	4413250.00	15.75911 (12050908)
533750.00	4413250.00	41.87528 (12061424)	534250.00	4413250.00	12.93656 (12022916)
534750.00	4413250.00	17.42686 (12022924)	535250.00	4413250.00	20.55337 (12021724)
535750.00	4413250.00	24.14446 (12021724)	536250.00	4413250.00	7.43169 (12021724)
536750.00	4413250.00	7.25014 (12122116)	537250.00	4413250.00	7.25254 (12122116)
537750.00	4413250.00	7.14522 (12122116)	538250.00	4413250.00	6.90245 (12122116)
538750.00	4413250.00	6.64550 (12122116)	539250.00	4413250.00	6.29522 (12122116)
539750.00	4413250.00	5.90503 (12122116)	540250.00	4413250.00	5.50060 (12122116)
540750.00	4413250.00	10.48316 (12081308)	541250.00	4413250.00	16.70693 (12081308)
541750.00	4413250.00	30.62724 (12081308)	542250.00	4413250.00	23.86869 (12081308)
542750.00	4413250.00	16.53829 (12081308)	526750.00	4413750.00	16.91489 (12032324)
527250.00	4413750.00	20.26594 (12032324)	527750.00	4413750.00	35.14668 (12032324)
528250.00	4413750.00	47.56135 (12120908)	528750.00	4413750.00	62.80721 (12120908)
529250.00	4413750.00	43.51745 (12061408)	529750.00	4413750.00	9.22934 (12122616)
530250.00	4413750.00	9.72017 (12122616)	530750.00	4413750.00	13.29678 (12061308)
531250.00	4413750.00	158.20759 (12101624)	531750.00	4413750.00	67.31635 (12012624)
532250.00	4413750.00	53.99790 (12120608)	532750.00	4413750.00	84.20688 (12100324)
533750.00	4413750.00	10.46098 (12083016)	534250.00	4413750.00	21.32254 (12022916)
534750.00	4413750.00	15.19535 (12082916)	535250.00	4413750.00	32.05726 (12021724)
535750.00	4413750.00	19.04698 (12021724)	536250.00	4413750.00	7.20137 (12122116)
536750.00	4413750.00	7.77098 (12122116)	537250.00	4413750.00	7.53592 (12122116)
537750.00	4413750.00	7.26861 (12122116)	538250.00	4413750.00	6.84543 (12122116)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
538750.00	4413750.00	6.39296 (12121116)	539250.00	4413750.00	6.61525 (12081308)
539750.00	4413750.00	9.15210 (12081308)	540250.00	4413750.00	10.67179 (12081308)
540750.00	4413750.00	20.65639 (12081308)	541250.00	4413750.00	14.33729 (12081308)
541750.00	4413750.00	7.15502 (12012724)	542250.00	4413750.00	6.24502 (12110224)
542750.00	4413750.00	4.47714 (12110224)	526750.00	4414250.00	21.34786 (12112724)
527250.00	4414250.00	17.47867 (12112724)	527750.00	4414250.00	6.90835 (12112724)
528250.00	4414250.00	12.38852 (12112724)	528750.00	4414250.00	14.52529 (12120908)
529250.00	4414250.00	19.73742 (12032324)	529750.00	4414250.00	8.86283 (12122616)
530250.00	4414250.00	9.55168 (12122616)	530750.00	4414250.00	10.12741 (12122616)
531250.00	4414250.00	144.11262 (12032324)	531750.00	4414250.00	121.10886 (12120908)
532250.00	4414250.00	78.80076 (12120908)	532750.00	4414250.00	119.56798 (12111508)
533250.00	4414250.00	58.86916 (12052224)	533750.00	4414250.00	32.92059 (12062024)
534250.00	4414250.00	25.80302 (12022916)	534750.00	4414250.00	24.31597 (12082916)
535250.00	4414250.00	34.52931 (12021724)	535750.00	4414250.00	10.76140 (12081916)
536250.00	4414250.00	7.70500 (12021816)	536750.00	4414250.00	9.62320 (12021816)
537250.00	4414250.00	9.03509 (12021816)	537750.00	4414250.00	7.69997 (12021816)
538250.00	4414250.00	6.74172 (12121116)	538750.00	4414250.00	11.22634 (12081308)
539250.00	4414250.00	8.42043 (12081308)	539750.00	4414250.00	6.67492 (12081308)
540250.00	4414250.00	4.45906 (12121116)	540750.00	4414250.00	4.09323 (12121116)
541250.00	4414250.00	9.72115 (12110208)	541750.00	4414250.00	12.14772 (12110208)
542250.00	4414250.00	12.11218 (12110208)	542750.00	4414250.00	12.96216 (12110208)
526750.00	4414750.00	56.28742 (12041708)	527250.00	4414750.00	41.38460 (12041708)
527750.00	4414750.00	30.57653 (12061124)	528250.00	4414750.00	15.97451 (12082408)

528750.00	4414750.00	21.73007 (12082408)	529250.00	4414750.00	7.95977 (12082408)
529750.00	4414750.00	7.79095 (12122616)	530250.00	4414750.00	8.50462 (12122616)
530750.00	4414750.00	9.09096 (12122616)	531250.00	4414750.00	25.04331 (12112724)
531750.00	4414750.00	42.80528 (12120908)	532250.00	4414750.00	55.27074 (12120908)
533250.00	4414750.00	276.28853 (12102624)	533750.00	4414750.00	27.79760 (12100616)
534250.00	4414750.00	47.31707 (12062016)	534750.00	4414750.00	32.62064 (12090516)
535250.00	4414750.00	23.14540 (12081916)	535750.00	4414750.00	20.41804 (12021816)
536250.00	4414750.00	18.93128 (12021816)	536750.00	4414750.00	13.79319 (12021816)
537250.00	4414750.00	9.77308 (12021816)	537750.00	4414750.00	7.09719 (12021816)
538250.00	4414750.00	6.03546 (12010616)	538750.00	4414750.00	7.12227 (12082724)
539250.00	4414750.00	30.71530 (12051324)	539750.00	4414750.00	22.94995 (12051324)
540250.00	4414750.00	22.16850 (12051324)	540750.00	4414750.00	18.09903 (12082724)
541250.00	4414750.00	23.19198 (12011508)	541750.00	4414750.00	24.58457 (12011508)
542250.00	4414750.00	28.80255 (12011024)	542750.00	4414750.00	27.39101 (12011024)
526750.00	4415250.00	40.60244 (12082508)	527250.00	4415250.00	23.78271 (12081508)
527750.00	4415250.00	13.53264 (12081508)	528250.00	4415250.00	45.69530 (12081508)
528750.00	4415250.00	14.60610 (12081508)	529250.00	4415250.00	7.42543 (12122716)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
529750.00	4415250.00	7.69650	(12122716)	530250.00	4415250.00	7.92733	(12122716)
530750.00	4415250.00	8.05326	(12122716)	531250.00	4415250.00	100.92851	(12082508)
531750.00	4415250.00	100.74217	(12121408)	532250.00	4415250.00	119.10706	(12121408)
532750.00	4415250.00	229.39074	(12022308)	533250.00	4415250.00	324.47909	(12022308)
533750.00	4415250.00	27.57551	(12082516)	534250.00	4415250.00	48.94369	(12082516)
534750.00	4415250.00	11.61474	(12101616)	535250.00	4415250.00	30.06403	(12082816)
535750.00	4415250.00	35.08651	(12082816)	536250.00	4415250.00	21.61993	(12082816)
536750.00	4415250.00	13.78137	(12082816)	537250.00	4415250.00	9.42378	(12082816)
537750.00	4415250.00	6.85316	(12082816)	538250.00	4415250.00	19.65234	(12040924)
538750.00	4415250.00	63.14243	(12011508)	539250.00	4415250.00	52.84477	(12011508)
539750.00	4415250.00	54.74635	(12011508)	540250.00	4415250.00	47.45237	(12011508)
540750.00	4415250.00	39.69936	(12011508)	541250.00	4415250.00	34.92649	(12040924)
541750.00	4415250.00	39.42606	(12011024)	542250.00	4415250.00	30.30933	(12011024)
542750.00	4415250.00	26.16711	(12011024)	526750.00	4415750.00	16.93490	(12082608)
527250.00	4415750.00	8.93371	(12040408)	527750.00	4415750.00	6.72192	(12012116)
528250.00	4415750.00	7.12835	(12050208)	528750.00	4415750.00	13.19833	(12082608)
529250.00	4415750.00	7.89877	(12040408)	529750.00	4415750.00	7.79051	(12012116)
530250.00	4415750.00	8.19859	(12012116)	530750.00	4415750.00	8.28676	(12012116)
531250.00	4415750.00	18.09806	(12040324)	531750.00	4415750.00	55.95537	(12040808)
532250.00	4415750.00	90.10042	(12121408)	532750.00	4415750.00	66.22522	(12021324)
533250.00	4415750.00	156.02693	(12111224)	533750.00	4415750.00	17.89146	(12071108)
534250.00	4415750.00	14.11444	(12051816)	534750.00	4415750.00	17.32396	(12052416)
535250.00	4415750.00	31.73020	(12051916)	535750.00	4415750.00	28.76430	(12041916)
536250.00	4415750.00	19.65457	(12030416)	536750.00	4415750.00	12.05613	(12030416)
537250.00	4415750.00	8.03508	(12082816)	537750.00	4415750.00	7.16093	(12010516)
538250.00	4415750.00	9.44559	(12092224)	538750.00	4415750.00	29.01441	(12092724)
539250.00	4415750.00	41.03858	(12011024)	539750.00	4415750.00	38.48971	(12011024)
540250.00	4415750.00	42.30070	(12011024)	540750.00	4415750.00	22.64689	(12110224)
541250.00	4415750.00	22.88311	(12100224)	541750.00	4415750.00	25.80048	(12100224)

542250.00	4415750.00	31.46854 (12011024)	542750.00	4415750.00	18.07633 (12011024)
526750.00	4416250.00	7.39475 (12060208)	527250.00	4416250.00	6.53160 (12012116)
527750.00	4416250.00	6.76857 (12012116)	528250.00	4416250.00	7.00149 (12012116)
528750.00	4416250.00	7.21139 (12012116)	529250.00	4416250.00	7.38914 (12012116)
529750.00	4416250.00	7.60969 (12010416)	530250.00	4416250.00	8.12083 (12010416)
530750.00	4416250.00	8.50366 (12010416)	531250.00	4416250.00	40.32697 (12073024)
531750.00	4416250.00	87.07509 (12013008)	532250.00	4416250.00	80.94609 (12013008)
532750.00	4416250.00	83.73792 (12031908)	533250.00	4416250.00	64.44155 (12031908)
533750.00	4416250.00	61.22297 (12011824)	534250.00	4416250.00	10.81565 (12051816)
534750.00	4416250.00	17.72649 (12041316)	535250.00	4416250.00	28.85479 (12042016)
535750.00	4416250.00	17.33045 (12040816)	536250.00	4416250.00	15.31545 (12040916)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
536750.00	4416250.00	10.83958 (12030416)	537250.00	4416250.00	21.28044 (12022608)
537750.00	4416250.00	115.23720 (12022608)	538250.00	4416250.00	84.70574 (12022608)
538750.00	4416250.00	40.60519 (12011108)	539250.00	4416250.00	56.80901 (12011024)
539750.00	4416250.00	49.82085 (12011024)	540250.00	4416250.00	41.55149 (12011024)

540750.00 4416250.00 25.38634 (12011024)
541250.00 4416250.00 27.24400 (12011024)
541750.00 4416250.00 17.57297 (12011024)
542250.00 4416250.00 12.58020 (12011024)
542750.00 4416250.00 23.85311 (12011024)
526750.00 4416750.00 6.10151 (12012116)
527250.00 4416750.00 6.26177 (12012116)
527750.00 4416750.00 6.41275 (12012116)
528250.00 4416750.00 6.72432 (12010416)
528750.00 4416750.00 7.09125 (12010416)
529250.00 4416750.00 7.44509 (12010416)
529750.00 4416750.00 7.76602 (12010416)
530250.00 4416750.00 8.08223 (12010416)
530750.00 4416750.00 8.24471 (12010416)
531250.00 4416750.00 85.81182 (12022008)
531750.00 4416750.00 73.96779 (12022008)
532250.00 4416750.00 29.91172 (12013008)
532750.00 4416750.00 32.88537 (12010324)
533250.00 4416750.00 56.36890 (12011824)
534250.00 4416750.00 31.46631 (12070524)
534750.00 4416750.00 10.83963 (12020416)
535250.00 4416750.00 18.31303 (12042016)
535750.00 4416750.00 12.82061 (12042016)
536250.00 4416750.00 12.01798 (12031216)
536750.00 4416750.00 11.04541 (12010916)
537250.00 4416750.00 9.38536 (12010516)
537750.00 4416750.00 22.56588 (12041024)
538250.00 4416750.00 78.48576 (12041624)
538750.00 4416750.00 94.38823 (12022608)
539250.00 4416750.00 98.56998 (12022608)
539750.00 4416750.00 51.20878 (12011108)
540250.00 4416750.00 55.06333 (12011024)
540750.00 4416750.00 46.61456 (12011024)
541250.00 4416750.00 40.10919 (12011024)
541750.00 4416750.00 30.40555 (12011024)
542250.00 4416750.00 24.07492 (12011024)
542750.00 4416750.00 17.42370 (12011024)
526750.00 4417250.00 7.85707 (12073024)
527250.00 4417250.00 6.27114 (12010416)
527750.00 4417250.00 6.57415 (12010416)
528250.00 4417250.00 6.85708 (12010416)
528750.00 4417250.00 7.12082 (12010416)
529250.00 4417250.00 7.33541 (12010416)
529750.00 4417250.00 7.50443 (12010416)
530250.00 4417250.00 7.58965 (12010416)
530750.00 4417250.00 7.51896 (12010416)
531250.00 4417250.00 22.00846m (12090908)
531750.00 4417250.00 7.39813 (12122716)
532250.00 4417250.00 17.80552 (12010324)
532750.00 4417250.00 63.27739 (12010324)
533250.00 4417250.00 93.58140 (12010324)
533750.00 4417250.00 52.83165 (12011124)
534250.00 4417250.00 50.07963 (12011824)
534750.00 4417250.00 13.41873 (12040708)
535250.00 4417250.00 11.52635 (12040616)
535750.00 4417250.00 11.58138 (12012016)
536250.00 4417250.00 11.35338 (12031216)
536750.00 4417250.00 10.64096 (12031216)
537250.00 4417250.00 9.74842 (12010516)
537750.00 4417250.00 31.84432 (12041424)
538250.00 4417250.00 8.56186 (12020716)
538750.00 4417250.00 23.96985 (12041024)

539250.00	4417250.00	32.77644 (12040124)	539750.00	4417250.00	72.16754 (12022608)
540250.00	4417250.00	54.54174 (12010524)	540750.00	4417250.00	44.53533 (12011108)
541250.00	4417250.00	50.37586 (12011024)	541750.00	4417250.00	41.67173 (12011024)
542250.00	4417250.00	34.90641 (12011024)	542750.00	4417250.00	33.29799 (12011024)
526750.00	4417750.00	26.85409 (12073024)	527250.00	4417750.00	10.20758 (12073024)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
527750.00	4417750.00	6.50956 (12010416)	528250.00	4417750.00	6.69195 (12010416)
528750.00	4417750.00	6.82755 (12010416)	529250.00	4417750.00	6.88903 (12010416)
529750.00	4417750.00	6.87055 (12010416)	530250.00	4417750.00	6.75223 (12010416)
530750.00	4417750.00	6.52707 (12122716)	531250.00	4417750.00	6.75981 (12021316)
531750.00	4417750.00	7.85171 (12021316)	532250.00	4417750.00	44.13190 (12031424)
532750.00	4417750.00	87.78210 (12021408)	533250.00	4417750.00	56.71687 (12121408)
533750.00	4417750.00	52.10389 (12071024)	534250.00	4417750.00	12.67937 (12020416)
534750.00	4417750.00	10.71729 (12020416)	535250.00	4417750.00	11.26523 (12012516)
535750.00	4417750.00	11.86731 (12020516)	536250.00	4417750.00	11.53065 (12020516)
536750.00	4417750.00	10.31032 (12010516)	537250.00	4417750.00	9.76025 (12010516)

537750.00	4417750.00	63.43271 (12030508)	538250.00	4417750.00	10.68141 (12041424)
538750.00	4417750.00	8.87110 (12020716)	539250.00	4417750.00	8.30685 (12020716)
539750.00	4417750.00	21.71285 (12041024)	540250.00	4417750.00	39.20481 (12041624)
540750.00	4417750.00	46.90351 (12010524)	541250.00	4417750.00	44.41157 (12011024)
541750.00	4417750.00	44.60013 (12011024)	542250.00	4417750.00	45.76852 (12011024)
542750.00	4417750.00	41.92299 (12011024)	526750.00	4418250.00	38.95394 (12013008)
527250.00	4418250.00	20.81259 (12013108)	527750.00	4418250.00	6.20384 (12010416)
528250.00	4418250.00	6.25814 (12010416)	528750.00	4418250.00	6.25880 (12010416)
529250.00	4418250.00	6.16568 (12010416)	529750.00	4418250.00	6.01960 (12010416)
530250.00	4418250.00	5.87191 (12021316)	530750.00	4418250.00	6.64176 (12021316)
531250.00	4418250.00	7.46110 (12021316)	531750.00	4418250.00	37.82993 (12011824)
532250.00	4418250.00	31.08268 (12082724)	532750.00	4418250.00	34.46540m (12072008)
533250.00	4418250.00	35.56027 (12010408)	534250.00	4418250.00	11.56728 (12020416)
534750.00	4418250.00	9.96770 (12012516)	535250.00	4418250.00	11.74649 (12012516)
535750.00	4418250.00	11.77023 (12012516)	536250.00	4418250.00	11.65245 (12020516)
536750.00	4418250.00	10.34724 (12020516)	537250.00	4418250.00	9.44528 (12020316)
537750.00	4418250.00	8.95935 (12020316)	538250.00	4418250.00	9.05344 (12020716)
538750.00	4418250.00	9.10791 (12020716)	539250.00	4418250.00	15.11732 (12041424)
539750.00	4418250.00	10.04226 (12100724)	540250.00	4418250.00	9.96026 (12041624)
540750.00	4418250.00	19.54931 (12041624)	541250.00	4418250.00	23.71412 (12011024)
541750.00	4418250.00	44.77794 (12011024)	542250.00	4418250.00	37.85054 (12011024)
542750.00	4418250.00	31.85835 (12011024)	526750.00	4418750.00	42.98270 (12022008)
527250.00	4418750.00	26.67558 (12022008)	527750.00	4418750.00	5.71393 (12010416)
528250.00	4418750.00	5.66967 (12010416)	528750.00	4418750.00	5.56106 (12010416)
529250.00	4418750.00	5.38797 (12010416)	529750.00	4418750.00	5.72008 (12021316)
530250.00	4418750.00	6.44718 (12021316)	530750.00	4418750.00	7.17624 (12021316)
531250.00	4418750.00	7.84315 (12021316)	531750.00	4418750.00	8.50476 (12021316)
532250.00	4418750.00	8.64499 (12021316)	532750.00	4418750.00	9.51529 (12020416)
533250.00	4418750.00	44.31464 (12010408)	533750.00	4418750.00	10.97179 (12020416)
534250.00	4418750.00	10.45109 (12020416)	534750.00	4418750.00	10.03050 (12012516)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
535250.00	4418750.00	11.59913	(12012516)	535750.00	4418750.00	12.17851	(12012516)
536250.00	4418750.00	11.22805	(12012516)	536750.00	4418750.00	10.57822	(12020516)
537250.00	4418750.00	9.26824	(12020316)	537750.00	4418750.00	8.68704	(12020316)
538250.00	4418750.00	31.19415	(12121124)	538750.00	4418750.00	10.91571	(12011324)
539250.00	4418750.00	16.56270	(12030508)	539750.00	4418750.00	40.64000	(12041424)
540250.00	4418750.00	18.43987	(12041424)	540750.00	4418750.00	7.42968	(12041624)
541250.00	4418750.00	11.63414	(12041624)	541750.00	4418750.00	23.19692	(12121708)
542250.00	4418750.00	26.93616	(12011024)	542750.00	4418750.00	38.32974	(12011024)
526750.00	4419250.00	25.57286	(12020208)	527250.00	4419250.00	9.46183m	(12090908)
527750.00	4419250.00	5.08066	(12010416)	528250.00	4419250.00	4.97159	(12010416)
528750.00	4419250.00	4.91750	(12021316)	529250.00	4419250.00	5.54547	(12021316)
529750.00	4419250.00	6.22132	(12021316)	530250.00	4419250.00	6.91677	(12021316)
530750.00	4419250.00	7.52308	(12021316)	531250.00	4419250.00	7.95808	(12021316)
531750.00	4419250.00	8.20854	(12021316)	532250.00	4419250.00	8.12988	(12020416)
532750.00	4419250.00	9.21449	(12020416)	533250.00	4419250.00	9.91475	(12020416)
533750.00	4419250.00	9.97908	(12020416)	534250.00	4419250.00	9.43392	(12020416)

534750.00	4419250.00	13.84893 (12010224)	535250.00	4419250.00	14.56279 (12092108)
535750.00	4419250.00	11.86663 (12012516)	536250.00	4419250.00	11.44255 (12012516)
536750.00	4419250.00	10.39646 (12020516)	537250.00	4419250.00	9.41860 (12020516)
537750.00	4419250.00	8.42208 (12020316)	538250.00	4419250.00	7.94996 (12020316)
538750.00	4419250.00	7.92156 (12020716)	539250.00	4419250.00	16.47748 (12011324)
539750.00	4419250.00	26.68891 (12030508)	540250.00	4419250.00	29.42741 (12041424)
540750.00	4419250.00	30.93387 (12041424)	541250.00	4419250.00	15.13470 (12010108)
541750.00	4419250.00	24.20441 (12010108)	542250.00	4419250.00	12.28355 (12121708)
542750.00	4419250.00	24.42119 (12121708)	526750.00	4419750.00	9.81225 (12013008)
527250.00	4419750.00	4.56390 (12010416)	527750.00	4419750.00	4.46439 (12010416)
528250.00	4419750.00	4.74435 (12021316)	528750.00	4419750.00	5.33820 (12021316)
529250.00	4419750.00	5.96960 (12021316)	529750.00	4419750.00	6.60847 (12021316)
530250.00	4419750.00	7.22144 (12021316)	530750.00	4419750.00	7.66070 (12021316)
531250.00	4419750.00	7.86390 (12021316)	531750.00	4419750.00	7.90627 (12021316)
532250.00	4419750.00	8.00374 (12020416)	532750.00	4419750.00	8.55556 (12020416)
533250.00	4419750.00	9.09544 (12020416)	533750.00	4419750.00	8.99143 (12020416)
534250.00	4419750.00	8.54804 (12020416)	534750.00	4419750.00	21.17773 (12010224)
535250.00	4419750.00	10.59253 (12012516)	535750.00	4419750.00	11.24104 (12012516)
536250.00	4419750.00	10.88651 (12012516)	536750.00	4419750.00	10.17656 (12012516)
537250.00	4419750.00	9.44224 (12020516)	537750.00	4419750.00	8.29790 (12020516)
538250.00	4419750.00	7.75631 (12020316)	538750.00	4419750.00	7.45209 (12020316)
539250.00	4419750.00	7.53869 (12020716)	539750.00	4419750.00	7.86845 (12020716)
540250.00	4419750.00	14.55366 (12030508)	540750.00	4419750.00	39.59298 (12041424)
541250.00	4419750.00	45.55427m (12041124)	541750.00	4419750.00	30.09554 (12010108)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
542250.00	4419750.00	25.46111 (12010108)	542750.00	4419750.00	19.40255 (12010108)
526750.00	4420250.00	4.09491 (12010416)	527250.00	4420250.00	3.98632 (12010416)
527750.00	4420250.00	4.53001 (12021316)	528250.00	4420250.00	5.09682 (12021316)
528750.00	4420250.00	5.68454 (12021316)	529250.00	4420250.00	6.27600 (12021316)
529750.00	4420250.00	6.83725 (12021316)	530250.00	4420250.00	7.26621 (12021316)
530750.00	4420250.00	7.61252 (12021316)	531250.00	4420250.00	7.58199 (12021316)
531750.00	4420250.00	7.43172 (12021316)	532250.00	4420250.00	7.90519 (12020416)
532750.00	4420250.00	8.33322 (12020416)	533250.00	4420250.00	8.22952 (12020416)
533750.00	4420250.00	8.05211 (12020416)	534250.00	4420250.00	7.73174 (12020416)
534750.00	4420250.00	8.72029 (12012516)	535250.00	4420250.00	9.93910 (12012516)
535750.00	4420250.00	10.44337 (12012516)	536250.00	4420250.00	10.54917 (12012516)
536750.00	4420250.00	10.14759 (12012516)	537250.00	4420250.00	9.35993 (12020516)
537750.00	4420250.00	8.44658 (12020516)	538250.00	4420250.00	7.53733 (12020316)
538750.00	4420250.00	7.17391 (12020316)	539250.00	4420250.00	6.89137 (12020316)
539750.00	4420250.00	7.14553 (12020716)	540250.00	4420250.00	7.40622 (12020716)
540750.00	4420250.00	23.24957 (12030508)	541250.00	4420250.00	50.59225m (12041124)
541750.00	4420250.00	33.59866 (12010108)	542250.00	4420250.00	18.76492 (12010108)
542750.00	4420250.00	21.87598 (12010108)	526750.00	4420750.00	3.79035 (12021316)
527250.00	4420750.00	4.32060 (12021316)	527750.00	4420750.00	4.83916 (12021316)
528250.00	4420750.00	5.36910 (12021316)	528750.00	4420750.00	5.90220 (12021316)
529250.00	4420750.00	6.40937 (12021316)	529750.00	4420750.00	6.84164 (12021316)

530250.00	4420750.00	12.03027 (12082724)	530750.00	4420750.00	7.27903 (12021316)
531250.00	4420750.00	7.17967 (12021316)	531750.00	4420750.00	7.02235 (12020416)
532250.00	4420750.00	7.58993 (12020416)	532750.00	4420750.00	7.79772 (12020416)
533250.00	4420750.00	7.79796 (12020416)	533750.00	4420750.00	7.47128 (12020416)
534250.00	4420750.00	7.16249 (12012516)	534750.00	4420750.00	8.28278 (12012516)
535250.00	4420750.00	9.25133 (12012516)	535750.00	4420750.00	9.69292 (12012516)
536250.00	4420750.00	10.08662 (12012516)	536750.00	4420750.00	9.90991 (12012516)
537250.00	4420750.00	9.24168 (12012516)	537750.00	4420750.00	8.49970 (12020516)
538250.00	4420750.00	7.57894 (12020516)	538750.00	4420750.00	6.77838 (12020316)
539250.00	4420750.00	6.66138 (12020316)	539750.00	4420750.00	6.43223 (12020316)
540250.00	4420750.00	6.74878 (12020716)	540750.00	4420750.00	10.31901 (12011324)
541250.00	4420750.00	37.69386 (12030508)	541750.00	4420750.00	35.98343m (12041124)
542250.00	4420750.00	25.17209 (12010108)	542750.00	4420750.00	9.99625 (12010108)
526750.00	4421250.00	4.14113 (12021316)	527250.00	4421250.00	4.60659 (12021316)
527750.00	4421250.00	5.08187 (12021316)	528250.00	4421250.00	5.55853 (12021316)
528750.00	4421250.00	6.01434 (12021316)	529250.00	4421250.00	6.41432 (12021316)
529750.00	4421250.00	6.71267 (12021316)	530250.00	4421250.00	13.18074 (12082724)
530750.00	4421250.00	6.82621 (12021316)	531250.00	4421250.00	6.65093 (12021316)
531750.00	4421250.00	6.83299 (12020416)	532250.00	4421250.00	25.08689 (12082724)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
532750.00	4421250.00	7.41730 (12020416)	533250.00	4421250.00	7.30436 (12020416)
533750.00	4421250.00	7.00185 (12020416)	534250.00	4421250.00	6.81701 (12012516)
534750.00	4421250.00	7.80468 (12012516)	535250.00	4421250.00	8.57875 (12012516)
535750.00	4421250.00	9.25540 (12012516)	536250.00	4421250.00	9.67230 (12012516)
536750.00	4421250.00	9.57325 (12012516)	537250.00	4421250.00	9.06327 (12012516)
537750.00	4421250.00	8.46937 (12020516)	538250.00	4421250.00	7.68930 (12020516)
538750.00	4421250.00	6.77730 (12020516)	539250.00	4421250.00	6.41493 (12020316)
539750.00	4421250.00	6.20420 (12020316)	540250.00	4421250.00	6.03194 (12020716)
540750.00	4421250.00	6.37145 (12020716)	541250.00	4421250.00	8.99815 (12052508)
541750.00	4421250.00	36.36862 (12121624)	542250.00	4421250.00	39.15042 (12101124)
542750.00	4421250.00	29.68260 (12010108)	526750.00	4421750.00	4.39952 (12021316)
527250.00	4421750.00	4.82675 (12021316)	527750.00	4421750.00	5.26171 (12021316)
528250.00	4421750.00	5.67664 (12021316)	528750.00	4421750.00	9.30207 (12031424)
529250.00	4421750.00	9.67876 (12082724)	529750.00	4421750.00	8.59178 (12082724)
530250.00	4421750.00	20.54263m (12072008)	530750.00	4421750.00	17.73634m (12072008)
531250.00	4421750.00	6.22267 (12020416)	531750.00	4421750.00	6.61500 (12020416)
532250.00	4421750.00	18.17810 (12080808)	532750.00	4421750.00	14.87095 (12011824)
533250.00	4421750.00	6.81887 (12020416)	533750.00	4421750.00	6.51334 (12020416)
534250.00	4421750.00	6.40709 (12012516)	534750.00	4421750.00	7.35831 (12012516)
535250.00	4421750.00	8.15788 (12012516)	535750.00	4421750.00	8.60668 (12012516)
536250.00	4421750.00	9.14275 (12012516)	536750.00	4421750.00	9.14680 (12012516)
537250.00	4421750.00	8.82845 (12012516)	537750.00	4421750.00	8.35737 (12020516)
538250.00	4421750.00	7.74080 (12020516)	538750.00	4421750.00	6.95176 (12020516)
539250.00	4421750.00	6.07045 (12020316)	539750.00	4421750.00	5.90598 (12020316)
540250.00	4421750.00	5.75467 (12020316)	540750.00	4421750.00	5.70900 (12020716)
541250.00	4421750.00	6.02222 (12020716)	541750.00	4421750.00	7.56864 (12052508)
542250.00	4421750.00	40.44656 (12121624)	542750.00	4421750.00	35.47501 (12101124)

526750.00	4422250.00	4.60573 (12021316)	527250.00	4422250.00	5.00007 (12021316)
527750.00	4422250.00	6.36737 (12031424)	528250.00	4422250.00	9.71547 (12031424)
528750.00	4422250.00	16.46929 (12031424)	529250.00	4422250.00	17.16074 (12082724)
529750.00	4422250.00	11.22104 (12082724)	530250.00	4422250.00	21.88706m (12072008)
530750.00	4422250.00	14.45604 (12121408)	531250.00	4422250.00	17.16416 (12010408)
531750.00	4422250.00	15.33781 (12071024)	532250.00	4422250.00	18.67882 (12072724)
532750.00	4422250.00	17.66199 (12011824)	533250.00	4422250.00	6.37789 (12020416)
533750.00	4422250.00	6.07392 (12020416)	534250.00	4422250.00	6.04144 (12012516)
534750.00	4422250.00	6.90377 (12012516)	535250.00	4422250.00	7.53925 (12012516)
535750.00	4422250.00	7.99630 (12012516)	536250.00	4422250.00	8.39841 (12012516)
536750.00	4422250.00	8.65614 (12012516)	537250.00	4422250.00	8.49307 (12012516)
537750.00	4422250.00	8.17428 (12020516)	538250.00	4422250.00	7.70029 (12020516)
538750.00	4422250.00	7.04300 (12020516)	539250.00	4422250.00	6.26489 (12020516)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
539750.00	4422250.00	5.62092 (12020316)	540250.00	4422250.00	5.48718 (12020316)
540750.00	4422250.00	5.37505 (12020316)	541250.00	4422250.00	5.40938 (12020716)

541750.00 4422250.00 5.69836 (12020716) 542250.00 4422250.00 12.55776 (12121124)

542750.00 4422250.00 38.85037 (12121624) 526750.00 4422750.00 8.92239 (12010324)

527250.00 4422750.00 17.67476 (12031424) 527750.00 4422750.00 24.99699 (12031424)

528250.00 4422750.00 21.97182 (12031424) 528750.00 4422750.00 16.33835 (12082724)

529250.00 4422750.00 20.55121 (12101008) 529750.00 4422750.00 21.26338m (12072008)

530250.00 4422750.00 12.72628m (12072008) 530750.00 4422750.00 20.59247 (12121408)

531250.00 4422750.00 23.40320 (12010408) 531750.00 4422750.00 24.25963 (12010408)

532250.00 4422750.00 25.50444 (12011824) 532750.00 4422750.00 22.03765 (12080808)

533250.00 4422750.00 5.97223 (12020416) 533750.00 4422750.00 5.66897 (12020416)

534250.00 4422750.00 5.72864 (12012516) 534750.00 4422750.00 6.48950 (12012516)

535250.00 4422750.00 7.13871 (12012516) 535750.00 4422750.00 7.60224 (12012516)

536250.00 4422750.00 7.77589 (12012516) 536750.00 4422750.00 7.99419 (12012516)

537250.00 4422750.00 8.03144 (12012516) 537750.00 4422750.00 7.91326 (12020516)

538250.00 4422750.00 13.73980 (12041508) 538750.00 4422750.00 7.05365 (12020516)

539250.00 4422750.00 6.39196 (12020516) 539750.00 4422750.00 5.65426 (12020516)

540250.00 4422750.00 5.21378 (12020316) 540750.00 4422750.00 5.11886 (12020316)

541250.00 4422750.00 5.03252 (12020316) 541750.00 4422750.00 5.68865 (12051108)

542250.00 4422750.00 7.22101 (12051108) 542750.00 4422750.00 21.02495 (12121124)

526750.00 4423250.00 19.55548 (12010324) 527250.00 4423250.00 22.38541 (12021408)

527750.00 4423250.00 28.80073 (12021408) 528250.00 4423250.00 27.66639 (12021408)

528750.00 4423250.00 21.74246 (12101008) 529250.00 4423250.00 23.31300 (12101008)

529750.00 4423250.00 16.83697m (12072008) 530250.00 4423250.00 6.96806 (12121408)

530750.00 4423250.00 22.58750 (12011124) 531250.00 4423250.00 27.76210 (12011124)

531750.00 4423250.00 28.54101 (12011124) 532250.00 4423250.00 23.02412 (12011824)

532750.00 4423250.00 16.82445 (12021708) 533250.00 4423250.00 6.94937 (12062508)

533750.00 4423250.00 5.30125 (12020416) 534250.00 4423250.00 5.44774 (12012516)

534750.00 4423250.00 6.12959 (12012516) 535250.00 4423250.00 6.73019 (12012516)

535750.00 4423250.00 7.31520 (12012516) 536250.00 4423250.00 7.46985 (12012516)

536750.00 4423250.00 7.41599 (12012516) 537250.00 4423250.00 7.67276 (12020516)

537750.00 4423250.00 7.63697 (12020516) 538250.00 4423250.00 48.87307 (12031224)

538750.00 4423250.00 18.56348 (12031224) 539250.00 4423250.00 7.37893 (12020524)

539750.00	4423250.00	5.81019 (12020516)	540250.00	4423250.00	5.10827 (12020516)
540750.00	4423250.00	4.86259 (12020316)	541250.00	4423250.00	4.78742 (12020316)
541750.00	4423250.00	4.74224 (12020316)	542250.00	4423250.00	8.17565 (12121124)
542750.00	4423250.00	11.35316 (12121124)	526750.00	4423750.00	22.54511 (12010324)
527250.00	4423750.00	23.48171 (12031424)	527750.00	4423750.00	23.86486 (12021408)
528250.00	4423750.00	25.37873 (12010324)	528750.00	4423750.00	19.96052 (12101008)
529250.00	4423750.00	17.41931 (12101008)	529750.00	4423750.00	8.30489 (12101008)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
530250.00	4423750.00	8.77612 (12010408)	530750.00	4423750.00	23.79433 (12011124)
531250.00	4423750.00	28.23486 (12122224)	531750.00	4423750.00	29.50732 (12122224)
532250.00	4423750.00	15.80480 (12011124)	532750.00	4423750.00	12.95074 (12053108)
533250.00	4423750.00	5.82724 (12080808)	533750.00	4423750.00	4.97569 (12020416)
534250.00	4423750.00	5.17331 (12012516)	534750.00	4423750.00	5.81409 (12012516)
535250.00	4423750.00	6.38859 (12012516)	535750.00	4423750.00	6.89616 (12012516)
536250.00	4423750.00	7.25694 (12012516)	536750.00	4423750.00	7.24054 (12012516)
537250.00	4423750.00	7.17743 (12020516)	537750.00	4423750.00	7.35983 (12020516)

538250.00 4423750.00 12.08948 (12010824)
538750.00 4423750.00 10.59049 (12041508)
539250.00 4423750.00 6.46143 (12020516)
539750.00 4423750.00 5.91032 (12020516)
540250.00 4423750.00 5.29209 (12020516)
540750.00 4423750.00 4.65138 (12020316)
541250.00 4423750.00 4.53266 (12020316)
541750.00 4423750.00 4.50352 (12020316)
542250.00 4423750.00 4.98996 (12121124)
542750.00 4423750.00 11.51866 (12121124)
526750.00 4424250.00 25.07437 (12010324)
527250.00 4424250.00 22.21143 (12010324)
527750.00 4424250.00 22.23113 (12010324)
528250.00 4424250.00 13.32248 (12010324)
528750.00 4424250.00 17.66302 (12101008)
529250.00 4424250.00 15.32204 (12121408)
529750.00 4424250.00 11.64840 (12121408)
530250.00 4424250.00 14.27626 (12010408)
530750.00 4424250.00 24.99859 (12011124)
531250.00 4424250.00 25.96582 (12122224)
531750.00 4424250.00 27.29392 (12122224)
532250.00 4424250.00 18.82065 (12122224)
532750.00 4424250.00 15.27708 (12053108)
533250.00 4424250.00 10.51607 (12012508)
533750.00 4424250.00 7.14073 (12041924)
534250.00 4424250.00 4.91884 (12012516)
534750.00 4424250.00 5.51476 (12012516)
535250.00 4424250.00 6.06109 (12012516)
535750.00 4424250.00 6.52952 (12012516)
536250.00 4424250.00 6.75591 (12012516)
536750.00 4424250.00 6.79754 (12020516)
537250.00 4424250.00 6.85737 (12020516)
537750.00 4424250.00 7.13227 (12012516)
538250.00 4424250.00 6.98595 (12020516)
538750.00 4424250.00 6.77253 (12020516)
539250.00 4424250.00 6.41036 (12020516)
539750.00 4424250.00 5.95305 (12020516)
540250.00 4424250.00 5.41696 (12020516)
540750.00 4424250.00 4.83472 (12020516)
541250.00 4424250.00 4.33023 (12020316)
541750.00 4424250.00 4.27035 (12020316)
542250.00 4424250.00 4.63846 (12101124)
542750.00 4424250.00 6.00582 (12121124)
526750.00 4424750.00 15.36773 (12010324)
527250.00 4424750.00 18.73883 (12010324)
527750.00 4424750.00 10.56786 (12031408)
528250.00 4424750.00 10.17080 (12031408)
528750.00 4424750.00 15.41985 (12121408)
529250.00 4424750.00 14.88980 (12121408)
529750.00 4424750.00 16.26949 (12011124)
530250.00 4424750.00 21.73458 (12011124)
530750.00 4424750.00 24.40172 (12011124)
531250.00 4424750.00 25.53812 (12122224)
531750.00 4424750.00 21.25525 (12122224)
532250.00 4424750.00 16.05913 (12122224)
532750.00 4424750.00 15.46364 (12122224)
533250.00 4424750.00 14.72254 (12012508)
533750.00 4424750.00 13.95641 (12122824)
534250.00 4424750.00 7.19264 (12033008)
534750.00 4424750.00 8.12558 (12010224)
535250.00 4424750.00 5.74796 (12012516)
535750.00 4424750.00 6.18996 (12012516)

536250.00 4424750.00 6.35650 (12012516) 536750.00 4424750.00 6.42757 (12020516)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: TESIS ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
537250.00	4424750.00	6.86469	(12012516)	537750.00	4424750.00	6.85962	(12012516)
538250.00	4424750.00	6.75802	(12020516)	538750.00	4424750.00	6.59997	(12020516)
539250.00	4424750.00	6.32314	(12020516)	539750.00	4424750.00	5.94808	(12020516)
540250.00	4424750.00	5.48921	(12020516)	540750.00	4424750.00	4.97169	(12020516)
541250.00	4424750.00	4.41972	(12020516)	541750.00	4424750.00	4.06602	(12020316)
542250.00	4424750.00	4.85452	(12052708)	542750.00	4424750.00	5.40807	(12101124)
526750.00	4425250.00	7.92422	(12031408)	527250.00	4425250.00	10.00803	(12031408)
527750.00	4425250.00	6.92104	(12031408)	528250.00	4425250.00	8.51156	(12031408)
528750.00	4425250.00	10.29169	(12121408)	529250.00	4425250.00	9.40270	(12122224)
529750.00	4425250.00	15.77893	(12122224)	530250.00	4425250.00	21.97472	(12122224)
530750.00	4425250.00	23.24091	(12011124)	531250.00	4425250.00	23.59697	(12122224)
531750.00	4425250.00	13.21196	(12122224)	532250.00	4425250.00	7.94301	(12122224)
532750.00	4425250.00	8.14082	(12122224)	533250.00	4425250.00	20.61308	(12012508)
533750.00	4425250.00	15.68361	(12012508)	534250.00	4425250.00	16.94747	(12010224)

534750.00	4425250.00	17.72476 (12010224)	535250.00	4425250.00	5.45652 (12012516)
535750.00	4425250.00	7.20615 (12092108)	536250.00	4425250.00	6.14209 (12012516)
536750.00	4425250.00	6.08754 (12020516)	537250.00	4425250.00	6.33132 (12020516)
537750.00	4425250.00	6.42509 (12020516)	538250.00	4425250.00	6.51267 (12020516)
538750.00	4425250.00	6.41208 (12020516)	539250.00	4425250.00	6.20585 (12020516)
539750.00	4425250.00	5.91349 (12020516)	540250.00	4425250.00	5.53341 (12020516)
540750.00	4425250.00	5.06797 (12020516)	541250.00	4425250.00	4.56874 (12020516)
541750.00	4425250.00	4.04994 (12020516)	542250.00	4425250.00	3.84062 (12020316)
542750.00	4425250.00	4.90759 (12052708)	528142.30	4424000.10	31.89930 (12010324)
528641.50	4421424.20	5.94717 (12021316)	530578.20	4414421.80	9.70583 (12122616)
533199.90	4420647.00	7.88587 (12020416)	537336.40	4419481.40	9.26341 (12020516)
538624.80	4413866.50	6.51394 (12121116)	538699.00	4411952.40	6.00926 (12122116)
539685.20	4412636.40	6.05958 (12122116)	540884.80	4419539.60	46.00623 (12100124)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
526750.00	4409250.00	11.52422 (12090608)	527250.00	4409250.00	22.18541 (12110608)

527750.00 4409250.00 24.14374 (12110608)
528250.00 4409250.00 54.56677 (12110608)
528750.00 4409250.00 32.71443 (12050908)
529250.00 4409250.00 23.73493 (12050908)
529750.00 4409250.00 13.50946 (12101808)
530250.00 4409250.00 19.49532 (12101808)
530750.00 4409250.00 21.25718 (12101808)
531250.00 4409250.00 22.48618 (12061424)
531750.00 4409250.00 45.34093 (12061424)
532250.00 4409250.00 61.44850 (12091608)
532750.00 4409250.00 39.57934 (12093008)
533250.00 4409250.00 44.01942 (12101724)
533750.00 4409250.00 36.73713 (12033124)
534250.00 4409250.00 42.46574 (12101724)
534750.00 4409250.00 51.66340 (12081124)
535250.00 4409250.00 32.36265m (12072024)
535750.00 4409250.00 10.59565m (12072024)
536250.00 4409250.00 6.81710 (12021724)
536750.00 4409250.00 9.20539 (12021724)
537250.00 4409250.00 9.93723 (12021724)
537750.00 4409250.00 9.04549 (12021724)
538250.00 4409250.00 7.28751 (12021724)
538750.00 4409250.00 6.29711 (12122116)
539250.00 4409250.00 6.83936 (12122116)
539750.00 4409250.00 7.17711 (12122116)
540250.00 4409250.00 7.35584 (12122116)
540750.00 4409250.00 7.48589 (12122116)
541250.00 4409250.00 7.48391 (12122116)
541750.00 4409250.00 7.41685 (12122116)
542250.00 4409250.00 7.32778 (12122116)
542750.00 4409250.00 7.22572 (12122116)
526750.00 4409750.00 29.83214 (12090608)
527250.00 4409750.00 18.87988 (12090608)
527750.00 4409750.00 12.11701 (12110824)
528250.00 4409750.00 69.43472 (12110608)
528750.00 4409750.00 52.61227 (12110608)
529250.00 4409750.00 24.70160 (12100324)
529750.00 4409750.00 13.99385 (12120608)
530250.00 4409750.00 21.57080 (12101808)
530750.00 4409750.00 19.25307 (12101808)
531250.00 4409750.00 19.09460 (12061424)
531750.00 4409750.00 30.24119 (12061424)
532250.00 4409750.00 73.46653 (12061424)
532750.00 4409750.00 110.98335 (12091608)
533250.00 4409750.00 59.15985 (12091608)
533750.00 4409750.00 29.89385 (12101724)
534250.00 4409750.00 49.93553 (12101724)
534750.00 4409750.00 56.17293 (12081124)
535250.00 4409750.00 23.84337m (12072024)
535750.00 4409750.00 10.53776 (12022924)
536250.00 4409750.00 8.47496 (12021724)
536750.00 4409750.00 10.64333 (12021724)
537250.00 4409750.00 10.67039 (12021724)
537750.00 4409750.00 9.18922 (12021724)
538250.00 4409750.00 7.08534 (12021724)
538750.00 4409750.00 6.98718 (12122116)
539250.00 4409750.00 7.44543 (12122116)
539750.00 4409750.00 7.69482 (12122116)
540250.00 4409750.00 7.82664 (12122116)
540750.00 4409750.00 7.90034 (12122116)
541250.00 4409750.00 7.83885 (12122116)
541750.00 4409750.00 7.71902 (12122116)

542250.00	4409750.00	7.63265 (12122116)	542750.00	4409750.00	7.51672 (12122116)
526750.00	4410250.00	42.52507 (12100324)	527250.00	4410250.00	51.52657 (12110608)
527750.00	4410250.00	11.95816 (12110824)	528250.00	4410250.00	12.73234 (12110824)
528750.00	4410250.00	35.92136 (12110608)	529250.00	4410250.00	60.51647 (12110608)
529750.00	4410250.00	36.31184 (12050908)	530250.00	4410250.00	28.01311 (12050908)
530750.00	4410250.00	18.58182 (12101808)	531250.00	4410250.00	21.70820 (12101808)
531750.00	4410250.00	22.16196 (12061424)	532250.00	4410250.00	19.89786 (12061424)
532750.00	4410250.00	107.47947 (12091608)	533250.00	4410250.00	71.72519 (12111808)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
533750.00	4410250.00	33.73130 (12101724)	534250.00	4410250.00	52.72115 (12101724)
534750.00	4410250.00	18.91728 (12081124)	535250.00	4410250.00	16.31722 (12022924)
535750.00	4410250.00	10.60380 (12022924)	536250.00	4410250.00	10.45315 (12021724)
536750.00	4410250.00	12.24845 (12021724)	537250.00	4410250.00	11.02236 (12021724)
537750.00	4410250.00	8.89768 (12021724)	538250.00	4410250.00	7.11023 (12122116)
538750.00	4410250.00	7.69073 (12122116)	539250.00	4410250.00	8.05850 (12122116)

539750.00 4410250.00 8.26315 (12122116)
540250.00 4410250.00 8.34844 (12122116)
540750.00 4410250.00 8.33730 (12122116)
541250.00 4410250.00 8.23223 (12122116)
541750.00 4410250.00 8.07245 (12122116)
542250.00 4410250.00 7.94543 (12122116)
542750.00 4410250.00 7.86987 (12122116)
526750.00 4410750.00 43.42493 (12100324)
527250.00 4410750.00 43.67688 (12100324)
527750.00 4410750.00 30.22893 (12110608)
528250.00 4410750.00 30.96824 (12090608)
528750.00 4410750.00 13.28319 (12110824)
529250.00 4410750.00 68.18857 (12110608)
529750.00 4410750.00 77.07744 (12110608)
530250.00 4410750.00 39.36150 (12050908)
530750.00 4410750.00 27.49747 (12050908)
531250.00 4410750.00 16.07832 (12101808)
531750.00 4410750.00 19.00762 (12061424)
532250.00 4410750.00 27.19461 (12061424)
532750.00 4410750.00 16.78216 (12102024)
533250.00 4410750.00 16.50722 (12111808)
533750.00 4410750.00 22.77968 (12111808)
534250.00 4410750.00 29.70548 (12101724)
534750.00 4410750.00 22.51660 (12081124)
535250.00 4410750.00 17.56181 (12022924)
535750.00 4410750.00 10.99074 (12022924)
536250.00 4410750.00 12.72706 (12021724)
536750.00 4410750.00 13.56115 (12021724)
537250.00 4410750.00 11.06595 (12021724)
537750.00 4410750.00 8.56230 (12021724)
538250.00 4410750.00 7.92323 (12122116)
538750.00 4410750.00 8.43322 (12122116)
539250.00 4410750.00 8.72424 (12122116)
539750.00 4410750.00 8.83958 (12122116)
540250.00 4410750.00 8.82775 (12122116)
540750.00 4410750.00 8.74875 (12122116)
541250.00 4410750.00 8.67159 (12122116)
541750.00 4410750.00 8.46143 (12122116)
542250.00 4410750.00 8.30120 (12122116)
542750.00 4410750.00 8.21095 (12122116)
526750.00 4411250.00 25.14761 (12120608)
527250.00 4411250.00 37.16771 (12120608)
527750.00 4411250.00 48.60810 (12100324)
528250.00 4411250.00 29.45537 (12110608)
528750.00 4411250.00 12.63685 (12110824)
529250.00 4411250.00 13.65105 (12110824)
529750.00 4411250.00 53.19942 (12091808)
530250.00 4411250.00 96.67307 (12110608)
530750.00 4411250.00 41.86337 (12100324)
531250.00 4411250.00 30.28785 (12101808)
531750.00 4411250.00 17.58686 (12101808)
532250.00 4411250.00 22.99624 (12061424)
532750.00 4411250.00 12.00185 (12062724)
533250.00 4411250.00 13.96180 (12062724)
533750.00 4411250.00 11.26420 (12062724)
534250.00 4411250.00 11.11316 (12022924)
534750.00 4411250.00 20.43206 (12022924)
535250.00 4411250.00 18.81252 (12022924)
535750.00 4411250.00 11.36479 (12021724)
536250.00 4411250.00 15.47541 (12021724)
536750.00 4411250.00 13.99243 (12021724)
537250.00 4411250.00 11.14256 (12021724)

537750.00 4411250.00 8.09285 (12021724) 538250.00 4411250.00 8.76793 (12122116)

538750.00 4411250.00 9.18331 (12122116) 539250.00 4411250.00 9.37134 (12122116)

539750.00 4411250.00 9.42234 (12122116) 540250.00 4411250.00 9.31864 (12122116)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 ,

KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
540750.00	4411250.00	9.15467 (12122116)	541250.00	4411250.00	9.09621 (12122116)
541750.00	4411250.00	8.87652 (12122116)	542250.00	4411250.00	8.67765 (12122116)
542750.00	4411250.00	8.51438 (12122116)	526750.00	4411750.00	34.43066 (12120908)
527250.00	4411750.00	37.59099 (12100324)	527750.00	4411750.00	42.37924 (12100324)
528250.00	4411750.00	38.61872 (12110608)	528750.00	4411750.00	33.28890 (12110608)
529250.00	4411750.00	12.75696 (12110824)	529750.00	4411750.00	13.83191 (12110824)
530250.00	4411750.00	84.10317 (12091808)	530750.00	4411750.00	60.96933 (12100324)
531250.00	4411750.00	46.13103 (12100324)	531750.00	4411750.00	36.49138 (12101808)
532250.00	4411750.00	23.57993 (12061424)	532750.00	4411750.00	24.09310 (12061424)
533250.00	4411750.00	15.38337 (12062724)	533750.00	4411750.00	12.64021 (12062724)
534250.00	4411750.00	11.50599 (12022924)	534750.00	4411750.00	22.06503 (12022924)

535250.00	4411750.00	19.94612 (12022924)	535750.00	4411750.00	14.99212 (12021724)
536250.00	4411750.00	17.80436 (12021724)	536750.00	4411750.00	14.73705 (12021724)
537250.00	4411750.00	10.70698 (12021724)	537750.00	4411750.00	9.05317 (12122116)
538250.00	4411750.00	9.63338 (12122116)	538750.00	4411750.00	9.94911 (12122116)
539250.00	4411750.00	10.04540 (12122116)	539750.00	4411750.00	10.04951 (12122116)
540250.00	4411750.00	9.88902 (12122116)	540750.00	4411750.00	9.65232 (12122116)
541250.00	4411750.00	9.49775 (12122116)	541750.00	4411750.00	9.24707 (12122116)
542250.00	4411750.00	8.96463 (12122116)	542750.00	4411750.00	8.75708 (12122116)
526750.00	4412250.00	54.12400 (12102624)	527250.00	4412250.00	41.82466 (12120908)
527750.00	4412250.00	40.62237 (12120908)	528250.00	4412250.00	70.57166 (12110424)
528750.00	4412250.00	55.70741 (12091808)	529250.00	4412250.00	12.62855 (12111616)
529750.00	4412250.00	12.71734 (12111616)	530250.00	4412250.00	24.78784 (12111208)
530750.00	4412250.00	83.10298 (12091808)	531250.00	4412250.00	67.60482 (12100324)
531750.00	4412250.00	53.13729 (12100324)	532250.00	4412250.00	16.64276 (12072508)
532750.00	4412250.00	21.93583 (12061424)	533250.00	4412250.00	15.19834 (12062724)
533750.00	4412250.00	16.40215 (12062724)	534250.00	4412250.00	9.84617 (12022924)
534750.00	4412250.00	23.92848 (12022924)	535250.00	4412250.00	20.78316 (12022924)
535750.00	4412250.00	20.00171 (12021724)	536250.00	4412250.00	19.68446 (12021724)
536750.00	4412250.00	14.27053 (12021724)	537250.00	4412250.00	9.80419 (12021724)
537750.00	4412250.00	10.01768 (12122116)	538250.00	4412250.00	10.42238 (12122116)
538750.00	4412250.00	10.72006 (12122116)	539250.00	4412250.00	10.72964 (12122116)
539750.00	4412250.00	10.64062 (12122116)	540250.00	4412250.00	10.39003 (12122116)
540750.00	4412250.00	10.70934 (12122124)	541250.00	4412250.00	9.78536 (12122116)
541750.00	4412250.00	9.44293 (12122116)	542250.00	4412250.00	9.10053 (12122116)
542750.00	4412250.00	8.81352 (12122116)	526750.00	4412750.00	80.55702 (12101708)
527250.00	4412750.00	64.20803 (12101708)	527750.00	4412750.00	90.86134 (12102624)
528250.00	4412750.00	72.57554 (12102624)	528750.00	4412750.00	68.40170 (12110424)
529250.00	4412750.00	66.95076 (12101624)	529750.00	4412750.00	13.22313 (12111616)
530250.00	4412750.00	13.29101 (12111616)	530750.00	4412750.00	41.32437 (12072508)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
531250.00	4412750.00	72.86470	(12100324)	531750.00	4412750.00	78.22440	(12100324)
532250.00	4412750.00	83.71026	(12110608)	532750.00	4412750.00	26.70870	(12061424)
533250.00	4412750.00	36.94830	(12061424)	533750.00	4412750.00	77.94348	(12091608)
534250.00	4412750.00	12.09085	(12110916)	534750.00	4412750.00	25.51450	(12022924)
535250.00	4412750.00	21.00106	(12022924)	535750.00	4412750.00	25.52646	(12021724)
536250.00	4412750.00	20.01247	(12021724)	536750.00	4412750.00	12.56226	(12021724)
537250.00	4412750.00	10.26304	(12122116)	537750.00	4412750.00	10.98010	(12122116)
538250.00	4412750.00	11.26934	(12122116)	538750.00	4412750.00	11.45457	(12122116)
539250.00	4412750.00	11.36131	(12122116)	539750.00	4412750.00	11.08767	(12122116)
540250.00	4412750.00	10.71617	(12122116)	540750.00	4412750.00	10.24318	(12122116)
541250.00	4412750.00	9.83413	(12122116)	541750.00	4412750.00	11.28677	(12021808)
542250.00	4412750.00	16.86842	(12021808)	542750.00	4412750.00	20.14980	(12081308)
526750.00	4413250.00	70.94772	(12032324)	527250.00	4413250.00	73.10475	(12032324)
527750.00	4413250.00	94.14492	(12032324)	528250.00	4413250.00	80.33803	(12032324)
528750.00	4413250.00	97.75262	(12100708)	529250.00	4413250.00	76.45657	(12102624)
529750.00	4413250.00	13.98386	(12122616)	530250.00	4413250.00	13.93990	(12122616)

530750.00	4413250.00	40.22601 (12061224)	531250.00	4413250.00	50.28685 (12050908)
531750.00	4413250.00	75.54629 (12100324)	532250.00	4413250.00	87.45072 (12100324)
532750.00	4413250.00	80.37335 (12100324)	533250.00	4413250.00	61.15013 (12061424)
533750.00	4413250.00	56.57091 (12061424)	534250.00	4413250.00	17.14930 (12110916)
534750.00	4413250.00	26.11525 (12022924)	535250.00	4413250.00	22.07400 (12021724)
535750.00	4413250.00	29.22857 (12021724)	536250.00	4413250.00	16.58547 (12021724)
536750.00	4413250.00	12.11854 (12021724)	537250.00	4413250.00	11.26253 (12122116)
537750.00	4413250.00	11.91556 (12122116)	538250.00	4413250.00	12.11844 (12122116)
538750.00	4413250.00	12.04527 (12122116)	539250.00	4413250.00	11.68250 (12122116)
539750.00	4413250.00	11.18173 (12122116)	540250.00	4413250.00	10.63895 (12122116)
540750.00	4413250.00	11.56399 (12081308)	541250.00	4413250.00	17.65802 (12081308)
541750.00	4413250.00	31.49531 (12081308)	542250.00	4413250.00	24.66311 (12081308)
542750.00	4413250.00	17.28051 (12081308)	526750.00	4413750.00	61.10005 (12101624)
527250.00	4413750.00	43.07312 (12101624)	527750.00	4413750.00	49.78210 (12032324)
528250.00	4413750.00	60.92881 (12120908)	528750.00	4413750.00	74.75127 (12120908)
529250.00	4413750.00	44.16320 (12061408)	529750.00	4413750.00	15.21693 (12122616)
530250.00	4413750.00	15.47311 (12122616)	530750.00	4413750.00	16.42586 (12061308)
531250.00	4413750.00	158.29709 (12101624)	531750.00	4413750.00	72.48123 (12050908)
532250.00	4413750.00	66.66062 (12120608)	532750.00	4413750.00	88.67490 (12100324)
533750.00	4413750.00	15.81680 (12022916)	534250.00	4413750.00	26.84268 (12062724)
534750.00	4413750.00	22.78462 (12022924)	535250.00	4413750.00	34.25350 (12021724)
535750.00	4413750.00	25.88832 (12021724)	536250.00	4413750.00	13.40600 (12021724)
536750.00	4413750.00	13.17361 (12021724)	537250.00	4413750.00	12.25267 (12122116)
537750.00	4413750.00	12.69469 (12122116)	538250.00	4413750.00	12.60127 (12122116)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
538750.00	4413750.00	12.09732	(12122116)	539250.00	4413750.00	11.43409	(12122116)
539750.00	4413750.00	10.77138	(12122116)	540250.00	4413750.00	11.80917	(12081308)
540750.00	4413750.00	21.66047	(12081308)	541250.00	4413750.00	15.23685	(12081308)
541750.00	4413750.00	8.59399	(12122116)	542250.00	4413750.00	9.74605	(12111824)
542750.00	4413750.00	18.22518	(12111824)	526750.00	4414250.00	66.52404	(12102624)
527250.00	4414250.00	75.99898	(12101624)	527750.00	4414250.00	41.00515	(12101624)
528250.00	4414250.00	53.73893	(12101624)	528750.00	4414250.00	41.80594	(12032208)
529250.00	4414250.00	28.63650	(12032324)	529750.00	4414250.00	15.83557	(12122616)
530250.00	4414250.00	16.36062	(12122616)	530750.00	4414250.00	16.58328	(12122616)
531250.00	4414250.00	169.60565	(12091808)	531750.00	4414250.00	131.99053	(12120908)
532250.00	4414250.00	100.14766	(12050908)	532750.00	4414250.00	119.69904	(12111508)
533250.00	4414250.00	59.36036	(12043008)	533750.00	4414250.00	33.27812	(12062024)
534250.00	4414250.00	33.03114	(12022916)	534750.00	4414250.00	27.57531	(12082916)
535250.00	4414250.00	37.19704	(12021724)	535750.00	4414250.00	13.66014	(12021724)
536250.00	4414250.00	15.87677	(12021724)	536750.00	4414250.00	13.73344	(12021724)
537250.00	4414250.00	12.95065	(12122116)	537750.00	4414250.00	12.69793	(12122116)
538250.00	4414250.00	12.06537	(12122116)	538750.00	4414250.00	12.82847	(12081308)
539250.00	4414250.00	10.58580	(12122116)	539750.00	4414250.00	9.92324	(12122116)
540250.00	4414250.00	9.38285	(12122116)	540750.00	4414250.00	8.92889	(12122116)
541250.00	4414250.00	14.40859	(12011024)	541750.00	4414250.00	19.05581	(12011024)

542250.00	4414250.00	19.37410 (12011024)	542750.00	4414250.00	20.95993 (12011024)
526750.00	4414750.00	90.65373 (12101708)	527250.00	4414750.00	59.39866 (12112724)
527750.00	4414750.00	53.81722 (12072608)	528250.00	4414750.00	25.55636 (12072608)
528750.00	4414750.00	35.48382 (12101624)	529250.00	4414750.00	15.17828 (12122616)
529750.00	4414750.00	15.76438 (12122616)	530250.00	4414750.00	16.45552 (12122616)
530750.00	4414750.00	16.81464 (12122616)	531250.00	4414750.00	42.94722 (12091808)
531750.00	4414750.00	95.51417 (12091808)	532250.00	4414750.00	77.54922 (12120908)
533250.00	4414750.00	276.39374 (12102624)	533750.00	4414750.00	28.01001 (12100616)
534250.00	4414750.00	47.67952 (12062016)	534750.00	4414750.00	37.10628 (12090516)
535250.00	4414750.00	25.87053 (12081916)	535750.00	4414750.00	20.57368 (12021816)
536250.00	4414750.00	20.01838 (12021724)	536750.00	4414750.00	13.92528 (12021816)
537250.00	4414750.00	11.75113 (12122116)	537750.00	4414750.00	11.39264 (12122116)
538250.00	4414750.00	10.76461 (12122116)	538750.00	4414750.00	10.08667 (12122116)
539250.00	4414750.00	30.99911 (12051324)	539750.00	4414750.00	23.16718 (12051324)
540250.00	4414750.00	22.37771 (12051324)	540750.00	4414750.00	25.19374 (12111824)
541250.00	4414750.00	46.28447 (12111824)	541750.00	4414750.00	32.33394 (12011508)
542250.00	4414750.00	43.23223 (12011024)	542750.00	4414750.00	41.04132 (12011024)
526750.00	4415250.00	56.89522 (12101308)	527250.00	4415250.00	28.06584 (12101308)
527750.00	4415250.00	16.16040 (12040408)	528250.00	4415250.00	62.09720 (12092524)
528750.00	4415250.00	20.38250m (12090908)	529250.00	4415250.00	14.50827 (12122616)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
529750.00	4415250.00	15.20356	(12122616)	530250.00	4415250.00	15.83491	(12122616)
530750.00	4415250.00	16.18773	(12122616)	531250.00	4415250.00	102.34568	(12082508)
531750.00	4415250.00	102.28745	(12121408)	532250.00	4415250.00	121.07350	(12121408)
532750.00	4415250.00	229.54593	(12022308)	533250.00	4415250.00	324.66845	(12022308)
533750.00	4415250.00	27.89078	(12082516)	534250.00	4415250.00	49.16743	(12082516)
534750.00	4415250.00	14.36576	(12101616)	535250.00	4415250.00	30.37785	(12082816)
535750.00	4415250.00	35.36957	(12082816)	536250.00	4415250.00	22.76991	(12021724)
536750.00	4415250.00	13.96823	(12082816)	537250.00	4415250.00	10.22388	(12010616)
537750.00	4415250.00	10.00928	(12010616)	538250.00	4415250.00	19.69305	(12040924)
538750.00	4415250.00	63.19680	(12011508)	539250.00	4415250.00	52.98400	(12011508)
539750.00	4415250.00	60.47444	(12011024)	540250.00	4415250.00	60.34408	(12053024)
540750.00	4415250.00	55.45919	(12111824)	541250.00	4415250.00	46.11406	(12092124)
541750.00	4415250.00	48.01581	(12011508)	542250.00	4415250.00	43.12951	(12011024)
542750.00	4415250.00	36.83133	(12011024)	526750.00	4415750.00	19.37490	(12040408)
527250.00	4415750.00	12.37775	(12122716)	527750.00	4415750.00	12.94469	(12122716)
528250.00	4415750.00	13.42717	(12122716)	528750.00	4415750.00	17.74418	(12040408)
529250.00	4415750.00	14.34256	(12122716)	529750.00	4415750.00	14.71762	(12122716)
530250.00	4415750.00	15.02299	(12122716)	530750.00	4415750.00	15.19415	(12122616)
531250.00	4415750.00	43.02350	(12101624)	531750.00	4415750.00	91.11918	(12112708)
532250.00	4415750.00	92.57436	(12121408)	532750.00	4415750.00	97.94882	(12091808)
533250.00	4415750.00	209.02959	(12110608)	533750.00	4415750.00	18.72783	(12072108)
534250.00	4415750.00	16.33823	(12071616)	534750.00	4415750.00	18.78045	(12052416)
535250.00	4415750.00	32.56531	(12051916)	535750.00	4415750.00	29.05264	(12041916)
536250.00	4415750.00	19.79660	(12030416)	536750.00	4415750.00	12.16871	(12030416)
537250.00	4415750.00	10.28292	(12010516)	537750.00	4415750.00	9.93581	(12010616)

538250.00	4415750.00	9.72591 (12010616)	538750.00	4415750.00	42.43994 (12111824)
539250.00	4415750.00	58.14299 (12011024)	539750.00	4415750.00	53.85493 (12011024)
540250.00	4415750.00	62.11662 (12011024)	540750.00	4415750.00	35.76290 (12110224)
541250.00	4415750.00	33.95515 (12110224)	541750.00	4415750.00	30.62403 (12110224)
542250.00	4415750.00	41.85709 (12011024)	542750.00	4415750.00	26.28744 (12011024)
526750.00	4416250.00	11.78755 (12122716)	527250.00	4416250.00	12.39382 (12122716)
527750.00	4416250.00	12.99195 (12122716)	528250.00	4416250.00	13.57367 (12122716)
528750.00	4416250.00	14.07211 (12122716)	529250.00	4416250.00	14.51310 (12122716)
529750.00	4416250.00	14.90086 (12122716)	530250.00	4416250.00	15.36037 (12122716)
530750.00	4416250.00	15.50669 (12122716)	531250.00	4416250.00	76.72676 (12101524)
531750.00	4416250.00	162.88470 (12121508)	532250.00	4416250.00	107.39339 (12011524)
532750.00	4416250.00	85.58367 (12031908)	533250.00	4416250.00	80.17004 (12100324)
533750.00	4416250.00	259.41700 (12110608)	534250.00	4416250.00	17.12393 (12062024)
534750.00	4416250.00	27.49079 (12022916)	535250.00	4416250.00	29.72656 (12042016)
535750.00	4416250.00	34.10875 (12021724)	536250.00	4416250.00	16.86007 (12031216)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)

- - - -

534250.00	4417250.00	185.45165 (12021224)	534750.00	4417250.00	97.44767 (12101624)
535250.00	4417250.00	21.82271 (12101616)	535750.00	4417250.00	24.87731 (12021816)
536250.00	4417250.00	27.08509 (12021816)	536750.00	4417250.00	16.67092 (12021816)
537250.00	4417250.00	15.39596 (12010516)	537750.00	4417250.00	31.88676 (12041424)
538250.00	4417250.00	13.17387 (12010516)	538750.00	4417250.00	35.88949 (12082724)
539250.00	4417250.00	33.03612 (12040124)	539750.00	4417250.00	72.25202 (12022608)
540250.00	4417250.00	68.82489 (12011024)	540750.00	4417250.00	80.32045 (12011024)
541250.00	4417250.00	90.18848 (12011024)	541750.00	4417250.00	69.52111 (12011024)
542250.00	4417250.00	72.07988 (12011024)	542750.00	4417250.00	60.74399 (12011024)
526750.00	4417750.00	54.87873 (12082608)	527250.00	4417750.00	15.77532 (12050208)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
527750.00	4417750.00	12.19067 (12122716)	528250.00	4417750.00	12.69935 (12122716)
528750.00	4417750.00	13.18080 (12122716)	529250.00	4417750.00	13.65391 (12122716)
529750.00	4417750.00	14.13280 (12122716)	530250.00	4417750.00	14.58702 (12122716)
530750.00	4417750.00	14.97647 (12122716)	531250.00	4417750.00	15.22213 (12122716)

531750.00 4417750.00 73.76251 (12082608)
532250.00 4417750.00 145.47589 (12040808)
532750.00 4417750.00 160.31288 (12021408)
533250.00 4417750.00 175.65506 (12121408)
533750.00 4417750.00 52.85853 (12071024)
534250.00 4417750.00 18.35416 (12090416)
534750.00 4417750.00 22.73913 (12082616)
535250.00 4417750.00 20.31555 (12101616)
535750.00 4417750.00 38.92284 (12033116)
536250.00 4417750.00 28.35825 (12030416)
536750.00 4417750.00 18.69310 (12010516)
537250.00 4417750.00 17.80820 (12010516)
537750.00 4417750.00 63.76004 (12110224)
538250.00 4417750.00 14.95450 (12010516)
538750.00 4417750.00 13.64963 (12010516)
539250.00 4417750.00 12.69077 (12012716)
539750.00 4417750.00 46.49046 (12041024)
540250.00 4417750.00 57.55184 (12102724)
540750.00 4417750.00 51.31145 (12100224)
541250.00 4417750.00 85.77353 (12011024)
541750.00 4417750.00 70.82417 (12011024)
542250.00 4417750.00 81.18156 (12011024)
542750.00 4417750.00 70.71222 (12011024)
526750.00 4418250.00 81.20550 (12013008)
527250.00 4418250.00 38.16544 (12082608)
527750.00 4418250.00 12.09405 (12010416)
528250.00 4418250.00 12.52230 (12010416)
528750.00 4418250.00 12.92786 (12010416)
529250.00 4418250.00 13.24062 (12010416)
529750.00 4418250.00 13.54612 (12010416)
530250.00 4418250.00 13.88278 (12122716)
530750.00 4418250.00 14.34115 (12122716)
531250.00 4418250.00 14.58352 (12122716)
531750.00 4418250.00 50.58102 (12011624)
532250.00 4418250.00 31.14999 (12082724)
532750.00 4418250.00 83.38326 (12073024)
533250.00 4418250.00 144.21945 (12013008)
534250.00 4418250.00 18.44289 (12020416)
534750.00 4418250.00 18.98734 (12020416)
535250.00 4418250.00 30.24987 (12041316)
535750.00 4418250.00 34.05323 (12042016)
536250.00 4418250.00 24.00732 (12040916)
536750.00 4418250.00 19.87450 (12031216)
537250.00 4418250.00 18.64411 (12010516)
537750.00 4418250.00 17.46168 (12010516)
538250.00 4418250.00 16.04688 (12010516)
538750.00 4418250.00 14.74517 (12010516)
539250.00 4418250.00 16.86151 (12041424)
539750.00 4418250.00 12.57566 (12012716)
540250.00 4418250.00 13.24757 (12041624)
540750.00 4418250.00 24.99852 (12041024)
541250.00 4418250.00 47.03271 (12011024)
541750.00 4418250.00 73.83366 (12011024)
542250.00 4418250.00 58.56723 (12011024)
542750.00 4418250.00 48.09013 (12011024)
526750.00 4418750.00 45.00889 (12022008)
527250.00 4418750.00 28.37998 (12022008)
527750.00 4418750.00 12.02895 (12010416)
528250.00 4418750.00 12.36476 (12010416)
528750.00 4418750.00 12.63873 (12010416)
529250.00 4418750.00 12.84850 (12010416)
529750.00 4418750.00 13.02731 (12010416)

530250.00	4418750.00	13.21079 (12010416)	530750.00	4418750.00	13.60098 (12122716)
531250.00	4418750.00	13.99320 (12122716)	531750.00	4418750.00	14.11679 (12122716)
532250.00	4418750.00	14.70832 (12021316)	532750.00	4418750.00	15.23126 (12021316)
533250.00	4418750.00	50.54956 (12010408)	533750.00	4418750.00	19.06697 (12020416)
534250.00	4418750.00	21.61801 (12020416)	534750.00	4418750.00	21.97942 (12020416)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
535250.00	4418750.00	19.30347 (12012516)	535750.00	4418750.00	27.08764 (12042016)
536250.00	4418750.00	20.45532 (12031216)	536750.00	4418750.00	20.03357 (12010516)
537250.00	4418750.00	19.08726 (12010516)	537750.00	4418750.00	17.71268 (12010516)
538250.00	4418750.00	55.90222 (12040124)	538750.00	4418750.00	16.03427 (12011324)
539250.00	4418750.00	26.22489 (12011408)	539750.00	4418750.00	54.33034 (12041424)
540250.00	4418750.00	31.63343 (12041424)	540750.00	4418750.00	21.88259 (12022608)
541250.00	4418750.00	24.84077 (12052824)	541750.00	4418750.00	47.23114 (12011024)
542250.00	4418750.00	47.80006 (12011024)	542750.00	4418750.00	65.74984 (12011024)
526750.00	4419250.00	27.19861 (12020208)	527250.00	4419250.00	14.39751 (12062708)

527750.00 4419250.00 11.69503 (12010416)
528250.00 4419250.00 11.92847 (12010416)
528750.00 4419250.00 12.12483 (12010416)
529250.00 4419250.00 12.24018 (12010416)
529750.00 4419250.00 12.32465 (12010416)
530250.00 4419250.00 12.40199 (12010416)
530750.00 4419250.00 12.78474 (12122716)
531250.00 4419250.00 13.41147 (12021316)
531750.00 4419250.00 14.29214 (12021316)
532250.00 4419250.00 14.96508 (12021316)
532750.00 4419250.00 15.42062 (12021316)
533250.00 4419250.00 17.80089 (12020416)
533750.00 4419250.00 20.58360 (12020416)
534250.00 4419250.00 22.54705 (12020416)
534750.00 4419250.00 33.35689 (12011824)
535250.00 4419250.00 36.11039 (12010224)
535750.00 4419250.00 23.68048 (12012516)
536250.00 4419250.00 22.36127 (12012516)
536750.00 4419250.00 20.24726 (12010516)
537250.00 4419250.00 19.38179 (12010516)
537750.00 4419250.00 17.86604 (12010516)
538250.00 4419250.00 16.36589 (12010516)
538750.00 4419250.00 15.84154 (12020716)
539250.00 4419250.00 21.22154 (12030508)
539750.00 4419250.00 42.09630 (12030508)
540250.00 4419250.00 39.89677 (12011408)
540750.00 4419250.00 62.63459 (12022608)
541250.00 4419250.00 44.67331 (12011108)
541750.00 4419250.00 64.22251 (12011024)
542250.00 4419250.00 31.12066 (12052824)
542750.00 4419250.00 51.42098 (12011024)
526750.00 4419750.00 28.83432 (12021324)
527250.00 4419750.00 15.59552 (12073024)
527750.00 4419750.00 11.21934 (12010416)
528250.00 4419750.00 11.35009 (12010416)
528750.00 4419750.00 11.41355 (12010416)
529250.00 4419750.00 11.44002 (12010416)
529750.00 4419750.00 11.47314 (12010416)
530250.00 4419750.00 11.88164 (12021316)
530750.00 4419750.00 12.92030 (12021316)
531250.00 4419750.00 13.85893 (12021316)
531750.00 4419750.00 14.65657 (12021316)
532250.00 4419750.00 15.15290 (12021316)
532750.00 4419750.00 15.82279 (12020416)
533250.00 4419750.00 18.48202 (12020416)
533750.00 4419750.00 20.55296 (12020416)
534250.00 4419750.00 21.83335 (12020416)
534750.00 4419750.00 34.60742 (12040624)
535250.00 4419750.00 20.97799 (12012516)
535750.00 4419750.00 23.34407 (12012516)
536250.00 4419750.00 22.52579 (12012516)
536750.00 4419750.00 20.90628 (12020516)
537250.00 4419750.00 19.35369 (12010516)
537750.00 4419750.00 17.93490 (12010516)
538250.00 4419750.00 16.44312 (12010516)
538750.00 4419750.00 16.01747 (12020716)
539250.00 4419750.00 16.08562 (12020716)
539750.00 4419750.00 15.76187 (12020716)
540250.00 4419750.00 19.50576 (12030508)
540750.00 4419750.00 50.44006 (12030508)
541250.00 4419750.00 77.75655 (12100724)
541750.00 4419750.00 63.95695 (12011024)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
542250.00	4419750.00	63.46322	(12011024)	542750.00	4419750.00	58.85799	(12011024)
526750.00	4420250.00	29.45056	(12111224)	527250.00	4420250.00	10.45437	(12010416)
527750.00	4420250.00	10.55676	(12010416)	528250.00	4420250.00	10.57541	(12010416)
528750.00	4420250.00	10.55559	(12010416)	529250.00	4420250.00	10.53232	(12010416)
529750.00	4420250.00	11.43507	(12021316)	530250.00	4420250.00	12.42862	(12021316)
530750.00	4420250.00	13.46943	(12021316)	531250.00	4420250.00	14.24472	(12021316)
531750.00	4420250.00	14.94351	(12021316)	532250.00	4420250.00	15.45535	(12021316)
532750.00	4420250.00	16.57320	(12020416)	533250.00	4420250.00	18.08731	(12020416)
533750.00	4420250.00	19.35805	(12020416)	534250.00	4420250.00	20.21122	(12020416)
534750.00	4420250.00	19.30743	(12020416)	535250.00	4420250.00	20.40063	(12012516)
535750.00	4420250.00	22.42106	(12012516)	536250.00	4420250.00	22.81352	(12012516)
536750.00	4420250.00	21.53536	(12020516)	537250.00	4420250.00	19.24038	(12020516)
537750.00	4420250.00	17.60692	(12020316)	538250.00	4420250.00	16.53257	(12020316)
538750.00	4420250.00	15.29096	(12020316)	539250.00	4420250.00	15.77899	(12020716)

539750.00	4420250.00	15.83612 (12020716)	540250.00	4420250.00	15.49601 (12020716)
540750.00	4420250.00	26.42467 (12030508)	541250.00	4420250.00	66.21510m (12041124)
541750.00	4420250.00	52.32940 (12011024)	542250.00	4420250.00	37.37395 (12011024)
542750.00	4420250.00	50.39106 (12011024)	526750.00	4420750.00	25.06875 (12022008)
527250.00	4420750.00	9.74943 (12010416)	527750.00	4420750.00	9.74320 (12010416)
528250.00	4420750.00	9.67765 (12010416)	528750.00	4420750.00	9.96003 (12021316)
529250.00	4420750.00	10.93942 (12021316)	529750.00	4420750.00	11.94006 (12021316)
530250.00	4420750.00	12.85820 (12021316)	530750.00	4420750.00	13.81971 (12021316)
531250.00	4420750.00	14.50229 (12021316)	531750.00	4420750.00	14.97148 (12021316)
532250.00	4420750.00	18.73696 (12082724)	532750.00	4420750.00	16.52842 (12020416)
533250.00	4420750.00	17.94302 (12020416)	533750.00	4420750.00	18.47075 (12020416)
534250.00	4420750.00	18.21175 (12020416)	534750.00	4420750.00	17.68587 (12020416)
535250.00	4420750.00	19.71291 (12012516)	535750.00	4420750.00	21.36127 (12012516)
536250.00	4420750.00	22.52952 (12012516)	536750.00	4420750.00	21.75790 (12012516)
537250.00	4420750.00	19.69464 (12020516)	537750.00	4420750.00	17.15337 (12020516)
538250.00	4420750.00	16.18623 (12020316)	538750.00	4420750.00	15.08729 (12020316)
539250.00	4420750.00	14.81162 (12020716)	539750.00	4420750.00	15.26382 (12020716)
540250.00	4420750.00	15.30772 (12020716)	540750.00	4420750.00	14.91043 (12020716)
541250.00	4420750.00	39.45878 (12030508)	541750.00	4420750.00	45.06075m (12041124)
542250.00	4420750.00	40.69105 (12010108)	542750.00	4420750.00	17.52638 (12011024)
526750.00	4421250.00	8.98334 (12010416)	527250.00	4421250.00	8.95493 (12010416)
527750.00	4421250.00	8.85291 (12010416)	528250.00	4421250.00	9.52000 (12021316)
528750.00	4421250.00	10.42962 (12021316)	529250.00	4421250.00	11.39233 (12021316)
529750.00	4421250.00	12.33981 (12021316)	530250.00	4421250.00	13.26805 (12082724)
530750.00	4421250.00	13.94194 (12021316)	531250.00	4421250.00	14.47005 (12021316)
531750.00	4421250.00	14.64540 (12021316)	532250.00	4421250.00	64.61094 (12082724)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
532750.00	4421250.00	16.39019 (12020416)	533250.00	4421250.00	17.29780 (12020416)
533750.00	4421250.00	17.62748 (12020416)	534250.00	4421250.00	17.11588 (12020416)
534750.00	4421250.00	16.26046 (12012516)	535250.00	4421250.00	18.72892 (12012516)
535750.00	4421250.00	20.91023 (12012516)	536250.00	4421250.00	22.10166 (12012516)
536750.00	4421250.00	21.57972 (12012516)	537250.00	4421250.00	19.83987 (12012516)
537750.00	4421250.00	17.69070 (12020516)	538250.00	4421250.00	15.68261 (12020316)
538750.00	4421250.00	15.01978 (12020316)	539250.00	4421250.00	14.24901 (12020316)
539750.00	4421250.00	14.19731 (12020716)	540250.00	4421250.00	14.60147 (12020716)
540750.00	4421250.00	14.63949 (12020716)	541250.00	4421250.00	14.29168 (12020716)
541750.00	4421250.00	36.42515 (12121624)	542250.00	4421250.00	41.56944 (12101124)
542750.00	4421250.00	46.05050 (12010108)	526750.00	4421750.00	8.17144 (12010416)
527250.00	4421750.00	8.29594 (12021316)	527750.00	4421750.00	9.09932 (12021316)
528250.00	4421750.00	9.96273 (12021316)	528750.00	4421750.00	10.83609 (12021316)
529250.00	4421750.00	11.71795 (12021316)	529750.00	4421750.00	12.55329 (12021316)
530250.00	4421750.00	20.59693m (12072008)	530750.00	4421750.00	25.15465 (12031424)
531250.00	4421750.00	28.55910 (12031424)	531750.00	4421750.00	14.07417 (12021316)
532250.00	4421750.00	37.32664 (12082724)	532750.00	4421750.00	15.92271 (12020416)
533250.00	4421750.00	16.44011 (12020416)	533750.00	4421750.00	16.49046 (12020416)
534250.00	4421750.00	15.99223 (12020416)	534750.00	4421750.00	15.74377 (12012516)

535250.00	4421750.00	18.17619 (12012516)	535750.00	4421750.00	19.63278 (12012516)
536250.00	4421750.00	21.09893 (12012516)	536750.00	4421750.00	20.98180 (12012516)
537250.00	4421750.00	19.73914 (12012516)	537750.00	4421750.00	17.86377 (12012516)
538250.00	4421750.00	15.81605 (12020516)	538750.00	4421750.00	14.36871 (12020316)
539250.00	4421750.00	13.69420 (12020316)	539750.00	4421750.00	13.16853 (12020316)
540250.00	4421750.00	13.48092 (12020716)	540750.00	4421750.00	13.85716 (12020716)
541250.00	4421750.00	13.90855 (12020716)	541750.00	4421750.00	13.64782 (12020716)
542250.00	4421750.00	40.57426 (12121624)	542750.00	4421750.00	36.90742 (12101124)
526750.00	4422250.00	7.97419 (12021316)	527250.00	4422250.00	8.72151 (12021316)
527750.00	4422250.00	9.52796 (12021316)	528250.00	4422250.00	10.35653 (12021316)
528750.00	4422250.00	16.50521 (12031424)	529250.00	4422250.00	17.21252 (12082724)
529750.00	4422250.00	12.60871 (12021316)	530250.00	4422250.00	27.32494 (12031424)
530750.00	4422250.00	41.47376 (12021408)	531250.00	4422250.00	49.31304 (12021408)
531750.00	4422250.00	33.65850 (12082724)	532250.00	4422250.00	18.75855 (12072724)
532750.00	4422250.00	18.28409 (12080808)	533250.00	4422250.00	15.54398 (12020416)
533750.00	4422250.00	15.39749 (12020416)	534250.00	4422250.00	14.83297 (12020416)
534750.00	4422250.00	15.02362 (12012516)	535250.00	4422250.00	16.93635 (12012516)
535750.00	4422250.00	18.34556 (12012516)	536250.00	4422250.00	19.46796 (12012516)
536750.00	4422250.00	19.97931 (12012516)	537250.00	4422250.00	19.25713 (12012516)
537750.00	4422250.00	17.85902 (12012516)	538250.00	4422250.00	16.09651 (12020516)
538750.00	4422250.00	14.11405 (12020516)	539250.00	4422250.00	13.10114 (12020316)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
539750.00	4422250.00	12.64972	(12020316)	540250.00	4422250.00	12.24876	(12020316)
540750.00	4422250.00	12.75406	(12020716)	541250.00	4422250.00	13.08126	(12020716)
541750.00	4422250.00	13.17000	(12020716)	542250.00	4422250.00	17.05995	(12033008)
542750.00	4422250.00	39.14420	(12121624)	526750.00	4422750.00	10.07273	(12061008)
527250.00	4422750.00	17.71375	(12031424)	527750.00	4422750.00	25.03493	(12031424)
528250.00	4422750.00	22.02511	(12031424)	528750.00	4422750.00	16.38980	(12082724)
529250.00	4422750.00	22.38933	(12031424)	529750.00	4422750.00	27.26802	(12031424)
530250.00	4422750.00	41.35978	(12031424)	530750.00	4422750.00	45.95790	(12010324)
531250.00	4422750.00	46.19962	(12010408)	531750.00	4422750.00	40.97776	(12011908)
532250.00	4422750.00	25.75118	(12011824)	532750.00	4422750.00	40.99008	(12080808)
533250.00	4422750.00	14.61976	(12020416)	533750.00	4422750.00	14.32660	(12020416)
534250.00	4422750.00	13.67936	(12020416)	534750.00	4422750.00	14.26628	(12012516)
535250.00	4422750.00	16.18613	(12012516)	535750.00	4422750.00	17.54088	(12012516)
536250.00	4422750.00	18.06255	(12012516)	536750.00	4422750.00	18.55076	(12012516)
537250.00	4422750.00	18.39420	(12012516)	537750.00	4422750.00	17.63120	(12012516)
538250.00	4422750.00	16.13198	(12041508)	538750.00	4422750.00	14.45546	(12020516)
539250.00	4422750.00	12.59208	(12020516)	539750.00	4422750.00	12.04502	(12020316)
540250.00	4422750.00	11.72088	(12020316)	540750.00	4422750.00	11.50080	(12020716)
541250.00	4422750.00	20.41331	(12011324)	541750.00	4422750.00	19.51219	(12030508)
542250.00	4422750.00	15.70251	(12011408)	542750.00	4422750.00	31.22967	(12033008)
526750.00	4423250.00	22.08645	(12010324)	527250.00	4423250.00	25.25899	(12021408)
527750.00	4423250.00	30.69349	(12021408)	528250.00	4423250.00	33.41476	(12021408)
528750.00	4423250.00	24.07594	(12101008)	529250.00	4423250.00	26.91339	(12101008)
529750.00	4423250.00	39.96897	(12031424)	530250.00	4423250.00	40.41827	(12021408)

530750.00	4423250.00	41.60785 (12010324)	531250.00	4423250.00	46.54379 (12121408)
531750.00	4423250.00	48.32085 (12011124)	532250.00	4423250.00	27.17117 (12010408)
532750.00	4423250.00	40.23713 (12010408)	533250.00	4423250.00	22.93243 (12011824)
533750.00	4423250.00	13.29237 (12020416)	534250.00	4423250.00	12.62336 (12020416)
534750.00	4423250.00	13.52892 (12012516)	535250.00	4423250.00	15.26163 (12012516)
535750.00	4423250.00	16.79119 (12012516)	536250.00	4423250.00	17.41615 (12012516)
536750.00	4423250.00	17.27215 (12012516)	537250.00	4423250.00	17.61243 (12012516)
537750.00	4423250.00	17.22572 (12012516)	538250.00	4423250.00	74.41818 (12031224)
538750.00	4423250.00	20.74130 (12020524)	539250.00	4423250.00	13.00093 (12020516)
539750.00	4423250.00	11.48573 (12020316)	540250.00	4423250.00	11.13028 (12020316)
540750.00	4423250.00	15.72096 (12121124)	541250.00	4423250.00	28.35388 (12121124)
541750.00	4423250.00	36.39663 (12121624)	542250.00	4423250.00	32.57148 (12030508)
542750.00	4423250.00	24.70596 (12011408)	526750.00	4423750.00	27.23498 (12010324)
527250.00	4423750.00	23.58633 (12031424)	527750.00	4423750.00	31.83530 (12010324)
528250.00	4423750.00	43.65362 (12010324)	528750.00	4423750.00	39.08505 (12010324)
529250.00	4423750.00	34.01765 (12010324)	529750.00	4423750.00	37.49645 (12021408)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	(YYMMDDHH)
530250.00	4423750.00	30.15051	(12021408)	530750.00	4423750.00	41.60566	(12121408)
531250.00	4423750.00	38.24704	(12122224)	531750.00	4423750.00	49.22980	(12122224)
532250.00	4423750.00	39.29345	(12011124)	532750.00	4423750.00	40.28871	(12011124)
533250.00	4423750.00	30.54838	(12011824)	533750.00	4423750.00	12.38092	(12020416)
534250.00	4423750.00	11.70949	(12020416)	534750.00	4423750.00	12.81691	(12012516)
535250.00	4423750.00	14.40794	(12012516)	535750.00	4423750.00	15.78488	(12012516)
536250.00	4423750.00	16.75710	(12012516)	536750.00	4423750.00	16.82977	(12012516)
537250.00	4423750.00	16.34665	(12012516)	537750.00	4423750.00	16.66976	(12012516)
538250.00	4423750.00	17.94754	(12010824)	538750.00	4423750.00	14.62221	(12020516)
539250.00	4423750.00	13.28248	(12020516)	539750.00	4423750.00	12.12944	(12020516)
540250.00	4423750.00	11.34457	(12020316)	540750.00	4423750.00	11.00821	(12020316)
541250.00	4423750.00	27.63891	(12121124)	541750.00	4423750.00	41.61120	(12121124)
542250.00	4423750.00	49.14931	(12121624)	542750.00	4423750.00	40.07650	(12030508)
526750.00	4424250.00	33.06079	(12010324)	527250.00	4424250.00	32.79568	(12010324)
527750.00	4424250.00	38.24120	(12010324)	528250.00	4424250.00	28.57390	(12010324)
528750.00	4424250.00	44.17483	(12010324)	529250.00	4424250.00	38.33869	(12010324)
529750.00	4424250.00	32.04087	(12021408)	530250.00	4424250.00	31.07860	(12101008)
530750.00	4424250.00	40.90915	(12121408)	531250.00	4424250.00	39.01298	(12122224)
531750.00	4424250.00	51.35914	(12122224)	532250.00	4424250.00	49.03879	(12011124)
532750.00	4424250.00	44.18591	(12122224)	533250.00	4424250.00	26.49361	(12122224)
533750.00	4424250.00	12.85804	(12062508)	534250.00	4424250.00	10.89718	(12020416)
534750.00	4424250.00	12.14798	(12012516)	535250.00	4424250.00	13.59792	(12012516)
535750.00	4424250.00	14.88410	(12012516)	536250.00	4424250.00	15.61288	(12012516)
536750.00	4424250.00	15.71514	(12012516)	537250.00	4424250.00	15.58648	(12012516)
537750.00	4424250.00	16.18898	(12012516)	538250.00	4424250.00	15.43815	(12012516)
538750.00	4424250.00	14.49685	(12020516)	539250.00	4424250.00	13.39872	(12020516)
539750.00	4424250.00	12.52292	(12020516)	540250.00	4424250.00	11.65206	(12020516)
540750.00	4424250.00	11.14172	(12020316)	541250.00	4424250.00	13.01011	(12101124)
541750.00	4424250.00	24.18671	(12101124)	542250.00	4424250.00	40.15322	(12101124)

542750.00	4424250.00	53.75445 (12121624)	526750.00	4424750.00	22.98756 (12010324)
527250.00	4424750.00	32.16320 (12010324)	527750.00	4424750.00	20.18598 (12010324)
528250.00	4424750.00	19.33063 (12010324)	528750.00	4424750.00	41.13000 (12010324)
529250.00	4424750.00	36.33167 (12010324)	529750.00	4424750.00	32.18001 (12121408)
530250.00	4424750.00	37.39865 (12121408)	530750.00	4424750.00	38.35999 (12011124)
531250.00	4424750.00	42.53049 (12122224)	531750.00	4424750.00	44.99410 (12122224)
532250.00	4424750.00	43.71010 (12122224)	532750.00	4424750.00	48.65964 (12122224)
533250.00	4424750.00	31.70383 (12122224)	533750.00	4424750.00	17.01789 (12012508)
534250.00	4424750.00	10.19736 (12020416)	534750.00	4424750.00	14.01913 (12010224)
535250.00	4424750.00	12.85697 (12012516)	535750.00	4424750.00	14.04751 (12012516)
536250.00	4424750.00	14.64733 (12012516)	536750.00	4424750.00	14.79924 (12012516)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE 1ST HIGHEST 8-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: KUMULAT ***

INCLUDING SOURCE(S): BACA1 , BACA2 , ESER1A , ESER1B , KKALE1 , KKALE2 , KKALE3 ,

*** DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
537250.00	4424750.00	15.72521 (12012516)	537750.00	4424750.00	15.59422 (12012516)
538250.00	4424750.00	14.97627 (12012516)	538750.00	4424750.00	14.25635 (12020516)
539250.00	4424750.00	13.42827 (12020516)	539750.00	4424750.00	12.78745 (12020516)

540250.00	4424750.00	12.20754 (12020516)	540750.00	4424750.00	11.01520 (12020316)
541250.00	4424750.00	10.87983 (12020316)	541750.00	4424750.00	15.02288 (12101124)
542250.00	4424750.00	20.51657 (12101124)	542750.00	4424750.00	37.63256 (12101124)
526750.00	4425250.00	10.70926 (12031408)	527250.00	4425250.00	18.57526 (12010324)
527750.00	4425250.00	11.74026 (12031408)	528250.00	4425250.00	17.02996 (12031408)
528750.00	4425250.00	26.44118 (12010324)	529250.00	4425250.00	18.05184 (12031408)
529750.00	4425250.00	23.47502 (12121408)	530250.00	4425250.00	35.34526 (12121408)
530750.00	4425250.00	38.75868 (12011124)	531250.00	4425250.00	43.46658 (12122224)
531750.00	4425250.00	31.01293 (12122224)	532250.00	4425250.00	23.23996 (12122224)
532750.00	4425250.00	26.20510 (12122224)	533250.00	4425250.00	36.87085 (12122224)
533750.00	4425250.00	24.62228 (12012508)	534250.00	4425250.00	22.63620 (12041924)
534750.00	4425250.00	32.19428 (12010224)	535250.00	4425250.00	12.16050 (12012516)
535750.00	4425250.00	14.40387 (12012424)	536250.00	4425250.00	14.00822 (12012516)
536750.00	4425250.00	13.96577 (12012516)	537250.00	4425250.00	14.27774 (12012516)
537750.00	4425250.00	14.20237 (12012516)	538250.00	4425250.00	14.38426 (12012516)
538750.00	4425250.00	13.94110 (12020516)	539250.00	4425250.00	13.40260 (12020516)
539750.00	4425250.00	13.03423 (12020516)	540250.00	4425250.00	12.62668 (12020516)
540750.00	4425250.00	11.63445 (12020516)	541250.00	4425250.00	10.61663 (12020316)
541750.00	4425250.00	10.36701 (12020316)	542250.00	4425250.00	14.88753 (12101124)
542750.00	4425250.00	19.00268 (12052708)	528142.30	4424000.10	58.77413 (12010324)
528641.50	4421424.20	10.37827 (12021316)	530578.20	4414421.80	16.72099 (12122616)
533199.90	4420647.00	17.85758 (12020416)	537336.40	4419481.40	19.13259 (12010516)
538624.80	4413866.50	12.14479 (12122116)	538699.00	4411952.40	10.24404 (12122116)
539685.20	4412636.40	11.03555 (12122116)	540884.80	4419539.60	65.53268 (12022608)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** THE SUMMARY OF HIGHEST 8-HR RESULTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

DATE NETWORK

GROUP ID AVERAGE CONC (YYMMDDHH) RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG) OF TYPE GRID-ID

- -

TESIS HIGH 1ST HIGH VALUE IS 324.47909 ON 12022308: AT (533250.00, 4415250.00, 888.20, 888.20, 0.00) DC

KUMULAT HIGH 1ST HIGH VALUE IS 336.28179 ON 12102624: AT (533250.00, 4416750.00, 886.30, 886.30, 0.00) DC

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART

GP = GRIDPOLR

DC = DISCCART

DP = DISCPOLR

*** AERMOD - VERSION 12345 *** *** ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ *** 09/03/13

*** *** 09:42:14

PAGE 48

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV

*** Message Summary : AERMOD Model Execution ***

--------- Summary of Total Messages --------

A Total of 0 Fatal Error Message(s)

A Total of 0 Warning Message(s)

A Total of 65 Informational Message(s)

A Total of 8784 Hours Were Processed

A Total of 2 Calm Hours Identified

A Total of 63 Missing Hours Identified (0.72 Percent)

******** FATAL ERROR MESSAGES ********

*** NONE ***

******** WARNING MESSAGES ********

*** NONE ***

****

*** AERMOD Finishes Successfully ***

****

```
CO STARTING
CO TITLEONE  ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ
CO MODELOPT  DFAULT  CONC DDEP NODRYDPLT NOWETDPLT
CO RUNORNOT  RUN
CO AVERTIME  24  MONTH ANNUAL
CO POLLUTID  PM10
CO FINISHED

SO STARTING
SO ELEVUNIT  METERS
SO LOCATION  TESIS  AREAPOLY  534446.9  4415637.7  689.97
SO SRCPARAM  TESIS  0.0000355  35  17
SO AREAVERT  TESIS  534446.9 4415637.7  534492.0 4415660.2
SO AREAVERT  TESIS  534502.5 4415648.2  534559.6 4415661.8
SO AREAVERT  TESIS  534837.7 4415546.0  534979.0 4415403.2
SO AREAVERT  TESIS  535121.8 4415269.4  535260.1 4415168.7
SO AREAVERT  TESIS  535263.1 4415149.2  535096.3 4415054.5
SO AREAVERT  TESIS  535018.1 4415034.9  534944.5 4414968.8
SO AREAVERT  TESIS  534903.9 4415030.4  534806.2 4415113.1
SO AREAVERT  TESIS  534707.0 4415270.9  534436.4 4415355.1
SO AREAVERT  TESIS  534463.4 4415409.2
SO PARTDIAM TESIS 0.35 0.70 1.10 2.00 3.60 5.50 8.10 12.50 15.00
SO MASSFRAX TESIS 0.224 0.076 0.082 0.105 0.103 0.073 0.104 0.105 0.128
SO PARTDENS TESIS 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.
SO SRCGROUP  ALL
SO FINISHED

RE STARTING
RE ELEVUNIT  METERS
RE GRIDCART ETKI STA
```

RE GRIDCART ETKI XYINC 532350 21 250 4412800 21 250

RE GRIDCART ETKI ELEV 1 908.3 913.6 865.5 843.2 836.5 841.5 823.9 787.4

RE GRIDCART ETKI ELEV 1 754.7 746.5 743.1 706.1 704.0 682.8 679.9 675.4

RE GRIDCART ETKI ELEV 1 682.9 720.1 747.3 771.0 765.1

RE GRIDCART ETKI ELEV 2 946.5 942.5 915.1 872.3 847.7 856.0 838.0 773.6

RE GRIDCART ETKI ELEV 2 738.1 751.0 751.7 708.7 689.7 680.7 672.0 674.4

RE GRIDCART ETKI ELEV 2 697.6 723.8 761.2 779.9 784.5

RE GRIDCART ETKI ELEV 3 987.8 983.4 951.5 904.7 881.6 881.2 805.1 771.2

RE GRIDCART ETKI ELEV 3 737.3 719.0 718.1 699.4 686.9 672.4 675.3 687.8

RE GRIDCART ETKI ELEV 3 720.1 740.1 750.3 783.6 802.6

RE GRIDCART ETKI ELEV 4 1023.9 963.3 948.9 911.4 912.7 853.5 793.6

RE GRIDCART ETKI ELEV 4 760.4 757.2 727.9 702.7 697.7 678.0 672.7 683.7

RE GRIDCART ETKI ELEV 4 718.7 747.7 767.5 774.3 804.4 812.2

RE GRIDCART ETKI ELEV 5 1006.7 949.6 936.9 872.6 856.0 834.2 792.2

RE GRIDCART ETKI ELEV 5 788.0 787.9 743.5 701.9 685.0 670.9 670.8 699.1

RE GRIDCART ETKI ELEV 5 722.3 729.1 740.3 748.1 796.3 785.8

RE GRIDCART ETKI ELEV 6 976.2 943.0 884.8 861.5 815.3 793.2 785.8 767.7

RE GRIDCART ETKI ELEV 6 794.7 755.9 714.0 683.3 671.2 671.2 691.5 703.6

RE GRIDCART ETKI ELEV 6 710.9 716.8 731.0 737.0 751.0

RE GRIDCART ETKI ELEV 7 956.5 935.1 882.6 848.2 848.1 792.6 769.2 754.2

RE GRIDCART ETKI ELEV 7 748.6 776.9 736.6 689.1 671.0 673.2 684.2 692.0

RE GRIDCART ETKI ELEV 7 699.0 705.4 711.0 717.1 723.2

RE GRIDCART ETKI ELEV 8 988.0 936.6 912.2 896.3 862.1 804.7 766.8 745.5

RE GRIDCART ETKI ELEV 8 735.5 723.7 718.5 713.4 669.5 673.2 680.9 687.2

RE GRIDCART ETKI ELEV 8 693.8 700.9 713.7 724.0 732.9

RE GRIDCART ETKI ELEV 9 1003.5 981.8 926.2 872.1 829.4 795.0 778.4

RE GRIDCART ETKI ELEV 9 763.1 760.4 724.6 701.4 688.1 669.2 673.4 679.7

RE GRIDCART ETKI ELEV 9 688.0 700.6 713.6 717.1 729.2 744.6

RE GRIDCART ETKI ELEV 10 1016.9 990.5 950.3 933.7 864.4 813.5 761.0

RE GRIDCART ETKI ELEV 10 737.1 738.6 712.9 683.9 677.7 671.6 670.4

RE GRIDCART ETKI ELEV 10 682.1 690.8 701.3 726.7 746.5 739.5 762.6

RE GRIDCART ETKI ELEV 11 1024.3 989.3 956.2 918.2 858.3 808.1 762.1

RE GRIDCART ETKI ELEV 11 745.5 714.4 705.2 676.1 671.1 669.5 683.1

RE GRIDCART ETKI ELEV 11 708.0 721.8 703.1 723.1 755.0 754.6 785.6

RE GRIDCART ETKI ELEV 12 1021.2 985.4 923.1 877.1 825.9 809.1 786.3

RE GRIDCART ETKI ELEV 12 730.4 700.9 664.2 665.8 678.4 686.7 708.6

RE GRIDCART ETKI ELEV 12 730.5 747.5 710.3 720.8 748.8 787.7 788.5

RE GRIDCART ETKI ELEV 13 1003.8 1001.2 938.3 897.7 890.6 835.9 779.2

RE GRIDCART ETKI ELEV 13 744.6 702.3 668.2 666.0 680.9 711.9 696.4

RE GRIDCART ETKI ELEV 13 732.8 757.4 717.4 724.6 748.4 775.2 814.9

RE GRIDCART ETKI ELEV 14 993.7 1011.6 968.4 961.6 951.7 878.8 854.1

RE GRIDCART ETKI ELEV 14 779.3 743.1 698.9 667.9 664.7 673.7 678.5

RE GRIDCART ETKI ELEV 14 688.1 719.8 705.9 718.2 750.4 781.6 820.9

RE GRIDCART ETKI ELEV 15 986.2 1011.9 1016.4 1003.9 970.8 908.4 851.0

RE GRIDCART ETKI ELEV 15 790.8 752.8 712.7 681.8 670.1 665.0 665.0

RE GRIDCART ETKI ELEV 15 667.8 677.2 688.2 706.8 737.8 775.0 811.9

RE GRIDCART ETKI ELEV 16 959.7 990.1 1013.9 1011.0 966.7 932.9 860.0

RE GRIDCART ETKI ELEV 16 807.4 809.0 754.7 717.2 705.1 677.7 687.8

RE GRIDCART ETKI ELEV 16 669.5 666.0 689.5 707.1 736.7 770.3 796.7

RE GRIDCART ETKI ELEV 17 944.3 974.8 999.0 1013.1 995.1 932.1 876.1

RE GRIDCART ETKI ELEV 17 829.5 829.2 791.2 760.2 743.0 694.4 676.7

RE GRIDCART ETKI ELEV 17 671.0 666.3 686.4 698.1 726.9 757.9 787.9

RE GRIDCART ETKI ELEV 18 939.5 962.8 986.6 1013.7 972.2 923.1 890.5

RE GRIDCART ETKI ELEV 18 867.0 845.7 811.6 773.0 710.3 682.2 667.3

RE GRIDCART ETKI ELEV 18 666.0 670.8 706.9 738.2 714.2 737.3 768.9

RE GRIDCART ETKI ELEV 19 917.6 941.9 969.8 1016.2 961.3 909.0 915.5

RE GRIDCART ETKI ELEV 19 881.7 815.2 810.4 775.6 709.9 670.9 665.7

RE GRIDCART ETKI ELEV 19 676.9 721.0 705.7 751.5 723.9 730.8 751.9

RE GRIDCART ETKI ELEV 20 906.3 929.5 959.9 961.1 952.2 893.9 875.4

RE GRIDCART ETKI ELEV 20 844.8 786.4 745.4 741.5 696.7 664.4 665.9

RE GRIDCART ETKI ELEV 20 697.8 726.7 736.7 755.6 719.3 719.8 740.4

RE GRIDCART ETKI ELEV 21 887.4 907.8 924.6 939.8 947.7 882.9 822.4

RE GRIDCART ETKI ELEV 21 800.0 770.5 749.8 712.2 688.7 665.3 666.3

RE GRIDCART ETKI ELEV 21 689.6 704.8 728.8 725.6 705.8 710.9 738.6

RE GRIDCART ETKI HILL 1 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 1 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 1 798.8 814.5 816.9 798.8 798.8 781.5 780.8

RE GRIDCART ETKI HILL 2 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 2 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 2 1037.6 816.9 814.7 814.5 798.8 798.8 795.7

RE GRIDCART ETKI HILL 3 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 3 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 3 1037.6 814.5 814.5 814.5 816.9 793.0 802.6

RE GRIDCART ETKI HILL 4 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 4 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 4 814.5 771.7 771.7 767.5 814.5 804.4 812.2

RE GRIDCART ETKI HILL 5 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 5 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 5 746.2 722.3 814.5 814.5 816.9 814.5 816.9

RE GRIDCART ETKI HILL 6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 6 691.5 814.5 814.5 816.9 816.9 816.9 816.9

RE GRIDCART ETKI HILL 7 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 7 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 7 684.2 814.5 814.5 816.9 970.9 1007.9 1059.9

RE GRIDCART ETKI HILL 8 988.0 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 8 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 8 986.0 687.2 814.5 970.9 1007.9 1048.8 1059.9

RE GRIDCART ETKI HILL 9 1006.3 1024.6 1027.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 9 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 9 1027.2 688.0 700.6 970.9 1007.9 1059.9 1059.9

RE GRIDCART ETKI HILL 10 1016.9 1027.2 1027.6 1027.6 1027.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 10 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 10 1037.6 1037.6 1027.6 758.0 1007.9 965.4 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 10 1059.9 1059.9

RE GRIDCART ETKI HILL 11 1024.3 1027.6 1027.6 1027.6 1027.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 11 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 11 1037.6 1027.6 1020.3 758.0 1007.9 1007.9 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 11 1007.9 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 12 1023.9 1027.6 1027.6 1027.6 1027.6 1027.6

RE GRIDCART ETKI HILL 12 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 12 1027.6 1027.6 758.0 755.4 1007.9 1007.9 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 12 1007.9 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 13 1003.8 1018.3 1027.6 1027.6 1027.6 1027.6

RE GRIDCART ETKI HILL 13 1027.6 1037.6 1037.6 1037.6 1037.6 1027.6

RE GRIDCART ETKI HILL 13 1027.6 1027.6 1013.9 757.4 1007.9 1007.9 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 13 1007.9 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 14 1020.0 1019.8 1020.5 1020.5 1020.5 1027.6

RE GRIDCART ETKI HILL 14 1027.6 1027.6 1027.6 1037.6 1037.6 1037.6

RE GRIDCART ETKI HILL 14 1027.6 1027.6 1021.7 760.3 1007.9 1007.9 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 14 1007.9 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 15 1020.0 1011.9 1016.4 1005.8 1020.5 1021.7

RE GRIDCART ETKI HILL 15 1027.6 1027.6 1027.6 1027.6 1027.6 1027.6

RE GRIDCART ETKI HILL 15 1027.6 1027.6 1027.6 1021.7 1058.0 1059.9

RE GRIDCART ETKI HILL 15 1058.0 1007.9 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 16 1020.7 1018.1 1013.9 1020.3 1020.7 1021.7

RE GRIDCART ETKI HILL 16 1021.7 1027.6 1025.2 1027.6 1027.6 1027.6

RE GRIDCART ETKI HILL 16 1027.6 1027.6 1021.7 1021.7 1058.0 1059.9

RE GRIDCART ETKI HILL 16 1058.0 1007.9 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 17 1020.7 1020.7 1020.7 1013.1 1014.9 1021.7

RE GRIDCART ETKI HILL 17 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7

RE GRIDCART ETKI HILL 17 1027.6 1027.6 1021.7 1021.7 1058.0 1059.9

RE GRIDCART ETKI HILL 17 1059.9 1058.0 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 18 1021.7 1021.7 1021.7 1013.7 1021.7 1021.7

RE GRIDCART ETKI HILL 18 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7 1027.6

RE GRIDCART ETKI HILL 18 1027.6 1027.6 1021.7 1021.7 1007.9 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 18 1059.9 1059.9 1059.9

RE GRIDCART ETKI HILL 19 1021.7 1021.7 1021.7 1016.2 1021.7 1021.7

RE GRIDCART ETKI HILL 19 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7

RE GRIDCART ETKI HILL 19 1027.6 1021.7 1021.7 1017.2 1007.9 751.5 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 19 1059.9 1059.9

RE GRIDCART ETKI HILL 20 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7

RE GRIDCART ETKI HILL 20 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7

RE GRIDCART ETKI HILL 20 1027.6 1021.7 1021.7 726.7 736.7 755.6 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 20 1059.9 1059.9

RE GRIDCART ETKI HILL 21 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7

RE GRIDCART ETKI HILL 21 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7

RE GRIDCART ETKI HILL 21 1021.7 1021.7 1021.7 1021.7 734.5 760.1 1007.9

RE GRIDCART ETKI HILL 21 1059.9 1059.9

RE GRIDCART ETKI END

RE FINISHED

ME STARTING

ME SURFFILE KKALE1.SFC

ME PROFFILE KKALE1.PFL

ME SURFDATA 17135 2012 KIRIKKALE

ME UAIRDATA 17130 2012 ANKARA

ME PROFBASE 750

ME FINISHED

OU STARTING

OU RECTABLE ALLAVE FOURTH

OU PLOTFILE 24 ALL FOURTH 24.plt

OU PLOTFILE MONTH ALL FOURTH MONTH.plt

OU PLOTFILE ANNUAL ALL YIL.plt

OU FINISHED

****

*** SETUP Finishes Successfully ***

****

*** AERMOD - VERSION 12345 *** *** ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ *** 09/04/13

*** *** 08:57:26

PAGE 1

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** MODEL SETUP OPTIONS SUMMARY ***

**Model Is Setup For Calculation of Average CONCentration Values.

**Model Is Setup For Calculation of Dry DEPosition Values.

-- DEPOSITION LOGIC --

**NO GAS DEPOSITION Data Provided.

**PARTICLE DEPOSITION Data Provided.

**Model Uses NO DRY DEPLETION. DRYDPLT = F

**Model Uses NO WET DEPLETION. WETDPLT = F

**Model Uses RURAL Dispersion Only.

**Model Uses Regulatory DEFAULT Options:

1. Stack-tip Downwash.

2. Model Accounts for ELEVated Terrain Effects.

3. Use Calms Processing Routine.

4. Use Missing Data Processing Routine.

5. No Exponential Decay.

**Model Assumes No FLAGPOLE Receptor Heights.

**Model Calculates 2 Short Term Average(s) of: 24-HR MONTH

and Calculates ANNUAL Averages

**This Run Includes: 1 Source(s); 1 Source Group(s); and 441 Receptor(s)

**The Model Assumes A Pollutant Type of: PM10

**Model Set To Continue RUNning After the Setup Testing.

**Output Options Selected:

Model Outputs Tables of ANNUAL Averages by Receptor

Model Outputs Tables of Highest Short Term Values by Receptor (RECTABLE Keyword)

Model Outputs External File(s) of High Values for Plotting (PLOTFILE Keyword)

**NOTE: The Following Flags May Appear Following CONC Values: c for Calm Hours

m for Missing Hours

b for Both Calm and Missing Hours

**Misc. Inputs: Base Elev. for Pot. Temp. Profile (m MSL) = 750.00 ; Decay Coef. = 0.000 ; Rot. Angle = 0.0

Concentration: Emission Units = GRAMS/SEC ; Emission Rate Unit Factor = 0.10000E+07

Output Units = MICROGRAMS/M**3

Deposition: Emission Units = GRAMS/SEC ; Emission Rate Unit Factor = 3600.0

Output Units = GRAMS/M**2

**Approximate Storage Requirements of Model = 3.7 MB of RAM.

*** AERMOD - VERSION 12345 *** *** ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ *** 09/04/13

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** AREAPOLY SOURCE DATA ***

SOURCE ID	NUMBER PART. CATS.	EMISSION RATE (GRAMS/SEC /METER**2)	X LOCATION OF AREA (METERS)	Y LOCATION OF AREA (METERS)	BASE ELEV. (METERS)	RELEASE HEIGHT (METERS)	NUMBER OF VERTS.	INIT. SZ (METERS)	URBAN SOURCE	SCALAR VARY BY
TESIS	9	0.35500E-04	534446.9	4415637.7	690.0	35.00	17	0.00	NO	

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** SOURCE IDs DEFINING SOURCE GROUPS ***

GROUP ID	SOURCE IDs
ALL	TESIS ,

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** SOURCE PARTICULATE/GAS DATA ***

*** SOURCE ID = TESIS ; SOURCE TYPE = AREAPOLY ***

MASS FRACTION =

0.22400, 0.07600, 0.08200, 0.10500, 0.10300, 0.07300, 0.10400, 0.10500, 0.12800,

PARTICLE DIAMETER (MICRONS) =

0.35000, 0.70000, 1.10000, 2.00000, 3.60000, 5.50000, 8.10000, 12.50000, 15.00000,

PARTICLE DENSITY (G/CM**3) =

1.00000, 1.00000, 1.00000, 1.00000, 1.00000, 1.00000, 1.00000, 1.00000, 1.00000,

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** GRIDDED RECEPTOR NETWORK SUMMARY ***

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

*** X-COORDINATES OF GRID ***

(METERS)

532350.0, 532600.0, 532850.0, 533100.0, 533350.0, 533600.0, 533850.0, 534100.0, 534350.0, 534600.0, 534850.0, 535100.0, 535350.0, 535600.0, 535850.0, 536100.0, 536350.0, 536600.0, 536850.0, 537100.0, 537350.0,

*** Y-COORDINATES OF GRID ***

(METERS)

4412800.0, 4413050.0, 4413300.0, 4413550.0, 4413800.0, 4414050.0, 4414300.0, 4414550.0, 4414800.0, 4415050.0, 4415300.0, 4415550.0, 4415800.0, 4416050.0, 4416300.0, 4416550.0, 4416800.0, 4417050.0, 4417300.0, 4417550.0, 4417800.0,

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV NODRYDPLT NOWETDPLT

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

* ELEVATION HEIGHTS IN METERS *

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)								
(METERS)	532350.00	532600.00	532850.00	533100.00	533350.00	533600.00	533850.00	534100.00	534350.00
4417800.00	887.40	907.80	924.60	939.80	947.70	882.90	822.40	800.00	770.50
4417550.00	906.30	929.50	959.90	961.10	952.20	893.90	875.40	844.80	786.40
4417300.00	917.60	941.90	969.80	1016.20	961.30	909.00	915.50	881.70	815.20
4417050.00	939.50	962.80	986.60	1013.70	972.20	923.10	890.50	867.00	845.70
4416800.00	944.30	974.80	999.00	1013.10	995.10	932.10	876.10	829.50	829.20

4416550.00	959.70	990.10	1013.90	1011.00	966.70	932.90	860.00	807.40	809.00
4416300.00	986.20	1011.90	1016.40	1003.90	970.80	908.40	851.00	790.80	752.80
4416050.00	993.70	1011.60	968.40	961.60	951.70	878.80	854.10	779.30	743.10
4415800.00	1003.80	1001.20	938.30	897.70	890.60	835.90	779.20	744.60	702.30
4415550.00	1021.20	985.40	923.10	877.10	825.90	809.10	786.30	730.40	700.90
4415300.00	1024.30	989.30	956.20	918.20	858.30	808.10	762.10	745.50	714.40
4415050.00	1016.90	990.50	950.30	933.70	864.40	813.50	761.00	737.10	738.60
4414800.00	1003.50	981.80	926.20	872.10	829.40	795.00	778.40	763.10	760.40
4414550.00	988.00	936.60	912.20	896.30	862.10	804.70	766.80	745.50	735.50
4414300.00	956.50	935.10	882.60	848.20	848.10	792.60	769.20	754.20	748.60
4414050.00	976.20	943.00	884.80	861.50	815.30	793.20	785.80	767.70	794.70
4413800.00	1006.70	949.60	936.90	872.60	856.00	834.20	792.20	788.00	787.90
4413550.00	1023.90	963.30	948.90	911.40	912.70	853.50	793.60	760.40	757.20
4413300.00	987.80	983.40	951.50	904.70	881.60	881.20	805.10	771.20	737.30
4413050.00	946.50	942.50	915.10	872.30	847.70	856.00	838.00	773.60	738.10
4412800.00	908.30	913.60	865.50	843.20	836.50	841.50	823.90	787.40	754.70

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

* ELEVATION HEIGHTS IN METERS *

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)								
	534600.00	534850.00	535100.00	535350.00	535600.00	535850.00	536100.00	536350.00	536600.00

4417800.00	749.80	712.20	688.70	665.30	666.30	689.60	704.80	728.80	725.60
4417550.00	745.40	741.50	696.70	664.40	665.90	697.80	726.70	736.70	755.60
4417300.00	810.40	775.60	709.90	670.90	665.70	676.90	721.00	705.70	751.50
4417050.00	811.60	773.00	710.30	682.20	667.30	666.00	670.80	706.90	738.20
4416800.00	791.20	760.20	743.00	694.40	676.70	671.00	666.30	686.40	698.10
4416550.00	754.70	717.20	705.10	677.70	687.80	669.50	666.00	689.50	707.10
4416300.00	712.70	681.80	670.10	665.00	665.00	667.80	677.20	688.20	706.80
4416050.00	698.90	667.90	664.70	673.70	678.50	688.10	719.80	705.90	718.20
4415800.00	668.20	666.00	680.90	711.90	696.40	732.80	757.40	717.40	724.60
4415550.00	664.20	665.80	678.40	686.70	708.60	730.50	747.50	710.30	720.80
4415300.00	705.20	676.10	671.10	669.50	683.10	708.00	721.80	703.10	723.10
4415050.00	712.90	683.90	677.70	671.60	670.40	682.10	690.80	701.30	726.70
4414800.00	724.60	701.40	688.10	669.20	673.40	679.70	688.00	700.60	713.60
4414550.00	723.70	718.50	713.40	669.50	673.20	680.90	687.20	693.80	700.90
4414300.00	776.90	736.60	689.10	671.00	673.20	684.20	692.00	699.00	705.40
4414050.00	755.90	714.00	683.30	671.20	671.20	691.50	703.60	710.90	716.80
4413800.00	743.50	701.90	685.00	670.90	670.80	699.10	722.30	729.10	740.30
4413550.00	727.90	702.70	697.70	678.00	672.70	683.70	718.70	747.70	767.50
4413300.00	719.00	718.10	699.40	686.90	672.40	675.30	687.80	720.10	740.10
4413050.00	751.00	751.70	708.70	689.70	680.70	672.00	674.40	697.60	723.80
4412800.00	746.50	743.10	706.10	704.00	682.80	679.90	675.40	682.90	720.10

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

* ELEVATION HEIGHTS IN METERS *

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)		
(METERS)	536850.00	537100.00	537350.00
4417800.00	705.80	710.90	738.60
4417550.00	719.30	719.80	740.40
4417300.00	723.90	730.80	751.90
4417050.00	714.20	737.30	768.90
4416800.00	726.90	757.90	787.90
4416550.00	736.70	770.30	796.70
4416300.00	737.80	775.00	811.90
4416050.00	750.40	781.60	820.90
4415800.00	748.40	775.20	814.90
4415550.00	748.80	787.70	788.50
4415300.00	755.00	754.60	785.60
4415050.00	746.50	739.50	762.60
4414800.00	717.10	729.20	744.60
4414550.00	713.70	724.00	732.90
4414300.00	711.00	717.10	723.20
4414050.00	731.00	737.00	751.00
4413800.00	748.10	796.30	785.80
4413550.00	774.30	804.40	812.20
4413300.00	750.30	783.60	802.60
4413050.00	761.20	779.90	784.50
4412800.00	747.30	771.00	765.10

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

* HILL HEIGHT SCALES IN METERS *

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)								
	532350.00	532600.00	532850.00	533100.00	533350.00	533600.00	533850.00	534100.00	534350.00
4417800.00	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70
4417550.00	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70
4417300.00	1021.70	1021.70	1021.70	1016.20	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70
4417050.00	1021.70	1021.70	1021.70	1013.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70
4416800.00	1020.70	1020.70	1020.70	1013.10	1014.90	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70
4416550.00	1020.70	1018.10	1013.90	1020.30	1020.70	1021.70	1021.70	1027.60	1025.20
4416300.00	1020.00	1011.90	1016.40	1005.80	1020.50	1021.70	1027.60	1027.60	1027.60
4416050.00	1020.00	1019.80	1020.50	1020.50	1020.50	1027.60	1027.60	1027.60	1027.60
4415800.00	1003.80	1018.30	1027.60	1027.60	1027.60	1027.60	1027.60	1037.60	1037.60
4415550.00	1023.90	1027.60	1027.60	1027.60	1027.60	1027.60	1037.60	1037.60	1037.60
4415300.00	1024.30	1027.60	1027.60	1027.60	1027.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60
4415050.00	1016.90	1027.20	1027.60	1027.60	1027.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60
4414800.00	1006.30	1024.60	1027.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60
4414550.00	988.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60
4414300.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60
4414050.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60
4413800.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60
4413550.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60
4413300.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60
4413050.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60
4412800.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

* HILL HEIGHT SCALES IN METERS *

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)								
	534600.00	534850.00	535100.00	535350.00	535600.00	535850.00	536100.00	536350.00	536600.00
4417800.00	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	1021.70	734.50	760.10
4417550.00	1021.70	1021.70	1021.70	1027.60	1021.70	1021.70	726.70	736.70	755.60
4417300.00	1021.70	1021.70	1021.70	1027.60	1021.70	1021.70	1017.20	1007.90	751.50
4417050.00	1021.70	1021.70	1027.60	1027.60	1027.60	1021.70	1021.70	1007.90	1007.90
4416800.00	1021.70	1021.70	1021.70	1027.60	1027.60	1021.70	1021.70	1058.00	1059.90
4416550.00	1027.60	1027.60	1027.60	1027.60	1027.60	1021.70	1021.70	1058.00	1059.90
4416300.00	1027.60	1027.60	1027.60	1027.60	1027.60	1027.60	1021.70	1058.00	1059.90
4416050.00	1037.60	1037.60	1037.60	1027.60	1027.60	1021.70	760.30	1007.90	1007.90
4415800.00	1037.60	1037.60	1027.60	1027.60	1027.60	1013.90	757.40	1007.90	1007.90
4415550.00	1037.60	1037.60	1037.60	1027.60	1027.60	758.00	755.40	1007.90	1007.90
4415300.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1027.60	1020.30	758.00	1007.90	1007.90
4415050.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1027.60	758.00	1007.90	965.40
4414800.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1027.20	688.00	700.60	970.90
4414550.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	986.00	687.20	814.50	970.90
4414300.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	684.20	814.50	814.50	816.90
4414050.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	691.50	814.50	814.50	816.90
4413800.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	746.20	722.30	814.50	814.50
4413550.00	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	1037.60	814.50	771.70	771.70	767.50

4413300.00 | 1037.60 1037.60 1037.60 1037.60 1037.60 1037.60 814.50 814.50 814.50

4413050.00 | 1037.60 1037.60 1037.60 1037.60 1037.60 1037.60 816.90 814.70 814.50

4412800.00 | 1037.60 1037.60 1037.60 1037.60 1037.60 798.80 814.50 816.90 798.80

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

* HILL HEIGHT SCALES IN METERS *

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)		
	536850.00	537100.00	537350.00
4417800.00	1007.90	1059.90	1059.90
4417550.00	1007.90	1059.90	1059.90
4417300.00	1007.90	1059.90	1059.90
4417050.00	1059.90	1059.90	1059.90
4416800.00	1059.90	1058.00	1007.90
4416550.00	1058.00	1007.90	1007.90
4416300.00	1058.00	1007.90	1007.90
4416050.00	1007.90	1007.90	1007.90
4415800.00	1007.90	1007.90	1007.90
4415550.00	1007.90	1007.90	1007.90
4415300.00	1007.90	1007.90	1007.90
4415050.00	1007.90	1059.90	1059.90
4414800.00	1007.90	1059.90	1059.90
4414550.00	1007.90	1048.80	1059.90

4414300.00 |	970.90	1007.90	1059.90
4414050.00 |	816.90	816.90	816.90
4413800.00 |	816.90	814.50	816.90
4413550.00 |	814.50	804.40	812.20
4413300.00 |	816.90	793.00	802.60
4413050.00 |	798.80	798.80	795.70
4412800.00 |	798.80	781.50	780.80

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** METEOROLOGICAL DAYS SELECTED FOR PROCESSING ***

(1=YES; 0=NO)

1 1 1

(METERS/SEC)

1.54, 3.09, 5.14, 8.23, 10.80,

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** UP TO THE FIRST 24 HOURS OF METEOROLOGICAL DATA ***

Surface file: KKALE1.SFC Met Version: 12345

Profile file: KKALE1.PFL

Surface format: FREE

Profile format: FREE

Surface station no.: 17135 Upper air station no.: 17130

Name: KIRIKKALE Name: ANKARA

Year: 2012 Year: 2012

First 24 hours of scalar data

YR MO DY HR H0 U* W* DT/DZ ZICNV ZIMCH M-O LEN Z0 BOWEN ALB REF WS WD HT REF TA HT IPCOD PRATE RH SFCP CCVR

---

12 01 01 01 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 71. 10. 272.5 2. 0 -9.00 999. 925. 8

12 01 01 02 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 198. 10. 272.5 2. 0 -9.00 999. 925. 8

12 01 01 03 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 254. 10. 272.5 2. 0 -9.00 999. 924. 8

12 01 01 04 -4.0 0.087 -9.000 -9.000 -999. 59. 13.6 1.00 1.10 1.00 1.00 203. 10. 272.5 2. 0 -9.00 999. 924. 8

12 01 01 05 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 233. 10. 272.5 2. 0 -9.00 999. 924. 8

12 01 01 06 -4.0 0.087 -9.000 -9.000 -999. 59. 13.6 1.00 1.10 1.00 1.00 232. 10. 272.5 2. 0 -9.00 999. 924. 8

12 01 01 07 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 235. 10. 273.1 2. 0 -9.00 999. 925. 8

12 01 01 08 -0.9 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 7.3 1.00 1.10 0.47 0.50 93. 10. 273.1 2. 0 -9.00 999. 925. 8

12 01 01 09 17.6 0.133 0.460 0.006 182. 112. -11.1 1.00 1.10 0.20 0.50 247. 10. 273.1 2. 0 -9.00 999. 926. 8

12 01 01 10 52.4 0.153 0.748 0.005 264. 138. -5.7 1.00 1.10 0.10 0.50 161. 10. 273.8 2. 0 -9.00 999. 925. 8

12 01 01 11 76.6 0.248 0.962 0.005 383. 283. -16.3 1.00 1.10 0.06 1.00 234. 10. 273.8 2. 0 -9.00 999. 925. 8

12 01 01 12 88.0 0.164 1.205 0.005 656. 155. -4.1 1.00 1.10 0.05 0.50 196. 10. 273.8 2. 0 -9.00 999. 925. 8

12 01 01 13 85.7 0.251 1.227 0.005 711. 289. -15.2 1.00 1.10 0.05 1.00 203. 10. 274.2 2. 0 -9.00 999. 925. 8

12 01 01 14 69.9 0.245 1.169 0.005 755. 279. -17.3 1.00 1.10 0.07 1.00 199. 10. 274.2 2. 0 -9.00 999. 926. 8

12 01 01 15 41.6 0.231 0.995 0.005 781. 255. -24.5 1.00 1.10 0.12 1.00 202. 10. 274.2 2. 0 -9.00 999. 926. 8

12 01 01 16 4.9 0.192 0.489 0.005 784. 193. -118.6 1.00 1.10 0.26 1.00 204. 10. 274.2 2. 0 -9.00 999. 926. 8

12 01 01 17 -4.0 0.087 -9.000 -9.000 -999. 64. 13.7 1.00 1.10 1.00 1.00 201. 10. 273.8 2. 0 -9.00 999. 927. 8

12 01 01 18 -4.0 0.087 -9.000 -9.000 -999. 59. 13.7 1.00 1.10 1.00 1.00 197. 10. 273.8 2. 0 -9.00 999. 928. 8

12 01 01 19 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 204. 10. 273.8 2. 0 -9.00 999. 928. 8

12 01 01 20 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 137. 10. 274.2 2. 0 -9.00 999. 929. 8

12 01 01 21 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 90. 10. 274.2 2. 0 -9.00 999. 929. 8

12 01 01 22 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 292. 10. 274.9 2. 0 -9.00 999. 930. 8

12 01 01 23 -1.0 0.043 -9.000 -9.000 -999. 21. 6.8 1.00 1.10 1.00 0.50 50. 10. 274.9 2. 0 -9.00 999. 930. 8

12 01 01 24 -8.9 0.130 -9.000 -9.000 -999. 108. 20.6 1.00 1.10 1.00 1.50 50. 10. 275.9 2. 0 -9.00 999. 931. 8

First hour of profile data

YR MO DY HR HEIGHT F WDIR WSPD AMB_TMP sigmaA sigmaW sigmaV

12 01 01 01 10.0 1 71. 0.50 272.6 99.0 -99.00 -99.00

F indicates top of profile (=1) or below (=0)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)								
	532350.00	532600.00	532850.00	533100.00	533350.00	533600.00	533850.00	534100.00	534350.00
4417800.00	0.08691	0.09348	0.10540	0.11645	0.12865	0.14384	0.16430	0.18202	0.19567
4417550.00	0.08008	0.09250	0.11016	0.12632	0.14126	0.15045	0.17181	0.19091	0.21507
4417300.00	0.08014	0.09284	0.11138	0.12368	0.15388	0.16410	0.18595	0.20930	0.23664
4417050.00	0.08546	0.09590	0.10874	0.12686	0.16207	0.18541	0.21070	0.24063	0.27191
4416800.00	0.09829	0.10365	0.11205	0.12985	0.16399	0.20510	0.23988	0.28904	0.33064
4416550.00	0.12082	0.12125	0.12653	0.14197	0.17664	0.21574	0.26905	0.34692	0.41831
4416300.00	0.14581	0.15230	0.16074	0.17541	0.20015	0.22457	0.29647	0.41986	0.58931
4416050.00	0.17413	0.19005	0.21980	0.24380	0.26728	0.29587	0.35439	0.54762	0.93991
4415800.00	0.21831	0.24205	0.28741	0.33115	0.38159	0.47564	0.63954	0.96726	1.98978
4415550.00	0.27299	0.31738	0.38973	0.47589	0.62140	0.79372	1.10967	16.77222	6.60246
4415300.00	0.30723	0.36226	0.45089	0.55724	0.75866	1.11593	2.02923	4.10193	16.44646
4415050.00	0.32483	0.39106	0.50591	0.63832	0.88528	1.28728	2.38587	7.36664	6.38117
4414800.00	0.37224	0.44332	0.57034	0.73703	0.98283	1.38739	1.86110	2.35063	2.60818
4414550.00	0.42055	0.49127	0.57180	0.67883	0.86437	1.15977	1.51158	1.94096	3.28602
4414300.00	0.40124	0.45050	0.55100	0.67816	0.73245	0.91156	1.03024	1.09388	0.93514
4414050.00	0.33786	0.39470	0.48230	0.55187	0.64725	0.67709	0.61937	0.57780	0.41425
4413800.00	0.29292	0.35825	0.39524	0.44776	0.43081	0.38715	0.37640	0.33575	0.32557
4413550.00	0.27828	0.32289	0.32957	0.31632	0.26054	0.23343	0.25932	0.32248	0.33303
4413300.00	0.26913	0.26765	0.25195	0.22004	0.17895	0.15315	0.19593	0.25289	0.68209
4413050.00	0.24416	0.21864	0.18620	0.15681	0.13690	0.13139	0.15038	0.21727	0.53946
4412800.00	0.20475	0.16418	0.14127	0.11921	0.11335	0.12193	0.14233	0.17255	0.20626

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)								
	534600.00	534850.00	535100.00	535350.00	535600.00	535850.00	536100.00	536350.00	536600.00
4417800.00	0.25779	1.52398	0.77119	0.84865	1.06567	1.34812	1.37531	0.83733	0.77326
4417550.00	0.33672	0.53649	0.86117	0.85628	1.00129	1.27399	1.68752	0.40869	0.29819
4417300.00	0.26072	0.30325	2.11001	0.84691	0.91947	0.83858	2.01844	0.91711	0.43997
4417050.00	0.31145	0.37118	2.49143	0.85546	0.86243	0.77629	0.78102	1.48041	1.34521
4416800.00	0.39032	0.48971	0.81781	0.97449	0.89614	0.87504	0.98669	1.30094	1.67444
4416550.00	0.54206	5.59856	1.42611	1.04147	1.10478	1.04780	1.10464	1.39043	2.11431
4416300.00	2.22412	1.28149	1.37322	1.35401	1.26293	1.17010	1.16837	1.27575	1.97979
4416050.00	1.67966	2.18838	2.18927	1.94309	1.60270	1.41526	6.32800	1.79516	3.28394
4415800.00	4.52453	4.80061	3.87786	3.95399	1.93495	3.73769	0.62451	3.28521	4.86394
4415550.00	9.77208	10.44367	6.81706	3.72687	2.47151	3.80279	0.61742	1.62265	2.92045
4415300.00	11.97919	11.48207	9.71030	4.17122	1.78496	1.25874	3.65025	0.72612	2.41574
4415050.00	10.71422	9.22196	4.51536	2.08245	1.18511	0.83425	0.66274	0.58919	1.62745
4414800.00	27.43368	3.21002	1.73630	0.82662	0.62141	0.55250	0.54076	0.61370	1.05438

4414550.00	9.88385	4.29440	1.24190	0.49857	0.36309	0.31258	0.32077	0.39224	0.53995
4414300.00	0.60912	0.97171	0.57401	0.36262	0.29603	0.25036	0.20258	0.18866	0.30552
4414050.00	0.50768	1.62594	0.41265	0.28297	0.25037	0.29436	0.32431	0.26141	0.17129
4413800.00	0.51053	0.53646	0.33738	0.24402	0.20772	0.31711	1.43996	0.89027	0.09003
4413550.00	2.33662	0.50765	0.32557	0.22996	0.19117	0.20889	1.15325	0.15104	0.05910
4413300.00	1.67969	1.36838	0.32169	0.23313	0.19470	0.17403	0.25740	1.28300	0.28699
4413050.00	0.22307	0.18706	0.53350	0.23923	0.20758	0.17455	0.17772	0.35312	1.43150
4412800.00	0.23737	0.26483	0.46453	0.30258	0.21535	0.19679	0.16196	0.21707	0.88681

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)		
	536850.00	537100.00	537350.00
4417800.00	0.71629	1.16943	1.07881
4417550.00	1.66881	2.34577	1.19483
4417300.00	2.93305	2.39945	0.57337
4417050.00	2.43309	1.47596	0.31819
4416800.00	3.56650	0.38957	0.25187

4416550.00	1.34615	0.30911	0.22710
4416300.00	1.10873	0.27934	0.20357
4416050.00	0.41889	0.24248	0.17713
4415800.00	0.39494	0.21291	0.15096
4415550.00	0.32126	0.17426	0.15025
4415300.00	0.23936	0.21451	0.14543
4415050.00	0.25372	0.35985	0.14577
4414800.00	0.93332	0.75259	0.19381
4414550.00	1.03477	1.86905	0.67932
4414300.00	0.56658	0.96051	1.68837
4414050.00	0.19758	0.16541	0.13549
4413800.00	0.05743	0.04753	0.05564
4413550.00	0.04358	0.03456	0.03338
4413300.00	0.08478	0.03660	0.02919
4413050.00	0.07109	0.04171	0.03210
4412800.00	0.16813	0.05361	0.04934

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE ANNUAL DRY DEPOSITION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2/YR **

Y-COORD | X-COORD (METERS)

(METERS)	532350.00	532600.00	532850.00	533100.00	533350.00	533600.00	533850.00	534100.00	534350.00
4417800.00	0.05317	0.05720	0.06259	0.06913	0.07721	0.08658	0.10098	0.11887	0.14575
4417550.00	0.05517	0.05997	0.06705	0.07468	0.08350	0.09290	0.10775	0.12809	0.16293
4417300.00	0.05906	0.06410	0.07116	0.07567	0.09111	0.10135	0.11828	0.14173	0.18354
4417050.00	0.06544	0.07037	0.07589	0.08247	0.09912	0.11335	0.13283	0.16344	0.21208
4416800.00	0.07556	0.07959	0.08398	0.09186	0.10748	0.12853	0.15311	0.19642	0.26266
4416550.00	0.09092	0.09346	0.09803	0.10743	0.12726	0.14795	0.18147	0.24323	0.34283
4416300.00	0.10943	0.11510	0.12377	0.13624	0.15656	0.18031	0.22628	0.31862	0.52122
4416050.00	0.13561	0.14687	0.16933	0.19019	0.21507	0.25616	0.31473	0.46551	0.84326
4415800.00	0.17643	0.19750	0.23511	0.27827	0.33178	0.43271	0.61712	0.96848	2.20169
4415550.00	0.23268	0.27622	0.34490	0.43883	0.59981	0.83460	1.31293	3.60709	10.65589
4415300.00	0.29469	0.36139	0.46237	0.61349	0.90406	1.47300	2.91879	6.42803	19.69121
4415050.00	0.36896	0.46457	0.61888	0.82917	1.25214	2.03286	3.98031	7.47997	10.67789
4414800.00	0.46599	0.58120	0.77577	1.07442	1.57020	2.43583	3.56782	4.85911	6.06317
4414550.00	0.54406	0.67755	0.85544	1.11120	1.52398	2.19654	2.97673	3.69631	4.13614
4414300.00	0.56929	0.69269	0.90990	1.19534	1.41500	1.84451	2.12820	2.26146	2.07980
4414050.00	0.55186	0.68452	0.88190	1.05686	1.27755	1.38479	1.34719	1.29244	1.02366
4413800.00	0.53744	0.66719	0.76198	0.87698	0.88553	0.85013	0.85395	0.77428	0.73812
4413550.00	0.53075	0.61487	0.64468	0.64265	0.56899	0.54516	0.58178	0.62729	0.62239
4413300.00	0.50966	0.52029	0.50419	0.46777	0.41165	0.36440	0.42257	0.47297	0.52631
4413050.00	0.45696	0.42817	0.38621	0.34963	0.31970	0.29775	0.31655	0.38309	0.41884
4412800.00	0.38545	0.33248	0.30487	0.27310	0.25572	0.25636	0.27782	0.30598	0.32066

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE ANNUAL DRY DEPOSITION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2/YR **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)								
	534600.00	534850.00	535100.00	535350.00	535600.00	535850.00	536100.00	536350.00	536600.00
4417800.00	0.18434	0.35471	0.34413	0.37850	0.41360	0.44321	0.45405	0.31001	0.28914
4417550.00	0.21815	0.28130	0.41778	0.44426	0.47019	0.51677	0.40016	0.33400	0.30299
4417300.00	0.23981	0.32412	0.66065	0.53665	0.54805	0.52500	0.48068	0.46754	0.36097
4417050.00	0.29625	0.41941	0.86360	0.67391	0.66181	0.61541	0.56835	0.58596	0.45764
4416800.00	0.39418	0.58424	0.75131	0.88226	0.83918	0.76028	0.68484	0.64632	0.61243
4416550.00	0.58777	1.46748	1.22371	1.21006	1.11701	0.95121	0.81264	0.72769	0.71075
4416300.00	1.34635	1.71316	1.89085	1.75028	1.46476	1.17614	0.94982	0.78374	0.73161
4416050.00	2.23380	3.32896	3.27200	2.67896	1.98701	1.45746	1.27259	0.87686	0.69750
4415800.00	6.84083	8.05167	6.32594	4.01298	2.52154	1.50438	0.86054	0.88760	0.60252
4415550.00	14.07526	17.11665	12.39880	6.21727	2.88564	1.50182	0.83363	0.79271	0.56240
4415300.00	25.20152	19.15721	16.52505	7.71253	2.88681	1.38677	0.92097	0.60221	0.47079
4415050.00	18.71164	21.75272	9.80166	3.89088	1.85710	1.09251	0.72248	0.50785	0.37672
4414800.00	9.52961	8.54915	4.50764	1.65367	0.94910	0.68227	0.52504	0.41535	0.37848
4414550.00	4.11129	3.49950	2.00312	1.02638	0.56903	0.40666	0.33756	0.29255	0.27468
4414300.00	1.56160	1.57946	1.28803	0.74144	0.43297	0.28836	0.21993	0.18441	0.18937
4414050.00	1.11394	1.27639	0.86319	0.56289	0.35815	0.24281	0.17959	0.14168	0.11175
4413800.00	0.82323	0.80147	0.62699	0.44256	0.30298	0.21394	0.17707	0.11088	0.07508
4413550.00	0.67397	0.60736	0.47662	0.36021	0.26068	0.19148	0.17585	0.08538	0.06192
4413300.00	0.56465	0.49983	0.38464	0.30100	0.22726	0.17070	0.13791	0.13515	0.07123

4413050.00 | 0.36583 0.32567 0.34448 0.25508 0.20166 0.15552 0.12226 0.11813 0.10300

4412800.00 | 0.30414 0.27770 0.29117 0.23168 0.18014 0.14499 0.11411 0.09784 0.09517

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE ANNUAL DRY DEPOSITION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2/YR **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)		
(METERS)	536850.00	537100.00	537350.00
4417800.00	0.31817	0.33790	0.28882
4417550.00	0.38593	0.40711	0.31628
4417300.00	0.45994	0.40917	0.30116
4417050.00	0.54783	0.38949	0.28367
4416800.00	0.52549	0.33763	0.26405
4416550.00	0.45425	0.31830	0.25120
4416300.00	0.43539	0.30248	0.23483
4416050.00	0.38036	0.28046	0.21616
4415800.00	0.35408	0.26058	0.19819
4415550.00	0.32042	0.23179	0.19152
4415300.00	0.28404	0.23115	0.17814

4415050.00 | 0.25670 0.21862 0.16810

4414800.00 | 0.29052 0.21162 0.16165

4414550.00 | 0.27780 0.22364 0.17044

4414300.00 | 0.19798 0.19202 0.17646

4414050.00 | 0.10132 0.10205 0.09811

4413800.00 | 0.06655 0.05818 0.06119

4413550.00 | 0.05116 0.04436 0.04274

4413300.00 | 0.05145 0.04000 0.03552

4413050.00 | 0.04872 0.03819 0.03292

4412800.00 | 0.05290 0.03899 0.03326

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)				
	532350.00	532600.00	532850.00	533100.00	533350.00
4417800.0	0.95823 (12092424)	0.91174 (12020624)	0.98381 (12123124)	1.34271 (12020624)	1.40917 (12050324)
4417550.0	0.68557 (12020624)	0.96299 (12020624)	1.09570 (12123124)	1.16818 (12010324)	1.70979 (12020624)

4417300.0	0.63244 (12092724)	0.95890 (12020624)	1.22798 (12123124)	1.31738 (12123124)	1.71445 (12010324)
4417050.0	0.89800 (12021324)	0.86899 (12092724)	1.14964 (12020624)	1.51628 (12123124)	1.64484 (12110224)
4416800.0	0.71830 (12010424)	1.00675 (12050324)	1.17412 (12123124)	1.44089 (12020624)	1.94718 (12123124)
4416550.0	0.92121 (12032624)	0.89756 (12022524)	0.97798 (12123124)	1.67028 (12021324)	1.73403 (12020624)
4416300.0	1.06392 (12010424)	1.11031 (12022524)	1.24390 (12022524)	1.29420 (12022524)	1.77411 (12050324)
4416050.0	1.22865 (12040524)	1.31953 (12040524)	1.42312 (12040524)	1.62190 (12022524)	1.84928 (12022524)
4415800.0	1.42420 (12092824)	1.48809 (12031924)	1.78818 (12060324)	1.99275 (12122724)	2.33624 (12021224)
4415550.0	1.77549 (12040524)	2.03248 (12100124)	2.50143 (12040524)	3.09803 (12040524)	3.63271 (12092824)
4415300.0	1.64838 (12031924)	1.94779 (12031924)	2.29661 (12040524)	2.84190 (12040524)	3.62974 (12040524)
4415050.0	1.67354 (12112824)	2.02207 (12112824)	2.59689 (12092824)	2.78843 (12092824)	3.19025 (12092824)
4414800.0	1.49853 (12112124)	1.82255 (12061324)	2.30202 (12112124)	2.78883 (12061824)	3.60913 (12112124)
4414550.0	1.83631 (12061324)	2.21378 (12061324)	2.18550 (12112824)	2.49459 (12091124)	3.11346 (12122624)
4414300.0	1.81144 (12061324)	1.82138 (12112824)	2.03214 (12091124)	2.52392 (12110824)	3.14826 (12091124)
4414050.0	1.41833 (12112824)	1.50837 (12090324)	1.98422 (12090224)	2.60299 (12090224)	3.29765 (12090324)
4413800.0	1.27737 (12090324)	1.62573 (12082424)	1.95783 (12090224)	2.23982 (12090324)	2.02960 (12071924)
4413550.0	1.42308 (12110824)	1.66611 (12090324)	1.63397 (12090324)	1.44514 (12091124)	1.17823 (12062324)
4413300.0	1.40375 (12071924)	1.41164 (12090224)	1.22860m(12090824)	1.02979 (12090224)	0.77858m(12090824)
4413050.0	1.19201 (12090324)	1.04465 (12091124)	0.87171 (12090224)	0.70785 (12062024)	0.76393 (12022924)
4412800.0	0.98544 (12091124)	0.77070 (12090224)	0.64597 (12062024)	0.57923 (12070224)	0.78331 (12110924)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)				
	533600.00	533850.00	534100.00	534350.00	534600.00
4417800.0	1.18665 (12020424)	1.53286 (12103124)	1.72058 (12052724)	2.25965 (12121824)	1.80591 (12052424)
4417550.0	1.23680 (12020424)	1.49623 (12022324)	1.76531 (12103124)	2.48442 (12121524)	2.26626 (12052424)
4417300.0	1.56717 (12021324)	1.40625 (12021324)	1.79941 (12022324)	2.46489 (12012524)	2.14253 (12121824)
4417050.0	2.07961 (12021324)	1.67408 (12021324)	1.90713 (12022324)	2.54664 (12012524)	2.86385 (12121824)
4416800.0	2.13180 (12010324)	2.05380 (12021324)	2.24033 (12121524)	2.67809 (12012524)	3.41416 (12010324)
4416550.0	2.31792 (12020624)	2.41778 (12021324)	2.50896 (12102024)	2.87193 (12052724)	4.59168 (12121824)
4416300.0	2.29801 (12021324)	2.63079 (12021324)	3.39971 (12101324)	5.59992 (12050324)	12.89106 (12121824)
4416050.0	1.97055 (12050324)	2.88085 (12123124)	3.66123 (12092524)	6.46766 (12101324)	8.11820 (12052724)
4415800.0	3.14975 (12021224)	3.49607 (12032624)	5.41161 (12021224)	10.63350 (12092524)	15.96550 (12052424)
4415550.0	4.29706 (12092824)	5.42498 (12040524)	61.27997 (12020124)	20.47631 (12092724)	24.71089 (12012524)
4415300.0	4.44544 (12040524)	7.82282 (12021124)	13.72698 (12021124)	34.44249 (12021124)	27.89615 (12072324)

4415050.0	4.38491 (12111724)	8.79939 (12111724)	17.73509 (12111724)	17.55107 (12122724)	25.26308 (12062924)
4414800.0	5.00966 (12111724)	6.93258 (12111724)	8.85594 (12090324)	9.92011 (12071924)	204.15635 (12123024)
4414550.0	4.71233 (12090324)	6.80202 (12090324)	8.04934 (12090224)	11.06769 (12112224)	108.39828 (12033124)
4414300.0	4.50937 (12090224)	5.04699 (12071924)	4.96952 (12061624)	5.67918 (12111024)	4.66560 (12112224)
4414050.0	3.34425 (12071924)	2.91785 (12061624)	3.46274 (12110924)	3.03251 (12032724)	5.06172 (12070224)
4413800.0	1.79748 (12090224)	2.13017 (12111024)	2.41125 (12111024)	3.04010 (12032724)	4.53681 (12022724)
4413550.0	1.07539 (12070224)	1.73942 (12110924)	2.73558 (12022924)	3.31529 (12022924)	30.11485 (12011324)
4413300.0	0.94357 (12110924)	1.65932 (12032724)	2.33026 (12022924)	5.05813 (12112324)	22.90494 (12011324)
4413050.0	0.95155 (12110924)	1.37042 (12032724)	2.01019 (12022924)	3.79707 (12112324)	2.17773 (12070224)
4412800.0	1.08021 (12032724)	1.40098 (12022924)	1.82236 (12032724)	1.96434 (12022924)	2.08983 (12080924)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)				
	534850.00	535100.00	535350.00	535600.00	535850.00

4417800.0	15.94239 (12020524)	6.15462 (12012424)	5.71658 (12122224)	8.25549 (12122224)	11.12933 (12021424)
4417550.0	3.51901 (12021424)	6.02980 (12011224)	5.75824 (12012524)	7.25705 (12021424)	9.45384 (12021424)
4417300.0	1.87772 (12122324)	17.49261 (12031224)	5.95245 (12051124)	6.77104 (12121824)	5.96996 (12121824)
4417050.0	2.17959 (12122324)	21.81300 (12020524)	6.62800 (12122324)	6.20016 (12100424)	4.85779 (12012024)
4416800.0	2.64170 (12122324)	5.44989 (12100424)	7.26598 (12020724)	6.27958 (12100424)	5.59627 (12030324)
4416550.0	45.71070 (12031224)	8.29824 (12012524)	7.53386 (12100424)	7.31523 (12030224)	7.46532 (12012324)
4416300.0	6.90195 (12040824)	8.23416 (12020724)	7.92841 (12051124)	8.63596 (12012324)	9.34633 (12012324)
4416050.0	9.51122 (12051124)	10.65801 (12051124)	12.87272 (12040824)	11.35279 (12033124)	11.51733 (12120724)
4415800.0	16.17540 (12122324)	16.14836 (12033124)	16.21175 (12103024)	14.09175 (12033124)	21.63430 (12011424)
4415550.0	30.70994 (12052724)	19.87442 (12051924)	19.04186 (12030224)	13.54259 (12030224)	24.41467 (12022624)
4415300.0	23.25541 (12052724)	27.10585 (12012524)	19.28089 (12122124)	14.74728 (12122124)	10.09481 (12011524)
4415050.0	22.28875 (12093024)	17.59871 (12011524)	19.01550 (12082824)	14.43590 (12021824)	11.49672 (12021824)
4414800.0	15.63654 (12112224)	12.90032 (12031624)	6.69227 (12081324)	8.67327 (12053024)	9.20629 (12021824)
4414550.0	32.31719 (12110324)	8.40478 (12070424)	5.26490 (12052924)	4.33186 (12122124)	4.53725 (12053024)
4414300.0	6.97591 (12022724)	4.96645 (12032724)	4.11043 (12082924)	3.72484 (12010724)	3.18493 (12010724)
4414050.0	17.43627 (12020424)	3.61089 (12030124)	3.29527 (12021724)	3.01982 (12052924)	4.29901 (12081224)
4413800.0	4.77213 (12022924)	3.23579 (12022924)	2.52821 (12021724)	2.02012 (12052924)	4.93762 (12010724)
4413550.0	5.05494 (12031624)	3.22201 (12070424)	2.07482 (12022824)	2.37270 (12022824)	3.19101 (12052624)
4413300.0	20.36817 (12101824)	3.41214 (12081124)	2.75329 (12080324)	2.45931 (12102124)	2.19458 (12102124)
4413050.0	2.06241 (12080924)	7.51719 (12101824)	3.31152 (12111724)	2.78289 (12031624)	2.73401 (12022824)
4412800.0	2.91393 (12031624)	6.41594 (12101824)	3.10859 (12031624)	2.84966 (12111724)	3.14734 (12042524)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)				
	536100.00	536350.00	536600.00	536850.00	537100.00
4417800.0	13.39892 (12122024)	10.43409 (12122324)	11.53969 (12020524)	5.09568 (12011324)	9.24564 (12011324)
4417550.0	22.83588 (12012424)	2.52006 (12100424)	1.88723 (12120724)	18.13793 (12052724)	24.65409 (12052724)
4417300.0	32.67496 (12031324)	5.93418 (12011324)	3.21562 (12012324)	38.95504 (12010124)	23.36359 (12010124)
4417050.0	4.65543 (12011324)	10.46472 (12101124)	9.40059 (12121224)	17.18143 (12121124)	9.62867 (12030224)
4416800.0	6.24512 (12030324)	9.04100 (12121224)	11.92768 (12030224)	43.84153 (12011324)	3.34989 (12033124)
4416550.0	8.27010 (12012324)	9.75867 (12012324)	14.01948 (12020724)	8.42295 (12030224)	2.19791 (12030224)
4416300.0	9.45439 (12012324)	9.89909c(12012224)	12.37603 (12011424)	8.19399c(12012224)	1.89501 (12010124)
4416050.0	62.48271 (12020724)	11.68526 (12010524)	37.36820m(12012624)	2.87485 (12030324)	1.72620 (12090624)
4415800.0	4.23689 (12120424)	34.71309m(12012624)	63.02515 (12100424)	2.58002 (12021524)	1.37562 (12092924)

4415550.0	4.38332 (12011624)	9.96386 (12022624)	31.97934 (12011124)	2.26041 (12011624)	1.24488 (12091924)
4415300.0	61.53797 (12080724)	7.94965 (12122124)	60.86675 (12080724)	2.60146 (12091924)	2.37338 (12091924)
4415050.0	9.52536 (12082824)	7.83634 (12021824)	28.36884 (12080724)	3.90905 (12122124)	3.99995 (12092224)
4414800.0	11.22286 (12082824)	9.60574 (12111824)	13.48885 (12051524)	13.44189 (12122424)	12.69354 (12122424)
4414550.0	5.81081 (12053024)	8.19461 (12111824)	11.55637 (12111824)	13.69543 (12051524)	50.58581 (12051524)
4414300.0	2.59609 (12053024)	3.05518c(12012724)	5.29538 (12111824)	9.72936 (12111824)	18.70383 (12011024)
4414050.0	4.03137 (12122024)	5.15604 (12093024)	2.62247 (12122124)	4.53242 (12122124)	2.88984 (12021824)
4413800.0	27.90191 (12012524)	25.80518 (12012524)	1.23753 (12051424)	0.88338 (12072924)	0.69686 (12121124)
4413550.0	21.38428 (12011024)	2.15933 (12111924)	0.98515 (12072924)	0.81530 (12081324)	0.58640 (12051424)
4413300.0	4.07080 (12030124)	26.54548 (12011024)	5.07263 (12011624)	1.27950 (12010724)	0.65385 (12051424)
4413050.0	3.10031 (12052624)	6.01019 (12093024)	34.79460 (12011024)	0.90876 (12010724)	0.66015 (12081224)
4412800.0	2.81573 (12102124)	3.45135 (12030124)	22.45759 (12011024)	2.62676 (12011624)	0.79515 (12072924)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD | X-COORD (METERS)

(METERS) | 537350.00

- -

4417800.0 | 8.24545 (12011324)

4417550.0 | 8.72291 (12011324)

4417300.0 | 4.15511 (12121224)

4417050.0 | 2.57274 (12011424)

4416800.0 | 1.73536c(12012224)

4416550.0 | 1.43224 (12092924)

4416300.0 | 1.44249 (12092924)

4416050.0 | 1.24023c(12012224)

4415800.0 | 1.12044 (12092224)

4415550.0 | 1.13511 (12091924)

4415300.0 | 1.52011 (12091924)

4415050.0 | 2.16157 (12122124)

4414800.0 | 2.66387 (12021824)

4414550.0 | 8.51522 (12121324)

4414300.0 | 44.47520 (12010124)

4414050.0 | 2.80403 (12111824)

4413800.0 | 0.75053 (12121124)

4413550.0 | 0.55337 (12121124)

4413300.0 | 0.45380 (12051424)

4413050.0 | 0.57515 (12122124)

4412800.0 | 0.68595 (12081224)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST MONTH AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)				
	532350.00	532600.00	532850.00	533100.00	533350.00
4417800.0	0.12542m(12093024)	0.12500 (12103124)	0.13674 (12103124)	0.14003m(12093024)	0.15910m(12093024)
4417550.0	0.10914m(12093024)	0.11771m(12093024)	0.13962 (12103124)	0.15592 (12053124)	0.16157 (12103124)
4417300.0	0.09712 (12053124)	0.12427 (12053124)	0.14157m(12093024)	0.15948 (12103124)	0.18372 (12103124)
4417050.0	0.09823 (12103124)	0.11268 (12103124)	0.13404 (12053124)	0.16572 (12053124)	0.19938 (12053124)
4416800.0	0.10342 (12123124)	0.11480 (12123124)	0.12835 (12103124)	0.15568 (12103124)	0.19963 (12053124)
4416550.0	0.11835 (12103124)	0.12015 (12123124)	0.13566 (12103124)	0.15980 (12103124)	0.20473 (12103124)
4416300.0	0.13797 (12113024)	0.14095 (12123124)	0.15672 (12123124)	0.18130 (12123124)	0.22396 (12103124)
4416050.0	0.18366 (12033124)	0.19618 (12113024)	0.21921 (12113024)	0.23249 (12123124)	0.26894 (12123124)
4415800.0	0.23555 (12022924)	0.26389 (12022924)	0.32045 (12113024)	0.34017 (12113024)	0.37776 (12123124)
4415550.0	0.28422 (12123124)	0.32815 (12123124)	0.43440 (12123124)	0.53152m(12073124)	0.68136 (12123124)
4415300.0	0.32756m(12093024)	0.38531m(12093024)	0.47522m(12093024)	0.60902 (12083124)	0.89162 (12083124)
4415050.0	0.34539 (12103124)	0.40390 (12103124)	0.54745 (12083124)	0.71136 (12083124)	1.08103 (12083124)
4414800.0	0.39229 (12083124)	0.48137 (12083124)	0.66235 (12083124)	0.90566 (12083124)	1.24077 (12113024)

4414550.0 | 0.47859 (12083124) 0.58275 (12083124) 0.70930 (12083124) 0.87108 (12113024) 1.10110 (12113024)

4414300.0 | 0.48193 (12083124) 0.56493 (12083124) 0.69582 (12113024) 0.86333 (12113024) 1.00681m(12093024)

4414050.0 | 0.42853 (12083124) 0.51187 (12113024) 0.64588m(12093024) 0.78854m(12093024) 0.97917m(12093024)

4413800.0 | 0.38862 (12113024) 0.48362m(12093024) 0.56401m(12093024) 0.66419m(12093024) 0.63528m(12093024)

4413550.0 | 0.38314m(12093024) 0.46528m(12093024) 0.48127m(12093024) 0.46025m(12093024) 0.37402 (12113024)

4413300.0 | 0.39195m(12093024) 0.39098m(12093024) 0.36164m(12093024) 0.31788 (12113024) 0.26347 (12083124)

4413050.0 | 0.35962m(12093024) 0.31587m(12093024) 0.27154 (12113024) 0.22783 (12083124) 0.19767 (12083124)

4412800.0 | 0.29709m(12093024) 0.23824 (12083124) 0.20332 (12083124) 0.16978 (12083124) 0.16009 (12083124)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST MONTH AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD | X-COORD (METERS)

(METERS) | 533600.00 533850.00 534100.00 534350.00 534600.00

4417800.0 | 0.19390b(12013124) 0.22270m(12093024) 0.26830 (12022924) 0.29420 (12022924) 0.40332 (12123124)

4417550.0 | 0.19999m(12093024) 0.24117m(12093024) 0.25546 (12053124) 0.32096 (12022924) 0.52045 (12123124)

4417300.0 | 0.19990b(12013124) 0.25042m(12093024) 0.28198m(12093024) 0.35052 (12053124) 0.41350b(12013124)

4417050.0 | 0.21380 (12053124) 0.27901b(12013124) 0.32467m(12093024) 0.38646 (12053124) 0.48489 (12022924)

4416800.0 | 0.24216 (12053124) 0.28677 (12053124) 0.38116m(12093024) 0.45171 (12053124) 0.57441b(12013124)

4416550.0 | 0.25576 (12053124) 0.33400 (12053124) 0.45036 (12103124) 0.58248b(12013124) 0.74311b(12013124)

4416300.0 | 0.25000 (12103124) 0.37073 (12053124) 0.57033m(12093024) 0.75394 (12103124) 3.09225 (12022924)

4416050.0 | 0.30285 (12033124) 0.38004 (12103124) 0.78471 (12053124) 1.27618 (12103124) 2.12028 (12103124)

4415800.0 | 0.47000m(12073124) 0.61637 (12033124) 1.02445 (12123124) 2.69898 (12103124) 6.05106 (12103124)

4415550.0 | 0.87718 (12063024) 1.22357 (12063024) 18.27903 (12103124) 7.45093 (12022924) 12.21607 (12022924)

4415300.0 | 1.32189 (12113024) 2.38970 (12113024) 4.78156 (12113024) 20.03256 (12083124) 14.45310 (12113024)

4415050.0 | 1.58478 (12113024) 2.90645 (12113024) 9.03485 (12083124) 8.10705 (12113024) 13.62352 (12113024)

4414800.0 | 1.73823 (12113024) 2.40403m(12093024) 3.09685m(12093024) 3.39637m(12093024) 31.38607m(12093024)

4414550.0 | 1.53631m(12093024) 2.16934m(12093024) 2.77669m(12093024) 4.40701 (12063024) 10.07739m(12093024)

4414300.0 | 1.36841m(12093024) 1.57038m(12093024) 1.58339 (12113024) 1.40447 (12113024) 0.88475 (12113024)

4414050.0 | 1.03857m(12093024) 0.89722m(12093024) 0.89511 (12113024) 0.65917 (12113024) 0.73851 (12113024)

4413800.0 | 0.55383 (12113024) 0.57440 (12083124) 0.52587 (12083124) 0.54172 (12113024) 0.64500 (12033124)

4413550.0 | 0.35039 (12083124) 0.38721 (12083124) 0.51335 (12083124) 0.55442 (12113024) 3.03215 (12022924)

4413300.0 | 0.22412 (12083124) 0.28960 (12083124) 0.40380 (12083124) 0.75622m(12093024) 2.00071b(12013124)

4413050.0 | 0.18913 (12083124) 0.22180 (12083124) 0.35224 (12083124) 0.57499m(12093024) 0.31707 (12113024)

4412800.0 | 0.17331 (12083124) 0.21028 (12083124) 0.28288 (12083124) 0.28721 (12063024) 0.31177m(12073124)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST MONTH AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)				
	534850.00	535100.00	535350.00	535600.00	535850.00
4417800.0	1.29946 (12033124)	0.95191 (12053124)	0.95846 (12053124)	1.17702 (12033124)	1.55741 (12033124)
4417550.0	0.72777 (12053124)	1.02089 (12053124)	0.98402 (12053124)	1.13160 (12033124)	1.47870 (12033124)
4417300.0	0.45418 (12123124)	2.26028 (12033124)	0.99859 (12053124)	1.05574 (12033124)	1.02713 (12033124)
4417050.0	0.56237 (12123124)	2.71597 (12033124)	1.09676m(12043024)	1.11099m(12043024)	1.03185m(12043024)
4416800.0	0.74217 (12123124)	1.08117 (12053124)	1.35428m(12043024)	1.20125 (12022924)	1.23046m(12043024)
4416550.0	5.64356 (12033124)	1.88526m(12043024)	1.40928 (12022924)	1.61051 (12033124)	1.55309m(12043024)
4416300.0	1.85901 (12022924)	1.90316 (12123124)	1.82751 (12033124)	2.00904 (12123124)	1.82841m(12043024)
4416050.0	2.95467b(12013124)	3.08118 (12053124)	2.86671 (12123124)	2.48181 (12123124)	2.23099m(12043024)
4415800.0	6.17896 (12022924)	5.25580 (12033124)	6.05347m(12043024)	2.94428 (12123124)	5.52247m(12043024)
4415550.0	12.75903 (12022924)	8.51188 (12033124)	5.14506 (12053124)	3.77834m(12043024)	5.33519 (12123124)
4415300.0	12.43076m(12093024)	11.40620b(12013124)	5.52530 (12033124)	2.34165 (12033124)	1.60253m(12093024)

4415050.0 | 11.60312 (12113024) 5.23927m(12073124) 2.70354 (12083124) 1.52155 (12083124) 1.07411 (12053124)

4414800.0 | 3.99183 (12113024) 1.92007 (12063024) 0.90140m(12073124) 0.93962 (12123124) 0.85694 (12053124)

4414550.0 | 5.32968 (12033124) 1.53222m(12073124) 0.59553 (12053124) 0.39670 (12033124) 0.45260 (12123124)

4414300.0 | 1.38903 (12033124) 0.73597 (12022924) 0.45079 (12022924) 0.40798 (12033124) 0.31911b(12013124)

4414050.0 | 2.09965 (12033124) 0.55837 (12022924) 0.40415 (12022924) 0.35100m(12093024) 0.42189 (12083124)

4413800.0 | 0.78978m(12073124) 0.46524 (12022924) 0.36652m(12073124) 0.25512m(12073124) 0.47064 (12113024)

4413550.0 | 0.72895 (12033124) 0.47156m(12073124) 0.34260m(12073124) 0.24803m(12073124) 0.26165 (12113024)

4413300.0 | 1.63130 (12033124) 0.49809 (12022924) 0.34175m(12073124) 0.25735m(12073124) 0.19459 (12022924)

4413050.0 | 0.26133m(12073124) 0.76151 (12033124) 0.34420m(12073124) 0.27662m(12073124) 0.19749m(12073124)

4412800.0 | 0.37595 (12033124) 0.63154 (12033124) 0.45218 (12083124) 0.28885m(12073124) 0.23402 (12083124)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST MONTH AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)				
	536100.00	536350.00	536600.00	536850.00	537100.00

4417800.0 | 1.77666 (12033124) 1.22598 (12033124) 1.06751 (12022924) 1.05851 (12053124) 1.81123 (12053124)

4417550.0 | 2.44494 (12033124) 0.51170 (12022924) 0.40341m(12043024) 2.98747 (12033124) 4.19032 (12033124)

4417300.0 | 2.92052 (12022924) 1.25482 (12053124) 0.56671m(12043024) 5.04125 (12123124) 3.77274 (12053124)

4417050.0 | 1.00355m(12043024) 2.22550 (12053124) 1.78182 (12053124) 3.60453 (12053124) 1.93693 (12053124)

4416800.0 | 1.30681m(12043024) 1.66569m(12043024) 2.09550 (12053124) 5.81457 (12033124) 0.55380m(12043024)

4416550.0 | 1.57887m(12043024) 1.93049m(12043024) 2.93177 (12053124) 2.02937m(12043024) 0.43144m(12043024)

4416300.0 | 1.76658m(12043024) 1.96427m(12043024) 2.92878m(12043024) 1.64829 (12123124) 0.37887m(12043024)

4416050.0 | 8.26392 (12053124) 2.80469m(12043024) 4.44390m(12043024) 0.59520 (12123124) 0.32920m(12093024)

4415800.0 | 0.91373 (12123124) 4.42196m(12043024) 6.17043 (12022924) 0.54151 (12033124) 0.28104 (12033124)

4415550.0 | 0.87404m(12093024) 2.01359m(12043024) 3.01202 (12033124) 0.38577m(12043024) 0.20432m(12043024)

4415300.0 | 3.71672 (12113024) 0.92558 (12053124) 2.86335 (12113024) 0.26982 (12083124) 0.24690 (12083124)

4415050.0 | 0.77979m(12093024) 0.68214 (12053124) 2.49954 (12123124) 0.28965 (12053124) 0.43189m(12093024)

4414800.0 | 0.74905 (12053124) 0.78972 (12053124) 1.34773 (12053124) 1.11200 (12053124) 0.86677 (12053124)

4414550.0 | 0.53157 (12053124) 0.58149 (12083124) 0.68354 (12083124) 1.22152 (12113024) 2.57639 (12113024)

4414300.0 | 0.28527m(12093024) 0.30681b(12013124) 0.35749 (12083124) 0.65824 (12022924) 1.18810 (12022924)

4414050.0 | 0.41762 (12103124) 0.26711 (12113024) 0.15842 (12083124) 0.26295 (12022924) 0.20766 (12083124)

4413800.0 | 2.00223 (12033124) 1.24721 (12033124) 0.10293b(12013124) 0.08071 (12083124) 0.05443b(12013124)

4413550.0 | 1.31070 (12103124) 0.20509 (12053124) 0.06708 (12053124) 0.05891 (12123124) 0.04240m(12093024)

4413300.0 | 0.39105b(12013124) 1.57066 (12103124) 0.35782 (12123124) 0.09586 (12113024) 0.04903 (12123124)

4413050.0 | 0.22596b(12013124) 0.54000 (12113024) 1.84880 (12103124) 0.07689 (12053124) 0.04086 (12033124)

4412800.0 | 0.19931b(12013124) 0.33016 (12113024) 1.19474 (12033124) 0.24967m(12093024) 0.06148m(12073124)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST MONTH AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS) 537350.00
4417800.0	1.52609 (12053124)
4417550.0	1.57976 (12053124)
4417300.0	0.73307m(12043024)
4417050.0	0.43944m(12043024)
4416800.0	0.34509m(12043024)
4416550.0	0.29968m(12043024)
4416300.0	0.27341m(12093024)
4416050.0	0.24025 (12033124)
4415800.0	0.18676m(12043024)
4415550.0	0.16909m(12043024)
4415300.0	0.15071 (12083124)
4415050.0	0.15010 (12053124)
4414800.0	0.20796 (12083124)

4414550.0 | 0.80743 (12053124)

4414300.0 | 2.13355 (12022924)

4414050.0 | 0.19240 (12083124)

4413800.0 | 0.06236 (12083124)

4413550.0 | 0.03914 (12033124)

4413300.0 | 0.03653 (12083124)

4413050.0 | 0.04237 (12123124)

4412800.0 | 0.05509b(12013124)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST 24-HR DRY DEPOSITION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)				
	532350.00	532600.00	532850.00	533100.00	533350.00
4417800.0	0.00091 (12022224)	0.00098 (12123124)	0.00100 (12123124)	0.00112 (12020224)	0.00129 (12020224)
4417550.0	0.00091 (12061224)	0.00102 (12123124)	0.00108 (12123124)	0.00114 (12020224)	0.00134 (12020224)
4417300.0	0.00102 (12061224)	0.00104 (12123124)	0.00117 (12123124)	0.00119 (12020424)	0.00136 (12020224)
4417050.0	0.00122 (12011824)	0.00122 (12061224)	0.00120 (12123124)	0.00130 (12022224)	0.00153 (12061224)

4416800.0	0.00149 (12022224)	0.00155 (12022224)	0.00147 (12061224)	0.00147 (12040324)	0.00172 (12123124)
4416550.0	0.00162 (12022224)	0.00173 (12022224)	0.00184 (12021224)	0.00192 (12011824)	0.00198 (12022224)
4416300.0	0.00179 (12022224)	0.00197 (12101324)	0.00218 (12101324)	0.00239 (12101324)	0.00253 (12101324)
4416050.0	0.00207 (12040324)	0.00226 (12022224)	0.00253 (12022224)	0.00282 (12022224)	0.00316 (12022224)
4415800.0	0.00235 (12012124)	0.00264 (12011824)	0.00312 (12082524)	0.00367 (12082524)	0.00444 (12082624)
4415550.0	0.00310 (12071124)	0.00362 (12122724)	0.00460 (12071124)	0.00559 (12122724)	0.00738 (12021124)
4415300.0	0.00371 (12122724)	0.00427 (12072824)	0.00576 (12091024)	0.00798 (12071124)	0.01165 (12090424)
4415050.0	0.00454 (12071124)	0.00591 (12082524)	0.00798 (12061724)	0.01081 (12072824)	0.01780 (12061724)
4414800.0	0.00621 (12061924)	0.00837 (12061924)	0.01220 (12091124)	0.01753 (12091124)	0.02626 (12091124)
4414550.0	0.00856 (12061924)	0.01150 (12061924)	0.01461 (12091124)	0.01888 (12091124)	0.02639 (12061924)
4414300.0	0.00980 (12091124)	0.01185 (12091124)	0.01593 (12061924)	0.02167 (12062024)	0.02751 (12062824)
4414050.0	0.00945 (12061924)	0.01160 (12091024)	0.01673 (12110824)	0.02135 (12062824)	0.02581 (12062824)
4413800.0	0.00956 (12061824)	0.01329 (12062824)	0.01554 (12062824)	0.01798 (12062824)	0.01753 (12062824)
4413550.0	0.01073 (12062824)	0.01259 (12062824)	0.01309 (12062824)	0.01260 (12071924)	0.00989 (12061624)
4413300.0	0.01040 (12062824)	0.01045 (12062824)	0.00967 (12071924)	0.00822 (12061624)	0.00662 (12062824)
4413050.0	0.00916 (12062824)	0.00811 (12071924)	0.00679 (12061624)	0.00576 (12061624)	0.00563 (12070224)
4412800.0	0.00723 (12071924)	0.00586 (12061624)	0.00508 (12061624)	0.00454 (12110824)	0.00560 (12072424)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST 24-HR DRY DEPOSITION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)				
	533600.00	533850.00	534100.00	534350.00	534600.00
4417800.0	0.00125 (12020224)	0.00139 (12112724)	0.00170 (12041324)	0.00186 (12052424)	0.00267 (12051824)
4417550.0	0.00135 (12020224)	0.00145 (12112724)	0.00179 (12041324)	0.00200 (12052424)	0.00334 (12052424)
4417300.0	0.00149 (12020624)	0.00172 (12020224)	0.00189 (12041324)	0.00215 (12041824)	0.00358 (12051824)
4417050.0	0.00172 (12051824)	0.00178 (12020224)	0.00204 (12041324)	0.00252 (12021324)	0.00470 (12051524)
4416800.0	0.00198 (12061224)	0.00214 (12092524)	0.00254 (12042424)	0.00320 (12042424)	0.00649 (12051524)
4416550.0	0.00227 (12020424)	0.00277 (12041824)	0.00342 (12042424)	0.00462 (12042424)	0.01001 (12051524)
4416300.0	0.00273 (12061224)	0.00327 (12092324)	0.00490 (12020424)	0.00720 (12041824)	0.01826 (12051524)
4416050.0	0.00384 (12021224)	0.00469 (12021324)	0.00669 (12021324)	0.01049 (12041324)	0.03778 (12051524)
4415800.0	0.00597 (12022224)	0.00823 (12090424)	0.01329 (12040324)	0.02874 (12072624)	0.09359 (12051824)
4415550.0	0.01021 (12081124)	0.01612 (12081124)	0.04161 (12071824)	0.11172 (12082524)	0.09787 (12051724)
4415300.0	0.01924 (12072824)	0.03829 (12072824)	0.08643 (12061924)	0.23199 (12062824)	0.20182 (12062824)
4415050.0	0.03067 (12091124)	0.06386 (12061924)	0.11546 (12091124)	0.14543 (12061824)	0.20909 (12091024)
4414800.0	0.04213 (12061924)	0.06165 (12062024)	0.07892 (12061824)	0.09470 (12061624)	0.12853 (12062824)

4414550.0	0.03946 (12110824)	0.05511 (12062824)	0.06576 (12110824)	0.06338 (12110824)	0.06576 (12080724)
4414300.0	0.03633 (12062824)	0.04028 (12062824)	0.03884 (12062824)	0.03675 (12062724)	0.03476 (12032724)
4414050.0	0.02686 (12062824)	0.02383 (12062824)	0.02274 (12062724)	0.02399 (12072424)	0.02817 (12080724)
4413800.0	0.01503 (12061624)	0.01498 (12070224)	0.01813 (12072424)	0.01857 (12072424)	0.02179 (12080724)
4413550.0	0.00896 (12061624)	0.01287 (12072424)	0.01618 (12072424)	0.01691 (12032724)	0.01767 (12070224)
4413300.0	0.00710 (12062724)	0.01079 (12072424)	0.01291 (12072424)	0.01459 (12062724)	0.01343 (12070224)
4413050.0	0.00713 (12072424)	0.00869 (12072424)	0.01058 (12072424)	0.01132 (12062724)	0.01079 (12080724)
4412800.0	0.00678 (12072424)	0.00793 (12072424)	0.00838 (12072424)	0.00858 (12062724)	0.00909 (12080724)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST 24-HR DRY DEPOSITION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)				
	534850.00	535100.00	535350.00	535600.00	535850.00
4417800.0	0.00484 (12031224)	0.00503 (12051524)	0.00689 (12010724)	0.00773 (12010724)	0.00772 (12010724)

4417550.0 | 0.00417 (12052424) 0.00630 (12040824) 0.00847 (12010724) 0.00905 (12010724) 0.00900 (12010724)

4417300.0 | 0.00469 (12042024) 0.01022 (12031224) 0.01057 (12010724) 0.01052 (12010724) 0.00899 (12010724)

4417050.0 | 0.00640 (12042024) 0.01366 (12012024) 0.01337 (12010724) 0.01210 (12010724) 0.01082 (12041924)

4416800.0 | 0.00940 (12042024) 0.01485 (12040824) 0.01742 (12010724) 0.01594 (12033024) 0.01490 (12030324)

4416550.0 | 0.02580 (12122924) 0.02301 (12010724) 0.02241 (12033024) 0.02130 (12041924) 0.02011 (12041824)

4416300.0 | 0.02912 (12051524) 0.03168 (12033024) 0.03191 (12041924) 0.03037 (12041924) 0.02584 (12033124)

4416050.0 | 0.05382 (12051524) 0.05219 (12041924) 0.05449 (12041924) 0.04052 (12030324) 0.03287 (12030324)

4415800.0 | 0.11032 (12041324) 0.10782 (12040824) 0.06787 (12033124) 0.04646 (12030324) 0.03020 (12040924)

4415550.0 | 0.14816 (12052524) 0.15008 (12042124) 0.09786 (12040924) 0.05572 (12040924) 0.03372 (12033124)

4415300.0 | 0.11374 (12081324) 0.15391 (12042224) 0.11238 (12033124) 0.05561 (12120424) 0.02829 (12040224)

4415050.0 | 0.18640 (12061624) 0.12502 (12070424) 0.09888 (12040224) 0.05423c(12012724) 0.03927c(12012724)

4414800.0 | 0.14384 (12021724) 0.10925 (12031624) 0.03989 (12081924) 0.02591c(12012724) 0.02398 (12092224)

4414550.0 | 0.07149 (12070224) 0.05927 (12031624) 0.03060 (12032624) 0.01476 (12081224) 0.01205 (12122124)

4414300.0 | 0.04285 (12082924) 0.04361 (12032724) 0.02273 (12032624) 0.01369 (12032624) 0.00742 (12070424)

4414050.0 | 0.03116 (12032224) 0.03000 (12032724) 0.01805 (12032724) 0.01186 (12070424) 0.00723 (12032624)

4413800.0 | 0.02297 (12032224) 0.02211 (12031624) 0.01466 (12032724) 0.01022 (12032624) 0.00658 (12070424)

4413550.0 | 0.01766 (12032224) 0.01761 (12031624) 0.01213 (12032724) 0.00853 (12032624) 0.00620 (12070424)

4413300.0 | 0.01433 (12032224) 0.01383 (12082924) 0.01099 (12022924) 0.00709 (12032624) 0.00572 (12031624)

4413050.0 | 0.01116 (12081924) 0.01114 (12032724) 0.00985 (12022924) 0.00622 (12032724) 0.00516 (12032624)

4412800.0 | 0.00971 (12031624) 0.00937 (12032724) 0.00871 (12031624) 0.00574 (12022924) 0.00455 (12032624)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV
NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST 24-HR DRY DEPOSITION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)				
	536100.00	536350.00	536600.00	536850.00	537100.00
4417800.0	0.00864 (12012524)	0.00505 (12012024)	0.00499 (12033024)	0.00545 (12040824)	0.00570 (12011424)
4417550.0	0.00714 (12010724)	0.00559 (12030324)	0.00557 (12040824)	0.00660 (12041824)	0.00717 (12011424)
4417300.0	0.00730 (12030324)	0.00891 (12033024)	0.00717 (12033124)	0.00826 (12011424)	0.00831 (12030224)
4417050.0	0.01160 (12030324)	0.01033 (12033124)	0.00866 (12041824)	0.01033 (12030224)	0.00842 (12030224)
4416800.0	0.01380 (12041824)	0.01229 (12011424)	0.01186 (12030224)	0.01035 (12030224)	0.00805 (12030324)
4416550.0	0.01726 (12041924)	0.01536 (12041924)	0.01364 (12041924)	0.01007 (12030324)	0.00627 (12051924)
4416300.0	0.02267 (12041924)	0.01862 (12030324)	0.01305 (12030324)	0.00862 (12051924)	0.00672 (12030424)
4416050.0	0.02121 (12030324)	0.01583 (12030424)	0.01370 (12030424)	0.00931 (12120424)	0.00655 (12033124)
4415800.0	0.02093 (12030424)	0.01681 (12033024)	0.01261 (12092224)	0.00876 (12041924)	0.00587 (12041924)
4415550.0	0.02062 (12030424)	0.01574 (12041924)	0.01128 (12030424)	0.00679 (12030424)	0.00484 (12040724)
4415300.0	0.01819 (12021824)	0.01364 (12021824)	0.00985 (12021824)	0.00726 (12021824)	0.00596 (12021824)

4415050.0 | (12021824)	0.02660 (12021824)	0.01850 (12021824)	0.01270 (12021824)	0.00908 (12021824)	0.00739
4414800.0 | (12021824)	0.02190 (12092224)	0.01779 (12092224)	0.01493 (12092224)	0.01250 (12021824)	0.00912
4414550.0 | (12122124)	0.01352 (12122124)	0.01392 (12122124)	0.01346 (12122124)	0.01199 (12122124)	0.00958
4414300.0 | (12082824)	0.00692 (12122124)	0.00739 (12053024)	0.00838 (12082824)	0.00887 (12082824)	0.00885
4414050.0 | (12082824)	0.00437 (12060624)	0.00367 (12122124)	0.00358 (12082824)	0.00417 (12082824)	0.00492
4413800.0 | (12082824)	0.00378 (12031624)	0.00283 (12060624)	0.00218 (12081324)	0.00197 (12081224)	0.00174
4413550.0 | (12081224)	0.00388 (12081224)	0.00266 (12022824)	0.00192 (12081324)	0.00150 (12081324)	0.00115
4413300.0 | (12081224)	0.00406 (12070424)	0.00321 (12031724)	0.00214 (12022824)	0.00151 (12022824)	0.00119
4413050.0 | (12122124)	0.00380 (12070424)	0.00288 (12032624)	0.00264 (12122024)	0.00161 (12021724)	0.00125
4412800.0 | (12081324)	0.00367 (12031624)	0.00270 (12070424)	0.00230 (12081224)	0.00175 (12022824)	0.00126

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST 24-HR DRY DEPOSITION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2 **

Y-COORD | X-COORD (METERS)

(METERS) | 537350.00

4417800.0 | 0.00557 (12011424)

4417550.0 | 0.00677 (12030224)

4417300.0 | 0.00674 (12030224)

4417050.0 | 0.00698 (12030324)

4416800.0 | 0.00486 (12051924)

4416550.0 | 0.00503 (12051924)

4416300.0 | 0.00530 (12033124)

4416050.0 | 0.00497 (12120424)

4415800.0 | 0.00423 (12033124)

4415550.0 | 0.00399 (12040724)

4415300.0 | 0.00467 (12021824)

4415050.0 | 0.00580 (12021824)

4414800.0 | 0.00660 (12021824)

4414550.0 | 0.00747 (12122124)

4414300.0 | 0.00839 (12082824)

4414050.0 | 0.00523 (12082824)

4413800.0 | 0.00233 (12082824)

4413550.0 | 0.00116 (12121124)

4413300.0 | 0.00091 (12081224)

4413050.0 | 0.00099 (12081224)

4412800.0 | 0.00114 (12122124)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST MONTH DRY DEPOSITION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)				
	532350.00	532600.00	532850.00	533100.00	533350.00
4417800.0	0.00511 (12053124)	0.00545m(12093024)	0.00598m(12093024)	0.00653m(12093024)	0.00727m(12093024)
4417550.0	0.00510m(12093024)	0.00561m(12093024)	0.00624m(12093024)	0.00699m(12093024)	0.00787m(12093024)
4417300.0	0.00531 (12053124)	0.00586m(12093024)	0.00657m(12093024)	0.00695m(12093024)	0.00854m(12093024)
4417050.0	0.00556 (12053124)	0.00619m(12093024)	0.00692 (12053124)	0.00750m(12093024)	0.00931m(12093024)
4416800.0	0.00645m(12073124)	0.00676 (12053124)	0.00744 (12053124)	0.00825m(12093024)	0.01007m(12093024)
4416550.0	0.00851m(12073124)	0.00830m(12073124)	0.00848m(12093024)	0.00952m(12093024)	0.01161m(12093024)
4416300.0	0.00949 (12103124)	0.01045 (12103124)	0.01168 (12103124)	0.01232m(12073124)	0.01413m(12093024)
4416050.0	0.01197 (12063024)	0.01249m(12093024)	0.01499 (12103124)	0.01716 (12103124)	0.01993 (12103124)
4415800.0	0.01674 (12063024)	0.01909 (12063024)	0.02348 (12063024)	0.02763 (12063024)	0.03251 (12063024)
4415550.0	0.02159 (12022924)	0.02480 (12022924)	0.03071m(12093024)	0.04023m(12093024)	0.05714m(12093024)
4415300.0	0.02604m(12093024)	0.03306m(12093024)	0.04392m(12093024)	0.06107m(12093024)	0.09436m(12093024)
4415050.0	0.03718m(12093024)	0.04838m(12093024)	0.06633m(12093024)	0.09153m(12093024)	0.14227m(12093024)
4414800.0	0.05123m(12093024)	0.06501m(12093024)	0.08800m(12093024)	0.12548m(12093024)	0.19236m(12093024)
4414550.0	0.06080m(12093024)	0.07724m(12093024)	0.10053m(12093024)	0.13606m(12093024)	0.19527m(12093024)
4414300.0	0.06486m(12093024)	0.08206m(12093024)	0.11444m(12093024)	0.15834m(12093024)	0.19079m(12093024)

4414050.0 | 0.06629m(12093024) 0.08676m(12093024) 0.11836m(12093024) 0.14569m(12093024) 0.17973m(12093024)

4413800.0 | 0.06907m(12093024) 0.08978m(12093024) 0.10474m(12093024) 0.12226m(12093024) 0.12039m(12093024)

4413550.0 | 0.07215m(12093024) 0.08539m(12093024) 0.08938m(12093024) 0.08727m(12093024) 0.07224m(12093024)

4413300.0 | 0.07138m(12093024) 0.07260m(12093024) 0.06872m(12093024) 0.06094m(12093024) 0.04867m(12093024)

4413050.0 | 0.06467m(12093024) 0.05913m(12093024) 0.05106m(12093024) 0.04322m(12093024) 0.03506m(12093024)

4412800.0 | 0.05435m(12093024) 0.04470m(12093024) 0.03910m(12093024) 0.03171m(12093024) 0.02565m(12093024)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST MONTH DRY DEPOSITION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)				
(METERS)	533600.00	533850.00	534100.00	534350.00	534600.00
4417800.0	0.00830m(12093024)	0.00936m(12093024)	0.01150m(12043024)	0.01398 (12103124)	0.01732 (12103124)
4417550.0	0.00890m(12093024)	0.01018m(12093024)	0.01233m(12043024)	0.01583 (12103124)	0.02063 (12103124)
4417300.0	0.00976m(12093024)	0.01127m(12093024)	0.01359m(12043024)	0.01808 (12103124)	0.02322 (12103124)

4417050.0 | 0.01092m(12093024) 0.01275m(12093024) 0.01594m(12043024) 0.02094 (12103124) 0.02910 (12103124)

4416800.0 | 0.01230m(12093024) 0.01487m(12093024) 0.01974m(12043024) 0.02679 (12103124) 0.03930 (12022924)

4416550.0 | 0.01402m(12093024) 0.01751m(12093024) 0.02503m(12043024) 0.03564 (12103124) 0.05397 (12022924)

4416300.0 | 0.01688m(12093024) 0.02148m(12093024) 0.03293m(12043024) 0.05007 (12022924) 0.13597 (12123124)

4416050.0 | 0.02415 (12103124) 0.02952m(12093024) 0.04516m(12043024) 0.07903 (12022924) 0.19631 (12033124)

4415800.0 | 0.04261 (12063024) 0.06057 (12063024) 0.10227 (12022924) 0.21193m(12093024) 0.63551 (12033124)

4415550.0 | 0.08233m(12093024) 0.13458m(12093024) 0.37494m(12093024) 1.15737m(12093024) 1.28371m(12093024)

4415300.0 | 0.16206m(12093024) 0.33738m(12093024) 0.77113m(12093024) 2.27781m(12093024) 2.47899m(12093024)

4415050.0 | 0.24165m(12093024) 0.50079m(12093024) 0.94827m(12093024) 1.25749m(12093024) 1.99267m(12093024)

4414800.0 | 0.31427m(12093024) 0.46896m(12093024) 0.61959m(12093024) 0.71775m(12093024) 1.03662m(12093024)

4414550.0 | 0.29364m(12093024) 0.40151m(12093024) 0.47926m(12093024) 0.48687m(12093024) 0.38203m(12093024)

4414300.0 | 0.25547m(12093024) 0.28766m(12093024) 0.28114m(12093024) 0.21385m(12093024) 0.15409 (12033124)

4414050.0 | 0.19107m(12093024) 0.17215m(12093024) 0.14306m(12093024) 0.08488m(12093024) 0.13079 (12033124)

4413800.0 | 0.10877m(12093024) 0.09876m(12093024) 0.07300m(12093024) 0.06505 (12033124) 0.10712 (12033124)

4413550.0 | 0.06284m(12093024) 0.05946m(12093024) 0.05658 (12113024) 0.06387 (12033124) 0.08909 (12063024)

4413300.0 | 0.03651m(12093024) 0.03898 (12113024) 0.04480 (12113024) 0.05879 (12033124) 0.06791 (12063024)

4413050.0 | 0.02755m(12093024) 0.03157 (12113024) 0.03726 (12113024) 0.04994 (12033124) 0.04804 (12063024)

4412800.0 | 0.02557 (12113024) 0.02881 (12113024) 0.03007 (12113024) 0.04065 (12033124) 0.03888 (12063024)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST MONTH DRY DEPOSITION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)				
	534850.00	535100.00	535350.00	535600.00	535850.00
4417800.0	0.04007 (12053124)	0.03525 (12022924)	0.03703 (12033124)	0.04403 (12123124)	0.05171 (12123124)
4417550.0	0.02659 (12103124)	0.04192 (12022924)	0.04418 (12033124)	0.04924 (12033124)	0.05934 (12053124)
4417300.0	0.03144 (12103124)	0.07007 (12053124)	0.05443 (12033124)	0.05926 (12033124)	0.05776b(12013124)
4417050.0	0.04052 (12022924)	0.09164 (12053124)	0.07023 (12033124)	0.07027b(12013124)	0.06233b(12013124)
4416800.0	0.05409 (12033124)	0.07363 (12103124)	0.09220b(12013124)	0.08382b(12013124)	0.07310b(12013124)
4416550.0	0.16650 (12053124)	0.12311 (12033124)	0.11449b(12013124)	0.10665b(12013124)	0.08708b(12013124)
4416300.0	0.16490 (12033124)	0.18169 (12103124)	0.15828 (12103124)	0.12650b(12013124)	0.10194b(12013124)
4416050.0	0.33661 (12103124)	0.30465 (12103124)	0.22779 (12103124)	0.16281b(12013124)	0.12537b(12013124)
4415800.0	0.79903 (12103124)	0.55711 (12103124)	0.32721b(12013124)	0.19062b(12013124)	0.11921b(12013124)
4415550.0	1.74949 (12103124)	1.06594 (12103124)	0.45714 (12103124)	0.22813m(12093024)	0.13602m(12093024)
4415300.0	1.98302m(12073124)	1.52477 (12103124)	0.65432m(12093024)	0.28855m(12093024)	0.15921m(12093024)
4415050.0	1.99183m(12093024)	1.12491 (12033124)	0.41583 (12033124)	0.18457m(12093024)	0.11946m(12093024)
4414800.0	0.80978 (12033124)	0.50162 (12063024)	0.18126 (12053124)	0.09067 (12063024)	0.06727m(12043024)

4414550.0 | 0.42393 (12063024) 0.23555 (12022924) 0.12605 (12022924) 0.06365 (12053124) 0.03686 (12063024)

4414300.0 | 0.19622 (12063024) 0.14847 (12022924) 0.10489 (12022924) 0.05518 (12022924) 0.03105m(12073124)

4414050.0 | 0.13540 (12063024) 0.10145 (12022924) 0.08353 (12022924) 0.05011m(12073124) 0.02922m(12073124)

4413800.0 | 0.09467 (12063024) 0.07417 (12022924) 0.06560m(12073124) 0.04294m(12073124) 0.02628m(12073124)

4413550.0 | 0.06850 (12063024) 0.05876 (12022924) 0.05240m(12073124) 0.03675m(12073124) 0.02529m(12073124)

4413300.0 | 0.05128 (12022924) 0.04764 (12022924) 0.04292m(12073124) 0.03166m(12073124) 0.02296m(12073124)

4413050.0 | 0.03601 (12063024) 0.04276m(12073124) 0.03573m(12073124) 0.02760m(12073124) 0.02088m(12073124)

4412800.0 | 0.03013 (12063024) 0.03528m(12073124) 0.02907m(12073124) 0.02421m(12073124) 0.01912m(12073124)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST MONTH DRY DEPOSITION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2 **

Y-COORD | X-COORD (METERS)

(METERS) | 536100.00 536350.00 536600.00 536850.00 537100.00

4417800.0 | 0.05300 (12033124) 0.03191b(12013124) 0.02812 (12103124) 0.03292 (12123124) 0.04027 (12123124)

4417550.0 | 0.04504b(12013124) 0.03245 (12103124) 0.02855 (12022924) 0.04450 (12123124) 0.04925 (12053124)

4417300.0 | 0.05353b(12013124) 0.05014b(12013124) 0.03300 (12022924) 0.05514 (12123124) 0.04678 (12053124)

4417050.0 | 0.05564b(12013124) 0.06564b(12013124) 0.04572 (12123124) 0.06609 (12053124) 0.04136 (12123124)

4416800.0 | 0.06527b(12013124) 0.06567b(12013124) 0.06871b(12013124) 0.05938 (12123124) 0.02982 (12123124)

4416550.0 | 0.07512b(12013124) 0.07282b(12013124) 0.08933 (12053124) 0.04314b(12013124) 0.02666 (12123124)

4416300.0 | 0.08625b(12013124) 0.07644b(12013124) 0.08896 (12053124) 0.04086b(12013124) 0.02602m(12093024)

4416050.0 | 0.15118b(12013124) 0.10060b(12013124) 0.08354 (12053124) 0.03364m(12093024) 0.02663m(12093024)

4415800.0 | 0.06967m(12093024) 0.10682 (12053124) 0.06323b(12013124) 0.03736m(12093024) 0.02890m(12093024)

4415550.0 | 0.08752m(12093024) 0.08480b(12013124) 0.06040m(12093024) 0.03857 (12053124) 0.02773 (12053124)

4415300.0 | 0.10550 (12033124) 0.07005 (12033124) 0.05113 (12033124) 0.03095 (12033124) 0.02466 (12033124)

4415050.0 | 0.08442m(12093024) 0.05938m(12043024) 0.04235m(12043024) 0.02865 (12083124) 0.02429 (12053124)

4414800.0 | 0.05723 (12123124) 0.04906 (12123124) 0.04466 (12083124) 0.03366 (12053124) 0.02440 (12053124)

4414550.0 | 0.03443 (12123124) 0.03495 (12123124) 0.03488 (12053124) 0.03355 (12083124) 0.02647 (12053124)

4414300.0 | 0.01909 (12063024) 0.01744b(12013124) 0.02546 (12053124) 0.02607 (12083124) 0.02433 (12083124)

4414050.0 | 0.01625m(12073124) 0.01087 (12063024) 0.01132 (12033124) 0.00994b(12013124) 0.01222b(12013124)

4413800.0 | 0.01547 (12022924) 0.00978m(12073124) 0.00716m(12073124) 0.00661 (12123124) 0.00650 (12033124)

4413550.0 | 0.01822 (12022924) 0.00835 (12053124) 0.00654 (12053124) 0.00521m(12073124) 0.00442 (12123124)

4413300.0 | 0.01639m(12073124) 0.01361b(12013124) 0.00681m(12073124) 0.00519m(12073124) 0.00414m(12073124)

4413050.0 | 0.01546m(12073124) 0.01395 (12022924) 0.01027b(12013124) 0.00464 (12053124) 0.00382 (12053124)

4412800.0 | 0.01460m(12073124) 0.01106m(12073124) 0.00959 (12022924) 0.00516m(12073124) 0.00368 (12053124)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV
NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE 4TH HIGHEST MONTH DRY DEPOSITION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

INCLUDING SOURCE(S): TESIS ,

*** NETWORK ID: ETKI ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2 **

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS) 537350.00
4417800.0	0.03255 (12053124)
4417550.0	0.03510 (12053124)
4417300.0	0.02958 (12123124)
4417050.0	0.02526 (12123124)
4416800.0	0.02205 (12123124)
4416550.0	0.02153m(12093024)
4416300.0	0.02159m(12093024)
4416050.0	0.02127m(12093024)
4415800.0	0.02227m(12093024)
4415550.0	0.02227 (12053124)
4415300.0	0.01868 (12123124)
4415050.0	0.01848 (12053124)
4414800.0	0.01914 (12123124)
4414550.0	0.01988 (12053124)
4414300.0	0.02182 (12053124)
4414050.0	0.01342 (12053124)

4413800.0 | 0.00637 (12033124)

4413550.0 | 0.00491 (12123124)

4413300.0 | 0.00359 (12123124)

4413050.0 | 0.00343m(12073124)

4412800.0 | 0.00324 (12053124)

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE SUMMARY OF MAXIMUM ANNUAL RESULTS AVERAGED OVER 1 YEARS ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

NETWORK

GROUP ID AVERAGE CONC RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG) OF TYPE GRID-ID

- -

ALL 1ST HIGHEST VALUE IS 27.43368 AT (534600.00, 4414800.00, 724.60, 1037.60, 0.00) GC ETKI

2ND HIGHEST VALUE IS 16.77222 AT (534100.00, 4415550.00, 730.40, 1037.60, 0.00) GC ETKI

3RD HIGHEST VALUE IS 16.44646 AT (534350.00, 4415300.00, 714.40, 1037.60, 0.00) GC ETKI

4TH HIGHEST VALUE IS 11.97919 AT (534600.00, 4415300.00, 705.20, 1037.60, 0.00) GC ETKI

5TH HIGHEST VALUE IS 11.48207 AT (534850.00, 4415300.00, 676.10, 1037.60, 0.00) GC ETKI

6TH HIGHEST VALUE IS 10.71422 AT (534600.00, 4415050.00, 712.90, 1037.60, 0.00) GC ETKI

7TH HIGHEST VALUE IS 10.44367 AT (534850.00, 4415550.00, 665.80, 1037.60, 0.00) GC ETKI

8TH HIGHEST VALUE IS 9.88385 AT (534600.00, 4414550.00, 723.70, 1037.60, 0.00) GC ETKI

9TH HIGHEST VALUE IS 9.77208 AT (534600.00, 4415550.00, 664.20, 1037.60, 0.00) GC ETKI

10TH HIGHEST VALUE IS 9.71030 AT (535100.00, 4415300.00, 671.10, 1037.60, 0.00) GC ETKI

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE SUMMARY OF HIGHEST 24-HR RESULTS ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

GROUP ID	AVERAGE CONC	DATE (YYMMDDHH)	RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG) OF TYPE GRID-ID
ALL	HIGH 4TH HIGH VALUE IS	204.15635	ON 12123024: AT (534600.00, 4414800.00, 724.60, 1037.60, 0.00) GC ETKI

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART

GP = GRIDPOLR

DC = DISCCART

DP = DISCPOLR

*** AERMOD - VERSION 12345 *** *** ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ *** 09/04/13

*** *** 08:57:26

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE SUMMARY OF HIGHEST MONTH RESULTS ***

** CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M**3 **

GROUP ID	AVERAGE CONC	DATE (YYMMDDHH)	NETWORK RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG) OF TYPE GRID-ID
ALL	HIGH 4TH HIGH VALUE IS	31.38607m ON 12093024:	AT (534600.00, 4414800.00, 724.60, 1037.60, 0.00) GC ETKI

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART

GP = GRIDPOLR

DC = DISCCART

DP = DISCPOLR

*** AERMOD - VERSION 12345 *** *** ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ *** 09/04/13

*** *** 08:57:26

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE SUMMARY OF MAXIMUM ANNUAL RESULTS AVERAGED OVER 1 YEARS ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2/YR **

NETWORK

GROUP ID DRY DEPO RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG) OF TYPE GRID-ID

- -

ALL 1ST HIGHEST VALUE IS 25.20152 AT (534600.00, 4415300.00, 705.20, 1037.60, 0.00) GC ETKI

2ND HIGHEST VALUE IS 21.75272 AT (534850.00, 4415050.00, 683.90, 1037.60, 0.00) GC ETKI

3RD HIGHEST VALUE IS 19.69121 AT (534350.00, 4415300.00, 714.40, 1037.60, 0.00) GC ETKI

4TH HIGHEST VALUE IS 19.15721 AT (534850.00, 4415300.00, 676.10, 1037.60, 0.00) GC ETKI

5TH HIGHEST VALUE IS 18.71164 AT (534600.00, 4415050.00, 712.90, 1037.60, 0.00) GC ETKI

6TH HIGHEST VALUE IS 17.11665 AT (534850.00, 4415550.00, 665.80, 1037.60, 0.00) GC ETKI

7TH HIGHEST VALUE IS 16.52505 AT (535100.00, 4415300.00, 671.10, 1037.60, 0.00) GC ETKI

8TH HIGHEST VALUE IS 14.07526 AT (534600.00, 4415550.00, 664.20, 1037.60, 0.00) GC ETKI

9TH HIGHEST VALUE IS 12.39880 AT (535100.00, 4415550.00, 678.40, 1037.60, 0.00) GC ETKI

10TH HIGHEST VALUE IS 10.67789 AT (534350.00, 4415050.00, 738.60, 1037.60, 0.00) GC ETKI

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART

GP = GRIDPOLR

DC = DISCCART

DP = DISCPOLR

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE SUMMARY OF HIGHEST 24-HR RESULTS ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2 **

DATE NETWORK

GROUP ID DRY DEPO (YYMMDDHH) RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG) OF TYPE GRID-ID

- -

ALL HIGH 4TH HIGH VALUE IS 0.23199 ON 12062824: AT (534350.00, 4415300.00, 714.40, 1037.60, 0.00) GC ETKI

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART

GP = GRIDPOLR

DC = DISCCART

DP = DISCPOLR

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** THE SUMMARY OF HIGHEST MONTH RESULTS ***

** DEPO OF PM10 IN GRAMS/M**2 **

DATE NETWORK

GROUP ID DRY DEPO (YYMMDDHH) RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG) OF TYPE GRID-ID

- -

ALL HIGH 4TH HIGH VALUE IS 2.47899m ON 12093024: AT (534600.00, 4415300.00, 705.20, 1037.60, 0.00) GC ETKI

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART

GP = GRIDPOLR

DC = DISCCART

DP = DISCPOLR

*** AERMOD - VERSION 12345 *** *** ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ *** 09/04/13

*** *** 08:57:26

**MODELOPTs: RegDFAULT CONC DDEP ELEV

NODRYDPLT NOWETDPLT

*** Message Summary : AERMOD Model Execution ***

--------- Summary of Total Messages --------

A Total of 0 Fatal Error Message(s)

A Total of 0 Warning Message(s)

A Total of 65 Informational Message(s)

A Total of 8784 Hours Were Processed

A Total of 2 Calm Hours Identified

A Total of 63 Missing Hours Identified (0.72 Percent)

******** FATAL ERROR MESSAGES ********

*** NONE ***

******** WARNING MESSAGES ********

*** NONE ***

****

*** AERMOD Finishes Successfully ***

****

EK 4
METEOROLOJİ BÜLTENİ

UZUN YILLAR METEOROLOJİ BÜLTENİ

T.C.
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Enlem	39												
Boylam	33												
Yükseklik	747			17135-KIRIKKALE						1960 - 2012			
Parametre	**Rasat S. (Ocak**		**Şubat**	**Mart**	**Nisan**	**Mayıs**	**Haziran**	**Temmuz**	**Ağustos**	**Eylül**	**Ekim**	**Kasım**	**Aralık**
Ortalama Basınç (hPa)	47	932.0	930.3	928.8	927.4	928.2	927.5	926.4	927.2	930.0	932.4	933.3	932.6
Maksimum Basınç (hPa)	47	950.7	947.3	949.0	944.4	941.7	938.3	937.8	937.9	941.2	944.1	947.7	949.2
Minimum Basınç (hPa)	47	898.7	909.8	907.9	912.5	917.1	915.3	915.4	917.6	917.9	919.8	914.9	912.2
07 Lokal Ortalama Sıcaklık (°C)	53	-2.0	-1.1	2.4	7.8	13.0	17.4	20.1	19.0	14.0	8.6	3.3	0.3
14 Lokal Ortalama Sıcaklık (°C)	51	3.2	5.7	11.2	16.8	21.7	26.2	29.6	29.7	25.8	19.6	11.7	5.3
21 Lokal Ortalama Sıcaklık (°C)	51	0.1	2.0	6.8	11.9	16.3	20.7	24.3	23.9	19.2	13.1	6.5	2.3
Ortalama Sıcaklık (°C)	51	0.4	2.1	6.8	12.2	16.9	21.2	24.6	24.1	19.5	13.6	6.9	2.5
Ortalama Sıcaklığın 5 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalamas	51	5.0	8.4	20.0	28.2	30.2	29.4	30.2	29.7	28.7	29.1	19.8	8.6
Ortalama Sıcaklığın 10 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama	51	0.2	1.1	7.6	20.7	29.5	29.4	30.2	29.7	28.7	23.8	6.5	0.7
Maksimum Sıcaklıkların Ortalaması (°C)	53	4.1	6.5	12.4	18.0	23.0	27.5	30.9	30.8	26.7	20.6	12.7	6.2
Minimum Sıcaklıkların Ortalaması (°C)	51	-3.0	-2.0	1.4	6.1	10.1	13.8	16.6	16.3	12.1	7.4	2.2	-0.6
Maksimum Sıcaklık Günü	53	29	28	24	22	23	27	26	1	10	2	2	1
Maksimum Sıcaklık Yılı	53	2005	2004	2008	2008	1995	1996	2012	2010	1963	1999	2004	1990
Maksimum Sıcaklık (°C)	53	17.0	20.8	30.4	32.0	34.4	37.6	41.8	40.3	37.0	33.0	24.8	19.0
Maksimum Sıcaklığın 30 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalan	53			0.0	0.2	1.8	8.7	19.0	18.4	6.8	0.7		
Maksimum Sıcaklığın 25 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalan	53			0.2	2.6	10.7	22.4	29.5	28.7	19.8	7.0		
Maksimum Sıcaklığın 20 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalan	53		0.0	2.7	10.5	22.8	29.1	30.8	30.4	27.6	16.4	1.8	
Maksimum Sıcaklığın -0,1 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortala	53	6.3	3.2	0.4								0.1	2.2
Gün İçindeki Maksimum Sıcaklık Farkı (°C)	51	17.5	20.2	23.8	22.5	22.9	22.3	22.7	24.8	26.5	23.6	20.8	18.3

T.C.
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Enlem	39												
Boylam	33												
Yükseklik	747			17135-KIRIKKALE						1960 - 2012			
Parametre	**Rasat S. (**	**Ocak**	**Şubat**	**Mart**	**Nisan**	**Mayıs**	**Haziran**	**Temmuz**	**Ağustos**	**Eylül**	**Ekim**	**Kasım**	**Aralık**
Minimum Sıcaklık Günü	51	16	6	3	4	6	5	5	31	29	30	26	31
Minimum Sıcaklık Yılı	51	1980	1972	1985	1965	1990	1967	1985	1965	1974	1973	1995	1972
Minimum Sıcaklık (°C)	51	-22.4	-21.6	-19.8	-6.8	0.4	4.6	7.4	7.2	2.7	-5.0	-9.7	-18.0
Minimum Sıcaklığın -0,1 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalan	51	20.8	16.9	10.7	1.4						0.9	8.0	16.0
Minimum Sıcaklığın -3 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalama	51	13.4	10.6	4.5	0.2						0.2	3.0	8.3
Minimum Sıcaklığın -5 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalama	51	9.7	6.9	2.0	0.1						0.0	1.3	4.6
Minimum Sıcaklığın -10 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalam	51	3.2	2.2	0.1									0.5
Minimum Sıcaklığın -15 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalam	51	0.7	0.6	0.1									0.0
Minimum Sıcaklığın -20 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalam	51	0.1	0.1										
Minimum Sıcaklığın 20 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama	51						0.3	3.3	2.8	0.1			
Minimum Sıcaklığın 15 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama	51				0.2	1.3	9.8	22.9	21.0	5.3	0.4		
Minimum Sıcaklığın 10 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama	51		0.0	0.6	4.2	16.8	27.3	30.2	29.5	21.9	7.1	0.7	0.1
Minimum Sıcaklığın 5 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalamas	51	1.1	1.9	6.1	18.8	28.7	29.4	30.3	29.8	28.4	22.4	7.8	2.8
Ortalama Toprak Üstü Minimum Sıcaklık (°C)	40	-3.9	-3.1	-0.1	4.8	8.5	12.4	15.3	14.8	10.4	6.0	0.8	-1.7
Minimum Toprak Üstü Minimum Sıcaklık (°C)	40	-24.0	-21.8	-19.9	-8.9	-1.0	2.9	7.0	5.5	1.0	-6.3	-10.8	-19.0
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -0,1 °C ve Küçük Günler S	40	21.9	18.6	13.6	2.5	0.1					1.9	11.9	19.0
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -3 °C ve Küçük Günler Sa	40	14.8	12.8	7.1	0.5						0.4	6.3	11.6
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -5 °C ve Küçük Günler Sa	40	10.7	8.4	3.9	0.2						0.1	3.0	6.9
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -10 °C ve Küçük Günler S	40	3.6	2.5	0.5								0.1	0.9
Ortalama Buhar Basıncı (hPa)	49	8.7	8.5	10.2	10.7	11.7	12.7	13.8	13.6	11.7	10.6	9.8	9.8
07 Lokal Ortalama Nisbi Nem (%)	51	84.9	83.9	81.7	78.8	76.2	69.6	65.1	66.5	71.5	79.1	85.6	85.6
14 Lokal Ortalama Nisbi Nem (%)	51	67.8	60.6	48.8	44.1	41.1	35.9	32.1	31.5	34.0	42.7	55.1	68.0
21 Lokal Ortalama Nisbi Nem (%)	51	79.7	74.9	64.7	60.8	59.4	51.8	43.6	42.8	47.7	61.2	74.8	80.6

T.C.
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Enlem	39												
Boylam	33												
Yükseklik	747			17135-KIRIKKALE						1960 - 2012			
Parametre	**Rasat S. (Ocak**		**Şubat**	**Mart**	**Nisan**	**Mayıs**	**Haziran**	**Temmuz**	**Ağustos**	**Eylül**	**Ekim**	**Kasım**	**Aralık**
Ortalama Nem (%)	51	77.5	73.1	65.1	61.2	58.9	52.4	47.0	46.9	51.1	61.0	71.8	78.1
Minimum Nem (%)	51	22	14	4	8	2	4	4	5	3	7	16	20
07 Lokal Ortalama Bulutluluk	45	7.5	6.9	5.7	5.3	4.1	2.6	1.7	1.6	2.3	4.0	5.6	7.2
14 Lokal Ortalama Bulutluluk	45	7.0	6.6	6.2	6.3	5.6	4.5	2.9	2.8	3.2	4.4	5.6	7.1
21 Lokal Ortalama Bulutluluk	45	6.2	5.4	4.5	4.6	4.0	3.1	1.6	1.4	1.7	3.0	4.3	6.1
Ortalama Bulutluluk	47	6.9	6.4	5.7	5.6	4.8	3.7	2.4	2.3	2.7	4.1	5.4	6.9
Ortalama Açık Günler Sayısı	47	2.6	2.6	4.8	4.1	5.1	9.2	16.6	16.8	14.4	10.0	5.8	2.8
Ortalama Bulutlu Günler Sayısı	47	13.5	14.4	16.5	17.9	20.4	17.7	12.0	11.3	12.1	15.4	15.8	13.7
Ortalama Kapalı Günler Sayısı	47	13.5	10.0	8.3	6.7	4.2	2.4	1.6	1.6	2.2	4.3	7.7	13.7
07 Lokal Toplam Yağış Ortalaması (mm)	45	15.3	10.6	13.2	15.8	14.0	6.9	4.5	3.0	4.3	9.0	12.2	15.0
14 Lokal Toplam Yağış Ortalaması (mm)	45	9.5	7.2	5.6	9.5	9.4	5.8	1.4	1.9	1.9	5.6	6.4	9.9
21 Lokal Toplam Yağış Ortalaması (mm)	45	9.7	7.9	9.1	14.7	19.9	16.1	3.5	3.1	4.1	7.2	8.2	10.8
Toplam Yağış Ortalaması (mm)	53	41.6	31.4	34.0	45.8	49.2	34.8	10.9	8.2	13.4	27.9	30.5	45.8
Maksimum Yağış (mm)	53	36.5	36.0	30.2	33.0	35.8	100.6	52.7	26.1	29.4	39.2	40.0	34.6
Yağışın 0,1 mm ve Büyük Olduğu Günler Sayısı Ortalaması	53	11.1	10.2	9.9	11.4	11.0	7.7	3.1	2.4	3.5	6.5	8.2	10.7
Yağışın 10 mm ve Büyük Olduğu Günler Sayısı Ortalaması	53	1.2	0.6	0.9	1.5	1.4	0.9	0.3	0.2	0.3	0.8	0.8	1.2
Yağışın 50 mm ve Büyük Olduğu Günler Sayısı Ortalaması	53						0.0	0.0					
Kar Yağışlı Günler Sayısı	52	5.8	4.5	2.8	0.5							1.0	3.5
Kar Örtülü Günler Sayısı	53	7.7	4.8	1.4	0.1							0.2	2.6
Maksimum Kar Kalınlığı (cm)	53	48	40	25	6							5	31
Sisli Günler Sayısı Ortalaması	53	3.9	1.9	0.5	0.2					0.0	0.2	2.0	4.4
Dolulu Günler Sayısı Ortalaması	52	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2	0.0		0.0	0.1	0.0	0.0
Kırağılı Günler Sayısı Ortalaması	53	6.6	5.9	3.8	0.5						0.8	6.9	7.1

T.C.
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Enlem	39												
Boylam	33												
Yükseklik	747			17135-KIRIKKALE							1960 - 2012		
Parametre	**Rasat S. (Ocak**		**Şubat**	**Mart**	**Nisan**	**Mayıs**	**Haziran**	**Temmuz**	**Ağustos**	**Eylül**	**Ekim**	**Kasım**	**Aralık**
Toplam Orajlı Günler Sayısı Ortalaması	47	0.0	0.1	0.4	2.5	5.8	4.9	2.0	1.8	2.0	0.9	0.1	0.0
07 Lokal Ortalama Rüzgar Hızı (m_sec)	53	1.3	1.3	1.3	1.3	1.0	1.0	1.4	1.2	1.0	0.9	1.1	1.3
14 Lokal Ortalama Rüzgar Hızı (m_sec)	53	2.3	2.7	3.1	3.1	2.9	2.8	2.9	2.7	2.4	2.2	2.0	2.2
21 Lokal Ortalama Rüzgar Hızı (m_sec)	53	1.5	1.6	1.8	1.9	1.9	2.4	3.5	3.1	2.1	1.5	1.2	1.4
Ortalama Rüzgar Hızı (m_sec)	53	1.7	1.9	2.1	2.1	1.9	2.1	2.6	2.3	1.8	1.5	1.4	1.6
Maksimum Rüzgar Hızı (m_sec) ve Yönü	53	22.6 SW	25.9 SSW	28.1 W	27.7 SSW	24.3 WSW	28.0 W	24.4 W	23.0 WNW	23.9 S	22.0 WSW	22.6 NNW	22.6 N
Fırtınalı Günler Sayısı Ortalaması	53	0.4	0.8	0.9	1.1	0.7	0.9	0.8	0.5	0.5	0.2	0.3	0.3
Kuvvetli Rüzgarlı Günler Sayısı Ortalaması	53	2.5	2.8	4.5	5.0	5.5	6.2	7.0	5.8	3.3	2.4	2.2	2.2
N Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	1148	1095	1399	989	1542	2073	2340	2243	1662	1413	1169	1189
N Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	2.1	2.4	2.8	2.3	2.6	3.0	3.7	3.2	2.6	1.9	1.8	2.1
NNE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	1049	932	1146	1166	1330	1944	2947	2487	1679	1513	1163	985
NNE Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	2.1	2.3	2.5	2.3	2.3	2.8	3.2	3.2	2.5	2.1	1.9	1.9
NE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	3636	3464	4467	3943	5096	6260	9170	8514	6459	5532	4146	3503
NE Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	1.7	1.8	2.1	2.1	2.1	2.4	3.1	2.7	2.1	1.8	1.5	1.6
ENE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	3435	3309	3691	3540	4658	4890	6170	6692	5541	5499	3952	3652
ENE Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	1.6	1.8	2.0	1.9	2.0	2.2	2.7	2.7	2.0	1.7	1.5	1.5
E Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	3422	3497	3698	3309	3823	3739	4031	4424	4641	4220	4000	3285
E Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	1.3	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	1.8	1.7	1.4	1.2	1.1	1.2
ESE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	895	835	752	753	809	923	839	881	988	757	796	798
ESE Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.6	1.6	1.4	1.2	1.0	1.1
SE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	1129	901	936	823	1073	896	762	750	1017	1191	1119	1262
SE Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.0	1.0	1.0
SSE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	741	582	445	524	506	359	269	260	437	420	495	682

T.C.
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Enlem	39												
Boylam	33												
Yükseklik	747			17135-KIRIKKALE						1960 - 2012			
Parametre	**Rasat S. (Ocak**		**Şubat**	**Mart**	**Nisan**	**Mayıs**	**Haziran**	**Temmuz**	**Ağustos**	**Eylül**	**Ekim**	**Kasım**	**Aralık**
SSE Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	1.0	1.2	1.3	1.4	1.3	1.3	1.5	1.4	1.3	1.1	1.0	1.1
S Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	2207	1845	1850	1699	1481	1106	697	564	953	1250	2095	2035
S Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	1.5	1.8	1.9	2.0	1.7	1.6	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4
SSW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	3501	3258	2983	2897	2014	1019	626	600	1092	1811	2562	3450
SSW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	2.0	2.4	2.5	2.4	2.1	1.9	1.7	1.7	1.7	1.9	1.9	2.1
SW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	5695	4798	5004	4829	3689	2263	1566	1337	1889	2545	3641	5589
SW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	1.9	2.0	2.1	2.1	1.9	1.9	1.8	1.6	1.6	1.6	1.6	1.8
WSW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	1683	1721	2214	2422	1983	1520	739	819	1394	1693	1709	1865
WSW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	1.7	1.9	2.2	2.3	2.2	2.1	1.9	1.9	1.9	1.6	1.5	1.6
W Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	1871	1960	2272	2726	2533	2315	1538	1311	1592	1725	1709	1758
W Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	1.7	1.9	2.2	2.3	2.4	2.4	2.2	2.1	2.0	1.7	1.6	1.6
WNW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	498	513	796	837	928	1040	691	657	961	723	556	695
WNW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	1.6	1.9	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.3	2.1	1.8	1.5	1.5
NW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	518	716	858	813	891	1200	1189	1029	830	627	531	714
NW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.2	2.5	2.2	1.8	1.4	1.7	1.5
NNW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	53	414	528	631	518	623	970	859	700	621	415	548	506
NNW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	53	2.2	2.7	2.4	2.4	2.5	2.8	3.0	3.0	2.5	2.0	2.1	2.0
Ortalama 5 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	48	1.5	3.0	8.0	14.3	20.4	25.8	29.8	28.9	23.5	15.4	7.6	3.1
Minimum 5 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	48	-8.6	-8.7	-9.6	0.9	3.9	10.2	15.0	14.4	8.0	1.0	-3.3	-6.6
Ortalama 10 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	48	1.7	2.9	7.8	14.0	20.0	25.2	28.8	28.4	23.3	15.7	7.8	3.3
Minimum 10 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	48	-7.1	-6.7	-7.1	2.0	5.4	10.4	15.6	16.5	10.2	3.2	-1.0	-5.6
Ortalama 20 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	48	2.5	3.3	7.6	13.4	19.2	24.1	27.7	27.5	23.2	16.3	8.8	4.3
Minimum 20 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	48	-5.1	-4.3	-3.7	3.0	7.9	12.6	18.3	19.8	13.4	6.0	1.6	-1.6

T.C.
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Enlem	39												
Boylam	33												
Yükseklik	747			17135-KIRIKKALE						1960 - 2012			
Parametre	**Rasat S. (Ocak**		**Şubat**	**Mart**	**Nisan**	**Mayıs**	**Haziran**	**Temmuz**	**Ağustos**	**Eylül**	**Ekim**	**Kasım**	**Aralık**
Ortalama 50 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	31	4.6	4.6	7.7	12.7	17.5	22.0	25.7	26.7	23.9	18.5	11.6	6.7
Minimum 50 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	31	1.2	1.1	0.2	6.9	10.2	14.4	21.4	22.3	18.4	11.2	5.2	2.4
Ortalama 100 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	31	7.1	6.3	7.9	11.6	15.6	19.5	23.1	24.7	23.5	19.8	14.5	9.8
Minimum 100 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	31	0.3	3.2	3.6	8.1	11.1	14.6	19.8	21.7	19.6	13.1	9.0	6.4
Ortalama Açık Yüzey Buharlaşması (mm)	24				52.6	174.2	229.6	293.6	266.0	176.2	96.7	6.4	
Maksimum Açık Yüzey Buharlaşması (mm)	24				11.0	14.4	17.0	16.0	15.7	11.7	9.7	4.7	
Ortalama Günlük Toplam Güneşlenme Süresi (sa-da)	28	2.45	4.11	5.35	6.50	8.45	10.36	11.40	11.09	9.15	6.32	4.15	2.21
Ortalama Global Güneşlenme Şiddeti (cal÷cm²)	22	145.40	222.10	322.20	396.50	481.10	541.00	556.80	505.30	410.30	276.90	170.70	119.80
Maksimum Günlük Toplam Güneşlenme Şiddeti (cal÷cm²)	22	1.05	1.23	1.55	1.56	1.65	1.62	1.58	1.51	1.55	1.26	1.80	0.97
Ortalama Deniz Suyu Sıcaklığı (°C)													
Maksimum Deniz Suyu Sıcaklığı (°C)													
Minimum Deniz Suyu Sıcaklığı (°C)													

STANDART ZAMANLARDA ÖLÇÜLEN EN YÜKSEK YAĞIŞ MİKTARI

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

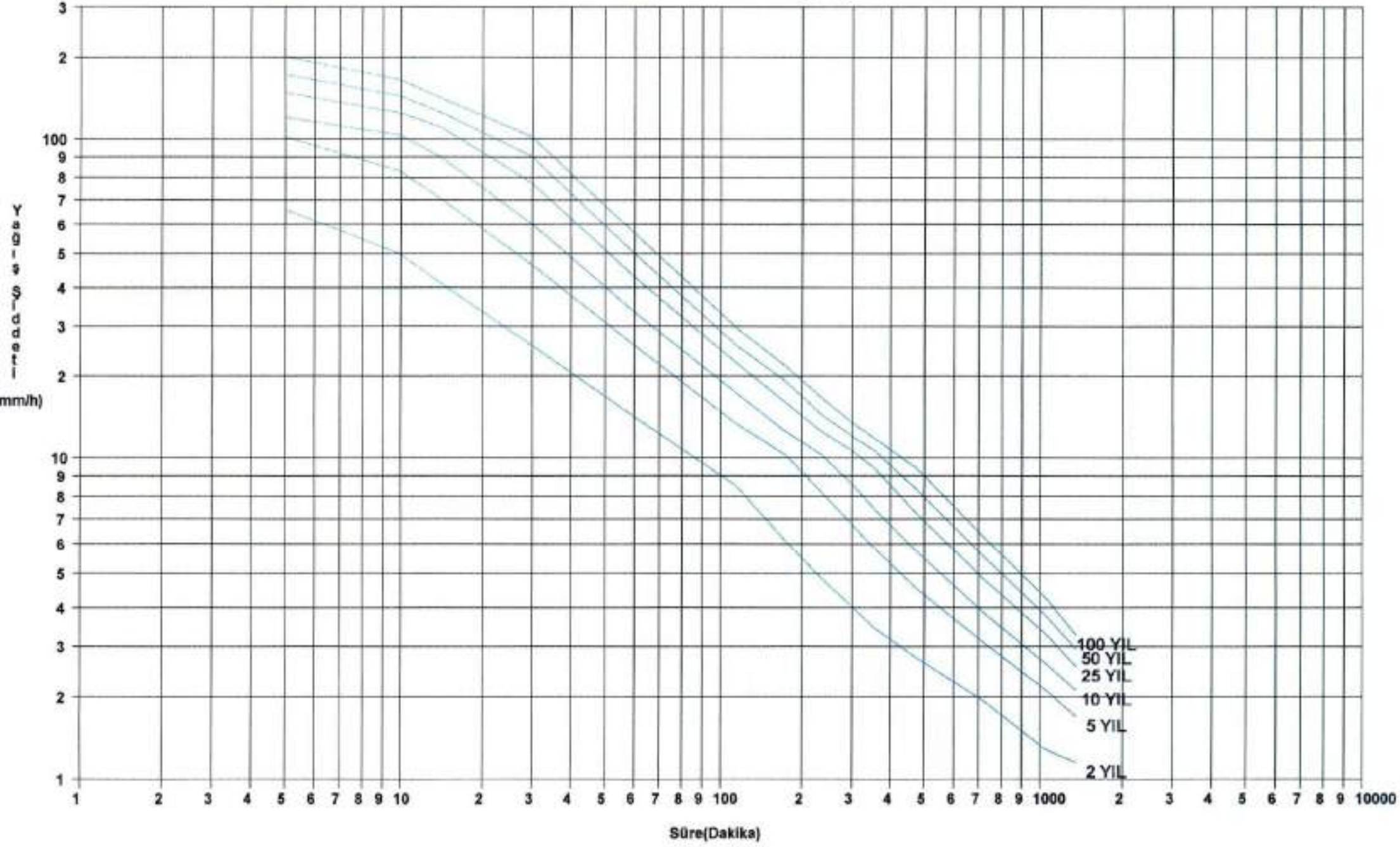
KIRIKKALE METEOROLOJİ İSTASYONUNDA

STANDART ZAMANLARDA GÖZLENEN EN BÜYÜK YAĞIŞ DEĞERLERİ (mm)

GÖZLEM	DAKİKA				SAAT										
YILI	5	10	15	30	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2010	6,5	8,5	12,4	16,5	17,6	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	29,4	35,6	39,2	39,8	
2009	1,6	3,1	3,5	4,6	5,6	7,6	8,6	9,2	9,6	10,2	11,4	15,9	18,9	21,3	
2008	3,7	4,4	6,5	8,7	8,7	13,4	14,2	14,3	14,3	14,3	14,3	16,9	17,7	21,0	
2007	7,9	9,9	10,7	12,9	15,3	17,2	19,2	21,2	21,2	21,2	21,3	21,3	21,4	21,6	
2006	5,3	5,9	8,8	13,3	16,5	18,1	18,4	18,9	20,2	21,8	21,8	21,9	22,0	22,0	
2005	5,0	7,9	9,8	13,5	16,0	17,4	17,4	17,5	17,5	17,5	17,5	17,6	17,7	26,1	
2004	5,1	10,2	12,8	15,4	16,1	18,0	18,3	18,3	18,4	18,4	18,4	18,5	18,6	21,3	
2003	1,9	2,3	2,4	3,2	6,2	9,2	11,8	13,4	15,3	18,9	23,5	28,7	32,0	34,8	
2002	7,2	12,0	16,4	18,1	24,0	25,3	25,9	25,9	26,6	26,6	26,7	26,7	27,2	27,4	
2001	2,6	3,7	5,0	8,2	12,3	14,7	15,1	15,5	15,6	15,7	16,3	16,5	16,8	32,2	
2000	4,3	8,0	9,9	12,2	14,5	17,0	17,4	20,1	20,4	20,6	21,7	24,9	13,7	35,7	
1999	10,8	21,0	28,7	42,2	43,9	45,9	52,6	52,6	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	
1998	7,9	14,1	17,5	21,1	21,2	21,2	21,4	21,7	25,5	26,3	26,4	26,4	26,4	27,2	
1997	12,3	24,3	30,1	52,1	61,4	66,6	80,6	88,4	93,3	98,8	100,2	100,5	100,6	100,8	
1996	6,5	12,7	16,3	19,8	20,7	20,8	21,1	21,3	21,8	21,9	21,9	22,0	22,2	25,9	
1995	6,5	7,9	8,1	8,3	8,9	11,5	14,0	15,4	16,3	16,3	16,3	17,1	21,3	30,2	
1994	3,3	3,8	4,6	6,6	6,6	8,2	10,3	13,7	15,8	16,8	17,9	18,4	18,5	26,0	
1993	3,9	6,9	8,5	10,0	10,4	14,3	19,1	20,5	21,1	21,1	21,3	21,3	21,4	21,8	
1992	5,6	7,8	8,2	9,3	9,4	12,5	12,7	12,7	12,7	12,7	12,9	12,9	12,9	15,1	
1991	7,4	7,6	7,6	8,0	8,6	10,6	12,9	14,9	15,4	15,5	17,5	23,6	26,9	26,9	
1990	1,0	1,5	2,3	3,6	5,1	8,5	11,5	13,9	16,7	18,7	25,7	30,3	31,3	31,4	
1989	3,9	5,2	5,8	9,4	10,8	13,0	15,3	18,1	18,9	19,2	19,4	21,1	21,3	40,0	
1988	4,8	6,4	8,3	10,6	10,8	11,6	11,6	12,5	13,5	16,0	19,4	21,3	21,3	36,0	
1987	5,3	9,0	12,0	16,4	18,4	22,1	24,1	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	33,3	
1986	6,4	9,5	10,5	10,9	13,4	17,4	17,4	17,5	17,5	18,1	18,1	18,1	20,7	21,3	
1985	9,5	15,4	18,9	21,8	23,2	23,4	23,5	23,5	23,5	23,7	24,2	24,2	24,9	33,0	
1984	4,4	4,5	6,5	12,1	16,3	19,6	19,9	19,9	23,8	24,8	24,8	24,8	24,8	27,8	
1983	13,3	16,9	22,3	25,0	27,1	28,2	28,2	28,2	28,2	28,2	28,8	28,8	28,8	34,6	
1982	9,1	12,2	14,5	16,1	16,7	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,1	17,1	24,7	
1981	8,2	13,7	15,4	18,5	27,7	29,5	30,1	32,0	33,7	33,7	33,7	33,7	33,8	33,8	
1980	5,2	6,0	6,2	6,6	6,7	6,8	8,4	10,6	12,6	14,4	17,3	19,5	21,0	26,6	
1979	2,0	3,2	4,3	5,3	6,3	7,7	7,8	7,9	7,9	8,1	10,6	12,4	12,6	12,6	
1978	4,8	5,2	5,3	6,4	6,9	7,2	10,2	11,3	11,4	11,4	11,6	12,3	15,9	28,1	*
1977	12,4	18,6	23,7	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	38,6	39,8	
1976	8,8	15,2	20,2	28,4	30,2	30,3	30,3	30,3	30,3	30,6	31,8	32,3	32,9	35,9	
1975	4,3	5,5	6,5	8,2	8,7	8,7	11,1	13,0	14,8	16,3	16,8	18,6	18,7	20,5	
1974	10,0	20,0	29,6	37,0	42,6	44,1	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	50,1	
1973	2,8	4,4	5,0	7,1	9,4	16,7	21,4	26,2	28,2	29,8	32,0	33,7	33,7	33,7	
1972	5,5	5,5	5,5	5,5	12,7	12,8	13,3	13,6	13,6	13,6	13,9	15,5	18,6	19,1	
1971	10,0	17,0	20,0	21,3	21,3	21,7	21,7	21,7	22,3	22,8	23,9	23,9	24,4	30,2	
1970	2,0	3,5	6,0	7,4	7,7	9,0	11,2	13,5	15,4	17,1	17,7	20,2	20,3	24,7	
1969	3,2	4,0	3,7	6,3	9,5	13,1	13,5	13,7	14,4	16,9	27,9	30,2	31,5	37,5	
1968	5,8	9,7	9,7	13,2	14,2	16,7	22,5	26,0	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	
1967	5,3	7,6	8,7	10,2	11,2	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	12,4	16,0	29,0	29,6	
1966															
1965															
1964															
1963															
1962															
1961															
1960															
1959															
1958															
1957															
1956															
1955															
1954															
1953															
1952															
1951															
1950															
1949															
1948															
1947															
1946															
1945															
1944															
1943															
1942															
1941															
1940															
1939															
1938															
N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	44
Y-ORT	6,0	9,2	11,5	14,8	16,8	18,9	20,4	21,6	22,5	23,2	24,4	25,7	26,7	31,0	30,9
Y-EB	13,3	24,3	30,1	52,1	61,4	66,6	80,6	88,4	93,3	98,8	100,2	100,5	100,6	100,8	100,8
Std.S	3,06	5,56	7,41	10,42	11,45	11,52	12,97	13,59	14,01	14,48	14,42	14,16	14,23	13,67	13,51
Car.K	0,59	0,91	1,09	1,80	2,00	2,23	2,91	3,28	3,48	3,75	3,78	3,81	3,60	3,33	3,37
UDF	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3
2 YIL	5,6	7,9	9,5	11,8	13,5	15,8	16,8	17,8	18,6	19,2	20,4	21,6	22,8	27,7	27,8
5 YIL	8,6	13,2	16,3	20,4	22,7	24,9	26,1	27,1	28,1	28,7	29,9	30,9	32,5	37,9	38,1
10 YIL	10,4	17,0	21,5	27,6	30,4	32,3	34,2	35,3	36,4	37,1	38,4	39,3	41,0	45,8	46,1
25 YIL	12,4	21,9	28,8	38,2	42,4	43,6	47,0	48,6	49,9	50,8	52,2	53,2	54,7	57,4	57,8
50 YIL	13,7	25,7	34,7	47,4	53,0	53,5	58,7	61,0	62,3	63,6	65,1	66,3	67,1	67,3	67,6
100 YIL	14,8	29,5	41,0	57,7	64,7	65,3	72,7	75,9	77,3	77,9	78,6	79,0	80,7	82,4	82,4
PLF	0.21	0.35	0.46	0.61	0.68	0.71	0.77	0.80	0.82	0.84	0.87	0.89	0.92	1.00	1.00
PLV	0.20	0.30	0.37	0.47	0.53	0.61	0.65	0.69	0.72	0.74	0.78	0.83	0.86	1.00	1.00

TEKERRÜR EĞRİLERİ

KIRIKKALE METEOROLOJİ İSTASYONU YAĞIŞ ŞİDDET - SÜRE - TEKERRÜR EĞRİLERİ



FEVK HADİSELERİ

T.C.
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

YIL	FEVK TARİHİ	İLİ	İSTASYON	HADİSE	NOTLAR
1977	08.09.1977	Kırıkkale	Kırıkkale	Yağış ve sel	Sellerden dolayı zirai ürünler,çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş
1978	01.09.1978	Kırıkkale	Kırıkkale	Kuraklık	Halihazir durumun yağışa ihtiyacı vardır
1979	03.04.1979	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Fırtınadan dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş
1980	04.12.1980	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Fırtınadan dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş
1981	04.04.1981	Kırıkkale	Kırıkkale	Kar Don	Kardan dolayı zirai ürünler zarar görmüş, dondan dolayı zirai ürünler zarar görmüş
1981	01.07.1981	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Fırtınadan dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş
1982	30.06.1982	Kırıkkale	Kırıkkale	Dolu Fırtına	Dolu zirai ürünlere zarar vermiş, fırtınadan dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş
1983	18.02.1983	Kırıkkale	Kırıkkale	Kar	Kardan dolayı karayolu trafiğinde aksamalar olmuş
1983	22.05.1983	Kırıkkale	Ankara	Yağış ve sel	Sellerden dolayı zirai ürünler,çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş
1986	03.06.1986	Kırıkkale	Kırıkkale	Dolu	Dolu zirai ürünlere zarar vermiş
1987	22.05.1987	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Fırtınadan dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş
1999	18.07.1999	Kırıkkale	Kırıkkale	Yağış ve sel	Sellerden dolayı yerleşim yerleri zarar görmüş
2004	14.04.2004	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Ağaçlarda dallar kırıldı
2007	11.11.2007	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Yerleşim yerleri zarar gördü
2008	21.03.2008	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
2008	25.03.2008	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
2009	12.02.2009	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Ağaçlarda dallar kırıldı
2009	14.02.2009	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Ağaçlarda dallar kırıldı
2009	06.03.2009	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Ağaçlarda dallar kırıldı
2009	19.03.2009	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Ağaçlarda dallar kırıldı
2009	04.07.2009	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Ağaçlarda dallar kırıldı
2009	08.09.2009	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Ağaçlarda dallar kırıldı
2009	13.12.2009	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Ağaçlarda dallar kırıldı
2010	02.01.2010	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Ağaçlarda dallar kırıldı
2010	02.02.2010	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Ağaçlar kırıldı
2010	15.02.2010	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Ağaçlar kırıldı
2010	09.03.2010	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Ağaçlar kırıldı
2010	28.03.2010	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Ağaçlarda dallar kırıldı
2010	13.06.2010	Kırıkkale	Kırıkkale	Yağış ve sel	İnsan hayvan ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
2010	20.06.2010	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Ağaçlarda dallar kırıldı
2011	14.04.2011	Kırıkkale	Kırıkkale	Fırtına	Ağaçlarda dallar kırıldı
2011	19.04.2011	Kırıkkale	Kırıkkale	Dolu	Ağaçlarda çiçekler döküldü
2011	02.05.2011	Kırıkkale	Kırıkkale	Dolu	Ağaçlarda çiçekler döküldü
2011	11.08.2011	Kırıkkale	Kırıkkale	Dolu	Ağaçlarda meyveler döküldü
2012	17.02.2012	Kırıkkale	Kırıkkale	Kar	Karayolu ulaşımı aksadı

2012	18.04.2012	Kırıkkale	Kırıkkale	Don	Örtü altında yetiştirilen sebzeler zarar gördü

EK 5
JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

KIRIKKALE İLİ – YAHŞİHAN İLÇESİ – KILIÇLAR BELDESİ

I30-b-14-a-1-c, I30-b-14-a-1-d, I30-b-14-a-2-d,

I30-b-14-a-3-a, I30-b-14-a-4-a, I30-b-14-a-4-b

Paftalarında Yer Alan

Ada 108 Parsel No:1, Ada 109 Parsel No 1 ve 2

Sahaların

İMAR PLANINA ESAS

JEOLOJİK – JEOTEKNİK ETÜT RAPORU



Levent Gençman
Jeofizik Mühendisi

Eymen AREL
Jeoloji Yük. Mühendisi

Adem ULUŞAHİN
Jeoloji Mühendisi

E-K Jeoloji Jeoteknik Mühendislik İnşaat Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi

Çetin Emeç Bulvarı 1065 Cadde (Eski 2. Cadde) No:51/6 Öveçler – ANKARA

Tel:*(0312) 472 49 44* ***Fax:****(0312) 472 49 45* ***E-posta:****eymen@eymenarel.com*

www.eymenarel.com

Temmuz-2013
ANKARA

İÇİNDEKİLER

1. AMAÇ VE KAPSAM ____ 5

2. İNCELEME ALANIN TANITILMASI VE ÇALIŞMA METODLARI ____ 6

2.1. Mekansal Bilgiler – Coğrafi Konum 6

2.2. İklim ve Bitki Örtüsü 10

2.3. Bölgenin Sosyo – Ekonomik Durumu 11

2.4. Arazi, Laboratuvar ve Büro Çalışma Yöntemleri 12

3. İNCELEME ALANININ MEVCUT PLAN, YAPILAŞMA DURUMU VE DİĞER ÇALIŞMALAR ____ 15

3.1. Tüm Ölçeklerde Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma 15

3.2. Mevcut Plana Esas Yerbilimsel Etütler, Sakıncalı Alanlar, Afete Maruz Bölgeler 15

3.3. Taşkın Sahaları, Sit Alanları, Koruma Bölgeleri 15

4. JEOMORFOLOJİ ____ 16

5. JEOLOJİ ____ 19

5.1. Genel Jeoloji 19

5.1.1. Stratigrafi 19

5.1.2. Yapısal Jeoloji 24

5.2. İnceleme Alanı Jeolojisi 25

6. JEOTEKNİK AMAÇLI SONDAJ, ARAŞTIRMA ÇUKURU ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ ____ 25

6.1. Sondaj Çalışmaları 25

6.2. Araştırma Çukuru Çalışmaları 30

6.2. Arazi Deneyleri 32

7. JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ ____ 37

7.1. Zeminlerin İndeks – Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi 37

7.1.1. Zemin Sınıflaması 37

7.1.2. Doğal Su İçeriği (Wn) 38

7.1.3. Atterberg Limitleri 38

7.2. Kaya ve Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi 39

8. JEOFİZİK ÇALIŞMALARI ____ 41

8.1. Sismik Çalışmalar 41

8.1.1 Yöntemin tanıtılması 44

8.1.2. Yöntemin arazi uygulaması; 45

8.1.3 Toplanan dataların değerlendirilmesi 46

8.1.4. Zeminin dinamik-elastik parametreleri 49

8.2. Mikrotremor Çalışmaları 60

8.2.2.Yöntemin arazi uygulaması; 61

8.2.3 Toplanan dataların değerlendirilmesi; 62

8.2.4 Mikrotrömer Ölçüm Sonuçları; 64

8.3 Özdirenç Ölçümleri (DES) 65

8.3.1. Yöntemin tanıtılması 65

8.3.2. Yöntemin arazi uygulaması; 66

8.3.3.Toplanan dataların değerlendirilmesi; 68
8.3.4. Kesitlerin hazırlanması; 70
9. ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ 74
9.1. Zemin ve Kaya Türlerinin Sınıflandırılması 74
9.2. Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri 77
9.3. Şişme – Oturma, Taşıma Gücü, Sıvılaşma Analizleri ve Değerlendirmeleri 79
9.3.1. Şişme ve Sıkışma Özellikleri 79
9.3.2. Oturma Özellikleri 81
9.3.3. Taşıma Gücü Analizleri 84
10. HİDROJEOLOJİK ÖZELLİKLER 85
10.1. Yeraltısuyu Durumu 85
10.2. Yüzey Suları 86
10.3. İçme ve Kullanma Suyu 86
11. DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ 88
11.1. Deprem Durumu 88
11.1.1. Bölgenin Deprem Tehlikesi 89
11.1.2. Deprem Risk Analizi 90
11.1.3. Aktif Tektonik 91
11.1.4. Paleosismolojik Çalışmalar 92
11.1.5 Sıvılaşma Analizleri ve Değerlendirmeler 92
11.1.6 Zemin Büyütmesi ve Hakim Periyodunun Belirlenmesi 93
11.2. Kütle Hareketleri (Şev Duraysızlığı) 95
12. İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ 95
12.1. Önlemli Alanlar 96
12.2 Uygun Alanlar 97
12.3 Uygun Olmayan Alanlar 97
13. SONUÇ VE ÖNERİLER 98
YARARLANILAN KAYNAKLAR 102

EKLER

EK-1:İLGİLİ KURUMLARLA YAPILAN YAZIŞMALAR

EK-2:ZEMİN SONDAJI LOGLARI ve KAROT SANDIK FOTOĞRAFLARI

EK-3: ARAŞTIRMA ÇUKURU LOGLARI ve FOTOĞRAFLARI

EK-4: PERMEABİLİTE DENEY SONUÇLARI

EK-5: LABORATVAR DENEY SONUÇLARI

EK-6: JEOFİZİK ETÜT EKLERİ

EK-7: RMR SINIFLANDIRMA VERİLERİ

EK-8 :ZEMİN TAŞIMA GÜCÜ HESAPLARI

EK-9: SIVILAŞMA ANALİZİ ve ABAKLARI

EK-10: 1/1000 ÖLÇEKLİ EĞİM HARİTASI

EK-11:1/1000 ve 1/2000 ÖLÇEKLİ JEOLOJİ ve YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI

EK-12: DEPREM RİSK ANALİZİ

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2. 1 İnceleme alanı Yer Bulduru Haritası 6
Şekil 2. 2 Çalışma alanı 1/1000 ölçekli harita kanavası 8
Şekil 2. 3 Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı Vaziyet Planı 9
Şekil 2. 4 Kılıçlar Beldesi'nden Çalışma Alanına ulaşım yolu 10

Şekil 4. 1 Çalışma alanı çevresinin Jeomorfoloji Haritası 17
Şekil 4. 2 Şekil 4.1 de verilen Jeomorfoloji Haritasına ait açıklamalar 18

Şekil 5. 1 Çalışma Alanı yakın çevresinin Jeoloji haritası 20
Şekil 5. 2 İnceleme alanı ve yakın çevresinin genelleştirilmiş dikme kesiti 21

Şekil 6. 1 Çalışılan parselin sınırları ve sondaj lokasyonları 27
Şekil 6. 2 Araştırma Çukurları Lokasyon Haritası 31

Şekil 8. 1 Sismik ölçüm hatları 45
Şekil 8. 2 Sismik ölçüm arazi datası (Js-4 arka atış). 46
Şekil 8. 3 S Faz hızı-frekans dönüşümü ve max pikleri (Js-4 arka atış). 46
Şekil 8. 4 Arazi datası dispersyon eğrisi (Js-4 arka atış). 47
Şekil 8. 5 Hesaplanmış dispersyon eğrisi (Js-4 arka atış). 47
Şekil 8. 6 Hesaplanmış yeraltı modeli (Js-arka atış). 47
Şekil 8. 7 Hesaplanmış yeraltı modeli (Js-4 arka atış). 48
Şekil 8. 8 Hesaplanmış yeraltı modeli derinlik-hız kesiti (Js-4). 49
Şekil 8. 9 Frekans-H/V eğrisi (Js-4). 49
Şekil 8. 10 Enine birim deformasyonun boyuna birim deformasyona oranı 50
Şekil 8. 11 Boyuna gerilmenin boyuna deformasyona oranıdır 50
Şekil 8. 12 Kayma gerilmesinin kayma deformasyonuna oranıdır. 51
Şekil 8. 13 Hacimsel gerilimin hacimsel deformasyona oranıdır 51
Şekil 8. 14 Sismik hız kesitin litolojik olarak değerlendirilmesi 58
Şekil 8. 15 İnceleme alanı Mikrotremör Ölçüm Noktaları dağılımı 62
Şekil 8. 16 Nakamura (1989) tarafından önerilen H/V yöntemini temsil eden basit bir yer modeli 64
Şekil 8. 17 Schlumber Dizgesi 66
Şekil 8. 18 İnceleme alanı Özdirenç Ölçüm Noktaları dağılımı 67
Şekil 8. 19 Yöntemin uygulama şeması 68
Şekil 8. 20 Arazide ölçülen değerler, hesaplanmış görünür özdirenç değerleri 69
Şekil 8. 21 Ters çözüm uygulanmış çözülmüş eğri ve yeraltı modeli (Des-4) 70
Şekil 8. 22 Düşey sütun çözüm sonrası tespit edilen yeraltı ortamlarının derinlikleri 71
Şekil 8. 23 Düşey çözüm sonrası tespit edilen yeraltı ortamlarının derinlikleri göstermektedir. 71
Şekil 8. 24 Litolojilere ayrılmış öz direnç kesiti 73

Şekil 9. 1 İnceleme alanı tipik zemin profili (D-D' kesiti). 78
Şekil 9. 2 Kohezyonlu örneklerin Van Der Merwe Abağında değerlendirilmesi 79
Şekil 9. 3 Oturma hesap föyü 83

Şekil 10. 1 SK-9 sondaj lokasyonu yakınında açılacak olan keson kuyunun tahmini ölçüleri ve konumu .. 87

Şekil 11. 1 Kırıkkale İli Deprem Haritası 88
Şekil 11. 2 Proje alanı çevresindeki aktif fayların hareket yönleri 89
Şekil 11. 3 Çalışma alanı merkez olmak üzere 150 km yarı çaplı dairesel alan içinde kalan diri faylar 91

Şekil 12. 1 Çalışma alanı Yerleşime Uygunluk Haritası 96

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2. 1 Kırıkkale İli Meteoroloji kayıtları 11
Tablo 2. 3 Zemin araştırma sondajları, Araştırma Çukurları ve Jeofizik Ölçüm noktalarına ait lokasyonlar 13
Tablo 2. 4 Kaya ve zemin mekaniği deney standartları ile deneye tabi tutulan numune sayıları 14

Tablo 6. 1 Yapılan sondajlara ait derinlik-litoloji ve formasyon listesi 26
Tablo 6. 2 SPT N darbe sayıları ve zemin tanımlamaları 33
Tablo 6. 3 Alüvyon (Qal) çökelleri geçirimlilik özellikleri 36

Tablo 7. 1 İnce taneli birimlerin yoğunluk, kohezyon, içsel sürtünme açısı değerleri 39
Tablo 7. 2 Kayaç örneklerinin birim ağırlık, serbest basınç, nokta yükleme indisi, elastisite modülü ve poisson oranı değerleri 40
Tablo 7. 3 Çukur örneklerinin şişme ve ıslak CBR değerleri 41

Tablo 8. 1 Sismik ölçüm koordinatları 46
Tablo 8. 2 Dispersyon eğrisi hata oranları (Js-4 arka atış) 48
Tablo 8. 3 Hesaplanmış yeraltı modeli 48
Tablo 8. 4 Bölgenin Deprem Parametreleri (Js-1) 52
Tablo 8. 5 Bölgenin Dinamik Elastisite Paramereleri (Js-1 Profili) 53
Tablo 8. 6 Bölgenin deprem parametreleri (Js-2) 53
Tablo 8. 7 Bölgenin Dinamik Elastisite Parametreleri (Js-2) 54
Tablo 8. 8 Bölgenin Deprem Parametreleri (Js-3) 54
Tablo 8. 9 Bölgenin Dinamik Elastisite Parametreleri (Js-3) 55
Tablo 8. 10 Bölgenin Deprem Parametreleri (Js-4) 55
Tablo 8. 11 Bölgenin Dinamik Elastisite Parametreleri (Js-4) 56
Tablo 8. 12 Hızların (Vp) litolojiye göre dağılımı 57
Tablo 8. 13 Zemin grupları 59
Tablo 8. 14 Yerel zemin sınıfları 59
Tablo 8. 15 Spektrum karakteristik periyotları (TA - TB) 59
Tablo 8. 16 Ölçü noktalarına ait koordinatlar 61
Tablo 8. 17 Mikrotremör değerlendirme raporu 64
Tablo 8. 18 Des ölçüm noktalarının koordinatları 68
Tablo 8. 19 Des ölçümü arazi datası görünümü 68
Tablo 8. 20 Ters çözüm uygulanmış yeraltı modeli datası (Des-4) 70
Tablo 8. 21 Litolojilere göre özdirenç değerleri 72

Tablo 9. 1 RMR Sınıflandırma kriterleri, Bieniawski 1989 75
Tablo 9. 2 Samanlık Formasyonuna (Ks) ait kayaç seviyelerinin RMR sınıflandırılması 76
Tablo 9. 3 AÇ örneklerinin şişme % değerleri 80
Tablo 9. 4 Zeminlerin sıkışabilirliliği (Sowers, 1979) 80
Tablo 9. 5 Model temel için Taşıma gücü sonuçları 85

Tablo 11. 1 Kırıkkale İli yakın çevresinde gerçekleşrn depremler (Ulusal Deprem İzleme Merkezi) 92
Tablo 11. 2 Büyütme değerlerinin belirlenmesinde kullanılan bağıntılar 93
Tablo 11. 3 Büyütme değerleri Tablosu 94
Tablo 11. 4 Spektral büyütmelere göre mikrobölgelendirme ölçütleri (Ansal ve diğ., 2011) 94
Tablo 11. 5 Zemin Hakim Titreşim Frekans ve Periyot Tablosu 94

FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

Foto 1. 1 İnceleme alanının genel görünümü. (KB dan GD ya bakış) 5

Foto 6. 1 SK-10 sondaj çalışması 27
Foto 6. 2 Permeabilite deneyi çalışmaları 36

Foto 8. 1 Sismik çalışmalar Gun enerji kaynağının yerleştirilmesi 42
Foto 8. 2 Gun enerji kaynağının yerleştirilmesi 43
Foto 8. 3 Gun enerji kaynağının patlatılması 43

1. AMAÇ VE KAPSAM

Bu çalışma Kırıkkale İli Yahşihan İlçesi, Kılıçlar Beldesi, 108 nolu ada 1 nolu parsel ve 109 nolu ada 1 ve 2 nolu parsellere ait, imar planına esas jeolojik – jeoteknik etüt raporunun hazırlanması amacıyla yapılmıştır. Söz konusu parseller Kılıçlar/Yahşihan I30-b-14-a-1-c, I30-b-14-a-1-d, I30-b-14-a-2-d, I30-b-14-a-3-a, I30-b-14-a-4-a, I30-b-14-a-4-b No.lu paftalar içerisinde kalmaktadır. Çalışması gerçekleştirilen alanda "Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı" yapılması planlanmaktadır .

İnceleme alanı Kırıkkale Kılıçlar beldesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Söz konusu parsellerin toplam büyüklüğü yaklaşık 30 hektardır. Hazırlanan bu rapor; "Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı yapılacak olan söz konusu parsellerin , imara açılması amacı ile düzenlenmiş olup, inceleme alanının yerleşime uygunluk değerlendirilmesi yapılmıştır.

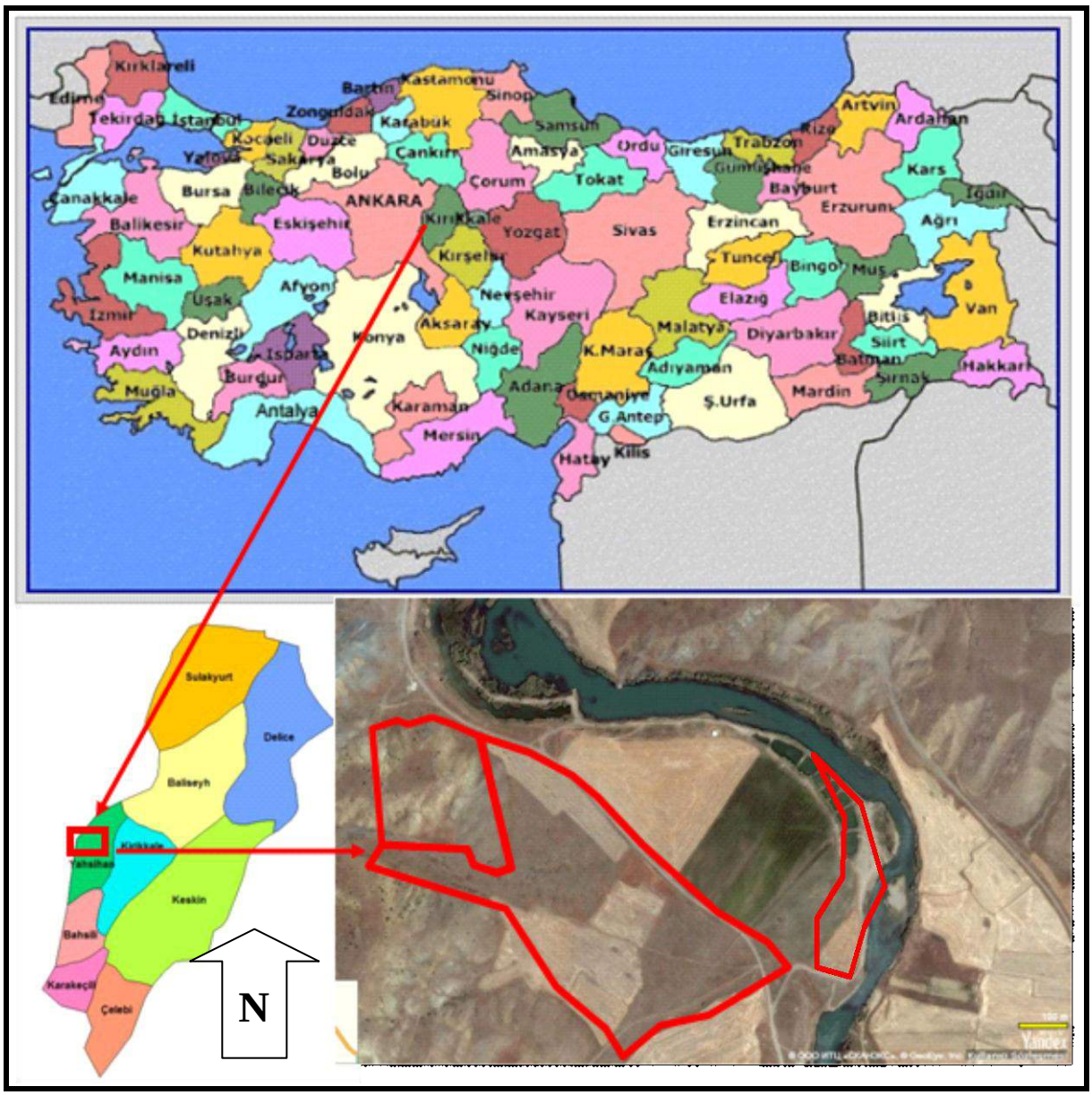


Foto 1. 1 İnceleme alanının genel görünümü. (KB dan GD ya bakış)

2. İNCELEME ALANIN TANITILMASI VE ÇALIŞMA METODLARI

2.1. Mekansal Bilgiler – Coğrafi Konum

İnceleme alanı Kırıkkale İli, Yahşihan İlçesi Kılıçlar Beldesi sınırları içinde Kızılırmak Nehrinin batısında bulunmaktadır. (Şekil 2.1).



Şekil 2. 1 İnceleme alanı Yer Bulduru Haritası

Yapılması düşünülen Doğalgaz açılacak olan keson kuyulardanKombine Çevrim Santralının,109 ada 1 ve 2 nolu parsellere yerleştirilmesi planlanmaktadır. Santralin yaklaşık vaziyet planı Şekil 2.2 de sunulmuştur.

Yapılacak santral için gerekli olan soğutma suyu temini amacıyla açılacak keson kuyular 108 ada 1 no'lu parselde yer alacaktır. Çalışma alanını oluşturulan sözkonusu bu ada ve parsellere ait köşe kooordinatları aşağıda listelenmiştir;

KIRIKKALE-YAHŞİHAN-KILIÇLAR Beldesi, Ada Parsel: 109/1-2, Pafta No:130b2,

Mülkiyet: Hazine,

Cinsi:Ham Toprak

Alan: 109/1 = 60165 m2

Alan: 109/2 = 154112 m2

Alan: 108/1 = 23700 m2

ADA 109/ 1-2 parsel Koordinatları

ED50-3 DERECE

MÜLKİYET KOORDİNATLARI

Nokta No:	Y	X
1.	534459.468	4417405.212
2.	534504.230	4417423.17
3.	534523.049	4417416.174
4.	534569.820	4417428.598
5.	534602.524	4417424.213
6.	534668.114	4417392.240
7.	534735.533	4417118.417
8.	534695.759	4417111.372
9.	534660.010	4417129.628
10.	534647.746	4417158.342
11.	534478.599	4417170.240
12.	534475.099	4417175.490
13.	534448.193	4417120.147
14.	534719.813	4417035.587
15.	534821.305	4416878.885
16.	534918.881	4416791.159
17.	534952.008	4416732.472
18.	535028.769	4416796.235
19.	535124.870	4416822.757
20.	535279.437	4416919.955
21.	535241.069	4416997.640
22.	535141.131	4417031.403
23.	535004.104	4417157.833
24.	534912.753	4417258.512
25.	534851.913	4417312.582
26.	534834.373	4417321.900
27.	534802.583	4417337.247

UTM-6 DERECE

MÜLKİYET KOORDİNATLARI

Nokta No:	Y	X
1	534445.684	4415638.250
2	534490.428	4415656.250
3	534509.240	4415649.207
4	534555.992	4415661.626
5	534588.683	4415657.243
6	534654.247	4415625.283
7	534721.659	4415351.570
8	534681.881	4415344.527
9	534646.146	4415362.786
10	534633.887	4415391.479
11	534464.808	4415403.372
12	534461.309	4415408.620
13	534434.414	4415353.299
14	534705.925	4415268.773
15	534807.376	4415112.133
16	534904.913	4415024.442
17	534938.027	4414965.779
18	535114.757	4415029.546
19	535110.822	4415056.028
20	535264.325	4415153.187
21	5535226.973	4415200.853
22	535127.075	4415264.590
23	534990.102	4415390.970
24	534898.788	4415491.599
25	534837.972	4415546.657
26	534820.439	4415554.971
27	534788.662	4415570.312

ADA 108/ 1 parsel Koordinatları

ED50-3 DERECE

UTM-6 DERECE

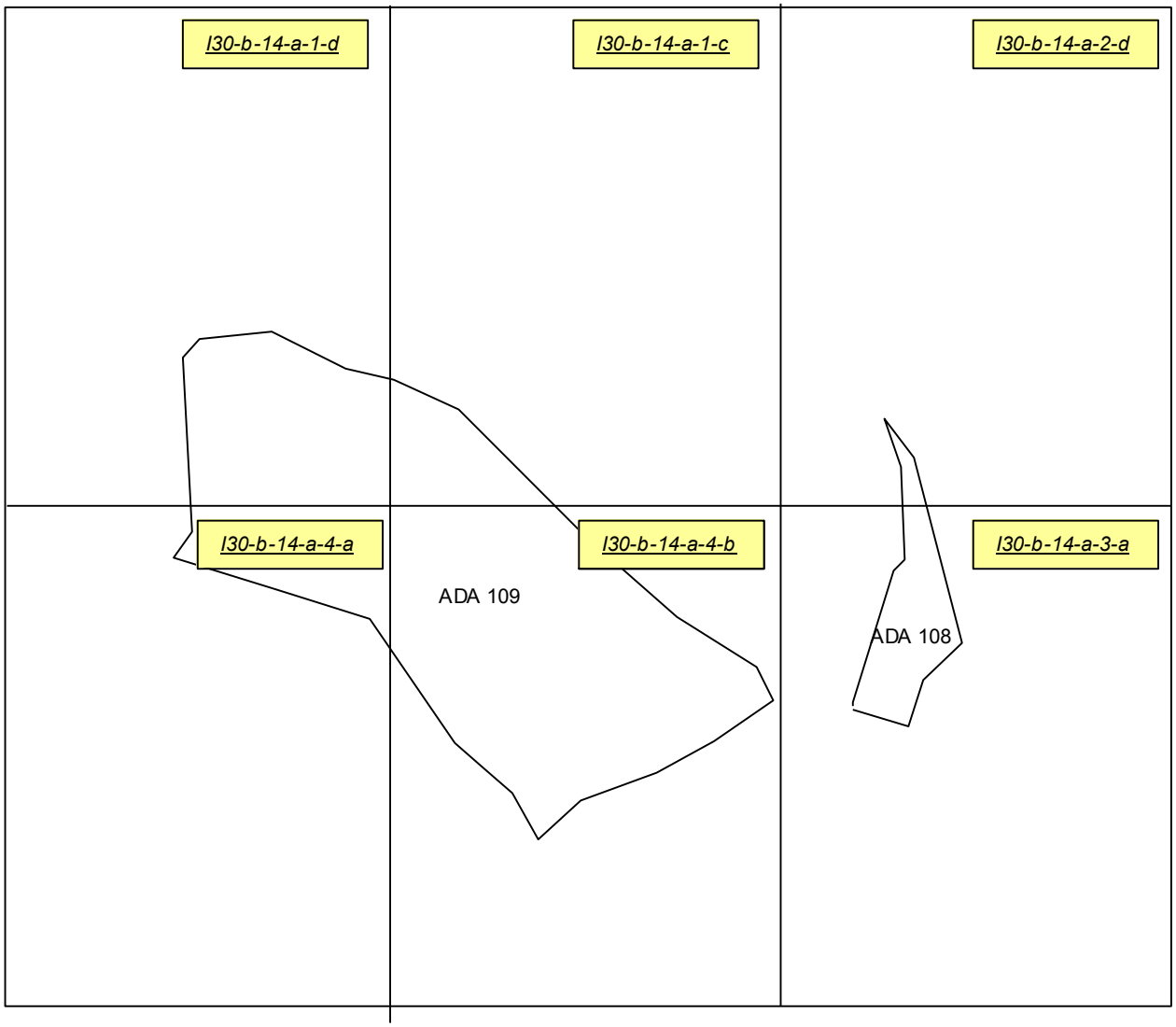
MÜLKİYET KOORDİNATLARI

Nokta No:	Y	X
1	535423,47	4417330,33
2	535450,01	4417246,03
3	535456,47	4417117,22
4	535440,56	4417101,31
5	535383,39	4416911,39
6	535462,78	4416884,45
7	535479,98	4416945,36
8	535533,59	4417004,77
9	535498,79	4417149,40
10	535466,68	4417264,92

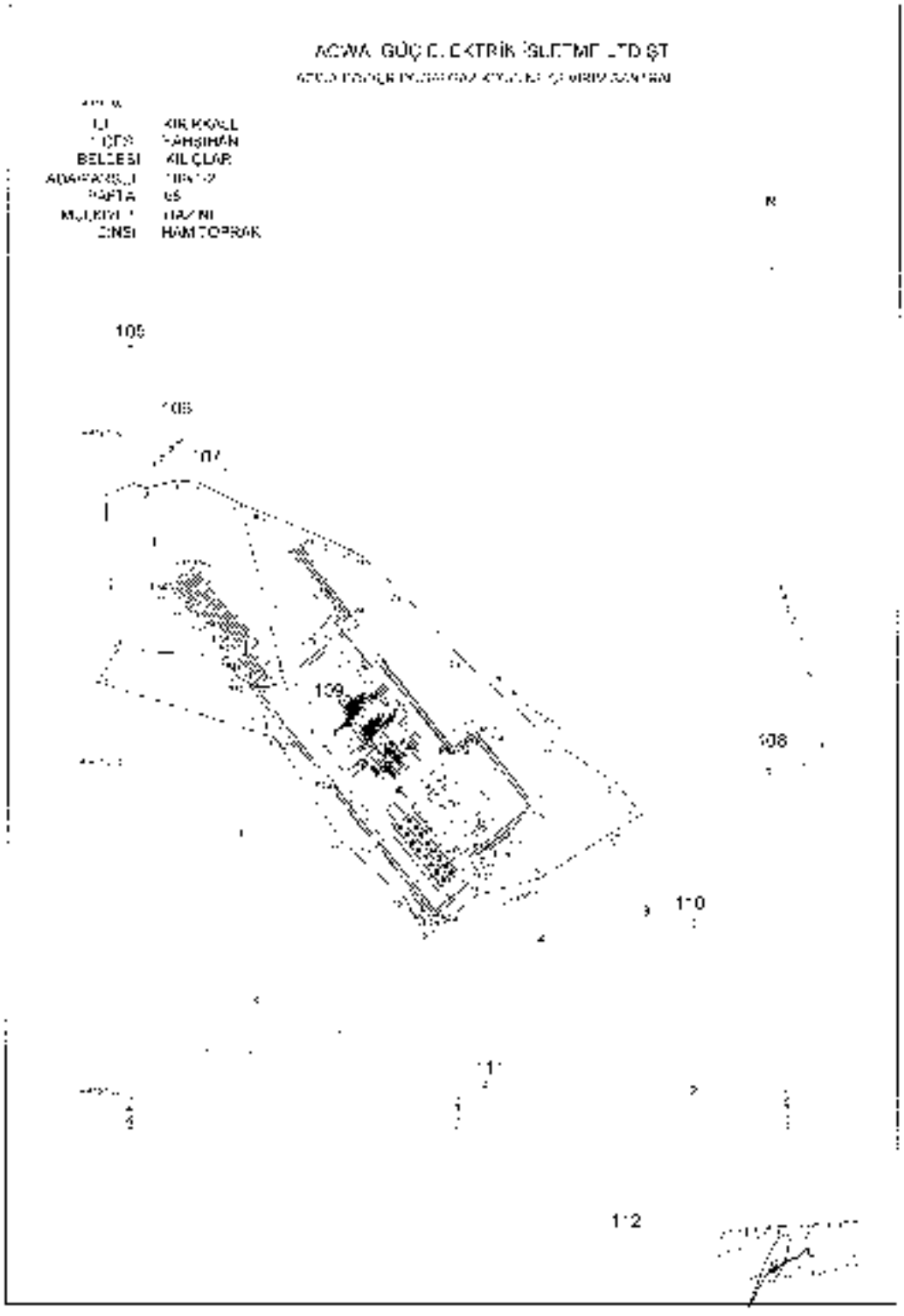
MÜLKİYET KOORDİNATLARI

Nokta No:	Y	X
1	535409,30	4415563,40
2	535435,83	4415479,13
3	535442,29	4415350,37
4	535426,38	4415334,46
5	535362,24	4415144,62
6	535448,60	4415117,69
7	535465,69	4415178,58
8	535519,38	4415237,97
9	535484,59	4415382,54
10	535452,50	4415498,01

Ç alışma Alanının 1/1000 ölçekli harita kanavası Şekil 2.2 de verilmiştir.

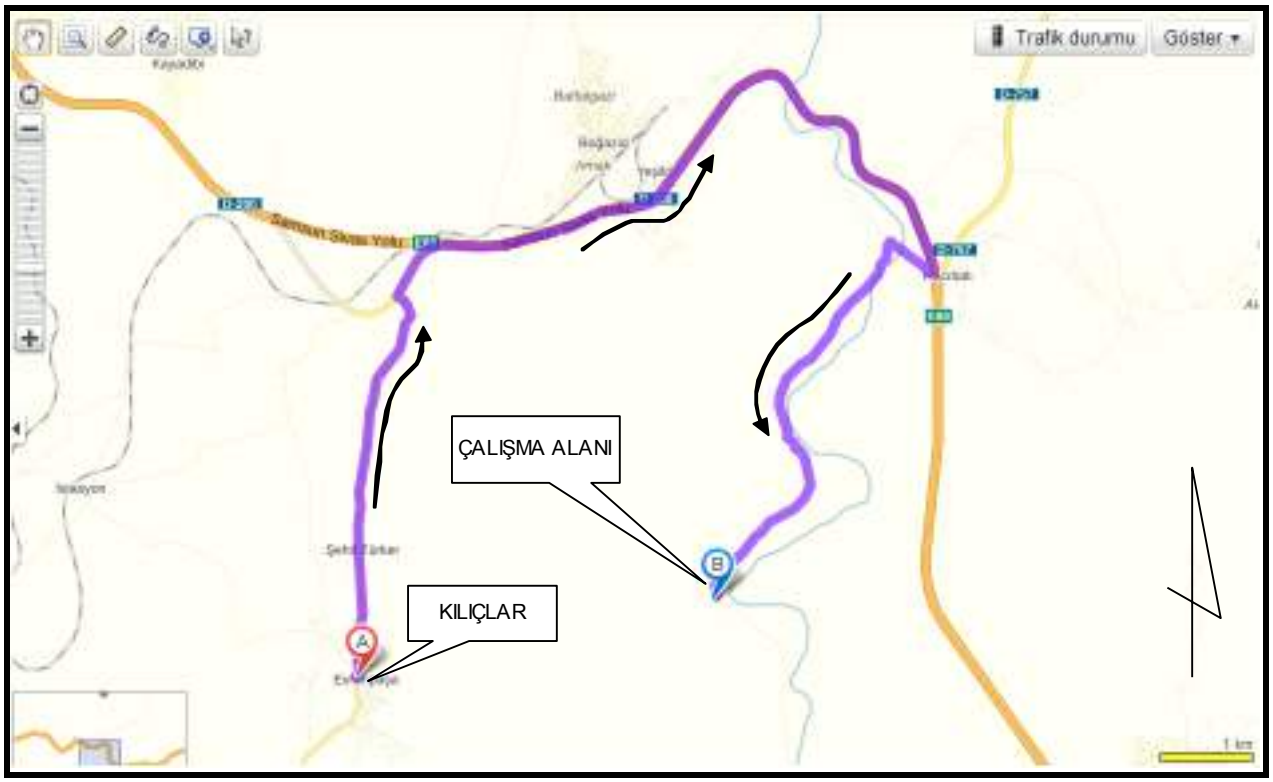


Şekil 2. 2 Çalışma alanı 1/1000 ölçekli harita kanavası



Şekil 2. 3 Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı Vaziyet Planı

Santralın yapılacağı çalışma alanı, Kırıkkale İli Kılıçlar beldesinde yer almaktadır. Beldenin Kırıkkale İl merkezine ulaşım uzaklığı 25 km, Yahşihan İlçe Merkezine ulaşım uzaklığı ise, 22 km dir. Çalışma alanı Kılçlar Belde merkezinin 4,18 km (Kuş Uçuşu) doğusunda yer almaktadır. Beldeden, çalışma alanına, 18 km uzunluğunda bir yol üzerinden araba ile ulaşmak mümkündür (Şekil 2.3).



Şekil 2. 4 Kılıçlar Beldesi'nden Çalışma Alanına ulaşım yolu

Kılıçlar Beldesinin bağlı bulunduğu Yahşihan İlçesi 680 rakımlıdır. Yahşihan İlçesi, merkez belediyesi 122 km², bağlı Irmak Belde Belediyesi 15 km² ve Kılıçlar Belde Belediyesi de 18 km² olmak üzere toplam büyüklüğü 155 km² yüzölçümünde arazilere sahiptir. Bu araziler oldukça verimli olup, Demirlibel, Ardıçlı tepeleri ile Küre ve Delikli dağları ile çevrilmiştir. Yahşihan, Kızılırmak Nehri'nin sağ doğu kıyısında, Kara Güney Dağı'nın güney eteklerinde kurulmuştur. Kızılırmak araziyi ikiye bölmektedir.

2.2. İklim ve Bitki Örtüsü

Denizden yüksekliği 700 metre civarında olan proje sahası ılıman iklim kuşağında yer almaktadır. Ancak, alanın denizden uzak olması, step ikliminden kaynaklanan gece ve gündüz arasındaki yüksek sıcaklık farklılıklarına bağlı olarak, iklim sert kara iklim özelliklerini taşımaktadır. Sonuç olarak kışları soğuk, yazları sıcak geçmektedir. Sıcaklık +40,3°C ile -22,4°C arasında değişmekte olup, ortalama sıcaklık 13°C civârındadır. Yıllık toplam yağış

miktarı 373,5 mm'dir. Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğünün 1960-2012 veri kayıtları Tablo 2.1 de özetlenmiştir.

KIRIKKALE	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1960 - 2012)												
Ortalama Sıcaklık (°C)	0.4	2.1	6.8	12.2	16.9	21.2	24.6	24.1	19.5	13.6	6.9	2.5
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	4.1	6.5	12.4	18.0	23.0	27.5	30.9	30.8	26.7	20.6	12.7	6.2
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-3.0	-2.0	1.4	6.1	10.1	13.8	16.6	16.3	12.1	7.4	2.2	-0.6
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.5	4.1	5.4	6.5	8.5	10.4	11.4	11.1	9.2	6.3	4.2	2.2
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	11.1	10.2	9.9	11.4	11.0	7.7	3.1	2.4	3.5	6.5	8.2	10.7
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (kg/m²)	41.6	31.4	34.0	45.8	49.2	34.8	10.9	8.2	13.4	27.9	30.5	45.8
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1960 - 2012)*												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	17.0	20.8	30.4	32.0	34.4	37.6	41.8	40.3	37.0	33.0	24.8	19.6
En Düşük Sıcaklık (°C)	-22.4	-21.6	-19.8	-6.8	0.4	4.6	7.4	7.2	2.7	-5.0	-9.7	-18.0

Günlük Toplam En Yüksek Yağış Miktarı	11.06.1997	100.6 kg/m²	Günlük En Hızlı Rüzgar	02.03.1988	101.2 km/sa	En Yüksek Kar	05.01.2002	48.0 cm

Tablo 2. 1 Kırıkkale İli Meteoroloji kayıtları

Kırıkkale İli topraklarında baskın bitki örtüsü steptir. Daha yüksek rakımlarda bodur meşe ve özellikle ardıçtan oluşan orman arazileri bulunmaktadır fakat bu tür ağaçlık sakalar proje alanında yer almamaktadır. Projenin yakın civarı daha çok tarım alanıdır.

2.3. Bölgenin Sosyo – Ekonomik Durumu

Kırıkkale sırasıyla Hitit, Roma ve Bizans Devletleri egemenliğinde kalmış, 1071 Malazgirt Savaşından sonra Türklerin Anadolu'ya yerleşmeleri ile birlikte Türk hakimiyetine girmiş ve il yoğun Türk nüfusunun yerleşimine sahne olmuştur. Sonuç olarak, il, ilçe, kasaba ve köylerde Türk gelenek ve görenekleri yaşanmaktadır. 1992 yılında kurulan ve hızlı bir gelişme gösteren Kırıkkale Üniversitesi, ilin ekonomik, sosyal ve kültürel yaşamında olumlu anlamda katkı sağlamıştır. Ayrıca, Kırıkkale'nin bir Cumhuriyet Şehri olması ve MKEK in Kırıkkale'de kurulması halkın sosyal yaşamında önemli bir etki yaratmıştır

Kırıkkale, Türkiye Cumhuriyetinin stratejik ve ekonomik öneme sahip şehirlerinden birisidir. MKEK Fabrikaları, TÜPRAŞ Orta Anadolu Rafinerisi ve Kırıkkale Üniversitesi, şehrin ekonomik ve ticari hayatında önemli bir rol üstlenmektedir. Bunun yanında, Yahşihan İlçesi sınırları içinde 150 hektar üzerine 68 sanayi parselinden oluşan Kırıkkale Organize Sanayi Bölgesinin tamamen faaliyete geçmesi ile 3000 – 5000 kişiye yeni istihdam sağlaması beklenmektedir.

Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) kayıtlarına göre 2011 yılında Kırıkkale İlinin toplam nüfusu 274,992 kişidir. Bu nüfusun 233,768 i il ve ilçe merkezlerinde 41,224 ü ise belde ve köylerde yaşamaktadır. Oransal olarak nüfusun % 85 i şehirlerde % 15 i ise, köylerdedir. Nüfus artış hızı ‰ 6 civarındadır. Yahşihan İlçesinin toplam nüfusu 16,618 kişidir. Bu nüfusun 13,374 ü ilçe merkezinde, 2132 si beldelerde, 1112 si ise köylerde yaşamaktadır.

Yahşihan İlçesinin bağlı olduğu Kırıkkale İlin'de eğitim-öğretim iyi bir düzeye ulaşmıştır. 2011-2012 eğitim ve öğretim yılında okullaşma oranı, okul öncesi eğitimde %52, ilk öğretim kurumlarında %100 orta öğrenim kurumunda ise, %86 seviyesindedir. 2011 yılı ADNKS sonuçlarına göre: (6+ yaş) okuma yazma durumu; okuma yazma bilmeyen: 11,899 kişi (%4), okuma yazma bilen: 239,084 kişi (%94), bilinmeyen: 1611 kişi (‰6) şeklindedir.

Yahşihan ilçe sakinlerinin %88'i evli, %8'i bekar, %4'ü ise dul-boşanmış şeklindedir. 2006 yılında yapılan araştırma sonuçlarında da benzerlikler bulunmaktadır. Bu durumda Yahşihan ilçesinin demografik özelliklerinde genel bir yapı bulunmaktadır. Hane halkı reisi çoğunluk olarak ilköğretim okulu mezunudur. İlçede bulunan toplu konutlar ve bu konutlarda oturanların genelde memur-öğretmen ve akademisyen olması nedeniyle son yıllarda üniversite mezunu oranı artmıştır.

2.4. Arazi, Laboratuvar ve Büro Çalışma Yöntemleri

Arazi çalışmaları kapsamında, Kırıkkale ili, Yahşihan ilçesi, Kılıçlar beldesi, 109 Ada Parsel no: 1 ve 2, ayrıca 108 Ada Parsel no:1 içerisinde olmak üzere toplam 10 noktada temel araştırma sondajı açılmıştır. Sondaj çalışmaları sırasında D-500 Rotary tip Sondaj makinesi kullanılmıştır. Ayrıca çalışma alanı içinde 10 adet araştırma çukuru açılmış ve 4 lokasyonda mikrotremör, rezistivite ve sismik kırılma ölçümleri yapılmıştır. Arazi çalışmaları jeoloji mühendisi, jeofizik mühendisi ve saha elemanları tarafından yürütülmüştür.

Sondaj çalışmaları sırasında zemin tabakalarının farklı seviyelerinden 74 adet örselenmiş (SPT) ve 25 adet karot (K) numuneleri ile ince taneli kohezyonlu seviyelerden 21 adet UD (örselenmemiş) örnekler alınmıştır. Ayrıca, Ada 108, parsel no:1 de açılan iki adet temel araştırma sondajı çalışmaları sırasında (SK-9 ve SK-10), toplam 6 adet yerinde permeabilite deneyleri yapılmıştır. Ayrıca, açılan 10 adet araştırma çukurundan ise, toplam 13 adet bulk örnek (torba örneği) alınmıştır. Açılan temel araştırma sondajları, araştırma çukurları ile jeofizik ölçüm lokasyonları Tablo 2.2 de lokasyon koordinatları ile birlikte verilmiştir.

Araştırma/Ölçüm Adı	Araştırma/ Ölçüm No	Koordinatlar		Derinlik (m)
Temel Araştırma Sondajı	SK-1	534753	4415444	20,00
	SK-2	534765	4415342	20,50
	SK-3	534870	4415309	50,00
	SK-4	534892	4415283	50,00
	SK-5	534909	4415240	50,50
	SK-6	534955	4415353	20,00
	SK-7	534922	4415142	50,00
	SK-8	535013	4415189	20,00
	SK-9	535471	4415244	21,00
	SK-10	535483	4415370	20,50
Araştırma Çukuru	AÇ-1	535200	4415150	3,50
	AÇ-2	535125	4415106	3,30
	AÇ-3	535071	4415055	3,40
	AÇ-4	534869	4415236	3,60
	AÇ-5	534936	4415282	3,40
	AÇ-6	534609	4415362	3,50
	AÇ-7	534732	4415316	3,20
	AÇ-8	534827	4415348	3,20
	AÇ-9	534872	4415473	3,50
	AÇ-10	534790	4415528	3,60
Mikrotrömör Ölçümleri	Mt-1	534976	4416840	-
	Mt-2	534992	4416976	-
	Mt-3	534842	4417035	-
	Mt-4	534792	4417205	-
Resistivite Ölçümleri	Des-1	535000	4416893	70
	Des-2	534858	4417058	70
	Des-3	534709	4417232	70
	Des-4	535399	4417196	70
Sismik Yansıma Ölçümleri	Serim No	Koordinatlar		
		Hat başlangıcı	Hat sonu	
	Js-1	534947 - 4416858	535034 – 4416962	98,66
	Js-2	534893 – 4416988	534819 – 4417098	77,91
	Js-3	534645 - 4417292	534699 – 4417169	110,95
	Js-4	535451 - 4417124	535397 – 4417248	67,15

Tablo 2. 2 Zemin araştırma sondajları, Araştırma Çukurları ve Jeofizik Ölçüm noktalarına ait lokasyonlar

Alınan tüm örneklerden 43 adet örselenmiş SPT örneği, 21 adet örselenmemiş UD örneği, 25 adet karot örneği ile 13 adet bulk zemin örneği üzerinde EFOL Jeoteknik Hizmetler Tic. Ltd. Şirketine ait Zemin ve Kaya Mekaniği laboratuvarında gerekli deneyler yapılmıştır. Örneklere uygulanan deneylerin listesi Tablo 2.3 de ilgili standart numarası ve deney sayısı ile birlikte verilmiştir.

Kaya ve zemin deneyleri	Standart	Deneye tabi tutulan numune sayısı
Su İçeriği (zemin)	TS 1900-1	77 Adet
Atterberg Limitlerinin Tayini (zemin)	TS 1900-1	77 Adet
Elek Analizi (zemin)	ASTM D-422	77 Adet
Kesme Kutusu (zemin)	TS 1900-2	6 Adet
Üç eksenli basınç(zemin)	TS 1900-2	12 Adet
Konsolidasyon (zemin)	TS 1900-2	10 Adet
Özgül Ağırlık (zemin-kaya)	TS 1900-1	102 Adet
Kopmpaksyon (Proktor) (zemin)	TS 1900-1	13 Adet
CBR (zemin)	TS-1900, ASTM D-1883	13 Adet
Birim ağırlık (kaya)	ISRM	19 Adet
Serbest Basınç (kaya)	TS 2028	19 Adet
Elastisite Modülü (kaya)	TS 2028, 2029, 2020	4 Adet
Poisson Oranı (kaya)	TS 2028, 2029, 2020	4 Adet
Nokta Yükleme Dayanımı (kaya)	TS 699- ASTM 5731	2 Adet

Tablo 2. 3 Kaya ve zemin mekaniği deney standartları ile deneye tabi tutulan numune sayıları

Büro çalışmaları kapsamında, sondaj çalışmaları, araştırma çukuru çalışmaları laboratuvar deney sonuçları ve jeofizik çalışmalar bir bütün olarak değerlendirilerek bu raporun oluşturulmasında kullanılmıştır. Ayrıca gerekli haritalama işlemleri 1/1000 ölçekli hâlihazır paftalar üzerinde yapılmıştır.

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

3.1. Tüm Ölçeklerde Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma

İnceleme alanı olan, Kılıçlar Beldesi Yahşihan İlçesi , 109 ada parsel 1-2 ve 108 ada parsel 1 i kapsayan alanda 1/5000 ve 1/1000 ölçekte, herhangi bir plan çalışması bulunmamaktadır. Ayrıca çalışma alanı içinde herhangi bir yapılaşma yoktur. Sadece 108 ada parsel-1 üzerinde terk edilmiş balık üretimi için açılmış havuzlar mevcuttur.

Hazırlanan bu rapor; Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı yapılacak olan 109 ada parsel no. 1-2 ile 108 ada parsel no.1 sahaların imara açılması amacı ile düzenlenmiştir. Sonuç olarak çalışma alanının yerleşime uygunluk değerlendirilmesi yapılmıştır. Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı 109 ada parsel no. 1 ve 2 üzerine inşa edilecektir. 108 ada parsel no.1 olan saha üzerinde herhangi bir yerleşke yapılmayacak, sadece santral için gerekli olan soğutma suyu temini için 10 metre derinliğinde keson su kuyuları açılacaktır.

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

İnceleme alanında daha önceden hazırlanmış imar planına esas jeolojik–jeoteknik etüt raporu bulunmamaktadır. Ayrıca çalışma alanı için 7269 sayılı yasa kapsamında kalan herhangi bir afete maruz kalmış alan ve yapılaşma ile ilgili yasak kararı bulunmamaktadır.

3.3. Taşkın Sahaları, Sit Alanları, Koruma Bölgeleri

İnceleme alanını oluşturan Kılıçlar Beldesi, Yahşihan İlçesi, Kırıkkale İli, 109 ada parsel no. 1-2, 108 ada parsel no. 1 sahaları için DSİ görüşü alınmıştır. Söz konusu kurumun görüşüne göre 109 ada parsel 1 ve 2 nin kuzey kesiminin bir bölümü ile 108 ada parsel 1 in tamamı bakanlar Kurulu Kararı ile "Taşkın Sular kanunu Kapsamındaki alan" içinde kalmaktadır (Ek-1). Bunun dışında çalışma alanında herhangi bir; sit alanı, koruma bölgesi vb. yoktur. İlgili kurumlardan alınan ve santralın yapım müsaadesi ile ilgili yazışmalar EK-1 de sunulmuştur.

4. JEOMORFOLOJİ

İnceleme alanı, Ülkemizin en büyük nehri olan Kızılırmak vadisinde yer alır. Alanın oluşum yaşı Geç Pliyosen olarak tahmin edilmektedir. Nehir 800-1000m yükseklikte bir platonun içinde yer alır. Nehrin batı kıyısında ofiyolitik melanj doğu kıyısı ise filiş sekansları gözlenir.

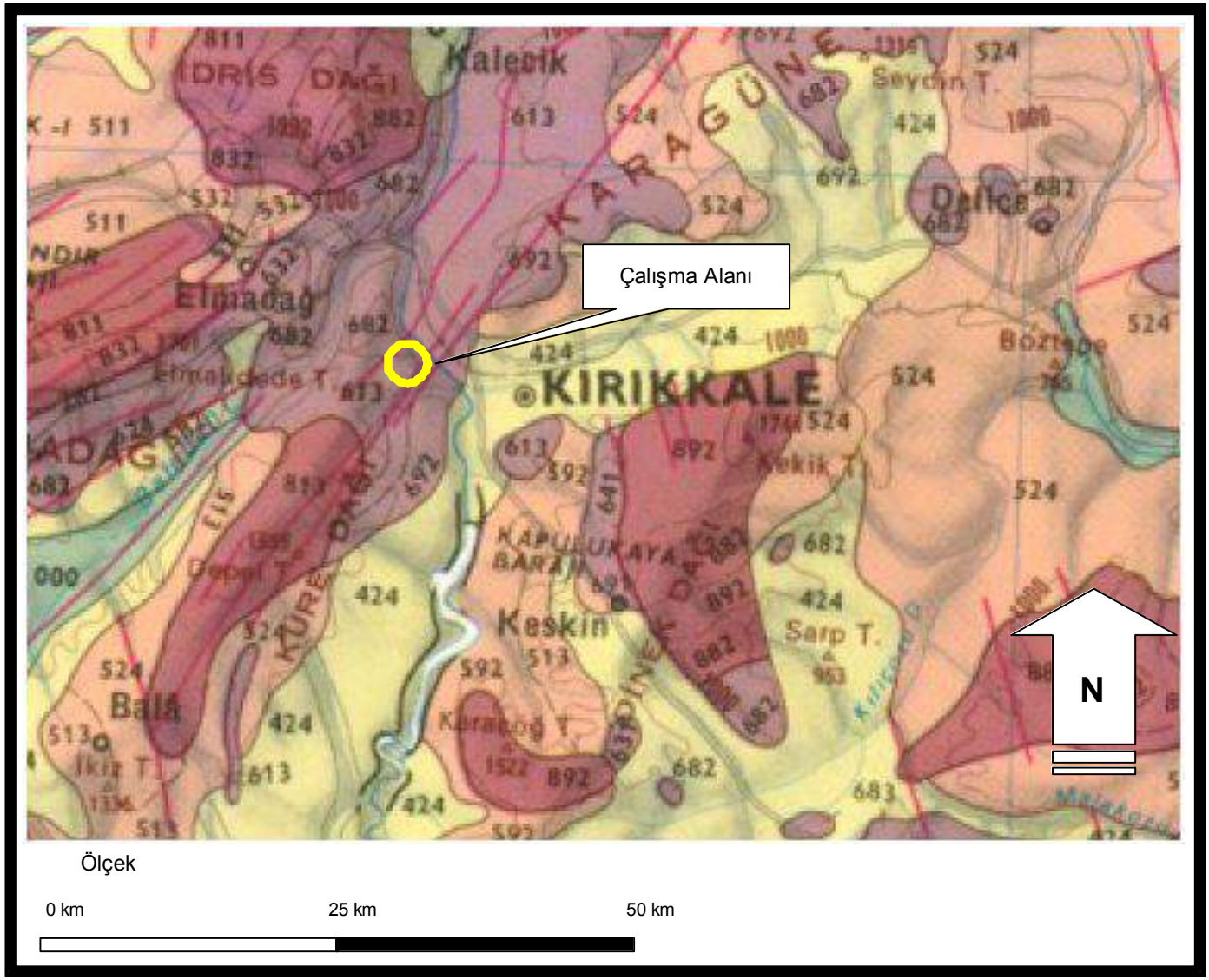
Kızılırmak vadisi yüzlek veren kayalar jeolojik ve jeomorfolojik olarak Holosen ve Pleistosen olmak üzere 2 alt bölüme ayrılırlar. Holosen birimleri daha çok nehir yatağında, taşkın yatağında, akıntı yığışımları ve fanlarda gözlenir. Taşkın ovası çökelleri inceleme alanında, nehir yatağı boyunca yaklaşık 5-70m. genişliğindedir.

Kızılırmak vadisi Pleistosen çökelleri yamaç molozu ve nehir terası çökellerinden oluşmaktadır. Bu birimler bindirme fayını aksesyon prizmasında bir araya gelmişlerdir.

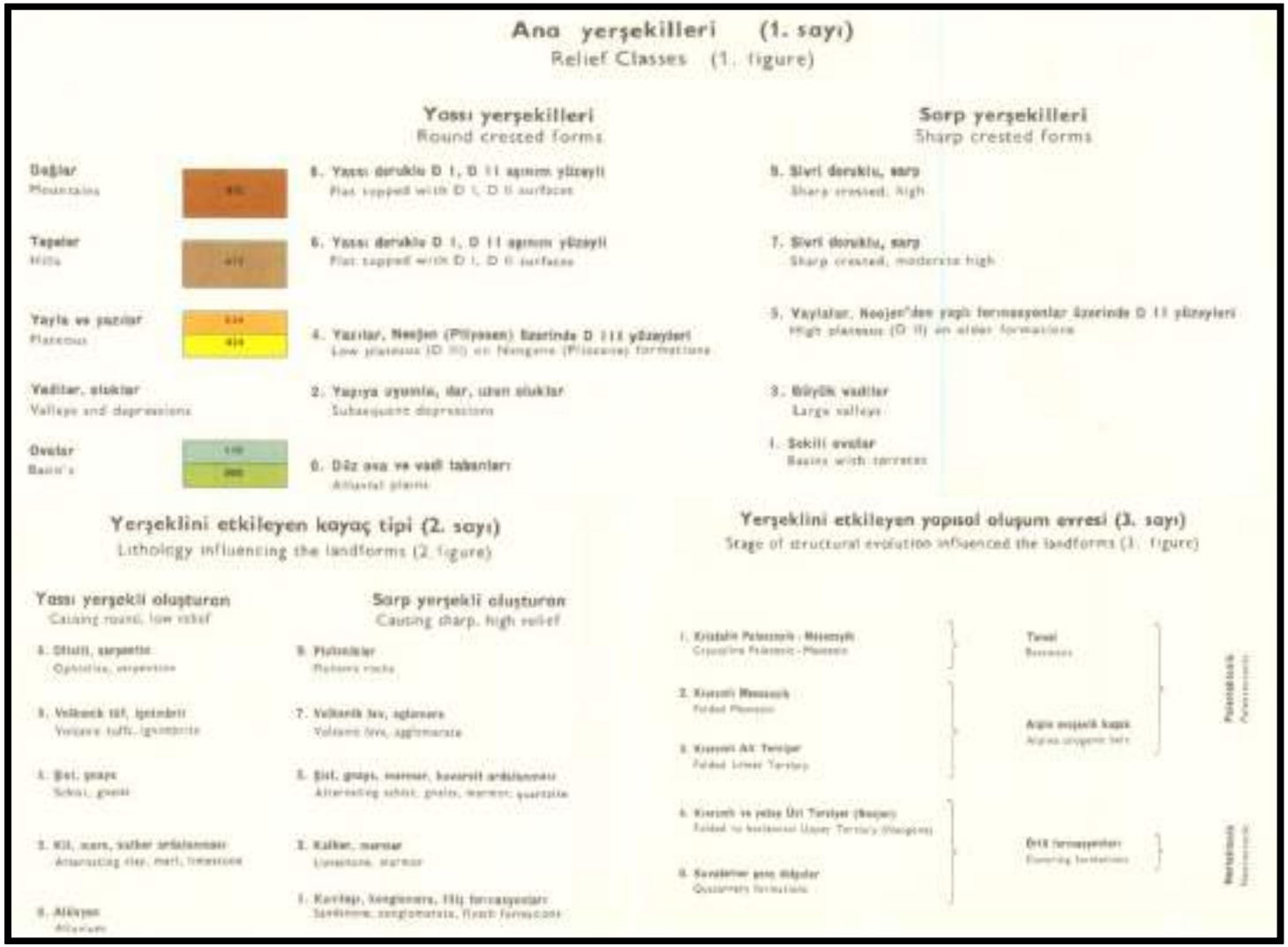
Çalışma alanı ve çevresinin Jeomorfoloji Haritası Şekil 4.1 de verilmiştir. Söz konusu haritanın açıklamaları ise Şekil 4.1.a da sunulmuştur.

Alanın kuzey batı kesimleri, 700 m kotlarında olup, Orta Miyosen yontuk düzü ve Üst Miyosen etek düzlükleri ile gelişmiş yassı doruklu bir tepeden oluşmaktadır. Güney doğu kesimleri ise alüvyon düzlüklerinden oluşmuştur. Alanın batısındaki düzlükler vadi tabanında çökelmiş alüvyon yelpazesi karakterindedir. Doğu kesimlerde, Kızılırmak Nehrinin sol sahilindeki düzlükler ise, taşkın ovası ve teras malzemesi çökellerinden meydana gelmiştir.

Çalışma alnının EK-10 da sunulan Eğim Haritası incelendiğinde orta ve dik eğimlerin (%10-%30 arası ve % 30 dan dik) kuzey batıda yer alan yassı doruklu tepelik alanda olduğu görülmektedir. Düz ve yumuşak eğimli alanlar (% 10 dan düşük eğimler) ise, alüvyon düzlüğünün bulunduğu güney ve güney doğu kesimlerde bulunmaktadır.



Şekil 4. 1 Çalışma alanı çevresinin Jeomorfoloji Haritası (Erol, O. 1992; MTA)



Şekil 4. 2 Şekil 4.1 de verilen Jeomorfoloji Haritasına ait açıklamalar

5. JEOLOJİ

5.1. Genel Jeoloji

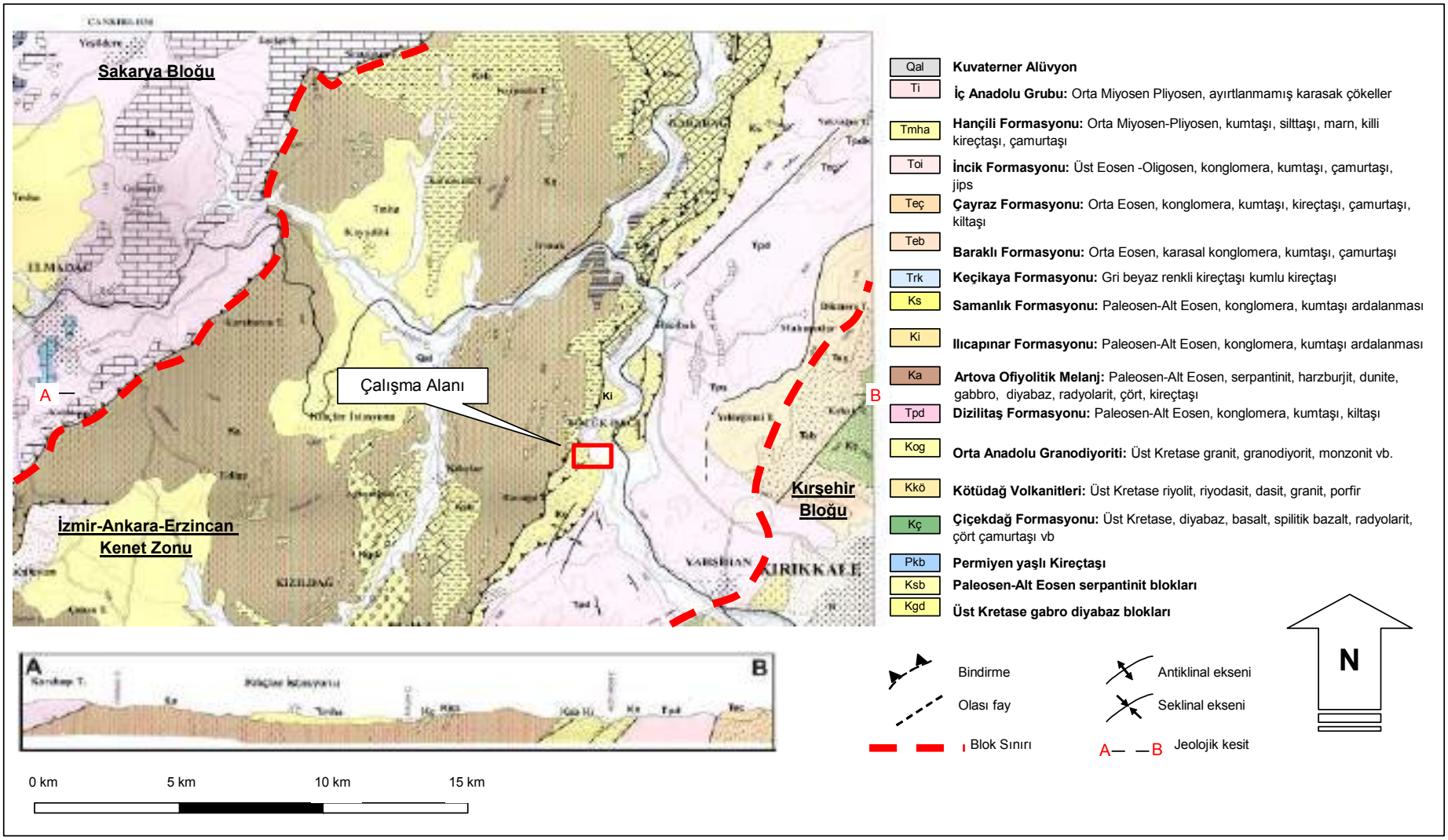
Bölgenin 1/100 000 ölçekli jeoloji haritası, MTA Genel Müdürlüğü tarafından Kırşehir İ30 paftası kapsamında yayınlanmıştır. Kırşehir İ30 paftasında, Sakarya Bloğu, İzmir-Ankara-Erzincan Kenet Zonu ve Kırşehir Bloğu ile tüm bu istifleri uyumsuzlukla örten, örtü kayaçları olmak üzere dört değişik ortama ait kaya türleri yer almaktadır. Çalışma alanı yakın çevresinin Jeoloji Haritası Şekil 5.1 de sunulmuştur.

5.1.1. Stratigrafi

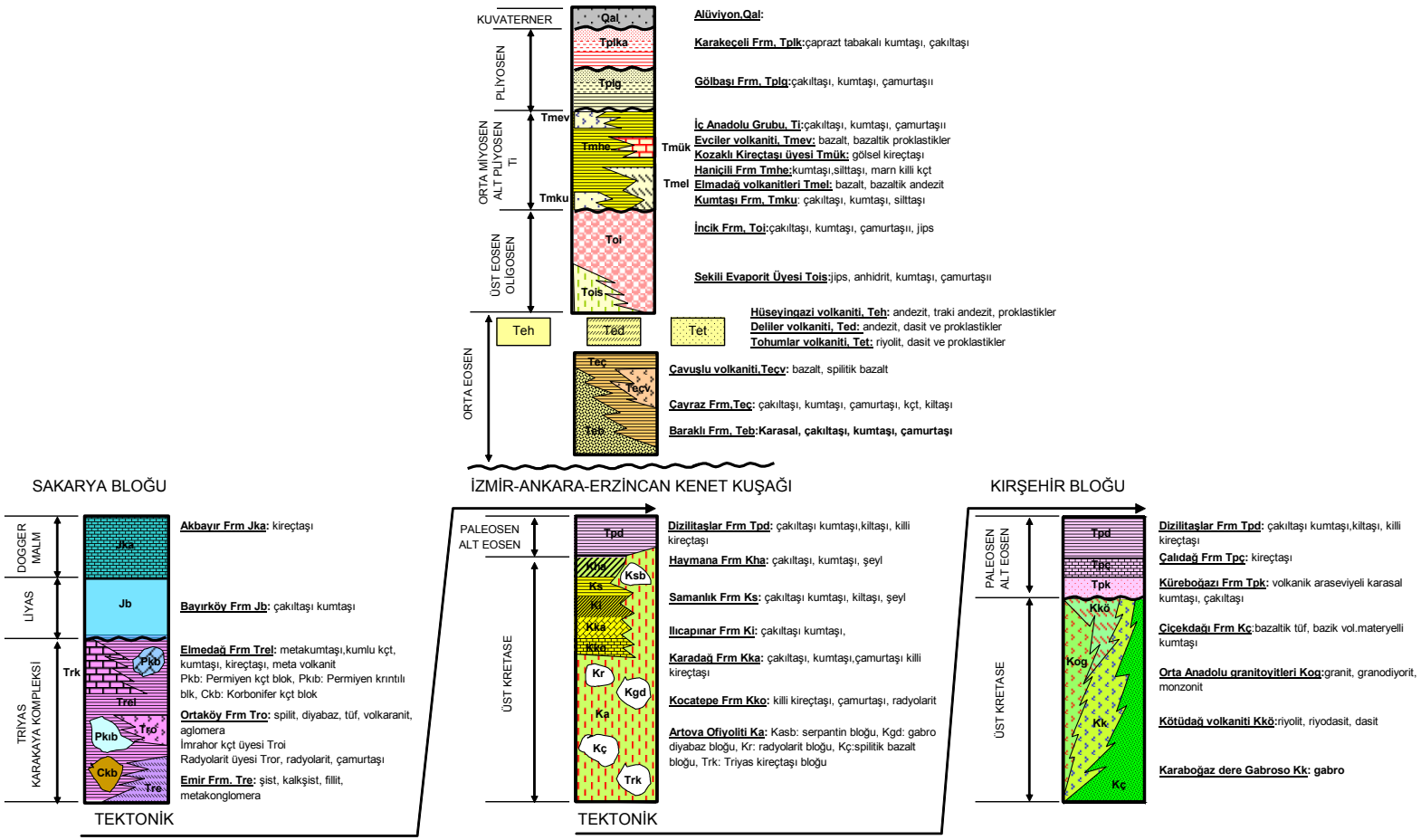
Kırşehir –İ30 paftası içinde yer alan jeolojij birimlerin genelleştirilmiş dikme kesiti Şekil 5.2 de verilmiştir. Proje alanında yüzlek veren Kuvaterner öncesine ait birimler; İzmir-Ankara-Erzincan Kenet zonuna ait Üst Kretase yaşlı Samanlık Formasyonu (Ks) ve Ilıcapınar Formasyonu (Ki) dur. Proje alanının tektonik yerleşiminden dolayı yaşlı birim olan Ilıca Formasyonu üstte genç birim olan Samanlık Formasyonu altta yer almaktadır.

Kuvaterner yaşlı birimleri olarak, çalışma alanında gözlenen çökeller ise, Holosen yaşlı alüvyon yelpazesi çökelleri, yamaç molozları ve taşkın ovası çökelleridir.

İnceleme alanı İzmir-Ankara-Erzincan Kenet Zonu içinde yer almaktadır. Bu zon içindeki kayaçlar birbirleri ile tektono-stratigrafik ilişki halindedir. Bu kayaçlar yaşlıdan gence doğru; geç Kretase yaşlı Artova ofiyolitli karışığı, Kocatepe formasyonu, Karadağ formasyonu, Ilıcapınar formasyonu, Samanlık formasyonu, Haymana formasyonu, Paleosen-Alt Eosen yaşlı Dizilitaş formasyonu ve Sarıkaya formasyonlarından oluşmaktadır. İzmir-Ankara-Erzincan Kenet Kuşağında yer alan kayaçlar tipik olarak Üst Kretase-Alt Eosen zaman aralığında, kapanmakta olan bir havza (yakınlaşan kenar basenler) çökellerinden oluşmaktadır. Özellikle fliş ortamda çökelmiş türbiditik çökellerin birbirleri ile olan ilişkileri, birbirine yaklaşan ve kapanan bir havzada gözlenen alta bindirmeler (undertrust) şeklindedir.



Şekil 5 1 Çalışma Alanı yakın çevresinin Jeoloji haritası (MTA, 1/100000 ölçekli Jeoloji Haritası-Kırşehir İ30 paftasından alınmıştır)



Şekil 5 2 İnceleme alanı ve yakın çevresinin genelleştirilmiş dikme kesiti (Dönmez,M., ve diğ, 2008'den alınmıştır).

İzmir-Ankara-Erzincan Kenet zonunda yer alan kayaçlar yaşlıdan gence doğru aşağıda anlatılmıştır;

Artova Ofiyolitli Karışığı (Melanj), (Ka): Artova ofiyolitik melanjı(Özcan ve diğ., 1980), genel olarak bazik-ultrabazik, volkanik blok ve fragmanlar ile ofiyolitik ve sedimanter kayalardan oluşmaktadır. (Dönmez vd diğ., 2008). Bala ve Çankırı arasında geniş yayılım gösterir. Çalışma alanının batı kuzeybatısında Yüzlek verir. Proje alanının kuzeyinde yer yer serpantin yüzlekleri gözlenmektedir. Artova karmaşığı; Pelajik kil, kiireçtaşı, radyolarit, çamurtaşı, gabro, dibaz, andezit, bazalt, tüf ve aglomeratik blok ve kayalar şeklinde gözlenmektedir. Melanjın yerleşim yaşı Geç Kretase-Erken Eosen olarak bilinmektedir. Artova ofiyolitik melanjı, düşük açılı Çankırı bindirme fayının etkisiyle Karadağ formasyonu tarafından üzerlenir.

Kocatepe Formasyonu (Kko): Parçalanmış sucuk yapısı kazanmış uzun mesafelerde izlenebilen pelajik killi kireçtaşı, radyolarit-çamurtaşı ve kalsitürbidit ardalanmasından oluşan birim Dönmez ve diğerleri (2008) tarafından Kocatepe Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Kireçtaşları, kırmızı gri renkli ve ince orta katmanlı, midye kabuğu kırılma yüzeylidir. Kalsitürbiditler, sığ deniz veya resifal kireçtaşları ile az oranda volkanik kayaç taneleri içerir. Radyolarit-çamurtaşları kırmızı renkli ince düzeyler şeklindedir (Akyürek ve diğ., 1997)

Karadağ Formasyonu (Kka): Karadağ formasyonu (Akyürek vd diğ. 1997) genel olarak volkanik çakıllar, kumtaşı, çamurtaşı, pelajik killi kireçtaşı ve kıiltaşından oluşur (Dönmez ve diğ.,2008). Formasyon doğuya doğru ters dönmüştür ve stratigrafik olarak üst kısımlar, pelajik killi kireçtaşı, kumtaşı, kiltaşı seviyelerinden oluşur. Formasyon genellikle, serpantinitler tarafından üzerlendiği durumlarda 20-30m. kalınlığında bir istif sunar. Karadağ Formasyona (Akyürek vd diğ. 1997) tarafından, paleontolojik bulgulara dayalı olarak Senomanien-Kampanien yaşı verilmiştir. Formasyon Ilıcapınar formasyonu ile geçişlidir ve Kuvaterner çökelleri tarafından uyumsuzlukla örtülürler.

Ilıca Formasyonu (Kı): Ilıcapınar forasyonu (Norman, 1972), yeşil, kahverengi ve kızılımsı renkli çakıltaşı ve kumtaşı ardalanmasından oluşan türbiditik bir sekastan oluşur(Dönmez ve diğ., 2008). Formasyon litolojik olarak üstten alta doğru sırasıyla, masif bazaltik konglomera ile başlar. Konglomera başlıca; köşeli, yarı-köşeli, bazalt, andezit, radyolarit,

çört, kireçtaşı ve serpantin çakıllarından oluşur. Bazaltik konglomeraların üstünde yaklaşık 50m. kalınlığında kumtaşı-kireçtaşı ardalanmasından oluşan bir seri mevcuttur. Kireçtaşları gri ve pembemsi renklerdedir. Ters dönmüş serinin üst kısmı kalın tabakalı kumtaşı ve çoğunlukla masif çakıltaşı katmanları izlenir. Kumtaşı katmanlarında derecelenme gözlenmektedir. Kırıntılar/taneler volkanik orijinli olup matriks kalsit, limonit, klorit ve glokonit den oluşur (Norman, 1972). Formasyonun toplam kalınlığı 1250m. (Norman, 1972), olup stratigrafik konumu itibariyle Erken Mastrihtiyen olarak kabul edilmiştir (Norman, 1972), (Akyürek vd diğ. 1979), (Dönmez ve diğ., 2008)

Samanlık Formasyonu (Ks): Sarı yeşil ve kahverengi, gri renkli çakıltaşı, kumtaşı ve şeyl ardalanmasından oluşan flişel ortamda oluşmuş türbiditik birim Samanlık Formasyonu olarak adlandırılmıştır (Akyürek ve diğ, 1984). Birim, çalışma alanı içerisinde Ilıcapınar Formasyonuna paralel, kuzeydoğu-güneybatı uzanımlı bir dağılım göstermektedir. Çakıltaşları yeşilimsi, sarımsı ve kahverenkli olup, sıkı tutturulmuş, orta kalın tabakalanmalıdır. Çakıltaşlarından kumtaşlarına dereceli bir geçiş gözlenmektedir. Çakıltaşları içerisinde taşınmış eş yaşlı rudist ve mercanlar izlenmektedir (Akyürek ve diğ., 1984). Kumtaşları, yeşil sarı ve kahverengi renklidir. Sıkı tutturulmuş köşeli ve kırıklı, ince-orta tabakalıdır. Şeyller, koyu gri boz renkli, gevşek tutturulmuş, ince tabakalı ve yer yer laminalıdır (Akyürek ve diğ., 1984). Birim ilksel konum olarak, altta Ilıcapınar Formasyonu ile üstte ise, Dizilitaşlar formasyonu ile yanal ve düşey önde geçişlidir. Ancak, çökelme olayını etkileyen tektonik olaylar nedeni ile sahada istif ters dönmüş olarak izlenmektedir.

Haymana Formasyonu (Kha): Çakıltaşı, kumtaşı ve şeyl ardalanmasından oluşan türbiditik karakterli çökeller Rigo ve Cortesini (1959) tarafından Haymana Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Çakıltaşları, yeşilimsi sarı ve kahverengi renklidir. Kayaçlar sıkı tutturulmuş orta ve kalın tabakalıdır (Akyürek ve diğ, 1997). Birim içerisinde yer yer kötü boylanmalı, kaba çakıllı çakıltaşı düzeyleri yer alır. Çakıltaşları içerisinde resiflerden taşınmış eş yaşlı rudist ve mercan parçaları, gözlenmektedir. Kumtaşları, yeşil, sarı ve kahverengi renkli olup sıkı tutturulmuş ince ve orta tabakalıdır. Şeyler, koyu gri, boz renkli olup ince tabakalıdır. Akyürek ve diğerleri (1997) tarafından birime Maastrihtiyen yaşı verilmiştir.

Dizilitaşlar Formasyonu (Tpd): Türbiditik karakterli çakıltaşı, kumtaşı, kiltaşı az oranda jips ve resifal kireçtaşı bloklarından oluşan birim Norman (1972) tarafından Dizilitaşlar Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Birim ince-orta-kalın katmanlı olup katmanlaşma düzgündür. İri çakıllar dışında tane ve çakıllarda boylanma, derecelenme ve yuvarlaklaşma iyidir. Orta ve küçük çakıllı kesimlerde matriks kil olup orta/sıkı tutturulmuştur. Kumtaşları koyu-açık

kahve, gri ve sarımsı renkli, yer yer çapraz katmanlıdır. Matriks kil ve karbonattır. Karbonat çimentosunun yoğun olduğu yerlerde ise, kumtaşları kumlu karbonat özelliğindedir. Kumtaşlarının belirgin özelliği baklava dilimli makro doku göstermesidir. Kiltaşları çık-koyu yeşil ve koyu gri renklidir. Kumtaşları ve az oranda çakıl taşları ile ardalanan kiltaşları kimi yerlerde masif görünüm kazanmakta ve aralarında görülen kumtaşları çok seyrek ve ince tabakalar halinde görülmektedir. Dizilitaşlar Formasyonunun olistolitleride kapsaması yoğun ve etkin türbiditik akıntıların egemen olduğu derin deniz ortamında çökeldiğini göstermektedir (Bilgin ve diğ., 1986). Dönmez ve diğerleri (2008) e göre birimin yaşı Paleosen-Alt Eosen dir.

Alüvyon (Qal): Bölgede Kuvaterner en geç oluşumlar olan alüvyonlarla temsil edilmektedir. Yamaç molozu (Qym), vadi tabanlarında Alüvyon yelpazesi (Qay) ve özellikle Kızılırmak nehrinin sahillerinde taşkın ovası çökelleri (Qal), çalışma alanı içindeki tipik alüvyon çökelleridir. Bozumsu, kırmızımsı renkte toprak, kil, silt, kum, çakıl ve blok karışımından oluşan alüvyon çökelleri tutturulmamıştır ve bünyesinde eski birimlerin malzemesini taşımaktadır.

5.1.2. Yapısal Jeoloji

Çalışma alanı, Kuzey Anadolu Fay Zonu nun (KAF) güneyinde uzanan Anadolu tektonik kuşağında yer almaktadır. Bu kuşak yapısal özelliklerini Alpin Orejenezi ile kazanmıştır. Çalışma alanı İzmir-Ankara-Erzincan Kenet kuşağı üzerinde yer almaktadır. Söz konusu kuşak Torit-Anadolu bloğu ile Sakarya bloğunun çarpışması sonucu Neotethisin kapanması ile oluşmuştur. Sonuç olarak kenet kuşağı, okyanus kabuğu malzemesi ve derin deniz basen çökellerinden oluşmaktadır. Bu kapanmaya bağlı olarak, kuzeydoğu-güneybatı uzanımlı bindirme fayları oluşmuştur. Bu faylardan en önemlilerinden olan Çankırı Fayı, proje alanının hemen kuzey batısından geçmektedir. Alanın kuzey batısında Çankırı Fayı ile Artova Ofiyolitleri ve serpantin blokları, daha genç yaşta olan Ilıca Formasyonu ile Samanlık Formasyonları üzerine bindirmiştir. Proje sahasında yüzlek veren Ilıca Formasyonu kendisinden daha genç olan Samanlık Formasyonuna ait seviyeleri üzerlemiştir. Sonuçta proje sahasında Ilıca ve Samanlık Formasyonlarına ait seviyeler devrik tabakalar halinde gözlenmektedir.

5.2. İnceleme Alanı Jeolojisi

İnceleme alanında yapılan arazi çalışmaları ve liteteratür araştırmaları sonucunda, sahanın güneydoğu kesiminde Kızılırmak Nehrine kadar uzanan düzlüklerin Kuvaterner yaşlı Alüvyon Yelpazesi çökelleri (Qay) ve Kızılırmak kenarında Taşkın ovası çökelleri (Qal) ile örtülü olduğu saptanmıştır. Zemin araştırma sondajı çalışmaları sırasında alüvyon yelpazesi kalınlığının 8,00-20,00 metre arasında değiştiği ve yaygın kalınlığın 15,00 metre civarında olduğu saptanmıştır. Kızılırmak Nehri sahilinde taşkın ovası düzlüğünde yer alan alüvyona (Qal) ait kalınlık ise, 13,00 – 15,00 metre olarak belirlenmişti. Güncel çökellerin hemen altında taban kayası olarak, Üst Kretase yaşlı Samanlık Formasyonunun (Ks) ağırlıklı olarak kumtaşı çakıltaşı seviyelerinin varlığı belirlenmiştir.

Alüvyon Yelpazesi Çökelleri (Qay) ile Taşkın ovası düzlüğünde çökelmiş olan alüvyon çökelleri (Qal); orta sıkı – sıkı yapılı çakıllı siltli kum, çok katı – sert kıvamlı çakıllı kumlu silt seviyelerince, Samanlık Formasyonu ise, daha çok kumtaşı, çakıltaşı seviyeleri ile temsil edilmektedir.

Ayrıca, Proje sahasında 109 nolu ada parsel no.1 de bulunan 700 rakımlı tepede Üst Kretase yaşlı Ilıca Formasyonuna ait sarımsı kahverengi kumtaşı, çakıltaşı seviyeleri yüzlek vermiştir. Daha yaşlı olan Ilıca Formasyonuna ait seviyeler, söz konusu tepe üzerinde Samanlık Formasyonuna ait seviyeler üzerine devrilmiş olarak gözlenmektedir.

6. JEOTEKNİK AMAÇLI SONDAJ, ARAŞTIRMA ÇUKURU ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ

6.1. Sondaj Çalışmaları

İnceleme alanında, yer alan zemin ve kaya birimlerinin kalınlıklarını, litolojik, yapısal ve fiziksel özelliklerini, yeraltısuyu durumunu belirlemek amacıyla 10 noktada derinlikleri 20,00-50,00 m arasında değişen toplam 320 m derinliğinde zemin araştırma sondajı yapılmıştır. Tablo 6.1 de sondaj çalışması sırasında elde edilen litoloji bulguları özetlenmiştir.

Sondaj çalışmalarında D-500 kamyona monteli rotary sondaj makinesi kullanılmıştır. Sondajlar; sulu/susuz rotary teknikleri ile açılmıştır (Foto 6.1). Zemin seviyelerde SPT yapılmış, kaya kesimlerde ise karotlu ilerlenmiştir. Bu çalışmalar 04.06.2013 – 03.07.2013 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

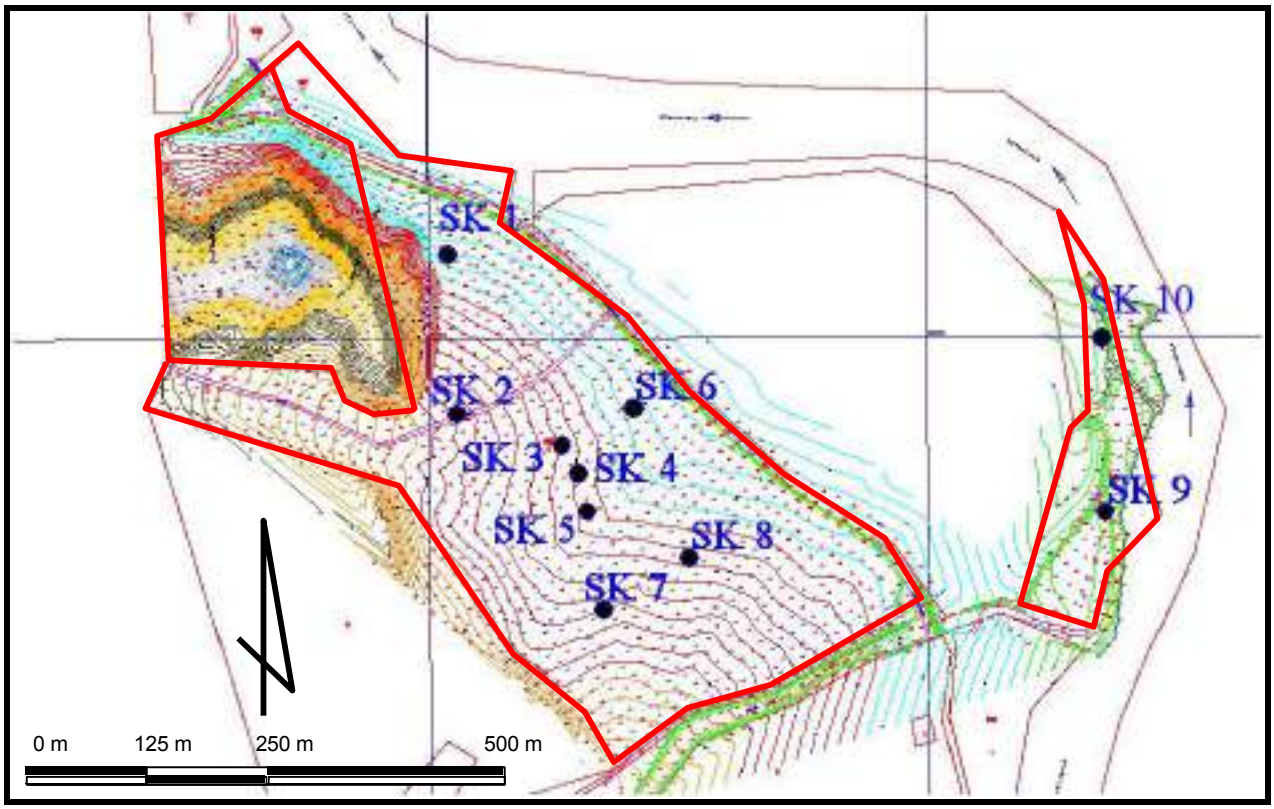
Sondaj No	Koordinatlar		Derinlik (m)	Litoloji	Formasyon
SK-1	534753	4415444	20,00	0,00 – 8,00 m: bloklu siltli çakıllı kum (Qay) 8,00 – 20,00 m: kumtaşı silttaşı konglomera ardalanması (Ks)	Alüvyon yelpazesi (Qay) Samanlık Formasyonu (Ks)
SK-2	534765	4415342	20,50	0,00-20,00 m: çakıllı killi kum, siltli kum, kum ve killi silt, az çakıllı killi silt, çakıllı kumlu silt (Qay) 20,00-20,50 m: kumtaşı (Ks)	Alüvyon yelpazesi (Qay) Samanlık Formasyonu (Ks)
SK-3	534870	4415309	50,00	0,00-17,50 m: çakıllı siltli killi kum, siltli çakıllı kum, çakıllı ince kum-silt (Qay) 17,50-50,00 m: kumtaşı kiltaşı ardalanması (Ks)	Alüvyon yelpazesi (Qay) Samanlık Formasyonu (Ks)
SK-4	534892	4415283	50,00	0,00-15,00 m: çakıllı siltli killi kum, siltli çakıllı kum, çakıllı siltli kum (Qay) 15,00-50,00 m: kiltaşı silttaşı kumtaşı ardalanması (Ks)	Alüvyon yelpazesi (Qay) Samanlık Formasyonu (Ks)
SK-5	534909	4415240	50,50	0,00-15,00 m: çakıllı siltli killi kum, siltli çakıllı killi kum, ince kumlu kil (Qay) 15,00-50,50 m: marn silttaşı kumtaşı ardalanması, kumtaşı (Ks)	Alüvyon yelpazesi (Qay) Samanlık Formasyonu (Ks)
SK-6	534955	4415353	20,00	0,00-15,00 m: siltli çakıllı kum, çakıllı siltli kum 15,00-20,00 m: kumtaşı silttaşı ardalanması (Ks)	Alüvyon yelpazesi (Qay) Samanlık Formasyonu (Ks)
SK-7	534922	4415142	50,00	0,00-16,00 m: çakıllı siltli kil, az çakıllı kumlu kil, çakıllı siltli kumlu kil (Qay) 16,00-50,00 m: kumtaşı silttaşı marn ardalanması (Ks)	Alüvyon yelpazesi (Qay) Samanlık Formasyonu (Ks)
SK-8	535013	4415189	20,00	0,00-13,00 m: az çakıl ve az killi siltli ince kum (Qay) 13,00-20,00 m: konglomera, kumtaşı silttaşı ardalanması (Ks)	Alüvyon yelpazesi (Qay) Samanlık Formasyonu (Ks)
SK-9	535471	4415244	21,00	0,00-15,00 m: çakıllı siltli kum, az çakıllı ince kum, az killi ve siltli kum (Qal) 15,00-21,00 m: kiltaşı ara seviyeli kumtaşı (Ks)	Alüvyon (Qal) Samanlık Formasyonu (Ks)
SK-10	535483	4415370	20,50	0,00-12,80 m: çakıllı siltli kum, az çakıllı killi siltli kum, az çakıl ve kumlu siltli kil(Qal) 12,80-20,50 m: silttaşı ara seviyeli kumtaşı (Ks)	Alüvyon (Qal) Samanlık Formasyonu (Ks)

Tablo 6. 1 Yapılan sondajlara ait derinlik-litoloji ve formasyon listesi

Sondaj lokasyonları Şekil 6.1 de verilen harita üzerinde gösterilmiştir



Foto 6. 1 SK-10 sondaj çalışması



Şekil 6 1 Çalışılan parselin sınırları ve sondaj lokasyonları

Çalışmalar sırasında açılan zemin sondajlarından elde edilen bulgular aşağıda özetlenmiştir. EK-2 de ise sondaj logları ayrıca verilmiştir.

SK-1; SK-1 sondajının toplam derinliği 20, 00 metredir. 0,00 - 8,00 metreler arasında alüvyon yelpazesine (Qay) ait çökeller kesilmiştir; Seyrek bloklu, siltli, çakıllı kum. Çakıllar, kumtaşı, manyezit kökenli, taneler yarı yuvarlak ve köşeli, iri malzeme oranı % 40 civarındadır. Kesilen seviyeler sıkı ve çok sıkı yapılıdır. 8,00 – 20,00 metreler arasında Samanlık Formasyonuna (Ks) ait kumtaşı, silttaşı, konglomera ardalanmasından oluşan seviyeler kesilmiştir. Söz konusu seviyeler az ve orta derecede ayrışma özelliği göstermektedir. Kayaç kalitesi (RQD); çoğunlukla zayıf az miktarda da orta derecededir. Sondaj çalışmaları sonrası taban suyuna rastlanılmamıştır.

SK-2; SK-2 sondajının toplam derinliği 20,50 metredir. 0,00 – 20,00 metreler arasında alüvyon yelpazesi (Qay) ait çökeller kesilmiştir; Bu çökeller 3,00- 8,00 metreler arasında gevşek, orta sıkı yapıda çakıllı killi kum ve az çakıllı siltli kum karakterindedir. 8,00 – 20,00 metreler arasında ise, daha çok, çok katı sert kıvamlı killi silt, çakıllı silt, kumlu silt malzemeden oluşmaktadır. 20,00 – 20,50 metreler arasında Samanlık Formasyonuna (Ks) ait kumtaşı seviyesi geçilmiştir; ayrışma derecesi orta ve çoktur. Kayaç kalitesi (RQD); çok zayıf özellik göstermektedir. Taban suyu 14,00 metre derinliktedir.

SK-3; SK-3 sondajına ait toplam derinlik 50,00 metredir. 0,00 – 17,00 metreler arasında alüvyon yelpazesine (Qay) çökellerin varlığı saptanmıştır; malzeme daha çok orta sıkı ve sıkı yapılı çakıllı siltli kum özelliğindedir. 17,00 – 50, 00 metre aralıklarında Samanlık Formasyonuna (Ks) ait kumtaşı, kiltaşı ardalanmasından oluşan seviyelerin varlığı belirlenmiştir; Kayaç kalitesi (RQD) çok zayıftan derine doğru iyileşerek orta dereceye çıkmaktadır. Ayrışma ise orta dereceden kuyu sonuna doğru az ayrışmış dereceye ulaşmaktadır. Bu sondaj kuyusunda taban suyu derinliği 14,30 metre olarak ölçülmüştür.

SK-4; Toplam sondaj derinliği 50,00 metredir. 0,00 – 15,00 metre aralıklarında alüvyon yelpazesine (Qay) ait çökeller kesilmiştir; kesilen malzeme daha çok orta sıkı ve sıkı yapılı çakıllı killi siltli kum ve çakıllı kum karakterindedir. 15,00 – 50,00 metreler arasında, kiltaşı siltaşı ve kumtaşı ardalanmasından oluşan Samanlık Formasyonuna (Ks) ait seviyeler kesilmiştir; Ayrışma derecesi 15,00 – 33,00 metreler arası orta ve az ayrışmış özelliktedir, 33,00 metreden sonra ise, taze ve az ayrışmış özellik göstermektedir. Kayaç kalitesi (RQD); çok zayıf, zayıf, orta derecededir, 43,00 metre derinden sonra ise, iyi kalitede kayaç kesilmiştir. Bu kuyuda taban suyu derinliği 13,50 metre olarak saptanmıştır.

SK-5; Toplam sondaj derinliği 50,50 metredir. 0,00 – 15,00 metre aralıklarında alüvyon yelpazesi (Qay) çökelleri kesilmiştir; kesilen malzeme 6,50 metreye kadar orta sıkı yapılı çakıllı killi siltli kum ve siltli çakıllı killi kum dur. 6,50 metreden sonra malzeme az çakıllı ince kumlu kil sınıfına girmektedir. 15,00 – 40, 00 metreler arasında Samanlık Formasyonuna (Ks) ait marn silttaşı kumtaşı ardalanmasına ait seviyeler geçilmiştir. Ayrışma özelliği çok ayrışmış, orta ve az ayrışmış derecelerindedir. Kayaç kalitesi (RQD) çok zayıf ve zayıf karakterdedir. 40,00 – 50,00 metre aralıklarında ise; Samanlık Formasyonuna (Ks) ait kumtaşı seviyeleri kesilmiştir; kayaç kalitesi çok zayıf , zayıf ve orta niteliktedir. Ayrışma derecesi az ve orta derecededir. SK-5 nolu sondajında taban suyu derinliği 9,80 metre olarak ölçülmüştür.

SK-6; Sondaj derinliği 20,00 metredir. 0,00 – 15,00 metreler arasında alüvyon yelpazesine (Qay) ait çökeller kesilmiştir; malzeme sınıfı orta sıkı sıkı yapılı çakıllı kum siltli kum ve kill kumdur. Arada kil bantları mevcuttur. 15,00 – 20,00 metre aralığında Samanlık Formasyonuna (Ks) ait kumtaşı – kiltaşı ardalanmasından oluşan seviyeler mevcuttur. Kayaç kalitesi (RQD) çok zayıf ve zayıftır. Ayrışma derecesi, tamamen ayrışmış ve az ayrışmış arasında değişkendir. Kuyuda taban suyu derinliği 12,00 metre olarak ölçülmüştür.

SK-7; Toplam sondaj derinliği 50,00 metredir. 0,00 – 16,00 metreler arasında alüvyon yelpazesi (Qay) çökelleri yer almaktadır; malzeme, çok katı ve katı kıvamlı kumlu kil lerden oluşmaktadır. 16,00 – 50,00 metreler arasında Samanlık Formasyonu (Ks) na ait kumtaşı silttaşı marn ardalanmasından oluşan seviyeler kesilmiştir. Kayaç kalitesi (RQD) çok zayıf ve zayıf özelliktedir. Derine doğru kayaç kalitesi iyiye doğru geçmektedir. Ayrışma derinlerde taze ve az ayrışmış yüzeye doğru orta derecededir. Bu kuyuda taban suyu 12,00 metre derinde ölçülmüştür.

SK-8; Kuyu derinliği 20,00 metredir. 0,00 – 13,00 metreler arasında alüvyon yelpazesi (Qay) çökelleri kesilmiştir; çökeller sıkı ve yüzeyde orta sıkı yapılı çakıllı killi ve siltli ince kumlardan oluşmaktadır. Derine doğru kil miktarı artmakta ve düşük plastisiteli çok katı kile dönüşmektedir. 13,00-20,00 metreler arasında Sarmsaklı Formasyonunun (Ks) konglomera ve kiltaşı, kumtaşı, siltaşı ardalanmasından oluşan seviyelerin varlığı gözlenmiştir. Kayaç kalitesi (RQD) konglomera seviyesinde çok zayıf sınıfında iken derine doğru olan seviyelerde iyi sınıfına girmektedir. Ayrışma derecesi; orta ve az ayrışma derecesindedir. Taban suyu 12,50 metre derinliktedir.

SK-9; Sondaj derinliği 20,00 metredir. 0,00 – 14,50 metreler arasında Kızılırmak Taşkın ovası düzlüğünü oluşturan alüvyon (Qal) çökelleri kesilmiştir; malzeme sınıfı çok sıkı yapılı çakıllı kum, siltli kum dur. 14,50 – 20,00 metreler arasında Samanlık Formasyonuna (Ks) ait kiltaşı ara seviyeli kumtaşları kesilmiştir. Kayaç kalitesi (RQD) çok zayıftan ortaya doğru değişim göstermektedir. Ayrışma orta derecededir. Taban suyu derinliği 2,20 metredir.

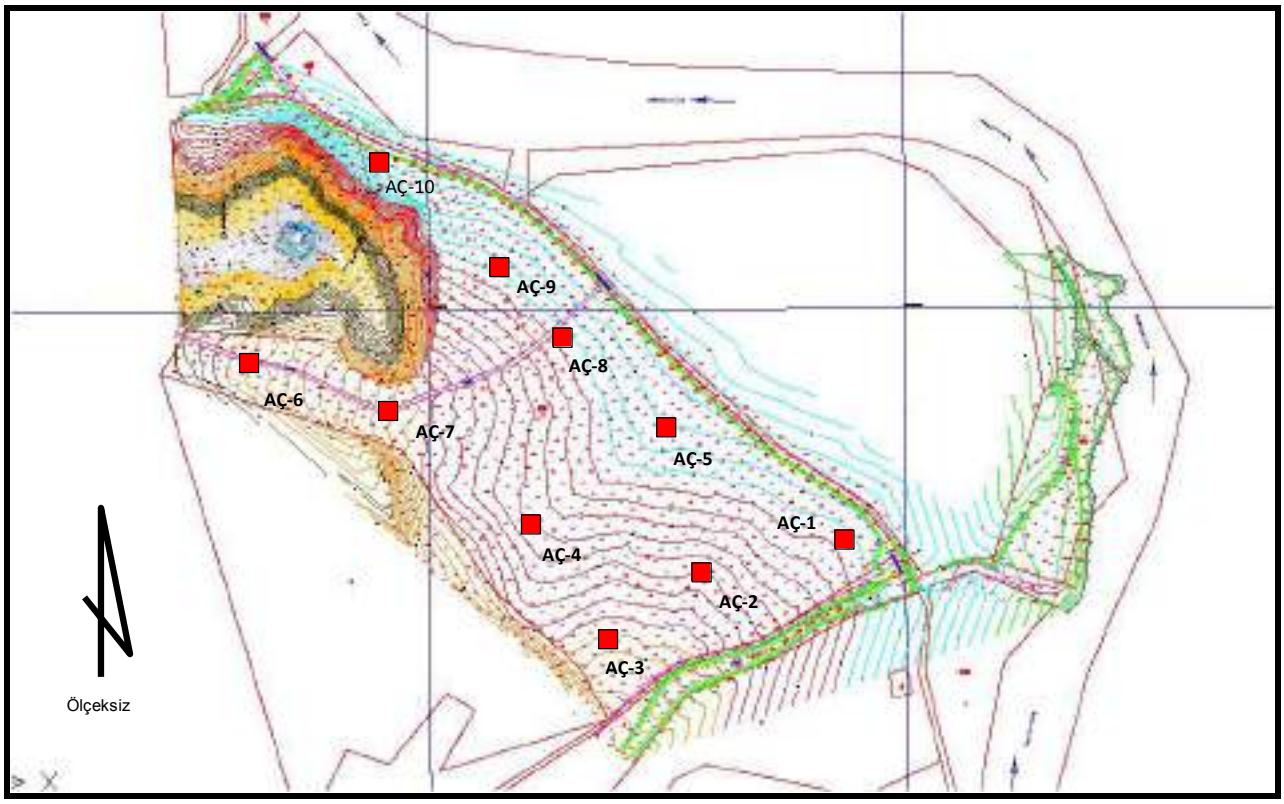
SK-10; Sondaj derinliği 20,50 metredir. 0,00 – 12,80 metreler arasında Kızılırmak Taşkın ovası düzlüğünü oluşturan alüvyon (Qal) çökelleri kesilmiştir; malzeme sınıfı orta sıkı yapılı çakıllı siltli kum, 10,00 metre derinden sonra ise, çok katı kıvamlı siltli kil dir. 12,80 – 20,50 metreler arasında Sarımsaklı Formasyonuna (Ks) ait kiltaşı silttaşı ara seviyeli kumtaşları kesilmiştir. Kayaç kalitesi (RQD) orta sınıfına girmektedir. Ayrışma ise, az ayrışma derecesindedir. Kuyuda taban suyu derinliği 2,10 metre olarak saptanmıştır.

6.2. Araştırma Çukuru Çalışmaları

Arazi çalışmaları sırasında derinlikleri 3,60 – 3,20 metreler arasında değişen 10 adet araştırma çukuru açılmıştır. Çalışmalar sırasında JSB Traktör kepçe kullanılmıştır. Çalışmalar 02.07.2013 tarihinde yapılmıştır. Bu çalışmalarda loboratuvar çalışmaları için toplam 13 adet torba örneği alınmıştır. Açılan çukurların logları EK-3 de verilmiştir. Çukur çalışmalarından elde edilen bulgular aşağıda özetlenmiştir. Araştırma çukurları lokasyonlarını gösterir harita Şekil 6.2 de gösterilmiştir.

AÇ-1; Çukur derinliği 3,50 metredir. 0,00-0,30 metreler arası nebati toprak kesilmiştir. 0,30 – 3,50 metreler arası alüvyon yelpazesi (Qay) çökellerin varlığı saptanmıştır; bu çökeller 0,30 – 2,40 metreler arasında az çakıllı siltli killi kumlardan oluşmaktadır. 2,40 – 3,50 metreler arasında ise zemin sınıfı orta plastisiteli siltli kil dir. Taban suyunun varlığına rastlanılmamıştır.

AÇ-2; Çukur derinliği 3,30 metredir. 0,00 – 0,40 metreler arası nebati toprak kesilmiştir. 0,40 – 3,30 metreler arasında alüvyon yelpazesine (Qay) ait çökeller kesilmiştir; 0,40 -1,00 metreler arası zemin sınıfı çakıllı kum dur. 1,00 – 3,30 metreler arasında ise killi kumlar mevcuttur. Taban suyunun varlığına rastlanılmamıştır.



Şekil 6 2 Araştırma Çukurları Lokasyon Haritası

AÇ-3; Çukur derinliği 3,40 metredir. 0,00-0,30 metreler arası nebati toprak kesilmiştir. 0,30 – 3,40 metrelerde alüvyon yelpazesine (Qay) ait çökeller bulunmaktadır; 0,30 – 1,80 metreler arasında zemin sınıfı az çakıllı killi kumdur. 1,80 – 3,40 metreler arasında ise, zemin sınıfı düşük plastisiteli kil dir. Çukurda taban suyu bulunmamaktadır.

AÇ-4; Çukurun derinliği 3,60 metredir. 0,00-0,30 metreler arası nebati toprak kesilmiştir. 0,30 – 3,60 metreler arasında alüvyon yelpazesine (Qay) ait çökeller bulunmaktadır. Bu çökeller 0,30 – 1,50 metreler arasında az çakıllı killi kum sınıfı zeminler ile temsil edilmektedir. 1,50 – 3,60 metrelerde ise zemin sınıfı düşük plastisiteli killerden oluşmaktadır. Taban suyunun varlığı izlenmemiştir.

AÇ-5; Araştırma çukurunun derinliği 3,40 metredir. 0,00-0,30 metreler arası nebati toprak mevcuttur. 0,30 – 3,40 metreler arasında alüvyon yelpazesine ait (Qay) çökellerin varlığı saptanmıştır; bu çökeller seyrek bloklu, az çakıllı, ve siltli killi kum tipi malzemeden oluşmaktadır. Çukurda taban suyunun varlığı izlenememiştir.

AÇ-6; Çukurun derinliği 3,50 metredir. 0,00-0,30 metreler arası nebati toprak mevcuttur. 0,30 – 3,50 arasında alüvyon yelpazesi (Qay) çökelleri bulunmaktadır; zemin sınıfı çakıllı killi kumlardan oluşmaktadır Çukurda taban suyu yoktur.

AÇ-7; Çukur derinliği 3,20 metredir. 0,00 – 0,40 metreler arası nebati toprak kesilmiştir. 0,40 – 3,20 metreler arasında alüvyon yelpazesi (Qay) ni oluşturan çökeller bulunmaktadır; Bu çökeller az bloklu çakıllı killi kum türü malzemeden oluşmaktadır. Çukurda taban suyunun varlığı gözlenememiştir.

AÇ-8; Çukurun derinliği 3,20 metredir. 0,00 – 0,40 metreler arası nebati toprak kesilmiştir. 0,40 – 3,20 metreler arasında alüvyon yelpazesi (Qay) ni oluşturan çökeller bulunmaktadır; çökeller seyrek bloklu, az çakıllı killi kumlardan oluşmaktadır. Çukurda taban suyu mevcut değildir.

AÇ-9; Çukur 3,50 metre derinliğinde açılabilmiştir. 0,00 – 0,40 metreler arası nebati toprak kesilmiştir. 0,40 – 3,50 metreler arasında alüvyon yelpazesi (Qay) ni oluşturan çökeller kesilmiştir; zemin sınıfı seyrek bloklu, çakıllı killi kumdur. Taban suyu bulunmamaktadır.

AÇ-10; Çukurun derinliği 3,60 metredir. 0,00 – 0,30 metreler arasında nebati toprak kesilmiştir. 0,30 – 3,60 metreler arasında ise, alüvyon yelpazesi (Qay) çökellerinin varlığı gözlenmiştir; zemin sınıfı seyrek bloklu, çakıllı, az siltli killi kumdur. Taban suyuna rastlanılmamıştır.

6.2. Arazi Deneyleri

Sondaj kuyularının açılması sırasında geçilen birimlerin fiziksel özelliklerini belirlemek amacıyla zemin özelliği gösteren seviyelerde her 1.5 m de SPT (Standart Penetrasyon Testi) yapılmış ve örselenmiş örnekler alınmıştır.

Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) yapılırken numune alıcı, 63.5 kg ağırlıktaki şahmerdanın 76 cm den düşürülmesi ile 15 cm olarak kuyu tabanına yerleştirilmiştir. Kuyu tabanının altında her 15 cm lik ilerleme için darbe sayıları kaydedilmiştir. Numune alıcı daha sonra 30 cm yada 50 darbe (yerleştirme ameliyesi hariç) elde edilene kadar 63.5 kg ağırlıktaki şahmerdanın 76 cm den düşürülmesi ile ilerletilmiştir. Her 15 cm penetrasyon için darbe sayıları kaydedilmiştir. Son 30 cm penetrasyon için gereken darbe sayısı penetrasyon direnci, N_{30} olarak ifade edilmiştir. Yerleştirme ameliyesinden sonra 30 cm den az penetrasyon elde edilmiş ise kayıtlar darbe sayısını ve ilerlenen mesafeyi ifade etmektedir.

Standart Penetrasyon Deneyi soncunda elde edilen SPT N darbe sayıları, sondaj logları üzerine işlenmiştir (Ek-2). Ayrıca Tablo 6.2 de yapılan SPT sonuçları verilmiştir.

sondaj no	numune no	derinlik	SPT (N30)	zemin tanımı
SK-1	SPT-1	1,50-1,75	>50 (refü)	Çok sıkı yapılı kum
	SPT-2	3,50-3,95	36	Sıkı yapılı kum
SK-2	SPT-1	1.50-1.95	17	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-2	3,50-3,95	8	Çok gevşek yapılı kum
	SPT-3	4.50-4.95	30	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-4	6.50-6.95	27	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-5	7,50-7,95	31	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-6	9,50-9,95	24	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-7	10,50-10,95	29	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-8	12,50-12,95	33	Sıkı yapılı kum
	SPT-9	13,50-13,95	40	Sıkı yapılı kum
	SPT-10	15,00-15,45	33	Sıkı yapılı kum
	SPT-11	16,50-16,60	>50 (refü)	Çok sıkı yapılı kum
	SPT-12	18,50-18,83	>50 (refü)	Sert kıvamlı silt
SK-3	SPT-1	1,50-1,95	29	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-2	3,50-3,95	19	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-3	4,50-4,95	20	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-4	6,50-6,95	31	Sıkı yapılı kum
	SPT-5	7,50-7,77	>50 (refü)	Çok sıkı yapılı kum
	SPT-6	9,50-9,95	36	Sıkı yapılı kum
	SPT-7	10,50-10,95	18	Çok katı kıvamlı kil
	SPT-8	12,50-12,95	21	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-9	13,50-13,55	>50 (refü)	Çok sıkı yapılı kum
	SPT-10	15,50-15,82	>50 (refü)	Sert kıvamlı silt
	SPT-11	16,50-16,55	>50 (refü)	Sert kıvamlı silt
	SPT-12	18,00-18,10	>50 (refü)	Ayrışmış kaya

Tablo 6. 2 SPT N darbe sayıları ve zemin tanımlamaları

Tablo 6.2 devam ediyor

sondaj no	numune no	derinlik	SPT (N30)	zemin tanımı
SK-4	SPT-1	3,50-3,95	22	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-2	4,50-4,95	23	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-3	6,50-6,95	27	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-4	7,50-7,75	>50 (refü)	Çok sıkı yapılı kum
	SPT-5	9,50-9,55	>50 (refü)	Çok sıkı yapılı kum
	SPT-6	10,50-10,78	>50 (refü)	Çok sıkı yapılı kum
	SPT-7	13,50-13,71	>50 (refü)	Çok sıkı yapılı kum
	SPT-8	15,50-15,65	>50 (refü)	Ayrışmış kaya
SK-5	SPT-1	1.50-1.95	24	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-2	3,50-3,95	20	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-3	4.50-4.95	23	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-4	6.50-6.95	22	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-5	7,50-7,95	25	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-6	9,50-9,95	38	Sert kıvamlı kil
	SPT-7	10,50-10,95	35	Sert kıvamlı kil
SK-6	SPT-1	1,50-1,95	20	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-2	3,50-3,95	20	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-3	4,50-4,95	27	Çok katı kıvamlı kil
	SPT-4	6,50-6,95	30	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-5	7,50-7,77	33	Sıkı yapılı kum
	SPT-6	9,50-9,95	36	Sıkı yapılı kum
	SPT-7	10,50-10,95	40	Sert kıvamlı silt
	SPT-8	12,50-12,80	(refü)	Çok sıkı yapılı kum
SK-7	SPT-1	1,50-1,95	15	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-2	3,50-3,95	29	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-3	4,50-4,95	25	Çok katı kıvamlı kil
	SPT-4	6,00-6,45	32	Sert kıvamlı kil
	SPT-5	9,50-9,95	41	Sert kıvamlı kil
	SPT-6	10,50-10,95	37	Sert kıvamlı kil
	SPT-7	12,50-12,95	37	Sert kıvamlı kil

Tablo 6.2: SPT N darbe sayıları ve zemin tanımlamaları.

Tablo 6.2 devam ediyor

sondaj no	numune no	derinlik	SPT (N30)	zemin tanımı
SK-8	SPT-1	1,50-1,95	21	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-2	3,50-3,95	38	Sıkı yapılı kum
	SPT-3	4,50-4,95	38	Sıkı yapılı kum
	SPT-4	6,50-6,95	43	Sıkı yapılı çakıl
	SPT-5	7,50-7,80	(refü)	Çok sıkı yapılı kum
	SPT-6	9,50-9,95	39	Sıkı yapılı kum
	SPT-7	10,50-10,95	40	Sert kıvamlı kil
	SPT-8	12,00-12,40	>50 (refü)	Sert kıvamlı kil
SK-9	SPT-1	1.50-1.77	>50 (refü)	Çok sıkı yapılı kum
	SPT-2	3,00-3,10	>50 (refü)	Çok sıkı yapılı kum
	SPT-3	9.00-9.22	>50 (refü)	Çok sıkı yapılı kum
	SPT-4	12.00-12.45	64	Çok sıkı yapılı kum
SK-10	SPT-1	1,50-1,95	25	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-2	3,50-3,95	21	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-3	4,50-4,95	28	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-4	6,00-6,45	21	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-5	7,50-7,95	22	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-6	9,00-9,45	18	Orta sıkı yapılı kum
	SPT-7	12,00-12,45	28	Çok katı kıvamlı kil

Tablo 6.2: SPT N darbe sayıları ve zemin tanımlamaları.

Kurulması planlanan Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı için gerekli olan soğutma suyunun 108 nolu ada da açılacak keson kuyulardan temin edilmesi düşünülmektedir. Bu amaçla, Sondaj çalışmaları sırasında SK-9 ve SK-10 numaralı kuyularda, basınçsız su deneyi yapılarak Alüvyon (Qal) çökellerin geçirimlilik (permeabilite) özellikleri ve geçirimlilik katsayıları, K (cm/s) cinsinden belirlenmiştir. Yapılan basınçsız su deneyinden elde edilen veriler Tablo 6.3 de özetlenmiştir. İlgili deney formları ise, EK-4 de sunulmuştur. Foto 6.2 de basınçsız su deneyi (permeabilite deneyi) çalışmaları görülmektedir.

Sondaj No	Deney Derinliği	Geçirimlilik Kat sayısı K(cm/s)	Geçirimlilik Sınıfı
SK-9	1,50 m	$4,74 \times 10^{-2}$	Çok geçirimli
	4,00 m	$3,71 \times 10^{-2}$	Çok geçirimli
	6,00 m	$3,94 \times 10^{-2}$	Çok geçirimli
	8,00 m	$3,77 \times 10^{-4}$	Geçirimli
	12,00 m	$4,05 \times 10^{-5}$	Yarı geçirimli
	13,50 m	$3,12 \times 10^{-4}$	Geçirimli
SK-10	2,00 m	$2,90 \times 10^{-3}$	Çok geçirimli
	3,50 m	$1,64 \times 10^{-3}$	Çok geçirimli
	8,00 m	$2,78 \times 10^{-4}$	Geçirimli
	12,00 m	$1,26 \times 10^{-4}$	Geçirimli

Tablo 6. 3 Alüvyon (Qal) çökelleri geçirimlilik özellikleri



Foto 6. 2 Permeabilite deneyi çalışmaları

7. JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ

Sondaj ve araştırma çukuru çalışmaları sırasında, zemin tabakalarından alınan örnekler üzerinde su içeriği, atterberg limitleri, elek analizi, hidrometre, zemin sınıflandırılması, direk kesme, üç eksenli (UU) basınç, CBR, kompaksyon (Proktor) deneyleri ile karot örnekler üzerinde serbest basınç ve nokta yükleme deneyleri Efol Jeoteknik Hizmetler Kaya ve Zemin Mekaniği Laboratuvarı'nda yapılarak kaya ve zemin tabakalarının indeks, fiziksel ve mühendislik özellikleri belirlenmiştir. Bahsi geçen deneyler ASTM ve TS–1900 standartlarına uygun olarak yapılmıştır. Deney sonuçları EK-5 de topluca verilmiştir.

7.1. Zeminlerin İndeks – Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi

Çalışma alanında zeminler alanın güney ve güney doğusunda mertebe olarak 15,00 metre kalınlığında alüvyon yelpazesi (Qay) ve Kızılırmak Nehri sahilinde taşkın ovası düzlüğünü oluşturan alüvyon (Qal) çökelleri ile temsil edilmektedir. Bu çökeller taban kayası üzerinde örtü şeklinde bulunmaktadır. Zeminlerin indeks ve dayanım parametrelerinin belirlenmesi amacıyla, elek analizi, doğal birim hacim ağırlığı, doğal su içeriği, Atterberg limitleri, zemin sınıflaması, direk kesme kutusu, üçeksenli basınç, CBR ve kompaksyon (Proktor) deneyleri ilgili standartlara uygun olarak yapılmıştır.

7.1.1. Zemin Sınıflaması

Zemin sınıflaması USCS sınıflama sistemine göre yapılmıştır. Sınıflandırma yapılan örnek sayısı 74 adettir. Sınıflandırma çalışmalarından elde edilen bulgulara göre, çalışma alanındaki zeminlerin % 71 ini **kumlar** oluşturmaktadır. Bu kumların % 52 si SM grubu siltli kumlar, % 43 ü SC grubu killi kumlar, %3 ü SM-SW grubu siltli ve iyi boylanmalı kumlar, % 2 si ise, SM-SP grubu siltli ve kötü boylanmalı kumlardır.

Killer çalışma alanındaki zeminlerin % 23 ünü oluşturmaktadır. Killerin % 64 ü CL grubu düşük plastisiteli killer, % 36 sı ise, CI grubu orta plastisiteli killerdir.

Zeminlerin geri kalan % 6, sı ise **silt** ve **çakıllar** tarafından temsil edilmektedir. Siltler % 3 oranında olup ML grubu düşük plastisitelidirler. Çakıllar ise, yine % 3 oranında GC grubu killi çakıllardan oluşmaktadır.

7.1.2. Doğal Su İçeriği (Wn)

Zeminlerin Doğal su içeriği (Wn), 26 adet değişik sınıftan örnek üzerinde yapılmıştır. Deneyler sonrası elde edilen veriler yardımı ile aşağıdaki değerlendirmeler yapılabilir:

İri taneli olan kum ve çakıl zeminlerde doğal su içeriğinin (Wn), en yüksek % 13 ve en düşük %4 olduğu saptanmıştır. Ortalama değer ise; % 8,65 dir

İnce taneli kil ve siltlerde ise, en yüksek su içeriği % 22, en düşük su içeriği % 9 olarak belirlenmiştir. Ortalama değer % 15,16 dır.

İnce taneli zeminler apsorpsyon kapasitelerinin daha fazla olmasına bağlı olarak, genelde iri taneli zeminlere kıyasla bünyelerinde daha fazla su tutabilmektedirler. Yukarıda veriler incelendiğinde, uygun bir şekilde ince taneli zeminlerin, iri taneli zeminlere oranla daha yüksek su içeriğine sahip oldukları söylenebilir.

7.1.3. Atterberg Limitleri

Zeminlerin kıvam limitleri de olarak ta bilinen Atterberg Limitleri toplam 74 örnek üzerinde yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; 24 adet örnek non-plastik (NP) özellik gösterirken 50 adet örnek plastik özellik taşıdıkları için deneye cevap vermiştir. Plastik özellik gösteren örnekler üzerinde en yüksek Likit Limit (LL) değeri % 39 en düşük Likit Limit dğeri ise, % 20 olarak belirlenmiştir. Ortalama Likit Limit değeri; % 26,4 dür.

Plastik Limit (PL) değerleri arasında en yüksek değer; % 21, en küçük; % 13 olarak saptanmıştır. Ortalama Plastik Limit değeri ise; % 17 dir.

"LL-PL= PI" formülü ile belirlenen Plastik İndeks (PI) değerleri; en yüksek; % 23, en düşük % 2 şeklinde belirlenmiştir. Ortalama değer %: 9,4 dür.

Sonuçlar değerlendirildiğinde, suya karşı en hassas zemin sınıfının CI gurubuna giren orta plastisiteli killer olduğu söylenebilir. Bu killerin ortalama Plastik İndeksi (PI); % 21 olarak saptanmıştır. CI grubu dışındaki zeminlerin ise, suya karşı hassaslığı daha düşüktür. Çalışma alanın de yer alan zeminlerin % 92 si non plastik (NP) veya suya çok az hassas zeminlerden oluşmaktadır.

Göze çarpan diğer bir özellik ise, Atterberg Limiti değerlerinin doğal su içeriği değerleri ile karşılaştırıldığına çok az orandaki doğal su içeriği değerinin Plastik Limit üzerinde olduğu ve zeminlerin büyük bir çoğunluğunun Plastik Limit değerinin altında su içerdiği ve sonuç olarak katı kıvamda olmasıdır.

7.2. Kaya ve Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

İnceleme alanı zemin profilini oluşturan, üst seviyelerdeki alüvyon yelpazesi ve alüvyon çökellerinden alınan örselenmemiş (UD) numuneleri üzerinde direk kesme deneyleri ve üç eksenli basınç deneyleri yapılmıştır. Deney sonuçları Tablo 7.1 de özetlenmiştir.

sondaj no numune no	Deney Tipi	doğal birim hacim ağırlık (kN/m³)	kuru birim hacim ağırlık (kN/m³)	kohezyon (kg/cm²)	içsel sürtünme açısı (derece)	Zemin sınıfı
SK-1 UD-1	Üç eksenli	21,1	18,8	0,58	17	SC
SK-2 UD-3	Üç eksenli	21,2	19,1	0,79	22	SC
SK-3 UD-2	K. Kutusu	19,6	17,7	0,65	29	SC
SK-3 UD-3	Üç eksenli	20,3	18,0	0,64	18	SM
SK-5 UD-3	Üç eksenli	20,3	17,4	0,77	16	CI
SK-6 UD-1	K.Kutusu	19,1	17,5	0,53	33	SC
SK-7 UD-1	K.Kutusu	19,9	18,2	0,65	32	SC
SK-7 UD-2	Üç eksenli	20,7	17,8	1,44	14	CI
SK-7 UD-3	Üç eksenli	-	-	0,98	13	CL
SK-8 UD-2	Üç eksenli	21,3	19,3	0,77	24	GC
SK-8 UD-3	Üç eksenli	21,5	19,0	1,44	19	SC

Tablo 7. 1 İnce taneli birimlerin yoğunluk, kohezyon, içsel sürtünme açısı değerleri

Tablo 7.1 deki değerler incelendiğinde, iri taneli zeminlerde ortalama içsel sürtünme açısı 24,25 derece, ortalama kohezyon; 0,75 kg/cm² olarak hesaplanmıştır. İnce taneli zeminler de içsel sürtünme açısı ortalama; 14,33 derece, kohezyon değeri ise, ortalama 1,06 kg/cm² dir.

Alt kotlardaki (mertebe olarak 15,0 metre derinlik) Samanlık Formasyonu (Ks) ye ait kumtaşı-silttaşı-kiltaşı ardalanmasından oluşan kayaçlardan elde edilmiş karot numuneler üzerinde ise, serbest basınç ve nokta yükleme deneyleri yapılmış ve bazı örneklerin elastisite modül değerleri ile poisson oranları hesaplanmıştır. Sonuçlar Tablo 7.2 de özetlenmiştir.

sondaj no numune no	doğal birim hacim ağırlık (kN/m^3)	nokta yükleme indisi (kg/cm^2)	Serbest Basınç Dayanımı (kg/cm^2)	Elastisite modülü (kg/cm^2)	Poisson oranı
SK-1 K-1	26,4	-	315,2	-	-
SK-1 K-2	24,7	-	484,0	-	-
SK-3 K-1	24,6	-	240,8	-	-
SK-3 K-2	24,2	-	151,7	38544	0,23
SK-3 K-3	24,7	-	255,5	-	-
SK-3 K-4	23,3	-	901,5	-	-
SK-4 K-1	25,2	-	783,3	-	-
SK-4 K-2	24,6	-	50,5	40108	0,21
SK-4 K-3	25,7	-	186,6	-	-
SK-5 K-1	23,5	-	133,8	-	-
SK-5 K-2	26,1	-	320,2	-	-
SK-5 K-3	-	14,4	-	-	-
SK-5 K-4	24,9	-	374,2	-	-
SK-6 K-1	23,3	-	121,1	-	-
SK-7 K-1	25,8	-	916,7	-	-
SK-7 K-2	25,6	-	891,3	-	-
SK-7 K-3	23,8	-	148,9	82271	0,22
SK-7 K-4	23,9	-	62,6	-	-
SK-8 K-1	24,5	-	298,5	-	-
SK-8 K-2	24,8	-	270,4	90512	0,22
SK-9 K-1	-	120,8	-	-	-
SK-9 K-2	25,9	-	831,9	-	-
SK-9 K-3	-	74,7	-	-	-
SK-10 K-1	26,4	-	1093,2	-	-
SK-10 K-2	26,7	-	725,4	-	-

Tablo 7. 2 Kayaç örneklerinin birim ağırlık, serbest basınç, nokta yükleme indisi, elastisite modülü ve poisson oranı değerleri

Tablo 7.2 incelendiğinde, özellikle alınan karot örnekleri üzerinde yapılan serbest basınç deneylerine ait sonuçlar üzerinden çalışma alanındaki kayaçlar için aşağıdaki yorumu yapmak mümkündür.

- % 36 çok zayıf dayanımlı kayaçlar — Tek eksenli dayanım 10-250 kg/cm^2
- % 32 zayıf dayanımlı kayaçlar — Tek eksenli dayanım 250-500 kg/cm^2
- % 27 az dayanımlı kayaçlar — Tek eksenli dayanımı 500-1000 kg/cm^2
- % 5 dayanımlı kayaç — Tek eksenli dayanımı >1000 kg/cm^2

Bu yorumlamada Reşat Ulusay 2002'nin verdiği kayaç sınıflandırma ölçütlerinden yararlanılmıştır.

Diğer taraftan alüvyon yelpazesine (Qay) ait çökelleri üzerinde açılan araştırma çukurlarından alınan torba örnekler üzerinde kompaksiyon (Proktor) ve CBR deneyleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo-7.3 de listelenmiştir.

Çukur ve örnek No	Maksimum kuru birim ağırlık (g/cm3)	Optimum su içeriği (%)	Sıkışma derecesi (%)	Şişme miktarı (%)	Islak CBR değeri (%)
AÇ-1 T-1	2,054	10,36	96	0	24,7
AÇ-1 T-2	1,729	17,85	96	1,52	6,6
AÇ-2 T-1	2,087	9,78	96	0	30,4
AÇ-3 T-1	2,068	10,52	96	0,1	28,5
AÇ-3 T-2	1,861	13,40	96	0,4	11,6
AÇ-4 T-1	2,103	8,82	96	0	33,8
AÇ-4 T-2	1,867	12,15	96	0,59	12,9
AÇ-5 T-1	2,072	10,03	96	0,05	29,5
AÇ-6 T-1	2,061	10,24	96	0	26,8
AÇ-7 T-1	2,057	10,31	96	0,11	25,6
AÇ-8 T-1	2,116	8,65	96	0,12	34,8
AÇ-9 T-1	2,087	9,88	96	0,90	30,0
AÇ-10 T-1	2,084	9,92	96	0	27,8

Tablo 7. 3 Çukur örneklerinin şişme ve ıslak CBR değerleri

Tablo 7.3 de verilen değerler incelendiğinde, bir örnek dışında CBR değerlerinin > %10 olduğu görülmektedir. Sonuç olarak alüvyon yelpazesi (Qay) çökellerinin uygun bir su içeriğinde ve uygun bir sıkıştırma enerjisine tabi tutulduktan sonra, taşıma gücü açısından herhangi bir sıkıntı oluşturmayacakları yorumu yapılabilir.

8. JEOFİZİK ÇALIŞMALARI

İnceleme alanında ortamın Vs kayma dalgası hızı, dinamik elastik parametreleri (elastisite modülü, kayma modülü, bulk modülü v.s.) ,etkin yer ivmesi katsayısının (A0) bulunması için sismik ölçümler, litolojik ortamın elektriksel ayrımı için DES (Düşey Elektrik Özdirenç) ölçümleri, hakim peryodunun (T0) hesaplanması için mikrotremör ölçümleri, yapılmıştır.

8.1. Sismik Çalışmalar

Çalışma alanı ve yakın çevresi için sismik parametrelerin hesaplanmasına yönelik sismik hız ölçümleri yapılmıştır.

Ölçümler sırasında yüzey dalgası analizi yapılmasına imkan verebilecek data toplanması amaçlanmıştır. Ayrıca kırılma yöntemi için sistem uzunluğunun tamamından faydalanarak gun atışları yapılmıştır (Foto 8.1, 8.2, 8.3). Bu sayede daha derinden bilgiler alınabilmiştir.



Foto 8. 1 Sismik çalışmalar Gun enerji kaynağının yerleştirilmesi



Foto 8. 2 Gun enerji kaynağının yerleştirilmesi



Foto 8. 3 Gun enerji kaynağının patlatılması

8.1.1 Yöntemin tanıtılması

Yüzey dalgası yöntemi

Sismik ölçümler sırasında ara yüzeylerden kırılarak yüzeye gelen dalgaların ayıklanıp incelenmesi ve gerekli değerlendirmelerin yapılması esasına dayanan bu yöntem yüzey dalgalarının dispersif özelliklerinden faydalanır.

Kısaca, arazi datasının fazhızı-frekans dönüşümü yapılması ve max piklerin belirlenmesi sonrasında frekansa bağlı fazhızı değişimleri lineer olarak grafiklenerek dispersiyon eğrisi elde edilmesi ve bulunan hızlardan Vs dalga hızı tayinine yöneliktir.

Kullanılan ekipman; Ölçülerin alınması sırasında oldukça küçük frekansların da tespit edilebilmesi için 4,5 hz lik düşey jeofonlar kullanılmıştır. Yüksek frekanslı dalgalar yüzeye yakın küçük frekanslı dalgalar derinden gelen bilgileri içerdiği bilindiğinden, küçük frekanslı jeofonlar ile daha derinden bilgi almak daha uygun olacaktır.

Aktif enerji kaynağı kullanılan sistemde 5,00 m grup aralığı ve 5,00 - 10,00 m ofset mesafesi kullanılmıştır. Toplamda 24 kanallı çalışılan sistemde 115,00 m grup mesafesi, ve 135,00 m sistem mesafesi oluşturulmuştur.

Enerji kaynağı olarak 10 kg'lık balyoz kullanılmış ve enerjinin sistem içerisinde seyahatinin en son jeofona ulaştırılması sağlanmıştır. Buna bağlı olarak sistem için balyozlu atışlarda 5,00 m ofset mesafeli ve 6-7, 12-13, 18-19 nolu jeofonların aralarına da girilerek ara atışlar yapılmış, sistem arkasından son jeofondan 5,00 m uzaklaşarak arka atış olmak üzere 5 atış yapılmıştır. Sistem önünden 10,00 m ve sistem arakasında 10,00 m olmak üzere gun atışları ile sonlandırılmıştır. Dolayısıyla sistemde enerji yetişmeyen yerlerde 7 atışa çıkılmıştır. Böyle olduğunda yakın ofset 5,00 m, uzak ofset 125 m olmaktadır. Bu sayede derinlik tespitinde literatürde olduğu gibi klasik ilk varışlarla hesaplanmasında 41,5 m (sistem mesafesi nin 1/3) ye, yüzey dalgası analizinde 125,0 m (sistem mesafesinin en uzun dalga boyunu temsil ettiği varsayımı) ye kadar bilgi alınmıştır.

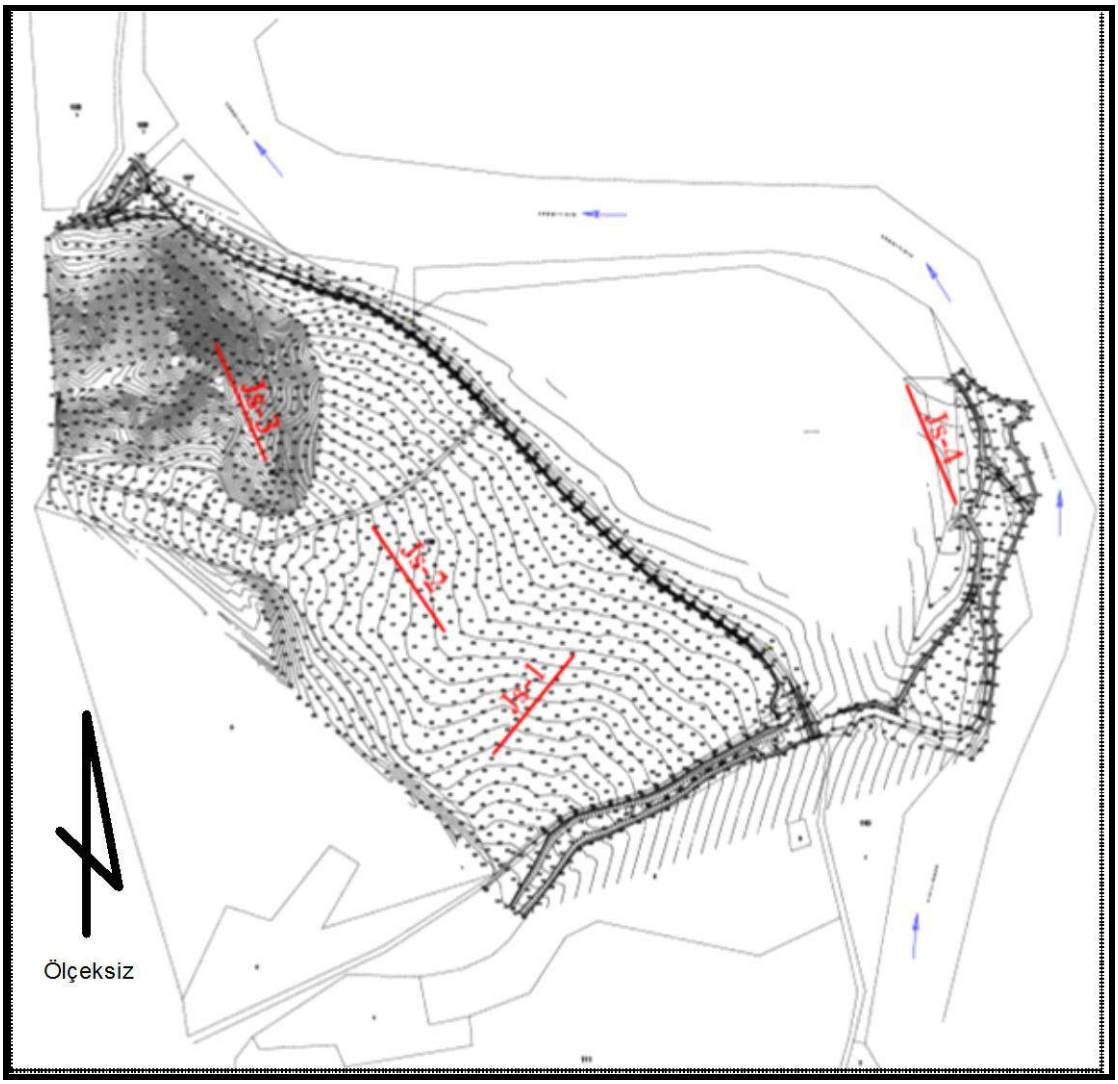
Sismik cihaz olarak **Seismic Source** marka **DAQlink III** model **24 kanallı** mühendislik amaçlı sismograf kullanılmıştır. Kullanılan sismik cihaz profesyonel bir cihaz olup laptop bağlantısı sayesinde hem data depolaması sağlanmakta ve gerektiğinde kullanılmak üzere içerisinden uygun formatta alınabilmekte hem de ölçü sırasında datayı ekranda görüntüleyerek data uygunluğu teyit edilebilmektedir. Cihazın en önemli özelliklerinden biriside database müsaade ettiği büyüklükte sınırsız dinleme yapabilmesidir.

Sistemin diğer enstrümanları, 12 x 2 spread cable, 40 hz triger jeofon, triger uzatma kablosu, data aktarım kablosu, dahili GPS ve 12 V kuru pil (Akümülatör) dir.

Çözüm aşamasında değerlendirme programı olarak **Seisimager** programı altında **Surface Wave Analysis-Wave Eq** modülleri, ilk varışlar kırılma analizinde **Surface Wave Analysis-Plotrefa** modülleri kullanılmıştır.

8.1.2. Yöntemin arazi uygulaması;

Belirlenen arazi için öncelikle çalışmaların arazinin genelini yansıtabilmesini sağlamak amacıyla uygun sayıda ölçü ve uygun yerlerde ölçü lokasyonları seçilmiştir (Şekil 8.1).



Şekil 8. 1 Sismik ölçüm hatları

Şekilde 8.1 de görüldüğü üzere arazinin tamamı için 4 serim ölçü planlanmıştır. Ölçülerin 3 tanesi (Js-1, Js-2, Js-3) yapıların tasarlandığı bölgede planlanmıştır. Bunlardan Js-1 ve Js-2 kot farkının fazla olmadığı nispeten arazinin genelini yansıtacak yerlerde, Js-3 ise daha

yüksek kotta ve ortamın kaya özelliğini yansıtacak yerde seçilmiştir. Js-4 ölçüsü ise en alt kotta ve ırmağa yakın yerde alüvyonun en kalın olduğu düşünülen alanda seçilmiştir

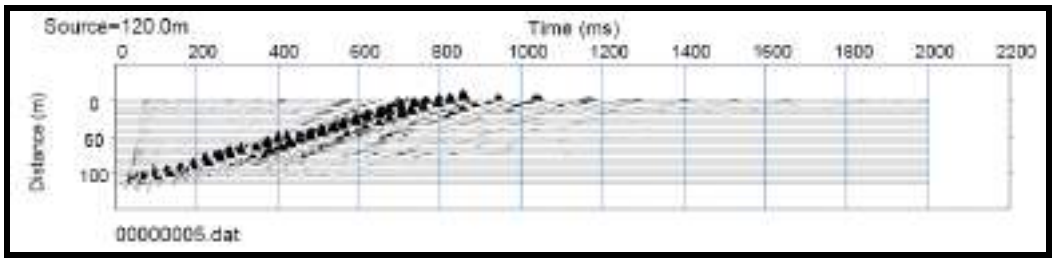
Ölü başlangıç ve bitiş aralığı koordinatları aşağıda Tablo 8.1 de verilmiştir.

Serim No	Koordinatlar	
	Hat başlangıç	Hat sonu
Js-1	534947 - 4416858	535034 – 4416962
Js-2	534893 – 4416988	534819 – 4417098
Js-3	534645 - 4417292	534699 – 4417169
Js-4	535451 - 4417124	535397 – 4417248

Tablo 8. 1 Sismik ölçüm koordinatları

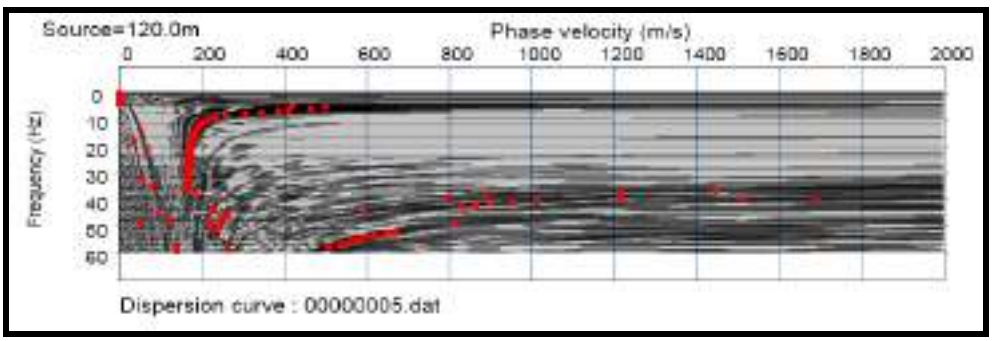
8.1.3 Toplanan dataların değerlendirilmesi

Alınan ölçüler seg-2 formatında kayıt yapılmıştır. Şekil 8.2 de Js4 araka atış için arazi datası gösterilmiştir.

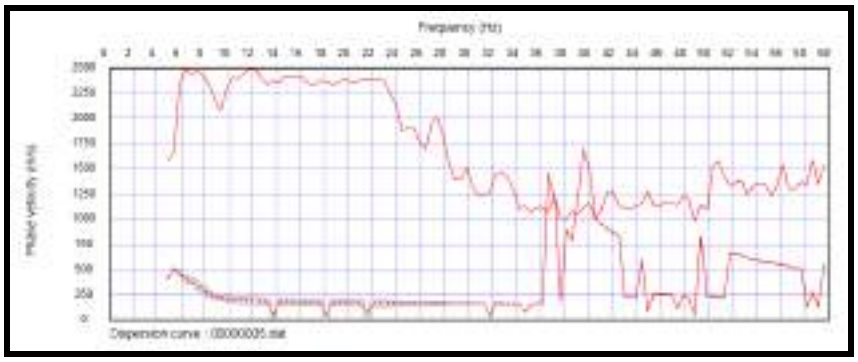


Şekil 8. 2 Sismik ölçüm arazi datası (Js-4 arka atış).

Seisimager programında fazhızı-frekans dönüşümü yapılıp max pikler konduktan sonra dispersiyon eğrisi çizdirilmiştir.



Şekil 8. 3 S Faz hızı-frekans dönüşümü ve max pikleri (Js-4 arka atış).

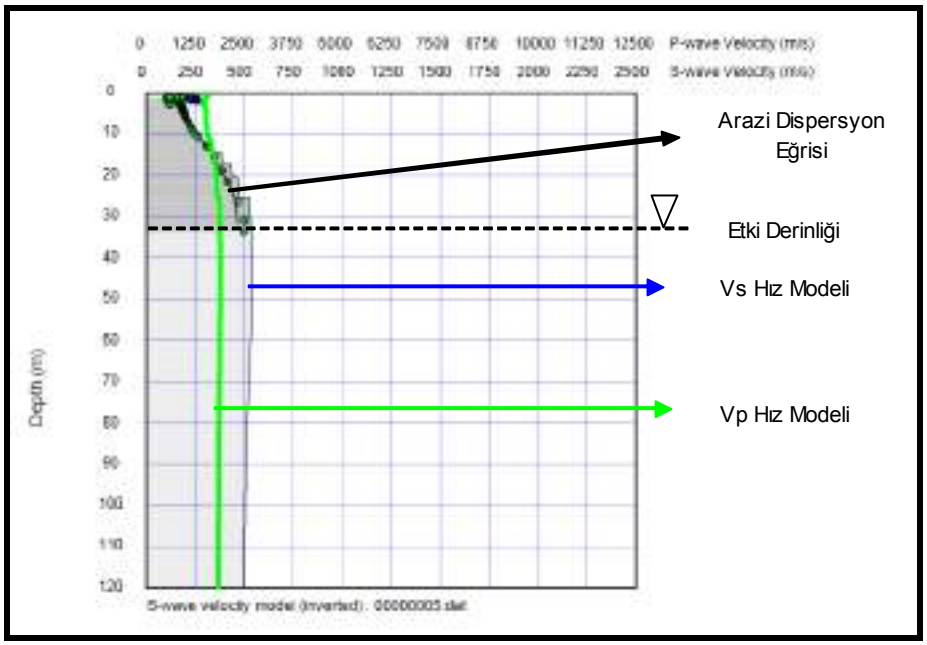


Şekil 8. 4 Arazi datası dispersyon eğrisi (Js-4 arka atış).

Elde edilen arazi dispersiyon eğrisi (ham eğri) başlangıç modeli oluşturularak ters çözüme tabi tutulmuş ve yeraltı modeli çıkarılmıştır.



Şekil 8. 5 Hesaplanmış dispersyon eğrisi (Js-4 arka atış).



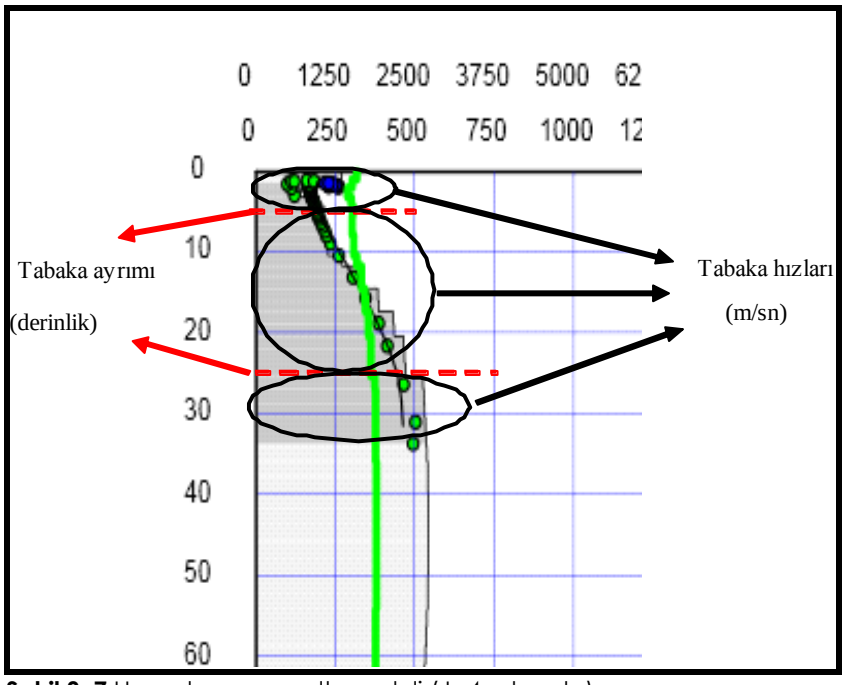
Şekil 8. 6 Hesaplanmış yeraltı modeli (Js-arka atış).

Tespit edilen yeraltı modeli ve gerçek arazi modelinin uyumluluğu için hata değerleri (RMS) en altta tutulmaya özen gösterilmiştir.

Iteration=0 RMS=39.328381 m/s (19.288691%) Iteration=1 RMS=36.549442 m/s (17.616827%) Iteration=2 RMS=34.685504 m/s (16.397675%) Iteration=3 RMS=33.240732 m/s (15.365648%) Iteration=4 RMS=32.025933 m/s (14.441869%)

Tablo 8. 2 Dispersyon eğrisi hata oranları (Js-4 arka atış)

Yapılan tüm değerlendirme çalışmaları sonrası elde edilen yeraltı modelinin yorumlamasına çalışılmıştır.

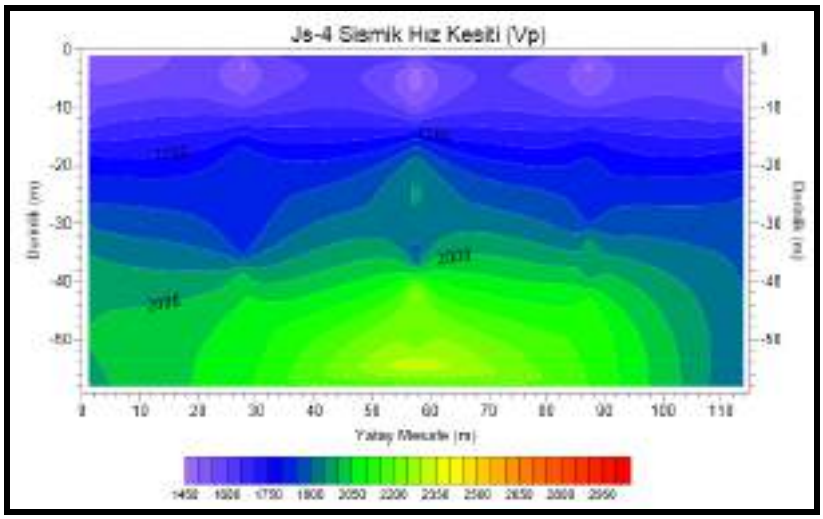


Şekil 8. 7 Hesaplanmış yeraltı modeli (Js-4 arka atış).

Yapılan çözümler sonrası elde edilen tabaka derinlikleri-hızları ve sismik hızlardan hesaplanmış yoğunluk değerleri asci formatında txt olarak alınmış, sheet olarak surfer çizdirme programında çizdirilmiştir.

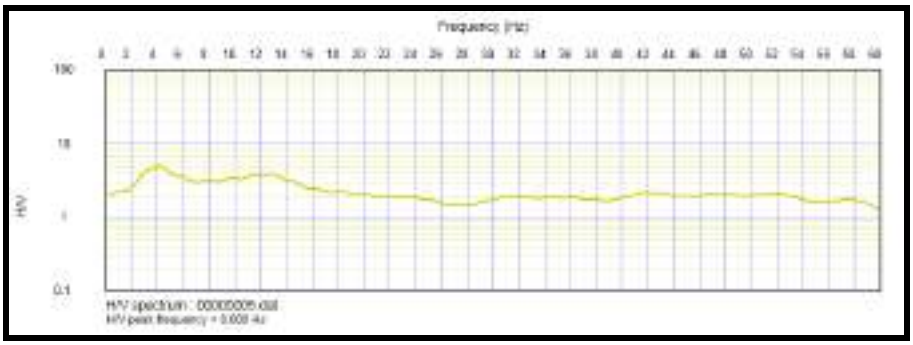
Depth(m)	S-wave velocity(m/s)	P-wave velocity(m/s)	Density(g/cc)	N
0.000000	267.468631	1586.890101	1.815513	25.285399
1.016949	199.890524	1511.878490	1.791612	10.001502
2.068966	140.161529	1445.579290	1.770243	3.229230

Tablo 8. 3 Hesaplanmış yeraltı modeli



Şekil 8. 8 Hesaplanmış yeraltı modeli derinlik-hız kesiti (Js-4).

Seisimager programının içerisinde max frekans ve H/V eğrisi hesaplaması yapılmış ve çizdirilmiştir.



Şekil 8. 9 Frekans-H/V eğrisi (Js-4).

Elde edilen hızlar ve derinliklerden yola çıkarak çalışma alanı için Vp ve Vs hız değerleri dinamik elastik parametreler, hakim periyot ve max. frekansa bağlı büyütme değeri (H/V) hesaplanmıştır.

8.1.4. Zeminin dinamik-elastik parametreleri

Sismik Zemin Parametrelere İlişkin Açıklamalar

Ortamın yapısal durumu hakkında bilgi taşırlar, Boyuna (P) dalgalar malzemenin sıkışma ve genleşme zorlamasına karşın bir direnci varsa yapıların geometrik şekilleri bu dalga hızlarından yararlanılarak bulunur.

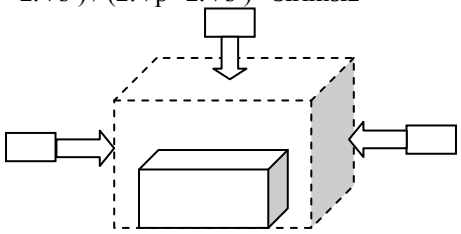
Enine (S) dalgalar malzemenin şekil bozumuna veya burulmaya karşı bir direnci varsa oluşur. Ortamların fiziksel koşulları hakkında bilgi taşırlar, sıvı ihtiva eden ortamlarda S dalga hızları çok düşük değer aldığından sıvılaşma olabilecek alanlar doğrudan bu dalga

hızından yararlanılarak belirlenebilir. Vs < 200 m/sn olduğu durumlarda sıvılaşma olabileceği söylenebilir.

Arazide ölçülen Boyuna (P) ve Enine (S) dalgası hızları ve bunlara bağlı olarak hesaplanan zemin dinamik elastik parametreleri aşağıda verilmiştir.

Poisson Oranı(σ)

$$\upsilon = (Vp^2-2.Vs^2) / (2.Vp^2-2.Vs^2) \quad \text{birimsiz}$$



Şekil 8. 10 Enine birim deformasyonun boyuna birim deformasyona oranı

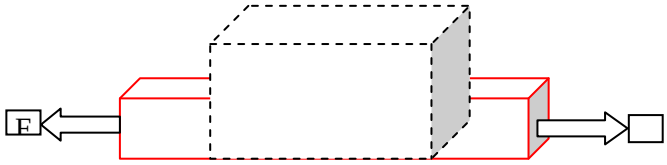
P ve S Dalgalarının hızlarına bağlı olarak değişen bir parametredir. 0-0.5 arasında değer alıp birimsiz bir parametredir. Satürasyonlu (suya doygun ortam) ortamlarda maksimum, satürasyonsuz (suya doygun olmayan) ortamlarda minimum değerler alır.

Zeminin gözenekliliğini ve bu gözeneklerin su ile dolu olup olmadığını,kırıklılığını ve anizotropisini kontrol eder.

Poisson oranı; 0-0,025 arasında ise gözeneksiz, 0,25-0,350 arasında ise orta derecede gözenekli, 0,350-0,500 arasında ise gözenekli olduğunu göstermektedir.

Elastisite (Young) Modülü (E):

$$E = (d.Vs^2 / 100)\,(3.Vp^2-4.Vs^2) / (Vp^2.Vs^2) \quad kg/cm^2$$



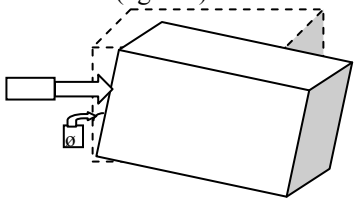
Şekil 8. 11 Boyuna gerilmenin boyuna deformasyona oranıdır

Zeminin yük altında dayanıklılığını, sertliğini bir başka deyişle katılığını verir. Hangi zeminde ne kadar oturma olabileceğini belirler. Kayacın gözenekliliğine ve dokusuna bağlıdır.

Elastisite modülü; 1.700 kg/cm^2 ise gevşek, 2.000- 10.000 kg/cm^2 arasında ise orta derecede sıkı (bozuşmuş), 10.000-30.000 kg/cm^2 arasında ise sağlam ve 30.000 kg/cm^2 ' den büyük ise çok sağlam olduğunu gösterir.

Kayma (Shear) Modülü (G)

$$\mathbf{G} = d.Vs^2/ 100 \qquad (kg/cm^2)$$



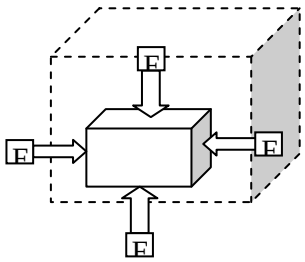
Şekil 8. 12 Kayma gerilmesinin kayma deformasyonuna oranıdır.

Yanal kuvvetler etkisinde oluşur, zeminin kaymaya karşı direncini ve dayanıklılığını gösterir.

Dinamik kayma modülü enine dalga hızından hesaplanır, deprem hasarının bir ölçüsüdür. Sıvılarda Gd = 0 olduğundan S dalgası yayılamaz, zemin ıslandıkça kayma modülünün değeri düşer. Kayma modülü; 600 kg/cm^2 ise gevşek, 600-3.000 kg/cm^2 arasında ise orta sağlam(bozuşmuş), 3.000-10.000 kg/cm^2 arasında ise sağlam, 10.000 kg/cm^2 den büyük ise çok sağlam olduğunu göstermektedir.

Bulk Modülü (k):

$$\mathbf{K}= d.(Vp^2-4/3Vs^2) / 100 \quad kg/cm^2$$



Şekil 8. 13 Hacimsel gerilimin hacimsel deformasyona oranıdır

Cisme her yönden kuvvet uygulandığında oluşur, buna dayanarak Bulk modülü; belli bir basınç altında sıkışmaya karşı gösterilen dirençtir. Zeminlerde sıkışma değeri düşük, kayalarda ise yüksektir.

Zemin Hakim Titreşim Periyodu (To):

Depremlerden sonra binalarda meydana gelen zararla, zemin hakim titreşim periyodu arasında sıkı bir ilişkinin olduğu yapılan araştırmalar sonucunda bulunmuştur. Zemin hakim titreşim periyodu, yapının kendisinin periyoduna eşit veya çok yakın olmamalıdır. Yakın olması halinde rezonans oluşur ve muhtemel bir deprem anında yapı tehlikeye girer.

$$\mathbf{T_0} = 4.h_1 /Vs_1 \quad (sn), \quad h= 50 \ m$$
$$\mathbf{T_0} = 4.\ h_1 / Vs_1 + 4.\ (50-h_1) / Vs_2 \quad (sn)$$
$$\mathbf{T_0} = 4.\ h_1 / Vs_1 + 4.\ (h_2-h_1) / Vs_2 + 4.(50-h_2) / Vs_3$$

Kanai Hakim Titreşim Periyodu:

$$T = \sum_{i=\int}^{n} \frac{4h_i}{V_i}$$

Kanai bağıntısı yukarıdaki formülden bulunabilir. Burada "T" etkin titreşim periyodunu, h ve V ise sırası ile katman kalınlık ve hızlarını göstermektedir. 12 Kasım 1999 Düzce depreminde Bolu'da ölçülen ivme kayıtlarının Fourier ve dalgacık dönüşümleri, 0.5-0.8 saniye arasında genliklerin doruk değerlerine vardığını göstermektedir (Başokur ve diğ., 2003). Ancak "Fourier Dönüşümü", her frekansta dalga genliklerinin bir görünümünü vermekle birlikte; belirli bir frekans ve genlikteki dalganın zamanda kalıcı olduğu varsayımı ile geliştirilmiştir. Bu nedenle, belirli bir frekans bandındaki dalgaların genliklerinin zamana bağlı değişimi hakkında bir bilgi vermez.

İncelenen bir zaman verisinin özelliklerini anlayabilmek için, hangi frekanslardaki dalgaların en büyük genlikte olduğu bilgisi yanında, bunların zamandaki değişimlerinin de bilinmesi gerekir (Başokur ve diğ., 2003). Bu bilgi, genlikleri zaman-frekans ortamında haritalayarak elde edilebilir. Bu amaç için dalgacık-dönüşümleri kullanılabilir. Belirli bir zamanda, belirli bir periyottaki genlik hesaplanmış ve işlem bir çok zaman-periyot: çifti için yinelenmiştir. Bu hesaplama, yatay eksen zaman ve düşey eksen periyot olmak üzere, zaman-periyot düzleminde genliklerin görselleştirilmesini sağlamaktadır.

Hesaplanan değerler ve parametreler aşağıdaki tablolarda sunulmuştur.

Ölçü No	Zemin Tanımı	Derinlik (m)	Vp (m/s)	Vs (m/s)	Zemin Grubu	Yerel Zemin Sınıfı	Etkin Yer İvmesi Katsayısı (A_0)	Zemin Hakim Titreşim Peryodu T_0 (sn)	Spektrum Peryotları T_A - T_B (sn)
Düz atış	1.sismik ortam	6,62	1524	210	C	Z_2	0,30	0,31	0,15-0,40
	2.sismik ortam	20,47	2149	774	B	Z_2	0,30	0,18	0,15-0,40
	3.sismik ortam	70,45	2776	1339	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
	4.sismik ortam	>70,45	3034	1531	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
Ara atış (6-7)	1.sismik ortam	4,39	1681	352	C	Z_2	0,30	0,26	0,15-0,40
	2.sismik ortam	23,82	2114	712	B	Z_2	0,30	0,21	0,15-0,40
	3.sismik ortam	98,66	3162	1487	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
	4.sismik ortam	>98,66	3444	1941	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
Ara atış (12-13)	1.sismik ortam	5,92	1532	218	C	Z_2	0,30	0,40	0,15-0,40
	2.sismik ortam	11,16	1616	294	C	Z_2	0,30	0,29	0,15-0,40
	3.sismik ortam	25,16	1882	533	B	Z_2	0,30	0,22	0,15-0,40
	4.sismik ortam	>25,16	2233	850	A	Z_1	0,30	0,11	0,10-0,30
Ara atış (18-19)	1.sismik ortam	5,57	1522	209	C	Z_2	0,30	0,28	0,15-0,40
	2.sismik ortam	33,57	2261	875	B	Z_2	0,30	0,17	0,15-0,40
	3.sismik ortam	84,44	3033	1570	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
	4.sismik ortam	>84,44	3256	1771	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
Ters atış	1.sismik ortam	6,62	1550	235	C	Z_2	0,30	0,32	0,15-0,40
	2.sismik ortam	23,67	2007	646	B	Z_2	0,30	0,21	0,15-0,40
	3.sismik ortam	32,26	2267	881	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
	4.sismik ortam	>32,26	2488	1079	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30

Tablo 8. 4 Bölgenin Deprem Parametreleri (Js-1)

Ölçüm No	Zemin Tanımı	Poisson oranı σ	Yoğunluk d (gr/cm^3)	Kayma modülü G (kg/cm^2)	Elastisite Modül E (kg/cm^2)	Bulk modülü K (kg/cm^3)
Düz atış	1.sismik ortam	0,49	1,93	871	2596	43847
	2.sismik ortam	0,42	2,11	12897	36769	80615
	3.sismik ortam	0,34	2,25	41150	110975	119610
	4.sismik ortam	0,32	2,30	55006	146228	139881
Ara atış (6-7)	1.sismik ortam	0,47	1,98	2508	7410	52811
	2.sismik ortam	0,43	2,10	10869	31216	79731
	3.sismik ortam	0,35	2,32	52429	142400	163886
	4.sismik ortam	0,26	2,37	91259	231298	162384
Ara atış (12-13)	1.sismik ortam	0,48	1,93	940	2800	44290
	2.sismik ortam	0,48	1,96	1732	5139	49062
	3.sismik ortam	0,45	2,04	5916	17233	64585
	4.sismik ortam	0,41	2,13	15704	44452	85729
Ara atış (18-19)	1.sismik ortam	0,49	1,93	862	2571	43725
	2.sismik ortam	0,41	2,13	16693	47140	87457
	3.sismik ortam	0,31	2,30	57840	152349	136020
	4.sismik ortam	0,28	2,34	74915	193270	150328
Ters atış	1.sismik ortam	0,48	1,94	1095	3251	45299
	2.sismik ortam	0,44	2,07	8832	25475	72033
	3.sismik ortam	0,41	2,13	16934	47791	87796
	4.sismik ortam	0,38	2,18	25999	71976	101540

Tablo 8. 5 Bölgenin Dinamik Elastisite Paramereleri (Js-1 Profili)

Ölçü No	Zemin Tanımı	Derinlik (m)	Vp (m/s)	Vs (m/s)	Zemin Grubu	Yerel Zemin Sınıfı	Etkin Yer İvmesi Katsayısı (A_0)	Zemin Hakim Titreşim Peryodu T_0 (sn)	Spektrum Peryotları T_A - T_B (sn)
Düz atış	1.sismik ortam	7,85	1524	211	C	Z_2	0,30	0,37	0,15-0,40
	2.sismik ortam	54,24	2216	834	B	Z_2	0,30	0,22	0,15-0,40
	3.sismik ortam	77,91	2584	1167	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
	4.sismik ortam	>77,91	2968	1512	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
Ara atış (6-7)	1.sismik ortam	5,57	1520	207	C	Z_2	0,30	0,37	0,15-0,40
	2.sismik ortam	25,72	2116	744	B	Z_2	0,30	0,22	0,15-0,40
	3.sismik ortam	49,17	2335	941	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
	4.sismik ortam	>49,17	2972	1516	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
Ara atış (12-13)	1.sismik ortam	10,34	1546	231	C	Z_2	0,30	0,35	0,15-0,40
	2.sismik ortam	25,55	2152	777	B	Z_2	0,30	0,17	0,15-0,40
	3.sismik ortam	40,15	2241	857	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
	4.sismik ortam	>40,15	2998	1539	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
Ara atış (18-19)	1.sismik ortam	6,83	1538	224	C	Z_2	0,30	0,32	0,15-0,40
	2.sismik ortam	54,06	2283	895	B	Z_2	0,30	0,20	0,15-0,40
	3.sismik ortam	64,43	3012	1551	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
	4.sismik ortam	>64,43	3040	1585	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
Ters atış	1.sismik ortam	9,11	1553	297	C	Z_2	0,30	0,31	0,15-0,40
	2.sismik ortam	58,70	2290	901	B	Z_2	0,30	0,19	0,15-0,40
	3.sismik ortam	>58,70	2928	1475	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30

Tablo 8. 6 Bölgenin deprem parametreleri (Js-2)

Ölçüm No	Zemin Tanımı	Poisson oranı σ	Yoğunluk d (gr/cm^3)	Kayma modülü G (kg/cm^2)	Elastisite Modül E (kg/cm^2)	Bulk modülü K (kg/cm^3)
Düz atış	1.sismik ortam	0,49	1,93	879	2621	45836
	2.sismik ortam	0,41	2,12	15089	42779	84721
	3.sismik ortam	0,37	2,21	30702	84241	107443
	4.sismik ortam	0,32	2,28	53355	141367	131814
Ara atış (6-7)	1.sismik ortam	0,49	1,93	845	2521	43614
	2.sismik ortam	0,42	2,10	11870	33938	78621
	3.sismik ortam	0,40	2,15	19463	54615	92049
	4.sismik ortam	0,32	2,28	53656	142098	132033
Ara atış (12-13)	1.sismik ortam	0,48	1,94	1058	3149	45077
	2.sismik ortam	0,42	2,11	13002	37057	80785
	3.sismik ortam	0,41	2,13	15978	45198	86229
	4.sismik ortam	0,32	2,29	55417	146423	133732
Ara atış (18-19)	1.sismik ortam	0,48	1,94	993	2959	44622
	2.sismik ortam	0,40	2,14	17507	49344	88800
	3.sismik ortam	0,31	2,29	56530	148718	134685
	4.sismik ortam	0,31	2,30	58984	154933	135625
Ters atış	1.sismik ortam	0,48	1,94	1750	5186	44646
	2.sismik ortam	0,40	2,14	17757	50018	89246
	3.sismik ortam	0,32	2,28	50604	134604	129350

Tablo 8. 7 Bölgenin Dinamik Elastisite Parametreleri (Js-2)

Ölçü No	Zemin Tanımı	Derinlik (m)	Vp (m/s)	Vs (m/s)	Zemin Grubu	Yerel Zemin Sınıfı	Etkin Yer İvmesi Katsayısı (A_0)	Zemin Hakim Titreşim Peryodu T_0 (sn)	Spektrum Peryotları T_A - T_B (sn)
Düz atış	1.sismik ortam	30,47	2553	1138	A	Z_1	0,30	0,16	0,10-0,30
	2.sismik ortam	60,98	3068	1602	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
	3.sismik ortam	>60,98	3707	2178	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
Ara atış (6-7)	1.sismik ortam	13,75	2236	852	B	Z_1	0,30	0,19	0,15-0,40
	2.sismik ortam	67,15	2731	1298	A	Z_1	0,30	0,12	0,10-0,30
	3.sismik ortam	>67,15	3322	1831	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
Ara atış (12-13)	1.sismik ortam	21,29	2666	1240	A	Z_1	0,30	0,13	0,10-0,30
	2.sismik ortam	>21,29	3076	1608	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
Ara atış (18-19)	1.sismik ortam	15,40	2573	1156	A	Z_1	0,30	0,13	0,10-0,30
	2.sismik ortam	39,97	2909	1459	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
	3.sismik ortam	>39,97	3693	2165	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
Ters atış	1.sismik ortam	70,45	2953	1499	A	Z_1	0,30	0,17	0,10-0,30
	2.sismik ortam	11095	3366	1871	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
	3.sismik ortam	>11095	3945	2401	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30

Tablo 8. 8 Bölgenin Deprem Parametreleri (Js-3)

Ölçüm No	Zemin Tanımı	Poisson oranı σ	Yoğunluk d (gr/cm^3)	Kayma modülü G (kg/cm^2)	Elastisite Modül E (kg/cm^2)	Bulk modülü K (kg/cm^3)
Düz atış	1.sismik ortam	0,37	2,20	29107	80105	105574
	2.sismik ortam	0,31	2,30	60394	158545	138215
	3.sismik ortam	0,23	2,41	117039	289417	179408
Ara atış (6-7)	1.sismik ortam	0,41	2,13	15783	44670	85947
	2.sismik ortam	0,35	2,24	38511	104296	116800
	3.sismik ortam	0,28	2,35	80480	206322	154520
Ara atış (12-13)	1.sismik ortam	0,36	2,22	34935	95163	112656
	2.sismik ortam	0,31	2,30	60887	159767	138847
Ara atış (18-19)	1.sismik ortam	0,37	2,20	30904	82672	106828
	2.sismik ortam	0,33	2,27	49432	131682	128040
	3.sismik ortam	0,23	2,41	115537	286110	17554
Ters atış	1.sismik ortam	0,32	2,28	52375	138946	130810
	2.sismik ortam	0,27	2,36	84311	215237	157316
	3.sismik ortam	0,20	2,45	144463	348395	193514

Tablo 8. 9 Bölgenin Dinamik Elastisite Parametreleri (Js-3)

Ölçü No	Zemin Tanımı	Derinlik (m)	Vp (m/s)	Vs (m/s)	Zemin Grubu	Yerel Zemin Sınıfı	Etkin Yer İvmesi Katsayısı (A_0)	Zemin Hakim Titreşim Peryodu T_0 (sn)	Spektrum Peryotları T_A - T_B (sn)
Düz atış	1.sismik ortam	10,41	1616	294	C	Z_2	0,30	0,46	0,15-0,40
	2.sismik ortam	28,72	1817	474	B	Z_2	0,30	0,31	0,15-0,40
	3.sismik ortam	63,29	1909	638	B	Z_1	0,30	0,16	0,15-0,40
	4.sismik ortam	>63,29	2409	1008	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
Ara atış (6-7)	1.sismik ortam	2,08	1615	293	C	Z_2	0,30	0,47	0,15-0,40
	2.sismik ortam	37,79	1856	407	B	Z_2	0,30	0,44	0,15-0,40
	3.sismik ortam	67,15	2086	717	B	Z_1	0,30	0,10	0,15-0,40
	4.sismik ortam	>67,15	2422	1019	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
Ara atış (12-13)	1.sismik ortam	8,78	1513	201	C	Z_2	0,30	0,42	0,15-0,40
	2.sismik ortam	40,15	1959	603	B	Z_2	0,30	0,25	0,15-0,40
	3.sismik ortam	54,41	2278	890	B	Z_1	0,30	0,10	0,15-0,40
	4.sismik ortam	>54,41	2354	958	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
Ara atış (18-19)	1.sismik ortam	2,08	1600	279	C	Z_2	0,30	0,38	0,15-0,40
	2.sismik ortam	31,56	1836	492	B	Z_2	0,30	0,35	0,15-0,40
	3.sismik ortam	42,19	1969	611	B	Z_1	0,30	0,11	0,15-0,40
	4.sismik ortam	>42,19	2136	762	A	Z_1	0,30	0,10	0,10-0,30
Ters atış	1.sismik ortam	7,85	1529	215	C	Z_2	0,30	0,47	0,15-0,40
	2.sismik ortam	25,31	1810	468	B	Z_2	0,30	0,33	0,15-0,40
	3.sismik ortam	>25,31	1884	535	B	Z_2	0,30	0,18	0,15-0,40

Tablo 8. 10 Bölgenin Deprem Parametreleri (Js-4)

Ölçüm No	Zemin Tanımı	Poisson oranı σ	Yoğunluk d (gr/cm^3)	Kayma modülü G (kg/cm^2)	Elastisite Modül E (kg/cm^2)	Bulk modülü K (kg/cm^3)
Düz atış	1.sismik ortam	0,48	1,96	1732	5139	49062
	2.sismik ortam	0,46	2,02	4638	13575	60757
	3.sismik ortam	0,43	2,04	8507	24452	63553
	4.sismik ortam	0,39	2,17	22508	62747	96613
Ara atış (6-7)	1.sismik ortam	0,48	1,96	1720	5103	49007
	2.sismik ortam	0,47	2,03	3437	10140	65596
	3.sismik ortam	0,43	2,09	10985	31485	76802
	4.sismik ortam	0,39	2,17	23033	54145	97462
Ara atış (12-13)	1.sismik ortam	0,49	1,93	796	2375	43217
	2.sismik ortam	0,44	2,06	7649	22146	69149
	3.sismik ortam	0,40	2,14	17303	48793	88517
	4.sismik ortam	0,40	2,15	20213	56628	93230
Ara atış (18-19)	1.sismik ortam	0,48	1,96	1556	4621	48156
	2.sismik ortam	0,46	2,02	5010	14643	51853
	3.sismik ortam	0,44	2,06	7863	22752	69780
	4.sismik ortam	0,42	2,10	12481	35624	79837
Ters atış	1.sismik ortam	0,48	1,93	913	2723	44124
	2.sismik ortam	0,46	2,02	4517	13228	60337
	3.sismik ortam	0,45	2,04	5962	17364	64698

Tablo 8. 11 Bölgenin Dinamik Elastisite Parametreleri (Js-4)

Alınan ölçülerde kayıt edilen sismik izler ve sismik kesitler EK-6' da sunulmuştur. Elastik dinamik parametreler hesaplamalarında A. Keçeli (1990) ve K. Kanai (1984), Deprem parametrelerinin hesaplanmasında ise Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (2007) kullanılmıştır.

Yapılan sismik ölçümler sonucunda elde edilen hızlara bağlı olarak tabaka ayrımları yapılmıştır. Yapılan ayrımlar için her ne kadar tabaka olarak nitelense bile sismik ortam tanımını yapmak daha doğru olacaktır. Böyle olduğu için sismik ortam derinlikleri ile jeolojik ortam derinlikler birebir örtüşmesi beklenmemelidir.

Yapılan tüm çalışmalar sonrası elde edilen hızlar ve çizilen kesitler le birlikte ortamın yorumu yapılırsa.

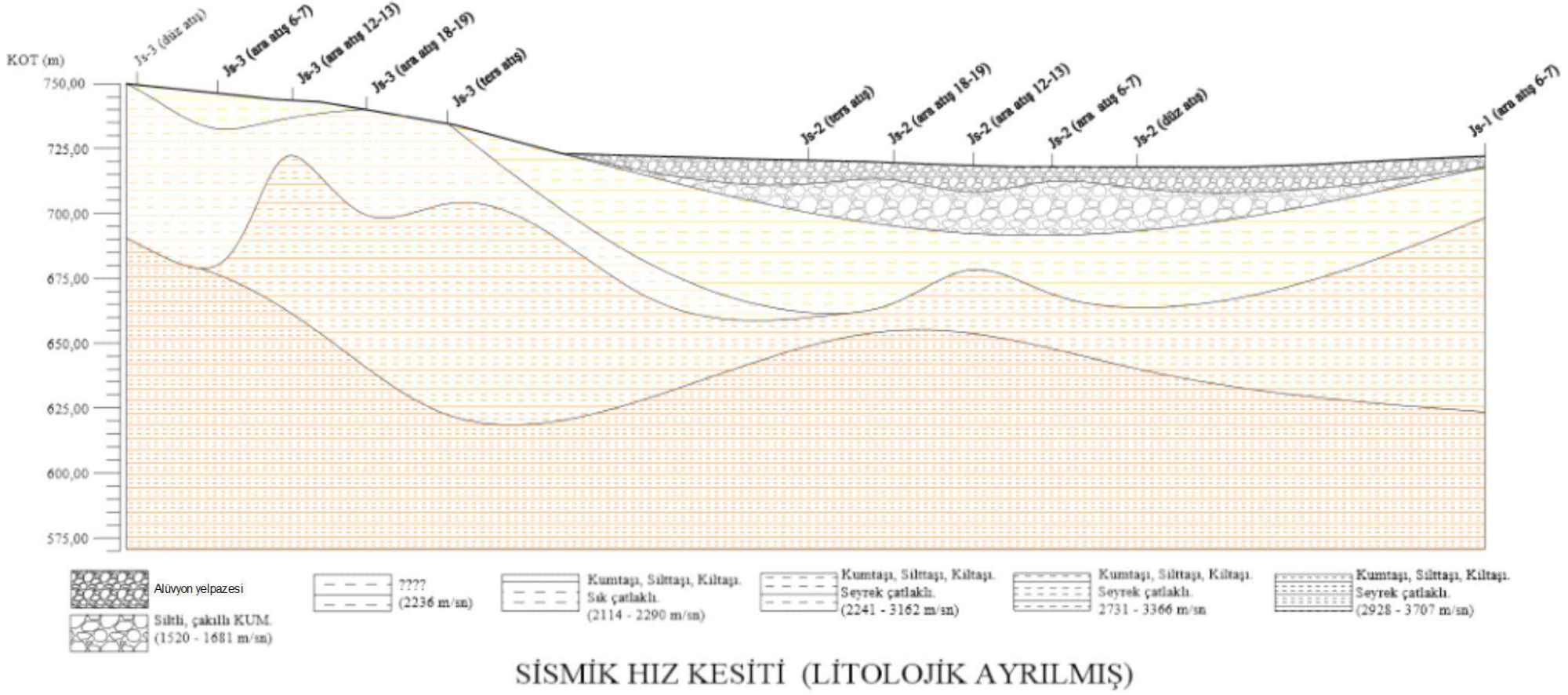
Hızların yüzeye yakın seviyelerde alüvyonun etkisinde kaldığı ve Vs hızlarının oldukça düşük olduğu belirlenmiştir.

Altında nispeten daha yüksek hızlara sahip çok sık çatlaklı kumtaşı, silttaşı, kiltaşı ardalanmalı devam eden inceleme alanı ve yakın çevresini oluşturan Samanlık Formasyonu olduğu söylenebilir. Samanlık Formasyonu için tespit edilen hızların farklılıklar formasyonun kendi içerisinde kırık seviyelerinin davranışından kaynaklanmaktadır. Düşük hızlar çok sık çatlaklı seviyeler ve çatlak yönlerinin düşey ve düşeye yakın olması olarak düşünülebilir.

Aşağıda Tablo 8.12 de hızların (Vp) litolojiye göre dağılımları verilmiştir.

Zemin Tanımı	Sismik Hız Vp (m/sn)
Alüvyon Yelpazesi	1520 – 1681
???	2236
Kumtaşı, silttaşi, kiltaşı. Sık çatlaklı	2114 – 2290
Kumtaşı, silttaşi, kiltaşı. Seyrek çatlaklı	2241 – 3162
Kumtaşı, silttaşi, kiltaşı. Seyrek çatlaklı	2731 – 3366
Kumtaşı, silttaşi, kiltaşı. Seyrek çatlaklı	2928 - 3707

Tablo 8. 12 Hızların (Vp) litolojiye göre dağılımı



Şekil 8. 14 Sismik hız kesitin litolojik olarak değerlendirilmesi

Zemin Grubu	Zemin Grubu Tanımı	Stand. Penetr. (N/30)	Relatif Sıkılık %	Serbest Basınç Direnci (kPa)	Kayma Dalgası Hızı (m/sn)
(A)	1. Masif volkanik kayaçlar ve ayrışmamış sağlam metamorfik kayaçlar, sert çimentolu tortul kayaçlar,	--	--	>100	>1000
	2. Çok sıkı kum, çakıl,	>50	85-100	--	>700
	3. Sert kil ve siltli kil,	>32	--	>400	>700
(B)	1. Tüf ve anglomera gibi gevşek volkanik kayaçlar, süreksizlik düzlemleri bulunan ayrışmış çimentolu tortul kayaçlar,	--	--	500-1000	700-1000
	2. Sıkı kum, çakıl,	30-50	65-85	--	400-700
	3. Çok katı kil ve siltli kil,	*16-32*	--	*200-400*	*300-700*
(C)	*1. Yumuşak süreksizlik düzlemleri bulunan çok ayrışmış metamorfik kayaçlar ve çimentolu tortul kayaçlar,*	--	--	*<500*	*400-700*
	2. Orta sıkı kum, çakıl,	'10-30	35-65	--	200-400
	3. Katı kil ve siltli kil,	'8-16	--	100-200	200-300
(D)	1. Yer altı su seviyesinin yüksek olduğu yumuşak, kalın alüvyon tabalakarı,	--	--	--	*<200*
	2. Gevşek kum,	<10	<35	--	<200
	3. Yumuşak kil, siltli kil,	<8	--	<100	<200

Tablo 8. 13 Zemin grupları

Yerel Zemin Sınıfı	Yukarıdaki Tabloya Göre Zemin Grubu ve En Üst Zemin Tabakası Kalınlığı (h_i)
Z_1	(A) grubu zeminler $h_i \leq 15$m olan (B) grubu zeminler
Z_2	*$h_i > 15$m olan (B) grubu zeminler* *$h_i \leq 15$m olan (C) grubu zeminler*
Z_3	$15\text{m} < h_i \leq 50$m olan (C) grubu zeminler $h_i \leq 10$m olan (D) grubu zeminler
Z_4	$h_i > 50$m olan (C) grubu zeminler *$h_i > 10$m olan (D) grubu zeminler*

Tablo 8. 14 Yerel zemin sınıfları

Tablo 12-2 ye gore Yerel Zemin Sınıfı	T_A (saniye)	T_B (saniye)
Z_1	0.10	0.30
Z_2	*0.15*	*0.40*
Z_3	0.15	0.60
Z_4	0.20	0.90

Tablo 8. 15 Spektrum karakteristik periyotları (T_A - T_B)

8.2. Mikrotremor Çalışmaları

Çalışma alanı ve yakın çevresi için hakim peryodun tayinine yönelik mikrotremör ölçümleri yapılmıştır.

8.2.1.Yöntemin tanıtılması;

Mikrotremörler yer içerisindeki düşük genlikli sürekli titreşimlerdir. Bu titreşimleri hem doğal hem de yapay kaynaklar meydana getirebilir. Bunlar oknayus dalgaları, rüzgar, gel- git olabildiği gibi, insan yaşamından kaynaklanan trafik, endüstriyel makinalar, sanayi gürültüleri de olabilir. Bu titreşimlerin genlikleri 0.1 mikron ile 1 mikron, periyotları ise 0.05 saniye ve 2 saniye arasında değişir (Kanai ve Tanaka 1954, 1961).

Düşük frekans içeriğine sahip (<1Hz) atmosferik olaylar, gel-git etkisi, jeotermal aktiviteler, okyanus dalgaları yer içerisindeki titreşimleri meydana getiren doğal olaylarken; yüksek frekans (>1Hz) içeriğine sahip trafik, fabrika, makine ve benzeri titreşimler insan kaynaklı meydana gelen gürültülerdir. Bu hareketlerin kaynağı genelde yer üzerinde bulunur ve gece/gündüz, hafta içi/hafta sonu zaman dilimlerinde güçlü değişimler gösterir. Bu gürültülerden doğal kaynaklı olanlara mikroseism, insan kaynaklı yüksek frekanslı olanlarına ise mikrotremör denir.

Günümüzde mikrotremör yöntemi yaygın olarak kullanılmasına rağmen, mikrotremörlerin dalga içeriği halen netlik kazanmamıştır. Mikrotremör kayıtları hakkındaki birçok gözlem ve deneyim mikrotremörlerin hem cisim hem de yüzey dalgalarından meydana geldiğini göstermektedir. Fakat ne tür dalga hareketinin mikrotremörleri oluşturduğu hakkında sabit bir teori bulunmamaktadır (Nakamura, 2000).

Nakamura (1989), mikrotremörlerin Rayleigh dalgalarının oluşturduğunu öne sürmüştür. Nogoshi ve İgarashi (1971) çalışmalarında mikrotremörün Rayleigh dalgalarından oluştuğunu belirtmişlerdir. Bazı teorik çalışmalar (Lachet ve Bard, 1994; Konno ve Ohmachi, 1998; Bard, 1998) H/V eğrilerindeki doruğun Rayleigh dalgalarının hakim moduyla açıklanabileceğini ileri sürmüştür.

Kanai ve Tanaka (1961), mikrotemorların zemin tabakalarındaki S dalgasının tekrarlı yansımaları sonucunda ortaya çıktığını belirtmiştir. Kanai (1983) mikrotremorların düşeyde polarize olmuş S dalgalarından oluştuğunu kabul ederek yapmış oldukları çalışmada deprem kayıtları ile benzerlikler saptamışlardır. Ancak, bu yaklaşım diğer araştırmacılar tarafından kabul görmemiştir (Irikura ve Kawanaka, 1980; Horike, 1985; Matsushima ve Okada, 1990; Milana ve diğ., 1996). Aki (1957), mikrotremorları yüzey dalgaları ile ilişkilendirmiştir.

Kullanılan ekipman;

Ölçümler sırasında **PE-6/B**, 3-component jeofon kullanılmıştır. Bu jeofonun içerisinde SM-6/U-B 4.5Hz düşey jeofon ve iki adet SM-6/H-B 4.5Hz yatay jeofonlar bulunmaktadır.

Data toplayıcı olarak olarak **Seismic Source** marka **DAQlinkIII** model **24 kanallı** mühendislik amaçlı sismograf kullanılmıştır. Kullanılan sismik cihaz profesyonel bir cihaz olup laptop bağlantısı sayesinde hem data depolaması sağlanmakta ve gerektiğinde kullanılmak üzere içerisinden uygun formatta alınabilmekte hem de ölçü sırasında datayı ekranda görüntüleyerek data uygunluğu teyit edilebilmektedir. Cihazın en önemli özelliklerinden biriside database müsaade ettiği büyüklükte sınırsız dinleme yapabilmesidir.

Çözüm aşamasında yatay/düşey spektral oranlar Geopsy programı kullanılarak hesaplanmıştır.

8.2.2.Yöntemin arazi uygulaması;

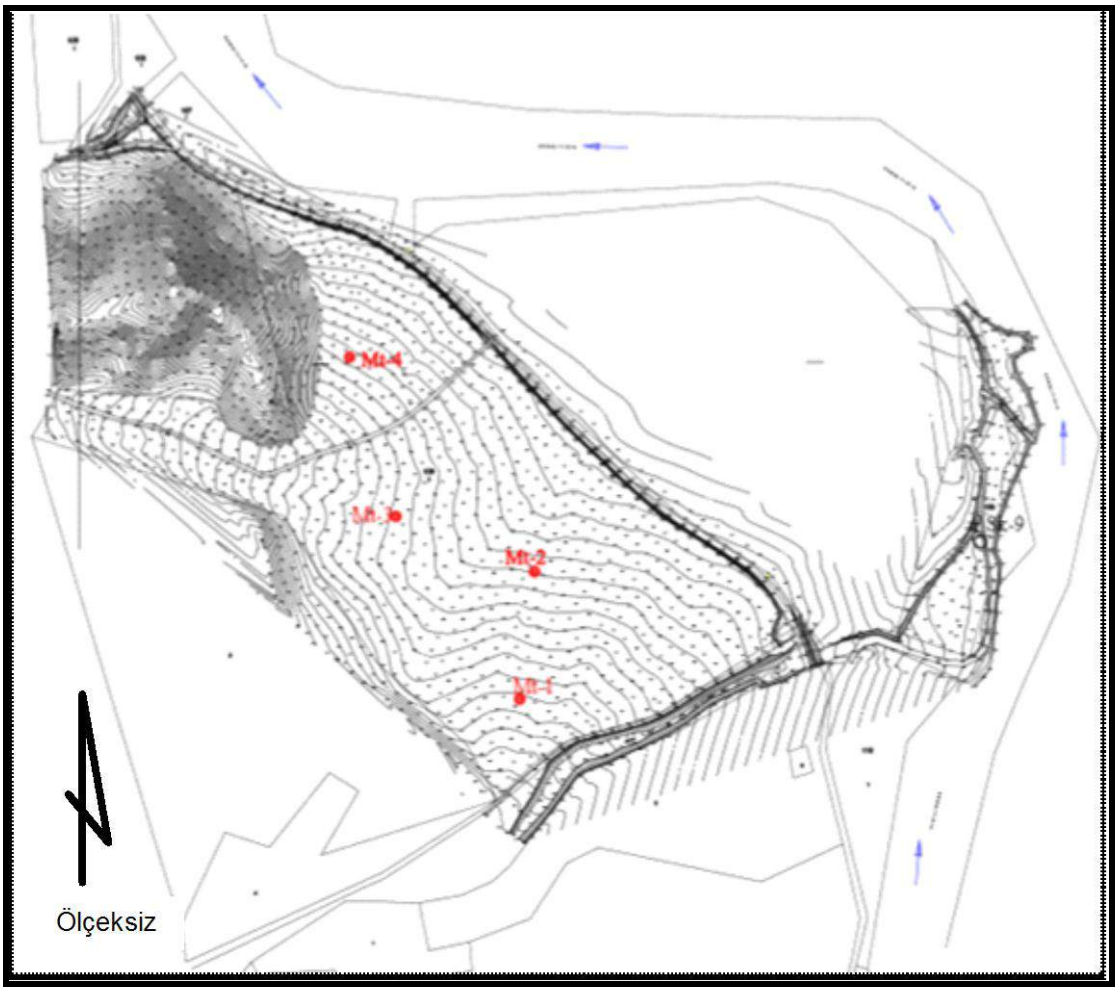
Belirlenen arazi için öncelikle çalışmaların arazinin genelini yansıtabilmesini sağlamak amacıyla uygun sayıda ölçü ve uygun yerlerde ölçü lokasyonları seçilmiştir (Şekil 8.15).

Şekil 8.15 de görüleceği üzere arazinin tamamı için 4 nokada ölçü planlanmıştır. Ölçülerin tamamı tesis yapılarının olabileceği alanlar olarak belirlenmiştir.

Ölçü koordinatları Tablo 8.16 da verilmiştir.

Nokta No	Koordinatlar
Mt-1	534976 – 4416840
Mt-2	534992 – 4416976
Mt-3	534842 – 4417035
Mt-4	534792 – 4417205

Tablo 8. 16 Ölçü noktalarına ait koordinatlar



Şekil 8. 15 İnceleme alanı Mikrotremör Ölçüm Noktaları dağılımı

8.2.3 Toplanan dataların değerlendirilmesi;

Mikrotremör verilerinin değerlendirilmesinde birçok yöntem bulunmaktadır. Bu çalışmada Nakamura (1989) yöntemi kullanılmıştır. Yaygın olarak kullanılan dört adet yöntem aşağıdaki gibidir.

1. Fourier genliklerinin veya güç spektrumlarının yorumlanması
2. Referans noktasına göre spektral oran
3. Yatay bileşenin düşey bileşene spektral oranı (Nakamura, 1989)
4. Sıfır Kesme (Kanai, 1961)

yöntemleridir.

Nakamura Yöntemi;

Mikrotremor verisi kullanılarak temel kaya üzerinde yer alan bir zeminin hakim frekansını belirlemek için kullanılan yatay/düşey (H/V) spektral oran yöntemi Nakamura (1989) tarafından geliştirilmiştir.

H/V spektral oran tekniğinin hala hazırda net bir açıklaması olmasa da belli kabuller yapılarak kısaca şu şekilde açıklanabilir (Bour ve diğ., 1998; Delgado ve diğ., 2000).

Temel kaya üzerinde yer alan bir sedimanter tabakanın transfer fonksiyonu, sediman üzerinde elde edilen yatay bileşenin spektrumu, HS, ile yakın civarda bulunan temel kaya üzerinde kaydedilen yatay bileşenin spektrumu, HB, oranlarından hesaplanabilmektedir.

$$S_1(f) = H_S(f)/H_B(f)$$

S1(f) transfer fonksiyonu mikrotremor veya deprem kayıtlarından belirlenebilmektedir. Mikrotremor verisi kullanıldığında aşağıdaki varsayımlar kabul edilmektedir.

Mikrotremor verileri şehir trafiği ve endüstri kaynaklı yüksek frekanslı gürültülerin yanında rüzgar, okyanus ve deniz dalgaları tarafından yaratılan uzun periyotlu gürültüleri de içermektedir.

Gürültü kökenli Rayleigh dalgaları temel kaya üzerinde yer alan sediman tabakası içinde oluşmakta ve yayınmaktadır. Rayleigh dalgaları sadece sediman üzerinde kaydedilen düşey bileşen (VS) tarafından gözlenmekte, temel kaya üzerindeki düşey bileşende (VB) ise gözlenmemektedir.

$$S_{RW}(f) = V_S(f)/V_B(f)$$

Mikrotremor verisinde düşey bileşen zemin tarafından büyütülmediği varsayılmaktadır.

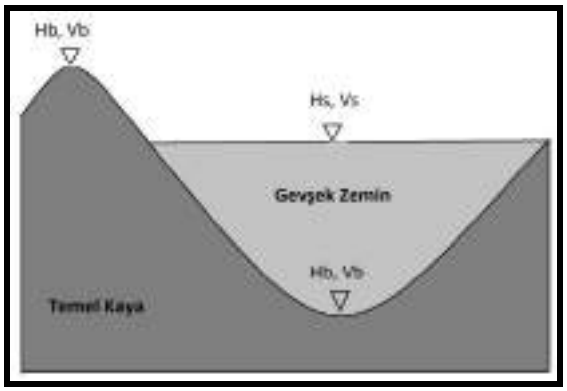
Temel kayada geniş bir frekans aralığında (0.1-10 Hz) yatay ve düşey bileşenlerin spektral oranı 1'e çok yakındır.

$$HB(f)/VB(f) \approx 1$$

$S_1(f)/S_{RW}(f)$ oranı Rayleigh dalgalarının etkisini elemine eder ve bu şekilde zeminin transfer fonksiyonu belirlenmektedir.

$$S_1(f)/S_{RW}(f) = H_S/V_S$$

Yukarıdaki son ifade (1.4), 3-bileşenli tek bir sismograf kullanılarak yatay ve düşey bileşenlerin spektral oranlarından zemin transfer fonksiyonunun, yani, zemin hakim periyodunun kolayca belirlenebileceğini göstermektedir.



Şekil 8. 16 Nakamura (1989) tarafından önerilen H/V yöntemini temsil eden basit bir yer modeli

8.2.4 Mikrotrömer Ölçüm Sonuçları;

Arazide toplanan datalar Geopsy programı kullanılarak H/V Spectral Ratio-Yatay/Düşey Spektral Oran (Nakamura, 1989) yöntemi kullanılarak çözülmüştür. Elde edilen sonuçlar ve değerlendirmede kullanılan pencere sayısı ve uzunlukları Tablo 8.17'de özetlenmiştir. Değerlendirmeye ilişkin şekil ve grafikler EK -5 de yer almaktadır.

Ölçüm No	Kayıt Uzunluğu (dk)	Pencere Sayısı	Pencere Uzunluğu	Zemin Hakim Titreşim Frekansı f_0 (Hz)	Zemin Hakim Titreşim Periyotu T_0 (sn)
01	18	15	50	5.53	0.18
02	20	19	50	4.97	0.20
03	15	10	50	5.24	0.19
04	20	18	50	5.84	0.17

Tablo 8. 17 Mikrotremör değerlendirme raporu

8.3 Özdirenç Ölçümleri (DES)

Çalışma alanı için yeraltı litolojik ayırımları yapmak amacıyla düşey elektrik özdirenç (DES) ölçümleri yapılmıştır. Ölçümler sırasında schlumberger dizilim tekniği kullanılmıştır.

8.3.1. Yöntemin tanıtılması

Doğru Akım Özdirenç Yöntemi

Doğru Akım Elektrik Özdirenç Yöntemi yere belli bir kaynaktan akım verilip, yerin gerilim tepkisinin ölçülmesi esasına dayanır.

Ölçülen bu gerilim ayrılığı daha sonra,

$$\rho_{(a)} = K * (\Delta V / I)$$

Bağıntısı kullanılarak görünür özdirence dönüştürülür.

- $\rho_{(a)}$: Görünür Özdirenç (ohm.m)
- **K** : Dizilim katsayısı
- ΔV : Ölçülen gerilim ayrılığı (mV)
- I : Yere verilen akım (mA) dır.

"K" dizilim katsayısı ise aşağıdaki bağıntıdan hesaplanır;

$$K = \pi (a^2 - b^2) / 2b$$

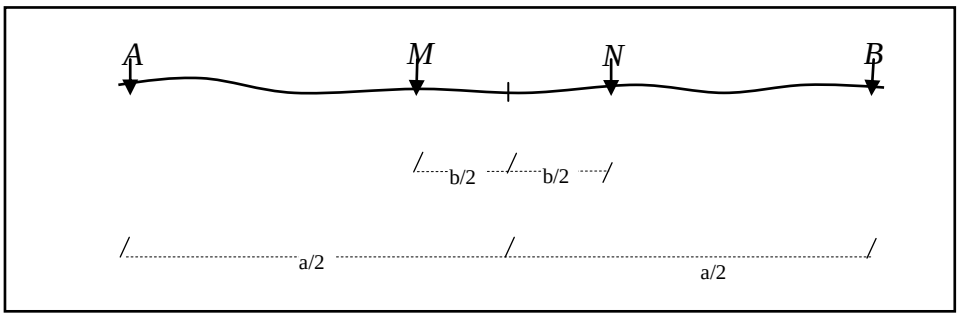
- **a** : Yarı akım elektrot açıklığı
- **b** : Yarı potansiyel elektrot açıklığıdır.

Açma Ölçülerin Esası

Yeryüzünde bir doğrultu boyunca serilen bir dizilimin uçlarının, dizilimin orta noktasına göre dışa doğru "da" aralıklarla açılması biçiminde sürdürülür. Bu yolla "L" dizilim boyu gittikçe artacağından akımların yer içinde girdikleri derinlikte büyüyecektir. Her bir açılım artımı için akım geçişine derinlerdeki ek bir direnç katılımı ile karşı duracağından yüzeyde ölçülen gerilim özdirencin derinlikle değişimini yansıtır biçimde değişir. "L" dizilim boyu değiştikçe akımın ineceği "d" derinliği de değişecektir. Bu nedenle açma ölçüleri derinliğin özdirenç ile değişimini incelemede kullanılır. Yine bu nedenle açma ölçüleri en çok düşey ve yatık süreksizliklerin yer ve derinliklerini, kalınlıklarını ve çevresinin özdirencini bulmada kullanılır. Gözlenen değerler, yatay ve düşey eksen 10 tabanına göre logaritmik olmak üzere sırası ile açılım ve görünür özdirenç değeri olarak çizilir.

Schlumberger Dizgesi

Schlumberger dizgesinde akım ve gerilim uçları aynı doğrultu boyunca sıralanırlar. İçte M, N gerilim uçları, dışta ise A, B akım uçları yer alır. Gerilim uçları arasındaki mesafeye "b", her bir akım ucunun dizgenin orta noktasına olan uzaklığına "a" denir. Schlumberger "b" mesafesi "a"ya göre küçük serilir **(b ≤ a/5)** (Şekil 8.17)



Şekil 8. 17 Schlumber Dizgesi

Kullanılan ekipman;

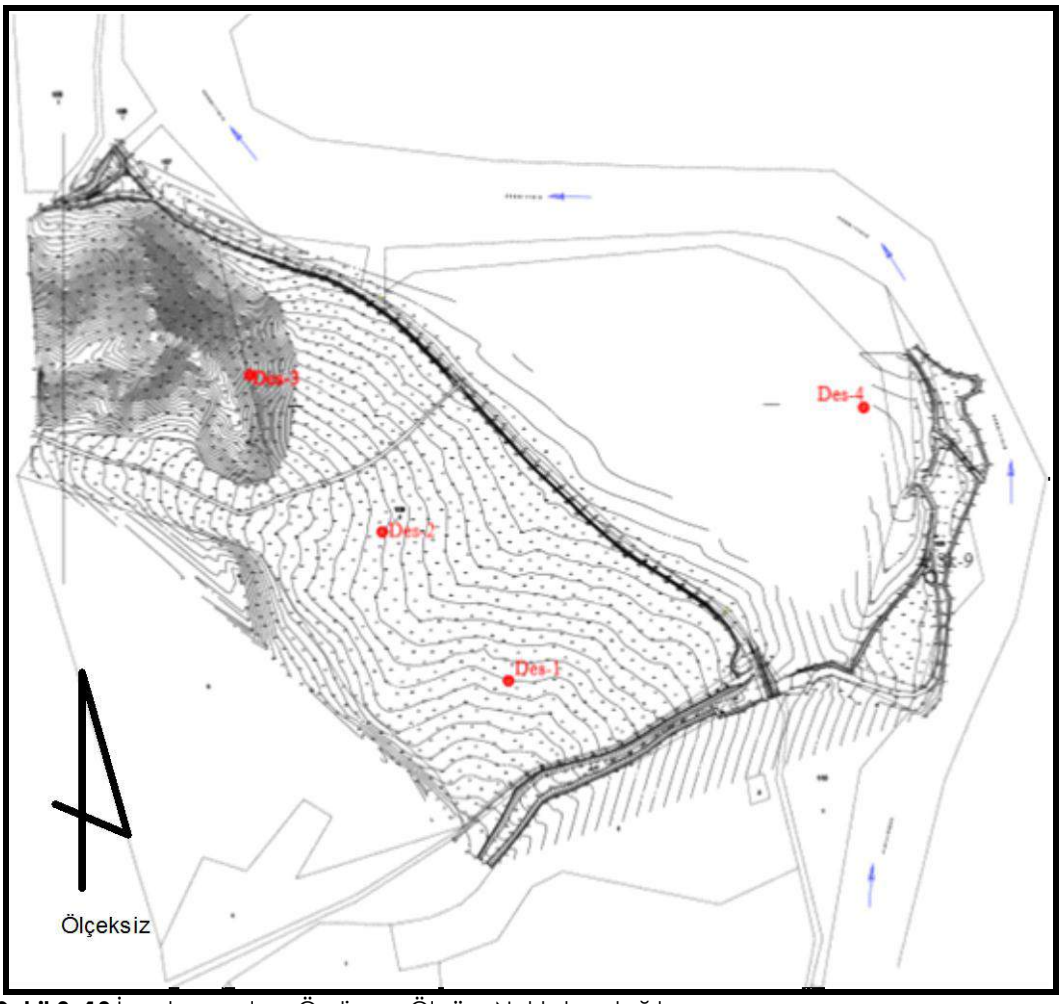
Ölçülerin alınması sırasında ABEM marka SAS 1000 model özdirenç ölçü cihazı kullanılmıştır. Elektrot olarak 40 cm uzunluğunda 12 mm çapında özel bakır alaşımlı çelik elektrotlar kullanılmıştır.

Cihazın çalışması ve yere göndereceği akımı uygulayabilmesi için 45 amp 12 v kuru tip akü, kablo olarak çelik tel takviyeli sahra tipi çok telli yalıtılmış 400 m uzunluklu kablolar kullanılmıştır.

Toplanan dataların çözümünde free versiyon ters çözüm Ip2Wın çözüm programı, kesitlerin çizdirilmesinde Surfer programı kullanılmıştır.

8.3.2. Yöntemin arazi uygulaması;

Belirlenen arazi için öncelikle çalışmaların arazinin genelini yansıtabilmesini sağlamak amacıyla uygun sayıda ölçü ve uygun yerlerde ölçü lokasyonlar seçilmiştir (Şekil 8.18).



Şekil 8. 18 İnceleme alanı Özdirenç Ölçüm Noktaları dağılımı

Şekil 8.18 de görüldüğü üzere arazinin tamamı için 4 noktada ölçü planlanmıştır. Ölçülerin 3 tanesi (Des-1, Des-2, Des-3) yapıların tasarlandığı bölgede planlanmıştır. Bunlardan Des-1 ve Des-2 kot farkının fazla olmadığı nispeten arazinin genelini yansıtacak yerlerde, Des-3 ise daha yüksek kotta ve ortamın kaya özelliğini yansıtacak yerde seçilmiştir. Des-4 ölçüsü ise en alt kotta ve ırmağa yakın yerde alüvyonun en kalın olduğu düşünülen alanda seçilmiştir .

Ölçülerin koordinatlanması;

Arazi çalışmaları sırasında ölçü yapılan tüm noktalar eş zamanlı olarak gps e kayıt edilmiştir.

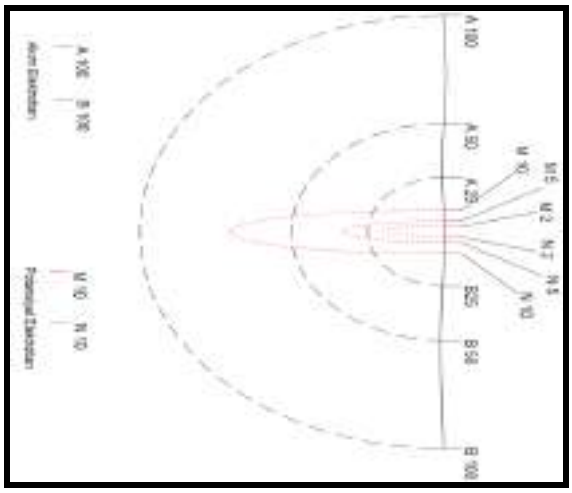
Ölçü koordinatları aşağıda Tablo 8.18 de verilmiştir.

Nokta No	Koordinatlar		Nokta No	Koordinatlar	
Des-1	535000	4416893	Des-3	534709	4417232
Des-2	534858	4417058	Des-4	535399	4417196

Tablo 8. 18 Des ölçüm noktalarının koordinatları

Ölçü alınması sırasında kullanılan geometri;

Ölçü geometrisi olarak AB/2 max 100,00 m olacak şekilde Schulumberger dizilim tekniği uygulanmıştır. Buna bağlı olarak yer içinde 65,00-70,00 m derinlere kadar inceleme yapılabilmiştir (Şekil 8.19).



Şekil 8. 19 Yöntemin uygulama şeması

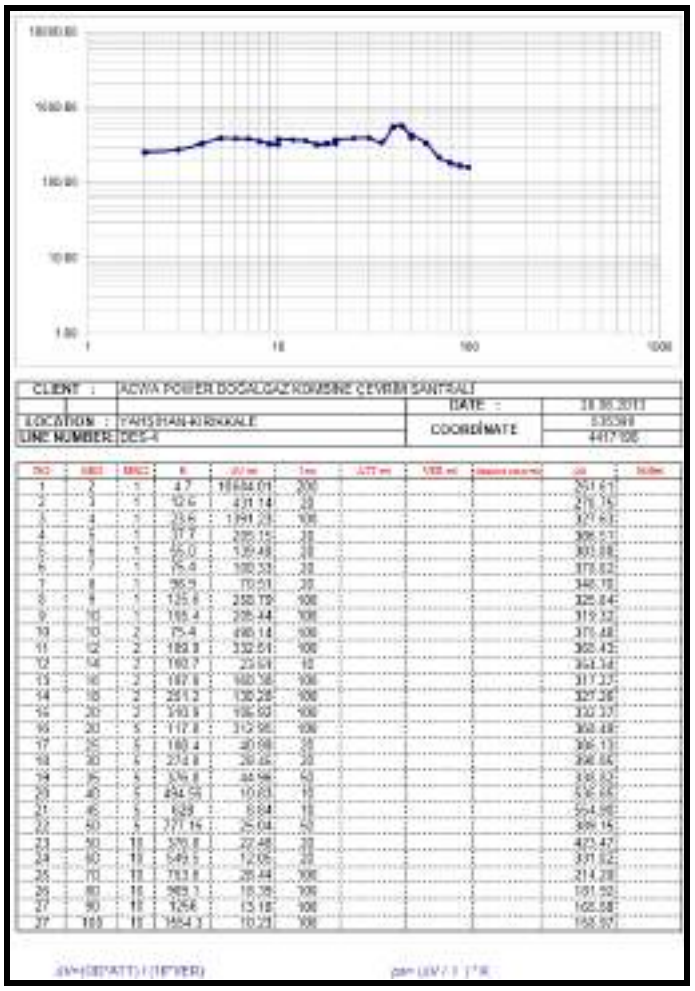
8.3.3.Toplanan dataların değerlendirilmesi;

Alınan ölçüler Abem formatında (s4K ve AMP formatı) kayıt yapılmıştır. Alınan kayıtlar txt formatına dönüştürülmüş ve sheet olarak kullanılır hale getirilmiştir (Tablo 8.19)

Filename:	C:\Users\Ugur\Desktop\EYMENK~1\r00005.s4k								
Instrument	ID:	SAS1000	2071936						
Date	&	Time:	25/06/2013	15:06:15					
Electrode	layout:	10	Schlumberger	XXX					
Protocol	#1:	SCHLMBGR.XYZ							
Protocol	#2:	-							
Client:									
Comment	#1:								
No.	Time	A(x)	B(x)	M(x)	N(x)	I(mA)	Voltage(V)	App.R.(ohmm)	Error(%)
1	1535	-2	2	-1	1	100	0.027	1.272326	0.103856
2	1547	-3	3	-1	1	100	0.026992	3.39195	0.189241
3	1560	-4	4	-1	1	100	0.027034	6.369651	0.345861

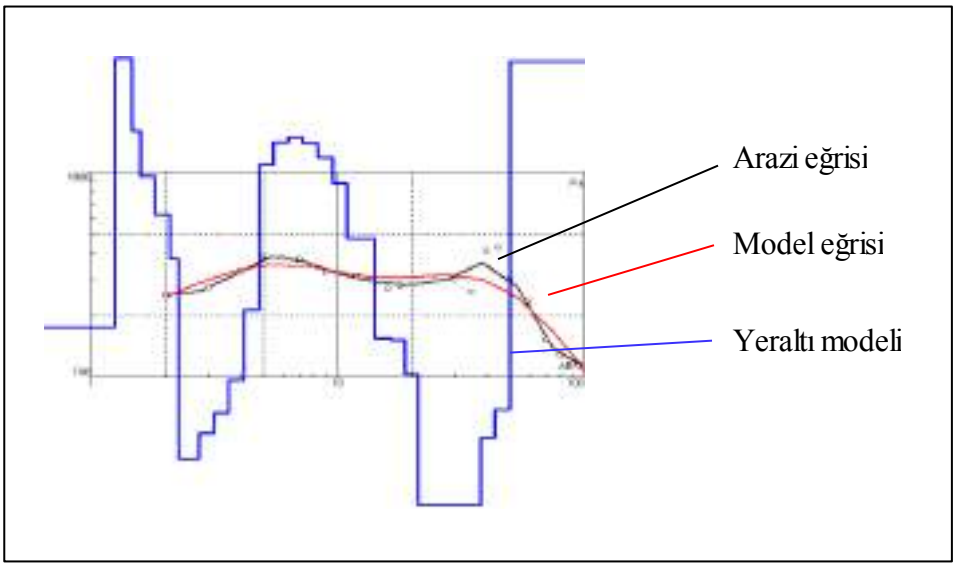
Tablo 8. 19 Des ölçümü arazi datası görünümü

Tarafımızdan hazırlanmış ölçülen değerleri görünür özdirenç hesaplamasını yapan kod programla ölçü noktalarının her birinin görünür özdirenç tabloları ve logaritmik eğrileri hazırlanmıştır (Şekil 8.20).



Şekil 8. 20 Arazide ölçülen değerler, hesaplanmış görünür özdirenç değerleri logaritmik çizdirilmesi

Sonrasında elde edilen görünür özdirenç değerleri Ip2Win ters çözüm programında gerçek özdirenç olarak değerlendirilmiş ve bulunan gerçek özdirenç–derinlik dataları TXT formatında oluşturulmuştur.



Şekil 8. 21 Ters çözüm uygulanmış çözülmüş eğri ve yeraltı modeli (Des-4)

	1													
des		4												
	28	9.53	nLayers	Err_Rok	Err_Etak									
	176	4510	1587	960	619	378	40.3	53.2	67.3	96.1	212	1086	1394	1479
	1.26	0.215	0.116	0.234	0.269	0.168	0.495	0.407	0.467	0.537	0.616	0.708	0.812	0.933
	1384	1171	886	475	155	152	104	7.22	6.95	11.6	19.4	50.6	69.5	3449 0001fx Ro
	1.07	1.23	1.41	3.14	2.48	2.14	2.53	3.84	3.71	4.26	4.89	5.62	6.45 0001fx h	

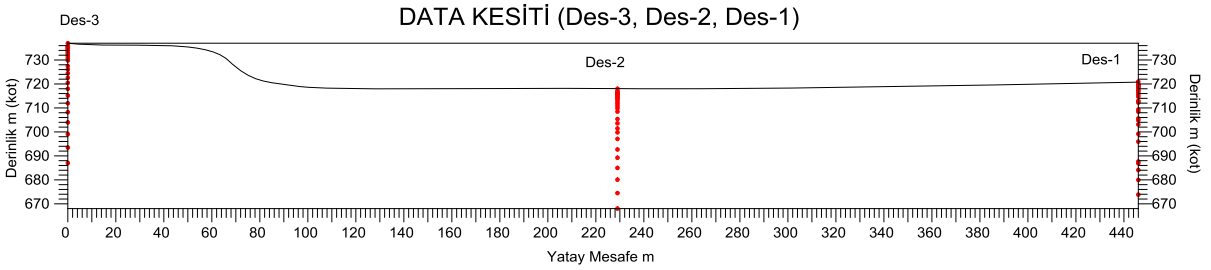
Tablo 8. 20 Ters çözüm uygulanmış yeraltı modeli datası (Des-4)

Yapılan çözümler Surfer çizdirme programında çizdirilmiş ve renklendirilmiştir. Çözüm algoritması olarak naturel neighbor yöntemi kullanılmıştır.

Yapılan çözümler sonrası elde edilen çözülmüş derinlik-gerçek özdirenç (ohmm) kesitleri raporun ilgili bölümünde verilmiştir.

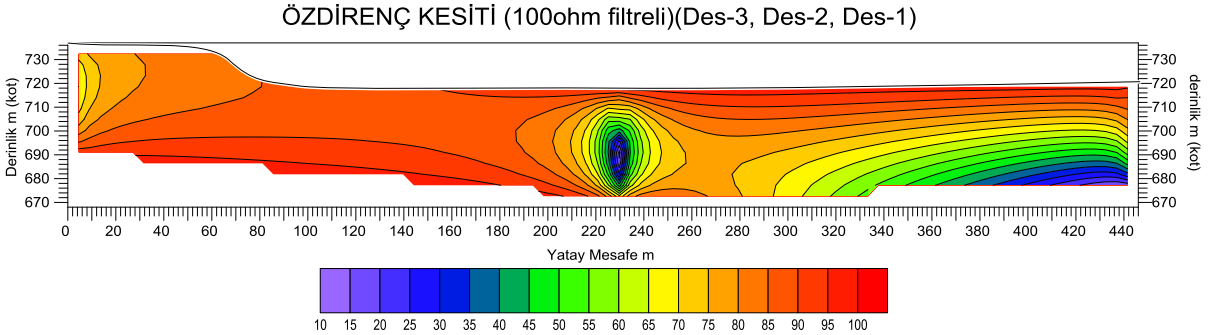
8.3.4. Kesitlerin hazırlanması;

Çözümleri yapılmış ve gerçek özdirenç değerleri hesaplanmış dataların, derinlik-özdirenç değişim verileri sheet olarak alınmış her bir orta nokta için topoğrafya düzeltmeleri yapılmış yeraltı modelleri geometrisine uygun yerleştirilerek iki boyutlu hale getirilmiş ve yatay mesafe–derinlik değişimleri çizdirilmiştir (Şekil 8.22).



Şekil 8. 22 Düşey sütun çözüm sonrası tespit edilen yeraltı ortamlarının derinlikleri kırmızı daire ile ayrılmış şekiller düşey yönde hesaplanmış data noktalarını göstermektedir.

Çizimler sırasında Surfer çizim programı kullanılmıştır. Ayrıca uygun renk skalası tespit edilmiş ve kesit buna göre renklendirilmiştir (Şekil 8.23).



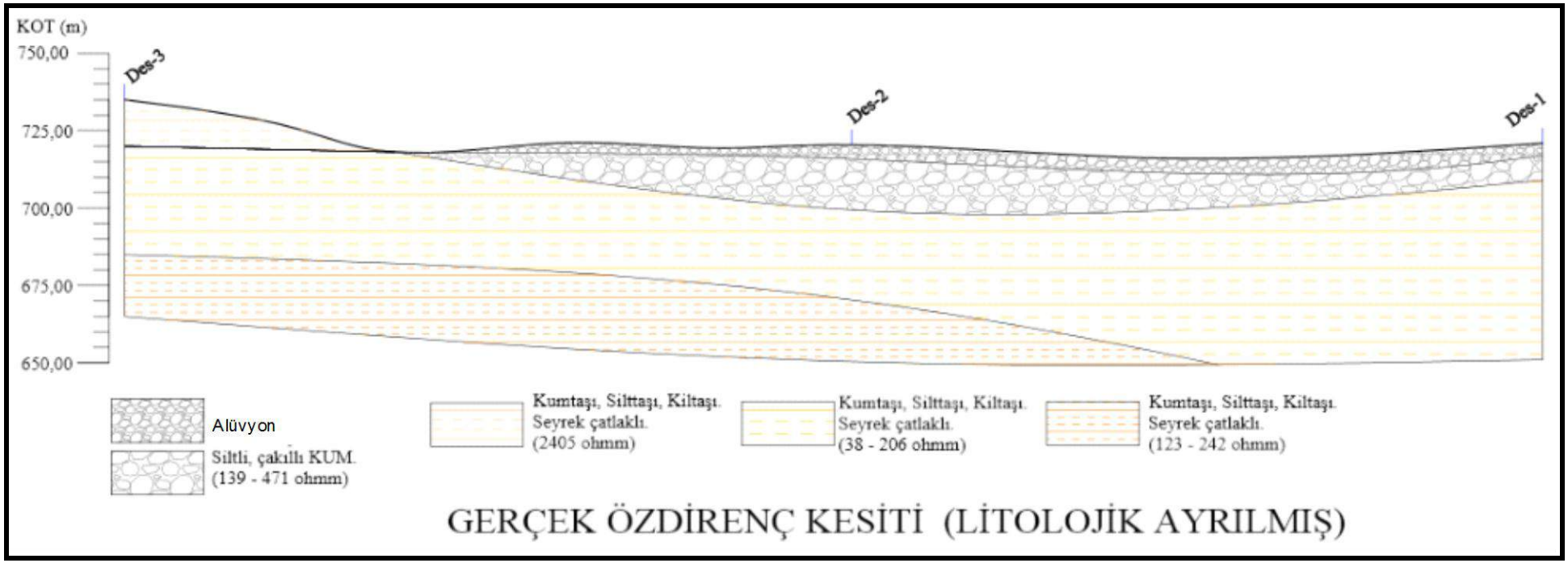
Şekil 8. 23 Düşey çözüm sonrası tespit edilen yeraltı ortamlarının derinlikleri göstermektedir. Altta renk skalası özdirenç değişimlerine göre renk ayrımlarını göstermektedir.

Yapılan tüm işlemler sonrası elde edilen gerçek özdirenç kesitleri için;

Üst tarafta 4,00 m ile 15,00 m arasında değişen ve muhtemel eski alüvyon olarak adlandırılan blok-çakıl-kum-silt ve kil den oluşmuş alüvyon malzemesi, altında sık-seyrek çatlaklı kumtaşı-silttaşı-kiltaşı, ve daha derinde seyrek çatlaklı kumtaşı-silttaşı-kiltaşı olacağı yorumu yapılmıştır. Des-3 ölçüsünde tespit edilen üst kesimlerde yer alan ve nispeten aşağıda tespit edilmiş kumtaşı-silttaşı-kiltaşı dan farklı davranış gösteren birim tespit edilmiştir (Tablo 8.21). Farklı olması muhtemel üstünde örtü bulunmaması ve dış etkenlere direk maruz kalması olarak düşünülebilir.

Litolojik Birim	Özdirenç değerleri (ohm)
Alüvyon yelpazesi	139 – 471
Kumtaşı-silttaşı-kiltaşı. Sık-seyrek çatlaklı	38 – 206
Kumtaşı-silttaşı-kiltaşı. Seyrek çatlaklı	123 - 242
Kumtaşı-silttaşı-kiltaşı. Seyrek çatlaklı	2405

Tablo 8. 21 Litolojilere göre özdirenç değerleri



Şekil 8. 24 Litolojilere ayrılmış öz direnç kesiti

9. ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ

9.1. Zemin ve Kaya Türlerinin Sınıflandırılması

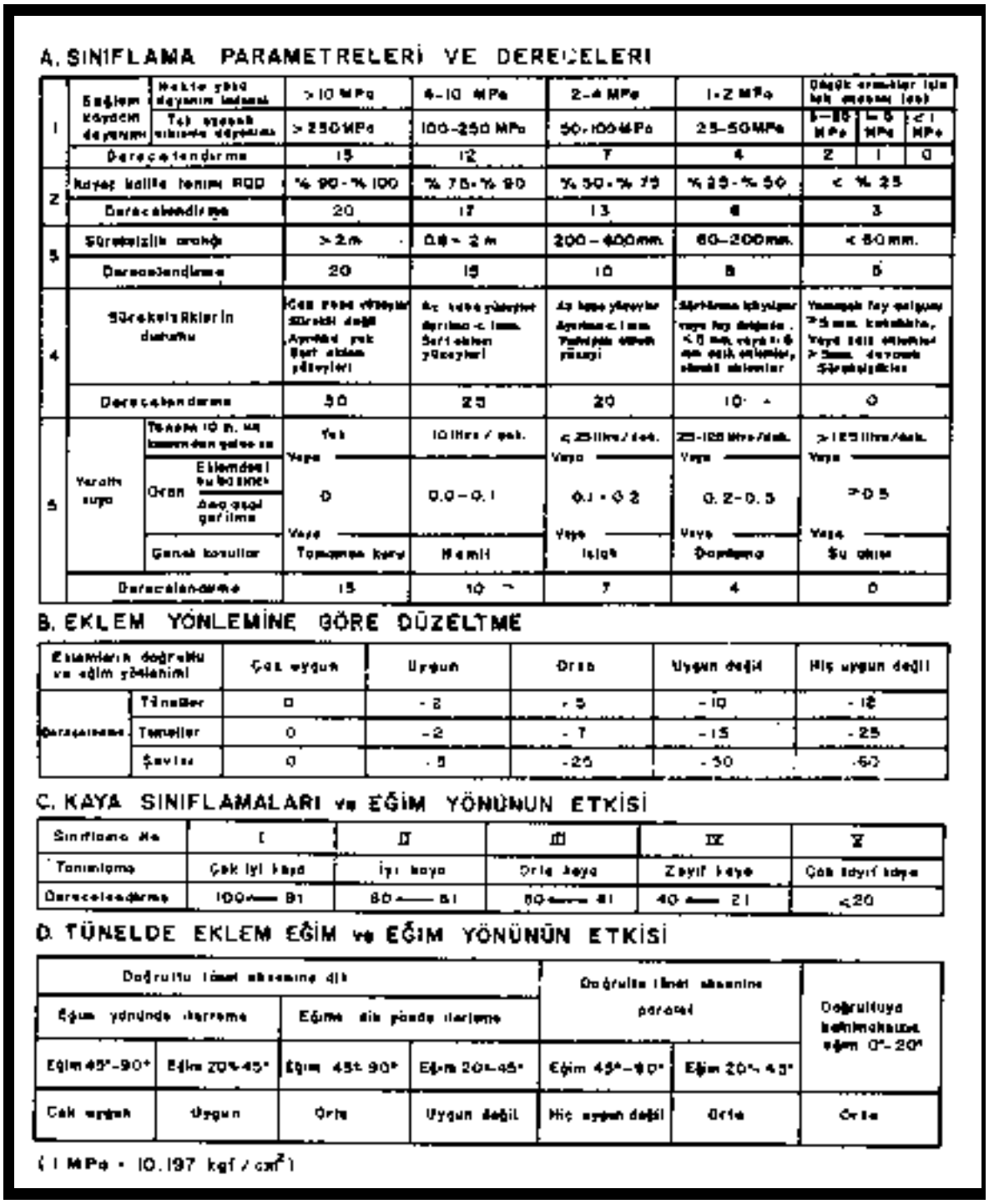
İnceleme alanında yapılan arazi gözlemleri, zemin sondajları, araştırma çukuru ve jeofizik çalışmalarından elde edilen tüm bulgular değerlendirildiğinde; sahada zeminleri örtü tabakası şeklinde bulunan genç birimlerin alüvyonlar tarafından oluşturduğu (alüvyon yelpazesi (Qay), alüvyon çökelleri (Qal) ve yamaç molozlarının (Qym)) görülmektedir. Taban kayasını ise, alanın kuzey batısındaki tepelik bölgede yüzlek veren Samanlık Formasyonuna (Ks) ait daha çok kumtaşı, silttaşı ve kiltaşı ardalanmasından oluşan seviyeler oluşturmaktadır. İnceleme alanındaki diğer bir kaya türü ise alanın kuzey batı sınırında Samanlık Formasyonuna ait seviyelerin kuzey batısında çıkma gösteren Ilıca Pınar Formasyonuna (Kı) ait çakıltaşı kumtaşı seviyeleridir.

Zemin Türleri; çalışma alanındaki zeminleri en yaygın olarak, alüvyon yelpazesi çökelleri (Qay) oluşturmaktadır. Söz konusu çökeller, 109 nolu ada ve 2 nolu parselin tamamında gözlenmektedir. Örtü şeklinde taban kayasını kaplayan çökellerin kalınlığı 8,00 – 20,00 metre arasında değişkenlik göstermektedir. Ortalama kalınlık ise 15,00 metredir. Bölüm 6 ve Bölüm 7 de verilen zemin sondajı ve araştırma çukuru loglarında da görüldüğü üzere, bu zeminler çoğunlukla tutturulmamış orta sıkı ve sıkı yapılı siltli kumlar (SM), killi kumlar (SC) ile daha az oranda bulunan katı-çok katı ve yer yer sert kıvamlı, orta ve düşük plastisiteli (CI ve CL) killerden oluşmaktadır.

108 nolu ada 1 nolu parselin tamamını kaplayan ve Kızılırmak Nehri nin sol sahilinde yer alan taşkın ovası düzlüğünü oluşturan alüvyon çökelleri (Qal), çalışma alanındaki diğer zeminleri temsil etmektedir. Yine, taban kayası üzerinde örtü şeklinde yer alan bu çökellerin ortalama kalınlığı 14,00 metre civarındadır. Alüvyon çökelleri ağırlıklı olarak orta sıkı dan çok sıkı yapıya kadar değişebilen tutturulmamış çakıllı siltli kumlardan (SM) oluşmaktadır. Bünyelerinde az oranda çok katı kıvamlı düşük plastisiteli CL grubu kil seviyeleri de içerebilmektedirler.

Yukarıdaki zemin türlerine ilave olarak, inceleme alanının kuzey batısında yer alan tepelik alanın eteklerinde sınırlı olarak yamaç molozu (Qym) çökellerinin varlığı da izlenmiştir. Bu çökeller oldukça sığ bir kalınlığa sahiptir. Döküntü şekline bloklu çakıllı kumlardan oluşmaktadırlar.

Kaya Türleri; çalışma alanında taban kayasını, alanın kuzey batısında yer alan tepelik alanda da mostra veren Samanlık Formasyonuna (Ks) ait çoğunlukla kumtaşı ve kiltaşı ardalanmasından oluşan seviyeler temsil etmektedir. Sondaj ve laboratuvar çalışmalar sırasında elde edilen bulgular yardımı ile Samanlık Formasyonuna ait kayaç seviyelerinin Bieniawski 1989, RMR sınıflandırılması yapılmıştır. Söz konusu sınıflandırmada kullanılan kriterler Tablo 9.1 de verilmiştir.



A. SINIFLAMA PARAMETRELERİ VE DERECELERİ

1	Sağlam kayacın dayanımı	Nokta yükü dayanım indeksi	> 10 MPa	4–10 MPa	2–4 MPa	1–2 MPa	Düşük örnekler için tek eksenli (ep)		
		Tek eksenli sıkışma dayanımı	> 250 MPa	100–250 MPa	50–100 MPa	25–50 MPa	5–25 MPa	1–5 MPa	< 1 MPa
	Derecelendirme		15	12	7	4	2	1	0
2	Kayaç kalite tanımı RQD		% 90 - % 100	% 75 - % 90	% 50 - % 75	% 25 - % 50	< % 25		
	Derecelendirme		20	17	13	8	3		
3	Süreksizlik aralığı		> 2 m	0,6 – 2 m	200 – 600 mm.	60 – 200 mm.	< 60 mm.		
	Derecelendirme		20	15	10	8	5		
4	Süreksizliklerin durumu		Çok pürüzlü yüzeyler Süreksizlik değil Ayrılmamış yan çeperler Sert ekleden yüzeyler	Az pürüzlü yüzeyler Ayrılma < 1 mm. Sert ekleden yüzeyler	Az pürüzlü yüzeyler Ayrılma < 1 mm. Yumuşak ekleden yüzeyi	Sıyrılmış içbükey yapı veya fay dolgusu < 5 mm. veya süreksizlikler ayrık eklemler, ayrılık aralıkları	Yumuşak fay dolgusu > 5 mm. kalınlıkta, veya ayrık eklemler > 5 mm. ayrılmış süreksizlikler		
	Derecelendirme		30	25	20	10	0		
5	Yeraltı suyu	Tünelin 10 m. lik kesiminden gelen su	Yok	10 litre / dak.	< 25 litre / dak.	25–125 litre / dak.	> 125 litre / dak.		
		Oran Eklemdeki su basıncı / Asal gerilme	0	0,0 – 0,1	0,1 – 0,2	0,2 – 0,5	> 0,5		
		Genel koşullar	Tamamen kuru	Hafif	Islak	Damlama	Su akışı		
	Derecelendirme		15	10	7	4	0		

B. EKLEM YÖNELİMİNE GÖRE DÜZELTME

Eklemlerin doğrultu ve eğim yönelimi		Çok uygun	Uygun	Orta	Uygun değil	Hiç uygun değil
Derecelendirme	Tüneller	0	- 2	- 5	- 10	- 12
	Temeller	0	- 2	- 7	- 15	- 25
	Şevler	0	- 5	- 25	- 50	- 60

C. KAYA SINIFLAMALARI ve EĞİM YÖNÜNÜN ETKİSİ

Sınıflama No	I	II	III	IV	V
Tanımlama	Çok iyi kaya	İyi kaya	Orta kaya	Zayıf kaya	Çok zayıf kaya
Derecelendirme	100 — 81	80 — 61	60 — 41	40 — 21	< 20

D. TÜNELDE EKLEM EĞİM ve EĞİM YÖNÜNÜN ETKİSİ

Doğrultu tünel eksenine dik				Doğrultu tünel eksenine paralel		Doğrultuya bağlanmaksızın eğim 0°–20°
Eğim yönünde ilerleme		Eğime dik yönde ilerleme				
Eğim 45°–90°	Eğim 20°–45°	Eğim 45°–90°	Eğim 20°–45°	Eğim 45°–90°	Eğim 20°–45°	
Çok uygun	Uygun	Orta	Uygun değil	Hiç uygun değil	Orta	Orta

(1 MPa = 10.197 kgf / cm^2)

Tablo 9. 1 RMR Sınıflandırma kriterleri, Bieniawski 1989

Tablo 9.1 de açıklanan kriterler yardımı ile yapılan RMR sınıflandırma sonuçları Tablo 9.2 de özetlenmiştir. RMR değerlendirme dataları ise EK-7. da sunuluştur.

Sondaj No	Derinlik (m)	Litoloji	RMR Puanı	Kayaç Sınıfı
SK-1	8,00 – 20,00	Kumtaşı Kiltaşı ardalanması	27	Zayıf kaya
SK-2	20,00-20,50	Kumtaşı Kiltaşı ardalanması	18	Çok zayıf kaya
SK-3	17,50-50,00	Kumtaşı Kiltaşı ardalanması	34	Zayıf kaya
SK-4	15,50-50,00	Kumtaşı Kiltaşı ardalanması	27	Çok zayıf kaya
SK-5	15,00-50,50	Kumtaşı Kiltaşı ardalanması	19	Çok zayıf kaya
SK-6	15,00-20,00	Kumtaşı Kiltaşı ardalanması	17	Çok zayıf kaya
SK-7	16,00-50,00	Kumtaşı Kiltaşı ardalanması	37	Zayıf kaya
SK-8	13,00-20,00	Kumtaşı Kiltaşı ardalanması	42	Orta kaya
SK-9	14,50-21,00	Kumtaşı Kiltaşı ardalanması	37	Zayıf kaya
SK-10	12,80-20,50	Kumtaşı Kiltaşı ardalanması	45	Orta kaya

Tablo 9. 2 Samanlık Formasyonuna (Ks) ait kayaç seviyelerinin RMR sınıflandırılması

Tablo 9.2 de açıklanan kayaç sınıfları incelendiğinde, Samanlık Formasyonuna ait kayaç seviyelerinin çoğunlukla çok zayıf kaya ve zayıf kaya sınıfında olduğu az oranda da orta kaya sınıfında olduğu görülmektedir. RMR sınıflandırma sonuçlarını sondaj lokasyonları ile korelasyonlu bir şekilde yorumlandığında, zayıf ve orta kaya sınıfına giren seviyelerin çalışma alanının daha çok güney ve güney doğusunda yayılım gösterdiği görülmektedir. Çok zayıf karakterdeki kayaçların ise, alanın kuzeyine doğru uzandığı ve Samanlık Formasyonun alüvyon örtü altında bulunan 5-10 metre kalınlığındaki üst seviyelerini temsil ettiği söylenebilir.

Çalışma alanındaki diğer kayaç seviyeleri ise, sahanın kuzey batı kesimlerinde sınırlı bir alanda mostra veren Ilıca Formasyonuna (Kı) ait çakıltaşı kutaşı kiltaşı seviyeleridir. Bu seviyeler yüzeyden elde edilen gözlemsel verilere göre, Tamamen ayrışmış ve/veya çok ayrışmış kumtaşı çakıltaşı seviyelerinden oluşmaktadır

9.2. Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri

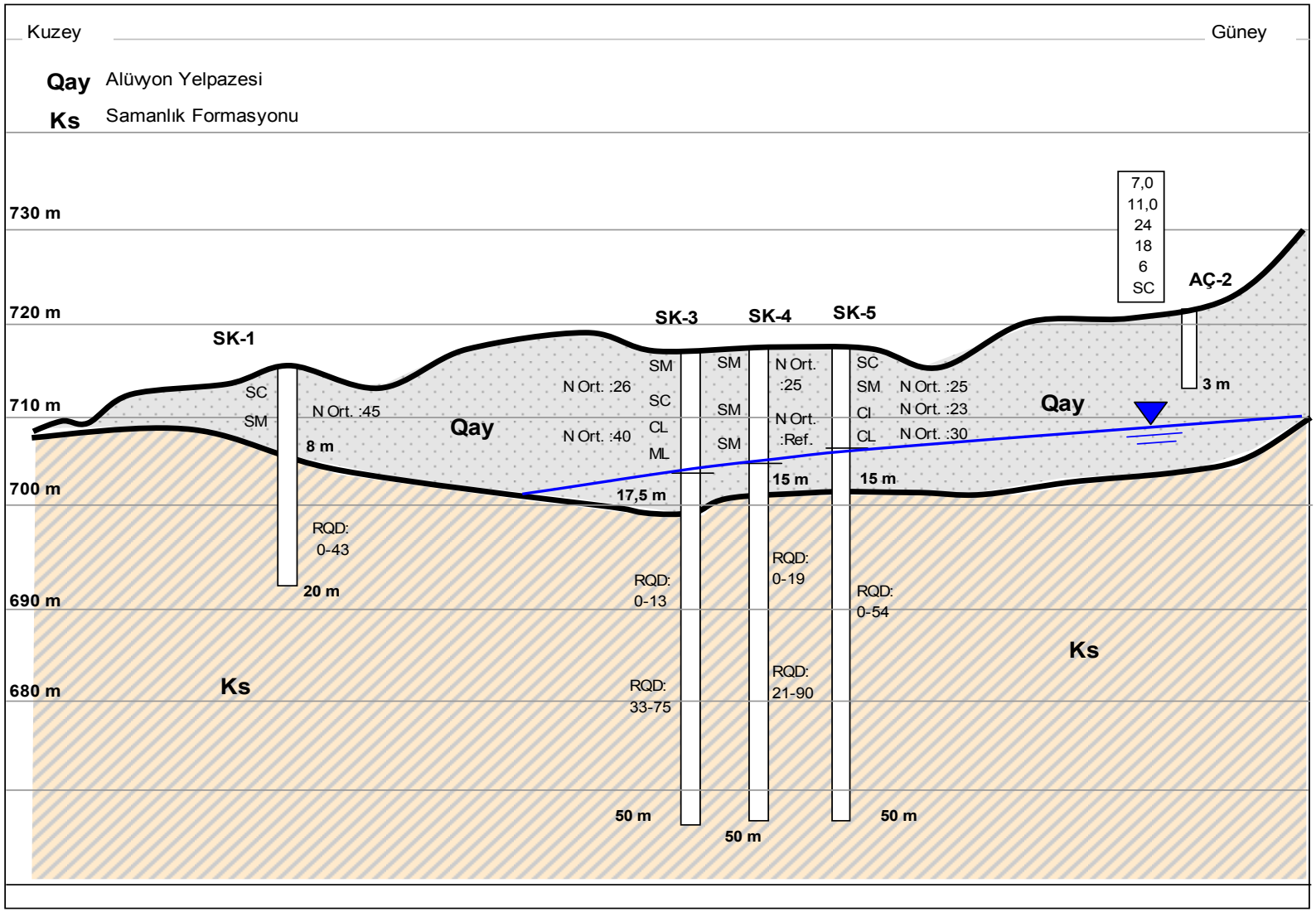
İnceleme alanında derinlikleri 20,00 – 50,00 metreler arasında değişen, 10 farklı lokasyonda toplam 320 metre zemin araştırma sondajı yapılmıştır.

Elde edilen verilere göre alandaki zemin tabakalarının durumunu en yakın temsil edebilecek olan SK-1, SK-3, SK-4, SK-5 ve AÇ-2 den geçen kuzey-güney uzanımlı D-D' profili Şekil 9.1 de gösterilmiştir.

Profilden görüldüğü üzere taban kayasını oluşturan Samanlık Formasyonu (Ks) üzerinde tutturulmamış ve ağırlıklı olarak SM ve SC türü çakıllı kumlardan oluşan alüvyon yelpazesine (Qay) ait bir örtü tabakası bulunmaktadır. Bu örtü tabakasının kalınlığı, profil üzerinde 15,00 -17,50 metreler mertebesindedir. Ancak kuzeye doğru tepelik alana yaklaştıkça örtü kalınlığı azalmaktadır. SK-1 kodlu sondaj kuyusunda söz konusu örtünün kalınlığı 8,00 metre olarak ölçülmüştür.

Örtü tabakasının hemen altında Samanlık Formasyonuna ait kumtaşı kiltaşı ve silttaşı seviyeleri, taban kayası olarak yer almaktadır. Bu tabakaların üst seviyeleri 15,00-25,00 metre derinlikler arasında oldukça çatlaklı çok zayıf kayaç karakterindedir. RQD değerleri %0 - %54 arasında değişen sonuçlar vermektedir. Bu değerler kayacın çok zayıf karakteri ile uyum göstermektedir. 25,00 metre derinlikten sonra RQD değerleri yükselmekte ve % 90 lara kadar çıkmaktadır. Sonuç olarak derinlik arttıkça Samanlık Formasyonuna ait seviyeler çok zayıf kayaç özelliğinden zayıf ve orta kayaç sınıfına dönüşmektedir.

Profil üzerinde SK-1 sondajında taban suyunun varlığı saptanamamıştır. Ancak SK-3, SK-4 ve SK-5 sondajlarında sırasıyla derinlikleri 14,30, 13,50 ve 9,80 metre olarak saptanmıştır. Bu derinlik ölçümleri alüvyon yelpazesi çökelleri içinde toplanan suyun kuzey-doğu ve doğuya doğru Kızılırmak Nehrini süzülerek beslediği şeklinde yorumlanabilir (Şekil 9.1).



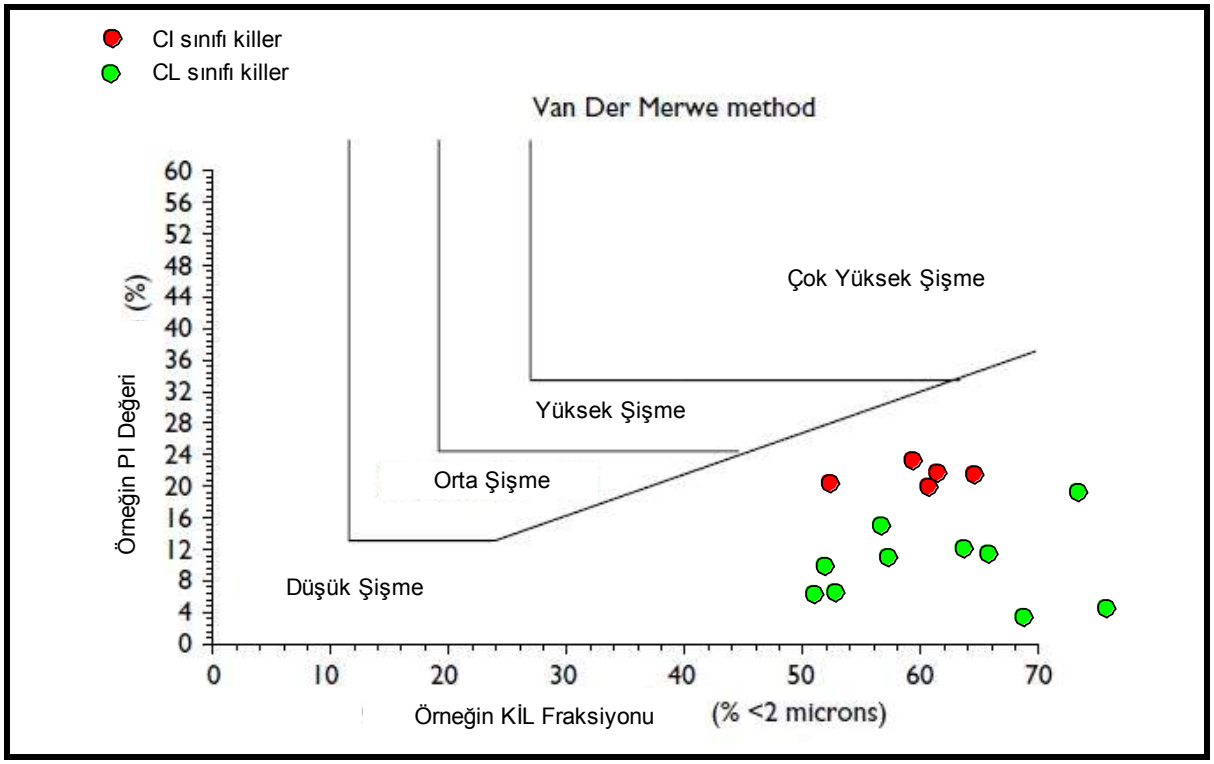
Şekil 9. 1 İnceleme alanı tipik zemin profili (D-D' kesiti).

Sismik Çalışmalar Bölümünde (Bölüm 8.2), incelenen alandaki zemin grupları ,yerel zemin sınıfları ve spekturm karakteristik periyotları Tablo 8.4, Tablo 8.6, Tablo 8.8 ve Tablo 8.10 da detaylı olarak verilmiştir.

9.3. Şişme – Oturma, Taşıma Gücü, Sıvılaşma Analizleri ve Değerlendirmeleri

9.3.1. Şişme ve Sıkışma Özellikleri

Çalışma alanında yapılan araştırmalar sonrasında, şişme özelliği gösteren kohezyonlu zeminlerin yaygın olarak bulunmadığı saptanmıştır. Özellikle sondaj çalışmaları sırasında alınan örselenmiş veya örselenmemiş örneklerin değerlendirilmesi sonrasında, inceleme alanında bulunan kohezyonlu zeminlerin çoğunlukla düşük plastisiteli killerden (CL) oluştuğu ve daha az oranda da orta plastisiteli killerden (CI) oluştuğu gözlenmiştir. Ayrıca bu seviyelere çoğunlukla 10,00 metre derinliklerden sonra, nadiren de 3,00 – 5,00 metre derinliklerinde rastlanılmıştır. Sonuç olarak çalışma sahası zeminlerinde şişme ve sıkışma yönünden bir problem olmayacağı söylenebilir. Ayrıca, alınan örneklerden kohezyonlu olanlar (CL ve CI sınıfı killer). Van Der Merwe Abağında değerlendirilmiştir (Şekil 9.2).



Şekil 9. 2 Kohezyonlu örneklerin Van Der Merwe Abağında değerlendirilmesi

Şekil 9.2 incelendiğinde, ince tane oranı yüksek olan kohezyonlu zeminlerin düşük PI değerlerine sahip olmasına bağlı olarak, düşük şişme potansyelini gösteren bölgede yoğunlaştığı görülmektedir.

Diğer taraftan, araştırma çukuru çalışmaları sırasında alınan örnekler üzerinde yaş CBR deneyleri yapılmıştır. Bu deney sırasında örnekler 4 gün suda bekletilmiş % olarak şişme değerleri ölçülmüştür. Elde edilen değerler zemin grupları ile birlikte Tablo 9.3 de verilmiştir. Tablo 9.3 de verilen şişme değerlerine bakıldığında, Değerlerin tamamının % 3 (Karayolları Teknik Şartamesi Kısım 206.02) değerinden düşük olduğu görülmektedir. Bu verilere dayanarak temel tabanlarının uygun bir enerji ile sıkıştırılması sonrasında yapılara zarar verebilecek boyutta şişme miktarlarının beklenmeyeceği söylenebilir.

AÇ No	Örnek No	Zemin Sınıfı	Şişme Miktarı (%)
AÇ-1	T-1	SC	0,00
AÇ-1	T-2	Cl	1,52
AÇ-2	T-1	SC	0,00
AÇ-3	T-1	SC	0,10
AÇ-3	T-2	CL	0,40
AÇ-4	T-1	SC	0,00
AÇ-4	T-2	CL	0,59
AÇ-5	T-1	SC	0,05
AÇ-6	T-1	SC	0,00
AÇ-7	T-1	SC	0,11
AÇ-8	T-1	SC	0,12
AÇ-9	T-1	SC	0,09
AÇ-10	T-1	SC	0,00

Tablo 9. 3 AÇ örneklerinin şişme % değerleri

Çalışma alanındaki kohezyonlu zeminlerin sıkışabilirliliği Sowers, 1979 a göre değerlendirilmiştir. Tablo 9.4 de zeminin sıkışma indisine göre sınıflandırılması verilmiştir.

tanım	sıkışma indisi (Cc)
düşük sıkışabilirlik	0.00-0.19
orta sıkışabilir	0.20-0.39
yüksek sıkışabilirlik	>0.40

Tablo 9. 4 Zeminlerin sıkışabilirliliği (Sowers, 1979)

Tabloda verilen Sıkışma indeksi aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır;

$Cc = 0{,}009 \times (LL_{ort} - 0.10)$

CI grubu orta plastisiteli kil örneklerinin ortalama değerleri formülde yerine konulduğunda;

$Cc = 0.009 \times (37{,}26 - 0.10) \Rightarrow Cc = 0.33$

olarak bulunmuştur.

CL grubu düşük plastisiteli killer için ise sıkışma indisi (Cc) aşağıda aynı şekilde hesaplanmıştır;

$Cc = 0.009 \times (25{,}30 - 0.10) \Rightarrow Cc = 0.23$

Elde edilen bu değerlerin Tablo 9.4'e göre sıkışabilirlik açısından sınıflaması yapılmış ve etüt alanındaki ince taneli killi birimlerin, (Sowers, 1979) 'a göre orta sıkışabilir özellikte oldukları saptanmıştır.

9.3.2. Oturma Özellikleri

İnceleme alanında gerçekleştirilen sondaj çalışmalarında alüvyon yelpazesi çökellerinin (Qay) bünyesinde oturma sorununa en yatkın seviyeler özellikle CI sınıfı orta plastisiteli killerdir. SK-7 nolu sondaj çalışmaları sırasında, yaklaşık 12,00 metre kalınlığında 4,00 – 16,00 metre aralıklarında böyle bir kil tabakası kesilmiştir. Bu kuyudan elde edilen bulgular kullanılarak, Bowles 1996 nın vermiş olduğu aşağıdaki formül yardımı ile, 2,00 x 2,00 metre boyutlu ve 1,00 metre derinlikte model bir temel pabucu üzerine bir oturma hesabı yapılmıştır.

$$\Delta s = Mv \times \Delta p \times F$$

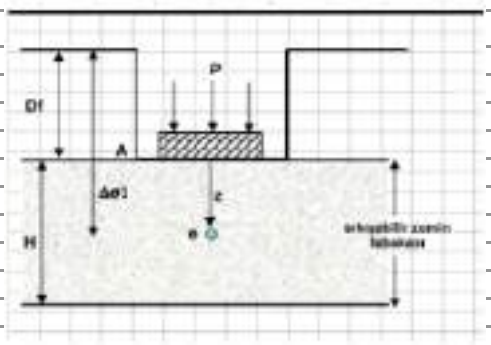
ΔS : Oturma miktarı
Mv : Hacimsel sıkışma indisi
Δp : Sıkışabilir tabaka içerisindeki basınç artışı değeri
F : Temel derinliği altındaki sıkışabilir zemin tabakası kalınlığı

Hesaplamalarda temelin zemin üzerinde 2,00 kg/cm2 gerilim oluşturduğu varsayılmış ve oturma miktarı Δs;

Δs = 0,68 cm

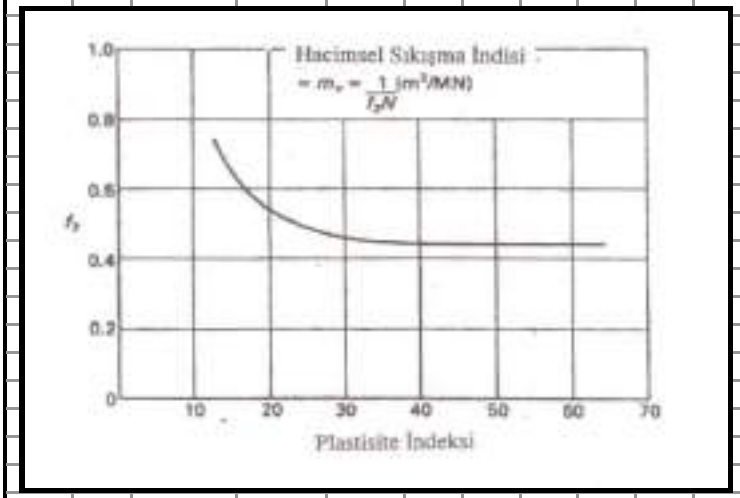
olarak bulunmuştur. Bu değer kabul edilebilir limitlerde içinde kalmaktadır. Oturma hesaplarının detayları Şekil 9.3 de verilmiştir.

OTURMA HESABI



	H	12,00	m	sıkışabilir zeminin tabaka kalınlığı								A noktasındaki kazı yükü basıncı							
	Df	1,00	m	temel genişliği															
	Dw		m	yer altı suyu seviyesi									PA = Df x gn						
	gw	10,00	kN/m3	suyun birim hacım ağırlığı									PA=	20,7	kN/m2				
	gn	20,70	kN/m3	doğal birim hacım ağırlık															
	B	2,00	m	temel genişliği															
	L	2,00	m	temel uzunluğu								A noktasındaki net gerilme							
													P1 = (P - PA)						
	A	4,00	m2	yapı taban alanı									P1 =	179,30					
	Tb	4,00	m	sıkışabilir tabaka üst noktası															
	Ts	16,00	m	sıkışabilir tabaka alt noktası															
	z	9,00	m	sıkışabilir tabakanın orta noktası-temel mesafesi															
	P	2,00	kg/cm2	yapı yükü															
*	Mv1	0,009615	cm2/kg	hacımsal sıkışma katsayısı								H tabakası içerisindeki efektif basınç artışı (Δ P1)							
	e noktasındaki mevcut efektif gerilme											Δ P1 = (P1 x B x L)/((B + z) x (L + z))							
	Δσ1 = ((z + Df) x gn)											Δ P1 =	5,93	kN/m2=	0,05927	kg/cm2			
	Δσ1 =	207,00	kN/m2 =	2,07	kg/cm2														
	e noktasında toplam gerilme											Efektif basıç artışı (Δ P1) karşısında oturma miktarı							
	Δσ = Δσ1 + P1											Δ s = H x Δ P1 x Mv1							
	Δσ =	386,30	kN/m2 =	3,863	kg/cm2							Δ s =	0,6839	cm					

* Hacımsal sıkışma katsayısı (Mv1). SPT darbe sayısı ve platisite İndeksi yardımı ile aşağıdaki Şekil den bulunmuştur



PI =	23		
N_{60} =	20	kabül	
f2 =	0,52		
Mv1 =	1/(f2 x N_{60})		m2/MN
Mv1 =	0,0961538	m2/MN	
Mv1 =	0,009615	cm2/kg	

Şekil 9. 3 Oturma hesap föyü

9.3.3. Taşıma Gücü Analizleri

İnceleme alanı temel zeminlerine yönelik bir ön değerlendirme niteliği taşıyacak olan zeminin emniyetli taşıma gücü hesaplamalarında bir model temel boyutu üzerinde, Terzaghinin aşağıda verilen taşıma gücü formüllü kullanılarak bazı yaklaşımlar yapılmıştır.

$$qd = C \times N_c \times S_c + C_w \times (\gamma \times D_f \times N_q) + C'_w \times (0.5 \times \gamma \times B \times N_\gamma \times S_\gamma)$$

Yukarıda verilen formülde;

- *C*: kohezyon değeri
- *Cw ve C'w*: yer altı suyu konumuna bağlı düzeltme faktörü
- γ: zeminin doğal birim ağırlığı
- *Sc, Sγ;* Temel şekli ile ilgili kat sayı
- *Nc, Nq, Nγ*: zeminin içsel sürtünme açısına bağlı kat sayılar
- *Df*: örtü yükü

Model temel tipinde 1,00 metre derinlikte örtü yükü *(Df)* olan ve temel pabucu boyutu 2,00 x 2,00 m. lik kare şeklinde bir temel tipinin varlığı ön görülmüştür. Bu model üzerinden sondaj ve laboratuvar çalışmalarında elde edilen veriler kullanılarak çalışma alanında taşıma gücü (ultumate bearing capacity) özelliklerine bir yaklaşım yapılmıştır. Bulunan sonuçlar Tablo 9.5 de özetlenmiş ve detay hesaplamalar EK-8 de sunulmuştur.

Tablo 9.5 de sunulmuş taşıma gücü değerleri, inceleme alanı ile ilgili genel bilgi olarak, bir ön değerlendirme niteliğinde verilmiş olup, uygulamaya yönelik zemin etütlerinde kullanılamaz. Parsel bazında zemin etüt raporu ayrıca hazırlanmalı, kesinleşen proje kriterleri doğrultusunda hesaplamalar yeniden yapılmalıdır.

Sondaj No	Temel Boyutu *(B x L)*	Temel Derinliği *(Df)*	Taşıma gücü *(qe)*
SK-1	2,00 x 2,00 metre	1,00 metre	5,0 kg/cm^2
SK-2	2,00 x 2,00 metre	1,00 metre	3,0 kg/cm^2
SK-3	2,00 x 2,00 metre	1,00 metre	5,0 kg/cm^2
SK-4	2,00 x 2,00 metre	1,00 metre	4,0 kg/cm^2
SK-5	2,00 x 2,00 metre	1,00 metre	3,0 kg/cm^2
SK-6	2,00 x 2,00 metre	1,00 metre	6,0 kg/cm^2
SK-7	2,00 x 2,00 metre	1,00 metre	6,0 kg/cm^2
SK-8	2,00 x 2,00 metre	1,00 metre	5,0 kg/cm^2

Tablo 9. 5 Model temel için Taşıma gücü sonuçları

10. HİDROJEOLOJİK ÖZELLİKLER

10.1. Yeraltısuyu Durumu

İnceleme alanında açılan, derinlikleri 20,00-50.00 m arasında değişen 10 adet sondaj kuyularından SK-1 dışında hepsinde değişik derinliklerde taban suyu (yer altı suyu) ile karşılaşılmıştır. Aşağıda ölçülen yer altı suyu derilikleri listelenmiştir;

- SK-1: yok
- SK-2: 14,00 m
- SK-3: 14,30 m
- SK-4: 13,50 m
- SK-5: 9,80 m
- SK-6: 12,00 m
- SK-7: 12,00 m
- SK-8: 12,50 m
- SK-9: 2,20 m
- SK-10: 2,10 m

Yukarıda verilen yeraltısuyu derinliklerinin arazi üzerindeki dağılımı incelendiğinde, arazi kotu azaldıkça ve doğuya Kızılırmak Nehri yatağına doğru ilerledikçe su tablasının yüzeye yaklaştığı yorumu yapılabilir.

10.2. Yüzey Suları

Çalışma alanı çevresindeki en önemli yüzey suyu alanın hemen doğusundan geçen Kızılırmak Nehridir. Çalışma alanı sınırları içinde ise, herhangi bir akar yüzey suyu bulunmamaktadır. Alanın güney sınırında doğuya Kızılırmak Nehrine doğru uzanan bir kuru dere yatağı mevcuttur.

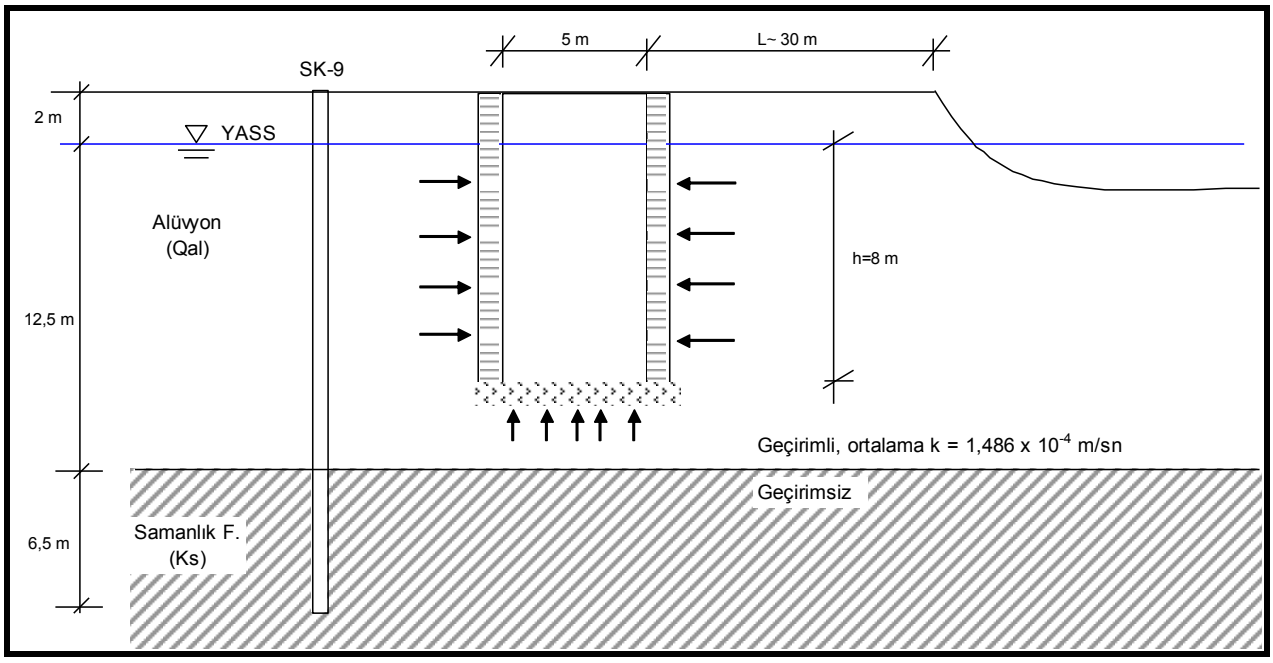
10.3. İçme ve Kullanma Suyu

İnceleme alanında, içme ve özellikle kullanma suyu; yüzeysel sızıntı sularının drenajla keson su kuyularında toplanması şeklinde elde edilmesi mümkündür. 108 nolu ada da açılan SK-9 ve SK-10 nolu sondajlarda yeraltısuyu seviyesinin 2,00 m derinliklerde olduğu saptanmıştır. Ada 109 da inşa edilmesi düşünülen Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı için gerekli kullanma suyunun 108 nolu ada da açılacak keson su kuyularından temin edilmesi düşünülmektedir. Bu amaçla SK-9 ve SK-10 sondaj çalışmaları sırasında basınçsız su deneyi yapılarak alüvyon (Qal) çökellerinin geçirimlilik kat sayısı, k, değerleri saptanmıştır. Basınçlı su deneylerinin sonuçları Bölüm 6.2, Tablo 6.3 de verilmiştir. Detay hesaplamalar ise EK-4 de ayrıca sunulmuştur.

Eldeki veriler ve Darcy eşitliği kullanılarak, açılacak keson kuyuların kapasitesi ve sayısı için bir yaklaşımda bulunula bilinir;

$$Q = k \times i \times A$$

Darcy'nin yukarıda verilen eşitliğinde, Q; debi, k; permeabilite (geçirimlilik) katsayısı, i; hidrolik eğimdir. Şekil 10.1 de, SK-9 sondajından elde edilen veriler kullanılarak 5,00 metre çapında ve 10,00 metre derinliğinde keson bir su kuyusunun durumu çizim ile özetlenmiştir.



Şekil 10. 1 SK-9 sondaj lokasyonu yakınında açılacak olan keson kuyunun tahmini ölçüleri ve konumu

Yukarıda verilen Darcy eşitliğinde mevcut değerler yerine konulduğunda debi (Q)eşitliği aşağıda gösterildiği gibi yazılabilir;

- $i = h/L$
- $A = \pi r^2 + 2 \pi r h$

$Q = \pi r^2 + 2 \pi r h \times (L/h) \times k$

$Q = 3,14 \times 6,25 + 2 \times 3,14 \times 2,5 \times 8 \times (8/30) \times 1,486 \times 10^{-4}$

$Q = 0,0976\ m^3/sn = 97,6\ lt/sn$

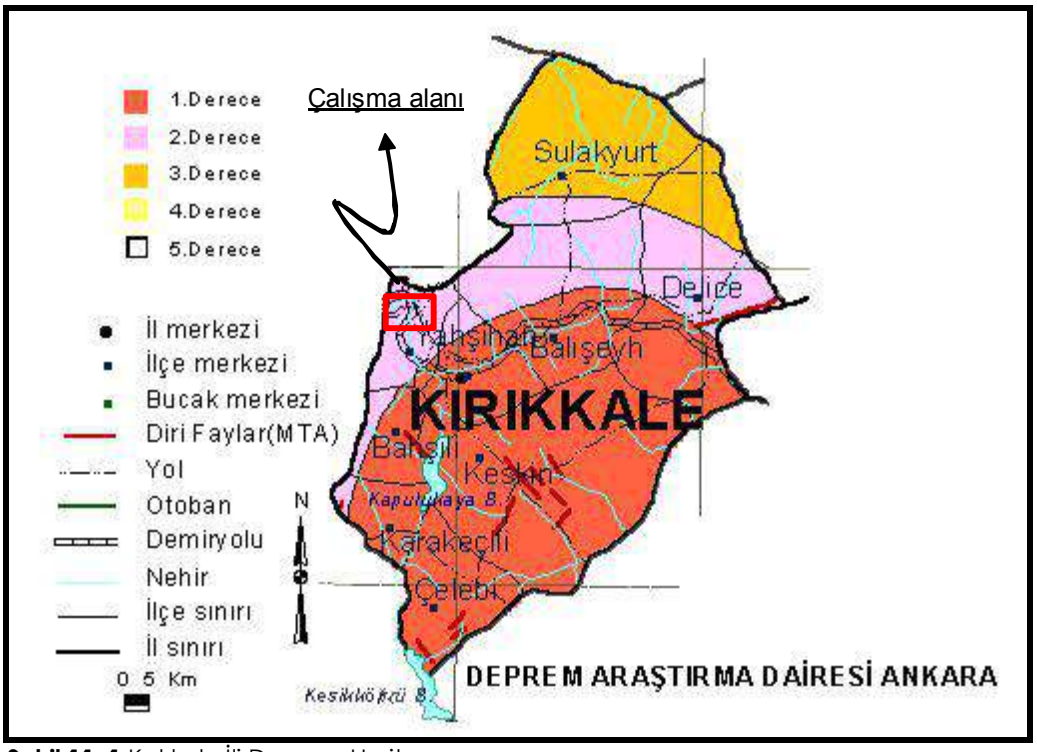
Sonuç olarak yukarıda model olarak çizilen kuyunun kapasitesi yaklaşık 97,6 lt/sn dir. Santralın soğutma suyu ihtiyacının 400 lt/sn olduğu varsayılırsa, kuyuların birbirini rahatsız etmeyeceği aralıklarda olması koşulu ile (her kuyunun, komşu kuyunun etki alanının içinde olmaması koşulu), açılacak 4 ve/veya 5 kuyu, santralın ihtiyacı olan su miktarını karşılayabilecektir.

İçme suyu açısından, proje sahası yakınlarında su şebekesi yoktur. Ancak keson kuyulardan elde edilecek olan suyun, içme suyu açısından tahlili yapıldıktan sonra kullanılıp kullanılamayacağına karar verilmelidir.

11. DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

11.1. Deprem Durumu

"Kırıkkale İli" Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı tarafından hazırlanmış ve Bakanlar Kurulunun 18.04.1996 tarih ve 96/8109 sayılı karar ile yürürlüğe girmiş olan "Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası'nda" çoğunlukla I. Derece Deprem Bölgesinde yer almaktadır. Ancak, Kırıkkale İlinin batı sınırına yakın bir lokasyonda yer alan proje sahası II: Derece Deprem Kuşağı içinde bulunmaktadır (Şekil 11.1).



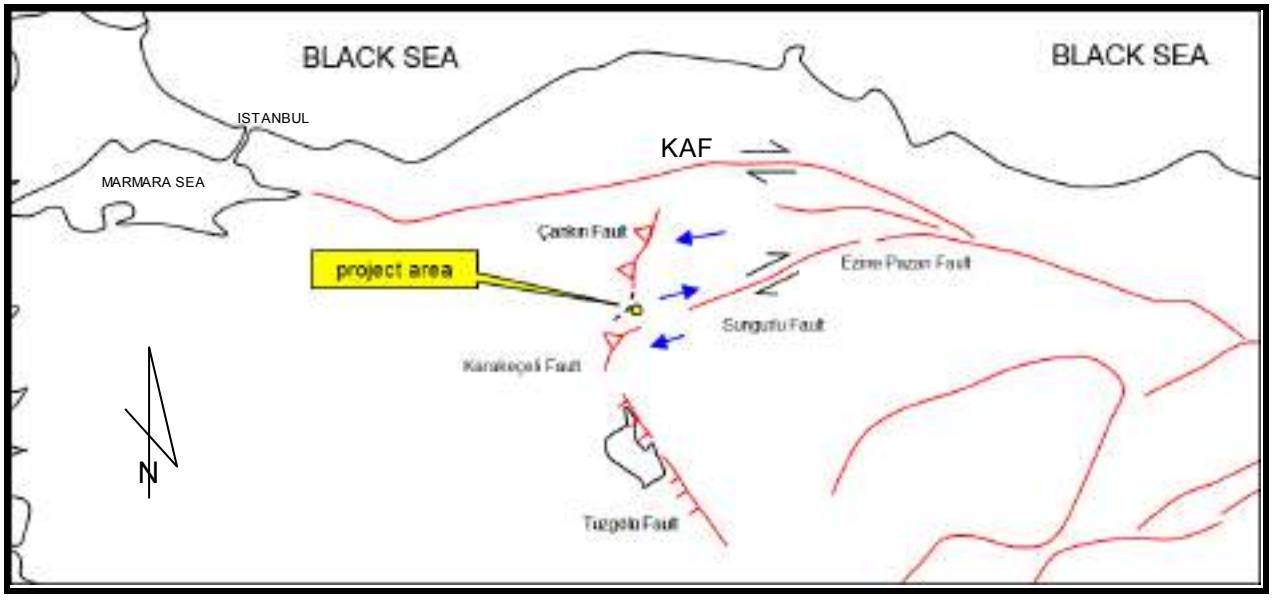
Şekil 11. 1 Kırıkkale İli Deprem Haritası

İnceleme alanı; Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından hazırlanmış ve Bakanlar Kurulunun 18/04/1996 tarih ve 96/8109 sayılı karar ile yürürlüğe girmiş olan "Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası"na göre 2. derece deprem bölgesi içerisinde kalmaktadır. Buna göre etkin yer ivmesi katsayısı Ao = 0.30g olarak alınmalıdır (Şekil 11.1).

11.1.1. Bölgenin Deprem Tehlikesi

Kırıkkale, geçmişte ve yakın zamanlarda büyük depremlerin merkezi olmamıştır. Ancak İç Anadolu da Kızılırmak Deresinin büyük kavisi içinde yer alan, magmatik ve plütonik kayaçlardan oluşan Kırşehir Masifi bir çok yerinden faylarla bloklara ayrılmıştır. Bloklar arasında kalan kesimler Neojen yaşlı çökeler ile doldurulmuştur. Faylanmalardan oluşan bu basenler Kuzey Anadolu fay Zonu etkisi dışında İç Anadolu da deprem oluşturabilecek kuşaklardır. 1938 Kırşehir Depremi böyle bir kuşak üzerinde oluşmuştur. Bununla birlikte, Türkiye'nin Neotektonik yapısı gereği Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAF) güneyinde kalan blok batıya doğru harekete zorlanmaktadır. Kırıkkale İli bu bloğun üzerinde yer almakla beraber, çalışma alanının yer aldığı Kırıkkale İlinin hemen güneyine doğru uzanan sağ yanal Ezine Pazarı Fayı ile onun devamı konumunda olan Sungurlu Fayları ise, çalışma alanının bulunduğu bölgede batı ya doğru olan basıncı hafifletmektedir (Şekil 11.2).

Şekil 11.2 incelendiğinde, inceleme alanındaki basınç azalması mavi oklar ile gösterilmiştir. Kırıkkale İlinin geçmişte büyük depremlere maruz kalmamasının nedeni bu modelleme ile açıklanabilir.



Şekil 11. 2 Proje alanı çevresindeki aktif fayların hareket yönleri

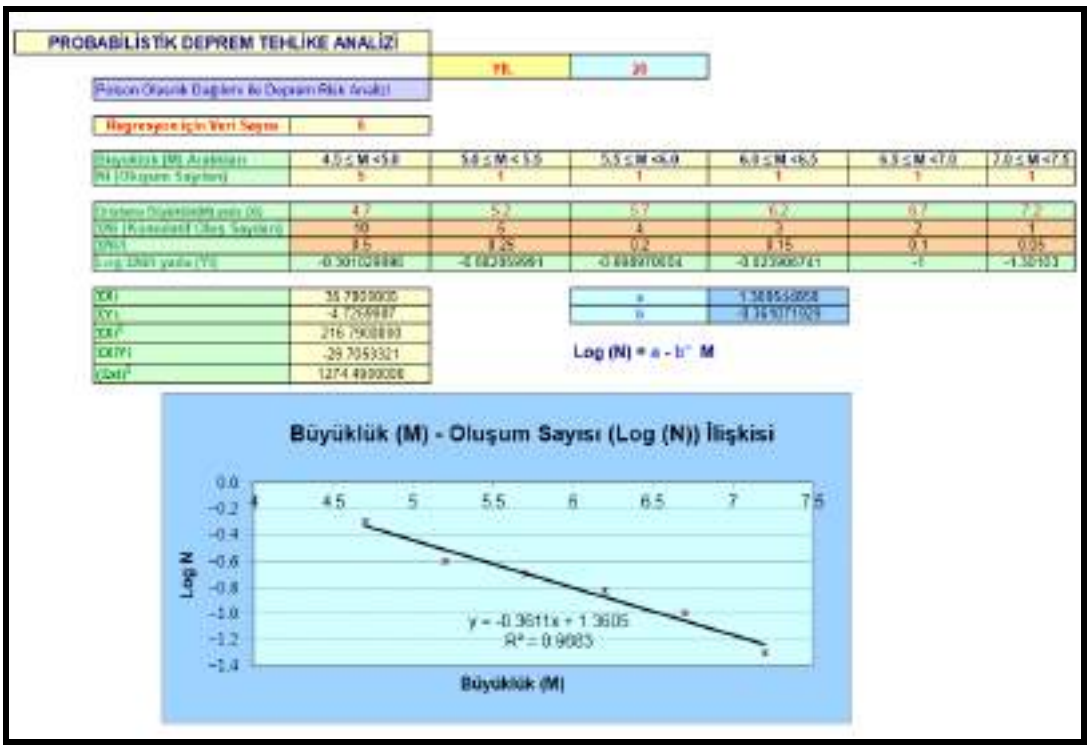
Diğer taraftan inceleme alanımız ve yakın çevresi için yapılan deprem risk analizi bölgedeki deprem riskini daha net belirmek için yapılmış ve bu rapor kapsamında sunulmuştur (Bölüm 11.2.1).

11.1.2. Deprem Risk Analizi

Bu çalışmada Probobilistik deprem risk analizi Dr. Ferhat Özçep (İ.Ü. Mühendislik Fakültesi Jeofizik Mühendisliği) tarafından hazırlanan, microsoft excel yazılımı altında çalışabilen bir program kullanılarak yapılmıştır. Veri girişi için gerekli dökümantasyon (100 km çapında oluşmuş deprem sayıları ve büyüklükleri, episantr uzaklığı, deprem odak derinliği v.s.) Kandilli Ulusal Deprem Araştırma Merkezi kayıtlarından alınmıştır.

Bu bölümde yapılan analiz ön bilgi amaçlı olup 20 yıllık periyot içerisindeki veriler kullanılmıştır. Detay analiz çözümleri, Prof. Dr. Ali Osman Öncel (İ.Ü. Mühendislik Bilimleri Bölüm Başkanı) tarafından hazırlanmış olup bu raporun Ek i olarak sunulmuştur (EK-12).

Analiz çözümleri;
Veri girişinde, Kırıkkale ve civarı için, Ankara, Çorum, Kırşehir, Çankırı ve Yozgat illeri kapsamında 20 yıl içerisinde oluşmuş 4,5 ve üzeri depremler kullanılmış, Episantr uzaklığı 15 km ve odak derinliği 8 km olarak seçilmiştir. Depremin meydana gelme olasılığı 10 yıl içerisinde ve aşılma olasılığı %5 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda, Tablo 11.. ve Tablo 11.. da özetlenen sonuçlar elde edilmiştir.



Tablo 11. 1 Probabilistik Deprem Analizi

Poisson Olasılık Dağılımı

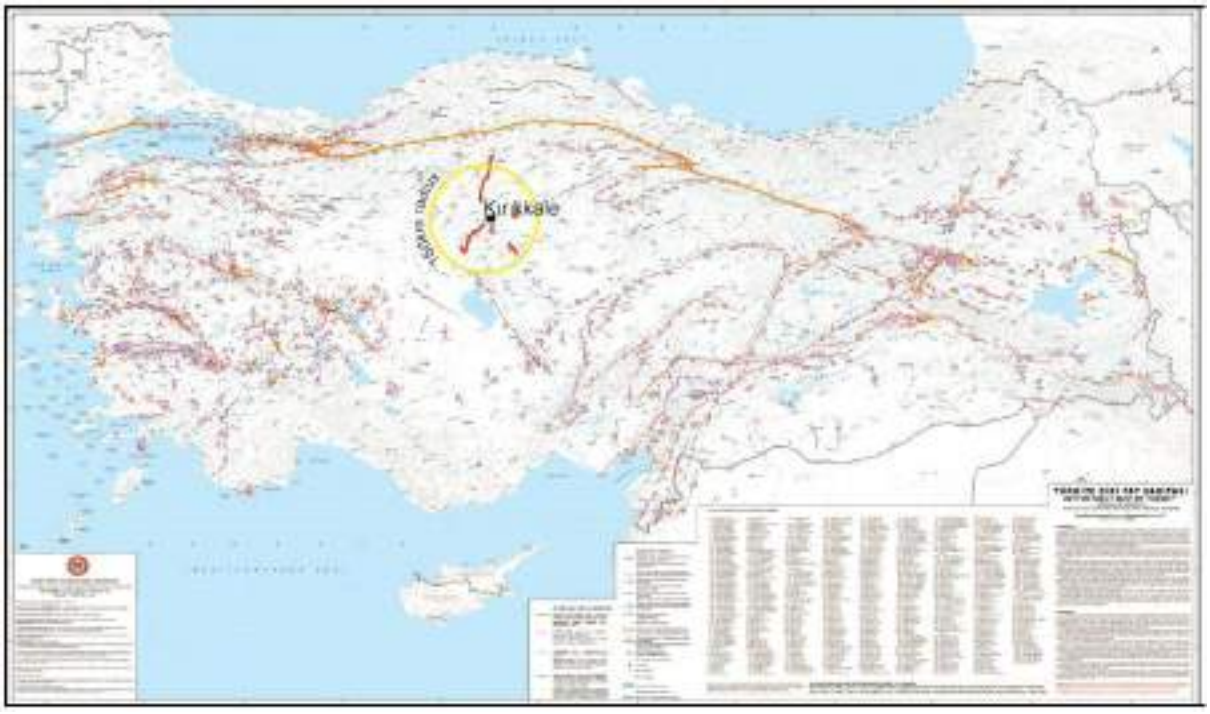
N(M)	Büyüklük (M)	D (Yıl) için Olasılık (%)	D (Yıl) için Olasılık (%)	[Rm = 1- e-(N(M) *D)] D (Yıl) için Olasılık (%)	D (Yıl) için Olasılık (%)	Ortalama Tekrarlama Periyodu
		10	20	50	100	(Yıl)
0.544153	4.5	99.6	100.0	100.0	100.0	2
0.359075	5	97.2	99.9	100.0	100.0	3
0.236946	5.5	90.6	99.1	100.0	100.0	4
0.156356	6	79.1	95.6	100.0	100.0	6
0.103176	6.5	64.4	87.3	99.4	100.0	10
0.068083	7	49.4	74.4	96.7	99.9	15
0.044927	7.5	36.2	59.3	89.4	98.9	22

Tablo 11. 2 Poison Olasılık Dağılımı

Yukarıdaki Tablolarda görüldüğü gibi, çalışma alanı ve çevresi için (100 km çaplı) 20 yıl içerisinde meydana gelebilecek, 4,5 büyüklüğünde depremin tekrarlanma periyodu 2 yıl ve 5 büyüklüğünde depremin tekrarlanma periyodunun 3 yıl olduğu tespit edilmiştir. Büyüklüğü 5 üzerindeki depremler için analiz sırasında en az 1 adet deprem olduğu varsayılmıştır. Sonuç olarak ilk 10 yıl ve 20-50-100 yıllık periyot içerisinde olabilecek deprem olasılığı hesaplanmıştır.

11.1.3. Aktif Tektonik

İnceleme alanı ve çevresinin diri fay haritası Şekil 11.3'de verilmiştir. Buna göre inceleme alanı merkez olmak üzere 150 km çaplı bir daire çizildiğine, alanın içine v beş adet diri fay girdiği görülmektedir. Bunlar "Çankırı Fayı – Kuvaterner", Karakeçeli Fayı – Kuvaterner", "Keskin Fay Zonu – Kuvaterner", "Bala Fayı – Holosen" ve "Akpınar Fay Zonu – deprem yüzey kırığı" olarak isimlendirilen diri faylardır (MTA Türkiye Diri Fay Haritası, 2012).



Şekil 11. 3 Çalışma alanı merkez olmak üzere 150 km yarı çaplı dairesel alan içinde kalan diri faylar

Çalışma alanından geçen aktif ve diri fay bulunmamasına rağmen saha civar deprem üs merkezlerinin tesir sahası içerisindedir. Dolayısıyla her türlü inşaat imalatında "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkındaki Yönetmelik" hükümlerine uyulmalıdır.

11.1.4. Paleosismolojik Çalışmalar

Kırıkkale İli önceden de belirtildiği gibi geçmişte büyük depremlerin etkisi altında kalmamıştır. 1900-2005 yılları arasında Kırıkkale de oluşan en büyük depremin şiddeti M=6,6 ve episantırının il merkezine uzaklığı 48 km dir. Deprem merkezi Kırıkkale İlinin doğusunda oluşmuştur. Kırıkkale ilini çevreleyen 31,400 km2 lik alan içine düşen 1900 senesinden 2005 senesine kadar olan 4,0 şiddetinden (M=4,0) büyük depremlerin listesi derinlikleri ile birlikte Tablo 11.1 de verilmiştir.

SN	Tarih	Zaman	Enlem	Boylam	Ref	Derinlik(km)	Ms	Ref	Mb	Ref	Md	Ref	Ml	Ref	Mw	Ref	Mesafe
1	8/9/1919	13:47:10.8	40,08	33,89	1	10	5	E	5	R	5	R	4.9	R	5.3	R	99
2	10/3/1928	00:57:07.7	40,47	33,42	1	70	5	E	5	R	5	R	4.9	R	5.3	R	71
3	10/4/1928	11:14:07.9	40,22	33,67	1	10	5.7	E	5.5	R	5.5	R	5.5	R	5.8	R	45
4	4/9/1930	05:07:46.0	39,70	34,00	9	30	5	E	5	R	5	R	4.9	R	5.3	R	42
5	4/19/1938	10:59:20.4	39,44	33,79	1	10	6.6	E	6.1	R	6.2	R	6.2	R	6.4	R	48
6	5/28/1938	00:05:00.4	39,40	33,81	1	30	4.9	E	4.9	R	4.9	R	4.9	R	5.2	R	53
7	7/21/1938	21:56:05.6	39,56	33,68	1	10	5	E	5	R	5	R	4.9	R	5.3	R	32
8	2/19/1973	18:10:01.5	40,28	33,86	4	22	4.7	E	4.7	4	4.7	R	4.7	R	5	R	57
9	7/4/1978	22:30:16.5	39,45	33,19	4	23	4.5	4	4.9	4	4.6	R	4.6	R	5	R	50
10	8/5/1990	18:31:49.6	40,23	33,88	4	17	4.7	R	4.8	4	5	R	4.8	R	4.9	R	53
11	7/30/2005	21:45:00.1	39,42	33,11	R	1	5.1	R	5.1	R	5	R	5.3	R	5.4	R	56

Tablo 11. 3 Kırıkkale İli yakın çevresinde gerçekleşen depremler (Ulusal Deprem İzleme Merkezi)

11.1.5 Sıvılaşma Analizleri ve Değerlendirmeler

Çalışma alanında yapılan sondaj çalışmaları sonrası, sıvılaşma riski gösterebilecek kötü boylanmalı, gevşek yapılı ve suya doygun kumların varlığına rastlanılmamıştır. Bununla birlikte SK-2 nolu sondaj da 3,5 metre derinlikte gevşek yapılı siltli kum (SM; SPT:8)seviyesinin varlığı saptanmıştır. Çalışma alanındaki sıvılaşma koşullarına nümerik bir yaklaşımda bulunmak için, Seed ve diğ 1985' in açıkladığı sıvılaşma analizi kullanılmıştır.

SK-2 sondajı üzerinde yapılan modellemede, yer altı suyunun mevsimsel olarak yüzeyden 1,00 metre derinliğe kadar yükseldiği ve sıvılaşma analizi yapılacak olan seviyenin ise, 3,00 – 7,50 metre derinlikleri arasında olduğu varsayılmıştır. Bu koşullar için yapılan sıvılaşma

analizi sonrasında Sıvılaşmaya karşı güvenlik sayısı (FL) 7,5 şiddetinde (M = 7,5) deprem için;

FL=1,5

bulunmuştur. Bu değer **FL < 1,2** koşulunu sağlamaktadır. Sonuç olarak çalışma alanında sıvılaşma riskinin olmadığı söylenebilir. Yapılan sıvılaşma analizini hesap föyü ve analiz sırasında kullanılan abaklar EK-9 de verilmiştir.

11.1.6 Zemin Büyütmesi ve Hakim Periyodunun Belirlenmesi

Mikro bölgeleme ya da İmar planına esas etüt çalışmalarında zemin büyütmesi ve zemin hakim periyodu dikkate alınması gereken iki önemli ölçüttür. Normal koşullarda statik olarak dengede duran bir yapının (çelik, betonarme vb.) geometrisi, dinamik yükler söz konusu olduğunda deprem ivmesinin de etkisi fiziki olarak bozulmaktadır. Benzer şekilde zeminin büyütme değeri o bölgedeki yer hareketinin düzeyinin belirlenmesi bağlamında önemli bir kriteridir (ISSMFE, 1993; Eckel, 1958; Özçep,2005).

İmar planına esas etüt kapsamında ölçüt oluşturacak zemin büyütmelerini yönlendiren parametre yüzeyden itibaren derine doğru ilk 30,00 metre derinlik için ortalama kayma dalgası hızı (Vs_{30}) dur. Büyütme değerlerinin belirlenmesinde kullanılan bağıntılar aşağıda Tablo 11.2 de verilmiştir.

Araştırmacılar		**Bağıntılar**
Midorikawa (1987)		$A = 68\ Vs^{-0,6}$
Joyner ve Fumal 1984)		$A = 23\ Vs^{-0,45}$
Borcherdt ve diğ. (1991)	Zayıf Hareket	AHSA = 700/ Vs
	Kuvvetli Hareket	AHSA = 600 / Vs
A = Bağıl Büyüme AHSA= Ortalama Yatay Spektral Büyütme, Vs= 30 metre için ortalama kayma dalgası hızı, m/sn		

Tablo 11. 4 Büyütme değerlerinin belirlenmesinde kullanılan bağıntılar

Alan için hesaplanan büyütme değeri ;

$Vs_{(30)=}$ 363 m/sn olduğundan

Araştırmacılar		**Büyütme**
Midorikawa (1987)		A = 1,98
Joyner ve Fumal 1984)		A = 1,62
Borcherdt ve diğ. (1991)	Zayıf Hareket	AHSA = 1,93
	Kuvvetli Hareket	AHSA = 1,65
A = Bağıl Büyüme AHSA= Ortalama Yatay Spektral Büyütme, Vs= 30 metre için ortalama kayma dalgası hızı, m/sn		

Tablo 11. 5 Büyütme değerleri Tablosu

Sahada 3 profilde elde edilen Vs30 ortalama kayma dalgası hızı kullanılarak Midorikawa (1987) Max. yer hızı için göreceli büyütme hesaplamaları neticesinde (Formül önceki bölümlerde verilmiştir.) hesaplanan A zemin büyütmesi değeri A (Düşük Risk) grubunda yeralmaktadır. Sahada zemin büyütmesi riski düşüktür (Tablo 11.4).

Spektral Büyütme	Tehlike Düzeyi
0.0 – 2.5	A (Düşük)
2.5 – 4.0	B (Orta)
4.0 – 6.5	C (Yüksek)

Tablo 11. 6 Spektral büyütmelere göre mikrobölgelendirme ölçütleri (Ansal ve diğ., 2011)

Arazide toplanan mikrotremör dataları Geopsy programı kullanılarak H/V Spectral Ratio-Yatay/Düşey Spektral Oran (Nakamura, 1989) yöntemi kullanılarak çözülmüştür. Elde edilen sonuçlar ve değerlendirmede kullanılan pencere sayısı ve uzunlukları Tablo 11.5 de özetlenmiştir

Zemin Hakim Titreşim Frekans ve Periyot Tablosu

Ölçüm No	Kayıt Uzunluğu (dk)	Pencere Sayısı	Pencere Uzunluğu	Zemin Hakim Titreşim Frekansı f_0 (Hz)	Zemin Hakim Titreşim Periyotu T_0 (sn)
01	18	15	50	5.53	0.18
02	20	19	50	4.97	0.20
03	15	10	50	5.24	0.19
04	20	18	50	5.84	0.17

Tablo 11. 7 Zemin Hakim Titreşim Frekans ve Periyot Tablosu

11.2. Kütle Hareketleri (Şev Duraysızlığı)

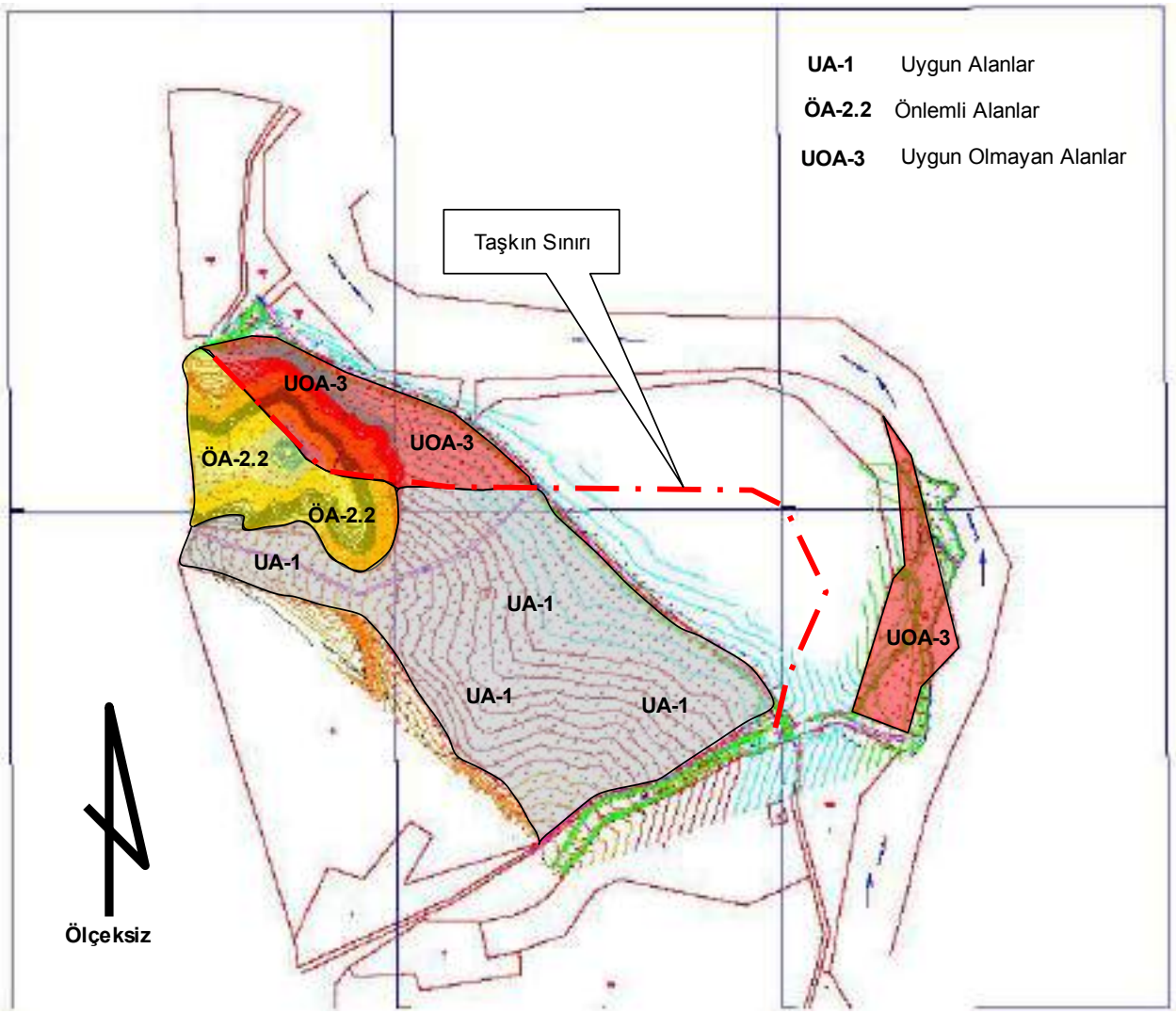
İnceleme alanında önceden kararı alınmış 7269 sayılı yasa kapsamında kalan herhangi bir afet maruz kalmış alan ve yapılaşma ile ilgili yasak kararı bulunmamaktadır. Heyelan (toprak kayması), kaya düşmesi vb. bir kütle hareketliliği gözlenmemiştir. Ancak çalışma alanı içinde Önlemli Alan (ÖA-2.2) olarak ayırtlanan alanlarda, yapılaşma sırasında yapılacak olan kazılar sonrası gelişecek şevlerde olası duraysızlıkara karşı uygun dayanma yapıları projelendirilmelidir.

12. İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yapılan arazi gözlemleri, jeolojik ve litolojik yapı, sondaj, jeofizik ve laboratuvar çalışmaları, jeoteknik hesaplamalar ve sonuçlarına göre çalışma alanı yerleşime uygunluk açısından üç bölüme ayrılmıştır;

a) Uygun Alanlar (UA-1)
b) Önlemli Alanlar (ÖA-2.2)
c) Uygun Olmayan Alanlar (UOA-3)

Bu alanların çalışma alanı içindeki dağılımları Şekil 12.1 de görülmektedir.



Şekil 12. 1 Çalışma alanı Yerleşime Uygunluk Haritası

12.1 Önlemli Alanlar

Önlemli alanlar çalışma alanının kuzey batısında yer alan 770 m rakımlı tepelik arazinin bulunduğu kesimdir. Bu bölgede Ilıcapınar Formasyonu (Ki) ve Samanlık Formasyonu (Ks) ye ait seviyeler yüzlek vermiştir. Daha çok kiltaşı, kumtaşı ve çakıltaşı tabakalarından oluşan bu seviyelerde; vb. zemin problemleri beklenmemektedir. Ancak bu alanlarda arazi eğimi % 10 dan diktir ve % 30 ların üzerine de çıkmaktadır. Bu alanlarda taban suyu tespit edilmemiştir. Ancak, yağışlar sonrası sızıntı suların bulunması muhtemeldir. Yapılaşma sırasında yapılacak olan kazılar sonrası oluşacak şevlerde ve/veya doğal şevlerde şev

duraysızlığına karşı, dayanma yapıları projelendirilmeli ve bu bağlamda gerekli önlemler alınmalıdır.

12.2 Uygun Alanlar

Uygun alanlar, çalışma alanının daha çok güney kesimlerini kaplamaktadır. Bu alanlarda alüvyon yelpazesi çökellerinin oluşturduğu, daha çok siltli kumlardan (SM) teşekkül etmiş orta ve çok sıkı yapılı iri taneli zeminler yer almaktadır. Kalınlıkları yaklaşık 15,00 metre civarındadır. 12,00 13,00 metre derinliklerde yer altı suyu içermektedirler. Zeminlerde taşıma gücü zayıflığı, oturma, kabarma ve sıvılaşma gibi sorunlar beklenmemektedir. Arazi eğimi % 10 dan düşüktür. Bu bölgeler yapılaşma açısından uygundur.

12.3 Uygun Olmayan Alanlar

Kızılırmak mihverinden sola doğru 200 metrelik şerit bölge içinde kalan alanlardır. Bu alanlar 2008/13558 sayılı Bakanlar Kurulu kararı gereğince, **Taşkın Sular Kanunu Kapsamına** alınmıştır ve yapılaşma açısından uygun olmayan alanlardır.

13. SONUÇ VE ÖNERİLER

1) Bu çalışma ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME LİMİTED ŞİRKETİ'nin talebi doğrultusunda, şirketin sözkonusu alanda inşa etmeyi planladığı "ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALI" na yönelik olarak; Kırıkkale İli Yahşihan İlçesi, Kılıçlar Beldesi, 108 nolu ada 1 nolu parsel ve 109 nolu ada 1 ve 2 nolu parsellere ait, imar planına esas jeolojik – jeoteknik etüt raporunun hazırlanması amacıyla yapılmıştır. Söz konusu parseller Kılıçlar/Yahşihan I30-b-14-a-1-c, I30-b-14-a-1-d, I30-b-14-a-2-d, I30-b-14-a-3-a, I30-b-14-a-4-a, I30-b-14-a-4-b No.lu paftalar içerisinde kalmakta olup alanın toplam büyüklüğü yaklaşık 30 hektardır.

2) Yapılaşmanın sadece 109 nolu ada içindeki parsellerde gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. 108 nolu ada içinde herhangi bir yapılaşma düşünülmektedir. Sadece Santralın ihtiyacı olan kullanma suyu bu ada da açılabilecek olan keson kuyulardan elde edilmesi düşünülmektedir. Söz konusu Keson Kuyuların açılmasında, ise herhangi bir sorun görülmemektedir.

3) Çalışma alanını genel olarak az eğimli bir topoğrafya sunmaktadır. Özellikle alanın güney kesimlerinde, saptanan arazi eğimi % 10 dan daha azdır. Alanın kuzey kesimlerinde yer alan ve mertebe olarak 78u0 metre kotlarında olan tepelik bölgede ise, arazi eğimi % 10 dan fazladır.

4) İnceleme alanında, yer alan zemin ve kaya birimlerinin kalınlıklarını, litolojik, yapısal ve fiziksel özelliklerini, yeraltısuyu durumunu belirlemek amacıyla 10 noktada derinlikleri 20,00-50,00 m arasında değişen toplam 320 m derinliğinde zemin araştırma sondajı yapılmıştır.

5) Yapılan tüm çalışmalar sonucu elde edilen bulgular, çalışma alanında taban kayasını oluşturan Samanlık Formasyonu (Ks) üzerinde tutturulmamış ve ağırlıklı olarak SM ve SC türü çakıllı kumlardan oluşan alüvyon yelpazesine (Qay) ait bir örtü tabakasının bulunduğunu göstermiştir. Bu örtü tabakasının kalınlığı, 15,00 -17,50 metreler mertebesindedir. Ancak kuzeye doğru tepelik alana yaklaştıkça örtü kalınlığı azalmaktadır. Tepelik alanda ise, örtü tabakası bulunmamaktadır. Alanın güneyinde örtü tabakasının hemen altında Samanlık Formasyonuna ait kumtaşı kiltaşı ve silttaşı seviyeleri, taban kayası olarak yer almaktadır. Bu tabakaların üst seviyeleri 15,00-25,00 metre derinlikler arasında oldukça çatlaklı çok zayıf kayaç karakterindedir. RQD değerleri %0 - %54 arasında değişen sonuçlar vermektedir. Bu değerler kayacın çok zayıf karakteri ile

uyum göstermektedir. 25,00 metre derinlikten sonra RQD değerleri yükselmekte ve % 90 lara kadar çıkmaktadır. Sonuç olarak derinlik arttıkça Samanlık Formasyonuna ait seviyeler çok zayıf kayaç özelliğinden zayıf ve orta kayaç sınıfına dönüşmektedir.

6) İnceleme alanında açılan zemin sondajlarından SK-1 in dışında kalanlarda yeraltısuyunun varlığı saptanmıştır. SK-9 ve SK-10 da su derinliği 2,00 metre civarında ölçülmüştür. SK-2, SK-3, SK-4, SK-5, Sk-6, SK-7, SK-8 kuyularında ise, su derinliği mertebe olarak 10,00 – 14,00 metreler arasında değişim göstermektedir

7) Yapılan sismik çalışmalar sonrasında, inceleme alanındaki birimlerin yüzeyden 10,00-11,00 metre derine kadar yerel zemin grubunun (C), yerel zemin sınıfının (Z_2), Spektrum Karakteristik Periyotlarının ise T_A = 0.15 sn ve T_B = 0.40 sn, 10,00 metre ile 60,00 metreler arasındaki seviyelerde, yerel zemin grubunun (B), yerel zemin sınıfının (Z_1-Z_2), Spektrum Karakteristik Periyotlarının T_A = 0,15 sn ve T_B = 0,40 sn, > 60 metre derinliklerde yerel zemin grubunun (A), yerel zemin sınıfının (Z_1), Spektrum Karakteristik Periyotlarının T_A = 0,10 sn ve T_B = 0,30 sn olduğu belirlenmiştir.

8) Çalışma alanı, Mülga T.C Bayındırlık ve İskân Bakanlığı'nca yayınlanan ve beş bölgeye ayrılan Türkiye Deprem Haritası'ndaki konumuna göre " 2. Derece Deprem Bölgesi" kuşağında yer almaktadır. Bölge de etkin yer ivmesi Ao = 0,30 g dir

9) İnceleme alanındaki her türlü yapılaşmalarda "Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkındaki Yönetmelik "hükümlerine kesinlikle uyulmalıdır.

10) İnceleme alanında heyelan (toprak kayması), kaya düşmesi vb. bir kütle hareketliliği gözlenmemiştir. Ayrıca önceden kararı alınmış 7269 sayılı yasa kapsamında kalan herhangi bir afete maruz kalmış alan ve yapılaşma ile ilgili yasak kararı bulunmamaktadır

11) Yapılan arazi gözlemleri, jeolojik ve litolojik yapı, sondaj çalışmaları, laboratuvar çalışmaları, jeoteknik hesaplamalar ve sonuçlarına göre inceleme alanında; yapılaşma açısından üç alan belirlenmiştir; a) Uygun alanlar (UA-1), b) Önlemli alanlar (ÖA-2.2).

Uygun alanlar (UA-1) arazi eğimi % 10 dan az olan yaklaşık 10,00-15,00 metre kalınlıklarında Alüvyon Yelpazesi çökellerinden oluşan çakıllı sıkı ve orta sıkı yapılı çakıllı siltli kumlardan (SM) oluşan alanlardır, bünyesinde yer yer katı kıvamlı CI ve CL tipi killi seviyelerde içermektedirler. Yer altı su seviyesi yaklaşık 10,00 – 14,00 metreler arasında değişim göstermektedir. Bu alanlarda yapılaşma açısından herhangi bir sakınca

görülmemiştir. Zeminlerde gelişecek olan oturmalar kabul edilebilir sınırlar içerisinde kalmaktadır. Şişme ve sıvılaşma gibi zemin problemleri beklenmemektedir.

Önlemli Alanlar (ÖA-2.2); çalışma alanının kuzey kesiminde yer alan tepelik sahadır, arazi eğimi % 10 dan fazladır. Samanlık Formasyonu ile Ilıcapınar Formasyonuna ait yüzeyde ayrışmış derine doğru ayrışma derecesi azalan; kumtaşı, kiltaşı silttaşı, çakıl taşı seviyelerinden oluşmaktadır. Yapılaşma açısından sakınca oluşturmamakla beraber yüksek eğim nedeni ile gerekli görülen kesimlerde şev ve yamaç duraylılığı açısından uygun dayanma yapıları inşa edilerek önlemler alınmalıdır.

Uygun Olmayan Alanlar (UOA-3); Kızılırmak mihverinden sola doğru 200 metrelik şerit bölge içinde kalan alanlardır. Bu alanlar 2008/13558 sayılı Bakanlar Kurulu kararı gereğince, **Taşkın Sular Kanunu Kapsamına** alınmıştır ve yapılaşma açısından uygun olmayan alanlardır.

12) Proje sahasında 4 hat üzerinde sismik yansıma, 4 noktada mikrotremor ölçümü, yine 4 noktada rezistivite ölçümleri yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalar sonrasında, çalışma alanında zemin hakim periyodu (T_o) nun 0,17-0,20 sn arasında olduğu belirlenmiştir. Alüvyonların rezistivite değerleri 139 - 471 ohm arasında değişmektedir. Taban kayasında ise resiztivite değeri 38 – 2405 ohm arasındadır.

13) Sahada 3 profilde elde edilen Vs30 ortalama kayma dalgası hızı kullanılarak Midorikawa (1987) Max. yer hızı için göreceli büyütme hesaplamaları neticesinde hesaplanan A zemin büyütmesi değeri A (Düşük Risk) grubunda yeralmaktadır. Sahada zemin büyütmesi riski düşüktür.

14) Kırıkkale ve civarı için, Ankara, Çorum, Kırşehir, Çankırı ve Yozgat illeri kapsamında 20 yıl içerisinde oluşmuş 4,5 ve üzeri depremler kullanılmış, Episantr uzaklığı 15 km ve odak derinliği 8 km olarak seçilmiştir. Depremin meydana gelme olasılığı 10 yıl içerisinde ve aşılma olasılığı %5 olarak hesaplanmıştır. Bu rapor imar planına esas Jeolojik ve Jeoteknik etüt raporu olarak hazırlanmış olup parsel bazında zemin etüt raporu olarak kullanılamaz.

15) İnceleme alanında oluşturulacak yapılar için sondajlı zemin etüt raporu hazırlanmalı, bu etüt raporu sonucunda tespit edilecek parametrelere göre temel sistemleri ve alınacak tedbirler belirlenmelidir.

16) Rapor bünyesinde, Tablo 9.5 de sunulmuş taşıma gücü değerleri, inceleme alanı ile ilgili genel bilgi olarak, bir ön değerlendirme niteliğinde verilmiş olup, uygulamaya yönelik zemin etütlerinde kullanılamaz. Parsel bazında zemin etüt raporu ayrıca hazırlanmalı, kesinleşen proje kriterleri doğrultusunda hesaplamalar yeniden yapılmalıdır.

Saygılarımızla.

Levent GENÇMAN	**Eymen AREL**	**Adem ULUŞAHİN**
Jeofizik Mühendisi	*Jeoloji Yük. Mühendisi*	*Jeoloji Mühendisi*

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Aki, K., 1993, local Site Effect on Weak and Strong Ground Motion Tectono physics, 218;93-111

Akyürek, B., Akyürek, B., Bingöl, E., ve Korkmazer, B., 1982, Ankara-Elmadağ-Kalecik dolayının temel jeoloji özellikleri: Jeoloji Mühendisliği, 20,31-46.

Akyürek, B., Bingöl, E., ve Korkmazer, B., 1997, i 1/100.000 ölçekli açınsama nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi, Ankara-F15 paftası: M.T.A. Yayınları Ankara.

Ansal, A., Sezen A. et al, (1996), "Microzonation Studies for Dinar-Turkey", Regional Conference on Earthquake Engineering, Reykjavic, İzlanda.

Bard, P. Y., 1998 Microtremor Measuruments: A Tool For Site Effect Estimation. Second International Symposium on the Effects of Surface Geology on Seismic Motion _ ESG98-held in Yokohama, Japan, December 1-3

Bieniawski , Z. T.,1989, Engineering Rock Mass Classification, John Wiley & Sons, Inc., ISBN 0-471-60172-1, New York. 1989, p. 1-205

Bowles, J.e 1982 "Foundation Analysis And Dasign" Third Edition, Mcgrawhill International Book Company Craig, R.f (1987) "Soil Mechanics" , Fourth Ed Van Nostrand Reinhold (Uk) Co Ltd

Dönmez ve diğerleri 2008: MTA, 1/100000 ölçekli Jeoloji Haritası-Kırşehir İ30 paftasından alınmıştır

Erol, O. 1992; MTA, Türkiye Jeomorfoloji Haritası, 1:2 000 000. Büyük Dünya Atlası:170-175. MTA yayını. Bilimsel Danışman O.Erol. Geomorphological Map of Turkey. 1:2 000 000. In the Great World Atlas:170-175. Publ.of MTA (Mining Research and Exploration Institute of Turkey) Scientific Advisor: O.Erol. Ankara.

Horike, M., 1985; Investighation of phase velocity of long-period microtremors to the S-wave velocity structure down to the basement in urbanized areas. J. Phys. Earth, 33, 59-96

ISSMFE, 1993, Manual for zonation on seismic geothecnical hazards, published by Japanase Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering

Karayolları Teknik Şarntamesi (Kısım 206.02), 2002, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, KGM, Ankara

Kanai , Kç, and Tanaka, T., 1961, On microtremors, VII, Bull. Earthquake Res. Inst. Vol. 39 pp. 97-144

K. Kanai (1983), Engineering Seismology. University of Tokyo, 251,Japan

Keçeli, A., 1990, Sismik yöntemlerle müsaade edilebilir dinamik zemin taşıma kapasitesi ve oturmanın saptanması; Jeofizik, Cilt IV. Sayı 2, 83-92

Lachet ve Bard, 1994; Numerical and Theoretical Investigation on the possibilities and Limitation of Nakamura's Technique, Jurnal of Physics of the Earth. 42. pp 377-397

Matsushima, T. and H. Okada, 1990, Determination of deep geological structures under urban areas using long period microtremors. BUSURITANSA Vol.43 No 1, p 21-33

Milana, G., Baraba, S., Del Piezzo, E. and Zambonelli E., 1996, Site response from ambient noise measruments, New perspectives from an array study in central Italy, Bulletin of Seismological Society of America, 86, pp.32-328

Özcan, A., Erkan, A., Keskin, E., Oral, A., Öze S., Sümengen, M. ve Tekeli, O, 1980, Kuzey Anadolu Fayı – Kırşehir masifi arasının temel jeolojisi: MTA Derleme Raporu no: 6722, 136 s., (Yayınlanmamış)

Özçep, F., 2009, Mikrobölgelendirme: İlkeler ve Uygulamalar. TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası Meslek İçi Eğitime Kurs Notları

Rigo de Righti, M., Cortesini, A., 1959, Regional studies of the Central Anatolian basin progress report. Petrol İşleri rapor no: 11 (Yayınlanmamış)

Seed, H. B., Tokimatsu, K.,Harder, L.F. and Chung, R.M. (1985). Influance of SPT Procedures in Soil Liquefaction Resistance Evaluation, J. GED, ASCE, Vol.111,No 12, pp. 1425 - 1445

Sowers, G.F, 1979 "Introductory Soil Mechanics And Foundations: Geotechnical Engineering" , Fourth Ed

Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası, 1996, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından hazırlanmış ve Bakanlar Kurulunun 18/04/1996 tarih ve 96/8109 sayılı karar ile yürürlüğe girmiş olan "

Türkiye Diri Fay Haritası, 2012, Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü, Ankara

Ulusay, R., 2002 Kaya Kütlelerinin Mühendislik Özellikleri JMO yayını, Ankara

Van Der Merwe, D.H., 1964, The Prediction of heave from the plasticity index and percentage clay friction of soils, Civil Engineers in Soth Africa, Vol.6.no.pp. 103-106

www.mgm.gov.tr, Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü

EK-1

İLGİLİ KURUMLARLA YAPILAN YAZIŞMALAR

T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 5. Bölge Müdürlüğü

Sayı : B.23.1.DSİ.1.05.10.00-754-408609 10.07.2013
Konu : İmar İşleri

KILIÇLAR BELEDİYE BAŞKANLIĞINA YAHŞİHAN/KIRIKKALE

İlgi : 07.06.2013 tarihli ve B.23.1.DSİ.1.05.31.00-754/331966 sayılı yazınız.

İlgi yazınızla; Kırıkkale Yahşihan Kılıçlar Beldesi Belediye mücavir alanı hudutları dahilinde bulunan 109 ada 1 ve 2 sayılı parseller üzerine ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Tic.Ltd. Şti. tarafından kurulacak doğalgaz kombine çevrim santralının mevzi imar planının hazırlanması kapsamında ilgilisine verilecek cevaba esas, Bölge Müdürlüğümüz görüşünün bildirilmesi istenilmektedir.

Yapılan inceleme neticesinde; ekteki 1/25000 ölçekli haritada yeri işaretli olan, söz konusu taşınmazların DSİ projeleri kapsamında olmadığı ve içerisinde herhangi bir yeraltı suyu işletmesi bulunmadığı tespit edilmiştir. Ancak; 109 ada 1 sayılı parsel kuzey cephesinden ve 109 ada 2 sayılı parsel ise kuzey ve güneydoğu cephesinden kısmi olarak Kızılırmağın taşkın alanı içinde kalmakta olup, 109 ada 2 sayılı parselin içinden ise kuru dere vasıflı Büyükkayalı Deresi geçmekte ve ekteki 2008/13558 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı gereğince Kızılırmağın mihverinden itibaren sağa ve sola 200m olmak üzere toplamda 400m genişliği haiz şeritvari saha suların taşmasıyla su altında kalan veya su baskınlarına uğrayabilecek "**Taşkın Sular Kanunu Kapsamındaki Alan**" içerisinde kalmaktadır.

Sonuç olarak; aşağıda verilen teknik ve yasal verilere uyulması kaydıyla mezkur taşınmazların doğolgaz kombine çevrim santralı inşa edilmesi amacıyla mevzi imar planının yapımında bir sakınca görülmemiştir:

1) 2 sayılı parsel içinden geçen Büyükkayalı Deresinin taşkın emniyetini teminen ekteki enkesite göre Dere yatağı güzergahı boyunca 15m (8m dere yatağı açıklığı+7m tek taraflı servis yolu olmak üzere) genişliğini haiz şeritvari sahanın Dere yatağı olarak muhafaza edilmesi,

2) Kızılırmağın mihverinden itibaren sol sahili boyunca şeritvari olarak bırakılması gereken 200 m'lik "**Taşkın Sular Kanunu Kapsamındaki Alan**" içinde kalan sahalara sabit tesis kurulmaması,

3)Cüzi derenaj sahası olan diğer kuru derelerin doğal halinin aynen muhafaza edilmesi ve zorunlu yol geçişlerine tercihen tek açıklıklı sanat yapısı veya (2mx2m) boyutundan küçük olmamak üzere Q_{500} yıllık yinelemeli taşkındebisini geçirecek kesitte kutu menfez inşa edilmesi ve yamaçlardan gelecek yüzeysel akışın altyapı hizmetleri kapsamında inşa edilecek olan yağmursuyu şebeke sistemi içinde toplanarak meskun mahalden uzaklaştırılması ,

4) Dere yataklarına hafriyat vb. malzeme atılmaması/stoklanmaması ve ekteki "**Dere Yatakları ve Taşkınlar**" konulu Başbakanlık Genelgesi hükümlerine uyulması gerekmektedir.

Bilgi ve gereğini rica ederim.

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Orijinal elektronik belge adresi: https://evrakdogrula.dsi.gov.tr/ Doğrulama Kodu: PUJW-IOM84-DW87-7317

Adres : DSİ 5. Bölge Müdürlüğü Eskişehir Yolu 8.km Çankaya 06520 ANKARA
Ayrıntılı Bilgi İçin : M. ŞULAN Mühendis Telefon : (0312) 2197700/4211 Faks: (0312) 2197800
e-posta : mehmetsulan@dsi.gov.tr Elektronik Ağ: www.dsi.gov.tr

Hacı HAKSAL
Bölge Müdürü

EK/EKLER :
1- 1/25000 ölçekli harita
2- Protokol metni
3- Taşkın debisi kesit tahkiki
4- Genelge

DAĞITIM :
Gereği:
Kılıçlar Belediye Başkanlığına
Yahşihan/kırıkkale

Bilgi:
DSİ 56. Şube Müdürlüğüne

(07.06.2013/331966 evrakınıza cevaben)

17 Haziran 2013

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Orijinal elektronik belge adresi: https://evrakdogrula.dsi.gov.tr Doğrulama Kodu: PU7MKOHE4-ON97-3203

K.Ü. TSE-ISO-EN 9000
Adres : DSİ 5. Bölge Müdürlüğü Eskişehir Yolu 8.km Çankaya 06520 ANKARA
Ayrıntılı Bilgi İçin : M. ŞULAN Mühendis Telefon : (0312) 2197700/4211 Fax: (0312) 2197800
e-posta : mehmetsulan@dsi.gov.tr Elektronik Ağ: www.dsi.gov.tr

ACWA POWER

ACWA Güç Elektrik İşl. Ve Yön.
San. Ve Tic. A.Ş.

Tarih: 22.07.2013

Konu: ACWA Power Kinikkale Doğalgaz Çevrim Santrali 108 ada 1 parsel köson kuyu hakkinda görüş
Sayı: 0713-2

T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 5. Bölge Müdürlüğü

İlgi : a) B.23.1.DSI.1.05.10.00-754-408609 sayili 17.07.2013 tarihli yaziniz

Kırıkkale İli, Yahşihan İlçesi Kılıçlar Beldesinde kurmayı planladığımız 849,100 MWm / 834,090 Mwe kurulu gücündeki, doğalgaz yakıtlı, termik - kombine çevrim tipindeki üretim tesisi için lisans başvurusu yapılmıştır. Tesisin üzerine kurulması planlanan 109 ada 1 ve 109 ada 2 sayili parseller üzerine imar planlarının hazırlanması kapsamında kurumunuzun görüşü ilgi a) ile bildirilmiş ve şirketimiz ile 17.07.2013 tarihinde protokol imzalanmıştır.109 ada 1 ve 2 nolu parsellere bitişik olan 108 ada 1 parsel de tesisimiz için kullanılması planlanan suyun tedariği (su rezerv alanı) amacıyla açılması planlanan köson kuyular hakkında görüşünüzün bildirilmesini talep etmekteyiz.

Gereğini arz ederim.

Ekler:
1- 1/25000 ölçekli harita
2- 1/5000 ölçekli harita

ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yön. San. ve Tic. A.Ş.
Abid Hussain Malik
ACWA Güç Elektrik İşl. Ve Yön. San ve Tic. A. Ş.
Genel Müdür

İletişim Adresi

Teşvikiye Caddesi, Teşvikiye Palas
No:21/2 34856 Nişantaşı – İstanbul
Tel: 0212 259 8996
Fax: 0212 259 5597

T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 5. Bölge Müdürlüğü

Sayı : 92711777-622-**483251** 14.08.2013
Konu : Görüşler

ACWA Güç Elektrik işl. ve Yön. San. ve Tic. A.Ş.
(Teşvikiye Caddesi, Teşvikiye Galas No:23/2 34356 Nişantaşı-İSTANBUL)

İlgi : 22.07.2013 tarihli ve 2 sayılı yazınız.

İlgi yazı ile Kırıkkale-Yahşihan Kılıçlar Beldesinde kurulması planlanan doğalgaz yakıtlı, termik-kombine çevrim tipindeki üretim tesisi için yazınız ekindeki haritada işaretlenen alanda açılacak keson kuyu ile ilgili görüş istenmektedir.

10 m'den sığ kuyular, 167 sayılı Yeraltısuları Hakkındaki Kanunun 8. madde (a) bendinde belirtilen "elle açılan kuyular" sayılmakta olup; bu tür kuyular için belge alma zorunluluğu bulunmamaktadır. Açılacak keson kuyunun derinliği 10 m'yi geçmeyeceğinden belgeye tabi olmayıp, kendi faydalı ihtiyacınızı karşılamak amacıyla kullanılmasında bir sakınca bulunmamaktadır.

Bilginizi rica ederim.

Bekir YAPAN
Bölge Müdür Yardımcısı

T.C.
Güvenli Elektronik İmzalı
ASLI İLE AYNIDIR
Ali KILIÇ
Şube Müdürü
14 Ağus 2013

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Orjinal elektronik belge adresi: https://evrakdogrula.dsi.gov.tr Doğrulama Kodu: TFXD-RPOS-DL24-3855

Adres : DSİ 5. Bölge Müdürlüğü Eskişehir Yolu 8.km Çankaya 06520 ANKARA
Ayrıntılı Bilgi İçin : E. D. AKTAŞ Mühendis Telefon : 03122197700/4223 Fax:
e-posta : edaktas@dsi.gov.tr Elektronik Ağ: www.dsi.gov.tr

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

Sayı : 79272455.230.04.02/ 154-2212 06./06/2013
Konu : Doğalgaz Kombine Çevrim
Santralı İmar Planı

KILIÇLAR BELEDİYE BAŞKANLIĞINA

YAHŞİHAN/KIRIKKALE

İlgi: 04.06.2013 tarih ve 403 sayılı yazınız.

Belediyeniz mücavir alan sınırları içerisinde bulunan 109 ada 1-2 parsel üzerine ACWA ENERJİ ÜRETİM A.Ş. tarafından yapımı düşünülen Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı ile ilgili yapılacak imar planı için belediyenizce 5403 sayılı kanun kapsamında Müdürlüğümüz görüşü sorulmuştur. Bu yatırımla ilgili ruhsat mercii EPDK olduğundan söz konusu kanun kapsamında izinlendirme talebinin bu kurum (EPDK) tarafından yapılması gerekmektedir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Recep KIRBAŞ
Vali a.
İl Müdürü

İl Tarım Müdürlüğü
Tel:0318 2242938 Fax:224 2557
e-posta

Ayrıntılı bilgi için irt: Z.DURMAZ
Elektronik ağ:www.kirikkaletarim.gov.tr

T.C.
KIRIKKALE VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

02 Mayıs 2013

Sayı : 89168655-045 -1458

.... / .... /2013

Konu : İmar Planı

KILIÇLAR BELEDİYE BAŞKANLIĞINA

İlgi: 22.04.2013 tarihli ve 303 sayılı yazınız.

İlimiz Yahşihan İlçesi Kılıçlar Beldesi hudutları dahilinde bulunan 109 ada 1-2 parsel nolu taşınmazlar üzerine Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı kurmak üzere uygulama imar planı hazırlanması ile ilgili Kurumumuz görüşünün bildirilmesi ilgi yazınız ile istenilmektedir.

Söz konusu taşınmaz üzerine Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı kurmak üzere uygulama imar planı hazırlanmasında Kurumumuzca herhangi bir sakınca bulunmadığı hususunda;

Bilgilerinizi rica ederim.

Uğur ATAR
Çevre ve Şehircilik İl Müdür V.

2013/26C.
14.09.2013
R. TİCARET
TASDİK :
KILAK :
FENİŞL :
ZABITA :
Sezai Emrah ÖNDER

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü 71100 Merkez/KIRIKKALE
Ayrıntılı bilgi için: Ahmet A. DOĞAN
kirikkale@csb.gov.tr

BOTAŞ
BORU HATLARI İLE PETROL TAŞIMA A.Ş.
Arazi, İnşaat ve Kamulaştırma Daire Başkanlığı

Sayı : B.15.2.BOT.0.15.05.00-045.99-18787 13/06/2013
Konu : Diğer (Görüşler)

T.C.
KIRIKKALE İLİ
YAHŞİHAN İLÇESİ
KILIÇLAR BELEDİYE BAŞKANLIĞINA

İlgi : 04/06/2013 tarih ve 401 sayılı yazınız

Kırıkkale İli Yahşihan İlçesi Kılıçlar Belediyesi sınırları içerisinde yer alan 109 ada, 1-2 parselin üzerine ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Tic. Ltd. Şti. tarafından EPDK izniyle yapımı düşünülen Doğal Gaz Kombine Çevrim Santrali için hali hazır harita ve imar planı hazırlanmasına yönelik görüşümüzün talep edildiği ilgi yazınız ve ekindeki belgeler incelenmiştir.

Yazı ekinde sınırları belirtilen bahse konu alanda mevcut veya planlanan boru hattımız ve tesisimiz bulunmamaktadır.

Bilgilerinize arz ederiz.

Abdurrahman SARI
Daire Başkan Yardımcısı V.

Ruhi AKSOY
Daire Başkan V.

Adres : Bilkent Plaza A-2 Blok 06800 Bilkent/ANKARA
Telefon : (312) 297 2000 Faks : (312) 266 0733-34
İnternet Adresi : www.botas.gov.tr
Bilgi için : Temel KARAARSLAN
Mühendis
Telefon : (312) 297 29 46
e-posta : temel.karaarslan@botas.gov.tr

T.C.
ULAŞTIRMA DENİZCİLİK VE HABERLEŞME BAKANLIĞI
Karayolları Genel Müdürlüğü 4. Bölge Müdürlüğü

Sayı : 95386480- 755.01 / 90633
Konu : Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali
İmar Planı Yapımı

19. Haziran .2013

KILIÇLAR BELEDİYE BAŞKANLIĞINA
Yahşihan/KIRIKKALE

İlgi: KILIÇLAR BELEDİYE BAŞKANLIĞI 'nin 04/06/2013tarihli ve 68517443 -407sayılı yazısı.

İlgi yazıda bahsi geçen kesim Ankara-Kırıkkale Devlet Yolu'na 2,5 Km. Kırıkkale-Delice Otoyoluna da yaklaşık 5 Km uzaklıkta olup karayolu güzergahlarımız dışındadır.

Gereğini bilgilerine rica ederim.

Mehmet TUTAŞ
Bölge Müdürü
Bölge Müdür Yardımcısı

Veni Dilik Cad. No:39 DIŞKAPI
Telefon No: 0312 203 4500 Faks: 0312 284 3128
İnternet Adresi: www.kgm.gov.tr
Bilgi İçin: Fatma ÇELİK
Kalifiye İşçi
Telefon
e-posta: fcelik@kgm.gov.tr

EK-2

ZEMİN SONDAJI LOGLARI

ve

KAROT SANDIK FOTOĞRAFLARI

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K.Ç.S.	**YERİ** *Location*	:	**KUYU NO** *Borehole No*	: **SK-1**
DERİNLİK (m) *Drill Hole Depth*	: 20.00 m	**BAŞL. TARİHİ** *Date of Start*	: 02.07.2013	**SAYFA NO** *Page No*	: 1
EĞİM / EĞİM YÖNÜ *Direction of Incliation*	: DÜŞEY	**BİTİŞ TARİHİ** *Date of Completion*	: 03.07.2013	**YERALTISUYU GÖZLEMLERİ** *Groundwater Observations*	
KOT (m) *Ground Elevation*	: 682 m	**MAKİNA TİPİ** *Type of Drill Mach.*	: D-500	**Tarih** *Date*	**Derinlik (m)** *Depth*
KOORDİNAT *Coordinate*	**X** : 534753 D	**SONDÖR ADI SOYADI** *Driller Name and Surname*	: A. DEMİR	05.07.2013	-
	Y : 4415444 K	**RASAT BORU ÇAPI / BOYU** *Standpipe dia.(mm) / Lenght (m)*	: 40 mm/17.00 m		

DÜŞÜNCELER / *Remarks*

KUYUDA YIKINTI OLMASI NEDENİYLE RASAT BORUSU KUYU TABANINA İNDİRİLEMEMİŞTİR.

B S T Ekipmanı / *Water Pressure Test Equipment*

Deneyde kullanılan tij cinsi *Rod Type*	:
Deneyde kullanılan pompa kapasitesi (lt/dak) / *Pomp Capacity0*	:
Deney cinsi / *Test Type*	:
Tıkaç lastiği boyu (cm) *Lenght of probe*	:

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs* İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test* Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	GEÇİRİMLİLİK *Permeability* Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	SPT *Standart Penetration Test* Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./KTör./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties* Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*	LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
1			76 mm İlerleme Vidyesi	90 mm	Kahve renkli % 40-50														12	-	-	-		
2														24	50/10 cm										
3																			0	-	-	-		
4																	UD-1	SC						
5														13	16	20	36	SM	29	-	-	-		
6																			31	-	-	-		
7																			45	-	-	-		
8																			32	-	-	-		
9																			40	-				
10			NQ Emprenye Elmas																22	-	>50	W3		
11																		K-1						
12					Gri-Kahve renkli % 50													K-2	50	41	10-50	W2-W3		
13																			54	30				
14																			23	-	>50	W3		
15																								
16																			48	-				

0.00-8.00 m
Alüvyon Yelpazesi (Qay) Seyrek bloklu, siltli, çakıllı kum. çakıllar, kumtaşı, manyezit kökenli, taneler yarı yuvarlak ve köşeli, iri malzeme oranı % 40 civarında.

8.00-20.00 m
Kumtaşı-Silttaşı-Konglomera Ardalanması
Samanlık Formasyonu (Ks)
gri renkli, çok çatlaklı-kırıklı, çatlaklar verevine, çatlak açıklıkları 5-20 mm civarında, çatlaklar kil dolgulu, FeO sıvamalı, çatlak yüzeyleri düzlemsel ve az pürüzlü yer yer dalgalı ve az pürüzlü, az-orta derecede ayrışmış, kaya niteliği zayıf.

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*

0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*
3 - 4	Yumuşak *Soft*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*
9 - 15	Katı *Stiff*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*
> 30	Sert *Hard*

İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*

0 - 4	Çok gevşek *Very loose*
5 - 10	Gevşek *Loose*
11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*
31 - 50	Sıkı *Dense*
> 50	Çok sıkı *Very dense*

GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*

< 1	Geçirimsiz *Impermeable*
1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*
5 - 25	Geçirimli *Permeable*
> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*

RQD (%) *Rock Quality Designation*

0 - 25	Çok zayıf *Very poor*
25 - 50	Zayıf *Poor*
50 - 75	Orta *Medium*
75 - 90	İyi *Fine*
90 -100	Çok İyi *Very fine*

ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*

< 1	Masif *Massive*
1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*
3 - 10	Kırıklı *Fractured*
10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*
> 50	Parçalanmış *Very fractured*

AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*

W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K. Ç. S.	KUYU NO *Borehole No*	: SK-1	SAYFA NO *Page No*	: 2

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs*		Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test*						GEÇİRİMLİLİK *Permeability*		SPT *Standart Penetration Test*					NÜMUNE(SPT/UD/Boz.K/Tor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties*				LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*				Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı	Total rebound number		Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*		
17			NQ Emprenye Elmas		-															34	4	>50	W2-W3		Tanımlamalar bir önceki sayfada.
18																				32	-				
19																				67	43	10-50			
20																									
21																									**Kuyu Sonu: 20.00 m**
22																									
23																									
24																									
25																									
26																									
27																									
28																									
29																									
30																									
31																									
32																									
33																									
34																									
35																									
36																									

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok İyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-1

DERİNLİK: 0.00-17.50 m

SANDIK NO: 1/2



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-1

DERİNLİK: 17.50-20.00 m

SANDIK NO: 2/2



Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K.Ç.S.	**YERİ** *Location*	:	**KUYU NO** *Borehole No*	: **SK-2**
DERİNLİK (m) *Drill Hole Depth*	: 20.50 m	**BAŞL. TARİHİ** *Date of Start*	: 08.06.2013	**SAYFA NO** *Page No*	: 1
EĞİM / EĞİM YÖNÜ *Direction of Incliation*	: DÜŞEY	**BİTİŞ TARİHİ** *Date of Completion*	: 09.06.2013	**YERALTISUYU GÖZLEMLERİ** *Groundwater Observations*	
KOT (m) *Ground Elevation*	: 690 m	**MAKİNA TİPİ** *Type of Drill Mach.*	: D-500	**Tarih** *Date*	**Derinlik (m)** *Depth*
KOORDİNAT *Coordinate*	**X** : 534765 D	**SONDÖR ADI SOYADI** *Driller Name and Surname*	: A. DEMİR	30.06.2013	14.00 m
	Y : 4415342 K	**RASAT BORU ÇAPI / BOYU** *Standpipe dia.(mm) / Lenght (m)*	: 40 mm/20.50 m		

DÜŞÜNCELER / *Remarks*

2.00-3.00 m ARASINDA TAKIM DÜŞMESİ GÖZLENDİ.

B S T Ekipmanı / *Water Pressure Test Equipment*

Deneyde kullanılan tij cinsi *Rod Type*	:
Deneyde kullanılan pompa kapasitesi (lt/dak) / *Pomp Capacity0*	:
Deney cinsi / *Test Type*	:
Tıkaç lastiği boyu (cm) *Lenght of probe*	:

Derinlik (m) *Depth*	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi	*Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %)	*Drillhole water (colour and %)*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı	*Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./K/Tor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Buk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*
1																						33	-	-	-
2																6	8	9	17						
3																					SM-SW	-	-	-	-
4																4	5	3	8	UD-1		-	-	-	-
5																12	14	16	30		SM				
6																						-	-	-	-
7																15	13	14	27	UD-2	SC	-	-	-	-
8																14	14	17	31		SM				
9																						21	-	-	-
10																9	11	13	24	UD-3	SC	-	-	-	-
11																9	13	16	29						
12																						17	-	-	-
13																10	13	20	33	BOŞ	UD-4	-	-	-	-
14																12	17	23	40		SC				
15																						-	-	-	-
16																11	16	17	33			-	-	-	-

NQ Emprenye Elmas

90 mm

Koyu Kahve renkli % 50

Açık Kahve renkli % 60

LEJAND *Legend*

T A N I M L A M A *Description*

0.00-20.00 m
Alüvyon Yelpazesi
(Qay)

0.00-3.00 m Alüvyon
Çakıllı, killi kum.
Çakıllar köşeli,kireçtaşı,
kumtaşı kökenli.

3.00-8.50 m
Alüvyon
Az çakıllı, siltli kum.

8.50-10.00 m
Alüvyon
Az çakıl - kum ve killi silt.

10.00-17.00 m
Alüvyon
Kahve renkli az çakıllı silt.
Çakıllar kumtaşı, konglomera
kökenli.

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*

0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*
3 - 4	Yumuşak *Soft*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*
9 - 15	Katı *Stiff*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*
> 30	Sert *Hard*

İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*

0 - 4	Çok gevşek *Very loose*
5 - 10	Gevşek *Loose*
11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*
31 - 50	Sıkı *Dense*
> 50	Çok sıkı *Very dense*

GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*

< 1	Geçirimsiz *Impermeable*
1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*
5 - 25	Geçirimli *Permeable*
> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*

RQD (%) *Rock Quality Designation*

0 - 25	Çok zayıf *Very poor*
25 - 50	Zayıf *Poor*
50 - 75	Orta *Medium*
75 - 90	İyi *Fine*
90 -100	Çok İyi *Very fine*

ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*

< 1	Masif *Massive*
1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*
3 - 10	Kırıklı *Fractured*
10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*
> 50	Parçalanmış *Very fractured*

AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*

W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K. Ç. S.	KUYU NO *Borehole No*	: **SK-2**	SAYFA NO *Page No*	: 2

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs*		BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test*						GEÇİRİMLİLİK *Permeability*		SPT *Standart Penetration Test*					KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties*				LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./KTor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*		
17											50	10 cm									
18																16	-	-	-		**17.00-20.00 m Alüvyon** Çakıllı, kumlu silt.
19													BOŞ		UD-5	-	-	-	-		
20											12	25	50/3 cm			66	-	>50	W3-W4		**20.00-20.50 m Kumtaşı**
21																					**Kuyu Sonu: 20.50 m**
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
31																					
32																					
33																					
34																					
35																					
36																					

Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*: NQ Emprenye Elmas
Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*:
Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*: -

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok İyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-2

DERİNLİK: 0.00-20.50 m

SANDIK NO: 1/1



Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K.Ç.S.	**YERİ** *Location*	:	**KUYU NO** *Borehole No*	: **SK-3**
DERİNLİK (m) *Drill Hole Depth*	: 50.00 m	**BAŞL. TARİHİ** *Date of Start*	: 09.06.2013	**SAYFA NO** *Page No*	: 1
EĞİM / EĞİM YÖNÜ *Direction of Incliation*	: DÜŞEY	**BİTİŞ TARİHİ** *Date of Completion*	: 12.06.2013	**YERALTISUYU GÖZLEMLERİ** *Groundwater Observations*	
KOT (m) *Ground Elevation*	: 685 m	**MAKİNA TİPİ** *Type of Drill Mach.*	: D-500	**Tarih** *Date*	**Derinlik (m)** *Depth*
KOORDİNAT *Coordinate*	**X** : 534870 D	**SONDÖR ADI SOYADI** *Driller Name and Surname*	: A. DEMİR	30.06.2013	14.30 m
	Y : 4415309 K	**RASAT BORU ÇAPI / BOYU** *Standpipe dia.(mm) / Lenght (m)*	: 40 mm/50.00 m		

DÜŞÜNCELER / *Remarks*

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs* İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test* Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	GEÇİRİMLİLİK *Permeability* Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	SPT *Standart Penetration Test* Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./KT/or./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties* Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*
1																			13	-	-	-
2														8	13	16	29	SM				
3																			17	-	-	-
4																	BOŞ	UD-1				
														7	10	9	19		-	-	-	-
5														6	12	8	20	SM				
6																			-	-	-	-
7																		UD-2	SC				
														12	14	17	31	SM	10	-	-	-
8														21	50/12 cm							
9																			-	-	-	-
10																		UD-3	SM			
														13	16	20	36	SM	12	-	-	-
11														7	9	9	18	CL				
12																			10	-	-	-
13																	BOŞ	UD-4				
														5	10	11	21	SC	13	-	-	-
14														40	50/5 cm							
15																			-	-	-	-
16																		UD-5	ML			
														21	28	50/2 cm			16	-	-	-

NQ Emprenye Elmas — 90 mm — Kahve renkli % 60 — Açık Kahve renkli % 80

B S T Ekipmanı / *Water Pressure Test Equipment*

Deneyde kullanılan tij cinsi *Rod Type*	:
Deneyde kullanılan pompa kapasitesi (lt/dak) / *Pomp Capacity0*	:
Deney cinsi / *Test Type*	:
Tıkaç lastiği boyu (cm) *Lenght of probe*	:

LEJAND *Legend* — **T A N I M L A M A** *Description*

0.00-17.50 m
Alüvyon Yelpazesi
(Qay)

0.00-2.50 m
Alüvyon
Çakıllı, siltli killi kum. Çakıllar köşeli, kumtaşı, kireçtaşı kökenli.

2.50-6.00 m
Alüvyon
Siltli, çakıllı kum. Çakıllar köşeli, kumtaşı, kireçtaşı, manyezit kokenli.

6.00-17.00 m
Alüvyon
Az çakıllı, ince kum-silt.

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*

0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*
3 - 4	Yumuşak *Soft*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*
9 - 15	Katı *Stiff*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*
> 30	Sert *Hard*

İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*

0 - 4	Çok gevşek *Very loose*
5 - 10	Gevşek *Loose*
11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*
31 - 50	Sıkı *Dense*
> 50	Çok sıkı *Very dense*

GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*

< 1	Geçirimsiz *Impermeable*
1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*
5 - 25	Geçirimli *Permeable*
> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*

RQD (%) *Rock Quality Designation*

0 - 25	Çok zayıf *Very poor*
25 - 50	Zayıf *Poor*
50 - 75	Orta *Medium*
75 - 90	İyi *Fine*
90 -100	Çok iyi *Very fine*

ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*

< 1	Masif *Massive*
1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*
3 - 10	Kırıklı *Fractured*
10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*
> 50	Parçalanmış *Very fractured*

AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*

W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	KUYU NO *Borehole No*	SAYFA NO *Page No*
: ACWA POWER D.GAZ K. Ç. S.	: **SK-3**	: 2

Derinlik (m) *Depth*	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Cimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	SPT Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NÜMUNE(SPT/UD/Boz.K/Tor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*	LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
17				90 mm	Bordo-Kahve									50/5 cm					45	-	>50	W2-W3		**17.00-17.50 m Killi silt.**
18																								
19														50/10 cm					34	10				
20																			17	13	10-50			**17.50-50.00 m Kumtaşı-Kiltaşı Ardalanması Samanlık Formasyonu (Ks)** Gri renkli, çok çatlaklı-kırıklı, çatlaklar verevine yer yer yatay ve dik (33.20-33.50 m ve 40.55-40-67 m), çatlak açıklıkları 4-25 mm civarında, çatlaklar kil dolgulu, FeO sıvamalı, kapalı kalsit çatlaklı, çatlak yüzeyleri düzlemsel ve az pürüzlü yer yer dalgalı ve az pürüzlü, az-orta derecede ayrışmış, kaya niteliği orta.
21																			50	-	>50			
22																			35	4				
23																			42	-	10-50			
24																			50	4	>50			
25																								
26																			20	10	10-50			
27				NQ Emprenye Elmas															100	33		W2		
28																								
29																				75	3-10			
30																				58	10-50			
31																								
32																				63				
33																				40		W2-W3		
34																								
35																				55		W2		
36					Gri-Kahve renkli % 70																			

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok İyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K.Ç.S.	KUYU NO *Borehole No*	: SK-3	SAYFA NO *Page No*	: 3

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs*		BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test*						GEÇİRİMLİLİK *Permeability*		SPT *Standart Penetration Test*					KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties*				LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./KTor./Su) *Samples(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percantage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*		
37																100	62	10-50	W2		Tanımlamalar bir önceki sayfada
38																	63				
39																					
40																					
41																					
42																					
43																	52				
44																					
45																	60				
46																					
47																	45				
48																					
49																	67				
50																					
51																					**Kuyu Sonu: 50.00 m**
52																					
53																					
54																					
55																					
56																					

Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*: NQ Emprenye Elmas
Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*:
Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*: Gri renkli % 70-80

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok İyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-3

DERİNLİK: 0.00-19.50 m

SANDIK NO: 1/7



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-3

DERİNLİK: 19.50-28.00 m

SANDIK NO: 2/7



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-3

DERİNLİK: 28.00-34.00 m

SANDIK NO: 3/7



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-3

DERİNLİK: 34.00-39.00 m

SANDIK NO: 4/7



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-3

DERİNLİK: 39.00-44.00 m

SANDIK NO: 5/7



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-3

DERİNLİK: 44.00-49.00 m

SANDIK NO: 6/7



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-3

DERİNLİK: 49.00-50.00 m

SANDIK NO: 7/7



Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K.Ç.S.	**YERİ** *Location*	:	**KUYU NO** *Borehole No*	: **SK-4**
DERİNLİK (m) *Drill Hole Depth*	: 50.00 m	**BAŞL. TARİHİ** *Date of Start*	: 14.06.2013	**SAYFA NO** *Page No*	: 1
EĞİM / EĞİM YÖNÜ *Direction of Incliation*	: DÜŞEY	**BİTİŞ TARİHİ** *Date of Completion*	: 18.06.2013	**YERALTISUYU GÖZLEMLERİ** *Groundwater Observations*	
KOT (m) *Ground Elevation*	: 683 m	**MAKİNA TİPİ** *Type of Drill Mach.*	: D-500	**Tarih** *Date*	**Derinlik (m)** *Depth*
KOORDİNAT *Coordinate*	**X** : 534892 D	**SONDÖR ADI SOYADI** *Driller Name and Surname*	: O. KARACA	30.06.2013	13.50 m
	Y : 4415283 K	**RASAT BORU ÇAPI / BOYU** *Standpipe dia.(mm) / Lenght (m)*	: 40 mm/50.00 m		

DÜŞÜNCELER / *Remarks*

B S T Ekipmanı / *Water Pressure Test Equipment*

Deneyde kullanılan tij cinsi *Rod Type*	:
Deneyde kullanılan pompa kapasitesi (lt/dak) / *Pomp Capacity0*	:
Deney cinsi / *Test Type*	:
Tıkaç lastiği boyu (cm) *Lenght of probe*	:

Derinlik (m) *Depth*	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 mn. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 mn. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	SPT Darbe Sayısı 1. 15 cm *Number of Blows*	SPT Darbe Sayısı 2. 15 cm	SPT Darbe Sayısı 3. 15 cm	SPT Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./KÖT or /Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percantage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*
1			NQ Emprenye Elmas	90 mm	Kahve renkli % 60														6	-	-	-
2																						
3																						
4																	UD-1	SM				
														9	10	12	22		-	-	-	-
5														8	12	11	23	SM	12	-	-	-
6																						
7																	UD-2	SM-SW				
														10	13	13	27		10	-	-	-
8														24	50/10 cm			SM				
9																			-	-	-	-
10					Açık Kahve renkli % 80												BOŞ	UD-3				
														50/5 cm					14	-	-	-
11																						
														26	50/13 cm				10	-	-	-
12																						
13																	BOŞ	UD-4	-	-	-	-
14														43	50/6 cm							
15																			5	-	-	-
16														41	50/5 cm				71	-	>50	W2-W3

LEJAND *Legend*

T A N I M L A M A *Description*

0.00-15.00 m
Alüvyon Yelpazesi
(Qay)

0.00-2.50 m
Alüvyon
Çakıllı, siltli killi kum.

2.50-6.00 m
Alüvyon
Siltli, çakıllı kum.
Çakıllır köşeli, kumtaşı,
kireçtaşı kökenli.

6.00-15.00 m
Alüvyon
Çakıllı, siltli kum.

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Moderealty weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok iyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K. Ç. S.	KUYU NO *Borehole No*	: SK-4	SAYFA NO *Page No*	: 2

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs*		BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test*						GEÇİRİMLİLİK *Permeability*		SPT *Standart Penetration Test*					KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties*				LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./K/Tor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*		
17																91	19	>50	W2-W3		
18																					
19																70	-				
20																					
21																58	10	10-50			
22																23	-	>50			
23																47	-	10-50			
24																					
25																					
26																86	42	3-10	W1-W2		
27																					
28																100	47	10-50			
29																50	22		W2-W3		
30																					
31																66	57				
32																					
33																					
34																100	70	3-10	W1-W2		
35																					
36																100	30	10-50			

Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*: NQ Emprenye Elmas

Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*

Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*: Bordo-Kahve renkli % 60; Bordo-Kahve renkli % 80

15.00-50.00 m
Kiltaşı, Silttaşı, Kumtaşı Ardalanması
Samanlık Formasyonu (Ks)
Gri renkli, çok çatlaklı-kırıklı yer yer laminalı, çatlaklar verevine yer yer yatay, çatlak açıklıkları 5-9 mm civarında, çatlaklar FeO sıvamalı, kalsit dolgulu, kapalı kalsit çatlaklı yer yer dolgusuz, çatlak yüzeyleri düzlemsel ve az pürüzlü yer yer dalgalı ve az pürüzlü, taze-az ayrışmış yer yer orta derecede ayrışmış, kaya niteliği orta-iyi.

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*

0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*
3 - 4	Yumuşak *Soft*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*
9 - 15	Katı *Stiff*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*
> 30	Sert *Hard*

İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*

0 - 4	Çok gevşek *Very loose*
5 - 10	Gevşek *Loose*
11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*
31 - 50	Sıkı *Dense*
> 50	Çok sıkı *Very dense*

GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*

< 1	Geçirimsiz *Impermeable*
1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*
5 - 25	Geçirimli *Permeable*
> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*

RQD (%) *Rock Quality Designation*

0 - 25	Çok zayıf *Very poor*
25 - 50	Zayıf *Poor*
50 - 75	Orta *Medium*
75 - 90	İyi *Fine*
90 -100	Çok İyi *Very fine*

ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*

< 1	Masif *Massive*
1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*
3 - 10	Kırıklı *Fractured*
10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*
> 50	Parçalanmış *Very fractured*

AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*

W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K.Ç.S.	KUYU NO *Borehole No*	: SK-4	SAYFA NO *Page No*	: 3

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs*			BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test*						GEÇİRİMLİLİK *Permeability*		SPT *Standart Penetration Test*					KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties*				LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings* / Muhafaza borusu/Cimentolama *Casing/Grouting* / Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./K/Tor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*		
37																	66	21				
38																	86	42		W2		
39																						
40																						
41																	82	50				
42																						
43																						
44			NQ Emprenye Elmas														100	90	3-10	W1-W2		
45																						
46																		88				
47																						
48																						
49																		85				
50			Bordo-Kahve renkli % 80																		Tanımlamalar bir önceki sayfada	
51																						**Kuyu Sonu: 50.00 m**
52																						
53																						
54																						
55																						
56																						

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok İyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-4

DERİNLİK: 0.00-18.00 m

SANDIK NO: 1/6



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-4

DERİNLİK: 18.00-27.00 m

SANDIK NO: 2/6

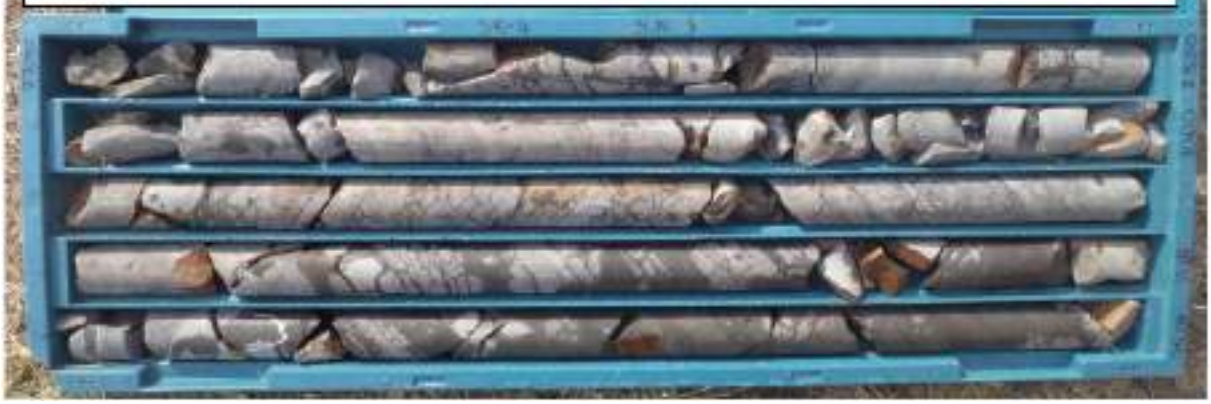


ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-4

DERİNLİK: 27.00-34.00 m

SANDIK NO: 3/6



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-4

DERİNLİK: 34.00-39.50 m

SANDIK NO: 4/6



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-4

DERİNLİK: 39.50-45.00 m

SANDIK NO: 5/6



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-4

DERİNLİK: 45.00-50.00 m

SANDIK NO: 6/6



Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	:	ACWA POWER D.GAZ K.Ç.S.	**YERİ** *Location*	:		**KUYU NO** *Borehole No*	: **SK-5**
DERİNLİK (m) *Drill Hole Depth*	:	50.50 m	**BAŞL. TARİHİ** *Date of Start*	:	23.06.2013	**SAYFA NO** *Page No*	: 1
EĞİM / EĞİM YÖNÜ *Direction of Incliation*	:	DÜŞEY	**BİTİŞ TARİHİ** *Date of Completion*	:	26.06.2013	**YERALTISUYU GÖZLEMLERİ** *Groundwater Observations*	
KOT (m) *Ground Elevation*	:	683 m	**MAKİNA TİPİ** *Type of Drill Mach.*	:	D-500	**Tarih** *Date*	**Derinlik (m)** *Depth*
KOORDİNAT Coordinate	**X :**	534909 D	**SONDÖR ADI SOYADI** *Driller Name and Surname*	:	A. DEMİR	30.06.2013	9.80 m
	Y :	4415240 K	**RASAT BORU ÇAPI / BOYU** *Standpipe dia.(mm) / Lenght (m)*	:	40 mm/55.00 m		

DÜŞÜNCELER / *Remarks*

15.00-17.00 m ARASI TAKIM DÜŞMESİ GÖZLENMİŞ, 13.50-19.00 m ARASINDA NUMUNE ALINAMAMIŞTIR.

B S T Ekipmanı / *Water Pressure Test Equipment*

Deneyde kullanılan tij cinsi *Rod Type*	:
Deneyde kullanılan pompa kapasitesi (lt/dak) / *Pomp Capacity0*	:
Deney cinsi / *Test Type*	:
Tıkaç lastiği boyu (cm) *Lenght of probe*	:

Derinlik (m) *Depth*	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 mn. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 mn. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	SPT Darbe Sayısı 1. 15 cm	SPT Darbe Sayısı 2. 15 cm	SPT Darbe Sayısı 3. 15 cm	SPT Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./KÖ/Or./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percantage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*
1																			3	-	-	-
2														8	11	13	24	SC				
3																			3	-	-	-
4																	UD-1	SM				
														7	9	11	20		-	-	-	-
5														6	9	14	23	SM	20	-	-	-
6																						
7																	UD-2	SM				
														7	10	12	22		5	-	-	-
8														8	11	14	25	SM				
9																			-	-	-	-
10																	UD-3	Cl				
														13	18	20	38		20	-	-	-
11														14	16	19	35	CL				
12																			11	-	-	-
13																			5	-	-	-
14																						
15																			-	-	-	-
16																			-	-	-	-

Kahve renkli % 60

Açık Kahve renkli % 75

NQ Emprenye Elmas

90 mm

LEJAND *Legend*

T A N I M L A M A *Description*

0.00-15.00 m
Alüvyon Yelpazesi
(Qay)

0.00-2.50 m
Alüvyon
Çakıllı, killi, siltli kum.

2.50-6.00 m
Alüvyon
Siltli, çakıllı killi kum.
Çakıllır köşeli, kumtaşı,
kireçtaşı kökenli.

6.50-15.00 m
Alüvyon
Az çakıllı ince kumlu kil.

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok İyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI / *Project Name*	KUYU NO / *Borehole No*	SAYFA NO / *Page No*
: ACWA POWER D.GAZ K. Ç. S.	: **SK-5**	: 2

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs* – İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Cimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test* – Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	GEÇİRİMLİLİK *Permeability* – Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/sn)	SPT *Standart Penetration Test* – Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./K/Tor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties* – Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*	LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
17																			-	-	-	-		
18																			-	-	-	-		
19																								
20																			90	-		W3-W4		
21																								
22																			46	12				
23																					>50			
24																								
25																			50	-				
26																			45	14				
27																								
28																			84	34	10-50			
29																								
30																			15	-				
31																					>50			
32																			40	-				
33																			100	23	10-50	W2		
34																								
35																			40	-	>50	W2-W3		
36																								

Bordo-Kahve renkli % 50

Bordo-Kahve renkli % 60

NQ Emprenye Elmas

15.00-40.00 m
Marn, Silttaşı, Kumtaşı Ardalanması
Samanlık Formasyonu (Ks)
Gri renkli, çok çatlaklı-kırıklı, parçalanmış, çatlaklar verevine yer yer yatay, çatlak açıklıkları 1-5 cm civarında, çatlaklar kil, kalsit dolgulu, kapalı kalsit çatlaklı, az-orta derecede ayrışmış, kaya niteliği çok zayıf.

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*

0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*
3 - 4	Yumuşak *Soft*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*
9 - 15	Katı *Stiff*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*
> 30	Sert *Hard*

İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*

0 - 4	Çok gevşek *Very loose*
5 - 10	Gevşek *Loose*
11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*
31 - 50	Sıkı *Dense*
> 50	Çok sıkı *Very dense*

GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*

< 1	Geçirimsiz *Impermeable*
1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*
5 - 25	Geçirimli *Permeable*
> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*

RQD (%) *Rock Quality Designation*

0 - 25	Çok zayıf *Very poor*
25 - 50	Zayıf *Poor*
50 - 75	Orta *Medium*
75 - 90	İyi *Fine*
90 -100	Çok İyi *Very fine*

ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*

< 1	Masif *Massive*
1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*
3 - 10	Kırıklı *Fractured*
10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*
> 50	Parçalanmış *Very fractured*

AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*

W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K.Ç.S.	KUYU NO *Borehole No*	: SK-5	SAYFA NO *Page No*	: 3

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs*			BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test*						GEÇİRİMLİLİK *Permeability*		SPT *Standart Penetration Test*					KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties*				LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings* / Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting* / Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./K/Tor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*		
37																	87	-				
38																						
39																	100	6	>50			
40																						
41																	45	-				
42																						
43			NQ Emprenye Elmas														55	14	10-50	W2-W3		**40.00-50.50 m Kumtaşı Samanlık Formasyonu (Ks)** Gri renkli, çok çatlaklı-kırıklı, çatlaklar verevine yer yer yatay, çatlak açıklıkları 0.5-2 cm civarında, çatlaklar kalsit, kil dolgulu yer yer dolgusuz, çatlak yüzeyleri düzlemsel ve pürüzlü yer yer dalgalı ve pürüzlü, az-orta derecede ayrışmış, kaya niteliği zayıf-orta.
44																						
45																	50	5				
46																						
47																	100	35				
48																						
49																		54	>50	W2		
50																						
51																						**Kuyu Sonu: 50.50 m**
52																						
53																						
54																						
55																						
56																						

Bordo-Kahve renkli % 80

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok İyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-5

DERİNLİK: 0.00-23.00 m

SANDIK NO: 1/5



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-5

DERİNLİK: 25.00-32.00 m

SANDIK NO: 2/5



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-5

DERİNLİK: 32.00-38.00 m

SANDIK NO: 3/5



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-5

DERİNLİK: 38.00-46.00 m

SANDIK NO: 4/5



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-1

DERİNLİK: 46.00-50.50 m

SANDIK NO: 5/5



Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K.Ç.S.	**YERİ** *Location*	:	**KUYU NO** *Borehole No*	: **SK-6**
DERİNLİK (m) *Drill Hole Depth*	: 20.00 m	**BAŞL. TARİHİ** *Date of Start*	: 27.06.2013	**SAYFA NO** *Page No*	: 1
EĞİM / EĞİM YÖNÜ *Direction of Incliation*	: DÜŞEY	**BİTİŞ TARİHİ** *Date of Completion*	: 28.06.2013	**YERALTISUYU GÖZLEMLERİ** *Groundwater Observations*	
KOT (m) *Ground Elevation*	: 683 m	**MAKİNA TİPİ** *Type of Drill Mach.*	: D-500	**Tarih** *Date* / **Derinlik (m)** *Depth*	
KOORDİNAT *Coordinate*	X : 534955 D	**SONDÖR ADI SOYADI** *Driller Name and Surname*	: A. DEMİR	30.06.2013	12.00 m
	Y : 4415353 K	**RASAT BORU ÇAPI / BOYU** *Standpipe dia.(mm) / Lenght (m)*	: 40 mm/20.00 m		

DÜŞÜNCELER / *Remarks*

UD-3 NOLU NUMUNE ZEMİN İÇİNE SURULEMEDİ..

B S T Ekipmanı / *Water Pressure Test Equipment*

Deneyde kullanılan tij cinsi *Rod Type*	:
Deneyde kullanılan pompa kapasitesi (lt/dak) / *Pomp Capacity0*	:
Deney cinsi / *Test Type*	:
Tıkaç lastiği boyu (cm) *Lenght of probe*	:

Derinlik (m) *Depth*	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	SPT Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./K/Tor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Buk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity Spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*	LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
1			NQ Emprenye Elmas	90 mm	Kahve renkli % 60														17	,	,	,		
2														6	9	11	20	SM	-	,	,	,		**0.00-15.00 m Alüvyon Yelpazesi (Qay)**
3																								
4																	UD-1	SC						
														9	10	10	20	SM	19	,	,	,		**0.00-6.00 m Alüvyon** Siltli, çakıllı kum. Arada kil bantlı Çakıllır köşeli, kumtaşı, kireçtaşı kökenli.
5														10	12	15	27	CL	-	,	,	,		
6																								
7					Kahve renkli % 90												UD-2	SC						
														11	14	16	30	SM	-	,	,	,		
8														13	15	18	33	CL	10	,	,	,		
9																								
10														15	16	20	36	SM	10	,	,	,		**6.00-15.00 m Alüvyon** Çakıllı, siltli kum.
11																								
12														16	18	22	40	ML	20	,	,	,		
13																	UD-3	SC	17	,	,	,		
14					Kahvemsi gri renkli % 50									20	24	10/0 cm			20	,	,	,		
15																								
16																			52	,	>50	W3-W4		

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok iyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K. Ç. S.	KUYU NO *Borehole No*	: **SK-6**	SAYFA NO *Page No*	: 2

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs*		BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test*						GEÇİRİMLİLİK *Permeability*		SPT *Standart Penetration Test*					KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties*				LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./K/Tor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*		
17																80	-	>50	W2-W3		**15.00-20.00 m Kumtaşı-Silttaşı Ardalanması Samanlık Formasyonu (Ks)** Gri renklli, parçalanmış, çatlaklar kil dolgulu, FeO sıvamalı, kapalı kalsit çatlaklı, az-orta derecede ayrışmış, kaya niteliği çok zayıf.
18																					
19																100	22				
20																	20				
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
31																					
32																					
33																					
34																					
35																					
36																					

Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*: NQ Emprenye Elmas
Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*:
Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*: Gri renkli % 60

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Moderealty weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok İyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-6

DERİNLİK: 0.00-18.00 m

SANDIK NO: 1/2

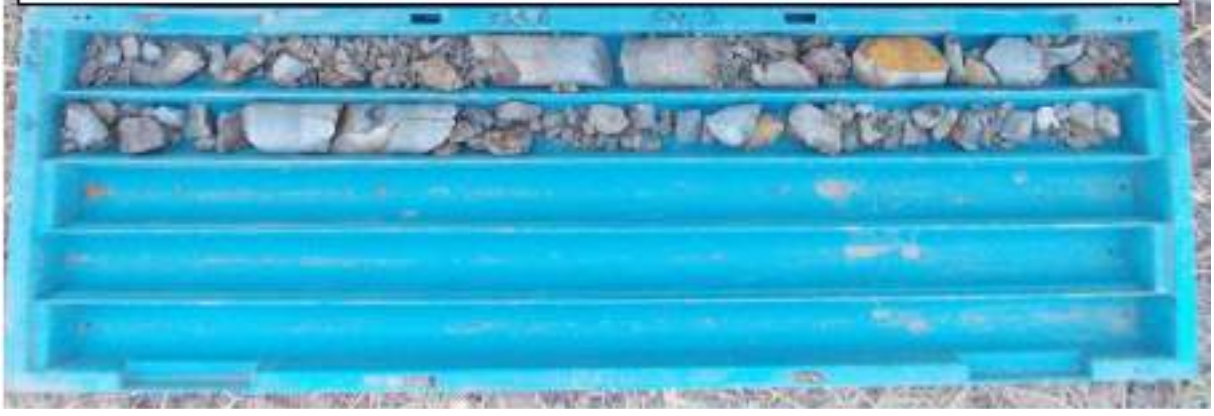


ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-6

DERİNLİK: 18.00-20.00 m

SANDIK NO: 2/2



Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K.Ç.S.	**YERİ** *Location*	:	**KUYU NO** *Borehole No*	: **SK-7**
DERİNLİK (m) *Drill Hole Depth*	: 50.00 m	**BAŞL. TARİHİ** *Date of Start*	: 28.06.2013	**SAYFA NO** *Page No*	: 1
EĞİM / EĞİM YÖNÜ *Direction of Incliation*	: DÜŞEY	**BİTİŞ TARİHİ** *Date of Completion*	: 30.06.2013	**YERALTISUYU GÖZLEMLERİ** *Groundwater Observations*	
KOT (m) *Ground Elevation*	: 686 m	**MAKİNA TİPİ** *Type of Drill Mach.*	: D-500	**Tarih** *Date*	**Derinlik (m)** *Depth*
KOORDİNAT *Coordinate*	**X** : 534922 D	**SONDÖR ADI SOYADI** *Driller Name and Surname*	: A. DEMİR	04.07.2013	12.00 m
	Y : 4415142 K	**RASAT BORU ÇAPI / BOYU** *Standpipe dia.(mm) / Lenght (m)*	: 40 mm/49.00 m		

DÜŞÜNCELER / *Remarks*

Deneyde kullanılan tij cinsi *Rod Type*	:
Deneyde kullanılan pompa kapasitesi (lt/dak) / *Pomp Capacity0*	:
Deney cinsi / *Test Type*	:
Tıkaç lastiği boyu (cm) *Lenght of probe*	:

B S T Ekipmanı / *Water Pressure Test Equipment*

Derinlik (m) *Depth*	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 mn. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 mn. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	SPT Darbe Sayısı 1. 15 cm	SPT Darbe Sayısı 2. 15 cm	SPT Darbe Sayısı 3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./KÖT or/Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percantage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*
1																			10	-	-	-
2														7	6	9	15	SM				
3																			-	-	-	-
4																	UD-1	SC				
														11	13	16	29		-	-	-	-
5														10	11	14	25	CL	-			
6																	UD-2	CI				
7														7	14	18	32	CI	4			
8																			-	-	-	-
9																						
10																	UD-3	CL	-			
														16	20	21	41	CI				
11														15	16	21	37		-	-	-	-
12																						
13																		UD-4				
														16	18	19	37	CI	2	-	-	-
14																						
15																			20	-	-	-
16																						

76 İlerleme Vidyesi

90 mm

Açık kahve-Sarı renkli % 40

LEJAND *Legend*

T A N I M L A M A *Description*

0.00-16.00 m
Alüvyon Yelpazesi (Qay)

0.00-4.00 m
Alüvyon
Çakıllı, siltli killi kum.
Kahve renkli,
çakıllar kumtaşı kökenli, iri
malzeme oranı % 25-30.

4.00-13.50 m
Alüvyon
Az çakıllı, kumlu kil.
Sarımsı kahve renkli.

13.50-16.00 m
Alüvyon
Çakıllı, siltli kumlu kil.
Çakıllar, yarı yuvarlak ve
köşeli, konglomera, kumtaşı,
granit kökenli, iri malzeme
oranı %30-35.

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*

0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*
3 - 4	Yumuşak *Soft*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*
9 - 15	Katı *Stiff*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*
> 30	Sert *Hard*

İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*

0 - 4	Çok gevşek *Very loose*
5 - 10	Gevşek *Loose*
11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*
31 - 50	Sıkı *Dense*
> 50	Çok sıkı *Very dense*

GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*

< 1	Geçirimsiz *Impermeable*
1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*
5 - 25	Geçirimli *Permeable*
> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*

RQD (%) *Rock Quality Designation*

0 - 25	Çok zayıf *Very poor*
25 - 50	Zayıf *Poor*
50 - 75	Orta *Medium*
75 - 90	İyi *Fine*
90 -100	Çok İyi *Very fine*

ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*

< 1	Masif *Massive*
1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*
3 - 10	Kırıklı *Fractured*
10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*
> 50	Parçalanmış *Very fractured*

AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*

W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K. Ç. S.	KUYU NO *Borehole No*	: SK-7	SAYFA NO *Page No*	: 2

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs*		Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test*						GEÇİRİMLİLİK *Permeability*		SPT *Standart Penetration Test*					KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties*				LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*				Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/sn)	Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./K/Tor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*		
17																			31	-	>50			
18																								
19																			36	-	>50	W2-W3		
20																			100	30	10-50			
21																			74	10				
22																			82	22	>50	W2		
23																								
24																			66	21		W2-W3		
25																								
26																				20				
27																			100	38				
28																			80	41				
29																								
30																					10-50			
31																			66	22		W2		
32																			100	34				
33																								
34																				51				
35																			50	18				
36																								

NQ Emprenye Elmas

Gri-Kahve renkli % 50-60

16.00-50.00 m
Kumtaşı-Silttaşı, Marn Ardalanması
Samanlık Formasyonu (Ks)
Pembe-gri renkli, çok çatlaklı-kırıklı, çatlaklar verevine yer yer yatay ve dik (33.30-33.67 m ve 40.70-41.10 m), çatlak açıklıkları 4-7 mm civarında, çatlaklar FeO sıvamalı, kalsit dolgulu, kapalı kalsit çatlaklı yer yer kil dolgulu, epidotlaşmalı, çatlak yüzeyleri düzlemsel ve pürüzlü yer yer dalgalı ve pürüzlü, az ayrışmış, kaya niteliği orta.

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*

0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*
3 - 4	Yumuşak *Soft*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*
9 - 15	Katı *Stiff*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*
> 30	Sert *Hard*

İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*

0 - 4	Çok gevşek *Very loose*
5 - 10	Gevşek *Loose*
11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*
31 - 50	Sıkı *Dense*
> 50	Çok sıkı *Very dense*

GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*

< 1	Geçirimsiz *Impermeable*
1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*
5 - 25	Geçirimli *Permeable*
> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*

RQD (%) *Rock Quality Designation*

0 - 25	Çok zayıf *Very poor*
25 - 50	Zayıf *Poor*
50 - 75	Orta *Medium*
75 - 90	İyi *Fine*
90 -100	Çok İyi *Very fine*

ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*

< 1	Masif *Massive*
1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*
3 - 10	Kırıklı *Fractured*
10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*
> 50	Parçalanmış *Very fractured*

AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*

W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K.Ç.S.	KUYU NO *Borehole No*	: SK-7	SAYFA NO *Page No*	: 3

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs*			BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test*						GEÇİRİMLİLİK *Permeability*		SPT *Standart Penetration Test*					KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties*				LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings* / Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting* / Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./K/Tor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*		
37																	66	50	10-50	W2-W3		
38																						
39																						
40																	100	83	3-10	W1-W2		Tanımlamalar bir önceki sayfada
41																						
42																		60	10-50	W2		
43																						
44																		80	3-10	W2		
45																						
46																		68		W1-W2		
47																						
48																		80		W2		
49																						
50																						
51																						Kuyu Sonu: 50.00 m
52																						
53																						
54																						
55																						
56																						

NQ Emprenye Elmas

Gri-Kahve renkli % 60

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok İyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-7

DERİNLİK: 0.00-20.00 m

SANDIK NO: 1/6



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-7

DERİNLİK: 20.00-77.00 m

SANDIK NO: 2/6



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-7

DERİNLİK: 27.00-33.00 m

SANDIK NO: 3/6



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-7

DERİNLİK: 33.00-40.00 m

SANDIK NO: 4/6



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-7

DERİNLİK:4 0.00-45.00 m

SANDIK NO: 5/6

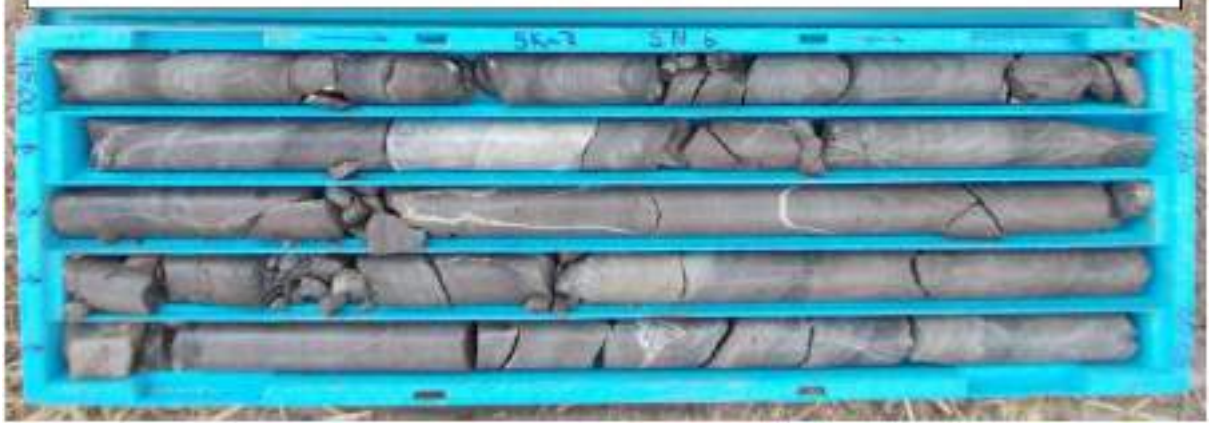


ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-7

DERİNLİK: 45.00-50.00 m

SANDIK NO: 6/6



Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K.Ç.S.	**YERİ** *Location*	:	**KUYU NO** *Borehole No*	: **SK-8**
DERİNLİK (m) *Drill Hole Depth*	: 20.00 m	**BAŞL. TARİHİ** *Date of Start*	: 01.07.2013	**SAYFA NO** *Page No*	: 1
EĞİM / EĞİM YÖNÜ *Direction of Incliation*	: DÜŞEY	**BİTİŞ TARİHİ** *Date of Completion*	: 02.07.2013	**YERALTISUYU GÖZLEMLERİ** *Groundwater Observations*	
KOT (m) *Ground Elevation*	: 684 m	**MAKİNA TİPİ** *Type of Drill Mach.*	: D-500	**Tarih** *Date*	**Derinlik (m)** *Depth*
KOORDİNAT Coordinate	**X** : 535013 D	**SONDÖR ADI SOYADI** *Driller Name and Surname*	: A. DEMİR	05.07.2013	12.50 m
	Y : 4415189 K	**RASAT BORU ÇAPI / BOYU** *Standpipe dia.(mm) / Lenght (m)*	: 40 mm/20.00 m		

DÜŞÜNCELER / *Remarks*

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs*		Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test*						GEÇİRİMLİLİK *Permeability*		SPT *Standart Penetration Test*					KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties*				
	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*				Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 mn. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 mn. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./KÖT or/Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percantage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*
1																			'	'	'	'
2														13	10	11	21	SC	'	'	'	'
3																			'	'	'	'
4																	UD-1	SM	'	'	'	'
5														14	18	20	38		'	'	'	'
6														16	20	18	38	SM	'	'	'	'
7																	UD-2	GC	'	'	'	'
8														13	19	24	43		'	'	'	'
9														19	24	10/0		SM	'	'	'	'
10																	UD-3	SC	'	'	'	'
11														13	19	20	39		'	'	'	'
12														17	19	21	40	CL	'	'	'	'
13														19	28	50/10		CL	20	'	'	'
14																			40	5	>50	W2-W3
15																						
16																						

76 mm İlerleme Vidyesi
90 mm
Kahve renkli % 50
NQ Emprenye Elmas

B S T Ekipmanı / *Water Pressure Test Equipment*

Deneyde kullanılan tij cinsi *Rod Type*	:
Deneyde kullanılan pompa kapasitesi (lt/dak) / *Pomp Capacity0*	:
Deney cinsi / *Test Type*	:
Tıkaç lastiği boyu (cm) *Lenght of probe*	:

LEJAND *Legend* — **T A N I M L A M A** *Description*

0.00-13.00 m
Alüvyon Yelpazesi
(Qay)
Az çakıl ve az killi, siltli ince kum.
Açık kahve renkli, iri malzeme oranı % 10-15.
11.00 - 12.00 metreler de kil miktarı artmaktadır

13.00-15.00 m Konglomera
Samanlık Formasyonu (Ks)

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok iyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K. Ç. S.	KUYU NO *Borehole No*	: **SK-8**	SAYFA NO *Page No*	: 2

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs*		BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test*						GEÇİRİMLİLİK *Permeability*		SPT *Standart Penetration Test*					KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties*				LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./K/Tor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*		
17																100	72	10-50	W2		**15.00-20.00 m Kiltaşı-Silttaşı-Kumtaşı Ardalanması Samanlık Formasyonu (Ks)** Gri renkli, kırıklı, çatlaklar verevine yer yer yatay ve dik (19.00-19.35 m), çatlak açıklıkları 4-9 mm civarında, çatlaklar FeO sıvamalı, kil dolgulu, kapalı kalsit çatlaklı, çatlak yüzeyleri dalgalı ve pürüzlü yer yer düzlemsel ve pürüzlü, az ayrışmış, kaya niteliği orta-iyi.
18																					
19																	76	3-10			
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
31																					
32																					
33																					
34																					
35																					
36																					**Kuyu Sonu: 20.00 m**

Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*: NQ Emprenye Elmas
Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*:
Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*: Gri renkli % 40-50

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok İyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			


ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE
KUYU NO: SK-8
DERİNLİK: 0.00-18.00 m
SANDIK NO: 1/2


ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE
KUYU NO: SK-8
DERİNLİK: 18.00-20.00 m
SANDIK NO: 2/2

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K.Ç.S.	**YERİ** *Location*	:	**KUYU NO** *Borehole No*	: **SK-9**
DERİNLİK (m) *Drill Hole Depth*	: 21.00 m	**BAŞL. TARİHİ** *Date of Start*	: 04.06.2013	**SAYFA NO** *Page No*	: 1
EĞİM / EĞİM YÖNÜ *Direction of Incliation*	: DÜŞEY	**BİTİŞ TARİHİ** *Date of Completion*	: 05.06.2013	**YERALTISUYU GÖZLEMLERİ** *Groundwater Observations*	
KOT (m) *Ground Elevation*	: 664 m	**MAKİNA TİPİ** *Type of Drill Mach.*	: D-500	**Tarih** *Date*	**Derinlik (m)** *Depth*
KOORDİNAT *Coordinate*	**X** : 535471 D	**SONDÖR ADI SOYADI** *Driller Name and Surname*	: A. DEMİR	05.06.2013	2.20 m
	Y : 4415244 K	**RASAT BORU ÇAPI / BOYU** *Standpipe dia.(mm) / Lenght (m)*	: 40 mm/21.00 m		

DÜŞÜNCELER / *Remarks*

6.00-12.00 m ARASINDA KUYUDA YIKILMA VE AKMA GÖZLENİYOR.

B S T Ekipmanı / *Water Pressure Test Equipment*

Deneyde kullanılan tij cinsi *Rod Type*	:
Deneyde kullanılan pompa kapasitesi (lt/dak) / *Pomp Capacity0*	:
Deney cinsi / *Test Type*	:
Tıkaç lastiği boyu (cm) *Lenght of probe*	:

Derinlik (m) *Depth*	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 mn. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 mn. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	SPT Darbe Sayısı 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./KÖ/Tor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percantage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*
1			NQ Emprenye Elmas	90 mm	-							160	4,74 E_02						31	-	-	-
2												178										
												185										
												170		9	50/12 cm				38	-	-	-
3												250										
												225										
												300	3,71E_02	50/10cm					23	-	-	-
4												325										
												75										
5												52							21	-	-	-
												40	3,94E_03									
6												42										
												7										
7					Kahve % 40							8							18	-	-	-
												8	3,77E_04									
8												7,5										
																			-	-	-	-
9																						
												3		21	50/12 cm			SM				
10												2										
					Gri %50							1	4,05E_05						24	-	-	-
11												1,5										
12																						
												10		16	29	35	64	SM				
13			76 mm İlerleme Vidyesi									11							26	-	-	-
					-							10	3,12E_04									
14												9										
																			24	-	-	-
15																						
16																			100	19	>50	W2

LEJAND *Legend*

T A N I M L A M A *Description*

0.00-14.50 m
Alüvyon
(Qal)

0.00-8.00 m
Alüvyon
Siltli, çakıllı kum.
Taneler yarı yuvarlak ve yuvarlak, taneler kireçtaşı, kumtaşı

8.00-11.50 m
Alüvyon
Az çakıllı ince kum.
Taneler yarı yuvarlak ve yuvarlak, kireçtaşı kumtaşı kökenli.

11.50-14.50 m
Alüvyon
Gri renkli, az kil ve siltli kum.

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok İyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K. Ç. S.	KUYU NO *Borehole No*	: **SK-9**	SAYFA NO *Page No*	: 2

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs*		Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Cimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test*						GEÇİRİMLİLİK *Permeability*		SPT *Standart Penetration Test*					KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties*				LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*				Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./K/Tor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*		
17			NQ Emprenye Elmas		Sarı-Gri % 80														83	31	10-50	W3		**15.00-20.00 m** **Kiltaşı Ara Seviyeli Kumtaşı Samanlık Formasyonu (Ks)** Gri renkli, çok çatlaklı-kırıklı, çatlaklar verevine yer yer dik (13.70-14.00 m), çatlak açıklıkları 5-9 mm civarında, çatlaklar FeO sıvamalı, kalsit dolgulu, kapalı kalsit çatlaklı, dolgusuz, çatlak yüzeyleri düzlemsel ve pürüzlü yer yer dalgalı ve pürüzlü, az ayrışmış, kaya niteliği zayıf.
18																			70	15				
19																			96	-	>50			
20																			90	-				
21																			100	57	10-50			
22																								**Kuyu Sonu: 21.00 m**
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								
29																								
30																								
31																								
32																								
33																								
34																								
35																								
36																								

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok İyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*		
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*		

ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-9

DERİNLİK: 0.00-15.70 m

SANDIK NO: 1/2



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-9

DERİNLİK: 15.70-21.00 m

SANDIK NO: 2/2



Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K.Ç.S.	**YERİ** *Location*	:	**KUYU NO** *Borehole No*	: **SK-10**
DERİNLİK (m) *Drill Hole Depth*	: 20.50 m	**BAŞL. TARİHİ** *Date of Start*	: 05.06.2013	**SAYFA NO** *Page No*	: 1
EĞİM / EĞİM YÖNÜ *Direction of Incliation*	: DÜŞEY	**BİTİŞ TARİHİ** *Date of Completion*	: 06.06.2013	**YERALTISUYU GÖZLEMLERİ** *Groundwater Observations*	
KOT (m) *Ground Elevation*	: 666 m	**MAKİNA TİPİ** *Type of Drill Mach.*	: D-500	**Tarih** *Date*	**Derinlik (m)** *Depth*
KOORDİNAT *Coordinate*	**X** : 535483 D	**SONDÖR ADI SOYADI** *Driller Name and Surname*	: A. DEMİR	07.06.2013	2.10 m
	Y : 4415370 K	**RASAT BORU ÇAPI / BOYU** *Standpipe dia.(mm) / Lenght (m)*	: 40 mm/20.50 m		

DÜŞÜNCELER / *Remarks*

4.00-11.00 m ARASINDA KUYUDA YIKILMA VE AKMA GÖZLENİYOR.

B S T Ekipmanı / *Water Pressure Test Equipment*

Deneyde kullanılan tij cinsi *Rod Type*	:
Deneyde kullanılan pompa kapasitesi (lt/dak) / *Pomp Capacity0*	:
Deney cinsi / *Test Type*	:
Tıkaç lastiği boyu (cm) *Lenght of probe*	:

Derinlik (m) *Depth*	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*	Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Çimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 mın. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 mın. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	SPT Darbe Sayısı 1. 15 cm	SPT Darbe Sayısı 2. 15 cm	SPT Darbe Sayısı 3. 15 cm	SPT Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*	NUMUNE(SPT/UD/Boz./KÖT or /Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	Karot yüzdesi (%) *Percantage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*
1												20										
												24	2,90E_03						22	-	-	-
												23										
2					Kahve renkli % 80							24		10	12	13	25	SM				
3												8,5							-	-	-	-
												8	1,64E_03									
4												8		8	10	11	21					
												7							-	-	-	-
5					Kahve % 40									9	13	15	28	SM-SP	7	-	-	-
6																						
7												6	2,78E_04	7	10	11	21		10	-	-	-
												8										
												7										
8			NQ Emprenye Elmas	90 mm								7		8	11	11	22	SM		-	-	-
9					Yeşilimsi-Sarımsı Kahve renkli % 90																	
												4,5		6	8	10	18					
10												6	1,26E_04									
												7,5										
11												7								-	-	-
12																						
13														14	12	16	28	CL	48	-	-	-
14					Morumsu Gri % 90														72	52	3-10	W2
15																						
16																			100	53		

LEJAND *Legend*

TANIMLAMA *Description*

0.00-12.80 m
Alüvyon
(Qal)

0.00-7.00 m
Alüvyon
Çakıllı, siltli kum. Taneler yarı yuvarlak ve yuvarlak, taneler kireçtaşı, kumtaşı, granit, manyezit kökenli, iri malzeme oranı % 20-30.

7.00-10.00 m
Alüvyon
Az çakıllı, killi, siltli kum.

10.00-12.80 m
Alüvyon
Sarımsı kahve renkli, az çakıl ve kumlu, siltli kil.

12.80-20.50 m
Kiltaşı-Silttaşı Ara Seviyeli Kumtaşı
Samanlık Formasyonu (Ks)
Gri renkli, çok çatlaklı-kırıklı, çatlaklar verevine yer yer dik (11.60-11.90 m), çatlak açıklıkları 4-8 mm civarında, çatlaklar FeO sıvamalı, kalsit dolgulu, kapalı kalsit çatlaklı, dolgusuz, çatlak yüzeyleri düzlemsel ve pürüzlü yer yer dalgalı ve pürüzlü, az ayrışmış, kaya niteliği orta.

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*

0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*
3 - 4	Yumuşak *Soft*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*
9 - 15	Katı *Stiff*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*
> 30	Sert *Hard*

İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*

0 - 4	Çok gevşek *Very loose*
5 - 10	Gevşek *Loose*
11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*
31 - 50	Sıkı *Dense*
> 50	Çok sıkı *Very dense*

GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*

< 1	Geçirimsiz *Impermeable*
1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*
5 - 25	Geçirimli *Permeable*
> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*

RQD (%) *Rock Quality Designation*

0 - 25	Çok zayıf *Very poor*
25 - 50	Zayıf *Poor*
50 - 75	Orta *Medium*
75 - 90	İyi *Fine*
90 -100	Çok İyi *Very fine*

ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*

< 1	Masif *Massive*
1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*
3 - 10	Kırıklı *Fractured*
10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*
> 50	Parçalanmış *Very fractured*

AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*

W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
W3	Orta Derecede Ayrışmış *Modereatly weatered*
W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 7.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA, Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

TEMEL SONDAJ LOGU
Borehole Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER D.GAZ K. Ç. S.	KUYU NO *Borehole No*	: **SK-10**	SAYFA NO *Page No*	: 2

Derinlik (m) *Depth*	GÜNLÜK İLERLEME *Daily Runs*		Kuyu çapı ve Kesici uç cinsi *Drillhole radius and Type of cuttings*	Muhafaza borusu/Cimentolama *Casing/Grouting*	Sondaj suyu (renk ve %) *Drillhole water (colour and %)*	BASINÇLI SU DENEYİ *Water Pressure Test*						GEÇİRİMLİLİK *Permeability*		SPT *Standart Penetration Test*				NUMUNE(SPT/UD/Boz./K/Tor./Su) *Sample(SPT / UD / D / C / Bulk / Water)*	KAYAÇ ÖZELLİKLERİ *Rock properties*				LEJAND *Legend*	TANIMLAMA *Description*
	İlerleme (m) *Drill runs*	Su seviyesi ölçümü *Water level measurement*				Basınç (kg/cm²) *Pressure*	Manometre Yük. (m) *Height of Manometer*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	5 dak kayıp (lt) *5 min. Lost*	Toplam kayıp (lt) *Total lost*	Lugeon	Su kayıpları (lt) *Water lost*	K (cm/s)	Darbe Sayısı *Number of Blows* 1. 15 cm	2. 15 cm	3. 15 cm	Toplam Darbe Sayısı *Total rebound number*		Karot yüzdesi (%) *Percentage of core*	RQD (%) *Rock Quality Designation*	Çatlak sıklığı (#/m) *Discontinuity spacing*	Ayrışma derecesi *Degree of weathering*		
17			NQ Emprenye Elmas		Morumsu Gri % 90														100	70	10-50	W2		Tanımlamalar bir önceki sayfada.
18																								
19																								
20																			62					
21																								**Kuyu Sonu: 20.50 m**
22																								
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								
29																								
30																								
31																								
32																								
33																								
34																								
35																								
36																								

İNCE TANELİ ZEMİNLER (N) *Fine Grained Soils*		İRİ TANELİ ZEMİNLER (N) *Coarse GrainedSoils*		GEÇİRİMLİLİK (LUGEON) *Permeability*		RQD (%) *Rock Quality Designation*		ÇATLAK SIKLIĞI (# m) *Discontinuity Spacing*		AYRIŞMA DERECESİ (W) *Degree of Weathering*	
0 - 2	Çok yumuşak *Very soft*	0 - 4	Çok gevşek *Very loose*	< 1	Geçirimsiz *Impermeable*	0 - 25	Çok zayıf *Very poor*	< 1	Masif *Massive*	W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
3 - 4	Yumuşak *Soft*	5 - 10	Gevşek *Loose*	1 - 5	Az Geçirimli *Less permeable*	25 - 50	Zayıf *Poor*	1 - 3	Az Çatlaklı-Kırıklı *Less*	W2	Az Ayrışmış *Less weathered*
5 - 8	Orta katı *Medium stiff*	11 - 30	Orta sıkı *Medium dense*	5 - 25	Geçirimli *Permeable*	50 - 75	Orta *Medium*	3 - 10	Kırıklı *Fractured*	W3	Orta Derecede Ayrışmış *Moderealty weatered*
9 - 15	Katı *Stiff*	31 - 50	Sıkı *Dense*	> 25	Çok Geçirimli *Very permeable*	75 - 90	İyi *Fine*	10 - 50	Çok Çatlaklı-Kırıklı *Very jointed fractured*	W4	Çok Ayrışmış *Mostly weathered*
16 - 30	Çok katı *Very stiff*	> 50	Çok sıkı *Very dense*			90 -100	Çok İyi *Very fine*	> 50	Parçalanmış *Very fractured*	W5	Tamamen Ayrışmış *Completely weathered*
> 30	Sert *Hard*										

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-10

DERİNLİK: 0.00-15.50 m

SANDIK NO: 1/2



ACWA POWER D.GAZ K. Ç. SANTRALİ / KIRIKKALE

KUYU NO: SK-10

DERİNLİK: 15.50-20.50 m

SANDIK NO: 2/2



EK-3

ARAŞTIRMA ÇUKURU LOGLARI

ve

FOTOĞRAFLARI

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

ARAŞTIRMA ÇUKURU LOGU
Trial Pit Log

PROJE ADI *Project Name*	: **ACWA POWER**	**TARİH** *Date*	: 02.07.2013	**UKUR NO** *Pit No*	: **AÇ-1**
KOT *Ground Elevation*	: 681 m	**KM** *Km*	:	**DERİNLİK (m)** *Pit Depth*	: 3.50 m
KOORDİNATLAR	X : 535 200 D	**HARİTA PAFTA NO** *Map Section No*	:	**YAS Seviyesi** *GW Level*	: -
Coordinates	Y : 4415 150 K				

DÜŞÜNCELER *Remarks*

KISALTMALAR *Abbreviations*

D : Örselenmiş numune *Disturbed Sample*
UD : Örselenmemiş Numune *Undisturbed Sample*
T : Torba Numune *Bulk Sample*
S : Su Numunesi *Water Sample*

KAZILABİLİRLİK *Ease of Excavation*

DERİNLİK *Depth*	**KAZI YÖNTEMİ** *Excavation Method*
3.50 m	JCB

Derinlik (m) *Depth*	LEJAND *Legend*	ZEMİN TANIMLAMASI *Strata Description*	YAS Seviyesi *GWL Level*	NUMUNE *Sample* Derinlik *Depth*	Tipi *Type*	No	MAK. KURU BİRİM AĞIRLIK gr/cm3 *Max.Dry Unit Weigth*	Optimum Su İçeriği (%) *Opt.Water Cont.*	Plastik Limit PL *Plastic Limit*	Plas. İndisi PI *Plastisite Index*	Likit Limit LL *Liquid Limit*	Su İçeriği w (%) *Water Content*	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis + 4	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis -200	ZEMİN SINIFI *Soil Classification*
1		**0.00-0.30 m** Bitkisel Toprak													
2		**0.30-2.40 m Alüvyon Yelpazesi (Qay)** Az çakıl ve killi, siltli kum. Kuru, iri malzeme oranı % 20, çakıllar yarı yuvarlak ve köşeli.			T		2,054	10,36	17,6	7,3	24,9	5	28	10	SC
3		**2.40-3.50 m Alüvyon Yelpazesi (Qay)** Az çakıllı, kumlu, siltli kil			T		1,729	17,85	18,1	18,7	36,8	17	4	56	CI
4		**Çukur Sonu: 3.50 m**													
5															

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

ARAŞTIRMA ÇUKURU LOGU
Trial Pit Log

PROJE ADI *Project Name*	: **ACWA POWER**	**TARİH** *Date*	: 02.07.2013	**UKUR NO** *Pit No*	: **AÇ-2**
KOT *Ground Elevation*	: 684 m	**KM** *Km*	:	**DERİNLİK (m)** *Pit Depth*	: 3.30 m
KOORDİNATLAR	X : 535 125 D	**HARİTA PAFTA NO** *Map Section No*	:	**YAS Seviyesi** *GW Level*	: -
Coordinates	Y : 4415 106 K				

DÜŞÜNCELER *Remarks*

KISALTMALAR *Abbreviations*

D : Örselenmiş numune *Disturbed Sample*
UD : Örselenmemiş Numune *Undisturbed Sample*
T : Torba Numune *Bulk Sample*
S : Su Numunesi *Water Sample*

KAZILABİLİRLİK *Ease of Excavation*

DERİNLİK *Depth*	**KAZI YÖNTEMİ** *Excavation Method*
3.30 m	JCB

Derinlik (m) *Depth*	LEJAND *Legend*	ZEMİN TANIMLAMASI *Strata Description*	YAS Seviyesi *GWL Level*	NUMUNE *Sample* Derinlik *Depth*	Tipi *Type*	No	MAK. KURU BİRİM AĞIRLIK gr/cm3 *Max.Dry Unit Weigth*	Optimum Su İçeriği (%) *Opt.Water Cont.*	Plastik Limit PL *Plastic Limit*	Plas. İndisi PI *Plastisite Index*	Likit Limit LL *Liquid Limit*	Su İçeriği w (%) *Water Content*	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis + 4	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis -200	ZEMİN SINIFI *Soil Classification*
1		**0.00-0.40 m** Bitkisel Toprak													
		0.40-1.00 m **Alüvyon Yelpazesi** **(Qay)** İyi derecelenmiş, yassı çakıllı kum.													
2		**1.00-3.30 m** **Alüvyon Yelpazesi** **(Qay)** Az çakıl ve killi kum. Kuru, iri malzeme oranı % 20, çakıllar yarı yuvarlak ve köşeli.													
3					T		2,087	9,78	17,7	6,5	24,2	8	29	11	SC
4		**Çukur Sonu: 3.30 m**													
5															

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

ARAŞTIRMA ÇUKURU LOGU
Trial Pit Log

PROJE ADI *Project Name*	: **ACWA POWER**	**TARİH** *Date*	: 02.07.2013	**UKUR NO** *Pit No*	: **AÇ-3**
KOT *Ground Elevation*	: 689 m	**KM** *Km*	:	**DERİNLİK (m)** *Pit Depth*	: 3.40 m
KOORDİNATLAR	X : 535 071 D	**HARİTA PAFTA NO** *Map Section No*	:	**YAS Seviyesi** *GW Level*	: -
Coordinates	Y : 4415 055 K				

DÜŞÜNCELER *Remarks*

KISALTMALAR *Abbreviations*

- **D : Örselenmiş numune** *Disturbed Sample*
- **UD : Örselenmemiş Numune** *Undisturbed Sample*
- **T : Torba Numune** *Bulk Sample*
- **S : Su Numunesi** *Water Sample*

KAZILABİLİRLİK *Ease of Excavation*

DERİNLİK *Depth*	**KAZI YÖNTEMİ** *Excavation Method*
3.40 m	JCB

Derinlik (m) *Depth*	LEJAND *Legend*	ZEMİN TANIMLAMASI *Strata Description*	YAS Seviyesi *GWL Level*	NUMUNE *Sample* Derinlik *Depth*	Tipi *Type*	No	MAK. KURU BİRİM AĞIRLIK gr/cm3 *Max.Dry Unit Weigth*	Optimum Su İçeriği (%) *Opt.Water Cont.*	Plastik Limit PL *Plastic Limit*	Plas. İndisi PI *Plastisite Index*	Likit Limit LL *Liquid Limit*	Su İçeriği w (%) *Water Content*	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis + 4	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis -200	ZEMİN SINIFI *Soil Classification*
1		**0.00-0.30 m** Bitkisel Toprak													
		0.30-1.80 m Alüvyon Yelpazesi (Qay) Seyrek bloklu, az çakıl ve killi kum. Nemli, iri malzeme oranı % 15-20, çakıllar yarı yuvarlak ve köşeli			T		2,068	10,52	17,8	6,6	24,4	7	19	12	SC
2															
3		**1.80-3.40 m Alüvyon Yelpazesi (Qay)** Az çakıllı siltli kil.			T		1,861	13,97	18	7,1	25,1	10	3	53	CL
4		**Çukur Sonu: 3.40 m**													
5															

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

ARAŞTIRMA ÇUKURU LOGU
Trial Pit Log

PROJE ADI *Project Name*	: **ACWA POWER**	**TARİH** *Date*	: 02.07.2013	**UKUR NO** *Pit No*	: **AÇ-4**
KOT *Ground Elevation*	: 682 m	**KM** *Km*	:	**DERİNLİK (m)** *Pit Depth*	: 3.60 m
KOORDİNATLAR	X : 534 869 D	**HARİTA PAFTA NO** *Map Section No*	:	**YAS Seviyesi** *GW Level*	: -
Coordinates	Y : 4415 236 K				

DÜŞÜNCELER *Remarks*

KISALTMALAR *Abbreviations*

- **D : Örselenmiş numune** *Disturbed Sample*
- **UD : Örselenmemiş Numune** *Undisturbed Sample*
- **T : Torba Numune** *Bulk Sample*
- **S : Su Numunesi** *Water Sample*

KAZILABİLİRLİK *Ease of Excavation*

DERİNLİK *Depth*	**KAZI YÖNTEMİ** *Excavation Method*
3.60 m	JCB

Derinlik (m) *Depth*	LEJAND *Legend*	ZEMİN TANIMLAMASI *Strata Description*	YAS Seviyesi *GWL Level*	NUMUNE *Sample* Derinlik *Depth*	Tipi *Type*	No	MAK. KURU BİRİM AĞIRLIK gr/cm3 *Max.Dry Unit Weigth*	Optimum Su İçeriği (%) *Opt.Water Cont.*	Plastik Limit PL *Plastic Limit*	Plas. İndisi PI *Plastisite Index*	Likit Limit LL *Liquid Limit*	Su İçeriği w (%) *Water Content*	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis + 4	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis -200	ZEMİN SINIFI *Soil Classification*
1		**0.00-0.30 m** Bitkisel Toprak													
		0.30-1.50 m Alüvyon Yelpazesi (Qay) Az çakıllı, az siltli, killi kum. Kuru, iri malzeme oranı % 15-20, çakıllar yarı yuvarlak.			T		2,103	8,82	17,9	6,3	24,2	8	24	13	SC
2															
3		**1.50-3.60 m Alüvyon Yelpazesi (Qay)** Az çakıllı kumlu kil. Sarımsı kahve renkli.			T		1,867	12,15	18,3	6,4	24,7	9	6	52	CL
4		**Çukur Sonu: 3.60 m**													
5															

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

ARAŞTIRMA ÇUKURU LOGU
Trial Pit Log

PROJE ADI *Project Name*	: **ACWA POWER**	**TARİH** *Date*	: 02.07.2013	**UKUR NO** *Pit No*	: **AÇ-5**
KOT *Ground Elevation*	: 680 m	**KM** *Km*	:	**DERİNLİK (m)** *Pit Depth*	: 3.40 m
KOORDİNATLAR	X : 534 936 D	**HARİTA PAFTA NO** *Map Section No*	:	**YAS Seviyesi** *GW Level*	: -
Coordinates	Y : 4415 282 K				

DÜŞÜNCELER *Remarks*

KISALTMALAR *Abbreviations*

- **D : Örselenmiş numune** *Disturbed Sample*
- **UD : Örselenmemiş Numune** *Undisturbed Sample*
- **T : Torba Numune** *Bulk Sample*
- **S : Su Numunesi** *Water Sample*

KAZILABİLİRLİK *Ease of Excavation*

DERİNLİK *Depth*	**KAZI YÖNTEMİ** *Excavation Method*
3.40 m	JCB

Derinlik (m) *Depth*	LEJAND *Legend*	ZEMİN TANIMLAMASI *Strata Description*	YAS Seviyesi *GWL Level*	NUMUNE *Sample* Derinlik *Depth*	Tipi *Type*	No	MAK. KURU BİRİM AĞIRLIK gr/cm3 *Max.Dry Unit Weigth*	Optimum Su İçeriği (%) *Opt.Water Cont.*	Plastik Limit PL *Plastic Limit*	Plas. İndisi PI *Plastisite Index*	Likit Limit LL *Liquid Limit*	Su İçeriği w (%) *Water Content*	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis + 4	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis -200	ZEMİN SINIFI *Soil Classification*
1		**0.00-0.30 m** Bitkisel Toprak													
2		**0.30-3.40 m Alüvyon Yelpazesi (Qay)** Seyrek bloklu, az çakıl ve siltli killi, kum. Kuru, iri malzeme oranı % 20, çakıllar yarı yuvarlak ve köşeli, kumtaşı kökenli.			T		2,072	10,03	17,8	7	24,8	7	25	11	SC
3															
4		**Çukur Sonu: 3.40 m**													
5															

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

ARAŞTIRMA ÇUKURU LOGU
Trial Pit Log

PROJE ADI *Project Name*	: **ACWA POWER**	**TARİH** *Date*	: 02.07.2013	**UKUR NO** *Pit No*	: **AÇ-6**
KOT *Ground Elevation*	: 695 m	**KM** *Km*	:	**DERİNLİK (m)** *Pit Depth*	: 3.50 m
KOORDİNATLAR *Coordinates*	X : 534 609 D Y 4415 362 K	**HARİTA PAFTA NO** *Map Section No*	:	**YAS Seviyesi** *GW Level*	: -

DÜŞÜNCELER *Remarks*

KISALTMALAR *Abbreviations*

D : Örselenmiş numune *Disturbed Sample*
UD : Örselenmemiş Numune *Undisturbed Sample*
T : Torba Numune *Bulk Sample*
S : Su Numunesi *Water Sample*

KAZILABİLİRLİK *Ease of Excavation*

DERİNLİK *Depth*	KAZI YÖNTEMİ *Excavation Method*
3.50 m	JCB

Derinlik (m) *Depth*	LEJAND *Legend*	ZEMİN TANIMLAMASI *Strata Description*	YAS Seviyesi *GWL Level*	NUMUNE *Sample* Derinlik *Depth*	Tipi *Type*	No	MAK. KURU BİRİM AĞIRLIK gr/cm3 *Max.Dry Unit Weigth*	Optimum Su İçeriği (%) *Opt.Water Cont.*	Plastik Limit PL *Plastic Limit*	Plas. İndisi PI *Plastisite Index*	Likit Limit LL *Liquid Limit*	Su İçeriği w (%) *Water Content*	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis + 4	-200	ZEMİN SINIFI *Soil Classification*
1		**0.00-0.30 m** Bitkisel Toprak													
2		**0.30-3.50 m** **Alüvyon Yelpazesi** **(Qay)** Çakıllı, kili kum. Taneler yarı yuvarlak ve köşeli, nemli, iri malzeme oranı % 30-35.			T		2,061	10,24	17,9	5,7	23,6	6	34	7	SC
3															
4		**Çukur Sonu: 3.50 m**													
5															

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

ARAŞTIRMA ÇUKURU LOGU
Trial Pit Log

PROJE ADI *Project Name*	: **ACWA POWER**	**TARİH** *Date*	: 02.07.2013	**UKUR NO** *Pit No*	: **AÇ-7**
KOT *Ground Elevation*	: 688 m	**KM** *Km*	:	**DERİNLİK (m)** *Pit Depth*	: 3.20 m
KOORDİNATLAR	X : 534 732 D Y 4415 316 K	**HARİTA PAFTA NO** *Map Section No*	:	**YAS Seviyesi** *GW Level*	: -

DÜŞÜNCELER *Remarks*

3.00 m'den itibaren bloklardan dolayı kazı zorluğu yaşandı.

KISALTMALAR *Abbreviations*

- **D : Örselenmiş numune** *Disturbed Sample*
- **UD : Örselenmemiş Numune** *Undisturbed Sample*
- **T : Torba Numune** *Bulk Sample*
- **S : Su Numunesi** *Water Sample*

KAZILABİLİRLİK *Ease of Excavation*

DERİNLİK *Depth*	**KAZI YÖNTEMİ** *Excavation Method*
3.20 m	JCB

Derinlik (m) *Depth*	LEJAND *Legend*	ZEMİN TANIMLAMASI *Strata Description*	YAS Seviyesi *GWL Level*	NUMUNE *Sample* Derinlik *Depth*	Tipi *Type*	No	MAK. KURU BİRİM AĞIRLIK gr/cm3 *Max.Dry Unit Weigth*	Optimum Su İçeriği (%) *Opt.Water Cont.*	Plastik Limit PL *Plastic Limit*	Plas. İndisi PI *Plastisite Index*	Likit Limit LL *Liquid Limit*	Su İçeriği w (%) *Water Content*	ELEK ANALİZİ *Sieve Analysis* + 4	-200	ZEMİN SINIFI *Soil Classification*
1		**0.00-0.40 m** Bitkisel Toprak													
2		**0.40-3.20 m** **Alüvyon Yelpazesi** **(Qay)** Az bloklu, çakıllı, killi kum. Çakıllar yarı yuvarlak ve köşeli, bloklar kumtaşı, kireçtaşı kökenli, iri malzeme oranı % 40, blok boyutu 0.4-0.7 m.			T		2,57	10,31	18,2	6,4	24,6	6	32	8	SC
3															
4		**Çukur Sonu: 3.20 m**													
5															

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

ARAŞTIRMA ÇUKURU LOGU
Trial Pit Log

PROJE ADI *Project Name*	: **ACWA POWER**	**TARİH** *Date*	: 02.07.2013	**UKUR NO** *Pit No*	: **AÇ-8**
KOT *Ground Elevation*	: 694 m	**KM** *Km*	:	**DERİNLİK (m)** *Pit Depth*	: 3.20 m
KOORDİNATLAR	X : 534 827 D	**HARİTA PAFTA NO** *Map Section No*	:	**YAS Seviyesi** *GW Level*	: -
Coordinates	Y : 4415 348 K				

DÜŞÜNCELER *Remarks*

Bloklardan dolayı kazı zorluğu yaşandı.

KISALTMALAR *Abbreviations*

D : Örselenmiş numune *Disturbed Sample*
UD : Örselenmemiş Numune *Undisturbed Sample*
T : Torba Numune *Bulk Sample*
S : Su Numunesi *Water Sample*

KAZILABİLİRLİK *Ease of Excavation*

DERİNLİK *Depth*	**KAZI YÖNTEMİ** *Excavation Method*
3.20 m	JCB

Derinlik (m) *Depth*	LEJAND *Legend*	ZEMİN TANIMLAMASI *Strata Description*	YAS Seviyesi *GWL Level*	NUMUNE *Sample* Derinlik *Depth*	Tipi *Type*	No	MAK. KURU BİRİM AĞIRLIK gr/cm3 *Max.Dry Unit Weigth*	Optimum Su İçeriği (%) *Opt.Water Cont.*	Plastik Limit PL *Plastic Limit*	Plas. İndisi PI *Plastisite Index*	Likit Limit LL *Liquid Limit*	Su İçeriği w (%) *Water Content*	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis + 4	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis -200	ZEMİN SINIFI *Soil Classification*
1		**0.00-0.40 m** Bitkisel Toprak													
2		**0.40-3.20 m** **Alüvyon Yelpazesi** **(Qay)** Seyrek bloklu, az çakıllı, killi kum. Kuru, bloklar köşeli, iri malzeme oranı % 20.			T		2,116	8,65	17,3	5,9	23,2	5	23	14	SC
3															
4		**Çukur Sonu: 3.20 m**													
5															

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

ARAŞTIRMA ÇUKURU LOGU
Trial Pit Log

PROJE ADI *Project Name*	: **ACWA POWER**	**TARİH** *Date*	: 02.07.2013	**UKUR NO** *Pit No*	: **AÇ-9**
KOT *Ground Elevation*	: 676 m	**KM** *Km*	:	**DERİNLİK (m)** *Pit Depth*	: 3.50 m
KOORDİNATLAR	X : 534 872 D	**HARİTA PAFTA NO** *Map Section No*	:	**YAS Seviyesi** *GW Level*	: -
Coordinates	Y : 4415 473 K				

DÜŞÜNCELER *Remarks*

KISALTMALAR *Abbreviations*

D : Örselenmiş numune *Disturbed Sample*
UD : Örselenmemiş Numune *Undisturbed Sample*
T : Torba Numune *Bulk Sample*
S : Su Numunesi *Water Sample*

KAZILABİLİRLİK *Ease of Excavation*

DERİNLİK *Depth*	**KAZI YÖNTEMİ** *Excavation Method*
3.50 m	JCB

Derinlik (m) *Depth*	LEJAND *Legend*	ZEMİN TANIMLAMASI *Strata Description*	YAS Seviyesi *GWL Level*	NUMUNE *Sample* Derinlik *Depth*	Tipi *Type*	No	MAK. KURU BİRİM AĞIRLIK gr/cm3 *Max.Dry Unit Weigth*	Optimum Su İçeriği (%) *Opt.Water Cont.*	Plastik Limit PL *Plastic Limit*	Plas. İndisi PI *Plastisite Index*	Likit Limit LL *Liquid Limit*	Su İçeriği w (%) *Water Content*	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis + 4	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis -200	ZEMİN SINIFI *Soil Classification*
1		**0.00-0.40 m** Bitkisel Toprak													
2		**0.40-3.50 m** **Alüvyon Yelpazesi** **(Qay)** Seyrek bloklu, çakıllı, killi kum. Taneler yarı yuvarlak ve köşeli, çakıllar kumtaşı, manyezit ve kireçtaşı kökenli, nemli, iri malzeme oranı % 20-25.			T		2,087	9,88	17,2	5,2	22,4	4	30	11	SC
3															
4		**Çukur Sonu: 3.50 m**													
5															

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
web: www.efoljeoteknik.com e-mail:info@efoljeoteknik.com

ARAŞTIRMA ÇUKURU LOGU
Trial Pit Log

PROJE ADI *Project Name*	: ACWA POWER	**TARİH** *Date*	: 02.07.2013	**UKUR NO** *Pit No*	: **AÇ-10**
KOT *Ground Elevation*	: 675 m	**KM** *Km*	:	**DERİNLİK (m)** *Pit Depth*	: 3.60 m
KOORDİNATLAR *Coordinates*	X : 534 790 D Y 4415 528 K	**HARİTA PAFTA NO** *Map Section No*	:	**YAS Seviyesi** *GW Level*	: -

DÜŞÜNCELER *Remarks*

KISALTMALAR *Abbreviations*

D : Örselenmiş numune *Disturbed Sample*
UD : Örselenmemiş Numune *Undisturbed Sample*
T : Torba Numune *Bulk Sample*
S : Su Numunesi *Water Sample*

KAZILABİLİRLİK *Ease of Excavation*

DERİNLİK *Depth*	KAZI YÖNTEMİ *Excavation Method*
3.60 m	JCB

Derinlik (m) *Depth*	LEJAND *Legend*	ZEMİN TANIMLAMASI *Strata Description*	YAS Seviyesi *GWL Level*	NUMUNE *Sample* Derinlik *Depth*	Tipi *Type*	No	MAK. KURU BİRİM AĞIRLIK gr/cm3 *Max.Dry Unit Weigth*	Optimum Su İçeriği (%) *Opt.Water Cont.*	Plastik Limit PL *Plastic Limit*	Plas. İndisi PI *Plastisite Index*	Likit Limit LL *Liquid Limit*	Su İçeriği w (%) *Water Content*	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis + 4	ELEK ANALİZİ Sieve Analysis -200	ZEMİN SINIFI *Soil Classification*
1		**0.00-0.30 m** Bitkisel Toprak													
2		**0.30-3.60 m** **Alüvyon Yelpazesi** **(Qay)** Seyrek bloklu, çakıllı, az siltli, killi kum. Kuru, çakıl ve bloklar kumtaşı, manyezit ve kireçtaşı kökenli, iri malzeme oranı % 25-30			T		2.084	9,92	18	5,9	23,9	6	30	10	SC
3															
4		**Çukur Sonu: 3.60 m**													
5															

LOGU HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Log Prepared By (Name Surname, Title, Signature)*			
KONTROL MÜHENDİSİ (Adı Soyadı, Ünvanı, İmzası) *Supervisor Engineer (Name Surname, Title, Signature)*			


ACWA POWER
AÇ-1
0,00-3,50 m


ACWA POWER
AÇ-2
0,00-3,30 m


ACWA POWER
AÇ-3
0,00-3,40 m


ACWA POWER
AÇ-4
0,00-3,60 m


ACWA POWER
AÇ-5
0,00-3,40 m


ACWA POWER
AÇ-6
0,00-3,50 m


ACWA POWER
AÇ-7
0,00-3,20 m


ACWA POWER
AÇ-8
0,00-3,20 m


ACWA POWER
AÇ-9
0,00-3,50 m


ACWA POWER
AÇ-10
0,00-3,60 m

EK-4

PERMEABİLİTE DENEY SONUÇLARI

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA

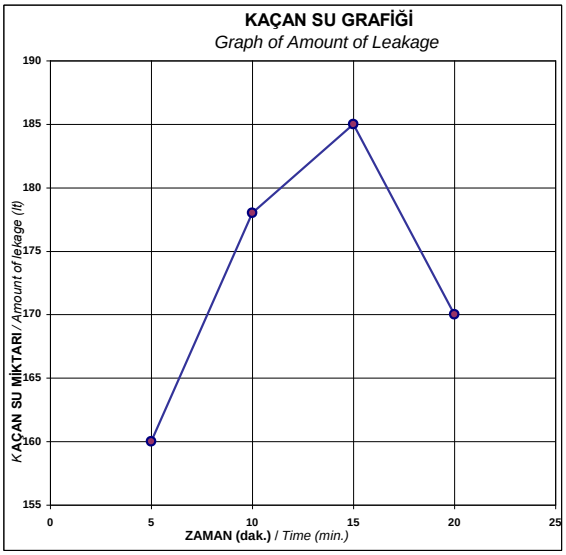
BASINÇSIZ SU DENEYİ
PermeabilityTest

PROJE ADI *Project Name*	ACWA POWER KIRIKKALE	**KUYU NO** *Borehole No*		**SK-9**
DENEY YERİ *Test Location*	-	**KUYU KOTU (m)** *Borehole Elev*		664,00
TARİH *Date*	04.06.2013	**KUYU DERİNLİĞİ (m)** *Depth of Borehole*	h_1	1,50
NOTLAR / *Remarks* -		**YAS Seviyesi (m)** *GWL (m)*	h_2	2,20
		DENEY ZONU BOYU (m) *Test Lenght (m)*		1,50

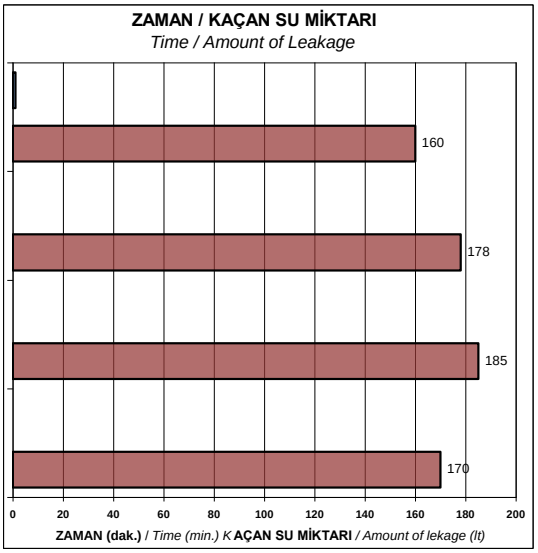
Süre (Dak.) *Duration (min.)*	KAÇAN SU MİKTARI (lt) *Amount of Leakage (lt)*	ORTALAMA *Mean Value*
I. 5 dakika *1st 5. min.*	160,0	173,3
2. 5 dakika *2nd 5. min.*	178,0	
3. 5 dakika *3rd 5. min.*	185,0	
4. 5 dakika *4th 5. min.*	170,0	

Deney Süresince Sabitlenen Su Seviyesi *Constant Water Level during test (m)*	0,00
Kuyu Yarıçapı (m) *Borehole Diameter*	0,03800
Delikli boru yarıçapı : *Diameter of Perfored Borehole (m)*	0,03800
Delik Adedi *Number of Holes (m)*	25,0
Delik Çapı (m) : *Diameter of Holes (m)*	0,002

KAÇAN SU GRAFİĞİ
Graph of Amount of Leakage



ZAMAN / KAÇAN SU MİKTARI
Time / Amount of Leakage



EFEKTİF KUYU YARIÇAPI *Effective Diameter of Borehole (m)*	**re**	0,000008	**KUYUDAKİ SU YÜKSEKLİĞİ** *Height of Water in Borehole (m)*	**H**	1,50
İLETKENLİK KATS. *Coefficient of Transmissibility*	**Cu**	95895,10	**DEBİ (lt/dak.)** *Flow Rate (lt/min.)*	**Q**	34,65

Geçirimlilik Katsayısı K (cm/s) *Coefficient of Permeability*	**4,74E-02**	**ÇOK GEÇİRİMLİ**	*HIGHLY PERMEABLE*

HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı) *Prepared By (Name Surname, Title)*		

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA

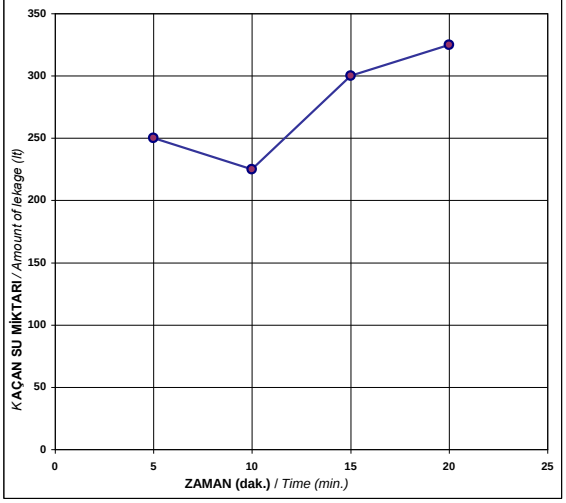
BASINÇSIZ SU DENEYİ
PermeabilityTest

PROJE ADI *Project Name*	ACWA POWER KIRIKKALE	**KUYU NO** *Borehole No*		**SK-9**
DENEY YERİ *Test Location*		**KUYU KOTU (m)** *Borehole Elev*		664,00
TARİH *Date*	04.06.2013	**KUYU DERİNLİĞİ (m)** *Depth of Borehole*	h_1	4,00
NOTLAR / *Remarks* -		**YAS Seviyesi (m)** *GWL (m)*	h_2	2,20
		DENEY ZONU BOYU (m) *Test Lenght (m)*		2,50

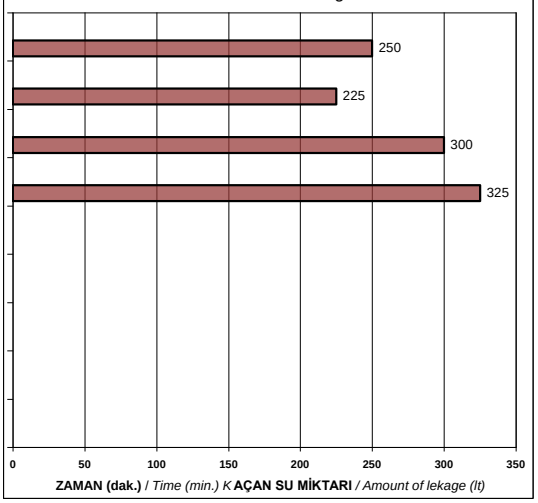
Süre (Dak.) *Duration (min.)*	KAÇAN SU MİKTARI (lt) *Amount of Leakage (lt)*	ORTALAMA *Mean Value*
I. 5 dakika *1st 5. min.*	250,0	275,0
2. 5 dakika *2nd 5. min.*	225,0	
3. 5 dakika *3rd 5. min.*	300,0	
4. 5 dakika *4th 5. min.*	325,0	

Deney Süresince Sabitlenen Su Seviyesi *Constant Water Level during test (m)*	0,00
Kuyu Yarıçapı (m) *Borehole Diameter*	0,03800
Delikli boru yarıçapı : *Diameter of Perfored Borehole (m)*	0,03800
Delik Adedi *Number of Holes (m)*	25,0
Delik Çapı (m) : *Diameter of Holes (m)*	0,002

KAÇAN SU GRAFİĞİ
Graph of Amount of Leakage



ZAMAN / KAÇAN SU MİKTARI
Time / Amount of Leakage



EFEKTİF KUYU YARIÇAPI *Effective Diameter of Borehole (m)*	**re**	0,000005
İLETKENLİK KATS. (Doygun) *Coefficient of Transmissibility*	**Cs**	239407,53

KUYUDAKİ SU YÜKSEKLİĞİ *Height of Water in Borehole (m)*	**H**	1,80
DEBİ (lt/dak.) *Flow Rate (lt/min.)*	**Q**	55

Geçirimlilik Katsayısı K (cm/s) *Coefficient of Permeability*	**3,71E-02**

ÇOK GEÇİRİMLİ *HIGHLY PERMEABLE*

HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı) *Prepared By (Name Surname, Title)*		

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA

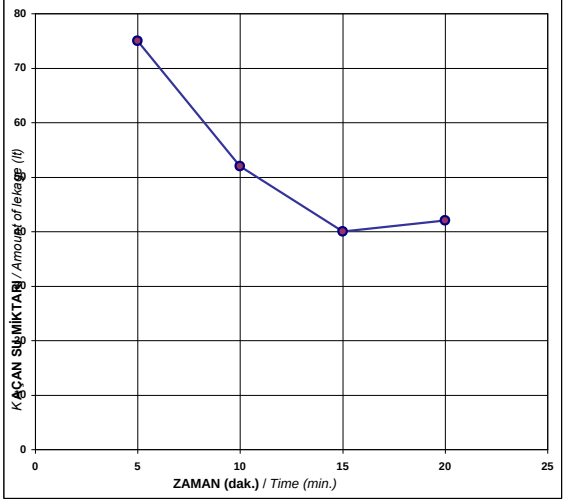
BASINÇSIZ SU DENEYİ
PermeabilityTest

PROJE ADI *Project Name*	ACWA POWER KIRIKKALE	**KUYU NO** *Borehole No*		**SK-9**
DENEY YERİ *Test Location*		**KUYU KOTU (m)** *Borehole Elev*		664,00
TARİH *Date*	04.06.2013	**KUYU DERİNLİĞİ (m)** *Depth of Borehole*	h_1	6,00
NOTLAR / *Remarks* -		**YAS Seviyesi (m)** *GWL (m)*	h_2	2,20
		DENEY ZONU BOYU (m) *Test Lenght (m)*		2,00

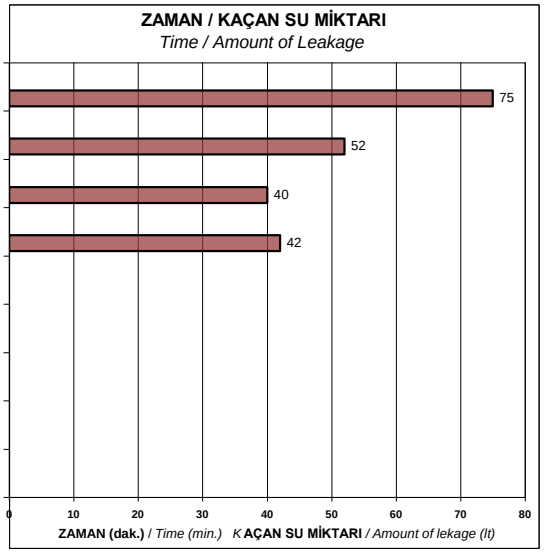
Süre (Dak.) *Duration (min.)*	KAÇAN SU MİKTARI (lt) *Amount of Leakage (lt)*	ORTALAMA *Mean Value*
I. 5 dakika *1st 5. min.*	75,0	52,3
2. 5 dakika *2nd 5. min.*	52,0	
3. 5 dakika *3rd 5. min.*	40,0	
4. 5 dakika *4th 5. min.*	42,0	

Deney Süresince Sabitlenen Su Seviyesi *Constant Water Level during test (m)*	0,00
Kuyu Yarıçapı (m) *Borehole Diameter*	0,03800
Delikli boru yarıçapı : *Diameter of Perfored Borehole (m)*	0,03800
Delik Adedi *Number of Holes (m)*	25,0
Delik Çapı (m) : *Diameter of Holes (m)*	0,002

KAÇAN SU GRAFİĞİ
Graph of Amount of Leakage



ZAMAN / KAÇAN SU MİKTARI
Time / Amount of Leakage



EFEKTİF KUYU YARIÇAPI *Effective Diameter of Borehole (m)*	**re**	0,000006
İLETKENLİK KATS. (Doygun) *Coefficient of Transmissibility*	**Cs**	158615,27

KUYUDAKİ SU YÜKSEKLİĞİ *Height of Water in Borehole (m)*	**H**	3,80
DEBİ (lt/dak.) *Flow Rate (lt/min.)*	**Q**	10,45

Geçirimlilik Katsayısı K (cm/s) *Coefficient of Permeability*	**3,94E-03**

ÇOK GEÇİRİMLİ *HIGHLY PERMEABLE*

HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı) *Prepared By (Name Surname, Title)*		

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA

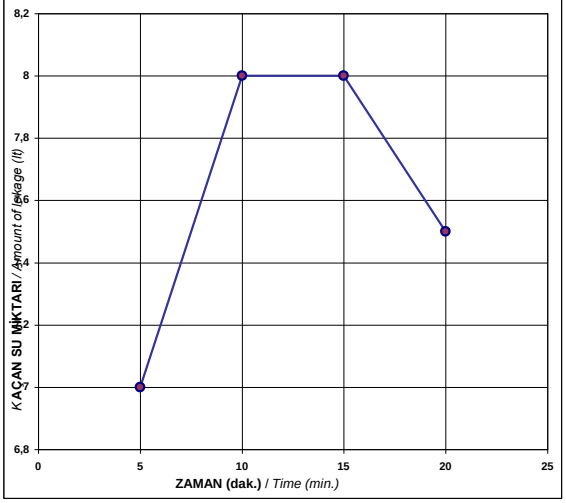
BASINÇSIZ SU DENEYİ
PermeabilityTest

PROJE ADI *Project Name*	ACWA POWER KIRIKKALE	**KUYU NO** *Borehole No*		**SK-9**
DENEY YERİ *Test Location*		**KUYU KOTU (m)** *Borehole Elev*		664,00
TARİH *Date*	04.06.2013	**KUYU DERİNLİĞİ (m)** *Depth of Borehole*	h_1	8,00
NOTLAR / *Remarks* -		**YAS Seviyesi (m)** *GWL (m)*	h_2	2,20
		DENEY ZONU BOYU (m) *Test Lenght (m)*		2,00

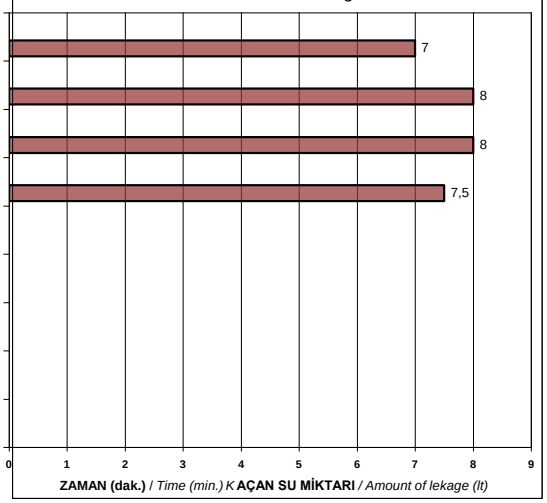
Süre (Dak.) *Duration (min.)*	KAÇAN SU MİKTARI (lt) *Amount of Leakage (lt)*	ORTALAMA *Mean Value*
I. 5 dakika *1st 5. min.*	7,0	7,6
2. 5 dakika *2nd 5. min.*	8,0	
3. 5 dakika *3rd 5. min.*	8,0	
4. 5 dakika *4th 5. min.*	7,5	

Deney Süresince Sabitlenen Su Seviyesi *Constant Water Level during test (m)*	0,00
Kuyu Yarıçapı (m) *Borehole Diameter*	0,03800
Delikli boru yarıçapı : *Diameter of Perfored Borehole (m)*	0,03800
Delik Adedi *Number of Holes (m)*	25,0
Delik Çapı (m) : *Diameter of Holes (m)*	0,002

KAÇAN SU GRAFİĞİ
Graph of Amount of Leakage



ZAMAN / KAÇAN SU MİKTARI
Time / Amount of Leakage



EFEKTİF KUYU YARIÇAPI *Effective Diameter of Borehole (m)*	**re**	0,000006
İLETKENLİK KATS. (Doygun) *Coefficient of Transmissibility*	**Cs**	158615,27

KUYUDAKİ SU YÜKSEKLİĞİ *Height of Water in Borehole (m)*	**H**	5,80
DEBİ (lt/dak.) *Flow Rate (lt/min.)*	**Q**	1,525

Geçirimlilik Katsayısı K (cm/s) *Coefficient of Permeability*	**3,77E-04**

GEÇİRİMLİ *PERMEABLE*

HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı) *Prepared By (Name Surname, Title)*		

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA

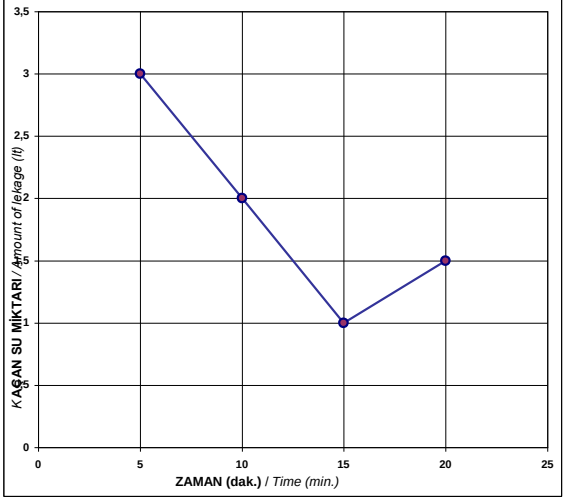
BASINÇSIZ SU DENEYİ
PermeabilityTest

PROJE ADI *Project Name*	ACWA POWER KIRIKKALE	**KUYU NO** *Borehole No*		**SK-9**
DENEY YERİ *Test Location*		**KUYU KOTU (m)** *Borehole Elev*		664,00
TARİH *Date*	04.06.2013	**KUYU DERİNLİĞİ (m)** *Depth of Borehole*	h_1	12,00
NOTLAR / *Remarks* -		**YAS Seviyesi (m)** *GWL (m)*	h_2	2,20
		DENEY ZONU BOYU (m) *Test Lenght (m)*		3,00

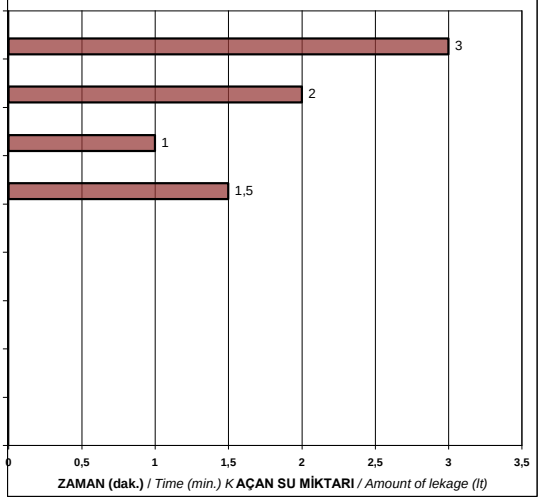
Süre (Dak.) *Duration (min.)*	KAÇAN SU MİKTARI (lt) *Amount of Leakage (lt)*	ORTALAMA *Mean Value*
I. 5 dakika *1st 5. min.*	3,0	1,9
2. 5 dakika *2nd 5. min.*	2,0	
3. 5 dakika *3rd 5. min.*	1,0	
4. 5 dakika *4th 5. min.*	1,5	

Deney Süresince Sabitlenen Su Seviyesi *Constant Water Level during test (m)*	0,00
Kuyu Yarıçapı (m) *Borehole Diameter*	0,03800
Delikli boru yarıçapı : *Diameter of Perfored Borehole (m)*	0,03800
Delik Adedi *Number of Holes (m)*	25,0
Delik Çapı (m) : *Diameter of Holes (m)*	0,002

KAÇAN SU GRAFİĞİ
Graph of Amount of Leakage



ZAMAN / KAÇAN SU MİKTARI
Time / Amount of Leakage



EFEKTİF KUYU YARIÇAPI *Effective Diameter of Borehole (m)*	**re**	0,000004
İLETKENLİK KATS. (Doygun) *Coefficient of Transmissibility*	**Cs**	335426,06

KUYUDAKİ SU YÜKSEKLİĞİ *Height of Water in Borehole (m)*	**H**	9,80
DEBİ (lt/dak.) *Flow Rate (lt/min.)*	**Q**	0,375

Geçirimlilik Katsayısı K (cm/s) *Coefficient of Permeability*	**4,05E-05**

YARI GEÇİRİMLİ *MODERATELY PERMEABLE*

HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı) *Prepared By (Name Surname, Title)*		

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA

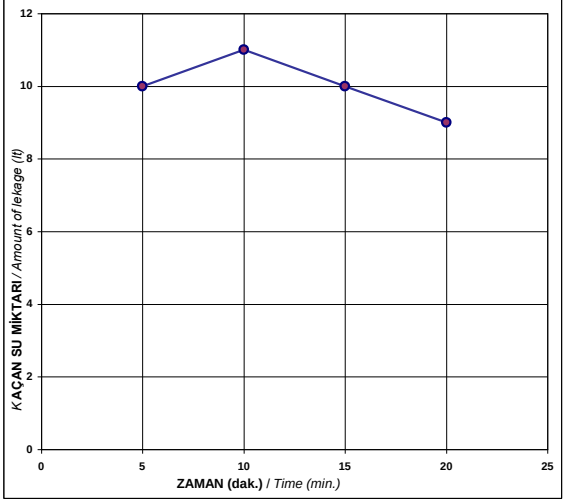
BASINÇSIZ SU DENEYİ
PermeabilityTest

PROJE ADI *Project Name*	ACWA POWER KIRIKKALE	**KUYU NO** *Borehole No*		**SK-9**
DENEY YERİ *Test Location*		**KUYU KOTU (m)** *Borehole Elev*		664,00
TARİH *Date*	04.06.2013	**KUYU DERİNLİĞİ (m)** *Depth of Borehole*	h_1	13,50
NOTLAR / *Remarks* -		**YAS Seviyesi (m)** *GWL (m)*	h_2	2,20
		DENEY ZONU BOYU (m) *Test Lenght (m)*		1,50

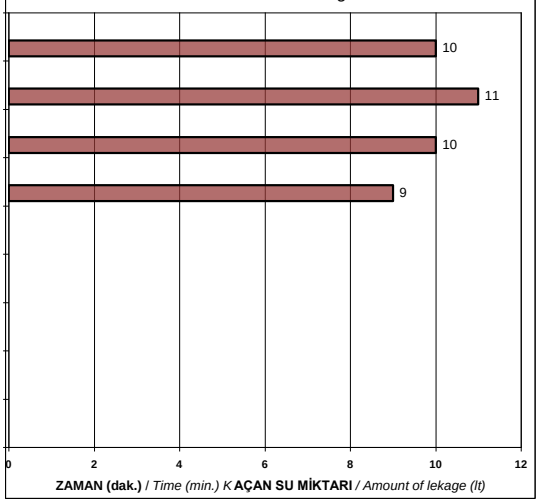
Süre (Dak.) *Duration (min.)*	KAÇAN SU MİKTARI (lt) *Amount of Leakage (lt)*	ORTALAMA *Mean Value*
I. 5 dakika *1st 5. min.*	10,0	10,0
2. 5 dakika *2nd 5. min.*	11,0	
3. 5 dakika *3rd 5. min.*	10,0	
4. 5 dakika *4th 5. min.*	9,0	

Deney Süresince Sabitlenen Su Seviyesi *Constant Water Level during test (m)*	0,00
Kuyu Yarıçapı (m) *Borehole Diameter*	0,03800
Delikli boru yarıçapı : *Diameter of Perfored Borehole (m)*	0,03800
Delik Adedi *Number of Holes (m)*	25,0
Delik Çapı (m) : *Diameter of Holes (m)*	0,002

KAÇAN SU GRAFİĞİ
Graph of Amount of Leakage



ZAMAN / KAÇAN SU MİKTARI
Time / Amount of Leakage



EFEKTİF KUYU YARIÇAPI *Effective Diameter of Borehole (m)*	**re**	0,000008
İLETKENLİK KATS. (Doygun) *Coefficient of Transmissibility*	**Cs**	93463,37

KUYUDAKİ SU YÜKSEKLİĞİ *Height of Water in Borehole (m)*	**H**	11,30
DEBİ (lt/dak.) *Flow Rate (lt/min.)*	**Q**	2

Geçirimlilik Katsayısı K (cm/s) *Coefficient of Permeability*	**3,12E-04**

GEÇİRİMLİ *PERMEABLE*

HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı) *Prepared By (Name Surname, Title)*		

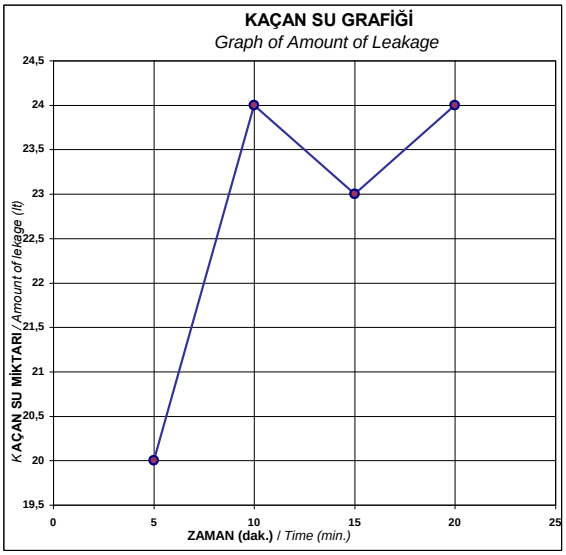
Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efolieoteknik.com e-mail:info@efolieoteknik.com

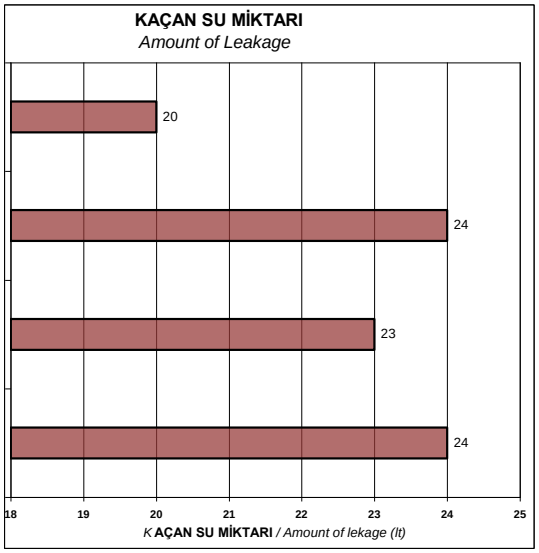
BASINÇSIZ SU DENEYİ
PermeabilityTest

PROJE ADI *Project Name*	ACWA POWER KIRIKKALE	**KUYU NO** *Borehole No*		**SK-10**
DENEY YERİ *Test Location*		**KUYU KOTU (m)** *Borehole Elev*		666,00
TARİH *Date*	05.06.2013	**KUYU DERİNLİĞİ (m)** *Depth of Borehole*	h_1	2,00
NOTLAR / *Remarks* -		**YAS Seviyesi (m)** *GWL (m)*	h_2	2,10
		DENEY ZONU BOYU (m) *Test Lenght (m)*		2,00

Süre (Dak.) *Duration (min.)*	KAÇAN SU MİKTARI (lt) *Amount of Leakage (lt)*	ORTALAMA *Mean Value*
I. 5 dakika *1st 5. min.*	20,0	22,8
2. 5 dakika *2nd 5. min.*	24,0	
3. 5 dakika *3rd 5. min.*	23,0	
4. 5 dakika *4th 5. min.*	24,0	

Deney Süresince Sabitlenen Su Seviyesi *Constant Water Level during test (m)*	0,00
Kuyu Yarıçapı (m) *Borehole Diameter*	0,03800
Delikli boru yarıçapı : *Diameter of Perfored Borehole (m)*	0,03800
Delik Adedi *Number of Holes (m)*	150,0
Delik Çapı (m) : *Diameter of Holes (m)*	0,003





EFEKTİF KUYU YARIÇAPI *Effective Diameter of Borehole (m)*	**re**	0,000084
İLETKENLİK KATS. *Coefficient of Transmissibility*	**Cu**	15249,50

KUYUDAKİ SU YÜKSEKLİĞİ *Height of Water in Borehole (m)*	**H**	2,00
DEBİ (lt/dak.) *Flow Rate (lt/min.)*	**Q**	4,55

Geçirimlilik Katsayısı K (cm/s) *Coefficient of Permeability*	**2,90E-03**

ÇOK GEÇİRİMLİ *HIGHLY PERMEABLE*

HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı) *Prepared By (Name Surname, Title)*		

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efolieoteknik.com e-mail:info@efolieoteknik.com

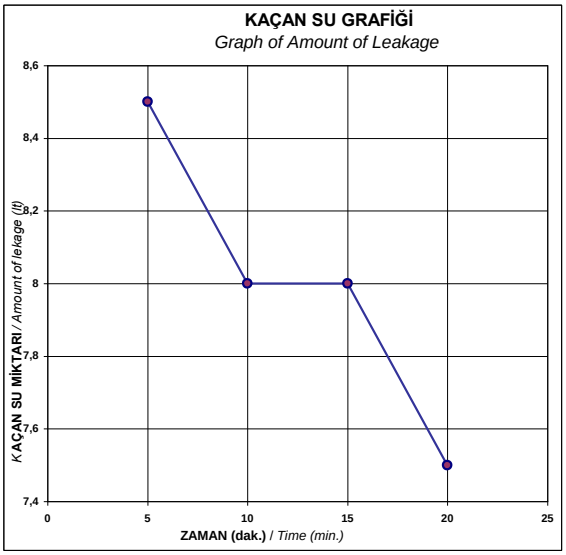
BASINÇSIZ SU DENEYİ
PermeabilityTest

PROJE ADI *Project Name*	ACWA POWER KIRIKKALE	**KUYU NO** *Borehole No*		**SK-10**
DENEY YERİ *Test Location*		**KUYU KOTU (m)** *Borehole Elev*		666,00
TARİH *Date*	05.06.2013	**KUYU DERİNLİĞİ (m)** *Depth of Borehole*	h_1	3,50
NOTLAR / *Remarks* -		**YAS Seviyesi (m)** *GWL (m)*	h_2	2,10
		DENEY ZONU BOYU (m) *Test Lenght (m)*		1,50

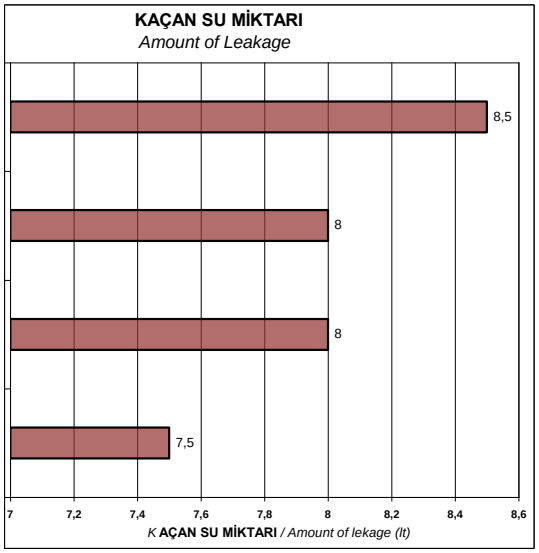
Süre (Dak.) *Duration (min.)*	KAÇAN SU MİKTARI (lt) *Amount of Leakage (lt)*	ORTALAMA *Mean Value*
I. 5 dakika *1st 5. min.*	8,5	8,0
2. 5 dakika *2nd 5. min.*	8,0	
3. 5 dakika *3rd 5. min.*	8,0	
4. 5 dakika *4th 5. min.*	7,5	

Deney Süresince Sabitlenen Su Seviyesi *Constant Water Level during test (m)*	0,00
Kuyu Yarıçapı (m) *Borehole Diameter*	0,03800
Delikli boru yarıçapı : *Diameter of Perfored Borehole (m)*	0,03800
Delik Adedi *Number of Holes (m)*	150,0
Delik Çapı (m) : *Diameter of Holes (m)*	0,003

KAÇAN SU GRAFİĞİ
Graph of Amount of Leakage



KAÇAN SU MİKTARI
Amount of Leakage



EFEKTİF KUYU YARIÇAPI *Effective Diameter of Borehole (m)*	**re**	0,000113
İLETKENLİK KATS. (Doygun) *Coefficient of Transmissibility*	**Cs**	8820,34

KUYUDAKİ SU YÜKSEKLİĞİ *Height of Water in Borehole (m)*	**H**	1,40
DEBİ (lt/dak.) *Flow Rate (lt/min.)*	**Q**	1,6

Geçirimlilik Katsayısı K (cm/s) *Coefficient of Permeability*	**1,64E-03**

ÇOK GEÇİRİMLİ *HIGHLY PERMEABLE*

HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı) *Prepared By (Name Surname, Title)*		

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efolieoteknik.com e-mail:info@efolieoteknik.com

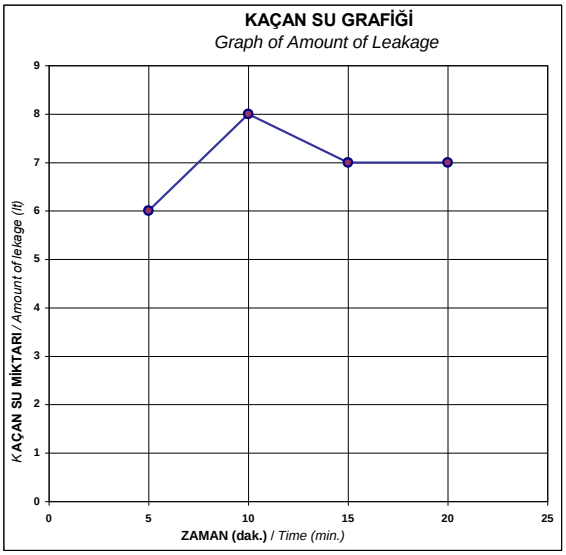
BASINÇSIZ SU DENEYİ
PermeabilityTest

PROJE ADI *Project Name*	ACWA POWER KIRIKKALE	**KUYU NO** *Borehole No*		**SK-10**
DENEY YERİ *Test Location*		**KUYU KOTU (m)** *Borehole Elev*		666,00
TARİH *Date*	05.06.2013	**KUYU DERİNLİĞİ (m)** *Depth of Borehole*	h_1	8,00
NOTLAR / *Remarks* -		**YAS Seviyesi (m)** *GWL (m)*	h_2	2,10
		DENEY ZONU BOYU (m) *Test Lenght (m)*		2,00

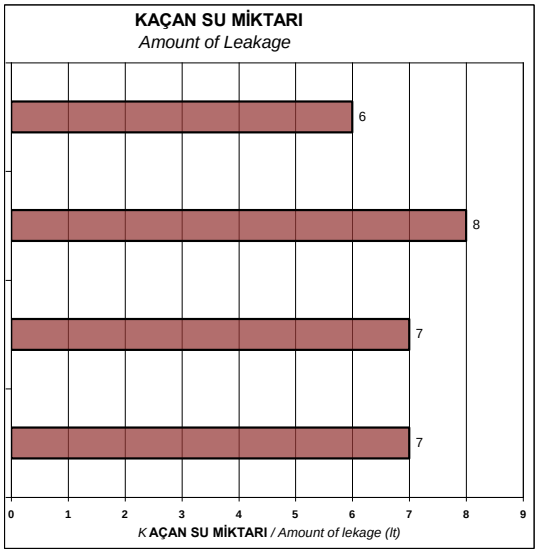
Süre (Dak.) *Duration (min.)*	KAÇAN SU MİKTARI (lt) *Amount of Leakage (lt)*	ORTALAMA *Mean Value*
I. 5 dakika *1st 5. min.*	6,0	7,0
2. 5 dakika *2nd 5. min.*	8,0	
3. 5 dakika *3rd 5. min.*	7,0	
4. 5 dakika *4th 5. min.*	7,0	

Deney Süresince Sabitlenen Su Seviyesi *Constant Water Level during test (m)*	0,00
Kuyu Yarıçapı (m) *Borehole Diameter*	0,03800
Delikli boru yarıçapı : *Diameter of Perfored Borehole (m)*	0,03800
Delik Adedi *Number of Holes (m)*	150,0
Delik Çapı (m) : *Diameter of Holes (m)*	0,003

KAÇAN SU GRAFİĞİ
Graph of Amount of Leakage



KAÇAN SU MİKTARI
Amount of Leakage



EFEKTİF KUYU YARIÇAPI *Effective Diameter of Borehole (m)*	**re**	0,000084
İLETKENLİK KATS. (Doygun) *Coefficient of Transmissibility*	**Cs**	14784,97

KUYUDAKİ SU YÜKSEKLİĞİ *Height of Water in Borehole (m)*	**H**	5,90
DEBİ (lt/dak.) *Flow Rate (lt/min.)*	**Q**	1,4

Geçirimlilik Katsayısı K (cm/s) *Coefficient of Permeability*	**2,78E-04**

GEÇİRİMLİ *PERMEABLE*

HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı) *Prepared By (Name Surname, Title)*		

Efol Jeoteknik Hizmetler Ticaret Ltd. Şti.
Ofis: 1324.cad. 1326 sok. N0:4/4 A.Öveçler, ANKARA,
Tel: (312)473 54 37 Faks: (312)473 54 38
Lab: Özanadolu San. Sit. 677. sok. No:36 Ostim, ANKARA
web: www.efolieoteknik.com e-mail:info@efolieoteknik.com

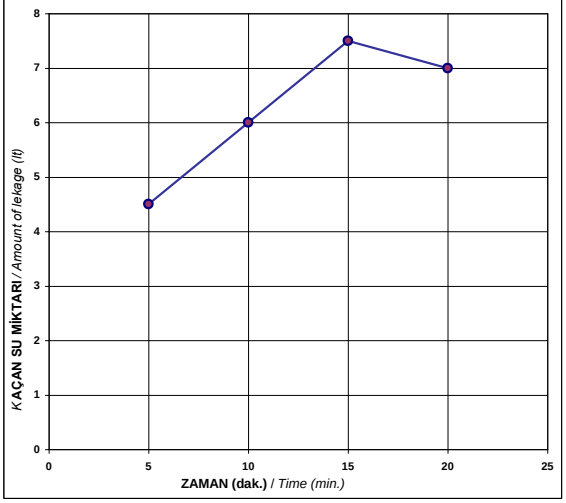
BASINÇSIZ SU DENEYİ
PermeabilityTest

PROJE ADI *Project Name*	ACWA POWER KIRIKKALE	**KUYU NO** *Borehole No*		**SK-10**
DENEY YERİ *Test Location*		**KUYU KOTU (m)** *Borehole Elev*		666,00
TARİH *Date*	05.06.2013	**KUYU DERİNLİĞİ (m)** *Depth of Borehole*	h_1	12,00
NOTLAR / *Remarks* -		**YAS Seviyesi (m)** *GWL (m)*	h_2	2,10
		DENEY ZONU BOYU (m) *Test Lenght (m)*		2,50

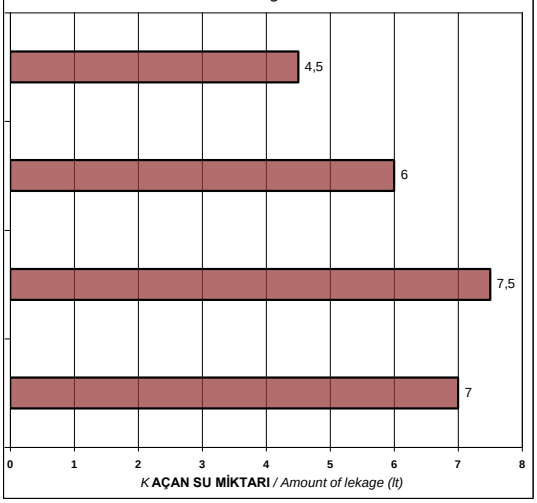
Süre (Dak.) *Duration (min.)*	KAÇAN SU MİKTARI (lt) *Amount of Leakage (lt)*	ORTALAMA *Mean Value*
I. 5 dakika *1st 5. min.*	4,5	6,3
2. 5 dakika *2nd 5. min.*	6,0	
3. 5 dakika *3rd 5. min.*	7,5	
4. 5 dakika *4th 5. min.*	7,0	

Deney Süresince Sabitlenen Su Seviyesi *Constant Water Level during test (m)*	0,00
Kuyu Yarıçapı (m) *Borehole Diameter*	0,03800
Delikli boru yarıçapı : *Diameter of Perfored Borehole (m)*	0,03800
Delik Adedi *Number of Holes (m)*	150,0
Delik Çapı (m) : *Diameter of Holes (m)*	0,003

KAÇAN SU GRAFİĞİ
Graph of Amount of Leakage



KAÇAN SU MİKTARI
Amount of Leakage



EFEKTİF KUYU YARIÇAPI *Effective Diameter of Borehole (m)*	**re**	0,000068
İLETKENLİK KATS. (Doygun) *Coefficient of Transmissibility*	**Cs**	22121,46

KUYUDAKİ SU YÜKSEKLİĞİ *Height of Water in Borehole (m)*	**H**	9,90
DEBİ (lt/dak.) *Flow Rate (lt/min.)*	**Q**	1,25

Geçirimlilik Katsayısı K (cm/s) *Coefficient of Permeability*	**1,26E-04**

GEÇİRİMLİ *PERMEABLE*

HAZIRLAYAN (Adı Soyadı, Ünvanı) *Prepared By (Name Surname, Title)*		

EK-5

LABORATVAR DENEY SONUÇLARI

EFOL JEOTEKNİK HİZMETLER TİCARET LİMİTED ŞTİ.

DENEYİ YAPTIRAN KURULUŞ : E-K MÜHENDİSLİK	**YİBF NO:**	**RAPOR NO :**	**TARİH :**
Sayfa : 1/1 **Ek :** sayfa deney sonucu	**BAKANLIK RAPOR NO:**	NUMUNE GELİŞ TARİHİ:	DENEY TARİHİ:
Proje Adı:			

DENEY SONUÇLARI ÖZET TABLOSU

ACWA Güç Elektrik İşletme Ltd.Şti. Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali Kılıçlar-Yahşiyan-Kırıkkale

Kuyu No	Örnek No	Derinlik	Elek Analizi: Metot	#4 %	#10 %	#40 %	#200 %	Cu	Cr	Atterberg Limitleri: Kurutma Yöntemi	LL %	PL %	PI %	USCS	Su Oranı %	Birim Ağırlık: Doğal B.A. gr/cm³	Kuru B.A. gr/cm³	Serbest Basınç: % Boy Kısalması	qu kg/cm²	Kesme Kutusu: c' kg/cm²	Ø' Derece	Üç eksenli: Deney Tipi	c kg/cm²	Ø Derece	Şişme yüzdesi	Şişme Basıncı kg/cm²	Konsolidas.: Doğal Boş.Oranı e_n	Sonraki Boş.Oranı e_f	Özgül Ağırlık gr/cm³	Hidrometre: Metot	% Ağırlık kaybı	-0,076 %	-0,002 %	Dispersibilite Deneyleri: İğne Deliği Deneyi	Dağılma Deneyi	PERMEABİLİTE cm/sn(*10⁻⁸)	Proktor: Metot	Maximum Kuru Bir.Ağ. gr/cm³	Optimum Su İçeriği %	Nokta Yükleme (MPa) $I_{(50)}$
SK-1	UD-1	3.00-3.50		90	82	63	32				24,2	16,5	7,7	SC	12	2,11	1,88					UU	0,58	17			0,43	0,30	2,67			32	18								
SK-1	SPT-2	3,50-3,95		77	72	57	31					NP		SM														2,72			31	9								
SK-2	SPT-1	1.50-1.95											0,0																												
SK-2	UD-1	3.00-3.50		72	49	21	10	40	2,8		21,3	19,0	2,3	SM-SW	11			Dağılgan olduğu için üç eksenli ve konsol deneyi yapılamadı.										2,72			10	4								
SK-2	SPT-3	4.50-4.95		66	52	27	14					NP		SM														2,70			14	6								
SK-2	UD-2	6.00-6.50		88	72	40	24				24,1	14,5	9,6	SC				Dağılgan olduğu için üç eksenli deneyi yapılamadı.										2,71			24	14								
SK-2	SPT-5	7.50-7.95		98	97	77	28					NP		SM														2,72			28	9								
SK-2	UD-3	9.00-9.25		95	85	52	32				25,3	13,3	12,0	SC	11	2,12	1,91					UU	0,79	22			0,41	0,33	2,71			32	17								
SK-2	SPT-9	13.50-13.95		88	81	65	43				35,9	17,5	18,4	SC														2,60			43	28								
SK-3	SPT-1	1.50-1.95		70	53	26	15					NP		SM														2,72			15	5								
SK-3	SPT-3	4.50-4.95		94	87	46	21					NP		SM														2,71			21	5								
SK-3	UD-2	6.00-6.50		77	70	45	22				23,9	16,4	7,5	SC	11	1,96	1,77			0,65	29,0								2,72			22	12								
SK-3	SPT-4	6.50-6.95		74	59	36	15				21,9	18,8	3,1	SM														2,69			15	5								
SK-3	UD-3	9.00-9.50		93	87	62	34				19,8	16,9	2,9	SM	13	2,03	1,80					UU	0,64	18			0,52	0,32	2,72			34	10								
SK-3	SPT-6	9.50-9.95		95	92	70	38					NP		SM														2,72			38	10								
SK-3	SPT-7	10.50-10.95		90	87	78	52				24,4	13,9	10,5	CL														2,64			52	36								
SK-3	SPT-8	12.50-12.95		94	91	76	49				26,2	15,2	11,0	SC														2,65			49	27								
SK-3	UD-5	15.00-15.30		98,1	97,4	96,2	72				24,3	20,9	3,4	ML	22	2,03	1,66			Dağılgan olduğu için üç eksenli deneyi yapılamadı.								0,61	0,50	2,67			72	20								
SK-4	SPT-1	1.50-1.95											0,0																												
SK-4	UD-1	3.00-3.50		91,3	80,8	55,1	40,8				19,8	17,1	2,7	SM														2,72			40,8	15								
SK-4	SPT-3	4.50-4.95		89,7	84,8	57	19,7					NP		SM						9 konsol olmalı								2,68			19,7	5								
SK-4	UD-2	6.00-6.50		98	83,6	24,6	6	9	1,2			NP		SM-SW							12 uu								2,70			6	2								
SK-4	SPT-5	7.50-7.95		60,3	51,8	33,3	17,7					NP		SM														2,70			17,7	7								

Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 11 numaralı 'Laboratuvar İzin Belgesi'ne sahiptir.

Yapılan deneylerde TS 1900-1 ve TS 1900-2 standartları kullanılmıştır

Laboratuvarımız örnek alımı ve taşınmasından kaynaklanabilecek hatalardan sorumlu değildir.

Bu deney sonuçları yalnızca test edilen örnek için geçerlidir

Bu deney sonuç tablosu Laboratuvarın izni olmadan kısmen kopyalanamaz, değiştirilemez.

EFOL JEOTEKNİK HİZMETLER TİCARET LİMİTED ŞTİ.

DENEYİ YAPTIRAN KURULUŞ : E-K MÜHENDİSLİK	**YİBF NO:**	**RAPOR NO :**	**TARİH :**
Sayfa : 1/1 **Ek :** sayfa deney sonucu	**BAKANLIK RAPOR NO:**	NUMUNE GELİŞ TARİHİ:	DENEY TARİHİ:
Proje Adı:		**DENEY SONUÇLARI ÖZET TABLOSU**	

ACWA Güç Elektrik İşletme Ltd.Şti. Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali Kılıçlar-Yahşiyan-Kırıkkale			Elek Analizi							Atterberg Limitleri				USCS	Su Oranı	Birim Ağırlık		Serbest Basınç		Kesme Kutusu		Üç eksenli			Şişme yüzdesi	Şişme Basıncı	Konsolidas.		Özgül Ağırlık	Hidrometre				Dispersibilite Deneyleri		PERMEABİLİTE	Proktor			Nokta Yükleme (MPa)
			Metot	-#4	-#10	-#40	-#200	Cu	Cr	Kurutma Yöntemi	LL	PL	PI	Birleştirilmiş Zemin Sınıfı		Doğal B.A.	Kuru B.A.	% Boy Kısalması	qu	kg/cm²	Derece	Deney Tipi	kg/cm²	Derece			Doğal Boş.Oranı	Sonraki Boş.Oranı		Metot	% Ağırlık kaybı	-0,076	-0,002	İğne Deliği Deneyi	Dağılma Deneyi		Metot	Maximum Kuru Bir.Ağ.	Optimum Su İçeriği	
Kuyu No	Örnek No	Derinlik		%	%	%	%				%	%	%	USCS	%	gr/cm³		% Boy Kısalması	kg/cm²	c'	Ø'		c	Ø	%	kg/cm²	e_n	e_f	gr/cm³			%	%			cm/sn(*10^{-8})		gr/cm³	%	$I_{(50)}$
SK-5	SPT-1	1.50-1.95		91	86	61	26				31,2	15,8	15,4	SC														2,67			26	18							
SK-5	UD-1	3.00-3.50		93	86	60	23					NP		SM														2,75			23	8							
SK-5	SPT-3	4.50-4.95		96	90	47	15					NP		SM														2,68			15	5							
SK-5	UD-2	6.00-6.50		87	70	30	15				21,0	18,0	3,0	SM				Dağılgan olduğu için kesme kutusu, üç eksenli ve konsol deneyleri yapılamadı.											2,72			15	6							
SK-5	SPT-5	7.50-7.95		96	89	42	14					NP		SM														2,73			14	6							
SK-5	UD-3	9.00-9.50		100	96	90	65				37,8	16,7	21,1	CI	17	2,03	1,74					UU	0,77	16			0,51	0,41	2,62			65	45							
SK-5	SPT-7	10.50-10.95		100	100	94	87				26,6	15,9	10,7	CL														2,65			87	53							
SK-6	SPT-1	1.50-1.95		84	80	52	29					NP		SM														2,73			29	9							
SK-6	UD-1	3.00-3.50		94	86	57	31				26,2	17,8	8,4	SC	9	1,91	1,75			0,53	33							2,72			31	16							
SK-6	SPT-2	3.50-3.95		81	70	38	18					NP		SM														2,72			18	4							
SK-6	SPT-3	4.50-4.95		100	95	88	65				29,7	17,4	12,3	CL														2,68			65	41							
SK-6	UD-2	6.00-6.50		93	83	55	34				24,5	17,7	6,8	SC	11	1,93	1,74	5,13	0,63	Dağılgan olduğu için üç eksenli deneyi yapılamadı.							0,55	0,44	2,71			34	18							
SK-6	SPT-4	6.50-6.95		91	80	34	15					NP		SM														2,72			15	7							
SK-6	SPT-5	7.50-7.95		98	95	87	66				25,0	13,2	11,8	CL																	66	40							
SK-6	SPT-6	9.00-9.45		100	98	89	48					NP		SM														2,67			48	20							
SK-6	SPT-7	10.50-10.95		99	98	88	51				23,2	19,9	3,3	ML														2,68			51	13							
SK-6	UD-3	12.00-12.50		63,6	54,1	34,9	25,9				25,3	15,1	10,2	SC						Dağılgan olduğu için üç eksenli deneyi yapılamadı.								2,61			25,9	16							
SK-7	SPT-1	1.50-1.95		65,8	58,4	35,5	15,5					NP		SM														2,70			15,5	7							
SK-7	SPT-3	4.50-4.95		99,4	98,4	91	56,4				30,8	16,0	14,8	CL														2,68			56,4	31							
SK-7	UD-1	5,50-6,00		85,9	74,9	54,4	31,3				25,3	16,7	8,6	SC	9	1,99	1,82			0,65	32,0							2,70			31,3	18							
SK-7	SPT-4	6.50-6.95		91,6	87,6	77,1	61,4				35,9	15,4	20,5	CI														2,60			61,4	33							

Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 11 numaralı 'Laboratuvar İzin Belgesi'ne sahiptir.

Yapılan deneylerde TS 1900-1 ve TS 1900-2 standartları kullanılmıştır
Laboratuvarımız örnek alımı ve taşınmasından kaynaklanabilecek hatalardan sorumlu değildir.
Bu deney sonuçları yalnızca test edilen örnek için geçerlidir
Bu deney sonuç tablosu Laboratuvarın izni olmadan kısmen kopyalanamaz, değiştirilemez.

EFOL JEOTEKNİK HİZMETLER TİCARET LİMİTED ŞTİ.

DENEYİ YAPTIRAN KURULUŞ : E-K MÜHENDİSLİK	**YİBF NO:**	**RAPOR NO :**	**TARİH :**
Sayfa : 1/1 **Ek :** sayfa deney sonucu	**BAKANLIK RAPOR NO:**	NUMUNE GELİŞ TARİHİ:	DENEY TARİHİ:

Proje Adı:

DENEY SONUÇLARI ÖZET TABLOSU

ACWA Güç Elektrik İşletme Ltd.Şti. Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali Kılıçlar-Yahşiyan-Kırıkkale			Elek Analizi							Atterberg Limitleri				USCS	Su Oranı	Birim Ağırlık		Serbest Basınç		Kesme Kutusu		Üç eksenli			Şişme yüzdesi	Şişme Basıncı	Konsolidas.		Özgül Ağırlık	Hidrometre				Dispersibilite Deneyleri		PERMEABİLİTE	Proktor				
			Metot	-#4	-#10	-#40	-#200	Cu	Cr	Kurutma Yöntemi	LL	PL	PI	Birleştirilmiş Zemin Sınıfı		Doğal B.A.	Kuru B.A.	% Boy Kısalması	qu	kg/cm^2	Derece	Deney Tipi	kg/cm^2	Derece			Doğal Boş.Oranı	Sonraki Boş.Oranı		Metot	% Ağırlık kaybı	-0,076	-0,002	İğne Deliği Deneyi	Dağılma Deneyi		Metot	Maximum Kuru Bir.Ağ.	Optimum Su İçeriği	Nokta Yükleme (MPa)
Kuyu No	Örnek No	Derinlik		%	%	%	%				%	%	%	USCS	%	gr/cm³		kg/cm^2	kg/cm^2	c'	Ø'		c	Ø	%	kg/cm^2	e_n	e_f	gr/cm³			%	%			$cm/sn(*10^{-5})$		gr/cm³	%	$I_{(50)}$
SK-7	UD-2	9,00-9,50		96	92	79	59				39,1	15,7	23,4	CI	16	2,07	1,78					UU	1,44	14			0,47	0,38	2,62			59	32							
SK-7	SPT-5	9.50-9.95		88	83	68	52				36,5	16,0	20,5	CI														2,61			52	33							
SK-7	UD-3	12,00-12,50		99	97	92	79				25,1	19,2	5,9	CL								UU	0,98	13			0,48	0,40	2,63			79	60							
SK-7	SPT-7	12,50-12,95		99	97	87	71				37,0	15,8	21,2	CI														2,60			71	45							
SK-8	SPT-1	1,50-1,95		91	84	60	39				25,5	17,8	7,7	SC														2,69			39	22							
SK-8	UD-1	3,00-3,50		77	60	30	15				22,3	20,1	2,2	SM														2,72			15	4							
SK-8	SPT-3	4,50-4,95		68	57	31	16					NP		SM														2,71			16	4							
SK-8	UD-2	6,00-6,50		67	59	46	36				27,5	16,3	11,2	GC	11	2,13	1,93					UU	0,77	24					2,70			36	21							
SK-8	SPT-5	7,50-7,95		86	72	38	21					NP		SM														2,72			21	7							
SK-8	UD-3	9,00-9,50		93	82	61	37				28,2	15,4	12,8	SC	13	2,15	1,90					UU	1,44	19			0,41	0,30	2,67			37	22							
SK-8	SPT-7	10,50-10,95		81	78	70	51				22,5	16,2	6,3	CL														2,69			51	29							
SK-8	SPT-8	12,00-12,45		95	89	75	52				24,6	18,2	6,4	CL														2,68			52	30							
SK-9	SPT-1	1,50-1,75		43	33	21	15				25,1	18,4	6,7	GC														2,67			15	8							
SK-9	SPT-2												0,0																										
SK-9	SPT-3	9,00-9,27		75,4	69,1	55,8	26					NP		SM														2,66			26	4							
SK-9	SPT-4	12,00-12,45		100	100	82,9	47,6					NP		SM														2,65			47,6	12							
SK-10	SPT-1	1,50-1,95		94,8	88,5	59,9	15,6					NP		SM														2,67			15,6	10							
SK-10	SPT-3	4,50-4,95		67,6	56,8	19,7	5	15	0,8			NP		SM-SP														2,68			5	2							
SK-10	SPT-5	7,50-7,95		94,4	87,1	53,9	42,5					NP		SM														2,71			42,5	13							
SK-10	SPT-7	12,00-12,45		99,2	98,3	96	56,7				25,5	14,6	10,9	CL														2,65			56,7	32							

Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 11 numaralı 'Laboratuvar İzin Belgesi'ne sahiptir.

Yapılan deneylerde TS 1900-1 ve TS 1900-2 standartları kullanılmıştır
Laboratuvarımız örnek alımı ve taşınmasından kaynaklanabilecek hatalardan sorumlu değildir.
Bu deney sonuçları yalnızca test edilen örnek için geçerlidir
Bu deney sonuç tablosu Laboratuvarın izni olmadan kısmen kopyalanamaz, değiştirilemez.

EFOL JEOTEKNİK HİZMETLER TİCARET LİMİTED ŞTİ.

DENEYİ YAPTIRAN KURULUŞ : E-K MÜHENDİSLİK	**YİBF NO:**	**RAPOR NO :**	**TARİH :**
Sayfa : / **Ek :** sayfa deney sonucu	**BAKANLIK RAPOR NO:**	NUMUNE GELİŞ TARİHİ:	DENEY TARİHİ:
Proje Adı:			

DENEY SONUÇLARI ÖZET TABLOSU

ACWA Güç Elektrik İşletme Ltd.Şti. Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali Kılıçlar-Yahşiyan-Kırıkkale			Elek Analizi							Atterberg Limitleri				USCS	Su Oranı	Birim Ağırlık		Özgül Ağırlık	Üç eksenli			Kesme Kutusu		Şişme yüzdesi	Şişme Basıncı	Hidrometri				Proktor			CBR				
			Metot	-#4	-#10	-#40	-#200	Cu	Cr	Kurutma Yöntemi	LL	PL	PI	Birleştirilmiş Zemin Sınıfı		Doğal B.A.	Kuru B.A.		Deney Tipi	kg/cm²	Derece	kg/cm²	Derece			Metot	% Ağırlık kaybı	-0,076	-0,002	Metot	Maximum Kuru Bir.Ağ.	Optimum Su İçeriği	Metot	Şişme Mik.	Suda Bekletme Süresi(Sa)	Den. Sonra Su İçeriği	CBR Oranı
Kuyu No	Örnek No	Derinlik		%	%	%	%				%	%	%	USCS	%	gr/cm³		gr/cm³		c	Ø	c'	Ø'	%	kg/cm²			%	%		gr/cm³	%		%		%	%
AÇ-1	1	0,30-2,40		72	59	26	10				24,9	17,6	7,3	SC	5			2,71										10	6		2,054	10,36		0	96	11,42	24,7
AÇ-1	2	2,40-3,50		96	92	74	56				36,8	18,1	18,7	CI	17			2,65										56	29		1,729	17,85		1,52	96	20,20	6,6
AÇ-2	1	0,40-3,40		71	51	22	11				24,2	17,7	6,5	SC	8			2,70										11	7		2,087	9,78		0	96	10,95	30,4
AÇ-3	1	0,30-1,80		81	63	26	12				24,4	17,8	6,6	SC	7			2,71										12	7		2,068	10,52		0,1	96	11,79	28,5
AÇ-3	2	1,80-3,40		97	95	80	53				25,1	18,0	7,1	CL	10			2,68										53	28		1,861	13,94		0,4	96	15,30	11,6
AÇ-4	1	0,30-2,50		76	58	23	13				24,2	17,9	6,3	SC	8			2,69										13	7		2,103	8,82		0	96	9,66	33,8
AÇ-4	2	1,50-3,60		94	90	74	52				24,7	18,3	6,4	CL	9			2,67										52	27		1,867	12,15		0,59	96	13,92	12,4
AÇ-5	1	0,40-3,40		75	57	23	11				24,8	17,8	7,0	SC	7			2,70										11	6		2,072	10,03		0,05	96	11,75	29,5
AÇ-6	1	0,30-3,50		66	51	17	7				23,6	17,9	5,7	SC	6			2,71										7	4		2,061	10,24		0	96	11,66	26,8
AÇ-7	1	0,40-3,20		68	50	20	8				24,6	18,2	6,4	SC	6			2,71										8	5		2,057	10,31		0,11	96	11,27	25,6
AÇ-8	1	0,40-3,20		77	61	31	14				23,2	17,3	5,9	SC	5			2,71										14	8		2,117	9,92		0,12	96	10,91	34,8
AÇ-9	1	0,40-3,50		70	59	28	11				22,4	17,2	5,2	SC	4			2,70										11	6		2,087	9,88		0,11	96	10,85	30,0
AÇ-10	1	0,30-3,60		70	48	17	10				23,9	18,0	5,9	SC	6			2,72										10	6		2,084	9,92		0	96	10,84	27,8
																														STANDART			DİNAMİK KOMPAKSİYON			

Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 11 numaralı 'Laboratuvar İzin Belgesi'ne sahiptir.

Yapılan deneylerde TS 1900-1 ve TS 1900-2 standartları kullanılmıştır
Laboratuvarımız örnek alımı ve taşınmasından kaynaklanabilecek hatalardan sorumlu değildir.
Bu deney sonuçları yalnızca test edilen örnek için geçerlidir
Bu deney sonuç tablosu Laboratuvarın izni olmadan kısmen kopyalanamaz, değiştirilemez.

EFOL JEOTEKNİK HİZMETLER TİCARET LİMİTED ŞTİ.

DENEYİ YAPTIRAN KURULUŞ : E-K MÜHENDİSLİK	**YİBF NO:**	**RAPOR NO :** **TARİH :**
Sayfa : 1/1 **Ek :** sayfa deney sonucu	**BAKANLIK RAPOR NO:**	NUMUNE GELİŞ TARİHİ: DENEY TARİHİ:
Proje Adı:	**DENEY SONUÇLARI ÖZET TABLOSU**	

ACWA Güç Elektrik İşletme Ltd.Şti. Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali Kılıçlar-Yahşiyan-Kırıkkale			Elek Analizi							Atterberg Limitleri				USCS	Su Oranı	Birim Ağırlık		Serbest Basınç		Elastisite Modülü	Poisson Oranı	Üç eksenli			Şişme yüzdesi	Şişme Basıncı	Konsolidas.		Özgül Ağırlık	Hidrometre				Dispersibilite Deneyleri		PERMEABİLİTE	Proktor			Nokta Yükleme (MPa)
			Metot	#4	-#10	-#40	-#200	Cu	Cr	Kurutma Yöntemi	LL	PL	PI	Birleştirilmiş Zemin Sınıfı		Doğal B.A.	Kuru B.A.	% Boy Kısalması	qu	E	ν	Deney Tipi	kg/cm²	Derece			Doğal Boş.Oranı	Sonraki Boş.Oranı		Metot	% Ağırlık kaybı	-0,076	-0,002	İğne Deliği Deneyi	Dağılma Deneyi		Metot	Maximum Kuru Bir.Ağ.	Optimum Su İçeriği	
Kuyu No	Örnek No	Derinlik		%	%	%	%				%	%	%	USCS	%	gr/cm³		%	kg/cm²	Kg/cm²			c	Ø	%	kg/cm²	e_n	e_f	gr/cm³							cm/sn(*10^{-8})		gr/cm³	%	$I_{(50)}$
SK-1		10,60-10,75														2,64			315,2																				
SK-1		11,84-12,00														2,47			484,0																				
SK-3		27.60-27.80														2,46			240,8																				
SK-3		28.60-28.85														2,42			151,7	38544	0,23																		
SK-3		35.52-35.87														2,47			255,5																				
SK-3		44.80-45.00														2,33			901,5																				
SK-4		24.40-24.66														2,52			783,3																				
SK-4		28.50-28.80														2,46			50,5	40108	0,21	Mevcut kapalı çatlaktan kırıldı.																	
SK-4		46.15-46.34														2,57			186,6																				
SK-5		26.50-26.65														2,35			133,8																				
SK-5		35.60-35.74														2,61			320,2																				
SK-5		45.20-45.33																																					1,44
SK-5		47.50-47.62														2,49			374,2																				
SK-6		17.10-17.27														2,33			121,1																				
SK-7		24.70-24.85														2,58			916,7																				
SK-7		29.83-30.00														2,56			891,3																				
SK-7		38.00-38.27														2,38			148,9	82271	0,22																		
SK-7		42.75-42.87														2,39			62,6																				
SK-8		17.00-17.32														2,45			298,5																				
SK-8		18.00-18.35														2,48			270,4	90512	0,22																		

Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 11 numaralı 'Laboratuvar İzin Belgesi'ne sahiptir.

Yapılan deneylerde TS 1900-1 ve TS 1900-2 standartları kullanılmıştır
Laboratuvarımız örnek alımı ve taşınmasından kaynaklanabilecek hatalardan sorumlu değildir.
Bu deney sonuçları yalnızca test edilen örnek için geçerlidir
Bu deney sonuç tablosu Laboratuvarın izni olmadan kısmen kopyalanamaz, değiştirilemez.

EFOL JEOTEKNİK HİZMETLER TİCARET LİMİTED ŞTİ.

DENEYİ YAPTIRAN KURULUŞ : E-K MÜHENDİSLİK	**YİBF NO:**	**RAPOR NO :**	**TARİH :**
Sayfa : 1/1 **Ek :** sayfa deney sonucu	**BAKANLIK RAPOR NO:**	NUMUNE GELİŞ TARİHİ:	DENEY TARİHİ:

Proje Adı:

DENEY SONUÇLARI ÖZET TABLOSU

ACWA Güç Elektrik İşletme Ltd.Şti. Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali Kılıçlar-Yahşiyan-Kırıkkale			Elek Analizi							Atterberg Limitleri				USCS	Su Oranı	Birim Ağırlık		Serbest Basınç		Kesme Kutusu		Üç eksenli			Şişme yüzdesi	Şişme Basıncı	Konsolidas.		Özgül Ağırlık	Hidrometre				Dispersibilite Deneyleri		PERMEABİLİTE	Proktor			Nokta Yükleme (MPa)
			Metot	-#4	-#10	-#40	-#200	Cu	Cr	Kurutma Yöntemi	LL	PL	PI	Birleştirilmiş Zemin Sınıfı		Doğal B.A.	Kuru B.A.	% Boy Kısalması	qu	kg/cm²	Derece	Deney Tipi	kg/cm²	Derece			Doğal Boş.Oranı	Sonraki Boş.Oranı		Metot	% Ağırlık kaybı	-0,076	-0,002	İğne Deliği Deneyi	Dağılma Deneyi		Metot	Maximum Kuru Bir.Ağ.	Optimum Su İçeriği	
Kuyu No	Örnek No	Derinlik		%	%	%	%				%	%	%	USCS	%	gr/cm³		%	kg/cm²	c'	Ø'		c	Ø	%	kg/cm²	e_n	e_f	gr/cm³		%	%	%			cm/sn(*10^{-8})	gr/cm³	%	$I_{(50)}$
SK-9		15.06-15.17																																					12,08
SK-9		18.37-18.50														2,59			831,9																				
SK-9		20.51-20.73																																					7,47
SK-10		13,55-14,00														2,64			1093,2																				
SK-10		18,04-18,28														2,67			725,4																				

Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 11 numaralı 'Laboratuvar İzin Belgesi'ne sahiptir.

Yapılan deneylerde TS 1900-1 ve TS 1900-2 standartları kullanılmıştır
Laboratuvarımız örnek alımı ve taşınmasından kaynaklanabilecek hatalardan sorumlu değildir.
Bu deney sonuçları yalnızca test edilen örnek için geçerlidir
Bu deney sonuç tablosu Laboratuvarın izni olmadan kısmen kopyalanamaz, değiştirilemez.

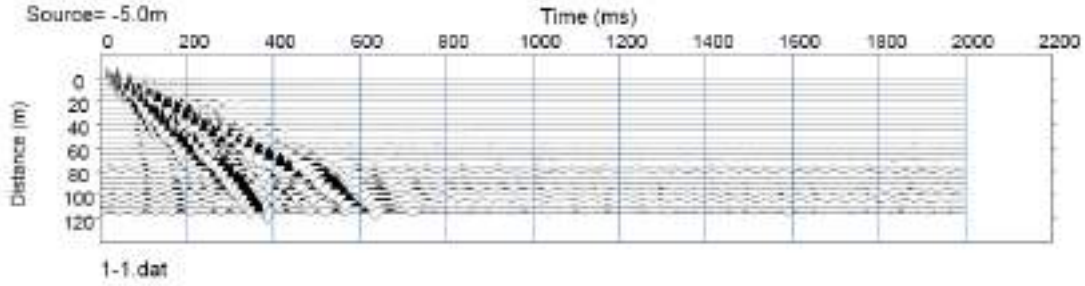
EK-6

JEOFİZİK ETÜT EKLERİ

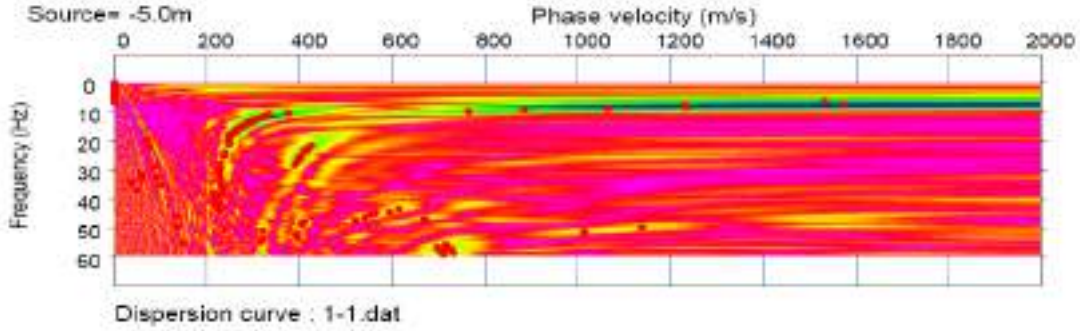
SİSMİK ÇALIŞMALAR

JS-1 (DÜZ ATIŞ)

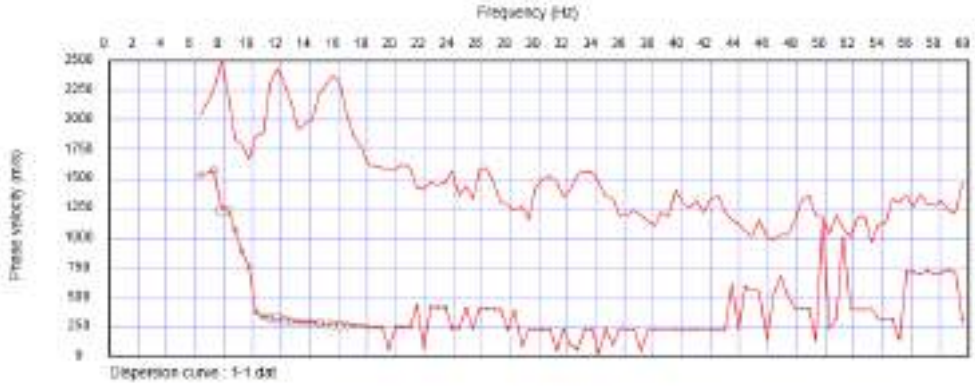
Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



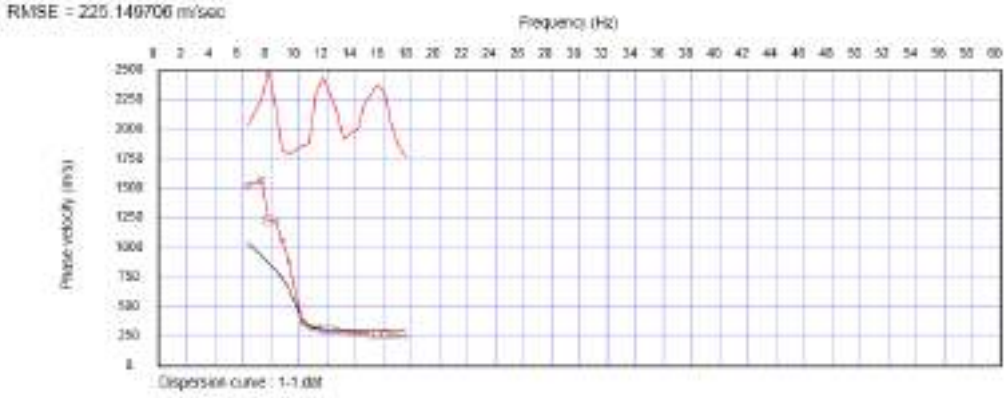
Dispersiyon eğrisi,



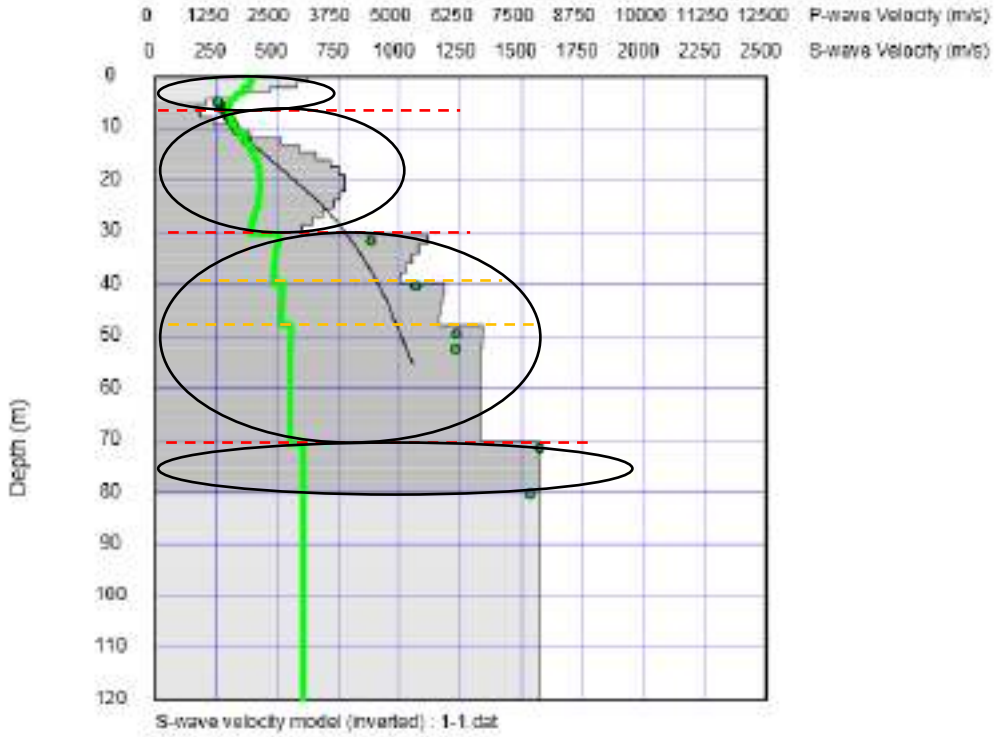
Dispersiypn eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=444.201380 m/s (26.313360%)
Iteration=1 RMS=392.549574 m/s (22.211748%)
Iteration=2 RMS=345.610470 m/s (19.144999%)
Iteration=3 RMS=303.046793 m/s (16.908060%)
Iteration=4 RMS=260.929972 m/s (15.295564%)

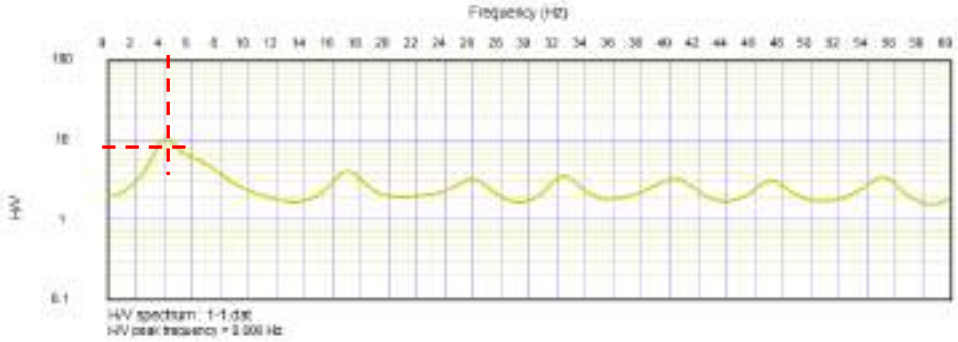
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

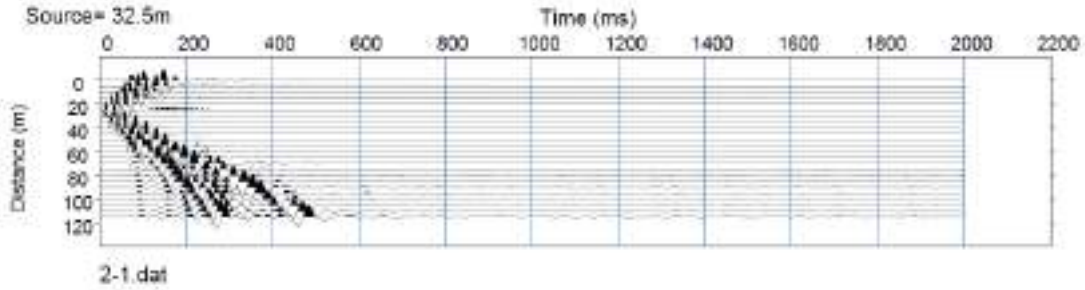


Hesaplanmış H/V eğrisi

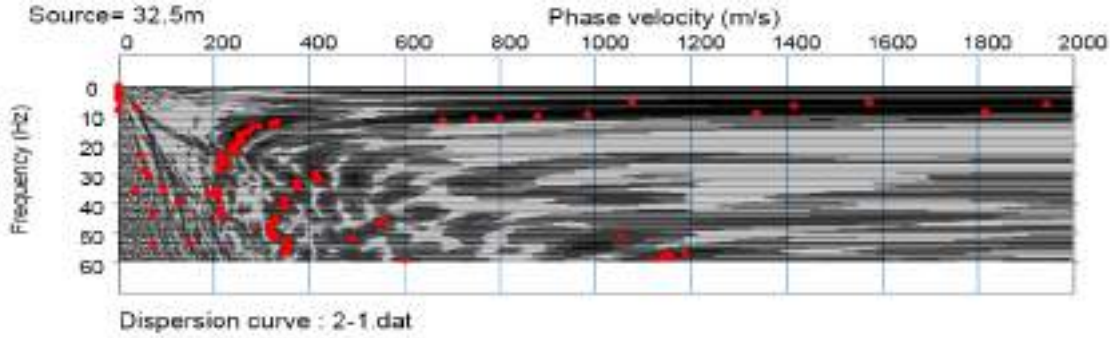


JS-1 (ARA ATIŞ 6-7)

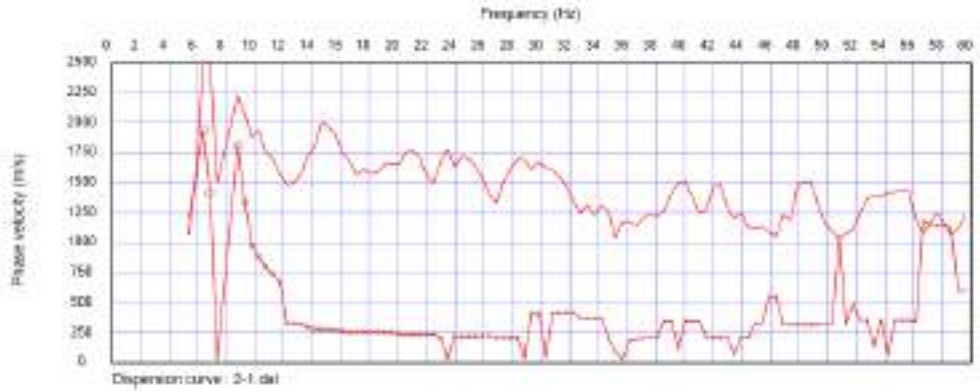
Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



Dispersiypn eğrisi,



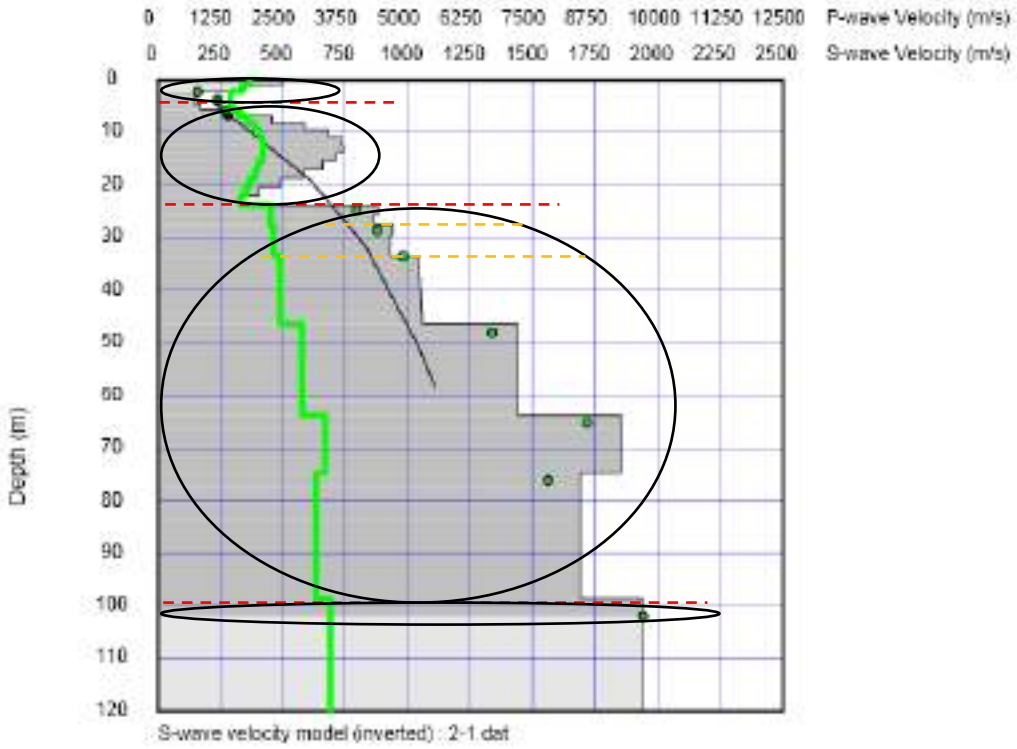
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=760.243893 m/s (42.438290%)
Iteration=1 RMS=682.572424 m/s (37.964684%)
Iteration=2 RMS=603.567958 m/s (34.120770%)
Iteration=3 RMS=520.031214 m/s (29.299961%)
Iteration=4 RMS=457.221657 m/s (26.005920%)

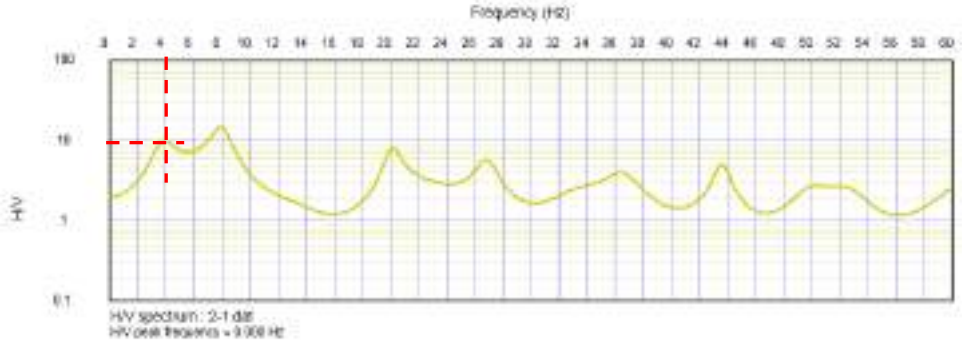
Hesaplanmış dısıpersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

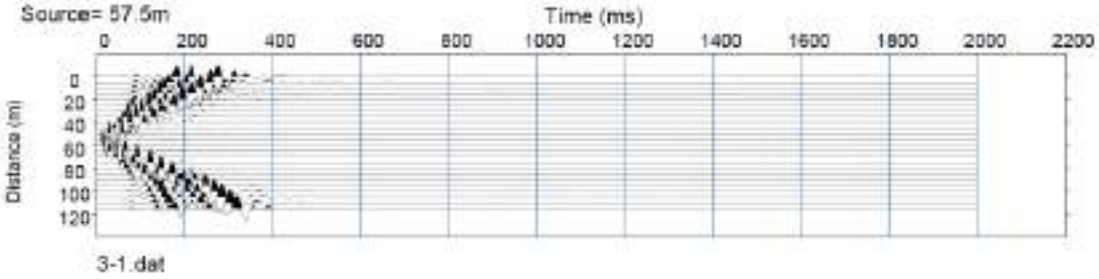


Hesaplanmış H/V eğrisi,

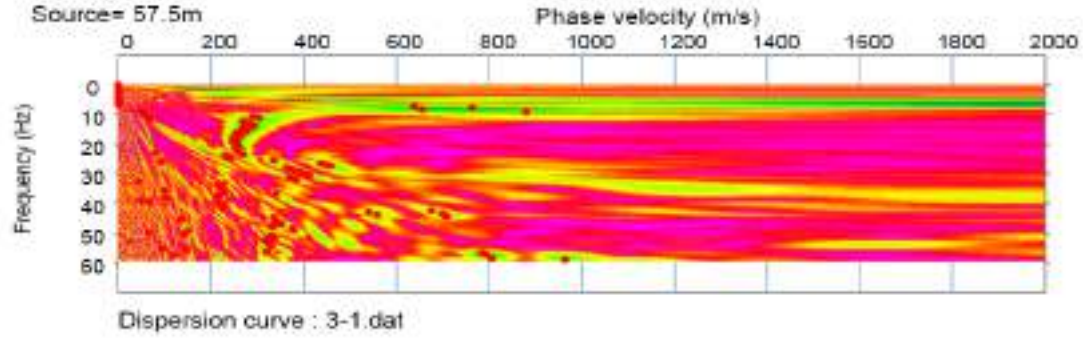


JS-1 (ARA ATIŞ 12-13)

Arazi datası,



Fazhızı-frekans dçnüiümü,



Dispersiyon eğrisi,



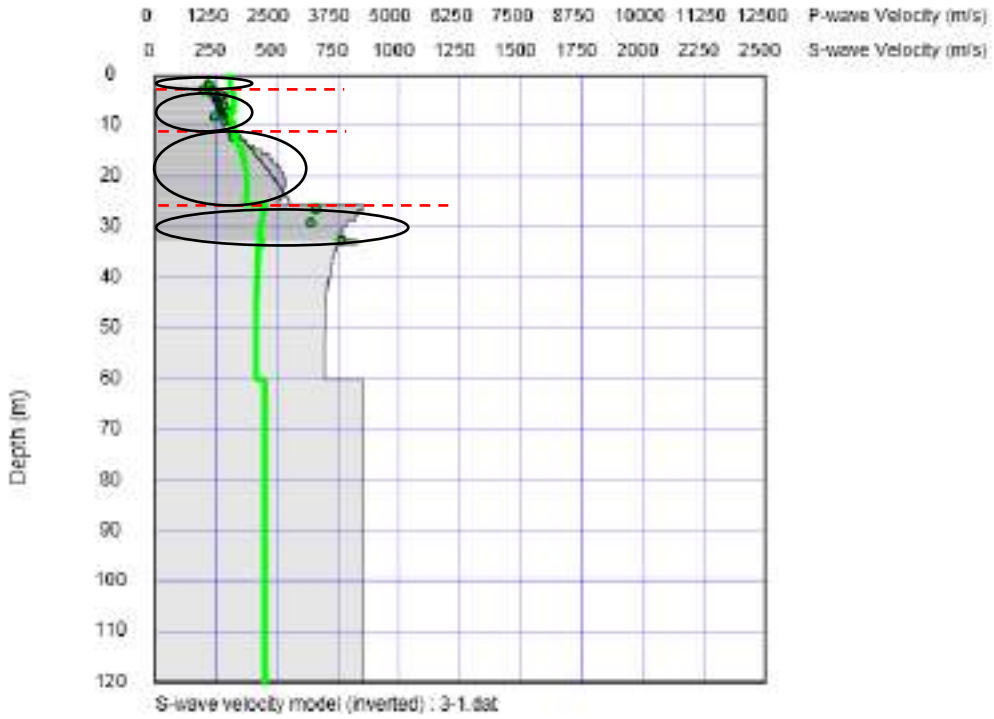
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=107.991114 m/s (9.819229%)
Iteration=1 RMS=96.525192 m/s (9.258666%)
Iteration=2 RMS=87.022625 m/s (8.821866%)
Iteration=3 RMS=79.221100 m/s (8.493012%)
Iteration=4 RMS=72.722703 m/s (8.237505%)

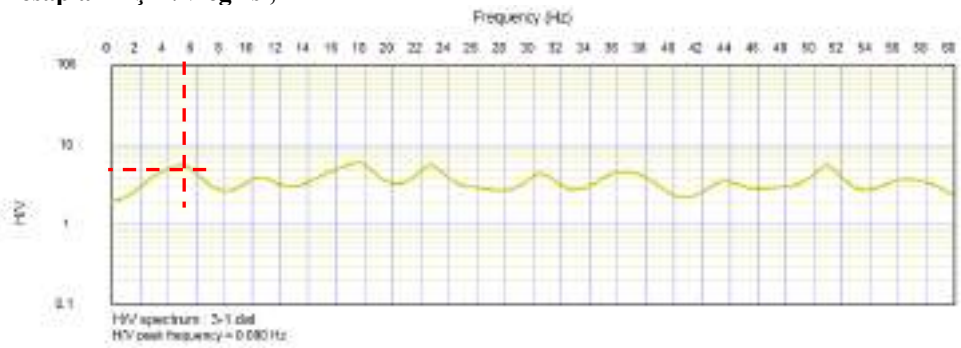
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,



Hesaplanmış H/V eğrisi,

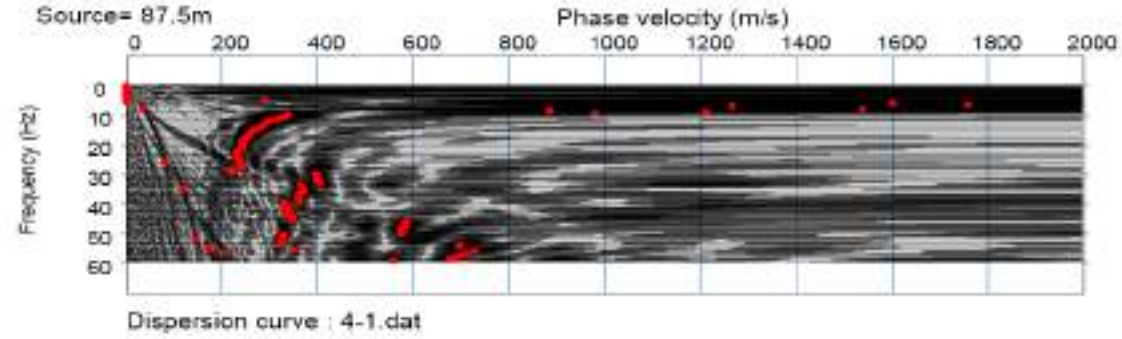


JS-1 (ARA ATIŞ 18-19)

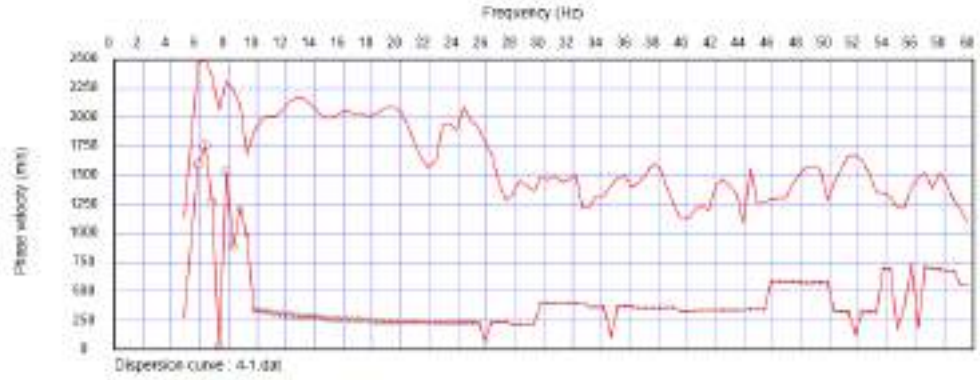
Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



Dispersiyon eğrisi,



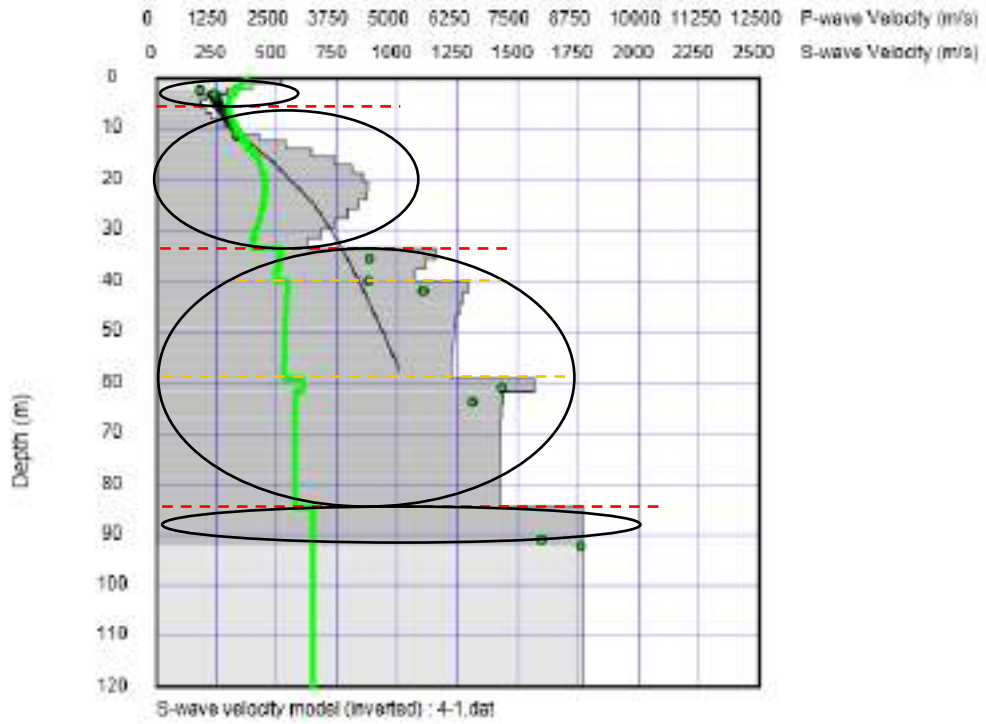
Dispersiypn eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=413.165182 m/s (18.829723%)
Iteration=1 RMS=353.141278 m/s (15.966675%)
Iteration=2 RMS=318.171233 m/s (14.342482%)
Iteration=3 RMS=291.876227 m/s (14.120112%)
Iteration=4 RMS=262.594312 m/s (14.226366%)

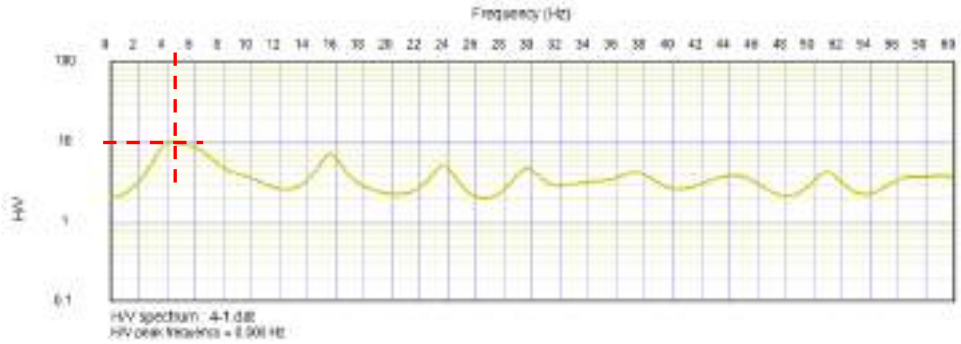
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

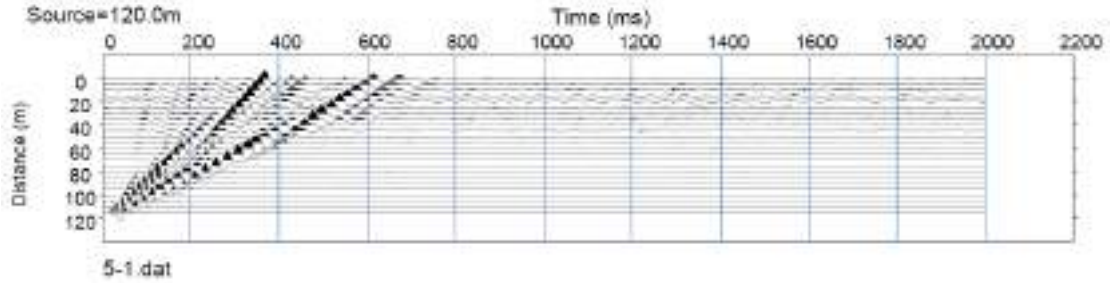


Hesaplanmış H/V eğrisi,

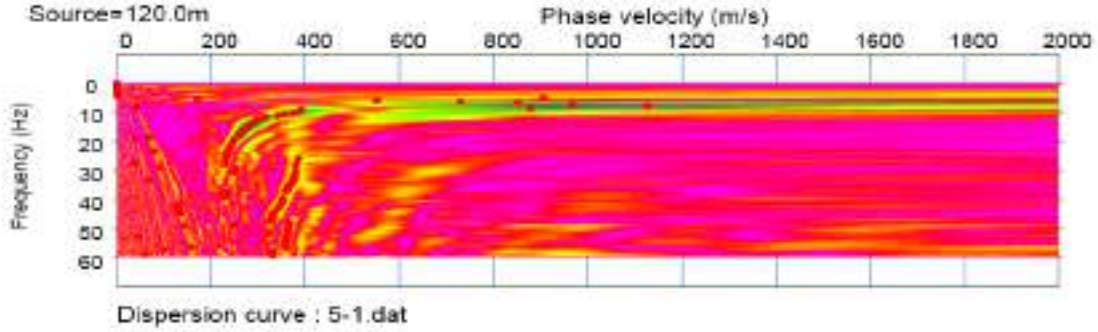


JS-1 (TERS ATIŞ)

Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



Dispersiyon eğrisi,



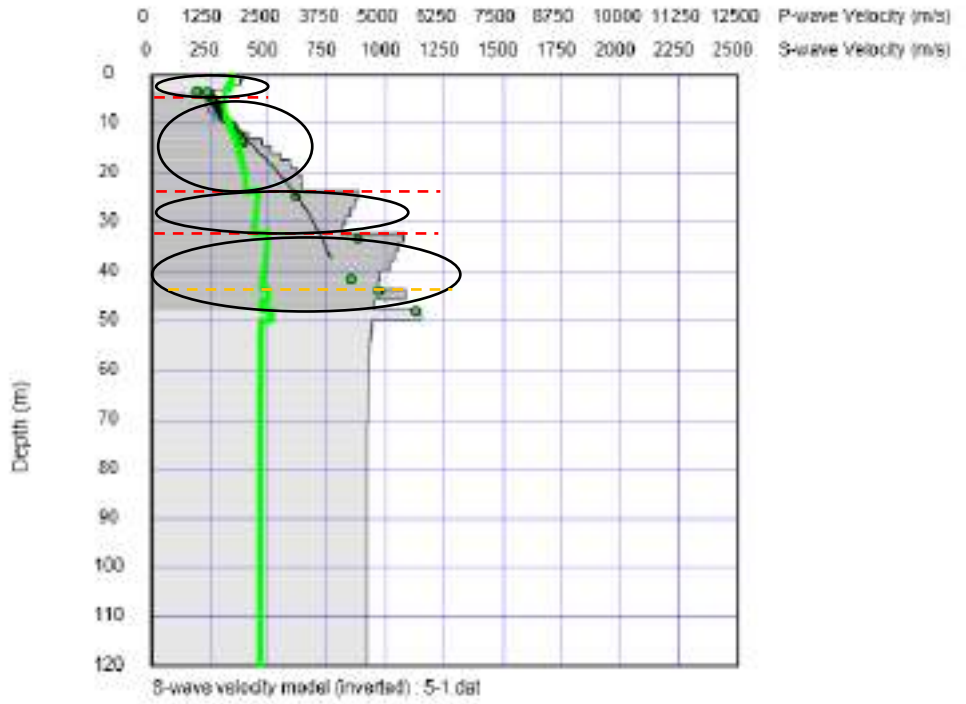
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=157.952264 m/s (18.363703%)
Iteration=1 RMS=144.751489 m/s (15.947981%)
Iteration=2 RMS=135.519639 m/s (14.372688%)
Iteration=3 RMS=127.472743 m/s (13.512671%)
Iteration=4 RMS=119.322382 m/s (12.685468%)

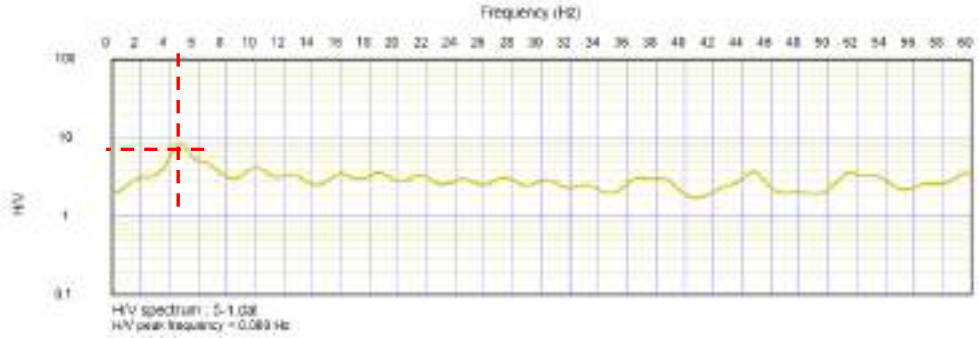
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

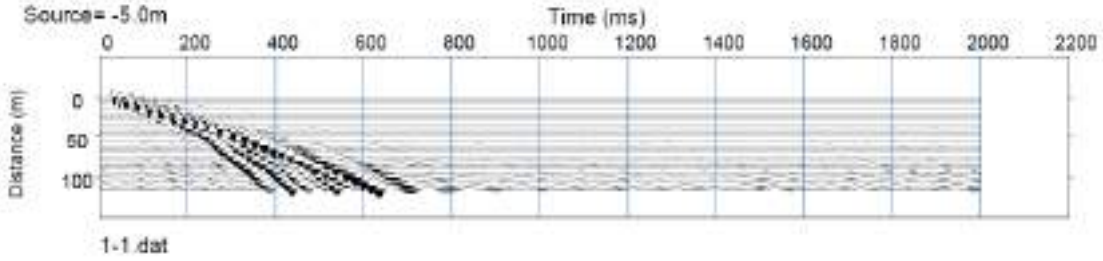


Hesaplanmış H/V eğrisi,

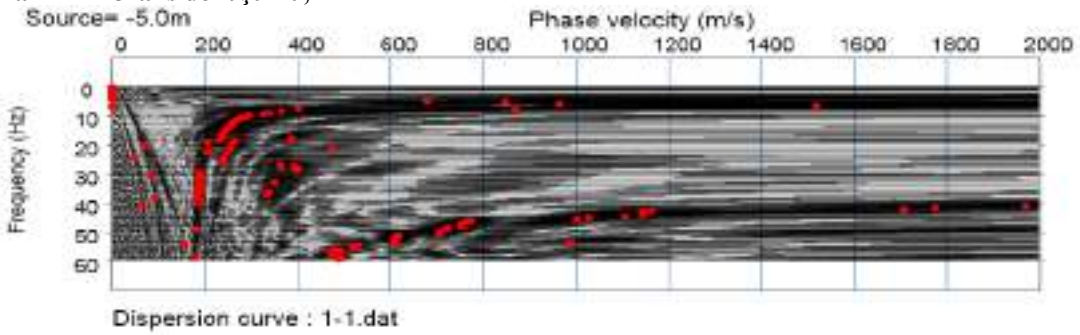


JS-2 (DÜZ ATIŞ)

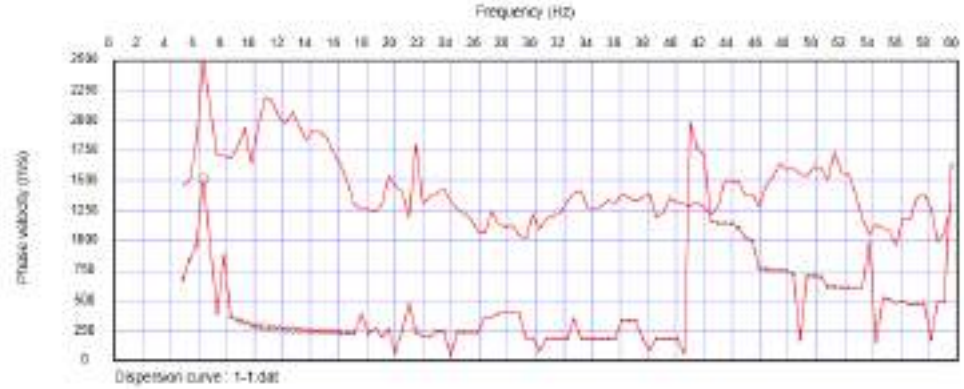
Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



Dispersiyon eğrisi,



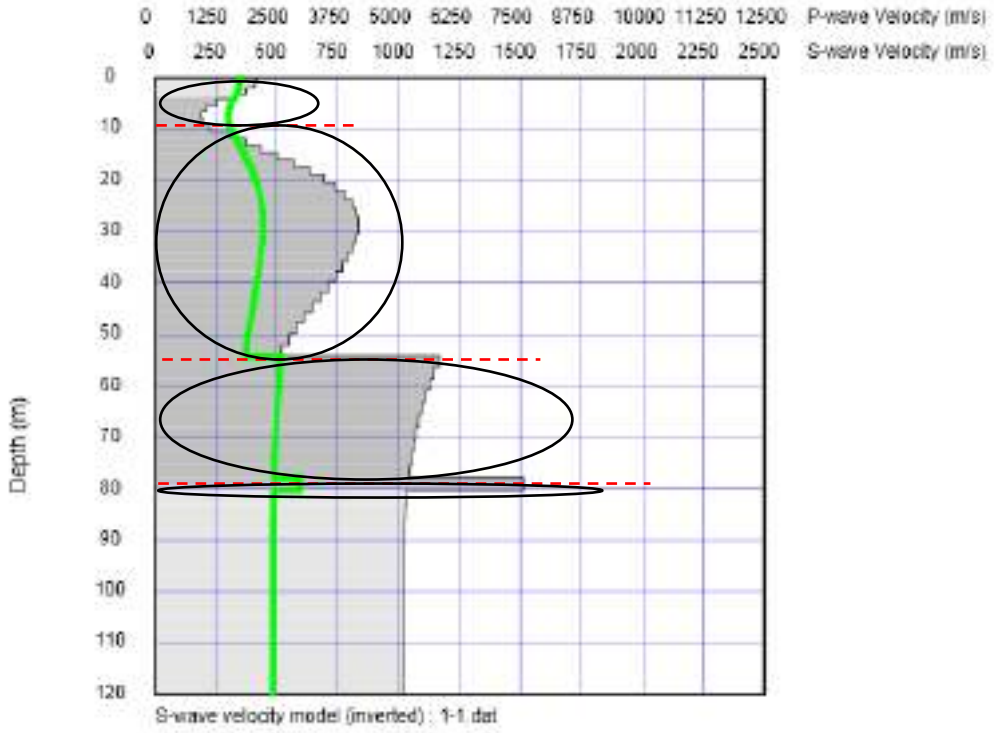
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=334.506750 m/s (19.692287%)
Iteration=1 RMS=297.495782 m/s (15.494492%)
Iteration=2 RMS=263.518423 m/s (12.696773%)
Iteration=3 RMS=234.658003 m/s (10.368382%)
Iteration=4 RMS=222.961724 m/s (8.755817%)

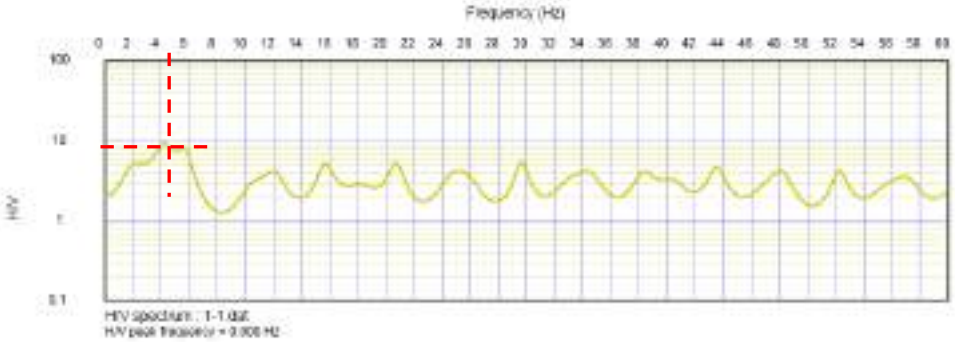
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

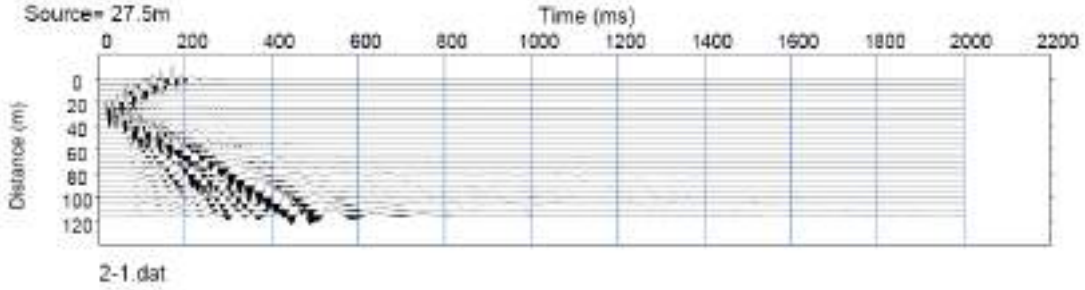


Hesaplanmış H/V eğrisi,

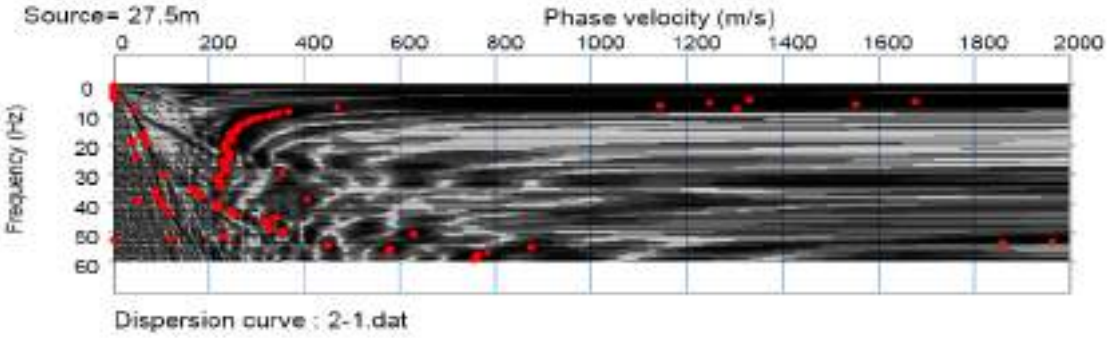


JS-2 (ARA ATIŞ 6-7)

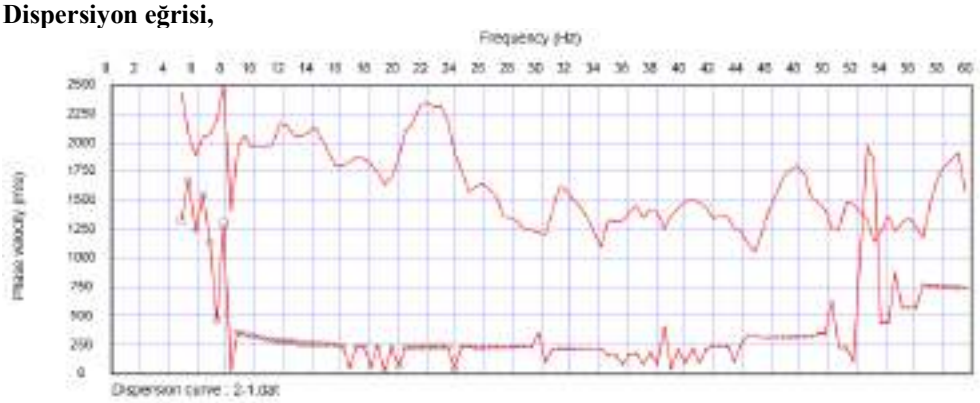
Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



Dispersiyon eğrisi,



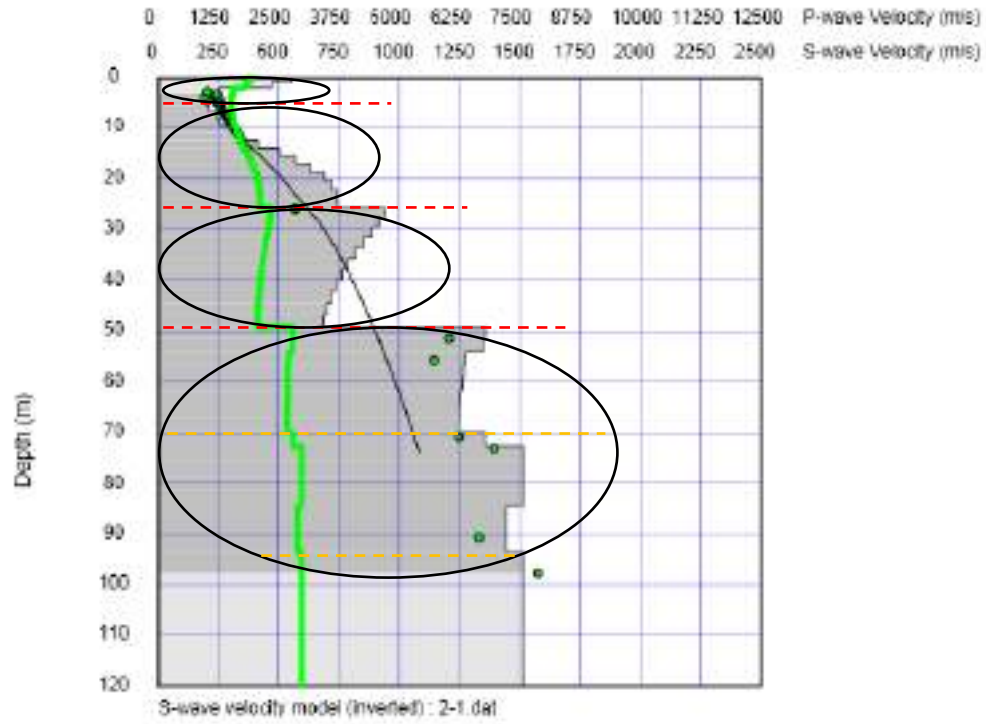
Dispersiyon eğriei hata oranları,

Iteration=0 RMS=320.886135 m/s (19.827652%)
Iteration=1 RMS=287.487209 m/s (17.162846%)
Iteration=2 RMS=262.902379 m/s (15.794311%)
Iteration=3 RMS=238.051474 m/s (15.207967%)
Iteration=4 RMS=214.399755 m/s (14.809231%)

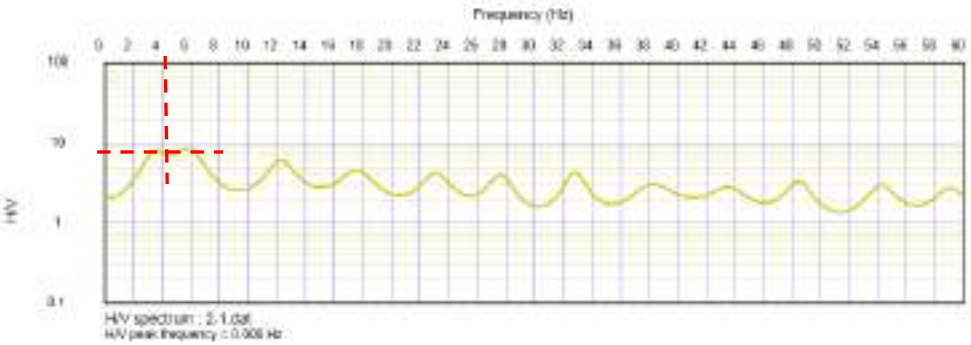
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

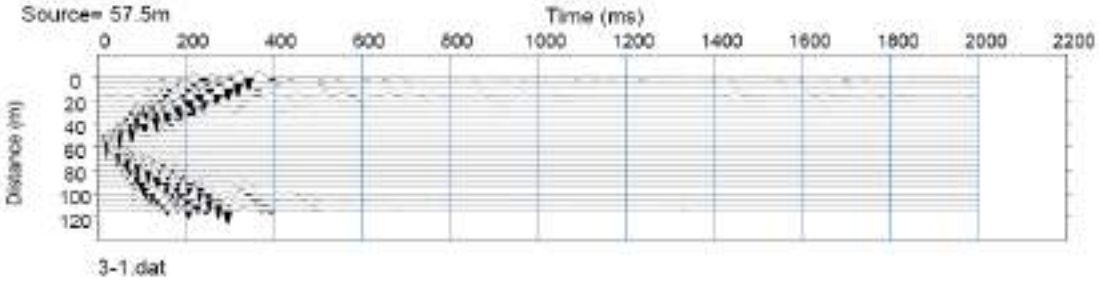


Hesaplanmış H/V eğrisi,

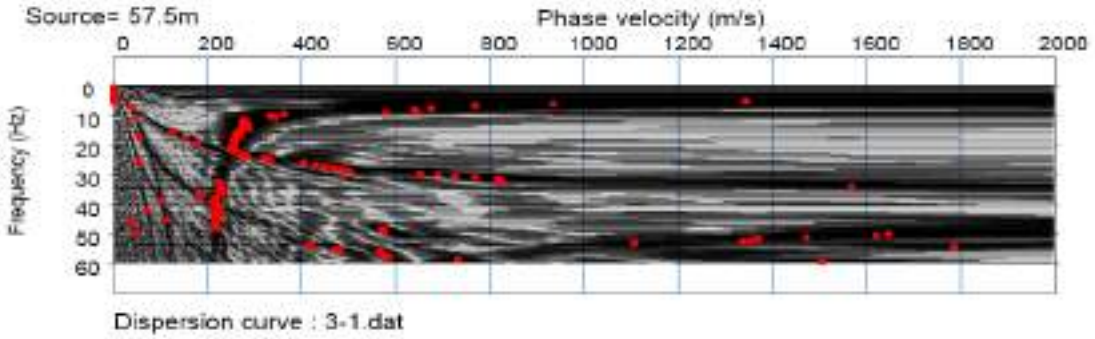


JS-2 (ARA ATIŞ 12-13)

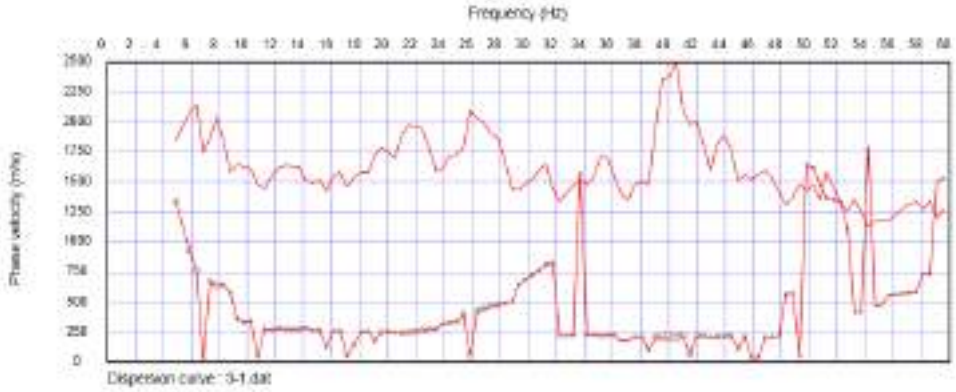
Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



Dispersiyon eğrisi,



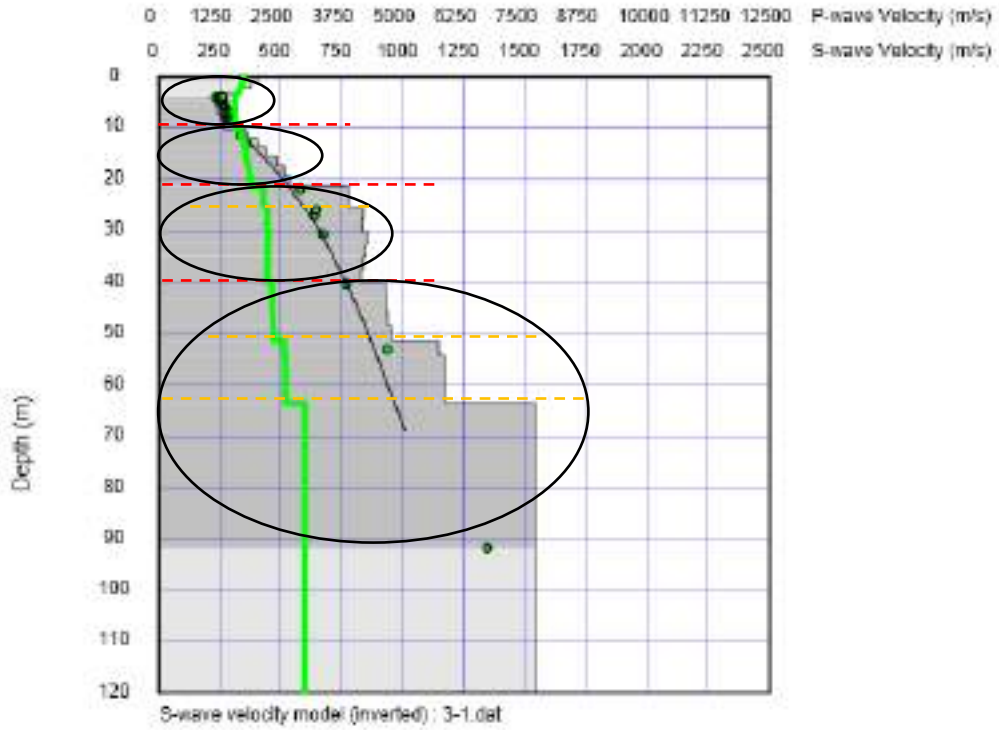
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=117.880858 m/s (14.840195%)
Iteration=1 RMS=107.389398 m/s (13.355364%)
Iteration=2 RMS=97.696215 m/s (11.936505%)
Iteration=3 RMS=89.235939 m/s (10.596416%)
Iteration=4 RMS=81.829354 m/s (9.447013%)

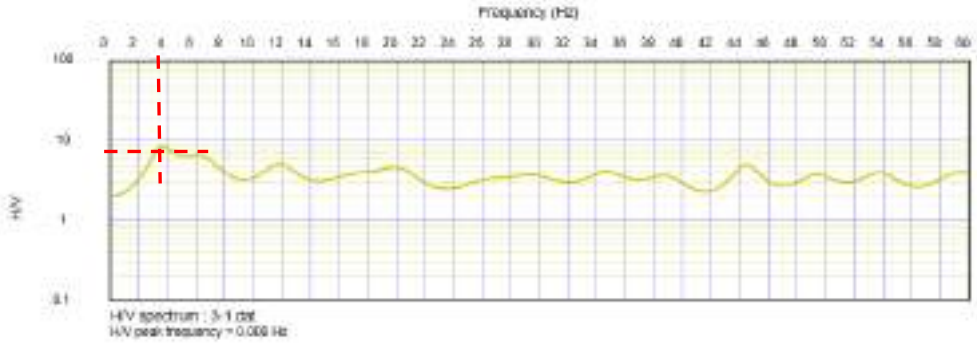
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

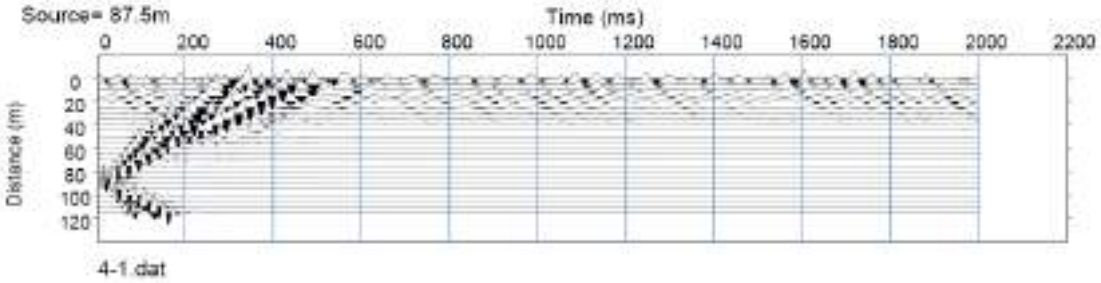


Hesaplanmış H/V eğrisi

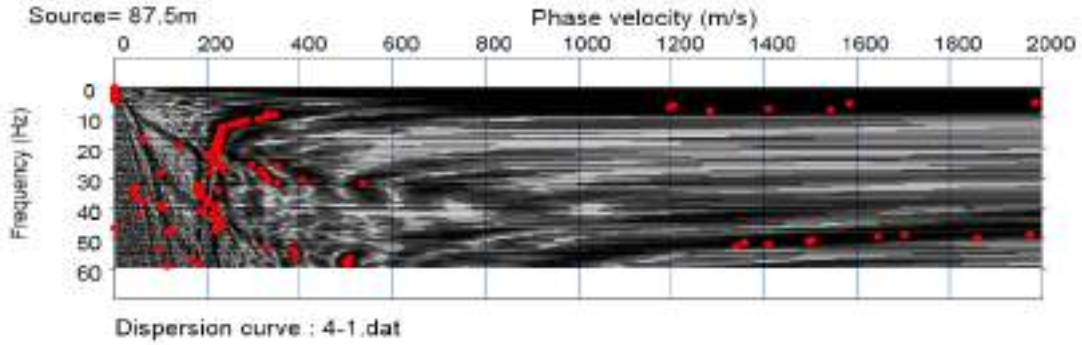


JS-2 (ARA ATIŞ 18-19)

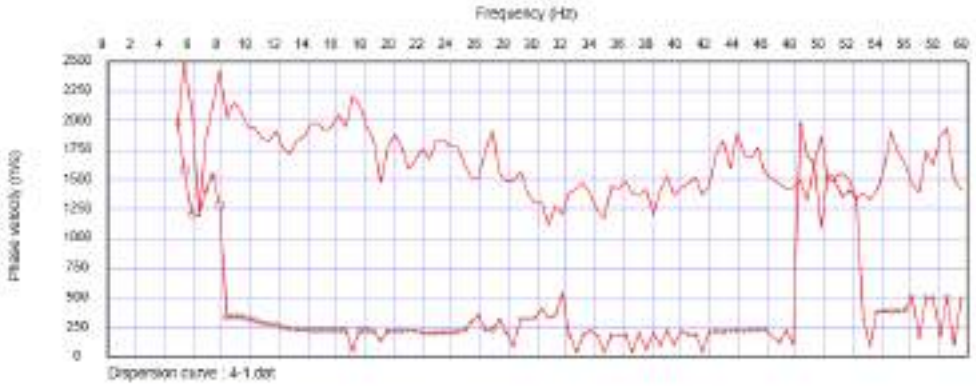
Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



Dispersiyon eğrisi,



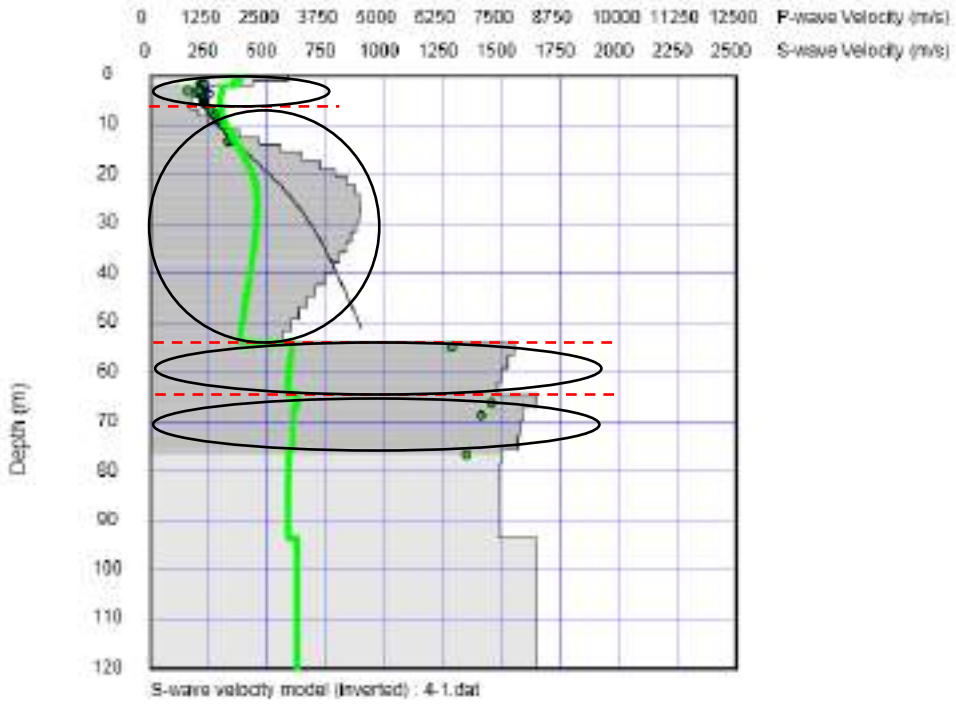
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=344.718993 m/s (18.607220%)
Iteration=1 RMS=301.885873 m/s (15.329616%)
Iteration=2 RMS=276.744843 m/s (13.732890%)
Iteration=3 RMS=261.723638 m/s (15.092813%)
Iteration=4 RMS=237.462834 m/s (17.332903%)

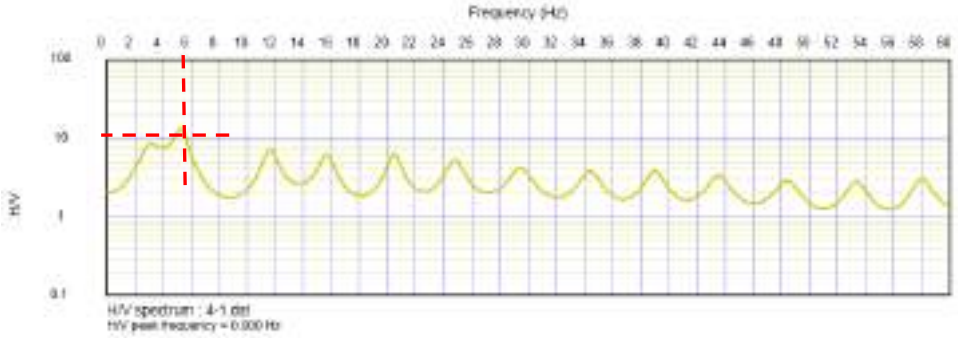
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

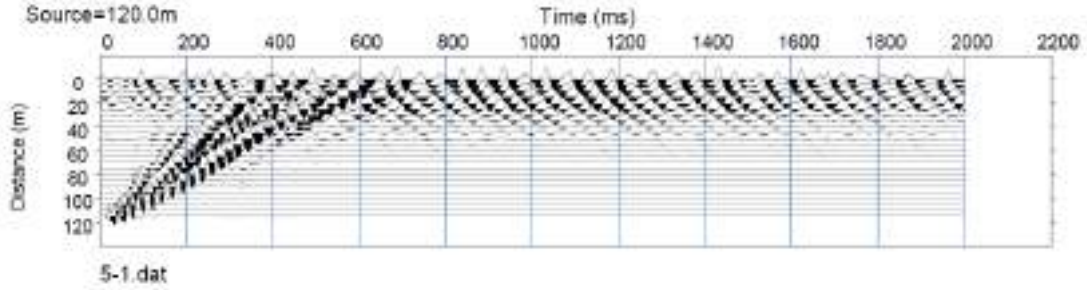


Hesaplanmış H/V eğrisi,

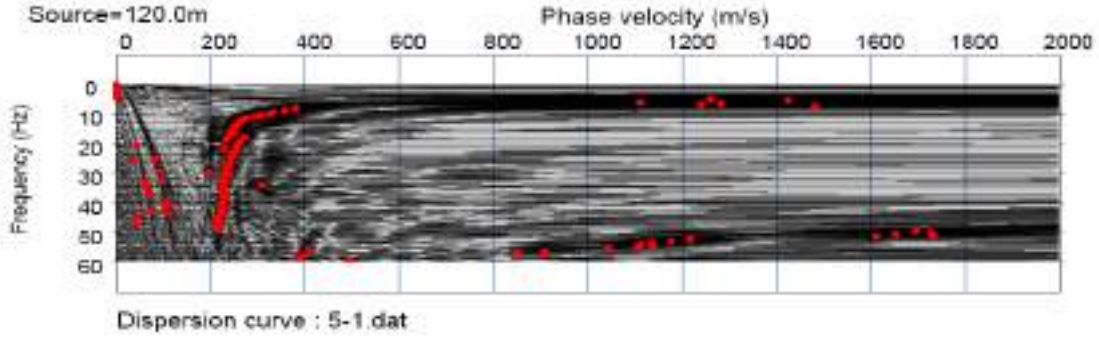


JS-2 (TERS ATIŞ)

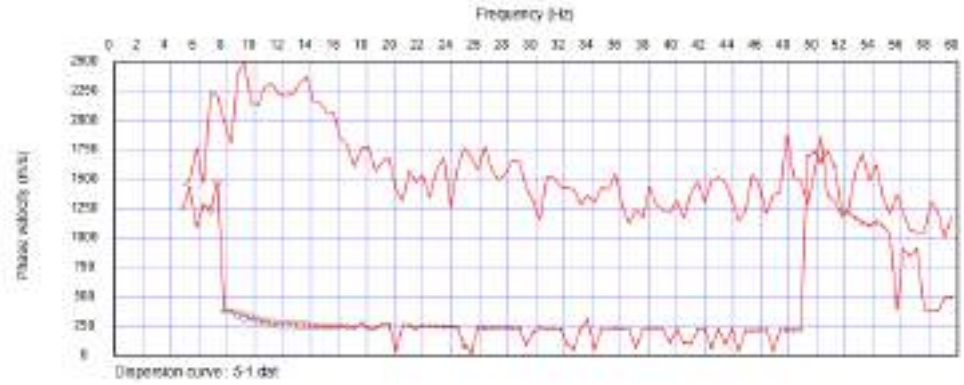
Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



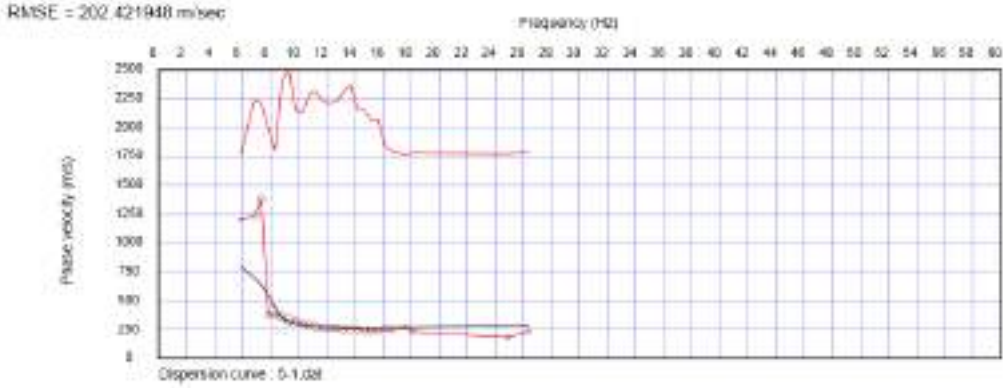
Dispersiyon eğrisi,



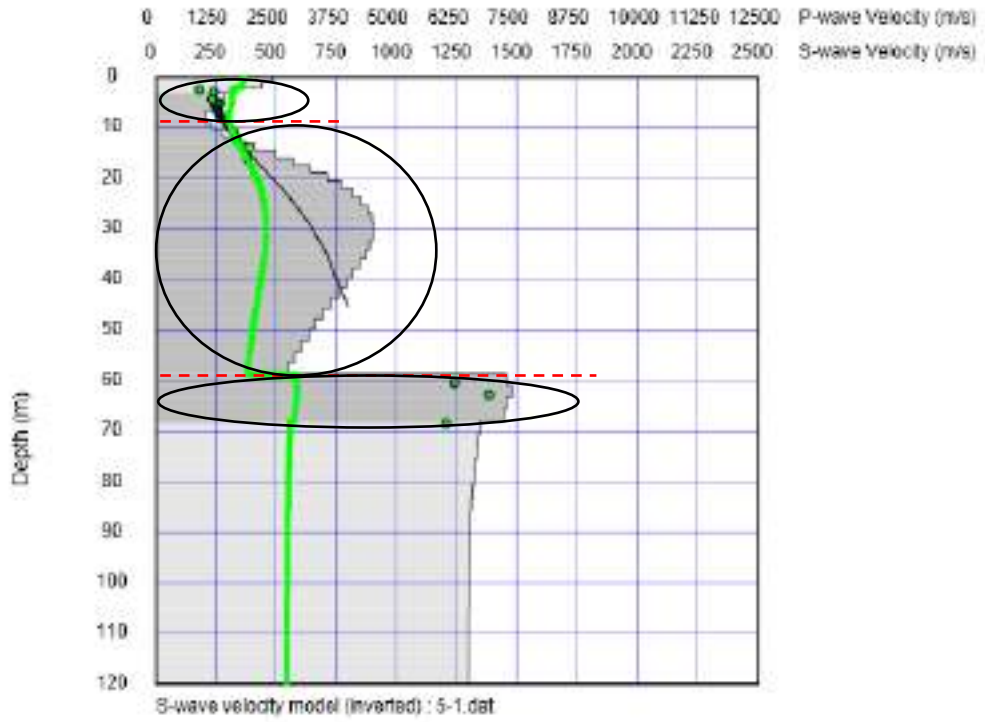
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=310.065001 m/s (18.297991%)
Iteration=1 RMS=277.034491 m/s (15.311034%)
Iteration=2 RMS=248.973489 m/s (13.397528%)
Iteration=3 RMS=237.849519 m/s (12.397819%)
Iteration=4 RMS=221.773177 m/s (13.817579%)

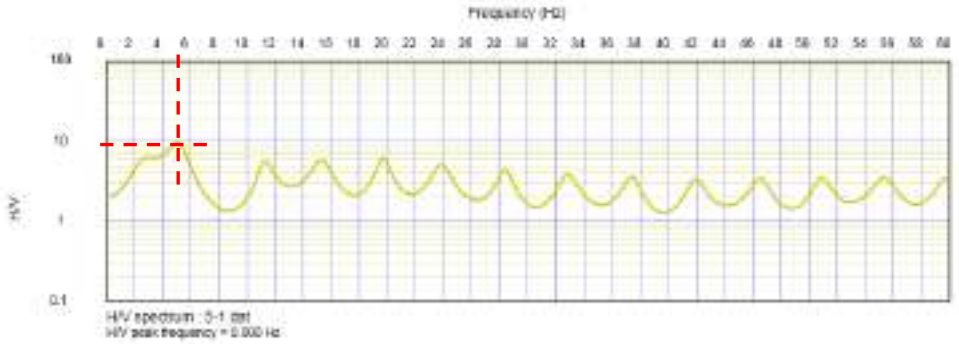
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

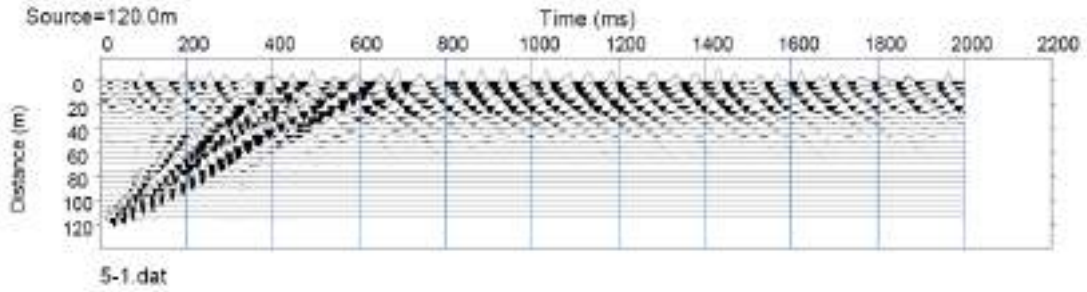


Hesaplanmış H/V eğrisi,

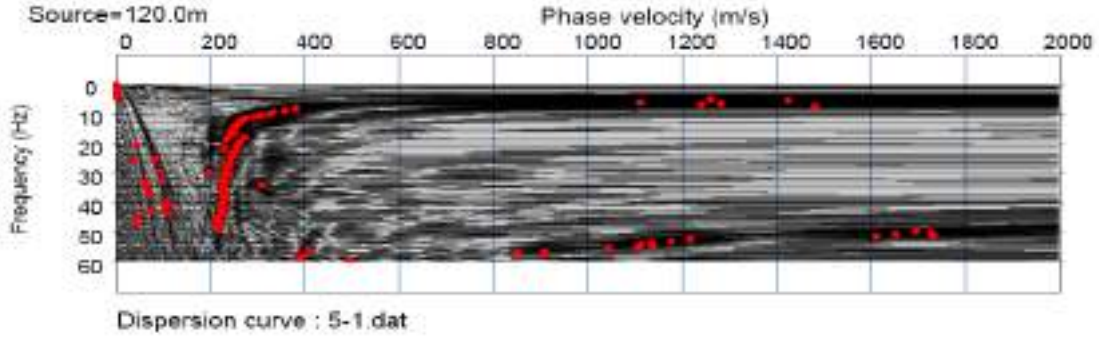


JS-3 (DÜZ ATIŞ)

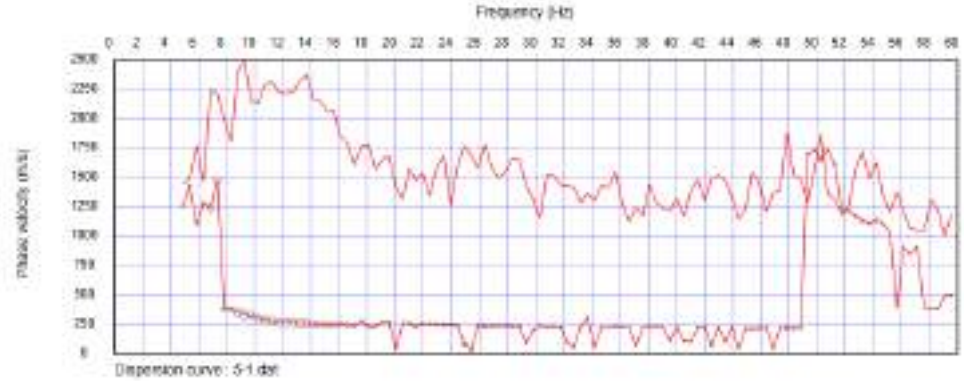
Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



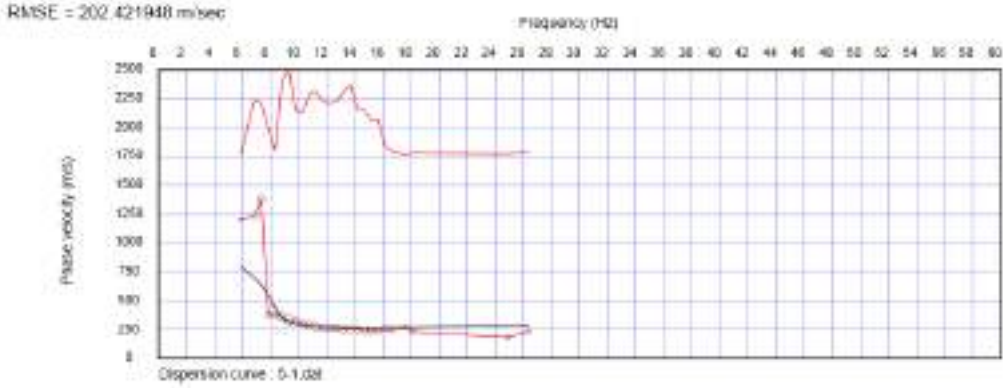
Dispersiyon eğrisi,



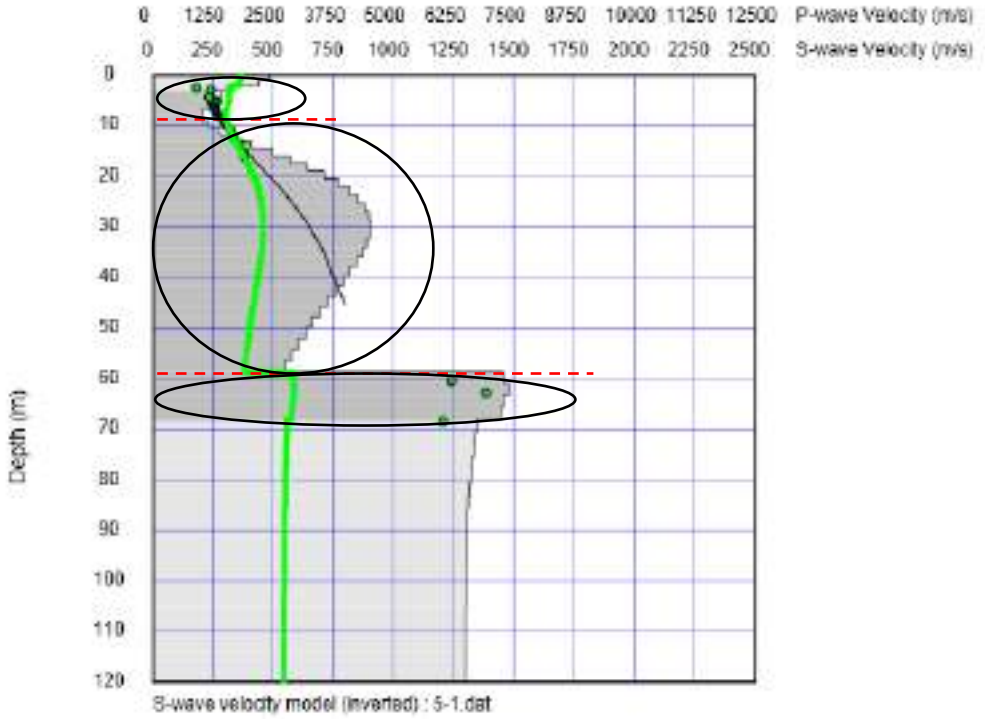
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=310.065001 m/s (18.297991%)
Iteration=1 RMS=277.034491 m/s (15.311034%)
Iteration=2 RMS=248.973489 m/s (13.397528%)
Iteration=3 RMS=237.849519 m/s (12.397819%)
Iteration=4 RMS=221.773177 m/s (13.817579%)

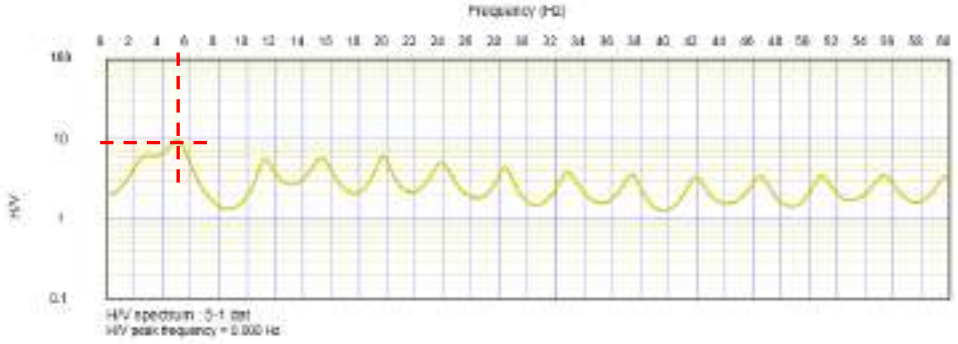
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

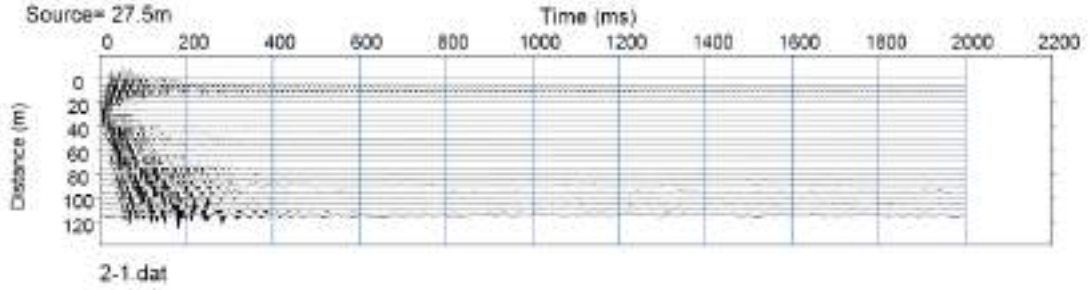


Hesaplanmış H/V eğrisi,

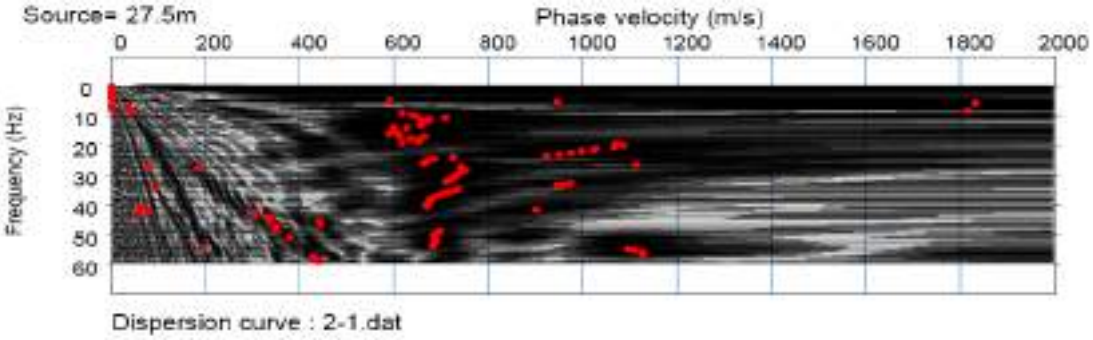


JS-3 (ARA ATIŞ 6-7)

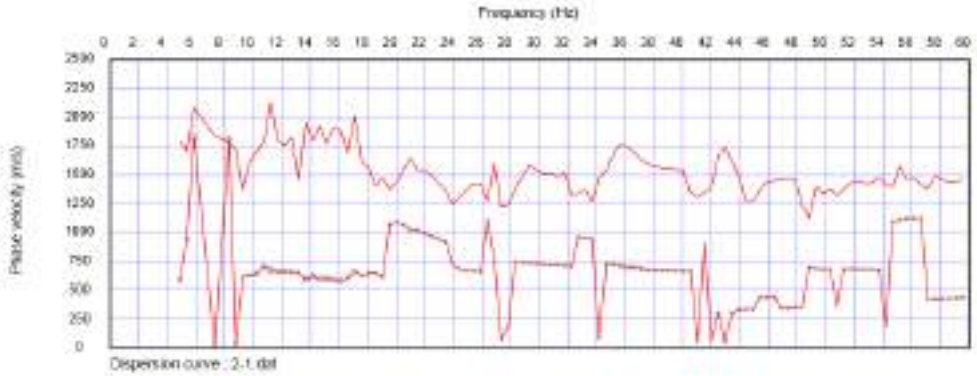
Arazi datası,



Fazhızı-frekan sdönüşümü,



Dispersiyon eğrisi,



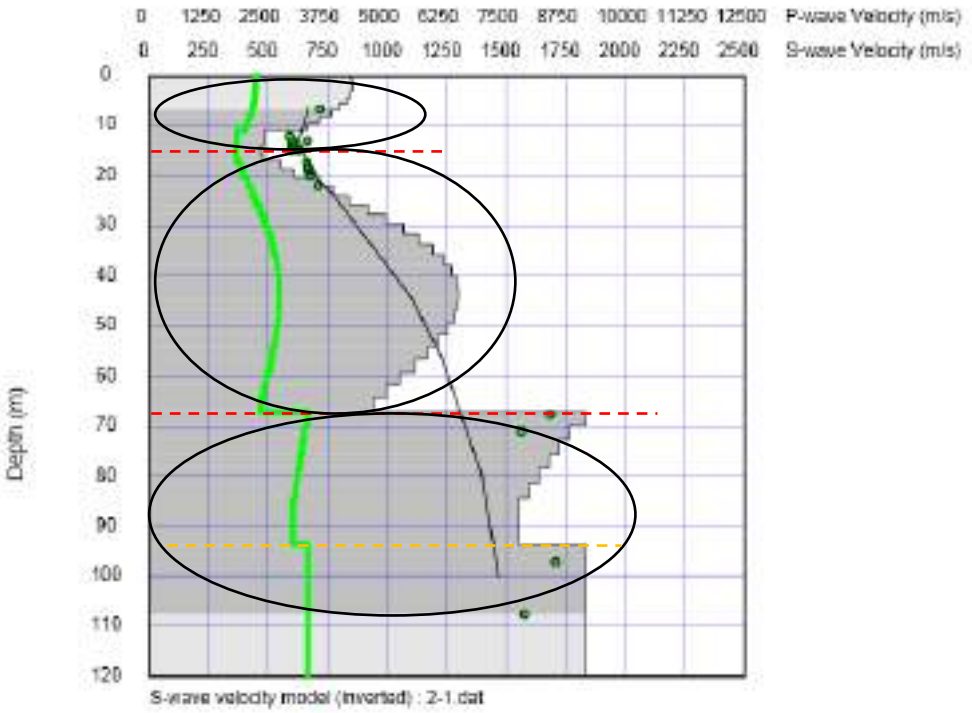
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=374.337226 m/s (17.991060%)
Iteration=1 RMS=340.315104 m/s (16.192755%)
Iteration=2 RMS=301.127046 m/s (14.408669%)
Iteration=3 RMS=263.218522 m/s (12.682615%)
Iteration=4 RMS=226.503089 m/s (10.998343%)

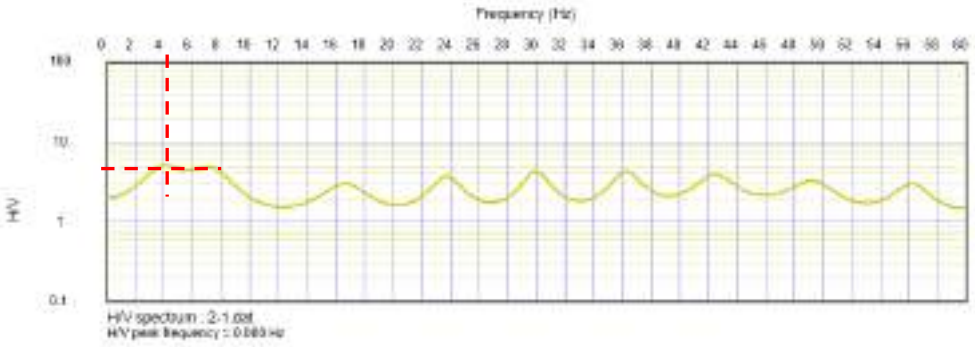
Hesaplanmış dispersiyon eğrii,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

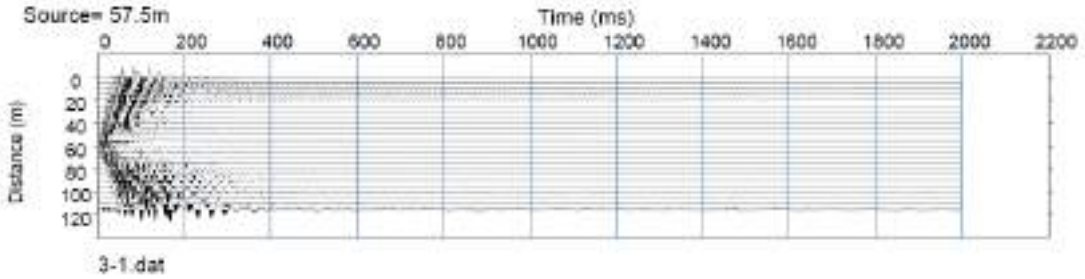


Hesaplanmış H/V eğrisi,

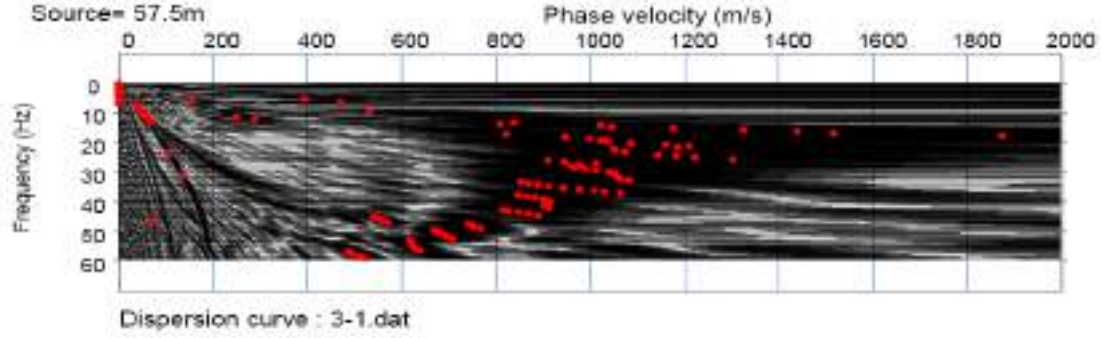


JS-3 (ARA ATIŞ 12-13)

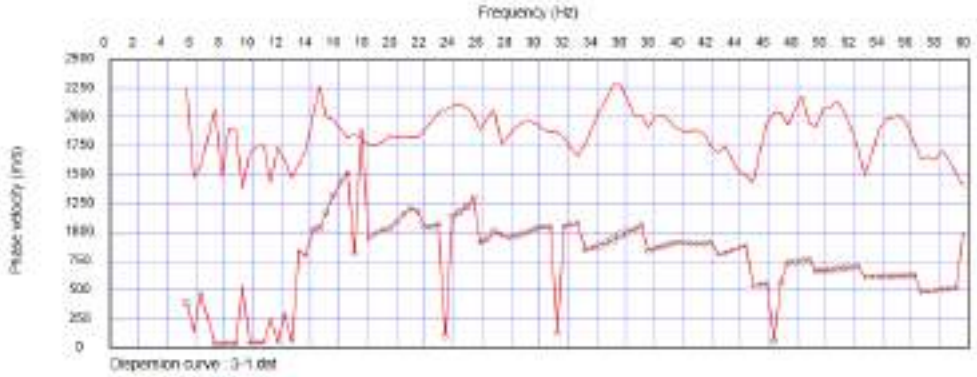
Arazi datası,



FAzhızı-frekans dönüşümü,



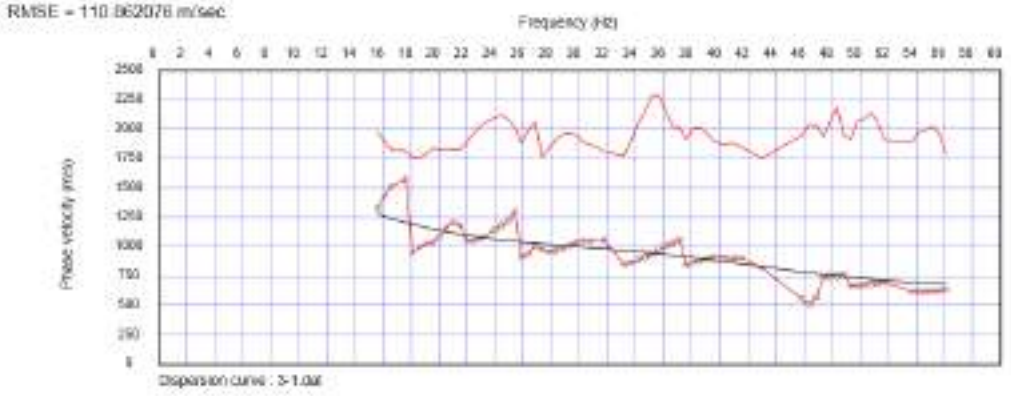
Dispersiyon eğrisi,



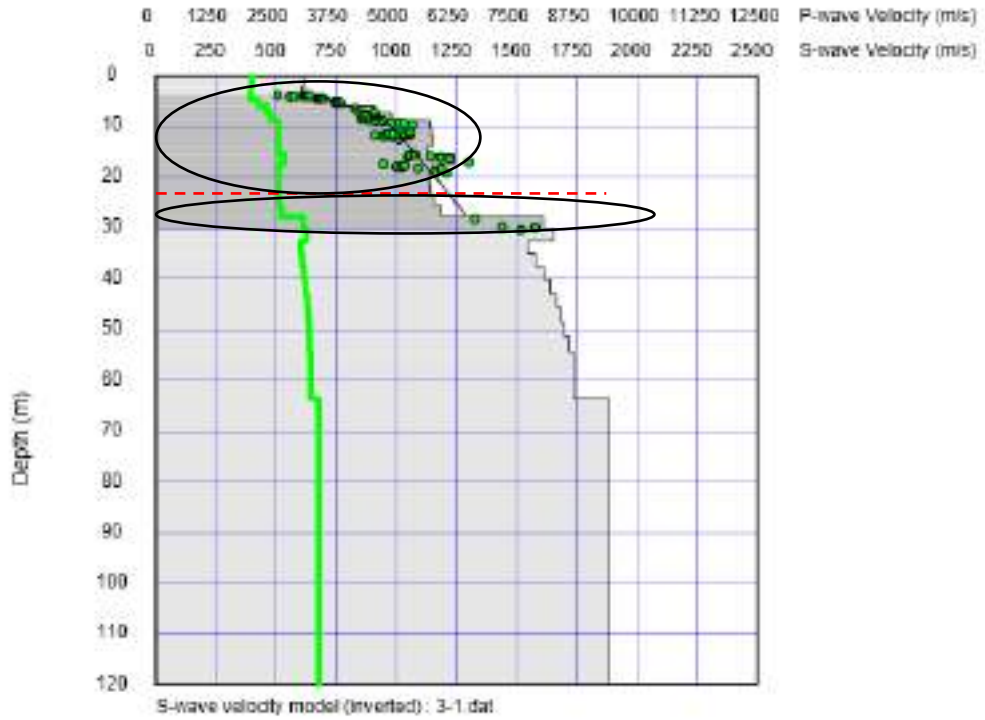
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=137.086645 m/s (12.519108%)
Iteration=1 RMS=128.932610 m/s (11.573972%)
Iteration=2 RMS=122.416928 m/s (10.746737%)
Iteration=3 RMS=117.647134 m/s (10.065173%)
Iteration=4 RMS=113.643713 m/s (9.496336%)

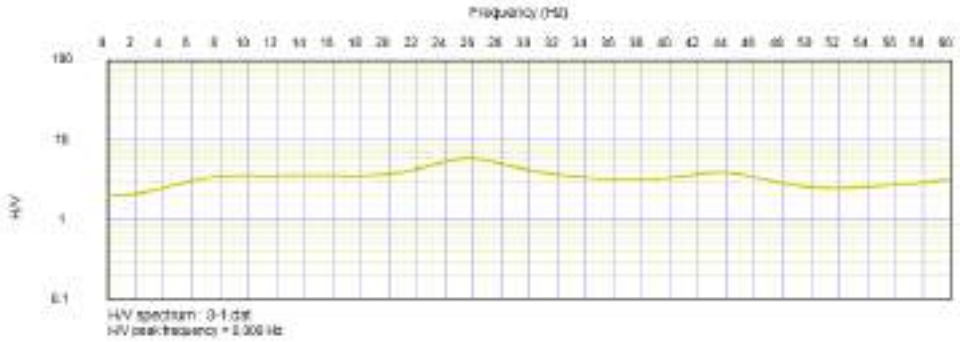
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

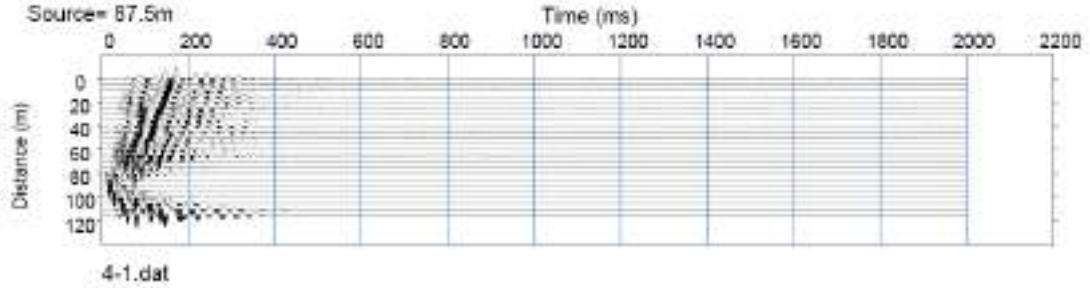


Hesaplanmış H/V eğrisi,

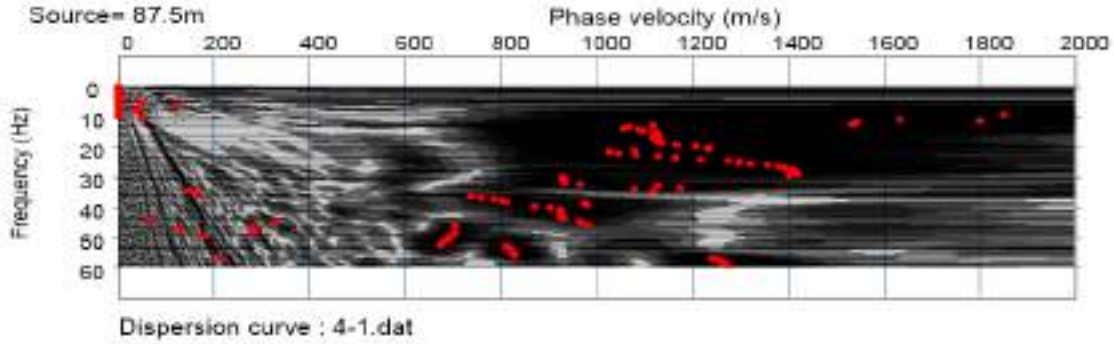


JS-3 (ARA ATIŞ 18-19)

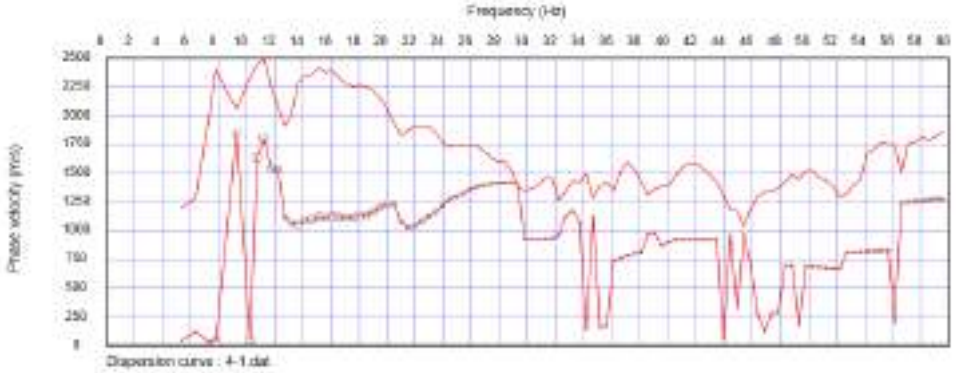
Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



Dispersiyon eğrisi,



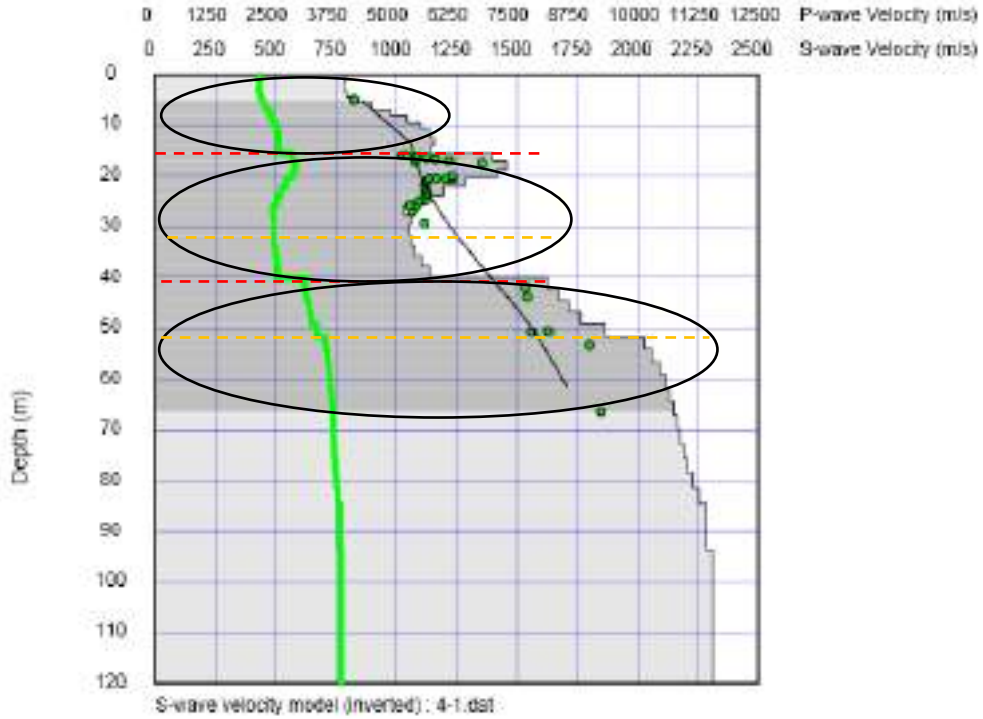
Dispersiyon eğrisi haata oranları,

Iteration=0 RMS=167.136267 m/s (9.854506%)
Iteration=1 RMS=155.419618 m/s (9.124795%)
Iteration=2 RMS=146.238565 m/s (8.533204%)
Iteration=3 RMS=138.584659 m/s (8.044716%)
Iteration=4 RMS=132.370472 m/s (7.633720%)

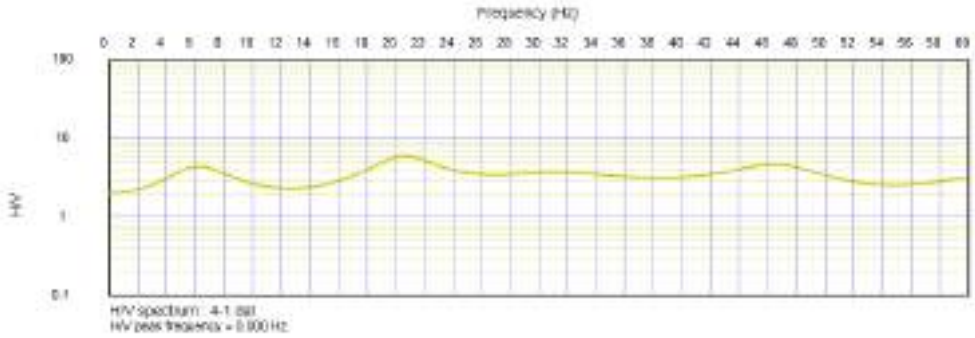
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

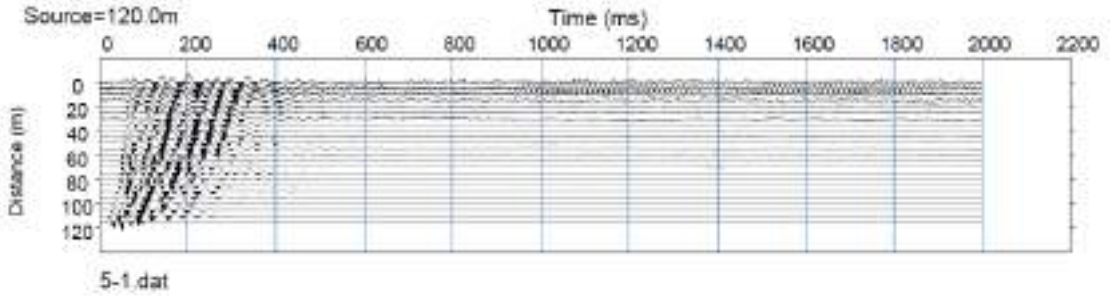


Hesaplanmış H/V eğrisi,

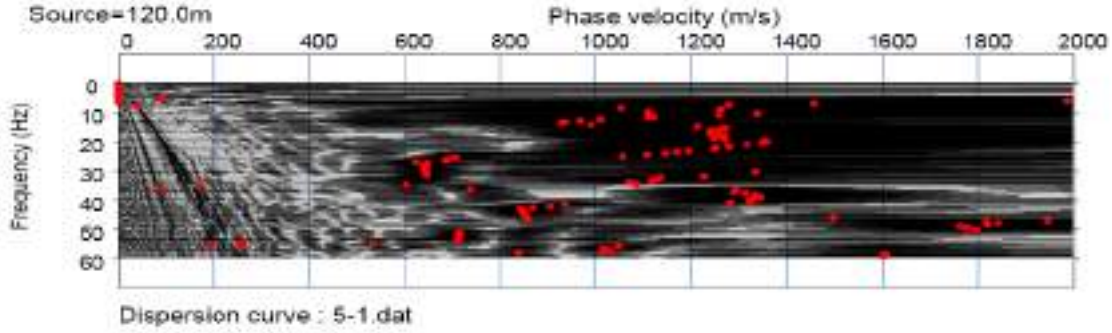


JS-3 (TERS ATIŞ)

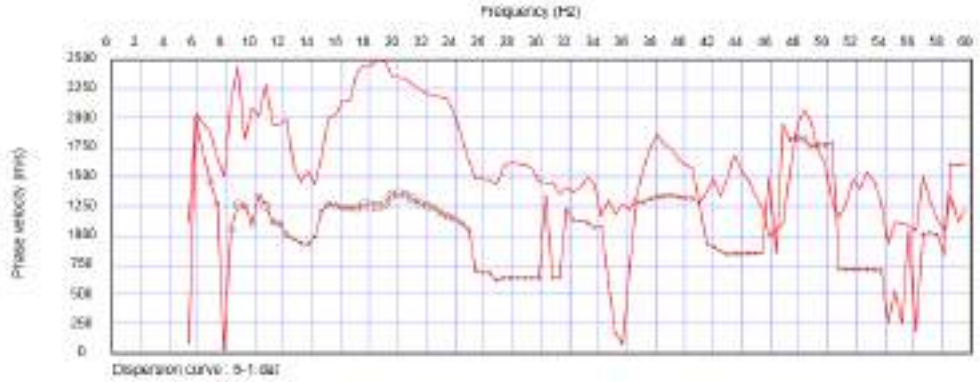
Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



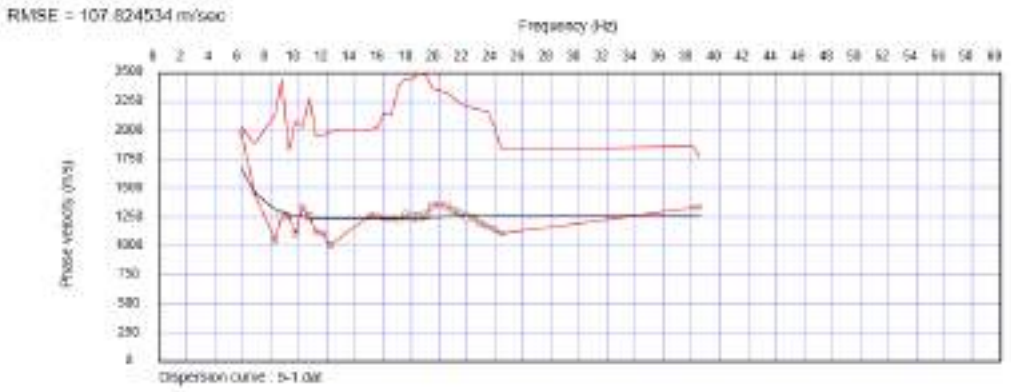
Dispersiyon eğrisi,



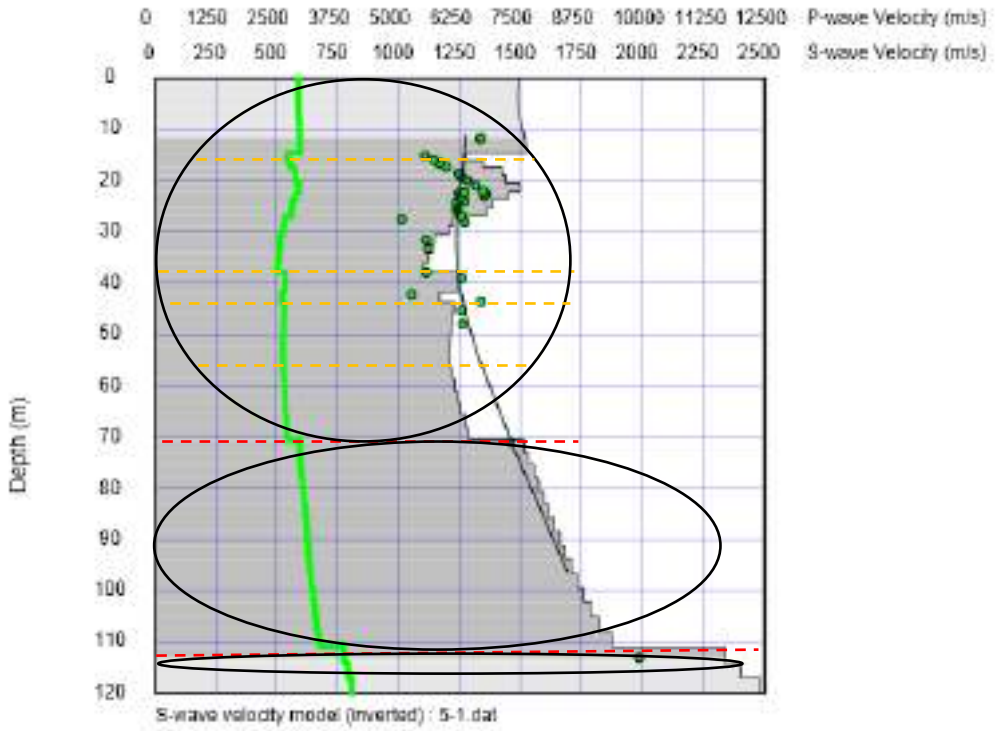
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=133.035973 m/s (6.942957%)
Iteration=1 RMS=126.171544 m/s (6.629482%)
Iteration=2 RMS=120.134525 m/s (6.386551%)
Iteration=3 RMS=114.789009 m/s (6.187171%)
Iteration=4 RMS=110.879675 m/s (6.101636%)

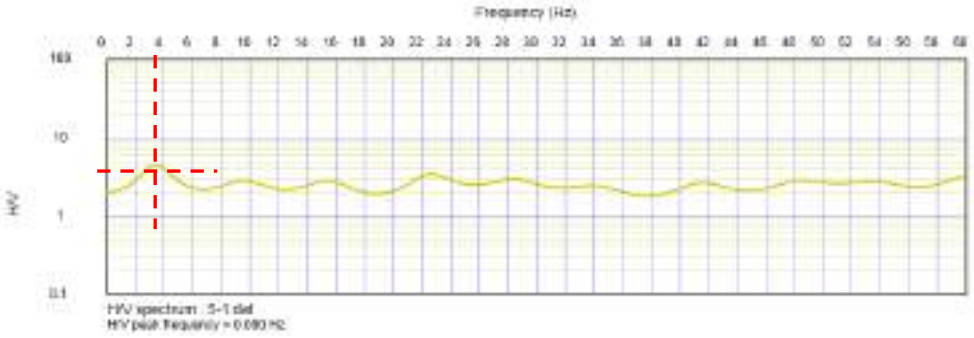
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

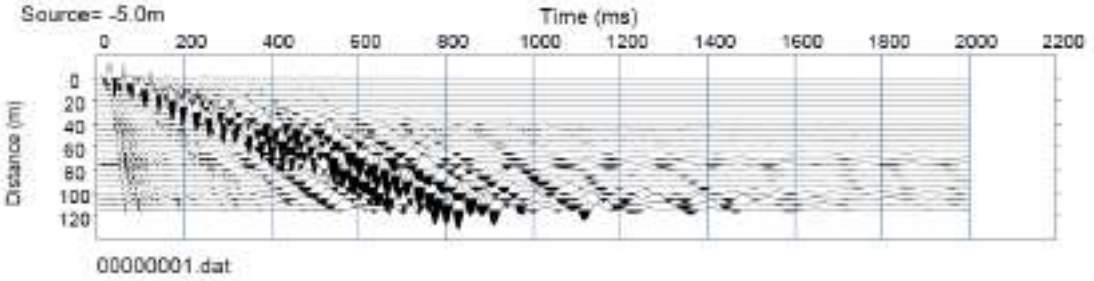


Hesaplanmış H/V eğrisi,

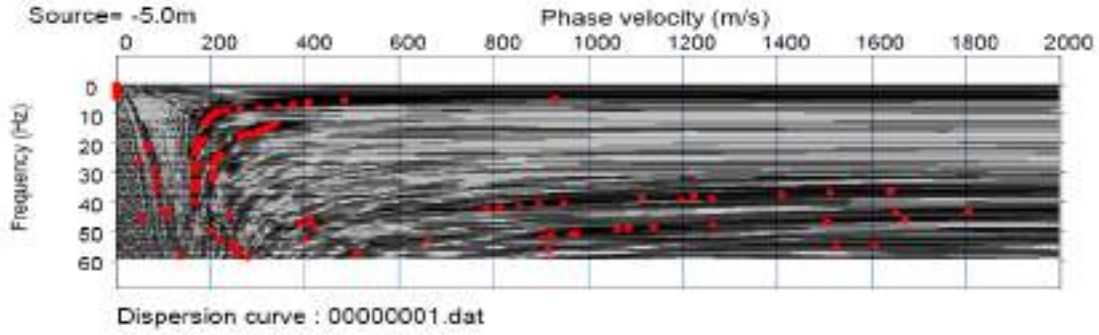


JS-4 (DÜZ ATIŞ)

Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



Dispersiyon eğrisi,



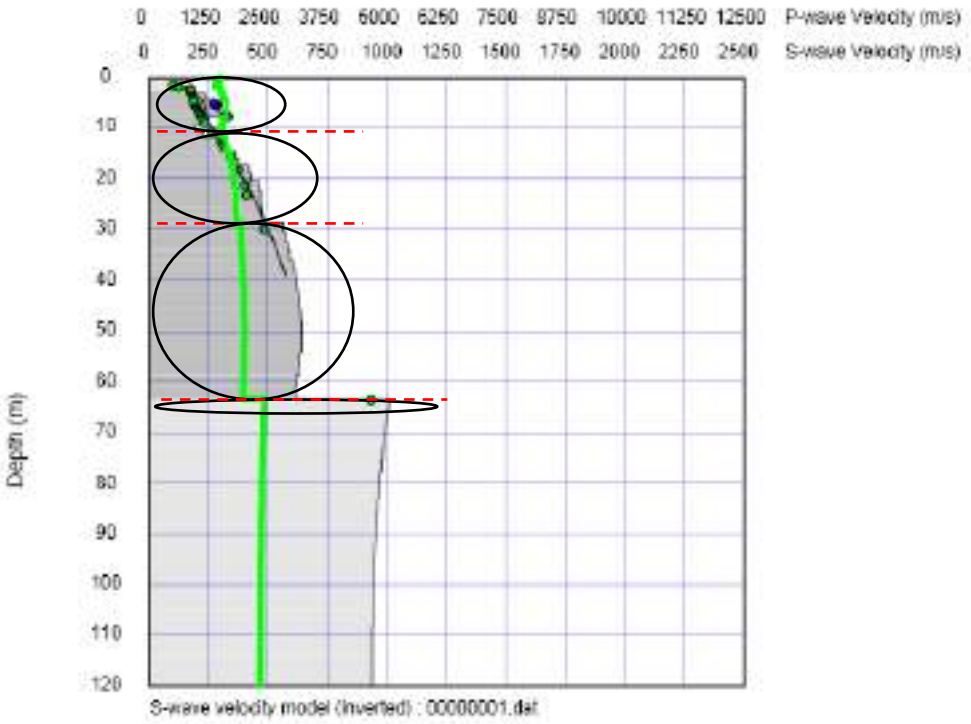
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=98.399706 m/s (21.153713%)
Iteration=1 RMS=90.594962 m/s (19.634260%)
Iteration=2 RMS=84.353134 m/s (18.650301%)
Iteration=3 RMS=81.738926 m/s (18.123384%)
Iteration=4 RMS=79.824977 m/s (18.005836%)

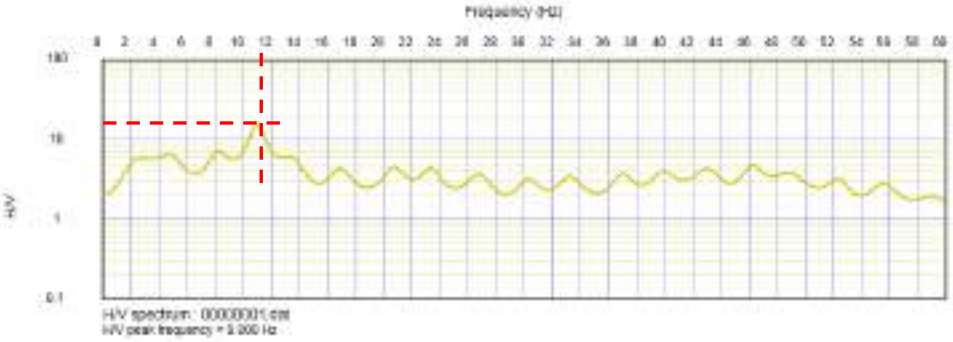
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

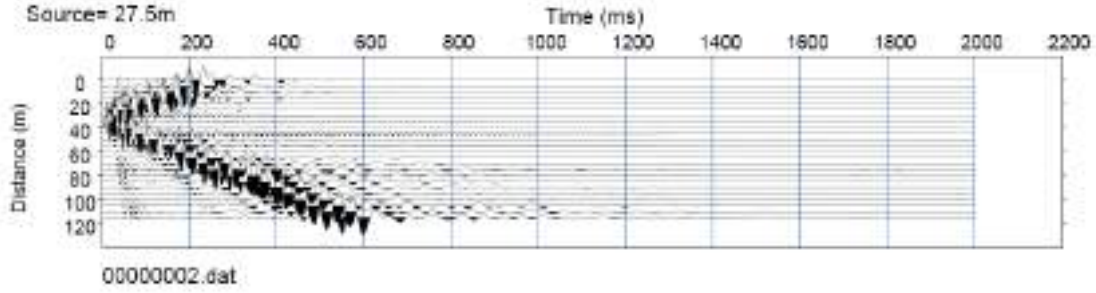


Hesaplanmış H/V eğrisi,

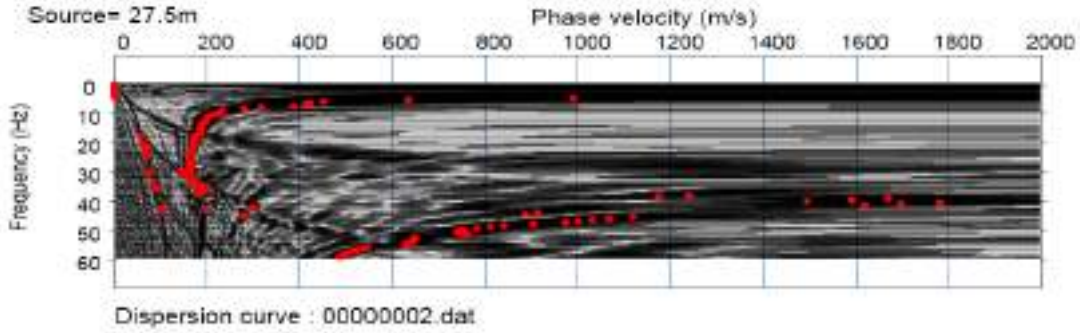


JS-4 (ARA ATIŞ 6-7)

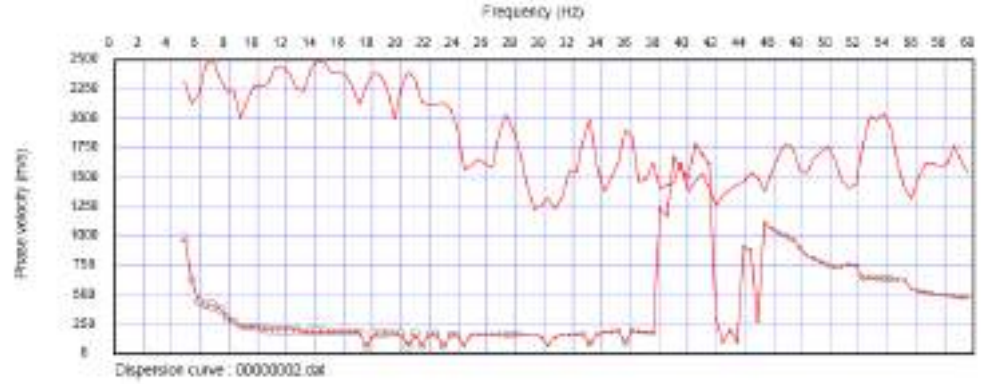
Arazi datası,



FAzhızı-frekans dönüşümü,



Dispersiyon eğrisi,



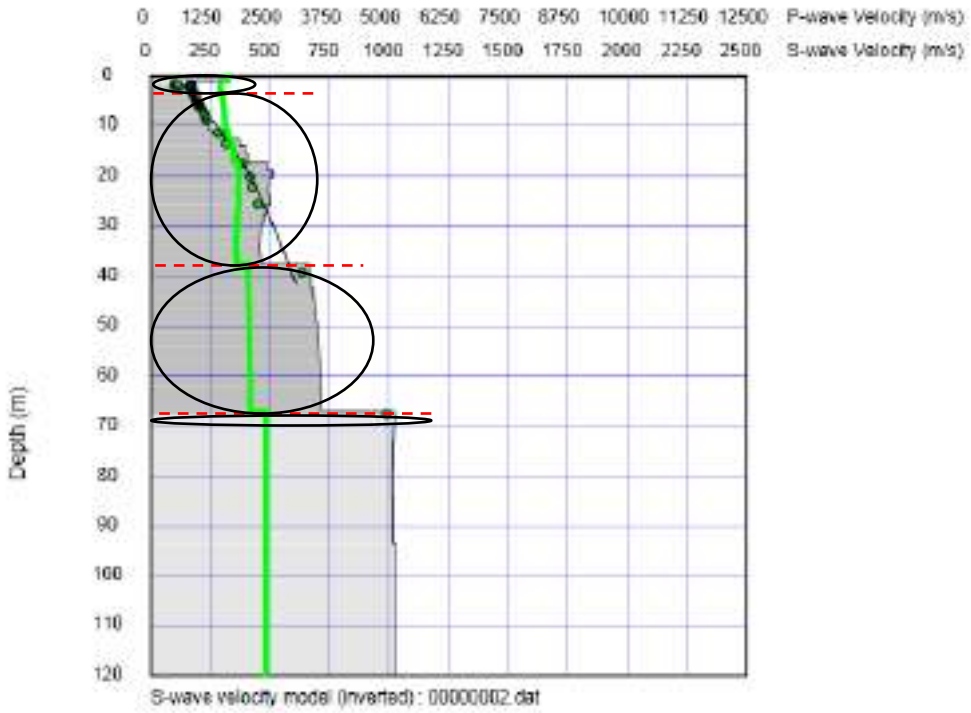
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=72.088085 m/s (15.964890%)
Iteration=1 RMS=70.308000 m/s (14.746908%)
Iteration=2 RMS=68.809658 m/s (14.012303%)
Iteration=3 RMS=67.656249 m/s (13.488770%)
Iteration=4 RMS=65.904126 m/s (12.706629%)

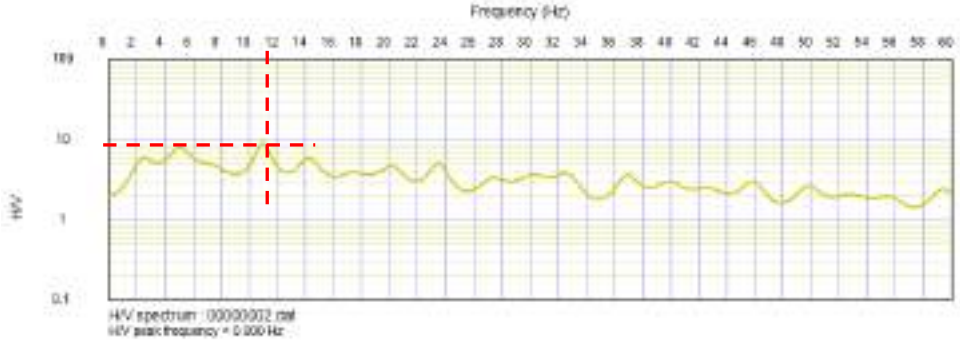
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

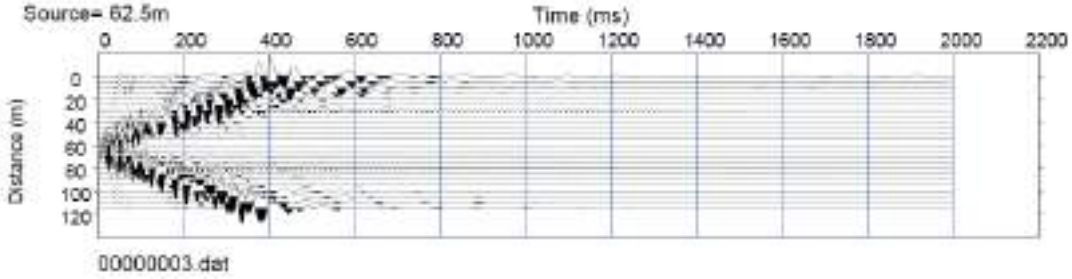


Hesaplanmış H/V eğrisi,

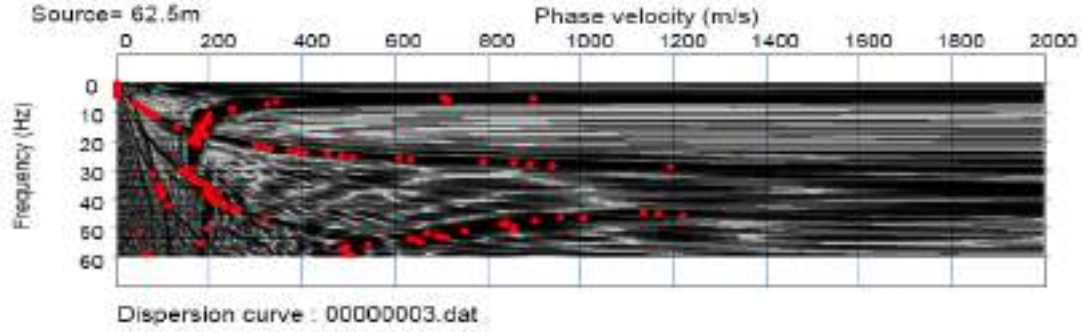


JS-4 (ARA ATIŞ 13-14)

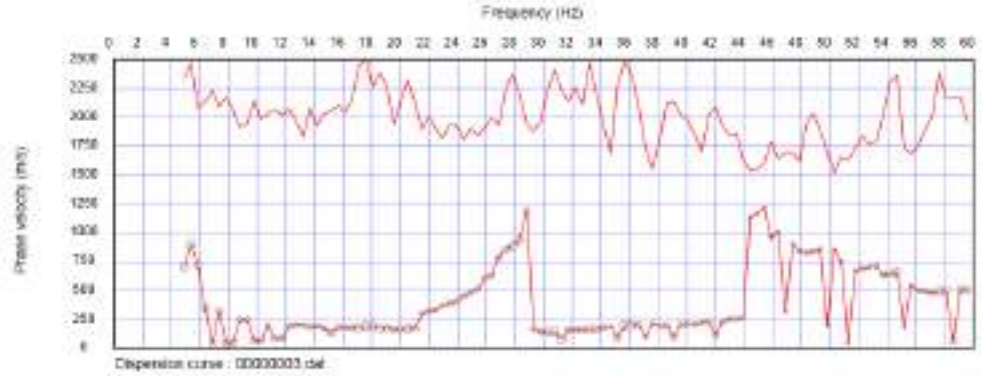
Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



Dispersiyon eğrisi,



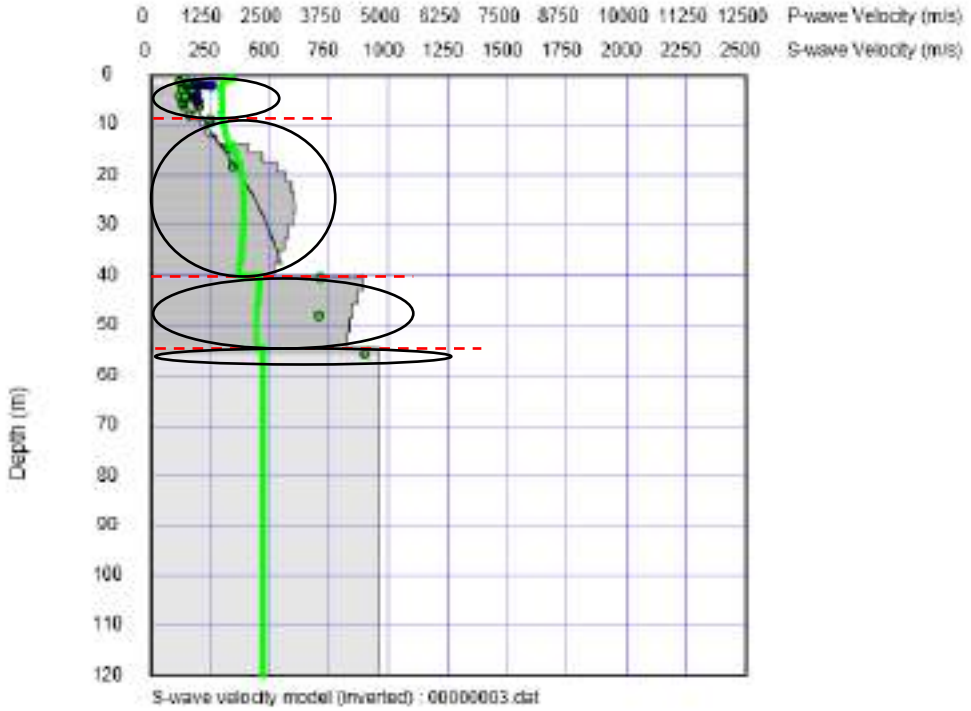
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=102.782816 m/s (22.017870%)
Iteration=1 RMS=93.719013 m/s (20.656267%)
Iteration=2 RMS=88.195316 m/s (19.716745%)
Iteration=3 RMS=84.893554 m/s (19.299564%)
Iteration=4 RMS=81.671551 m/s (19.499454%)

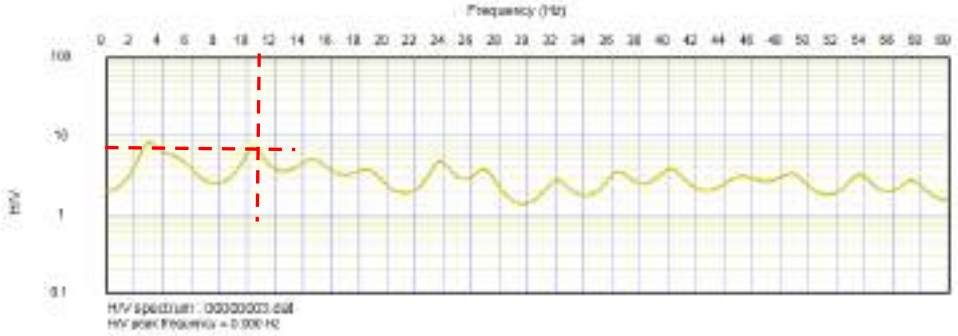
Hesaplanmış dispesiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

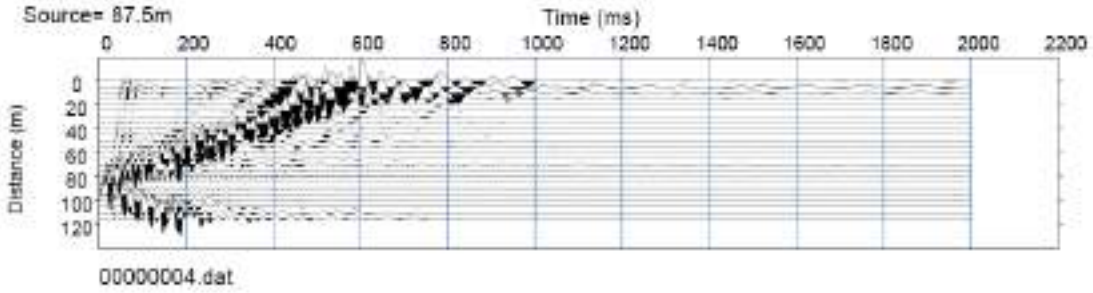


Hesaplanmış H/V eğrisi,

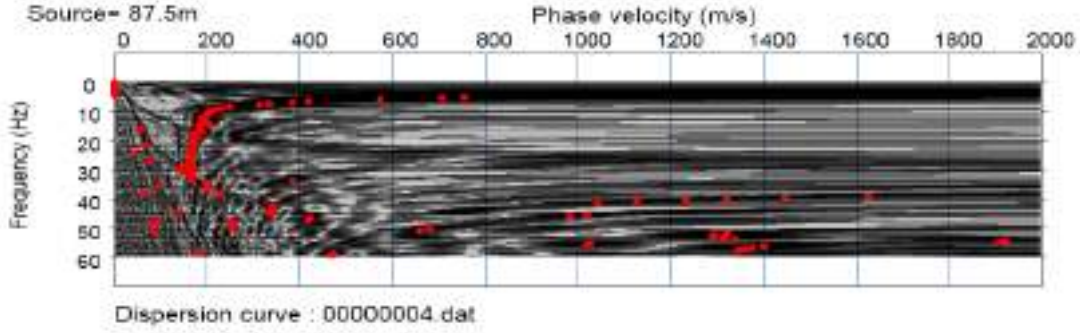


JS-4 (ARA ATIŞ 18-19)

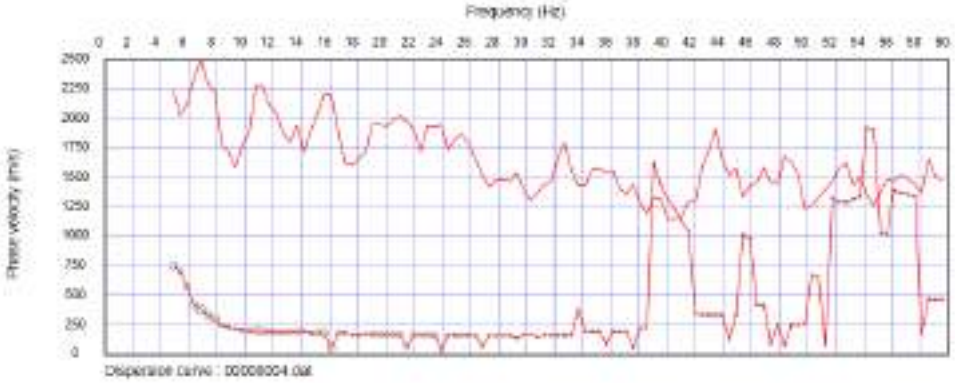
Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



Dispersiyon eğrisi,



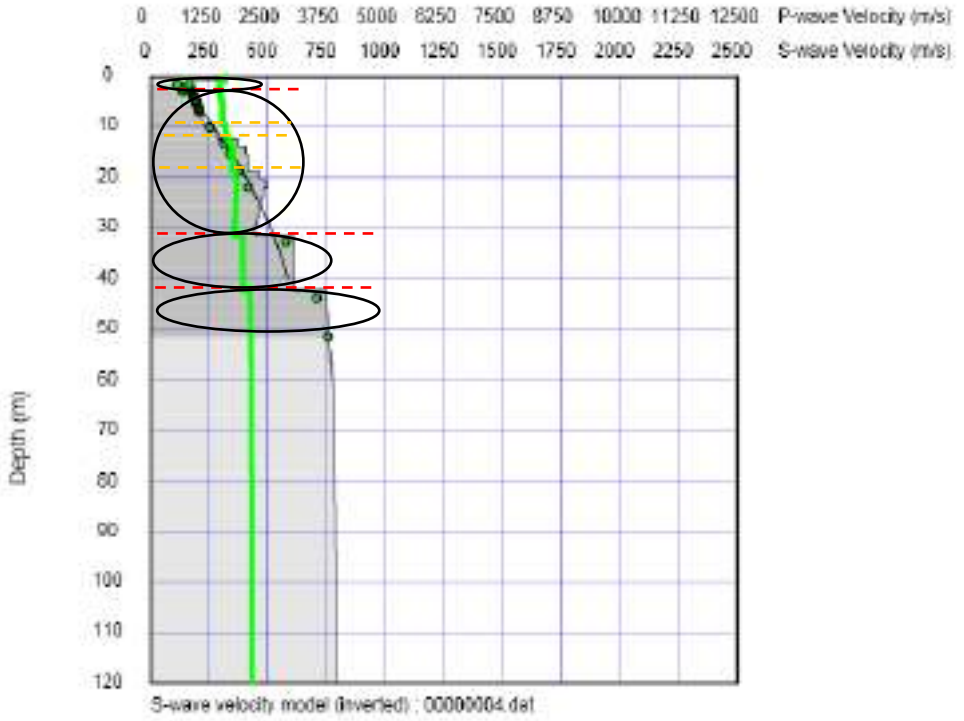
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=57.133865 m/s (11.531487%)
Iteration=1 RMS=54.772649 m/s (10.859711%)
Iteration=2 RMS=52.812789 m/s (10.642978%)
Iteration=3 RMS=50.931446 m/s (10.479811%)
Iteration=4 RMS=49.064342 m/s (10.301082%)

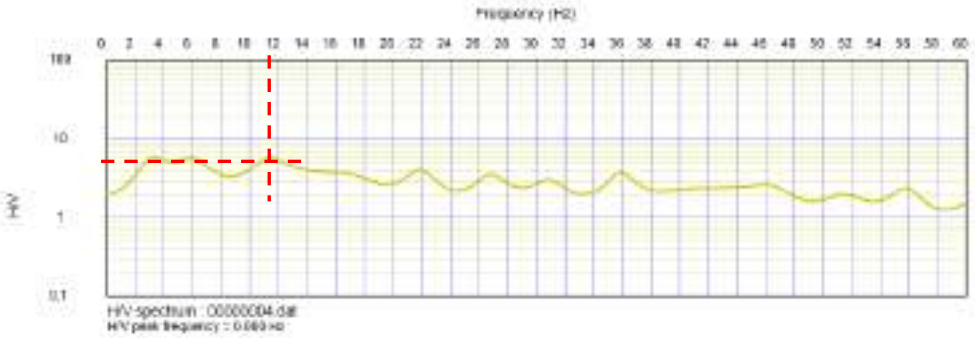
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,



Hesaplanmış yeraltı modeli,

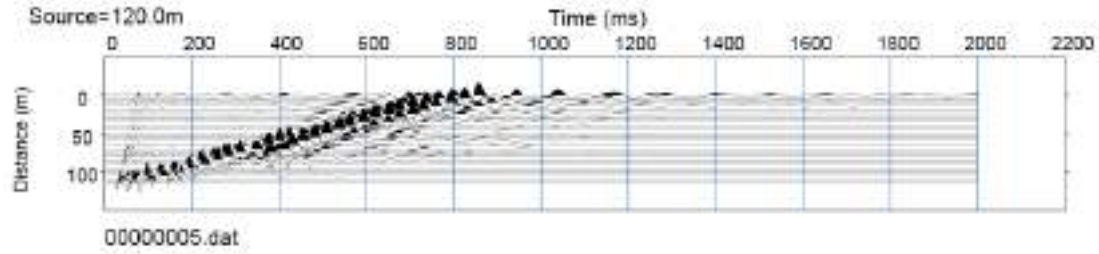


Hesaplanmış H/V eğrisi,

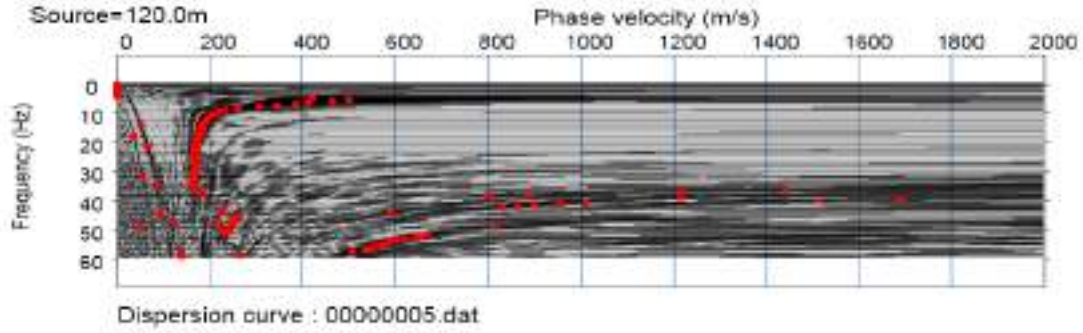


JS-4 (TERS ATIŞ)

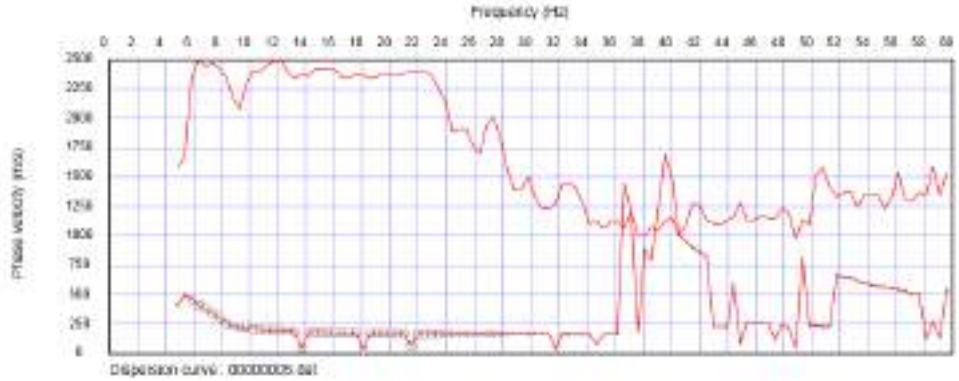
Arazi datası,



Fazhızı-frekans dönüşümü,



Dispersiyon eğrisi,



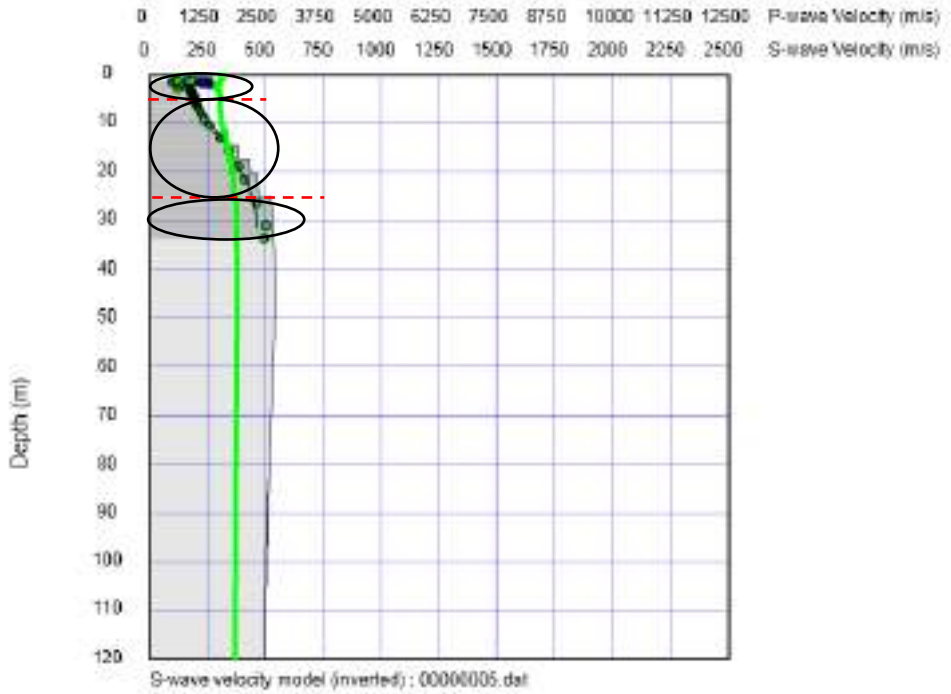
Dispersiyon eğrisi hata oranları,

Iteration=0 RMS=39.328381 m/s (19.288691%)
Iteration=1 RMS=36.549442 m/s (17.616827%)
Iteration=2 RMS=34.685504 m/s (16.397675%)
Iteration=3 RMS=33.240732 m/s (15.365648%)
Iteration=4 RMS=32.025933 m/s (14.441869%)

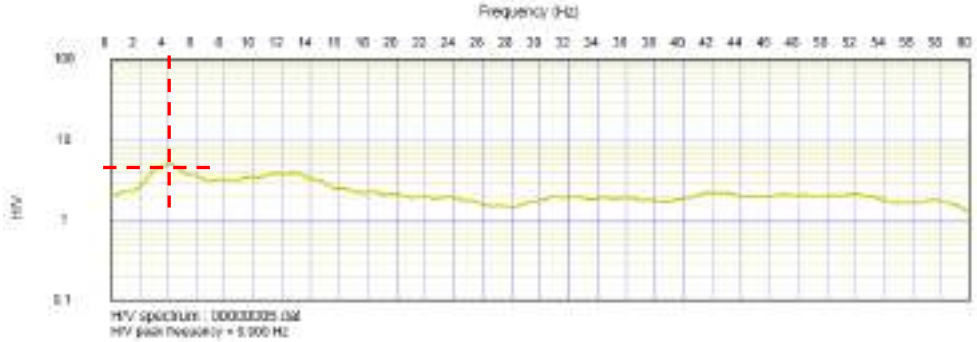
Hesaplanmış dispersiyon eğrisi,

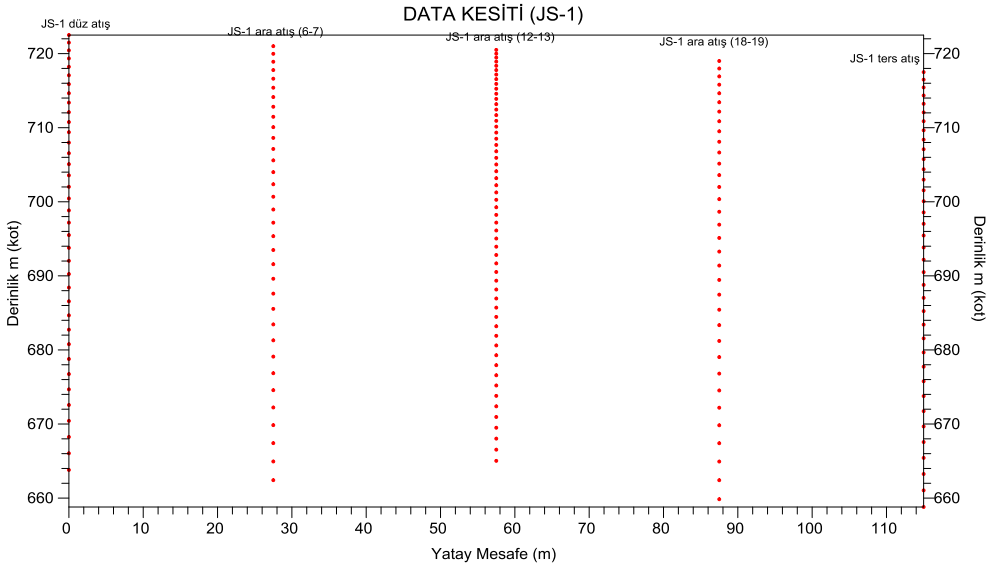


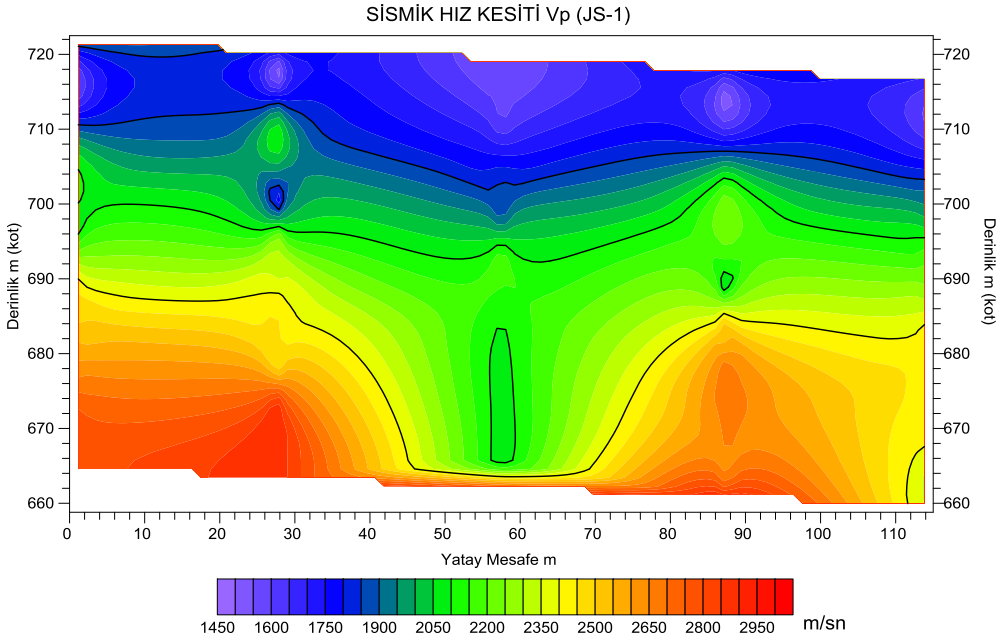
Hesaplanmış yeraltı modeli,

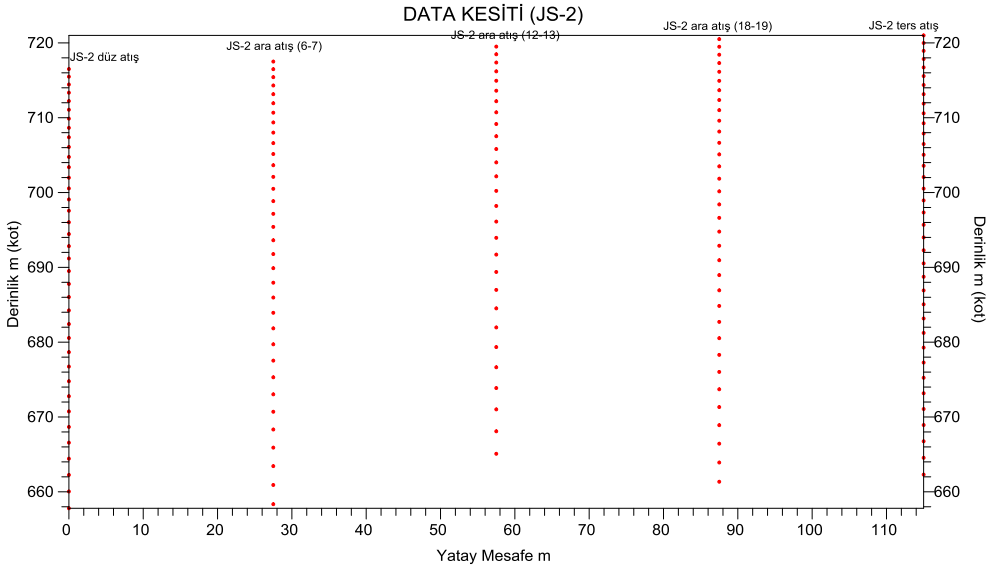


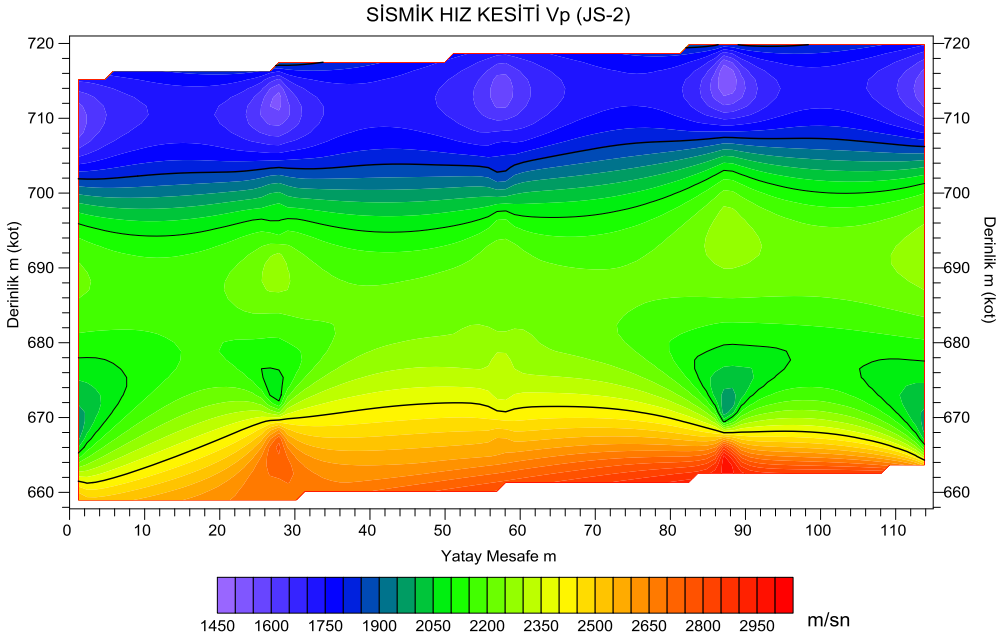
Hesaplanmış H/V eğrisi,

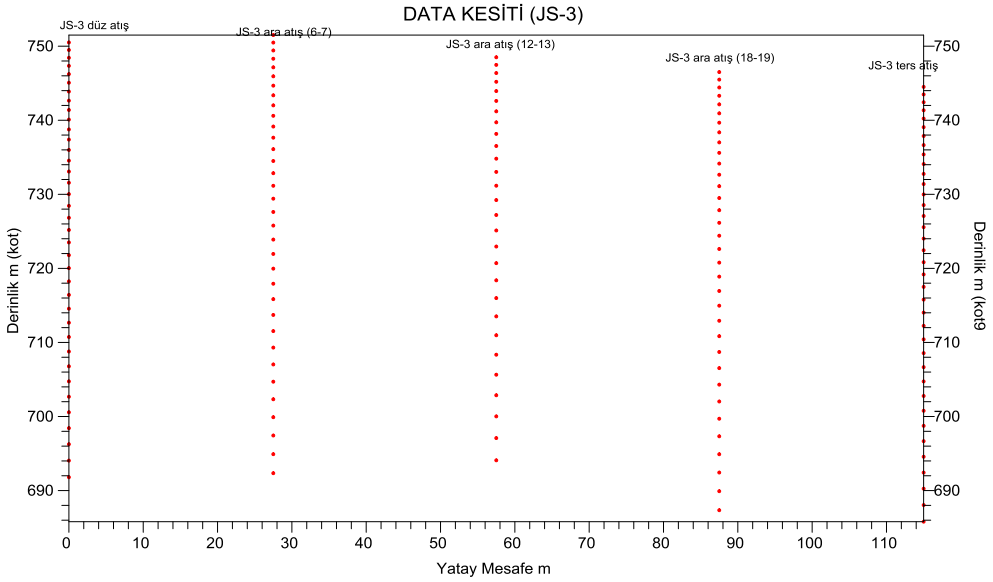


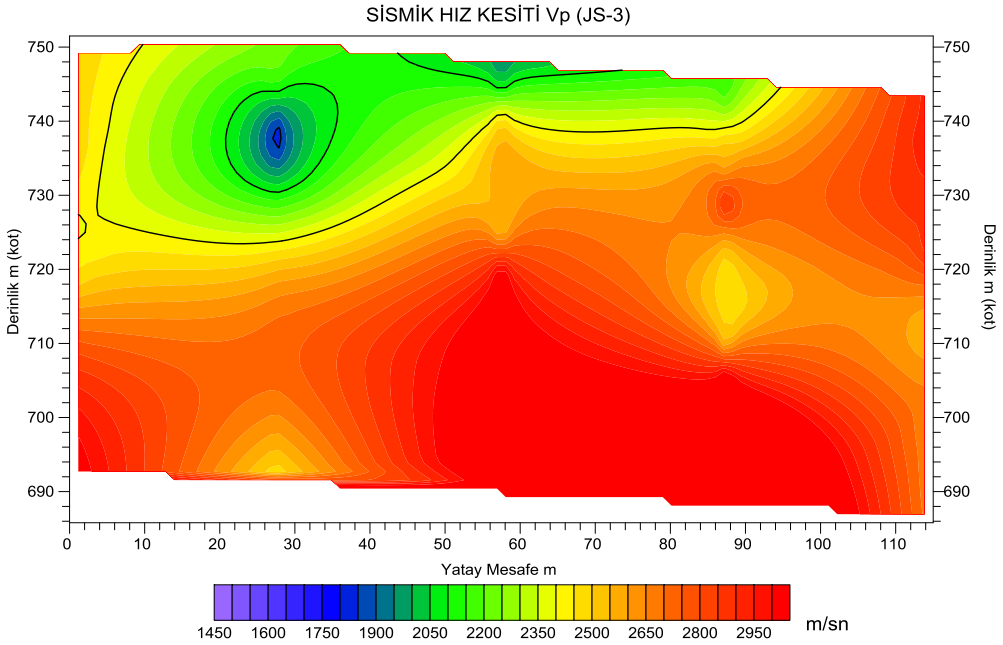

DATA KESİTİ (JS-1)
JS-1 düz atış
JS-1 ara atış (6-7)
JS-1 ara atış (12-13)
JS-1 ara atış (18-19)
JS-1 ters atış
Derinlik m (kot)
Yatay Mesafe (m)

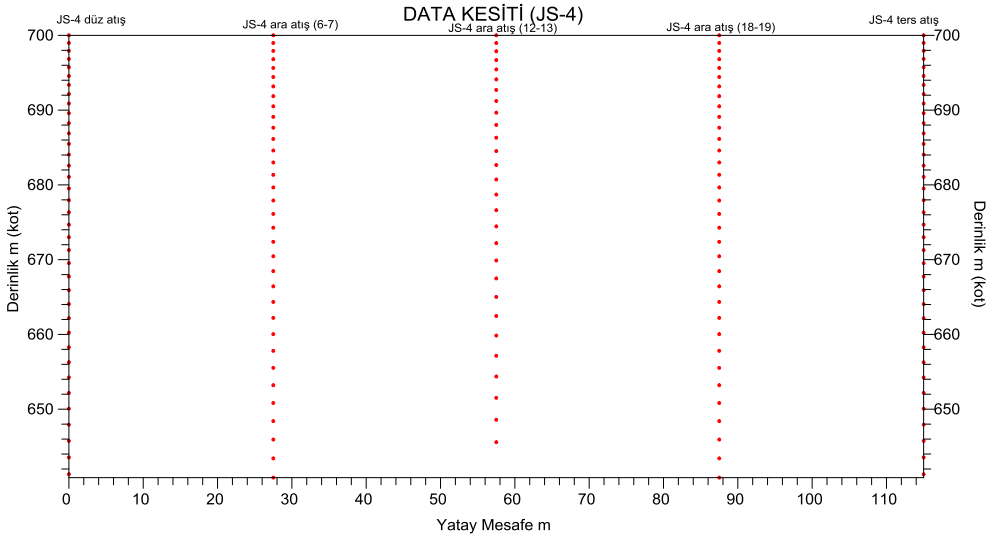

SİSMİK HIZ KESİTİ Vp (JS-1)
Derinlik m (kot)
Yatay Mesafe m
1450 1600 1750 1900 2050 2200 2350 2500 2650 2800 2950
m/sn

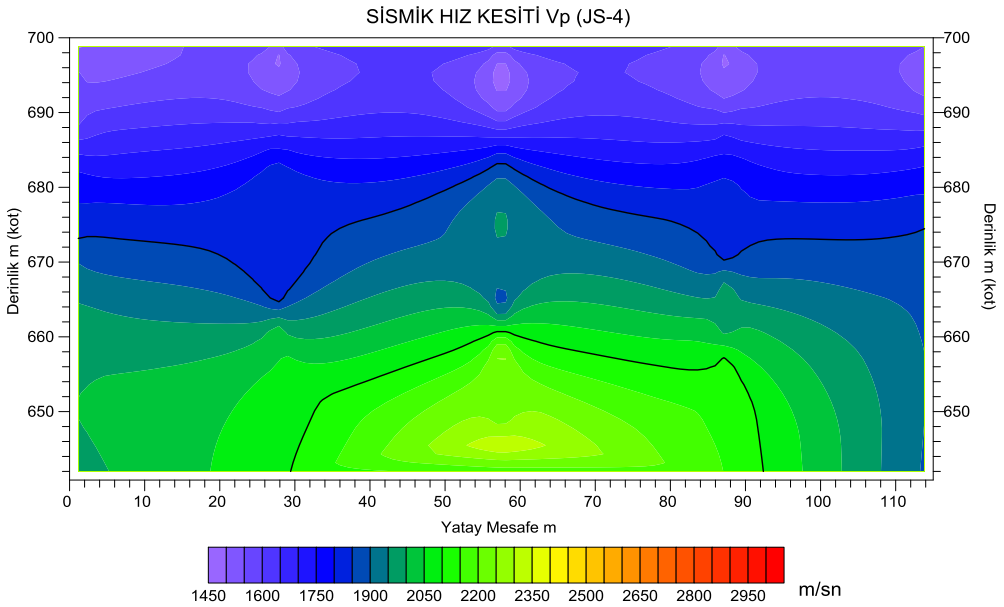

DATA KESİTİ (JS-2)
JS-2 düz atış
JS-2 ara atış (6-7)
JS-2 ara atış (12-13)
JS-2 ara atış (18-19)
JS-2 ters atış
Derinlik m (kot)
Yatay Mesafe m

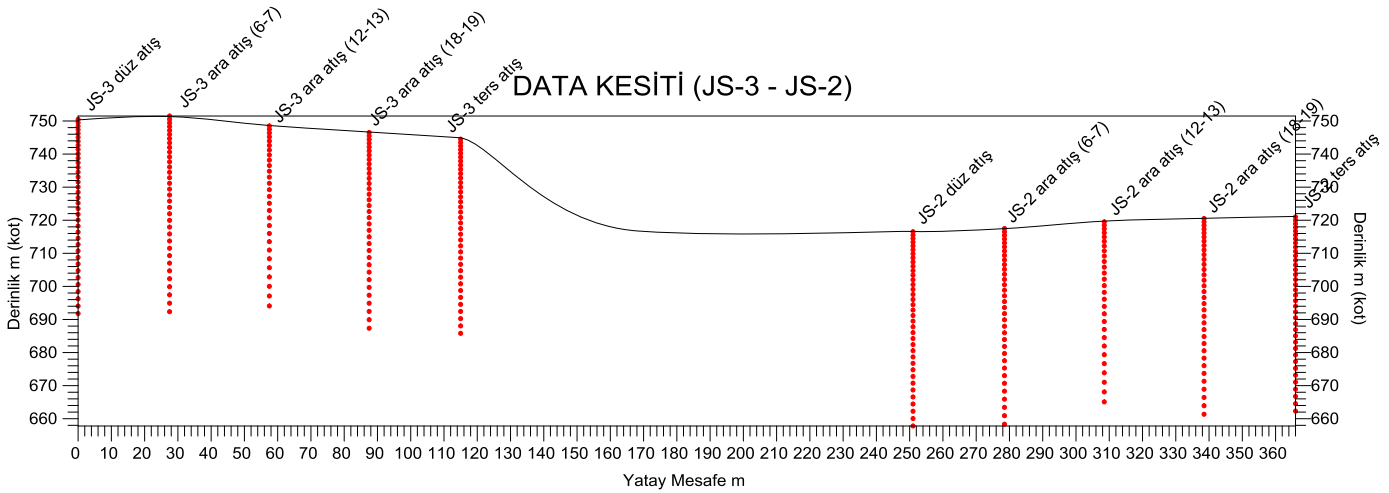

SİSMİK HIZ KESİTİ Vp (JS-2)
Derinlik m (kot)
Yatay Mesafe m
1450 1600 1750 1900 2050 2200 2350 2500 2650 2800 2950
m/sn

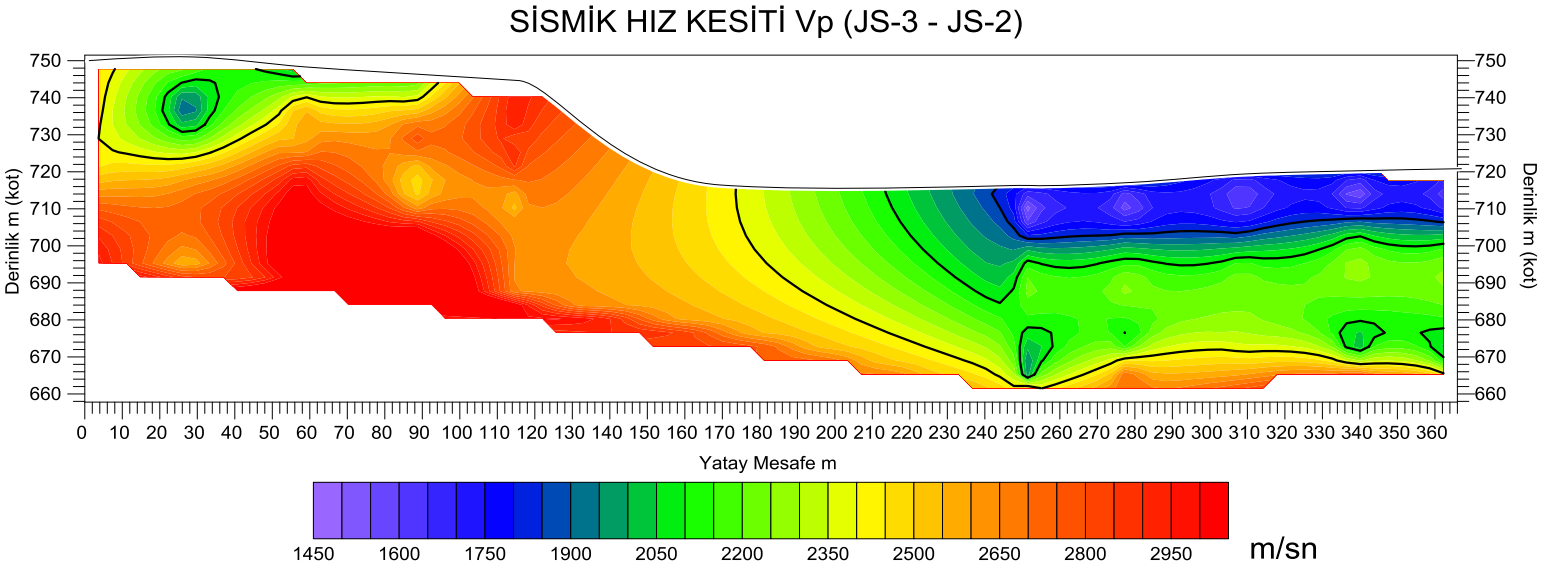

DATA KESİTİ (JS-3)
JS-3 düz atış
JS-3 ara atış (6-7)
JS-3 ara atış (12-13)
JS-3 ara atış (18-19)
JS-3 ters atış
Derinlik m (kot)
Derinlik m (kot9
Yatay Mesafe m


SİSMİK HIZ KESİTİ Vp (JS-3)
Derinlik m (kot)
Derinlik m (kot)
Yatay Mesafe m
1450 1600 1750 1900 2050 2200 2350 2500 2650 2800 2950
m/sn


DATA KESİTİ (JS-4)
JS-4 düz atış
JS-4 ara atış (6-7)
JS-4 ara atış (12-13)
JS-4 ara atış (18-19)
JS-4 ters atış
Derinlik m (kot)
Yatay Mesafe m

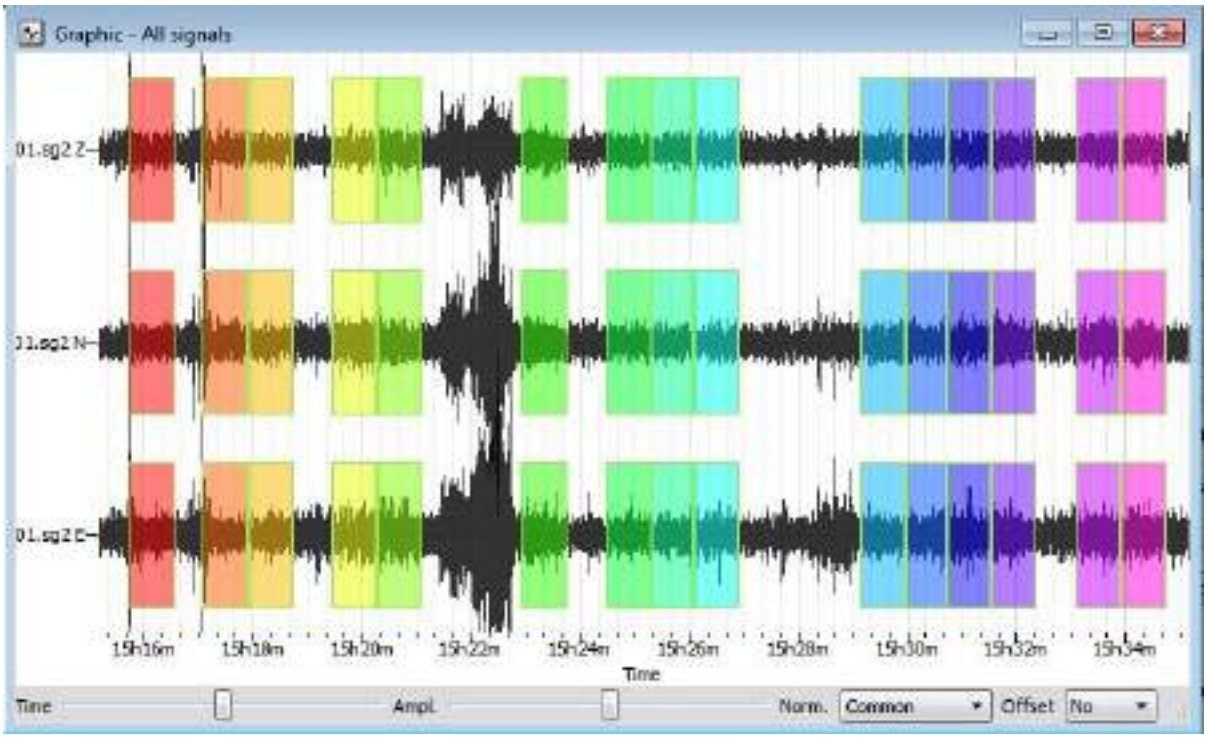

SİSMİK HIZ KESİTİ Vp (JS-4)
Derinlik m (kot)
Yatay Mesafe m
1450 1600 1750 1900 2050 2200 2350 2500 2650 2800 2950
m/sn


DATA KESİTİ (JS-3 - JS-2)
JS-3 düz atış
JS-3 ara atış (6-7)
JS-3 ara atış (12-13)
JS-3 ara atış (18-19)
JS-3 ters atış
JS-2 düz atış
JS-2 ara atış (6-7)
JS-2 ara atış (12-13)
JS-2 ara atış (18-19)
JS-2 ters atış
Derinlik m (kot)
Yatay Mesafe m

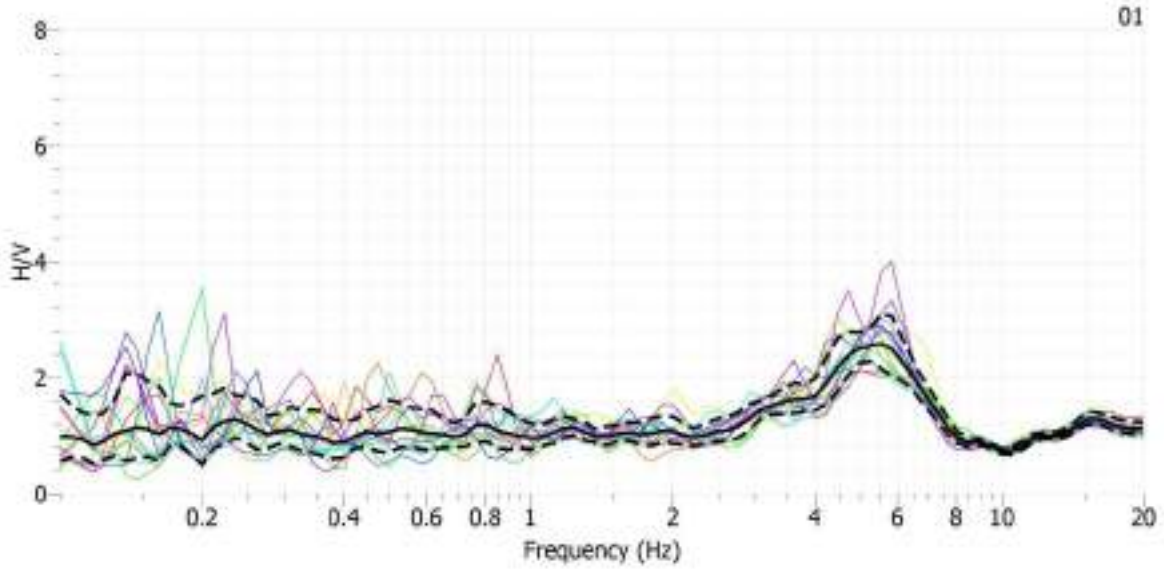

SİSMİK HIZ KESİTİ Vp (JS-3 - JS-2)
Derinlik m (kot)
Yatay Mesafe m
1450
1600
1750
1900
2050
2200
2350
2500
2650
2800
2950
m/sn

MİKROTRMÖR ÇALIŞMALARI

01 NOKTASI

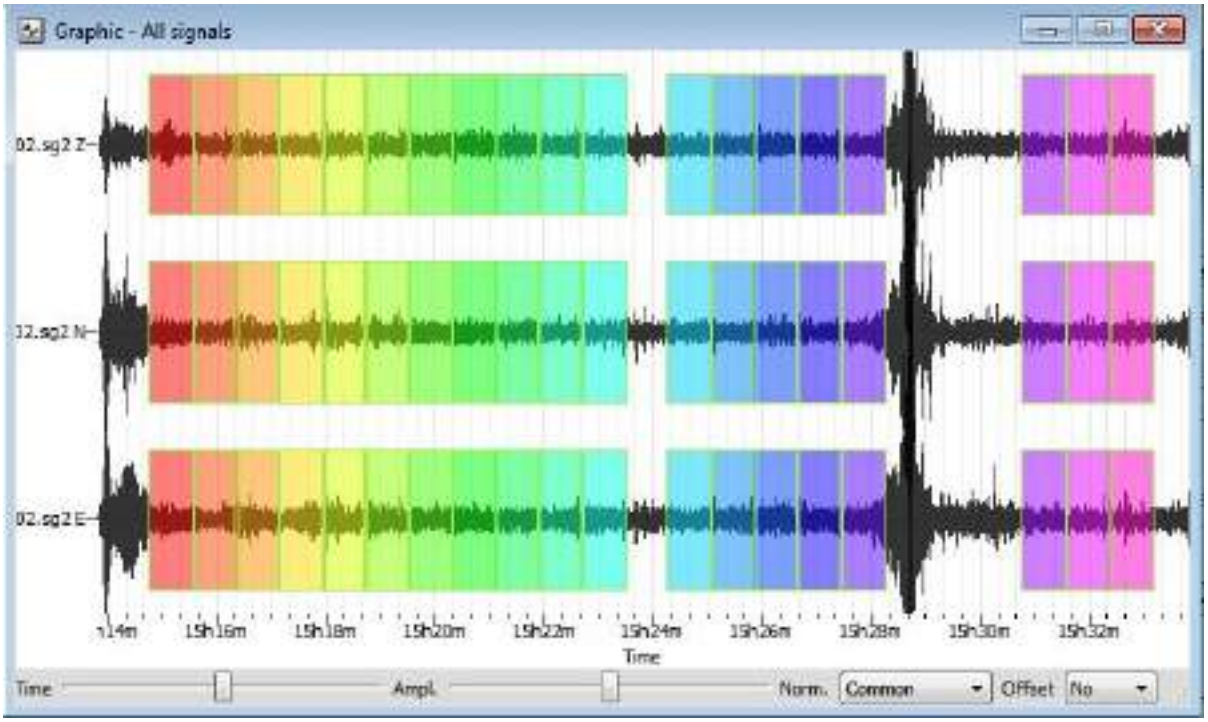


01 noktasına ait mikrotremör kaydı ve bu kayıt üzerinde seçilen pencereler

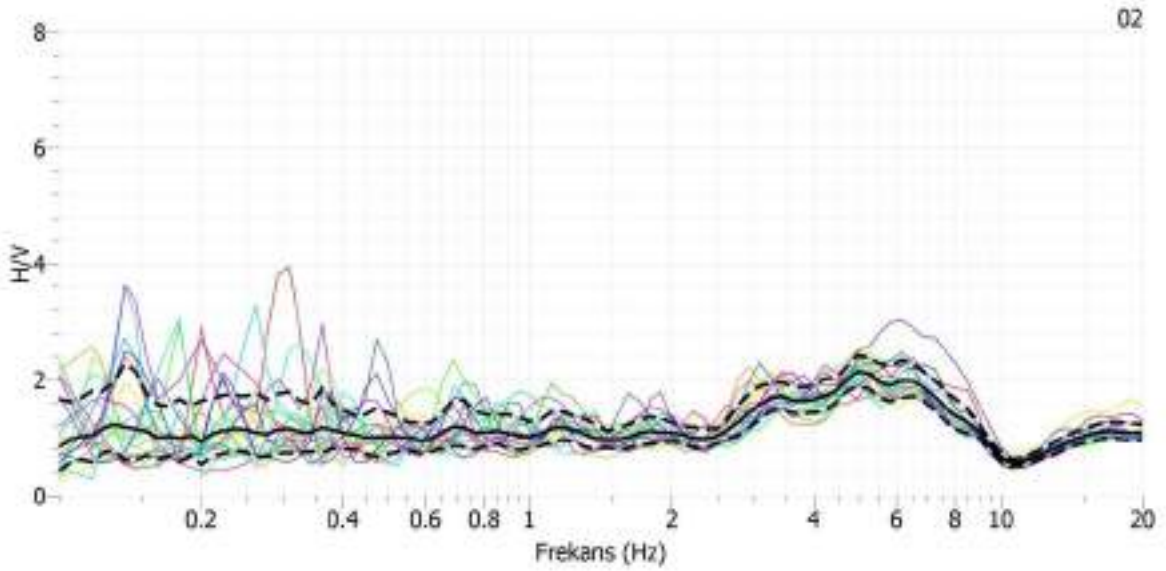


01 noktasına ait hesaplanan H/V eğrisi

02 NOKTASI

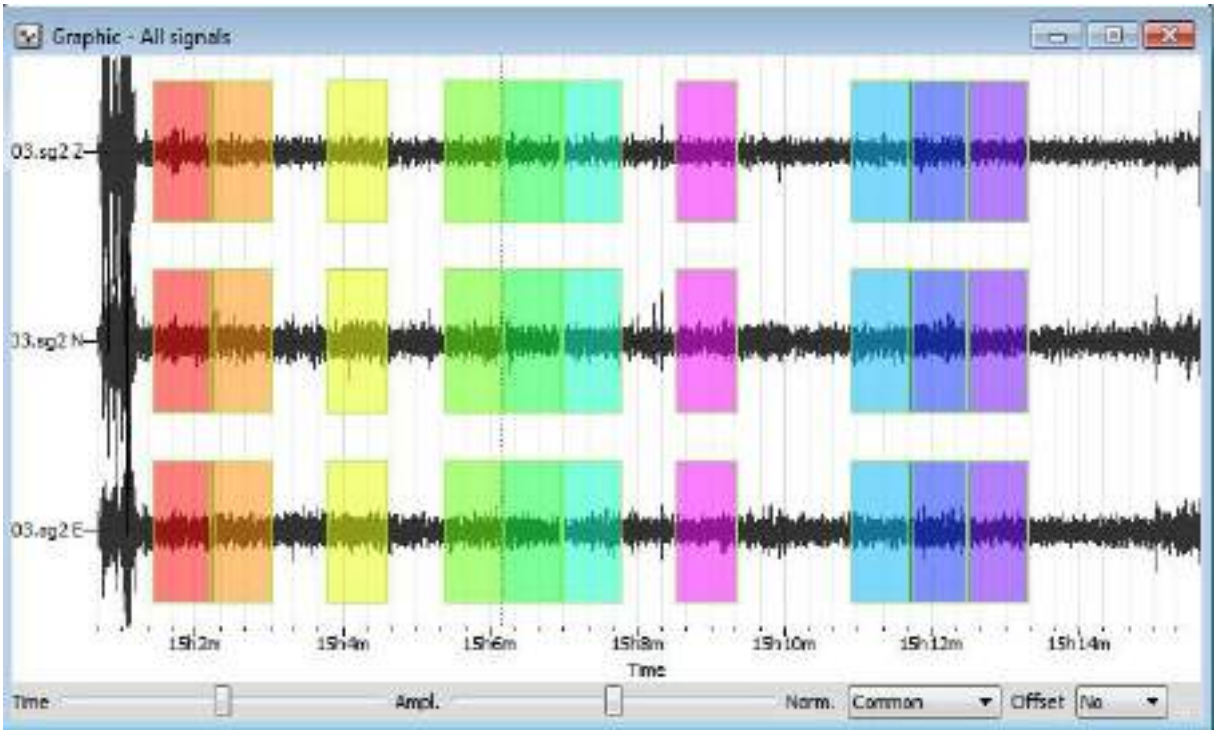


02 noktasına ait mikrotremör kaydı ve bu kayıt üzerinde seçilen pencereler

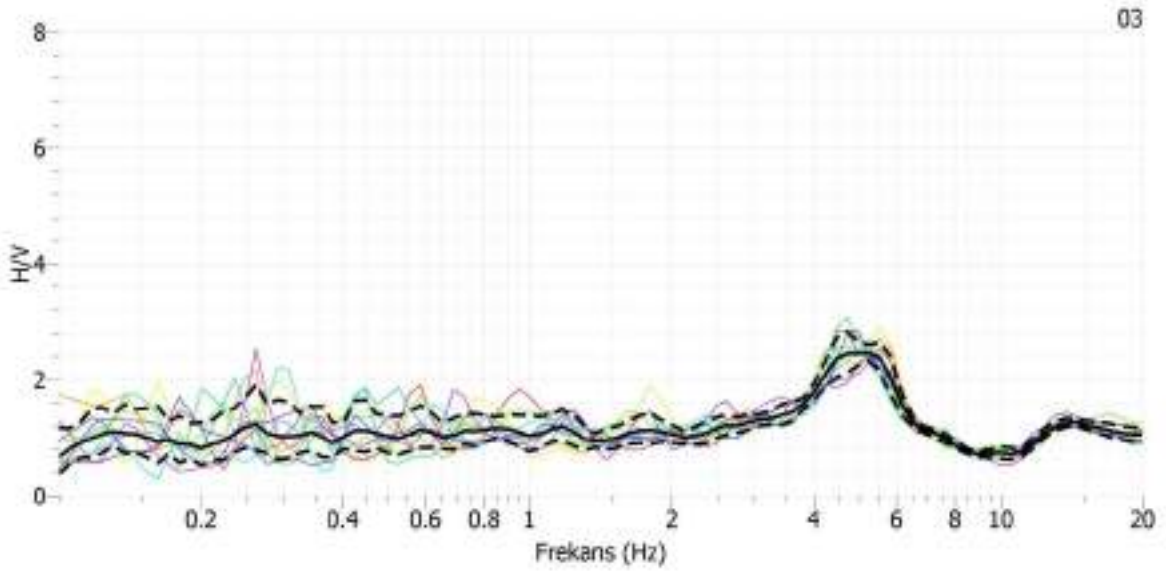


02 noktasına ait hesaplanan H/V eğrisi

03 NOKTASI

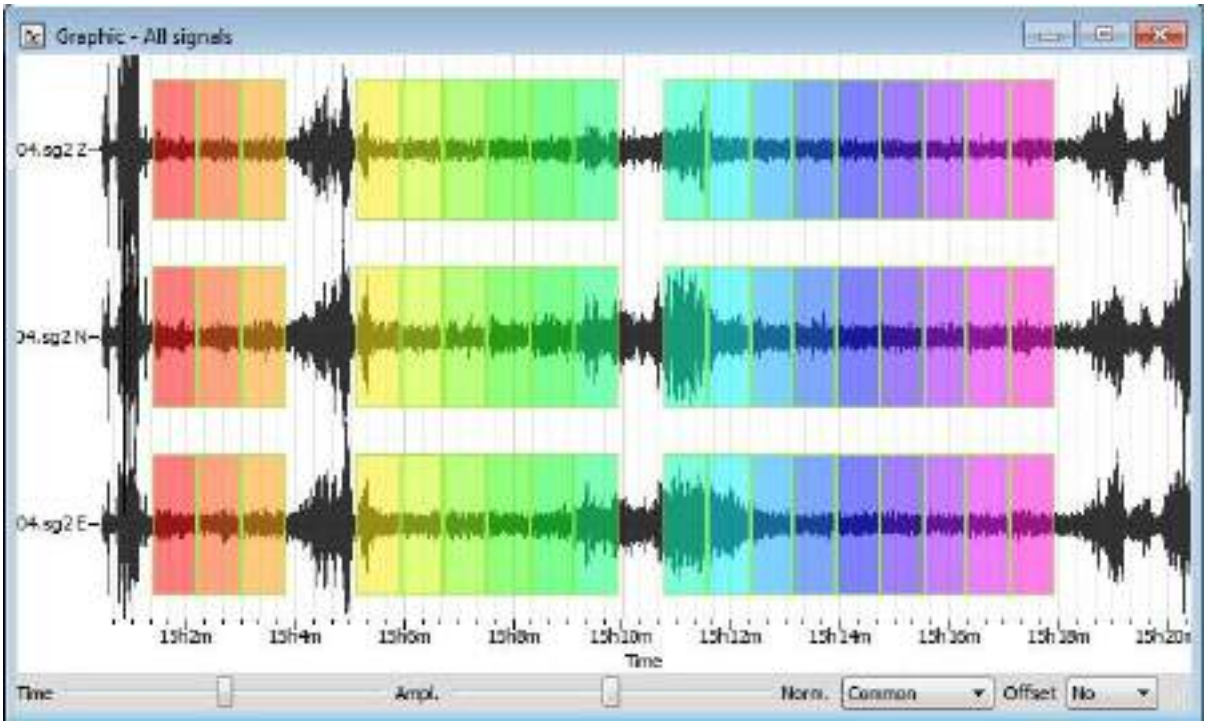


03 noktasına ait mikrotremör kaydı ve bu kayıt üzerinde seçilen pencereler

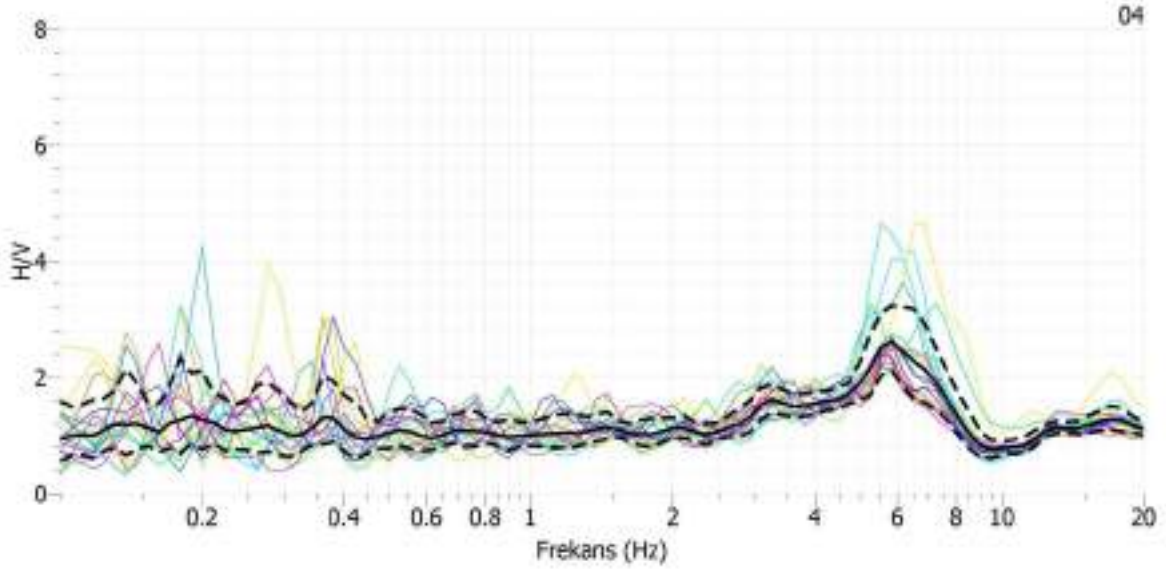


03 noktasına ait hesaplanan H/V eğrisi

04 NOKTASI



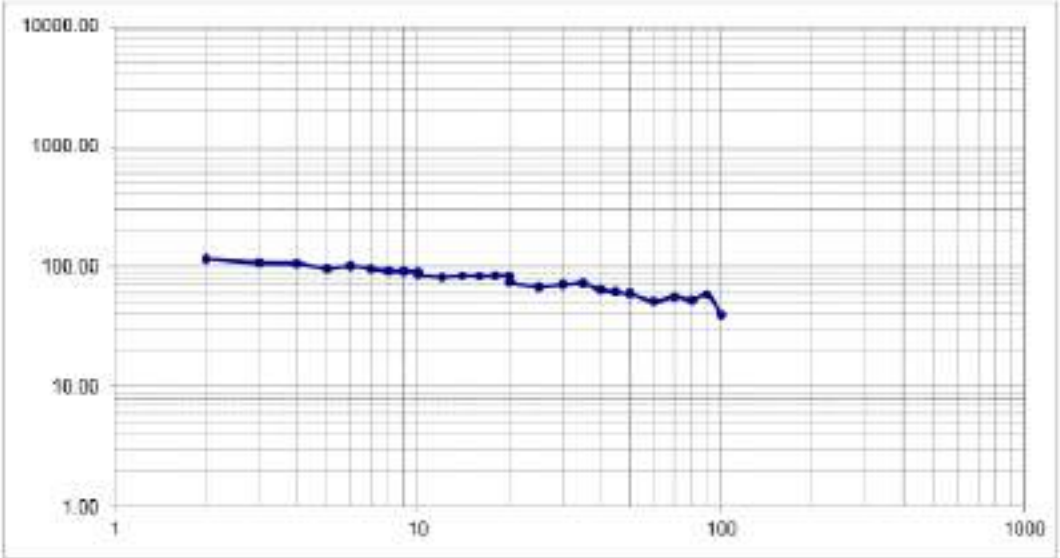
04 noktasına ait mikrotremör kaydı ve bu kayıt üzerinde seçilen pencereler



04 noktasına ait hesaplanan H/V eğrisi

REZİSTİVİTE ÇALIŞMALARI

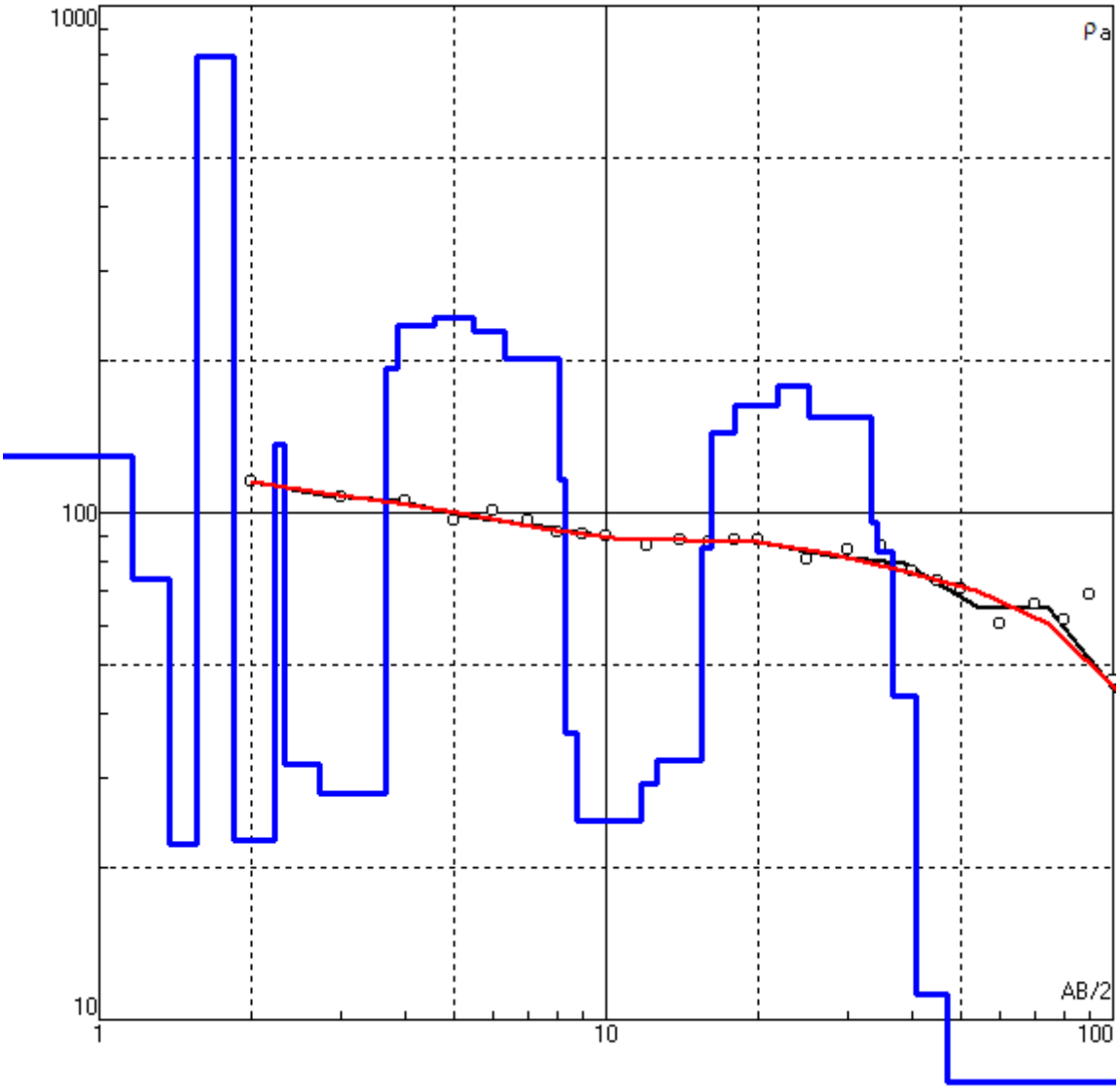
Des-1



CLIENT :	ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ		
		DATE :	26.06.2013
LOCATION :	YAHŞİHAN-KIRIKKALE	COORDİNATE	535000
LINE NUMBER:	DES-1		4416893

NO	AB/2	MN/2	K	ΔV mV	I mA	ATT mV	VER mV	measure value mΩ	ρa	Notes
1	2	1	4.7						115.36	
2	3	1	12.6						107.44	
3	4	1	23.6						105.36	
4	5	1	37.7						96.68	
5	6	1	55.0						100.51	
6	7	1	75.4						96.20	
7	8	1	98.9						91.82	
8	9	1	125.6						91.11	
9	10	1	155.4						89.69	
10	10	2	75.4						84.83	
11	12	2	109.9						81.61	
12	14	2	150.7						83.73	
13	16	2	197.8						83.17	
14	18	2	251.2						83.76	
15	20	2	310.9						83.67	
16	20	5	117.8						74.24	
17	25	5	188.4						67.99	
18	30	5	274.8						70.64	
19	35	5	376.8						71.96	
20	40	5	494.55						64.12	
21	45	5	628						61.44	
22	50	5	777.15						59.18	
23	50	10	376.8						59.60	
24	60	10	549.6						50.84	
25	70	10	753.6						55.88	
26	80	10	969.1						52.14	
27	90	10	1256						58.22	
27	100	10	1554.3						39.50	

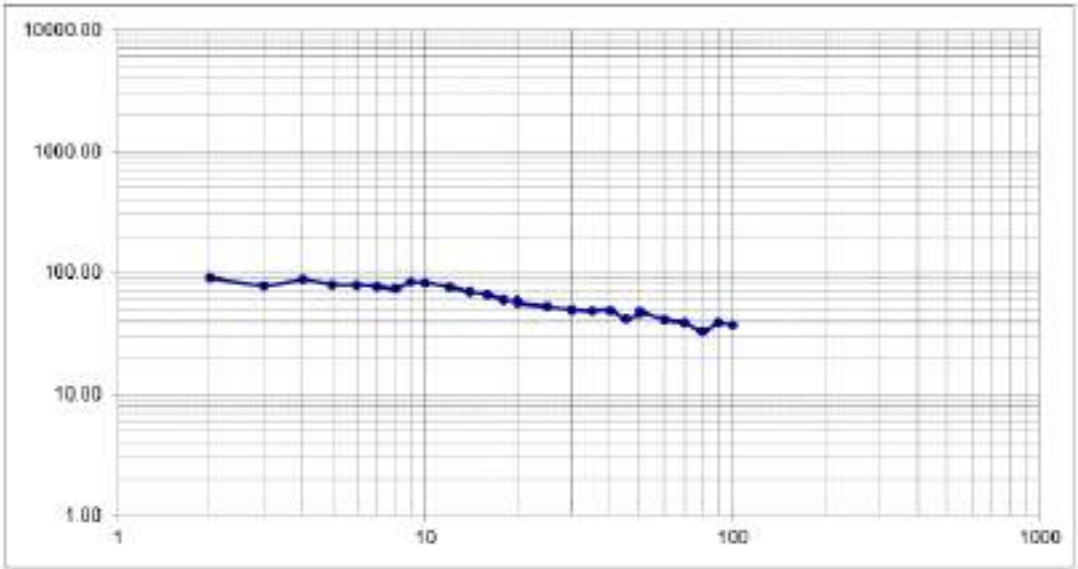
ΔV=(ÖD*ATT) / (10*VER) ρa= (ΔV / I) * K



1

des	1									
28	2.93	nLayers	Err_Rok	Err_Etak						
129	73.8	22.2	795	22.6	136	32	28	192	235	242
1.16	0.212	0.182	0.296	0.372	0.0937	0.402	0.944	0.209	0.723	0.891
228	201	116	36.9	24.6	29.1	32.6	85.3	144	163	178
0.812	1.8	0.172	0.493	2.92	0.88	2.85	0.737	1.75	3.93	3.23
155	95.3	83.5	43.4	11.2	0.2	0000fix	Ro			
8.3	0.749	2.8	4.13	6.14	0000fix	h				

Des-2

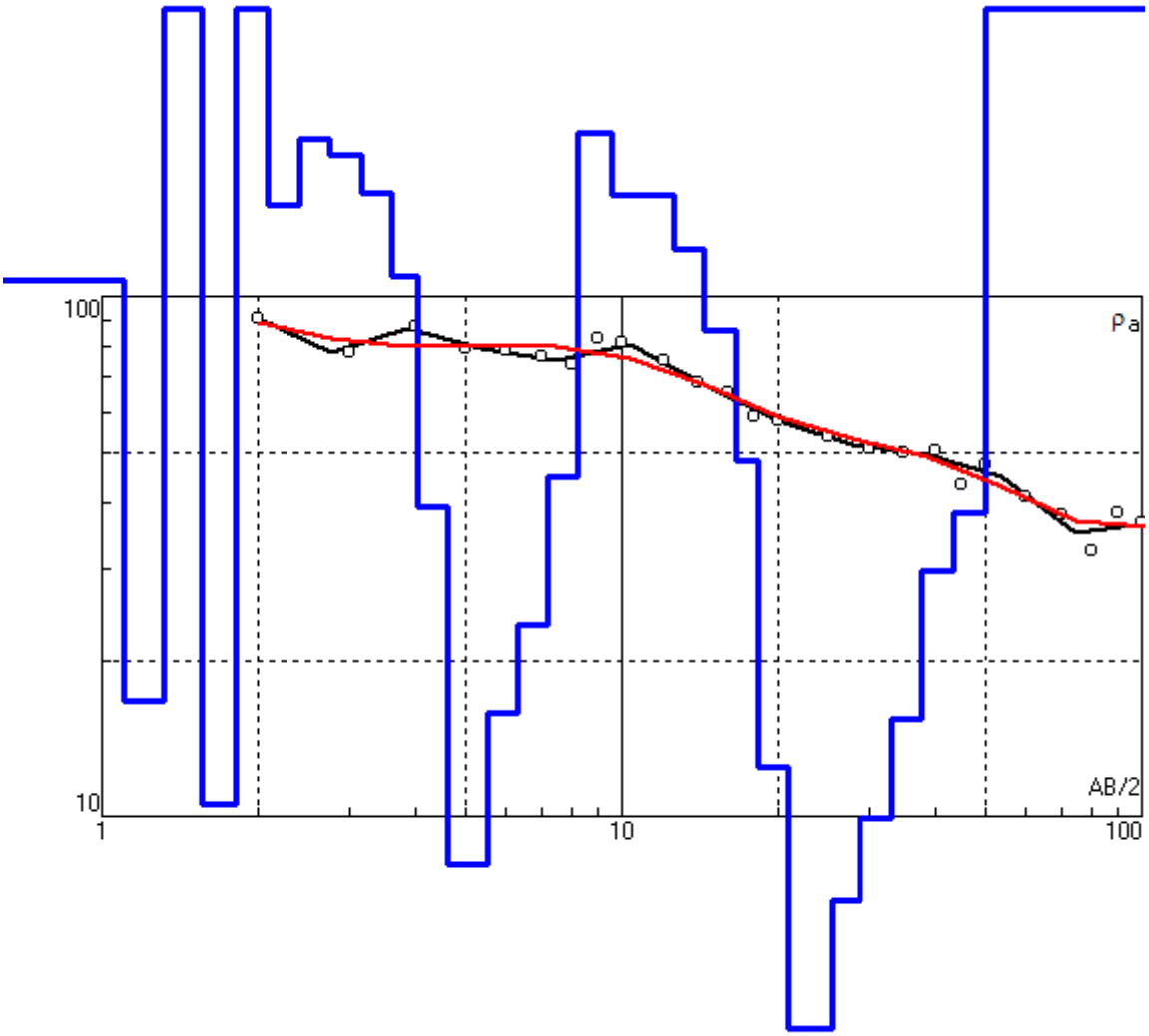


CLIENT :	ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ		
		DATE :	26.06.2013
LOCATION :	YAHŞİHAN-KIRIKKALE	COORDİNATE	534858
LINE NUMBER:	DES-2		4417058

NO	AB/2	MN/2	K	ΔV mv	I mA	ATT mV	VES mv	measure value mV	ρa	Notes
1	2	1	4.7	3867.12	200				91.07	
2	3	1	12.6	1242.97	200				78.06	
3	4	1	23.6	743.67	200				87.57	
4	5	1	37.7	422.05	200				79.51	
5	6	1	55.0	287.15	200				78.90	
6	7	1	75.4	203.89	200				76.83	
7	8	1	98.9	149.16	200				73.76	
8	9	1	125.6	132.25	200				83.05	
9	10	1	155.4	105.03	200				81.63	
10	10	2	75.4	218.62	200				82.37	
11	12	2	109.9	138.30	200				76.00	
12	14	2	150.7	91.58	200				69.01	
13	16	2	197.8	66.61	200				65.88	
14	18	2	251.2	47.34	200				59.46	
15	20	2	310.9	37.65	200				58.52	
16	20	5	117.8	95.44	200				56.19	
17	25	5	188.4	55.32	200				52.11	
18	30	5	274.8	36.07	200				49.56	
19	35	5	376.8	25.83	200				48.67	
20	40	5	494.55	19.75	200				48.84	
21	45	5	628	13.39	200				42.03	
22	50	5	777.15	11.86	200				46.07	
23	50	10	376.8	25.40	200				47.86	
24	60	10	549.5	15.04	200				41.33	
25	70	10	753.6	10.19	200				38.40	
26	80	10	989.1	6.60	200				32.63	
27	90	10	1256	6.14	200				38.56	
27	100	10	1554.3	4.74	200				36.85	

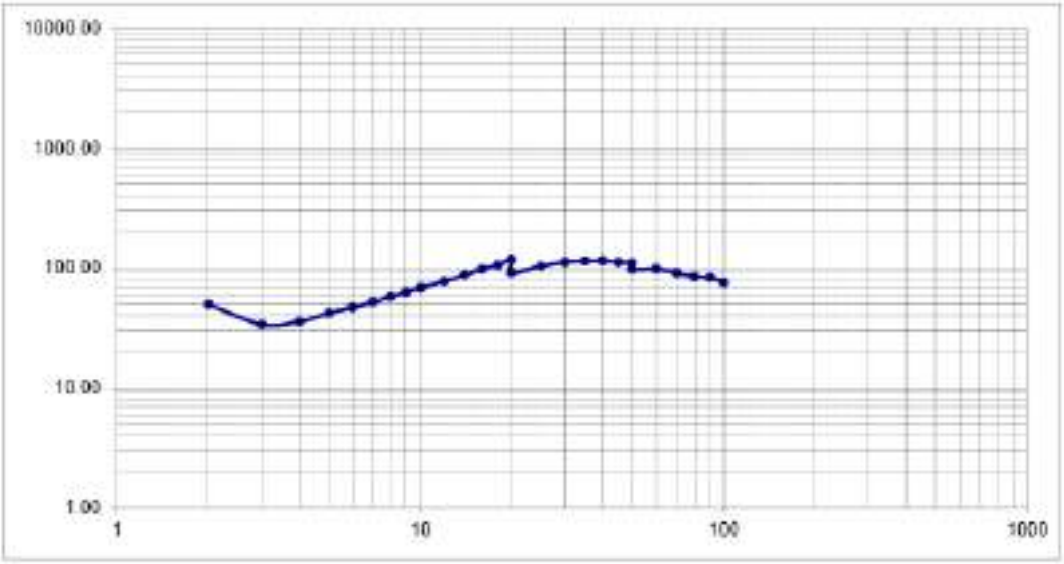
ΔV=(OD*ATT) / (10*VER)

ρa= (ΔV / I) * K



1										
des	2									
28	4.37	nLayers	Err_Rok	Err_Etak						
107	16.7	438	10.5	471	150	201	188	158	109	39.3
1.1	0.211	0.246	0.261	0.264	0.312	0.355	0.407	0.467	0.439	0.553
8.11	15.8	23.3	45.2	206	157	124	86	48.5	12.5	3.91
0.916	0.764	0.933	0.97	1.33	3.1	1.8	2.14	1.63	2.72	4.42
6.91	9.95	15.4	29.6	38.4	3641	0000fix	Ro			
3.43	4.26	4.89	5.62	6.45	0000fix	h				

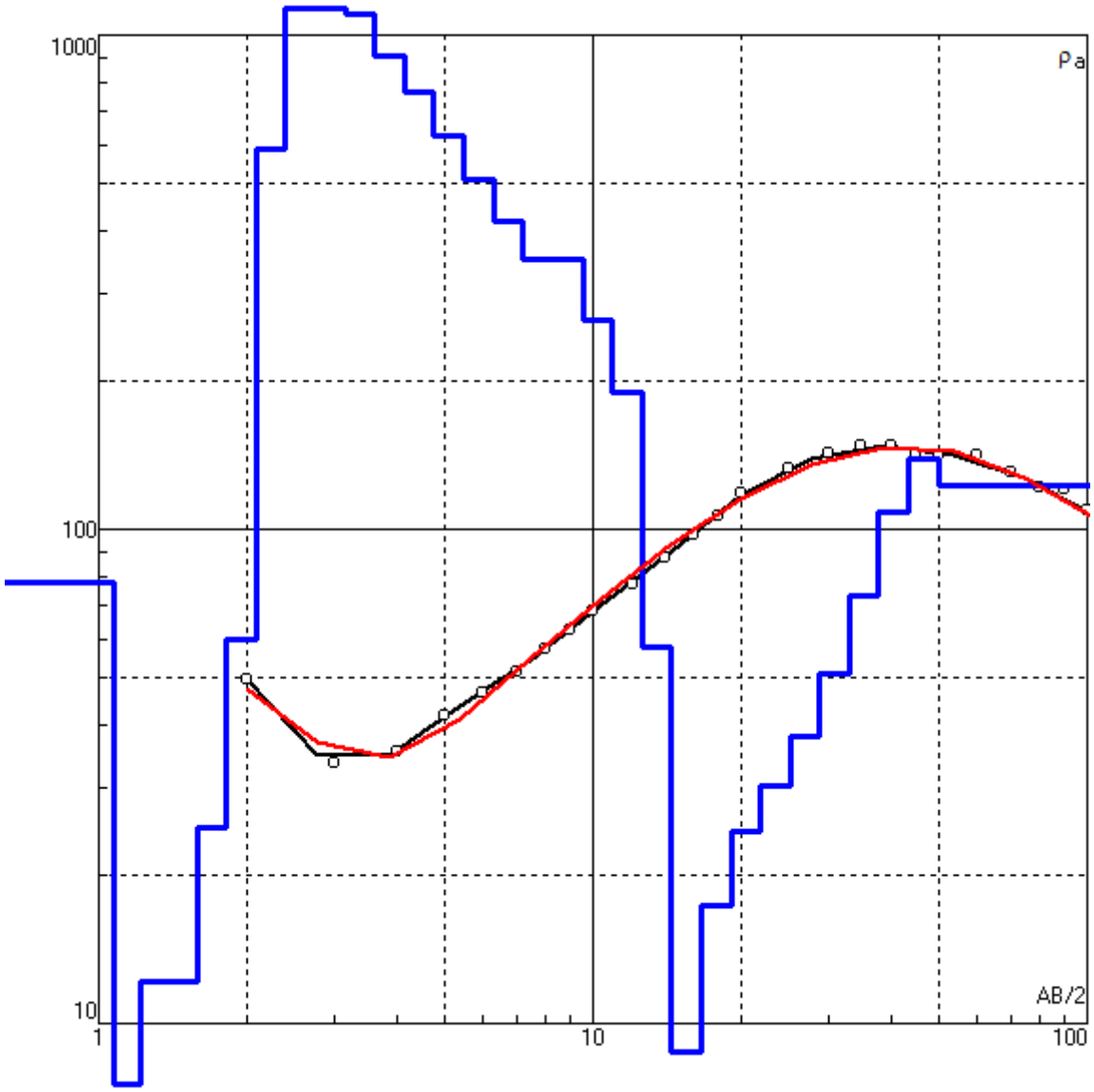
Des-3



CLIENT :	ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ		
		DATE :	26.06.2013
LOCATION :	YAHŞİHAN-KIRIKKALE	COORDİNATE	534709
LINE NUMBER:	DES-3		4417232

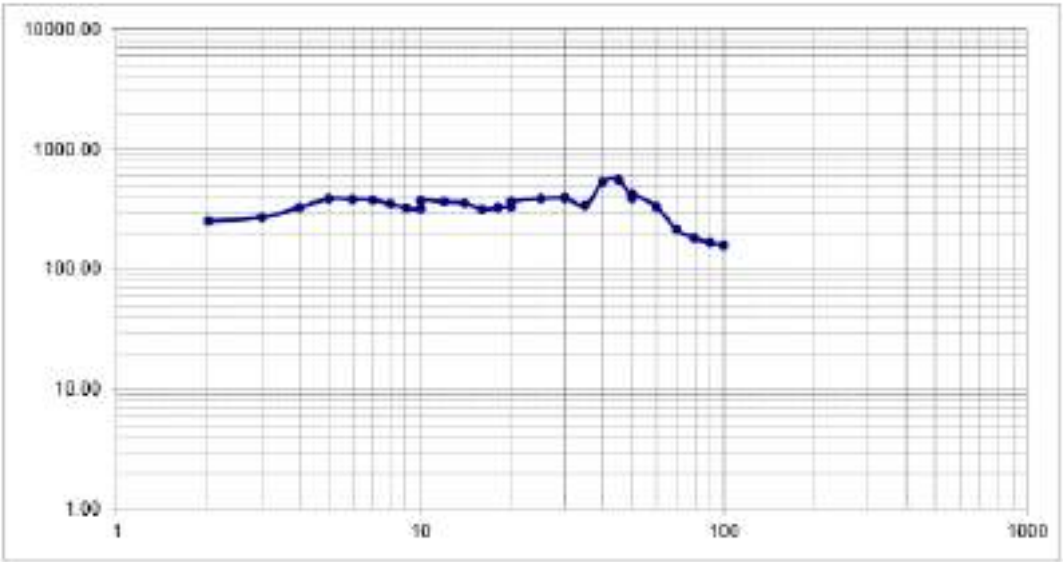
NO	AB(i)	MN(i)	K	ΔV mV	I mA	ATT mV	VER.sv	Measure value mV	ρa	Notes
1	2	1	4.7	2106.09	200				49.60	
2	3	1	12.6	534.66	200				33.58	
3	4	1	23.6	301.92	200				35.55	
4	5	1	37.7	222.65	200				41.95	
5	6	1	55.0	169.97	200				46.70	
6	7	1	75.4	137.00	200				51.62	
7	8	1	98.9	116.07	200				57.40	
8	9	1	125.6	99.53	200				62.50	
9	10	1	155.4	88.02	200				68.40	
10	10	2	75.4	180.61	200				68.05	
11	12	2	109.9	140.51	200				77.21	
12	14	2	150.7	115.74	200				87.22	
13	16	2	197.8	98.41	200				97.33	
14	18	2	251.2	83.85	200				105.31	
15	20	2	310.9	75.26	200				116.97	
16	20	5	117.8	155.24	200				91.40	
17	25	5	188.4	109.59	200				103.23	
18	30	5	274.8	81.14	200				111.47	
19	35	5	376.8	60.56	200				114.09	
20	40	5	494.55	46.25	200				114.37	
21	45	5	628	35.47	200				111.36	
22	50	5	777.15	28.19	200				109.54	
23	50	10	376.8	51.73	200				97.45	
24	60	10	549.6	35.59	200				97.78	
25	70	10	753.6	24.06	200				90.66	
26	80	10	989.1	17.09	200				84.56	
27	90	10	1256	13.23	200				83.08	
27	100	10	1554.3	9.69	200				75.29	

ΔV=(OD*ATT) / (10*VER) ρa= (ΔV / I) * K



1										
des	3									
28	3.09	nLayers	Err_Rok	Err_Etak						
77.9	2.17	12.1	25	60	590	2405	1735	1100	905	764
1.07	0.148	0.36	0.234	0.269	0.309	0.355	0.407	0.467	0.537	0.616
624	510	418	352	266	190	57.5	8.72	17.3	24.4	30.3
0.708	0.812	0.933	2.3	1.41	1.62	1.86	2.14	2.45	2.82	3.23
38.1	51	73.2	108	139	123	0000fix	Ro			
3.71	4.26	4.89	5.62	6.45	0000fix	h				

Des-4

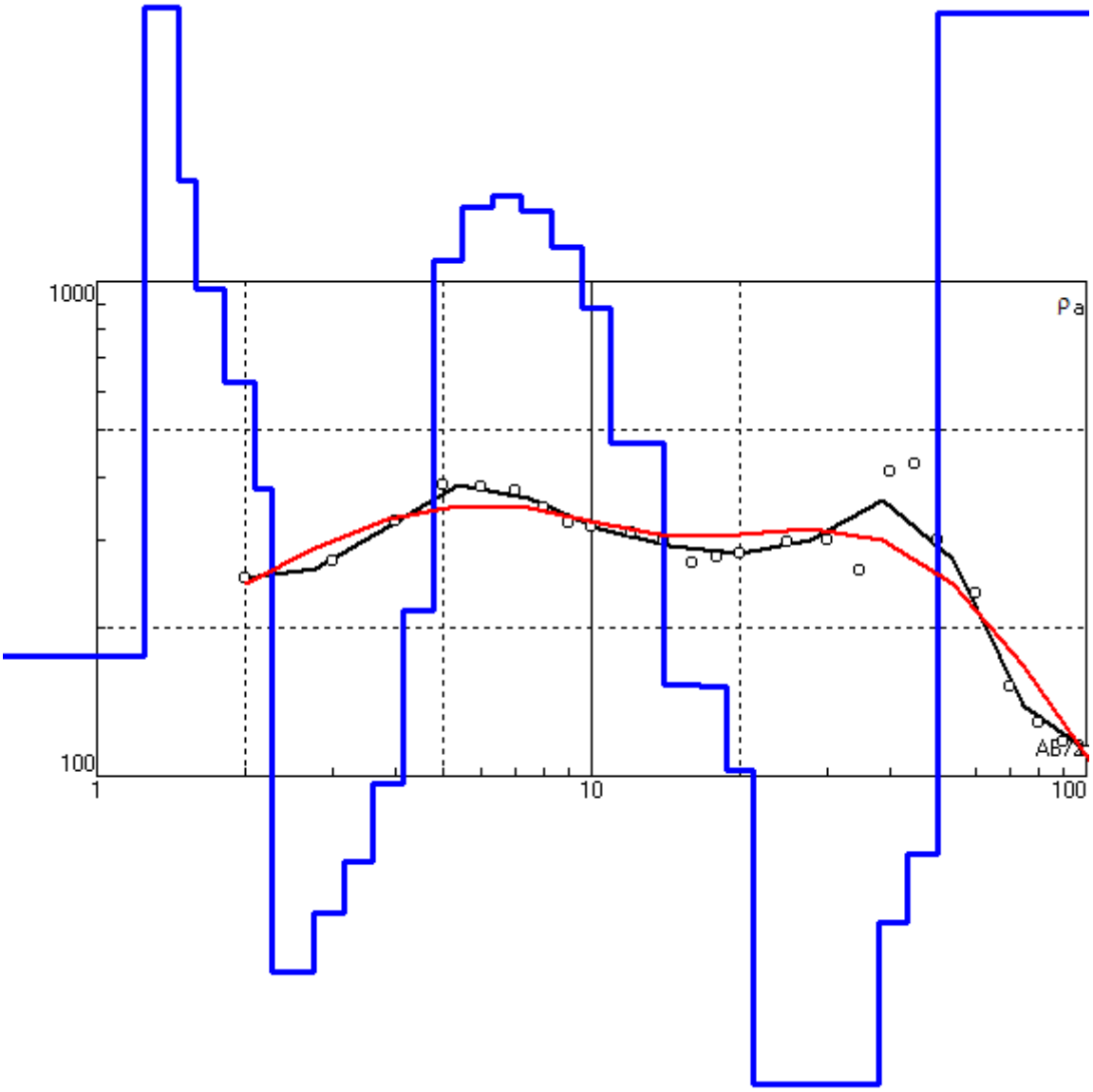


CLIENT :	ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ		
		DATE :	26.06.2013
LOCATION :	YAHŞİHAN-KIRIKKALE	COORDİNATE	535399
LINE NUMBER:	DES-4		4417196

NO	AB/2	MN/2	K	ΔV mV	I mA	ATT mV	VER mV	Measure value mV	ρa	Notes
1	2	1	4.7	10684.01	200				251.61	
2	3	1	12.6	431.14	20				270.75	
3	4	1	23.6	1391.23	100				327.63	
4	5	1	37.7	205.15	20				386.51	
5	6	1	55.0	139.40	20				383.00	
6	7	1	75.4	100.33	20				378.02	
7	8	1	98.9	70.51	20				348.70	
8	9	1	125.6	258.79	100				325.04	
9	10	1	155.4	205.44	100				319.32	
10	10	2	75.4	498.14	100				375.40	
11	12	2	109.9	332.51	100				365.43	
12	14	2	150.7	23.51	10				354.34	
13	16	2	197.8	160.38	100				317.27	
14	18	2	251.2	130.28	100				327.26	
15	20	2	310.9	106.92	100				332.37	
16	20	5	117.8	312.96	100				368.49	
17	25	5	188.4	40.99	20				386.13	
18	30	5	274.8	28.45	20				390.85	
19	35	5	376.8	44.96	50				338.82	
20	40	5	494.55	10.83	10				535.65	
21	46	5	628	8.84	10				554.90	
22	50	5	777.15	25.04	50				389.15	
23	50	10	376.8	22.48	20				423.47	
24	60	10	549.5	12.05	20				331.02	
25	70	10	753.6	28.44	100				214.29	
26	80	10	989.1	18.39	100				181.92	
27	90	10	1256	13.18	100				165.58	
27	100	10	1554.3	10.23	100				158.97	

ΔV=(OD*ATT) / (10*VER)

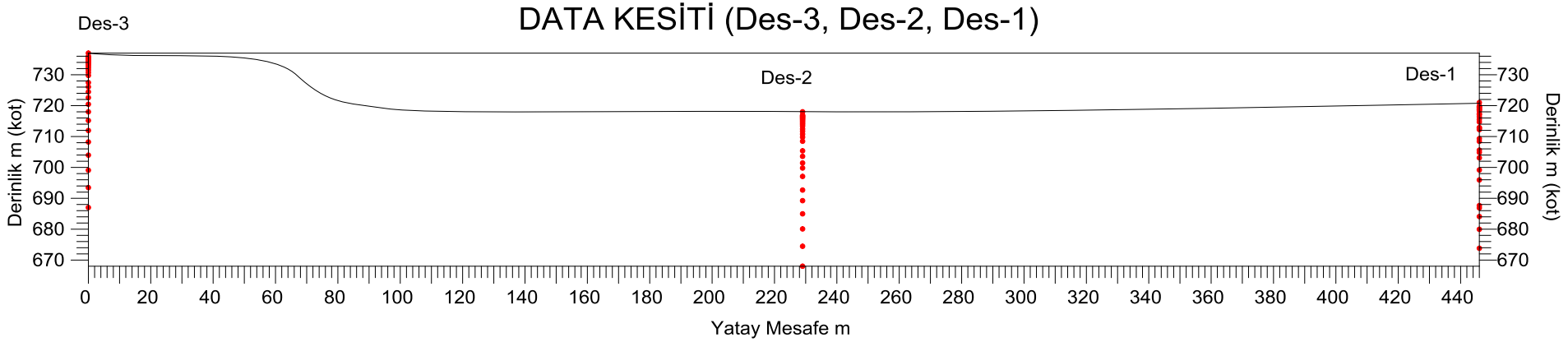
ρa= (ΔV / I) * K

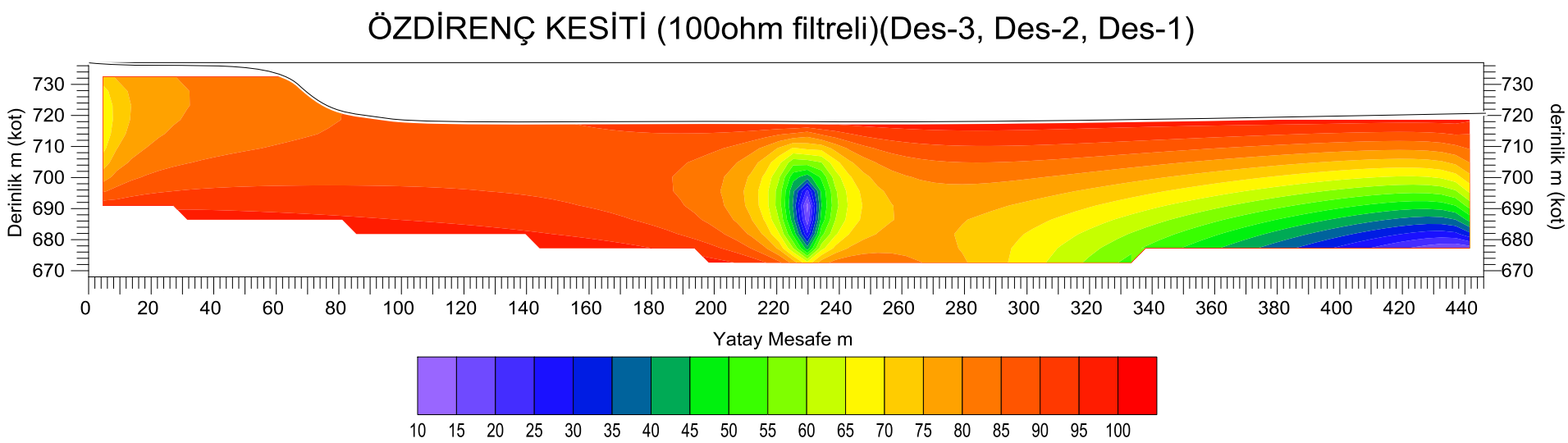


1
des 4
28 9.53 nLayers Err_Rok Err_Etak
175 4510 1587 960 619 378 40.3 53.2 67.3 96.1 212
1.25 0.215 0.116 0.234 0.269 0.168 0.495 0.407 0.467 0.537 0.616

1086 1394 1479 1384 1171 886 475 155 152 104 7.22
0.708 0.812 0.933 1.07 1.23 1.41 3.14 2.48 2.14 2.53 3.84

6.95 11.6 19.4 50.6 69.5 3449 0000fix Ro
3.71 4.26 4.89 5.62 6.45 0000fix h


DATA KESİTİ (Des-3, Des-2, Des-1)
Des-3
Des-2
Des-1
Derinlik m (kot)
730
720
710
700
690
680
670
0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400 420 440
Yatay Mesafe m


ÖZDİRENÇ KESİTİ (100ohm filtreli)(Des-3, Des-2, Des-1)
Derinlik m (kot)
730
720
710
700
690
680
670
0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400 420 440
Yatay Mesafe m
10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100

EK-7

RMR SINIFLANDIRMA VERİLERİ

100 10,197

										Ortalama	Birim	Derecelendirme
SK-1 8,00-20,00 m												
Teksenli sıkışma	315,2	484								39,19	MPa	4
Nokta yükleme												
RQD	0	0	41	30	0	0	4	0	43	13,11	%	3
Süreksizlik aralığı	60	30	60									
	1,667	3,333	1,667							2,22	cm	5
Süreksizlik durumu	>5									>5	mm	0
Yer altı suyu	Tamamen Kuru									Tamamen Kuru		15
										Toplam		**27**
										zayıf kaya		

										Ortalama	Birim	Derecelendirme
SK-2 20,00 20,50												
Teksenli sıkışma	50									4,90	MPa	3
Nokta yükleme												
RQD	0									0,00	%	3
Süreksizlik aralığı	60											
	1,667									1,67	cm	5
Süreksizlik durumu	>5									>5	mm	0
Yer altı suyu	Islak									Islak		7
										Toplam		**18**
										çok zayıf kaya		

										Ortalama	Birim	Derecelendirme
SK-3 17,50-50,0	metre											
Teksenli sıkışma	240,8	151,7	255,5	901,5						37,99	MPa	4
Nokta yükleme												
RQD	37,58									37,58	%	8
Süreksizlik aralığı	60	30	60	30	5	30	30					
	1,667	3,333	1,667	3,333	20	3,333	3,333			5,24	cm	5
Süreksizlik durumu	1-5									1-5	mm	10
Yer altı suyu	Islak									Islak		7
										Toplam		**34**
										zayıf kaya		

									Ortalama	Birim	Derecelendirme
SK-4 15,5-50	metre										
Teksenli sıkışma	783,3	50,5	186,6						33,36	MPa	4
Nokta yükleme											
RQD	37,39								37,39	%	8
Süreksizlik aralığı	60	60	30	5	30	5	30	5			
	1,667	1,667	3,333	20	3,333	20	3,333	20	9,17	cm	8
Süreksizlik durumu	>5								>5	mm	0
Yer altı suyu	Islak								Islak		7
										Toplam	27
										zayıf kaya	

									Ortalama	Birim	Derecelendirme
SK-5 15-50,50	metre										
Teksenli sıkışma	133,8	320,2	186,6	374,2					24,88	MPa	
Nokta yükleme	1,44								1,44	MPa	4
RQD	10,94								10,94	%	3
Süreksizlik aralığı	60	30	60	30	60	60	30	60			
	1,667	3,333	1,667	3,333	1,667	1,667	3,333	1,667	2,29	cm	5
Süreksizlik durumu	>5								>5	mm	0
Yer altı suyu	Islak								Islak		7
										Toplam	19
										çok zayıf kaya	

									Ortalama	Birim	Derecelendirme
SK-6 15-20	metre										
Teksenli sıkışma	121,1								11,88	MPa	2
Nokta yükleme									0	MPa	
RQD	0	0	22	20					10,50	%	3
Süreksizlik aralığı	30										
	3,333								3,33	cm	5
Süreksizlik durumu	>5								>5	mm	0
Yer altı suyu	Islak								Islak		7
										Toplam	17
										çok zayıf kaya	

SK-7 16-50	metre									Ortalama	Birim	Derecelendirme
Teksenli sıkışma	916,7	891,3	148,9	62,6						49,51	MPa	4
Nokta yükleme										0	MPa	
RQD	38,32									38,32	%	8
Süreksizlik aralığı	60	60	30	60	30	30	5	30	5			
	1,667	1,667	3,333	1,667	3,333	3,333	20	3,333	20	6,48	cm	8
Süreksizlik durumu	1-5									1-5	mm	10
Yer altı suyu	Islak									Islak		7
										Toplam		**37**

zayıf kaya

SK-8 13-20	metre									Ortalama	Birim	Derecelendirme
Teksenli sıkışma	298,5	270,4								27,90	MPa	4
Nokta yükleme										0	MPa	
RQD	5	72	76							51,00	%	13
Süreksizlik aralığı	30	30	5									
	3,333	3,333	20							8,89	cm	8
Süreksizlik durumu	1-5									1-5	mm	10
Yer altı suyu	Islak									Islak		7
										Toplam		**42**

orta kaya

SK-9 14,50-21,00	metre									Ortalama	Birim	Derecelendirme
Teksenli sıkışma	831,9									81,58	MPa	
Nokta yükleme	12,08	7,47								9,78	MPa	12
RQD	5	72	76							51,00	%	13
Süreksizlik aralığı	30	60	60	30								
	3,333	1,667	1,667	3,333						2,50	cm	5
Süreksizlik durumu	>5									>5	mm	0
Yer altı suyu	Islak									Islak		7
										Toplam		**37**

zayıf kaya

						Ortalama	Birim	Derecelendirme
SK-10 12,80-20,50	metre							
Teksenli sıkışma	1093	725,4				89,17	MPa	7
Nokta yükleme	0					0,00	MPa	
RQD	52	53	70	62		59,25	%	13
Süreksizlik aralığı	5	30						
	20	3,333				11,67	cm	8
Süreksizlik durumu	1-5					1-5	mm	10
Yer altı suyu	Islak					Islak		7
							Toplam	**45**
							orta kaya	

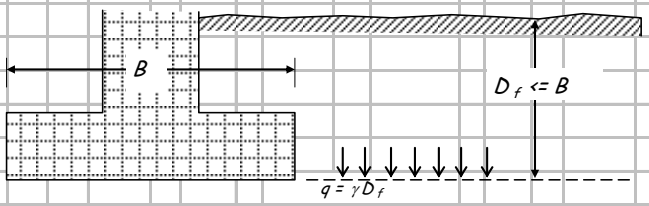
EK-8

ZEMİN TAŞIMA GÜCÜ HESAPLARI

TAŞIMA GÜCÜ HESAP FÖYÜ

Tarih: 25.07.2013

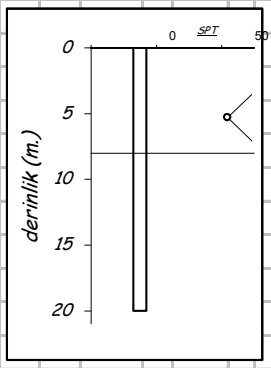
Sondaj No SK-1



Sondaj No: SK-1

Temel şekli; Kare

Sondaj Profili



Tbk. Derinlikleri & Sınıfı			
1. Tbk	0	m	SM,SC
2. Tbk	8	m	Kaya
3. Tbk		m	
4. Tbk		m	
5. Tbk		m	
6. Tbk		m	
7. Tbk		m	

SPT değerleri		
	der. (m	SPT
1-	2,0	Ref
2-	4,0	36
3-	6,0	Ref
4-	7,5	Ref
5-	9,0	Ref
6-	10,5	Ref
7-	12,0	Ref
8-	13,5	Ref
9-	15,0	Ref
10-		

D_f	=	1,0	m
B	=	2,0	m
γ_1	=	21,1	kN/m^3
c_1	=	58,0	kPa
ϕ_1	=	17,0	derece
N_c	=	11,0	
N_q	=	3,9	
N_γ	=	1,2	
Gs	=	3,0	
S_c	=	1,3	
S_γ	=	0,8	
Su	=		m
H	=	1,4	m
C_w	=	1,0	su
C'_w	=	1,0	azaltması

H = 0.5xBxtan(45+ϕ/2)

H = 0,5 x 2 x tan 54 = 1,4 m

(H<Tbk1; ilk tabaka parametrelerini kullan)

Taşıma gücü formülü

$qd = cxN_c xS_c + C_w x(\gamma xD_f xN_q) + C'_w x(0.5x\gamma xBxN_\gamma xS_\gamma)$

Emniyetli taşıma gücü formülü

qem = qd / Gs

Ortalama zemin parametrelerinin hesabı

ϕ_1 = 17,0 c_1 = 58,0 ϕ_{ort} = $(d_1 x \phi_1 + (H-d_1) x \phi_2)/H$

ϕ_2 = 20 c_2 = 0 c_{ort} = $(d_1 xc_1 + (H-d_1) xc_2)/H$

γ_2 = 16 ϕ_{ort} = 0

γ_{ort} = 0 c_{ort} = 0

qd = 58,0 x 11,0 x 1,3 + 1,0 x 21,1 x 1,0 x 3,9 + 1,0 x 0,5 x 21 x 2,0 x 1,2 x 0,8

qd = 930 kPa

qem = 930 / 3,0 = 309,9 kPa

Oturma hesabı

zemin siltli kum ve killi kum (SM, SC) olması nedeni ile oturma ihmal edilmiştir.

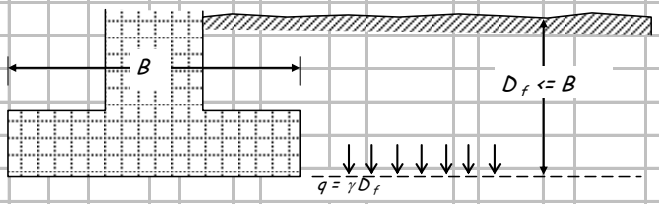
ÖNERİLER

emniyetli taşıma gücünün 310 kPa bulunmasına karşılık 250 kPa olarak ön görülmesi daha uygun olacaktır.

TAŞIMA GÜCÜ HESAP FÖYÜ

Tarih: 25.07.2013

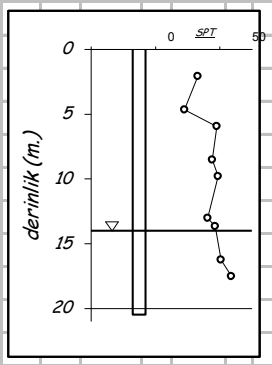
Sondaj No SK-2



Sondaj No: SK-2

Temel şekli; Kare

Sondaj Profili



Tbk. Derinlikleri & Sınıfı			
1. Tbk	0	m	SM,SC
2. Tbk	20	m	Kaya
3. Tbk		m	
4. Tbk		m	
5. Tbk		m	
6. Tbk		m	
7. Tbk		m	

SPT değerleri		
	der. (m	SPT
1-	1,5	17
2-	3,5	8
3-	4,5	30
4-	6,5	27
5-	7,5	31
6-	10,0	24
7-	10,5	29
8-	12,5	33
9-	13,5	40
10-	15,0	33

D_f	=	1,0	m
B	=	2,0	m
γ_1	=	20,0	kN/m^3
c_1	=	10,0	kPa
ϕ_1	=	20,0	derece
N_c	=	14,8	
N_q	=	6,4	
N_γ	=	2,9	
Gs	=	2,0	
S_c	=	1,3	
S_γ	=	0,8	
Su	=	14,0	m
H	=	1,4	m
C_w	=	1,0	su
C'_w	=	1,0	azaltması

H = 0.5xBxtan(45+ϕ/2)

H = 0,5 x 2 x tan 55 = 1,4 m

(H<Tbk1; ilk tabaka parametrelerini kullan)

Ortalama zemin parametrelerinin hesabı

ϕ_1 =	20,0	c_1 =	10,0	ϕ_{ort} =	$(d_1 x \phi_1 + (H-d_1) x \phi_2)/H$
ϕ_2 =		c_2 =		c_{ort} =	$(d_1 x c_1 + (H-d_1) x c_2)/H$
γ_2 =	0			ϕ_{ort} =	0
γ_{ort} =	0			c_{ort} =	0

Taşıma gücü formülü

qd= $cxN_c xS_c + C_w x(\gamma x D_f xN_q) + C'_w x(0.5x\gamma xBxN_\gamma xS_\gamma)$

Emniyetli taşıma gücü formülü

qem = qd / Gs

qd = 10,0 x 14,8 x 1,3 + 1,0 x 20,0 x 1,0 x 6,4 + 1,0 x 0,5 x 20 x 2,0 x 2,9 x 0,8

qd = 367 kPa

qem = 367 / 2,0 = 183,6 kPa

Oturma hesabı

oturma zeminin kum (SM, SC) olasından dolayı ihmal edilmiştir.

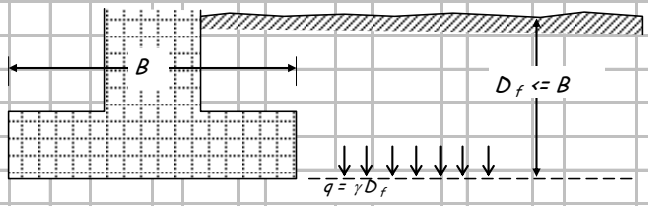
ÖNERİLER

önerilen emniyetli taşıma gücü 150 KPa dır.

TAŞIMA GÜCÜ HESAP FÖYÜ

Tarih: 25.07.2013

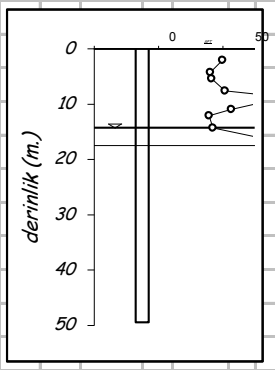
Sondaj No SK-3



Sondaj No: SK-3

Temel şekli; Kare

Sondaj Profili



Tbk. Derinlikleri & Sınıfı

1. Tbk	0	m	SM,SC
2. Tbk	17,5	m	Kaya
3. Tbk		m	
4. Tbk		m	
5. Tbk		m	
6. Tbk		m	
7. Tbk		m	

SPT değerleri

	der. (m	SPT
1-	1,5	29
2-	3,5	19
3-	4,5	20
4-	6,5	31
5-	7,5	R
6-	9,5	36
7-	10,5	18
8-	12,5	21
9-	15,0	R
10-		

D_f	=	1,0	m
B	=	2,0	m
γ_1	=	20,0	kN/m^3
c_1	=	40,0	kPa
ϕ_1	=	15,0	derece
N_c	=	11,0	
N_q	=	3,9	
N_γ	=	1,2	
Gs	=	2,0	
S_c	=	1,3	
S_γ	=	0,8	
Su	=	14,3	m
H	=	1,3	m
C_w	=	1,0	su
C'_w	=	1,0	azaltması

H = 0.5xBxtan(45+ϕ/2)

H = 0,5 x 2 x tan 53 = 1,3 m

(H<Tbk1; ilk tabaka parametrelerini kullan)

Ortalama zemin parametrelerinin hesabı

ϕ_1 = 15,0 c_1 = 40,0 ϕ_{ort} = $(d_1 x \phi_1 + (H-d_1) x \phi_2)/H$

ϕ_2 = c_2 = 0 c_{ort} = $(d_1 x c_1 + (H-d_1) x c_2)/H$

γ_2 = ϕ_{ort} = 0

γ_{ort} = 0 c_{ort} = 0

Taşıma gücü formülü

$qd = cxN_c xS_c + C_w x(\gamma xD_f xN_q) + C'_w x(0.5x\gamma xBxN_\gamma xS_\gamma)$

Emniyetli taşıma gücü formülü

qem = qd / Gs

qd = 40,0 x 11,0 x 1,3 + 1,0 x 20,0 x 1,0 x 3,9 + 1,0 x 0,5 x 20 x 2,0 x 1,2 x 0,8

qd = 668 kPa

qem = 668 / 2,0 = 333,8 kPa

Oturma hesabı

Zemin kum (SM, SC) olduğu için oturma ihmal edilmiştir.

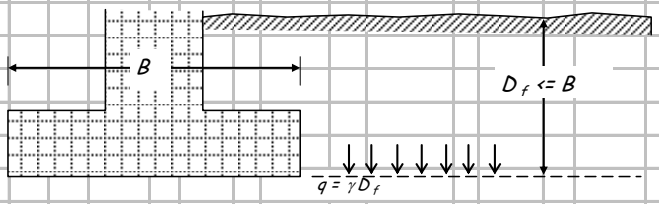
ÖNERİLER

emniyetli taşıma gücü 333 kPa çıkmasına karşın 250 kPa kabul edilmesi uygun olacaktır.

TAŞIMA GÜCÜ HESAP FÖYÜ

Tarih: 25.07.2013

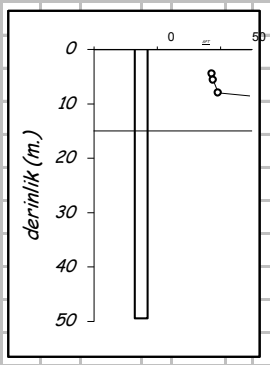
Sondaj No SK-4



Sondaj No: SK-4

Temel şekli; Kare

Sondaj Profili



Tbk. Derinlikleri & Sınıfı			
1. Tbk	0	m	SM
2. Tbk	15	m	kaya
3. Tbk		m	
4. Tbk		m	
5. Tbk		m	
6. Tbk		m	
7. Tbk		m	

SPT değerleri		
	der. (m	SPT
1-	3,5	22
2-	4,5	23
3-	6,5	27
4-	7,5	R
5-	9,5	
6-	10,5	
7-	12,0	
8-	13,5	
9-	15,0	
10-		

D_f	=	1,0	m
B	=	2,0	m
γ_1	=	17,0	kN/m^3
c_1	=	15,0	kPa
ϕ_1	=	20,0	derece
N_c	=	14,8	
N_q	=	6,4	
N_γ	=	2,9	
Gs	=	2,0	
S_c	=	1,3	
S_γ	=	0,8	
Su	=		m
H	=	1,4	m
C_w	=	1,0	su
C'_w	=	0,6	azaltması

H = 0.5xBxtan(45+ϕ/2)

H = 0,5 x 2 x tan 55 = 1,4 m

(H<Tbk1; ilk tabaka parametrelerini kullan)

Taşıma gücü formülü

$qd = cxN_c xS_c + C_w x(\gamma xD_f xN_q) + C'_w x(0.5x\gamma xBxN_\gamma xS_\gamma)$

Emniyetli taşıma gücü formülü

qem = qd / Gs

Ortalama zemin parametrelerinin hesabı

ϕ_1 =	20,0	c_1 =	15,0	ϕ_{ort} =	$(d_1 x \phi_1 + (H-d_1) x \phi_2)/H$
ϕ_2 =	0	c_2 =	0	c_{ort} =	$(d_1 x c_1 + (H-d_1) x c_2)/H$
γ_2 =	0			ϕ_{ort} =	0
γ_{ort} =	0			c_{ort} =	0

qd = 15,0 x 14,8 x 1,3 + 1,0 x 17,0 x 1,0 x 6,4 + 0,6 x 0,5 x 17 x 2,0 x 2,9 x 0,8

qd = 422 kPa

qem = 422 / 2,0 = 210,8 kPa

Oturma hesabı

Zemin kumdn (SM grubu) oluşması nedeni ile oturma ihmal edilmiştir

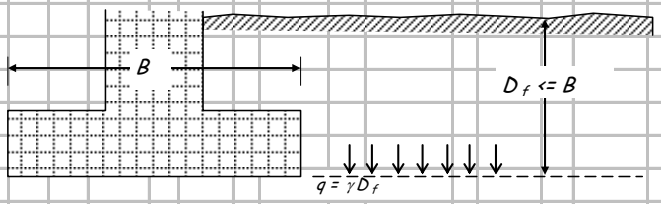
ÖNERİLER

Hesaplanan emniyetli taşıma gücü 210 kPa dır, önerien ise, 200 kPa dır

TAŞIMA GÜCÜ HESAP FÖYÜ

Tarih: 25.07.2013

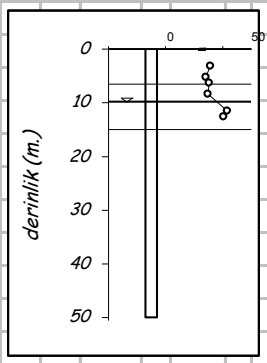
Sondaj No SK-5



Sondaj No: SK-5

Temel şekli; Kare

Sondaj Profili



Tbk. Derinlikleri & Sınıfı

1. Tbk	0	m	SM
2. Tbk	6,5	m	CI
3. Tbk	15	m	Kaya
4. Tbk		m	
5. Tbk		m	
6. Tbk		m	
7. Tbk		m	

SPT değerleri

	der. (m	SPT
1-	1,5	24
2-	3,5	20
3-	4,5	23
4-	6,5	22
5-	9,5	38
6-	10,5	35
7-		
8-		
9-		
10-		

D_f	=	1,0	m
B	=	2,0	m
γ_1	=	20,0	kN/m^3
c_1	=	15,0	kPa
ϕ_1	=	15,0	derece
N_c	=	11,0	
N_q	=	3,9	
N_γ	=	1,2	
Gs	=	2,0	
S_c	=	1,3	
S_γ	=	0,8	
Su	=	9,8	m
H	=	1,3	m
C_w	=	1,0	su
C'_w	=	0,6	azaltması

$H = 0.5 x B x \tan(45+\phi/2)$

$H = 0,5 \times 2 \times \tan 53 = 1,3$ m

(H<Tbk1; ilk tabaka parametrelerini kullan)

Taşıma gücü formülü

$qd = cxN_c xS_c + C_w x(\gamma xD_f xN_q) + C'_w x(0.5x\gamma xBxN_\gamma xS_\gamma)$

Emniyetli taşıma gücü formülü

$qem = qd / Gs$

$qd = 15,0 \times 11,0 \times 1,3 + 1,0 \times 20,0 \times 1,0 \times 3,9 + 0,6 \times 0,5 \times 20 \times 2,0 \times 1,2 \times 0,8$

$qd = 303$ kPa

$qem = 303 / 2,0 = 151,7$ kPa

Ortalama zemin parametrelerinin hesabı

ϕ_1 =	15,0	c_1 =	15,0	ϕ_{ort} =	$(d_1 x \phi_1 + (H-d_1) x \phi_2)/H$
ϕ_2 =	20	c_2 =	0	c_{ort} =	$(d_1 x c_1 + (H-d_1) x c_2)/H$
γ_2 =	16			ϕ_{ort} =	0
γ_{ort} =	0			c_{ort} =	0

Oturma hesabı — Oturm hesabı 6,5-15,0 metreler arasındaki kil tabakası için yapılmıştır

q	=	qem - D_f x γ_1	=	151,7	-	1,0	x	20,0	=	131,7			z/B	=	5,375	z: tbk. derinliği
Δp	=	q x ($\Delta p/q$)	=	131,7	x	0,0	=	4,0					$\Delta p/q$	=	0,03	abaktan
S	=	Δp x mv x h	=	4,0	x	1,2E-04	x	8,5	=	0,004	m		γ_1	=	20	kN/m^3
Oturma miktarı ihmal edilebilir ölçüdedir										0,4031	cm		mv	=	0,00012	kPa^{-1}
													h	=	8,5	h:tbk.Kalınlığı, m

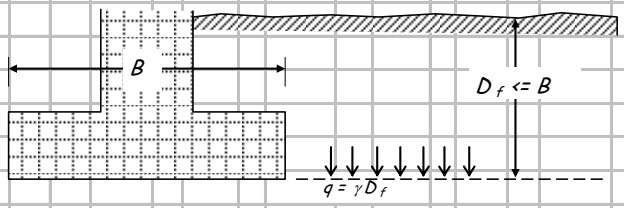
ÖNERİLER

önerilen emniyetli taşıma gücü 150 kPa dır

TAŞIMA GÜCÜ HESAP FÖYÜ

Tarih: 25.07.2013

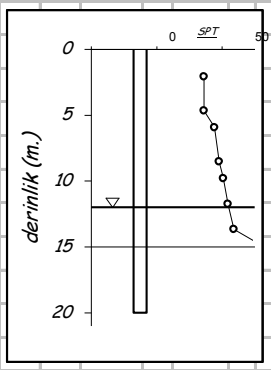
Sondaj No SK-6



Sondaj No: SK-6

Temel şekli; Kare

Sondaj Profili



Tbk. Derinlikleri & Sınıfı

1. Tbk	0	m	SM,SC
2. Tbk	15	m	Kaya
3. Tbk		m	
4. Tbk		m	
5. Tbk		m	
6. Tbk		m	
7. Tbk		m	

SPT değerleri

	der. (m	SPT
1-	1,5	20
2-	3,5	20
3-	4,5	27
4-	6,5	30
5-	7,5	33
6-	9,0	36
7-	10,5	40
8-	12,5	R
9-	15,0	
10-		

D_f	=	1,0	m
B	=	2,0	m
γ_1	=	19,1	kN/m^3
c_1	=	53,0	kPa
ϕ_1	=	33,0	derece
N_c	=	30,1	
N_q	=	18,4	
N_γ	=	15,1	
Gs	=	2,0	
S_c	=	1,3	
S_γ	=	0,8	
Su	=	12,0	m
H	=	1,8	m
C_w	=	1,0	su
C'_w	=	1,0	azaltması

$H = 0.5 x B x \tan(45+\phi/2)$

H = 0,5 x 2 x tan 62 = 1,8 m

(H<Tbk1; ilk tabaka parametrelerini kullan)

Ortalama zemin parametrelerinin hesabı

ϕ_1 = 33,0 c_1 = 53,0 $\phi_{ort} = (d_1 x \phi_1 + (H-d_1) x \phi_2)/H$

ϕ_2 = 20 c_2 = 0 $c_{ort} = (d_1 x c_1 + (H-d_1) x c_2)/H$

γ_2 = 16 ϕ_{ort} = 0

γ_{ort} = 0 c_{ort} = 0

Taşıma gücü formülü

$qd = cxN_c xS_c + C_w x(\gamma xD_f xN_q) + C'_w x(0.5x\gamma xBxN_\gamma xS_\gamma)$

Emniyetli taşıma gücü formülü

$qem = qd / Gs$

qd = 53,0 x 30,1 x 1,3 + 1,0 x 19,1 x 1,0 x 18,4 + 1,0 x 0,5 x 19 x 2,0 x 15,1 x 0,8

qd = 2658 kPa

qem = 2658 / 2,0 = 1329,1 kPa

Oturma hesabı

Zeminin kum olması sonucu oturma ihmal edilmiştir

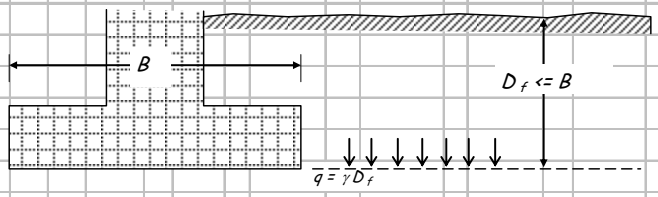
ÖNERİLER

Killi kum üzerinde yapılan deney sonrası içsel sürtünme açısı 33° bulunmuştur. Bu yüksek değer sonucu emniyetli taşıma gücü değeri 1329 kPa gibi yüksek bir değer vermektedir. Önerilen değer ise 300 kPa dır

TAŞIMA GÜCÜ HESAP FÖYÜ

Tarih: 25.07.2013

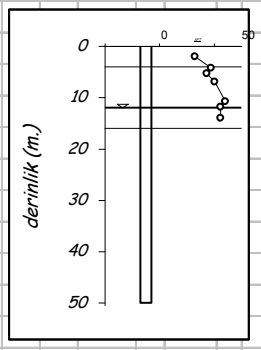
Sondaj No SK-7



Sondaj No: SK-7

Temel şekli; Kare

Sondaj Profili



Tbk. Derinlikleri & Sınıfı			
1. Tbk	0	m	SM,SC
2. Tbk	4	m	CL,CI
3. Tbk	16	m	kaya
4. Tbk		m	
5. Tbk		m	
6. Tbk		m	
7. Tbk		m	

SPT değerleri	der. (m	SPT
1-	1,5	15
2-	3,5	29
3-	4,5	25
4-	6,0	32
5-	9,5	41
6-	10,5	37
7-	12,5	37
8-		
9-		
10-		

D_f	=	1,0	m
B	=	2,0	m
γ_1	=	19,9	kN/m^3
c_1	=	65,0	kPa
ϕ_1	=	32,0	derece
N_c	=	20,7	
N_q	=	10,7	
N_γ	=	6,8	
Gs	=	2,0	
S_c	=	1,3	
S_γ	=	0,8	
Su	=	12,0	m
H	=	1,8	m
C_w	=	1,0	su
C'_w	=	1,0	azaltması

H = 0.5xBxtan(45+ϕ/2)

H = 0,5 x 2 x tan 61 = 1,8 m

(H<Tbk1; ilk tabaka parametrelerini kullan)

Ortalama zemin parametrelerinin hesabı

ϕ_1 =	32,0	c_1 =	65,0	ϕ_{ort} =	$(d_1 x \phi_1 + (H-d_1) x \phi_2)/H$
ϕ_2 =	20	c_2 =	0	c_{ort} =	$(d_1 x c_1 + (H-d_1) x c_2)/H$
γ_2 =	16			ϕ_{ort} =	0
γ_{ort} =	0			c_{ort} =	0

Taşıma gücü formülü

$qd = cxN_c xS_c + C_w x(\gamma xD_f xN_q) + C'_w x(0.5x\gamma xBxN_\gamma xS_\gamma)$

Emniyetli taşıma gücü formülü

qem = qd / Gs

qd = 65,0 x 20,7 x 1,3 + 1,0 x 19,9 x 1,0 x 10,7 + 1,0 x 0,5 x 20 x 2,0 x 6,8 x 0,8

qd = 2071 kPa

qem = 2071 / 2,0 = 1035,6 kPa

Oturma hesabı 4,00 - 16,00 metreler arasındaki CI ve CL grubuna giren kil tabakası için yapılmıştır

q	=	qem - D_f x γ_1	=	1035,6	-	1,0	x	19,0	=	1016,6			z/B	=	5	z: tbk. derinliği
Δp	=	q x (Δp/q)	=	1016,6	x	0,0	=	30,5					Δp/q	=	0,03	abaktan
S	=	Δp x mv x h	=	30,5	x	7,0E-05	x	12,0	=	0,026	m		γ_1	=	19	kN/m^3
										2,56	cm		mv	=	0,00007	kPa^{-1}
	oturma ihmal edilebilecek ölçüde												h	=	12	h:tbk.Kalınlığı, m

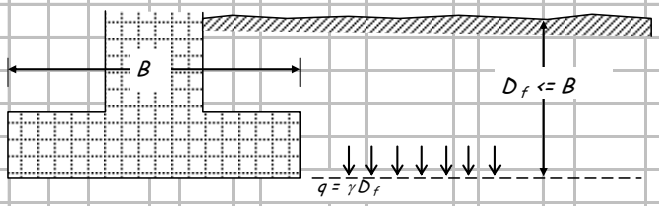
ÖNERİLER

emniyetli taşıma gücü hesaplamalar sonrası 1035 kPa olarak bulunmuştur, ancak bu çalışmada önerilen değer 300 kPa dır

TAŞIMA GÜCÜ HESAP FÖYÜ

Tarih: 25.07.2013

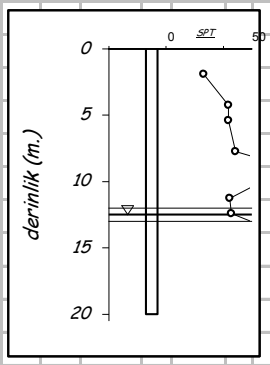
Sondaj No SK-8



Sondaj No: SK-8

Temel şekli; Kare

Sondaj Profili



Tbk. Derinlikleri & Sınıfı			
1. Tbk	0	m	SM,SC
2. Tbk	12	m	CL
3. Tbk	13	m	Kaya
4. Tbk		m	
5. Tbk		m	
6. Tbk		m	
7. Tbk		m	

SPT değerleri		
	der. (m	SPT
1-	1,5	21
2-	3,5	38
3-	4,5	38
4-	6,5	43
5-	7,5	R
6-	9,5	39
7-	10,5	40
8-	12,0	R
9-		
10-		

D_f	=	1,0	m
B	=	2,0	m
γ_1	=	21,5	kN/m^3
c_1	=	144,0	kPa
ϕ_1	=	19,0	derece
N_c	=	8,3	
N_q	=	2,5	
N_γ	=	0,4	
Gs	=	2,0	
S_c	=	1,3	
S_γ	=	0,8	
Su	=	12,5	m
H	=	1,4	m
C_w	=	1,0	su
C'_w	=	1,0	azaltması

H = 0.5xBxtan(45+ϕ/2)

H = 0,5 x 2 x tan 55 = 1,4 m

(H<Tbk1; ilk tabaka parametrelerini kullan)

Taşıma gücü formülü

$qd = cxN_c xS_c + C_w x(\gamma xD_f xN_q) + C'_w x(0.5x\gamma xBxN_\gamma xS_\gamma)$

Emniyetli taşıma gücü formülü

qem = qd / Gs

qd = 144,0 x 8,3 x 1,3 + 1,0 x 21,5 x 1,0 x 2,5 + 1,0 x 0,5 x 22 x 2,0 x 0,4 x 0,8

qd = 1622 kPa

qem = 1622 / 2,0 = 810,9 kPa

Ortalama zemin parametrelerinin hesabı

ϕ_1 =	19,0	c_1 =	144,0	ϕ_{ort}	=	$(d_1 x \phi_1 + (H-d_1) x \phi_2)/H$		
ϕ_2 =	20	c_2 =	0	c_{ort}	=	$(d_1 x c_1 + (H-d_1) x c_2)/H$		
γ_2 =	16			ϕ_{ort}	=	0		
γ_{ort} =	0			c_{ort}	=	0		

Oturma hesabı 11,0-12,0 metreler arasındaki CL grubu kil tabakası için yapılmıştır

q	=	qem - D_f x γ_1	=	810,9	-	1,0	x	21,5	=	789,4						z/B	=	5,75	z: tbk. derinliği				
Δp	=	q x (Δp/q)	=	789,4	x	0,0	=	15,8								Δp/q	=	0,02	abaktan				
S	=	Δp x mv x h	=	15,8	x	9,0E-05	x	1,0	=	0,0014	m					γ_1	=	21,5	kN/m^3				
										0,1421	cm					mv	=	0,00009	kPa^{-1}				
																h	=	1	h:tbk.Kalınlığı, m				

Oturma ihmal edilebilir ölçüde

ÖNERİLER

emniyetli taşıma gücü değeri hesaplamalar sonucu 810 kPa olarak bulunmuştur. Ancak bu çalışmada önerilen değer 250kPa dır

EK-9

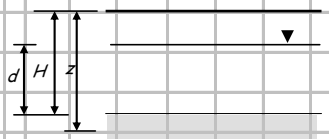
SIVILAŞMA ANALİZİ

ve

ABAKLARI

SIVILAŞMA HESABI (Seed vd, 1985)

Tarih: 25.07.2013



yüzey

su seviyesi

sıvılaşma riski olan tabaka

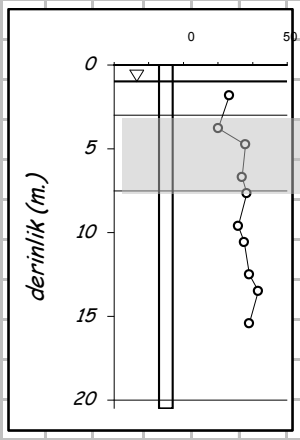
Ada grup no:

İmar ada no: 109

Parsel no: 2

Sondaj no: SK-2

Sondaj Profili



Tbk. Derinlikleri & Sınıfı

1. Tbk	0	m	SM
2. Tbk	3	m	SM
3. Tbk	7,5	m	SC
4. Tbk	20	m	kaya
5. Tbk		m	
6. Tbk		m	
7. Tbk		m	

SPT değerleri

	der. (m)	SPT
1-	1,5	17
2-	3,5	8
3-	4,5	30
4-	6,5	27
5-	7,5	31
6-	9,5	24
7-	10,5	29
8-	12,5	33
9-	13,5	40
10-	15,5	33

SPT	=	8	
H	=	3	m
z	=	5,25	m
d	=	2	m
g	=	9,81	m/sn^2
γ'_{ort}	=	10,9	kN/m^3
γ_{ort}	=	19	kN/m^3
a_0	=	0,3	
a_{max}	=	2,943	m/sn^2
Dr	=	60	%
Su	=	1	m

Periyodik gerilme oranı; $\tau_{av} / \sigma'_0 = 0.65 \times (a_{max} / g) \times (\sigma_0 / \sigma'_0) \times r_d$

Derinliğin fonksyonu olan gerilme azaltma faktörü; $r_d = (1-0.015 \times z)$ = 0,92

Efektif düşey gerilme; $\sigma_0 = \gamma'_{ort} \times H$ = 11 x 3 = 32,7 kPa = 3,27 t/m^2 = 0,327 kg/cm^2

Toplam düşey gerilme; $\sigma'_0 = \gamma_{ort} \times H$ = 19 x 3 = 57 kPa = 5,7 t/m^2 = 0,57 kg/cm^2

buradan; τ_{av} / σ'_0 = 0,65 x 2,9 / 9,81 x 3,3 / 5,7 x 0,92 = **0,103**

Periyodik zemin dayanımı; $N_1 = C_n \times (ER_m/60) \times N_m$ =

SPT değeri; N_m, = 8

Örtü basıncı için düzeltme katsayısı; C_n = 1,6 (Şekil - c' de verilen abaktan bulunur)

Tij takımının aktüel enerji etkisi; (%) ER_m = 60 (Tablo - a' dan uygun değer alınır)

buradan; N_1 = 1,6 x 60 / 60 x 8 = 12

7.5 şiddetli deprem için N_1'e bağlı periyodik gerilme oranı; $(\tau_{av} / \sigma'_0)_{M=7,5}$

(Şekil - a veya Şekil - b'de verilen abaklardan N_1 değeri kullanılarak zemin tipine göre bulunur.)

(Farklı deprem şiddetleri için bulunan değer Tablo - b'den uygun bir katsayı ile çarpılşır)

buradan; $(\tau_{av} / \sigma'_0)_{M=7,5}$ = **0,15** 7,5 şiddetinde deprem için

Sıvılaşma için emniyet faktörü; $F_L = (\tau_{av} / \sigma'_0)_{M=M} / (\tau_{av} / \sigma'_0)$ = **1,5**

FL > 1,2, sıvılaşma riski yok

Tablo-a

Summary of energy ratios for SPT procedures. (Seed et al., 1985, and Skempton, 1986)

Country	Hammer type	Hammer release	Estimated rod energy ER_r (%)	Correction factor for 60% rod energy
Japan[a]	Donut	Tombi	78	1.30
	Donut[b]	Rope and pulley with special throw release	67	1.12 Average1.2
U.S.A.	Safety[b]	Rope and pulley	60	1.00
	Donut	Rope and pulley	45	0.75
Argentina	Donut[b]	Rope and pulley	45	0.75
China	Donut[b]	Free-fall[c]	60	1.00
	Donut	Rope and pulley	50	0.85
U.K.	Pilcon	Trip	60	1.00
	Old standard	Rope and pulley	60	1.00

a Japanese SPT results have additional corrections for borehole diameter and frequency effects

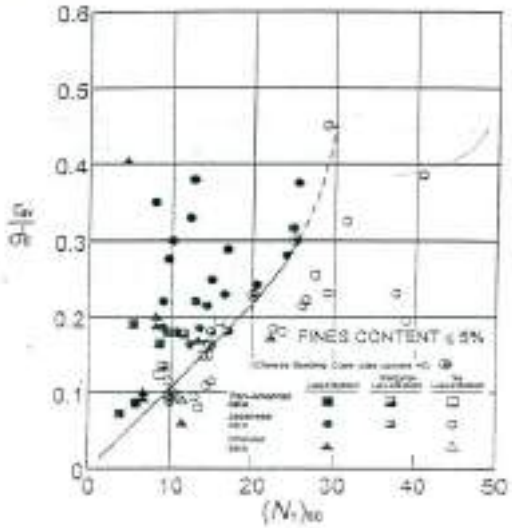
b Prevalent method in each country today

c Pilcon type hammers develop an energy ratio of about 60%

Tablo-b

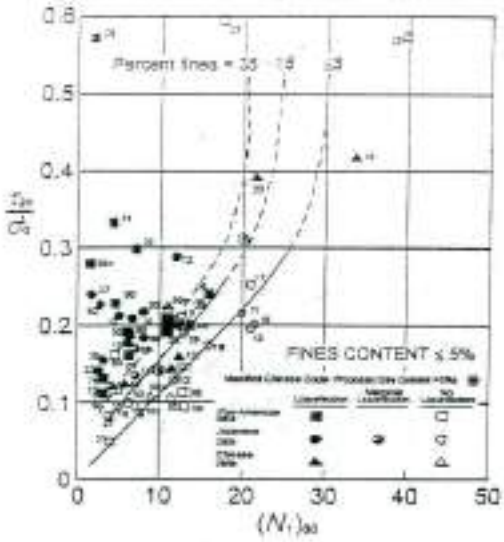
Correction factors for the influence of earthquake magnitude on liquefaction resistance (Seed et al., 1985)

Earthquake magnitude, M	Number of representative cycles at $0.65\tau_{max}$	$\left(\frac{\tau_{av}}{\sigma'_0}\right)_c$ for $M = M$ / $\left(\frac{\tau_{av}}{\sigma'_0}\right)_c$ for $M = 7.5$
8.5	26	0.89
7.5	15	1.0
6.75	10	1.13
6	5–6	1.32
5.25	2–3	1.5



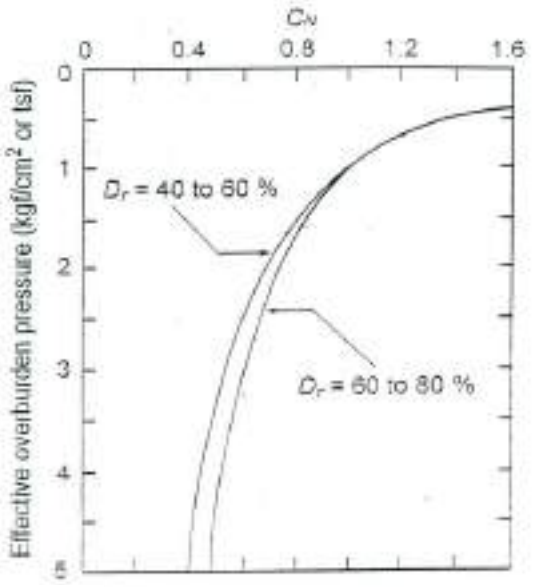
Şekil-a

Relationship between stress ratios causing liquefaction and $(N_1)_{60}$ value for clean sands for M=7.5 earthquakes (Seed et al., 1985).



Şekil-b

Relationship between stress ratios causing liquefaction and $(N_1)_{60}$ value for silty sands for M=7.5 earthquakes (Seed et al., 1985)

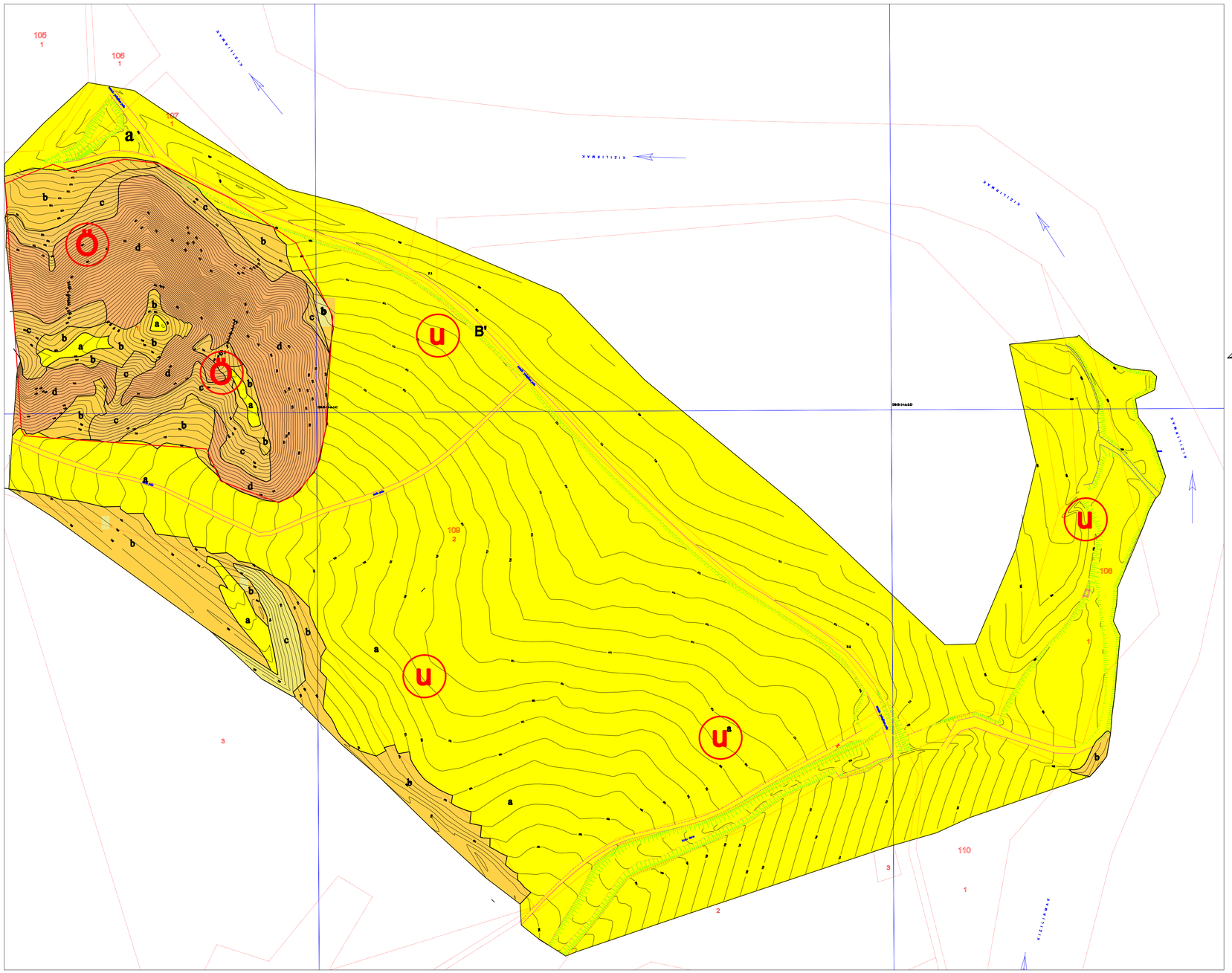


Sekil-c

Chart for values of C_N (Seed et al., 1985).

EK – 10

1/1000 ÖLÇEKLİ EĞİM HARİTASI



Eğim

v

h

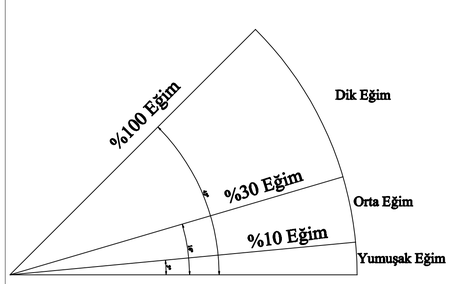
$$\% \text{ Eğim} = \frac{v}{h} * 100$$

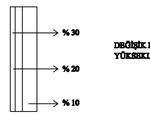
Eğim Sınırı

Yerleşime Uygunluk Sınırı

U_A Yapılaşmaya uygun alanlar. Arazi eğimi %10dan daha az. Alüvyon yelpazesi (Qay) ve taşkın ovası çökelleri(Qal)nin oluşturduğu alüvyon düzlükleri. Taban suyu alüvyon yelpazesinin çökeldiği kesimlerde 9,00-14,00 m derinde. Taşkın ovası düzlüğünde taban suyu 2,10-2,20 m derinde.

$Ö_A$ Önlem alındıktan sonra yapılaşmaya uygun alanlar. Arazi eğimi %10'dan daha dik. Ilımsular (Kl) ve Semiarid Pennayran(Kçkırmızı alt kuşağa, alüvyal, çakıllara ve killere sevkiyatından oluşmuştur, yer eğimlerinde yamaç molozları (Qyam) gözlenmiştir. Taban suyu yok, sonsuz sular cinsidir. Yapılaşma sonucunda yüzeyler sonsuz olmayacak şekilde verleşe değişl şekilde stabilizasyon için uygun duşunma yapılan ile tutun alınmalıdır.





DEĞİŞİK EĞİM YÜZDELERİ İÇİN EŞ YÜKSEKLİK BÖRİSİ ARALIKLARI

d	%30 dan dik eğimler
c	%20-30 arası eğimler
b	%10-20 arası eğimler
a	%10 dan az eğimler

İşin Sahibi: ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM BANAYİ VE TİCARET AŞ

KILIÇLAR, YAHŞİHAN, (KIRIKKALE)
DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM ENERJİ SANTRALI
NATURAL GAS COMBINED CYCLE POWER PLANT

VAZİYET PLANI VE EĞİM HARİTASI
LAYOUT LOGS AND DIPS MAP

	ÜNVANI	ADI SOYADI	İMZA	TARİH
YAPAN	Jeolojİ Müh.	Demet ÇELİK		
ÇİZEN	Jeolojİ Müh.	Demet ÇELİK		
KONTROL	Jeolojİ Yük. Müh.	Eymen AREL		

ÖLÇEK : 1/1000 | PAFTA NO : 1 | TOP.PAF.NO :

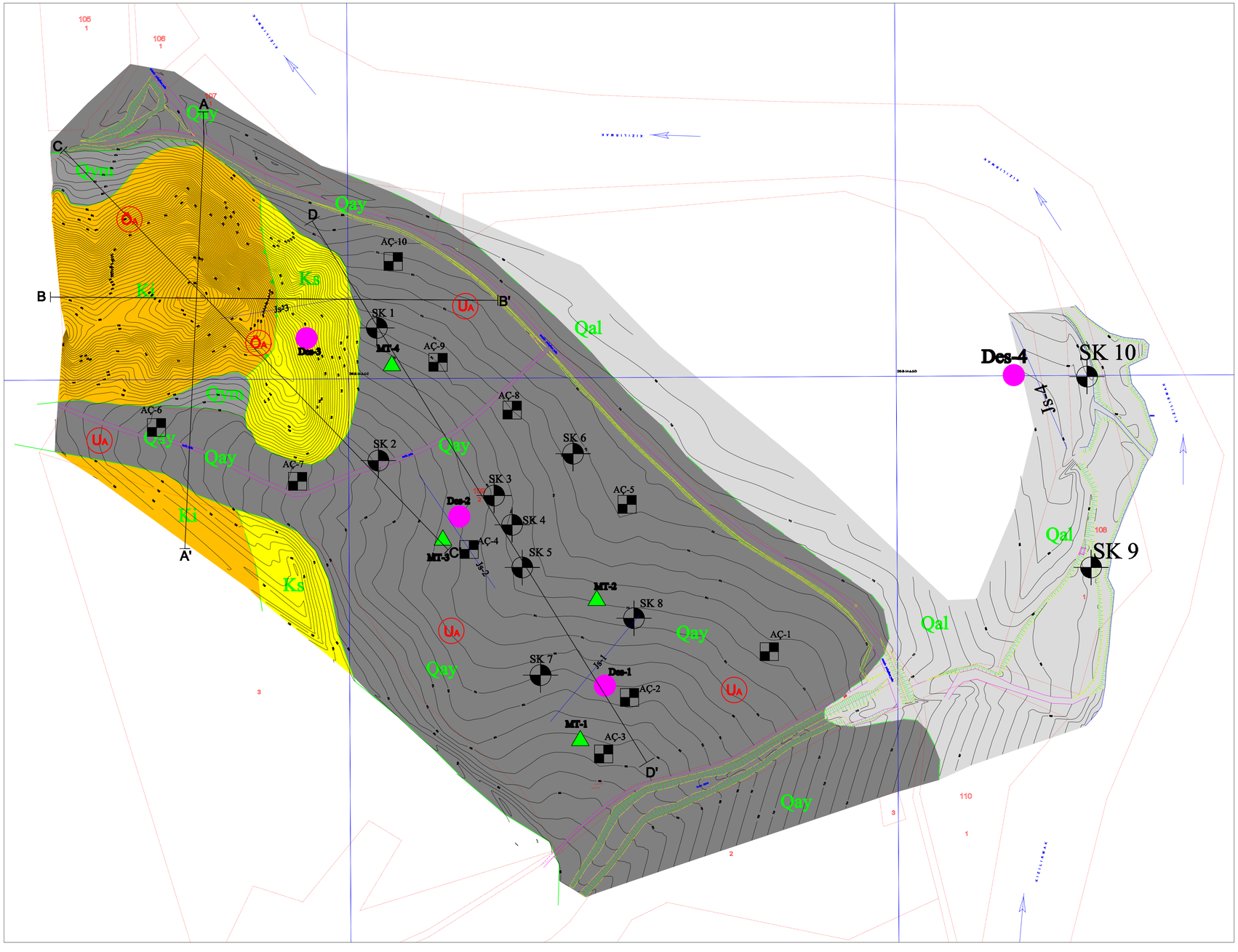
EF EFOL JEOTEKNİK HİZMETLER TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

E & K Jeolojİ Jeoteknik Mühendislik İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti.

EK-11

1/1000 ve 1/2000 ÖLÇEKLİ

JEOLOJİ ve YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI



AÇIKLAMALAR

- Qal — Alüvyon
- Qym — Yamaç Molozu
- Qay — Alüvyon Yelpazesi : Kil, silt, kum, çakıl.
- Ks — Samanlık Formasyonu : Çakıltaşı, kumtaşı, şeyl ardalanması.
- Ki — Ilıcapınar Formasyonu : Çakıltaşı, kumtaşı ardalanması
- Formasyon Sınırı
- Tektonik Dokanak
- A — A' Kesit Çizgisi

- SK 8 — **Temel Sondaj Kuyusu**
- AÇ-4 — Araştırma Çukuru
- MT-3 — **Mikrotremör Ölçüm Noktası**
- Des-2 — **Düşey Elektrik Sondajı**
- Js-1 — Sismik Ölçüm Profili

UA — Yapılaşmaya uygun alanlar. Arazi eğimi %10dan daha az. Alüvyon yelpazesi (Qay) çökelleri, Taban suyu 9,00-14,00 m derinde.

ÖA — Önlem alınarak sınırlı yapılaşmaya uygun alanlar. Arazi eğimi %10'dan daha dik. Kompozer (Ki) ve Simenlik Formasyonu(Kolüvyon ile kumtaşı, silttaşı, çakıltaşı ve killitaşı ardalanmalarından oluşmakta, yer yer killerinde yumuşama şişmeler (Çamlı) gözlenmekte. Taban suyu yok, zemin zeher etkisiz. Yapılacak zemindeki kazılar zamanın cluşmadık perlerde ve/veya değişi perlerde stabilitesi için uygun duşmana yapılan ile önlem alınmalıdır.

İşin Sahibi: ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM SANAYİ VE TİCARET AŞ

KILIÇLAR, YAHŞİHAN, (KIRIKKALE)
DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM ENERJİ SANTRALI
NATURAL GAS COMBINED CYCLE POWER PLANT

JEOLOJİ HARİTASI
GEOLOGY MAP

	ÜNVANI	ADI SOYADI	İMZA	TARİH
YAPAN	Jeoloji Müh.	Demet ÇELİK		
ÇİZEN	Jeoloji Müh.	Demet ÇELİK		
KONTROL	Jeoloji Yük. Müh.	Eymen AREL		

ÖLÇEK : 1/1000 | PAFTA NO :

EFOL JEOTEKNİK MÜHENDİSLİK TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

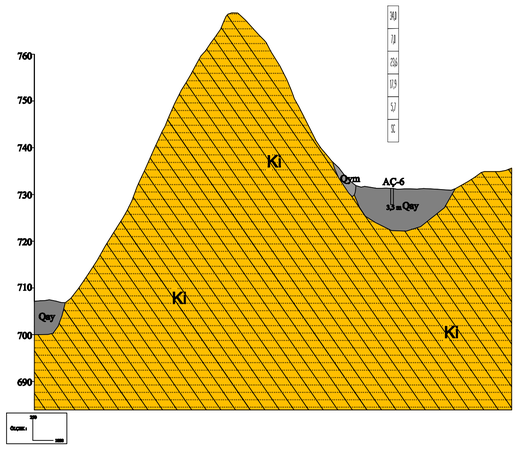
E & K Jeoloji Jeoteknik Mühendislik İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti.

A

K

A'

G

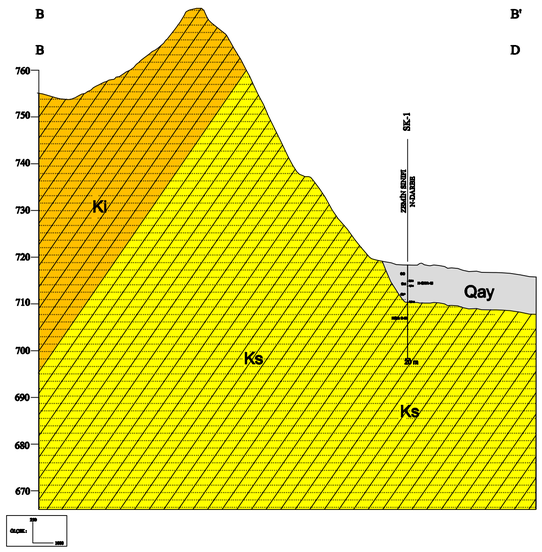


B

B

B'

D

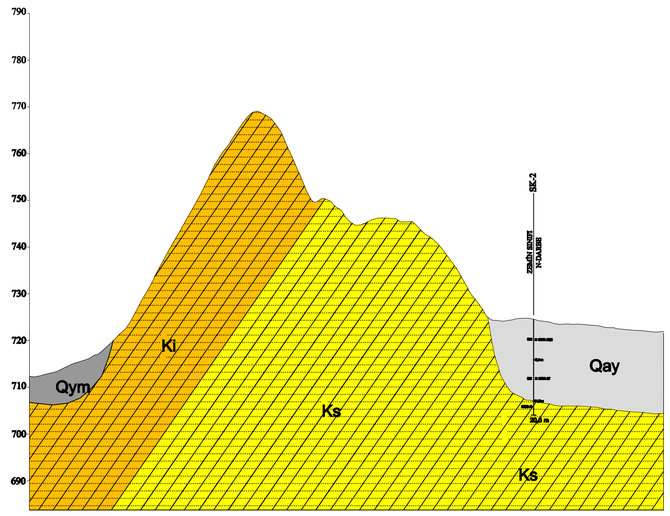


C

KB

C'

GD

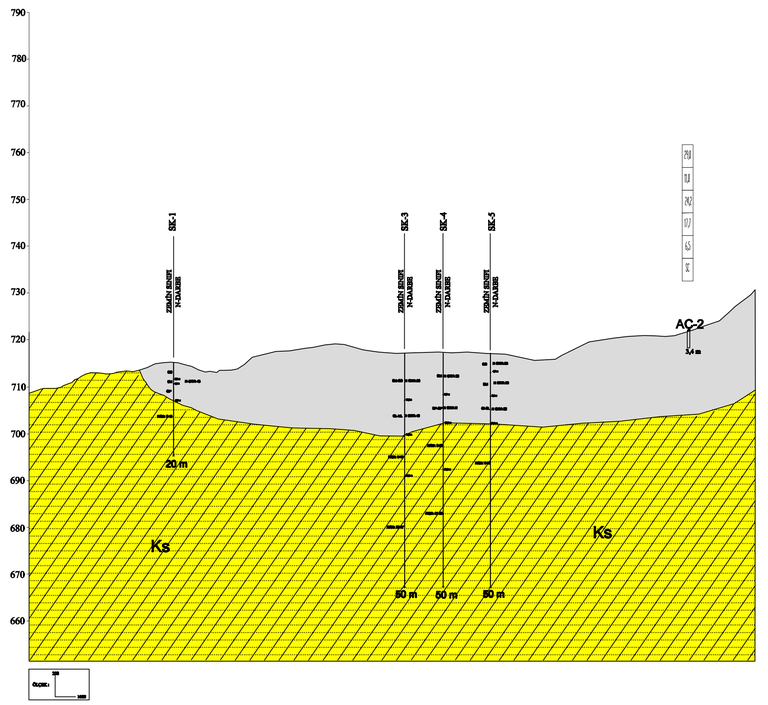


D

KB

D'

GD



Qym — Yamaç Molozu

Qay

Ks

Ki

Aktaryon Yelpazesi : Kil, silt, kum, çakıl.

Semenkil Formasyonu : Çakıltaşı, kumtaşı, şeyl ardalanması.

Beşpınar Formasyonu : Çakıltaşı, kumtaşı ardalanması.

No : 4 ' de kalan %
No : 200 ' den geçen %
Likit Limit %
Plastik Limit %
Plastisite İndeksi %
Zemin Sınıfı

İşin Sahibi: ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM SANAYİ VE TİCARET AŞ

acwa power.jpg

KILIÇLAR, YAHŞİHAN, (KIRIKKALE)
DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM ENERJİ SANTRALI
NATURAL GAS COMBINED CYCLE POWER PLANT

JEOLOJİK KESİTLER
GEOLOGIC SECTIONS

	ÜNVANI	ADI SOYADI	İMZA	TARİH
YAPAN	Jeoloji Müh.	Demet ÇELİK		
ÇİZEN	Jeoloji Müh.	Demet ÇELİK		
KONTROL	Jeoloji Yük. Müh.	Eyman AREL		

ÖLÇEK : İŞARETLİ | PAFTA NO :

EFOL JEOTEKNİK
HİZMETLER TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

E & K
Jeoloji Jeoteknik Mühendislik
İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti.

EK-12

DEPREM TEHLİKE RAPORU

DEPREM TEHLİKE ANALİZİ RAPORU

KIRIKKALE İLİ – YAHŞİHAN İLÇESİ –
KILIÇLAR BELDESİ

Prof. Dr. Ali Osman ÖNCEL
24.08.2013

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER DİZİNİ IV
TABLOLAR DİZİNİ V

BÖLÜM I: GİRİŞ I-1
1.1. Giriş. 1
1.2. Aktif Tektonik Yapı 8

BÖLÜM II: YÖNTEM VE UYGULAMALAR II-1
2.1. Yöntem 9
2.2. Deprem Verisi 9
2.3. Deprem Yineleme İlişkisi 10
2.4. İhtimaller Hesabına Göre Deprem Tehlikesi 12
2.5. Azalım İlişkisi 13

BÖLÜM III: BULGULAR I4
3.1.İhtimaller Hesabına Göre Deprem Büyüklüklerinin Belirlenmesi 14
3.2.İhtimaller Hesabına Göre Deprem Tehlike Haritasının Belirlenmesi III-2

BÖLÜM IV: SONUÇ ve ÖNERİLER 21
BÖLÜM V: **KAYNAKLAR** 22

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.Santral alanının yeri ve konumu 6
Şekil 2.Türkiye ve civarında levvha hareketleri……..…….....7
Şekil 3. Çalışma alanı civarında meydana gelen depremlerin istatistiği. 11
Şekil 4. Depremlerin yinelenme özellikleri ve farklı süreler için oluşum olasılıkları…… 15-17
Şekil 5. Deprem Tehlike Haritaları..... 18-20

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Deprem Verilerinin Özellikleri 11
Tablo 2. Düzeltilmiş Deprem Tehlike Haritaları 12

BÖLÜM I - GİRİŞ

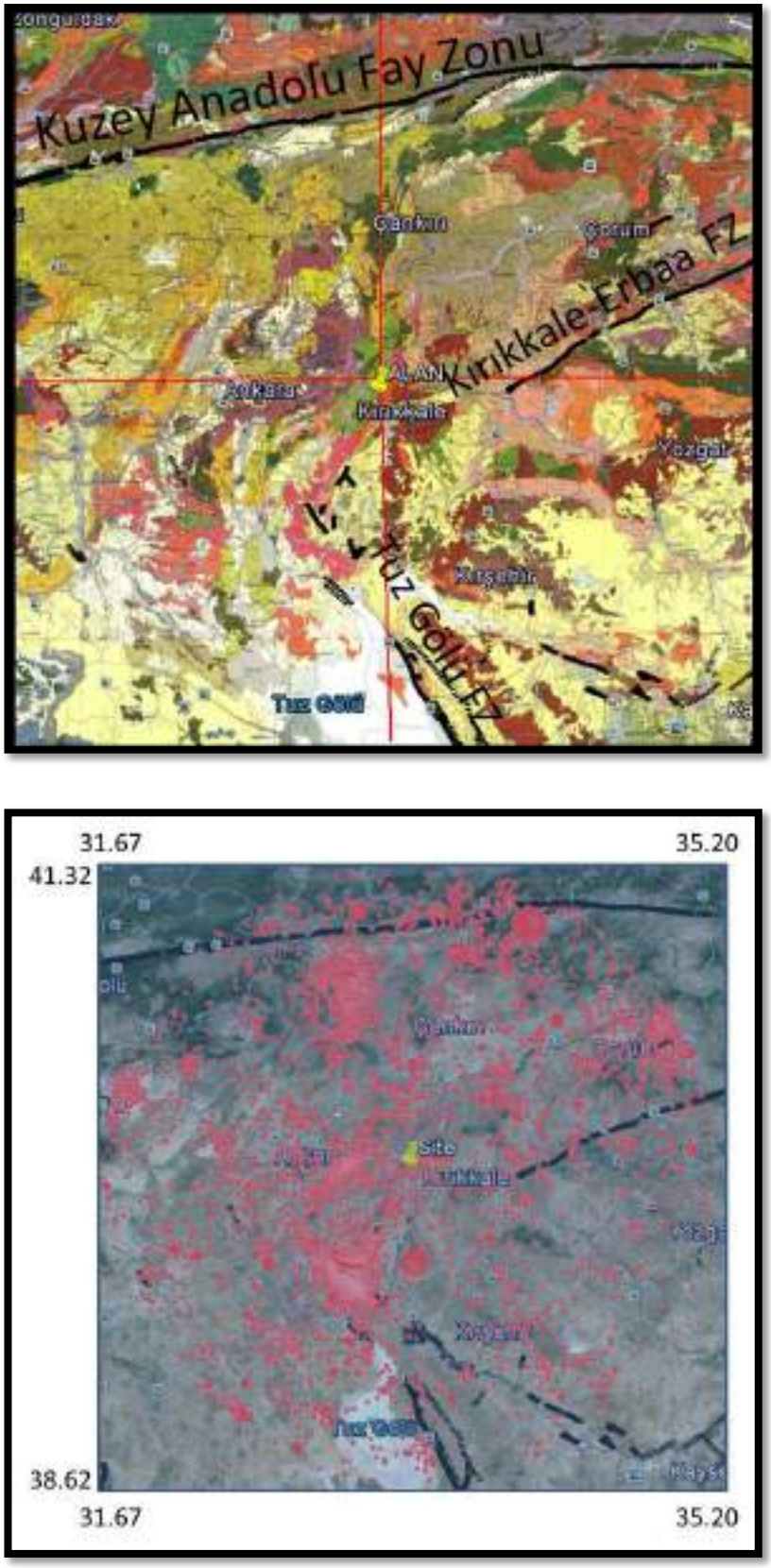
GİRİŞ

Deprem Risk Analizleri (DRA) yapılaşma öncesinde meydana gelecek bir depremin zeminde meydana getireceği davranış özelliklerinin araştırılmasında kullanılır. Yapı güvenliğinin yükseltilmesi için Uluslararası Yapı Koduna (UBC) göre yapılması gerekli bir incelemedir. DRA hem deterministik hem de ihtimallere dayalı olarak yapılabilmektedir. Deterministik Deprem Tehlike Analizi (DSHA) tehlike üretecek her bir kaynak için yapıda meydana getireceği riski belirler.. İhtimalli Deprem Tehlike Analizi (PSHA) ise bir alanda meydana gelen tüm kaynakların bir yapıya etkisini hesap eden bütünleşik bir yaklaşımla riskin belirlenmesini ve riskin farklı süreler için değişimini gösterir. Süreye bağlı değişebilirliği farklı ihtimallere göre gösterdiği için önemli bir standart mühendislik uygulamasıdır. PSHA uygulamaları farklı şekillerde yapılmaktadır. Özellikle incelenecek bir bölge farklı sismik bölgelere ayrılarak incelenebilir. Bu durumda kaynak olarak bölgenin ilgili proje sahasına etkisi belirlenir. Sismik bölgelendirme sürecine insan faktörü girdiğinden sismik bölgelendirme fark edebilmektedir. PSHA çalışmaları son zamanlarıda bölgelendirme yapılmadan yapılmaya başlanmış ve her bir büyük deprem tehlike üretecek bir kaynak olarak hesaplara katılmıştır.

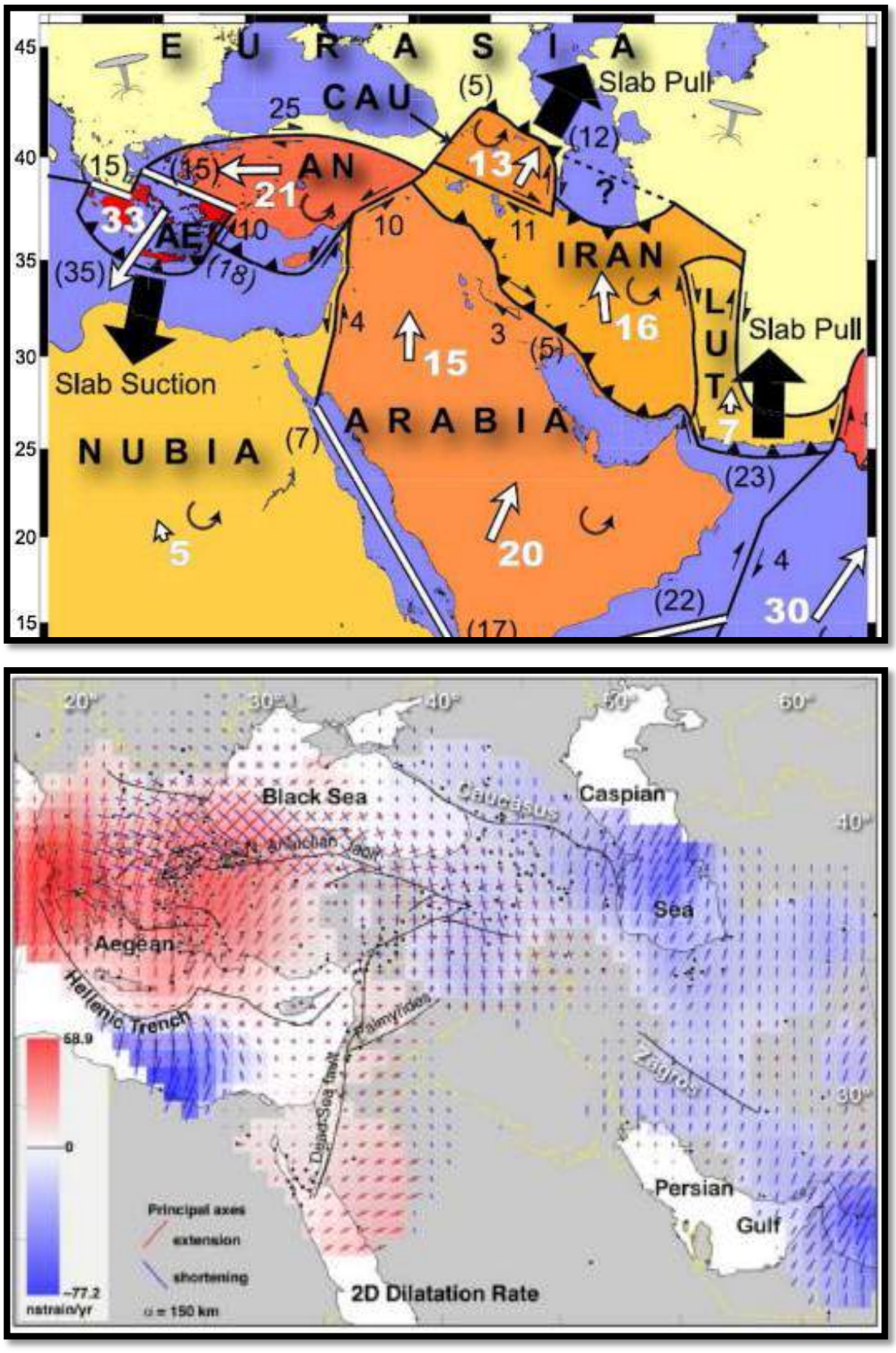
Kırıkkale İli – **Y**ahşihan İlçesi – **K**ılıçlar Beldesi (KYK), Türkiye'nin merkezinde Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ), Kırıkkale-Erbaa Fay Zonu (KEFZ) ve Tuz Gölü Fay Zonu (TGFZ) gibi önemli fay zonlarına yakın bir bölgede bulunmaktadır. Fay zonlarının en temel ve ortak özelliklerinden birisi yatay gerilme özellikli ve sağ yönlü doğrultu atım özellikli olmasıdır. KYK çevresinde İmar Planına Esas Jeolojik– Jeoteknik Etüd Raporu çalışmasının bir bölümünü oluşturan deprem risklerinin belirlenmesi amacıyla, mühendislik yapılarının performans esaslı tasarım parametrelerinin hesaplanması için PSHA'nın yapılması önemlidir.

Türkiye Deprem Bölgeleri haritası verilerine göre, Kırıkkale 2006 yılına kadar 3. Derece deprem bölgesi olarak gösterilmiş fakat medya üzerinden ulaşılan bilgilere göre 2006 yılından sonra 1. derece deprem bölgesi olarak ilan edilmiştir. Bu nedenle, Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelikte 475 yıl dönüşüm periyoduna karşı gelen efektif en büyük yer ivmesi (PGA) 0.4g olarak tanımlanmaktadır. Yönetmelik, hem uygulama hem de yasal olarak sadece bina türü yapılar için geçerlidir.

Türkiye Deprem Yönetmeliği gerektiğinde tasarım ivme spektrumunun, depremsellik ve yerel saha koşullarının etkisi göz önüne alınarak sahaya özel belirlenmesine izin vermektedir. Bu çalışmada, KYK sahası Yönetmelikte izin verildiği gibi sahaya özel tasarım özellikleri belirlenecek şekilde değerlendirilmiştir. KYK sahasında özel tasarım deprem risk özelliklerinin araştırılması ve belirlenebilmesi amacıyla Olasılıksal Sismik Tehlike Analizleri (PSHA: Probabilistic Seismic Hazard Analysis), santral sahası merkezine (33.88 K – 33.41 D) 150 km uzaklıkta bir yarıçap içerisinde kalan bütün depremlerin kullanılmasıyla yapılmıştır. Santralının konumu Jeolojik ve Deprem haritalarında ayrı olarak gösterilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1: KYK alanının yeri ve konumu. KYK sahasına yakın olarak iki önemli fay sistemi olduğu görülmektedir. MTA tarafından hazırlanmış 1.500,000 ölçekli haritada jeolojik birimlerin değişmesi ve farklı birimlerde olmasıda bölgenin genel jeoloik özelliklerinin değiştiğini göstermektedir.



Şekil 2: Türkiye ve civarında levha hareketleri. ÜST Şekil. yönleri ve GPPS ilerleme hızları verilmektedir (Reilinger vd., 2006), ALT Şekil. Deformayon biçimleri gösterilmektedir (Allmendiger vd. 2007). Kırmızı alanlar açılma türü ve mavi alanlarda sıkışma türü gerilme sistemini göstermektedir.

AKTİF TEKTONİK YAPI

Türkiye'de deprem tehlikesinin nedeni büyük levhalar arasında sıkışıp kalmasıdır. Arabistan levhası KD yönünde belirli bir hızla (15 mm/yıl) hareket eder. Türkiye'nin doğusunda sıkışma biçiminde bir gerilme rejimi meydana gelir. KG yönlü sürekli gerilmeye bağlı olarak Anadolu levhası kırılır. Kırılan levhalar Türkiye'de büyük doğrultulu fay sistemlerini oluştururlar. Bunlardan birisi Kuzeyde Anadolu ve Karadenizi ayıran 25 mm/yıl hızla deformasyona uğrayan Kuzey Anadolu Fay Zonudur (KAFZ). Diğeri ise 10 mm/yıl hızla deformasyona uğrayan, KD yönlü Doğu Anadolu Fay Zonudur (DAFZ). Anadolu levhası belirli bir hızla (21 mm/yıl) batıya doğru iki büyük fay zonu üzerinden hareket eder (Reilinger vd., 2006). Özellikle, Anadolu levhasının batı bölümünde ki davranışı KG yönlü açılarak gerilerek çok farklı bir özellik göstermektedir. Şöyle ki; Kuzey Batı Anadolu levhasının hızı (15 mm/yıl) Güney Batı Anadolu levhasının hızına (33 mm/yıl) göre oldukça düşüktür. Çünkü Anadolu levhası batı'da Ege levhasıyla yavaşlatılmaktadır. Batı Anadolu levhasıda KG yönünde daha hızlı açılma gerilmesi etkisi altında deformasyona uğramaktadır (Allmendiger vd., 2007) .

Çalışma alanına yakın en büyük fay zonu Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ), Kırıkkale-Erbaa Fay Zonu (KEFZ) ve Tuz Gölü Fay Zonu (TGFZ) bulunmaktadır. KAFZ ülkemizde en büyük depremlerin meydana geldiği büyük doğrultu bir fay zonudur.

KEFZ, Reşadiye'nin doğusunda KAFZ ile kesişir ve bu noktadan itibaren Kırıkkale'ye doğru KD-GB doğrultusunda uzan sağ yönlü doğrultu atımlı bir faydır, Türkiye Diri Kırık haritası üzerinden ölçülen uzunluğu yaklaşık 250 km'dir.

TFZ, Tuz Gölü'nün kuzeyinden Niğde'nin güneyine KB-GD doğrultusunda uzanan ve Türkiye Diri Fay haritası üzerinden ölçülen uzunluğu yaklaşık 190 km olan bir zondur. TFZ'nin doğusundan geçen ve KB-GD doğrultulu fayın (ŞerefliKoçHisarsar-Aksaray) doğrultu atım bileşenine sahip bir fay olduğu belirtilmiştir (Aydemir and Ates, 2006). Genel olarak çalışma bölgesinde ki etkin ve mevcut faylarla ilgili olarak yapılan çalışmalardan sağ yönlü doğrultu atımlı olduğu anlaşılmaktadır.

BÖLÜM II: YÖNTEM VE UYGULAMALAR

YÖNTEM

Depremlerin oluşum ve yığılma özelliklerinin zaman içerisinde ki değişimi tektonik düzensizliklere bağlı olarak meydana gelen farklı gerilme büyüklükleriyle ilişkilidir. Genellikle levha hareketlerinde ki sürekli harekete bağlı olarak aktif fay zonları üzerinde tektonik gerilme farklı şekillerde ortaya çıkabilmektedir. Büyük depremler öncesinde, sırasında ve sonrasında depremlerin değişimi tektonik gerilmede ki yerel değişimlerle ilişkili olabilir. Bununla birlikte, kabuk dayanımının değişmesine bağlı olarak farklı gerilme yükleri altında kırılan segmentler ortaya çıkar. Tektonik gerilmenin zaman ve uzay ortamında ki değişimleri oluşan depremlerin beş boyutlu incelenmesiyle ortaya çıkar (Oncel ve Wilson, 2007). Depremlerin Büyüklük-Oluş Sayıları arasında ki değişim depremin frekans-büyüklük yasası olarak bilinir ve bu yasayı fark eden kişinin ismiyle Gutenbeg-Richter Deprem Yasası olarak 1954 yılından günümüze kadar kullanılmaktadır.

Deprem Büyüklüğü (M) ve Oluş Sayıları (N) arasında ki ilişkide ki regresyon parametrelerine (a ve b) depremsellik parametreleri denir. Gutenberg-Richter (1954) yasası aşağıda ki şekilde ifade edilir.

$$\log N = a - bM \qquad (1)$$

Bağıntı (1), fay uzunluğu veya sismik moment, enerji yayılımı ve deprem oluşumunun frekansı arasında bir güç yasası bağıntısı olarak, depremselliğin ölçeklenme özelliğinin açıklanmasında yaygın olarak kullanılır. N bir bölgede ve incelenen zaman aralığında M den daha büyük magnitüdlü depremlerin sayısıdır. N incelenen bölgenin büyüklüğü ve incelenen zaman aralığıyla doğal olarak artar ve bu nedenle ortalama yıl başına veya ortalama bir km^2 başına düşen deprem sayısının bilinmesi için normalize edilmesi gerekir. Sismik b değerinin fay zonları boyunca uzaysal değişiminin belirlenmesiyle, fay zonları ve kabuktaki düzensizliklere bağlı olarak deprem oluşumunun fiziksel özellikleri ve depremlerin tekrarlanma özellikleri incelenir.

Özellikle Sismik b parametresi 0,5 ile 1,5 arasında değişir, ortalama küresel değeri 1 olarak belirlenmiştir. Sismik b değeri (<1)'nin küçük olduğu yerlerde meydana gelen depremler göreli olarak, büyük olarak gözlendiği yerlere göre daha büyüktür. Sismik b değeri tektonik gerilmeyle ve tektonik düzensizlikte ki değişimle ilişkili en önemli depremsellik parametresidir. Deprem parametrelerinin doğru belirlenmesine etki eden başlıca faktörler olarak deprem verisinin gözlem aralığının uzunluğu ve deprem büyüklük değerlerinin homejenliği sayılabilir. Bu açıdan tarihsel verilerin deprem tehlike analizlerine ilave edilmesiyle, gözlem uzunluğunun bir büyük depremin meydana geleceği tekrarlanma süresinden büyük olması sağlanabilir.

DEPREM VERİSİ

Çalışma alanıyla ilgili olarak 1600-2006 yılları arasında ki moment büyüklük (M_w) olarak verilen **A**vrupa **B**ütünleşik **D**eprem **K**atalogları (ABDK: SHARE ve SHEEC)'ndan derlenmiştir.

Veriler çalışma alanı merkeze alınarak 150 km yarıçap uzaklıkla belirlenmiş bir kare alan içerisinde kalan verilerin derlenmesiyle oluşturulmuştur. Yakın dönem (2006-2013) deprem verileri ise Avrupa-Akdeniz Deprem Veri Merkezi (EMSC)'nen derlenmiştir. ABDK kataloğunun derlenmesinde ülkemizde olan depremler için kullanılan dönüşüm bağıntıları kullanılarak olan deprem büyüklükleri (M_b veya M_D) moment büyüklük değerine çevrildikten sonra önceki veriye eklenmiştir.

Deprem verileri patlatma, öncü şok ve artçı şok gibi ikincil depremleride içermektedir. Verilerin temizlenmemesi durumunda deprem risk analizleri farklı büyüklük aralıklarında yanlışlanmaktadır. Deprem oluşumu rastgele ve bağımsızdır. Anaşok deprem kataloğunun oluşturulması için bir ana depreme bağlı öncesinde ve sonrasında olan depremler atılması gerekir. Yapılan proje çalışmasında, deprem katalogunda poisson davranış (birbirinden bağımsız olma) göstermeyen artçı sarsıntılar, filitre (declustering) işlemiyle katalogdan temizlenmiş ve ana şok deprem katalogu oluşturulmuştur.

DEPREM YİNELENME İLİŞKİSİ

Deprem İstatistiği incelemesi yaklaşık 400 yıllık (1600-2013) verilerin kullanılabilir bölüm ve büyüklüklerinin derlenmesiyle oluşturan bütünleşik deprem kataloğu kullanılarak yapılmıştır. Deprem tehlike parametreleriyle (a= etkinlik ve b = tektonik gerilme) belirlenen depremlerin Frekansı (Log N) ve Büyüklükleri (M_w) arasında ki istatistik ilişkisi **E**n **B**üyük **O**lasılık **Y**öntemi (EBOY) aşağıda ki denklem ile gösterilir (bkz. Oncel ve Wyss, 2001).

$$\mathbf{b = \log_{10} e/(\overline{m} - m_0 + 0.05)} \qquad (2)$$

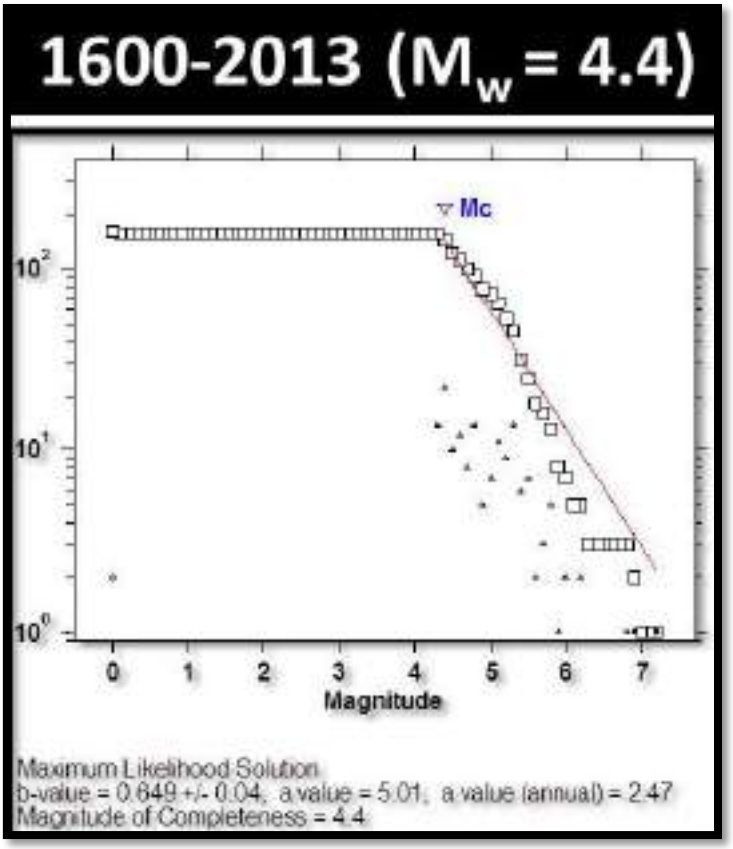
Burada $\overline{m}$ bütün depremlerin ortalama magnitüdür ve m_0 deprem kataloğunun tamamlılığını gösteren magnitüd değeridir. Magnitüd hatalarından kaynaklanan düzeltmeler yapılması gerekir. Mesela, magnitüd hatası 0.1 ise düzeltme hatanın yarı değeri 0.05 olarak uygulanır. Bu çalışmada magnitüd hataları 0.2 ve 0.5 olarak dikkate alınmıştır. Belirli bir sayıda (n) depremden hesaplanan sismik b değerinin δb standart hatası %95 güvenilirlik aralığında ilk olarak Aki (1965) tarafından bulunan formülden hesaplanır.

$$\delta b = 1.96 b \ / \sqrt{n} \qquad (3)$$

Çalışma alanı için derlenen verilerden EBOY ile hesap edilen bağıntı aşağıda ki şekilde bulunmuştur.

$$\mathrm{LogN} = 5.01 - 0.649\ (\pm 0.04)\ M_w \qquad (4)$$

Yukarıda verilen bağıntının belirlenmesinde uzun dönem deprem verisi (400 yıl) kullanılmıştır. Bu bağıntı kullanılarak bölgede meydana gelen depremlerin frekans ve olasılıkları rahatlıkla klasik yöntemlerle belirlenebilir. Deprem tehlikesi ve risklerinin belirlenmesinde en önemli sorunlardan birisi olabilecek maksimum depremin belirlenmesidir. Çalışılan bölgede olabilecek bölgesel maksimum depremin bulunması için farklı bir yöntem uygulanmıştır (bkz. Kijko ve Oncel, 2001).



Şekil 3: *Çalışma alanı civarında meydana gelen depremlerin istatistiği. Merkezi yarıçap olarak 150 km uzaklıkta tehlike oluşturacak Deprem Tehlike Bölgesinde meydana gelen depremler ve depremlerin zaman-tamamlılık analizine göre incelemesinden oluşturulan veriden hesaplanan Deprem Tehlike Parametreleri.*

ablo 1. Deprem Verilerinin Özellikleri

Deprem Verileri	Tarih	Kesme Büyüklüğü	Magnitüd Hata
Tarihsel	1600-1917	5.4	0.5
Aletsel 1	1918-1965	5.3	0.3
Aletsel 2	1965-1999	4.3	0.3
Aletsel 3	1999-2013	4.2	0.2

Beklenen bölgesel maksimum depremin belirlenmesi için hazırlanan deprem verileri bu çalışmada tarihsel (1600-1917) ve aletsel (1918-2013) olarak iki ayrı gruba ayrılarak incelenmiştir (bkz. Tablo 1). Tarihsel veriler çalışılan bölgede olduklarıyla ilgili bilgi sahip olduğumuz ve rapor edilen hasarın değerlerinden ölçülen şiddet verilerinden deprem büyüklüğü Mw'ya çevrilmiş verilerden meydana gelmektedir. Aletsel veriler ise istasyon ağının gelişimine bağlı olarak deprem kataloglarında ki verisel tamamlılık ve hassasiyet düzeyinin değişmesine

bağlı olarak kategorize edilen verilerdir. Bu çalışmada verilerin zaman-oluş sayılarının değişiminden veriler aletsel dönemde 3 ayrı gruba ayrılmış ve yapılan tamamlılık analiziyle kesme büyüklükleri belirlenmiştir. Deprem büyüklüklerinde ki hatalar ise Avrupa Deprem Kataloğundan alınmıştır. Deprem büyüklüklerinde ki hata büyüklükleri ABDK tarafından verilen büyüklükler esas alınmıştır. Buna göre tarihsel dönemde olan depremlerin büyüklüklerinde ki hata 0,5'dir ve yakın dönemde ki deprem büyüklüklerinde ki hata ise 0.2'dir.

Tablo 2. Düzeltilmiş Deprem Tehlike Parametreleri

Sismik b değeri	0.69	±0.03
Mmax	7.2	±0.3
LAMBDA	2.233 +- 0.335 (for Mmin = 4.00)	

Oluşturulan bütünleşik deprem kataloğundan deprem tehlike analizi parametrelerinde ki hassasiyet arttırılmıştır ve olan en büyük deprem beklenen en büyük deprem olarak seçilmemiştir. Beklenen en büyük depremin bulunmasında kullanılan bir yöntem uygulanaran beklenen en büyük depremin büyüklüğü ve hata arlığı belirlenmiştir. Bölgeye etkiyecek en büyük deprem M_{max} = 7,3 (±0.3) olarak belirlenmiştir (Kijko ve Oncel, 2001). Buraya kadar deprem tehlike parametreleri ve beklenen en büyük bölgesel depremin hesaplanmasıyla ilişkili bilgiler verilmiştir. Bu parametreler kullanılarak çalışılan bölgede farklı büyüklükteki depremlerin tekrarlanma süreleri ve deprem risk çalışmalarında kulalnılan farklı süreler (1, 75,475 ve 2475) veya 50 yıl içerisinde farklı aşılma olasılıkları (%2, %10 ve %50) için için olma olasılıkları hesap edilecektir.

İHTİMALLER HESABINA GÖRE DEPREM BÜYÜKLÜĞÜNÜN BELİRLENMESİ

Depremlerin oluşlarıyla ilgili ihtimal ve olasılıkların belirlenmesiyle ilgili pek çok yöntem mevcuttur. Depremlerin oluşum ihtimallerinin belirlenmesine etki eden en önemli faktör Depremlerin Yinelenmelerinin veya Tekrarlanma Periyotlarının (Return Period) düzgün ve olabildiğince hatasız bulunmasıdır. Özellikle kullanılan kataloğ çalışılan bölgede meydana gelen en büyük depremin tekrarlanma süresinden (ortalama 300 yıl) daha uzun bir süreyle temsil edilirse, tekrarlanma süresinde ki belirsizlikler azalır.

$$Tr = \frac{\Delta T}{10^{(a-bM)}} \qquad (5)$$

Burada ΔT deprem kataloğunun kapsadığı zamandır. Yinelenme zamanını belirlemenin diğer bir yoluda bir depremin bir yıl içerisinde oluşma olasılığının (annual probability of exceedance) Poisson Olasık (Poisson Probability) olarak belirlenmesidir. Tekrarlanma periyodu Tr'nin hata sınırları depremsellik parametrelerinin (a ve b) standart hatalarından belirlenebilir. Öncelikle bu çalışmada depremlerin tekrarlanma süreleri bulunmuş ve tekrarlanmada ki belirsizlikler gösterilmiştir. Bu çalışmada kullanılan yöntemin esasları ve uygulama örneği Kijko ve Oncel (2001) çalışmasından bulunabilir. Tekrarlanna sürelerinden mühendislik hesaplamalarında 72 yıl, 425 yıl ve 2475 yıl gibi farklı süreler içinde farklı büyüklükte ki depremlerin bir yapının 50

yıllık ömrü içerisinde aşılma veya oluşma olasılıkları %50 (72 yıl) , %10 (475yıl) ve % 2 (2475) olasılıkları hesaplanmıştır (Şekil 4).

AZALIM İLİŞKİSİ

Azalım ilişkileri deprem büyüklüğüne (M), depremin istasyona olan mesafesine (r), zemin dayanımına ve kırılmanın işleyiş biçimine bağlıdır. Özellikle azalım ilişkileri zeminin dayanım özelliklerini sert ve kaya olmak üzere iki ana kategoride incelemektedir (örm. Sadigh vd., 1997). İvme değerlerinin hesaplanmasında azalım bağıntıları kullanılmaktadır ve çok sayıda azalım bağıntısı mevcuttur. En çok ve yaygın olarak kullanılanları; Abrahamson ve Silva (1997), Boore vd. (1997), Sadigh vd. (1997) ve Ambraseys vd. (1996). Bu çalışmada Sadigh vd. (1997) azalım ilişkisi Kaliforniya depremlerinden elde edilen açık alan kuvvetli hareket verilerine dayanmaktadır ve genellikle kullanılan veriler 30 km kalınlığa kadar olan sığ kabuk (20-25 km)'da meydana gelmiştir. Kullanılan veriler yüzey kırıklarına 200 km kadar uzaklıkta olan M4 ve M8 arasında ki verilere dayanmaktadır. Azalım ilişkisi, küçük depremler için (M_w<4.0) ve uzak mesafeler (r>100 km) kullanılmaması önerilmektedir. Azalım ilişkisi ivme değerlerini (PGA ve SA) iki yatay bileşenin geometrik ortalamalarına dayanır. Zemin sınıflaması olarak kaya (Vs ≈ 620 m/s) ve derin toprak (Vs ≈ 310 m/s) olarak iki farklı kategori için bağıntı geliştirilmiştir. Çalışmalarında, yatay spektral ivme davranışı (% 5 sönüm) zemin koşullarına göre iki ayrı bağıntı ile verilmiştir.

$$\ln Y = b_1 + b_2(M_w - 6) + b_3(M_w - 6)^2 + b_5 \ln r + b_v \ln(V_S / V_A) \quad (6)$$

$$r = \sqrt{r_{jb}^{\ 2} + h^2} \quad (7)$$

$$b_1 = \begin{cases} b_{1SS} & \text{Strike - slip} \\ b_{1RS} & \text{Reverse} \\ b_{1ALL} & \text{Unknown mechanism} \end{cases} \quad (8)$$

Y: Yer hareketi parametresi (PGA, SA) g cinsinden; M_w: Moment büyüklüğü, r_{jb}: Kırılmanın düşey izdüşümüne en yakın mesafe (km cinsinden), V_s: 30 m'deki ortalama kayma (makaslama) dalgası hızı (m/s cinsinden).

Türkiye'de olan depremlerin ivmeleriyle Sadigh vd. 1997 bağıntısı karşılaştırılmış ve özellikle orta büyüklükte (5.5 < MW <6.5) ve daha büyük depremler (6.5 < MW <7.5) için gözlenen PGA verilerinin A-B zemin grubu için verilen degerlerle iyi bir uyum sergilemektedir (Çeken, 2007). Çeken (2007) çalışmasında C-D grubu için yapılan karşılaştırmada gözlem ve teorik verilerden elde edilen eğriler arasında paralellik olduğu fakat aynı mesafe için ciddi deger farklılıkları olduğu belirtmiş ve neden olarakta yapılan arastırmaların büyük çogunlugunda yumuşak ve çok yumuşak (C ve D) zemin sınıflarının beraber değil ayrı olarak incelenmesi olabileceğini ileri sürmüştür. Kullanılacak azalım eğrisiyle ilgili yapılmış karşılaştırma dikkate alınarak A-B zemin sınıfları için önerilen azalım ilişkisi kullanılmıştır.

BÖLÜM III: BULGULAR

İHTİMALLER HESABINA DAYALI DEPREM HARİTASININ BEİRLENMESİ

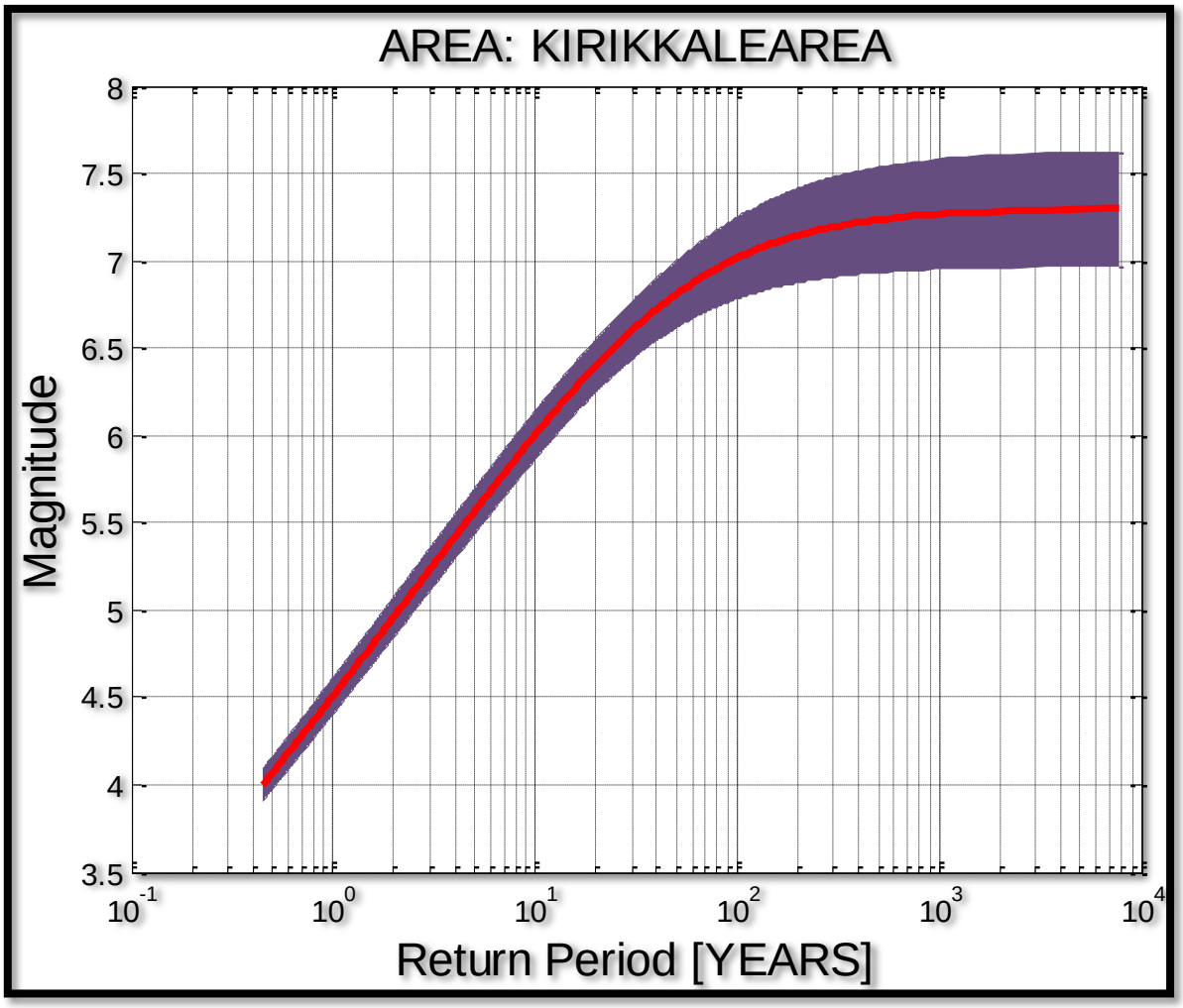
Hazırlanan çalışmada kullanılan yöntemin detayları ve uygulaması Kijko ve Oncel (2001)'in çalışmasına dayanmaktadır. Kullanılan yöntem çalışma sahasında sismik bölgelendirme yapılmasına gerek bırakmayan yeni bir yöntemdir. Çünkü yönteme göre deprem kataloğu kullanılmakta ve her bir depremin kaynak özellikleri (yeri, büyüklüğü ve derinliği) bir risk oluşturacak kaynak alan olarak görülmektedir. Beklenen depremin büyüklüğünün belirlenmesinde tarihsel ve aletsel verilerin birlikte kullanılmış ve farklı tarihsel aralıklar için belirsizlik dikkate alınmıştır. Örnek olarak açıklanması gerekirse 1600-1917 için deprem büyüklüklerinde ki hata 0,5 olarak kabul edilmiştir (bkz. Tablo 1). Deprem tehlike parametrelerinin hesaplanmasında hataları azaltacak faktörlerin dikkate alınmasıyla deprem-frekans bağıntısında (Log N = a – b M) parametreleri en doğruya yakın şekilde hesaplandı (bkz. Tablo 2).

Meydana gelecek bir depremde deprem riskini büyütecek veya değiştirecek risk parametreleri olan En Büyük Yer İvmesi (PGA) ve farklı süreler (0,2 sn ve 1 sn) için Spektral İvmelerin (SA) veya Tepki Spektrum İvmesi (ARS) hesaplanan değişimlerin haritalanmasıyla deprem tehlike ve risk çalışması tamamlanmış olacaktır. Özellikle alçak yapılaşma (SA=0,2 sn) ve yüksek yapılaşma (T=1 sn) için hesap edilen ivmeler yapılaşmada güvenlik tasarımında kullanıldığı için yapılaşma öncesi planlamada büyük öneme sahiptir.

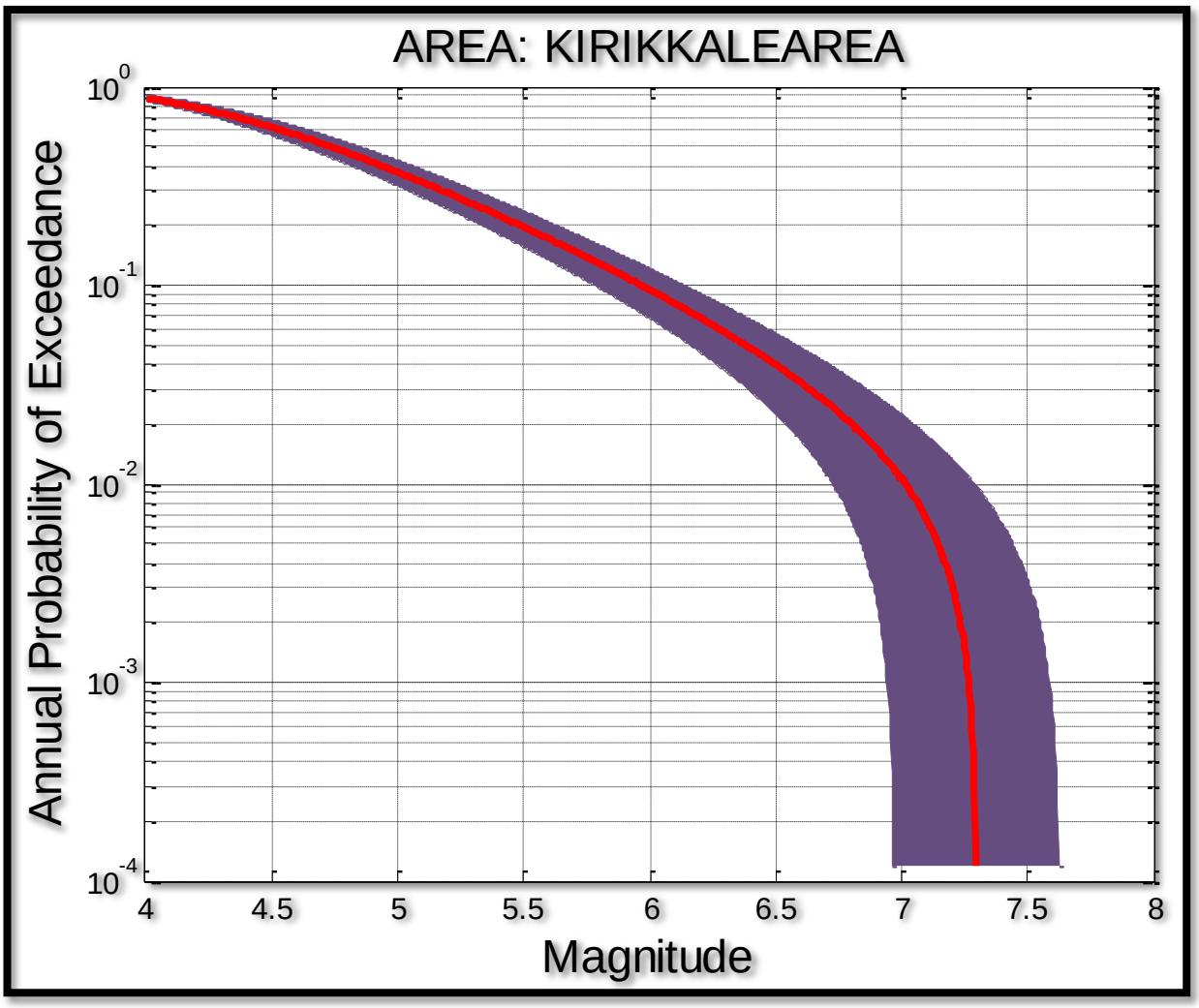


Proje sahasında yapılan saha sismoloji çalışmaları raporlarıyla farklı profiller (Js-1, Js-2,Js-3,Js-4) boyunca yapılan farklı atışlardan (Düz – Ara –Ters) hesap edilen sismik hızlara göre zemin sınıfları A-C aralığında verilmiştir. Sağlanan zemin sınıfı verilerinin durumu istatistik olarak incelenmiş Zemin A Sınıfı (%49) olarak ağırlıklı olarak mevcut olduğu tespit edilmiştir. Zemin B sınıfı (%28) ve Zemin C sınıfı (%23) olduğu görülmüştür. Proje sahasında zemin durumu büyük ölçüde (%70) A-B zemin grubuyla temsil edilmektedir. Çalışılan proje sahasının zemin sınıflaması türü ve ağırlıklı durumu dikkate alınarak A-B Zemin sınıflamasını esas alan Sadigh vd. (1997) bağıntısı kullanılmış ve büyük bir alanda bu tür bir zemin yapısının olması durumunda olabilecek depremlerde meydana gelecek PGA ve SA ivme değerleri hesaplanmıştır.

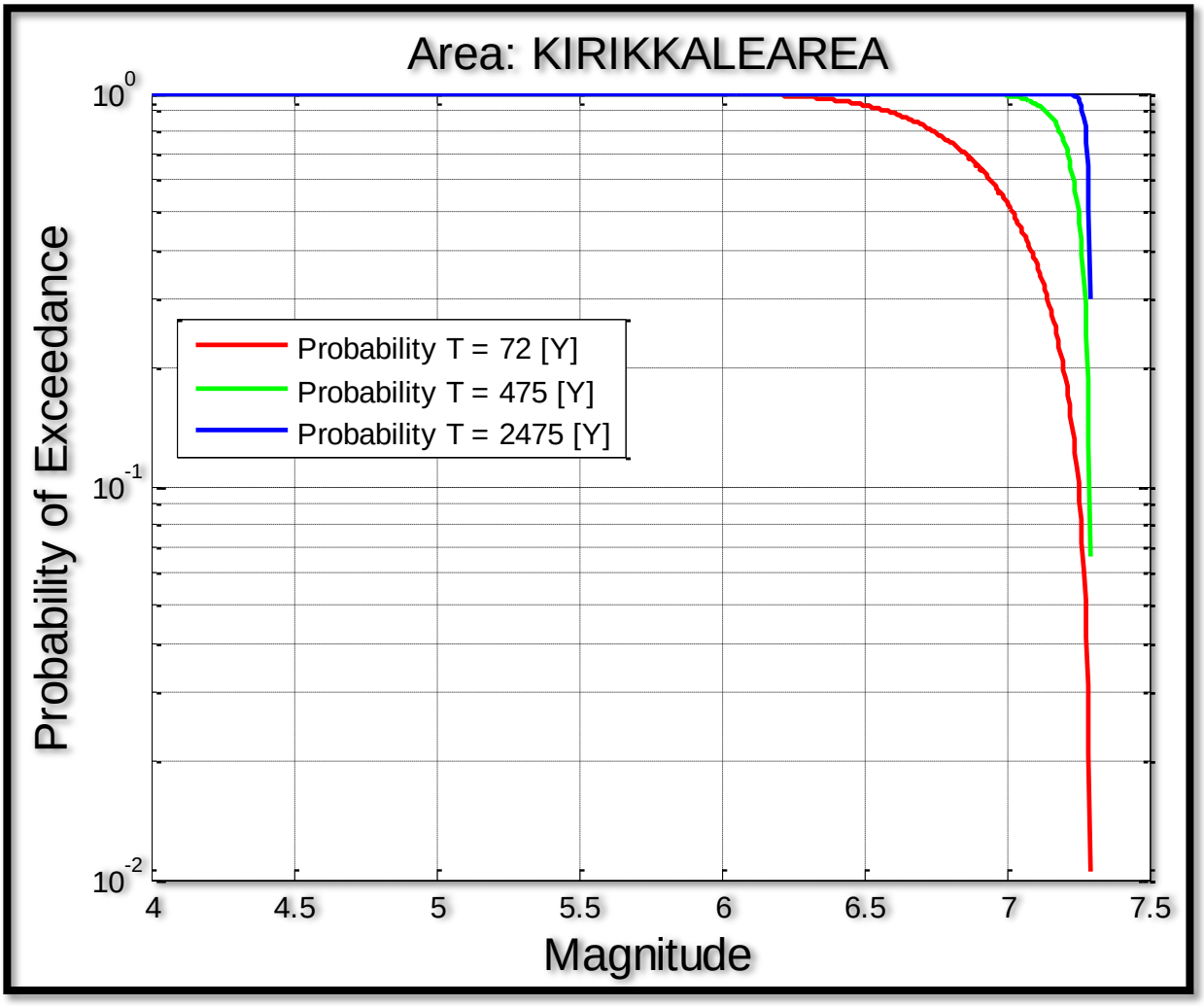
Deprem tehlikesi haritası olasılıklı yönteme göre kaya-sert (A ve B Zemin sınıfı) bir zemin için hesaplandı. Çalşma alanının merkezinde yer alan işletmede Yer İvmesinin En Büyük Değerinin (PGA) yaklaşık 0.15 g (Şekil 5) olduğu görülmekte, Kuzey Anadolu Fayına ve Çankırı'ya doğru yaklaşıldıkça PGA değerinin 0.3g değerlerine yükseldiği görülmektedir. T=0,2 sn için hesaplanan Spektral İvmenin (SA) büyüklük değişimleri incelendiğinde merkezde 0,5 g civarlarına ve 1 g (Şekil 5) seviyelerine kadar yükseldiği görülmektedir. Spektral İvme T=1 sn için GB yönünde göreli olarak çok küçük bir alanda 0,4 g seviyesine kadar yükselmektedir.



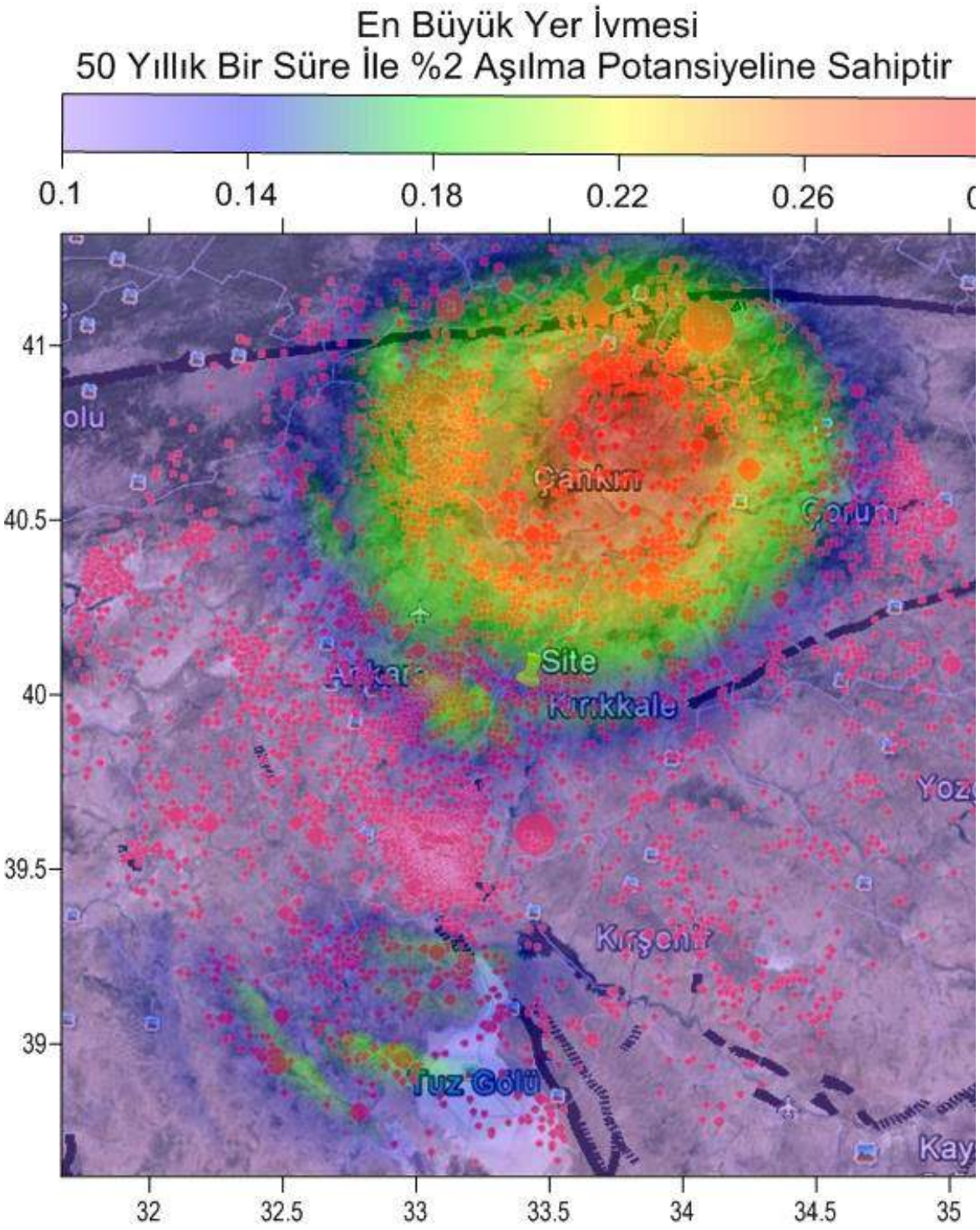
Şekil 4A: Depremlerin yinelenme özellikleri ve farklı süreler için oluşum olasılıkları. Çalışma Depremlerin farklı büyüklükler için tekrarlanma süreleri verilmiştir. Özellikle M>7.0 depremlerinin tekrarlanma aralıklarında ki belirsizliklerin büyük olması tarihsel dönemde ki depremlerde hatalardan kaynaklanmaktadır.



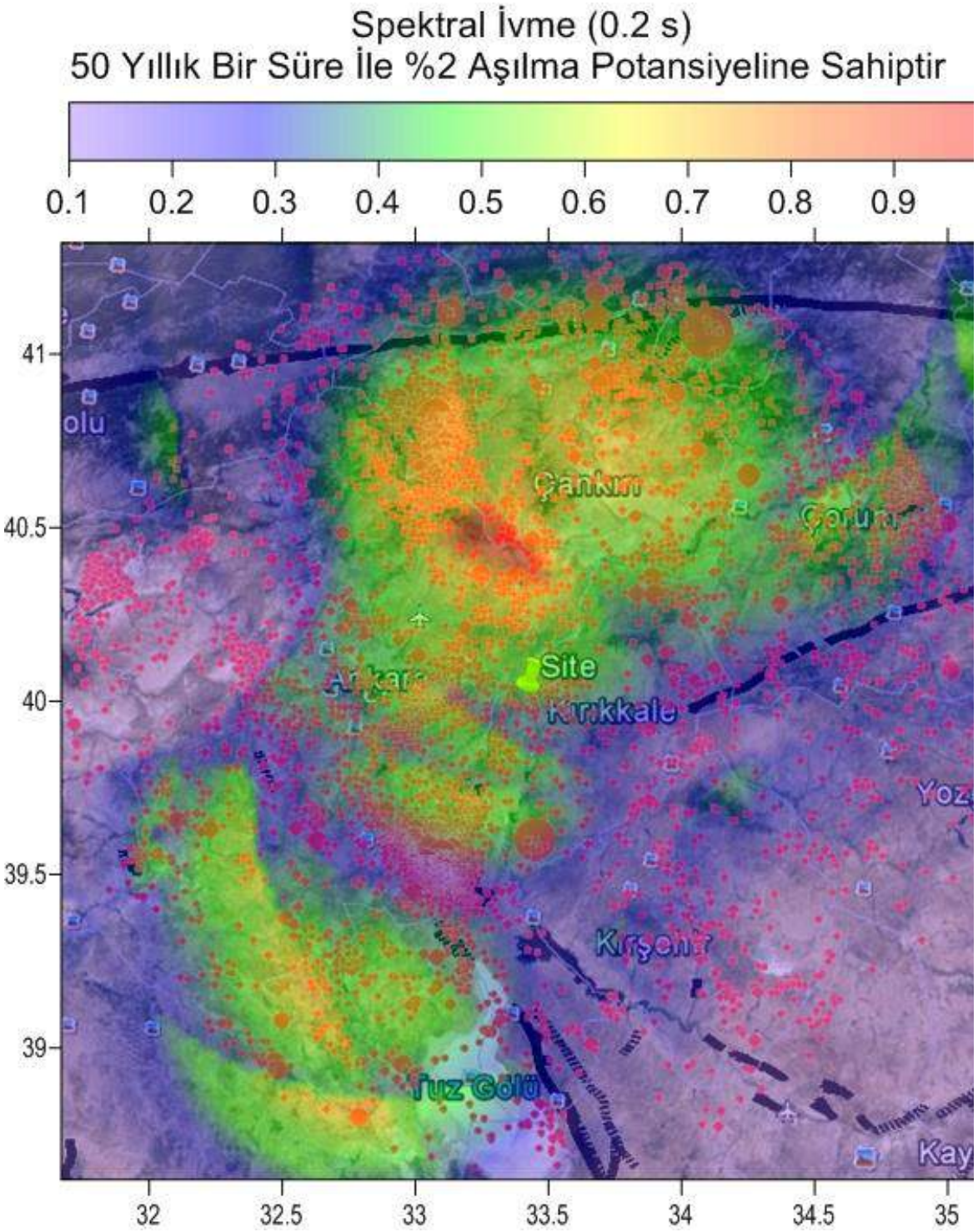
Şekil 4B: *Depremlerin yinelenme özellikleri ve farklı süreler için oluşum olasılıkları. Farklı büyüklükteki depremlerin yıllık aşılma olasılıkları hesaplanmıştır. Hesaplanan büyüklüklerde belirsizlikler daha deprem büyüklüğü arttıkça yükselmektedir.*



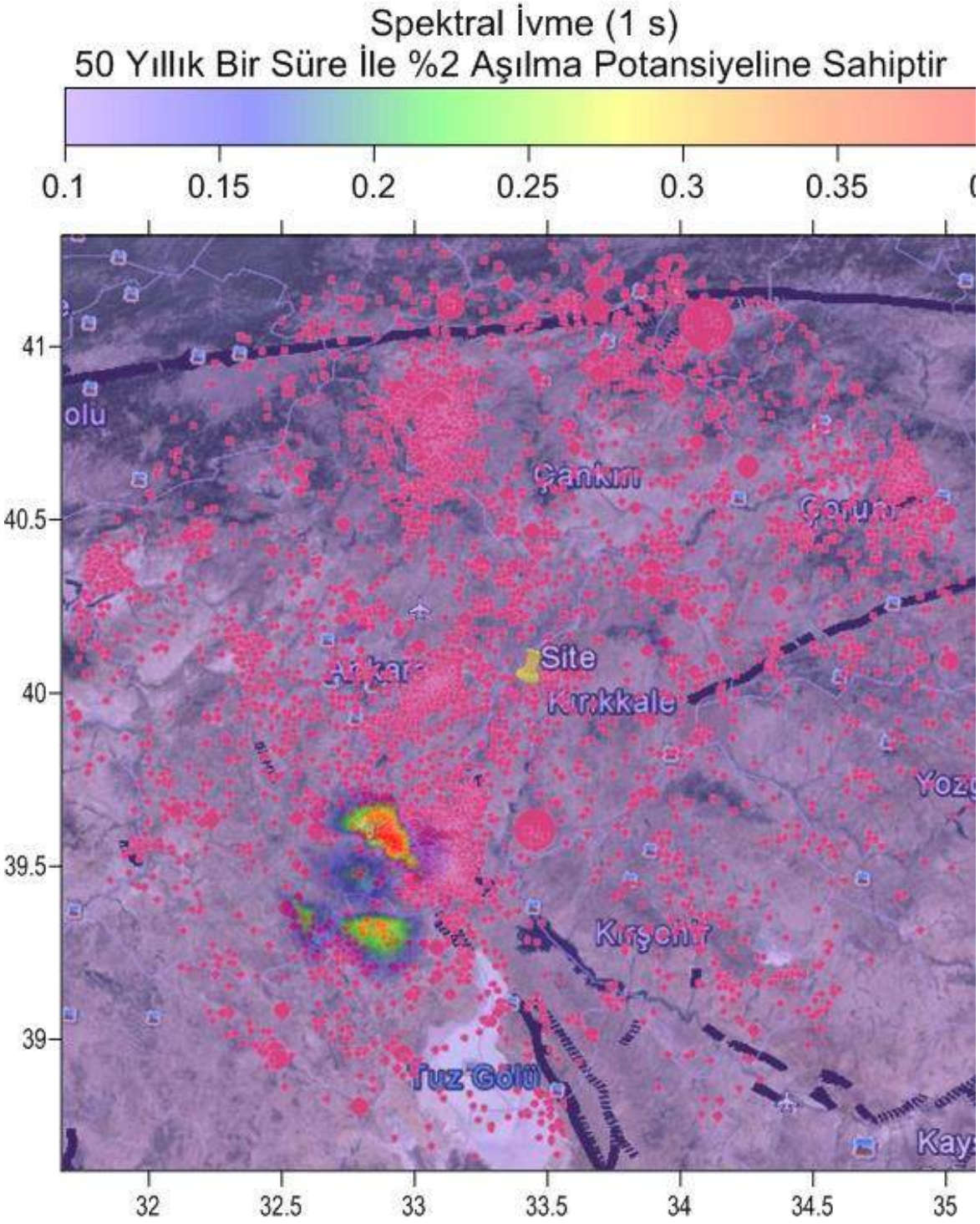
Şekil 4C. *Depremlerin yinelenme özellikleri ve farklı süreler için oluşum olasılıkları. Farklı büyüklükler (M) için depremlerin mühendislik yapıları için önemli olan farklı süreler için aşılma olasılıkları.*



Şekil 5A: *Deprem Tehlike Haritaları (PGA).*



Şekil 5B: *Deprem Tehlike Haritaları (SA=2 sn).*



Şekil 5C: *Deprem Tehlike Haritaları (SA=1sn)*

IV. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma Kırıkkale İli, Yahşihan İlçesi, Kılıçdere Beldesi I30-b-14-a-1-c, I30-b-14-a-1-d, I30-b-14-a-2-d, I30-b-14-a-3-a, I30-b-14-a-4-a, I30-b-14-a-4-b paftalarında yer alan, Ada 108 Parsel No:1, Ada 109 Parsel No 1 ve 2 sahaların İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüd Raporuna altlık oluşturmak üzere hazırlanmış Deprem Tehlike Analiz Raporunun hazırlanmasıyla ilgili olarak hazırlanmıştır.

Proje sahasında yapılan sismik çalışmalarla sağlanan zemin durumu büyük ölçüde A-B Zemin grubuyla ilişkili olarak ortaya çıkmış ve çok az bir bölümünde C Zemin sınıfıyla ilişkili olduğu görülmüştür. Proje sahasının zemin durumuna ve ülkemizde ki meydana gelen depremler sonrasında zemin ivme değerleriyle uyumlu olduğu yapılan çalışmalar ortaya konan azalım ilişkisi bu çalışmada kullanılmıştır. Meydana gelecek proje sahası merkezde kalmak şartıyla 150 km uzaklıkta bütün depremler tarihsel ve aletsel veri bankalarından toplanmış ve bölge için beklenen en büyük deprem tahmini Mw=7.2 ±0.3 olarak hesaplanmıştır.

Deprem tehlikesi hesaplamalarında beklenen maksimum deprem Mw=7.3 olarak, olabilecek bir depremin maksimum uzaklığı 100 km ve olabilecek depremin odak derinliği 10 km olarak alınmıştır. Proje sahası merkezde kalmak şartıyla deprem tehlikesi haritaları 50 yıl içinde %50, %10 ve %2 aşılma olasılığına karşılık gelen sırasıyla 72, 475 ve 2475 yıllık dönüşümleri için seçilen E Büyük Yer ivmesi (PGA) ve Spektral İvme (T=0.2 ve T=1.0 saniye peryotlarında) hazırlanmıştır. Depreme dayanıklı tasarım için performans bazlı öneriler olarak; 50 yıllık yapı ömründe %2 aşılma olasılığına karşı gelen ivme değerleri ve beklenen en büyük deprem esas alınmalıdır.

KAYNAKLAR

Öncel, A.O., Wyss, M., 2000. The major asperities of the 1999 M7.4 Izmit earthquake, defined by the microseismicity of the two decades before it, Geophysical Journal International-OXFORD.,143, 501-506.

Kijko, A.., Öncel, A.O., 2000. Probabilistic Seismic Hazard Maps for Japanese Islands, Journal of Soil Dynamics and Earthquake Engineering-Wessex Institute of Technology, 20, 485-491. Cited - Related Articles.

SADIGH, K., CHANG, C.-Y., ABRAHAMSON, N. A., CHIOU, S. J. and POWER, M. S. 1993. Specification of long-period ground motions: Updated attenuation relationships for rock site conditions and adjustment factors for near-fault effects. Pages 59-70 of: Proceedings of ATC-17-1 Seminar on Seismic Isolation, Passive Energy Dissipation, and Active Control.

EK 6
ÇEVRESEL ANALİZ SONUÇLARI

YERALTI SUYU ANALİZ RAPORLARI

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0425-T

Rapor No
R-6227/13

Rapor Tarihi
13.06.2013

Müşterinin adı/ adresi: Customer Name / Address	ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞL. ve YÖN. SAN. LTD. ŞTİ. Kılıçlar Beldesi Yahşiyan / KIRIKKALE
Numuneyi Alan Kurum / Kuruluş ***Sampler Institution / Company***	SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı (Furkan S. ÇELİK)
Numunenin Adı ve Örnekleme Tarihi: Name and Sampling Date of the Sample	Yeraltı suyu (N-6159/13) – 07.06.2013
Numunenin Alınış Şekli: Receipt of the Sample Shape	Anlık
Numuneyi Teslim Eden: Deliverer of the Sample	Furkan S. ÇELİK (SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı personeli)
Proje Adı ve No: Name and Number of the Project	P-3470/13
Numunenin Kabul Tarihi: Date of Sample Acceptance	07.06.2013
Numunenin Teslim Koşulları: Delivery Conditions of the Sample	TS EN ISO 5667-3:2007 standardına uygun olarak plastik ve cam kapta, soğuk ortamda, kimyasal korumalı ve mühürlü olarak teslim edilmiştir.
Açıklamalar: Remarks	"ACWA Power Kırıkkale Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali" projesi kapsamında tesis etki alanından alınan yeraltı suyu numunesinin "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği" tablo 5 e göre analizi (koordinatları son sayfada verilmiştir)
Deneyin yapıldığı Tarih: Date of the Test	07.06.2013 – 12.06.2013
Raporun Sayfa Sayısı: Number of the Pages of the Report	3 sayfa

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney/ölçüm metotları takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and /or measurements results, the uncertainties with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Raporu Hazırlayan
Prepared by

Emine Aslı AYAN
Kimya Y. Mühendisi

Raporu Onaylayan
Confirm by

Fevzi KARAKAYA
Laboratuar Müdürü

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI
SEGAL

*Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**)*

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
AB-0425-T

Rapor No
R-6227/13

Rapor Tarihi
13.06.2013

NUMUNE ADI ve NO: Yeraltı suyu – N-6159/13
Sample Name and Number

Parametre-Birim Parameter-Unit		**Analiz Sonucu** Test Result	**Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği tablo 5** Su Kalite Sınıfları			
			I	II	III	IV
Sıcaklık (°C)		15	≤25	≤ 25	≤ 30	> 30
pH		8,45	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışında
İletkenlik (µS/cm)		314	< 400	400-1000	1001-3000	> 3000
Renk (RES)	RES 436 nm	<0,5	1,5	3	4,3	5
	RES 525 nm	<0,5	1,2	2,4	3,7	4,2
	RES 620 nm	<0,5	0,8	1,7	2,5	2,8
Çözünmüş Oksijen (mg/L)		8,5	> 8	6-8	3-6	< 3
Oksijen doygunluğu (%)[a]		97,6	90	70-90	40-70	< 40
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (mg/L)		<10	< 25	25-50	50-70	> 70
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (mg/L)		<4	< 4	4-8	8-20	> 20
Amonyum Azotu (mg/L)		<0,1	< 0,2[b]	0,2-1[b]	1-2[b]	> 2
Nitrit Azotu (mg/L)		0,003	< 0,002	0,002-0,01	0,01-0,05	> 0,05
Nitrat Azotu (mg/L)		2,3	< 5	5-10	10-20	> 20
Toplam Kjeldahl Azotu (mg/L)		0,31	0.5	1.5	5	> 5
Toplam Fosfor (mg/L)		<0,01	< 0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	> 0,65
Cıva (µg/L)		<0,5	< 0,1	0,1-0,5	0,5-2	> 2
***Kadmiyum (µg/L)		<1	≤ 2	2-5	5-7	> 7
***Kurşun (µg/L)		5,8	≤10	10-20	20-50	> 50
***Bakır (µg/L)		<2	≤20	20-50	50-200	> 200
***Nikel (µg/L)		<5	≤20	20-50	50-200	> 200
***Çinko (µg/L)		<1	≤200	200-500	500-2000	> 2000
Fekal Koliform (KOB/100 mL)		100	≤10	10-200	200-2000	> 2000
Toplam Koliform (KOB/100 mL)		2000	≤100	100-20000	20000-100000	> 100000

(a) Konsantrasyon veya doygunluk yüzdesi parametrelerinden sadece birisinin sağlanması yeterlidir.
(b) pH değerine bağlı olarak serbest amonyak azotu konsantrasyonu 0.02 mg NH_3-N/L değerini geçmemelidir.
***işaretli parametreler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yetki belgesi kapsamında olup akreditasyon kapsam dışıdır.

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI
SEGAL

*Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**)*

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AR-0425-T

Rapor No
R-6227/13

Rapor Tarihi
13.06.2013

Parametre-Birim Parameter-Unit	**Ölçüm Belirsizliği** Uncertainties	**Analiz Metodu** Test Method
Sıcaklık (°C)	± 0,3	SM 2550 B
pH	% ± 1,10	TS 3263 ISO 10523
İletkenlik (µS/cm)	% ± 2,66	TS 9748 EN 27888
Renk (RES)	% ± 6,56	TS 6392 EN ISO 7887
Çözünmüş Oksijen (mg/L)	% ± 0,56	TS 5677 EN 25814
Oksijen Doygunluğu (%)	% ± 0,56	TS 5677 EN 25814
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) (mg/L)	% ± 3,02	SM 5220 B
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ) (mg/L)	% ± 3,32	SM 5210 B
Amonyum Azotu (mg/L)	% ± 5,36	SM 4500 NH_3 B-C
Nitrit Azotu (mg/L)	% ± 6,00	SM 4500 NO_2 B
Nitrat Azotu (mg/L)	% ± 6,14	EPA METHOD 352-1
Toplam Kjeldahl Azotu (mg/L)	% ± 3,40	SM 4500 N_{org} B
Toplam Fosfor (mg/L)	% ± 6,60	SM 4500 P B E
Cıva (µg/L)	% ± 8,30	SM 3112 B
***Kadmiyum (µg/L)	% ± 2,34	EPA 200.7
***Kurşun (µg/L)	% ± 2,85	EPA 200.7
***Bakır (µg/L)	% ± 4,74	EPA 200.7
***Nikel (µg/L)	% ± 1,87	EPA 200.7
***Çinko (µg/L)	% ± 3,40	EPA 200.7
Fekal Koliform (KOB/100 mL)	% ± 13,50	TS EN ISO 9308-1
Toplam Koliform (KOB/100 mL)	% ± 9,48	TS EN ISO 9308-1

"Numuneler ***TS EN ISO 5667-3:2007*** – Su Kalitesi – Numune Alma – Bölüm 3: Numunelerin Muhafaza ve Taşıma Kuralları çerçevesinde saklanır. Bu sure içerisinde kimyasal, mikrobiyolojik ve fiziksel açıdan bozulan veya tehlike arz eden numuneler, numune saklama süresinin bitimi beklemeden imha edilir."

Çevre Koşulları:

Hava Durumu		***Açık***	***Yağış***		***Var***	***Hava Sıcaklığı***	***Koordinatlar***	***E***	535420
		Kapalı			***Yok***	***°C***		***N***	4414012

Görüş ve Yorumlar:

Mühür
SEGAL
İmza

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. ***Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample.***)

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0420-T

Rapor No
R-6228/13

Rapor Tarihi
13.06.2013

Müşterinin adı/ adresi: Customer Name / Address	ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞL. ve YÖN. SAN. LTD. ŞTİ. Kılıçlar Beldesi Yahşiyan / KIRIKKALE
Numuneyi Alan Kurum / Kuruluş ***Sampler Institution / Company***	SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı (Furkan S. ÇELİK)
Numunenin Adı ve Örnekleme Tarihi: Name and Sampling Date of the Sample	Yeraltı suyu (N-6160/13) – 07.06.2013
Numunenin Alınış Şekli: Receipt of the Sample Shape	Anlık
Numuneyi Teslim Eden: Deliverer of the Sample	Furkan S. ÇELİK (SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı personeli)
Proje Adı ve No: Name and Number of the Project	P-3470/13
Numunenin Kabul Tarihi: Date of Sample Acceptance	07.06.2013
Numunenin Teslim Koşulları: Delivery Conditions of the Sample	TS EN ISO 5667-3:2007 standardına uygun olarak plastik ve cam kapta, soğuk ortamda, kimyasal korumalı ve mühürlü olarak teslim edilmiştir.
Açıklamalar: Remarks	"ACWA Power Kırıkkale Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali" projesi kapsamında tesis etki alanından alınan yeraltı suyu numunesinin "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği" tablo 5 e göre analizi (koordinatları son sayfada verilmiştir)
Deneyin yapıldığı Tarih: Date of the Test	07.06.2013 – 12.06.2013
Raporun Sayfa Sayısı: Number of the Pages of the Report	3 sayfa

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney/ölçüm metotları takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and /or measurements results, the uncertainties with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Raporu Hazırlayan
Prepared by
Emine Aslı AYAN
Kimya Y. Mühendisi

Raporu Onaylayan
Confirm by
Fevzi KARAKAYA
Laboratuar Müdürü

SEGAL ÇEVRE VE ANALİZ LABORATUARI

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. ***Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample.***)

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0425-T

Rapor No
R-6228/13

Rapor Tarihi
13.06.2013

NUMUNE ADI ve NO: Yeraltı suyu – N-6160/13
Sample Name and Number

Parametre-Birim Parameter-Unit		**Analiz Sonucu** Test Result	**Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği tablo 5** Su Kalite Sınıfları			
			I	II	III	IV
Sıcaklık (°C)		16,1	≤25	≤ 25	≤ 30	> 30
pH		7,85	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışında
İletkenlik (µS/cm)		592	< 400	400-1000	1001-3000	> 3000
Renk (RES)	RES 436 nm	<0,5	1,5	3	4,3	5
	RES 525 nm	<0,5	1,2	2,4	3,7	4,2
	RES 620 nm	<0,5	0,8	1,7	2,5	2,8
Çözünmüş Oksijen (mg/L)		8,6	> 8	6-8	3-6	< 3
Oksijen doygunluğu (%)[a]		98,7	90	70-90	40-70	< 40
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (mg/L)		<10	< 25	25-50	50-70	> 70
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (mg/L)		<4	< 4	4-8	8-20	> 20
Amonyum Azotu (mg/L)		<0,1	< 0,2[b]	0,2-1[b]	1-2[b]	> 2
Nitrit Azotu (mg/L)		0,005	< 0,002	0,002-0,01	0,01-0,05	> 0,05
Nitrat Azotu (mg/L)		2,8	< 5	5-10	10-20	> 20
Toplam Kjeldahl Azotu (mg/L)		0,35	0,5	1,5	5	> 5
Toplam Fosfor (mg/L)		<0,01	< 0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	> 0,65
Cıva (µg/L)		<0,5	< 0,1	0,1-0,5	0,5-2	> 2
***Kadmiyum (µg/L)		<1	≤ 2	2-5	5-7	> 7
***Kurşun (µg/L)		5,4	≤10	10-20	20-50	> 50
***Bakır (µg/L)		<2	≤20	20-50	50-200	> 200
***Nikel (µg/L)		<5	≤20	20-50	50-200	> 200
***Çinko (µg/L)		<1	≤200	200-500	500-2000	> 2000
Fekal Koliform (KOB/100 mL)		120	≤10	10-200	200-2000	> 2000
Toplam Koliform (KOB/100 mL)		2500	≤100	100-20000	20000-100000	> 100000

(a) Konsantrasyon veya doygunluk yüzdesi parametrelerinden sadece birisinin sağlanması yeterlidir.
(b) pH değerine bağlı olarak serbest amonyak azotu konsantrasyonu 0.02 mg NH_3-N/L değerini geçmemelidir.
***işaretli parametreler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yetki belgesi kapsamında olup akreditasyon kapsam dışıdır.

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI SEGAL

*Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**)*

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

Parametre-Birim Parameter-Unit	**Ölçüm Belirsizliği** Uncertainties	**Analiz Metodu** Test Method
Sıcaklık (°C)	± 0,3	SM 2550 B
pH	% ± 1,10	TS 3263 ISO 10523
İletkenlik (µS/cm)	% ± 2,66	TS 9748 EN 27888
Renk (RES)	% ± 6,56	TS 6392 EN ISO 7887
Çözünmüş Oksijen (mg/L)	% ± 0,56	TS 5677 EN 25814
Oksijen Doygunluğu (%)	% ± 0,56	TS 5677 EN 25814
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) (mg/L)	% ± 3,02	SM 5220 B
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ) (mg/L)	% ± 3,32	SM 5210 B
Amonyum Azotu (mg/L)	% ± 5,36	SM 4500 NH_3 B-C
Nitrit Azotu (mg/L)	% ± 6,00	SM 4500 NO_2 B
Nitrat Azotu (mg/L)	% ± 6,14	EPA METHOD 352-1
Toplam Kjeldahl Azotu (mg/L)	% ± 3,40	SM 4500 N_{org} B
Toplam Fosfor (mg/L)	% ± 6,60	SM 4500 P B E
Cıva (µg/L)	% ± 8,30	SM 3112 B
***Kadmiyum (µg/L)	% ± 2,34	EPA 200.7
***Kurşun (µg/L)	% ± 2,85	EPA 200.7
***Bakır (µg/L)	% ± 4,74	EPA 200.7
***Nikel (µg/L)	% ± 1,87	EPA 200.7
***Çinko (µg/L)	% ± 3,40	EPA 200.7
Fekal Koliform (KOB/100 mL)	% ± 13,50	TS EN ISO 9308-1
Toplam Koliform (KOB/100 mL)	% ± 9,48	TS EN ISO 9308-1

"Numuneler ***TS EN ISO 5667-3:2007*** – Su Kalitesi – Numune Alma – Bölüm 3: Numunelerin Muhafaza ve Taşıma Kuralları çerçevesinde saklanır. Bu sure içerisinde kimyasal, mikrobiyolojik ve fiziksel açıdan bozulan veya tehlike arz eden numuneler, numune saklama süresinin bitimi beklemeden imha edilir."

Çevre Koşulları:

Hava Durumu		***Açık***	***Yağış***		***Var***	***Hava Sıcaklığı***	***Koordinatlar***	***E***	534801
		Kapalı			***Yok***	***°C***		***N***	4415463

Görüş ve Yorumlar:

Mühür
SEGAL
İmza

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. ***Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample.***)

YÜZEY SUYU ANALİZ RAPORLARI

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0425-T

Rapor No
R-5954/13

Rapor Tarihi
21.05.2013

Müşterinin adı/ adresi: Customer Name / Address	ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞL. ve YÖN. SAN. LTD. ŞTİ. Kılıçlar Beldesi Yahşiyan / KIRIKKALE
Numuneyi Alan Kurum / Kuruluş ***Sampler Institution / Company***	SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı (Furkan S. ÇELİK)
Numunenin Adı ve Örnekleme Tarihi: Name and Sampling Date of the Sample	Yüzeysel su (N-5824/13) – 14.05.2013
Numunenin Alınış Şekli: Receipt of the Sample Shape	Anlık
Numuneyi Teslim Eden: Deliverer of the Sample	Furkan S. ÇELİK (SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı personeli)
Proje Adı ve No: Name and Number of the Project	P-3307/13
Numunenin Kabul Tarihi: Date of Sample Acceptance	14.05.2013
Numunenin Teslim Koşulları: Delivery Conditions of the Sample	TS EN ISO 5667-3:2007 standardına uygun olarak plastik ve cam kapta, soğuk ortamda, kimyasal korumalı ve mühürlü olarak teslim edilmiştir.
Açıklamalar: Remarks	"ACWA Power Kırıkkale Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali" projesi kapsamında proje alanından alınan yüzeysel su numunesinin "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği" tablo 5 e göre analizi (koordinatları son sayfada verilmiştir)
Deneyin yapıldığı Tarih: Date of the Test	14.05.2013 – 20.05.2013
Raporun Sayfa Sayısı: Number of the Pages of the Report	3 sayfa

"Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz."

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney/ölçüm metotları takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and /or measurements results, the uncertainties with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Raporu Hazırlayan
Prepared by
Emine Aslı AYAN
Kimya Y. Mühendisi

Raporu Onaylayan
Confirm by
Feyzi KABAKAYA
Laboratuar Müdürü

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI SEGAL

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. ***Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample.***)

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0425-T

Rapor No
R-5954/13

Rapor Tarihi
21.05.2013

NUMUNE ADI ve NO: Yüzeysel su – N-5824/13
Sample Name and Number

Parametre-Birim Parameter-Unit		**Analiz Sonucu** Test Result	**Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği tablo 5** Su Kalite Sınıfları			
			I	II	III	IV
Sıcaklık (°C)		20,5	≤25	≤ 25	≤ 30	> 30
pH		7,17	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışında
İletkenlik (µS/cm)		1499	< 400	400-1000	1001-3000	> 3000
Renk (RES)	RES 436 nm	3,3	1,5	3	4,3	5
	RES 525 nm	<0,5	1,2	2,4	3,7	4,2
	RES 620 nm	<0,5	0,8	1,7	2,5	2,8
Çözünmüş Oksijen (mg/L)		7,49	> 8	6-8	3-6	< 3
Oksijen doygunluğu (%)[a]		86	90	70-90	40-70	< 40
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (mg/L)		<10	< 25	25-50	50-70	> 70
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (mg/L)		<4	< 4	4-8	8-20	> 20
Amonyum Azotu (mg/L)		<0,1	< 0,2[b]	0,2-1[b]	1-2[b]	> 2
Nitrit Azotu (mg/L)		0,076	< 0,002	0,002-0,01	0,01-0,05	> 0,05
Nitrat Azotu (mg/L)		0,91	< 5	5-10	10-20	> 20
Toplam Kjeldahl Azotu (mg/L)		0,72	0.5	1.5	5	> 5
Toplam Fosfor (mg/L)		0,042	< 0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	> 0,65
Cıva (µg/L)		<0,5	< 0,1	0,1-0,5	0,5-2	> 2
***Kadmiyum (µg/L)		<1	≤ 2	2-5	5-7	> 7
***Kurşun (µg/L)		<5	≤10	10-20	20-50	> 50
***Bakır (µg/L)		2,9	≤20	20-50	50-200	> 200
***Nikel (µg/L)		<5	≤20	20-50	50-200	> 200
***Çinko (µg/L)		1,1	≤200	200-500	500-2000	> 2000
Fekal Koliform (KOB/100 mL)		150	≤10	10-200	200-2000	> 2000
Toplam Koliform (KOB/100 mL)		2400	≤100	100-20000	20000-100000	> 100000

(a) Konsantrasyon veya doygunluk yüzdesi parametrelerinden sadece birisinin sağlanması yeterlidir.
(b) pH değerine bağlı olarak serbest amonyak azotu konsantrasyonu 0.02 mg NH_3-N/L değerini geçmemelidir.
***işaretli parametreler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yetki belgesi kapsamında olup akreditasyon kapsam dışıdır.

"Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz."

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI
SEGAL

*Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample.***)

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0425-T

Rapor No
R-5954/13

Rapor Tarihi
21.05.2013

Parametre-Birim Parameter-Unit	**Ölçüm Belirsizliği** Uncertainties	**Analiz Metodu** Test Method
Sıcaklık (°C)	± 0,3	SM 2550 B
pH	% ± 1,10	TS 3263 ISO 10523
İletkenlik (µS/cm)	% ± 2,77	TS 9748 EN 27888
Renk (RES)	% ± 8,30	TS 6392 EN ISO 7887
Çözünmüş Oksijen (mg/L)	% ± 0,80	TS 5677 EN 25814
Oksijen Doygunluğu (%)	% ± 0,80	TS 5677 EN 25814
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) (mg/L)	% ± 3,10	SM 5220 B
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ) (mg/L)	% ± 3,34	SM 5210 B
Amonyum Azotu (mg/L)	% ± 5,38	SM 4500 NH_3 B-C
Nitrit Azotu (mg/L)	% ± 6,00	SM 4500 NO_2 B
Nitrat Azotu (mg/L)	% ± 6,16	EPA METHOD 352-1
Toplam Kjeldahl Azotu (mg/L)	% ± 3,40	SM 4500 N_{org} B
Toplam Fosfor (mg/L)	% ± 6,62	SM 4500 P B E
Cıva (µg/L)	% ± 6,84	SM 3112 B
***Kadmiyum (µg/L)	% ± 2,35	EPA 200.7
***Kurşun (µg/L)	% ± 2,85	EPA 200.7
***Bakır (µg/L)	% ± 4,75	EPA 200.7
***Nikel (µg/L)	% ± 1,87	EPA 200.7
***Çinko (µg/L)	% ± 3,41	EPA 200.7
Fekal Koliform (KOB/100 mL)	% ± 13,50	TS EN ISO 9308-1
Toplam Koliform (KOB/100 mL)	% ± 9,48	TS EN ISO 9308-1

"Numuneler ***TS EN ISO 5667-3:2007*** – Su Kalitesi – Numune Alma – Bölüm 3: Numunelerin Muhafaza ve Taşıma Kuralları çerçevesinde saklanır. Bu sure içerisinde kimyasal, mikrobiyolojik ve fiziksel açıdan bozulan veya tehlike arz eden numuneler, numune saklama süresinin bitimi beklemeden imha edilir."

"Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz."

Çevre Koşulları:

Hava Durumu		***Açık***	***Yağış***		***Var***	***Hava Sıcaklığı***	***Koordinatlar***	***E***	534801
		Kapalı			***Yok***	***°C***		***N***	4415463

Görüş ve Yorumlar:

Mühür
İmza

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. ***Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample.***)

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0425-T

Rapor No
R-5953/13

Rapor Tarihi
21.05.2013

Müşterinin adı/ adresi: Customer Name / Address	ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞL. ve YÖN. SAN. LTD. ŞTİ. Kılıçlar Beldesi Yahşiyan / KIRIKKALE
Numuneyi Alan Kurum / Kuruluş ***Sampler Institution / Company***	SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı (Furkan S. ÇELİK)
Numunenin Adı ve Örnekleme Tarihi: Name and Sampling Date of the Sample	Yüzeysel su (N-5825/13) – 14.05.2013
Numunenin Alınış Şekli: Receipt of the Sample Shape	Anlık
Numuneyi Teslim Eden: Deliverer of the Sample	Furkan S. ÇELİK (SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı personeli)
Proje Adı ve No: Name and Number of the Project	P-3307/13
Numunenin Kabul Tarihi: Date of Sample Acceptance	14.05.2013
Numunenin Teslim Koşulları: Delivery Conditions of the Sample	TS EN ISO 5667-3:2007 standardına uygun olarak plastik ve cam kapta, soğuk ortamda, kimyasal korumalı ve mühürlü olarak teslim edilmiştir.
Açıklamalar: Remarks	"ACWA Power Kırıkkale Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali" projesi kapsamında proje alanından alınan yüzeysel su numunesinin "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği" tablo 5 e göre analizi (koordinatları son sayfada verilmiştir)
Deneyin yapıldığı Tarih: Date of the Test	14.05.2013 – 20.05.2013
Raporun Sayfa Sayısı: Number of the Pages of the Report	3 sayfa

"Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz."

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney/ölçüm metotları takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and /or measurements results, the uncertainties with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Raporu Hazırlayan
Prepared by
Emine Aslı AYAN
Kimya Y. Mühendisi

Raporu Onaylayan
Confirm by
Feyza KARAKAYA
Laboratuar Müdürü

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI
SEGAL

*Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample.***)

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0425-T

Rapor No
R-5953/13

Rapor Tarihi
21.05.2013

NUMUNE ADI ve NO: Yüzeysel su – N-5825/13
Sample Name and Number

Parametre-Birim Parameter-Unit		**Analiz Sonucu** Test Result	**Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği tablo 5** Su Kalite Sınıfları			
			I	II	III	IV
Sıcaklık (°C)		20,1	≤25	≤ 25	≤ 30	> 30
pH		7,24	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışında
İletkenlik (µS/cm)		1505	< 400	400-1000	1001-3000	> 3000
Renk (RES)	RES 436 nm	3,4	1,5	3	4,3	5
	RES 525 nm	<0,5	1,2	2,4	3,7	4,2
	RES 620 nm	<0,5	0,8	1,7	2,5	2,8
Çözünmüş Oksijen (mg/L)		7,36	> 8	6-8	3-6	< 3
Oksijen doygunluğu (%)[a]		85,1	90	70-90	40-70	< 40
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (mg/L)		<10	< 25	25-50	50-70	> 70
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (mg/L)		<4	< 4	4-8	8-20	> 20
Amonyum Azotu (mg/L)		<0,1	< 0,2[b]	0,2-1[b]	1-2[b]	> 2
Nitrit Azotu (mg/L)		0,043	< 0,002	0,002-0,01	0,01-0,05	> 0,05
Nitrat Azotu (mg/L)		1,0	< 5	5-10	10-20	> 20
Toplam Kjeldahl Azotu (mg/L)		0,88	0.5	1.5	5	> 5
Toplam Fosfor (mg/L)		0,046	< 0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	> 0,65
Cıva (µg/L)		<0,5	< 0,1	0,1-0,5	0,5-2	> 2
***Kadmiyum (µg/L)		<1	≤ 2	2-5	5-7	> 7
***Kurşun (µg/L)		<5	≤10	10-20	20-50	> 50
***Bakır (µg/L)		3	≤20	20-50	50-200	> 200
***Nikel (µg/L)		<5	≤20	20-50	50-200	> 200
***Çinko (µg/L)		<1	≤200	200-500	500-2000	> 2000
Fekal Koliform (KOB/100 mL)		120	≤10	10-200	200-2000	> 2000
Toplam Koliform (KOB/100 mL)		2500	≤100	100-20000	20000-100000	> 100000

(a) Konsantrasyon veya doygunluk yüzdesi parametrelerinden sadece birisinin sağlanması yeterlidir.
(b) pH değerine bağlı olarak serbest amonyak azotu konsantrasyonu 0.02 mg NH_3-N/L değerini geçmemelidir.
***işaretli parametreler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yetki belgesi kapsamında olup akreditasyon kapsam dışıdır.

"Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz."

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI
SEGAL

*Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample.***)

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0429-T

Rapor No
R-5953/13

Rapor Tarihi
21.05.2013

Parametre-Birim Parameter-Unit	**Ölçüm Belirsizliği** Uncertainties	**Analiz Metodu** Test Method
Sıcaklık (°C)	± 0,3	SM 2550 B
pH	% ± 1,10	TS 3263 ISO 10523
İletkenlik (µS/cm)	% ± 2,77	TS 9748 EN 27888
Renk (RES)	% ± 8,30	TS 6392 EN ISO 7887
Çözünmüş Oksijen (mg/L)	% ± 0,80	TS 5677 EN 25814
Oksijen Doygunluğu (%)	% ± 0,80	TS 5677 EN 25814
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) (mg/L)	% ± 3,10	SM 5220 B
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ) (mg/L)	% ± 3,34	SM 5210 B
Amonyum Azotu (mg/L)	% ± 5,38	SM 4500 NH_3 B-C
Nitrit Azotu (mg/L)	% ± 6,00	SM 4500 NO_2 B
Nitrat Azotu (mg/L)	% ± 6,16	EPA METHOD 352-1
Toplam Kjeldahl Azotu (mg/L)	% ± 3,40	SM 4500 N_{org} B
Toplam Fosfor (mg/L)	% ± 6,62	SM 4500 P B E
Cıva (µg/L)	% ± 6,84	SM 3112 B
***Kadmiyum (µg/L)	% ± 2,35	EPA 200.7
***Kurşun (µg/L)	% ± 2,85	EPA 200.7
***Bakır (µg/L)	% ± 4,75	EPA 200.7
***Nikel (µg/L)	% ± 1,87	EPA 200.7
***Çinko (µg/L)	% ± 3,41	EPA 200.7
Fekal Koliform (KOB/100 mL)	% ± 13,50	TS EN ISO 9308-1
Toplam Koliform (KOB/100 mL)	% ± 9,48	TS EN ISO 9308-1

"Numuneler ***TS EN ISO 5667-3:2007*** – Su Kalitesi – Numune Alma – Bölüm 3: Numunelerin Muhafaza ve Taşıma Kuralları çerçevesinde saklanır. Bu sure içerisinde kimyasal, mikrobiyolojik ve fiziksel açıdan bozulan veya tehlike arz eden numuneler, numune saklama süresinin bitimi beklemeden imha edilir."

"Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz."

Çevre Koşulları:

Hava Durumu		***Açık***	***Yağış***		***Var***	***Hava Sıcaklığı***	***Koordinatlar***	***E***	535420
		Kapalı			***Yok***	***°C***		***N***	4414012

Görüş ve Yorumlar:

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI
Mühür
SEGAL
İmza

*Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**)*

TOPRAK NUMUNESİ ANALİZ RAPORLARI

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0423-T

Rapor No
R-5974/13

Rapor Tarihi
23.05.2013

Müşterinin Adı/ Adresi Customer Name / Address	ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞL. ve YÖN. SAN. LTD. ŞTİ. Kılıçlar Beldesi Yahşiyan / KIRIKKALE
Numuneyi Alan Kurum / Kuruluş Sampler Institution / Company	SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı (Furkan S. ÇELİK)
Numunenin Adı ve Örnekleme Tarihi Name and Sampling Date of the Sample	Toprak (N-5826/13) – 14.05.2013
Numunenin Alınış Şekli Receipt of the Sample Shape	Anlık
Numuneyi Teslim Eden Deliverer of the Sample	Furkan S. ÇELİK (SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı personeli)
Proje No Number of the Project	P-3307/13
Numunenin Kabul Tarihi Date of Sample Acceptance	14.05.2013
Numunenin Teslim Koşulları Delivery Conditions of the Sample	Plastik kap, mühürlü
Açıklamalar Remarks	"ACWA Power Kırıkkale Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali" projesi kapsamında proje alanından alınan toprak numunesinin analizi (koordinatları son sayfada verilmiştir.)
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of the Test	14.05.2013 – 20.05.2013
Raporun Sayfa Sayısı Number of the Pages of the Report	6 sayfa (2 sayfa Ekosistem Çevre Laboratuarı raporu, 2 sayfa Esçem Çevre Laboratuarı raporu)

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney/ölçüm metotları takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and /or measurements results, the uncertainties with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Raporu Hazırlayan
Prepared by
Emine Aslı AYAN
Kimya Y. Mühendisi

Raporu Onaylayan
Confirmed by
Fevzi KARAKAYA
Laboratuar Müdürü

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI
SEGAL

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührsüz raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir. (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The results belong to the tested sample)

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

Numune Adı ve Numune No: Toprak – N-5826/13
Sample Name and Number

Parametre-Birim Parameter-Unit	**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Test Method
***Antimon (mg/kg)	<1,25	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Arsenik (mg/kg)	19,5	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Bakır (mg/kg)	32,5	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Baryum (mg/kg)	155	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Bor (mg/kg)	49,5	EPA 3051 A, EPA 200.7
Cıva (mg/kg)	6,0	EPA 3051 A, SM 3112 B
***Çinko (mg/kg)	52,5	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Kadmiyum (mg/kg)	2,05	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Krom (mg/kg)	91,5	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Kurşun (mg/kg)	22,5	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Molibden (mg/kg)	<2,5	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Selenyum (mg/kg)	<1,25	EPA 3051 A, EPA 200.7
***[1] Toplam Petrol Hidrokarbonları (mg/kg)	2,08	TS EN 14039
* TOX (mg/kg)	280,1	EPA 9023

***işaretli parametreler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yetki belgesi kapsamında olup akreditasyon kapsam dışıdır.
***[1] işaretli parametre akreditasyon kapsam dışı olup "Ekosistem Çevre Laboratuarı"na yaptırılmıştır.
* işaretli parametre çevre analizleri yetki belgesi kapsamında "Esçem Çevre Laboratuarı"na yaptırılmıştır.

Çevre Koşulları:

Hava Durumu		Açık	Yağış		Var	Hava Sıcaklığı °C	Koordinatlar	E	534780
		Kapalı			Yok			N	4415150

Görüş ve Yorumlar:

Mühür
İmza

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir. (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The results belong to the tested sample)

TÜRKAK
Türk Akreditasyon Kurumu
tarafından
AKREDİTE edilmiştir.

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Belge No
01/090/2009

T.C.
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
tarafından Çevre Ölçüm ve Analizleri
Yeterlik Belgesi
verilmiştir.

Ekosistem
Analiz Prj. Dan. Hiz. Peyz. Müh. İnş. Çevre Lab. Taah. Tic. Ltd. Şti.
Mahfesığmaz Mah. 79008 Sk. No:3 Çukurova/ADANA
Tel: 0322 232 99 57-232 99 57 Fax: 0322 232 99 27
Web: www.ekosistemcevre.com **Email:** ekosistem@ekosistemcevre.com

Deney Raporu
Test Report

17.05.2013

Müşteri Adı/Adresi Customer Name/Adress	SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LAB. MÜH. MÜŞ. PROJ. HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ. - AŞAĞI ÖVEÇLER MH. 1322. CAD. (ESKİ 6. CADDE) NO:22/11-12 ÇANKAYA /ANKARA
Numune Numarası ve Cinsi Sample Number and Type	N-2254/13 - Toprak
Numunenin Alım-Kabul Tarihi Sampling and Acceptence Date	15.05.2013 - 16.05.2013
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of the Test	16.05.2013
Numunenin Teslim Koşulları Delivery Conditions of the Sample	SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUVARI TARAFINDAN KARGO İLE GÖNDERİLDİ.
Açıklamalar Remarks	N-5826/13 No'lu Numunede Toplam Petrol Hidrokarbonları Analiz Talebi.
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of the Report	2

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu sertfikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The testing and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Raporu Hazırlayan Prepared by	**Onaylayan** Subscriber
Hatice KINIK Yüksek Kimyager	S.Özgün GEDİK Çevre Mühendisi

Bu Rapor EKOSİSTEM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI'nın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.
This report cannot be reproduced partly without written permission. Reports without signature and seallare not valid.

TÜRKAK
Türk Akreditasyon Kurumu
tarafından
AKREDİTE edilmiştir.

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Belge No
01/090/2009

T.C.
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
tarafından Çevre Ölçüm ve Analizleri
Yeterlik Belgesi
verilmiştir.

Ekosistem
Analiz Prj. Dan. Hiz. Peyz. Müh. İnş. Çevre Lab. Taah. Tic. Ltd. Şti.
Mahfesığmaz Mah. 79008 Sk. No:3 Çukurova/ADANA
Tel: 0322 232 99 57-232 99 57 Fax: 0322 232 99 27
Web: www.ekosistemcevre.com **Email:** ekosistem@ekosistemcevre.com

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AS-0144-T

Deney Raporu
Test Report

17.05.2013

Proje Adı ve Rapor No (Project Name and Number): SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LAB. MÜH. MÜŞ. PROJ. HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ. 'YE AİT TOPRAK (N-5826/13) N-2254/2013

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Test Method
Toplam Petrol Hidrokarbonları *	mg/kg	2,08	TS EN 14039

Not: *İşaretli Parametreler TÜRKAK Akreditasyon Kapsamı Dışında Olup, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Ön Yeterlilik Kapsamındadır.

"Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir." " The results belong to the tested sample"
Gelen numuneler raporu çıktıktan sonra muhafaza edilmez.

Görüşler ve Yorumlar (Ides and Comment):

S.Orhan GEDİK
Çevre Mühendisi
Müdür/İmza

Bu rapor EKOSİSTEM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI'nın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührsüz raporlar geçersizdir.
This report cannot be reproduced partly without written permission. Reports without signature and seal are not valid.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Yeterlilik Belge No
Y-41/100/2009

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
Tarafından akredite edilmiştir.

ESÇEM Enerji Sistemleri ve Çevre Etüt Merkezi San. Tic. Ltd. Şti.

ANALİZ RAPORU

MAYIS 2013

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0145-T

AB-0145-T	
TK-160513-01	
18.05.2013	

FİRMA BİLGİLERİ

Adı	: Segal Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Müh. Müş. Proj. Hiz. San. Tic. Ltd. Şti
Adresi	: Aşağı Öveçler Mah. 1322. Cad. No: 12/11-12 Çankaya/ANKARA
Telefon / Faks	: 0 312 481 83 00 / 0 312 481 83 99
İstek Numarası	: ESC-13-05-491

NUMUNE SAHA BİLGİLERİ

Numune Cinsi	: Toprak
Numune Adı	: Toprak (N - 5826/13)
Numune Miktarı ve Ambalajı	: 0,5 Kg - Cam Kap
Numune Alınma Tarih ve Saati	: 14.05.2013 11:00
Numune Alma Yeri	: Proje Alanı
Numune Alınış Şekli	: Anlık
Numuneyi Alan	: Segal Çevre Laboratuvarı
Numune Geliş Şekli	: Kargo
Numunenin Durumu	: Mühürlü - Korumasız
Numuneye Uygulanan İşlemler	: -
Açıklama	: -

NUMUNE LABORATUVAR BİLGİLERİ

Laboratuvara Geliş Tarih Saati	: 16.05.2013 10:57
Numune Kodu	: TK-160513-01
Analiz Başlangıç Tarihi	: 16.05.2013
Analiz Bitiş Tarihi	: 17.05.2013
Rapor Tarihi	: 18.05.2013
Rapor Sayfa Sayısı	: 2
Rapor Numarası	: TK-160513-01

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Yeterlilik Belge No
Y-41/100/2009

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
Tarafından akredite edilmiştir.

ESÇEM Enerji Sistemleri ve Çevre Etüt Merkezi San. Tic. Ltd. Şti.

ANALİZ RAPORU

MAYIS 2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0145-T

AB-0145-T
TK-160513-01
18.05.2013

PARAMETRELER	BİRİM	ANALİZ SONUCU	ANALİZ METODU
Toplam Organik Halojenler (TOX)	mg/ kg	280,1	EPA 9023 : 1996

MÜHÜR	RAPORU HAZIRLAYAN	RAPORU KONTROL EDEN	RAPORU ONAYLAYAN
ESÇEM	Fatih DEĞER Mühendis	Fatih BİLGİN Analiz Laboratuvar Sorumlusu	Ahmet Salih EREN ESÇEM Laboratuvar Müdürü

D.D.15 / Güncelleştirme Sayısı:07

ESÇEM Enerji Sistemleri ve Çevre Etüt Merkezi San. Tic. Ltd. Şti. tarafından Sıgal Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Müh. Müş. Proj. Hiz. San. Tic. Ltd. Şti için 10.05.2013 - 17.05.2013 tarihleri arasında yapılan TK-160513-01 kodlu Toprak analizleri için hazırlanan TK-160513-01 numaralı bu rapor kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührüsüz raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yapılan numune ve ölçüm sırasındaki proses koşulları ile ilgilidir. 2 sayfa olan bu rapor, 2 nüsha halinde hazırlanmıştır.

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AS-0425-T

Rapor No
R-5975/13

Rapor Tarihi
23.05.2013

Müşterinin Adı/ Adresi Customer Name / Address	ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞL. ve YÖN. SAN. LTD. ŞTİ. Kılıçlar Beldesi Yahşiyan / KIRIKKALE
Numuneyi Alan Kurum / Kuruluş Sampler Institution / Company	SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı (Furkan S. ÇELİK)
Numunenin Adı ve Örnekleme Tarihi Name and Sampling Date of the Sample	Toprak (N-5827/13) – 14.05.2013
Numunenin Alınış Şekli Receipt of the Sample Shape	Anlık
Numuneyi Teslim Eden Deliverer of the Sample	Furkan S. ÇELİK (SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı personeli)
Proje No Number of the Project	P-3307/13
Numunenin Kabul Tarihi Date of Sample Acceptance	14.05.2013
Numunenin Teslim Koşulları Delivery Conditions of the Sample	Plastik kap, mühürlü
Açıklamalar Remarks	"ACWA Power Kırıkkale Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali" projesi kapsamında proje alanından alınan toprak numunesinin analizi (koordinatları son sayfada verilmiştir.)
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of the Test	14.05.2013 – 20.05.2013
Raporun Sayfa Sayısı Number of the Pages of the Report	6 sayfa (2 sayfa Ekosistem Çevre Laboratuarı raporu, 2 sayfa Esçem Çevre Laboratuarı raporu)

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney/ölçüm metotları takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and /or measurements results, the uncertainties with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Raporu Hazırlayan
Prepared by
Emine Asil AYAN
Kimya Y. Mühendisi

Raporu Onaylayan
Confirmed by
Feyzullah KARAKAYA
Laboratuar Müdürü

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührsüz raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir. (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The results belong to the tested sample)

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0425-T

Rapor No
R-5975/13

Rapor Tarihi
23.05.2013

Numune Adı ve Numune No: Toprak – N-5827/13
Sample Name and Number

Parametre-Birim Parameter-Unit	**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Test Method
***Antimon (mg/kg)	<1,25	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Arsenik (mg/kg)	27	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Bakır (mg/kg)	40	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Baryum (mg/kg)	145	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Bor (mg/kg)	78,5	EPA 3051 A, EPA 200.7
Cıva (mg/kg)	6,5	EPA 3051 A, SM 3112 B
***Çinko (mg/kg)	73	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Kadmiyum (mg/kg)	2,1	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Krom (mg/kg)	75	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Kurşun (mg/kg)	30	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Molibden (mg/kg)	<2,5	EPA 3051 A, EPA 200.7
***Selenyum (mg/kg)	<1,25	EPA 3051 A, EPA 200.7
***[1] Toplam Petrol Hidrokarbonları (mg/kg)	3,8	TS EN 14039
* TOX (mg/kg)	127,38	EPA 9023

***işaretli parametreler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yetki belgesi kapsamında olup akreditasyon kapsam dışıdır.
***[1] işaretli parametre akreditasyon kapsam dışı olup "Ekosistem Çevre Laboratuarı"na yaptırılmıştır.
* işaretli parametre çevre analizleri yetki belgesi kapsamında "Esçem Çevre Laboratuarı"na yaptırılmıştır.

Çevre Koşulları:

Hava Durumu		Açık	Yağış		Var	Hava Sıcaklığı	Koordinatlar	E	535061
		Kapalı			Yok	°C		N	4415385

Görüş ve Yorumlar:

Müdür
İmza

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir. (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The results belong to the tested sample)

TÜRKAK
Türk Akreditasyon Kurumu
tarafından
AKREDİTE edilmiştir.

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Belge No
01/090/2009

T.C.
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
tarafından Çevre Ölçüm ve Analizleri Yetkilik Belgesi verilmiştir.

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AS-0144-T

Ekosistem
Analiz Prj. Dan. Hiz. Peyz. Müh. İnş. Çevre Lab. Tuah. Tic. Ltd. Şti.
Mahfesığmaz Mah. 79008 Sk. No:3 Çukurova/ADANA
Tel: 0322 232 99 57-232 99 57 Fax: 0322 232 99 27
Web: www.ekosistemcevre.com **Email:** ekosistem@ekosistemcevre.com

Deney Raporu
Test Report

17.05.2013

Müşteri Adı/Adresi Customer Name/Adress	SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LAB. MÜH. MÜŞ. PROJ. HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ. - AŞAĞI ÖVEÇLER MH. 1322. CAD. (ESKİ 6. CADDE) NO:22/11-12 ÇANKAYA /ANKARA
Numune Numarası ve Cinsi Sample Number and Type	N-2255/13 - Toprak
Numunenin Alım-Kabul Tarihi Sampling and Acceptence Date	15.05.2013 - 16.05.2013
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of the Test	16.05.2013
Numunenin Teslim Koşulları Delivery Conditions of the Sample	SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUVARI TARAFINDAN KARGO İLE GÖNDERİLDİ.
Açıklamalar Remarks	Toplam Petrol Hidrokarbonları analiz talebi.
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of the Report	2

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu sertfikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The testing and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Raporu Hazırlayan Prepared by	**Onaylayan** Subscriber
Hatice KINIK Yüksek Kimyager	S. Orhan ÇETİK Çevre Mühendisi

Bu Rapor EKOSİSTEM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI'nın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.
This report cannot be reproduced partly without written permission. Reports without signature and seal are not valid.

TÜRKAK
Türk Akreditasyon Kurumu
tarafından
AKREDİTE edilmiştir.

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Belge No
01/090/2009

T.C.
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
tarafından Çevre Ölçüm ve Analizleri
Yeterlik Belgesi
verilmiştir.

Ekosistem
Analiz Prj. Dan. Hiz. Peyz. Müh. İnş. Çevre Lab. Taah. Tic. Ltd. Şti.
Mahfesığmaz Mah. 79008 Sk. No:3 Çukurova/ADANA
Tel: 0322 232 99 57-232 99 57 Fax: 0322 232 99 27
Web: www.ekosistemcevre.com Email: ekosistem@ekosistemcevre.com

Deney Raporu
Test Report

17.05.2013

Proje Adı ve Rapor No (Project Name and Number): SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LAB. MÜH. MÜŞ. PROJ. HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ. ' YE AİT TOPRAK (N-5827/13) N-2255/2013

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Test Method
Toplam Petrol Hidrokarbonları *	mg/kg	3,8	TS EN 14039

Not: *İşaretli Parametreler TÜRKAK Akreditasyon Kapsamı Dışında Olup, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Ön Yeterlilik Kapsamındadır.

"Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir." " The results belong to the tested sample"
Gelen numuneler raporu çıktıktan sonra muhafaza edilmez.

Görüşler ve Yorumlar (Ides and Comment):

Serkan ÇEDİK
Çevre Mühendisi
Mühür/İmza

Bu rapor EKOSİSTEM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI'nın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.
This report cannot be reproduced partly without written permission. Reports without signature and seal are not valid.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Yeterlilik Belge No
Y-41/100/2009

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
Tarafından akredite edilmiştir.

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0145-T

AB-0145-T

TK-160513-02

18.05.2013

ESÇEM Enerji Sistemleri ve Çevre Etüt Merkezi San. Tic. Ltd. Şti.

ANALİZ RAPORU

MAYIS 2013

FİRMA BİLGİLERİ

Adı	: Segal Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Müh. Müş. Proj. Hiz. San. Tic. Ltd. Şti
Adresi	: Aşağı Öveçler Mah. 1322. Cad. No: 12/11-12 Çankaya/ANKARA
Telefon / Faks	: 0 312 481 83 00 / 0 312 481 83 99
İstek Numarası	: ESC-13-05-491

NUMUNE SAHA BİLGİLERİ

Numune Cinsi	: Toprak
Numune Adı	: Toprak (N - 5827/13)
Numune Miktarı ve Ambalajı	: 0,5 Kg - Cam Kap
Numune Alınma Tarih ve Saati	: 14.05.2013 12:00
Numune Alma Yeri	: Proje Alanı
Numune Alınış Şekli	: Anlık
Numuneyi Alan	: Segal Çevre Laboratuvarı
Numune Geliş Şekli	: Kargo
Numunenin Durumu	: Mühürlü - Korumasız
Numuneye Uygulanan İşlemler	: -
Açıklama	: -

NUMUNE LABORATUVAR BİLGİLERİ

Laboratuvara Geliş Tarih Saati	: 16.05.2013 11:02
Numune Kodu	: TK-160513-02
Analiz Başlangıç Tarihi	: 16.05.2013
Analiz Bitiş Tarihi	: 17.05.2013
Rapor Tarihi	: 18.05.2013
Rapor Sayfa Sayısı	: 2
Rapor Numarası	: TK-160513-02

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
Tarafından akredite edilmiştir.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Yeterlilik Belge No
Y-41/100/2009

ESÇEM Enerji Sistemleri ve Çevre Etüt Merkezi San. Tic. Ltd. Şti.

ANALİZ RAPORU

MAYIS 2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0145-T

AB-0145-T

TK-160513-02

18.05.2013

PARAMETRELER	BİRİM	ANALİZ SONUCU	ANALİZ METODU
Toplam Organik Halojenler (TOX)	mg/ kg	127,38	EPA 9023 : 1996

MÜDÜR	RAPORU HAZIRLAYAN	RAPORU KONTROL EDEN	RAPORU ONAYLAYAN
ESÇEM	Fatih DEĞER Mühendis	Fatih BİLGİN Analiz Laboratuvar Sorumlusu	Ahmet Salih EREN ESÇEM Laboratuvar Müdürü

D.D.15 / Güncelleştirme Sayısı:07

ESÇEM Enerji Sistemleri ve Çevre Etüt Merkezi San. Tic. Ltd. Şti. tarafından Sıgal Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Müh. Müş. Proj. Hiz. San. Tic. Ltd. Şti için 16.05.2013 - 17.05.2013 tarihleri arasında yapılan TK-160513-02 kodlu Toprak analizleri için hazırlanan TK-160513-02 numaralı bu rapor kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührüsüz raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yapılan numune ve ölçüm sırasındaki proses koşulları ile ilgilidir. 2 sayfa olan bu rapor, 2 nüsha halinde hazırlanmıştır.

BA-SER
SU VE TARIMSAL ANALİZ LABORATUVARI
Erciyes İşyerleri Sitesi 198. Cad. No: 20 Macunköy
Yenimahalle/ANKARA

TOPRAK ANALİZ RAPORU

Müşteri Adı ve Soyadı: Acwa Güç Elkt. Ve Yön San. Tic.
Adresi: Kırıkkale / Yahşiyan / Kılıçlar

Laboratuar No: 3147-3148-3149

Rapor No: 44-45-46

Numunenin Geliş Tarihi: 16.05.2013

Numunenin Rapor Tarihi: 21.05.2013

Rapor Sayfa Sayısı: 4

Kullanılan Metotların Tanımı:

1- TS 8333 Topraklar-Suya Doygunluk Tayini (% İşba)
2- TS 8334 Topraklar-Toplam Tuz Tayini (%Tuz)
3- TS 8336 Topraklar-Organik Madde Tayini
4- TS 8340 Topraklar-Fosfor Tayini (Olsen ve Ark. Metodu)
5- TS 8341 Topraklar-Potasyum Tayini (Amonyum Asetat Metodu)
6- TS 8332 ISO 10390 Toprak Kalitesi-pH Tayini
7- TS 8335 ISO 10693 Toprak Kalitesi-Karbonat Muhtevası Tayini-Volimetrik Metot (% Kireç)

Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar:

Cihazın Adı	Markası	Modeli	Seri No
ICP	Perkinermer	Optimo 7000 DV	800908140
pH Metre	Jenway	3510	5782
EC Metre	Jenway	4510	3582
Kalsimetre		Scheibler	
Spectrofotometre	Visible	T60	5-1610-01-0219
Çalkalama Cihazı	N. Bioter	NB-101 MC	9101MC102
Hasas Terazi	Presica	XB	2801989
Kaba Terazi	Presica	BJ 1000 C	1650405

Bu rapor, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize edilen ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler.

Analiz sonuçları bu raporun tamamlayıcı kısmını takip eden sayfalarda verilmiştir.

Mühür	Tarih	Laboratuar Müdürü
Ba-Se Ltd. Şti. BA-SER SU VE TARIMSAL ANALİZ LABORATUVARI Macun Mah. Erciyes İş Yerleri Sit. 198.Cad. No: 20 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312) 397 43 43 Fax: (0312) 397 73 74 Ostim V.D. 128 043 1933	21.05.2013	Dr. Zafer BABAGİRAY

BA-SER
Su ve Tarımsal Analiz Laboratuvarı

BA - SER
SU VE TARIMSAL ANALİZ LABORATUVARI

TARİH : 21.05.2013
RAPOR NO : 44
LAB. NO : 3147

TOPRAK ANALİZ RAPORU

Numunenin Alındığı Yer		ANALİZ SONUÇLARI		DEĞERLEBDİRME
İLİ	Kırıkkale	% İŞBA	48	Tın
İLÇESİ	Yahşiyan	pH	8,10	Hafif Alkali
KÖYÜ	Kılıçlar	% KİREÇ	10,35	Orta Kireçli
MEVKİİ	-	% TUZ	0,010	Tuzsuz
DERİNLİK	0-30	FOSFAT (kg/da)	2,83	Çok Az
KOORDİNATI	E: 534548 N: 4414590	% ORG MADDE	0,70	Çok Az
EKİLECEK BİTKİ	-	POTASYUM(kg/da)	69,82	Yeterli
		ALANI:	-	
ANALİZ İSTEYENİN ADI SOYADI	Acwa Güç Elkt. Ve Yön San. Tic.	PARSEL NO:	1 nolu numune	

Numune tarafımızdan alınmamıştır.

Laboratuarımız 19.07.2012 tarih ve 1297 sayılı Valilik Olur'u ile Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ankara İl Tarım Müdürlüğü tarafından toprak analizi yapmak üzere yetkilendirilmiştir.

Analizi Yapan
Arife ÇALIŞKAN
Kimyager

Laboratuvar Sorumlusu
Ayşegül SERİN
Ziraat Mühendisi

İstanbul Yolu Erciyes İşyerleri Sitesi 198. Cad. No: 20 Macun Mah. Yenimahalle/ANKARA
Tel: (0-312) 397 43 43 - 44 Fax: (0-312) 397 73 74

www.baserlab.com

BA-SER
Su ve Tarımsal Analiz Laboratuvarı

BA - SER
SU VE TARIMSAL ANALİZ LABORATUVARI

TARİH : 21.05.2013
RAPOR NO : 45
LAB. NO : 3148

TOPRAK ANALİZ RAPORU

Numunenin Alındığı Yer		ANALİZ SONUÇLARI		DEĞERLEBDİRME
İLİ	Kırıkkale	% İŞBA	45	Tın
İLÇESİ	Yahşiyan	pH	8,02	Hafif Alkali
KÖYÜ	Kılıçlar	% KİREÇ	5,96	Orta Kireçli
MEVKİİ	-	% TUZ	0,009	Tuzsuz
DERİNLİK	0-30	FOSFAT (kg/da)	2,96	Çok Az
KOORDİNATI	E: 535213 N: 4415266	% ORG MADDE	0,54	Çok Az
EKİLECEK BİTKİ	-	POTASYUM(kg/da)	90,54	Yeterli
		ALANI:	-	
ANALİZ İSTEYENİN ADI SOYADI	Acwa Güç Elkt. Ve Yön San. Tic.	PARSEL NO:	2 nolu numune	

Numune tarafımızdan alınmamıştır.

Laboratuarımız 19.07.2012 tarih ve 1297 sayılı Valilik Olur'u ile Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ankara İl Tarım Müdürlüğü tarafından toprak analizi yapmak üzere yetkilendirilmiştir.

Analizi Yapan
Arife ÇALIŞKAN
Kimyager

Laboratuvar Sorumlusu
Ayşegül SERİN
Ziraat Mühendisi

İstanbul Yolu Erciyes İşyerleri Sitesi 198. Cad. No: 20 Macun Mah. Yenimahalle/ANKARA
Tel: (0-312) 397 43 43 - 44 Fax: (0-312) 397 73 74

www.baserlab.com

BA-SER
Su ve Tarımsal Analiz Laboratuvarı

BA - SER
SU VE TARIMSAL ANALİZ LABORATUVARI

TARİH : 21.05.2013
RAPOR NO : 46
LAB. NO : 3149

TOPRAK ANALİZ RAPORU

Numunenin Alındığı Yer		ANALİZ SONUÇLARI		DEĞERLEBDİRME
İLİ	Kırıkkale	% İŞBA	47	Tın
İLÇESİ	Yahşiyan	pH	7,96	Hafif Alkali
KÖYÜ	Kılıçlar	% KİREÇ	15,89	Fazla Kireçli
MEVKİİ	-	% TUZ	0,014	Tuzsuz
DERİNLİK	0-30	FOSFAT (kg/da)	3,32	Az
KOORDİNATI	E: 535387 N: 4414966	% ORG MADDE	0,60	Çok Az
EKİLECEK BİTKİ	-	POTASYUM(kg/da)	46,37	Yeterli
		ALANI:	-	
ANALİZ İSTEYENİN ADI SOYADI	Acwa Güç Elkt. Ve Yön San. Tic.	PARSEL NO:	3 nolu numune	

Numune tarafımızdan alınmamıştır.

Laboratuarımız 19.07.2012 tarih ve 1297 sayılı Valilik Olur'u ile Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ankara İl Tarım Müdürlüğü tarafından toprak analizi yapmak üzere yetkilendirilmiştir.

Analizi Yapan
Arife ÇALIŞKAN
Kimyager

Laboratuvar Sorumlusu
Ayşegül SERİN
Ziraat Mühendisi

İstanbul Yolu Erciyes İşyerleri Sitesi 198. Cad. No: 20 Macun Mah. Yenimahalle/ANKARA
Tel: (0-312) 397 43 43 - 44 Fax: (0-312) 397 73 74

www.baserlab.com

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM SONUÇLARI

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LAB.
MÜH. MÜŞ. PROJ. HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Sayı: 2321/13
Konu: Analiz raporu

Tarih: 06.06.2013

MGS MÜH. MÜŞ. ve PROJE HİZM. LTD. ŞTİ.

ANKARA

"Acwa Güç Elektrik İşletme ve Yönetimi San. ve Tic. Ltd. Şti."e ait kurulması planlanan doğalgaz çevrim santrali projesine kapsamında yapılan su, toprak ve gürültü ölçümlerine ait analiz raporları tarafınıza sunulmuştur. Pasif örnekleme işi halen devam etmektedir.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Saygılarımla.

Esra ÜZEL
SEGAL

Ekler:
Ek 1: Acwa Güç Elektrik İşletme ve Yönetimi San. ve Tic. Ltd. Şti. analiz raporları (R-5953/13, R-5954/13, R-5974/13, R-5975/13, R-6176/13,)
Ek 2: Toprak analiz raporları

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0426-T

Rapor No
R-6176/13

Rapor Tarihi
06.06.2013

Müşterinin adı/ Adresi: Customer Name / Address	ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ. Teşvikiye Cad. Teşvikiye Palas No:23-2 Nişantaşı / İstanbul
Ölçüm Tarihi: Measurement Date	14.05.2013 – 15.05.2013
Proje Adı ve No: Name and Number of the Project	Arka Plan (Mevcut Durum) Gürültü Ölçümü – P-3307/13
Açıklamalar: Remarks	ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ. 'e ait Kurulması Planlanan Doğalgaz Çevrim Santralinde ÇED Kapsamında 8 noktada mevcut durum gürültü ölçümleri yapılmıştır.
Raporun Sayfa Sayısı: Number of the Pages of the Report	10 sayfa

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney/ölçüm metotları takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and /or measurements results, the uncertainties with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Raporu Hazırlayan
Prepared by

Furkan S. ÇELİK
Y. Kimyager

Raporu Onaylayan
Confirm by

Fevzi KARAKAYA
Laboratuar Müdürü

SEGAL

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. ***Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** [This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample.***)

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

GENEL BİLGİLER

1- TESİS/ İŞLETMENİN TİCARİ UNVANI

ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.

2- TESİS/ İŞLETMENİN HİZMET KONUSU - FAALİYET TÜRÜ

ACWA Power Kırıkkale Doğal Gaz Kombine Çevrim Santrali olarak, Kırıkkale İli Yahşihan İlçesi, Kılıçlar Beldesi adresinde faaliyet gösterecektir.

3- TESİS/ İŞLETMENİN FAALİYET SÜRESİ

Tesis kurulum aşamasında olup, henüz faaliyet başlamamıştır. Buna bağlı olarak tesis alanında ve tesis etki alanlarında arka plan gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

*Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührüsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** [This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample.***]

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

ARKA PLAN GÜRÜLTÜ DÜZEYİNE İLİŞKİN BİLGİLER

1. Tesisin kurulacağı alana en yakın hassas yapının dışındaki mevcut gürültü düzeyinin TS 9315 ve TS9798 standartları esas alınarak belirlenmesi ve değerlendirilmesi. (Tesisin kurulacağı alan gürültüye hassas yapılardan 500 m uzakta ise bu durumda işletmeci ileride oluşabilecek şikayetleri önlemek için isterse ölçüm yaptırabilir, onun dışında zorunlu değildir.)

Tesis Kırıkkale ili, Kılıçlar beldesi mevkiinde kurulacaktır. En yakın hassas yapı Kılıçlar beldesi olup, mesafesi 500 m 'den fazladır. Bu amaçla tesis etki alanında ve tesis alanında arka plan-mevcut durum belirleme ölçümleri yapılmıştır.

1.1.Arka plan gürültü düzeyi ölçümü yapılacak noktaların belirlenmesi (tesisin işletmeye geçtikten sonraki olası çevresel gürültü düzeyinin tespitinde hesaplama veya ölçüm noktaları ve değerleri referans alınarak tesis etrafındaki yapılarda (gürültü kaynağının türüne bağlı olarak en az 2 noktada ölçüm yapılması)

Ölçüm Noktası	Koordinatlar	
	X	Y
1	537168	4414910
2	536631	4415424
3	536733	4416293
4	535215	4413636
5	534809	4416411
6	533682	4415306
7	533682	4415306
8	531035	4414926

*Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** [This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**]*

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

Arka plan gürültü seviyesi ölçüm sonuçları-Gündüz

Ölçüm Noktası	Yapının Türü	Ölçüm Saati (Gündüz)	Arka Plan Gürültü Düzeyi (dBA)
1	Tesis Etki Alanı ve Tesis Alanı	10.05	52,4
2		10.36	53,0
3		11.00	50,4
4		11.30	45,0
5		12.15	44,6
6		13.30	47,5
7		14.20	46,2
8		15.04	49,3

Arka plan gürültü seviyesi ölçüm sonuçları-Akşam

Ölçüm Noktası	Yapının Türü	Ölçüm Saati (Akşam)	Arka Plan Gürültü Düzeyi (dBA)
1	Tesis Etki Alanı ve Tesis Alanı	19.04	47,8
2		19.25	47,0
3		19.46	46,6
4		20.10	41,3
5		20.30	41,6
6		21.15	44,9
7		21.32	41,2
8		21.53	46,3

*Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** [This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**]*

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

Arka plan gürültü seviyesi ölçüm sonuçları-Gece

Ölçüm Noktası	Yapının Türü	Ölçüm Saati (Gece)	Arka Plan Gürültü Düzeyi (dBA)
1	Tesis Etki Alanı ve Tesis Alanı	23.02	45,3
2		23.21	44,9
3		23.40	43,6
4		23.58	36,9
5		00.16	37,5
6		00.56	39,0
7		01.10	38,6
8		01.28	41,0

1.2. Ölçüm noktalarının proje alanına mesafesi

En yakın hassas yapı Kılıçlar beldesi olup, mesafesi 500 m 'den fazladır.

1.3. Ölçüm noktaları arasındaki mesafe

Noktalar arası mesafe en yakını 100 m olup, 300-600 m arasında değişmektedir.

1.4. Ölçüm süresi (gürültü türüne bağlı olarak 5-15 dk aralığında), tarihi, ölçülen parametreler ve ölçüm sonuçları (varsa ölçüm kayıtları)

Ölçümler, 14.05.2013 ile 15.05.2013 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Ölçüm cihazı, "SV 30A SN: 22502 Akustik kalibratör" ile 94 ve 114 dBA' da kontrol edilmiştir ve cihaz fast moduna getirilerek 8 dakika ölçüm yapacak şekilde ayarlanarak gerçekleştirilmiştir.

Ayrıca Ölçüm sonuçları 1.1 'de verilmiştir.

*Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample.***)

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
TS EN ISO/IEC 17025
AB 0423-T

Rapor No
R-6176/13

Rapor Tarihi
06.06.2013

1.5. Ölçüm yüksekliği

Açık alanda yapılan ölçümler yansıtıcı yüzeylerden en az 3,5 metre uzakta, yerden 1,5 metre yükseklikte yapılmıştır.

1.6. Ölçüm metodolojisi

Ölçümler; TS ISO 1996-2: 2009 ve TS 9315 ISO 1996-1: 2005 standartlarında ve Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde belirtilen prensiplere uygun şekilde yapılmıştır.

1.7. Ölçümlerde kullanılan ölçüm cihazı hakkında bilgi (cihaz seri no'su, tipi, modeli ve üreticisi)

Ölçümler; SVANTEK Marka (Tip 1), SVAN 957 Model SN: 21412 gürültü ölçme cihazı ile yapılmıştır. Aşağıda cihaz ile ilgili teknik özellikler verilmiştir.

Cihaz, yapılan ölçümleri hafızasına otomatik olarak kaydeder. Karanlık ortamlarda aydınlatması kullanılarak ölçüm yapılabilir. Cihaz ile eşdeğer gürültü seviyesi (L_{eq}), ortalama, minimum ve maksimum gürültü seviyeleri hesaplanabilmektedir. Cihazın ölçüm belirsizliği % ± 0,51 tür.

1.8. Kalibrasyon metodu, kalibrasyon seviyeleri ve ölçüm cihazının kalibrasyon sertifikası

Cihazın ölçüm öncesi kalibrasyonu "SV 30A SN: 22502 Akustik kalibratör" ile 94 dBA ve 114 dBA' da yapılmıştır.

Kalibrasyon sertifikaları Ek 4-5'te sunulmuştur.

*Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample.***)

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

1.9. Ölçüm yapan kurum/kuruluş (adı, ön yeterlilik/yeterlilik belgesi)

Ölçüm yapan ve raporu hazırlayan kişinin (Furkan S. ÇELİK) akustik konusundaki bilgi birikimi Ek-1' de, Raporu onaylayan kişinin (Fevzi KARAKAYA) akustik konusundaki bilgi birikimi Ek-2' de sunulmuştur.

Ayrıca ölçümü yapan kuruluşun yetki belgeleri Ek-6 'da sunulmuştur.

1.10. Ölçülen arka plan gürültü düzeyinin ÇGDY Yönetmeliğinin 27. ve 28. maddeleri çerçevesinde değerlendirilmesi.

ÇGDY Yönetmeliğinin 27. Maddesine göre;

Ölçüm Noktası	Yapının Türü	Ölçüm Saati (Gündüz)	Arka Plan Gürültü Düzeyi (dBA)	Dahil Olduğu Kategori
1	Tesis Etki Alanı ve Tesis Alanı	10.05	52,4	A
2		10.36	53,0	A
3		11.00	50,4	A
4		11.30	45,0	A
5		12.15	44,6	A
6		13.30	47,5	A
7		14.20	46,2	A
8		15.04	49,3	A

*Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührüsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample.***)

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

Ölçüm Noktası	Yapının Türü	Ölçüm Saati (Akşam)	Arka Plan Gürültü Düzeyi (dBA)	Dahil Olduğu Kategori
1	Tesis Etki Alanı ve Tesis Alanı	19.04	47,8	A
2		19.25	47,0	A
3		19.46	46,6	A
4		20.10	41,3	A
5		20.30	41,6	A
6		21.15	44,9	A
7		21.32	41,2	A
8		21.53	46,3	A

Ölçüm Noktası	Yapının Türü	Ölçüm Saati (Gece)	Arka Plan Gürültü Düzeyi (dBA)	Dahil Olduğu Kategori
1	Tesis Etki Alanı ve Tesis Alanı	23.02	45,3	A
2		23.21	44,9	A
3		23.40	43,6	A
4		23.58	36,9	A
5		00.16	37,5	A
6		00.56	39,0	A
7		01.10	38,6	A
8		01.28	41,0	A

Kategori A (Lgündüz cinsinden <55 dBA) Alanı

Kategori B (Lgündüz cinsinden 55- 64 dBA) Alanı

Kategori C (Lgündüz cinsinden 65-74 dBA) Alanı

Kategori D (Lgündüz cinsinden >74 dBA) Alanı

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI

*Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample.***)

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

ÇGDY Yönetmeliğinin 28. Maddesine göre;

Ek-VII. Tablo-9 : İç Ortam Gürültü Seviyesi Sınır Değerleri

Konut Alanları		Kapalı Pencere Leq (dBA)*	Açık Pencere Leq (dBA)*
	Yatak Odaları	35	45
	Oturma Odaları	45	55

*Kullanım alanlarında herhangi bir faaliyet olmadığı durumlardaki değerler

EK-VII. Tablo–5: Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Faaliyet türü (yapım, yıkım ve onarım)	$L_{gündüz}$ (dBA)
Bina	***70***
Yol	75
Diğer kaynaklar	70

*Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**)*

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

EKLER

EK 1- Ölçümü Yapan ve Raporu Hazırlayan Kişinin Yetki Belgesi

EK 2- Raporu Onaylayan Kişinin Yetki Belgesi

EK 3 - Ölçüm Fotoğrafları

EK 4 - Ölçüm cihazı kalibrasyon belgesi

EK 5 - Ölçüm cihazı kalibratörü belgeleri

EK 6 - T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Ölçüm ve Analizleri yetki belgesi, Türk Akreditasyon Kurumu Akreditasyon sertifikası

EK 7 - Sıcaklık ve nem cihazı kalibrasyon belgesi

EK 8 - Emisyon bilgi sistemi kayıt formu

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. ***Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample.***)

EK – 1: ÖLÇÜMÜ YAPAN ve RAPORU HAZIRLAYAN KİŞİNİN YETKİ BELGESİ

TMMOB
FİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI
BAŞARI BELGESİ

Sayın Furkan Sebil ÇELİK

TMMOB Fizik Mühendisleri Odası ile Çevre ve Orman Bakanlığı işbirliği ile 16-19 Eylül 2010 tarihleri arasında Fizik Mühendisleri Odası tarafından gerçekleştirilen

"A-2 Tipi Mühendislik Akustiği"

Sertifika Programına katılarak "BAŞARILI" olmuştur .

Dr. Abdullah ZARARSIZ
Yönetim Kurulu Başkanı

Belge Kodu: FMO2 Belge No:52 Veriliş Tarihi: 19 Eylül 2010

Diploma No : 2007-05-17155

Mezuniyet Dönemi : 2006-2007 Bahar

TÜRKİYE CUMHURİYETİ

ANKARA ÜNİVERSİTESİ

FEN FAKÜLTESİ

AÜFF 1943

Furkan Sebil ÇELİK

Kimya Bölümünün
Dört Yıllık Lisans Öğrenimini tamamlayarak
Diploma almaya hak kazanmıştır.

Prof. Dr. Muammer CANEL
Dekan

Prof. Dr. Cemal TALUĞ
Rektör

ÇEVRE ÖLÇÜM ANALİZ LABORATUVARI SEGAL

EK – 2: RAPORU ONAYLAYAN KİŞİNİN YETKİ BELGESİ

TMMOB
FİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI
BAŞARI BELGESİ

Sayın Fevzi KARAKAYA

TMMOB Fizik Mühendisleri Odası ile Çevre ve Orman Bakanlığı işbirliği ile 31 Mart – 03 Nisan tarihleri arasında Fizik Mühendisleri Odası tarafından gerçekleştirilen

"A-2 Tipi Mühendislik Akustiği"

Sertifika Programına katılarak "BAŞARILI" olmuştur .

Dr. Abdullah ZARARSIZ
Yönetim Kurulu Başkanı

Belge Kodu: FMO2 Belge No:226 Veriliş Tarihi: 03 NİSAN 2011

ÇEVRE ÖLÇÜM SEGAL LABORATUARI

EK – 3: Fotoğraflar







ÇEVRE ÖLÇÜM ANALİZ LABORATUVARI
SEGAL







SEGAL

EK 4: GÜRÜLTÜ CİHAZI KALİBRASYON SERTİFİKASI

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş

PROTOS
KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI

Mahmut Akif Mh. Tarakçıoğlu Cd. No: 150/1 Üsküdar/ İSTANBUL
Telefon: 0216 415 4949 (Pbx) Faks: 0216 415 4950
e-posta: info@protos.com.tr, internet: www.protos.com.tr

TÜRKAK
AB-0078-K

AB-0078-K
204/2011
06-11

Kalibrasyon Sertifikası
Calibration Certificate

Cihazın Sahibi/ adresi *Customer / address*	: **SEGAL. Çevre Ölçüm Ve Analiz Lab. Müh. Müş. Proj. Hiz. San. Tic. Ltd. Şti.** Aşağı Öveçler Mah. 1322. Cad. (eski 6. Cad.) No: 12/11-12 Çankaya / ANKARA
Talep Numarası *Order Number*	: **150/2011**
Makine/Cihaz *Instrument/Device*	: **Ses Seviyesi Ölçer**
İmalatçı *Manufacturer*	: **SVANTEK**
Tip *Type*	: **SVAN 957**
Seri Numarası *Serial Number*	: **21412**
Kalibrasyon Tarihi *Date of Calibration*	: **08.06.2011**
Sertifikanın Sayfa Sayısı *Number of pages of the Certificate*	: **5**

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standardlarına izlenebilirliği belgeler.
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Acency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation(EA) and of the International Laboratory Accreditation(ILAC) for the Mutual recognition of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.

Mühür *Seal*	**Tarih** *Date*	**Kalibrasyonu Yapan** *Calibrated by*	**Laboratuvar Müdürü V.** *Head of Calibration Laboratory*
PROTOS KALİBRASYON	09.06.2011	Erdem YILDIZ	Murat KUŞLU

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUVARI

1. Test Edilen Cihaz

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	Ölçme aralığı veya Tanımlama
Ses Düzeyi Ölçer (Aşağıdaki Mikrofon ve Ön Yükselteç ile)	SVANTEK	SVAN 957	21412	Sınıf : 1 Frekans Ağırlığı : A, C, Lin Zaman Ağırlığı : F:Hızlı, S:Yavaş
Ön Yükselteç	SVANTEK	SV 12L	22344	
Mikrofon	SVANTEK	ACO	7052H	

2. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer : Protos Kalibrasyon Laboratuvarı

3. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 06.06.2011

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar :

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	İzlenebilirlik
Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör	B&K	4226	2692346	TÜBİTAK UME, G2AK0303-30.11.2010

5. Kalibrasyon Prosedürü : PR504.08 SLM Kalibrasyon Prosedürü

Ses düzeyi ölçerin (SLM) A-Ağırlıklı, C-Ağırlıklı ve Lin filtrelerinin 31,5 Hz-16 kHz frekans aralığında tepkileri, doğrusallığı, F:Fast ve S:Slow zaman ağırlıklarının tepkileri, Crest Faktörü CF=3 ve bir saatlik çalışmada kararlılığı kontrol edildi.

Kalibrasyon sırasında referans cihaz tarafından üretilen ses basınç düzeyi değerleri ortam şartlarına göre düzeltilerek dikkate alınmıştır.

6. Çevre Şartları

Sıcaklık: (23 ± 1) °C Bağıl Nem:%(51±5,0) Basınç: (997±1,0)mbar

PROTOS KALİBRASYON

SEGAL

7. Kalibrasyon Sonuçları

Tablo 1. SLM A-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	A-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31,5	94,0	-39,4	54,6	55,0	0,4	± 2,0
63	94,0	-26,2	67,8	68,1	0,3	± 1,5
125	94,0	-16,1	77,9	78,1	0,2	± 1,5
250	93,9	-8,6	85,3	85,5	0,2	± 1,4
500	93,9	-3,2	90,7	90,9	0,2	± 1,4
1000	94,0	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,1
2000	94,0	1,2	95,2	95,3	0,1	± 1,6
4000	93,9	1,0	94,9	95,1	0,2	± 1,6
8000	93,9	-1,1	92,8	92,4	-0,4	+2,0;-3,1
12500	94,1	-4,3	89,8	85,9	-3,9	+3,0;-6,0
16000	94,1	-6,6	87,5	82,4	-5,1	+3,5;-17,0

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 2. SLM C-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	C-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31,5	94,0	-3,0	91,0	91,4	0,4	± 2,0
63	94,0	-0,8	93,2	93,4	0,2	± 1,5
125	94,0	-0,2	93,8	94,0	0,2	± 1,5
250	93,9	0,0	93,9	94,1	0,2	± 1,4
500	93,9	0,0	93,9	94,1	0,2	± 1,4
1000	94,0	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,1
2000	94,0	-0,2	93,8	94,0	0,2	± 1,6
4000	93,9	-0,8	93,1	93,3	0,2	± 1,6
8000	93,9	-3,0	90,9	90,5	-0,4	+2,0;-3,1
12500	94,1	-6,2	87,9	84,0	-3,9	+3,0;-6,0
16000	94,1	-8,5	85,6	80,4	-5,2	+3,5;-17,0

Tablodaki değerler SLM C-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

PROTOS KALİBRASYON

SEGAL

Tablo 3. SLM Lin filtresinin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Toleranş (dB)
31.5	94,0	94,4	0,4	± 2,0
63	94,0	94,3	0,3	± 1,5
125	94,0	94,2	0,2	± 1,5
250	93,9	94,1	0,2	± 1,4
500	93,9	94,1	0,2	± 1,4
1000	94,0	94,0	0,0	± 1,1
2000	94,0	94,1	0,1	± 1,6
4000	93,9	94,0	0,1	± 1,6
8000	93,9	93,3	-0,6	+2,0;-3,1
12500	94,1	90,4	-3,7	+3,0;-6,0
16000	94,1	89,2	-4,9	+3,5;-17,0

Tablodaki değerler SLM Lin -ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 4. SLM 1 kHz'deki doğrusallık kontrolü sonuçları

Frekans (Hz)	Uygulanan		Ölçülen		Tepki Farkı (dB)	Toleranş (dB)
	SPL (dB)	Seviye Artışı (dB)	SPL (dB)	Seviye Artışı (dB)		
1000	94,0	0,0	94,0	0,0	0,0	±0,8
	104,0	10,0	104,1	10,1	0,1	
	114,0	20,0	114,1	20,1	0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 5. SLM Zaman Ağırlıklı filtrelerinin Hızlı (Fast) ve Yavaş (Slow) Kontrolü Sonuçları

Frekans (Hz)	Hızlı				Yavaş			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Toleranş (dB)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Toleranş (dB)
1000	105,0	105,0	0,0	±0,8	101,9	102,0	0,1	±0,8
2000	105,0	105,0	0,0		101,9	102,0	0,1	
4000	105,0	105,0	0,0		101,9	102,0	0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre modunda iken elde edilmiştir.

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mührüsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

PROTOS KALİBRASYON

SEGAL

Tablo 6. SLM "Crest Factor CF=3" Kontrolü Sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
2000	94,0	94,2	0,2	±0,5
	104,0	104,2	0,2	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 7. SLM Bir saatlik çalışmasında okunan değerdeki en büyük sapma sonuçları

Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	En büyük sapma * (dB)	Tolerans (dB)
94,0	94,0	0,0	± 0,5

*En büyük sapma, ölçülen değerdeki bir saatlik okuma süresi boyunca ki değişimdir.
Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

8. Ölçüm Belirsizliği

Ses düzeyi ölçerin kalibrasyonundaki belirsizlik 0,2 dB'dir.

Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve %95 oranında güvenilirlik sağlanmaktadır.

9. Görüşler, Açıklamalar ve Uygunluk Beyanı

Ölçüm sonuçları IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için verilen toleranslarla karşılaştırılmıştır. Cihazın ölçülen özelliklerinin IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için belirtilen şartlara uygun olduğu tespit edilmiştir.

Kalibrasyon sonuçları sadece kalibrasyonu yapılan ses düzeyi ölçer cihazına aittir. Cihazın performansı için gerekli çevre şartlarında kullanımından ve uygun aralıklarla kalibrasyonunun sağlanmasından kullanıcı sorumludur.

PROTOS KALİBRASYON

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

SEGAL

EK 5: GÜRÜLTÜ KALİBRATÖR SERTİFİKASI

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş

PROTOS
KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI

Mehmet Akif Mh. Tavukçuyolu Cd. No: 150/1 Esenler/İstanbul
Telefon: 0216 415 4949 (Pbx), Faks: 0216 415 4950
e-posta: info@protos.com.tr, internet: www.protos.com.tr

TÜRKAK AB-0078-K

286/2012

05-12

Kalibrasyon Sertifikası
Calibration Certificate

Cihazın Sahibi/ adresi *Customer / address*	: **SEGAL Çevre Ölçüm Analiz Laboratuvarı Müh. Müş. San. Tic. Ltd. Şti.** Aşağı Öveçler Mah. 1322. Cad.(eski 6.cad.) 12/11-12 P.K.06640 Çankaya / ANKARA
Talep Numarası *Order Number*	: **168/2012**
Makine/Cihaz *Instrument/Device*	: **Ses Kalibratörü**
İmalatçı *Manufacturer*	: **SVANTEK**
Tip *Type*	: **SV30A**
Seri Numarası *Serial Number*	: **22502**
Kalibrasyon Tarihi *Date of Calibration*	: **29.05.2012**
Sertifikanın Sayfa Sayısı *Number of pages of the Certificate*	: **3**

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standardlarına izlenebilirliği belgeler.
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma anlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation(EA) and of the International Laboratory Accreditation(ILAC) for the Mutual recognition of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.

Mühür *Seal*	**Tarih** *Date*	**Kalibrasyonu Yapan** *Calibrated by*	**Laboratuvar Müdürü V.** *Head of Calibration Laboratory*
PROTOS KALİBRASYON	30.05.2012	Kadir Balcan FIRAT	Murat KEŞLU

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mührsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ANALİZ LABORATUVARI

1. Test Edilen Cihaz

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	Ölçme aralığı veya Tanımlama
Ses Kalibratörü	SVANTEK	SV30A	22502	Sınıf : 1 Frekans: 1000 Hz Seviye : 94, 114 dB

2. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer : Protos Kalibrasyon Laboratuvarı

3. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 28.05.2012

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar :

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	İzlenebilirlik
Kapasitif Mikrofon	B&K	4192	2686160	TÜBİTAK UME G2AK-0208, 05.12.2011

5. Kalibrasyon Prosedürü : PR504.09 SLK Kalibrasyon Prosedürü

Ses kalibratörünün (SLK) kalibrasyonu referans mikrofon kullanılarak karşılaştırma yöntemi ile yapılmıştır. Ses Kalibratörün ürettiği ses basınç düzeyleri ve frekansı ile seviye ve frekans kararlılığı kontrol edildi.

Kalibrasyon sırasında referans cihaz tarafından üretilen ses basınç düzeyi değerleri ortam şartlarına göre düzeltilerek dikkate alınmıştır.

6. Çevre Şartları

Sıcaklık: (23±1,0) °C Bağıl Nem:%(58±5,0) Basınç: (1009±1,0)mbar

7. Kalibrasyon Sonuçları

Tablo 1. SLK Seviye Kontrolü Sonuçları

Nominal Değer (dB)	Ölçülen Değer (dB)	Toleranş (dB)	Seviye Kararlılığı (dB)		Toleranş (dB)
			|UL-ML|	|LL-ML|	
94,00	94,12	± 0,4	0,011	0,011	± 0,1
114,00	114,10		0,001	0,001	

|UL-ML| : 20 saniye süresince kalibratörün en yüksek seviyesi ile ortalama seviyesi arasındaki fark
|LL-ML| : 20 saniye süresince kalibratörün en küçük seviyesi ile ortalama seviyesi arasındaki fark

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

SEGAL

Tablo 2. SLK Frekans Kontrolü Sonuçları

Nominal Değer (Hz)	Ölçülen Değer (Hz)	Tolerans (%)	Seviye (dB)	Frekans Kararlılığı (%)	
				UF-MF	LF-MF
1000,00	999,97	± 1,0	94,0	0,013	0,015
	999,98		114,00	0,002	0,012

UL-ML : 20 saniye süresince kalibratörün en yüksek frekansı ile ortalama frekansı arasındaki fark
LL-ML : 20 saniye süresince kalibratörün en küçük frekansı ile ortalama frekansı arasındaki fark

8. Ölçüm Belirsizliği

Ses kalibratörün seviye belirlenmesindeki belirsizlik 0,13 dB'dir.

Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve %95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.

9. Görüşler, Açıklamalar ve Uygunluk Beyanı

Ölçüm sonuçları IEC 60942 standartında 1.Sınıf Ses Kalibratörleri için verilen toleranslarla karşılaştırılmıştır. Cihazın ölçülen özelliklerin IEC 60942 standartında 1.Sınıf Ses Kalibratörleri için belirtilen şartlara uygun olduğu tespit edilmiştir.

PROTOS KALİBRASYON

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mührüsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUVARI

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ

Belge No	:	**Y-06/203/2012**
Kapsam	:	**Su-Atık Su, Deniz suyu, Atık, Toprak, Arıtma Çamuru, Sediment, Atık Yağ Analizleri, Su-Atık sudan Numune Alma, Katı Atık, Dip Sediment ve Arıtma Çamurundan Numune Alma, İmisyon ve İmisyon Numune Alma, Gürültü Ölçümleri**
Düzenleme Tarihi	:	**06.02.2012**
Laboratuvar Adı	:	**SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvar Ltd.Şti.**
Adres	:	**Aşağı Öveçler Mah. 1322. Cad. No. 12/11-12 Çankaya/ANKARA**

Yukarıda açık adı ve adresi belirtilen kurum/kuruluş Ek Liste'de belirtilen kapsamda 5 Eylül 2008 tarih ve 26988 sayılı R.G.'de yayımlanan Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yeterlik Yönetmeliği'ne göre ölçüm ve/veya analiz yapmaya ve bu çerçevede rapor hazırlamaya yetkilidir.

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

BELGENİN

BAŞLANGIÇ TARİHİ : **06.02.2012**

BİTİŞ TARİHİ : **06.02.2016**

EK: PARAMETRE LİSTESİ (15 Sayfa)

Revizyon Tarihi/No: 27.08.2012/01
Yenileme Tarihi/No:

SEGAL

TÜRK AKREDİTASYON KURUMU

AKREDİTASYON SERTİFİKASI

Deney Laboratuvarı olarak faaliyet gösteren,

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI
Mühendislik Müşavirlik . Ltd. Şti.
Aşağı Öveçler Mh. 1322. Cad. No:12/11-12 Çankaya
06460 ANKARA / TÜRKİYE

TÜRKAK tarafından yapılan denetim sonucunda TS EN ISO/IEC 17025:2010 Standardına göre Ek'te yer alan kapsamlarda akredite edilmiştir.

Akreditasyon No : AB-0425-T

Akreditasyon Tarihi : 09-Mayıs-2011

Revizyon Tarihi / No : 05-Kasım-2012 / 01

Bu Sertifika, yukarıda açık adı ve adresi yazılı Kuruluşun TS EN ISO/IEC 17025:2010 Standardına, ilgili Yönetmelik ve Tebliğlere uygunluğunu sürdürmesi halinde 08-Mayıs-2015 tarihine kadar geçerlidir.

H.İrfan AKSOY
Genel Sekreter Vekili

+90 312 419 32 00 - www.turkak.org.tr

SEGAL

EK 7: SICAKLIK VE NEM ÖLÇER KALİBRASYON SERTİFİKASI

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiştir.

TÜRKAK AB-0012-K

UMS ANKARA KALİBRASYON LABORATUVARI
UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San. Tic. Ltd. Şti.
Cevat Dündar Cad. No: 19 METEM Ostim - ANKARA

AB-0012-K
S71685
08/12

KALİBRASYON SERTİFİKASI
Calibration Certificate

Cihazın Sahibi *Customer*	SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LAB. MÜH.MÜŞ.PROJ.HİZ.SAN.VE LTD.ŞTİ. Aşağı Öveçler Mah. 1322 Cad. No:12/11-12 ÖVEÇLER-ÇANKAYA / ANKARA
İstek Numarası *Order No.*	TA 12/2709 - L01
Makine/Cihaz *Instrument/Device*	TERMO - HYGROMETRE
İmalatçı *Manufacturer*	TFA
Tip *Type*	Dijital
Seri Numarası *Serial Number*	S.74
Kalibrasyon Tarihi *Date Of Calibration*	25/08/2012
Sertifikanın Sayfa Sayısı *Number of pages of the Certificate*	3

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standardlarına izlenebilirliği belgeler.
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.

Mühür	Onay Tarihi *Date of Approval*	Kalibrasyonu Yapan *Calibrated by*	Laboratuvar Müdürü *Head of the Calibration Laboratory*
KALİBRASYON UMS MERKEZİ	25/08/2012	Emrah BECERİK	Hikmet TERZİ

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mührüsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

tel: +90 312 385 50 78 faks: +90 312 385 50 93 internet sitesi : www.umsankara.com.tr e-posta : kalibrasyon@umsankara.com.tr

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUVARI SEGAL

UMS ANKARA KALİBRASYON LABORATUVARI

Cevat Dündar Caddesi No: 19 Oslim- ANKARA

AB-0012-K
S71685
08/12

1 . Cihaza ait bilgiler
Information about the object

Bölüntü değeri: %1RH | 0.1°C
Resolution / Scale division

2 . Cihazın laboratuara kabul tarihi
Date of receipt of device

25/08/2012

3 . Prosedür
Procedure

Cihaz, karşılaştırma metodu ile ITS90 sıcaklık skalasına göre kalibre edilmiştir. UMS SOP 03-36 kalibrasyon prosedürü kullanılmıştır.

Object is calibrated by comparison method according to ITS90 temperature scale. UMS SOP 03-36 calibration procedure is used.

Nem kabini içerisinde oluşturulan ortamın gerçek nem değerleri, referans cihaz ile ölçülerek test cihazından okunan değerler ile karşılaştırılmıştır. UMS SOP 03-41 kalibrasyon prosedürü kullanılmıştır.

The true humidity values of the ambient conditions realized in the humidity chamber are measured once with the reference equipment and compared with the test object readings. UMS SOP 03-41 calibration procedure is used.

4 . Kalibrasyonda kullanılan referans cihazlar
Reference equipment used during calibration

Cihaz *Object*	İmalatçısı *Manufacturer*	Model *Model*	Seri/Kod No *Serial/Code Number*	Sertifika No *Certificate No*	İzlenebilirlik *Traceability*
Sıcaklık-nem ölçer	TESTO	625/Dijital	--/USR19-A	S51723	TESTO DKD-K-11201

5 . Çevre şartları
Environmental conditions

Sıcaklık: (22±3)°C *Temperature* Nem: (50±20)%RH *Humidity*

6 . Ölçüm sonuçları
Measurement results

Takip eden sayfalarda verilmiştir.
Given in the following pages

7 . Ölçüm belirsizliği
Measurement uncertainty

Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve %95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.Bu sertifikada beyan edilen sonuçlar cihazın kalibrasyon tarihindeki durumunu kapsar ve uzun dönem stabilitesi hakkında bir yorum içermez.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2 which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration and carry no implication regarding the long-term stability of the instrument.

KALİBRASYON UMS MERKEZİ

SEGAL

UMS ANKARA KALİBRASYON LABORATUVARI

Cevat Dündar Caddesi No: 19 Ostim- ANKARA

AB-0012-K
S71685
08/12

Ölçüm sonuçları
Measurement results

Referans Cihaz *Reference Equipment* °C	Test Cihazı *Test Object* °C	Sapma *Deviation* °C	Belirsizlik *Uncertainty* ± °C
19.8	19.3	-0.5	0.8
22.7	21.8	-0.9	0.8
24.9	24.4	-0.5	0.8

Referans Cihaz *Reference Equipment* % RH	Test Cihazı *Test Object* % RH	Sapma *Deviation* % RH	Belirsizlik *Uncertainty* ± % RH
30.9	28	-2.9	3.3
44.5	42	-2.5	3.3
80.1	78	-2.1	3.3

Gerektiğinde yorum, açıklama:
Comment if necessary

Ayar yapıldı ise ayardan önceki değerler:
Values before adjustment, if done

Referans Cihaz	Test Cihazı	Sapma
°C	°C	°C
%RH	%RH	%RH

KALİBRASYON UMS MERKEZİ

SEGAL

EK – 8: EMİSYON BİLGİ SİSTEMİ' NE KAYIT FORMU

ÖLÇÜM BİLGİLERİ	
Ölçüm Zamanı	**Başlangıç Tarihi :14.05.2013 Ölçüm Saati: 10:00 Bitiş Tarihi : 13.07.2013**
Tesisin Adı	**ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ. (ACWA Power Kırıkkale Doğal Gaz Kombine Çevrim Santrali)**
İli	**Kırıkkale**
Tesisin Adresi	**Kılıçlar Beldesi YAHŞİHAN KIRIKKALE**
Tesis Telefon no :	**(212)259-3396**
Emisyon Grubu:	İzin/Teyit:
Denetlenme Durumu	Ölçüm henüz denetlenmemiş ya da denetim kaydı girilmemiş.

Parametreler :	Ölçüm Detayları	Ölçüm Metodları	Ölçüm Cihazı, marka ve serino	Sorumlu Kişi / Kişiler
EMİSYON				
Diğer	Kurulması Planlanan Doğalgaz Çevrim Santralinden ÇED Kapsamında 20 gün süre ile (toplam 60 gün)8 noktada NO ve NO2 ölçümleri	TS EN 13528-1 TS EN 13528-2	Gradko Tüpleri ile NO ve NO2 ölçümü	FURKAN ÇELİK 542 558 73 88
GÜRÜLTÜ				
Ses Basıncı Seviyesi	Kurulması Planlanan Doğalgaz Çevrim Santralinde ÇED Kapsamında 8 noktada mevcut durum gürültü ölçümleri	TS ISO 1996-1:2005 ISO 1996-2:2009	Svantek SVAN 957 Seri no: 21412	FURKAN ÇELİK 542 558 73 88

SEGAL

NO, NO_2 VE NO_X ÖLÇÜM SONUÇLARI

SEGAL

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0429-T

Rapor No
R-6564/13

Rapor Tarihi
23.07.2013

Müşterinin adı/ adresi: Customer Name / Address	ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ. Teşvikiye Cad. Teşvikiye Palas No:23/2 Nişantaşı/ İSTANBUL
Numunenin Adı ve Örnekleme Tarihi: Name and Sampling Date of the Sample	Pasif Örnekleme – 03.06.2013
Proje Adı ve No: Name and Number of the Project	Pasif Örnekleme — P-3307/13
Numunenin Kabul Tarihi: Date of Sample Acceptance	04.06.2013 - 24.06.2013
Açıklamalar: Remarks	Acwa Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi Ve Ticaret Ltd. Şti.'ne ait Kırşehir ili Yahşiyan ilçesi Kılıçlar Beldesi'nde kurulması planlanan doğalgaz çevrim santralinde ÇED kapsamında pasif difüzyon tüpleri ile imisyon ölçümü yapılmıştır.
Deneyin yapıldığı Tarih: Date of the Test	14.05.2013 – 23.06.2013
Raporun Sayfa Sayısı: Number of the Pages of the Report	3 sayfa

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney/ölçüm metotları takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and /or measurements results, the uncertainties with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Raporu Hazırlayan
Prepared by

Salihmiş DOĞAN
Kimyager

Raporu Onaylayan
Confirm by

Feyzi KARAKAYA
Laboratuar Müdürü

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI
SEGAL

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. ***Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample***)

SEGAL
SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

A.GİRİŞ

Acwa Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.'ne ait Kırıkkale ili Yahşiyan ilçesi Kılıçlar Beldesi'nde kurulması planlanan doğalgaz çevrim santralinde ÇED kapsamında pasif difüzyon tüpleri ile imisyon ölçümü yapılmıştır.

B.ÖLÇÜM YAPILAN BÖLÜM, ÖLÇÜM PARAMETRELERİ, ÖLÇÜM YÖNTEMİ VE ÖLÇÜM CİHAZI VE SONUÇLARI

Proje kapsamında ölçüm yapılan noktalara ait koordinatlar tablo-1 de verilmiştir.

Tablo – 1: Ölçüm noktası koordinatları

Ölçüm Noktası	Ölçüm Koordinatları	
	E	N
HK-1	534906	4415219
HK-2	535961	4416601
HK-3	536495	4413087
HK-4	537128	4414760
HK-5	534769	4416586
HK-6	531034	4414442
HK-7	533997	4412360
HK-8	533676	4415645

Proje kapsamında ölçüm parametresine göre kullanılan ölçüm yöntemi ve örnekleme tablo-2 de verilmiştir.

Tablo – 2: Ölçüm parametresine göre ölçüm yöntemleri ve örnekleme

Ölçüm Parametresi	Ölçüm Yöntemi	Örnekleme
***NO_2, ***NO_x ve NO ölçümleri	Pasif Örnekleme Yöntemi (TS EN 13528-1, TS EN 13528-2)	Pasif örnekleme tüpleri ile örnekleme

***işaretli parametreler akreditasyon kapsam dışı olup Gradko International Ltd. yaptırılmıştır.

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI SEGAL

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir. (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The results belong to the tested sample)

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0423-T

Rapor No
R-6564/13

Rapor Tarihi
23.07.2013

C.ÖLÇÜM SONUÇLARI

Tablo – 3: ÖLÇÜM SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Ölçüm Noktası	Ölçüm tarihi	Ölçüm süresi (saat)	NO_2 (ppb)	NO_x (ppb)	NO (ppb)	NO_2 (µg/m³)	NO_x (µg/m³)	NO (µg/m³)	Toplam µG NO_2	Toplam µG NO_x
HK-1	14.05.2013 – 03.06.2013	480	3,09	7,81	4,72	5,93	14,99	9,06	0,21	0,52
HK-2			3,40	5,78	2,38	6,54	11,10	4,56	0,23	0,39
HK-3			3,45	7,13	3,68	6,62	13,68	7,06	0,23	0,48
HK-4			4,99	7,55	2,56	9,58	14,49	4,91	0,33	0,51
HK-5			4,47	7,54	3,08	8,58	14,48	5,91	0,30	0,51
HK-6			4,72	7,12	2,40	9,06	13,66	4,60	0,32	0,48
HK-7			3,75	5,31	1,56	7,21	10,20	2,99	0,25	0,36
HK-8			5,47	7,09	1,61	10,51	13,61	3,10	0,37	0,47

Ölçüm Noktası	Ölçüm tarihi	Ölçüm süresi (saat)	NO_2 (ppb)	NO_x (ppb)	NO (ppb)	NO_2 (µg/m³)	NO_x (µg/m³)	NO (µg/m³)	Toplam µG NO_2	Toplam µG NO_x
HK-1	03.06.2013 – 23.06.2013	480	2,43	4,30	1,87	4,66	8,23	3,57	0,16	0,29
HK-2			2,71	7,75	5,04	5,19	14,85	9,65	0,18	0,52
HK-3			2,30	5,30	3,00	4,41	10,16	5,74	0,15	0,35
HK-4			3,04	6,98	3,95	5,82	13,38	7,56	0,20	0,47
HK-5			0,25	4,49	4,25	0,47	8,61	8,14	0,02	0,30
HK-6			2,90	6,40	3,50	5,56	12,27	6,70	0,19	0,43
HK-7			1,84	5,71	3,87	3,53	10,94	7,41	0,12	0,38
HK-8			3,24	5,72	2,48	6,20	10,95	4,75	0,22	0,38

D.EKLER

Ek 1. Gradko International Ltd. analiz raporu



Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. ***Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample***)

gradko environmental
(A division of Gradko International Ltd.)

St. Martins House, 77 Wales Street Winchester, Hampshire SO23 0RH
tel.: 01962 860331 fax: 01962 841339 e-mail:diffusion@gradko.co.uk

UKAS TESTING 2187

LABORATORY ANALYSIS REPORT

NITROGEN DIOXIDE IN DIFFUSION TUBES BY U.V.SPECTROPHOTOMETRY

REPORT NUMBER Y1904R

BOOKING REFERENCE No Y1904

DESPATCH NOTE No SOR012477

CUSTOMER Segal Environmental Lab
Asagi Ouecler mah. 1322 cad. No:12/11-12
Cankaya/Ankara/Turkey

DATE SAMPLES RECEIVED 27/07/2013

NO_2 Tube Number 2. Period		NO_2	Exposure Data Date On	Date Off	Time (hr.)	NO_2 ppb *	NO_X ppb *	NO ppb * *	NO_2 µg/m³	NO_X µg/m³	NO µg/m³ *	TOTAL µG NO_2	TOTAL µG NOx
152888	HK-1	152928	03/06/2013	23/06/2013	480.00	2.43	4.30	1.87	4.66	8.23	3.57	0.16	0.29
152889	HK-2	152929	03/06/2013	23/06/2013	480.00	2.71	7.75	5.04	5.19	14.85	9.65	0.18	0.52
152890	HK-3	152930	03/06/2013	23/06/2013	480.00	2.30	5.30	3.00	4.41	10.16	5.74	0.15	0.35
152891	HK-4	152931	03/06/2013	23/06/2013	480.00	3.04	6.98	3.95	5.82	13.38	7.56	0.20	0.47
152892	HK-5	152932	03/06/2013	23/06/2013	480.00	0.25	4.49	4.25	0.47	8.61	8.14	0.02	0.30

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

REPORT OFFICIALLY CHECKED

Gradko International Ltd
This signature confirms the authenticity of these results
Signed.....
L. Gates, Laboratory Supervisor

gradko environmental
(A division of Gradko International Ltd.)

St. Martins House, 77 Wales Street Winchester, Hampshire SO23 0RH
tel.: 01962 868331 fax: 01962 841339 e-mail:diffusion@gradko.co.uk

UKAS TESTING 2187

LABORATORY ANALYSIS REPORT

152893	HK-6	152933	03/06/2013	23/06/2013	480.00	2.90	6.40	3.50	5.56	12.27	6.70	0.19	0.43
152894	HK-7	152934	03/06/2013	23/06/2013	480.00	1.84	5.71	3.87	3.53	10.94	7.41	0.12	0.38
152895	HK-8	152935	03/06/2013	23/06/2013	480.00	3.24	5.72	2.48	6.20	10.95	4.75	0.22	0.38
152896	Travel Blanks	152936	03/06/2013	23/06/2013	480.00	0.24	3.97	3.73	0.45	7.60	7.15	0.02	0.27
	Lab Blanks				480.00	0.04	0.43	0.39	0.09	0.83	0.75	0.003	0.029

Comment: Results are not blank subtracted

***NO results are derived by subtracting NO2 from NOx.**
Results have been corrected to a temperature of 293K (20C)
Overall M.O.U. 5.2% +/-
Tube Preparation: 20%TEA/Water Analysed on UVS05 Camspec M550

Limit of Detection 0.029ug NOx, 0.01ug NO2 on tube

Analyst Signature

Analyst Name L. Szulc

Date of Analysis 16/07/2013

Date of Report 16/07/2013

Analysis carried out in accordance with documented in-house Laboratory Method GLM7

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

REPORT OFFICIALLY CHECKED

Gradko International Ltd
This signature confirms the authenticity of these results
Signed.....
L. Gates, Laboratory Supervisor

gradko environmental
(A division of Gradko International Ltd.)
St. Martins House, 77 Wales Street Winchester, Hampshire SO23 0RH
tel.: 01962 868331 fax: 01962 841339 e-mail:diffusion@gradko.co.uk

UKAS TESTING 2187

LABORATORY ANALYSIS REPORT

NITROGEN DIOXIDE IN DIFFUSION TUBES BY U.V.SPECTROPHOTOMETRY

REPORT NUMBER Y1746R

BOOKING REFERENCE No Y1746

DESPATCH NOTE No SOR012477

CUSTOMER Segal Cevre Olcum and Analiz Lab.
Asagi Ouecler mah. 1322 cad. No:12/11-12
Oucler/Ankara/Turkey

DATE SAMPLES RECEIVED 12/06/2013

NO_2 Tube Number		NO_x	Exposure Data Date On	Date Off	Time (hr.)	NO_2 ppb *	NO_X ppb *	NO ppb * *	NO_2 µg/m³	NO_X µg/m³	NO µg/m³ *	TOTAL µG NO_2	TOTAL µG NOx
152879	HK-1	152919	14/05/2013	03/06/2013	480.00	3.09	7.81	4.72	5.93	14.99	9.06	0.21	0.52
152880	HK-2	152920	14/05/2013	03/06/2013	480.00	3.40	5.78	2.38	6.54	11.10	4.56	0.23	0.39
152881	HK-3	152921	14/05/2013	03/06/2013	480.00	3.45	7.13	3.68	6.62	13.68	7.06	0.23	0.48
152882	HK-4	152922	14/05/2013	03/06/2013	480.00	4.99	7.55	2.56	9.58	14.49	4.91	0.33	0.51

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

REPORT OFFICIALLY CHECKED

Gradko International Ltd
This signature confirms the authenticity of these results
Signed.....
L. Gates, Laboratory Supervisor

gradko
environmental
(A division of Gradko International Ltd.)

St. Martins House, 77 Wales Street Winchester, Hampshire SO23 0RH
tel.: 01962 860331 fax: 01962 841339 e-mail:diffusion@gradko.co.uk

UKAS TESTING
2187

LABORATORY ANALYSIS REPORT

152883	HK-5	152923	14/05/2013	03/06/2013	480.00	4.47	7.54	3.08	8.58	14.48	5.91	0.30	0.51
152884	HK-6	152924	14/05/2013	03/06/2013	480.00	4.72	7.12	2.40	9.06	13.66	4.60	0.32	0.48
152885	HK-7	152925	14/05/2013	03/06/2013	480.00	3.75	5.31	1.56	7.21	10.20	2.99	0.25	0.36
152886	HK-8	152926	14/05/2013	03/06/2013	480.00	5.47	7.09	1.61	10.51	13.61	3.10	0.37	0.47
152887	Travel Blanks	152927			480.00	0.24	1.75	1.51	0.46	3.35	2.89	0.02	0.12
	Lab Blanks				480.00	0.06	0.12	0.06	0.11	0.23	0.11	0.004	0.008

Comment: Results are not blank subtracted

***NO results are derived by subtracting NO2 from NOx.**
Results have been corrected to a temperature of 293K (20C)
Overall M.O.U. 5.2% +/- **Limit of Detection** 0.029ug NOx, 0.01ug NO2 on tube
Tube Preparation: 20%TEA/Water Analysed on UVS05 Camspec M550

Analyst Signature **Analyst Name** L. Szulc

Date of Analysis 14/06/2013 **Date of Report** 25/06/2013

Analysis carried out in accordance with documented in-house Laboratory Method GLM7

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. These results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

REPORT OFFICIALLY CHECKED

Gradko International Ltd
This signature confirms the authenticity of these results
Signed.....
L. Gates, Laboratory Supervisor

SEGAL
SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322 Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0429-T

Rapor No
R-6671/13

Rapor Tarihi
30.07.2013

Müşterinin adı/ adresi: Customer Name / Address	ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ. Teşvikiye Cad. Teşvikiye Palas No:23/2 Nişantaşı/ İSTANBUL
Numunenin Adı ve Örnekleme Tarihi: Name and Sampling Date of the Sample	Pasif Örnekleme – 23.06.2013
Proje Adı ve No: Name and Number of the Project	Pasif Örnekleme — P-3307/13
Numunenin Kabul Tarihi: Date of Sample Acceptance	014.07.2013
Açıklamalar: Remarks	Acwa Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi Ve Ticaret Ltd. Şti.'ne ait Kırşehir ili Yahşiyan ilçesi Kılıçlar Beldesi'nde kurulması planlanan doğalgaz çevrim santralinde ÇED kapsamında pasif difüzyon tüpleri ile imisyon ölçümü yapılmıştır.
Deneyin yapıldığı Tarih: Date of the Test	23.06.2013 – 13.07.2013
Raporun Sayfa Sayısı: Number of the Pages of the Report	3 sayfa

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney/ölçüm metotları takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and /or measurements results, the uncertainties with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Raporu Hazırlayan
Prepared by

Furkan S. ÇELİK
Y. Kimyager

Raporu Onaylayan
Confirm by

Fevzi KABAKAYA
Laboratuar Müdürü

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZ LABORATUARI
SEGAL

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. ***Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample***)

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

A.GİRİŞ

Acwa Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.'ne ait Kırıkkale ili Yahşiyan ilçesi Kılıçlar Beldesi'nde kurulması planlanan doğalgaz çevrim santralinde ÇED kapsamında pasif difüzyon tüpleri ile imisyon ölçümü yapılmıştır.

B.ÖLÇÜM YAPILAN BÖLÜM, ÖLÇÜM PARAMETRELERİ, ÖLÇÜM YÖNTEMİ VE ÖLÇÜM CİHAZI VE SONUÇLARI

Proje kapsamında ölçüm yapılan noktalara ait koordinatlar tablo-1 de verilmiştir.

Tablo – 1: Ölçüm noktası koordinatları

Ölçüm Noktası	Ölçüm Koordinatları	
	E	N
HK-1	534906	4415219
HK-2	535961	4416601
HK-3	536495	4413087
HK-4	537128	4414760
HK-5	534769	4416586
HK-6	531034	4414442
HK-7	533997	4412360
HK-8	533676	4415645

Proje kapsamında ölçüm parametresine göre kullanılan ölçüm yöntemi ve örnekleme tablo-2 de verilmiştir.

Tablo – 2: Ölçüm parametresine göre ölçüm yöntemleri ve örnekleme

Ölçüm Parametresi	Ölçüm Yöntemi	Örnekleme
***NO_2, ***NO_x ve NO ölçümleri	Pasif Örnekleme Yöntemi (TS EN 13528-1, TS EN 13528-2)	Pasif örnekleme tüpleri ile örnekleme

***işaretli parametreler akreditasyon kapsam dışı olup Gradko International Ltd. yaptırılmıştır.

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. *Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.* (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. *The results belong to the tested sample*)

SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI
Aşağı Öveçler Mah. 1322 Cad (eski 6 cad) ÇANKAYA-ANKARA
Tel: 0 312 481 83 00 **Fax:** 0 312 481 83 99
mail: segal@segalanaliz.com
web: www.segalanaliz.com
www.segal.com.tr

C.ÖLÇÜM SONUÇLARI

Tablo – 3: ÖLÇÜM SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Ölçüm Noktası	Ölçüm tarihi	Ölçüm süresi (saat)	NO_2 (ppb)	NO_x (ppb)	NO (ppb)	NO_2 ($\mu g/m^3$)	NO_x ($\mu g/m^3$)	NO ($\mu g/m^3$)	Toplam µG NO_2	Toplam µG NO_x
HK-1	23.06.2013 – 13.07.2013	480	2,15	5,42	3,26	4,13	10,38	6,25	0,14	0,36
HK-2			2,30	2,78	0,48	4,41	5,33	0,92	0,15	0,19
HK-3			1,50	4,55	3,05	2,87	8,71	5,85	0,10	0,30
HK-4			2,30	4,20	1,90	4,41	8,05	3,64	0,15	0,28
HK-5			2,29	5,22	2,93	4,39	10,00	5,62	0,15	0,35
HK-6			3,04	5,49	2,45	5,82	10,52	4,70	0,20	0,37
HK-7			1,83	3,29	1,47	3,50	6,31	2,81	0,12	0,22
HK-8			3,25	6,90	3,65	6,22	13,21	6,99	0,22	0,46

D.EKLER

Ek 1. Gradko İnternational Ltd. analiz raporu

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. ***Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.*** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. ***The results belong to the tested sample***)

gradko
environmental
(A division of Gradko International Ltd.)

St. Martins House, 77 Wales Street Winchester, Hampshire SO23 0RH
tel.: 01962 860331 fax: 01962 841339 e-mail:diffusion@gradko.co.uk

UKAS TESTING 2187

LABORATORY ANALYSIS REPORT

NITROGEN DIOXIDE IN DIFFUSION TUBES BY U.V.SPECTROPHOTOMETRY

REPORT NUMBER Y2123R

BOOKING REFERENCE No Y2123

DESPATCH NOTE No SOR012477

CUSTOMER Segal Environmental Lab
Asagi Ouecler mah. 1322 cad. No:12/11-12
Cankaya/Ankara/Turkey

DATE SAMPLES RECEIVED 17/07/2013
JOB REFERENCE 3. Period

NO_2 Tube Number		NO_x	Exposure Data Date On	Date Off	Time (hr.)	NO_2 ppb *	NO_x ppb *	NO ppb * *	NO_2 µg/m³	NO_x µg/m³	NO µg/m³ *	TOTAL µG NO_2	TOTAL µG NOx
152897	HK-1	152937	23/06/2013	13/07/2013	480.00	2.15	5.42	3.26	4.13	10.38	6.25	0.14	0.36
152898	HK-2	152938	23/06/2013	13/07/2013	480.00	2.30	2.78	0.48	4.41	5.33	0.92	0.15	0.19
152899	HK-3	152939	23/06/2013	13/07/2013	480.00	1.50	4.55	3.05	2.87	8.71	5.85	0.10	0.30
152900	HK-4	152940	23/06/2013	13/07/2013	480.00	2.30	4.20	1.90	4.41	8.05	3.64	0.15	0.28

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

REPORT OFFICIALLY CHECKED

Gradko International Ltd
This signature confirms the authenticity of these results
Signed.....
L. Gates, Laboratory Supervisor

gradko
environmental
(A division of Gradko International Ltd.)

St. Martins House, 77 Wales Street Winchester, Hampshire SO23 0RH
tel.: 01962 860331 fax: 01962 841339 e-mail:diffusion@gradko.co.uk

UKAS TESTING
2187

LABORATORY ANALYSIS REPORT

152901	HK-5	152941	23/06/2013	13/07/2013	480.00	2.29	5.22	2.93	4.39	10.00	5.62	0.15	0.35
152902	HK-6	152942	23/06/2013	13/07/2013	480.00	3.04	5.49	2.45	5.82	10.52	4.70	0.20	0.37
152903	HK-7	152943	23/06/2013	13/07/2013	480.00	1.83	3.29	1.47	3.50	6.31	2.81	0.12	0.22
152904	HK-8	152944	23/06/2013	13/07/2013	480.00	3.25	6.90	3.65	6.22	13.21	6.99	0.22	0.46
152905	Travel Blanks	152945	23/06/2013	13/07/2013	480.00	0.33	5.12	4.79	0.63	9.80	9.17	0.02	0.34
	Lab Blanks				480.00	0.04	1.39	1.35	0.09	2.67	2.58	0.003	0.093

Comment: Results are not blank subtracted
***NO results are derived by subtracting NO2 from NOx.**
Results have been corrected to a temperature of 293K (20C)
Overall M.O.U. 7.3% +/- **Limit of Detection** 0.031ug NOx, 0.017ug NO2 on tube
Tube Preparation: 20%TEA/Water Analysed on UVS04 Camspec M550

Analyst Signature **Analyst Name** V. Clark

Date of Analysis 25/07/2013 **Date of Report** 26/07/2013

Analysis carried out in accordance with documented in-house Laboratory Method GLM7

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

REPORT OFFICIALLY CHECKED

Gradko International Ltd
This signature confirms the authenticity of these results
Signed.....
L. Gates, Laboratory Supervisor

EK 7
EKOSİSTEM DEĞERLENDİRME RAPORU VE PEYZAJ ONARIM PROJESİ

ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ PROJESİ

Kırıkkale İli, Yahşiyan İlçesi, Kılıçlar Beldesi

EKOSİSTEM DEĞERLENDİRME RAPORU



Yahşiyan, KIRIKKALE
Eylül, 2013

ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ PROJESİ

Kırıkkale İli, Yahşiyan İlçesi, Kılıçlar Beldesi

EKOSİSTEM DEĞERLENDİRME RAPORU

HAZIRLAYANLAR

Prof.Dr. Murat EKİCİ
Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi
Biyoloji Bölümü
Botanik Anabilim Dalı.
Öğretim Üyesi

Dr. Pınar ÇAM
Uzm. Biyolog Esra TAŞ
Sinop Üniversitesi-Fen Fakültesi-Biyoloji Bölümü

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü
Zooloji A.B.D. / Yüksek Lisans
EMS Çevre Araştırmaları Sosyal Hizmetler ve Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.

Yrd. Doç. Dr. S.Cevher ÖZEREN
Ankara Universitesi Fen Fakültesi
Biyoloji Bölümü
Hidrobiyoloji Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Erkan DİŞLİ
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi
Çevre Mühendisliği Bölümü
Hidrojeoloji Yüksek Mühendisi
Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Günay ERPUL
Ankara Universitesi-Ziraat Fakültesi
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü
Ziraat Mühendisi
Öğretim Üyesi

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1 **Sayfa 1-15**

Fitoekolojik Değerlendirme
Sucul ve Karasal Flora Planlanan Projenin Endemik, Nadir Ve Nesli Tehdit Altında Olan Bitki Türleri Üzerine Etkileri Ve Alınması Gereken Önlemler

BÖLÜM 2 **Sayfa 16-32**

Faunistik Genel Değerlendirme
Ekolojik Yapı İkiyaşamlılar, Sürüngenler, Kuşlar Ve Memeli Hayvanlar Genel Değerlendirme (Türler, endemik, nadir ve nesli tehdit altında olan hayvan türleri)

BÖLÜM 3 **Sayfa 33-46**

Hidrobiyolojik Değerlendirme

BÖLÜM 4 **Sayfa 47-91**

Jeolojik ve Hidrojeolojik Değerlendirme

BÖLÜM 5 **Sayfa 92-106**

Zirai Açıdan Değerlendirme

ACWA POWER

DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ PROJESİ

Kırıkkale İli, Yahşiyan İlçesi, Kılıçlar Beldesi

Ekosistem Değerlendirme Raporu

BÖLÜM 1

Fitoekolojik Değerlendirme

Sucul ve Karasal Flora Planlanan Projenin Endemik, Nadir Ve Nesli Tehdit Altında Olan Bitki Türleri Üzerine Etkileri Ve Alınması Gereken Önlemler



Hazırlayan: Prof.Dr. Murat EKİCİ

Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi
Biyoloji Bölümü
Botanik Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi

FİTOEKOLOJİK DEĞERLENDİRME

1.1 GİRİŞ

Proje konusu faaliyet; ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. tarafından Kırıkkale İli, Yahşihan İlçesi, Kılıçlar Beldesi sınırları içerisinde planlanan 834,09 MW_e / 849,1 MW_m / 1.528,5 MW_t kurulu gücünde Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı (DGKÇS) Projesidir. Faaliyet alanı, 1/25000 ölçekli Kırşehir I30-b2 paftasında toplam 261.142,58 m^2 alan üzerinde yer almakta olup, faaliyet alanı mülkiyeti hazine arazisidir.

1.2 ÇALIŞMANIN AMACI

1. Santral proje sahası ve çevresine ait mevcut biyolojik çeşitliliğin tespiti,
2. Bölgedeki habitat tiplerinin belirlenmesi,
3. Yürütülecek inşaat faaliyetlerinin bölge florası üzerine olan etkilerinin ortaya konması,
4. Bölgedeki faaliyetlerden etkilenebilecek nadir, lokal endemik veya nesli tehlike altında bulunan türlerle ilgili etki azaltıcı önlemlerin belirlenmesi.

1.3 YÖNTEM

1.3.1. Floristik listenin sunumu

Floristik liste sırasıyla şu bilgileri içerecektir.

Floristik liste; eğreltiler (Pteridophyta), açık tohumlular (Gymnospermae) ve kapalı tohumlular (Angiospermae) olmak üzere akrabalık derecesine göre dizilecektir. Türler otör isimleri ile birlikte verilecek ve sıra ile varsa yöresel Türkçe adları, fitocoğrafik bölgesi, endemik olup olmadığı ve endemik taksonların tehlike kategorileri verilecektir (Tablo 1.2).

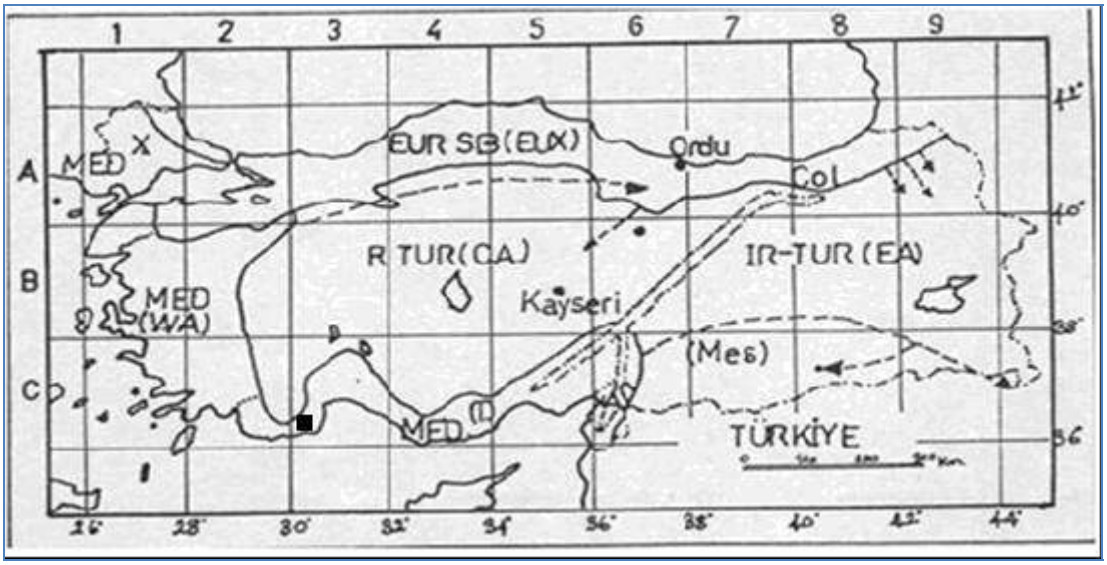
Çalışma alanından toplanan bitkiler başta Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Davis, 1965-1988) adlı eser olmak üzere ilgili floralar kullanılarak teşhis edilecektir. Endemik ve endemik olmadığı halde tehdit altında olan türlerin tehlike kategorilerinin tespiti için Ekim ve arkadaşları tarafından hazırlanan Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Ekim ve ark., 2000) referans alınacaktır. Bitkilerin Türkçe isimleri tespiti için Türkiye Bitkileri Listesi isimli eserden yararlanılacaktır (Güner, 2012).

1.3.2. Veri Analizi

Çalışma sonunda santral yapılacak olan alana ait habitat bazlı tüm flora listesi çıkarılmıştır. Tespit edilen türler içerisinde endemik, nadir veya uluslar arası koruma statülerinde bulunanlar belirlenmiştir. Bozulma hassasiyeti yüksek alanlar için koruma önlemleri önerilmiştir.

1.4 EKOLOJİK YAPI

Ülkemiz topografik yapı ve iklim özelliklerinin farklılığından dolayı 3 floristik bölgenin etkisi altındadır. Bunlar; Akdeniz, İran-Turan ve Avrupa–Sibirya bölgeleridir**.** Proje sahasının bulunduğu bölge İran-Turan Fitocoğrafik bölgesi sınırları içinde yer almaktadır (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. Türkiye'nin Fitocoğrafik Bölgeleri

1.5 HES PROJE ALANI VE ÇEVRESİNDEKİ ANA EKOSİSTEMLER

1.5.1. Vejetasyon

Proje sahası ve çevresinde başlıca ripariyan ve step vejetasyonu tespit edilmiştir. Ripariyan vejetasyonun karakteristik türlerinden bazıları;

Tamarix smyrnensis, Plantago lanceolata, Populus alba, Thypha shuttlewortii, Lythrum salicaria ve *Salix alba'* dır.



Fotoğraf 1.1. Proje Sahasından Görünüm

Step vejetasyonu ise *Arthemisia absinthium, Eryngium campestre* var. *virens*, *Centaurea virgata, Medicago sativa, Teucrium polium, Hordeum bulbosum, Bromus sterilis, Poa bulbosa, Aegilops umbellulata* subsp. *umbellulata*, *Stipa holosericea, Koelaria cristata* ve *Peganum harmala* gibi taksonlarla temsil edilmektedir.





Fotoğraf 1.2. Proje Sahasından Görünüm

Dere kıyı şeridi boyunca baskın bitki türleri *Populus alba, Tamarix smyrnensis* ve *Salix alba* türleridir.

Özellikle *Lythrum salicaria, Salix alba* ve *Thypha schutlteworthii* gibi taksonlar suya bağımlıdırlar, ancak geniş yayılışa sahip türler olmalarından dolayı taksonların geleceği ile ilgili herhangi bir tehlike söz konusu değildir. Ayrıca proje sahasının Kızılırmak nehrine 200 m uzaklıkta olması da göz önünde bulundurulduğunda özellikle suya bağımlı bitki türleri açısından bir tehlike mevcut değildir.



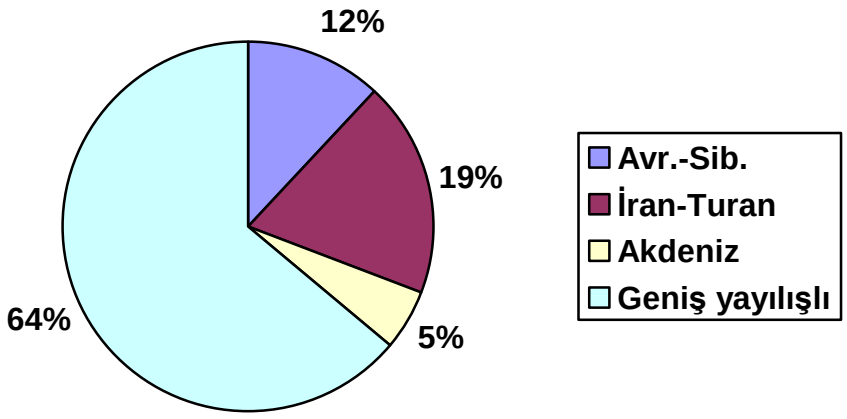
Fotoğraf 1.3. *Thypha schutlteworthii*



Fotoğraf 1.4. *Salix* ve *Populus sp.*

1.6 FLORİSTİK YAPI

Yaptığımız arazi çalışmaları neticesinde alandan **32** familyaya ait **133** tür ve tür altı seviyede takson tespit edilmiştir. Proje alanında İran-Turan fitocoğrafik alanına ait **25** takson, Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesine ait **16** takson ve Akdeniz fitocoğrafik bölgelerine ait ise **7** takson bulunmaktadır. Tespit edilen türlerin büyük çoğunluğu oldukça geniş yayılışlı olup (**85**) kozmopolittir (Şekil 1.2). Alandan tespit edilen türlerden **5**'i ülkemiz için endemiktir.



Şekil 1.2. Taksonların Fitocoğrafik Bölgelere Göre Dağılımı

1.6.1. Tehlike Sınıfı ve Endemizm Açısında Alandaki Bitkilerin Durumu

Alandan tespit edilen **133** taksondan **5'**i endemiktir ve **LC** (En az endişe verici) tehlike kategorisinde yer almaktadır (Tablo 1.1). Bu nedenle alan içersindeki faaliyet neticesinde bu geniş yayılışlı endemik türlerde bir miktar birey kaybı olsa da bu türler zaman içersinde tekrar geri kazanılabilecek düzeydedir.

Tablo 1.1. Endemik Taksonlar Ve Tehlike Kategorileri

Endemik Taksonlar	IUCN Kategorileri
Alyssum pateri Nyar subsp. *pateri*	**LC**
Astragalus lycius Boiss.	**LC**
Phlomis pungens Willd. var. *pungens*	**LC**
Scutellaria orientalis L. subsp. *pectinata* (Bentham) Edmondson	**LC**
Wiedemannia orientalis Fisch. & Mey.	**LC**

LC: En az endişe verici

Tablo 1.2. Faaliyet Alanı ve Çevresindeki Tespit Edilen Bitki Türleri

FAMILYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞRAFİK BÖLGE	ENDEMISM R	ENDEMISM W	IUCN
ACANTHACEAE	1	Acanthus hirsutus Boiss.	Ayı pençesi	Geniş yayılışlı			
APIACEAE	2	Bifora radians M.Bieb.	Küçük kişniş otu, yabani kişniş	Avrupa-Sibirya			
	3	Eryngium campestre L. var. virens Link	Şeker dikeni	Geniş yayılışlı			
	4	Falcaria vulgaris Bernh.	Kaz ayağı	Geniş yayılışlı			
	5	Ferula szowitsiana DC.	Baldıran	İran-Turan			
	6	Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. arvensis	Derecikotu	Geniş yayılışlı			
ASTERACEAE	7	Achillea wilhemsii C. Koch	Civanperçemi, yavşan	Geniş yayılışlı			
	8	Anthemis tinctoria L. var. tinctoria	Sarı papatya	Geniş yayılışlı			
	9	Artemisia absinthium L.	Pelin	Geniş yayılışlı			
	10	Carduus nutans L. subsp. leiophyllus (Petr.) Stoj. & Stef.	Deve dikeni	Iran-Turan			
	11	Carduus pycnocephalus L. subsp. albidus (Bieb.) Kazmi	Eşek dikeni	Geniş yayılışlı			
	12	Carthamus lanatus L.	Yünlü aspir	Avrupa-Sibirya			
	13	Carlina vulgaris L.	Domuzdikeni	Iran-Turan			
	14	Centaurea carduuiformis DC. subsp. carduuiformis var. carduuiformis	Peygamber çiçeği	Geniş yayılışlı			
	15	Centaurea depressa Bieb.	Acımık	Geniş yayılışlı			

FAMILYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞRAFİK	ENDEMISM		IUCN
				BÖLGE	R	W	
	16	Centaurea solstitialis L. subsp. solstitialis	Zerdali dikeni	Geniş yayılışlı			
	17	Centaurea virgata Lam.	Çubuklu peygamber çiçeği	Avrupa-Sibirya			
	18	Chardinia orientalis (L.) O. Kuntze	*	Geniş yayılışlı			
	19	Cirsium lappaceum (Bieb.) Fischer subsp. lappaceum		Geniş yayılışlı			
	20	Cnicus benedictus L. var. benedictus	Şevketibostan	Geniş yayılışlı			
	21	Crepis alpina L.	*	Avrupa-Sibirya			
	22	Crepis foetida L. subsp. rhoedifolia (Bieb.) Celak	Kohum	İran-Turan			
	23	Crepis sancta (L.) Babcock	*	Iran-Turan			
	24	Crupina crupinastrum (Moris) Vis.	*	Geniş yayılışlı			
	25	Echinops viscosus DC. var. bithynicus (Boiss.) Rech. fil	Sakız dikeni	Geniş yayılışlı			
	26	Lactuca serriola L.		Geniş yayılışlı			
	27	Onopordum acanthium L.	Galagan, kenger	Geniş yayılışlı			
	28	Onopordum bracteatum Boiss. et Heldr var. bracteatum	Kaluğan, kangal, kangal dikeni	Geniş yayılışlı			
	29	Pilosella piloselloides (Vill.) Sojak subsp. megalomastix (NP)Sell & West	*	Geniş yayılışlı			
	30	Senecio vernalis Waldst. & Kit.	Ekin otu	Geniş yayılışlı			
	31	Tragopogon longirostris Bisch. ex Schultz Bip. var. longirostris	*	Geniş yayılışlı			

FAMILYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞRAFİK	ENDEMISM		IUCN
				BÖLGE	R	W	
	32	Xeranthemum annum L.	Dağ karanfili	Akdeniz			
BORAGINACEAE	33	Anchusa azurea Miller var. azurea	Sığır dili, güriz	Geniş yayılışlı			
	34	Cerinthe minor L. subsp. auriculata (Ten.) Domac	Mum çiçeği	Geniş yayılışlı			
	35	Echium angustifolium Miller	Sığırdili	Akdeniz			
	36	Echium italicum L.	Kurt kuyruğu	Avrupa-Sibirya			
	37	Moltkia coerulea (Willd.) Lehm.	Anadolu taşkesenotu	Avrupa-Sibirya			
	38	Onosma tauricum Pallas ex Willd. var. tauricum	Emzik otu	Avrupa-Sibirya			
BRASSICACEAE	39	Alyssum pateri Nyar subsp. pateri	*	Geniş yayılışlı		X	LC
	40	Cardaria draba (L.) Desv. subsp. chalepensis (L.) O.E. Schulz	Kedi otu	Akdeniz			
	41	Crambe orientalis L. var.orientalis	*	Avrupa-Sibirya			
	42	Descurainia sophia (L.)Webb ex Prantl	Süpürge otu	Avrupa-Sibirya			
	43	Erysimum crassipes Fisch. & Mey.	*	Geniş yayılışlı			
	44	Hirschfeldia incana (L.) Lag.-Foss.	*	Geniş yayılışlı			
	45	Malcolmia africana (L.) R.Br.	*	Geniş yayılışlı			
CARYOPHYLLACEAE	46	Agrostemma githago L.	Buğday çiçeği, buğday karamuğu, ekin ebesi	Geniş yayılışlı			
	47	Gysophila libanotica Boiss.	*	Geniş yayılışlı			
	48	Silene conoidea L.	İtalyan yapışkan otu	Geniş yayılışlı			

FAMILYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞRAFİK	ENDEMISM		IUCN
				BÖLGE	R	W	
	49	Silene dichotoma Ehrh. subsp. dichotoma	*	Geniş yayılışlı			
	50	Silene spergulifolia (Desf.) Bieb.	*	Geniş yayılışlı			
CHENOPODIACEAE	51	Beta lomatogona Fisch. & Mey.	Ala pancar, dağ pancarı	Avrupa-Sibirya			
CISTACEAE	52	Helianthemum ledifolium (L.) Miller var. microcarpum Willk.	*	Geniş yayılışlı			
CONVOLVULACEAE	53	Convolvulus arvensis L.	Tarla sarmaşığı	Geniş yayılışlı			
ELAEAGNACEAE	54	Elaeagnus angustifolia L.	Kuş iğdesi, yabani iğde	Geniş yayılışlı			
EUPHORBIACEAE	55	Euphorbia macroclada Boiss.	Sütleğen	Geniş yayılışlı			
FABACEAE	56	Astragalus brachypterus Fisch.	*	Geniş yayılışlı			
	57	Astragalus lycius Boiss.	*	Avrupa-Sibirya		X	LC
	58	Astragalus microcephalus Willd.	Boz geven, kara geven	Avrupa-Sibirya			
	59	Coronilla varia L. subsp. varia	Renkli burçak, Körigen	Avrupa-Sibirya			
	60	Genista sessilifolia DC.	Borcak çalısı	Geniş yayılışlı			
	61	Lathyrus digitatus (Bieb.) Fiori	*	Geniş yayılışlı			
	62	Medicago lupulina L.	Şerbetçiotu yoncası	Geniş yayılışlı			
	63	Medicago radiata L.	*	Iran-Turan			
	64	Medicago sativa L.	Çevrince	Geniş yayılışlı			
	65	Melilotus officinalis (L.) Desr.	Eşek yoncası, sarı yonca	Geniş yayılışlı			

FAMILYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞRAFİK	ENDEMISM		IUCN
				BÖLGE	R	W	
	66	Onobrychis altissima Grossh.	*	Geniş yayılışlı			
	67	Onobrychis armena Boiss. & Huet.	*	Geniş yayılışlı			
	68	Trifolium hirtum All.	*	Akdeniz			
	69	Trigonella brachycarpa (Fisch.) Morris	Topbaş çemen	Iran-Turan			
	70	Trigonella courelescens (Bieb.) Hal.	Devre otu	Iran-Turan			
	71	Trigonella fischeriana Ser.	*	Iran-Turan			
	72	Trigonella monantha C.A. Meyer subsp. monantha	*	Iran-Turan			
	73	Trigonella monspeliaca L.	Akdeniz çemeni	Akdeniz			
	74	Trigonella velutina Boiss.	*	Iran-Turan			
GERANIACEAE	75	Erodium ciconium (L.) L'Herit	*	Geniş yayılışlı			
GLOBULARIACEAE	76	Globularia orientalis L.	Doğu demir omcası	Iran-Turan			
HYPERICACEAE	77	Hypericum scabrum L.	Kepir otu, mayasıl otu	Iran-Turan			
LABIATAE	78	Acinos rotundifolius Pers	*	Geniş yayılışlı			
	79	Ajuga chamaepytis (L.) Schreber subsp. chia (Schreber) Arcangeli var. ciliata Briq.	Yer çamı	Geniş yayılışlı			
	80	Marrubium parviflorum Fisch. & Mey. subsp. parviflorum	*	Geniş yayılışlı			
	81	Phlomis pungens Willd. var. pungens	*	Geniş yayılışlı		X	LC
	82	Salvia ceratophylla L.	*	Iran-Turan			

FAMILYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞRAFİK	ENDEMISM		IUCN
				BÖLGE	R	W	
	83	Salvia viridis L.	Ada çayı	Akdeniz			
	84	Scutellaria orientalis L. subsp. pectinata (Bentham) Edmondson	Kaside otu	Iran-Turan		X	LC
	85	Stachys cretica L. subsp. anatolica Rech. Fil.	*	Geniş yayılışlı			
	86	Teucrium polium L.	Acı yavşan	Geniş yayılışlı			
	87	Thymus sipyleus Boiss. subsp. sipyleus var. sipyleus	Dağ çayı	Geniş yayılışlı			
	88	Wiedemannia orientalis Fisch. & Mey.	Ballıbaba, Sormuk otu	Iran-Turan		X	LC
	89	Ziziphora capitata L.	Dağ reyhanı	Iran-Turan			
	90	Ziziphora clinopodioides Lam.	Keklik otu, kır nanesi	Geniş yayılışlı			
	91	Ziziphora tenuior L.	Nane ruhu	Iran-Turan			
LILIACEAE	92	Allium scorodoprasum L. subsp. rotundum (L.) Stearn	Taş sarımsağı, köpek sarımsağı	Avrupa-Sibirya			
LYTHRACEAE	93	Lythrum salicaria L.		Geniş yayılışlı			
MALVACEAE	94	Alcea biennis Waldts. & Kit.	Gülfatma, Hatmi çiçeği	Geniş yayılışlı			
PAPAVERACEAE	95	Papaver rhoeas L.	Gelincik	Geniş yayılışlı			
PLANTAGINACEAE	96	Plantago lanceolata L.	Yılandili, yılan otu	Geniş yayılışlı			
PLUMBAGINACEAE	97	Limonium bellidifolium (Gouan)Dumort.	*	Avrupa-Sibirya			
	98	Plumbago europea L.	Diş otu, Döven otu, Keler otu	Avrupa-Sibirya			

FAMILYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞRAFİK	ENDEMISM		IUCN
				BÖLGE	R	W	
POACEAE	99	Aegilops umbellulata Zhukovsky subsp. umbellulata	*	Geniş yayılışlı			
	100	Aegilops squarrosa L.	*	Geniş yayılışlı			
	101	Aegilops triuncialis L. subsp. triuncialis	Çayır otu	Geniş yayılışlı			
	102	Avena sativa L.	Yulaf	Geniş yayılışlı			
	103	Briza humilis Bieb.	Başlıklı zembilotu	Geniş yayılışlı			
	104	Bromus japonicus Thunb. subsp. japonicus	*	Geniş yayılışlı			
	105	Bromus sterilis L.	Kıraç çayırı	Geniş yayılışlı			
	106	Bromus tomentellus Boiss.	*	Iran-Turan			
	107	Chrysopogon gryllus (L.) Trin. subsp. gryllus	*	Geniş yayılışlı			
	108	Cynodon dactylon (L.)Pers var. villosus Regel	Ayrık otu	Geniş yayılışlı			
	109	Echinaria capitata (L.) Desf.	Kirpi otu	Geniş yayılışlı			
	110	Festuca sclerophylla Boiss. ex Bischaff	*	Iran-Turan			
	111	Hordeum murinum L. ssp. leparinum (Link) Arc. var. Simulens Bowden	Pisipisi otu	Iran-Turan			
	112	Hordeum bulbosum L.	Yumrulu arpa	Geniş yayılışlı			
	113	Koeleria cristata (L.) Pers.	Sorguçlu gümüşotu	Geniş yayılışlı			
	114	Poa bulbosa L.	Yumrulu salkım otu	Geniş yayılışlı			
	115	Secale cereale L. var. cereale	Çavdar	Geniş yayılışlı			

FAMILYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞRAFİK	ENDEMISM		IUCN
				BÖLGE	R	W	
	116	Stipa holosericea Trin.	*	Iran-Turan			
	117	Stipa lessingiana Trin. & Rupr.	*	Geniş yayılışlı			
	118	Taeniatherum caput-medusae (L.) Nevski subsp. crinitus (Schreber) Melderis	*	Geniş yayılışlı			
POLYGALACEAE	119	Polygala vulgaris L.	Süt otu	Geniş yayılışlı			
RESEDACEAE	120	Reseda lutea L. var. lutea	Gerdanlık	Geniş yayılışlı			
ROSACEAE	121	Potentilla recta L.	Dikparmak otu	Geniş yayılışlı			
	122	Sanguisorba minor Scop. subsp. Minor	Kelek otu	Geniş yayılışlı			
RUBIACEAE	123	Cruciata articulata (L.) Ehrend.	*	Iran-Turan			
	124	Galium incanum Sm. subsp. elatius (Boiss.) Ehrend.	*	Geniş yayılışlı			
	125	Rubia tinctorum L.	Kök boya	Iran-Turan			
SALICACEAE	126	Populus alba L.	Kavak	Geniş yayılışlı			
	127	Salix alba L.	Söğüt	Geniş yayılışlı			
SCROPHULARIACEAE	128	Linaria chalepensis (L.)Miller var.chalepensis	*	Akdeniz			
	129	Verbascum cherianthifolium Boiss. var. cherianthifolium	Sığır kuyruğu	Geniş yayılışlı			
	130	Veronica multifida L.	*	Iran-Turan			
TAMARICACEAE	131	Tamarix smyrnensis Bunge.	Ilgın	Geniş yayılışlı			
THYPHACEAE	132	Thypha schutlteworthii W. D. J. Koch & Sond.	Kamış	Geniş yayılışlı			

FAMILYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞRAFİK	ENDEMISM		IUCN
				BÖLGE	R	W	
ZYGOPHYLLACEAE	133	Peganum harmala L.	Üzerlik	Geniş yayılışlı			

R: Nadir Türler, **W:** Geniş Yayılışlı

1.6.2. Alanın Peyzaj Açısından Değerlendirilmesi

Proje alanı, İran-Turan bitki coğrafyası bölgesinde yer alır, bu sebeple İran-Turan kökenli bitkiler daha fazladır. Bölgenin doğal florasında yer alan bitkiler ile bozulan alanlar kolayca rehabilite edilebilir. Bu nedenle peyzaj amaçlı bitkiler seçilirken bölgenin doğal bitkilerinin tercih edilmesi ekosistemin dengesi açısından son derece önemlidir.

1.7 GENEL DEĞERLENDİRME

Türkiye Florasının %34'nün endemik olduğu düşünülürse çalışma alanının florasının endemizm açısından son derece fakir olduğu anlaşılmaktadır. Alandan tespit edilen endemik türler de geniş bir yayılışa sahip olup, gelecekte nesillerinin tehlikeye girmesi gibi bir durum da söz konusu değildir. Yapılması planlanan faaliyetler sonucunda alandaki doğal flora elemanları kısmen etkilenecektir. Tespit edilen türlerin önemli bir kısmının da kozmopolit olması ve endemiklerinin de geniş yayılışlı olması nedeniyle yapılacak olan faaliyetin, flora türlerinin geleceği açısından risk oluşturmayacağı ortadadır. Faaliyet alanı içerisinde yer alan ve kısmen tahrip olan habitatlar ve populasyonu zarar gören türler kısa zaman dilimi içersinde kendini yenileyecektir.

Proje ile birlikte, arazinin hazırlanması, inşaat aşamasında; kazı ve hafriyatlardan kaynaklı toz oluşumu, iş makinelerinde kullanılan yakıt sonrasında emisyon oluşumu, gürültü oluşumu, işçilerden kaynaklı atıksu ve katı atık oluşumu v.b. olası çevresel etkilerin hem inşaat hem de işletme aşamalarında izlenmesi gerekmektedir.

Ayrıca inşaat dönemi esnasında, özellikle kullanılan yollar sık sık ıslatılırsa toz kalkması önlenecektir. Böylece doğal çevre faaliyetlerden fazla etkilenmemiş olacaktır.

KAYNAKÇA

Davis, P. H., "***Flora of Turkey and the East Aegean Islands***", vol. 1-9, Edinburgh Univ. Press., Edinburgh (1965 - 1985).

Ekim, T. Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N., "***Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı***", Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Ankara, 1-149 (2000).

Güner, A,"***Türkiye Bitkileri Listesi"*** ANG Vakfı/Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, İstanbul (2012).

ACWA POWER

DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ PROJESİ

Kırıkkale İli, Yahşiyan İlçesi, Kılıçlar Beldesi

Ekosistem Değerlendirme Raporu

BÖLÜM 2

Faunistik Değerlendirme

EKOLOJİK YAPI İKİYAŞAMLILAR, SÜRÜNGENLER, KUŞLAR ve MEMELİ HAYVANLAR
(Karasal türler, endemik, nadir ve nesli tehdit altında olan hayvan türleri)



Hazırlayanlar: Dr. Pınar ÇAM
Uzman Biyolog Esra TAŞ

Sinop Üniversitesi Fen Fakültesi
BiyolojiBölümü

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi
Biyoloji Bölümü
Zooloji Ana Bilim Dalı/Yüksek Lisans
EMS Çevre Araştırmaları Sosyal Hizmetler ve Eğitim Dan. Tic. Ltd. Şti.

FAUNİSTİK DEĞERLENDİRME

2.1. GİRİŞ

Yapılan incelemeler ve literatür bilgilerine dayanarak karasal fauna türleri ve fauna üzerindeki etkileri tespit edilmiştir. Tespitler neticesinde bir sonuca varılmış olup, öneriler sunulmuştur.

Proje alanları genel anlamda tarım, step araziler ve sulak alanlardan oluşmaktadır. Saha omurgalı hayvanların Amphibia, Reptilia, Aves ve Mammalia sınıflarına ait çok sayıda tür için doğal bir yaşam alanı oluşturmaktadır.

Proje sahası ve yakın çevresinde yer alan karasal fauna türleri araştırılmış ve bu bölümde detaylandırılmıştır.



Fotoğraf: Poje Alanı ve Yakın Çevresindeki Sulak Alan (üstte) ve Step Araziler (altta)

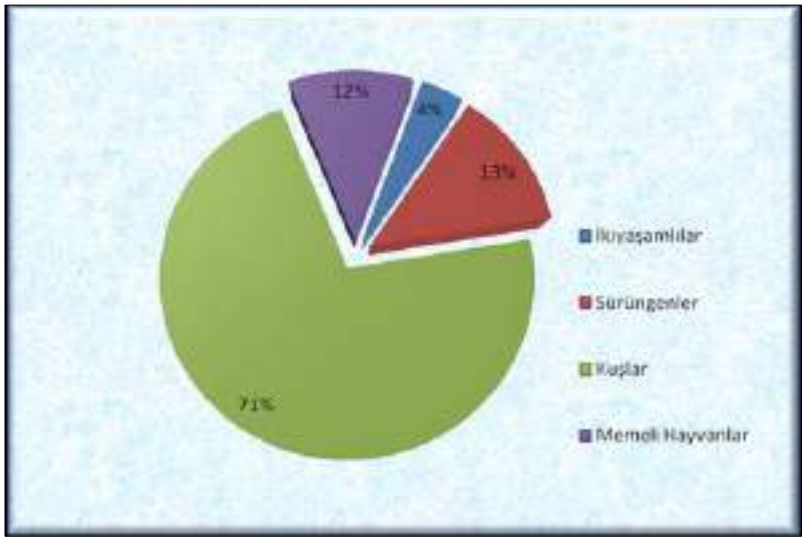
2.2. İZLENEN METODOLOJİ

Raporun hazırlanmasında bölgede daha önceki yıllarda yapılan arazi çalışmalarından elde edilen bilgiler ile birkaç günlük yapılan arazi çalışmaları ve literatür bilgileri kullanılmıştır. Arazi çalışması sırasında fauna elemanlarının saptanmasına yönelik çalışmalar tarafımdan yapılmıştır. Ayrıca arazideki dışkılar, ayak izleri, yenmiş besin kalıntıları ve baykuş pelletleri de kaydedilmiştir.

Çalışma alanı içerisinde arazi çalışması yapılarak alandaki biyotop tipleri belirlenmiş ve optik olarak görüntülenmiştir.

2.3. PROJE ALANININ FAUNİSTİK ÖZELLİKLERİ

Çalışma alanında saptanan Omurgalı Hayvan türlerinin sınıflarına göre yüzdeleri **Şekil 2.3**'te verilmiştir. Buradan görüleceği gibi alanda en fazla tür % 71'lik bir oranla kuşlara ait olup, bunu %13 oranıyla sürüngenler, % 12 oranıyla memli hayvanlar takip etmektedir. İkiyaşamlı türler ise alanda 3 tür ile temsil edilmekte olup, % 4 lik bir oranı göstermektedir.



Şekil 2.3. Bölgede Saptanan Karasal Fauna Elemanlarının Tür Sayısı Bakımından Birbirlerine Oranları

2.3.1. İkiyaşamlılar

İkiyaşamlılar Caudata ve Anura takımları içinde yer almaktadır. Caudata takımı kuyruklu iki yaşamlıları (semenderler) kapsayan takımdır. Semenderler içinde karasal ve sucul olan türler vardır. Bu sınıfın türleri soğukkanlı oluşları itibariyle genelde bahar aylarından itibaren aktivite gösterirler, soğuk sezonda su altında dip çamurunda veya toprak altında inaktif olarak bulunurlar. Anura takımı kuyruksuz iki yaşamlıları (kurbağaları) kapsar ve kurbağalar da kara ve su kurbağası olmak üzere ülkemizde iki grup halinde bulunur. Proje alanı ve yakın çevresinde kara ve su kurbağaları bulunmaktadır.

Türkiye genelinde de oldukça yaygın olan bu türler koruma statüleriyle birlikte **Tablo 2.1'**de verilmiştir. Proje alanı ve yakın çevresinde bulunması muhtemel İkiyaşamlı türleri irdelenmiş ve bu canlılar alanda 3 türle temsil edilmiştir. Çalışma alanında tespit edilen ikiyaşamlıların tümü IUCN'e göre LC Yaygın-En Az Endişe Verici olarak belirlenmiştir. Proje alanında endemik ikiyaşamlı türüne rastlanmamıştır.

Tablo 2.1 Proje Alani ve Yakın Çevresindeki Karasal ve Sucul Biyotoplarda Yayılış Yapan İkiyaşamlı Türleri ve Koruma Statüleri

Takım / Familya	Tür ve Türkçe adı	Habitatı	Koruma Statüsü	
			Bern	IUCN
Anura/ Bufonidae	*Bufo bufo* Siğilli Kurbağa	Az bitkili veya ormanlık kısımlarda nemli taşlık bölgelerde (3000 m'ye kadar) yaşarlar	Ek- III	LC
Anura/ Bufonidae	*Bufo viridis* *(Pseudepidalea viridis)* Gece Kurbağası	Dere kenarı yoğunluklu olmak üzere nemli topraklar	Ek- II	LC
Anura/ Ranidae	*Rana ridibunda* *(Pelophylax ridibundus)* Su Kurbağası	Bol bitkili havuz, göl ve ağır akan sularda daha çok alçak ovalardaki sularda (2500 m'ye kadar) yaşarlar	Ek- III	LC

Türkiye'de hâkim ve yaygın olan türlerdir. Ayrıca heryıl yayımlanan Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı'na göre de incelemesi yapılan türlerin tamamı, Madde 5 (4915 sayılı Kanunun 4 üncü maddesinin birinci fıkrası) gereğince, Bakanlıkca koruma altına alınmıştır.

Proje alanında endemik ikiyaşamlı türlerine rastlanmamıştır. **Şekil 2.4.'**de proje alanı ve yakın çevresinde bulunması muhtemel İkiyaşamlı türlerinin temsili fotoğrafları gösterilmiştir.



Şekil 2.4. Bölgedeki İki Yaşamlı Türlerinden Gece Kurbağası *Bufo viridis* (Solda) ve Ova Kurbağası *Rana ridibunda* (Sağda), Siğilli Kurbağa *Bufo bufo* (Altta)
(kaynak: http://en.wikipedia.org/wiki/Bufo)

2.3.2. Sürüngenler

Sürüngen türleri Testudines ve Squamata olmak üzere Reptilia sınıfının 2 takımına ait olan türlerdir. Bu takımlardan Testudines kaplumbağa türlerini içerir; kaplumbağalar da karasal ve sucul türler olmak üzere iki ayrılır. Sucul türler içinde de tatlısu bitotoplarına uyum sağlamış türler bulunur. Squamata ise kertenkele ve yılan türlerini kapsamaktadır. **Tablo 2.2'te** verilen türlerin proje alanı ve yakın çevresinde zaman zaman görülme olasılığı yüksektir.

Tablo 2.2. Proje Alanı ve Yakın Çevresindeki Karasal ve Sucul Biyotoplarda Yayılış Yapan Sürüngen Türleri Ve Koruma Statüleri

Takım / Familya	Tür ve Türkçe adı	Habitatı	Koruma Statüsü	
			Bern	IUCN
Testudınata/ Testudınıdae	*Testudo graeca* Yaygın Tosbağa	Kuru, taşlı ve kumlu arazilerde, bağ- bahçe arasında	Ek- II	VU
Squamata/ Gekkonidae	*Cyrtopodion kotschyi* İnce parmaklı keler	Kayalık alanlarda ve bina duvarlarında	Ek- II	LC
Squamata/Scıncıdae	*Ablepharus kitaibellii* İnce kertenkele	Kısa bitkili açık yerlerde, maki seyrek ağaçlı kısımlarda yaşar. Taş altı ve yapraklar altında gizlenir.	Ek- II	LC
Squamata/ Lacertidae	*Ophisops elegans* Tarla kertenkelesi	Az bitkili açık alanlarda, taşlı ve topraklı zeminde yaşar.	Ek- II	-
Squamata/ Anguidae	*Ophisaurus apodus* Oluklu Kertenkele	Fundalık, bol bitkili taşlık yamaçlarda yaşarlar	Ek- II	-
Squamata/ Colubridae	*Coluber nummifer (Hemorrhois nummifer)* Sikkeli Yılan	Az bitkili taşlık bölgelerde yaşarlar	Ek- III	LC
	Coluber rubriceps (Platyceps collaris) Toros Yılanı	Taşlık ve çalılık kuru ortamlarda yaşarlar	EK III	LC
	Eirenis modestus Uysal yılan	Az bitkili taşlık bölgeler	Ek- III	LC
	Elaphe quatuorlineata Sarı yılan	Seyrek ormanlık çalılık ve taşlık kısımlarda yaşar.	Ek- II	NT
	Natrix natrix Yarısucul yılan	Suya yakın çayırlıklarda	Ek- III	LC

Proje alanı ve yakın çevresinde bulunması muhtemel sürüngen türlerinin neredeyse tümü LC Yaygın-En Az Endişe Verici kategorisinde olup, Türkiye'de hâkim ve yaygın olan türlerdir. Ayrıca yer yıl yayımlanan Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı'na göre de incelemesi yapılan türlerin tamamı, Madde 5 (4915 sayılı Kanunun 4 üncü maddesinin birinci fıkrası) gereğince, Bakanlıkça koruma altına alınmıştır. Koruma altına alınan av hayvanlarının avlanması, ölü ya da canlı bulundurulması ve nakledilmesi yasaktır.

Proje alanında endemik sürüngen türlerine rastlanmamıştır.

2.3.3. Kuşlar

Proje alanı ve yakın çevresinde Kızılırmak boyu ve santralin kurulması planlanan alan etrafında tespit edilen karasal ve sucul biyotoplarda göçmenlik statüsüne göre;

1) Yerli,
2) Yaz göçmeni,
3) Kış göçmeni

Olmak üzere kuş türlerine mevsimsel olarak rastlamak olanaklıdır. Bu gruplarda yerli kuşlarla yaz göçmeni kuşlar hat civarında üreme yaparlar. Alanda genellikle tarla kuşları, ötücü kuşlar, karasal formlar ağırlıklı olarak bulunmaktadır. Ayrıca gündüz yırtıcıları ve su kenarında avlanan ve yaşayan kuşların da varlığı söz konusudur.

Bölge çok sayıda yerli ve üreyen kuşları barındırmasının yanında, çalışma alanının dar oluşu göçmen kuşların proje çalışmasından etkilenişini en aza indirgeyecektir. Alanda saptanan kuş türleri, göçmenlik durumları ve koruma statüleri **Tablo 2.3**'te verilmiştir.

Tablo 2.3. Proje Alanı ve Yakın Çevresindeki Karasal ve Sucul Biyotoplarda Yayılış Yapan Kuş Türleri ve Koruma Statüleri

No	Bilimsel Adı Takım/Familya/Tür	Türkçe Adı	Koruma Satüsü		Göçmenlik Durumu
			Bern Eki	IUCN	
	Ciconiiformes/Ciconiidae				
1	*Ciconia ciconia*	Leylek	II	LC	Yazın üreme
Falconiformes/Accipitridae					
2	*Buteo rufinus*	Kızıl şahin	II	LC	Kış göçmeni
3	*Buteo buteo*	Şahin	II	LC	Yerli
4	*Accipiter nisus*	Atmaca	II	LC	Yerli
5	*Accipiter brevipes*	Yoz Atmaca	II	LC	Yaz göçmeni
6	*Falco tinnunculus*	Kerkenez	II	LC	Yerli
7	*Falco naumanni*	Küçük Kerkenez	II	VU	Yazın üreme
8	*Falco columbarius*	Boz doğan	II	LC	Kış göçmeni
Columbiiformes/Columbidae					
9	*Columba livia*	Kaya güvercini	III	LC	Yerli
Strigiformes/ Tytonidae					
10	*Tyto alba*	Peçeli Baykuş	II	LC	Yerli
Strigiformes/Strigidae					
11	*Athene noctua*	Kukumav	II	LC	Yerli
Apodiformes/Apodidae					
12	*Apus apus*	Ebabil	III	LC	Yazın üreme

No	Bilimsel Adı Takım/Familya/Tür	Türkçe Adı	Koruma Satüsü		Göçmenlik Durumu
			Bern Eki	IUCN	
Coraciiformes/Coraciidae					
13	*Coracias garrulus*	Gökkuzgun	II	NT	Yazın üreme
Passeriformes/Alaudidae					
14	*Alauda arvensis*	Tarlakuşu	III	LC	Yerli
15	*Galerida cristata*	Tepeli toygar	III	LC	Yerli
Passeriformes/Hirundinidae					
16	*Hirundo rustica*	Kır kırlangıcı	II	LC	Yazın üreme
17	*Delichon urbicum*	Ev Kırlangıcı	II	LC	Yazın üreme
Passeriformes/Motacillidae					
18	*Anthus trivialis*	Ağaç İncirkuşu	II	LC	Yaz göçmeni
19	*Anthus cervinus*	Kızıl Gerdanlı İncirkuşu	II	LC	Yaz göçmeni
20	*Motacilla flava*	Sarı kuyruksallayan	II	LC	Yaz göçmeni
21	*Motacilla alba*	Ak kuyruksallayan	II	LC	Yerli
22	*Motacilla cinerea*	Dağ Kuyruksallayanı	II	LC	Yaz göçmeni
Passeriformes/Prunellidae					
23	*Prunella ocularis*	Sürmeli Dağbülbülü	II	LC	
Passeriformes/Turdidae					
24	*Luscinia megarhynchos*	Bülbül	II	LC	Yazın üreme
25	*Phoenicurus ochruros*	Kara kızılkuyruk	II	LC	Yerli
26	*Phoenicurus phoenicurus*	Kızılkuyruk	II	LC	Yazın üreme
27	*Oenanthe oenanthe*	Kuyrukkakan	II	LC	Yazın üreme
28	*Oenanthe isabellina*	Boz kuyrukkakan	II	LC	Yazın üreme
29	*Oenanthe hispanica*	Kara Kulaklı Kuyrukkakan	II	LC	Yazın üreme
30	*Saxicola rubetra*	Çayır taşkuşu	II	LC	Yaz göçmeni
31	*Saxicola torquata*	Taşkuşu	II	LC	Yazın üreme
32	*Monticola saxatilis*	Taşkızılı	II	LC	Yaz göçmeni
Passeriformes/Sylviidae					
33	*Hippolais pallida*	Ak Mukallit	II	LC	Yaz göçmeni

No	Bilimsel Adı Takım/Familya/Tür	Türkçe Adı	Koruma Satüsü		Göçmenlik Durumu
			Bern Eki	IUCN	
34	*Sylvia nisoria*	Çizgili Ötleğen	II	LC	Yaz göçmeni
35	*Sylvia communis*	Ak Gerdanlı Ötleğen	II	LC	Yazın üreme
36	*Phylloscopus collybita*	Çıvgın	II	LC	Yazın üreme
Passeriformes/Muscicapidae					
37	*Ficedula semitorquata*	Alaca Sinekkapan	II	NT	Yaz göçmeni
38	*Ficedula hypoleuca*	Kara Sinekkapan	II	LC	Geçit Ziyaretçisi
Passeriformes/Paridae					
39	*Parus caeruleus*	Mavi Baştankara	II	LC	Yerli
Passeriformes/Sittidae					
40	*Sitta europaea*	Sıvacıkuşu	II	LC	Yerli
Passeriformes/Laniidae					
41	*Lanius isabellinus*	Kızıl Kuyruklu Örümcekkuşu	II	LC	Rastlantısal
42	*Lanius excubitor*	Büyük Örümcekkuşu	II	LC	Kış Göçmeni
Passeriformes/Corvidae					
43	*Pica pica*	Saksağan	-	LC	Yerli
44	*Garrulus glandarius*	Alakarga	-	LC	Yerli
45	*Corvus monedula*	Küçük karga	-	LC	Yerli
46	*Corvus corone cornix*	Leş kargası	-	LC	Yerli
Passeriformes/Sturnidae					
47	*Sturnus vulgaris*	Sığırcık	-	LC	Yerli
Passeriformes/Passeridae					
48	*Passer domesticus*	Serçe	-	LC	Yerli
49	*Passer montanus*	Ağaç serçesi	III	LC	Yerli
Passeriformes/Fringillidae					
50	*Fringilla coelebs*	İspinoz	III	LC	Yerli
51	*Carduelis cannabina*	Ketenkuşu	II	LC	Yerli
52	*Carduelis carduelis*	Saka	II	LC	Yerli
53	*Carduelis spinus*	Karabaşlı İskete	II	LC	Kış göçmeni
54	*Loxia curvirostra*	Çaprazgaga	II	LC	Yerli
Passeriformes/Emberizidae					
55	*Emberiza hortulana*	Kirazkuşu	III	LC	Yazın üreme

2.3.4. Memeli Hayvanlar

Proje alanı etrafında yapılan çalışmalarda yarasaların yuvalanması için uygun mağara ve benzeri yapıların bulunmadığı, etrafta gözlenen veya olası türlerin su etrafına beslenmek için yerleşkelerden veya uzaktaki kayalık alanlardan gelen türler olduğu söylenenbilir. Alanda bulunma olasılığı olan memeli türleri **Tablo 2.4**'te koruma statüleri ile birlikte verilmiştir.

Buna göre saptanan türlerin hemen hemen hepsinin IUCN Red List'e göre "LC" yani "Yaygın Türler" kategorisinde olduğu görülmüştür. Burada listelenen türler dışında başka memeli hayvan türleri rastlantısal olarak alanda görülebilir.

Tablo 2.4. Proje Alanı ve Yakın Çevresindeki Karasal ve Sucul Biyotoplarda Yayılış Yapan Memeli Hayvan Türleri ve Koruma Statüleri

Takım / Familya	Tür ve Türkçe adı	Habitatı	Koruma Statüsü	
			Bern	IUCN
Insectıvora / Erinaceidae	*Erinaceus concolor* Kirpi	Bağ, bahçe, kültür arazisi ve orman	-	LC
Chiroptera/ Vespertilionidae	*Pipistrellus pipistrellus* Cüce yarasa	Hat civarındaki evlerin çatı yarıkları içine yuvalanır	Ek- III	LC
Lagomorpha/ Leporidae	*Lepus europaeus* Yabani tavşan	Orman içinde veya açıklıklarda bulunur	Ek- III	LC
Rodentia/ Muridae	*Microtus lydius* Batı Anadolu Tarla Faresi	Her türlü kültür arazisi ve step, meyve bahçelerinde yaşarlar	-	-
	Cricetulus migratorius Cüce avurtlak	Yaylalar, orman içi çayırlar ve kültür arazisi	-	LC
	Apodemus mystacinus Kayalık Orman Faresi	Orman içi ve açıklıktaki kayalarda yaşarlar	-	LC
	Mus macedonicus Tarla Sarı Ev Faresi	Açık arazide yaşarlar	-	LC
	Rattus rattus Ev Sıçanı	Meskûn yerler ve otlu, çalılık dere kenarında yaşarlar	-	LC
Carnivora/ Canidae	*Vulpes vulpes* Tilki	Orman içinde ve yerleşke civarında, Her türlü habitat	-	LC

Proje alanı ve yakın çevresinde bulunması muhtemel memeli hayvanlar irdelenmiş ve bu canlıların neredeyse tümü IUCN'e göre LC Yaygın-En Az Endişe Verici olarak belirlenmiştir.

Vulpes vulpes (Kızıl Tilki) türü Madde 6 (4915 sayılı Kanunun 4 üncü maddesinin birinci fıkrası) gereği, Bakanlıkca belirlenen av hayvanlarından, 2013-2014 av döneminde avlanmanın serbest olduğu sürelerde avlanmasına Merkez Av Komisyonu'nca izin verilen av hayvanları kategorisine dahildir. Proje alanında endemik memeli hayvan türüne rastlanmamıştır.

2.4. EKOSİSTEM TAHRİBATI VE FAUNA

2.4.1. Biyotoplar ve Fauna üzerine olası etkileri:

Doğalgaz Kombşne Çevrim Santrali belirli-sınırlı alanda kurulacak olup, sistemin çıktıları daha çok fauna türlerini etkileyebilmektedir. İnşaat süresince kısa bir süre ekosistem kaybına, türlerin alanı terk etmesine ve doğal yapının bozulmasına neden olabilmektedir. Habitat bütünlüğü içinde belirlenmiş Santral alanının oluşturacağı çevresel etkilerinden genel popülasyonun çok az bir kısmının etkileneceği söylenebilir.

Proje kapsamında kullanılacak stok sahalarında Çevresel Etki Değerlendirme çalışmalarında belirtilen Çevre Mevzuatlarınca yürürlükte olan yönetmeliklere uygun çalışılmalıdır ve çevresinde bulunan herhangi bir dere yatağı bozulmamalıdır. Dere yataklarına herhangi hafriyat dökülmemelidir.

Faaliyet süresince yapılacak olan çalışmalar açık alanda gerçekleştirileceği için sahada bulunan canlı gruplarının faaliyetlerden etkilenmesi muhtemeldir. Bu aşamada yapılacak olan çalışmalar nedeniyle, fauna elemanlarının habitatlarını değiştirmesi söz konusu olacaktır. Alanda bulunan türlerin ülke genelinde geniş yayılışa sahip fauna elemanlarından olması ve yakın çevrede alternatif habitat alanlarının bulunması nedeniyle, bu canlıların yaşama ve üreme alanlarında geniş çapta bir daralma olmayacağı öngörülmektedir.

2.6. FAUNA TÜRLERİNİN ULUSLARARASI VE YURTİÇİ KORUMA STATÜLERİ

2.6.1. BERN Sözleşmesi

Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarının Korunması Sözleşmesi ilk defa 1979 yılında Bern'de kabul edilmiştir. Türkiye ise bu sözleşmeyi 1984 yılında imzalayarak sözleşmeye taraf olmuştur. Bu sözleşmenin amacı: Nesli tehlikeye düşmüş ve düşebilecek türlerin özellikle göçmen olanlarına öncelik verilmek üzere, yabani flora ve fauna ve bunların yaşam ortamlarının korunmasını sağlamak ve bu konuda birden fazla devletin işbirliğini geliştirmektir.

Bern Sözleşmesine göre koruma altına alınan fauna türleri iki kategoriye ayrılmıştır.

Ek II	Kesin olarak koruma altına alınan türler
Ek III	Korunan türler

Bern Sözleşmesi Madde 6 hükümleri:

Her Âkit Taraf, II no.lu ek listede belirtilen yabani fauna türlerinin özel olarak korunmasını güvence altına alacak uygun ve gerekli yasal ve idari önlemleri alacaktır. Bu türler için özellikle aşağıdaki hususlar yasaklanacaktır:

a) Her türlü kasıtlı yakalama ve alıkoyma, kasıtlı öldürme şekilleri;
b) Üreme veya dinlenme yerlerine kasıtlı olarak zarar vermek veya buraları tahrip etmek;
c) Yabani faunayı, bu Sözleşmenin amacına ters düşecek şekilde, özellikle üreme, geliştirme ve kış uykusu dönemlerinde kasıtlı olarak rahatsız etmek;

d) Yabani çevreden yumurta toplamak veya kasten tahrip etmek veya boş dahi olsa bu yumurtaları alıkoymak;
e) Bu madde hükümlerinin etkinliğine katkı sağlayacak hallerde, tahnit edilmiş hayvanlar ve hayvandan elde edilmiş kolayca tanınabilir herhangi bir kısım veya bunun kullanıldığı malzeme dahil, bu hayvanların canlı veya cansız olarak elde bulundurulması ve iç ticareti.

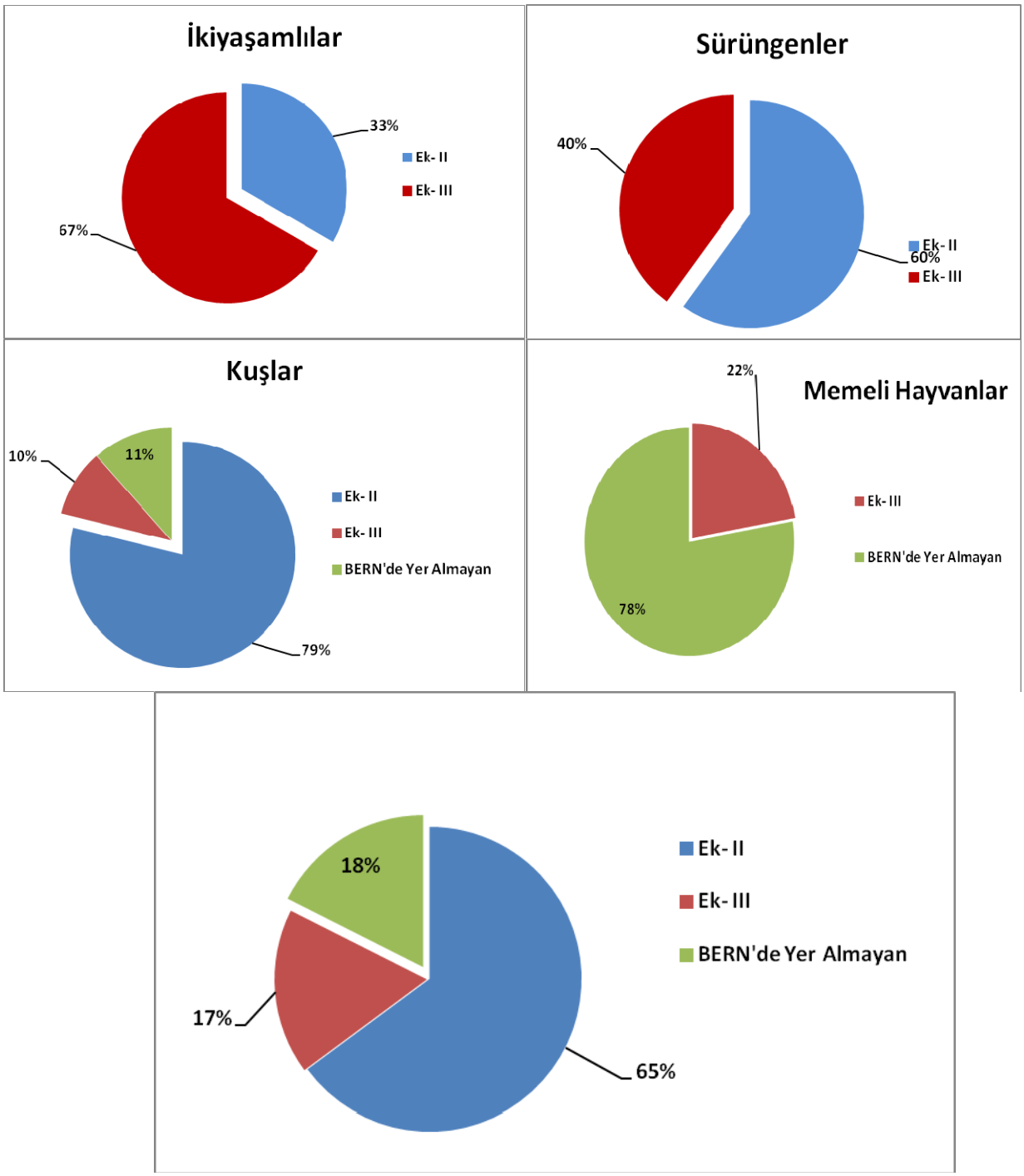
Ek II: Kesinlikle koruma altına alınması gereken fauna türlerini içeren liste Ek II içinde yer almaktadır. Sözleşmeye akdeden taraflar Ek II'de belirtilen vahşi fauna türlerinin özel olarak koruma altına alınması için gerekli yasal ve idari önlemleri alacaktır. Bu türlerle ilgili olarak aşağıda belirtilen durumlar özellikle yasaklanacaktır:

Ek III: Koruma altına alınan fauna türlerinin listesini içermektedir. Sözleşmeyi akdeden her bir taraf Ek III'de belirtilen vahşi fauna türlerinin koruma altına alınmasını temin etmek için uygun ve gerekli yasal ve idari önlemleri alacaktır.
Ek II'de belirtilen vahşi fauna türlerinin istismar edilmesi konusu, 2. Maddede ileri sürülen şartlar göz önüne alınarak populasyonları tehlikeden uzak tutmak için düzenlenecektir. Buna yönelik önlemler aşağıdakileri içerecektir:

Ek-IV Yasaklanan Av Metodu ve Araçları ile Diğer Yasak İşletme Şekilleri

<u>Bern Sözleşmesi Madde 7 hükümleri:</u>

1 - Her Âkit Taraf, III no.lu ek listede belirtilen yabani faunanın korunmasını güvence altına alacak uygun ve gerekli yasal ve idari önlemleri alacaktır.
2 - III no.lu ek listede belirtilen yabani faunanın her türlü işletme şekli, 2. maddenin şartları gözönünde tutularak, populasyonlarının varlığını tehlikeye düşürmeyecek şekilde düzenlenmiş olacaktır.
f) - Alınacak önlemler;
g) Kapalı av mevsimlerini ve/veya işletmeyi düzenleyen diğer esasları,
h) Yabani faunayı yeterli populasyon düzeylerine ulaştırmak amacıyla, uygun durumlarda, işletmenin geçici veya bölgesel olarak yasaklanmasını,
i) Yabani hayvanların canlı ve cansız olarak satışının, satmak amacıyla elde bulundurulmasının ve nakledilmesinin veya satışa çıkarılmasının uygun şekilde düzenlenmesi hususlarını, kapsayacaktır. Alanda tespit edilen omurgalı hayvan türlerinden BERN'e göre türlerin hangi eklerde yer aldıklarını aşağıdaki diyagramdan da görülmektedir.



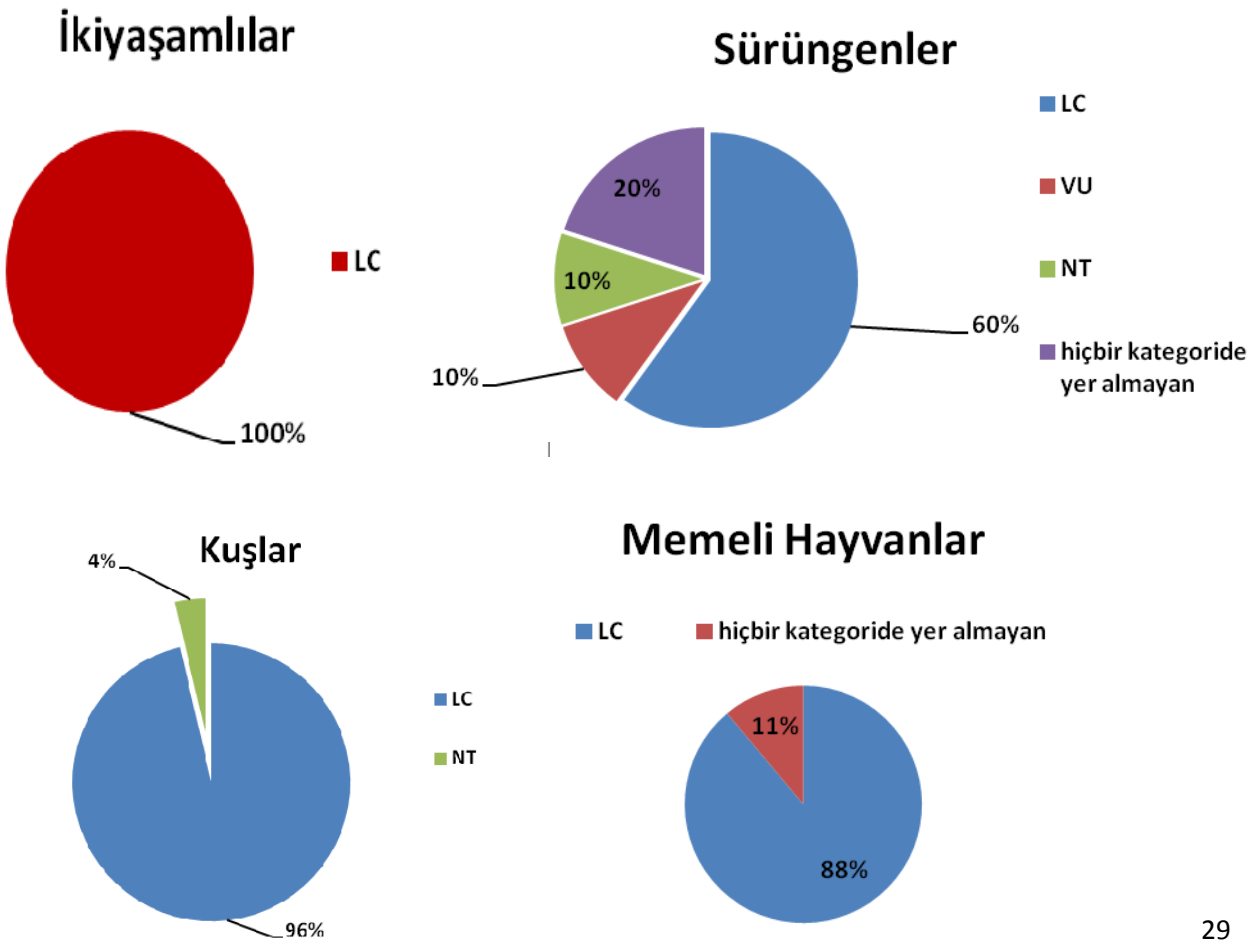
Şekil 2.5. Karasal Omurgalı türlerinin BERN'e göre dağılımı

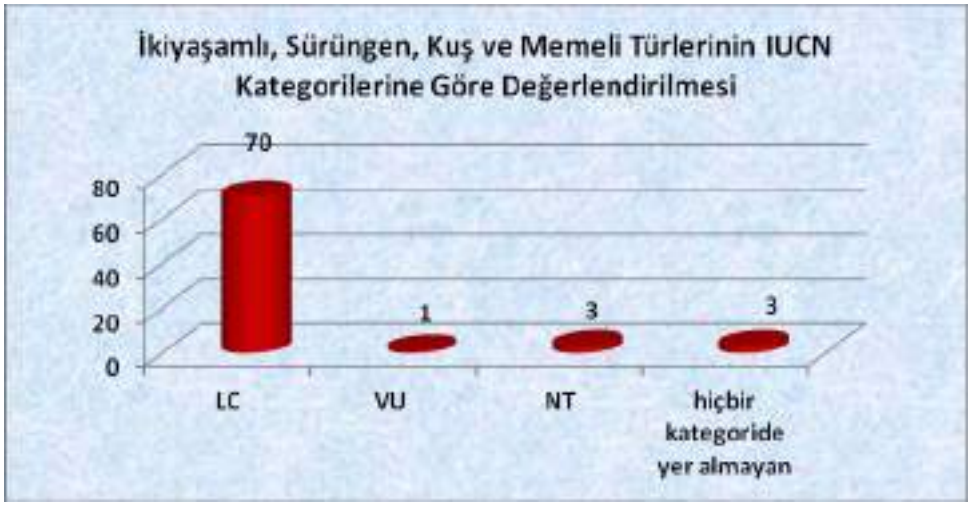
2.6.2. IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources)

IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources: Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması için Uluslararası Birlik) Tehlike Kategorileri (Red Data Book) ve anlamları aşağıda verilmiştir.

EX (Extınct)	Nesli tükenmiş olan takson (Tükenmiş)
EW (Extinct İn The Wild)	Doğada yok olmuş takson(Doğada Tükenmiş)
CR (Critically Endangered)	Kritik olarak tehlikede olan takson(Kritik)
EN (Endangered)	Tehlike altında olan takson(Tehlikede)
VU (Vulnerable)	Neslinin doğada tükenme riskinin yüksek olduğu takson (Duyarlı-Hassas-Zarar Görebilir)
NT (Near Threatened)	Tehdit altına girebilir (Tehdite Yakın)
LC (Least Concern)	Geniş yayılışlı ve nüfusu yüksek olan takson (Düşük Riskli)
DD (Data Deficient)	Yeterli bilgi bulunmadığı için yayılışına ve/veya nüfus durumuna bakarak tükenme riskine ilişkin bir değerlendirme yapmanın mümkün olmadığı takson (Yetersiz Verili)
NE (Not Evaluated)	Değerlendirilmemiş takson (Değerlendirilmemiş)

IUCN' e göre tespit edilen türlerin hangi koruma kategorisinde yer aldığını aşağıdaki grafiklerden görebiliriz. Buna göre; türlerin çoğu LC yaygın kategorisinde yer almaktadır.





Şekil 2.6. Alanda Tespit Edilen Karasal Fauna Türlerinin IUCN Kategorilerine Göre Dağılım Grafikleri

2.6.3. Merkez Av Komisyonu (MAK)

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü' nün her yıl Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Merkez Av Komisyonu kararına göre alandaki türler Ek Listelerde verilen kategorilere göre de sınıflandırılmıştır. MAK Kararlarına göre;

Ek Liste- I	Çevre ve Orman Bakanlığı'nca koruma altına alınan yaban hayvanları
Ek Liste-II	Merkez Av Komisyonu'nca koruma altına alınan av hayvanları
Ek Liste-III	Merkez Av Komisyonu'nca avına belli edilen sürelerde izin verilen av hayvanları gösterir.

Buna Göre;

İkiyaşamlı türlerden; alanda tespit edilen türlerin hiçbiri MAK Kararlarına göre herhangi bir ekte yer almamaktadır. Türkiye'de bulunan ikiyaşamlı türlerin hemen hepsi MAK Kararlarına göre koruma altında değildir.

Sürüngenlerden; tespit edilen türlerin hepsi MAK Kararlarına göre Ek-1 listesinde yer almaktadır. Yani bu türlerin hepsi Çevre ve Orman Bakanlığı'nca koruma altına alınan yaban hayvanlardandır.

Kuşların hemen hemen hepsi MAK Kararlarına göre bir listede yer alırlar.

Memeli hayvanlardan; hemen hemen hepsi MAK Kararlarına göre bir listede yer alırlar.

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Merkez Av Komisyonu kararları doğrultusunda her yıl yeniden hazırlanan Av Dönemlerine ait koruma listelerinde bulunan türler için bu komisyon kararlarında belirtilen koruma tedbirlerine uygun hareket edilmesi gerekmektedir.

2.7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma alanlarında saptanan Omurgalı Hayvan türlerinin sınıflarına göre yüzdeleri **Şekil 2.3**'te verilmiştir. Buradan görüleceği gibi alanda en fazla tür % 71'lik bir oranla kuşlara ait olup, bunu %13 oranıyla sürüngenler, % 12 oranıyla memli hayvanlar takip etmektedir. İkiyaşamlı türler ise alanda 3 tür ile temsil edilmekte olup, % 4 lik bir oranı göstermektedir.

Tepit edilen türlerin çoğu LC yaygın kategorisinde olup, Türkiye'deki popülasyon durumları iyidir. Nesli tehdit alıtında olan, korunması gereken bir türe proje sahasında rastlanmamıştır. Ancak fauna türlerinin ve biyoçeşitliliğin korunmasına yönelik Fitoekoloji bölümünde belirtilen önlemlerin yanı sıra fauna açısından da belirtilen önlemlere uyulmalıdır.

Karasal fauna türlerinin hareket kabiliyeti olduğu için yakın çevredeki benzer habitatlara yöneleceklerdir. Gerçekleştirilecek faaliyetlerle fauna türlerinin neslini tehdit altına girmeyecektir. Bununla beraber sahada çalışılırken bazı hususlara dikkat edilmelidir.

- Yakın çevrede bulunan su kaynaklarına herhangi bir hafriyat malzeme dökülmemelidir, Proje Tanıtım Dosyasında Raporunda belirtilen stok sahalarına bitkisel toprak için malzeme deposu yapılmalıdır.
- Dere yatağının korunmasına özen gösterilmelidir,
- Çalışırken Çevre mevzuatı gereğince yayımlanmış yönetmeliklere uygun çalışma yapılmalıdır,
- İnşaat çalışmaların yapım aşamasında özen gösterilmelidir. İnşaat aşamasının yabani hayvanların üzereme zamanı olan Mart – Haziran arasında çok dikkatli yapılması, gürültünün minimize edilmesi önerilir.

KAYNAKÇA

http://www.iucnredlist.org/ -IUCN, 2010, Red List Categories
http://www.cedgm.gov.tr/ Çevre ve Orman Bakanlığı'nın resmi sitesi
Baran, İ. (1976): Türkiye yılanlarının taksonomik revisyonu ve coğrafik dağılışları.- TÜBİTAK Yayınları Ankara, 309, TBAG seri no 9.
Baran, İ. (2005). Türkiye Amfibileri ve Sürüngenleri. Tübitak Popüler Bilim Kitapları, Ankara.
Bodenheimer, F. S. (1944): Introduction into the knowledge of the Amphibia and Reptilia of Turkey.- İstanbul Üniversitesi Fen. Fak. Monografileri no.11.
Demirsoy, A., 1996: Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası "Hayvan Coğrafyası". Meteksan A.Ş. P.K. 105 Maltepe 06572 Ankara
Fews, A. P, Henshaw, D. L, Wilding, R. J. and Keitch, P. A. (1999a). Corona ions from powerlines and increased exposure to pollutant aerosols. International journal of radiation biology, 75(12):1523-31.
Heinzel H., Fitter R., Parslow J., 1995: Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları. 384 s.
Krystufek, B., Vohralik, V. 2001: Mammals of Turkey and Cyprus: Introduction Checklist of Insectivora. Knjizica Annales Majora, Ljubljana, 140 pp.
Lambert, M. R. K. (1970): Notes on a collection and observations of Amphibian and Reptiles from S. W. Türkei.- Brit. J. Herpetology 4: 129 - 134.
Mertens, R. (1952): Amphibien und Reptilien aus der Türkei.- İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm. Ser. B, 17: 41-75.
Miller, G. S. (1908): New mammals from Asia Minor.- Ann. Mag. Nat. Hist. 1: 102 - 103.
Özeti, N & Yılmaz, İ. (1994): Türkiye Amfibileri.- Ege Üniversitesi Fen Fakültesi , Kitaplar Serisi: 151, Ege Ünv. Basımevi, Bornova - İzmir.
Svensson, L. Et all. 'Collins Bird Guide'
Yarar, M., Magnın, G., (2004). 'Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları Kitabı'.
Yiğit, N., Çolak, E., Ketenoğlu, O., Kurt, L., Sözen, M., Hamzaoğlu, E., Karataş, A., Özkurt, Ş. (2002). Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED), Kılavuz Paz. Tic. Ve san. Ltd. Şti. Ankara, ISBN 975-96176-1-7.
Yiğit, N., Çolak, E., Sözen, M. and Karataş, A. (2006). Rodent of Türkiye, 2006. Meteksan Co. Ankara. ISBN 9944-5560-0-9.
Yiğit, N., Saygılı, F., Çolak, E., Sözen, M., Karataş, A., 2008. Ornitoloji "Kuş Bilimi". Ümit Ofset Matbaacılık, Ankara (ISBN:97899440584-0-7), 370 s.

ACWA POWER

DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ PROJESİ

Kırıkkale İli, Yahşiyan İlçesi, Kılıçlar Beldesi

Ekosistem Değerlendirme Raporu

BÖLÜM 3

Hidrobiyolojik Değerlendirme



Hazırlayan: Yrd. Doç.Dr. S.Cevher ÖZEREN

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi
Biyoloji Bölümü
Hidrobiyoloji Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi

HİDROBİYOLOJİK DEĞERLENDİRME

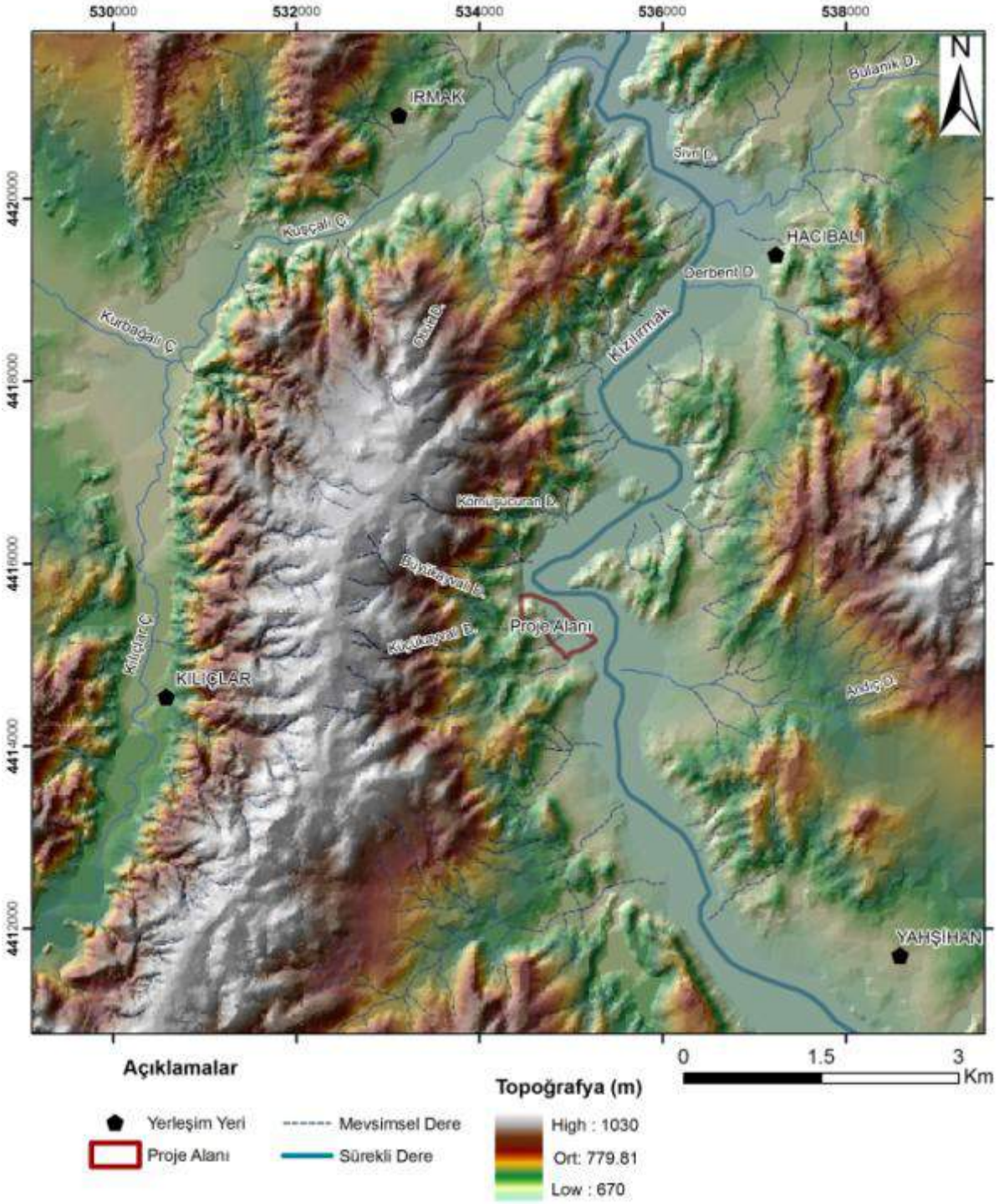
3.1. GİRİŞ

Kurulması planlanan ACWA Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali İç Anadolu Bölgesi'nde, Kırıkkale ili, Yahşiyan ilçesi, Kılıçlar Beldesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Önerilen projenin sınırları içerisinde yer alan Kızılırmak Nehri Türkiye topraklarından doğarak yine, Türkiye topraklarından denize dökülen en uzun akarsudur. Uzunluğu 1.355 km'dir. Başlıca kolları Delice Irmağı, Devrez ve Gökırmak'tır. Kızılırmak, İç Anadolu'nun en doğusundaki Sivas ili İmranlı ilçesinde Kızıldağ 'ın güney yamaçlarından doğar, ilk önce batıya, daha sonra kuzey doğudaki Tuz Gölü'nü geçerek kuzey batıya akar. Daha sonra kuzey ve kuzey doğuya yönelir. Burada Delice Irmağı ile birleşir ve batıda Devrez Çayı ile birleşerek Bafra Burnu'ndan Karadeniz'e dökülür.

Önerilen proje kapsamında Kılıçlar Beldesi ve çevresinde mevcut olan sucul faunanın tespiti, koruma statülerinin ve endemizm durumlarının ortaya konması amacıyla Eylül 2013'de proje alanı içerisinde yer alan Kızılırmak ve çevresinde arazi çalışması gerçekleştirilmiş ve projenin sucul ekosistem üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Tarafımızca gerçekleştirilen arazi çalışmasından elde edilen sonuçlarla birlikte alanla ilgili literatür çalışmaları da değerlendirme raporu kapsamında incelenmiştir.

3.2. METODOLOJİ

Önerilen proje kapsamında gerçekleştirilen ekosistem değerlendirmede sucul faunanın tespiti ve mevcut türlerin koruma statülerinin ve endemizm durumlarının ortaya konmasını amacıyla Eylül 2013'de alanda mevcut olan Kızılırmak Nehri'nde incelemeler yapılmıştır. Proje alanı Şekil 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Çalışma Alanının Topoğrafik Haritası

Sucul ekosistemler, üretici basamağında yer alan ***fitoplanktonik organizmalar*** (serbest veya bağlı halde yaşayan algler), bunlar üzerinden beslenen ve birincil ile ikincil tüketiciler olarak adlandırılan ***zooplanktonik ve bentik organizmalar*** ile besin tercihine göre gerek fitoplanktonik, zooplanktonik ve bentik organizmalarla, gerekse küçük balıklarla beslenen ve üçüncül tüketiciler olarak adlandırılan ***balıklar***'dan oluşmaktadır. Bu kapsamda ele alındığında, sucul ekosistemdeki besin zincirinin temel halkaları algler (bağlı formlar ve serbest formlar-fitoplanktonik organizmalar), zooplanktonik organizmalar, bentik organizmalar

ve balıklardır. Sucul sistemlerde meydana gelecek değişimler bu canlılar üzerinde de değişimlere neden olabilmektedir.

Bu çalışma kapsamında, sucul ekosistemlerin üst basamağında yer alan ve yapılacak çalışmada en fazla etkilenebilecek grup olması nedeniyle balıklar dikkate alınmıştır. Sucul omurgalı hayvanların önemli bir göstergesi olan balık örnekleri, Samus 725 MP elektroşoker aletiyle yakalanmıştır (Fotoğraf 3.1). Elde edilen balıklar hem % 4'lük formaldehit, hem de % 96'lık alkolle fikse edilerek laboratuvara getirilmiş ve teşhis edilmiştir.



Fotoğraf 3.1. Balık Örneklerinin Toplanması

3.3. SUCUL OMURGALI FAUNASI

Balıklar, sucul sistemlerdeki besin zincirinin üst halkasında yer alan önemli biyolojik bileşenlerdir. Ekolojik olarak alg, zooplankton ya da bentik canlılarla beslenen balıklar su içerisindeki zincirin en üst halkasında yer almaktadırlar. Bazı türleri ekolojik olduğu kadar ekonomik önemleri bakımından da değer kazanmaktadır.

Proje alanında Eylül 2013 tarihinde gerçekleştirilen arazi çalışmasında Cyprinidae (Sazangiller) familyasından 8, Balitoridae (Taş Yiyenler-Çöpçü Balıkları) 2 ve Siluridae (Yayın Balıkları)'den 1 olmak üzer toplam 11 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen bu türlerin IUCN Kırmızı Liste (2010), Bern Sözleşmesi (2002) ve CITES (2004)'a göre koruma statüleri ve populasyon yoğunluğu Tablo 3.1'de verilmiştir. Bununla birlikte, tespit edilen türlerin genel biyo-ekolojik özellikleri ise aşağıda verilmiştir. Tablo 3.1'de verilen kategoriler ve kısaltmalar aşağıda açıklanmıştır:

IUCN: (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) Versiyon 2010

EX: (Tükenmis): Kuşkuya yer bırakmayacak delillerle soyu tükenmiş olduğu ispatlanan türler.
CR: (Kritik tehlikede): Vahşi yasamda soyu tükenme tehlikesi had safhada olan türler.
EN: (Tehlikede): Vahşi yasamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler.
VU: (Hassas): Vahşi yasamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler.
LC: (Asgari endişe): Yaygın bulunan türler.

Bern (BERN SÖZLESMESİ)
EK - II: SPFS Kesinlikle Korunması Gereken Hayvan Türleri
EK - III: PFS Korunması Gereken Hayvan Türleri

***Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782)- Noktalı İnci Balığı**

Vücut yanlardan hafif yassılaşmış olup vücut sikloid pullarla kaplıdır. Renk sırt tarafı koyu, yan taraflar ve karın bölgesinde gümüşi beyazdır. Özellikle üreme döneminde yan taraflarda koyu renkli bir çizgi görülür. Erginleri ortalama 10-12 cm , maksimum 16 cm boyuna erişebilir (Fotoğraf 3.2). Genellikle bentik böcek larvalarıyla ve yüzeydeki sürüklenen organizmalarla beslenir. Üreme dönemi Mayıs-Haziran aylarındadır.

Populasyon yoğunluğunun oldukça yüksek olduğu saptanan bu türün Avrupa populasyonu Bern Sözleşmesi Ek III kapsamında korunan türler statüsünde yer almaktadır, ancak Türkiye'deki populasyonu ile ilgili herhangi bir koruma statüsü belirlenmemiştir.



Fotoğraf 3.2. Alburnoides bipunctatus

***Alburnus escherischii* STEINDACHNER 1897-İnci Balığı**

Vücut genellikle uzamış ve yanlardan hafifçe yassılaşmıştır. Vücut üzeri kolay dökülebilen sikloid pullarla kaplıdır. Vücut rengi genellikle açık renkli ve parlak görünüşlüdür (Fotoğraf 3.3).

Sakarya ve Kızılırmak nehir sistemlerinde endemik bir tür olan *Alburnus escherischii* özellikle göllerin ve akarsuların yüzeye yakın kısımlarında sürüler halinde yaşarlar. Ağız yarı ventral konumlu olup genellikle bentik omurgasızlar, zooplanktonlar ve sinek larvalarıyla beslenirler. Üreme dönemi Nisan-Haziran ayları arasında olan türün çalışma alanındaki populasyon yoğunluğunun 'Yüksek' olduğu saptanmıştır.



Fotoğraf 3.3. Alburnus escherischii

***Barbus tauricus* KESSLER, 1877-Bıyıklı Balık**

Akarsu sistemlerinin yüksek akıntılı temiz, oksijeni bol, dip yapısı çakıllı, taşlı ya da kumlu habitatları tercih eden bu tür, durgun su sistemlerine de uyum sağlayabilir. IUCN (2010)'a göre Avrupa populasyonu hassas türler (VU) kategorisinde değerlendirilen bu tür çalışma alanında tüm istasyonlardan tespit edilmiştir (Fotoğraf 3.4).

Populasyon yoğunluğunun 'Orta' düzeyde olduğu belirlenen türün erginleri çoğunlukla soliter bir yaşam sürse de genç bireyler küçük gruplar halinde yaşarlar. Genç bireyler bentik organizmalarla beslenirken, erginlerinin besin tercihini küçük balık ve bitki materyalleri oluşturur. Üreme dönemi diğer Cyprinidae (Sazangiller) türleri gibi Nisan-Temmuz aylarında olan tür, üremek için akarsuların üst kısımlarına göç ederler. Akarsuların taşlık ve kumlu kıyı bölgelerini yumurtlama alanı olarak tercih eder ve su sıcaklığı 12-18 °C ulaştığında üreme davranışında bulunur.



Fotoğraf 3.4. Barbus tauricus

***Capoeta banarescui* TURAN, KOTTELAT, EKMEKÇİ & IMAMOGLU, 2006-Siraz**

Nehirlerin orta zonlarında, akıntı hızı yüksek olmayan, zemini taşlı ya da çakıllı habitatları tercih eden bu tür, durgun sulara da iyi uyum sağlayan bir türdür. Ağız etrafında iki çift bıyık bulunmasıyla *Capoeta capoeta* ve *Capoeta sieboldi* türlerinden kolaylıkla ayırt edilir. Ağız ventral konumludur. (Fotoğraf 3.5). Genel olarak genç dönemde zooplankton ve fitoplanktonla, ergin dönemde ise omurgasızlar, algler ve sucul bitkilerle beslenir. Üreme dönemi Nisan-Haziran ayları arasındadır.

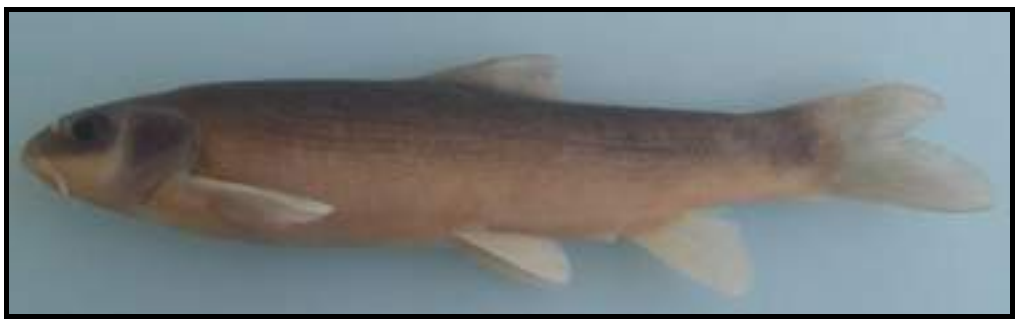
Populasyon yoğunluğunun 'Yüksek' düzeyde olduğu belirlenen bu tür, IUCN (2010), Bern Sözleşmesi (2002) ve CITES' (2004)'a göre herhangi bir tehlike kategorisinde yer almamaktadır.



Fotoğraf 3.5. Capoeta banarescui

***Capoeta sieboldi* (STEINDACHNER, 1864)-Siraz-Sarı Balık-Çay Balığı**

Yöre halkı tarafından 'Sarı Balık-Çay Balığı-Siraz' olarak adlandırılan bu tür bentopelajik ve ekolojik toleransı oldukça yüksek olan bir türdür (Fotoğraf 3.6). Göllerde, yavaş akıntılı nehirlerde ve akarsularda, dip yapısı hafif çakıllı, kumluk ve balçık alanlarda yaşamını sürdüren bu tür, ülkemizde Kızılırmak nehir sisteminde dağılım gösterir ve durgun su sistemine çok iyi adapte olur. Başlıca besinlerini genç yaşlarda zooplanktonik organizmalar ve sucul omurgasızlar, ileri yaşlarda ise algler, bitki parçacıkları ve detritus oluşturur. Çalışma alanında tüm nokatalrında populasyon yoğunluğunun 'Yüksek' düzeyde olduğu belirlenen türün üreme dönemi Nisan-Temmuz ayları arasındadır.



Fotoğraf 3.6. Capoeta sieboldi-Sarı Balık-Siraz

***Chondrostoma regium* (HECKEL, 1843)-Kababurun**

Yöre halkı tarafından 'Kababurun' olarak adlandırılan bu tür, nehirlerin 'Abramis Zonu'nda, akıntı hızı yüksek olmayan, zemini taşlı ya da çakıllı habitatlarını tercih eder, ancak göllerde de yaşamını sürdürebilir (Fotoğraf 3.7). Genel olarak besinlerini algler ve sucul omurgasızlar oluşturur. Üreme dönemi Nisan ile Mayıs ayları arasındadır. Populasyon yoğunluğunun 'Orta' düzeyde olduğu belirlenen bu tür IUCN Kırmızı Liste (2010) ve Bern Sözleşmesi (2002) kapsamında tehlike altında veya korunması gereken türler kapsamında yer almamaktadır.



Fotoğraf 3.7. Chondrostoma regium

***Cyprinus carpio* (LINNAEUS, 1758)-Sazan**

Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de "doğal" populasyonuna hemen hemen hiç rastlanılmayan bu tür, ekonomik öneme sahiptir ve kültürü yapılmaktadır. Ekolojik toleransı oldukça yüksek olan tür göl/gölet, acısu, nehirlerin derin kısımlarında ve vejetasyonun yoğun olduğu alanlarda yaşamlarını sürdürür (Fotoğraf 3.8).

IUCN Kırmızı Liste (2010)'ye göre doğal formların bulunduğu Tuna Nehri'ndeki alt populasyonlar tehlike altındaki türler kapsamında değerlendirilmektedir. Ancak Türkiye suları için herhangi bir koruma statüsü belirlenmemiştir. Omnivor beslenme özelliğinde sahip olan türün üreme periyodu Nisan-Haziran ayları arasındadır.



Fotoğraf 3.8. Cyprinus carpio

***Squalius cephalus* (LINNAEUS, 1758)-Tatlısu Kefali-Chub**

Tipik olarak akarsu balığı olarak bilinen ve yöre halkı tarafından 'Tatlısu Kefali-Pullu Sazan' olarak adlandırılan *Squalius cephalus*, göllere veya acısulara çok iyi uyum gösterir (Fotoğraf 3.9). Kura-Aras, Kızılırmak, Yeşilırmak nehir sistemlerinde geniş bir dağılıma sahip olan türün üreme dönemi Mayıs-Haziran aylarındadır. Çoğunlukla sucul omurgasızlar, böcek larvaları, bitki parçacıkları ve küçük balıklarla beslenir. Erginleri 3-4 yaşlarında eşeysel olgunluğa erişir.



Fotoğraf 3.9. Squalius cephalus

***Oxynemacheilus (Nemacheilus) angorae* (STEINDACHNER, 1897)-Çöpçü Balığı**

Vücut silindirik şekillidir ve enine kesitleri daima yuvarlaktır. Vücut üzeri küçük sikloid pullarla kaplıdır. Yanal çizgisi tamdır. Dorsal ve anal yüzgeçlerin serbest kenarı düzdür. Ağızları ventral (alt) konumlu olup genellikle bentik omurgasızlar ve zooplanktonik organizmalarla beslenirler (Fotoğraf 3.10). *Oxynemacheilus angorae* genel olarak akarsuların akıntılı, dip yapısı çakıllı ve taşlı kısımlarını tercih eder. Çoğunlukla temiz suları tercih etseler de kirliliğe karşı oldukça dayanıklıdır ve oksijenin az bulunduğu ortamlarda bile uzun süre yaşayabilirler. Üreme döneminin Nisan-Temmuz ayları arasında olduğu gözlenen ve populasyon yoğunluğunun 'Yüksek' düzeyde olduğu saptanan bu tür çalışma alanında Kızılırmak ve Yeşilırmak nehir sistemlerindeki hafif akıntılı, kıyıya yakın taşlık kısımlarından yakalanmıştır.

IUCN Kırmızı Liste (2010), Bern Sözleşmesi (2002) ve CITES (2004)'a göre herhangi bir koruma statüsü bulunmamaktadır.



Fotoğraf 3.10. Oxynemacheius angorae-Çöpçü Balığı

***Oxynemacheilus banarescui* (DELMASTRO, 1982)-Çöpçü Balığı**

Vücutları ince, uzun ve silindirik yapıdadır. Vücut sikloid pullarla kaplıdır. Baş dorso-ventral olarak yassılaşmış ve normal genişliktedir. Gözler oldukça küçüktür ve üst konumludur. Ağızları küçük ve ventral konumlu olup etrafında üç çift bıyık bulunur. Yanal çizgisi tam değildir. Vücut sarımsı veya gri-beyaz zemin üzerine düzensiz ve daha çok yanal çizginin üzerine dizilmiş koyu kahverengi lekelidir (Fotoğraf 3.11). Nokturnal olan bu tür, dip yapısı çakıllık, kumlu alanlarda yaşamlarını sürdürse de bataklıklarda da bulunabilir. Üreme

döneminin Nisan-Temmuz ayları arasındadır ve çoğunlukla bentik organizmalar ve zooplanktonlarla beslenir.

Çalışma alanında Kızılırmak Nehri'nin kıyıya yakın kısımlarında tespit edilen bu türün populasyon yoğunluğu 'Yüksek' düzeydedir ve IUCN Kırmızı Liste (2010), CITES (2004) ve Bern Sözleşmesi (2002) kapsamında tehlike altında veya korunması gereken türler kapsamında yer almamaktadır.



Fotoğraf 3.11. Oxynemacheius banarescui-Çöpçü Balığı

***Silurus glanis* Linneaus, 1758-Yayın Balığı**

Vücutları uzun, baş üstten basık ve oldukça kuvvetlidir. Ağızları ventral konumludur ve etrafında üç çift uzun bıyıkları vardır. Anal yüzgeçleri oldukça uzundur ve yaklaış 90 civarında yumuşak ışın taşır. Vücut rengi genellikle dorsal tarafta siyahımsı-gri veya kül rengi, ventral kısmı ise kirli beyaz veya sarımtıraktır (Fotoğraf 3.12).

Yayın balığı genellikle dip yapısı balçık, yumuşak zeminli göl, gölet ve büyük nehir sistemlerinde yaşarlar. Karnivor beslenme özelliğine sahip olan bu türün başlıca besinlerini tatlısu istakozu, kuşlar, küçük yılanlar gibi canlılar oluşturmaktadır.
Ekonomik öneme sahip olan ve nokturnal (gececi) olan bu türün üreme dönemi Mayıs-Temmuz ayları arasındadır.

Bern Sözleşmesi Ek III kapsamında korunan türler kapsamında değerlendirilen türün çalışma alanındaki populasyon yoğunluğu 'Orta' düzeydedir.



Fotoğraf 3.12. Silurus glanis

Tablo 3.1. Proje alanında yapılan örneklemeler sonucunda elde edilen balık türleri, üreme ve yaşam habitatları, IUCN ve BERN'e göre tehlike kategorileri, populasyon yoğunlukları ve örneklendikleri istasyonlar

FAMİLYA	NO	TÜR	TÜRKÇE ADI	IUCN	BERN	Endemizm	Yaşam Habitatı	POPULASYON YOĞUNLUĞU
Cyprinidae	1	*Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782)	Noktalı inci balığı	-	Ek-III	-	Akarsu Nehir Göl	Yüksek
	2	*Alburnus escherischi* (Steindachner, 1897)	İnci balığı	-	-	Endemik	Akarsu Nehir Göl	Yüksek
	3	*Barbus tauricus* Kessler, 1877	Bıyıklı Balık, Caner	VU	-	-	Akarsu Nehir Göl	Orta
	4	*Capoeta banarescui* Turan, Kottelat, Ekmekçi & Imamoglu, 2006	Siraz (İn) balık	-	-	Endemik	Akarsu Nehir Göl	Yüksek
	5	*Capoeta sieboldi* (Steindachner, 1864)	Sarı Balık	-	-	-	Akarsu Nehir Göl	Yüksek
	6	*Chondrostoma regium* (Heckel, 1849)	Kababurun	-	-	-	Akarsu Nehir Göl	Orta
	7	*Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758)	Sazan	-	EK-III (Tuna populasyonu)	-	Nehir Göl	Yüksek

FAMİLYA	NO	TÜR	TÜRKÇE ADI	IUCN	BERN	Endemizm	Yaşam Habitatı	POPULASYON YOĞUNLUĞU
	8	*Squalius cephalus* (Linnaes, 1758)	Tatlısu kefali	LC	-	Akarsu Nehir Göl	Akarsu Nehir Göl	Yüksek
Balitoridae	9	*Oxynemacheilus angorae* (Steindachner, 1897)	Çöpçü Balığı	-	-	Endemik	Akarsu Nehir Göl	Yüksek
	10	*Oxynemacheilus banarescui* (Delmastro, 1982)	Çöpçü Balığı	-	-	Endemik	Akarsu Nehir Göl	Yüksek
Siluridae	11	*Silurus glanis* (Linnaes, 1758)	Yayın	-	Ek III	-	Nehir Göl	Orta

Çalışma alanında mevcut olan bu doğal türlerin yanı sıra, Kızılırmak ve Sakarya havzalarındaki akarsularda dağılım gösteren Cyprinidae familyasından *Pseudorasbora parva* (Stone moroko) nehir sistemlerimize giren istilacı (invasive) bir türdür. Bununla birlikte, çalışma alanındaki bazı akarsu sistemlerine sivrisinekle mücadele etmek için aşılanan Poecilidae'den *Gambusia holbrooki*, ekonomik önem elde etmek için özellikle Baraj göllerine aşılanan ve bu göllerden kaçarak büyük nehir sistemlerimize yayılan Percidae familyasından *Esox lucius* (Turna-Northern pike), *Sander lucioperca* (Sudak-Pike-perch) ve *Atherina boyeri* (Gümüş Balığı-Big head sand-smelt)'nin var olduğu ve doğal türlere zarar verdiği önceki çalışmalardan bilinmektedir. Ancak çalışma sırasında bu türlere rastlanılmamıştır.

3.4. ÇALIŞMA KAPSAMINDA YAPILACAK OLAN FAALİYETLER ESNASINDA ORTAYA ÇIKACAK OLUMSUZ ETKİLERİN GİDERİLMESİ İÇİN ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

ACWA Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali'nde kullanılacak olan doğalgaz Botaş Doğalgaz Boru Hattı'ndan temin edilecektir. Doğalgaz Çevrim Santrali'nde kullanılacak olan soğutma sistemi kapalı çevrim olarak çalışacak ve bu nedenle bir kereye mahsus olmak üzere sistem için su gerekecektir. İşletme aşamasında ise gerekli olan su buharlaşma ve blöf suyu kayıpları ile karşılanacaktır. Sistem için gerekli olan soğutma suyu açılması planlanan Keson kuyulardan sağlanacaktır. Soğutma sistemi kapalı çevrim olduğundan Kızılırmak Nehri'ne soğutma deşarjı olmayacaktır.

Proje kapsamında Kapalı Devre-Açık Tip cebri soğutma kuleli (Islak Tip Fanlı Sistem) olarak tasarlandığı için soğutma sisteminde sürekli ve yaklaşık olarak 40.000m^3 sirkülasyon suyunun bulunması gerekmektedir. Bu miktar bir defaya mahsus olmak üzere keson kuyulardan peyderpey temin edilecektir.

Projenin inşaat ve işletme aşamasında çalışacak personelden kaynaklı atıksu meydana gelecektir. Evsel nitelikli atıksulaar proje kapsamında işletilecek olan atıksu arıtma tesisinde arıtırılarak Kızılırmak Nehri'ne verilecektir. Alıcı ortama bırakılacak olan atıksular Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, Arıtsu Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği ve Su Ürünleri Yönetmeliği'ne uygun olarak deşarj edilmelidir.

Proje alanında tespit edilen balıklar ve yaşadıkları ortam üzerinde insan etkilerinin asgari seviyede tutulması, bunların korunması ve gelecek nesillere aktarılması açısından son derece önem taşımaktadır. Bu bağlamda aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilerek uygulama yapılması önerilmektedir.

- Çalışma sırasında herhangi bir kimyasal maddenin nehir yatağı ve sucul ekosistemlere karışımının engellenmelidir.
- İnşaat ve işletme döneminde ortaya çıkacak evsel atıklar yönetmeliklere göre alıcı ortama bırakılmalıdır. .
- Alanda mevcut olan balıkların üreme döneminde (Nisan-Temmuz) nehir yatağına herhangi bir müdahele yapılmamalıdır.
- Belirli periyotlarda nehir suyunun bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri (özellikle tuzluluk, su sıcaklığı, elektriksel iletkenlik, çözünmüş oksijen vb.) ölçülmeli ve olası herhangi bir olumsuz durumda gerekli önlemler alınmalıdır.

Suyun bazı fiziksel ve kimyasal parametrelerin sucul canlılar üzerindeki etkisi aşağıda açıklanmıştır:

- Suyun fiziksel özelliklerinden sıcaklık, sucul ekosistemlerde canlı yaşamını etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Sıcaklık artışına bağlı olarak balıkların metabolizması hızlanır, eşeysel olgunluğa erişme yaşı düşer. ***Bunun yanı sıra, sıcaklık balık türlerinin dağılımına, beslenmesine, yumurtlamasına ve davranışına da etki eder. Cyprinidae (Sazangiller) familyasına ait olan türlerin çoğu su sıcaklığı 8-10ºC'nin altına düştüğünde beslenme faaliyetini durdurur, 15 ºC'nin üzerindeki su sıcaklığında da üremeye başlar (Nikolskii, 1963).***
- Periyodik olarak izlenmesi önerilen su kalitesi parametrelerinden biri olan pH, suyun asidik ve bazik özelliğinin bir göstergesidir ve balık yaşamı ile verimi açısından çok önemlidir. ***Tatlısu balıkları genellikle 6.5-8.5 arasındaki pH'yı tercih eder***.
- Sucul canlılar için en önemli faktörlerden biri olan ve gerek inşaat aşamasında, gerekse işletme aşamasında periyodik olarak izlenmesi önerilen çözünmüş oksijen ($ÇO_2$) miktarı yaşamları aerobik metabolizmaya bağlı olan canlılar için büyük önem taşımaktadır ve sucul canlıların yaşamları ve gelişmeleri bakımından oldukça önemlidir. Çözünmüş oksijen miktarı sıcaklığın ve organik madde miktarının artmasıyla azalır, hava basıncının artmasıyla da artar (Yaramaz, 1992). Bununla birlikte, tuzluluk ve akıntı hızı gibi faktörler de çözünmüş oksijen miktarını etkiler (Wetzel, 1983). Bremond et Vuichard (1973), ***Cyprinidlerin yaşamlarını devam ettirebilmesi için çözünmüş oksijen miktarının en az 5 mg/l olması gerektiğini belirtmiştir.***
- Suda bulunan iyonların elektrik akımını iletme gücü olan elektriksel iletkenlik (EC) değeri, suda çözünmüş olarak bulunan tüm tuzların yoğunluğuna bağlı olarak değişir. Sudaki düzeyinin periyodik olarak takip edilmesi gereken parametrelerden biri olan elektriksel iletkenlik oranındaki artış, sudaki tuzluluk oranının artmasına bağlıdır (Wetzel (1989). ***Bununla birlikte, Bremond et Vuichard (1973), elektriksel iletkenliğin çözünmüş madde miktarının bir göstergesi olduğunu ve balıklar için uygun iç sularda 150-750 µS/cm arasında değiştiğini, 3000 µS/cm'ye ulaşması durumunda sudaki ekolojik dengenin bozulmasına neden olduğunu belirtmiştir.***

Proje alanındaki mevcut sucul faunanın korunması açısından yukarıda verilen bilgiler ışığında gerekli önlemler ve tedbirler alındığında, söz konusu projenin etkisi en aza indirilecek ve sucul ekosistemde mevcut olan türlerin devamlılığı sağlanabilecektir.

KAYNAKÇA

Balık, S., Ustaoğlu, R., 1992; Türkiye Tatlısu Balıklarını Tanımlama Esasları, E.Ü. Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No:137, İzmir, 58 s

Bremond, R. et Vuichard, R.,1973. Parameters de la Qualite des Eaux: Ministere de la Protection de la Nature et de Environnemet, Documentation Française, Paris, 179 p.

Cows, I. G. and Welcomme, R. L., 1998; Rehabilitation of Rivers for Fish. FAO.

Dungan, P.J., 1990; Sulakalanların Korunması, IUCN-The World Conservation Union, DHKD Yayınları, 95 sf., İstanbul

Geldiay, R. ve Balık, S., 1999, Türkiye Tatlısu Balıkları, E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No:46, İzmir, 532 s.

Nikolskii, G. V., 1962. Special Ichthyology: Translated for Scientific Translations, Jerusalem, 583 p.

Yaramaz, S., 1992. Su Kalitesi. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yüksekokulu Yayın No: 14, Bornova, İzmir, 104 s.

Wetzel, R. G., 1983. Limnology. 2nd Edition, Saunders College Pub., USA, 767 p.

ACWA POWER

DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ PROJESİ

Kırıkkale İli, Yahşiyan İlçesi, Kılıçlar Beldesi

Ekosistem Değerlendirme Raporu

BÖLÜM 4

Jeolojik ve Hidrojeolojik Değerlendirme



Hazırlayan: Yrd.Doç.Dr.Erkan DİŞLİ

Yüzüncüyıl Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi
Çevre Mühendisliği Bölümü
Hidrojeoloji Yüksek Mühendisi
Öğretim Üyesi

JEOLOJİK VE HİDROJEOLOJİK DEĞERLENDİRME

4.1. GİRİŞ, PROJENİN YERİ VE TOPOGRAFYA

Planlanan Acwa Power Dogalgaz KombiNe Çevrim Santralı, Kırıkkale İli, Yahşihan İlçesi Kılıçlar Beldesi sınırları içinde Kızılırmak Nehrinin batısında bulunmaktadır. Santralın yapılacağı çalışma alanı, Kırıkkale İli Kılıçlar beldesinde yer almaktadır. Beldenin Kırıkkale İl merkezine ulaşım uzaklığı 25 km, Yahşihan İlçe Merkezine ulaşım uzaklığı ise, 22 km dir (Şekil 1, Foto 1). Çalışma alanı Kılıçlar Belde merkezinin 4,18 km (Kuş Uçuşu) doğusunda yer almaktadır. Beldeden, çalışma alanına, 18 km uzunluğunda bir yol üzerinden araba ile ulaşmak mümkündür (Şekil 1). Proje alanı 1/25000'lik Kılıçlar Beldesi I30-b-14-a-1-c, I30-b-14-a-1-d, I30-b-14-a-2-d, I30-b-14-a-3-a, I30-b-14-a-4-a, I30-b-14-a-4-b Paftalarında Yer Alan Ada 108 Parsel No:1, Ada 109 Parsel No 1 ve 2 nolu alan ve paftalarda yer almaktadır. Proje alanı genelinde yer alan başlıca yerleşim birimleri; Yahşihan ilçesi, Hacıbalı, Irmak ve Kılıçlar köyleridir. Bölge orta dereceli engebeli olup kısıtlı miktarda ağaçlık alan içermektedir (Foto 2). İnceleme alanı içerisinden yaklaşık KB-GD uzanımlı olarak Kızılırmak nehri akmaktadır. İnceleme alanında yer alan Kuşçalı Dere, Derbent Deresi ve Andıç Dere önemli derelerdendir. Bu dereler Kızılırmak nehrine dökülmektedir.

Doğalgaz Termik Santrali projesinini sınırları içerisinde yer aldığı Kırıkkale İç Anadolu bölgesinin Orta Kızılırmak yöresinde yeralmakta olup, doğusunda Çorum ve Yozgat, güneyde Kırşehir, batıda Ankara ve kuzeyde Çankırı illeri ile çevrilidir. Ortalama rakımı 700 m. olan ilin en yüksek noktası Denek Dağı – Namıkkaya tepesi olup, yüksekliği 1.744 metredir. İlimizin verimli toprakları Keskin-Maşat Ovası, Bahşılı Ovası ile Kızılırmak ve Kılıçözü vadilerindeki düzlüklerde yer almaktadır. İlimiz topraklarına güneyde Çelebi ilçesinden giren Kızılırmak, kuzey yönünde akarak kuzeyde Kırıkkale-Çankırı il sınırını oluşturur. İl merkezinin batısından geçen Kızılırmak'ın ilimiz sınırlarında uzunluğu 94 km. olup, üzerinde Kapulukaya barajı ve hidroelektrik santrali bulunmaktadır. İlin önemli diğer akarsuları Delice Irmağı, Kılıçözü ve Balaban Çayları ile Acıözü ve Çoruhözü dereleridir. Kırıkkale ili sınırlarında yüksekliği 1200–1600 m. arasında değişen yaylalar bulunmaktadır. Küre dağında Hodar, Bedesten, Kamışlı ve Sarıkaya; Koçu dağında Koçu; Denek dağında Azgın, Gümüşpınar, Pehlivanlı, Suludere ve Yeşilkaya yaylaları en önemlilerindendir (http://www.kirikkale.gov.tr/ortak_icerik/kirikkale/Yat%C4%B1r%C4%B1mlar/KIRIKKALE%20GENEL%20DURUMU.pdf). İl sınırları içinde ovalık alanlar çok azdır. En önemlisi Kırıkkale Ovasıdır. Kırıkkale Ovası; kuzeyde Çamlıca ve Karakaya Tepelerine, güneyde de Denek Dağı'nın batısına kadar uzanmaktadır. Kuzeydeki tepeler ovaya meyilli bir şekilde inerek birleşir. Kırıkkale yerleşimin çekirdeği bu meyilde oluşmuştur. MKE Kurumu Fabrikalarının bulunduğu alan ise, Denek Dağı'na doğru yükselmektedir. Kızılırmak'a doğru gittikçe genişler; en geniş yeri Çoruhözü Deresi'nin Kızılırmak'a yaklaştığı yerde bulunur, buranın yüksekliği 750 m civarındadır. Kırıkkale Ovası'ndan başka, akarsular boyunca düzlükler görülürse de jeoformatik bakımdan pek önemli değildir. Bunun nedeni akarsu yatakları ile tepelerin yükselti farkının fazla oluşudur. Dağlar her yönden aşılmak suretiyle açılmış derin Vadilerle ve parçalanarak yuvarlak ve bazen de sivri tepeler halinde gelmişlerdir. Bu tip tepelerin dağlara yaklaştıkça fazlalaştıkları görülmektedir. Kırıkkale İli sınırları içerisinde, yükseklikler 1200-1600 m. arsında değişen yaylaları bulunmaktadır. Küre Dağı'ndaki Hodar, Bedesten, Kamışlı, Sarıkaya; Koçu Dağı'ndaki Koçu, Denek dağlarındaki Gümüşpınar, Pehlivanlı, Suludere, Yeşilkaya, Azgın Yaylaları en önemlileridir. İl toprakları kuzeyindeki

Çamlıca, Karakaya ve Kırıkkale Tepelerinin ovaya indikleri meyil üzerinde bulunmaktadır. İl topraklarının denizden ortalama yüksekliği 700 m.dir. Kuzeybatı-güneydoğu yönünde uzanan Koçu Dağı 4 km genişlik ve 7 km uzunluğa sahip olup en yüksek noktası Yığıltepe'dir(1278 m.). Güney ve güneydoğuda Denek Dağı sırası Çoruhözü Vadisinin güneyinde Keskin ile İzzettin Köyü arasında uzanmaktadır. En yüksek noktaları; Gavur Tepesi (1742 m.) ile Bozkaya Tepesi (1577 m.)'dir. Bölgenin en uzun, en geniş ve en yüksek kütlesini oluşturur, uzunluğu 44 km, genişliği 30 km' dir. Kuzeydoğu-güneybatı yönünde uzanan Küre Dağı'nın en yüksek yeri Küre Tepesi (1450 m.) dir.

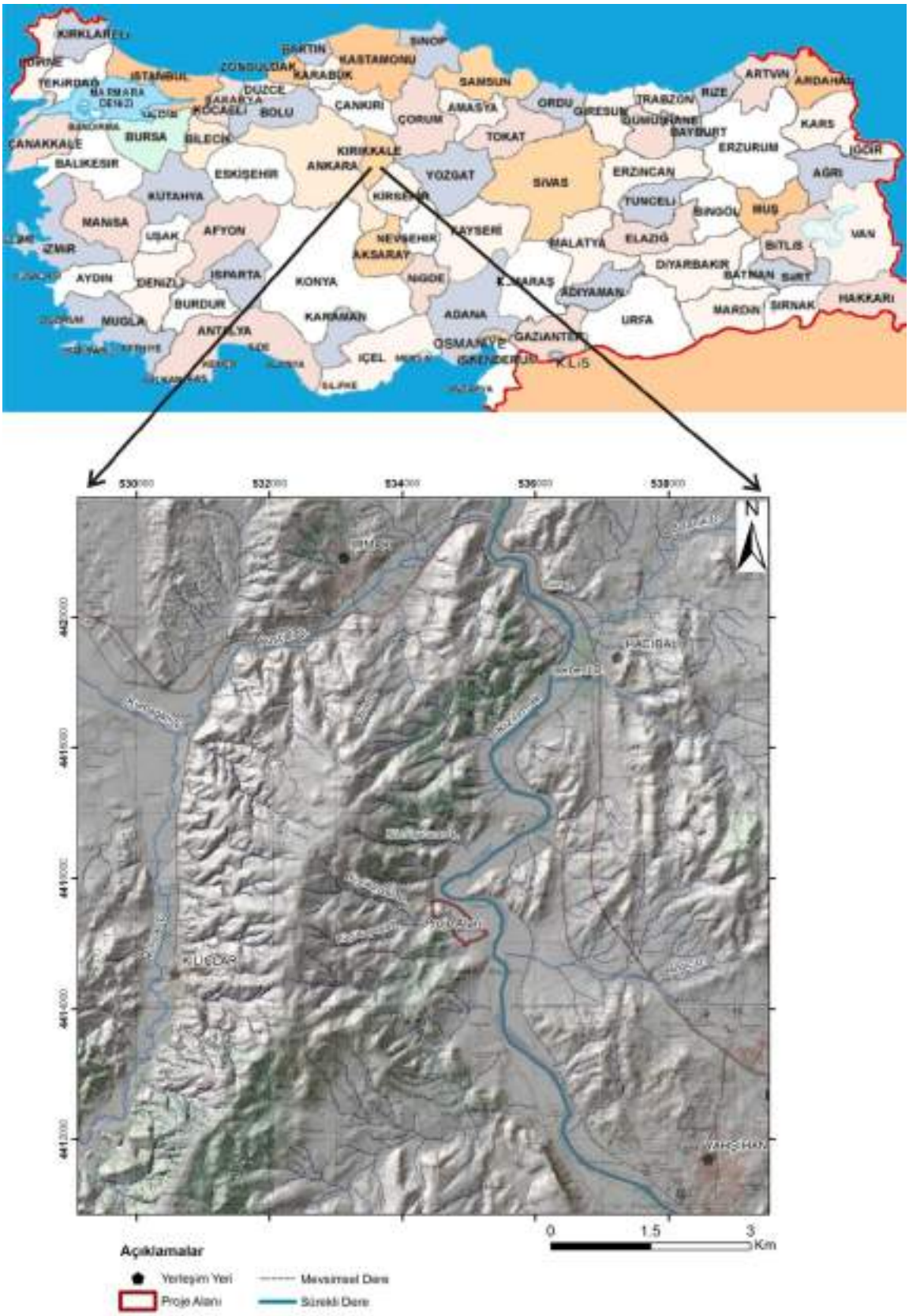
Kızılırmak: İldeki en önemli akarsu Kızılırmak'tır. Sivas'ın Zara İlçesi'nin doğusundaki dağlardan doğan Kızılırmak, il topraklarına güneyde Çelebi İlçesi'nden girer; kuzey yönünde akarak merkez ilçede kuzeybatıya yönelir, il topraklarından çıkıp kuzeyde Çankırı-Kırıkkale il sınırını oluşturur. Hasandede-Hacılar arazileri içinde Kızılırmak üzerinde Kapulukaya Barajı kuruludur.

Delice Çayı: Kızılırmak'ın en önemli kollarından biri Delice Çayı'dır. Yozgat sınırı boyunca bir müddet aktıktan sonra Delice İlçe merkezine yaklaşır. Daha sonra tekrar bu iki ilin sınırı boyunca güneydoğudan il topraklarını terk eder. Çayın il içerisinde kalan kesimi yaklaşık 50 km. uzunluğundadır.

Çoruhözü Deresi: Kızılırmak'a doğrudan karışan bir koldur. İzzettin Köyü'nün yukarı kısımlarından doğar. İzzettin-Balışeyh arasında demiryoluna paralel olarak merkez ilçeden geçer ve Kızılırmak'a karışır. Derenin güzergahı dahilinde tarım alanlarına büyük katkısı vardır. Dere üzerinde sulama amacıyla motopomplar yer almaktadır. Uzunluğu 48 km.'dir.
Okun Deresi: Elmadağ'ın güney eteklerinden akan suların meydana getirdiği Balaban ve Sarılıöz Çayları, Kılıçlar Kasabası yakınlarında birleşerek Okun Deresi'ni meydana getirirler. Yaklaşık 13 km. uzunluğa sahip olan dere, Irmak Kasabası yakınlarında Kızılırmak'a kavuşur.

Bu akarsulardan başka yaz aylarında kuruyan bazı dere ve çaylar da vardır.
Göller: Kırıkkale İl sınırları içinde doğal göl bulunmamaktadır. Kızılırmak üzerinde kurulan Kapulukaya Baraj Göleti ildeki en büyük yapay göldür. Kapulukaya Baraj Göleti'nin alanı 20.7 kilometrekaredir. Enerji temini ve içme-kullanma ayrıca sanayi suyu temini amacıyla kurulan Kapulukaya Barajı'nda göl hacmi 282 hm^3'tür. Ayrıca Ahilli'de bulunan Çipi Göleti sulama amacıyla yapılmıştır. 304.000 m3 su hacmi ile 46 ha.'lık alan sulanmasında kullanılmaktadır (http://www2.cedgm.gov.tr/icd_raporlari/kirikkale06.pdf).

Proje alanı ve genelinde topoğrafik yapı fazla bir değişiklik göstermemekle beraber ortalama topoğrafik yükseklik 779.31 m olup maksimum yükseklik 1030 m minimum yükseklik ise 670 m dir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. İnceleme Alanının Yerbulduru Haritası

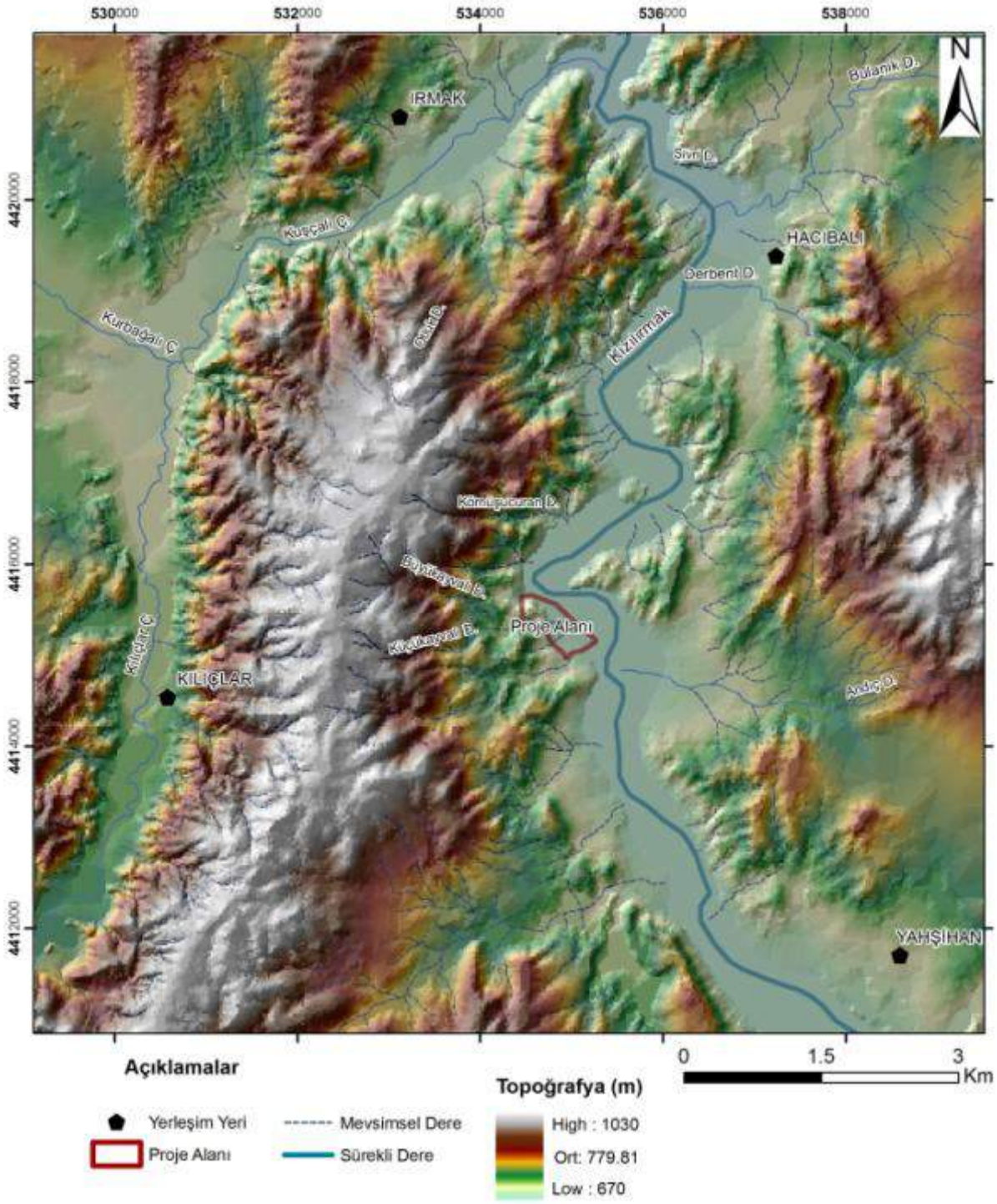




Fotoğraf 4.1. Proje Alanına Ait Fotoğraflar



Fotoğraf 4.2. Proje Alanı Genelinde Yer Alan Ağaçlık Alanlar



Şekil 4.2. Proje Alanı ve Genelinin Topoğrafya Haritası

4.2. İKLİM

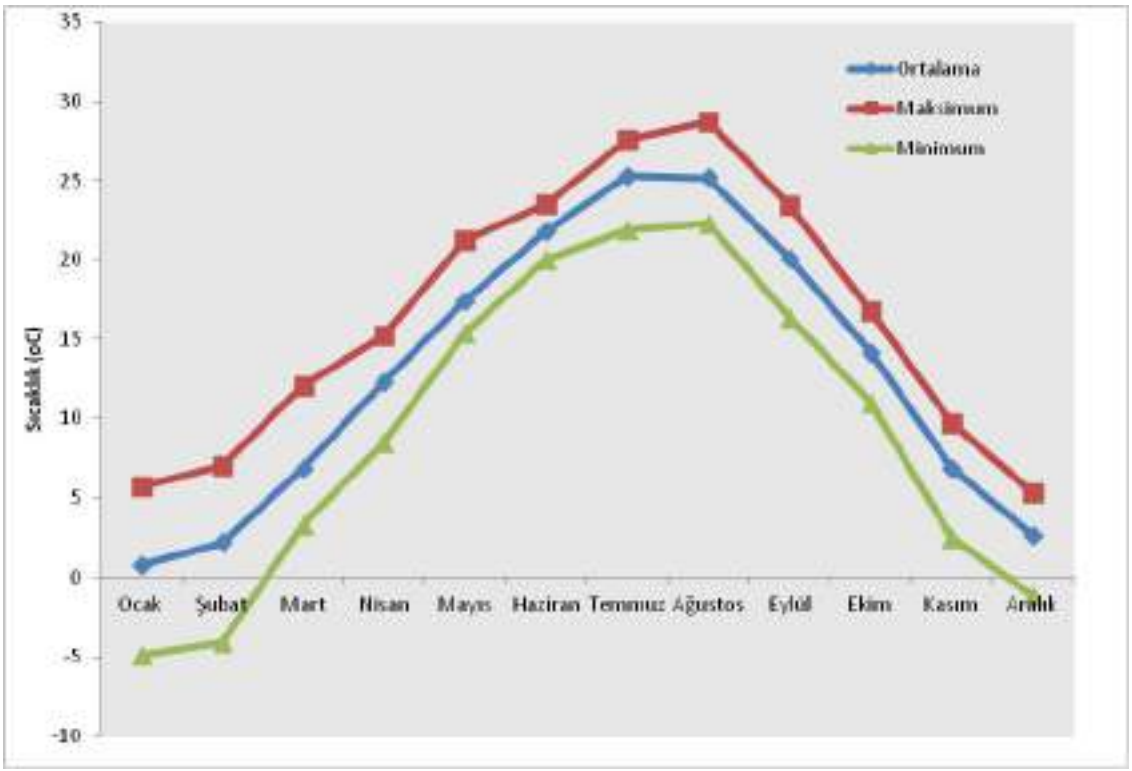
Kırıkkale İli denizden 747 metre yükseklikte ılıman iklim kuşağında yer almaktadır. Ancak bulunduğu alanın denize uzak oluşu, günlük sıcaklık farkının bozkır olmasından dolayı değişmelere uğraması gibi nedenlerle iklim karasallaşmaktadır. Bu yarı kurak iklim özelliğinden dolayı ilde yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk geçer.

Proje alanı ve genelinde hakim olan iklim koşullarının değerlendirilmesi aşamasında Kırıkkale (Merkez) meteoroloji istasyonunda ölçülen yağış ve sıcaklık verileri kullanılarak değerlendirme yapılmıştır.

Kırıkkale MGİ'da gözlem süresi içerisinde gözlenen sıcaklık değerlerine göre yıllık ortalama sıcaklık 12.97^{o}C olup, uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık verilerine göre en yüksek sıcaklık ortalaması Temmuz ayında 25.33^{o}C, en düşük sıcaklık ise Ocak ayında 0.76^{o}C olarak kaydedilmiştir. Uzun yıllar aylık sıcaklık verilerine göre ise en düşük aylık sıcaklık ortalaması 2002 yılı Ocak ayında -4.9^{o}C en yüksek aylık sıcaklık ortalaması ise 28.7^{o}C ile 2006 yılı Ağustos ayında ölçülmüştür (Tablo 4.1, Şekil 4.3).

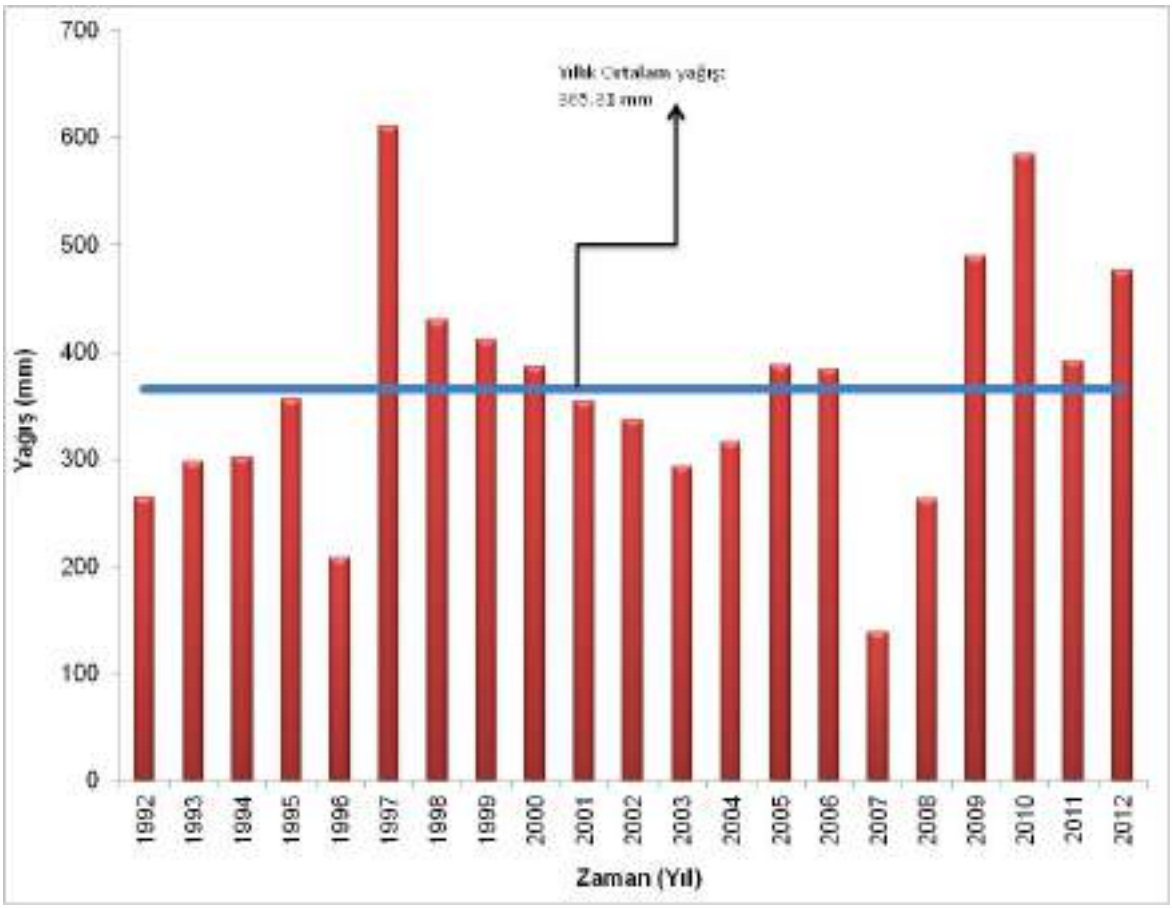
Tablo 4.1. Çalışma Alanı Genelinde Alan Meteoroloji İstasyonlarında Ölçülen Sıcaklık Parametresinin Uzun Yıllar Aylık Toplam Yağış Değerleri

Yıl/Ay	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1992	-2	-1.9	4.8	12.4	16.6	20	21.9	24.2	17.6	16.4	5.9	0.1
1993	-4.3	0	6.4	11.6	15.7	20.6	23.6	24	19.9	14.8	4	3.9
1994	3.5	2.4	7.4	15.2	17.7	21.8	25.2	24.5	23.4	16	6	0.7
1995	3.3	5.7	7.7	10.8	18.6	22.9	22.3	24.8	20.2	11.7	4.1	3.3
1996	1.8	5.3	4.9	10.2	19.2	21	26	-	-	-	-	-
1997	2.4	1.3	4.1	8.5	18.4	20.9	24.1	22.3	16.4	13.6	7.1	3.9
1998	2.6	3.7	5.2	14.3	16.7	21.1	25.8	26	20.2	15	9	4.8
1999	3.5	4.5	7.5	13	17.6	21.5	25.6	24.4	19.5	14.3	7.1	4.4
2000	-3.6	-0.9	5.2	13.8	16.2	20.4	27.6	23.7	19.8	12.5	8.4	2.4
2001	3.2	4.8	12.1	13.5	15.7	23.3	27.6	26.1	21.8	13.9	7.7	3.6
2002	-4.9	3.9	9.6	11.3	17.5	21.8	26.1	23.9	19.8	14.4	7.9	-1.2
2003	5.7	0.6	3.7	11.7	20	23.4	25.1	25.3	19	15.6	7.8	1.8
2004	0.4	3.6	7.7	12.1	16.8	20.7	24	24.2	19.9	14.8	7	1.7
2005	3.9	3.1	7.1	12.3	17.4	21	26.5	26.5	19.5	11.8	6.2	2.9
2006	-2.1	-0.1	8.4	14.1	17.3	22.8	23.8	28.7	19.4	14.4	5.7	0.5
2007	2.2	1.5	7.6	9.9	21.2	23.5	27.2	27.3	21.7	-	-	-
2008	-4.9	-1.5	11	15	17	23	25.9	27.1	20.6	13.8	8.9	0.7
2009	2.1	4.7	6.2	11.5	16.3	22.8	24.6	23.7	19	16.8	7	5.3
2010	3.2	7	8.7	12.1	18	22.1	26.4	28.3	22.5	12.2	9.7	4.7
2011	1.8	2.6	5.5	10.9	15.4	20	26.2	24.1	20.1	11	2.5	2.9
2012	-1.8	-4.1	3.3	14.7	17.3	23.5	26.5	24.4	21.5	16	8.5	3.3
Ortalama	0.76	2.20	6.86	12.33	17.46	21.81	25.33	25.18	20.09	14.16	6.87	2.62
Maksimum	5.70	7.00	12.10	15.20	21.20	23.50	27.60	28.70	23.40	16.80	9.70	5.30
Minimum	-4.90	-4.10	3.30	8.50	15.40	20.00	21.90	22.30	16.40	11.00	2.50	-1.20



Şekil 4.3. Aylık Ortalama Sıcaklık Parametresinin Zaman Bağlı Değişimi

Kırıkkale Meteoroloji İstasyonunun 1992-2012 tarihleri arasında 21 yıllık toplam yağış değerleri Şekil 4.4' de değerlendirilmiştir. Kırıkkale Meteoroloji İstasyonu yağış değerlerinin 21 yıllık ortalaması 365.31 mm olup maksimum yıllık toplam yağış 1997 yılında (610.10 mm) minimum yıllık toplam yağış ise 138.20 mm ile 2007 yılında gerçekleşmiştir.

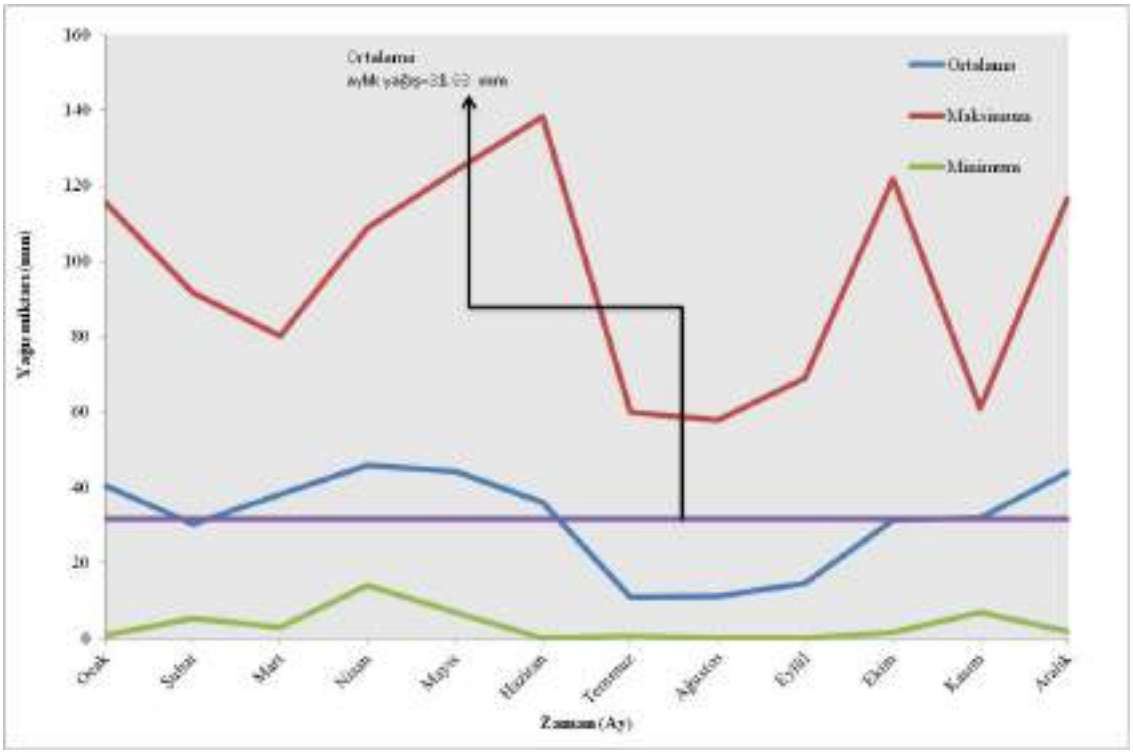


Şekil 4.4. Kırıkkale YGİ Yıllık Toplam Yağış Grafiği

Kırıkkale Meteoroloji İstasyonu 1992-2012 yılları arası 21 yıllık yağış durumu (Tablo 4.1) ele alındığında, yıllık ortalama yağış miktarı 365.31 mm ve aylık ortalama yağış miktarı ise 31.63 mm dir. Kırıkkale ili genelinde en az yağışlı mevsim yaz, en yağışlı mevsim ise sırasıyla sonbahar, kış ve ilkbahardır. Şekil 4.4' te görüldüğü gibi Eylül ayı itibaren başlayan yağışlar kışın artarak ilkbaharda özellikle Nisanda en yüksek seviyesine ulaşır. En yağışlı ay olan Nisan ayının uzun yıllar aylık yağış ortalaması 45.83 mm, en az yağışlı ay olan Temmuz ayının ortalaması ise 10.89 mm dir.

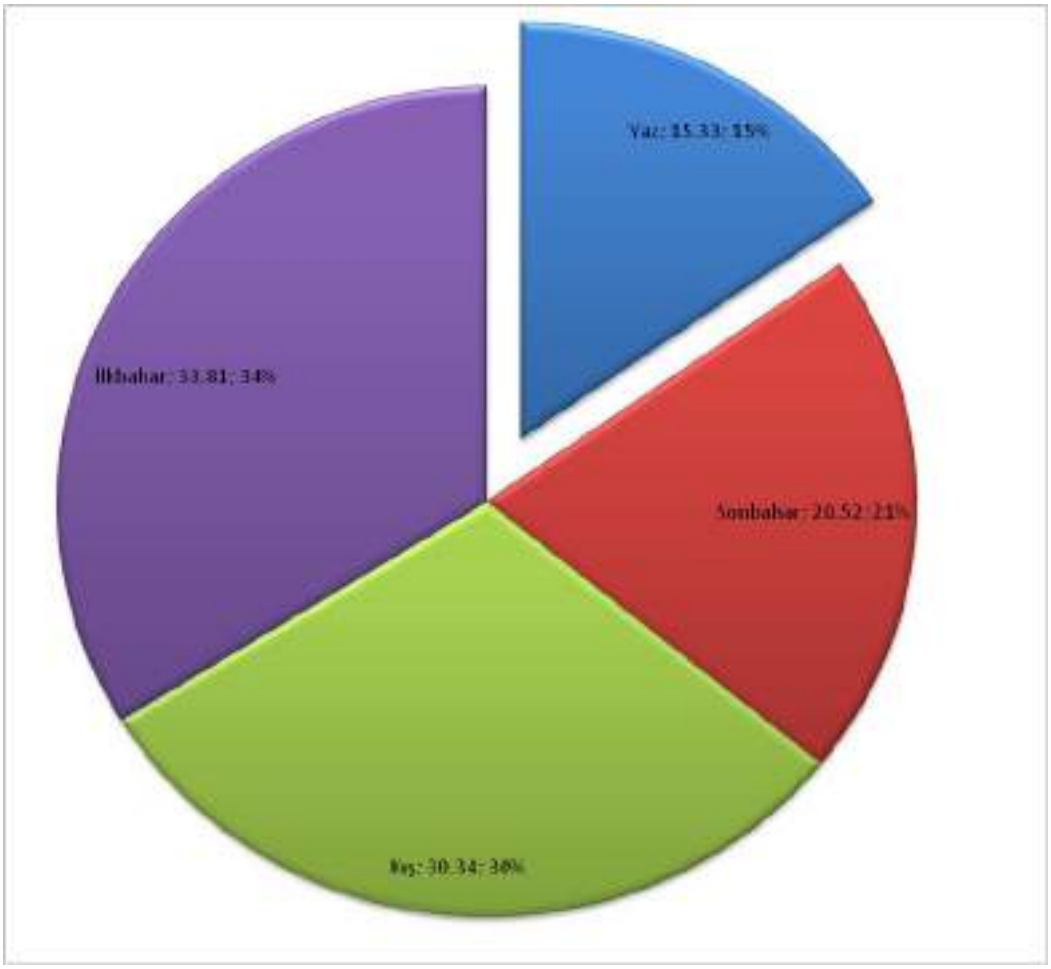
Tablo 4.2. Kırıkkale Meteoroloji Gözlem İstasyonu Aylık Ortalama Yağış Değerleri (mm)

Yıl/Ay	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplam
1992	0.8	5.3	55.8	22.3	6.8	55.4	8	12.2	3.8	11.6	31.1	50.6	263.7
1993	37.7	36.2	15.4	25.4	92.4	23.3	-	3.9	0.6	1.8	26	34	296.7
1994	52.2	21.8	34.7	33.8	38.3	0.2	1.8	8.8	1.8	30.6	52.8	24.6	301.4
1995	26.6	12.6	80.2	73.6	25	21.2	18.4	2.9	17.4	27.4	38.7	11.2	355.2
1996	23.8	27	74.5	32.5	34.4	8	7.1	-	-	-	-	-	207.3
1997	45.7	23.3	15.2	79.8	84.5	138.2	11.4	33.9	1.2	51.2	36.8	88.9	610.1
1998	9.4	28.6	46.2	51.9	123.9	69.6	2.8	-	2.6	12.9	32	49.3	429.2
1999	34	58.4	58.8	17.2	7.1	36.4	59.9	58	8	56.2	12.7	4.2	410.9
2000	75.7	30	18.8	80	26.4	59	-	19.2	4.3	25.9	7.2	39.2	385.7
2001	2.5	17.3	22.1	18.2	96.7	0.6	3.9	1	12.2	1.7	61.2	116.6	354
2002	40.7	13.1	34.1	108.8	34.1	9.3	5.4	2.8	25.1	21.2	31.9	9.3	335.8
2003	41.1	42.2	2.9	49.2	14.7	0.1	1.5	1.2	38.7	13.5	6.9	81.1	293.1
2004	88.6	11.6	8	30.9	30.9	51.1	17.8	17.8	0.2	3.8	44.8	10.3	315.8
2005	17.6	14.6	73	70.3	19.1	31	18.5	18.4	33.8	20.8	57.5	12.1	386.7
2006	53.3	65.2	35.6	14.1	56	27.9	4.6	-	52.2	61.2	12	1.8	383.9
2007	15.4	13.8	22	29.6	8.7	47.6	0.6	0.4	0.1	-	-	-	138.2
2008	12.4	11.7	17.4	19.7	21	7.4	1	0.4	68.9	22.3	32.5	48	262.7
2009	37.6	91.5	51.8	98.5	45.8	23	11.7	0.1	4.7	10	52.5	62.2	489.4
2010	82.1	40.6	28	36.8	47.3	108.8	14.6	0.4	1.2	121.8	22.1	80.3	584
2011	40.6	30.1	60	33	50	39.8	17.1	15.2	0.9	55.8	12.5	36.8	391.8
2012	115.8	43	46.8	36.8	68.1	1.3	0.9	4.1	-	46.3	34.7	78.1	475.9
Ortalama	40.65	30.38	38.16	45.83	44.34	36.15	10.89	11.15	14.62	31.37	31.89	44.14	365.31
Maksimum	115.80	91.50	80.20	108.80	123.90	138.20	59.90	58.00	68.90	121.80	61.20	116.60	-
Minimum	0.80	5.30	2.90	14.10	6.80	0.10	0.60	0.10	0.10	1.70	6.90	1.80	-



Şekil 4.5. Aylık Ortalama Yağış Miktarlarının Zamana Bağlı Değişimi

İstasyonda ölçülen yağışların; ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış mevsimlerindeki dağılımı Şekil 4.6' da verilmektedir. İstasyonda ölçülen yağış değerlerine göre etkin olan yağışların yaklaşık %33.81'i, ilkbahar aylarında gözlenmiştir. Yağışların geri kalan % 30.34' ü kış, %120.52'si sonbahar ve %15.33'ü ise yaz aylarında gerçekleşmektedir.



Şekil 4.6. Kırıkkale MGİ'da Kaydedilen Yağışların Mevsimsel Değişimi

4.3. HİDROLOJİ

4.3.1. Akarsular

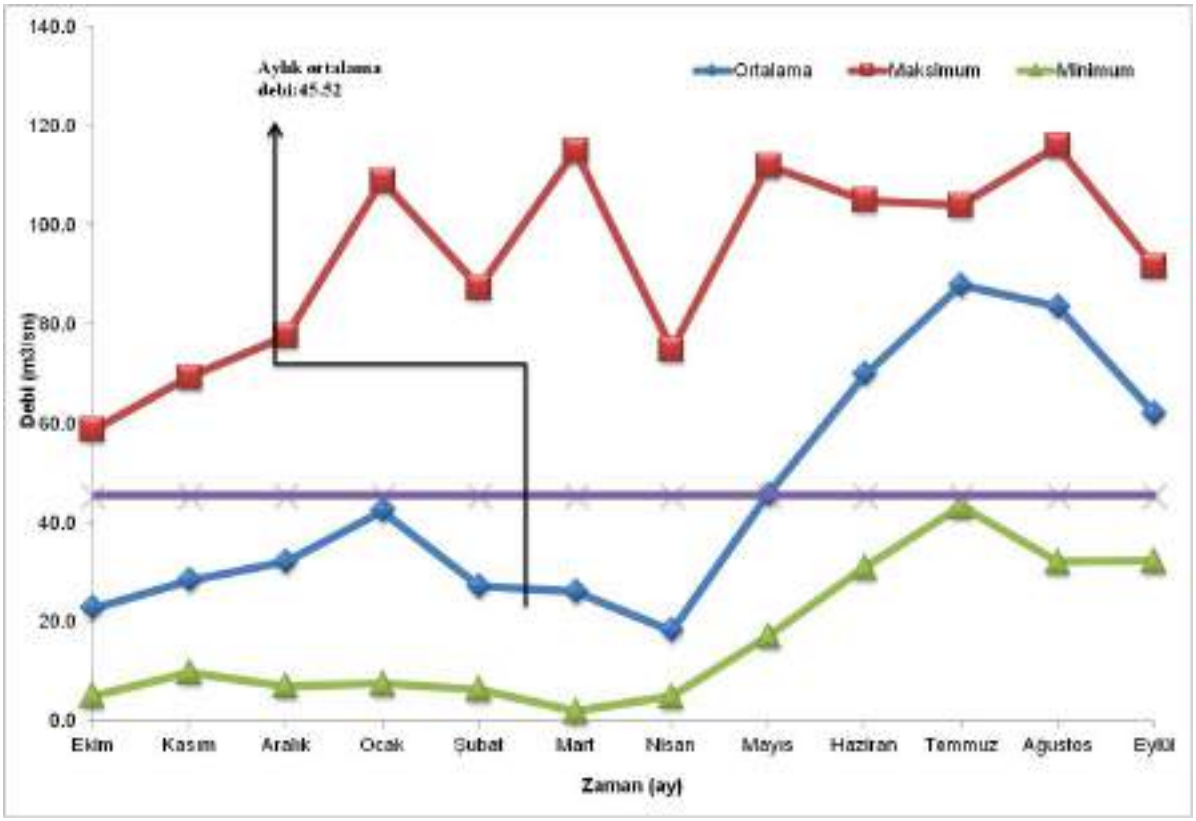
İnceleme alanı genelinde en büyük akarsu santral alanının yaklaşık 1.8 km güneybatısında ve güneydoğu-kuzeybatı yönünde akım hareketine devam eden Kızılırmak Nehridir (Fotoğraf 3). Kızılırmak, Türkiye topraklarından doğarak yine Türkiye topraklarından denize dökülen en uzun akarsuyumuz olup, adını akarsu yatağında bulunan, 3. zaman ortalarında çökelmiş kırmızı renkteki kumlu-killi tortudan almaktadır. Kızılırmak, İç Anadolu'nun en doğusundaki Sivas İlinde Kızıldağ'ın güney yamaçlarından yaklaşık 39.8° Kuzey 38.8° Doğu noktasından doğar, ilk önce batı ve güney batıya 38.7° Kuzey 34.8° Doğu ya kadar akar, daha sonra yay şeklinde biçimlenir. İlkin batıya, daha sonra kuzey doğudaki Tuz Gölü'nü geçerek kuzey batıya akar. Daha sonra kuzey ve kuzey doğuya yönelir. Burada Delice Irmağı ile 40.47° Doğu 34.14° Batı nokasında birleşir bu noktadan itibaren zig zaglar çizerek kuzey batıya akar ve 41.10° Doğu, 34.42° Batı da Devrez Nehri ile birlikte akar veKuzey doğuya doğru döner. Kızılırmak Nehri Samsun ili Bafra ilçesinde Karadeniz'e dökülür. Kızılırmak Nehri Sırasıyla Sivas, Kayseri, Nevşehir, Kırşehir, Kırıkkale, Ankara, Çankırı, Çorum ve Samsun illerinden geçerken çok sayıda dere ve çayın sularını toplayarak Bafra Burnu'ndan Karadeniz'e ulaşır.



Fotoğraf 4.3. İnceleme Alanında Kuzey-Güney Yönünde Akan Kızılırmak Nehri

Kızılırmak irili ufaklı birçok sürekli ve mevsimsel derlerinin birleşmesinden oluşmakta olup Türkiye'nini en önemli akarsularından biridir. Kızılımak Nehri'nin akım özelliklerinin değerlendirilmesi aşamasında Kırıkkale iline 6 Km uzaklıktaki Yahşihan Köyü Köprüsü üzerindedir yeralan akım gözlem istasyona ait veriler kullanılmuştur.

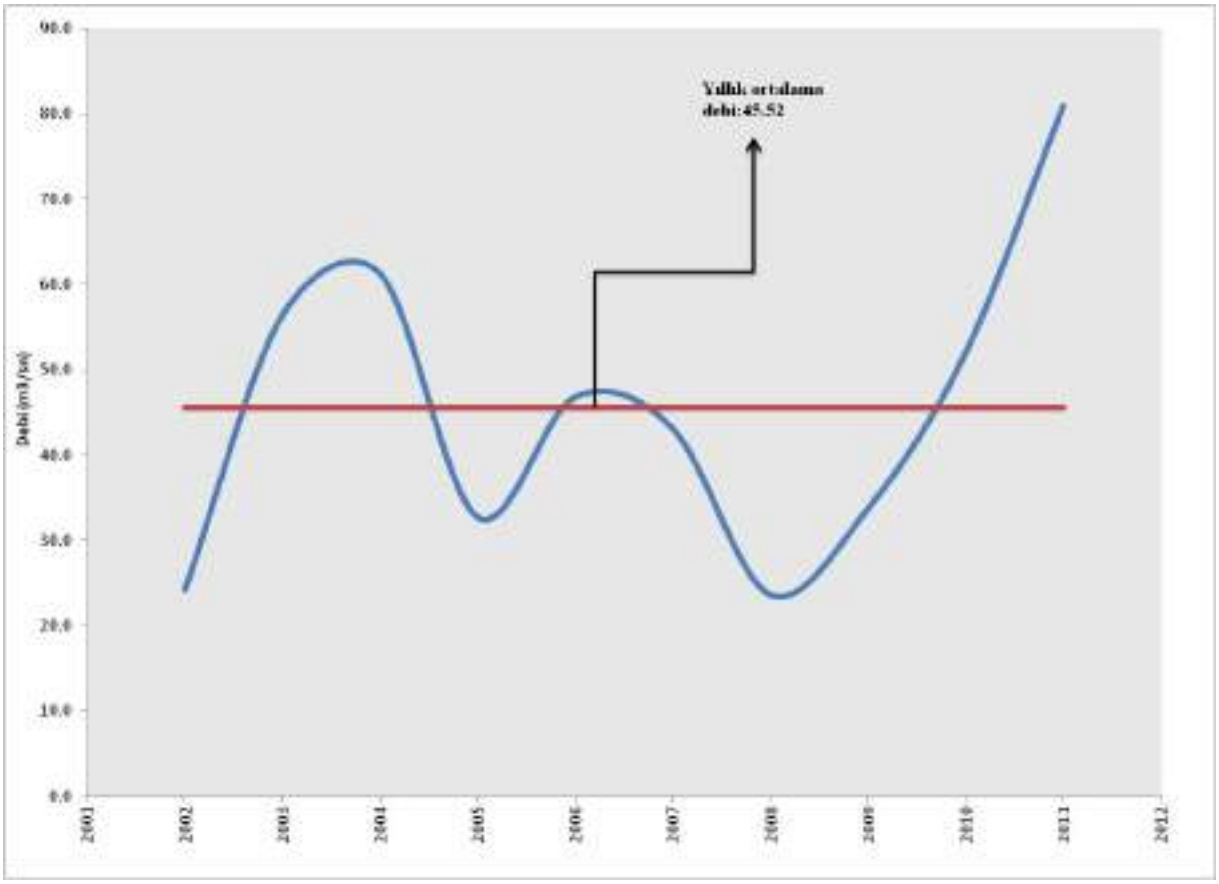
Yahşihan Köyü Köprüsü AGİ yerinde Kızılırmak Nehri'nin maksimum yüzey akışı, bölge genelinde etkin yağışların başlamasına ve yüksek kotlara düşen karların havaların ısınmasına bağlı olarak erimeye geçmesi ile oluşan yüzelsel beslenim sonucunda Mayıs-Eylül ayları arasında gözlenmektedir (Şekil 4.7). Kızılırmak Nehri'nin, Yahşihan Köyü Köprüsü AGİ yerindeki, uzun yıllar (2002-2011) aylık ortalama debi değerlerine göre akımının en fazla olduğu ay, 87.91 m^3/sn ile Temmuz, en düşük ay ise akımın 18.253 m^3/sn olduğu Nisan ayıdır (Tablo 4.3). 2002-2011 yılları arasında aylık bazda yapılan ölçüm sonuçlarına göre uzun yıllar aylık ortalama debi değeri ise yaklaşık 45.521 m^3/sn dir. Nehirde ölçülen debi değerindeki değişim süreci 1-kurak dönem ve 1-yağışlı dönemden olmak üzere 2 farklı periyottan oluşan bir salınım süreci göstermektedir. Bu durumda uzun yıllar aylık ortalama debi değerine (47.93 m^3/sn) yakın veya yüksek akımın gözlendiği Mayıs-Eylül ayları arası yağışlı, ortalama debi değerden daha düşük akımın gözlendiği diğer aylar (Ekim-Nisan) arası ise kurak dönemi göstermektedir. Uzun yıllar aylık ortalama debilerine göre maksimum debi miktarı Ağustos ayında (116 m^3/sn) ve minimum debi miktarı ise Mart ayında (1.96 m^3/sn) ölçülmüştür. Bu sonuçlar düşük akım dönemi ile yüksek akım dönemi içerisindeki farkın yaklaşık 59.18 katı olduğunu ortaya koymaktadır. Şekil 4.8' deki grafikte görüldüğü gibi 2002-2011 yılları arasında seri içindeki maksimum akım 80.95 m^3/sn ile 2011 yılında minimum akım ise 2008 yılında 23.673 m^3/sn görülmüştür. 2003-2004, 2006 ve 2010-2011 yılları arasında ortalama akımın üzerinde diğer yıllarında ise akım ortalamanın altında kalmış ve bu zamanlar arasında minimum akımlar oluşmuştur.



Şekil 4.7. Yahşihan Köyü Köprüsü AGİ Yerinde 2002-2011 Yılları Arasında Gözlenen Aylık Debi Değerinin Zamana Göre Değişimi

Tablo 4.3. Kırıkkale Nehri-Yahşiyan Köyü Köprüsü AGİ Yeri Aylık Doğal Akım Değerleri (m^3/sn)

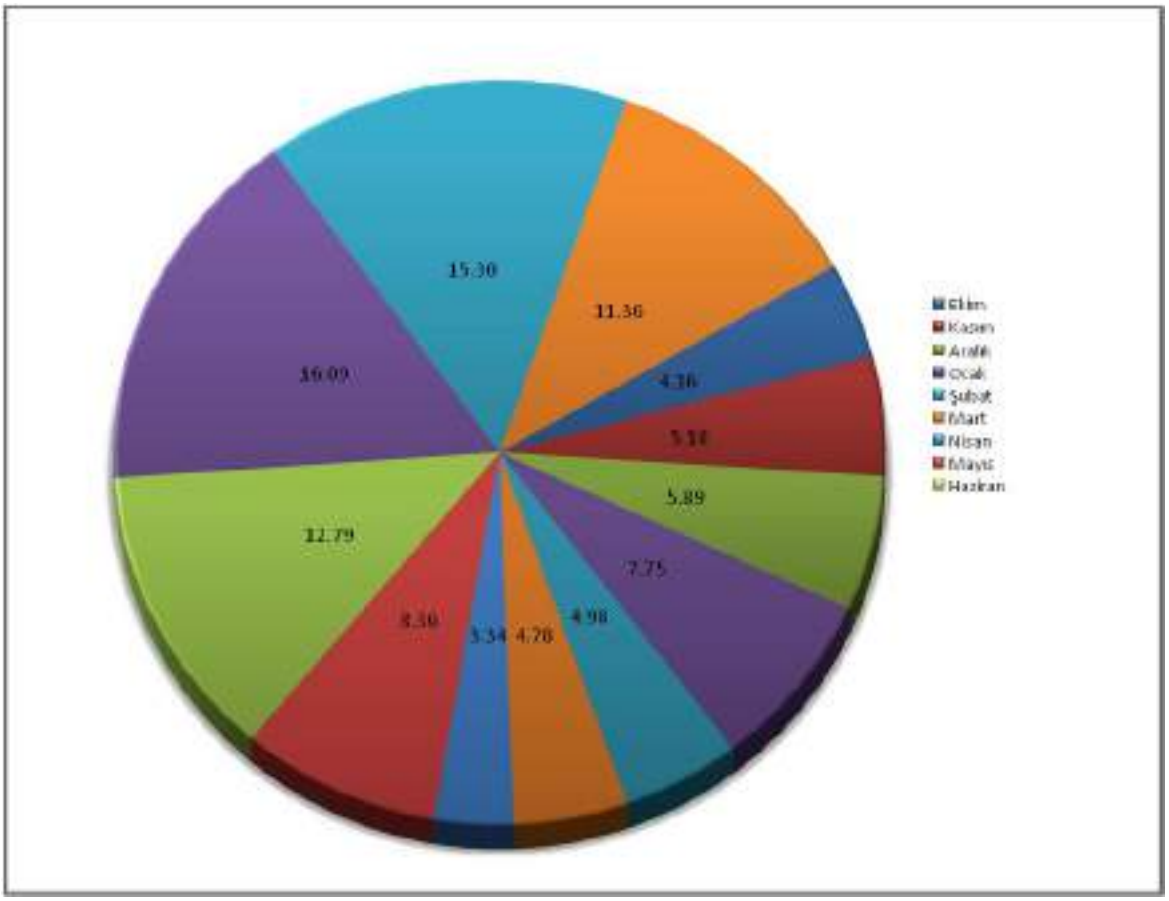
Yıl /Ay	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Hazr.	Tem.	Ağus.	Eylül	Yıllık Ort.
2002	22.2	14	16	13.8	14.6	13.9	9.97	17.2	38.5	67	32.1	32.3	24.298
2003	43.7	43.9	76.1	43.8	44.7	34.8	11.5	39.8	63.7	99.2	104	72.5	56.475
2004	58.7	59.8	77.7	71	9.5	20.6	12.8	53.3	81.8	104	116	70.5	61.308
2005	12.8	10.5	9.15	7.62	15.2	8.02	7.51	33.3	63.4	95.4	68.1	61.7	32.725
2006	12.5	14.1	15.1	49.7	34.8	13.1	6.66	50.3	76.1	104	101	84.9	46.855
2007	17.5	17.4	30.9	49.4	25.4	12.1	25.5	33.5	67.6	84.9	72.5	80.8	43.125
2008	5.63	9.84	7.16	37.8	16.1	1.96	4.98	36.8	31.1	43.3	56	33.4	23.673
2009	17.6	26.6	14.2	24.7	6.37	4.05	5.01	25.2	70.7	83.8	69.9	56.9	33.753
2010	5.07	17.6	7.01	16.4	18.1	37.8	75	112	101	93.5	105	36	52.040
2011	31.6	69.4	68.2	109	87.5	115	23.6	55.4	105	104	111	91.7	80.950
Ortalama	22.730	28.314	32.152	42.322	27.227	26.133	18.253	45.680	69.890	87.910	83.560	62.070	45.520
Maksimum	58.700	69.400	77.700	109.000	87.500	115.000	75.000	112.000	105.000	104.000	116.000	91.700	-
Minimum	5.070	9.840	7.010	7.620	6.370	1.960	4.980	17.200	31.100	43.300	32.100	32.300	-



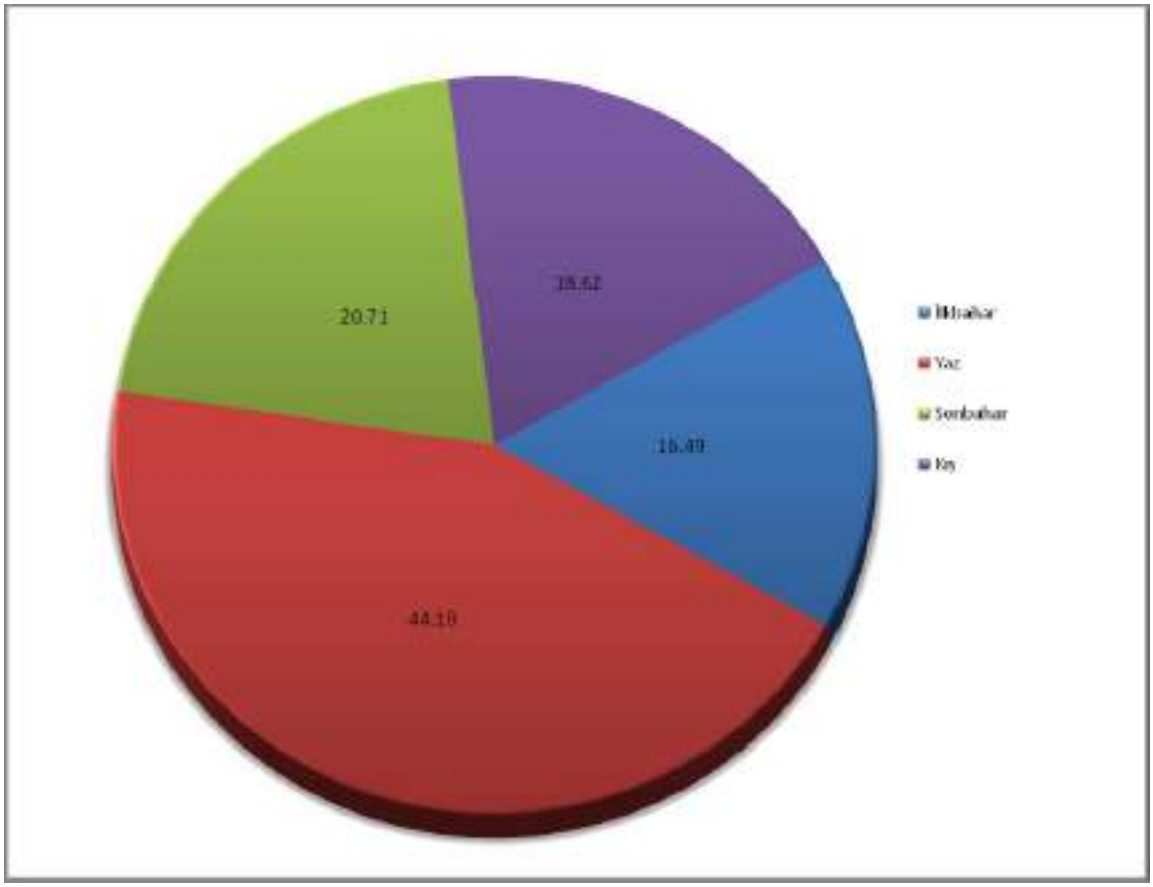
Şekil 4.8. Yahşihan Köyü Köprüsü AGİ Yerinde Gözlenen Uzun Yıllar Yıllık Ortalama Akım Miktarı Grafiği

Şekil 4.9' daki grafikte günlük akım değerlerinden elde edilen aylık ortalama değerlerin % dağılımı ve Şekil 4.10' daki grafikte ise günlük akım değerlerinden elde edilen mevsimsel verilere göre akım % dağılımı ortaya konmuştur. Aylık ortalama akımların en düşük olduğu Ekim ayı tüm yıl akımlarının %4.16'sı; aylık ortalama akımların en yüksek olduğu Temmuz ayı ise tüm yıl akımlarının %16.0'unu oluşturmaktadır. 2002-2011 yılları arasında Kızılırmak Nehri akım miktarının yıllık toplam akım değerine göre yaz mevsiminde %44.19 'u, Sonbahar

mevsiminde %20.71'i, Kış mevsiminde %18.62'i ve ilkbahar ayında ise % 16.49'u gerçekleşmektedir. Bu değerlere göre deredeki toplam akımın % 64.89'u yaz ve sonbahar aylarında gerçekleşmekte olup kış ve ilkbahar mevsimlerinde ise minimum akım yüzdesi gözlenmektedir.



Şekil 4.9. Yahşihan Köyü Köprüsü AGİ Yerinde Aylık Akım % Grafiği



Şekil 4.10. Yahşihan Köyü Köprüsü AGİ Yerinde Mevsimlik Akım % Grafiği

4.4. GENEL JEOLOJİ

Stratigrafi

Çalışma alanında Üst Kretase'den Kuvaterner'e kadar değişen zamanlarda çökelmiş birimler yüzeylemektedir. İnceleme alanındaki birimlerin tabanını tipik bir melanj karakteristiği sunan Üst Kretase yaşlı Irmak formasyonu ve Yahşihan formasyonu oluşturmaktadır. Irmak formasyonu inceleme alanının batısındaki, Yahşihan formasyonu ise doğudaki birimlerin tabanını oluşturmaktadır. Doğuda Yahşihan formasyonunu kesen Karacaali plütonunun sokulumu gözlenmektedir. Üst Kretase yaşlı olan ve daha ziyade inceleme alnının merkezinde ve batısında yüzlek veren Ilıcapınar formasyonu ve Bölükdağ formasyonu, Irmak formasyonu tarafından tektonik olarak üstlenmiş konumda bulunmaktadır. Ardından Paleosen yaşlı Dizilitaşalar formasyonu geçişli dokanakla bu birimlerin üzerine gelmektedir. Paleosen yaşlı Dizilitaşlar formasyonu üzerine sırası ile Eosen yaşlı Bulanıkdere, Karagüney, Mahmutlar ve Bahşili formasyonları gelmektedir. Tüm bu birimler Oligo – Miyosen yaşlı birimler tarafından açısal uyumsuzlukla örtülmektedir. En üstte ise uyumsuzlukla Kuvaterner yaşlı genç kırıntılılar gelmektedir (Akıncı, 2008) (Şekil 4.11 ve Şekil 4.12).

Irmak Formasyonu (Krüir)

Irmak formasyonu ilk kez Norman (1972) tarafından adlandırılmıştır. Formasyon ismini saha içinde en iyi incelenebildiği yer olan (Arni 1947; Baykal, 1943) Irmak kasabasından almıştır. Literatürde genellikle "Mesozoyik ofiyolitli filiş" (Mof), "ofiyolitli seri" veya "Ankara Melanjının ofiyolitli kısmı olarak tanınır (Norman, 1972). Çalışma alanının batı ve kuzeybatı kesiminde geniş yüzeyleme vermekte olan birim oldukça geniş yayılıma sahiptir. İnceleme alanındaki birimlerin temelini teşkil eden birim: yeşil renkli tüf ve çamurtaşı matriksi içinde yüzer görünümde radyolaryalı çört blokları, kireçtaşı, türbiditik kumtaşı, aglomera, bazaltik yastık lav, serpantinit breşi, gabro ve diabazdan oluşmaktadır. 1500 m lik bir kalınlığa sahip olan bu birim basenin tabanını oluşturur ve olistostrom serilerini, çökme, kayma yapılarını ve türbiditleri içermektedir.

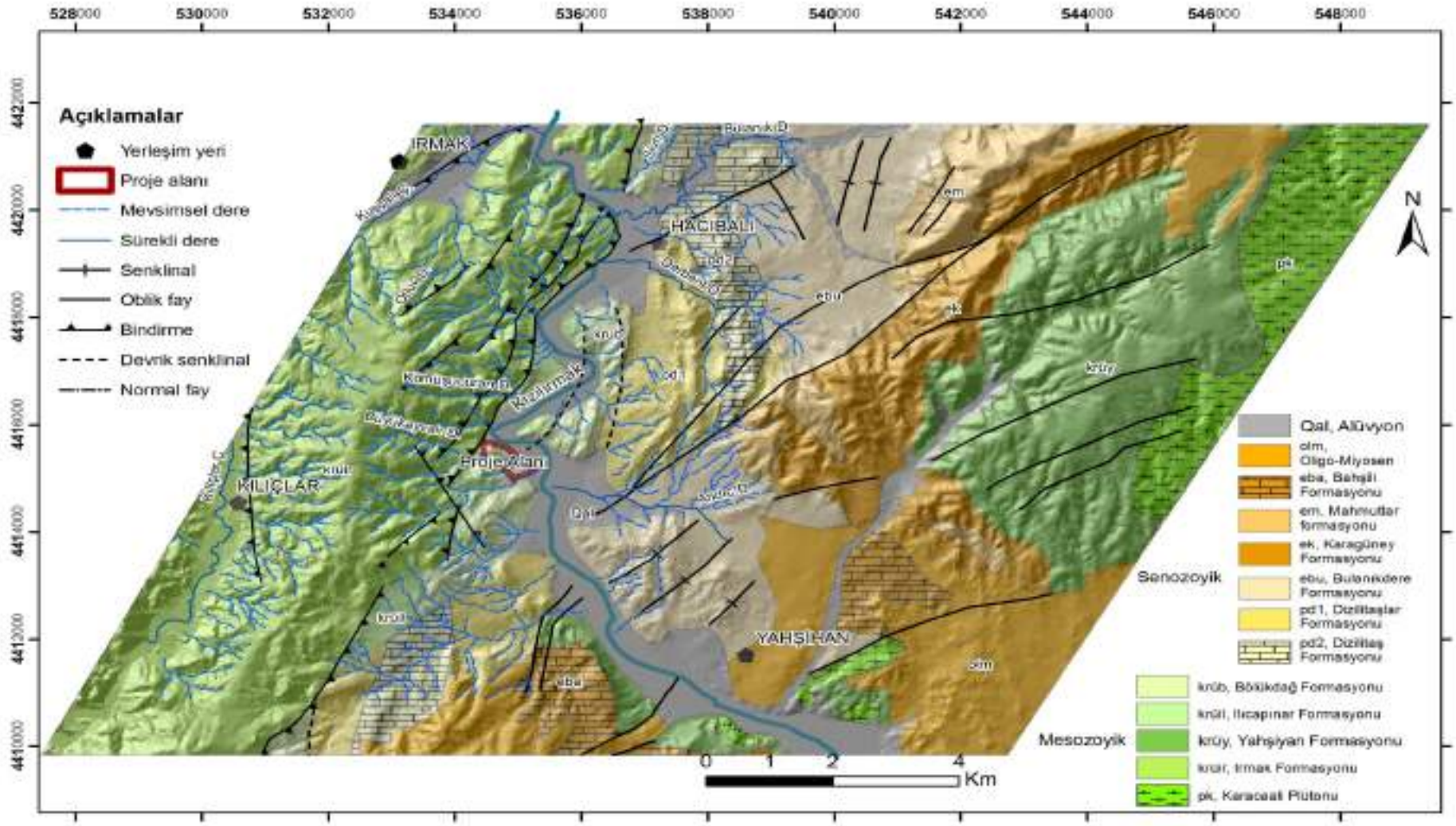
Irmak kasabası mevkiinde Kızılırmak'ın hemen batı tarafında serpantinitler, çört ve çeşitli ofiyolitik (radyolarit, spilit bazalt, diabaz) kayaçlar gözlenmektedir. Daha üst seviyelerde kahverenkli kumtaşları, yer yer ince laminalı gri renkli çamurtaşı ve türbiditler bulunmaktadır. Bunların üzerinde ise bol miktarda mikro fosil içeren pelajik kireçtaşları gelmektedir. Bölgedeki kayaçlarda yoğun deformasyon izleri mevcuttur. Birimler içerisinde sıkça pelajik kireçtaşı çakılları içeren matriks destekli moloz akışı çökelleri yada çakıllı çamurtaşı (debris flows) ve kaotik (hergümeç) çökeller gözlenmektedir. Pelajik kireçtaşları içerisinde yer yer Globotruncana sp. fosillerine rastlanmaktadır. Birimler genellikle orta – ince tabakalıdır. Norman (1972) tarafından yapılan çalışmalara göre bölgedeki istiflenmenin toplam kalınlığının 500 metre civarında olduğu belirtilmiştir.

İnceleme alanı ve genelinde birim içerisinde bulunan kireçtaşlarında globotruncana fosilleri tayin edilmiştir. Bunun dışında kumtaşları içerisinde birtakım fosillerin bulunduğu incekesit incelemelerinde gözlenmiş fakat yaş ve ortam tayini için yeterli veri sağlanamamıştır. Irmak kasabası ile Kızılırmak köprüsü arasındaki bölgedeki tabakalı kireçtaşarında ve bunların kuzeye doğru olan uzantılarında Arni (1942) , Baykal (1943) , Erol (1954, 1955) ve Boccaletti et. Al. (1966) değişik seviyelerde;

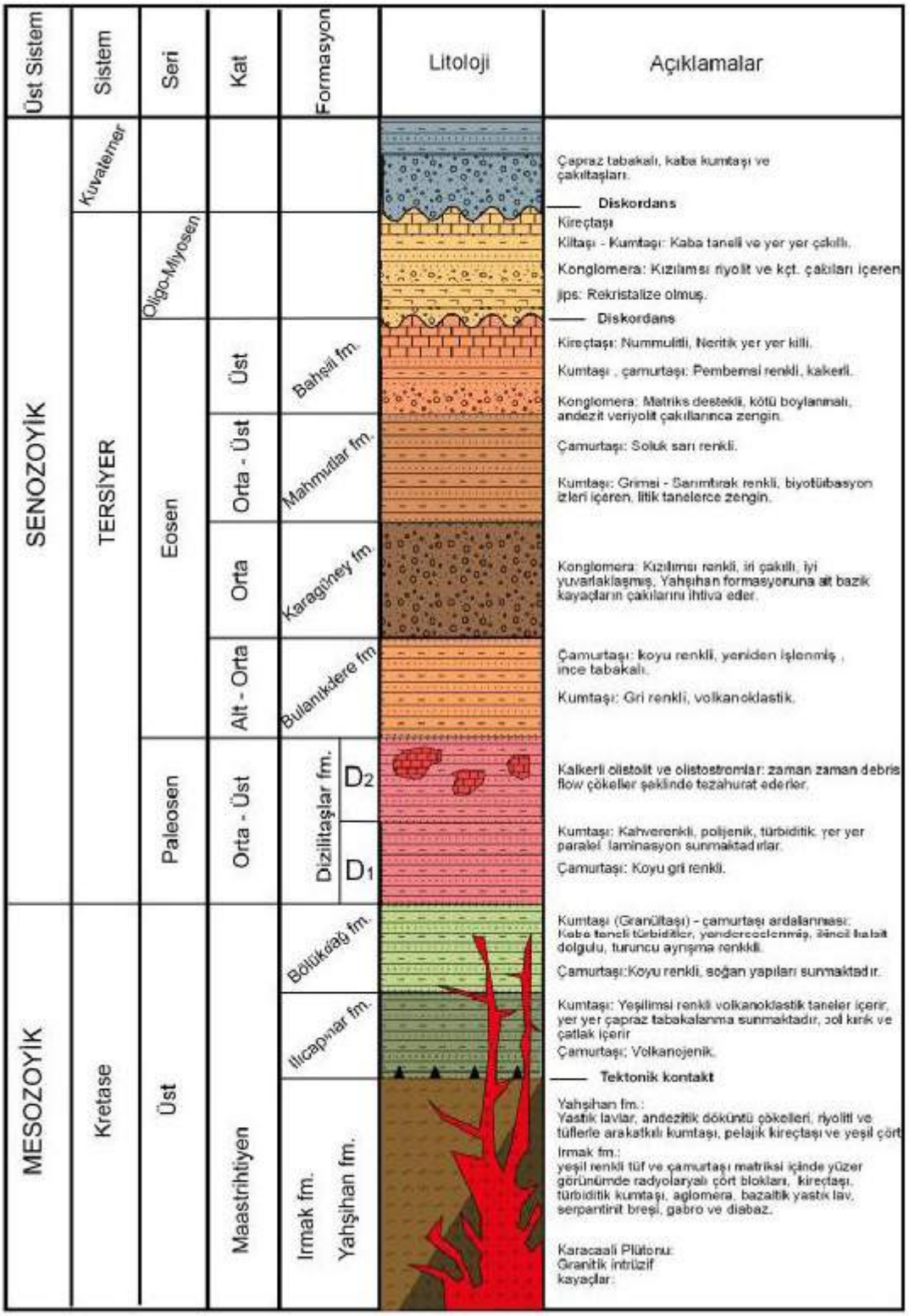
Calpionella alpina
Calpionella elliptica CADISH
Orbitoides trochus (FRITCH) SILVESTRI
Orbitolina conoidea grubu
Praeglobotruncana stephani GONDOLFI
Globotruncana sigali REICHEL
Globoruncana lapparenti grubu
Heterohelix sp.
Globogerinella sp. ve ayrıca Nowack (1928), Erol (1955) Aptikuslar faunası saptamış, bunlara Üst Jura'dan Turoniyen'e kadar değişen yaşlar vermişlerdir (Norman,1972). Irmak Formasyonu'nun içinde bulunan en genç kireçtaşlarının yaşları genellikle Üst Kretase, özellikle Turoniyen – Kampaniyen'dir. Ancak bu bölgede, formasyonun sadece üst kısımlarının görüldüğü, gerçekte Batı'da İdris dağına doğru daha alt seviyelerin ve bu arada Jura yaşlı kireçtaşlarının da bulunduğu bilinmektedir (Erol,1954).

Genellikle koyu renkli ve sert ofiyolitik kayaçların hakim olduğu birim genellikle arazide yüksek ve dik tepelik kesimleri oluşturmaktadır. İnce taneli kırıntılı birimlerin hakim olduğu kesimler ise daha çok vadileri ve alçak kesimleri oluşturur.

Irmak Formasyonu'nun kıta kenarındaki bir dalma batma sonucu oluşmuş, katılım ürünü (accretionary complex) olabileceği düşünülmektedir. Bazı yazarlar bu kompleksin doğrudan doğruya şiddetli fay tektoniği ile oluştuğunu (Baykal, 1943; Bailey ve Mc Callien, 1950) belirtmişlerdir. Norman (1972) ise bu derece şiddetli bir tektonikten beklenen etkilerin görülmediğini (Egeran ve Lahn, 1951), hatta serpantinitler dışında herhangi bir çatlama dilinimi dahi görülmediğini belirtmiş ve birimin oluşumunun sualtı heyelanları, olistostromlar ve türbid akıntı faaliyetleri ile açıklanabileceğini belirtmiştir (Akıncı, 2008).



Şekil 4.11. İnceleme Alanı ve Genelinin Jeoloji Haritası (Akıncı, 2008)



Şekil 4.12. Yahşihan ve Civarının Genelleştirilmiş Stratigrafik Kesiti (ölçeksiz) (Akıncı, 2008)

Yahşihan Formasyonu (krüy)

Birim Kırıkkale'nin Yahşihan ilçesinde tipik mostraları olduğundan ilk kez Norman (1972) tarafından bu ilçenin ismine atfen adlandırılmıştır. Çalışma alanı içerisinde en geniş yüzeylemesini Karacaali köyü batı ve kuzeybatısında vermektedir. Bunun dışında Bahşili güneyinde ve Yahşihan güneybatısında mostra vermektedir. Yahşihan formasyonu, yastık lavlar, andezitik döküntü çökelleri, riyolitler ve tüflerle arakatkılı kumtaşı, pelajik kireçtaşı ve yeşil çörtlerden ibaret deniz seviyesinden yükselerek aşınmış bir okyanus tabanı birlikteliğinin çökellerinden oluşmaktadır.

Norman ve diğ. (1980) Yahşihan formasyonunun Irmak formasyonunun eş değeri olduğunu düşünmesine karşın Kaymakçı (2000) birimi Kuzey Anadolu Ankara Melanjının bir parçası olarak haritalanmıştır. Bununla birlikte bu birliktelik çalışma alanının batısındaki Ankara melanjı içinde korunmuş olan bindirmeli ve iç kırılmalı yapıdan yoksundur. Yahşihan formasyonu genel görünümü itibarı ile okyanusal taban birimi izlerini taşır görünümündedir. Kızıldere kuzeyinde yapılan incelemelerde oldukça ayrışmış riyolitler gözlenmektedir. Bu birimler hemen doğuda Neojen yaşlı tabakalar tarafından örtülmektedir. Yine Kızıldere mevkii'nin güneyinde bariz tabaka yapısı göstermeyen, bol kırıklı, gri renkli diabazlar; üst kısımlarda tüf, aglomera, ve yastık lavlar yüzeylemektedir (Norman, 1972). Yahşihan ilçesi yakınında Kızılderenin batı yakasında ise andezitik – dasitik lav akıntıları, radyolarit ve çörtler gözlenmektedir.

Birimler muhtemelen Karacaali plütonunun sokulumuna bağlı olarak şiddetli hidrotermal ayrışmaya uğramışlardır ve yer yer metasomatize olmuşlardır. Bu nedenden dolayı taze numune alımında zorluklar yaşanmıştır. Norman (1972) bölgede yaptığı çalışmasında sadece kireçtaşlarında fosile rastlamış olup, Kızıldere doğusunda görülen bir kalkarenit içinde bulduğu rudist parçası (N. Karacabey) Radiolidae familyasına atfedilmiştir. Diğer kesitlerinde ise Ercüment Sirel tarafından;

Globotruncana tricarinata (QUE.)
Globotruncana sp. (stuarti grubundan)
Siderolitidae
Miliolidae
Radiolaria fosilleri tespit edilerek, muhtemel olarak Kampaniyen – Maastrihtiyen yaşı verilmiştir.

Yahşihan formasyonu, Kırşehir masifinin bir parçasını oluşuran riyolitik dayklar ve Karacaali granitik plütonu (Sulakyurt granitleri Kaymakçı, 2000) tarafından kesilmiştir. İntrüzyonun kontakt noktası metamorfize olmuştur. Norman ve diğ., (1980) sokulumun Alt Paleosen zamanında başladığını düşünmüşlerdir. Yahşihan formasyonunun kalınlığı erozyondan korunmuş olma derecesine, ayrıca plütonun sokulma miktarına bağlı olarak değişmekte, Karacaali köyü batısında formasyonun en az 1000 metrelik bir kalınlığa sahip olduğu görülmektedir (Norman, 1972).Yahşihan formasyonu volkaniklerinin esas itibari ile deniz altı ortamda çökeldiği düşünmektedirler (Fiske ve Matsuda, 1964).

Karacaali Plütonu (pk)

İlk kez Norman (1972) tarafından Kırıkkale kuzeyindeki Karacaali köyüne atfen adlandırılmıştır. İnceleme alanı içerisinde başlıca Karacaali köyü ve kuzeyinde mostra vermektedir. Bunun dışında Bahşili kasabası kuzeydoğusunda ve güneyinde incelenebilmektedir. Formasyon başlıca granitik intrüzif kayaçlardan oluşmaktadır. Karacaali köyü mevkiinde yapılan saha çalışmalarında granit ve granodiyorit türü kayaçlar gözlemlenmiştir. Bu granitler bazen Yahşihan formasyonuna ait daha bazik, koyu renkli volkanik kayaçlar içinde dayklar şeklinde görülmektedir. Kayaçlar şiddetli hidrotermal ayrışmaya maruz kalmışlardır.

Plütonun nispeten iç kısımlarında mağmatik kayaçların iri kristalli oldukları görülmektedir. Buna karşılık, Yahşihan formasyonu ile olan sınıra yakın yerlerde ve Yahşihan formasyonunu kesen dayk ve sillerde, mağmatik kayacın ince dokulu riyolit hatta cam hamurlu felsit olduğu anlaşılmaktadır (Norman, 1972).

Karacaali plütonunun Yahşihan formasyonu ile olan sınırı metasomatizedir. Üstündeki genç formasyonlarla olan dokanağı ise diskordanslıdır. Üst Kretase yaşlı Yahşihan formasyonunu kesen riyolit, felsit dayklar ve siller ile metasomatizma verileri plütonun Üst Kretase'den (muhtemelen Maastrihtiyen'den) daha genç, İpresiyen'den (Karagüney formasyonu) daha yaşlı olduğunu belirtmektedir (Norman, 1972).

Karacaali plütonunun muhtemelen Paleosen'de yerine yerleştiği ve Yahşihan formasyonunu delen kolların yüzeye ulaştığı düşünülmektedir. Bu sırada Plütonun bulunduğu saha da yükselmiş ve dik yamaçların meydana gelmesine neden olmuştur. Bu şekilde türbid akıntılara, sellere ve denizaltı kaymalarına yol açmış, Paleosen ve Eosen'de farklı denizel sedimater kayaçların çökelmesini sağlamıştır (Norman, 1972).

Ilıcapınar Formasyonu (krüil)

Formasyon ilk olarak Norman (1972) tarafından çalışma alanının güneybatısında bulunan Ilıcapınar köyüne (mevkii) atfen adlandırılmıştır. İnceleme alanı ve genelinde Irmak formasyonunun uzanımına paralel bir şekilde Ilıcapınarmevkii, Bedesten kasabası (C9), Bölükdağ batısı ve Irmak kasabası kuzeybatısında gözlenebilmektedir. Birim volkanoklastik kumtaşı, çamurtaşı, konglomera ve çamurlu çakıltaşları (debris flow) ile temsil edilmektedir. Irmak köyünün 3 km güneydoğusunda Kızılırmak'ın hemen batı tarafında demir yolu civarında yapılan incelemelerde çamurlu çakıltaşları (debris flow), volkanoklastik yeşilimsi renkli kumtaşı - konglomera ardalanması gözlenmiştir. Kumtaşları yer yer çapraz tabakalanma sunmaktadır. Daha üst seviyelerde ise orta – ince tabakalı kumtaşı – çamurtaşı ardalanması gözlenmektedir. Kumtaşları bolca çok yönlü kırık ve çatlak takımları içermektedir. Bu birimler demiryolu yarması boyunca metrelerce kalınlıkta ardalanmalı olarak devam etmektedir. Sahanın batısında tabakalanma oldukça bozulmuştur ve genellikle devriktir. Deformasyon izleri güneybatıya doğru şiddetini yitirmektedir.

Ilıcapınar mevkiinde ise gri – yeşilimsi renkli volkanoklastik kaba taneli kumtaşları volkanojenik çamurtaşları ile ardalanmalı olarak yüzeylemektedir. Tabaka kalınlıkları yer yer incelip kalınlaşmaktadır. Kanal dolgusu olarak çamurlu çakıltaşları da sıklıkla istif içerisinde gözlenmektedir.

Ilıcapınar formasyonu altında bulunan Irmak formasyonu ile genellikle faylı bir dokanağa sahiptir. Fakat Ilıcapınar mevkiinde fay izine rastlanmamış, bu bölgede sınırın konkordan olduğu gözlenmiştir. Birimin üstünde bulunan Bölükdağ formasyonu ile olan sınırı ise her yerde konkordandır. Ilıcapınar formasyonu yüksek tüf içeriğine sahip spilit parçaları, volkanik cam, sanidin, piroksen ve biyotit içermektedir. Kloritleşme formasyona yeşilimsi bir renk kazandırmaktadır. Ilıcapınar mevkiinden alınan bir kumtaşı kayaç parçası numunesinin ince kesit incelemesi sonucu bolca, orta boylu volkanik kayaç parçası içerdiği saptanmıştır. Kristallerin çoğunu plajiyoklas mineralleri oluşturmaktadır. Plajiyoklas mineralleri genellikle kırıklı ve parçalanmış olarak görülür. Bazıları ise zonlu yapı gösterir. Amfiboller ise plajiyoklaslardan sonra ikincil hakim mineraldir. Kayaç kristalli litik tüf olarak adlandırılmıştır (Prof. Dr. Fikret İŞLER).

Ilıcapınar formasyonu en büyük kalınlık gelişmesini sahanın güneybatısında göstermektedir; ölçülen 1250 m. kalınlık sadece görünen kalınlık olup, muhtemelen birkaç yüz metre kalınlığın da Irmak formasyonunun altında bulunabileceği rapor edilmiştir (Norman, 1972). Ilıcapınar formasyonunun sedimanları aşınmaya karşı nispeten düşük dirençli olduğundan, genellikle yüksekliği fazla olmayan yayvan tepeleri ve vadileri meydana getirirler. Ilıcapınar formasyonu fosilleri kesin bir yaş tayini için faydalı değilseler de, alttaki Irmak formasyonu (Senoniyen) ve üstteki Bölükdağ formasyonu (Maastrihtiyen) arasındaki konumu dolayısıyla formasyonun yaşının muhtemelen Alt Maastrihtiyen olduğu düşünülmektedir (Norman, 1972). Ilıcapınar formasyonunun Maastrihtiyen başlarında derin bir basende çökeldiği, normal çamurtaşları çökelirken bölgeye sık sık türbülanslı akıntılar ve bazende olistostromların sediman getirdiği anlaşılmaktadır (Norman, 1972).

Bölükdağ Formasyonu (krüb)

Norman (1972) tarafından, çalışma alanında en iyi şekilde incelenebildiği mevkii olan Hacıbalı köyü güneybatısında bulunan Bölükdağ'ına atfen isimlendirilmiştir. Formasyon, Bölükdağ dışında Ilıcapınar mevkii doğusunda, Bedesten kasabası civarında ve Irmak kasabası kuzeydoğusunda Ilıcapınar formasyonunun uzanımına paralel bir hat boyunca yüzlekler vermektedir. Birimin hakim litolojisi kumtaşı – çumurtaşı ardalanmasıdır. Bölükdağ formasyonunun tip kesiti 560 metrelik bir kalınlığa sahiptir ve ince tabakalı altere kumtaşı ve çamurtaşından oluşmaktadır. Masif granültaşı, kumtaşı ve andezit içeren mikrokonglomeralar kalınlığı 10 metreye ulaşan kanal dolgularından oluşmaktadırlar. Bu kanal dolguları genellikle aşınmış yüzeyler sunarlar. Kaba taneli türbiditler ikincil kalsit dolgu ile çimentolanmış, yarı derecelenmiş, yarı yuvarlak kalsit, ince taneli vokanik taneler, kuvars ve opak oksit mineral taneleri içerirler.

Devrik tabakalardaki kaval yapıları yer yer görülür ve eski akış yönünün güneybatıya doğru olduğu bilgisini göstermektedirler. Bölükdağ ve Ilıcapınar mevkiinde yapılan arazi çalışmalarında Bölükdağ formasyonuna ait turuncu renkli ayrışma rengi gösteren orta kalınlıkta türbiditik kumtaşı ve koyu renkli çamurtaşı tabakaları ardalanmalı olarak izlenmiştir. Çamurtaşlarında büyük soğan yapıları dikkat çekmektedir. Alterasyon nedeniyle genellikle birim kahverengi – yeşil renk kazanmıştır. Bölükdağ formasyonu bol miktarda taban yapıları (oluk ve kaval yapıları) içermektedir.

Bölükdağı mevkiinde 12 metre kalınlığında yeşil tüflü kumtaşı ile onun üzerindeki ince şerit tabakalı yeşil tüflü kumtaşı Ilıcapınar formasyonunun en üst kısımlarını temsil eder.

Kumtaşları çoğunlukla dereceli tabakalanma, sedimater taban yapıları ve muhtelif içyapılar gösterir (Norman, 1972).

Bölükdağ formasyonu içerisinde fosil içeriği saptanamamıştır. Norman (1972) bölgede yaptığı çalımasından derlediği fosillerden N. Karacabey (MTA) tarafından yapılan tayinlerde; *Lapeirousia jouanneti* (DES. MOUL.) BAYLE fosilini tayin etmiş ve Maastrihtiyen yaşını vermiştir.

Mikrofosil olarak da, kumtaşları içerisinde taşınmış halde bulunanlar B. Sözeri (MTA) tarafından; *Orbitoides Media* D'ARCH olarak tayin edilmiş olup, Maastrihtiyen yaşı verilmiştir (M.T.A. Rap. No. BS/68/35). Formasyonun nispeten derin deniz ortamında çamurtaşlarının çökeldiği bir ortama türbülanslı akıntılarla kumtaşlarının ve daha kaba taneli sedimanların gelmesiyle oluştuğu düşünülmektedir. Bölükdağ formasyonu içerisinde, Ilıcapınar formasyonu içerisinde daha yoğun bir şekilde görülen konglomeralar ve kaotik çökellerin azlığı daha sakin ortam şartlarına geçişi temsil ettiğini düşündürmektedir.

Dizilitaşlar Formasyonu (pd)

Norman (1972) de 5 farklı üyeye ayırarak incelediği Dizilitaşlar formasyonunun yaptığımız arazi çalışmalarında 2 farklı üye altında incelenebileceği uygun görülmüştür. İnceleme alanı içinde kuzeydoğudan güneybatıya uzanan geniş bir yayılıma sahip Dizilitaşlar formasyonu kumtaşı, çamurtaşı, türbiditlerden ve bu malzeme içinde gömülü kalkerli olistolitlerden oluşmaktadır. Bu birimler içerisinde bulunan kireçtaşı olistostrom ve olistolitleri farklı bir çökelme mekanizmasına işaret ettiğinden farklı bir üye sınıfını oluşturmaktadır. Keza Norman (1972) tarafından ayırtlanan 5 farklı üyeden D3 üyesi ayırtladığımız bu birime karşılık gelmektedir. Bu sebepten bu çalışmada Dizilitaşlar formasyonu 2 farklı üye sınıfı altında incelenecektir.

D1 Üyesi (pd1)

Bedesten kasabası 3 km doğusunda incelenen birim kahverengi kumtaşı, grimsi çamurataşı ve türbiditlerden oluşmaktadır. Kumtaşları çeşitli sedimanter taban yapıları içermekte ve derecelenme göstermektedir. Taban yapılarının çoğu biyotürbasyon izleri olmakla beraber oygu ve oluk izlerine de rastlanmaktadır. Nadiren oldukça yuvarlak, orta – ince taneler içeren konglomera seviyeleri de içermektedir.

Bölükdağ doğusundaki arazi çalışmalarında ise polijenik türbiditik kumtaşları ve koyu renki çamurtaşları gözlenmiştir. Kumtaşlarında derecelenme alt seviyelerde belirsizken, üst seviyelerde gözlenmektedir. Kumtaşları çatlaklakları yer yer ikincil kalsit çimento ile dolmuş durumda görülmektedir. Kumtaşlarında sık sık taban yapıları görülmekte olup bazıları ise paralel laminasyon sunmakatdır.

Paleosen türbiditleri altında bulunan Bölükdağ formasyonu ve üzerindeki Eosen yaşlı birimlerle konkordan sınırlara sahiptir. İnceleme alanı ve genelinde güneyinde sık sık Neojen yaşlı paralel çökellerle örtülmüş olarak bulunmaktadır. Çalışmamızda birimler içerisinde kesin yaş ve ortam tayini için yeterli fosil içeriği saptanamamıştır. Norman (1972) bölgedeki çalışmasında kalkarenitler içerisinde;

Laffittenia sp
Globorotalia sp.
Miscellania sp.
Marssonalla sp.
Globigerina sp.
Rotalia sp.
Planorbulina
Nodosaria sp.
Textularia sp.
Rotaliidae
Miliolidae
Lithothamnium sp.

Bryozoa fosillerini tespit etmiş ve birime Paleosen yaşını vermişlerdir. Kalker klastlı ve kalsitli yeşil çamurtaşı matriksli konglomeraların klastlarından alınan numunelerde yukarıdaki formlara ek olarak aşağıdaki faunayı saptamışlardır;

Miscellaniea miscella, D'ARC.
Alveolina sp.
Keramosparea sp.
Rotalia sp.
Peneroplidae
Parachetetes sp. (alg).

Birimin litolojisi göz önünde bulundurulduğunda çamurtaşlarının ortamın baskın litolojisi olduğu, türbid akıntılarla kumtaşlarının ve daha kaba taneli sedimaların çökelme havzasına geldiği düşünülebilir. Bu veriler doğrultusunda Dizilitaşlar formasyonunun (pd1) genellikle sakin derin denizel bir ortamda çökeldiği anlaşılmaktadır.

D2 Üyesi (pd2)

Dizilitaşlar formasyonunun Paleosen yaşlı türbiditleri içerisinde yoğun bir gravitasyonel kütle (akma) kayma fasiyesine işaret eden kalkerli olistolitler ve olistostromlar ayırt edilmiştir. İnceleme alanı ve genelinde Dizilitaşlar formasyonuna ait türbiditlerin uzanımına paralel olarak KD – GB şeklinde bir uzanım eksenine sahiptirler.

Arazi çalışmalarında Keçili güneybatısında kumtaşı – çamurtaşı ardalanmalı birimler içerisinde yüzer konumda dev kireçtaşı olistolitlerine rastlanılmıştır. Sık sık karbonatça zengin (Debris Flow) döküntü çökelleri (Packstone) de görülmektedir. Hacıbalı güneybatısında yol yarması boyunca metrelerce kalınlıkta uzanan kumtaşı – çamurtaşı ardalanması gözlenmektedir. Bu birimler içerisinde sıklıkla büyük boyutlu kanal dolguları izlenmiştir. Kanal dolguları içerisinde yoğunluk akışı karbonatlı volkanaklastik çakıllı konglomeralar, marn ve kalsitürbiditler bulunmaktadır. Arazi çalışmaları esnasında bu kireçtaşları içerisinde yer yer Miliolid fosilleri tespit edilmiştir.

Dizilitaşlar formasyonu içerinde görülen bu şekildeki olistolit, olisotrom ve bol kanal dolgusu çökelleri içeren birim ortamsal olarak daha yüksek enerji seviyesine işaret etmektedir. Bu bakımdan derin deniz ortamında çökelmekte olan türbiditik çökeller içerisine daha önceden

çökelmiş birimlere ait kayaçlar muhtemelen yüksek tektonik aktivite nedeni ile kütle akımları yolu ile gelmiş ve çökelmiş olmalıdır.

Bulanıkdere Formasyonu (ebu)

Norman (1972)'ın çalışmasındaki Bulanıkdere formasyonu ile büyük benzerlik gösteren bu türbiditler için aynı isim kulanılmıştır. Birim çalışma alanı içerisindeki Eosen yaşlı birimlerin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. İnceleme alanı içerisinde Keçili köyünün güneyinde ve doğusunda, Güzeren köyü kuzeyinde ve batısında, Hacıbalı ve Mahmutlar köyleri civarında ve Yahşihan kuzeyinde yüzlekler sunmaktadır. Birim başlıca koyu renkli çamurtaşlarından, gri renkli volkanoklastik kumtaşlarından, masif yapılı çakıltaşları ve yer yer kanal dolguları ve döküntü çökelleri (debris flow) şeklinde gözlenen granitik, kalkerli veya riyolitik çakıllı konglomeralardan oluşmaktadır.

Kırıkkale baseninin Eosen yaşlı derin deniz fasiyesi olan Bulanıkdere formasyonu yaklaşık 2 km lik bir kalınlığa sahiptir ve basenin batı ucundaki daha yaşlı sedimanlardan daha az deforme olmuştur. Bulanıkdere formasyonu türbiditler, erozyonal aşınma kanalları ve akıntılar (deflow) tarafından taşınarak yeniden işlenmiş malzeme içinde ince tabakalı koyu renkli çamurtaşlarıdan oluşmaktadır. Taşınan malzeme genellikle Ankara melanjından türemiş olup, andezit, kireçtaşı ve yeşil çörtlerden oluşmaktadır. Norman (1972) Bulanıkdere formasyonunu 3 farklı formasyon olarak incelemiş olup; Bulanıkdere, Hacıbalı ve Keçili formasyonları; olmak üzere bunlardan Hacıbalı ve Keçili formasyonları aşınıp yeniden taşınan malzemeden oluşmaktadır. Güzeren köyü kuzeybatısında yapılan arazi çalışmalarında oldukça kalın tabakalı çamurtaşları ile başlayan birim volkano - klastik kumtaşları ile ardalanmalı olarak devam etmektedir. Daha üst seviyelerde kanal dolguları şeklinde oldukça iri granitik kayaç parçaları içeren çakıllı birimler izlenir. Mahmutlar köyü Kuzeybatısında koyu renkli çamurlu silttaşı tabakaları izlenen birim üst seviyelerde ince tabakaları kumtaşları ile ardalanmaktadır. Çamurtaşları başlıca kaya birimi olarak yüzeylemektedir. Bunların üstünde ise neritik oratamda çökelmiş kireçtaşı ve riyolit çakıllarının egemen olduğu oldukça yuvarlaklaşmış taneler içeren konglomera ve döküntü çökelleri şeklinde konglomera (tane destekli) seviyeleri gözlenir. Birim içerisinden derlenen numunelerde ortam ve yaş tayini için yeterli fosil içeriği saptanamamıştır. Norman (1972) bölgedeki çalışmasında, Bahşili Batısında, benzer litolojiye sahip birimler (Bulanıkdere fm.) içerisinden aldığı bir kumtaşı numunesi içerisinde;

Nummulites sp.
Globorotalia sp.
Gastropod fosillerini saptadıklarını belitmiş ve birime Eosen yaşını vermiştir. Birim altındaki Dizilitaşlar formasyonuna ait türbiditler ve üzerindeki bulunan Eosen yaşlı konglomeralar ile genellikle konkordan yada geçişlidir. Fakat Yahşihan kuzeyinde sınır faylıdır. Birim litolojik özellikleri göz önünde bulundurulduğunda; çamurtaşlarının hakim unsur olarak görülmesi dolayısıyla nispeten derin ve sakin bir ortam izlenimi vermektedir. Muhtemelen, türbülanslı akıntılar zaman zaman bölgeye kumlu ve kaba taneli sedimanlar getirmekte, çakıl gibi daha büyük tane boylu malzemeler ise genellikle kanalları ve erozyon çukurlarını doldurmaktadır.

Karagüney Formasyonu (ek)

İlk kez Norman (1972) tarafından incelenen ve birimin yüzeylediği Karagüney dağına atfen isimlendirilen kayaçlara benzer litolojiye sahip olan birimler için aynı şekilde Karagüney formasyonu ismi kullanılmıştır. Çalışma alanı ve genelinde Güzeren köyü güneyinde, Mahmutlar köyü batı ve güneybatısında yüzeylemektedir. Birimin hakim litolojisi kırmızı renkli konglomeralardır. Güzeren köyü güneybatısında incelenen birime ait tabakalarda oldukça yuvarlak, iri çakıllı volkanoklastik kızılımsı renkli konglomeralar, kumtaşları ve yumuşak çamurtaşları gözlenmiştir. Kumtaşları genellikle kalın tabakalıdır. Karagüney formasyonuna ait kayaçlardan derlenen numunelerden ince kesit incelemesi için yeterli fosil kapsamı saptanamamıştır. Norman (1972) bölgedeki çalışmasında, Karagüney dağı doğu eteklerinden alınan yeşil renkli konglomeralar içerindeki iyi yuvarlanmış kalker çakıllarında B. Sözeri (M.T.A. Rap. No.S.69/19) tarafından;

Disticoplax biserialis DIETRICH
Rotalia sp.
Miliolidae fosilleri saptanarak birime Paleosen yaşını vermiştir. Aynı yerlerden Norman (1972) tarafından alınan diğer çakıllarda ise N. Karacabey (M.T.A. Rap. No. 1969/249) tarafından;

Lapeirousia jouanneti (DES. MOUL.) BAYLE
Sabinia sp. tayin edilmiş ve Maastrihtiyen yaşı verilmiştir. Norman (1972) çalışmasında formasyonun esas itibarıyla İpresiyen yaşlı olduğunu belirtmiştir. Karagüney formasyonu alt sınırı Yahşihan formasyonu ile diskordanslıdır. Üst sınır ise Mahmutlar formasyonu ile geçişlidir. Formasyonun en kalın olduğu yerler Karagüney ve Yahşihan Kuzeyi olup, 250 – 300 metre civarındadır (Norman, 1972). Karagüney formasyonu karaya çok yekın yerlerde, selleri getiren dere ağızlarının ön kısımlarında, muhtemelen litoral bölgelerde çökelmiş olmalıdır. Genellikle transgresif bir taban konglomerası karakterini taşımaktadır (Norman, 1972).

Mahmutlar Formasyonu (em)

Mahmutlar formasyonu ilk kez Norman (1972) tarafından incelenmiş ve tip kesit alanının bulunduğu mevkii olan Mahmutlar köyüne atfen isimlendirilmiştir. İnceleme alanında görülen sarımsı renkli kumtaşları ve çamurtaşları ile temsil edilen birim için de litolojik özelliklerinin benzerliğinden dolayı Mahmutlar formasyonu ismi kullanılmıştır. Mahmutlar formasyonuna ait tabakalar Mahmutlar köyü doğusu ile Güzeren köyü güneyinde gözlenebilmektedir. Güzeren köyü güneybatısında yapılan incelemelerde; kumtaşları ile ardalanmalı çamurtaşı tabakaları bulunmaktadır. Kumtaşlarında muhtemel delta ortamını işaret eden biyotürbasyon izleri gözlemlenmiştir. Üst seviyelerde ise kumtaşı – çamurtaşı ardalanması daha hakim konuma geçmektedir. Tabakalar bu bölgede genellikle KB yönüne yaklaşık 30 derecelik bir açıyla eğimli konumda bulunmaktadır. Kumtaşları Karacaali plütonu granitleri içerisinde görülen polikristalen kuvarslardan oluşan litik tanelerce zengindir.

Mahmutlar köyü kuzeydoğusunda kumtaşı – çamurtaşı ardalanması ve kanal dolguları şeklinde konglomeralar izlenmiştir. Bileşimini çoğunlukla çört, bazalt ve riyolit çakılları oluşturmaktadır. Kumtaşlarında yer yer ripple mark, ve çapraz tabakalanma yapıları izlenmiştir. Çapraz tabakalanma verilerine göre akıntı yönünün KD dan KB' ya olduğu tahmin

edilmektedir. Kahverenkli ayrışma rengi gösteren kumtaşları genellikle orta kalınlıkta tabakalanma sunmaktadır.

Mahmutlar formasyonundan alınan örneklerde yaş ve ortam tayini için yeterli fosil içeriği saptanamamıştır. Baykal (1943), Mahmutlar köyü civarında *Alvelina* sp. belirleyerek birime genellikle Eosen yaşını vermiştir (Norman, 1972). Norman (1972) Yahşihan kuzeyindeki tepelerden aldığı sarımtırak kumlu kireçtaşları içerisinde E. Sirel ve B. Sözeri (MTA) tarafından yapılan incelemelerde;

Nummulite cf. Globulus LEYM.
Discocyclina sp.
Robulus sp.
Globigerina sp.
Operculina sp.
Rotalidae
Miliolidae
Bryozoa fosillerini tayin etmişler ve birimin Üst Paleosen – İpresiyen – Alt Lütesiyen yaşta olduğunu belirtmişlerdir.

Mahmutlar formasyonunun alt sınırı Karagüney formasyonu ile tedrici geçişlidir. Üzerinde bulunan Eosen yaşlı numulitik kireçtaşı ve konglomeraları ile olan dokanağı çalışma alanında gözlemlenememiştir.

Mahmutlar formasyonu dalgaların ve deniz akıntılarının zaman zaman etkili olduğu neritik bir ortamda gelişmiştir. Denizaltının yer yer hafifçe yükselmiş kısımlarında resifal olma eğilimi ile kumlu kireçtaşları oluşmuş ve bol miktarda canlılar yaşamıştır. Formasyon tabakalarında türbid akıntılara ilişik belirtiler olmaması kayaçların daha durgun ve tektonik olarak daha sakin bir ortamda geliştiklerini ortaya koymaktadır (Norman, 1972).

Bahşili Formasyonu (eba)

Norman (1972) Bahşili formasyonu adı altında incelenmiştir. Bu birime ait kayaçlar en geniş yüzeylemesini çalışma alanının güney kısmında Bahşili kasabası ile Hodar arasındaki alanda vermektedir. Bunun dışında Yahşihan ilçesi güneybatısında ve kuzeydoğusunda gözlenmektedir. Regresif yapı sunan formasyon köşeli volkanik taneler, çakıllı kırmızı kumtaşları, kalkerli kumtaşları, az taşlaşmış çamurtaşı, kumlu kireçtaşları ve numulitik kireçtaşları içeren matriks dastekli konglomeralar ile temsil edilmektedir. Yahşihan kuzeydoğusunda yapılan saha çalışmalarında volkanik çakıllı çakıltaşları ile başlayan formasyon yarı yuvarlak dev andezit ve riyolit çakılları içeren koglomeralarla devam etmektedir. Konglomeralar çok kötü boylanmalı olup, çakıl boyu 20 cm çapına ulaşmaktadır. Bunların üzerine bivalvia ve nummulites fosilleri içeren neritik kireçtaşları ve kumlu – siltli kireçtaşları gelmektedir. Daha üst seviyelerde kalkarenitler ve kumtaşları içinde erozyon yüzeyi dolguları şeklinde konglomeralar görülmektedir.

Bahşili kasabası mevkiinde yapılan incelemelerde kumtaşları ve nummulitli neritik kireçtaşı tabakaları gözlenmektedir. Bunların üzerine masif görünümlü, turuncu renkli kumtaşı ve volkanojenik çakıltaşı gelmektedir. Çakıl taşlarının ortalama tane boyu 2 cm civarındadır ve

oldukça yuvarlak taneler içerirler. İstifin en üst kesimlerinde kızılımsı renkli çamurtaşları gelir. Sık sık erozyonal basen dolgusu özelliğinde çakıltaşları gözlenir.
Yahşihan ilçesi güneybatısından alınan orta taneli kumtaşı numunesinin ince kesit incelemesinde tanelerin büyük bir çoğunluğunun kireçtaşı tanelerinden oluştuğu görülür. Kireçtaşları içerisinde bol fosil kavkı parçaları izlenmektedir. Özellikle alg parçaları çok yaygındır. Bunlar muhtemelen resifal kireçtaşı kırıntıları olmalıdır. Yapılan arazi çalışmalarında, Yahşihan ilçesi kuzeydoğusundan alınan fosilli bir kireçtaşı numunesinde Prof. Dr. Niyazi AVŞAR tarafından yapılan ince kesit incelenmesi sonucu;

Nummulites sp.
Assilina sp.
Discocyclina sp.
Mercan fosilleri saptanmış ve birime Eosen - Lütesiyen yaşı verilmiştir.

Formasyonunun alt sınırı inceleme sahası içerisinde görülememektedir. Üst sınır ise Neojen yaşlı kayaçlar tarafından Bahşili mevkiinde faylı dokanağa, diğer yerlerde ise diskordanslı dokanağa sahiptir.

Formasyonun litolojik özellikleri göz önüne alındığında birimin sığ denizel ortam şartlarında çökelmiş olduğu düşünülmektedir. Yuvarlak – yarı yuvarlak dev çakıllar içeren konglomeralar ve killi kireçtaşları buna işaret olarak düşünülebilir. Üst seviyelere doğru karasal ortama doğru bir geçiş olduğu söylenebilir.

Oligo – Miyosen (olm)

Formasyonun hakim litolojisi Oligosen ve Miyosen'de oluşmuş jipsler, yumuşak, kaba taneli kumtaşı ve oldukça yuvarlak asidik - bazik mağmatik kayaç, kireçtaşı, tüf ve kumtaşı çakılları içeren konglomeralardır. Çalışma alanında Hodar kasabası ile Yahşihan ilçesi arasında kalan geniş bir hat boyunca altındaki Paleosen ve Eosen yaşlı tortulları uyumsuzlukla örtmektedir. Kırıkkale bölgesinde konglomeraların yapısı tane yöneliminin belirgin (güneye) olması ile farklıdır. Bu nedenle muhtemelen kaynak kayaç Ankara melanjıdır ve Norman (1972) de Eosen yaşlı olarak haritalanan birimden daha yaşlı olup Oligo–Miyosen yaşlıdır.

Formasyon genellikle Alpin orojenezinden sonra meydana gelen erozyon çukurlarını dolduran ve erozyon düzlüklerini kapsayan, yatay ve yataya yakın tabakalar halinde bulunmaktadır. Kırıkkaleye doğru derinleşen bir baseni dolduran akarsu depoları şeklindedir (Norman,1972).

Alüvyon (Qal)

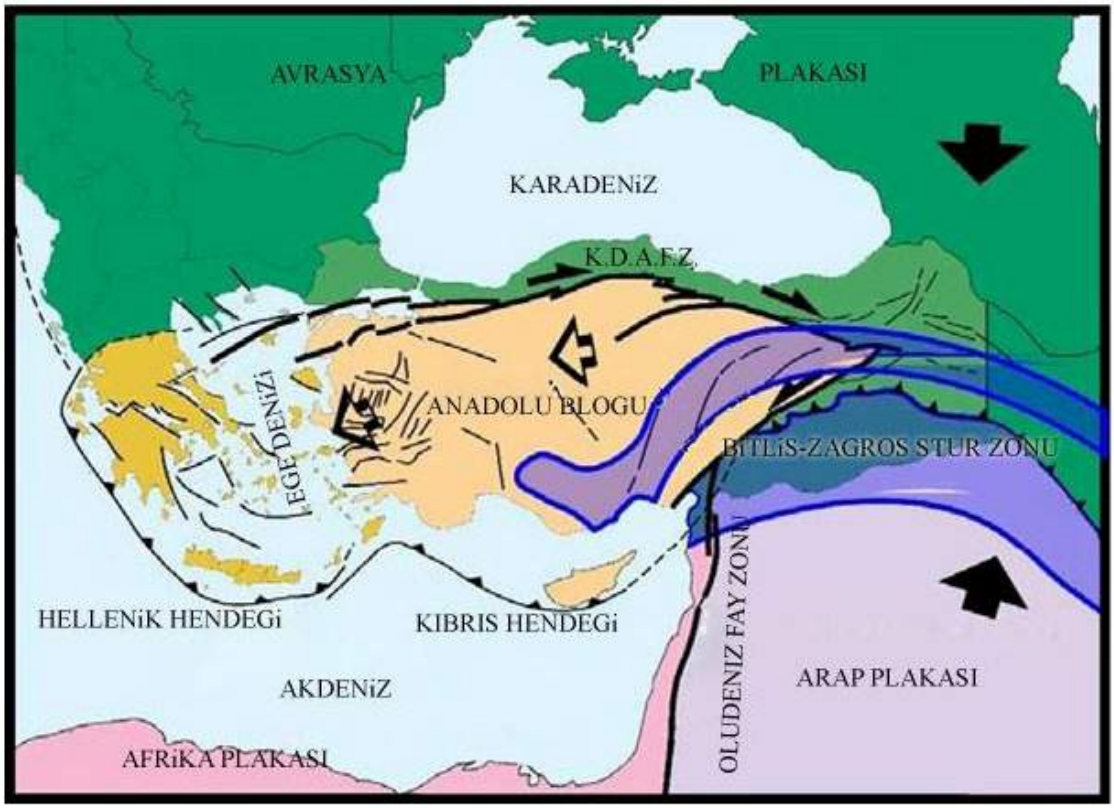
Genellikle Kızılırmak ve kolları boyunca vadi yamaçlarında görülen, çapraz tabakalı kaba kumtaşı ve çakıltaşlarıdır. Kırıkkale güneyinde geniş alan kaplar.

Bölgesel Tektonik

Türkiye'nin Neotektonik yapısı esas olarak Atlantik Okyanusunun açılmasına ve Arap-Afrika plakalarının Avrasya plakasına göre saat yönü tersi (kuzeye doğru) hareketine bağlı olarak gelişmiştir. Arap levhasının kuzeye hareketi Anadolu bloğunun batıya ve Kuzeydoğu Anadolu

bloğunun doğuya kaçmasına ve bunun sonucu olarak Doğu Anadolu'da bir sıkışmaya neden olmaktadır (Dewey ve Şengör, 1979).

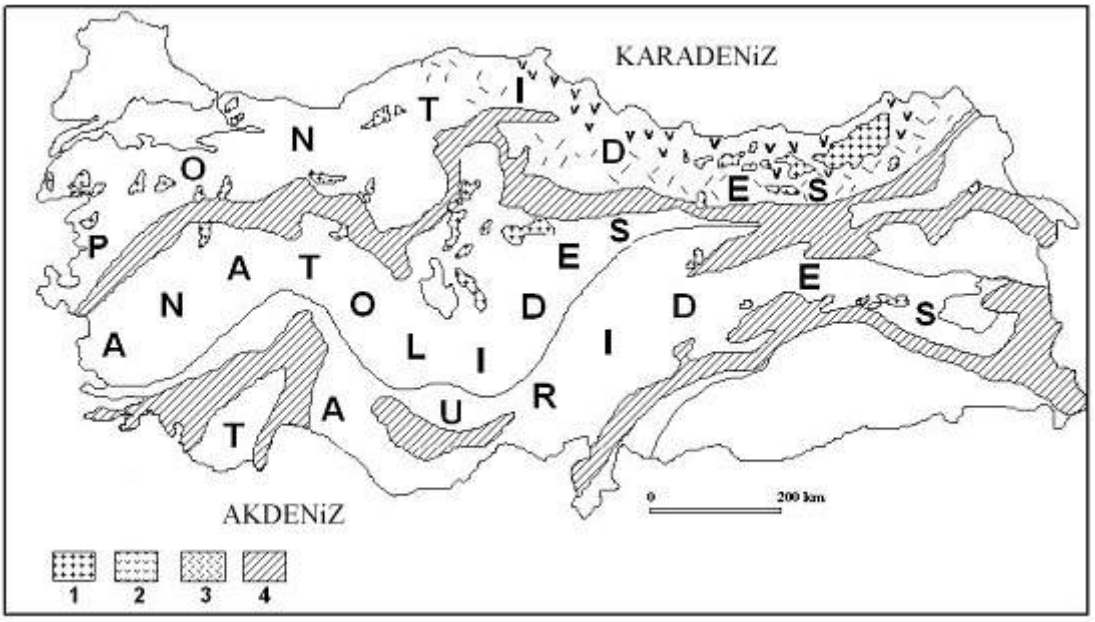
Alpin kuşağı içinde yer alan Türkiye, değişik araştırmacılar tarafından jeolojik olarak değişik birliklere ayrılmıştır. Tektonik birliklere ayırma denemeleri çok önceleri başlamıştır: İlk olarak Argand (1924) Anadolu'nun orojenik kuşaklarını Alplere benzeterek kuzeyden güneye doğru, Pontidler, Ara Masifler ve Toridler olmak üzere üç birliğe ayırmıştır. Daha sonraları Arni (1939), Blumenthal (1946) ve Egeran (1947) Anadolu'yu üçten fazla birliğe ayırmışlardır. Ketin (1961, 1983) ise tektonik birlik sayısını dört olarak belirlenmiştir. Dağ kuşaklarının orojenik gelişmeleri esasına dayalı olan bu dörtlü birlik kuzeyden güneye doğru; Pontidler, Anatolidler, Toridler ve Kenar Kıvrımları bölgesidir. Jeolojik konumu nedeniyle birkaç levha üzerinde yer alan Türkiye'nin Neotektonik yapısı Afrika ve Arap levhalarının Anadolu levhasını sıkıştırması ve Arap levhası ile Anadolu levhasının çarpışması sonucu şekillenmiştir. Arap levhasının kuzeye hareketi Anadolu bloğunun batıya ve Kuzeydoğu Anadolu bloğunun doğuya kaymasına ve bunun sonucu olarak Doğu Anadolu'da bir sıkışmaya neden olmuştur (McKenzie, 1972). Anadolu levhasının, Karadeniz levhasına göre batıya hareketi, Batı Anadolu'da doğu-batı yönünde sıkışmaya ve kuzey-güney yönünde de açılmaya neden olmaktadır (Alptekin, 1973; McKenzie, 1978; Dewey ve Şengör, 1979). Bunun bir sonucu olarak depremselliği ile belirginleşen önemli sismotektonik yapılar Batı Anadolu graben bölgesi, Kuzey Anadolu Fayı, Kuzey Doğu Anadolu Fayı, Doğu Anadolu Fayı ve Güneydoğu Anadolu bindirmesidir (Bitlis Bindirme Kuşağı) (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. Türkiye ve Çevresindeki Ana Tektonik Unsurlar (McKenzie, 1972)

Türkiye ve civarındaki Neotektonik olaylar ve Anadolu'nun bugünkü depremselliği Arap, Afrika ve Avrasya levhalarının birbiriyle olan göreceli hareketleri sonucunda oluşmuştur (McKenzie, 1972). Ege levhası, kuzeydeki Kuzey Anadolu Fayı'nın batı uzantısı ile

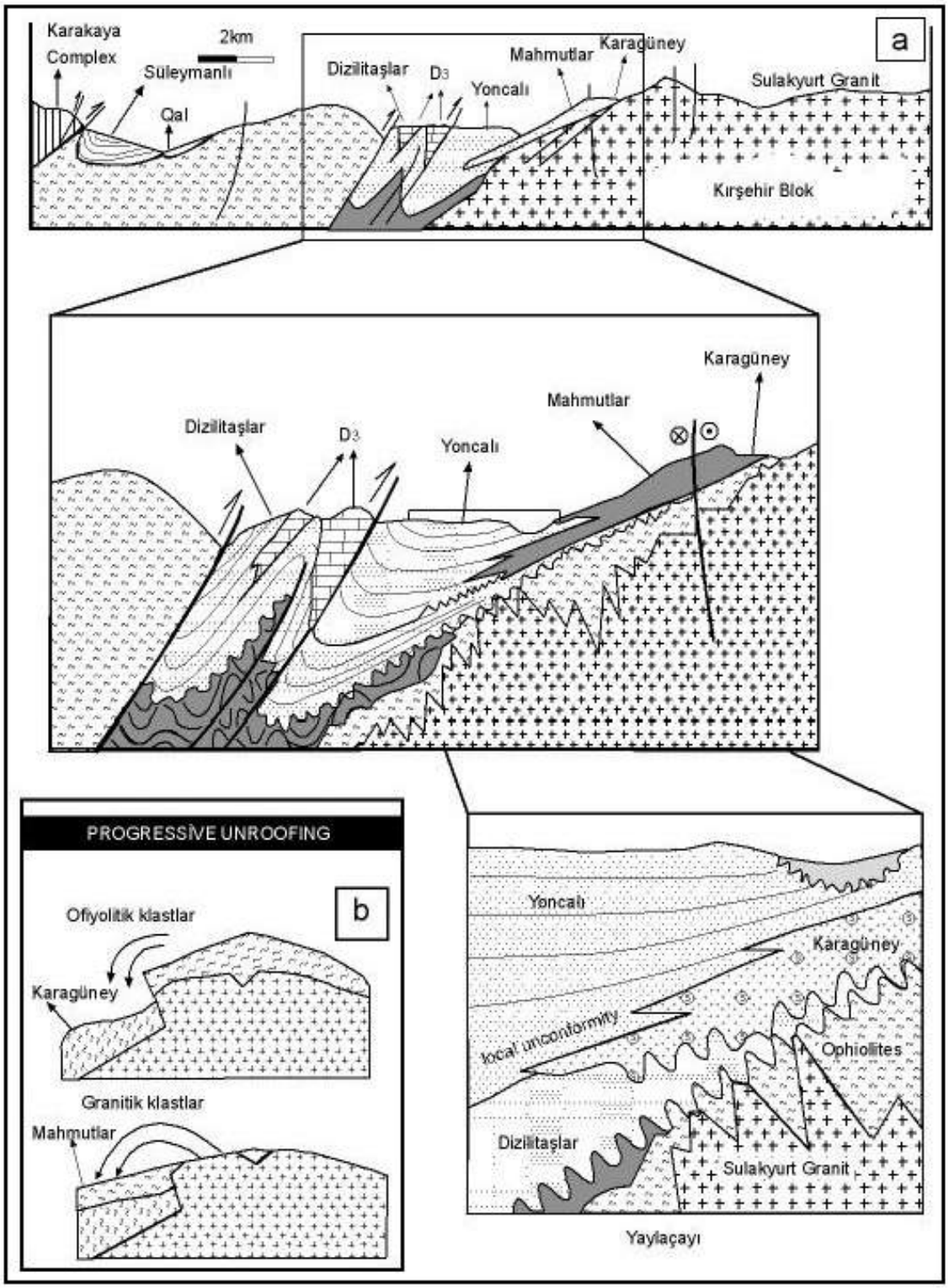
sınırlanmış olup bu sınır Anadolu çöküntüsü ya da hendeği olarak bilinmektedir (McKenzie, 1972). Arap levhasıyla Anadolu levhasının çarpışması sonucu, Kuzey Anadolu Fayı boyunca sağ yönlü, Doğu Anadolu Fay'ı boyunca sol yönlü hareket, Anadolu levhasını batıya doğru hareket ettirmektedir (Dewey, 1976 (Şekil 4.14).



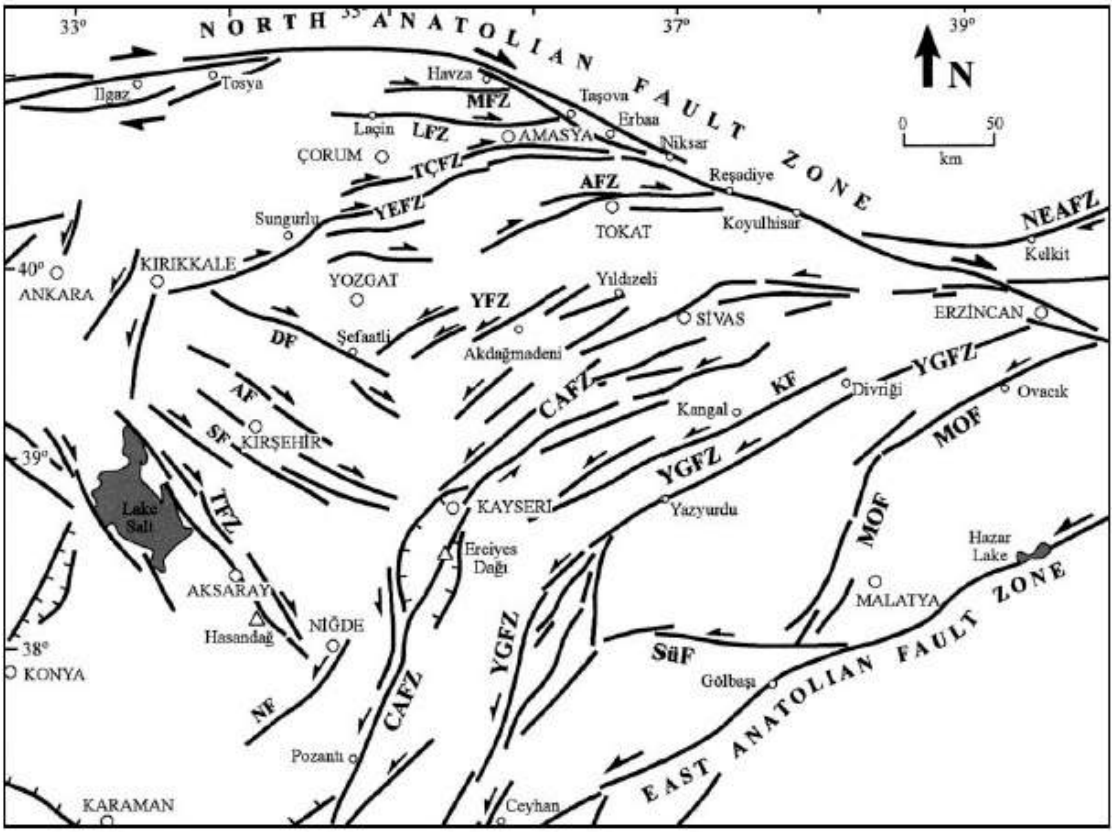
Şekil 4.14. Türkiye'nin Neotektonik birimleri 1. Granitik kayaçlar, 2. Geç Kretase TH-CA volkanizma, 3. Geç Kretase CA-A (Şoşonitik) volkanizma, 4. Ofiyolitik sütur zonları (Şengör vd., 1985; Barka, 1992)

Kuzey Anadolu Fay Zonu 1150 km uzunluğu ile Avrasya levhası ile Anadolu levhacığının veya bloğunun sınırını oluşturur. Bu fay zonu Anadolu levhacığı içerisinde uzanan Kırıkkale-Erbaa Fay Zonu, Almus Fay Zonu ve Taşova-Tekke çatal (splay) faylarıyla bir balık kılçığı yapısı sunar (Şengör vd., 1985). Kuzey Anadolu Fay Zonu ile Kırıkkale-Erbaa Fay Zonu arasında kalan kama şekilli alanda ve Kırıkkale-Erbaa Fayına yakın kesimlerde, Eosen'den Geç Pliyosen'e kadar olan kaya-stratigrafi birimlerinde bazı önemli deformasyon yapıları görülmektedir. Bunlar Eosen yaşlı kumtaşı, kireçtaşı ve konglomeralarıyla, Oligosen-Geç Pliyosen yaşlı kumtaşı, konglomera ve evaporitik kayaçlardaki dikçe eğimli tabakalar, ters dönmüş katmanlar ve Genç Pliyosen-Eosen arasındaki bindirmelerdir. Sıkışma kökenli olan bu yapılar Kırıkkale-Erbaa Fay zonuna yakın ve ona paralel olarak kuzeydoğu güneybatı doğrultusunda uzanırlar. Kama (Çankırı - Çorum tektonik kaması) şeklindeki bölgenin kuzey ve orta kesimlerinde farklı yönelimler sunan sıkışma yapılarının bu faya yakın alanda faya paralel yönelimleri ve ileri deformasyon durumları bunların, bu tektonik kama içerisinde saat yönü bir dönmeyle ilgilioldukları açıklar (Gökten ve Meydan, 2006).

Kuzey Anadolu Fay Zonu ile Kırıkkale-Erbaa Fay Zonu'nun yamulma hızı farklılığı, tektonik kamanın batıya hareketinin Elmadağ bindirme zonunda durdurulması ve Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun Havza'dan sonra güneybatıya yönelimi bu dönmenin, Kırıkkale-Erbaa Fayı üzerinde meydana getirdiği kuzeybatıgüneydoğu sıkışma etkisi ise faya yakın yer alan yoğun deformasyonların nedenidir (Gökten ve Meydan, 2006) (Şekil 4.15 ve Şekil 4.16).



Şekil 4.15. Kırıkkale Basenindeki Yapısal Unsurları ve Stratigrafik İlişkileri Gösteren Enine Kesitler (Kaymakcı, 2000)



Şekil 4.16. Çalışma Alanının Çevresindeki Bölgesel Tektonik Unsurları Gösteren Yapısal Harita (Şaroğlu ve diğ., 1987)

Çalışma sahasının yapısal birimlerinin analizinde, genellikle KKD-GGB gidişili kıvrımların, tektonik hareketlerin ilk ürünleri olduğu görülmektedir. Kompresyonun arttığı yerlerde meydana gelen bindirme fayları ya kıvrımlardan türemekte veya bunları kesmektedir. Bu fayların hemen arkasından yatık faylar ile bütün bu yapılan kesen doğrultu atımlı faylar gelmektedir (Norman, 1972). Kabaca D-B yönlü ilk sıkışmalardan sonra Kırıkkale masifinin sağ yönlü doğrultu atımlı faylarla üç parçaya ayrıldığı görülmektedir. Kompresyon devam ederken kıvrımlar bindirmelere dönüşmekte veya bunlar tarafından kesilmektedir. Kırıkkale masifinin "çıkıntı" teşkil eden uçlarında yer alan sedimentler batıdan doğuya doğru bindirmelerle birbiri üstüne yığılmakta, "girintili" kısımlarda ise nispeten daha açık yapılar oluşmaktadır (Norman, 1972).

Daha sonra kompresyon çiftinin saat yönünde hareket ederek KB-GD doğrultusunu aldığı görülmektedir. Çapraz kıvrımların oluşumu ve Bedesten- Yahşihan fayının bindirmesi muhtemelen bu evreye aittir. Kompresyon çiftine ilaveten pozitif bir makaslama kuvvet çiftinin varlığının devam ettiği, sağ yönlü ötelenmeli irili ufaklı faylardan anlaşılmaktadır. Bu makaslama çiftinin, kompresyon çiftinin saat dönüşü (pozitif) yönündeki doğrultu değiştirmesinden etkilendikleri anlaşılmaktadır; çünkü D-B yönlü doğrultu atımlı faylar, KD-GB yönlü olanları kesmektedir. Nihayet kompresyon çiftinin de K-G doğrultusunu aldığı görülmektedir (Norman, 1972).

4.4.1. Hidrojeoloji

Yeraltı suyu taşıma ve iletme özelliklerine göre proje alanında dört adet su taşıyan birim tanımlanmıştır. Bu birimler:
a. Geçirimsiz Birimler,
b. Az Geçirimli Birimler
c. Geçirimli Birimler ve
d. Çok Geçirimli Birimler.

Yukarıda oluşturulan sınıflandırma aşağıda Bear, Zaslavsky ve Irmay (1968) tarafından hazırlanan Tablo 4.4' te farklı hidrojeolojik birimlere ait hidrolik iletkenlik değer aralıkları göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Bu değer aralıklarına göre göre pekişmemiş ve pekişmiş (kayalar) birimlerde iyi, zayıf ve akifer değil olmak üzere üç farklı sınıflama yapılmıştır. Buna göre çalışma alanı genelinde mostra veren jeolojik birimlerin hidrojeolojik özellikleri aşağıda açıklanmıştı (Şekil 4.17).

Tablo 4.4. Hidrolik iletkenlik ve Permeabilite Katsayılarının Farkli Hidrojeolojik Birimlerde Alabileceği Değer Aralıkları

$-\log_{10}$ K (cm/sn)	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Permeabilite	Geçirken				Yarı geçirken				Geçirimsiz					
Akifer	İyi akifer					Zayıf akifer			Akifer değil					
Pekişmemiş	Temiz çakıl	Temiz kum veya kum ve çakıl				Çok iyi kum,silt, loam								
					Turba		Tabakalı kil		Bozunmamış kil					
Kayalar					Petrol kayaları		Kumtaşı		İyi kireçtaşı dolomit		Breş granit			
$-\log_{10}$ k (cm^2)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$\log_{10}$ k (md)	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5

Irmak Formasyonu (Krüir)

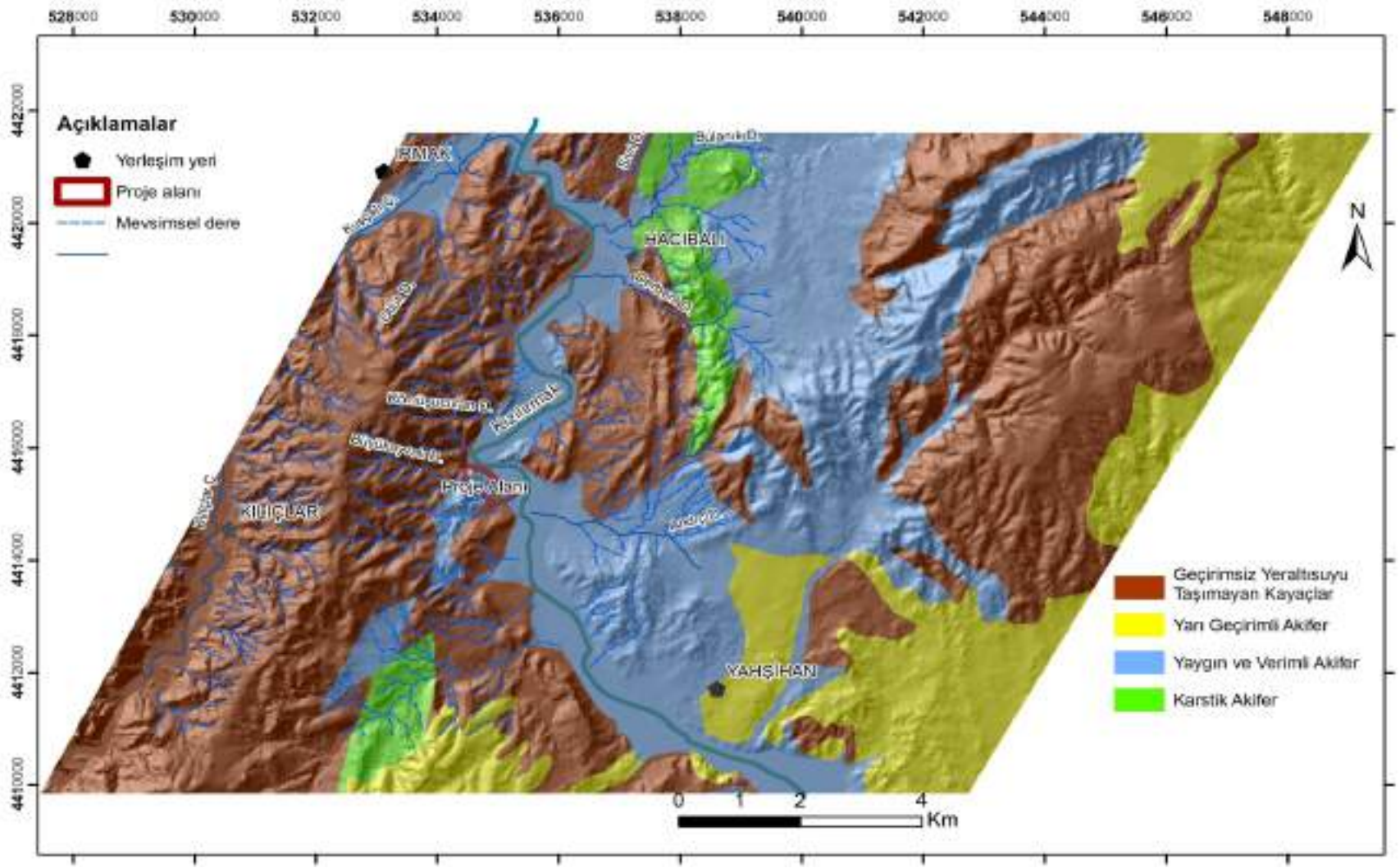
Irmak formasyonu ilk kez Norman (1972) tarafından adlandırılmıştır. Formasyon ismini saha içinde en iyi incelenebildiği yer olan (Arni 1947; Baykal, 1943) Irmak kasabasından (C3) almıştır. Literatürde genellikle "Mesozoyik ofiyolitli filiş" (Mof), "ofiyolitli seri" veya "Ankara Melanjının ofiyolitli kısmı olarak tanınır (Norman, 1972). Çalışma alanının batı ve kuzeybatı kesiminde geniş yüzeyleme vermekte olan birim oldukça geniş yayılıma sahiptir. İnceleme alanındaki birimlerin temelini teşkil eden birim: yeşil renkli tüf ve çamurtaşı matriksi içinde yüzer görünümde radyolaryalı çört blokları, kireçtaşı, türbiditik kumtaşı, aglomera, bazaltik yastık lav, serpantinit breşi, gabro ve diabazdan oluşmaktadır.

Irmak Formasyonu içerisinde mostra veren aglomera, tüf, bazaltik yastık lav, serpantinit breşi, gabro ve diabazdan oluşan seviyeler hidrojeolojik özellikleri gözönünde bulundurulduğunda hidrolik iletkenlikleri düşük ve/veya çok düşük birimlerdir. Bundan dolayı bu seviyeler geçirimsiz olarak tanımlanmıştır. Bununla beraber çört blokları, kireçtaşı, türbiditik kumtaşı seviyeleri ise düşey ve yanal yöndeki dağılımına bağlı olarak akifer özelliği göstermektedir. Irmak Formasyonu genellikle geçirimliliği düşük birimlerin hakim oldu bir formasyon olarak değerlendirildiğinde formasyon genelde geçirimsiz bir özellik göstermektedir.

Yahşihan Formasyonu (krüy)

Birim Kırıkkale'nin Yahşihan ilçesinde tipik mostraları olduğundan ilk kez Norman (1972) tarafından bu ilçenin ismine atfen adlandırılmıştır. Çalışma alanı içerisinde en geniş yüzeylemesini Karacaali köyü batı ve kuzeybatısında vermektedir. Bunun dışında Bahşili güneyinde ve Yahşihan güneybatısında mostra vermektedir. Yahşihan formasyonu, yastık lavlar, andezitik döküntü çökelleri, riyolitler ve tüflerle arakatkılı kumtaşı, pelajik kireçtaşı ve yeşil çörtlerden ibaret deniz seviyesinden yükselerek aşınmış bir okyanus tabanı birlikteliğinin çökellerinden oluşmaktadır.

Yahşiyan Formasyonu içerisinde mostra veren yastık lavlar, andezitik döküntü çökelleri, riyolitler ve tüflerden oluşan seviyeler hidrojeolojik özellikleri gözönünde bulundurulduğunda hidrolik iletkenlikleri düşük ve/veya çok düşük birimlerdir. Bundan dolayı bu seviyeler geçirimsiz olarak tanımlanmıştır. Bununla beraber kumtaşı, pelajik kireçtaşı ve yeşil çörtlerden oluşan seviyeler ise düşey ve yanal yöndeki dağılımına bağlı olarak akifer özelliği göstermektedir. Yahşiyan Formasyonu genellikle geçirimliliği düşük birimlerin hakim oldu bir formasyon olarak değerlendirildiğinde formasyon genelde geçirimsiz bir özellik göstermektedir.



Şekil 4.17. İnceleme Alanı ve Genelinin Hidrolojik Haritası

Karacaali Plütonu (pk)

İlk kez Norman (1972) tarafından Kırıkkale kuzeyindeki Karacaali köyüne atfen adlandırılmıştır. İnceleme alanı içerisinde başlıca Karacaali köyü ve kuzeyinde mostra vermektedir. Bunun dışında Bahşili kasabası kuzeydoğusunda ve güneyinde incelenebilmektedir. Formasyon başlıca granitik intrüzif kayaçlardan oluşmaktadır. Karacaali köyü mevkiinde yapılan saha çalışmalarında granit ve granodiyorit türü kayaçlar gözlemlenmiştir. Bu granitler bazen Yahşihan formasyonuna ait daha bazik, koyu renkli volkanik kayaçlar içinde dayklar şeklinde görülmektedir. Kayaçlar şiddetli hidrotermal ayrışmaya maruz kalmışlardır. Buunla beraber maruz kaldıkları tektonizmaya bağlı olarak bünyelerinde yer yer kırık çatlak sistemleri gelişmiştir. Bundan dolayı inceleme alanı genelinde yarı geçirimli bir özellik göstermektedir.

Ilıcapınar Formasyonu (krüil)

Formasyon ilk olarak Norman (1972) tarafından çalışma alanının güneybatısında bulunan Ilıcapınar köyüne (mevkii) atfen adlandırılmıştır. İnceleme alanı ve genelinde Irmak formasyonunun uzanımına paralel bir şekilde Ilıcapınarmevkii, Bedesten kasabası (C9), Bölükdağ batısı ve Irmak kasabası kuzeybatısında gözlenebilmektedir. Birim volkanoklastik kumtaşı, çamurtaşı, konglomera ve çamurlu çakıltaşları (debris flow) ile temsil edilmektedir. Kumtaşları yer yer çapraz tabakalanma sunmaktadır. Daha üst seviyelerde ise orta – ince tabakalı kumtaşı – çamurtaşı ardalanması gözlenmektedir. Kumtaşları bolca çok yönlü kırık ve çatlak takımları içermektedir. Formasyon içerisinde mostra veren çamurtaşı seviyeler hidrojeolojik özellikleri gözönünde bulundurulduğunda hidrolik iletkenlikleri düşük ve/veya çok düşük birimlerdir. Bundan dolayı bu seviyeler geçirimsiz olarak tanımlanmıştır. Bununla beraber konglomera ve çamurlu çakıltaşları oluşan seviyeler ise düşey ve yanal yöndeki dağılımına bağlı olarak akifer özelliği göstermektedir. Formasyonu genellikle geçirimliliği yüksek birimlerin hakim olduğu bir formasyon olarak değerlendirildiğinde formasyon genelde akifer bir özellik göstermektedir.

Bölükdağ Formasyonu (krüb)

Norman (1972) tarafından, çalışma alanında en iyi şekilde incelenebildiği mevkii olan Hacıbalı köyü güneybatısında bulunan Bölükdağ'ına atfen isimlendirilmiştir. Formasyon, Bölükdağ dışında Ilıcapınar mevkii doğusunda, Bedesten kasabası civarında ve Irmak kasabası kuzeydoğusunda Ilıcapınar formasyonunun uzanımına paralel bir hat boyunca yüzlekler vermektedir. Birimin hakim litolojisi kumtaşı – çamurtaşı ardalanmasıdır. Bölükdağ formasyonunun tip kesiti 560 metrelik bir kalınlığa sahiptir ve ince tabakalı altere kumtaşı ve çamurtaşından oluşmaktadır. Masif granültaşı, kumtaşı ve andezit içeren mikrokonglomeralar kalınlığı 10 metreye ulaşan kanal dolgularından oluşmaktadırlar. Bu kanal dolguları genellikle aşınmış yüzeyler sunarlar. Kaba taneli türbiditler ikincil kalsit dolgu ile çimentolanmış, yarı derecelenmiş, yarı yuvarlak kalsit, ince taneli vokanik taneler, kuvars ve opak oksit mineral taneleri içerirler. İncelema alanı genelinde kumtaşı seviyeleri geçrimli bir özellik gösterirken çamurtaşı seviyeleri ise geçirimsizdir. Formasyon inceleme alanı genelinde geçrimsiz olarak tanımlanmıştır.

Dizilitaşlar Formasyonu (pd)

Norman (1972) de 5 farklı üyeye ayırarak incelediği Dizilitaşlar formasyonunun yaptığımız arazi çalışmalarında 2 farklı üye altında incelenebileceği uygun görülmüştür. İnceleme alanı içinde kuzeydoğudan güneybatıya uzanan geniş bir yayılıma sahip Dizilitaşlar formasyonu kumtaşı, çamurtaşı, türbiditlerden ve bu malzeme içinde gömülü kalkerli olistolitlerden oluşmaktadır. Bu birimler içerisinde bulunan kireçtaşı olistostrom ve olistolitleri farklı bir çökelme mekanizmasına işaret ettiğinden farklı bir üye sınıfını oluşturmaktadır. Keza Norman (1972) tarafından ayırtlanan 5 farklı üyeden D3 üyesi ayırtladığımız bu birime karşılık gelmektedir. Bu sebepten bu çalışmada Dizilitaşlar formasyonu 2 farklı üye sınıfı altında incelenecektir.

D1 Üyesi (pd1)

Bedesten kasabası 3 km doğusunda incelenen birim kahverengi kumtaşı, grimsi çamurataşı ve türbiditlerden oluşmaktadır. Kumtaşları çeşitli sedimanter taban yapıları içermekte ve derecelenme göstermektedir. Taban yapılarının çoğu biyotürbasyon izleri olmakla beraber oygu ve oluk izlerine de rastlanmaktadır. Nadiren oldukça yuvarlak, orta – ince taneler içeren konglomera seviyeleri de içermektedir.D1 üyesi inceleme alanı genelinde geçrimliliği düşük birimlerin hakim birim olmasından dolayı geçrimsiz bir özellik göstermektedir.

D2 Üyesi (pd2)

Dizilitaşlar formasyonunun Paleosen yaşlı türbiditleri içerisinde yoğun bir gravitasyonel kütle (akma) kayma fasiyesine işaret eden kalkerli olistolitler ve olistostromlar ayırt edilmiştir. İnceleme alanı ve genelinde Dizilitaşlar formasyonuna ait türbiditlerin uzanımına paralel olarak KD – GB şeklinde bir uzanım eksenine sahiptirler.

Arazi çalışmalarında Keçili güneybatısında kumtaşı-çamurtaşı ardalanmalı birimler içerisinde yüzer konumda dev kireçtaşı olistolitlerine rastlanılmıştır. Sık sık karbonatça zengin (Debris Flow) döküntü çökelleri (Packstone) de görülmektedir. Hacıbalı güneybatısında yol yarması boyunca metrelerce kalınlıkta uzanan kumtaşı – çamurtaşı ardalanması gözlenmektedir. İnceleme alanı genelinde D2 üyesinde kireçtaşı ve kumtaşı seviyeleri akifer özelliği gösterirken çamurtaşı seviyeleri geçrimsiz bir özellik göstermektedir. Bununla beraber üye içerisinde kireçtaşı seviyeleri hakim birim olduğundan üye karstik akifer olarak tanımlanmıştır.

Bulanıkdere Formasyonu (ebu)

Norman (1972)'ın çalışmasındaki Bulanıkdere formasyonu ile büyük benzerlik gösteren bu türbiditler için aynı isim kulanılmıştır. Birim çalışma alanı içerisindeki Eosen yaşlı birimlerin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. İnceleme alanı içerisinde Keçili köyünün güneyinde ve doğusunda, Güzeren köyü kuzeyinde ve batısında, Hacıbalı ve Mahmutlar köyleri civarında ve Yahşihan kuzeyinde yüzlekler sunmaktadır. Birim başlıca koyu renkli çamurtaşlarından, gri renkli volkanoklastik kumtaşlarından, masif yapılı çakıltaşları ve yer yer kanal dolguları ve döküntü çökelleri (debris flow) şeklinde gözlenen granitik, kalkerli veya riyolitik çakıllı konglomeralardan oluşmaktadır. Formasyonu genellikle geçirimliliği yüksek birimlerin hakim oldu bir formasyon olarak değerlendirildiğinde formasyon genelde geçirimli yani akifer özelliği göstermektedir.

Karagüney Formasyonu (ek)

İlk kez Norman (1972) tarafından incelenen ve birimin yüzeylediği Karagüney dağına atfen isimlendirilen kayaçlara benzer litolojiye sahip olan birimler için aynı şekilde Karagüney formasyonu ismi kullanılmıştır. Çalışma alanı ve genelinde Güzeren köyü güneyinde, Mahmutlar köyü batı ve güneybatısında yüzeylemektedir. Birimin hakim litolojisi kırmızı renkli konglomeralardır. Güzeren köyü güneybatısında incelenen birime ait tabakalarda oldukça yuvarlak, iri çakıllı volkanoklastik kızılımsı renkli konglomeralar, kumtaşları ve yumuşak çamurtaşları gözlenmiştir. Kumtaşları genellikle kalın tabakalıdır Formasyonu genellikle geçirimliliği yüksek birimlerin hakim oldu bir formasyon olarak değerlendirildiğinde formasyon genelde geçirimli yani akifer özelliği göstermektedir.

Mahmutlar Formasyonu (em)

Mahmutlar formasyonu ilk kez Norman (1972) tarafından incelenmiş ve tip kesit alanının bulunduğu mevkii olan Mahmutlar köyüne atfen isimlendirilmiştir. İnceleme alanında görülen sarımsı renkli kumtaşları ve çamurtaşları ile temsil edilen birim için de litolojik özelliklerinin benzerliğinden dolayı Mahmutlar formasyonu ismi kullanılmıştır. Mahmutlar formasyonuna ait tabakalar Mahmutlar köyü doğusu ile Güzeren köyü güneyinde gözlenebilmektedir. Güzeren köyü güneybatısında yapılan incelemelerde; kumtaşları ile ardalanmalı çamurtaşı tabakaları bulunmaktadır. Kumtaşlarında muhtemel delta ortamını işaret eden biyotürbasyon izleri gözlemlenmiştir. Üst seviyelerde ise kumtaşı – çamurtaşı ardalanması daha hakim konuma geçmektedir. Tabakalar bu bölgede genellikle KB yönüne yaklaşık 30 derecelik bir açıyla eğimli konumda bulunmaktadır. Kumtaşları Karacaali plütonu granitleri içerisinde görülen polikristalen kuvarslardan oluşan litik tanelerce zengindir.

Formasyon içerisinde mostra veren çamurtaşı seviyeler hidrojeolojik özellikleri gözönünde bulundurulduğunda hidrolik iletkenlikleri düşük ve/veya çok düşük birimlerdir. Bundan dolayı bu seviyeler geçirimsiz olarak tanımlanmıştır. Bununla beraber kumtaşından oluşan seviyeler ise düşey ve yanal yöndeki dağılımına bağlı olarak akifer özelliği göstermektedir. Formasyonu genellikle geçirimliliği düşük birimlerin hakim olduğı bir formasyon olarak değerlendirildiğinde formasyon genelde geçirimsiz bir özellik göstermektedir.

Bahşili Formasyonu (eba)

Norman (1972) Bahşili formasyonu adı altında incelenmiştir. Bu birime ait kayaçlar en geniş yüzeylemesini çalışma alanının güney kısmında Bahşili kasabası ile Hodar arasındaki alanda vermektedir. Bunun dışında Yahşihan ilçesi güneybatısında ve kuzeydoğusunda gözlenmektedir. Regresif yapı sunan formasyon köşeli volkanik taneler, çakıllı kırmızı kumtaşları, kalkerli kumtaşları, az taşlaşmış çamurtaşı, kumlu kireçtaşları ve numulitik kireçtaşları içeren matriks dastekli konglomeralar ile temsil edilmektedir.

Formasyon içerisinde mostra veren çamurtaşı seviyeler hidrojeolojik özellikleri gözönünde bulundurulduğunda hidrolik iletkenlikleri düşük ve/veya çok düşük birimlerdir. Bundan dolayı bu seviyeler geçirimsiz olarak tanımlanmıştır. Bununla beraber kumtaşı, kireçtaşları ve numulitik kireçtaşları içeren matriks dastekli konglomeraladan oluşan seviyeler ise düşey ve yanal yöndeki dağılımına bağlı olarak akifer özelliği göstermektedir. Formasyonu genellikle

geçirimliliği yüksek birimlerin hakim olduğu bir formasyon olarak değerlendirildiğinde formasyon genelde geçirimsiz bir özellik göstermektedir.

Oligo – Miyosen

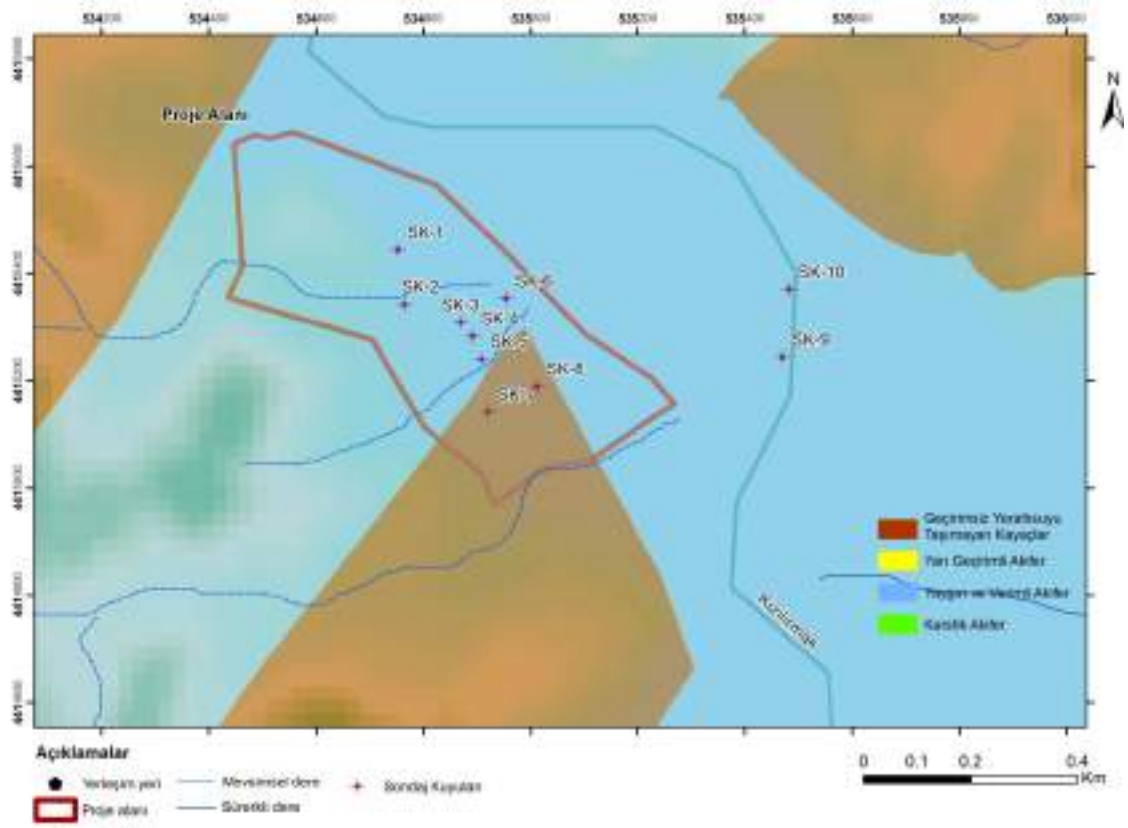
Formasyonun hakim litolojisi Oligosen ve Miyosen'de oluşmuş jipsler, yumuşak, kaba taneli kumtaşı ve oldukça yuvarlak asidik - bazik mağmatik kayaç, kireçtaşı, tüf ve kumtaşı çakılları içeren konglomeralardır. İnceleme alanı genelinde jipsler, yumuşak, kaba taneli kumtaşı ve kireçtaşı ve kumtaşı çakılları içeren konglomeralar akifer özelliği gösterirken tüflü seviyeler ise geçrimsizdir. İnceleme alanı genelinde yarı geçirimli bir özellik göstermektedir.

Alüvyon (Qa)

Genellikle Kızılırmak ve kolları boyunca vadi yamaçlarında görülen, çapraz tabakalı kaba kumtaşı ve çakıltaşlarıdır. Alüvyon çökeller içerisinde yer alan kumlu çakıllı seviyeler düşey ve yanal yöndeki dağılımna bağlı olarak akifer özelliği gösterir.

Sondaj Kuyuları

İnceleme alanında değişik lokasyonlarda derinlikleri 20.00-50.00 m arasında değişen 10 adet sondaj kuyularından SK-1 dışında hepsinde değişik derinliklerde taban suyu (yeraltısuyu) ile karşılaşılmıştır. Aşağıda Tablo 5 de ölçülen yeraltısuyu derilikleri listelenmiştir (Jeoloji-Jeoteknik Etüd Raporu, 2013). İnceleme alanı genelinde açılan sondaj kuyularında yerlatısuyu seviyesi (YAS) 676 m ile 661.8 m arasında değişiklik göstermektedir (Bkz Tablo 4.5).



Şekil 4.18. İnceleme Alanı Genelinde Açılmış Sondaj Kuyuları

Tablo 4.5. İnceleme Alanı Genelinde Açılmış Sondaj Kuyularına Ait Özellikler

Koordiant (UTM)		Temel Araştırma Sondajları	Derinlik (m)	YAS Derinliği (m)	Topo (m)	YAS (m)
x	y					
534753	4415444	SK-1	20	-	-	
534765	4415342	SK-2	20.5	14	690	676
534870	4415309	SK-3	50	14.3	685	670.7
534892	4415283	SK-4	50	13.5	683	669.5
534909	4415240	SK-5	50.5	9.8	683	673.2
534955	4415353	SK-6	20	12	683	671
534922	4415142	SK-7	50	12	686	674
535013	4415189	SK-8	20	12.5	684	671.5
535471	4415244	SK-9	21	2.2	664	661.8
535483	4415370	SK-10	20.5	2.1	666	663.9

Yukarıda verilen yaraltısuyu derinliklerinin arazi üzerindeki dağılımı incelendiğinde, arazi kotu azaldıkça ve doğuya Kızılırmak Nehri yatağına doğru ilerledikçe su tablasının yüzeye yaklaştığı yorumu yapılabilir. Bu durumda bölge genelinde yerltısuyu akım yönü kızılırmak nehirne doğru gerçekleşmektedir.

Yüzey Suları

Çalışma alanı çevresindeki en önemli yüzey suyu alanın hemen doğusundan geçen Kızılırmak Nehridir. Çalışma alanı sınırları içinde ise, herhangi bir sürekli akarsu bulunmamakla beraber bir kaç tan mevsimsel dere bulunmaktadır (Bkz Şekil 4.18).

Yüzey Suyu-YAS İlişkisi

İnceleme alanında, yer alan zemin ve kaya birimlerinin kalınlıklarını, litolojik, yapısal ve fiziksel özelliklerini, yeraltısuyu durumunu belirlemek amacıyla 10 noktada derinlikleri 20.00-50.00 m arasında değişen toplam 320 m derinliğinde zemin araştırma sondajı yapılmıştır. Tablo 6 de sondaj çalışması sırasında elde edilen litoloji bulguları özetlenmiştir (Jeoloji-Jeoteknik Etüd Raporu, 2013).

Kızılırmak nehrinin heman batısında yer alan SK-9 ve 10 nolu kuyularında yaklaşık ilk 15 m çakıllı siltli kum, az çakıllı ince kum. az killi ve siltli kum birimleri geçilmiş (Tablo 4.6) ve daha sonra 20 m yer kadar silttaşı ara seviyeli kumtaşı (Krüb) birimleri geçilmiştir. Bu durumda sondaj yapılan bu yerlerde akifer sistemi serbest bir özellik göstermektedir. Bununla beraber diğer lokasyonlarda açılmış diğer sondaj kuyularında da yaklaşık ilk 20 m çakıllı siltli killi kum, siltli çakıllı kum ve çakıllı siltli kum birimleri geçilmiş olup bu birimlerde akifer özelliği göstermekle birlikte serbest bir özellik göstermektedir. Bu durumda inceleme alanı genelinde yeraltısuyu ile yüzey suyu kaynağı olan Kızılrmak arasında hdrojeolojik yönden bir

etkilekileşimin olduğu gözlenmektedir. Ve bu etkileşim yeraltısuyunun yüzeysuyunu beslemesi şeklinde meydana gelmektedir.

Tablo 4.6. İnceleme Alanı ve Genelinde Açılmış Olan Sondaj Kuyularına Ait Log Bilgileri

Sondaj No	Koordinatlar		Derinlik (m)	Litoloji
SK-1	534753	4415444	20	0.00 – 8.00 m: bloklu siltli çakıllı kum (Qay) 8.00 – 20.00 m: kumtaşı silttaşı konglomera ardalanması (Krüil)
SK-2	534765	4415342	20.5	0.00-20.00 m: çakıllı killi kum. siltli kum. kum ve killi silt. az çakıllı killi silt. çakıllı kumlu silt (Qal) 20.00-20.50 m: kumtaşı (Krüil)
SK-3	534870	4415309	50	0.00-17.50 m: çakıllı siltli killi kum. siltli çakıllı kum. çakıllı ince kum-silt (Qal) 17.50-50.00 m: kumtaşı kiltaşı ardalanması (Ks)
SK-4	534892	4415283	50	0.00-15.00 m: çakıllı siltli killi kum. siltli çakıllı kum. çakıllı siltli kum (Qal) 15.00-50.00 m: kiltaşı silttaşı kumtaşı ardalanması (Krüil)
SK-5	534909	4415240	50.5	0.00-15.00 m: çakıllı siltli killi kum. siltli çakıllı killi kum. ince kumlu kil (Qal) 15.00-50.50 m: marn silttaşı kumtaşı ardalanması. kumtaşı (Krüil)
SK-6	534955	4415353	20	0.00-15.00 m: siltli çakıllı kum. çakıllı siltli kum 15.00-20.00 m: kumtaşı silttaşı ardalanması (Krüil)
SK-7	534922	4415142	50	0.00-16.00 m: çakıllı siltli kil. az çakıllı kumlu kil. çakıllı siltli kumlu kil (Qay) 16.00-50.00 m: kumtaşı silttaşı marn ardalanması (Krüb)
SK-8	535013	4415189	20	0.00-13.00 m: az çakıl ve az killi siltli ince kum (Qay) 13.00-20.00 m: konglomera. kumtaşı silttaşı ardalanması (Krüb)
SK-9	535471	4415244	21	0.00-15.00 m: çakıllı siltli kum. az çakıllı ince kum. az killi ve siltli kum (Qal) 15.00-21.00 m: kiltaşı ara seviyeli kumtaşı (Krüb)
SK-10	535483	4415370	20.5	0.00-12.80 m: çakıllı siltli kum. az çakıllı killi siltli kum. az çakıl ve kumlu siltli kil(Qal) 12.80-20.50 m: silttaşı ara seviyeli kumtaşı (Krüb)

4.5. SONUÇLAR

Planlanan Acwa Power Dogalgaz KombiNe Çevrim Santralı, Kırıkkale İli, Yahşihan İlçesi Kılıçlar Beldesi sınırları içinde Kızılırmak Nehrinin batısında bulunmaktadır**.** Santralın yapılacağı çalışma alanı, Kırıkkale İli Kılıçlar beldesinde yer almaktadır. Beldenin Kırıkkale İl merkezine ulaşım uzaklığı 25 km, Yahşihan İlçe Merkezine ulaşım uzaklığı ise, 22 km dir (Şekil 1, Foto 1). Çalışma alanı Kılıçlar Belde merkezinin 4,18 km (Kuş Uçuşu) doğusunda yer almaktadır. Beldeden, çalışma alanına, 18 km uzunluğunda bir yol üzerinden araba ile ulaşmak mümkündür (Şekil 1). Proje alanı 1/25000'lik Kılıçlar Beldesi I30-b-14-a-1-c, I30-b-14-a-1-d, I30-b-14-a-2-d, I30-b-14-a-3-a, I30-b-14-a-4-a, I30-b-14-a-4-b Paftalarında Yer Alan Ada 108 Parsel No:1, Ada 109 Parsel No 1 ve 2 nolu alan ve paftalarda yer almaktadır. Proje alanı genelinde yer alan başlıca yerleşim birimleri; Yahşihan ilçesi, Hacıbalı, Irmak ve Kılıçlar köyleridir. Bölge orta dereceli engebeli olup kısıtlı miktarda ağaçlık alan içermektedir (Fotoğraf 4.2). İnceleme alanı içerisinden yaklaşık KB-GD uzanımlı olarak Kızılırmak nehri akmaktadır. İnceleme alanında yer alan Kuşçalı Dere, Derbent Deresi ve Andıç Dere önemli derelerdendir. Bu dereler Kızılırmak nehrine dökülmektedir.

Doğalgaz Termik Santrali projesinini sınırları içerisinde yer aldığı Kırıkkale İç Anadolu bölgesinin Orta Kızılırmak yöresinde yeralmakta olup, doğusunda Çorum ve Yozgat, güneyde Kırşehir, batıda Ankara ve kuzeyde Çankırı illeri ile çevrilidir. Ortalama rakımı 700 m olan ilin en yüksek noktası Denek Dağı – Namıkkaya tepesi olup, yüksekliği 1.744 metredir. İlimizin verimli toprakları Keskin-Maşat Ovası, Bahşılı Ovası ile Kızılırmak ve Kılıçözü vadilerindeki düzlüklerde yer almaktadır. İlimiz topraklarına güneyde Çelebi ilçesinden giren Kızılırmak, kuzey yönünde akarak kuzeyde Kırıkkale-Çankırı il sınırını oluşturur. İl merkezinin batısından geçen Kızılırmak'ın ilimiz sınırlarında uzunluğu 94 km. olup, üzerinde Kapulukaya barajı ve hidroelektrik santrali bulunmaktadır. İlin önemli diğer akarsuları Delice Irmağı, Kılıçözü ve Balaban Çayları ile Acıözü ve Çoruhözü dereleridir. Kırıkkale ili sınırlarında yüksekliği 1200–1600 m. arasında değişen yaylalar bulunmaktadır. Küre dağında Hodar, Bedesten, Kamışlı ve Sarıkaya; Koçu dağında Koçu; Denek dağında Azgın, Gümüşpınar, Pehlivanlı, Suludere ve Yeşilkaya yaylaları en önemlilerindendir. İl sınırları içinde ovalık alanlar çok azdır. En önemlisi Kırıkkale Ovasıdır. Kırıkkale Ovası; kuzeyde Çamlıca ve Karakaya Tepelerine, güneyde de Denek Dağı'nın batısına kadar uzanmaktadır. Kuzeydeki tepeler ovaya meyilli bir şekilde inerek birleşir. Kırıkkale yerleşimin çekirdeği bu meyilde oluşmuştur. MKE Kurumu Fabrikalarının bulunduğu alan ise, Denek Dağı'na doğru yükselmektedir. Kızılırmak'a doğru gittikçe genişler; en geniş yeri Çoruhözü Deresi'nin Kızılırmak'a yaklaştığı yerde bulunur, buranın yüksekliği 750 m civarındadır. Kırıkkale Ovası'ndan başka, akarsular boyunca düzlükler görülürse de jeoformatik bakımdan pek önemli değildir. Bunun nedeni akarsu yatakları ile tepelerin yükselti farkının fazla oluşudur. Dağlar her yönden aşılmak suretiyle açılmış derin Vadilerle ve parçalanarak yuvarlak ve bazen de sivri tepeler halinde gelmişlerdir. Bu tip tepelerin dağlara yaklaştıkça fazlalaştıkları görülmektedir. Kırıkkale İli sınırları içerisinde, yükseklikler 1200-1600 m. arsında değişen yaylaları bulunmaktadır. Küre Dağı'ndaki Hodar, Bedesten, Kamışlı, Sarıkaya; Koçu Dağı'ndaki Koçu, Denek dağlarındaki Gümüşpınar, Pehlivanlı, Suludere, Yeşilkaya, Azgın Yaylaları en önemlileridir. İl toprakları kuzeyindeki Çamlıca, Karakaya ve Kırıkkale Tepelerinin ovaya indikleri meyil üzerinde bulunmaktadır. İl topraklarının denizden ortalama yüksekliği 700 m.dir. Kuzeybatı-güneydoğu yönünde uzanan Koçu Dağı 4 km genişlik ve 7 km uzunluğa sahip olup en yüksek noktası Yığıltepe'dir(1278 m). Güney ve güneydoğuda Denek Dağı sırası Çoruhözü Vadisinin güneyinde Keskin ile İzzettin Köyü arasında

uzanmaktadır. En yüksek noktaları; Gavur Tepesi (1742 m) ile Bozkaya Tepesi (1577 m)'dir. Bölgenin en uzun, en geniş ve en yüksek kütlesini oluşturur, uzunluğu 44 km, genişliği 30 km' dir. Kuzeydoğu-güneybatı yönünde uzanan Küre Dağı'nın en yüksek yeri Küre Tepesi (1450 m) dir. Proje alanı ve genelinde topoğrafik yapı fazla bir değişiklik göstermemekle beraber ortalama topoğrafik yükseklik 779.31 m olup maksimum yükseklik 1030 m minimum yükseklik ise 670 m dir.

Ada 109 da inşa edilmesi düşünülen Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı için gerekli kullanma suyunun 108 nolu ada da açılacak keson su kuyularından temin edilmesi düşünülmektedir. Sonuç olarak inceleme alanı genelinde ilgili özel kuruluş tarafından acılmış sondaj kuyularında YAS seviyesi genelde yüzeyden yaklaşık 2.1 m ile 14.3 m arasında değişiklik göstermektedir. Kızılırmak nehrinin heman batısında yer alan SK-9 ve 10 nolu kuyularında yaklaşık ilk 15 m çakıllı siltli kum, az çakıllı ince kum. az killi ve siltli kum birimleri geçilmiş ve daha sonra 20 m yer kadar silttaşı ara seviyeli kumtaşı (Krüb) birimleri geçilmiştir. Budurumda sondaj yapılan bu yerlerde akifer sistemi serbest bir özellik göstermektedir. Bununla beraber diğer lokasyonlarda açılmış diğer sondaj kuyularında da yaklaşık ilk 20 m çakıllı siltli killi kum, siltli çakıllı kum ve çakıllı siltli kum birimleri geçilmiş olup bu birimlerde akifer özelliği göstermekle birlikte serbest bir özellik göstermektedir. Bu durumda inceleme alanı genelinde yeraltısuyu ile yüzey suyu kaynağı olan Kızılrmak arasında hdrojeolojik yönden bir etkilekileşimin olduğu gözlenmektedir. Ve bu etkileşim süreci bölge genelindeki yerlatısuyunun sahip olduğu hidrolik gradyana göre yeraltısuyunun yüzeysuyunu beslemesi şeklinde meydana gelmektedir.

KAYNAKÇA

Akıncı, A.C., (2008) Yahşihan (Kırıkkale) ve Civarının Tektono-Stratigrafisi, Çukurova Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış).

Arni, P. (1939), Doğu Anadolu ve mücavir mıntakalarının tektonik ana hatları. *M.T.A. Yayınl.,* seri B, no. 4, Ankara.

Baıley, E.B. and Mccallıen, C. (1950) The Ankara mélange in central Anatolia. *Bulletin of the Mineral Research and Exploration Institute of Turkey (MTA)* 40, 12–22.

Egeran, N. ve Lahn, E., (1951), Note on the tectonic position of the northern and central Anatolia: MTA Yayl., 41, 23-27.

Erol, O. (1953), W. Weingarten 56/2, 56/4 (Sivrihisar) ve 57/1, 57/3 (Ankara) paftalarının jeolojik haritası hakkında raporuna ait korelâsyon revizyonu raporu. *M.T.A. Rap.* no. 2473 (yayınlanmamış), Ankara

Kaymakcı, N. (2000). *Tectono-stratigraphical evolution of the Çankırı basin (Central Anatolia, Turkey).* Published Ph.D. Thesis, Utrecht University. Geologica Ultraiectina Publication no. 190.

Nowack, E. (1928), Eine Reise von Angora zum Schwarzen Meer. *Z. Ges. Erdkunde,* no 9-10, Berlin

Norman, T.N. (1972) Ankara doğusunda Yahşihan bölgesinde Üst Kretase-Alt Tersiyer yaşlı arazinin jeolojisi. *MTA yayınlari Ankara*, 169p.

Norman, T.N., Gökçen, S.L. and Şenalp, M. (1980) Sedimentation pattern in Central Anatolia at the Cretaceous-Tertiary boundary. *Cretaceous Research*. 1,61-84.

ACWA POWER

DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ PROJESİ

Kırıkkale İli, Yahşiyan İlçesi, Kılıçlar Beldesi

Ekosistem Değerlendirme Raporu

BÖLÜM 5

Zirai Açıdan Değerlendirme



Hazırlayan: Prof.Dr. Günay ERPUL

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Toprak Bilimi Ve Bitki Besleme Bölümü
Ziraat Mühendisi-Öğretim Üyesi

ZİRAİ AÇIDAN DEĞERLENDİRME

5.1. GİRİŞ

ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. tarafından Kırıkkale İli, Yahşihan İlçesi, Kılıçlar Beldesi sınırları içerisinde, 1/25000 ölçekli Kırşehir I30-b2 paftasına dâhil olan toplam 261.142,58 m^2 alanda yer alması planlanan 834,09 MWe / 849,1 MWm / 1.528,5 MWt kurulu gücünde Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı (DGKÇS) Projesi kapsamında hazırlanan Ekosistem Değerlendirme Raporunda Ek-5'de belirtilen toprak koşulları için (1. ve 4. Koşullar) yapılan değerlendirmeler aşağıda ayrıntılı bir şekilde verilmiştir.

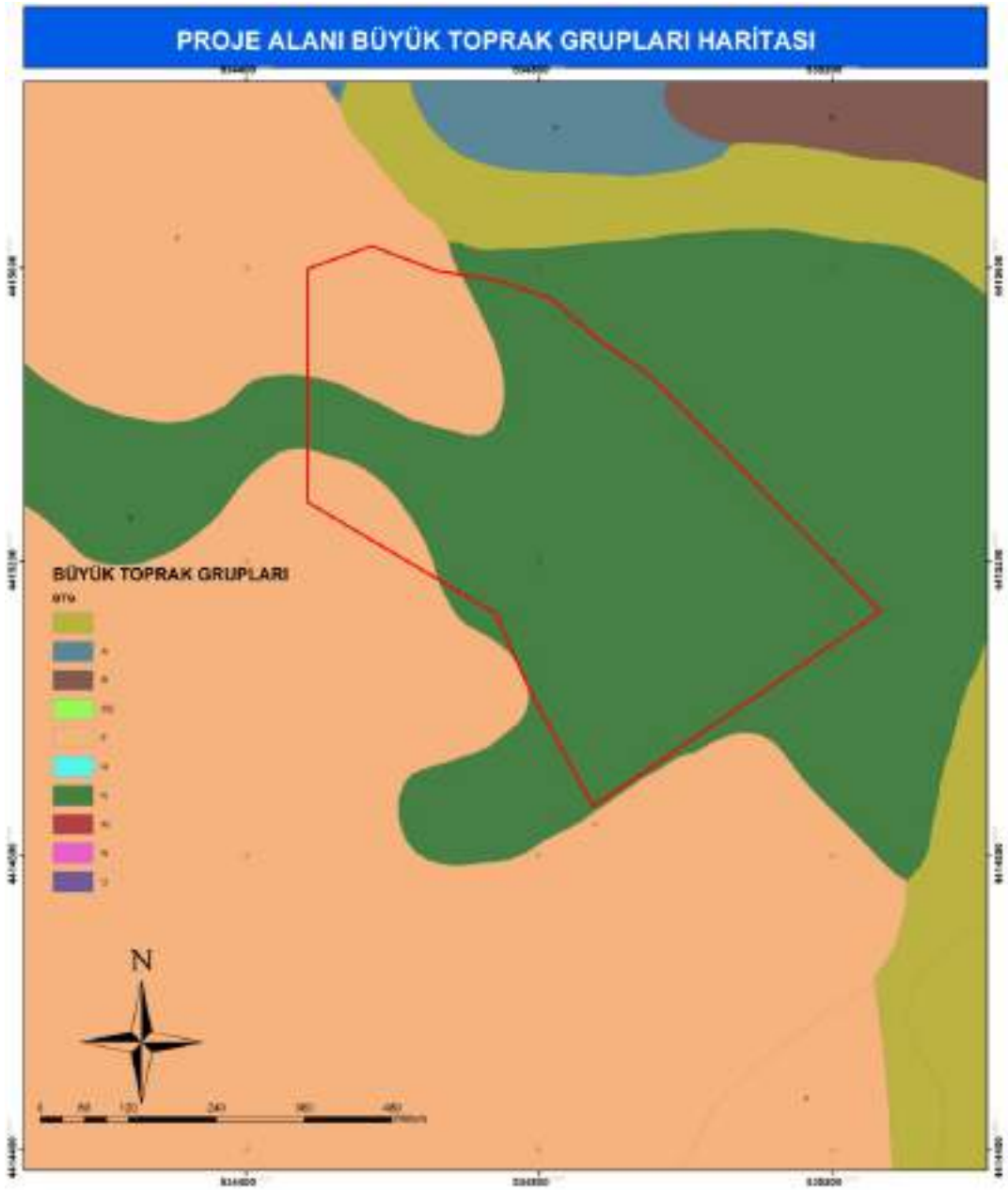
Koşul no:1. Termik santral faaliyet alanın çevresinde yer alan tarım ve orman topraklarında izleme programı yapılacak (analizi yapılacak metaller (alınabilir metaller kurşun, kadminyum, nikel, krom, çinko, bakır, kükürt ve klor, toprakta sülfat olarak kükürt, pH, florür her yıl, Ağır metallerin toplam miktarının 3 yılda bir, toprak yapısındaki değişimi izlemek için 5 yılda bir agregat stabilitesi) belirtilecektir):

Proje alanı ve çevresindeki toprakların büyük toprak grupları haritası Şekil 5.1'de verilmekte olup, alanın büyük bir kısmı "Kolüvyal Topraklar" olarak sınıflandırılmıştır ve proje alanın kuzeybatısında "Kırmızımsı Kahverengi Topraklar" az da yer almaktadır. Büyük Toprak Grupları (BTG)'na göre bahsedilen bölge topraklarına ait özellikler 2008 yılında yayımlanan "Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı ve İlgili Mevzuat[1]"a göre aşağıdaki şekilde değerlendirilmiştir.

Proje alanında oldukça geniş bir alan kaplayan Kolüvyal Topraklar, dik eğimlerin eteklerinde yerçekimi, toprak kayması, yüzey akışı veya yan dereler ile kısa mesafelerden taşınarak birikmiş ve kolliviyum denen materyal üzerinde oluşmuş genç topraklardır. Drenajları içerdikleri yoğun kaba ve iri materyalden dolayı iyi olan bu topraklar, sulandıkları takdirde iyi verim potansiyeline sahiptirler. Bitki gelişimi yüksek oranda iklime bağlıdır.

Alanın kuzeybatısında kısım kısım yer alan Kırmızımsı Kahverengi Topraklar, kurak ve yarı kurak iklimlerde yoğun olarak bulunurlar. Üzerlerindeki doğal bitki örtüleri genel itibariyle kısa ot ve çalılardan oluşmaktadır. Profillerinde yüksek oranda kalsiyum içeren bu toprakların verim potansiyelleri oldukça iyi olup, bitki besinlerince zengindirler. Doğal drenajları iyi olan bu toprakların organik madde kapsamları da orta seviyelerdedir (%1-2). Biyolojik etkinliğin düşük olduğu bu toprakların genel itibariyle doğal verimleri yüksektir.

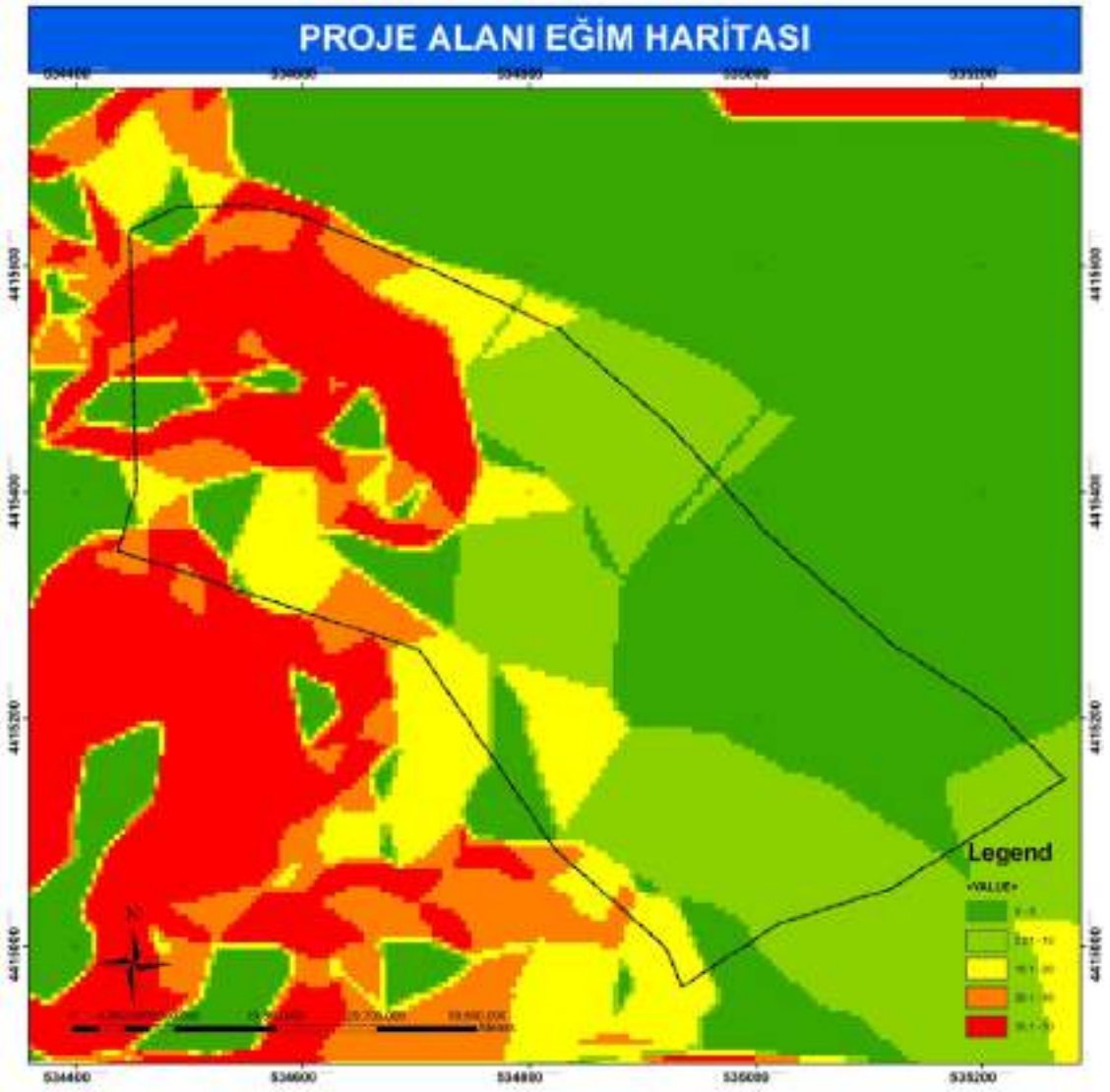
[1] Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı ve İlgili Mevzuat. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, 2008.



Şekil 5.1. Proje Alanına Ait BÜYÜK Toprak Grupları (BTG) Haritası[2]

[2] KHGM (Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü) (1986). Türkiye. Sayısal Toprak Veritabanı: Toprak ve Su Kaynakları Ulusal Bilgi Merkezi, Türkiye.

Proje alanı içerisinde 5 farklı eğim sınıfı tanımlanmış ve Şekil 5.2'de verilmiştir. Alanın kuzeybatısında eğim dikliği ortalama olarak %30'dan daha fazla olup kuzey ve güney doğusunda %20'den daha azdır. Yüksek eğim diklikleri alanın bu kısmında Kolüvyal toprakların baskın olmasına yol açmıştır Alansal ortalama olarak yapılacak bir değerlendirmede proje alanının 2/3'lük kısmında eğim dikliği %10'dan daha azdır. Eğim sınıflarının proje alanı içerisindeki dağılımı da ayrıntılı olarak Tablo 5.1'de verilmiştir.



Şekil 5.2. Proje alanına ait Eğim Haritası[3]

[3] Proje alanı "Sayısal Yükselti Modeli"(SYM) nden elde edilmiştir.

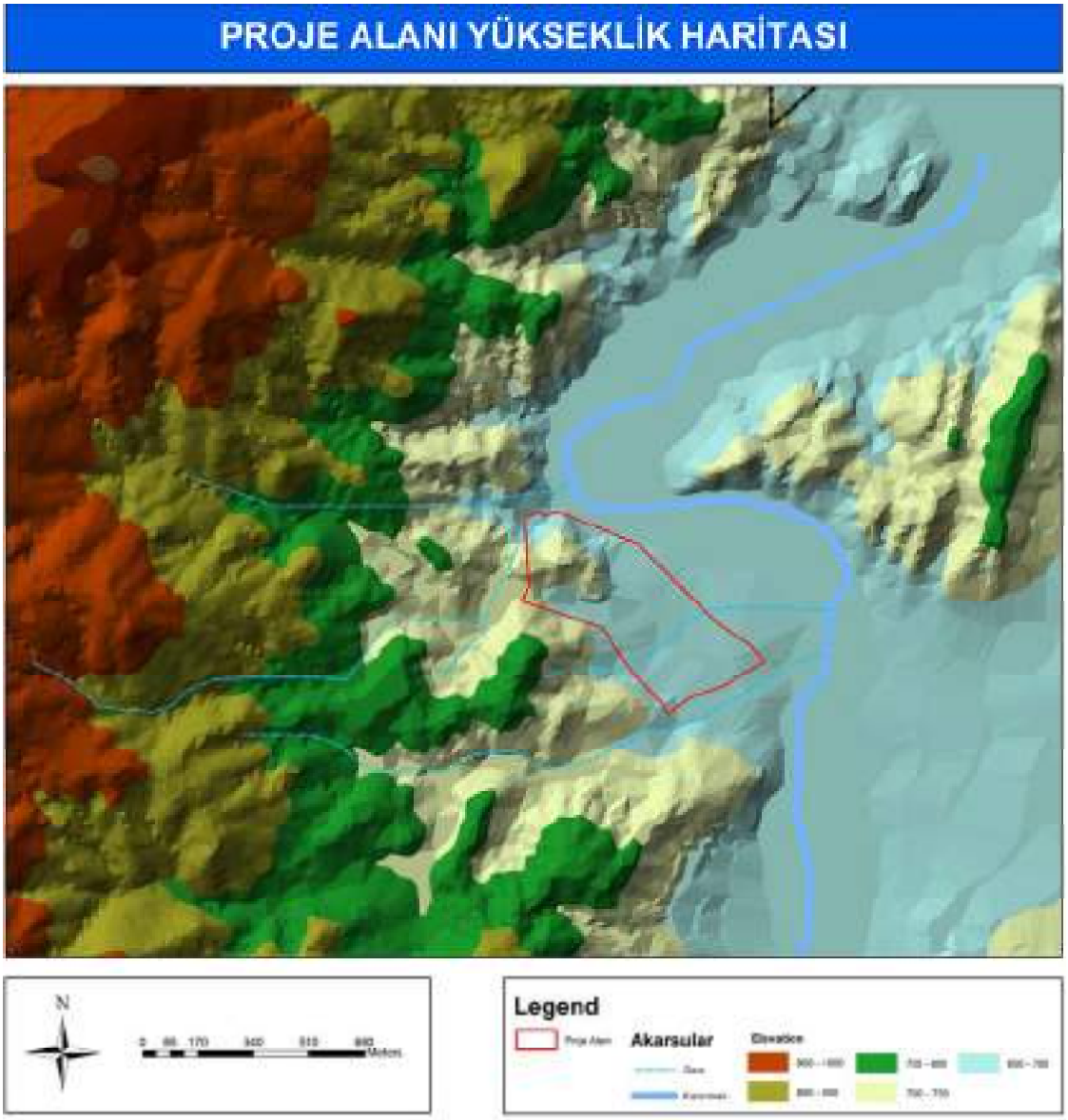
Tablo 5.1. Proje Sahası İçerisindeki Eğim Sınıflarının Alansal Dağılımı

Eğim sınıfı (^{o})	Alan (m^2)	Alan (da)
0-2	18582	18,582
2-5	52268	52,268
5-8	77707	77,707
8-12	29910	29,910
12-20	17787	17,787
20-30	17390	17,390
30-45	32792	32,792
45-82	14707	14,707
Toplam	**261142**	**261,142**

Proje alanının içerisinde bulunduğu havza ile birlikte drenaj deseni ve yükseklik haritası Şekil 5.3'te verilmiştir. Ek olarak, proje sahasında bulunan topografik yüksekliklerin alansal dağılımı da Tablo 5.2'de detaylı bir şekilde verilmiştir. Alan içerisinde yükseklik 670 ile 730 m arasında değişmekte olup, proje alanının 2/3'lük kısmında 680-710 m arasında bulunmaktadır.

Tablo 5.2. Proje Sahasında Bulunan Topografik Yüksekliklerin Alansal Dağılımı

Yükseklik (m)	Alan (m^2)	Alan (da)
670-680	93171	18,582
680-690	88249	52,268
690-700	37860	77,707
700-710	22522	29,910
710-720	13772	17,787
720-730	5568	17,390
Toplam	**261142**	**261,142**



Şekil 5.3. Proje Alanı Havzası, Drenaj Deseni ve Yükseklik Haritası

Proje havzası ve drenaj deseni dikkate alındığında, iki adet kuru derenin termik santral faaliyet alanından geçerek Kızılırmak'a bağlandığı gözlenmiştir (Şekil 5.3). Bunlardan ilki sahanın kuzeybatısında bulunmaktadır ve ikincisi ise hemen hemen sahanın ortasından geçmektedir; proje alanının güneydoğu bölümüne daha yakın geçmektedir. Gerekmediği ölçüde ekosistem bütünlüğü açısından kuru dere yataklarının bozulmamasına dikkat edilmelidir. Diğer yandan, Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı (DGKÇS) Projesi kapsamında ilgili faaliyetlerin planlanmasında kuru dere yatakları inşaat faaliyetleri sonucu bozulacaksa, yatakların proje sahasına girmeden önce yukarı havzada emniyetli bir şekilde çevrilmeleri ve en yakın diğer bir doğal suyoluna bağlanmaları ihtiyacı vardır. Diğer bir deyişle, çevirme yapıları ile bu doğal

suyollarının proje sahasının üzerinden veya içerisinden geçmemesi muhakkak sağlanmalıdır. Bu amaç için, sahanın hem küzeybatısında hem de güneyinde uygun doğal suyolları bulunmaktadır (Şekil 5.3). Sahadaki arazi bozmalarının mahiyetine göre, kuru derelerin doğrudan ana nehre bağlanıyor olması göz önünde bulundurulduğunda, nehrin proje kaynaklı inşaat malzemeleriyle kirlenmesini önlemek hayati önem taşır. Kuru dere içi kontrol havuzları tesis edilerek, her yağış sonrası yoğunlaşarak aşağı akan suların hızları kesilmelidir. Bu şekilde proje kaynaklı arazi bozmaları sonucu oluşabilecek sedimentlerin Kızılırmak'a ulaşması önemli ölçülerde engellenmiş olacaktır.

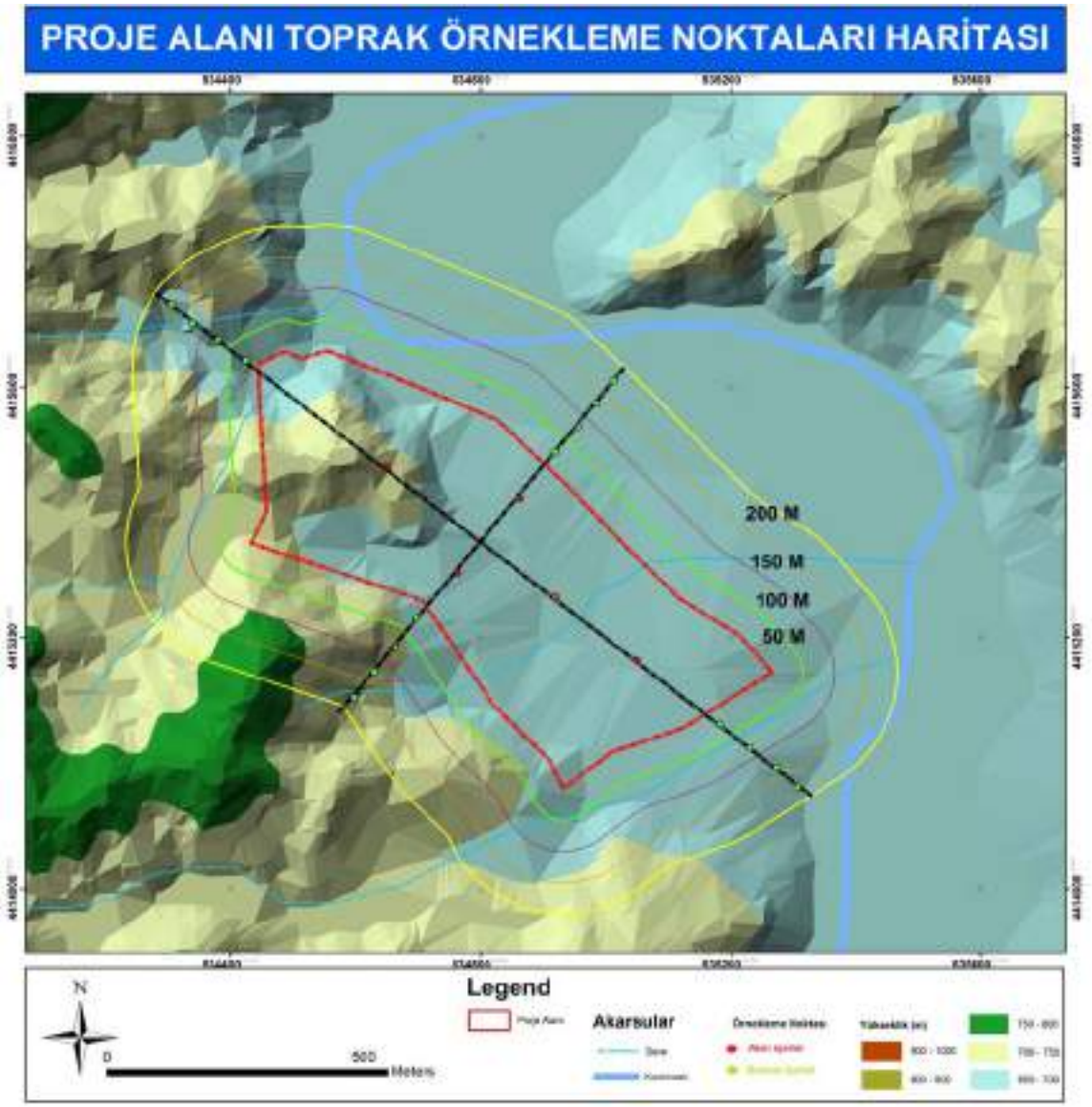
Kırıkkale Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı (DGKÇS) Projesi sahasının toprak, topoğrafya (eğim) ve havza (drenaj deseni) özelliklerine göre, termik santral faaliyet alanın çevresinde yer alan arazi kullanım türleri (tarım ve mera) topraklarında bir izleme programı yapılmış ve ayrıntıları Tablo 5.3 ve Şekil 5.4'te verilmiştir.

Tablo 5.3. Termik Santral Faaliyet Alanın Çevresindeki Tarım ve Mera Alanlarındaki Toprak Örnekleme Noktaları

Örnek no	Örnek yeri	Örnekler arası mesafe (m)	Arazi kullanım türü	Yer belirteçleri	
				x	y
1	Alan dışı	25	Tarım	534919	4415496
2	Alan dışı	25	Mera	535182	4415061
3	Alan dışı	25	Mera	534425	4415643
4	Alan dışı	25	Tarım	534696	4415232
5	Alan dışı	75	Tarım	534955	4415536
6	Alan dışı	75	Mera	535230	4415025
7	Alan dışı	75	Mera	534379	4415673
8	Alan dışı	75	Tarım	534662	4415186
9	Alan dışı	125	Tarım	534983	4415574
10	Alan dışı	125	Mera	535271	4414993
11	Alan dışı	125	Mera	534340	4415701
12	Alan dışı	125	Tarım	534628	4415146
13	Alan dışı	175	Tarım	535012	4415610
14	Alan dışı	175	Mera	535307	4414962
15	Alan dışı	175	Mera	534305	4415732
16	Alan dışı	175	Tarım	534596	4415107
17	Proje alanı	-	-	534645	4415472
18	Proje alanı	-	-	534859	4415427
19	Proje alanı	-	-	534761	4415306
20	Proje alanı	-	-	534918	4415263
21	Proje alanı	-	-	535049	4415163

Şekil 5.4'te görüleceği üzere, Kırıkkale Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı (DGKÇS) Projesi faaliyet sahasının çevresinde yer alan tarım ve mera arazilerinde bir izlemenin yapılabilmesi için, küzeybatı – güneydoğu ve küzeydoğu-güneybatı yönlerinde olmak üzere iki kesit doğrultusu belirlenmiştir. Bu kesitler üzerinde proje alanının dışından 25m mesafede başlamak üzere her

50m'de bir örnek alınması önerilmiştir. Bu örnekleme noktalarının yer belirteçleri (kordinatları) Tablo 5.3'te verilmiştir. Ayrıca proje alanı içerisinde de aynı kesit doğrultuları üzerinde 5 adet toprak örneği alınması planlanmıştır.



Şekil 5.4. Termik Santral Faaliyet Alanın Çevresinde Yer Alan Tarım ve Mera Arazilerinde Bir İzlemenin Yapılabilmesi İçin Önerilen Toprak Örnekleme Noktalarının Yer Belirteçleri

Tablo 5.3 ve Şekil 5.4'te konumsal olarak gösterilen noktalardan her yıl toprak örneklemeleri yapılarak, alınabilir metaller kurşun, kadminyum, nikel, krom, çinko, bakır, kükürt ve klor, toprakta sülfat olarak kükürt, pH, florür analizleri gerçekleştirilecektir. Yıllık alınan örneklerde yapılan analizlere ek olarak, aynı yer belirteçi noktalarından alınan toprak örneklerinde, ağır

metallerin toplam miktarı 3 yılda bir ve toprak yapısındaki değişimi izlemek için her 5 yılda bir agregat stabilitesi analizleri yapılacaktır.

Koşul no: 4. Faaliyet başlamadan önce alınabilir metaller kurşun, kadminyum, nikel, krom, çinko, bakır, kükürt ve klor, toprakta sülfat olarak kükürt, pH, florür ve agregat stabilitesi analizlerinin kontrol amacıyla yapılacağı taahhüt edilecek.

Kırıkkale Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı (DGKÇS) Projesi sahasında yürütülecek inşaat faaliyetleri (arazi bozmaları) sonucunda, olası su (yüzey, parmak ve oyuntu erozyonu) ve rüzgâr erozyonu (toz uçması) süreçleri ile hem çevredeki tarım ve mera alanlarına hem de çok yakındaki Kızılırmak yatağına ağır metal bulaşması mümkündür. Bu nedenle sahada tüm erozyon süreçlerinin oluşması toprak ve su koruma yöntemleri kullanılarak önlenmelidir. Ayrıca, DGKÇS Projesi sahasında yoğun araç trafiği alanları olacaktır. Bu nedenle, toz uçması, tekerleklere çamur bulaşması gibi yollarla sediment taşınması gerçekleşebilir. Toz kaynaklı olumsuzlukları azaltmak veya gidermek amacıyla (rüzgâr erozyonu) sulama yapılması veya diğer toz yatıştırıcıların uygulanması gerekebilir. Yol süpürme, araç tekerleklerinin yıkanması, inşaat sahası giriş cıkışlarının ve erişim yollarının stabilize edilmesi gibi çalışmalar da araç trafiği kaynaklı sediment taşınması engellemek amacıyla yapılmalıdır. Yine bu mahaldeki verimli üst toprak (nebati toprak) solum derinliğince (A ve B horizonları) sıyrılıp, daha sonra peyzaj ve doğaya yeniden kazandırma çalışmalarında kullanılmak üzere diğer bir alanda depolanıp korunmalıdır. Bitkisel örtünün temizlenmesi, belirli bir planlama (zamanlama) dâhilinde yapılmalıdır. Zamansız kesim ve temizleme işlemleri erozyon ve sedimantasyon tehlikesini artıracaktır. Sonuç olarak, proje kaynaklı toprak ve su kirliliklerinin önüne geçilmesi amacıyla sahada etkin bir izleme ve değerlendirme faaliyeti yürütülecektir.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyet için uyulması gereken “Toprak kirliliğinin kontrolü ve noktasal kaynaklı kirlenmiş sahalara dair yönetmelik” kapsamında yayımlanan Termik santraller için söz konusu faaliyete özel kirletici gösterge parametreleri, SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı tarafından hâlihazırda “Ekosistem Çevre Laboratuarı” ve “Esçem Çevre Laboratuarı”na yaptırılmıştır. 2 farklı noktadan alınan toprak örneklerine ait analiz sonuçları Tablo 5.4’te verilmiştir. Bu analiz sonuçları, daha sonra ekosistem bütünlüğü açısından toprak özellikleri için yıllık, 3 yıllık ve 5 yıllık olarak gerçekleştirilecek izleme ve değerlendirmelere karşılaştırmalı olarak temel oluşturacaktır.

Tablo 5.4. Toprak Numunelerinin Analiz Sonuçları

Örnek	Parametre-Birim (mg/kg)													
	Antimon	Arsenik	Bakır	Baryum	Bor	Cıva	Çinko	Kadmiyum	Krom	Kurşun	Molibden	Selenyum	Toplam Petrol Hidrokarbonları	TOX
1*	<1,25	20	32,5	155	49,5	6	52,5	2,05	91,5	22,5	<2,5	<1,25	2,08	280,1
2*	<1,25	27	40	145	78,5	6,5	73	2,1	75	30	<2,5	<1,25	3,8	127,38

*Örnekleme noktalarına ait koordinatlar sırasıyla E-534780 - N-4415150 ve E-535061 - N-4415385'tir.

31.05.2005 tarihinde 25831 sayılı resmi gazetede yayınlanan "Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nde Ek-IA[4]'da belirtilen ve Tablo 5.5'te verilen Topraktaki ağır metal sınır değerlerine göre yapılan değerlendirme sonucunda, yönetmelik kapsamında değerlendirilen Kurşun, Kadminyum, Krom, Bakır ve Çinko sınır değerlerin altında iken, toprakların Civa içerikleri Tablo 5.5'te görüleceği üzere izin verilen 1,5 mg/kg fırın kuru toprak değerinin oldukça üzerindedir.

Tablo 5.5. Toprakta Ağır Metal Sınır Değerleri (Kaynak: Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmeliği)

Toprakta ağır metal sınır değerleri		
Ağır metal (Toplam)	**Toprak pH'sı 5-6 arasında ise**	**Toprak pH'sı 6 ise**
	mg/kg fırın kuru toprak	**mg/kg fırın kuru toprak**
Kurşun	50	300
Kadminyum	1	3
Krom	100	100
Bakır	50	140
Nikel	30	75
Çinko	150	300
Civa	1	1,5

Not: pH değeri 7'den büyük ise çevre ve insan sağlığına özellikle yeraltı suyuna zararlı olmadığı durumlarda Bakanlık sınır değerleri %50'ye kadar artırabilir. Yem bitkileri yetiştirilen alanlarda çevre ve insan sağlığına zararlı olmadığı bilimsel çalışmalarla kanıtlandığı durumlarda, bu sınır değerlerin aşılmasına izin verilebilir.

[4] Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmeliği, Resmi Gazete Sayısı: 25831,Tarih:31.05.2005.

2010 yılında 27605 sayılı resmi gazetede yayımlanan toprak kirliliğinin insan sağlığı üzerine etki edebilecek düzeylerinin Jenerik Kirletici Sınır Değerler listesi altında verildiği "Toprak kirliliğinin kontrolü ve noktasal kaynaklı kirlenmiş sahalara dair yönetmelik"[5] hem yukarıda da belirtildiği üzere faaliyet alanlarına göre değerlendirilmesi gereken göstergeleri hem de bu göstergelerin kapsamlı bir şekilde insana ve çevreye olan sınır konsantrasyon değerlerini açıklamaktadır.

İlgili faaliyet kapsamında (termik santral) değerlendirilen göstergelerin çeşitli şekillerde insan ve çevreye olan etkileri için belirlenen sınır değerler Tablo 5.6'da verilmektedir.

Değerlendirilen her iki örnek açısından da ölçülen Toplam Petrol Hidrokarbon (TPH) değerleri insan ve çevre sağlığı üzerine önemli düzeyde kirlilik riski bulundurmamaktadır. Örnekleri Toplam Organik Halojen (TOX) değerleri de verilen listede doğrudan bu parametre için bir sınır değeri belirtilmemekle birlikte, listede yer alan farklı organik halojenler için hesaplanan toplam değerler üzerinden değerlendirildiğinde yer altı sularına karışarak içilmemesi halinde kirlilik yaratacak konsantrasyonlarda olmadıkları görülmüştür (Tablo 5.6).

Örneklerin Antimon kapsamları da verilen sınır değerlerin altında olduğundan bu parametre için de mevcut durumda kirlilik riski bulunmamaktadır.

Çok düşük konsantrasyonları bile insan sağlığı üzerine önemli düzeylerde etki edebilen bir element olan Arsenik'in yapılan analizler neticesinde örneklerde ölçülen konsantrasyonu, aşağıda belirtilen koşullar gerçekleştiği takdirde insan ve çevre sağlığını tehdit edebilme potansiyeline sahiptir. 2005 yılında yayınlanan yönetmeliğe göre kirlenmiş bir toprağın arıtılması sonucu izin verilen Arsenik konsantrasyonu maksimum 20 mg/kg iken, değerlendirilen toprak örneklerinin Arsenik içerikleri bu değerin üzerindedir.

Her iki yönetmelik kapsamında verilen sınır değerler açısından yapılan değerlendirmede, örneklerin Bakır kapsamlarının toprakta kirlilik yaratacak düzeylerde olmadığı görülmektedir.

Örneklerin Baryum konsantrasyonları ise Tablo 5.6'da verilen çizelgeye göre risk unsuru içermemektedir. Yer altı sularına sızması ve bu suların içilmesi halinde ise risk unsuru oluşturabilme potansiyeline sahiptir.

Bor içeriği açısından yönetmeliklerde geçen her hangi bir sınır değer bulunmamakla birlikte, 5 mg/kg'dan daha fazla bor içeriğine sahip topraklarda bitki gelişimi önemli düzeylerde azalmaktadır, sularda ise bu değer 1 mg/kg kadar olup, fazlası toksik etki yaratmaktadır (Wolf, 1971).

[5] Toprak kirliliğinin kontrolü ve noktasal kaynaklı kirlenmiş sahalara dair yönetmelik, Resmi Gazete Sayısı: 27605, Tarih: 08.06. 2010.

Civa içerikleri, 2005 yılında yayınlanan yönetmeliğe göre yukarıda da belirtildiği üzere izin verilebilir sınır değerlerin üzerinde olmasının yanı sıra Tablo 5.3'e göre yapılan değerlendirmede de solunum yoluyla vücuda girişi ya da yer altı sularına sızan suların içilmesi halinde önemli düzeylerde risk unsuru oluşturma potansiyeline sahiptir.

Bölge topraklarının pH içerikleri Orta Anadolu koşullarında iklim ve ana materyal özellikleri göz önüne alınarak yapılacak genel bir değerlendirmeye göre 6'dan daha yüksek değerlere sahip olacağı göz önüne alındığında Çinko, Kadminyum, Krom ve Kurşun içerikleri açısından her iki yönetmelik kapsamına göre de önemli düzeylerde kirlilik risk unsuru taşımamaktadır. Toprak örneklerinde pH analizleri henüz yapılmamıştır ve yapılması taahhüt edilmektedir. Ya Şekil 5.4'te verilen örnekleme planına göre ya da Tablo 5.4'te kullanılan toprak örneklerinde pH analizleri proje başlamadan önce yapılacaktır. Bu başlangıç değerine ek olarak, pH analizleri her yıl tekrarlanacaktır.

Toprak örneklerinin Molibden ve Selenyum içerikleri de Tablo 5.6'ya göre önemli düzeyde insan ve çevre sağlığı açısından verilen sınır değerlerin altında olduğundan, kirlilik unsuru taşımadığı görülmektedir.

Benzer şekilde toprak örneklerinde agregat stabilitesi analizleri henüz yapılmamıştır ve yapılması taahhüt edilmektedir. Ya Şekil 5.4'te verilen örnekleme planına göre ya da Tablo 5.4'te kullanılan toprak örneklerinde agregat stabilitesi testleri proje başlamadan önce yapılacaktır. Bu başlangıç agregat stabilitesi değerine ek olarak, proje sahası ve çevresindeki toprakların yapısındaki değişimleri izlemek için, agregat stabilitesi ekosistem değerlendirme raporu kapsamında her 5 yılda bir belirlenecektir.

Tablo 5.6. Termik Santraller İçin Değerlendirilen Göstergelerin Jenerik Kirletici Sınır Değer Listesi (Kaynak: Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik)

Kirletici	CAS No	Toprağın yutulması ve deri teması yoluyla emilim		Uçucu maddelerin dış ortamda solunması		Kaçak tozların dış ortamda solunması		Kirleticilerin yeraltı suyuna taşınması ve yeraltı suyunun içilmesi [1]			
								(mg/kg fırın kuru toprak)			
		(mg/kg fırın kuru toprak)		(mg/kg fırın kuru toprak)		(mg/kg fırın kuru toprak)		SF = 10		SF = 1	
ORGANİKLER											
Klorometan	74-87-3	49	c,e	2	e	-		0,01	e,g	0,001	e,g
Metilen klorür	75-09-2	85	c,e	12	e	-		0,05	h	0,005	h
Kloroform	67-66-3	105	c,e	0,3	e	-		0,8	h	0,08	h
Karbon tetraklorit	56-23-5	5	c,e	0,3	e	-		0,02	h	0,002	h
Metil bromür	74-83-9	110	b,c	8	b	-		0,1	b,g	0,01	b,g
Bromoform	75-25-2	61	e	-	i	-		0,3	h	0,03	h
Klorometan	74-87-3	49	c,e	2	e	-		0,01	e,g	0,001	e,g
1,2-Dikloroetan	107-06-2	7	c,e	0,5	e	-		0,002	e,g	0,0002	e,g
Vinil klorür (kloroetilen)	75-01-4	0,4	c,e,k	0,6	e,l	-		0,0002	e,g,k	0,00002	e,g,k
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Alifatik) (EC5 - EC8) [4]	0-01-0	4693	b,c	-	i	-		4	b,g	0,4	b,g
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Alifatik) (EC8> - EC16) [4]	0-01-1	7821	b,c	-	i	-		7	b,g	0,7	b,g
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Alifatik) (EC16> - EC35) [4]	0-00-9	156429	b,c	-	f	-		146	b,g	15	b,g
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Aromatik) (EC5 - EC9) [4]	0-01-3	15643	b,c	-	i	-		15	b,g	1	b,g

Kirletici	CAS No	Toprağın yutulması ve deri teması yoluyla emilim		Uçucu maddelerin dış ortamda solunması		Kaçak tozların dış ortamda solunması		Kirleticilerin yeraltı suyuna taşınması ve yeraltı suyunun içilmesi [1]			
								(mg/kg fırın kuru toprak)			
		(mg/kg fırın kuru toprak)		(mg/kg fırın kuru toprak)		(mg/kg fırın kuru toprak)		SF = 10		SF = 1	
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Aromatik) (EC9> - EC16) [4]	0-01-4	1564	b,c	-	i	-		1	b,g	0,1	b,g
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Aromatik) (EC16> - EC35) [4]	0-01-2	2346	b,c	-	f	-		2	b,g	0,2	b,g
INORGANİKLER											
Antimon	7440-36-0	31	b,c	-		-	f	2	l	0,2	l
Arsenik	7440-38-2	0,4	e	-		471	e	3	l	0,3	l
Bakır	7440-50-8	3129	b,c	-		-	f	514	b,g	51	b,g
Baryum	7440-39-3	15643	b,c	-		433702	b	288	h	29	h
Civa	7439-97-6	23	b,c	3	d	-		3	d	0,6	b,g
Çinko	7440-66-6	23464	b,c	-		-	f	6811	b,g	681	b,g
Kadmiyum	7440-43-9	70	b,m	-		1124	e	27	b,g	3	b,g
Krom (toplam) [5]	7440-47-3	235	b,c	-		24	e	900000	l	1	l
Kurşun	7439-92-1	400	n	-		-	f	135	b,g	14	b,g
Molibden	7439-98-7	391	b,c	-		-	f	14	h	1	h
Selenyum	7782-49-2	391	b,c	-		-	f	0,5	l	0,05	l

[1] Akifere olan mesafenin 3m'den az olması, akiferin çatlaklı veya karstik olması ya da kirlilik kaynağı alanının 10 hektar veya daha büyük olması koşullarından herhangi birinin geçerli olması halinde seyrelme faktörü SF "1" ; diğer durumlarda SF "10" olarak kabul edilmelidir.

[2] Aroklor 1016 dışında kalan tüm karışımlar için dikkate alınmalıdır.

[3] Sadece Aroklor 1016 karışımları için dikkate alınmalıdır.

[4] EC: Eşdeğer karbon sayısı. Detaylı bilgi için bakınız ABD EPA, 2002. (Provisional Peer Reviewed Toxicity Values for Total Petroleum Hydrocarbons. Superfund Health Risk Technical Support Center National Center for Environmental Assessment, Office of Research and Development, Cincinnati, OH 45268).

[5] Krom (VI) için hesaplanan sınır değerler kullanılmıştır.

[a] Jenerik Kirletici Sınır Değerlerinin hesaplanmasında insan sağlığı üzerine riskler dikkate alınmıştır.

[b] Bu değerin hesaplanmasında tehlike endeksi "1" olarak kabul edilmiştir.

[c] Bu kirletici için deri emilim faktörü bulunmadığından sadece toprağın yutulması maruziyet yolu dikkate alınmıştır.

[d] Toprak doygunluk konsantrasyonu (C_{sat}).

[e] Bu değerin hesaplanmasında kanser riski "10^{-6}" olarak kabul edilmiştir.

[f] Bu maruziyet yolu için toksikolojik değer bulunmamaktadır.

[g] Bu değerin hesaplanmasında HBL değeri kullanılmıştır.

[h] Bu değerin hesaplanmasında Dünya Sağlık Örgütü'nün belirlediği içme suyu standardı kullanılmıştır.

[ı] Bu değerin hesaplanmasında TS-266 İnsani Tüketim Amaçlı Sular standardında içme ve kullanma suları için verilmiş olan sınır değer kullanılmıştır.

[i] Bu kirleticiye ait D_i, ve D_w değerleri bulunmadığı için bu maruziyet yolu için sınır değer hesaplanamamıştır.

[j] Topraktaki kirletici konsantrasyonu ne olursa olsun, kimyasala özgü özellikler nedeniyle, bu maruziyet yolunun dikkate alınmasına gerek bulunmamaktadır.

[k] Bu sınır değer vinil klorür'e ömür boyunca sürekli olarak maruz kalındığı varsayılarak hesaplanmıştır.

[l] Bu sınır değer vinil klorür'e yetişkinlik döneminde sürekli olarak maruz kalındığı varsayılarak hesaplanmıştır.

[m] Bu sınır değerin hesaplanmasında Kadmiyum'un besin yoluyla vücuda alınması için belirlenen RfD_o değeri kullanılmıştır.

[n] Bu değer ABD EPA, 1994'den alınmıştır (ABD EPA, 1994. Revised Interim Soil Lead Guidance for CERCLA Sites and RCRA Corrective Action Facilities, EPA/540/F-94/043, Office of Solid Waste and Emergency Response, Washington, D.C. Directive 9355.4-12.).

[o] Bu değer civa klorür (CAS No. 7847-94-7) için belirlenen RfD_o değeri kullanılarak hesaplanmıştır.

[ö] Bu değer talyum sülfat (CAS No. 7446-18-6) için belirlenen RfD_o değeri kullanılarak hesaplanmıştır.

KAYNAKÇA

Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı ve İlgili Mevzuat. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, 2008.

Toprak kirliliği kontrol yönetmeliği, Resmi Gazete Sayısı: 25831,Tarih:31.05.2005.
Toprak kirliliğinin kontrolü ve noktasal kaynaklı kirlenmiş sahalara dair yönetmelik, Resmi Gazete Sayısı: 27605, Tarih: 08.06. 2010.

Wolf, B. 1971. The Determination of Boron in Soil Extracts, Plant Materials, Composts, Manures, Water and Nutrient Solutions. Soil Science and Plant Analysis (2), 363-374.

ACWA POWER DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ PROJESİ

Kırıkkale İli, Yahşiyan İlçesi, Kılıçlar Beldesi

Peyzaj Onarım Planı



Yahşiyan, KIRIKKALE
Eylül, 2013

İÇİNDEKİLER

6.1-GİRİŞ..... 1
6.1.1 Gerekçe..... 1
6.1.2 Amaç..... 2
6.1.3 Kapsam..... 2
I- İNŞAAT ÖNCESİ..... 4
6.2-MATERYAL VE YÖNTEM..... 4
6.2.1 Proje Alanı ve Sınırları 4
6.2.2 Arazi Çalışmaları.....7
6.3-ETÜD-ENVANTER ve ANALİZ..... 8
6.3.1 Doğal Peyzaj Envanteri..... 8
6.3.1.1 Flora 8
6.3.1.2.Fauna..... 10
6.3.1.3.Jeomorfoloji..... 11
6.3.1.4.Topografya ve jeoloji..... 11
6.3.1.5 Hidrojeoloji..... 16
6.3.1.6.Toprak..... 16
6.3.1.7.İklim..... 17
6.3.1.8.Erozyon ve Sediment Durumu..... 18
6.3.2 Kültürel Peyzaj Envanteri..... 19
6.3.2.1 Mülkiyet Durumu..... 19
6.3.2.2 Arazi kullanım durumu..... 19
6.3.2.3 Sosyo-ekonomik yapı..... 20
6.3.2.4 Arkeolojik ve tarihi öneme sahip alanlar ve kültürel miras..... 21
6.3.3 Görsel Peyzaj Envanteri..... 21
6.3.4 Peyzaj Analizi.....23
6.3.4.1 Peyzajın su fonksiyonu analizi..... 24
6.3.4.2 Peyzajın erozyon fonksiyonu analizi..... 28
6.3.4.3 Peyzajın habitat fonksiyonu analizi.....32
6.3.4.4 Peyzaj karakter fonksiyonu analizi..... 36
6.3.4.5 Peyzajın Görsel fonksiyonu analizi.....42
6.4.DEĞERLENDİRME VE PEYZAJ ONARIM HEDEFLERİNİN BELİRLENMESİ..... 47
6.5.BİYOLOJİK VE TEKNİK ONARIM (BİYORESTORASYON).....52
II-İNŞAAT AŞAMASI..... 61
6.6.UYGULAMA..... 61
III-İNŞAAT SONRASI..... 65
6.7.YÖNETİM, KONTROL VE İZLEME.....65

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 6.1. Çalışma alanının yeri..... 4
Şekil 6.2. Çalışma alanına ait uydu görüntüsü..... 5
Şekil 6.3. Çalışma alanı 6
Şekil 6.4. Türkiye'nin fitocoğrafik bölgeleri..... 8
Şekil 6.5. Proje alanına ait topografya haritası..... 12
Şekil 6.6. Çalışma alanı ve çevresi jeoloji haritası..... 16
Şekil 6.7. Proje alanı ve çevresi toprak özellikleri haritası..... 17
Şekil 6.8. Proje alanına yapılacak tesisler ve bunların yerleri..... 22
Şekil 6.9. Proje alanından fotoğraflar..... 23
Şekil 6.10. Su geçirimliliği analizi..... 27
Şekil 6.11. Erozyon analizi..... 31
Şekil 6.12. Peyzaj matrisi, koridor ve lekeler..... 32
Şekil 6.13. Habitat analizi..... 35
Şekil 6.14. Peyzaj karakter tipleri..... 39
Şekil 6.15. Peyzaj karakter fonksiyon analizi..... 41
Şekil 6.16. ACWA santral sahası için görünürlük analizi..... 44
Şekil 6.17. Eser santral sahası için görünürlük analizi..... 45
Şekil 6.18. Bitkilendirme master planı..... 51
Şekil 6.19. Teraslarda bitkilendirme (hendek dikimi)..... 56
Şekil 6.20. Erozyon önleme bitkilendirmeleri..... 56
Şekil 6.21. Yüzey erozyonu önleme amaçlı teraslama çalışmaları..... 57
Şekil 6.22. Hydroseeding yönteminin uygulanması..... 58
Şekil 6.23. Köklü çeliklerle canlı çit oluşumu plan..... 59
Şekil 6.24. Köklü çeliklerle canlı çit oluşumu kesit..... 60
Şekil 6.25. Üst toprağın depolanması..... 61
Şekil 6.26. Fazla eğimli alanlarda bitkilendirme..... 63
Şekil 6.27. Herekleme..... 67

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 6.1. Çalışma alanı koordinatları..... 7
Tablo 6.2. Kırıkkale meteoroloji istasyonuna ait sıcaklık değerleri..... 18
Tablo 6.3. Kırıkkale meteoroloji istasyonuna ait aylık yağış değerleri..... 18
Tablo 6.4. Kırıkkale meteoroloji istasyonuna ait nem değerleri..... 18
Tablo 6.5. Kırıkkale ili arazi kullanım durumu..... 19
Tablo 6.6. Kullanım durumuna göre arazi varlığı..... 19
Tablo 6.7. Yahşiyan ilçesi nüfus bilgileri..... 20
Tablo 6.8. Alanın kayaçları..... 24
Tablo 6.9. Hidrojeolojik geçirimlilik ile eğim durumunun karşılaştırılması..... 25
Tablo 6.10. Toprak geçirimliliği ile eğim durumunun karşılaştırılması..... 25
Tablo 6.11. Toprak geçirimliliği ile jeolojik geçirimliliğin karşılaştırılması..... 25
Tablo 6.12. Kayaç aşınabilirliği sınıflandırması..... 28
Tablo 6.13. Kayaç aşınabilirliği ile eğim durumunun karşılaştırılması..... 28
Tablo 6.14. Orman kapalılık ve arazi kullanımlarının eğim durumu ile karşılaştırılması.. 29
Tablo 6.15. Aşınabilirlik ve erozyon koruma durumunun karşılaştırılması..... 29
Tablo 6.16. Potansiyel erozyon açısından aşınabilirlik ile geçirimlilik durumunun karşılaştırılması..... 29
Tablo 6.17. Leke analizi..... 34
Tablo 6.18. Peyzaj karakter ölçütleri ve proje sahası hassasiyetleri..... 38
Tablo 6.19. Peyzaj karakter tipleri..... 40
Tablo 6.20. Kıyı düzenlemesi alanlarında önerilen türler ve özellikleri..... 53
Tablo 6.21. Depo ve perdeleme alanlarında önerilen türler ve özellikleri..... 54
Tablo 6.22. Erozyon kontrol alanlarında önerilen türler ve özellikleri..... 55
Tablo 6.23. Örnek peyzaj onarımı bakım takvimi..... 67

KISALTMALAR

APS : Avrupa Peyzaj Sözleşmesi
ÇED : Çevresel Etki Değerlendirmesi
PKT : Peyzaj Karakter Tipi

ACWA POWER
DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ PROJESİ

Kırıkkale İli, Yahşiyan İlçesi, Kılıçlar Beldesi

PEYZAJ ONARIM PLANI



Hazırlayan: Yrd. Doç. Dr. Özgür YERLİ
Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi,
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
Peyzaj Mimarı

PEYZAJ ONARIM PLANI

6.1. GİRİŞ

6.1.1. Gerekçe

Avrupa Peyzaj sözleşmesine göre; özellikleri, insan ve/veya doğal faktörlerin etkileşimi ve eylemi sonucunda insanlar tarafından algılandığı şekliyle oluşan bir alandır. Peyzaj ekolojisi açısından ise peyzajı, kilometrelerce geniş alanlarda benzer formlarla tekrarlanan alan kullanımları ya da yerel ekosistemlerin karışımı olan bir mozaik olarak tanımlanabilir. Genel anlamıyla peyzaj tüm çevrenin görünümü (panaroması) olarak tanımlanabilir. Doğal peyzaj ve kültürel peyzaj olarak iki ana bölümde ele alınması mümkündür (Yavuzşefik ve Uzun 2005).

1- Doğal peyzaj; kentler dışında tamamen doğal öğelerin hakim olduğu ve insanın hiç etkilemediği veya çok az etkilediği kendi doğal düzen ve dengesini koruyan bir peyzajdır. Örneğin, Dağlar, Tepeler, Tundralar, Ormanlar, Nehirler ve Göller vb. gibi doğal elemanlardır. Ayrıca doğal vejetasyon tipleri olan, tundra, çöl, step, maki ve orman doğal peyzajlardır,

2- Kültürel peyzaj; insanların doğayı çeşitli amaçlarla kullanmaları sonucu ortaya çıkan peyzaj formudur. Kesin sınırlama ve sınıflamalar yapmak zor olmakla birlikte Kentsel ve Kırsal peyzaj olmak üzere iki ana sınıfa ayrılırlar. Kentsel peyzaj; kentleri oluşturan yapılar, yapı adaları, trafik sistemi, sosyal tesisler, ticaret ve endüstri alanları gibi insanların bir arada yaşama istekleri sonucu ortaya çıkan bir yaşam mekanıdır. Kırsal peyzaj ise; insanların kentler dışındaki uğraşıları sonucu oluşturduğu çevrenin görünümüdür. Bu faaliyetler, tarım, ormancılık, rekreasyon ve çevre koruma şeklinde olabilir. Bunların sonucunda dengeli veya dengesiz bir kırsal peyzaj görünümü ortaya çıkmaktadır. Kırsal peyzaj, kentsel peyzaj ile doğal peyzaj arasında bir geçiş veya tampon oluşturur. Ancak günümüzde insanın doğal peyzaj üzerinde de büyük çapta etkileri söz konusudur. İnsanlar eski çağlardan beri doğa ile yakın ilişki içinde yaşamıştır. Bilindiği gibi ilk insanlar doğayı korumuş ve çevreyi değiştiren eylemler yapmamıştır, tersine doğayı yaşadığı mekanın bir parçası gibi kabul etmiş ve bütün kurallarını benimsemiştir. Bu dönemde insanoğlu hayatını devam ettirmek için doğada mevcut maddelerden yararlanmaya çalışmış ve doğayı hemen hemen hiç etkilememiştir. Diğer bir ifade ile yaşamını doğayı etkilemeden avcılıkla devam ettirmeye çalışmıştır. Yani insanoğlu zararları bu dönemde azda olsa hayvan türlerine olmuştur bitkilere ise pek olmamıştır. Bitkilere etkisi tarımsal üretime geçmesi ile başlar. Bu nedenle kırsal peyzaj alanındaki çalışmalar önemli ölçüde doğal peyzajı da kapsamaktadır. Ekolojik prensiplerle bağdaşmayan faaliyetler doğal ve kırsal peyzaj üzerinde onarılması oldukça güç yaralar açmıştır. Örneğin; maden ocakları, kum ve taş ocakları, petrol-doğal gaz boru hatları, ulaşım aksları ve tarım alanları vb. İnsanların doğaya olan olumsuz etkilerini aşağıdaki gibi özetleyebiliriz (Yavuzşefik ve Uzun 2005):

- Doğal bitki örtüsü ve ormanların tahrip edilmesi,
- Topraklar, akarsular, göller ve denizlerin kirlenmesi,
- Erozyon, çığ, sel ve taşkınların artması (tarım alanları ve meralar verimsiz hale gelmiştir).

- Tarım alanlarının daralması, insanların uygun olmayan yerlerde tarım yapmaya yönelmesi, (çünkü en iyi tarım yerleri yerleşim alanları olmuştur ve olmaktadır),
- Hava kirlenmesi kentsel yaşamı olumsuz yönde etkilemiştir,
- Ozon tabakasının delinmesi ve etkileri devam etmektedir.

Özellikle açık ocak yöntemiyle yapılan madencilik çalışmaları uygun şartlarda yapılmazsa mevcut ekosistemde ciddi tahribat oluşmaktadır. Arazinin topografyası değiştirilmekte, doğal bitki ve hayvan toplulukları kaybolmakta, yapay tepeler ve çukurluklar oluştuğu ve jeolojik materyal alt üst olduğu için hidrolojik döngüde önemli değişmeler meydana gelmektedir (Özbey 2005).

Yukarıda belirtilen olaylar ve gelişmeler doğayı planlama ve onarmanın gerekliliğini ortaya koymakta ve çalışma alanı yapmaktadır (Yavuzşefik ve Uzun 2005).

6.1.2. Amaç

Peyzaj onarım tekniğinin amacı ve görevi; tahrip edilmiş alanların stabilize edilmesi, bu alanların ekolojik koşullarının iyileştirilmesi ve herhangi bir alanın kullanılır biçime dönüştürülmesidir. Diğer bir ifade ile açılmış yaraların onarımı, yapılan zararların ortadan kaldırılmasıyla ekolojik yönden en uygun duruma getirilmesi ve geliştirilmesidir. Örneğin, eğimli alanların toprak kaymalarına veya erozyona karşı korunması, kömür ve madem ocaklarının ve çöplük alanların bitkilendirilmesi ve durağan hale getirilmesi peyzaj onarımının amaç ve görevlerindendir (Yavuzşefik ve Uzun 2005).

ACWA Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali Projesinde de aynı şekilde proje inşaatı sırasında ortaya çıkacak doğa tahribatın giderilmesi ve alanın eski haline kavuşturulması amaçlanmaktadır. Proje çalışmaları sürecinde tahrip olan ve zarar gören doğa ile ilgili olarak çevreye uyum sağlayan bir arazi morfolojisinin tasarlanması ve tahrip edilen yüzeylerin bitkilendirilmesi (Biyo-restorasyon) aşaması bu süreci kapsamaktadır. Bitkilendirme çalışmaları sırasında zaman zaman yapısal ve teknik önlemlerin de alınması gerekmektedir.

6.1.3. Kapsam

Peyzaj onarım çalışmaları inşaat öncesi, inşaat sırası ve inşaat sonrası dönemde olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmektedir. Bu kapsamda proje alanı sınırları ve arazi çalışmaları, doğal peyzaj envanterleri (flora, fauna, jeomorfoloji, topografya ve jeoloji, hidrojeoloji, toprak, iklim, erozyon ve sediment durumu), kültürel peyzaj envanterleri (mülkiyet durumu, arazi kullanım durumu, sosyo-ekonomik yapı, arkeolojik ve tarihi öneme sahip alanlar ve kültürel miras), görsel peyzaj envanteri, peyzaj analizi (peyzajın su fonksiyonu analizi, peyzajın erozyon fonksiyonu analizi, peyzajın habitat fonksiyonu analizi, peyzaj karakter fonksiyonu analizi, peyzajın görsel fonksiyonu analizi), peyzaj onarım hedeflerinin belirlenmesi, biyolojik ve teknik onarım, uygulama, yönetim, kontrol ve izleme çalışmaları konuları başlıklar halinde değerlendirilmektedir.

Peyzaj onarım çalışmalarının başarı ile gerçekleştirilmesi için amaçların belirlenmesi, zararlanmaya neden olan etken ya da faaliyet öncesi alanın ve yakın çevresinin detaylı envanterinin çıkarılması, tahribe neden olan faaliyetin çevreye olan etkilerinin belirlenmesi, faaliyet sırasında ve faaliyet tamamlandıktan sonra ne gibi onarım işlemlerinin yapılacağına

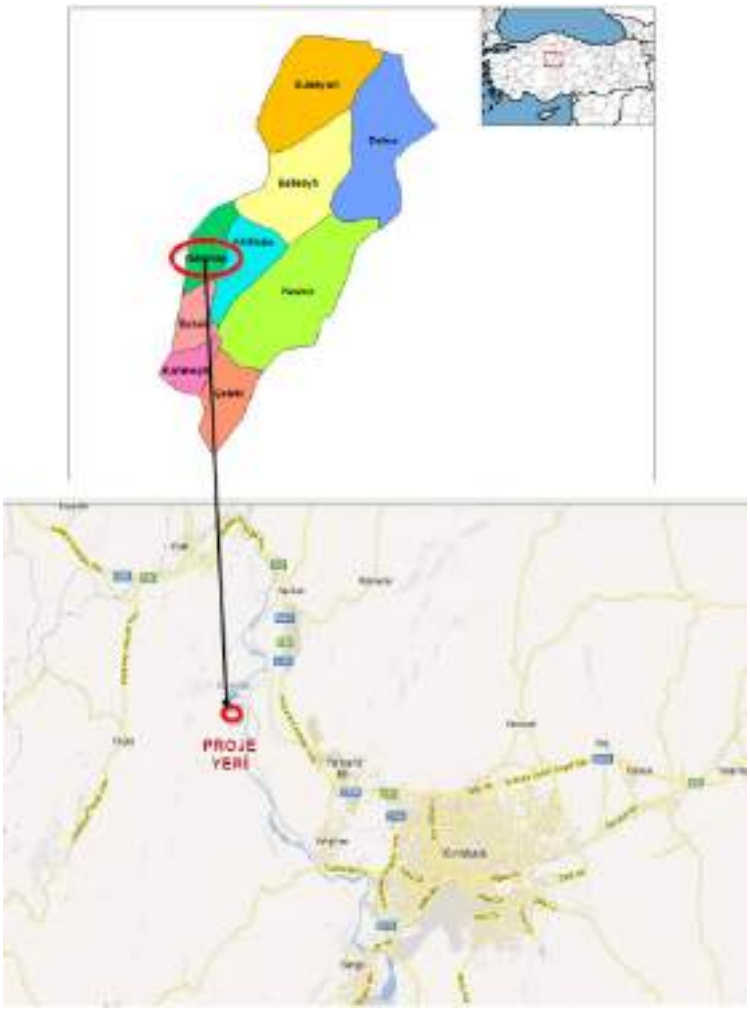
karar verilmesi ve bu yönde onarım çalışmalarının yapılması (bitkilendirme vb.), alanın zararlanma öncesi koşullardaki ekolojik ve sosyo-ekonomik değerlere eşit bir çevrenin yaratılması ve bu sistemin sürekliliğinin sağlanacağı izleme-bakım çalışmalarının gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Akpınar 2002).

I- İNŞAAT ÖNCESİ

6.2. MATERYAL VE YÖNTEM

6.2.1. Proje Alanı ve Sınırları

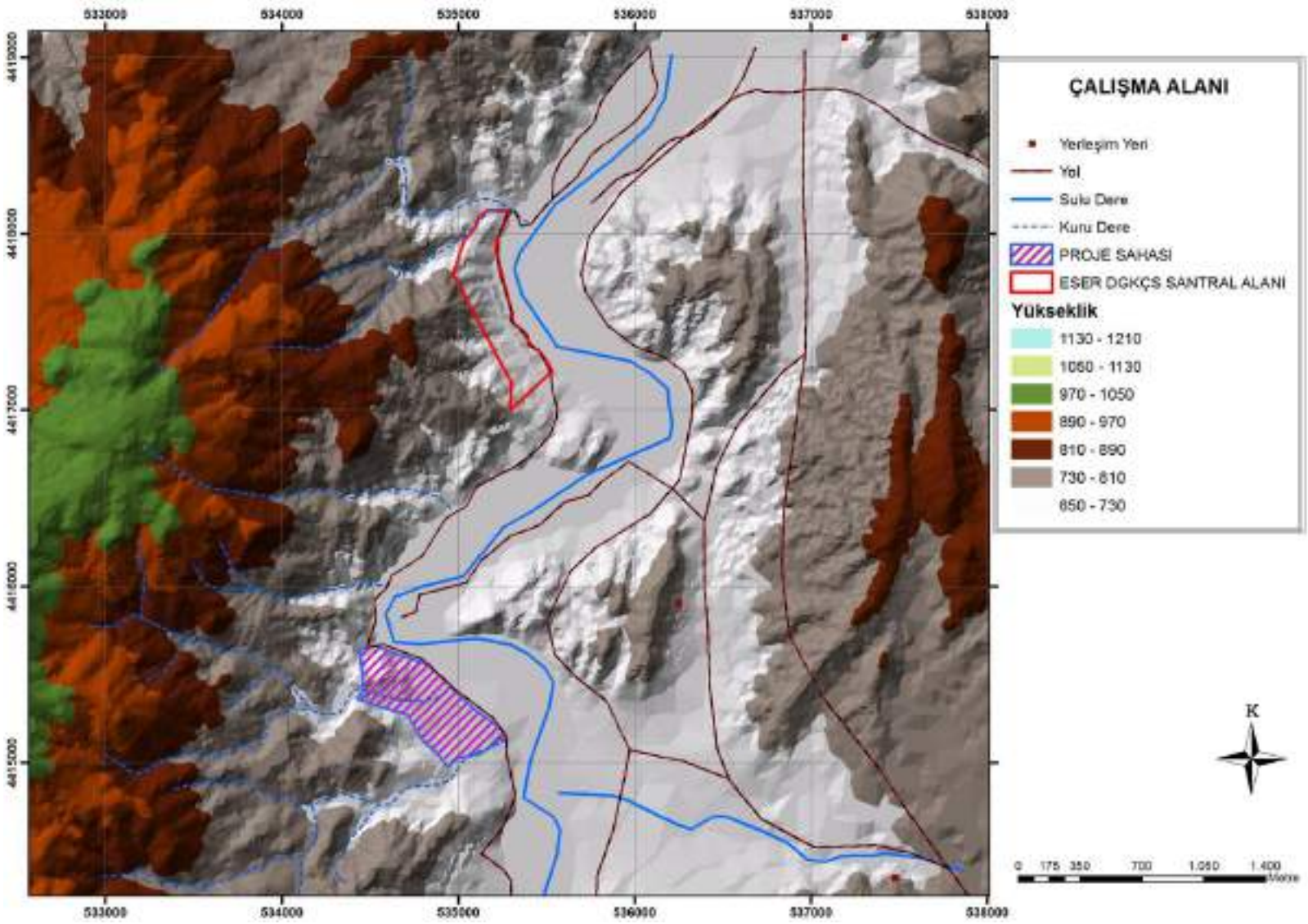
Proje konusu faaliyet; ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. tarafından Kırıkkale İli, Yahşihan İlçesi, Kılıçlar Beldesi sınırları içerisinde planlanan 834,09 MWe / 849,1 MWm / 1.528.5 MWt kurulu gücünde Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı (DGKÇS) Projesidir. Faaliyet alanı, 1/25000 ölçekli Kırşehir I30-b2 paftasında toplam 261.142,58 m2 alan üzerinde yer almakta olup, faaliyet alanı mülkiyeti hazine arazisidir. DGKÇS; Yahşihan ilçesinin 4,5 km kuzeybatısında, Kılıçlar Beldesinin 3,7 km doğusunda, Yenişehir Beldesinin 4 km kuzey batısında bulunmaktadır (Anonim 2013). Çalışma alanının yeri ve çalışma alanına ait uydu görüntüsü sırasıyla Şekil 6.1, Şekil 6.2 ve Şekil 6.3'te verilmiştir.



Şekil 6.1. Çalışma Alanın Yeri (Anonim 2013)



Şekil 6.2. Çalışma Alanınına Ait Uydu Görüntüsü



Şekil 6.3. Çalışma Alanı

Proje alanına ilişkin koordinatlar Tablo 6.1'deki gibidir:

Tablo 6.1. Çalışma Alanı Koordinatları

	PROJE ALANI KOORDİNATLARI					
	Koor. Sırası	:	Sağa,Yukarı	Koor. Sırası	:	Enlem,Boylam
	Datum	:	ED-50	Datum	:	WGS-84
	Türü	:	UTM	Türü	:	COĞRAFİK
	D.O.M.	:	33	D.O.M.	:	--
	Zon	:	36	Zon	:	--
	Ölçek Fak.	:	6 derecelik	Ölçek Fak.	:	--
	DGKÇS ALANI					
1	534461.31		4415408.62	39.886383		33.402714
2	534461.31		4415408.62	39.886383		33.402714
3	534434.41		4415353.30	39.885885		33.402396
4	534705.92		4415268.77	39.885113		33.405567
5	534807.38		4415112.13	39.883697		33.406745
6	534904.91		4415024.44	39.882903		33.407881
7	534938.03		4414965.78	39.882373		33.408265
8	535014.76		4415029.55	39.882945		33.409166
9	535110.82		4415056.03	39.883179		33.410291
10	535265.33		4415153.19	39.884048		33.412103
11	535226.97		4415200.85	39.884479		33.411657
12	535127.08		4415264.59	39.885058		33.410492
13	534990.10		4415390.97	39.886202		33.408897
14	534898.79		4415491.60	39.887112		33.407835
15	534837.97		4415545.66	39.887602		33.407126
16	534820.44		4415554.97	39.887686		33.406922
17	534654.25		4415625.28	39.886327		33.404962
18	534558.68		4415657.24	39.888619		33.403866
19	534555.99		4415661.63	39.888658		33.403834
20	534509.24		4415649.21	39.886548		33.403287
21	534490.43		4415656.15	39.888612		33.403067
22	534445.68		4415638.25	39.888452		33.402543

6.2.2. Arazi Çalışmaları

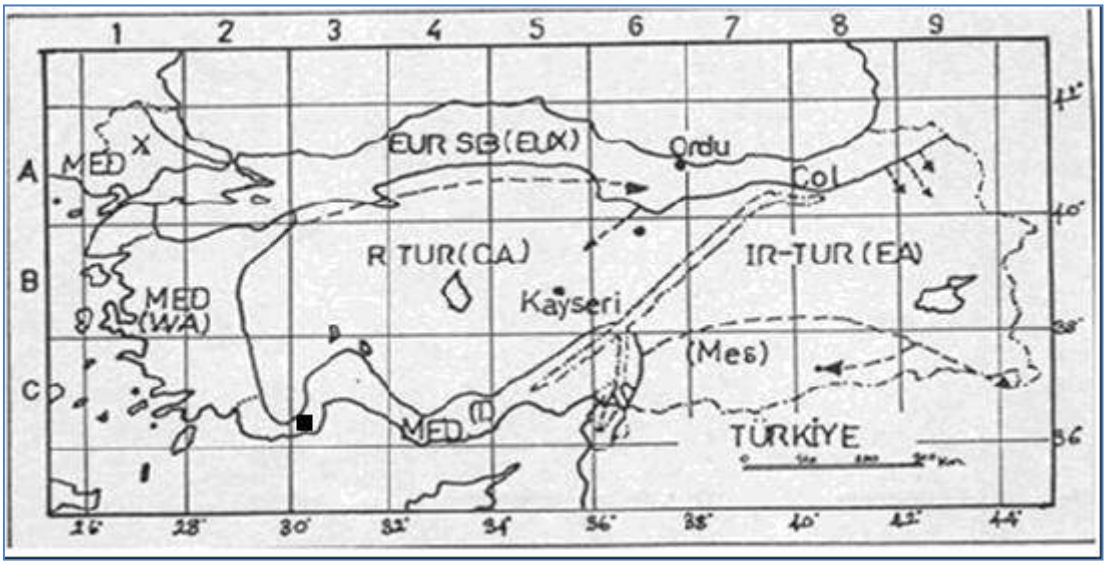
Peyzaj Onarım Planı kapsamında yapılmış olan çalışmalar araziye ait doğal ve kültürel verilerin toplanması, çalışma alanına ait fotoğraflarının elde edilmesi ve büro çalışmaları olmak üzere aşama aşama gerçekleştirilmiştir. Elde edilen yazılı, sayısal ve görsel veriler değerlendirilmiş, bilgisayar ortamında sayısallaştırma işlemleri gerçekleştirilmiş, yükseklik grupları, eğim analizi gibi hassas bölgelerin tespitine yön verecek, yorumlamayı sağlayacak haritalar üretilmiştir. Çalışmalar kapsamında proje alanına ait fotoğraflar ve google earth görüntüleri kullanılmıştır.

6.3. ETÜD ENVANTER VE ANALİZ

6.3.1. Doğal Peyzaj Envanteri

6.3.1.1. Flora

Ülkemiz topografik yapı ve iklim özelliklerinin farklılığından dolayı 3 floristik bölgenin etkisi altındadır. Bunlar; Akdeniz, İran-Turan ve Avrupa–Sibirya bölgeleridir. Proje sahasının bulunduğu bölge İran-Turan Fitocoğrafik bölgesi sınırları içinde yer almaktadır.



Şekil 6.4. Türkiye'nin Fitocoğrafik Bölgeleri

Proje sahası ve çevresinde başlıca ripariyan ve step vejetasyonu tespit edilmiştir. Ripariyan vejetasyonun karakteristik türlerinden bazıları;

Tamarix smyrnensis, Plantago lanceolata, Populus alba, Thypha shuttlewortii, Lythrum salicaria ve *Salix alba'* dır.

Step vejetasyonu ise *Arthemisia absinthium, Eryngium campestre* var. *virens*, *Centaurea virgata, Medicago sativa, Teucrium polium, Hordeum bulbosum, Bromus sterilis, Poa bulbosa, Aegilops umbellulata* subsp. *umbellulata*, *Stipa holosericea, Koelaria cristata* ve *Peganum harmala* gibi taksonlarla temsil edilmektedir.

Dere kıyı şeridi boyunca baskın bitki türleri *Populus alba, Tamarix smyrnensis* ve *Salix alba* türleridir.

Özellikle *Lythrum salicaria, Salix alba* ve *Thypha schutlteworthii* gibi taksonlar suya bağımlıdırlar, ancak geniş yayılışa sahip türler olmalarından dolayı taksonların geleceği ile ilgili herhangi bir tehlike söz konusu değildir. Ayrıca proje sahasının Kızılırmak nehrine 200 m uzaklıkta olması da göz önünde bulundurulduğunda özellikle suya bağımlı bitki türleri açısından bir tehlike mevcut değildir.

Proje alanı, İran-Turan bitki coğrafyası bölgesinde yer alır, bu sebeple İran-Turan kökenli bitkiler daha fazladır. Bölgenin doğal florasında yer alan bitkiler ile bozulan alanlar kolayca rehabilite edilebilir. Bu nedenle peyzaj amaçlı bitkiler seçilirken bölgenin doğal bitkilerinin tercih edilmesi ekosistemin dengesi açısından son derece önemlidir.

6.3.1.2. Fauna

Yapılan incelemeler ve literatür bilgilerine dayanarak karasal fauna türleri ve fauna üzerindeki etkileri tespit edilmiştir. Tespitler neticesinde bir sonuca varılmış olup, öneriler sunulmuştur.

Proje alanları genel anlamda tarım, step araziler ve sulak alanlardan oluşmaktadır. Saha omurgalı hayvanların Amphibia, Reptilia, Aves ve Mammalia sınıflarına ait çok sayıda tür için doğal bir yaşam alanı oluşturmaktadır.

Raporun hazırlanmasında bölgede daha önceki yıllarda yapılan arazi çalışmalarından elde edilen bilgiler ile birkaç günlük yapılan arazi çalışmaları ve literatür bilgileri kullanılmıştır. Arazi çalışması sırasında fauna elemanlarının saptanmasına yönelik çalışmalar tarafımdan yapılmıştır. Ayrıca arazideki dışkılar, ayak izleri, yenmiş besin kalıntıları ve baykuş pelletleri de kaydedilmiştir.

Çalışma alanında saptanan Omurgalı Hayvan türlerinin sınıflarına göre yüzdeleri; en fazla tür % 71'lik bir oranla kuşlara ait olup, bunu %13 oranıyla sürüngenler, % 12 oranıyla memli hayvanlar takip etmektedir. İkiyaşamlı türler ise alanda 3 tür ile temsil edilmekte olup, % 4 lik bir oranı göstermektedir.

Proje alanında endemik ikiyaşamlı, sürüngen, kuş ve memeli türlerine rastlanmamıştır.

6.3.1.3. Jeomorfoloji

İnceleme alanı, Ülkemizin en büyük nehri olan Kızılırmak vadisinde yer alır. Alanın oluşum yaşı Geç Pliyosen olarak tahmin edilmektedir. Nehir 800-1000m yükseklikte bir platonun içinde yer alır. Nehrin batı kıyısında ofiyolitik melanj doğu kıyısı ise filiş sekansları gözlenir. Kızılırmak vadisi yüzlek veren kayalar jeolojik ve jeomorfolojik olarak Holosen ve Pleistosen olmak üzere 2 alt bölüme ayrılırlar. Holosen birimleri daha çok nehir yatağında, taşkın yatağında, akıntı yığışımları ve fanlarda gözlenir. Taşkın ovası çökelleri inceleme alanında, nehir yatağı boyunca yaklaşık 5-70m. genişliğindedir. Alanın kuzey batı kesimleri, 700 m kotlarında olup, Orta Miyosen yontuk düzü ve Üst Miyosen etek düzlükleri ile gelişmiş yassı doruklu bir tepeden oluşmaktadır. Güney doğu kesimleri ise alüvyon düzlüklerinden oluşmuştur. Alanın batısındaki düzlükler vadi tabanında çökelmiş alüvyon yelpazesi karakterindedir. Doğu kesimlerde, Kızılırmak Nehrinin sol sahilindeki düzlükler ise, taşkın ovası ve teras malzemesi çökellerinden meydana gelmiştir (Gençman ve diğ. 2013).

6.3.1.4. Topografya ve Jeoloji

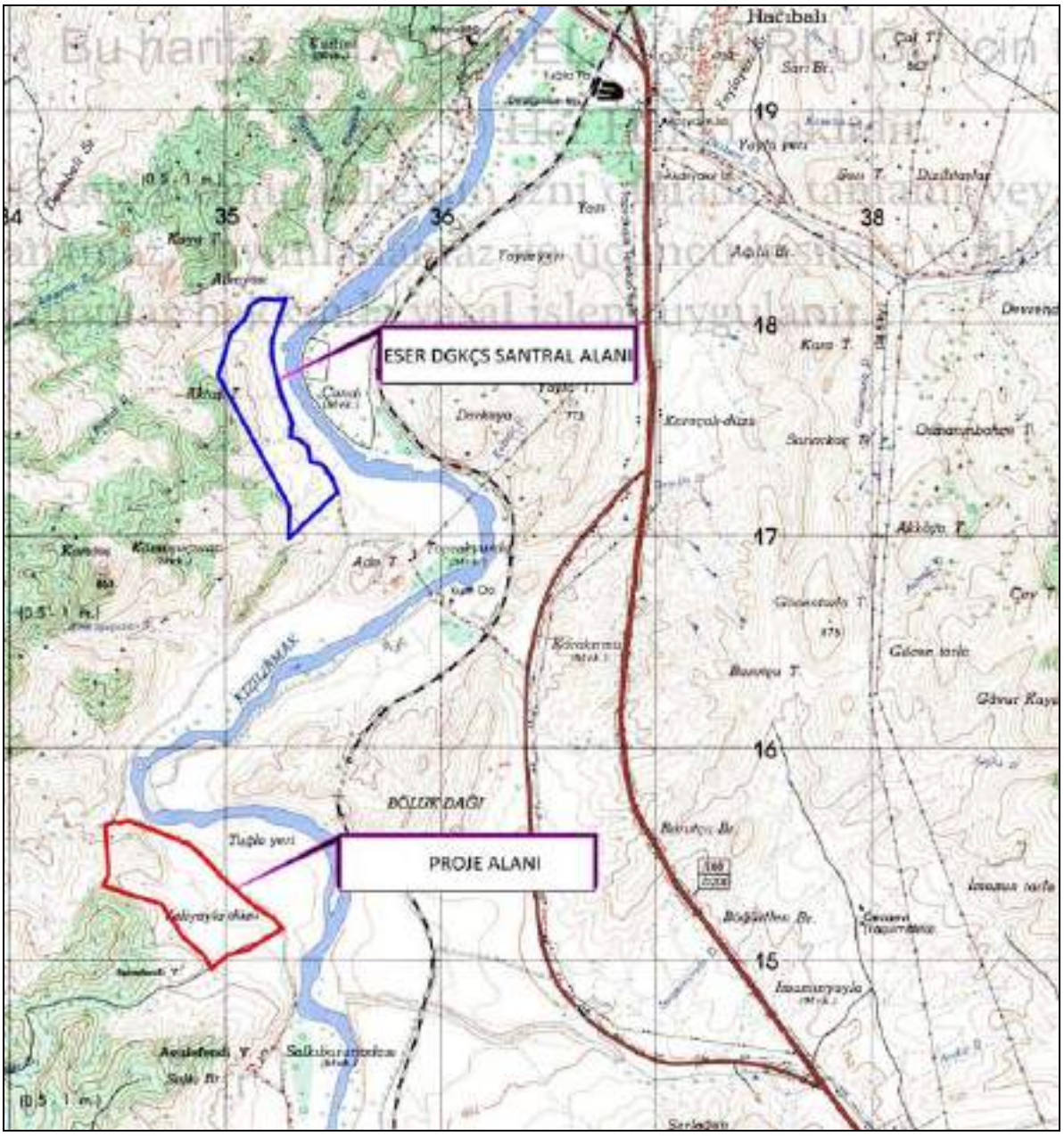
Çalışma alnınında orta ve dik eğimlerin (%10-%30 arası ve % 30 dan dik) kuzey batıda yer alan yassı doruklu tepelik alanda olduğu görülmektedir. Düz ve yumuşak eğimli alanlar (% 10 dan düşük eğimler) ise, alüvyon düzlüğünün bulunduğu güney ve güney doğu kesimlerde bulunmaktadır (Gençman ve diğ. 2013). Proje alanına ait topografya haritası Şekil 6.5'de verilmiştir.

Jeoloji

Bölgenin 1/100 000 ölçekli jeoloji haritası, MTA Genel Müdürlüğü tarafından Kırşehir İ30 paftası kapsamında yayınlanmıştır. Kırşehir İ30 paftasında, Sakarya Bloğu, İzmir-Ankara-Erzincan Kenet Zonu ve Kırşehir Bloğu ile tüm bu istifleri uyumsuzlukla örten, örtü kayaçları olmak üzere dört değişik ortama ait kaya türleri yer almaktadır (Gençman ve diğ. 2013).

Kılıçlar Grubu

Bu grup içerisinde daha yaşlı kayaçlardan türemiş olistolit ve olistostromlar yaygın olarak bulunmaktadır. Bölgede yaygın olarak izlenen grup, Hisarköy ve Karadağ formasyonlarına ayrılmıştır. Hisarköy formasyonu, Cengizpınar volkanit üyesi, Kocatepe kireçtaşı üyesi ve Radyolarit üyesine, Karadağ formasyonu ise Kurşunludüz kireçtaşı üyesine ayırtlanmıştır. Bu birimlerin tümü Kılıçlar köyü dolaylarında izlenir (Anonim 2013).



Şekil 6.5. Proje Alanına Ait Topografya Haritası

Hisarköy Formasyonu (Kkh)

Birim genelde bölgede kuzeydoğu-güneybatı yönünde uzanım gösterir. Kaba çakıl boyutundan ince kum boyutuna kadar değişen boyuttaki tanelerin oluşturduğu kayatürlerinden oluşur. Birimin çökel kayaçları yer yer kötü boylanmalı volkanik taneli çakıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı ardalanması ve arada izlenen kireçtaşlarından oluşmuştur. Çakıltaşı ve kumtaşları çoğunlukla boz, kahverengi, kırmızı renkli gevşek tutturulmuş ve tabakalanması belirsizdir. Birimin, genelinde boylanma ve derecelenme kabaca izlenir. Çamurtaşları; kırmızı, boz renkli, ince-orta tabakalıdır. Hisarköy formasyonu içinde Eldivan ofiyolit topluluğundan türemiş çeşitli boyutlarda olistolit ve olistostromlar sıkçı izlenir (Anonim 2013).

Cengizpınar Volkanit Üyesi (Kkhc)

Birim Hisarköy formasyonu içinde kayatürü özelliğine bağlı olarak ayırtlanmıştır. Cengizpınar volkanit üyesi, Hisarköy formasyonu içinde çeşitli evrelerde oluşmuş olan yastık lav özelliğini kısmen korumuş spilit (bazalt), diyabaz ve bunlara bağlı dayk ve silislerden oluşur. Spilitler koyu renkli, morumsu, gri, diyabazlar ise gri ve yeşil renklerdedir. Spilitlerin, volkanik malzemeli kumtaşları marn ve kumlu-killi kireçtaşları ile birincil ilişkide olduğu gözlenmiştir (Anonim 2013).

Kocatepe Kireçtaşı Üyesi (Kkhk)

Hisarköy formasyonu içinde kayatürü özelliğine göre ayırtlanmıştır. Kocatepe kireçtaşı üyesi, parçalanmış sucuk yapısı kazanmış olarak da olsa uzun mesafelerde izlenebilen pelajik killi kireçtaşı, radyolarit-çamurtaşı ve kalsitürbidit ardalanmasından oluşur. Pelajik killi kireçtaşı, kırmızı, gri renkli, ince-orta katmanlanmalı, midye kabuğu kırılma yüzeylidir (Anonim 2013).

Radyolarit Üyesi (Kkhr)

Hisarköy formasyonu içinde kayatürü özelliğine göre ayırtlanmıştır. Birim, radyolarit ve çamurtaşı ardalanmasından oluşur. Radyolaritler kırmızı, yeşil renkli ince tabakalıdır. radyolaritler içerisinde yer yer serpantinit olistolitleri izlenir. Birim, Hisarköy formasyonu içinde formasyon ile düşey ve yanal yönde geçişli ve mercekler şeklinde bulunur (Anonim 2013).

Karadağ Formasyonu

Karadağ formasyonu altta volkanik taneli kumtaşı, çakıltaşı ardalanması ile başlar, üste doğru kumtaşı-çamurtaşı ardalanması şeklinde devam eder. Çakıltaşı ve kumtaşı, yeşil, kahverengi. boz, kızılrenkli, sıkı tutturulmuş ve ince-orta tabakalanmalıdır. Kumtaşlarında, derecelenme, paralel laminalanma, akıntı çapraz laminalanma konvolit tabakalanma bulunmaktadır. Çamurtaşı, gri, kahverengi, boz renkli sıkı tutturulmuş, ince tabakalı ve iğnemsi kırıklıdır. Çamurtaşları, kumtaşı tabakalarının üzerine geçişli olarak gelir (Anonim 2013).

Kurşunludüz Kireçtaşı Üyesi (Kkkk)

Karadağ formasyonu içinde kayatürü özelliğine göre harita ölçeğine uygun olarak ayırtlanmıştır. Üye sarımsı beyaz, gri, kırmızı renkli, midye kabuğu kırılma yüzeyli, silis bant ve yumrulu, ince-orta tabakalı bazen laminalı killi kireçtaşından oluşur. Kurşunludüz kireçtaşı üyesi alttan ve üstten Karadağ formasyonu ile geçişlidir (Anonim 2013).

Kılıçlar Grubu İçindeki Olistolit ve Olistostromlar

Eldivan ofiyolit topluluğundan türemiş ve "Keo" simgesi ile gösterilen olistolit ve olistostromlar; serpantinit, gabro, diyabaz, volkanik kayaçların karışımı ve/veya birinin çoğunlukla olduğu kesimlerdir. Eldivan ofiyolit topluluğunun bölgeye Albiyen-Apsiyen zaman aralığında yerleşmesinden sonra Senomaniyen-Kampaniyen yaşlı birimlerin içine kütle

akması ve çekim kaymaları biçiminde değişik zamanlarda gelerek çökelime katılması sonucu oluşmuşlardır (Anonim 2013).

Ilıcapınar Formasyonu (Kı)

Birim, konglomera ve kumtaşının düzensiz ardalanmasından oluşur. Konglomeralar; kahverengi, boz, kızılrenklerde, orta tutturulmuş ve kalın-çokkalın tabakalıdır. Tabaka tabanları aşındırmalıdır. Konglomeralarda yer yer büyük ölçek teknesel çapraz tabakalanmalar izlenir. Boylanma ortadır. Kumtaşları, yeşil, kahve renkli, orta tutturulmuş, orta-kalın tabakalanmalıdır. Kumtaşlarında dereceli tabakalanma, paralel laminalanma ve küçük ölçek akıntı çapraz laminalanması izlenir (Anonim 2013).

Dizilitaşlar Formasyonu (Td)

Dizilitaşlar formasyonu konglomera, kumtaşı, şeyl, killikireçtaşı ve kırıntılıkireçtaşından oluşur. Ayrıca Çaldağ formasyonundan türemiş resifal kireçtaşı karakterindeki çok sayıda tekçe, yüzlerce metre boyutlu eş yaşlı olistolitler de içermektedir. Konglomeralar; sarı, kahverengi, gri renklerde, gevşek tutturulmuş, orta-kalın tabakalıdır. İki tür çakıltaşı vardır. Kaba matrisk destekli, çok kötü boylanmış konglomera ve küçük çakıllı, tane destekli orta boylanmış çakıltaşları (Anonim 2013).

Mahmutlar Formasyonu (Tmk)

Genellikle doğu kesimlerde yaygın olarak gözlenir. Birim şeyl, kumtaşı, marn ve konglomeradan oluşan Karagedik üyesine, kumtaşı, çamurtaşı, tüflü kumtaşı, tüfitden oluşan Taşlıdere üyesine, çakıltaşı ve daha az kumtaşı, şeyl ve tüfden oluşan Kabaktepe üyesine ayırtlanmıştır. Üyelere ayırtlanamayan kesimler ise Mahmutlar formasyonu olarak gösterilmiştir. Mahmutlar formasyonunda konglomera, kumtaşlı marn ve tüfler yaygın kayatürünü oluşturmaktadır (Anonim 2013).

Karagedik Üyesi (Tmka)

Bölgenin güneydoğu kesiminde kayatürü özellikleri ve çökelme ortamı gözetilerek ayırtlanmıştır. Üye, şeyl, kumtaşı marn ve konglomeradan oluşur. Egemen kayatürü şeyldir. Çakıltaşları merceksel geometrili ara düzeyler halinde yer alır. Şeyller, gri, koyu yeşil ve siyah renkli, orta tutturulmuş, ince-kalın tabakalıdır. Yer yer paralel laminalanma izlenir. Kumtaşları, yeşil, kahverengi, az tutturulmuş ve ince-kalın tabakalıdır (Anonim 2013).

Taşlıdere Üyesi (Tmt)

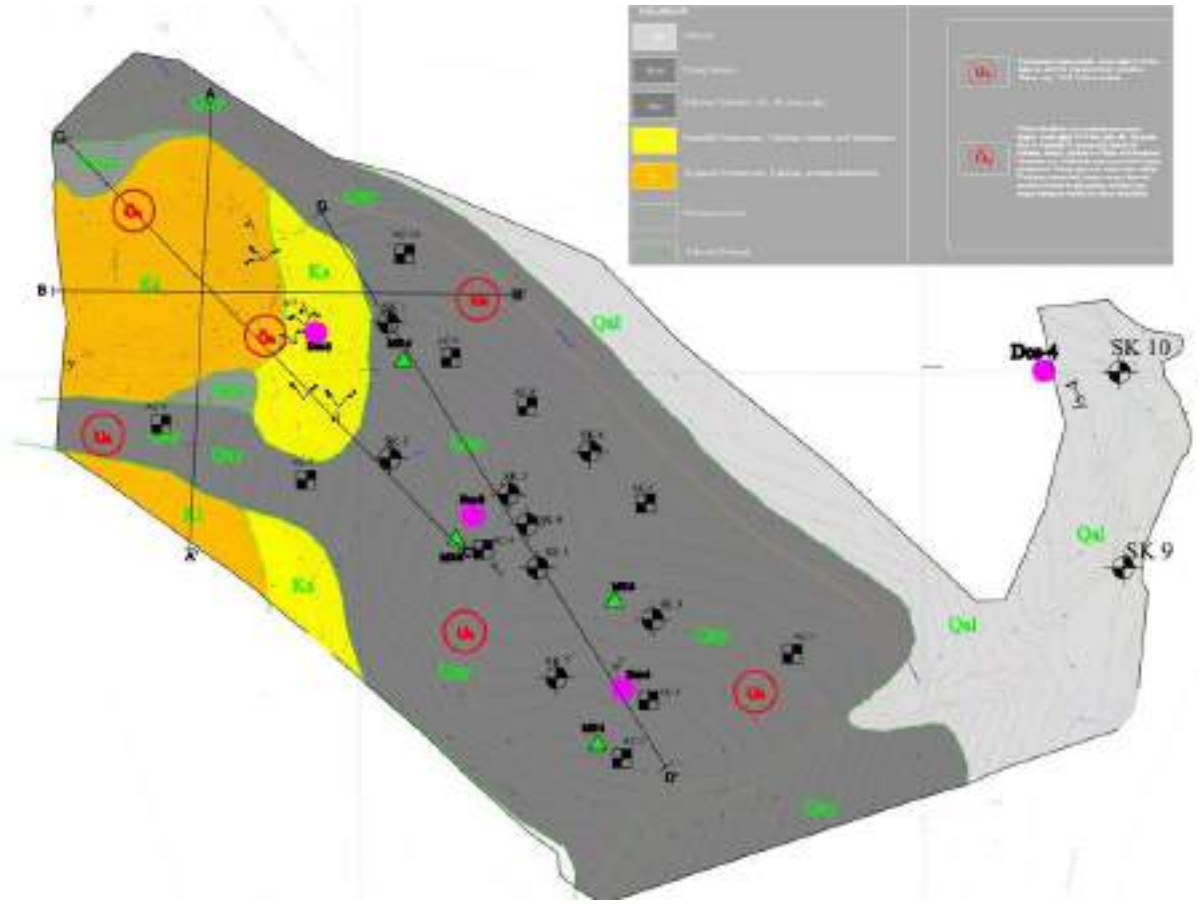
Bölgenin doğu kesiminde kayatürü ve çökelim ortam özelliklerine göre ayırtlanmıştır. Taşlıdere üyesi, kumtaşı, çamurtaşı, tüflü kumtaşı, tüfitden oluşur (Anonim 2013).

Eski Alüvyon (Teras Malzemesi) ve Alüvyon (Qe, Qa)

Bölgedeki nehirlerin yatağına göre çeşitli yüksekliklerde korunmuş eski alüvyonlar izlenir. Tutturulmamış veya çok az tutturulmuş, kum, mil ve çakıllardan oluşur. Alüvyon; Kızılırmak

nehri ve bu nehrin kolları boyunca kum, mil ve çakıldan oluşan günümüz çökelleridir (Anonim 2013).

Şekil 6.6 'da çalışma alanına ait jeoloji haritası görülmektedir.



Şekil 6.6. Çalışma Alanı Ve Çevresi Jeoloji Haritası (Anonim 2013)

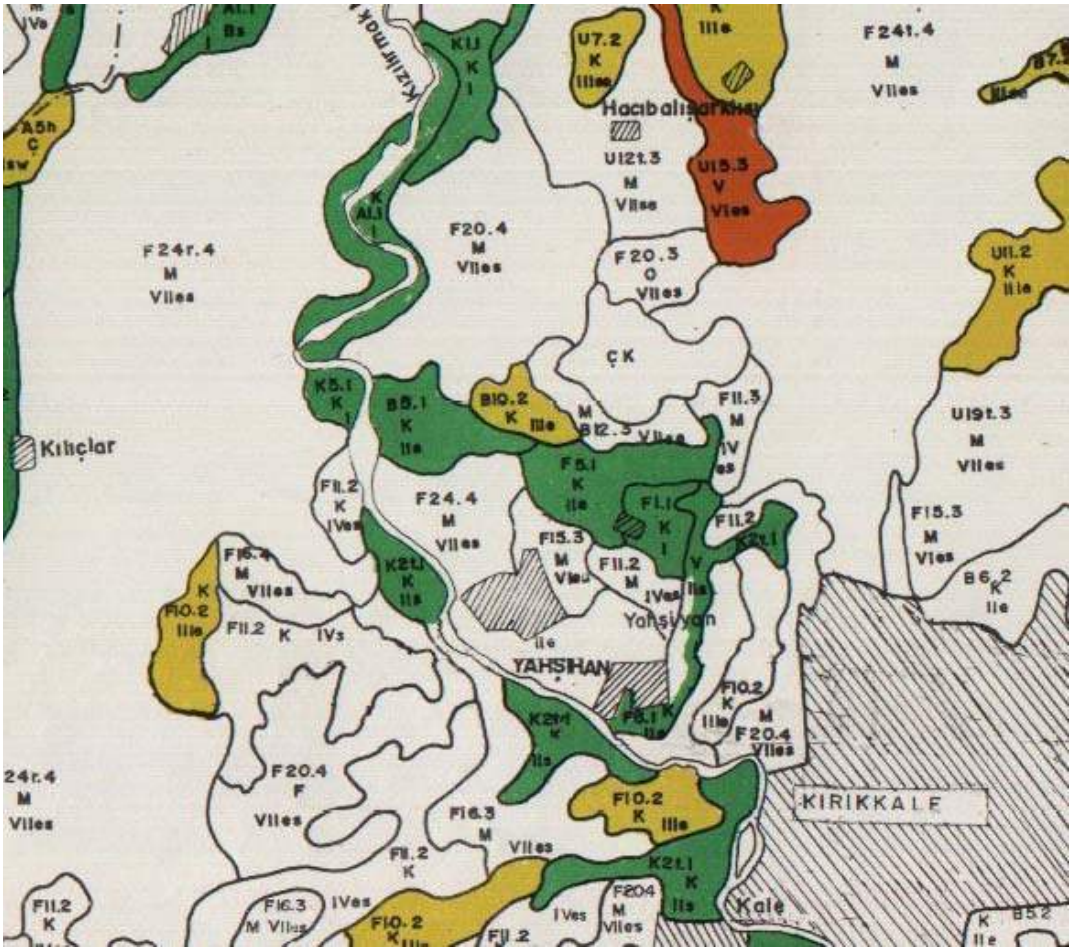
6.3.1.5. Hidrojeoloji

Kırıkkale toplam su potansiyeli 3.250 hm3/yıl yerüstü suyu ve 7,5 hm3 /yıl yer altı suyu olmak üzere 3.257,5 hm3/yıl'dır. Proje alanına en yakın yüzeysel su kaynağı, yaklaşık 200 m mesafedeki Kızılırmak Nehri'dir. Proje sahası içerisinde herhangi yüzeysel su kaynağı bulunmamaktadır (Anonim 2013).

6.3.1.6. Toprak

Kırıkkale İli toprakları genelde kahverengi topraklarlardan oluşmaktadır. Yüzeyde kahverengi veya grimsi olan bu topraklar, küçük taneli olup kolayca dağılabilmektedir. Kireç oranı oldukça yüksektir. Ana kayası volkanik özellik gösterir. Bu topraklar çok engebeli alanlardaki çukurumsu bölümlerde birikmiştir. Üzerlerinde çıplak volkanik kaya yüzeyleri görülür. Mineral bakımından zengin olduklarından verimlidirler. Ayrıca güneyde akarsu kenarlarında alüvyon topraklar bulunur. Bunlar yer yer kalın örtüler oluşturur. Eğilimleri çok azdır. Tarla tarımına ve

sulu tarıma elverişlidirler. Yörenin az yağış alması ve kuraklık toprak oluşumunda önemli etkendir (Anonim 2011).
Büyük toprak grubu haritasında santralin kurulacağı alandaki toprak Kırmızımsı kahverengi topraklardır (Anonim 2013). Şekil 6.7'de proje alanı ve yakın çevresinin toprak özelliklerini gösteren harita verilmiştir.



Şekil 6.7. Proje Alanı ve Çevresi Toprak Özelilkleri Haritası

6.3.1.7. İklim

Bölgede karasal iklim tipi hüküm sürmektedir. Deniz seviyesinden yüksekliği 1280 - 1580 m kotları arasında olup, yükseltinin de etkisi ile kış ayları sert geçmektedir. Sonbahar ve ilkbahar mevsimleri az yaşanmakta daha çok altı ay yaz ve altı ay kış mevsimi hissedilmektedir (Anonim 2013).

Sıcaklık

Kırıkkale Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre; bölgenin ortalama sıcaklığı 12,5 oC, yıllık ortalama en yüksek sıcaklık 18,1 oC, ortalama en düşük sıcaklık ise 6,7 oC olarak tespit edilmiştir. Uzun yıllar aylık sıcaklık değerleri Tablo 6.2'de verilmiştir (Anonim 2013).

Tablo 6.2. Kırıkkale Meteoroloji İstasyonuna Ait Sıcaklık Değerleri (Anonim 2013)

Meteorolojik Elem.	Ock	Şbt	Mrt	Nsn	Mys	Hzn	Temz	Agus	Eyl	Ekm	Ksm	Arlk	Yıllık
Ort. Sıc.	0,6	2,3	6,6	12,2	16,8	21,1	24,5	24,0	19,5	13,5	6,7	2,3	12,5
Ort. Yük. Sıc.	4,2	6,8	12,2	18,0	22,9	27,2	30,7	30,5	26,8	20,5	12,0	5,8	18,1
Ort. Düş. Sıc.	-2,6	-1,8	1,2	6,2	10,2	13,7	16,7	16,3	12,1	7,4	2,2	-0,8	6,7
En Yük. Sıc.	17,0	20,8	27,9	30,4	34,4	39,6	41,6	39,0	36,9	33,0	24,8	19,0	41,6
En Düş. Sıc.	-22,4	-21,3	-19,8	-5,8	0,4	5,4	7,4	8,0	2,8	-2,60	-9,7	-17	-22,4

Yağış

Kırıkkale Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre bölgenin ortalama toplam yağış miktarı 378,3 mm olup, en yüksek aylık ortalama toplam yağış miktarı 100,6 mm ile Haziran ayında gerçekleşmiştir. Uzun yıllar aylık yağış değerleri Tablo 6.3'te verilmiştir (Anonim 2013).

Tablo 6.3. Kırıkkale Meteoroloji İstasyonuna Ait Yağış Değerleri (Anonim 2013)

Meteorolojik Elem.	Ock	Şbt	Mrt	Nsn	Mys	Hzn	Temz	Agus	Eyl	Ekm	Ksm	Arlk	Yıllık
Ort. Top. Yağış Mik. (mm)	41,4	26,7	33,0	51,5	51,2	33,6	12,0	9,0	12,5	28,6	34,1	44,7	378,3
Gün. En Çok Yağış Mik. (mm)	28,1	36,0	30,2	33,0	30,0	100,6	52,7	19,6	29,4	33,0	40,0	34,6	100,6

Nem

Kırıkkale Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre bölgenin yıllık ortalama bağıl nemi; ortalama bağıl nem %63 olup, en düşük bağıl nem %8 ile Temmuz ayında gerçekleşmiştir. Uzun yıllar bağıl nem değerleri Tablo 6.4'te verilmiştir (Anonim 2013).

Tablo 6.4. Kırıkkale Meteoroloji İstasyonuna Ait Nem Değerleri (Anonim 2013)

Meteorolojik Elem.	Ock	Şbt	Mrt	Nsn	Mys	Hzn	Temz	Agus	Eyl	Ekm	Ksm	Arlk	Yıllık
Ort. Bağıl Nem (%)	75	72	65	63	61	555	50	51	54	63	72	78	63
En Düş. Bağıl Nem (%)	22	22	11	14	12	10	8	9	10	14	16	20	8

6.3.1.8. Erozyon ve Sediment Durumu

Kırıkkale'de genel olarak rüzgar erozyonu dışında çoraklık, taşlılık, su erozyonu sorunları bulunmaktadır. İl toprakları Kızılırmak havzası içinde yer almaktadır. Havza jeolojisi itibarıyla jipsli seriler ile kaplıdır. Bu nedenle taban arazisinde çoraklık sorunu vardır. Çoraklık, hafif tuzlu ve tuzlu, hafif tuzlu alkali ve tuzlu alkali şekillerinde görülmektedir. Ayrıca İl arazi varlığının 42.525.0 hektarı kullanılmadığı ve 103.578 hektarı sulanmayan nadas ve dinlendirme arazisi olması nedeniyle, erozyon ile toprak kaybı olmaktadır (Anonim 2011).

6.3.2. Kültürel Peyzaj Envanteri

6.3.2.1. Mülkiyet Durumu

Santralin oturacağı alanın tamamı hazine arazisidir. ACWA Power Kırıkkale DGKÇ Santrali'nin kurulacağı Hazinenin mülkiyetinde olan araziler 49 yıllığına kiralanacaktır. (Anonim 2013).

6.3.2.2. Arazi Kullanım Durumu

Kırıkkale İli arazi kullanım durumu Tablo 6.5'te verilmiştir. Santralin kurulacağı alanda herhangi bir arazi kullanımı söz konusu olmayıp, halihazırda boş arazidir (Anonim 2013). Kullanım durumuna göre ilin arazi varlığı Tablo 6.6'da verilmiştir.

Tablo 6.5. Kırıkkale İli Arazi Kullanım Durumu (Anonim 2011)

Kullanın Tipi	Alan (km2)	Yüzde %
Yerleşim Alanları	108,3	2,31
Orman Alanları	505,3	10,76
Hazine Alanları	845,4	18,01
Şahıs Arazileri	2925,5	62,31
Mera Alanları	11,9	0,25
Akarsular ve Göller	24,2	0,52
Tescil Harici Alanlar	274,2	5,84
TOPLAM	**4694,8**	100,00

Tablo 6.6. Kullanım Durumuna Göre Arazi Varlığı (Anonim 2011)

ALAN (HA)	ARAZİ CİNSİ	% ORANI
234871	Tarıma elverişli arazi	50
142338	Çayır-Mera	30
46199	Orman-Fundalık	9,7
49805	Kullanılmayan Arazi (Taşlık-Bataklık Yollar vs.)	10,3
473213	TOPLAM	100

6.3.2.3. Sosyo-Ekonomik Yapı

Nüfus

Proje alanı Kırıkkale İli, Yahşihan İlçesi, Kılıçlar Beldesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Yahşihan İlçesi ve Kılıçlar Beldesine ilişkin 2012 yılı TÜİK verileri Tablo 6.7'de verilmiştir.

Tablo 6.7. Yahşiyan İlçesi Nüfus Bilgileri (Anonim 2013)

Yahşihan	Şehir		TOPLAM	ERKEK	KADIN
			14.591	7.649	6.942
	Merkez	Bedesten	96	45	51
		Hacıbalı	228	119	109
		Hisarköy	247	121	126
		(B) Irmak	1.45	730	720
		Keçili	156	79	77
		(B) Kılıçlar	**575**	**278**	**297**
		Mahmutlar	332	180	152
		Bucak toplamı	3.084	1.552	1.532

Sağlık

İl genelinde toplamda 1040 yatak kapasiteli 7 adet hastane, 33 adet aile sağlığı merkezi, 24 sağlık evi bulunmaktadır (Anonim 2011).

Tarım

Kırıkkale ili toplam alanı 4.630 km2'dir. İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü verilerine göre, İl toplam alanının 308.506 hektarı tarımsal üretimde kullanılmaktadır. Başka bir deyişle tarımsal amaçlarla kullanılan arazinin toplam arazi içindeki oranı % 66'dır.Tarımda etkin olarak kullanılan araziler içinde tarla arazileri en büyük paya sahiptir (Anonim 2011).

Sanayi

Kırıkkale İmalat sanayinde makine sanayinde yoğunlaşma bulunmaktadır. Kamuya ait büyük işletmeler ve özelleşen TÜPRAŞ dışındaki Özel sektöre ait işletmeler ise daha çok Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerden oluşmaktadır. MKEK fabrikaları, TÜPRAŞ Rafinerisi ve Kırıkkale Organize Sanayi Bölgesi ilin ekonomik yapısında önemli yer tutar. İşçi ve memur ağırlıklı istihdam şekli ücretlere bağlı olarak ticari yaşamı da etkilemektedir. Kırıkkale'nin 2000 yılı TUİK verilerine göre, GSYH'sı incelendiğinde, GSYH içerisinde en yüksek pay % 55,9 oran ile sanayi sektörüne ait olduğu görülürken, bunu % 34,6 ile hizmet, % 9,5 ile tarım sektörünün izlediği görülmektedir (Anonim 2011).

Turizm

İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü verilerine göre, İl sınırları içinde Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından ilan edilen turizm gelişim bölgesi, turizm alanı vb. gibi alanlar bulunmamaktadır. İl

Kültür ve Turizm Müdürlüğü verilerine göre, İl sınırları içinde resmi olarak kayıtlara giren turizm kaynağı bulunmamakla birlikte, Kapulukaya Baraj Gölünde günübirlik piknik alanları bulunmakta ve amatör su sporları yapılabilmekte; Koçubaba Mesire Alanında ise, çadır kurularak veya günübirlik olarak orman içinde piknik yapılabilmektedir. İl sınırlarında bulunan Hasandede Camii ve Türbesi, Haydar Sultan Camii ve Türbesi, Ballı Camii ve Türbesi gibi alanlar nedeniyle, İlde daha çok dinsel amaçlı turizm yapılmaktadır (Anonim 2013).

6.3.2.4. Arkeolojik ve Tarihi Öneme Sahip Alanlar ve Kültürel Miras

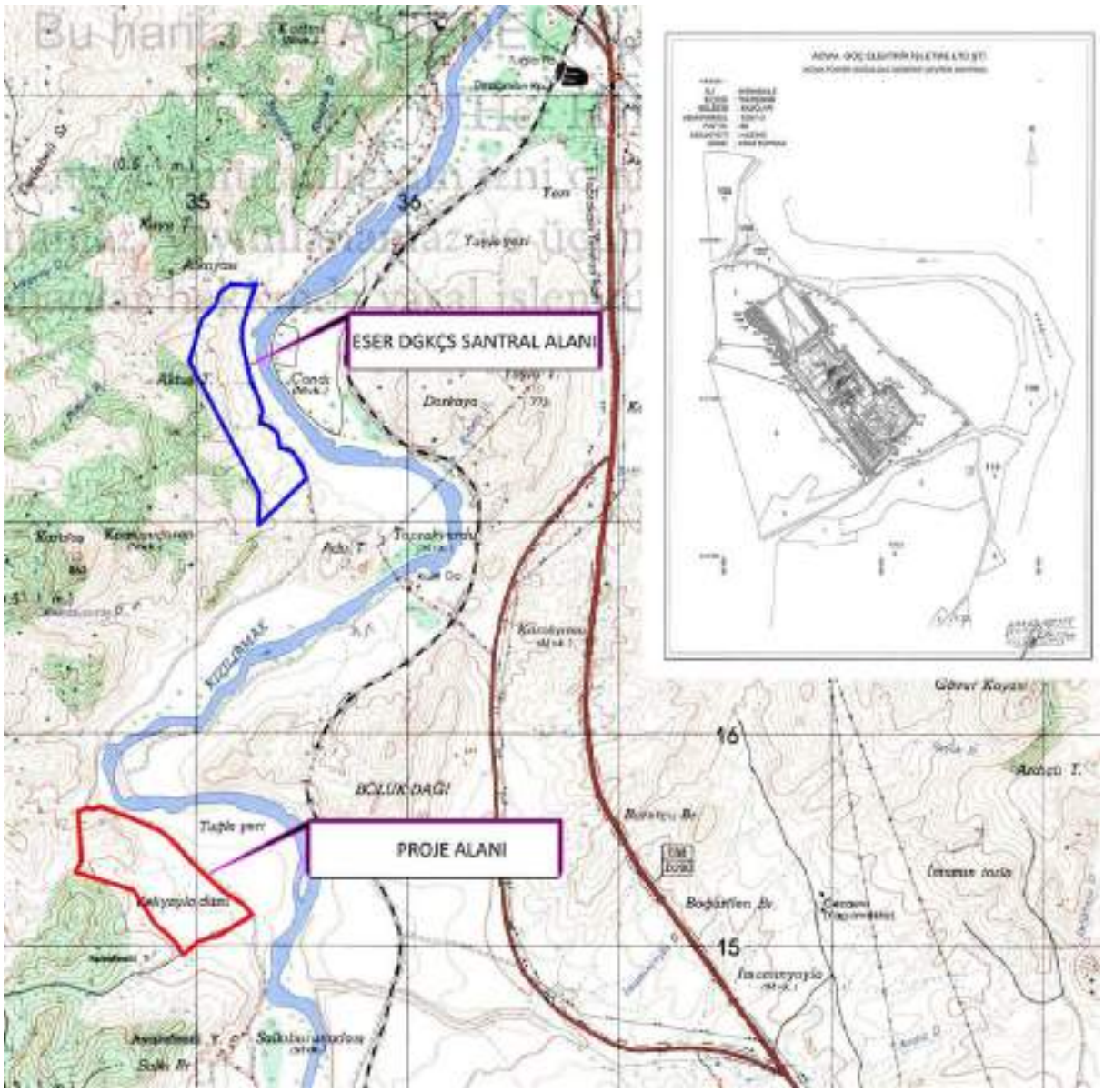
Proje alanında mimari ve arkeolojik miras bulunmamaktadır. Ancak proje alanın yaklaşık 3,7 km kuzeydoğusunda Arkeolojik Ait Alanı ilan edilen olan Mahmutlar Köyü bulunmaktadır. Sit alanının santral sahasına uzak olmasından dolayı projeden kaynaklı olumsuz etkilenmeyeceği öngörülmekte birlikte ÇED Raporunda; projenin sit alanı üzerine etkileri (vibrasyon, toz ve gaz emisyonlarının vb.) değerlendirilmiştir (Anonim 2013).

Proje kapsamındaki faaliyetler esnasında herhangi bir bulguya rastlanılması durumunda, faaliyet durdurulup en yakın Müze Müdürlüğü'ne haber verilmelidir.

6.3.3. Görsel Peyzaj Envanteri

Picard (2008)'a göre, görsel peyzaj envanteri, görsel değerlerin tespit edilmesi, sınıflandırılması ve bir harita üzerine kaydedilmesidir (Demirci, 2010).

Görsel peyzaj envanteri alanların ve seyahat koridorlarının görsel şartları, karakteri ve değişime hassasiyeti konusunda bilgi sağlamaktadır. Şehirlerden ve karayollarından rahatça görülebilen alanların görsel değer açısından derecelendirilmesi yöneticilere nerelerin en çok görüş kapsamında kaldığı konusunda bilgi sağlamaktadır. Böylece planlama esnasında yapılacak faaliyetler bu açıdan değerlendirilerek planlanmakta ve uygulayıcılar da istihsal esnasında görsel değer kaybı olmayacak şekilde sahada ağaç bırakmaktadırlar. Böylece üretim faaliyetleri rekreasyon ve turizm değerlerine olumsuz etki yapmamış olacaktır (Demirci, 2010). Proje alanında yapılacak tesisler ve bunların yerleri Şekil 6.8'de görülmektedir.



Şekil 6.8. Proje Alanında Yapılacak Tesisler ve Bunların Yerleri

Proje alanından fotoğraflar Şekil 6.9'da görülmektedir.



Şekil 6.9. Proje Alanından Fotoğraflar

6.3.4. Peyzaj Analizi

Peyzaj planlamada peyzajı oluşturan elemanlar belirlenir ve uygun koruma yöntemleri ile korunurlar. İnsanın, peyzajın bir öğesi olduğu dikkate alındığında, peyzaj planlamada insanın mevcut ekonomik yapı üzerine etkileri en az düzeye indirgenerek peeyzajın sürdürüleblirliği amaçlanmaktadır. Analiz ve sentez evresi, amaçlar doğrultusunda peyzaj mimarları tarafından kullanılan farklı yöntemsel yaklaşımları içerebilir. Ülkemizde akademik ve uygulamaya dönük olarak yapılan peyzaj planlama çalışmalarında peyzaj analizi ve sentezi konusunda farklı yöntemler izlenmiştir. son yıllarda ekolojinin bir dalı olan peyzaj ekolojisi temelli yaklaşımlar kullanılmaktadır. yani peyzajın fonksiyonel ve yapısal analizi, peyzaj planlamada önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir (Uzun ve diğ. 2012).

Proje konusu faaliyetten etkilenecek alanın belirlenmesinde; projenin konusu, projenin inşaat ve işletme aşamalarında çevreye olabilecek muhtemel etkileri, yörede muhtemel ekonomik ve sosyal etkiler önemli rol oynamaktadır. Proje alanında oluşacak etkiler uzun süreli ve kısa süreli etkiler olarak tanımlanmaktadır. Projeden etkilenecek alan belirlenirken; emisyon, gürültü, flora, fauna, en yakın yerleşim birimleri, orman alanları, tarım alanları v.b etkiler göz önünde bulundurulmuştur.

Proje etki alanı; proje kapsamında yapılacak çalışmaların yakın yerleşimlere etkilerine göre belirlenmektedir. Proje kapsamında etkilenecek alanlar, ünitelere yakın yerleşim birimleridir. Proje ünitelerine yakın yerleşimler inşa çalışmaları sırasında geçici olarak (inşa süresince)

oluşacak; toz, gürültü, hareketlilik ve antropojen etkilere maruz kalacaktır. Ancak bu etkiler inşa çalışmalarının tamamlanması ile biteceğinden süreklilik arz etmeyecektir.

6.3.4.1. Peyzajın Su Fonksiyonu Analizi

Su fonksiyonunun peyzaj planlama çalışmalarında kullanımı bir çok araştırıcı tarafından farklı peyzaj planlama çalışmalarında, farklı amaçlar için kullanılmıştır. Geçirimlilik analizi, peyzajın hidrolojik yapısını ortaya koymak ve bölgelerini/sınırlarını belirlemek için yapılmaktadır. Peyzajların korunmasında su döngüsü, aküferin beslenim ve boşalım alanları gözönünde bulundurulmalıdır (Uzun ve diğ. 2012). Bu noktadan hareketle çalışma alanına ait jeoloji, su varlığı, eğim, erozyon durumu, arazi kullanım yetenek sınıfları konularına ait veriler sentezlenmiştir.

Peyzajın su fonksiyonu proje alanının geçirimliliği açısından incelenmiştir. Buna göre proje alanı jeolojisi mercek altına alındığında jeolojik oluşumlara göre geçirimlilik çok geçirimli, geçirimli, az geçirimli olarak üç sınıfta toplanmıştır.

Tablo 6.8. Alanın Kayaçları

Alanın Kayaçları	Hidrojeolojik Geçirimlilik Sınıfı
Qal : Alüvyon (Kum,Çakıl, Mil)	ÇG
Kkk : Beyaz renkli Kum, Çamurtaşı, kil ve çakıl taşı	ÇG
Filiş : Sert çatlaklı bazalt ve aglomera	ÇG

ÇG: Çok Geçirimli, G: Geçirimli, AG: Az Geçirimli

Hidrojeolojik geçirimlilik sınıflaması, alanın eğim katmanı ile çakıştırılarak kayaçların geçirimlilik durumu Tablo 6.9'da ortaya konulmuştur.

Tablo 6.9. Hidrojeolojik Geçirimlilik İle Eğim Durumunun Karşılaştırılması

HİDROJEOLOJİK GEÇİRİMLİLİK	Eğim Dereceleri (%)					
Hidrojeolojik Geçirim Dereceleri	0-2	2-6	6-12	12-20	20-30	>30
AG-Az Geçirimli	D	ÇD	ÇD	ÇD	ÇD	ÇD
G-Geçirimli	ÇY	Y	Y	Y	O	O
ÇG-Çok Geçirimli	ÇY	ÇY	ÇY	Y	Y	O

ÇD: Çok Düşük, D: Düşük, O: Orta, Y: Yüksek, ÇY: Çok Yüksek

Bu aşamanın ardından alana ait yetenek sınıfları, toprak tipleri verileri, toprak geçirimlilik açısından incelenmiş ve yorumlanmıştır. Ortaya çıkan sonuç da alan eğimi ile bir arada değerlendirilip çakıştırılmış ve toprak geçirimlilik durumu elde edilmiştir. Toprak geçirimliliği ile eğim durumunun karşılaştırılması Tablo 6.10'da verilmiştir.

Tablo 6.10. Toprak Geçirimliliği İle Eğim Durumunun Karşılaştırılması

	Eğim Dereceleri (%)					
Toprak Geçirim Dereceleri	0-2	2-6	6-12	12-20	20-30	>30
Yüksek (I)	ÇY	ÇY	ÇY	Y	Y	Y
İyi (II)	ÇY	ÇY	Y	Y	O	O
Orta (III)	ÇY	Y	Y	O	O	O
Düşük (IV, VI, VII, VIII)	D	D	D	D	D	D
Çok Düşük (V)	ÇD	ÇD	ÇD	ÇD	ÇD	ÇD

ÇD: Çok Düşük, D: Düşük, O: Orta, Y: Yüksek, ÇY: Çok Yüksek

Kayaç ve toprak geçirimliliği katmanları birbiri ile çakıştırılarak alanın su süreci açısından geçirimliliği ortaya konmuş, geçirimli bölgeler analiz edilmiştir. Analiz sonucu Tablo 6.11'de verilmiştir.

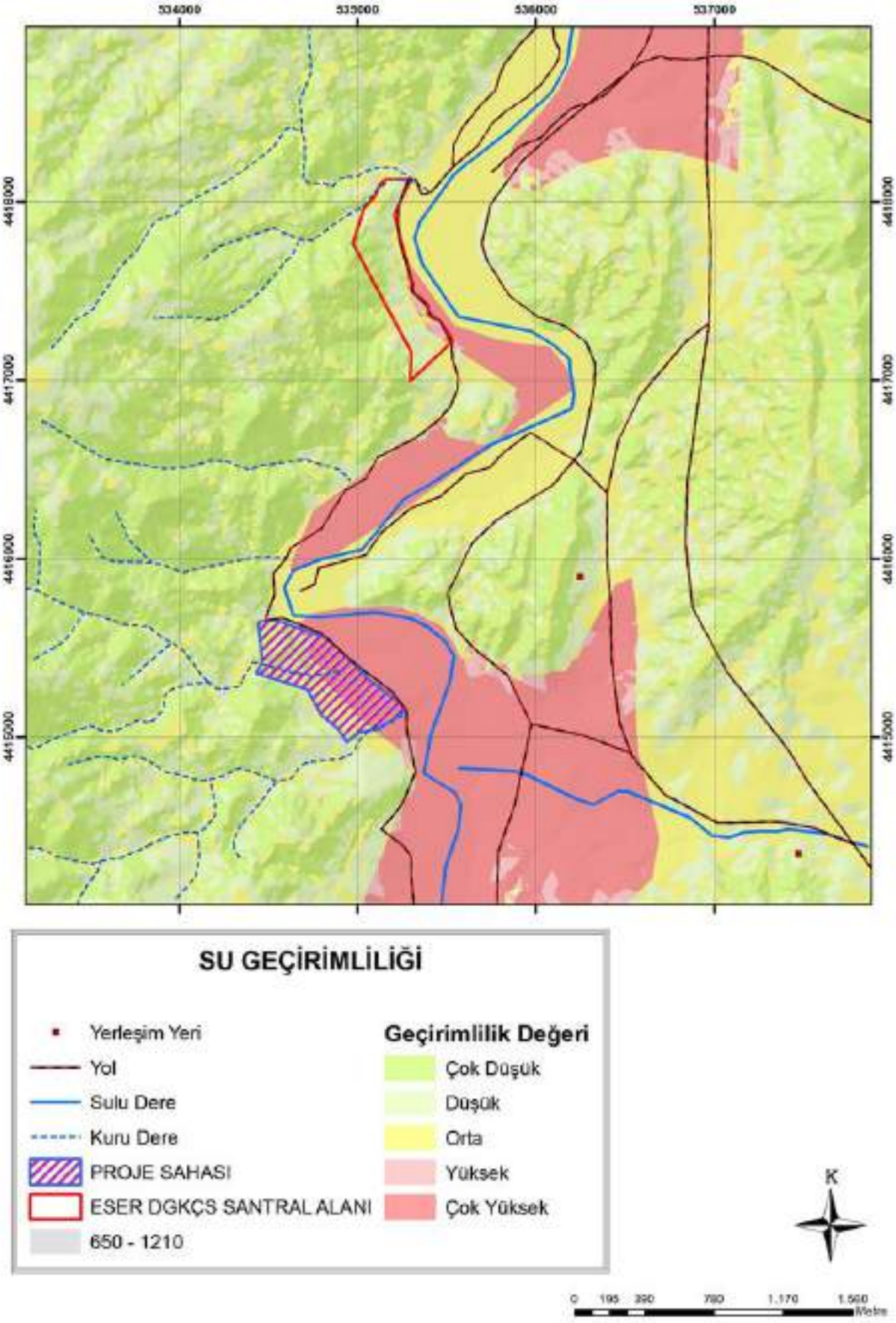
Tablo 6.11. Toprak Geçirimliliği İle Jeolojik Geçirimliliğin Karşılaştırılması

GEÇİRİMLİLİK	Toprak Geçirim Dereceleri				
Jeoloji-Geçirim Dereceleri	ÇY	Y	O	D	ÇD
ÇY	5	5	4	3	2
Y	5	4	3	2	1
O	4	3	2	1	1
D	4	3	2	2	1
ÇD	4	2	1	1	1

ÇD: Çok Düşük, D: Düşük, O: Orta, Y: Yüksek, ÇY: Çok Yüksek

Bütün bu çakıştırma işlemlerinin ardından çalışma alanındaki hidrojeolojik geçirimlilik ile toprak geçirimlilik katmanlarının bir araya getirilerek su süreci açısından peyzaj içinde önem taşıyan alanlar elde edilmiştir.

Şekil 6.10'da ACWA Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali projesi için yapılan su geçirimliliği analizi görülmektedir. Bu çalışma bilgisayar ortamında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yazılımı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Buna göre çalışma alanının geneli için geçirimlilik değerinin çok düşük, düşük ve orta olduğunu söylemek mümkündür. Geçirimlilik değerlerinin yüksek ve çok yüksek olduğu bölgeler özellikle Kızılırmak nehri boyunca göze çarpmaktadır ve bu bölgeler büyük lekeler halinde izlenmektedir. Proje alanının bulunduğu bölge kısmen düşük kısmen ise yüksek geçirimlilik değerine sahiptir.



Şekil 6.10. Su Geçirimliliği Analizi

6.3.4.2. Peyzajın Erozyon Fonksiyonu Analizi

Peyzajın erozyon fonksiyonu çalışma alanı topoğrafyası ve eğim durumu ile doğrudan ilişkilidir. Faaliyetten etkilecek en temel süreçlerden birisi de erozyon sürecidir. Proje alanında var olan flora ve fauna bu süreçten etkilenecektir.

Bu çalışma bilgisayar ortamında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yazılımı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla CORINE Arazi Örtüsü, eş yükselti eğrileri yardımıyla oluşturulan eğim, jeoloji ve geçirimlilik haritalarından yararlanılmıştır. Jeoloji haritasından kayaçların aşınabilirliği sınıflaması yapılmıştır. Bu sınıflama Tablo 6.12'de görülmektedir. Eğimin fazla, geçirimliliğin yüksek, bitki örtüsünün az olduğu alanlarda erozyon riski de yüksek olacaktır. Bu yüzden eğimin fazla, geçirimliliğin yüksek, bitki örtüsünün az olduğu alanlar riskli bölgeler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 6.12. Kayaç Aşınabilirliği Sınıflandırması

Temel Kayaç Tipleri	Proje Alanındaki Kayaçlar
Az pekişmiş kayaçlar- Yumuşak formasyonlar	Filiş, Kkk
Kuarterner yaşlı kayaçlar	Qal

Kayaçların aşınabilirliği ile eğim haritası çakıştırılarak Tablo 6.13'te verilen jeolojik açıdan aşınabilirlik durumu ortaya konulmuştur.

Tablo 6.13. Kayaç Aşınabilirliği İle Eğim Durumunun Karşılaştırılması

KAYAÇ AŞINABİLİRLİĞİ	Eğim Dereceleri (%)					
Jeolojik Aşınım Dereceleri	0-2	2-6	6-12	12-20	20-30	>30
Az pekişmiş kayaçlar- Yumuşak formasyonlar	ÇD	ÇD	O	Y	ÇY	ÇY
Kuarterner yaşlı kayaçlar	D	D	O	Y	ÇY	ÇY

ÇD: Çok Düşük, D: Düşük, O: Orta, Y: Yüksek, ÇY: Çok Yüksek

Arazi kullanım durumları ve orman kapalılıkları bütünleştirilerek eğim haritası ile çakıştırılmış böylece Tablo 6.14'te verilen erozyon koruma durumu ortaya konulmuştur. Dereceler karşılaştırırken kullanılan indislerde Şahin ve Kurum (2002) ile Uzun ve diğ. (2012)'den yararlanılmıştır.

Tablo 6.14. Orman Kapalılık ve Arazi Kullanımlarının Eğim Durumu İle Karşılaştırılması

EROZYON KORUMA DURUMU	Eğim Dereceleri (%)					
Bitki örtüsü ile toprak koruma indisi	0-2	2-6	6-12	12-20	20-30	>30
1. Derece Kapalı (%10-40)	0.8	0.8	0.2	0.2	0.2	0.2
2. Derece Kapalı (%41-70)	1.0	1.0	0.8	0.8	0.4	0.4
3. Derece Kapalı (%71-100)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Bozuk Orman (<%10)	0.8	0.8	0.2	0.2	0.2	0.2
Orman İçi Açıklık	0.9	0.9	0.5	0.5	0.0	0.0
Tarım Alanı	0.9	0.9	0.5	0.5	0.0	0.0
Mera	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Taşlık-Kayalık	0.9	0.9	0.5	0.5	0.0	0.0

Bu aşamanın ardından jeolojik aşınabilirlik ile erozyon koruma durumu çakıştırılarak Tablo 6.15'te verilen potansiyel erozyon dereceleri elde edilmiştir.

Tablo 6.15. Aşınabilirlik ve Erozyon Koruma Durumunun Karşılaştırılması

POTANSİYEL EROZYON	Toprak Koruma dereceleri				
Aşınım Dereceleri	ÇY	Y	O	D	ÇD
ÇY	D	D	ÇD	ÇD	ÇD
Y	O	O	D	ÇD	ÇD
O	Y	O	O	D	ÇD
D	ÇY	ÇY	ÇY	O	D
ÇD	ÇY	ÇY	ÇY	Y	D

ÇD: Çok Düşük, D: Düşük, O: Orta, Y: Yüksek, ÇY: Çok Yüksek

Son olarak potansiyel erozyon haritası ile geçirimlilik haritası çakıştırılmış Tablo 6.16'da görülen peyzajın toprak koruma fonksiyonu ortaya konulmuştur.

Tablo 6.16. Potansiyel Erozyon Açısından Aşınabilirlik İle Geçirimlilik Durumunun Karşılaştırılması

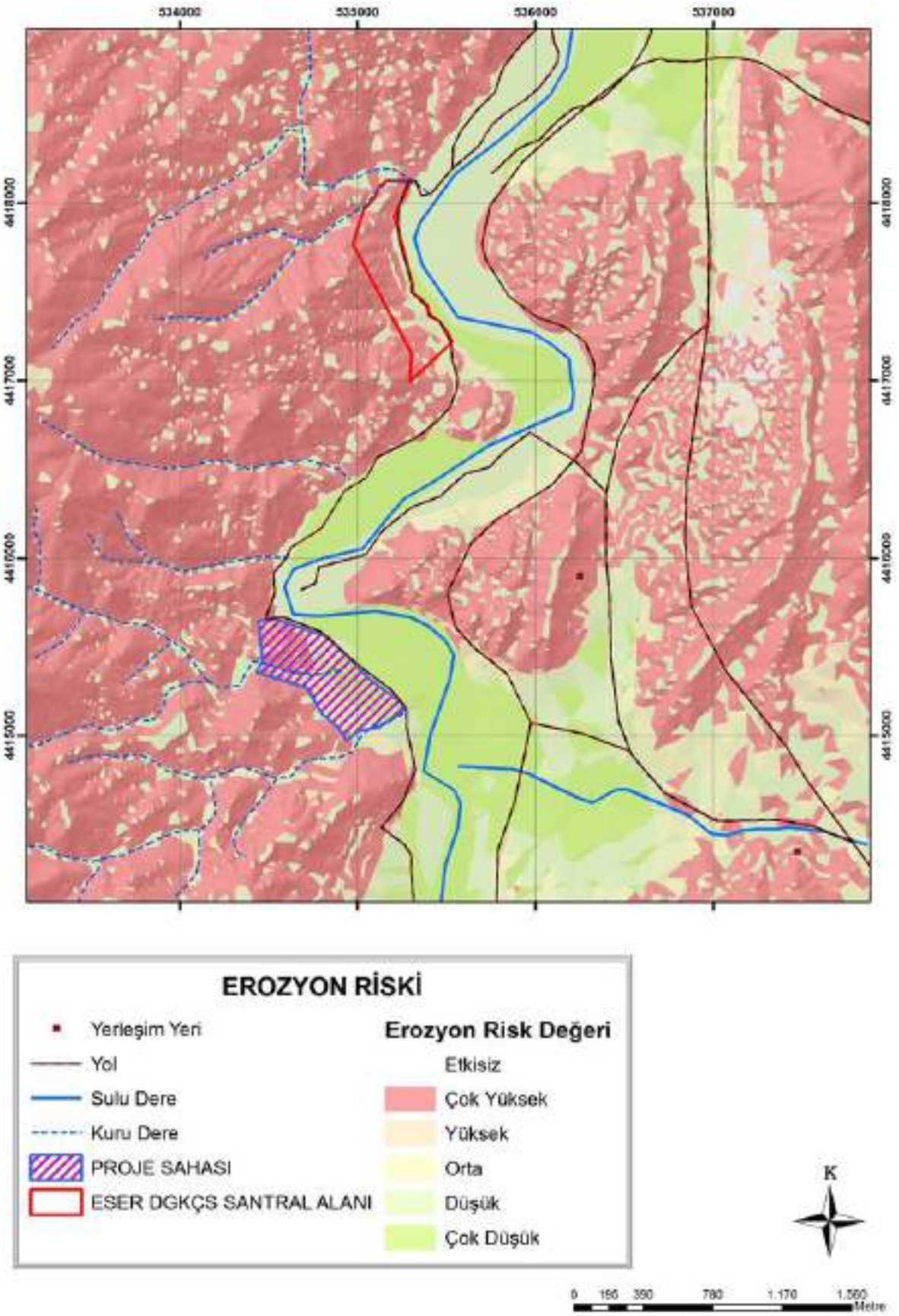
PEYZAJIN TOPRAK KORUMA FONKSİYONU	Geçirimlilik (İnfiltrasyon) Dereceleri				
Potansiyel Erozyon Dereceleri	ÇY	Y	O	D	ÇD
ÇY	ÇY	ÇY	Y	O	D
Y	ÇY	Y	O	D	ÇD
O	Y	Y	O	D	ÇD
D	Y	O	D	ÇD	ÇD
ÇD	Y	O	D	ÇD	ÇD

ÇD: Çok Düşük, D: Düşük, O: Orta, Y: Yüksek, ÇY: Çok Yüksek

Şekil 6.11'de ACWA Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali projesi için erozyon fonksiyonu analizi görülmektedir. Şekile göre proje alanında erozyon risk bölgeleri izlense de alınacak erozyon önleme tedbirleri, teraslamalar, kazı-dolgu işlemleri sonucu topografyanın düzenlenmesi ile risk ortadan kaldırılabilecektir. Erozyon açısından riskli bölgeler öncelikli koruma ve bitkilendirme alanlarıdır. Bu alanlarda, bu raporun devamında incelenmiş olan erozyon kontrol yöntemleri uygulanmalıdır. Proje alanı ve çevresinde erozyon risk değeri

yüksek alanlar gözlenmektedir. Santral binasının yapılacağı alanın kuzeybatısı erozyon riski açısından yüksek değere sahipken diğer alanların risk değerei düşüktür.

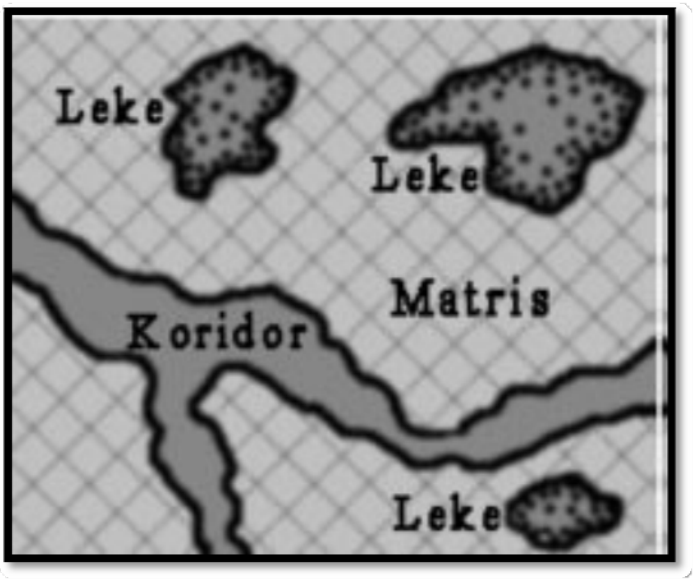
Proje alanının büyük bir kısmında mevcut arazinin yapısından kaynaklı değişken bir yüzey yapısı görülmektedir. Bu durum farklı eğim derecelerinin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Erozyon önleme tedbirleri, teraslamalar, kazı-dolgu işlemleri ile araziye yeniden şekil verilecek ve erozyon riskleri ortadan kaldırılacaktır. İnşaat sırasında ve sonrasında oluşabilecek heyelan risklerine karşın teraslamanın yapılması, kökleri derine inen (kazık kök) ve alanda özellikle erozyonu önleyici, toprağaı tutucu bitki türlerininn tercih edilmesi önem kazanmaktadır. Bunlarla birlikte gerekli durumlarda istinat duvarlarının yapılması, mevcut yollar haricinde yol yapımına izin verilmemesi gerekmektedir. Bu çalışmanın son bölümlerinde yer alan uygun bitki türü seçimi ve diğer yöntemler kullanılarak erozyon riski azaltılmalıdır.



Şekil 6.11. Erozyon Analizi

6.3.4.3. Peyzajın Habitat Fonksiyonu Analizi

Son yıllarda peyzajın değerlendirilmesinde; koruma ve gelişme politikalarının oluşturulmasında (yönetim, restorasyon), peyzaj yapı, fonksiyon ve değişimine ilişkin analizlerde leke-koridor-matris modeli kullanılarak elde edilen verilerin kullanımı yaygınlaşmaktadır (Uzun 2003). Peyzaj yapısının biyolojik çesitlilik üzerine dogrudan etkili oldugu bilinmektedir. Forman (1995) peyzaj yapı elemanı olarak üç temel öge tanımlamaktadır: Leke (patch), koridor ve matris. Bu tanımlama günümüzde "leke-koridor-matris modeli (patch-corridor-matrix model)" olarak yaygın bir sekilde kabul görmektedir (Deniz ve diğ. 2006). Şekil 6.12'de buna ilişkin görsel yer almaktadır.



Şekil 6.12. Peyzaj Matrisi, Koridor ve Lekeler (Deniz ve diğ. 2006)

Forman (1995)'e göre, Bu model peyzajı bir mozaik olarak ele almakta ve peyzajı oluşturan tüm mekansal elemanları bu üç sınıf altında toplamaktadır. Peyzajı olusturan bileşenlerden her biri ya bu öğelerden birisidir ya da bunların bir parçasıdır. Peyzajın bu şekilde modellenmesi ve tanımlanması analiz ve kıyaslamaya dayanan yöntemsel çalışmaların önünü açmıştır. Bu model mekansal tanımlamalar bağlamında farklı disiplinlerin ortak bir terminolojide birleşmelerine ve iletişimine de olanak sağlamıstır (Deniz ve diğ. 2006).

Çalışma alanı ve yakın çevresine ait 1/25.000'lik topoğrafik harita, google earth uydu görüntüleri ve CORINE arazi örtüsü açısından incelenip sentezlendiğinde habitat lekelerinin doğal çayırlıklar ve seyrek bitki alanları vejetasyonu olarak sınıflanması uygun görülmüştür.
Yapılan çalışmalar göstermiştir ki leke büyüklüğünün artması genellike peyzajın habitat değerini arttırmakta, küçülmesi ise azaltmaktadır. Bu noktadan hareketle büyük leke sayısının fazlalaşması bir kazanım olarak değerlendirilmekle birlikte küçük leke sayısındaki artış ise kayıp olarak görülmektedir.

Şekil 6.13'te ACWA Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali projesi için yapılmış habitat analizi görülmektedir. Buna göre alanda bulunan doğal çayırlıklar ve seyrek bitki alanları vejetasyonu sınıflarının alanda ortaya koydukları habitat fonksiyonunun yüksek, orta ve etkisiz şiddetlerde gözlendiği ve bunların alansal büyüklüklerine bakıldığında orta ve etkisiz şiddetteki habitat fonksiyonu değerlerinin en fazla bölgeleri kapladığı ve büyüklüklerinin

birbirlerine yakın olduğu görülmektedir. Santralin bulunduğu bölgenin habitat fonksiyonu değerinin ise orta ve etkisiz bölgelerle çakıştığı görülmektedir. Çalışma alanı ilk bakışta üzerinde bulunduğu bölgeyi leke şeklinde parçalıyor gibi gözükse de içinde yer aldığı coğrafya geniş ölçekte ele alındığında doğal çayırlıklar ve seyrek bitki alanları vejetasyonu matrisleri ile karşılaşılmaktadır. Santral binası ve yakın çevresi, içinde bulunduğu matrisi leke şeklinde böler niteliktedir. Bu bölünme sonucu bir tarafta kalan matris parçası özelliklerini kaybedecek kadar küçük bir bölge olarak kalıyor ise (yani bütünden kopmuş ve leke niteliğinde değerlendirilecek kadar küçülmüşse) bu alanda varolan flora ve faunanın etkilenmesi ihtimali değerlendirilmelidir. ACWA Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali projesi çalışma alanında parçalanarak bölünen matrislerden herhangi bir parçası böyle bir tehditle karşı karşıya değildir. Yapılacak onarım çalışması sonucu zaman içerisinde parçalanmış matris tekrar bir bütün haline dönüşebilecek niteliktedir. Yapılacak çalışma, parçalanmış matris üzerinde proje alanına yakın bölgelerdeki hassasiyeti etkileyeceği gibi uzak bölgelerde herhangi bir zararlanmaya sebep olmayacaktır. Tablo 6.18'de çalışma alanı için yapılmış olan leke analizi görülmektedir.

Tablo 6.17. Leke Analizi

Leke Ölçüsü ve Leke Sayısı

	Leke say	alan	ort leke ölçüsü	100 ha leke say	Puan
Doğal Çayırlıklar	5,00	238,60	47,72	0,02	4,00
Seyrek Bitki Alanları	7,00	1246,95	178,14	0,01	5,00

Leke şeklinin peyzaj değeri

Leke Sınıfları	MSI	MPAR	MPFD	AWMPFD	Puan
Doğal Çayırlıklar	1,71	130,46	1,28	1,27	5,00
Seyrek Bitki Alanları	1,94	288,87	1,30	1,28	4,00

Leke Kenarı peyzajın habitat fonks açısından değerlendirilmesi

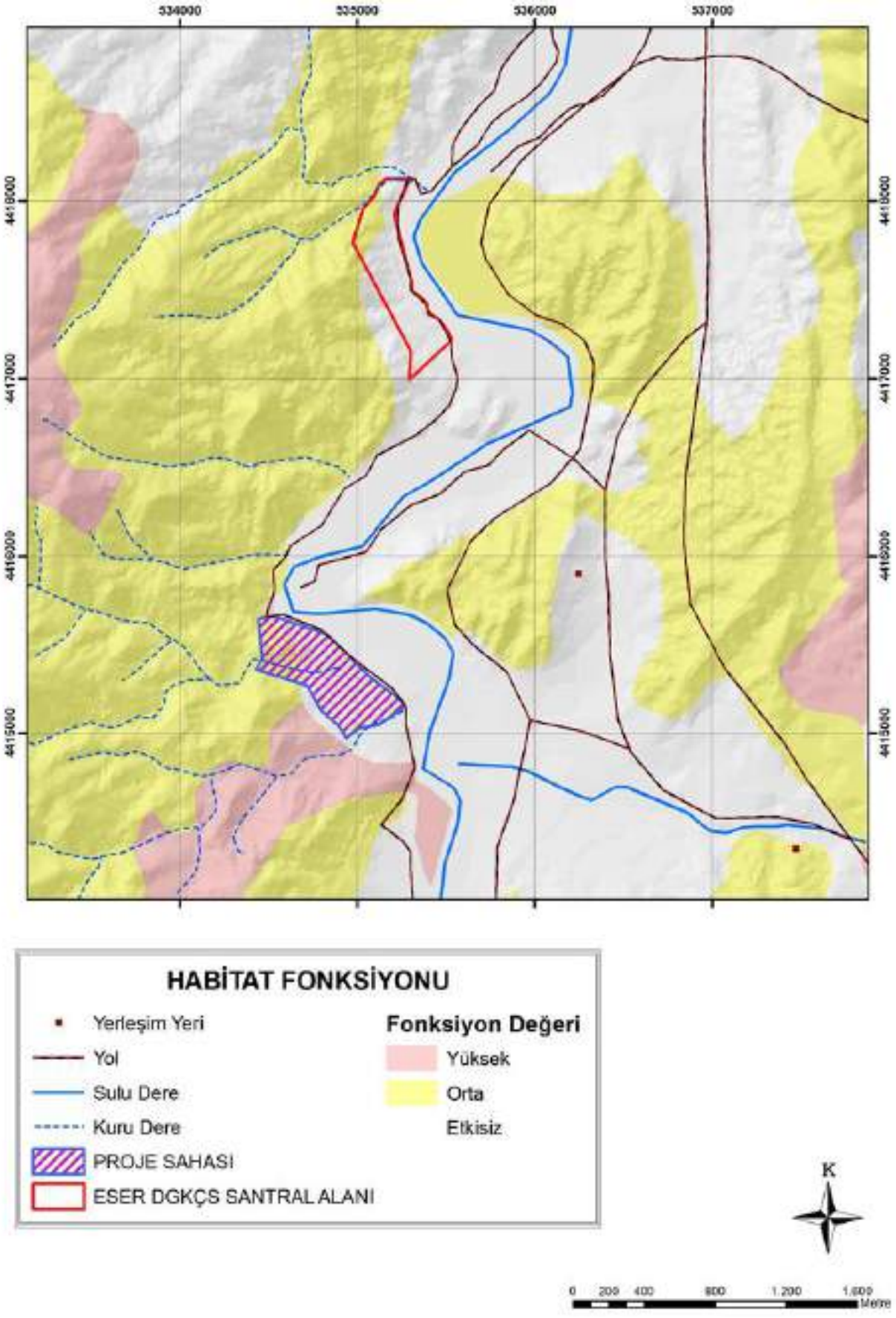
Leke Sınıfları	MPE	MPS	Leke Yoğunluğu	Puan
Doğal Çayırlıklar	3901,80	47,72	7,84	5,00
Seyrek Bitki Alanları	8562,04	178,14	24,08	3,00

Toplam Habitat Fonksiyonu

Leke Sınıfları	Açıklama	Toplam Puan
Doğal Çayırlıklar	Yüksek	14,00
Seyrek Bitki Alanları	Orta	12,00

Tablo 6.17'ye göre en fazla leke sayısı seyrek bitki alanları habitatında görülmektedir. Ortalama leke ölçüsü bakımından seyrek bitki alanları en büyük paya sahiptir. Leke ölçüsü ve sayısı açısından seyrek bitki alanları en yüksek puana sahipken en düşük puan doğal çayırlıklar habitatınındır. Leke şeklinin peyzaj değeri açısından ise en yüksek puanı doğal çayırlıklar habitatı almıştır. Peyzajın habitat fonksiyonu, leke yoğunluğu açısından incelendiğinde en yüksek payın seyrek bitki alanlarında olduğu görülmektedir. Toplam habitat fonksiyonuna göre ise en yüksek payı sırası ile doğal çayırlıklar ve seyrek bitki alanları matrisleri almıştır. Şekil 6.13'ten anlaşılacağı üzere ACWA Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali projesi ve çevresi habitat fonksiyonu açısından genel olarak orta ve etkisiz şiddet değerine sahip alanlardan oluşmaktadır. Bunun sebebi proje alanının vejetasyon yapısının

çok zengin olmamasından kaynaklanmaktadır. Santral binası ve çevresinin habitat fonksiyonu etkisiz ve orta değerdedir. Çalışma alanı yakın çevresinde benzer özellikteki habitatların fazlaca bulunuyor oluşu ve faaliyet sonrası yapılacak onarım çalışmaları etkinin olumsuz değerini azaltmaktadır. Fonksiyon değeri yüksek ve çok yüksek alanlar öncelikli koruma ve alanları olarak değerlendirilmelidir.



Şekil 6.13. Habitat Analizi

6.3.4.4. Peyzajın Karakter Fonksiyonu Analizi

Peyzaj karakteri "bir peyzajı diğer bir peyzajdan ayrı yapan öğelerin bütünüdür." Özellikle jeoloji, topoğrafya, toprak, bitki örtüsü, alan kullanımları ve yerleşim birimleri gibi öğelerin bütünü "peyzaj karakterinin" oluşmasını sağlar. Peyzaj karakteri bir alanın diğer bir alandan farklı olmasını sağlayarak o alana "bir anlam" (duygu, fikir, düşünce vb) verir. Bir alanın diğer bir alandan farklı olmasını anlamamız ise, o alanın çevresel ve sosyo-ekonomik etmenlerini dikkate alarak geleceğe yönelik daha iyi planlama yapmamıza katkı sağlar. Peyzaj karakteri "bir peyzaj içinde tek, farklı ve devam eden öğelerin oluşturduğu desendir". Bu özellikleri ile peyzaj diğer bir peyzajdan ayırt edilir. Peyzaj karakter alanları eşsiz özelliği olan alanları içerirler ve bulunduğu bölgenin coğrafik özelliğini yansıtırlar. Peyzaj karakter tipleri dünyanın farklı bölgelerinde olsalar bile aynı isimle tanımlanırlar (ör: plato, ova, dereyatağı gibi) (Uzun ve diğ. 2012).

Wascher (2005)'e göre, peyzaj karakter değerlendirmesi, karar alıcıların ve halkın peyzajın önemi konusundaki bilincinin arttırılması; karakterleri yönünden homojen olan peyzaj birimlerinin haritalanması; peyzaj karakterlerindeki değişimin gözlenmesi; planlama sürecinde peyzaj karakterinin tanınmasının geliştirilmesi; tarımsal-çevre programlarının ve biyoçeşitlilik ve yapısal peyzaj değerleri için alınan önlemlerin etkinliğinin değerlendirilmesi; korunan peyzaj alanlarının, yeniden ormanlaştırılmış alanların, teşvik için uygun alanların belirlenmesi; bir bölgenin çeşitli alan kullanım tipleri için uygunluk analizi; Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'ndeki amaçlara ulaşmak; risk önlemek (sel kontrolü, erozyon riski, kıyı koruma) için bir araç olarak kullanılabilmektedir (Uzun ve diğ. 2012).

Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'ne taraf ülkeler, ülke peyzajlarını sınıflandırmakla yükümlüdür. Peyzajların tanımlanmasında doğal ve kültürel kaynakların özellikle insan odağındaki etkileşimi ön plana çıkmaktadır. Bu bağlamda da sınıflandırma çalışmalarında insan ve doğa arasında bir dengenin kurulması gerekmektedir. Peyzaj karakter tiplerinin belirlenmesinde dört temel amaç bulunmaktadır:

Politik amaç: APS'ye taraf olan ülkemiz, ülke peyzajlarının tanımlanması için bir yöntem yaklaşımı ve sonrasında belirlemekle yükümlüdür. Ülke peyzajlarına ilişkin farklı ölçeklerde politikaların üretilmesi hedeflenmektedir.

Yönetimsel amaç: Ülkemiz peyzajlarının tanımlanarak, mekansal planlama, kentleşme, tarım, ormancılık, balıkçılık, turizm, doğa onarımı vb sektörlerle bütünleştirilmesinde bir araç oluşturulması.

Fonksiyonel amaç: Peyzaj sınıflarının fonksiyonlarından yola çıkılarak peyzaj karakter tiplerinin ve peyzaj birimlerinin öncelikle koruma sektörü olmak üzere diğer sektörlere ilişkin politika ve stratejilerin oluşturulmasının sağlanması.

Bilimsel amaç: Ülkemizdeki korunan alanlar statüsündeki milli parklar, tabiat koruma alanları, özel çevre koruma alanları vb statülere sahip seçilmiş peyzajlar haricinde de peyzajın fonksiyonlarından yola çıkılarak olağan peyzajlarla ilgili koruma kararlarının ve stratejilerinin oluşturulması (Uzun ve diğ. 2012).

Ulusal ölçekte peyzaj karakter tipleri ortaya konulurken iklim, yer şekilleri, kayaç şekli ve arazi örtüsü gibi verilerden yararlanılmaktadır.

ACWA Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali Projesi, Kızılırmak kenarında düz bir bölgede yer ralmaktadır. Proje alanının, ulusal ve bölgesel düzeydeki peyzaj karakter tipleri ortaya konulacak olursa:

* Çalışma alanı, ülke genelindeki iklim özellikleri açısından "orta sıcaklıktaki iklimler" sınıfındadır. Yani iklim düzeyi Mezotermaldir.
* Çalışma alanı, ülke genelindeki 1. düzey jeomorfolojik özellikler açısından "vadi ve oluklar", 2. düzey jeomorfolojik özellikler açısından ise "vadi tabanları" sınıfında yer almaktadır.
* Çalışma alanında, ülke genelindeki jeolojik özellikler açısından "alüvyon", "kumtaşı", "kireçtaşı" özellikli bir yapının hakim olduğu görülmektedir.
* Çalışma alanı, ülke genelindeki arazi örtüsü özellikleri açısından çoğunlukla "doğal çayırlar" ve "seyrek bitki alanları" niteliği taşımaktadır.

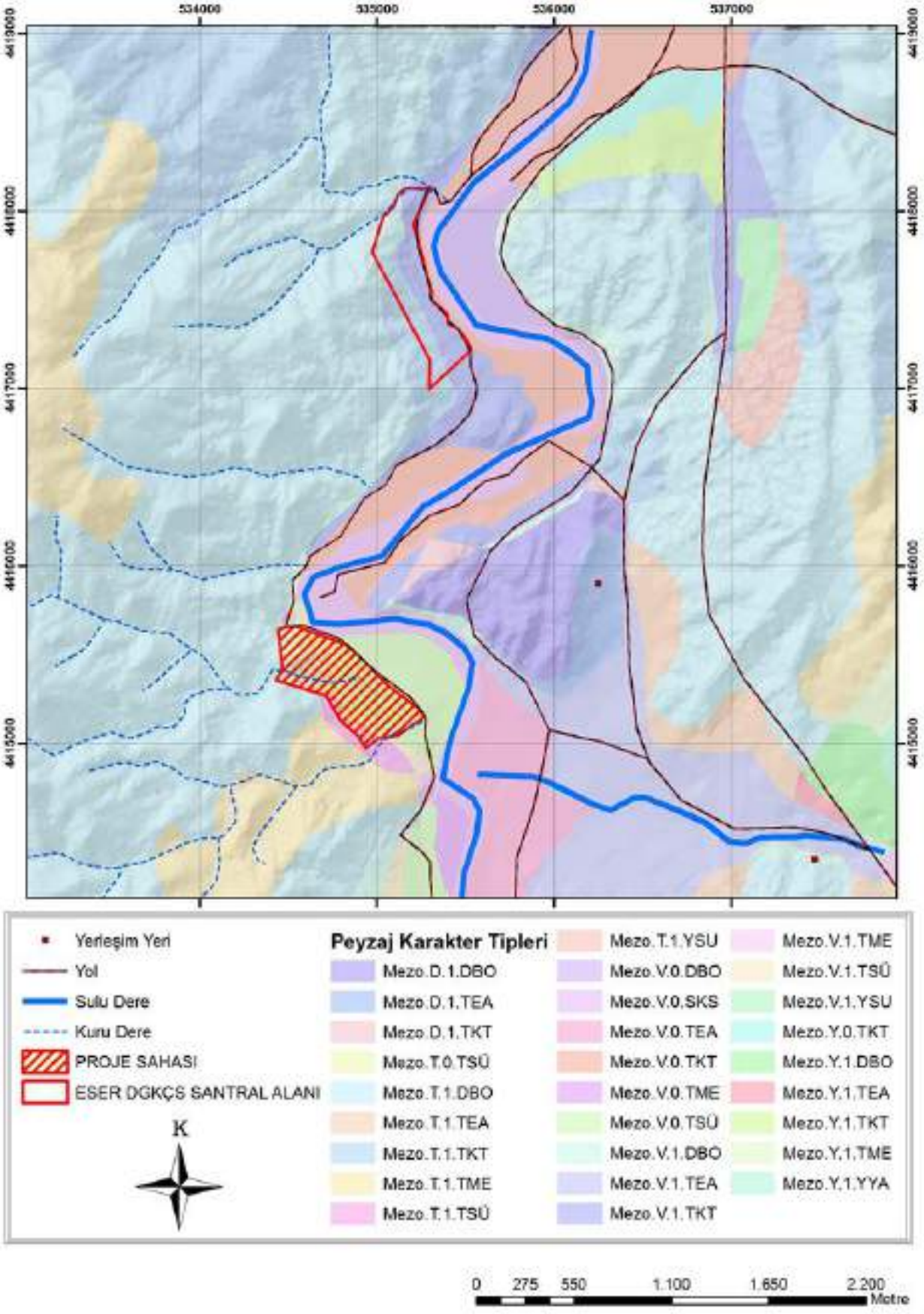
Tablo 6.18'de peyzaj karakter ölçütleri ve proje faaliyeti sonrasında bunlar üzerinde oluşacağı düşünülen değişmeler görülmektedir.

Tablo 6.18. Peyzaj Karakter Ölçütleri ve Proje Sahası Hassasiyetleri

Düzey	Kullanılacak ölçüt	Proje Sahası	Faaliyet Sonrası Değişim
Ulusal Düzey	İklim	Ulusal öneme sahip değil	Yok
	Jeomorfoloji	Ulusal öneme sahip değil	Yok
	Jeoloji	Ulusal öneme sahip değil	Yok
	Corine Arazi Örtüsü	Ulusal öneme sahip değil	Yok
Bölgesel Düzey	İklim	Bölgesel öneme sahip değil	Yok
	Jeomorfoloji	Bölgesel öneme sahip değil	Yok
	Jeoloji	Bölgesel öneme sahip değil	Yok
	Corine Arazi Örtüsü	Bölgesel öneme sahip değil	Yok
	Büyük Toprak Grupları	Bölgesel öneme sahip değil	Yok
Yerel Düzey	Arazi Örtüsü	Yerelde önemli değere sahip değil	Az
	Jeomorfoloji	Yerelde önemli değere sahip değil	Yok
	Jeoloji	Yerelde önemli değere sahip değil	Yok
	Arazi Yetenek Sınıfları	Yerelde önemli değere sahip değil	Yok
	Eğim	Yerelde önemli değere sahip değil	Az
	Bakı	Yerelde önemli değere sahip değil	Az
	Mikro İklim	Yerelde önemli değere sahip değil	Yok
	Yükseklik Grupları	Yerelde önemli değere sahip değil	Yok

Tablo 6.18'e göre proje faaliyetinin ulusal ve bölgesel düzeyde peyzaj elemanlarında herhangi bir değişikliğe sebebiyet vermeyeceği; yerel düzeyde ise arazi örtüsü, eğim ve bakı özelliklerinde az da olsa değişmelerin meydana gelebileceği öngörülmektedir.

Şekil 6.14'te peyzaj karakter tipleri ve Tablo 6.20'de ise bunların kapladıkları alanlar görülmektedir.

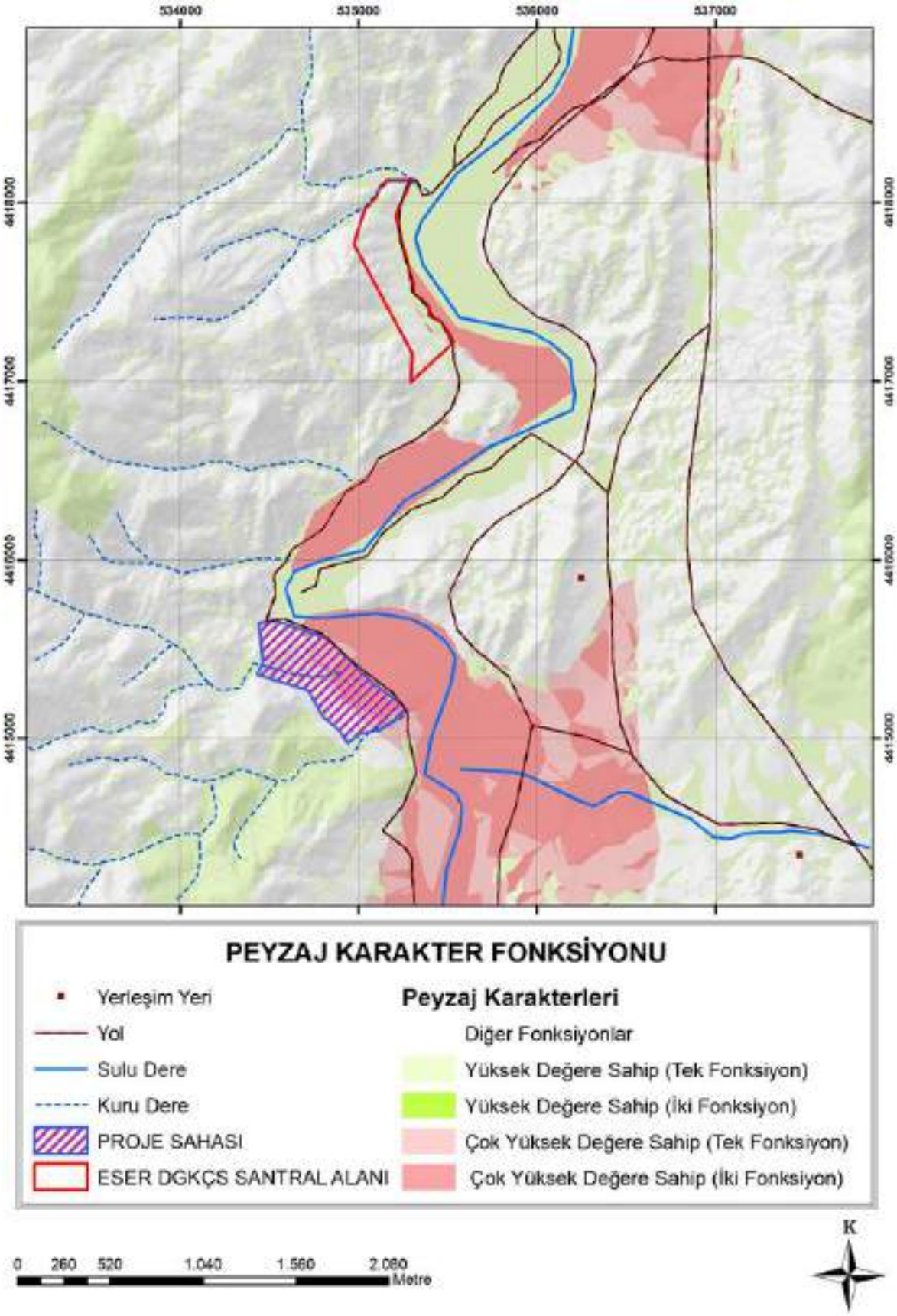


Şekil 6.14. Peyzaj Karakter Tipleri

Tablo 6.19. Peyzaj Karakter Tipleri

	KAREKTER TİP	AÇIKLAMA	ALANI (ha)
1	Mezo.D.1.DBO	Mezotropik iklim, Dağ, Kumtaşı, Bitki örtüsü az alanlar	58,89
2	Mezo.D.1.TEA	Mezotropik iklim, Dağ, Kumtaşı, Ekilebilir alanlar	24,55
3	Mezo.D.1.TKT	Mezotropik iklim, Dağ, Kumtaşı, Karışık tarım alanları	6,31
4	Mezo.T.0.TSÜ	Mezotropik iklim, Tepe, Alüvyon, Sürekli ürünler	1,21
5	Mezo.T.1.DBO	Mezotropik iklim, Tepe, Kumtaşı, Bitki örtüsü az alanlar	1100,31
6	Mezo.T.1.TEA	Mezotropik iklim, Tepe, Kumtaşı, Ekilebilir alanlar	47,59
7	Mezo.T.1.TKT	Mezotropik iklim, Tepe, Kumtaşı, Karışık tarım alanları	271,75
8	Mezo.T.1.TME	Mezotropik iklim, Tepe, Kumtaşı, Meralar	216,61
9	Mezo.T.1.TSÜ	Mezotropik iklim, Tepe, Kumtaşı, Sürekli ürünler	8,09
10	Mezo.T.1.YSU	Mezotropik iklim, Tepe, Kumtaşı, Endüstri ticaret ve ulaşım	27,14
11	Mezo.V.0.DBO	Mezotropik iklim, Vadi, Alüvyon, Bitki örtüsü az alanlar	25,89
12	Mezo.V.0.SKS	Mezotropik iklim, Vadi, Alüvyon, Karasal sular	93,79
13	Mezo.V.0.TEA	Mezotropik iklim, Vadi, Alüvyon, Ekilebilir alanlar	54,16
14	Mezo.V.0.TKT	Mezotropik iklim, Vadi, Alüvyon, Karışık tarım alanları	106,86
15	Mezo.V.0.TME	Mezotropik iklim, Vadi, Alüvyon, Meralar	7,27
16	Mezo.V.0.TSÜ	Mezotropik iklim, Vadi, Alüvyon, Sürekli ürünler	49,56
17	Mezo.V.1.DBO	Mezotropik iklim, Vadi, Kumtaşı, Bitki örtüsü az alanlar	39,20
18	Mezo.V.1.TEA	Mezotropik iklim, Vadi, Kumtaşı, Ekilebilir alanlar	149,41
19	Mezo.V.1.TKT	Mezotropik iklim, Vadi, Kumtaşı, Karışık tarım alanları	90,99
20	Mezo.V.1.TME	Mezotropik iklim, Vadi, Kumtaşı, Meralar	5,16
21	Mezo.V.1.TSÜ	Mezotropik iklim, Vadi, Kumtaşı, Sürekli ürünler	11,33
22	Mezo.V.1.YSU	Mezotropik iklim, Vadi, Kumtaşı, Endüstri ticaret ve ulaşım	14,78
23	Mezo.Y.0.TKT	Mezotropik iklim, Yayla, Alüvyon, Karışık tarım alanları	18,85
24	Mezo.Y.1.DBO	Mezotropik iklim, Yayla, Kumtaşı, Bitki örtüsü az alanlar	23,99
25	Mezo.Y.1.TEA	Mezotropik iklim, Yayla, Kumtaşı, Ekilebilir alanlar	3,51
26	Mezo.Y.1.TKT	Mezotropik iklim, Yayla, Kumtaşı, Karışık tarım alanları	29,55
27	Mezo.Y.1.TME	Mezotropik iklim, Yayla, Kumtaşı, Meralar	10,01
28	Mezo.Y.1.YYA	Mezotropik iklim, Yayla, Kumtaşı, Tarımsal olmayan yeşil alan	6,41

Şekil 6.15'te ACWA Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali projesi için yapılmış peyzaj karakter fonksiyon analizi görülmektedir.



Şekil 6.15. Peyzaj Karakter Fonksiyon Analizi

Proje yapılarının bulunduğu bölgelerdeki peyzaj karakterinin durumunun incelenmesi amacıyla jeoloji, topografya, arazi varlığı, orman amenajman durumu verilerinden elde edilen su geçirimliliği, erozyon ve habitat analizi haritaları çakıştırılmış; bunun ardından bahsi geçen bu özelliklerin tek, iki ve tüm fonksiyonlar açısından alanda bulunma dereceleri incelenmiştir. Böylelikle tek fonksiyon ve/veya birden fazla fonksiyonlar açısından peyzaj değeri yüksek alanlar belirlenmiştir. Analizleri yapılan peyzaj fonksiyonları açısından çakışma olup olmadığına bakılmaksızın çok yüksek ve yüksek peyzaj değerine sahip alanlar öncelikli koruma alanlarıdır. Haritaya göre, çalışma alanı ve çevresinin peyzaj karakterinin özellikle tek fonksiyon açısından yüksek değerlere sahip bölgelerinin fazlalığı dikkati çekmektedir. Proje alanının da bir kısmı bu bölge içinde yer almaktadır. Tek ve iki fonksiyon açısından çok yüksek değere sahip alanların Kızılırmak deresi boyunca yer aldığı görülmektedir. Dolayısı ile proje alanının bir kısmı da fonksiyon açısından çok yüksek bölgelerle çakışmaktadır..

6.3.4.5. Peyzajın Görsel Fonksiyonu Analizi

Görsel peyzaj analizi, peyzaj planlama çalışmalarında peyzaj kalitesi hakkında yorum yapılmasını ve karar verilmesini sağlayan bir değerlendirmedir. Amacı, alanın mevcut görsel karakteristiği hakkında bilgi elde etmek ve olası değişimlere karşı duyarlılığı saptamaktır. Görsel kalite ve manzara, insanların fiziksel ve duygusal olarak, kendilerini iyi hissetmelerinde önemli faktörlerdendir. Kişilerin yaşadıkları, ziyaret ettikleri veya herhangi bir şekilde zaman geçirdikleri çevrede gördükleri, bu mekândan duydukları memnuniyet ve mekâna ait olma hissi üzerinde etkilidir. Doğallığın estetiği ve güzelliği ile tezat oluşturan, doğal peyzaj ile uyumsuz görüntüler, kişilerin mekân, aidiyet ve memnuniyet hislerini olumsuz etkilemektedir. İnsanlık tarihinin ilk dönemlerinden itibaren temel ihtiyaçların karşılanmasından sonra, alan kullanımında görsel peyzaj kalitesi belirleyici bir özellik olmuştur. Bu durumda, o dönemlerde bile, kullanım amaçları da dikkate alınarak, peyzajlar aynı zamanda “hoşa giden görüntü”ler sunmaları yönünden de değerlendirmiş olmalıdırlar. Bu bağlamda, görsel peyzaj kalitesi,“bir peyzajın göreceli estetik mükemmelliği” olarak tanımlanabilir. 21.yüzyıl bio-sentrik felsefeleri, peyzaj yönetiminde ekolojik özelliklere öncelik veren ve estetik değerleri temel alarak yönetime katkıda bulunan görsel kalite değerlendirmesi çalışmalarının gerekliliği üzerinde durmaktadır. Görsel peyzaj değerlendirmelerinde, planlama, tasarım ve yönetim amaçları doğrultusunda, peyzajın çok çeşitli görsel özelliklerinin envanteri ve değerlendirmesi yapılmaktadır. Görsel peyzaj kalitesi, peyzajın algılayandan bağımsız fiziksel yapısı ile insanlar tarafından algılanan peyzaj yapısını, niceliksel ölçülebilir göstergelerin analizi ile ortaya koymaktadır.

- Manzara Kalitesi
- Arazi Formu
- Vejetasyon
- Su
- Renk
- Komşu manzaranın etkisi
- Enderlik
- Kültürel değişimler açısından değerlendirme yapılır.

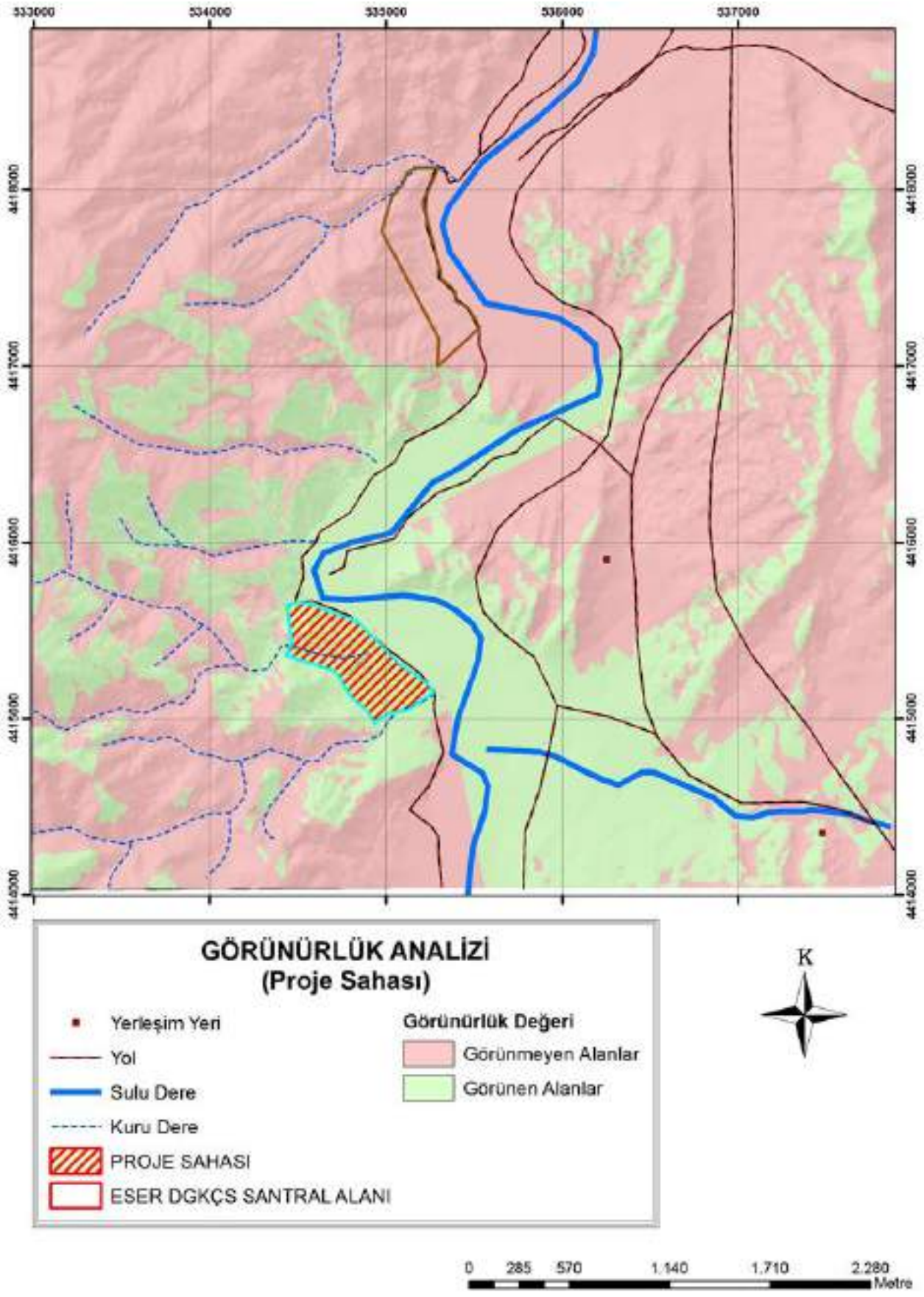
Bir peyzaj, kendini oluşturan alt parçalarla tanımlanabilir:

- Arazi formu (arazi yüzeyi tipleri: dağ, vadi..)
- Arazi yüzeyi
- Kayaçlar, toprak yüzeyler,
- Su yüzeyleri (göller, nehirler, ıslak alanlar..)
- Kar, buz örtüsü,
- Bitki örtüsü (ağaçlar, çalılar..)
- Yapısal unsurlar (insan yapımı unsurlar..)

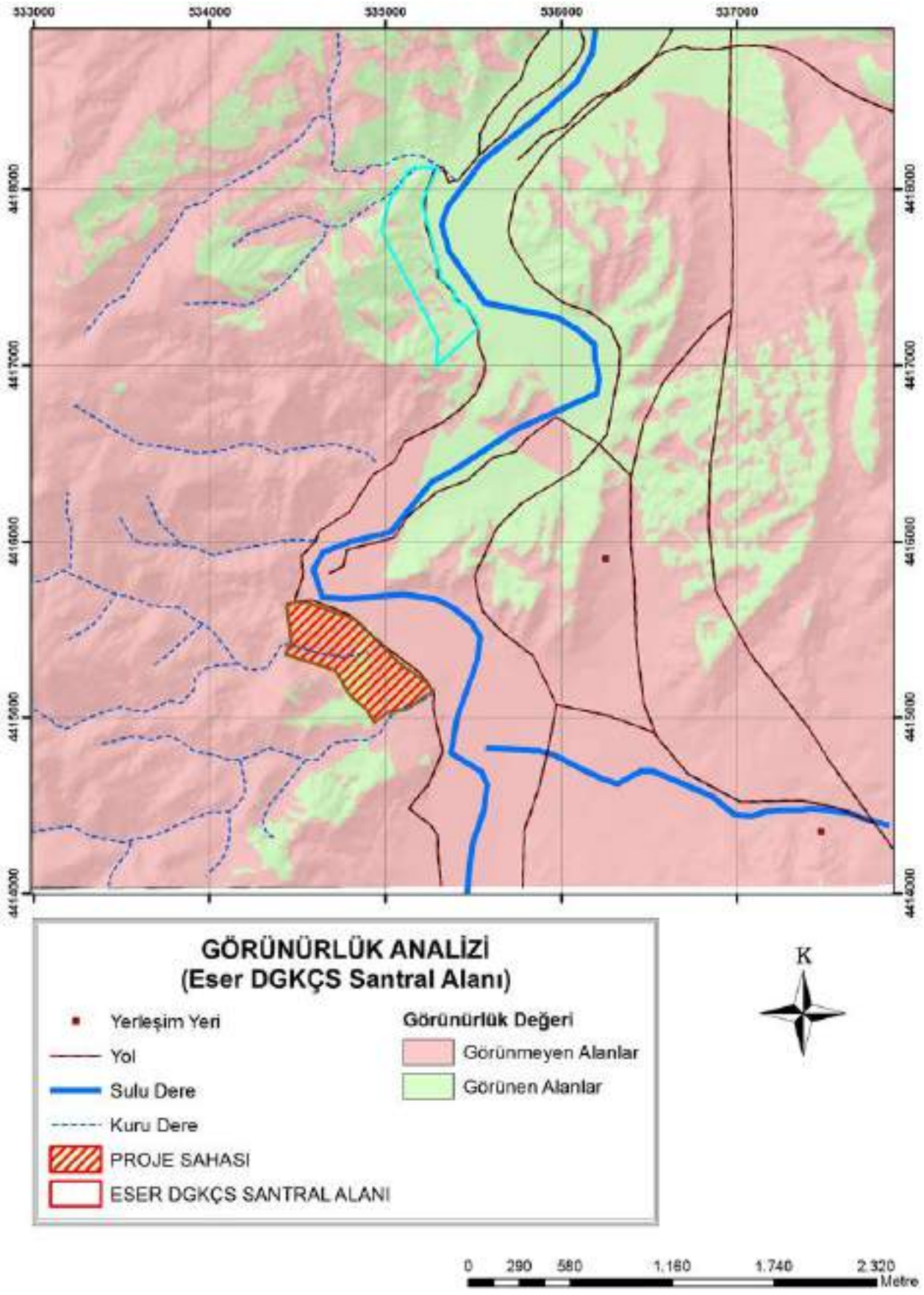
Bir peyzaj aşağıdaki görsel temel unsurlara sahiptir:

- Renk,
- Çizgi,
- Form,
- Doku,
- Mekansal karakter

Bütün bu kriterler göz önünde bulundurulduğunda proje inşaatı sırasında peyzajın görsel fonksiyonu açısından bazı tahribatların meydana geleceği kesindir. Proje alanında oluşacak bu etkiler kısa süreli etkiler olarak tanımlanabilmektedir. Proje alanına yakın yerleşim birimlerinde ve yol güzergahlarında oluşacak görsel kirlilik, çalışma süresi boyunca alandaki ve yakın çevredeki iş makinesi yoğunluğu, bozulmuş, kazılmış arazi parçaları, toprak yığınları, çamur gibi etkiler bunların başında sayılabilmektedir. Ancak bu etkiler inşa çalışmalarının tamamlanması ile biteceğinden süreklilik arz etmeyecektir. ACWA ve Eser Santral sahalarının görünürlük analizleri sırası ile Şekil 6.16 ve Şekil 6.17 arasında verilmiştir.



Şekil 6.16. ACWA Santral Sahası İçin Görünürlük Analizi



Şekil 6.17. Eser Santral Sahası İçin Görünürlük Analizi

Proje yapıları bulundukları nokta, bulundukları yükseklik, bakı, topografya gibi etkenler sebebiyle farklı noktalardan görülebilmektedirler. Bunun önüne geçilmesi adına bu noktaların görüldüğü yol güzergahlarında yol ağaçlandırmasının yapılması, yapı çevrelerine perdeleme amaçlı bitkilendirme yapılması, mevcutta var olan ve çalışmalar sırasında ortaya çıkabilecek olan şevlerin, geçici servis yollarının, şantiye alanlarının bitkilendirme ve onarım çalışmaları ile iyileştirilmesinin sağlanması gibi çeşitli peyzaj gelişim stratejileri üretilmiştir.

Çalışma alanının yakın çevresinde yerleşim birimleri olarak irili ufaklı köyler dikkat çekmektedir. Çalışma alanı yakın çevresinde inşaat aşaması sırasında görsel kalitenin olumsuz izler bırakacağı şehirlerarası ulaşım aksı ve turistik güzergah bulunmamaktadır. Yakın çevredeki çalışma alanını gören köy yolları, peyzajın görsel fonksiyonu açısından hassas bölgeleri olarak kabul edilebilmektedir. Fakat bu etki inşaat aşamasının bitmesinin ardından onarım çalışmaları ile birlikte proje faaliyete geçtikten sonra zamanla ortadan kalkacaktır.

6.4. DEĞERLENDİRME ve PEYZAJ ONARIM HEDEFLERİNİN BELİRLENMESİ

Yapılan peyzaj analizleri sonucunda proje alanında görülen erozyon fonksiyonu açısından saptanmış olan risk, erozyon önleme tedbirleri, teraslamalar, kazı-dolgu işlemleri sonucu topografyanın düzenlenmesi uygulamaları ile ortadan kaldırılacaktır. Erozyon riskinin ortadan kaldırılması gerekmektedir çünkü bu risk erozyon fonksiyonu açısından hassas bölgeleri işaret etmektedir. Habitat fonksiyonu açısından yapılan koridor-leke-matris değerlendirmesi sonucunda alanda doğal çayırlıklar ve seyrek bitki alanları vejetasyonu alanlarının ağırlıklı olarak yer aldığı ve büyük bir alana yayılmış olan bu matrisin, faaliyet sonusunda parçalanacağı görülmüştür. Fakat bu parçalanma geniş matris içerisinde faaliyet bölgesine yakın alanlarda etkisini hissettirecek, uzak bölgelerde ise etkisi olmayacaktır. Faaliyet sebebi ile ortaya çıkacak geçici etkiler, faaliyetin tamamlanması ile sona erecektir. Peyzajın karakter fonksiyonu analizi sonucunda benzer peyzaj karakterlerinin geniş alanlara yayılmış olduğu, güzergah ve yakın çevresinde nadir peyzaj karakterine rastlanılmadığı, var olan peyzaj karakterinin ise bölgede bulunma derecesinin çok sık olduğu görülmektedir.

ACWA Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali projesinin gerçekleşmesi durumunda flora ve fauna ekosistemlerinde değişmeler meydana gelecektir. Proje inşası sırasında doğal habitatlar ve bitki örtüsü tahrip edilebilmektedir. İnşaat aşamasından sonra erozyona karşı önlemler alınmalı ve en önemlisi yeniden bitkilendirme (Revegetation) yapılmalıdır. Yeniden bitkilendirme doğal bitki örtüsüne uygun türler ile gerçekleştirilmelidir. Bu habitatlarda meydana gelecek deformasyonların “Ekolojik Restorasyon” ilkelerine uygun olarak restore edilmesi mutlaka sağlanmalıdır. Sürdürülebilir bir orman ve sucul ekosisteminin sağlanabilmesi için projenin inşasının her aşamasında ve sonrasında biyoçeşitlilik ve diğer ekolojik faktörler üzerindeki olası çevresel etkileri izlenmeli ve gerekli önlemler zamanında alınmalıdır.

Tahrip edilmiş bir alanı çevresel açıdan stabil duruma getirmek, doğal bir çevrenin ve doğal kaynakların gelecek nesillere aktarılması için zorunludur. Ancak tahrip edilmiş bir alan kendi haline bırakıldığında ekolojik dengesine ulaşması, kendi kendini onarması çok uzun yıllar alabilir. Uygun bir zaman sürecinde bu alanların yeniden doğaya kazandırılması için, insan yardımına gereksinim vardır. Bu amaçla yapılan peyzaj onarımı, tahrip edilmiş alanın verimliliğinin ekolojik, ekonomik ve estetik değerlerinin yeniden kazandırılmasını hedefleyen çalışmalardır.

Onarım çalışmaları kapsamında yapılacak arazi çalışmaları

1. Çalışmanın tasarımı (döküm sahalarının yeri, örtü tabakasının yayılması, kazı işlemleri, araziye verilecek son şekil)
2. Alandaki doğal drenaj yapısının oluşturulması
3. Depolanmış üst toprağın erozyonu önlemek amacıyla bitkilendirilmesi (çayır-mera bitkileri ile)
4. Tahrip edilmiş alana biyolojik verimliliğin yeniden kazandırılması (organik kimyasal gübreler, zehirli atıkların uzaklaştırılması)
5. Yeniden bitkilendirme (çayır-mera bitkileri, baklagiller, diğer otsu bitkiler, ağaç ve çalı tohumları)
6. İzleme (bitki gelişmesi ve toprağın iyileştirilmesi için su kalitesi, drenaj, şev duyarlılığı ve erozyonun izlenmesi)

7. Kalıcı bitkilerin büyüme hızının izlenmesi ve gerekli durumlarda ek bitkilendirmenin yapılması (tamamlama, yenileme) aşamalarını kapsamaktadır.

Onarım Hedefleri, Önlemler ve Onarım Teknikleri

Bu proje ile gerçekleştirilmesi amaçlanan onarım hedefi **restorasyon**dur. National Research Council (1992)'e göre restorasyon, ekosistemin fonksiyon ve yapısının yeniden kurulmasıdır. Ekolojik restorasyon, müdahale olmadan önceki koşullara ve fonksiyona olabildiğince yakın olarak geri dönülmesi sürecidir. Bu tanımlama ekosistemler doğal dengede olduğunda geçerlidir. Bu nedenle bir sistemi tam olarak yeniden yaratmak mümkün değildir. Restorasyon, genel yapının, fonksiyonların tekrar oluşturulduğu, dinamik fakat ekosistem davranışlarının kendi kendine sürdürülebildiği bir süreçtir (Yavuzşefik ve Uzun, 2005)

ACWA Doğalgaz Kombine Çevrim Santral Projesi çalışması kapsamında farklı özelliklere uygun yöntemlerden, çalışma alanı içerisinde görülen

- Erozyon problemi olan bölgeler, eğimli alanlar ve şevlerin görüldüğü bölgeler ve
- İstenmeyen görüntülerin saklanması gerektiği bölgelerde peyzaj onarım çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Yapılan değerlendirme sonucu alan için alınmış onarım kararları bir kaç başlık altında incelenebilir. Bunlar kıyı düzenleme, erozyon kontrol amaçlı bitkilendirme, perdeleme amaçlı bitkilendirme, kazı alanı iyileştirmesidir. Buna ilişkin görsel Şekil 6.18'de verilmiştir.

Kıyı Düzenleme

Uygulanması planlanan proje incelendiğinde çalışma alanının Kızılırmak Nehri kenarında yer aldığı görülmektedir. Proje inşaatı sırasında arazinin yapısında fonksiyon anlamında değişiklikler meydana gelecektir. Özellikle ağır tonajlı iş makinelerinin çalışmasından kaynaklı heyelan oluşması vb nedenlerden ötürü dere yatağı ile proje alanı arasında kalan arazi yapısında da zararlanmalar meydana gelebilecektir. Kıyı düzenleme özellikle bu zararlanan alanlardaki onarım işlemlerini kapsamaktadır. Bu bölgelerin onarımında proje alanının sunduğu ekolojik koşullara uygun bitki türleri seçilmelidir.

Erozyon Kontrol Amaçlı Bitkilendirme

Proje alanının büyük bir kısmında eğim yüksek bir değere sahiptir. Çalışma alanının morfolojik yapısı incelendiğinde ise vadi oluşumu, dere ve yamaçlar gözlenmektedir. Alandan çekilmiş fotoğraflar da bunu destekler niteliktedir. Erozyon kontol amaçlı bitkilendirme, yapılacak kazı çalışmaları sonucunda oluşacak tahribatla birlikte artması muhtemel erozyon sorunlarını önlemek ve onarmak adına alanda yapılacak bitkilendirme çalışmalarını ifade etmektedir. Bu noktada dikkat edilmesi gereken öncelikle erozyonla mücadeleye ve alanın sunduğu ekolojik yapıya uygun olan türlerin tercih edilmesidir. Alanda mevcut olarak yetişen türlerin tercihi, maliyeti ve verimi arttıcı rol oynayacaktır. Tercih edilebilecek türler ve uygulama yöntemleri "biyolojik ve teknik onarım" başlığı altında iredelenmiştir.

Perdeleme Amaçlı Bitkilendirme

Uygulanacak olan proje sonucunda alana bazı kalıcı yapısal unsurlar da getirilecektir. Buna örnek olarak santral binası verilebilir. Bu yapıların alanda görsel olarak farklılık yaratacağı kuşkusuzdur. Perdeleme amaçlı bitkilendirme ile bu yapıların çevreden görünürlülük oranlarının azaltılması ve alanda doğal yapının ağırlığının yeniden hissettirilmesi amaçlanmaktadır. Buna yönelik olarak perdelemeleye uygun, yaz kış aynı etkinin hissettirilebileceği, tercihen herdemyeşil ağırlıklı, süratle büyüyen boylanan ve genişleme gücü olan, dallanma ve yapraklanma yoğunluğu yüksek, alanın sunduğu ekolojik koşullara uyum sağlayabilecek türler seçilmelidir. Ayrıca hızlı büyüyen türler sık dikilerek sahaya öncelikle getirilmeye çalışılabilir.

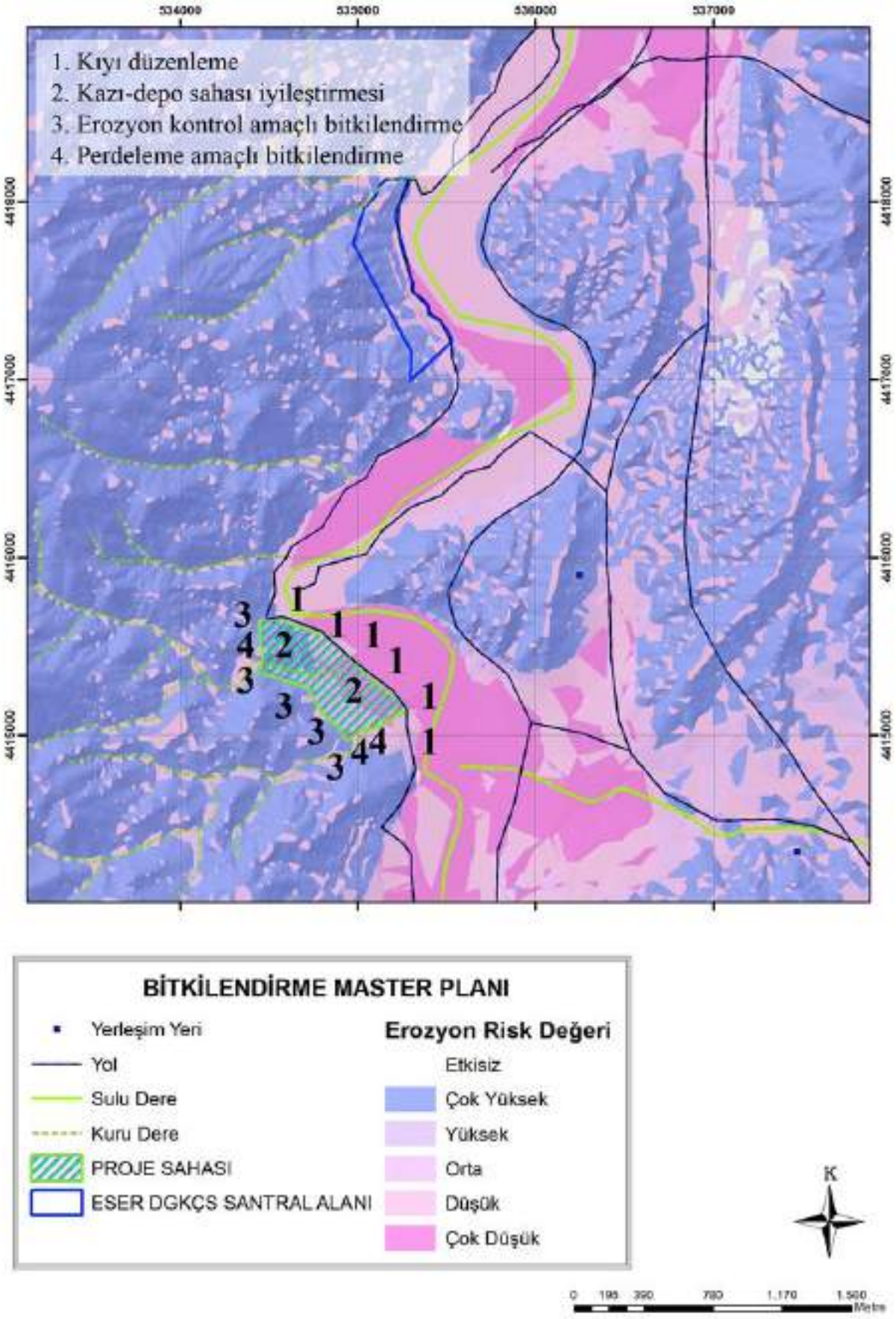
Kazı ve Depo Alanı İyileştirmesi

Projenin inşaatı sırasında arazi yapısında değişiklikler meydana gelecektir. Kazı bölgeleri ve dolgu bölgeleri oluşabilecektir. Bu tip alanların onarımında dikkat edilmesi gereken en öncelikli konu alanın zararlanmadan önceki vejetasyonunun tespitinin doğru yapılması olacaktır. Böylece öncü bitkilendirmenin ardından gelecek olan kalıcı bitkilendirmede mevcut vejetasyonda yer alan türlerin kullanımı başarıyı arttıracaktır.

Toprak Sıyırma ve Depolama

İnşaat aşamasında dikkat edilmesi gereken en önemli aşamalardan birisi de toprak yönetimi ile ilgilidir. Besin maddesince zengin üst toprağın (bitkisel toprak) sıyrılması, depolanması ve onarım aşamasında yeniden kullanılması konusu üzerinde hassasiyetle durulmalıdır.

Bahsi geçen onarım kararlarının uygulanabilmesi için uygun görülen onarım yöntemleri teraslama, hydroseeding (püskürtme) ve köklü çeliklerle çit oluşturma yöntemleridir.



Şekil 6.18. Bitkilendirme Master Planı

6.5. BİYOLOJİK ve TEKNİK ONARIM (BİYORESTORASYON)

Biyolojjk onarımın temeli yaşayan ve yaşatan sistemler yaratabilme kaygıları ile doğru orantılıdır. Zararlanan bir bölgenin yeniden eski durumuna kavuşturulması, cansız materyalle birlikte olmazsa olmaz koşul olan canlı materyalin de birarada kullanımı ile gerçekleşebilmektedir. Bu noktada seçilmeesi gereken yaklaşım temeli, zararlanmış bölgede yetişen doğal bitki örtüsünün envanterinin araştırılmasına dayanmalıdır. Alanın zararlanmadan önceki hali mutlaka incelenmelidir çünkü çalışma alanında gözlenen her tür, doğal süreçler sonucunda o bölgenin doğal şartlarına uyum sağlamış türlerdir. Bu özellik, onarım sırasında tür seçiminde, bölge iklim şartlarına çabuk uyum sağlayan, hızlı büyüyen türlerle beraber öncelikli değeler arasında yerini almalıdır.

ACWA Doğalgaz Kombine Çevrim Santral Projesi için yapılan değerlendirmeye göre proje alanının büyük oranında doğal çayırlıklar ve seyrek bitki alanları vejetasyonu bulunmaktadır. Peyzaj onarım çalışmaları yapılırken yapay veya doğal yetişme ortamlarında bitki topluluklarının doğal süksesyonları incelenmelidir. Bu incelemeler bize çayır, çalı ve orman bitki topluluklarından çalışma ortamında yetişebilecek türler hakkında bilgi verecektir. Bahsi geçen bu türler uzun yıllar süre gelen doğal şartlara en iyi uyum sağlamış ve o bölgede yetişebilien, alana özgü türlerdir. Onarım çalışmalarında gerekli görülmesi halinde öncü bitkilerin, daha sonra da özgü türlerin denenmesi başarı oranını arttıracaktır.

Proje alanının jeomorfolojik yapısında genel olarak vadi oluşumu gözlenmektedir. Vadi tabanında akan dere ve onu besleyen diğer yan derelerle beraber vadi oluşumları birbirini takip etmektedir. Bununla beraber alana ait topografik harita incelendiğinde proje alanında yükseklik değişiminin çabuk farklılaştığı, eğim derecelerinin sıklıkla değiştiği görülmektedir. Erozyon fonksiyonu analizi haritasından da anlaşılacağı üzere yükseklik gruplarındaki bu hızlı değişim eğimin fazla olduğu alanların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Proje alanında üzerinde durulması gereken bir diğer konu ise alan getirilecek olan kalıcı unsurlardır. Bir önceki başlıkta ele alınan proje alanına ait onarım hedefleri ve onarım yapılacak bölgelerin belirlenmesinin ardından, onarılacak alanlarda uygulanacak yöntemler bu başlık altında değerlendirilmiştir.

Kıyı Düzenleme

Özellikle dere yatağı ve çevresinde ortaya çıkacak tahribatın onarımında kullanılacak bitki türleri hem alüvyal topraklara hem de ıslak topraklarda gelişebilme özelliğine sahip olmalıdır. Bu türlerin aynı zamanda Şekil 6.18'de verilen bitkilendirme master planında 1 rakamı ile gösterilen bölgelerin onarımında kullanılması önerilmektedir. Buna göre önerilen uygun türler Tablo 6.20' de verilmiştir.

Tablo 6.20. Kıyı Düzenlemesi Alanlarında Önerilen Türler ve Özellikleri

Adı	Formu	Dokusu	Hızlı gelişme	Kurağa dayanıklılık	Islak toprakta gelişme	Sıcağa dayanıklılık	Gölgeye dayanıklılık	Dik yamaçlarda gelişme	Deniz kıyısı ve tuzlu toprak	Yangına tolerans	Zayıf topraklarda gelişme
Kıbrıs akasyası	Herdem yeşil	Sık	X	X		X		X	X		X
Amber	Yaprak döken	Gevşek		X		X		X			
Erguvan	Yaprak döken	Orta sık			X						X
Sıtma ağacı	Herdem yeşil	Orta sık	X	X	X	X			X		X
İğde	Yaprak döken	Orta sık		X		X		X	X		X
Gladiçya	Yaprak döken	Gevşek		X		X					X
Meşe	Yaprak döken	Orta sık		X				X			X
Yalancı akasya	Yaprak döken	Orta sık	X	X		X					X
Dağ muşmulası	Herdem yeşil	Orta sık		X		X					
Ateş dikeni	Herdem yeşil	Orta sık	X	X		X		X			
Hanım tuzluğu	Yaprak döken	Orta sık		X	X		X				

Depo ve Perdeleme Alanları

Alana getirilecek bazı kalıcı yapısal unsurlar sebebiyle bozulacak olan görsel peyzajın onarılmasında kullanılacak bitki türleri Tablo 6.21'de verilmiştir. Bu türlerin aynı zamanda Şekil 6.18'de verilen bitkilendirme master planında 2 rakamı ile gösterilen bölgelerin (kazı-depo sahası iyileştirmesi) ve 4 rakamı ile gösterilen bölgelerin (perdeleme alanları) onarımında kullanılması önerilmektedir.

Tablo 6.21. Depo ve Perdeleme Alanlarında Önerilen Türler ve Özellikleri

Adı	Formu	Dokusu	Herdem yeşil	Hızlı gelişme	Kurağa dayanıklılık	Islak toprakta gelişme	Sıcağa dayanıklılık	Gölgeye dayanıklılık	Dik yamaçlarda gelişme	Deniz kıyısı ve tuzlu toprak	Yangına tolerans	Zayıf topraklarda gelişme
Kıbrıs Akasyası	Toplu	Orta sık	X	X	X		X		X	X		X
Cupressus sempervirens	Dik	Sık	X		X			X				
Doğu mazısı	Toplu	Sık	X									
Boylu/yüksek ardıç	Dağınık	Sık	X		X				X			
Alıç	Toplu	Sık			X			X	X			
Hanım tuzluğu	Dik dağınık	Orta sık			X	X		X				
Laden	Çok toplu	Sık	X		X		X		X	X		
Dağ muşmulası	Dik dağınık	Sık	X		X		X					
Kış yasemini	Toplu dağınık	Çok sık	X			X	X			X		
Ardıç	Dağınık	Çok sık	X				X		X	X		
Ardıç	Sürünücü	Çok sık	X				X		X	X		
Lavanta	Dik	Çok sık	X		X		X		X		X	X
Hanımeli	Sürünücü	Sık	X		X		X		X			
Ateş dikeni	Dik dağınık	Sık		X	X		X		X			

Kazı ve Erozyon Kontrol Amaçlı Bitkilendirme Alanları

Projenin faaliyete geçirilmesi ve inşaatı sırasında yapılacak kazı işlemleri ile belli bölgelerde zararlanmalar olrtaya çıkacaktır. Alanın genel durumu incelendiğinde özellikle proje yapılarının bulunduğu bölgenin bir kısmında eğimin dik olduğu alanlar ve erozyon riskinin bulunduğu bölgeler olarak göze çarpmaktadır. Şekil 6.18'de verilen bitkilendirme master planında 3 rakamı ile gösterilen bölgelerin ve inşaat sırasında ortaya çıkabilecek kazı alanları ya da yüksek eğimli bölgelerin onarılmasında kullanılacak bitki türleri Tablo 6.22'de verilmiştir.

Şevlerde erozyonu önlemek için üç farklı yöntem kullanılmaktadır:

1. Teraslama yöntemi
2. Çukurlarda bitkilendirme yöntemi
3. Şevlerde eğimli taş duvarların bitkilendirilmesi yöntemi.

ACWA Doğalgaz Kombine Çevrim Santralı proje alanı için sevlerde önerilen dikim yöntemi "**teraslama yöntemi**"dir. Bu yönteme ilişkin hususlar aşağıda belirtilmiştir.

Tablo 6.22. Erozyon Kontrol Alanlarında Önerilen Türler ve Özellikleri

Yararlanılan Bitki Türleri	Yetiştirme Şekli	Yetişme Ortamı											
		Kum	Kum, taş, granit		Şist gyans		Kireçli kum taşı lös		Moloz		Kireç taşı		Metre
		k	k	n	k	n	k	n	k	n	d	n	
Salix alba	Fidan-çelik			X	X	X	X	X	X	X		X	12
Populus nigra	Fidan-çelik			X	X	X	X	X	X	X		X	30
Sambucus nigra	Fidan-tohum			X		X		X				X	6
Rosa canina	Fidan-tohum				X	X	X	X	X	X	X	X	3
Crataegus sp.	Fidan-tohum				X	X	X	X	X	X	X	X	5
Ligustrum sp.	Fidan-tohum				X		X		X	X	X	X	4
Lonicera sp.	Fidan-tohum					X	X	X	X	X	X	X	2
Pinus sp.	Fidan-tohum	X	X	X	X	X	X		X	X	X		20
Alnus incana	Fidan-tohum					X	X	X	X	X	X	X	30
Acer campestre	Fidan-tohum				X		X		X	X	X		15
Quercus robus	Fidan-tohum	X	X	X	X	X			X	X	X	X	40
Fraxinus sp.	Fidan-tohum					X	X	X			X	X	30
Acer platanoides	Fidan-tohum					X	X	X				X	20

k: kurak, **n:** nemli, **d:** zaman zaman nemli

Çoğu zaman bakım istemeyen bitkileri öncü bitkiler olarak kullanmak kolaylık olacaktır. Örneğin, çelikle kolaylıkla yetiştirilebilen *Salix* ve *Populus* türleri, çabuk gelişen ve toprağı azotça zenginleştiren legüminoslerden *Alnus spp.* gibi bitkiler öncü bitkiler kullanılabilir.

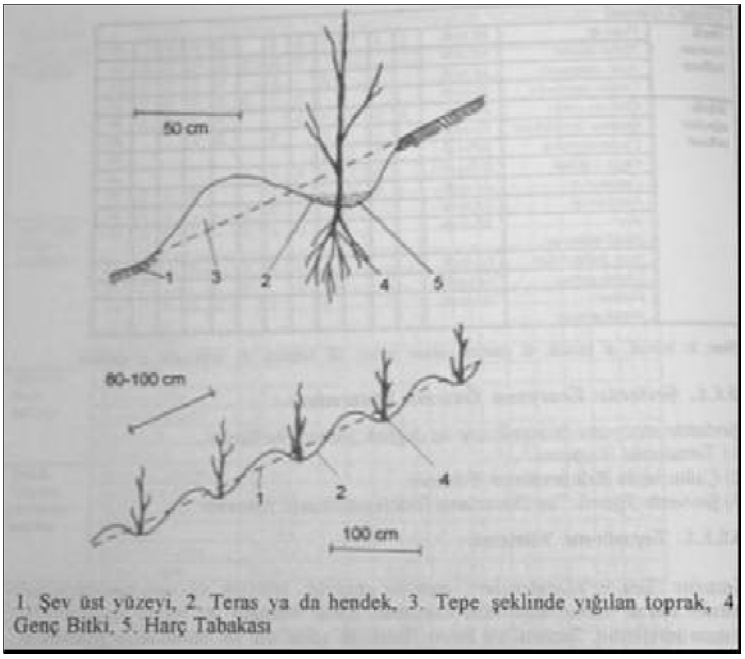
Teraslama Yöntemi

Teraslar (Sekiler) (Gradoniler), meyilli arazide, tesviye eğrileri boyunca ve paralel olarak yamaç tarafından kazılarak, çıkan toprağın alt kısma yığılmasıyla oluşan tesislerdir. Terasın üst kısmı Basamak adını alır ve basamaklar genellikle yamaç tarafına doğru % 20-30 meyilli yapılır. Teraslar su açığı olan kurak bölgelerde, yüzeysel akışı en aza indirerek suyu depolayabilmek, yağışlı yerlerde de fazla suyu zararsız duruma getirmek ve her iki durumda da yüzeysel akışın neden olduğu toprak taşınmalarını önlemek için tesis edilirler (Ürgenç 1998).

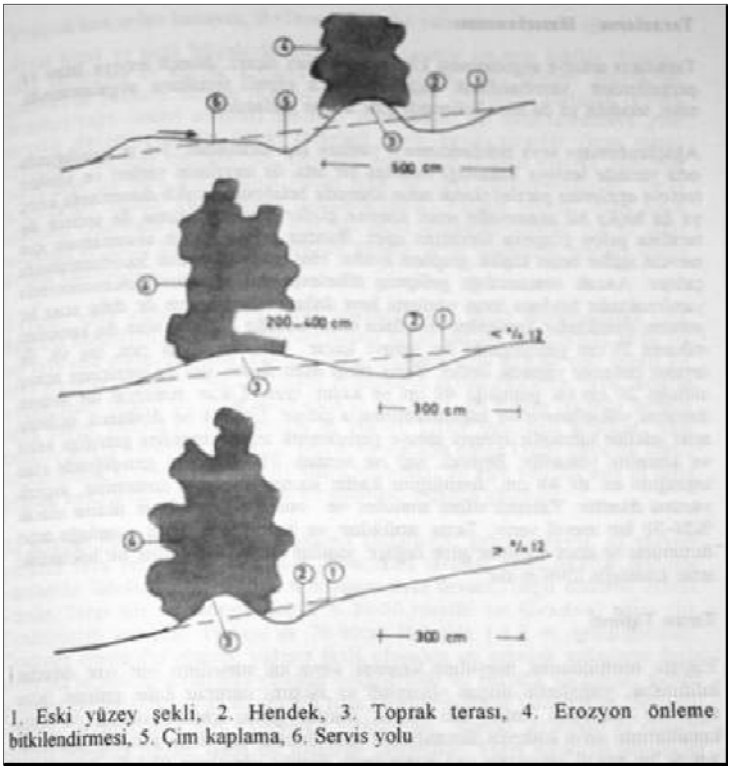
Çelem (1988)'e göre hendeğe (terasa) dikim yapılacaksa eğim derecesine bağlı olarak 80-150 cm aralıklarla hendekler açılır. Hendekler yerine göre bel, kazma, kürek ya da pullukla sürülerek açılabilir. Hendekler 10-15°'lık hafif bir eğimle açılmakta ve fidanlar hendek içine 80-

150 cm aralıklarla dikilirler. Dikim sonrası hendeklerin üzerinin üzerinin malç, saman, dal, yaprak vb. bir malzeme ile kapatılması son derece olumlu sonuçlar yaratmaktadır.

Şekil 6.19'da teraslarda bitkilendirme ve Şekil 6.20'de erozyon önleme bitkilendirmelerine ilişkin görüntüler verilmiştir.



Şekil 6.19. Teraslarda Bitkilendirme (hendek dikimi) (Çelem 1988)



Şekil 6.20. Erozyon Önleme Bitkilendirmeleri (Çelem, 1988)

Yüzey erozyonunu önleme amaçlı yapılan teraslama çalışmalarına dair örnekler Şekil 6.21'de görülmektedir.



Şekil 6.21. Yüzey Erozyonunu Önleme Amaçlı Teraslama Çalışmaları (Şimşek 2012)

Hydroseeding Yöntemi

Proje alanında çim yüzey oluşturulması gereken fakat bunun için eğimin dik olduğu alanlarda ise hydroseeding (püstürkme) yönteminin kullanılması önerilmektedir. Hydroseeding, spreyleme yöntemi ile çim çıkarma tekniğidir. Hazırlanan organik karışımın, toprağa püskürtülmesi ile uygulanan yöntemle, en kısa zamanda en iyi sonuç alınmaktadır. Hydroseeding tekniğinin tercih edilmesindeki en büyük etken ise normal yöntemlerle çim çıkması mümkün olmayan alanlarda rahatlıkla uygulanabilir olmasıdır. Gerek arazi koşulları, gerek kot farkı ya da eğimlerden kaynaklanan sorunları ortadan kaldıran bu yöntem, hem pratikliği hem de kısa zamanda sonuç vermesi ile dünyada yaygın olarak kullanılan bir

yöntemdir (Anonim 2013b). Yöntemin uygulanmasına ilişkin bir görüntü Şekil 6.22'de verilmiştir.



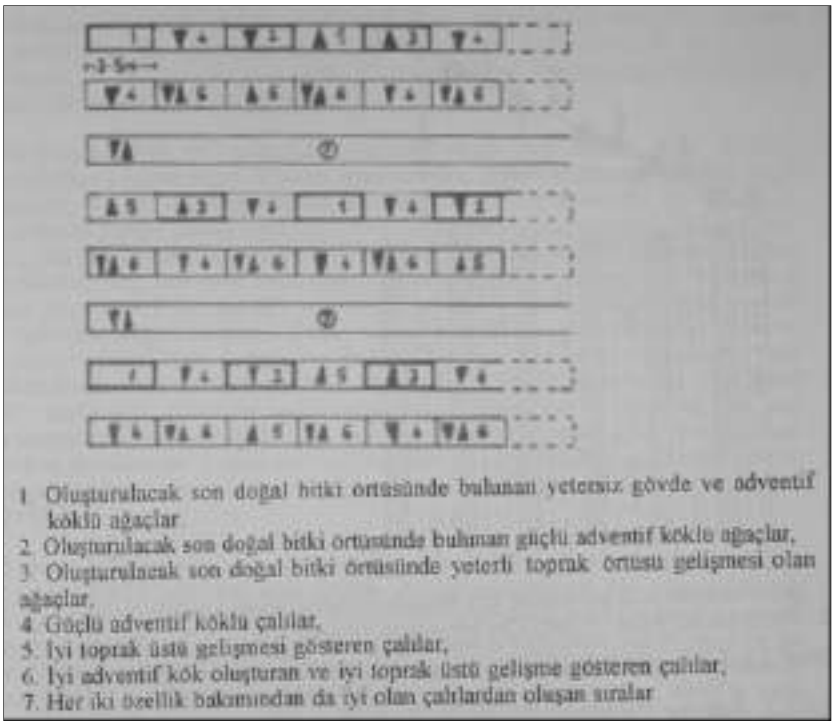
Şekil 6.22. Hydroseeding Yönteminin Uygulanması (Anonim 2013c)

Köklü Çeliklerle (Fidan) Canlı Çit Oluşturma Yöntemi

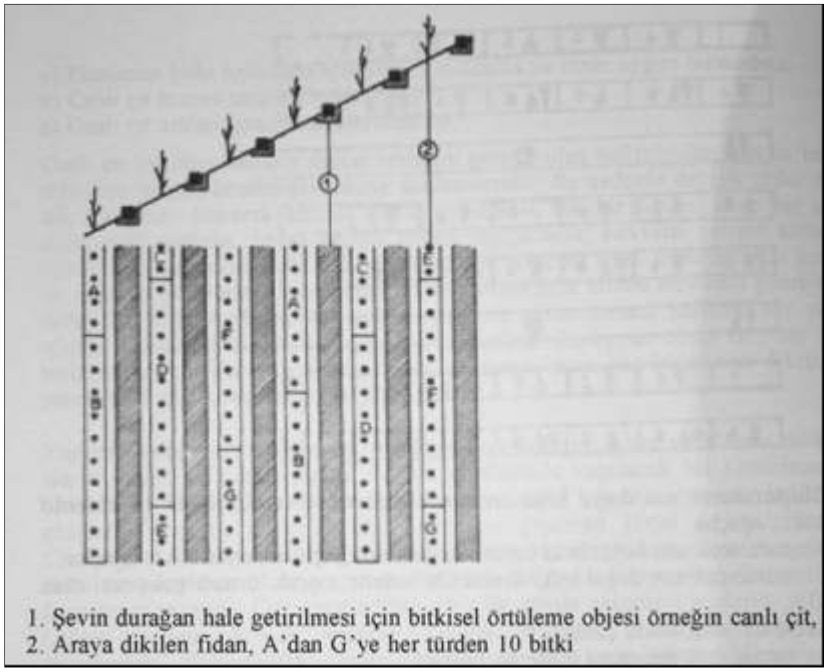
Köklü çelikler (fidanlar) fidanlıklarda hızlı büyüyen ağaç türlerinden alınan gövde ve kök sürgünlerinden elde edilir. Köklü çeliklerle yapılan canlı çit uygulamasında doğal bitki örtüsünden olduğu gibi egzotik bitkilerden de büyük ölçüde yararlanmak olasıdır. Bu yöntem Köksüz çeliklerle yapılan çitlerin aksine malzeme açısından zenginlik gösterir. Burada dikkat edilmesi gereken hususların başında kullanılan türlerde kök ve gövde gelişiminin istenilen düzeyde olmasıdır, ayrıca dipten iyi dallanan çeliklerle kolay üretilebilen ve iyi adventif kök geliştiren değişik ekolojik koşullarda kullanılabilir olmalıdır. Köklü çeliklerle yapılan canlı çitler için kullanılan uygun bitkilerin büyük bir kısmı bölgelerde mevcut bitki örtüsünden seçilir. Bu amaçla kullanılacak bitkilerin boyları ise 60/80 cm veya 65/100 cm olmalıdır ve kullanılacak olan uygun bitkilerin büyük bir kısmı, doğal bitki örtüsünden seçilmelidir ve köksüz Çelikle yapılan canlı çitin aksine, burada ikinci bir bitkisel tesise gereksinim duyulmaz. Canlı çit uygulamalarında dikkat edilmesi gerekli olan noktalardan biri de bitki türlerinin uygun kombinasyonlarla dikilmeleridir. Bu nedenle değişik türler tek tek yan yana konarak karışık dikim yapılmalı, tek bir türden uzun bir sıra oluşturulmamalıdır. En uygun olanı 3-5 metrede bir tür değiştirmektir (Çelem 1988).

Yapılan araştırmalara göre en iyi uygulama türlerin üstün vasıflarını dikkate alarak düşey ve yatay olarak değişik özelliklerle yapılacak bir kombinasyon oluşturmaktır. Böylece türler

bir diğerinin zayıf yönünü ortadan kaldırmış olurlar. Örneğin; kuvvetli kök gelişmesi gösteren türler *(Alnus incana, Cotoneaster acutifollus, Salix purpurea. Cornus anguinea. Fraximıs ormus, Viburnum lantana,. Acer negundo, Berberis vulgaris. Hippophae rhmanoıdes, Ligustrum vulgare, Castanea sativa.* vb.) ile gövde gelişmesi gösteren türlerin *(Alnus incana. Betula pendula. Prunus mahlep. Crataegus monogyna, Hippophae rhmanoıdes, Salix purpurea* vb.) yan yana dikilmesi gibi. Böylece kullanılan türler bir diğerinin zayıf yönünü kapatmış olurlar. Şekil 5.5'te köklü çeliklerle canlı çit oluşumu planı ve Şekil 6.23'de köklü çeliklerle canlı çit oluşumu kesiti görülmektedir.



Şekil 6.23. Köklü Çeliklerle Canlı Çit Oluşumu Plan (Çelem 1998)



Şekil 6.24. Köklü Çeliklerle Canlı Çit Oluşumu Kesit (Çelem 1998)

Bu yöntemin proje alanı içerisinde özellikle eğimin yüksek olduğu alanlarda, şevlerde toprağın tutulması açısından kullanılması, ayrıca perdeleme amaçlı bitkilendirmenin yapılacağı alanlarda başarı getirecektir. Bu raporun dördüncü başlığı altında değerlendirilmiş olan kıyı düzenleme, erozyon kontrol amaçlı bitkilendirme, perdeleme amaçlı bitkilendirme, kazı alanı iyileştirmesi, depo sahası iyileştirmesi gibi hedeflerin, yine aynı başlık altında alana dair verilmiş olan bitkilendirme master planında gösterilen bölgeler dikkate alınarak; beşinci başlık altında verilmiş olan alanlara özgü bitki türleri ve uygulama biçimleri uygulanmalıdır.

Köklü çeliklerle canlı çit tesisi tohumdan elde edilenlere göre kısa sürede daha zengin bir görünüm ortaya koyarak beklentilere daha hızlı yanıt vermektedir. Özellikle depo ve kazı sahalarının iyileştirilmesi, perdeleme amaçlı bitkilendirme yapılacak alanlarda yüksek boylu ve dolgun fidanların kullanımı, baraj setinden ve sulama sisteminden kaynaklı ortaya çıkacak yapısal unsurlar vb gizlenmek istenen bölgelerin görünmemeleri açısından yararlı olacaktır.

II- İNŞAAT AŞAMASI

6.6. UYGULAMA

Üst toprağın sıyrılması, depolanması, alt toprağın kaldırılması ve depolanması peyzaj onarım çalıçmalarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Çünkü üst toprak, tohum bankasını barındırmaktadır. Yeniden bitki örtüsü oluşturma çalışmalarının en gerekli elemanlarındandır. Bu durum hem biyolojik restorasyon hem de erozyonla mücadele yönünden çok önemlidir.

Üst toprak en fazla 45 cm derinliğe kadar sıyrılmalıdır. Sıyrılan üst toprak, tekrar kullanılmaya hazır vaziyette yüksekliği 1.50 m' yi geçmeyen kümeler halinde biriktirilmelidir. Bu şekilde bekleyen üst toprağın alt toprakla, çimento, kireç, petrol, yağ, katran vb maddelerin temasının önlenmesi gerekmektedir. Aynı şekilde alt toprak ile de karıştırılmamalıdır. Tekrar kullanılmak üzere yığılmış toprak kümelerinin yüksekliği 1.50 m' yi geçmeyecek, sahadan hiçbir şekilde üst toprak uzaklaştırılmayacak, herhangi bir şekilde gömülmeyecektir. Bekleyen üst toprağa kirletici ve yabancı maddelerin karışmaması için her türlü önlemi alınmalı, toprak kümelerinde yabani ot gelişimi engellenmelidir. Çıkan yabani otların tohum vermeden uzaklaştırılması için toprağa vaktinde etkisini gösterecek bir herbisid/ot öldürücü ilaç uygulanabilir. Üst toprağın depolanmasına ilişkin bir görüntü Şekil 6.25'te verilmiştir.



Şekil 6.25. Üst Toprağın Depolanması (Anonim 2013a)

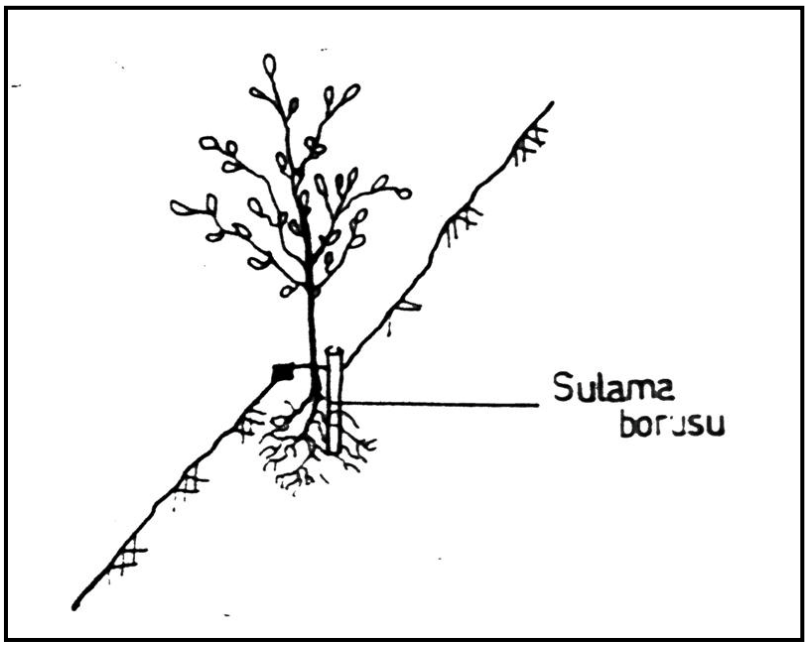
Peyzaj çalışmalarında habitata uygun bitki dikimi yapılmalıdır. Eğer habitata uygun doğal bitkilerle peyzaj yapılır ise tahrip gören alanlar kolayca rehabilite edilebilecektir. Peyzaj amaçlı bitkiler seçilirken bölgenin doğal bitkilerinin tercih edilmesi ekosistemin dengesi açısından da son derece önemlidir. Örneğin dere boylarındaki tahrip gören yerlere *Tamarix smyrnensis, Hippophae rhamnoides* subsp. *caucasica, Salix excelsa* ve *Populus nigra*, eğimli yamaçlara da *Quercus libani, Quercus macranthera* subsp. *syspirensis*, ve *Quercus cerris* var. *cerris*'dir. gibi ağaç ve çalılar dikilir ise başarı oranı oldukça artacaktır.

Gübreleme

Peyzaj onarım uygulamalarının amacı kültürel alanlarda olduğu gibi alandan ürün almak olmayıp verimsiz ya da tahrip olmuş alanların geliştirilmesidir. Besin maddelerince yoksun, doğal koşulları bitkilerin yetişmesi için elverişsiz bir alana getirilecek bitkilerin normal yaşamını sürdürebilmesi ve bu arada olumsuz etkileri düzenleme işlevini yerine getirebilmesi sözkonusudur. Bu itibarla gerek tesis gerekse tesisten sonra alanın fiziksel ve kimyasal özelliklerini iyileştirici önlemlerin alınması gerekmektedir. Örneğin bitki örtüsünce yoksun topraksız şevlerde yapılan bitkilendirme çalışmalarında en az 10 cm kültür toprağı olmak üzere en az 25 cm toprak serilmelidir. Buna karşılık besin maddesince zengin bitki yetişmesi için elverişli topraklarda kültür toprağının serilmesine gerek yoktur. Ayrıca taban arazilerde koruyucu rüzgar şeritlerinin tesisi, gürültüye karşı ve çirkinlikleri gizlemek için vs yapılan bitkilendirme çalışmalarında bu durum sözkonusudur. Bununla beraber bitkilendirmeden daha iyi sonuç almak amacıyla toprağa tesisten önce ve sonra gübre verilmelidir. Özellikle uygulamanın ilk yıllarında bitkilerin kolayca yayılıp gelişmesi için toprak gübrelenmelidir. Gübre türü ve miktarı, uygulama alanının özelliği ve kullanılan bitkilerin isteklerine göre saptanmalıdır (Köseoğlu ve Özkan 1984).

Sulama

Özellikle kurak bölgelerde yapılan bitkilendirme çalışmalarında ilk 3-4 yıl kurak dönemlerde bitkiler sulanmalıdır. Ilıman iklim bölgelerinde ise uygulama sırasında bitkilere can suyu verilmelidir. Yazları tamamen kurak veya sıcak geçen bölgelerde yapay tesis edilen çim alanları, her gün en az 30 mm miktarında sulanmalıdır. Ülkemizin Ege Denizi kıyıları ile İç Anadolu Bölgesi olmak üzere büyük bir bölümü yazları kurak ve sıcak geçmektedir. Bu nedenle bu bölgelerde yapılacak bitkilendirme çalışmalarında kurak dönemlerde bitkilendirmeden sonra ilk 3-4 yıl sulama yapılmalıdır. Bu anlamda bitki seçiminde sığ kök sistemi oluşturan bitkiler seçilmelidir. Ayrıca toprağa uygulanan gübre miktarına göre verilen su miktarı da arttırılmalıdır. Yapılan çalışmalara göre ağaçlandırma çalışmaları sırasında geniş zaman aralığında ve bol miktarda su verilen fidanların büyüdükten sonra kuraklığa daha dayanıklı olduğu izlenmiştir. Bitki gerekli suyu, bu şekilde derinlerde aramaktadır. Bitki büyüdükçe kökleri her yıl biraz daha derinlere ulaşmakta ve ileri yıllarda sulama gerekmeden kışın yağan yağışların toprakta sağladığı nemle yetinmektedir. Su temininin güç olduğu ve bol sulama için elverişsiz olan ekstrem koşullarda, örneğin fazla eğimli alanlarda bitkilendirme Şekil 6.26'da görüldüğü gibi dikim sırasında yerleştirilen 5-7 cm çapında ve 50-80 cm uzunluğundaki borular vasıtasıyla yapılabilmektedir (Köseoğlu ve Özkan 1984).



Şekil 6.26. Fazla Eğimli Alanlarda Bitkilendirme (Köseoğlu ve Özkan 1984)

Budama, Seyreltme, Tamamlama

Odunsu bitkiler dikimden iki yıl sonra budanmalıdır. Kuru dalar ve tek başına anormal boylanan dallar kesilerek yaklaşık eşit kuvvette gelişebilen yan dallar oluşumuna yönlendirilmelidir. Peyzaj estetiği ve bitkilendirme fonksiyonu gereğince bitkiler belirli bir form vermek üzere zaman zaman budanmalıdır. Örneğin koruyucu rüzgar şeritlerinde rüzgarın şerit içerisinde kırılmasını sağlamak üzere budamayla aralama yapılabilir. Yangın, su taşkını, kar baskını, taş ve toprak kaymaları vs nedeniyle zarar gören bitkiler peyzajda olumsuz bir görüntü yaratabilir. Akarsu ve göl kenarlarındaki söğütler, su enerjisine karşı esnekliğini korumak üzere zaman zaman kesilerek gençleştirilmeli ve bu amaca uygun olmayan veya iyileştirici amaçla dikilen odunsu bitki türleri uzaklaştırılmalıdır (Köseoğlu ve Özkan 1984).

Kimi odunsu bitkiler gölgede gelişim gösterememektedir. Özellikle bu durum söğüt türleri ve Phragmites communis için geçerlidir. Bu nedenle gölge yapan boylu ağaçlar ya alandan uzaklaştırılmalı ya da kesilerek boyları kısaltılmalıdır. Çalıların gelişmesi için dikimden 3-5 yıl sonra iyileştirme amacıyla dikilen odunsu bitki türleri alandan uzaklaştırılmalıdır. Kimi türler, örneğin Robinia pseudoacacia toprağı azotça zenginleştirdiği ve kökleriyle tuttuğu halde geniş bir alana hızlı bir şekilde yayıldığından bu alanda uzun zaman kaldığında diğer bitkilerin gelişimini önlemektedir. Dolayısı ile alanda süksesyon yavaşlamaktadır (Köseoğlu ve Özkan 1984).

Peyzaj onarım çalışmalarında özellikle şevler ve su kıyılarında olumsuz etkinin kısa zamanda azaltılması düşünülmektedir. Bunun için başlıca çözüm yolu, yeşil dokuyla örtülmesidir. Alanın ekolojik koşullarının elverişlilik durumuna yapılan bitkilendirme çalışmasının tutup tutmama oranı değişkenlik gösterebilir. Bu nedenle sık dikim ve ekim zorunludur. Uygulamadan sonra istenen yoğunlukta ve dağılımda bir örtü sağlamak olanaksızdır. Bunun sağlanması için dikim veya ekimden bir yıl sonra tamamlama veya seyreltme yapılmalıdır (Köseoğlu ve Özkan 1984).

III-İNŞAAT SONRASI

6.7. YÖNETİM, KONTROL ve İZLEME

Peyzaj onarım uygulamasından sonra yapılan bakım çalışmaları aşağıdaki başlıklar altında toplanabilmektedir:

1. Gübreleme
2. Bakteri aşılaması
3. Sulama
4. Budama, seyreltme ve tamamlama
5. Herekleme
6. Toprak işleme
7. Atık temizliği
8. Biçim
9. Zararlılarla savaş

6.7.1. Gübreleme

Uygulama başlığı altında tarif edilen gübreleme işlemleri, onarımın tamamlanmasının ardından bakım, kontrol, izleme aşamalarında da tekrarlanmalıdır.

6.7.2. Bakteri ve Mykorrhiza Aşılaması

Peyzaj onarımla ilgili olarak yıldız mantarı ve Mykorrhiza ile ağaçlar arasındaki sembiyoz (ortak yaşam) önemlidir. Yıldız mantarları (Actiromyceta), Alnus ve Hippophae rhamnoides de 5-8 cm çapında nodozit oluşturmaktadır. Huşlarla yapılan Mykorrhiza aşılama denemelerinde gelişim %200 oranında yıllık artım göstermiştir. İğne yapraklı ağaç türleri Mykorrhiza'dan yoksun olanlara oranla Mykorrhiza'lı olanlarda 3 misli besin aldığı gibi uzun ve kuvvetli dallanabilen kök sistemi oluşturmaktadır. bu da gövde gelişimini olumlu yönde etkilemektedir. Mykorrhiza'lar havadan azotu aldığı gibi parçalayarak bitkiler tarafından kolayca alınabilmesini sağlamaktadır. Bundan dolayı piyonir (öncü) bitkilere yapılan peyzaj onarım çalışmalarında Mykorrhiza aşılaması büyük bir önem taşımaktadır. Ayrıca Mykorrhiza aşılama uygulaması yapılan alanlarda bitkiler dona karşı daha dayanıklı olmaktadır.

Yapılan araştırmalara göre en elverişli Mykorrhiza oluşumu orman toprağında görülmüş, bunu tarla toprağı ve besin maddesinde zengin kum izlemiştir. Endotrof mantar aşılamasında özellikle besin maddesince yoksun kum ve tarla toprağında daha olumlu sonuç alınmıştır. Buna karşılık ektotrof mantarları orman toprağında daha iyi gelişme göstermiştir. Bitkiler endotrof mantarlardan yararlanabildiğinden bu durum peyzaj onarım çalışmalarında ayrıcalı bir dönem taşımaktadır. Mykorrhiza aşılanmasıyla bitkilerde N artımı yanında Mg ve kuru madde miktarında da belirgin bir şekilde artım saptanmıştır (Köseoğlu ve Özkan 1984).

6.7.3. Sulama

Uygulama başlığı altında tarif edilen sulama işlemleri, onarımın tamamlanmasının ardından bakım, kontrol, izleme aşamalarında da tekrarlanmalıdır.

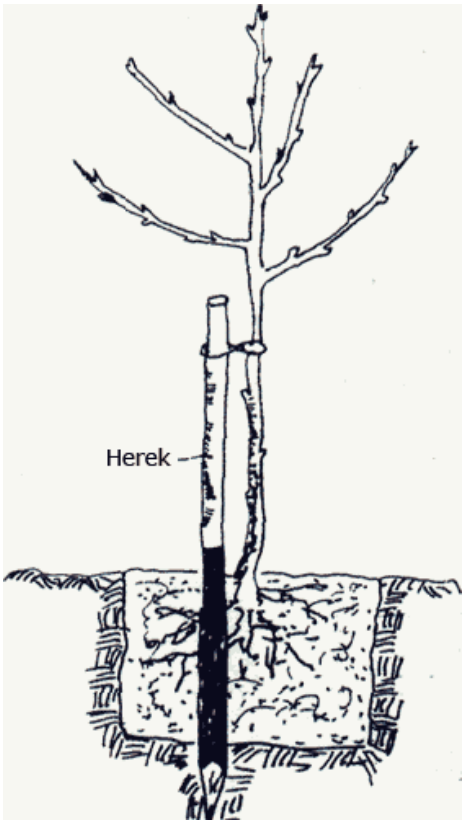
6.7.4. Budama, Seyreltme ve Tamamlama

Uygulama başlığı altında tarif edilen budama, seyreltme ve tamamlama işlemleri, onarımın tamamlanmasının ardından bakım, kontrol, izleme aşamalarında da tekrarlanmalıdır.

6.7.5. Herekleme

Dikimden sonra 3-5 ay süresinde fidanlar, herekleme yardımıyla rüzgara ve diğer fiziksel dış etkilere karşı Şekil 6.27'de olduğu gibi desteğe alınmalıdır. Herek boyu ve kalınlığı, bitkinin boylanma durumu ve kök sisteminin yapısı ile çevre koşullarının durumuna göre değişmektedir. Ancak genel kural olarak herekler 1,5-3 m boyunda ve 2-3 cm çapında düzgün yapılı olmalıdır. Herekler toprağa çakılırken köklerin zedelenmemesine dikkat edilmelidir. En uygun bağlama materyali 3-4 cm kalınlığında kenevirden yapılan sicimlerdir. Bunun dışında esnek olduğundan rafyalar kullanılmakla beraber gövdeyi zedeleyebilmektedir. Aynı şekilde sentetik cisimler sakıncalıdır (Köseoğlu ve Özkan 1984).

Bağlama tekniğini meyvecilikteki gibi olup herekler toprağa 30-40 cm çakılmalıdır. Bu derinlik rüzgarın fazla, toprağın hafif olduğu durumlarda arttırılmalıdır. Bağlama, gövde kalınlaştığında zedelenmemesi veya boğulmaması için yeterince gevşek olmalıdır.



Şekil 6.27. Herekleme

6.7.6. Toprak İşleme

Bitkilendirmenin ilk yıllarında gelişmenin gereği toprak gevşetilmeli, havalandırılmalı ve bitkiler yabancı ot baskınından korunmalıdır. Bitkilendirmenin başlangıç dönemlerinde toprak en azından yılda bir kez sonbaharda sürülmeli ilkbaharda da çapalanmalı veya frezlenmelidir. Toprak işleme çalışmaları uygulama alanının özelliği ve alanda amaçlanan bitki topluluğuna göre değişmektedir. Alan fazla eğimli, besin maddesince yoksul olduğunda ve çim topluluğu amaçlandığında herhangi bir toprak işleme sözkonusu değildir. Bu koşullarda yapılacak toprak işleme, erozyonu arttıracağından sakıncalıdır. Buna karşılık düz ve ağır topraklarda çim alanları çapalarla havalandırma işlemi uygulanabilir. Fazla eğimli şevlerde amaçlanan bitki topluluğu odunsu bitki olduğunda sürüm yerine bitki kök çevresinin çapalanması tercih edilmelidir. Düz alanlarda örneğin koruyucu rüzgar şeridi tesisinde her türlü toprak işleme gereklidir. Bu tür kesimlerde toprak işleme daha az masraflı olması bakımından makineyle yapılmalıdır. Bunun için dikim sırasında sıralar arası ve sıralar üzerinde yeterince aralık verilmesine özen gösterilmelidir (Köseoğlu ve Özkan 1984).

6.7.7. Atık Temizliği

Kapalı ağaçlandırma alanlarında ot biçimi ve yaprakların dökülmesiyle ortaya çıkan materyal yüzeyde kalın bir tabaka oluşturmaktadır. Bunlar genellikle toprağı iyileştirici yönde etkilemektedir. Toprakta besin maddesi zenginleşmekte, toprak bünyesi iyileşmekte, toprağın su bilançosu düzenlenmekte, mikroorganizma diğer hayvanlar için elverişli ortam hazırlanmaktadır. Bununla beraber bu kalın atık tabakası köstebek ve tarla fareleri gibi bitki zararlıları için de elverişlidir. Bu nedenle bu tür zararlıların bulunduğu kesimlerde sonbaharda yüzeydeki organik atıklar uzaklaştırılmalıdır.

Öte yandan yabancı ot mücadelesi için çok sayıda tarımsal ilaç bulunmaktadır. Ancak bunlarla istenildiği biçimde seleksiyon sağlanamamaktadır. Bu arada zararlı bitkiler yanında faydalılar ve dikilen odunsu bitkiler de zarar görmektedir (Köseoğlu ve Özkan 1984).

6.7.8. Biçim

Bütün çim alanlar için yılda bir kez biçim yerinde olur. Bu sayede kökler daha iyi gelişmekte bodur bitkilerin gelişmesine olanak sağlanmaktadır. Bununla beraber biçim her zaman zorunlu değildir. Karayolu ve demiryolu güzergahında otsu bitkiler, Karadeniz bölgesinin kıyı kesiminin dışında kalan bütün bölgelerde yazın kuruduktan sonra yangına karşı duyarlıdır. Bu nedenle bu alanlarda biçim zorunludur. Bu kesimlerde özellikle karayolu güzergahında biçim sorunu ile karşılaşmamak için tesiste kısa boylanabilen bitkiler seçilmelidir (Köseoğlu ve Özkan 1984).

6.7.9. Zararlılarla Savaş

Bitkisel ve hayvansal zararlılardan bitki örtüsünün korunması gereklidir. Bunun için kültür alanlarında kullanılan koruma ilaçları kullanılabilir ve yöntemleri uygulanabilir. Ancak zorunlu durumlarla karşılaşmamak için tür seçimi sırasında zararlılara dayanıklı türler tercih edilmelidir.

Öte yandan bitkilerin genç sürgünleri yabani hayvanlar tarafından yenilerek tahrip edilmektedirler. Ülkemizde de evcil hayvanlar özellikle keçiler kontrolsüz olarak dolaşmaktadır. Bunlara karşı en uygun çözüm yolu uygulama alanının çevresine tel örgü çekilmesidir. Korkuluklar da yabani hayvanların alana yaklaşmasını önlemektedir. Ancak hayvanlar bunlara zamanla alıştığından zaman zaman korkuluk yerleri değiştirilmelidir (Köseoğlu ve Özkan 1984).

Peyzaj onarımında tesiste olduğu gibi bakımında da yılın farklı mevsimlerinde değişik önlemler alınmaktadır. Bunlar iklim tipine göre değişik olmakla beraber genel fikir edinmek amacıyla Tablo 6.24'teki zamanlarda uygulanmaktadır.

Tablo 6.23. Örnek Peyzaj Onarımı Bakım Takvimi (Köseoğlu ve Özkan 1984)

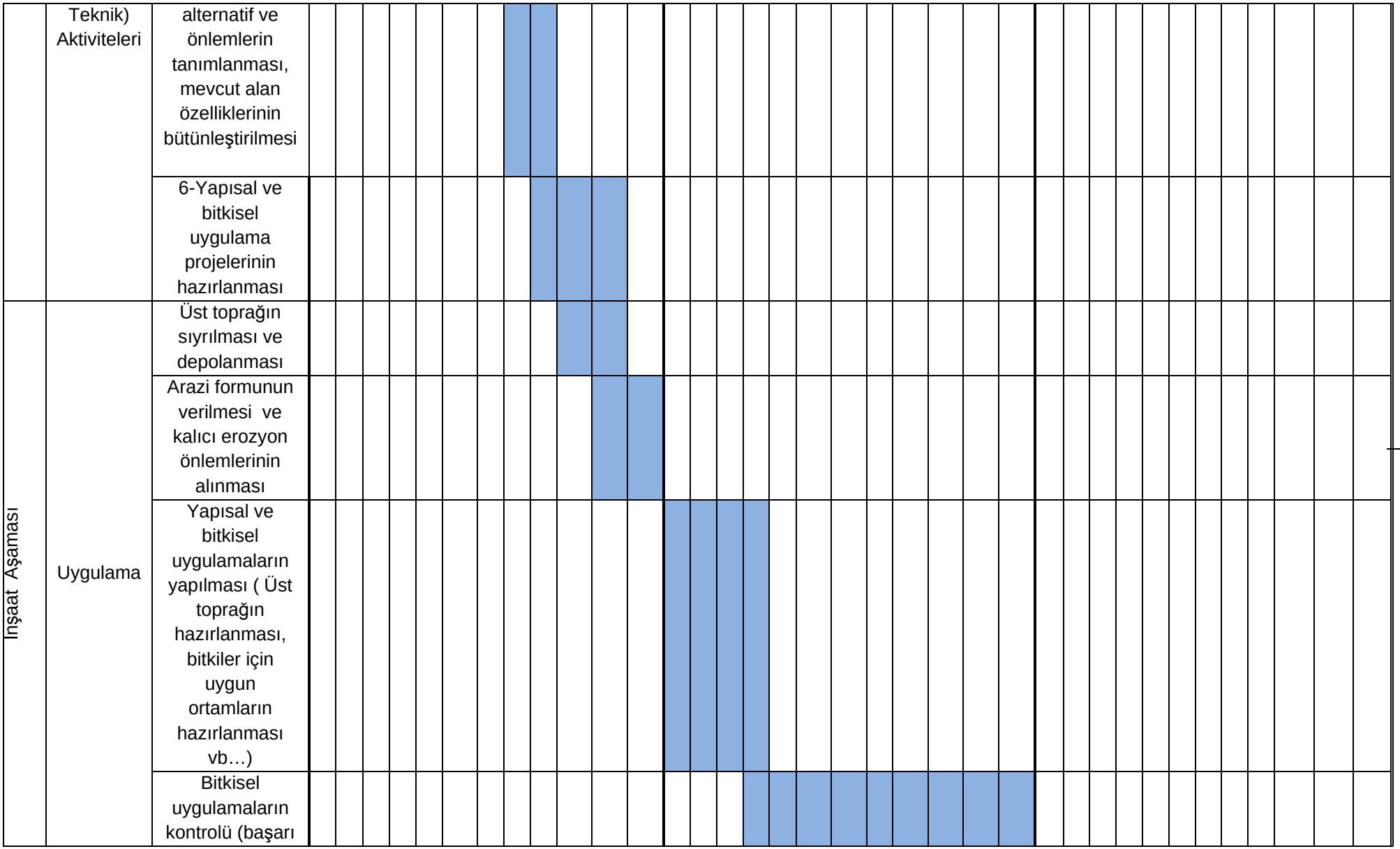
Aylar	Yapılan işler
Bütün yıl	Kendiliğinden yetişen ve istenmeyen odunsu bitki türlerinin uzaklaştırılması. Zararlılarla savaş. Budama
12-3	Öncü bitkilerin seleksiyonu, aralama, yenileme, gençleştirme Ağaçlandırma alanlarında kimyasal yabancı ot mücadelesi
3-5	Çim alanlarda kimyasal ilaçlarla boylanmanın önlenmesi Çim alanların iyileştirilmesi
5-8	Gübreleme
5-9	Mekanik olarak yabancı ot mücadelesi Sulama Atık temizleme Herekleme, çitleme
6-9	Biçim
9-12	Korkuluk yerleştirme veya yer değiştirme
10-12	Bakım kontrolü, yenileme

Yıllık çalışma planı incelendiğinde gübrelemenin 5-8. aylar arasında yer aldığı görülmektedir. Oysa özellikle akdeniz ve ege bölgesi kıyı kesiminde olmak üzere ülkemizin Karadeniz bölgesi dışında kalan bölgelerde en uygun gübreleme zamanı şubat ve mart aylarıdır (Köseoğlu ve Özkan 1984).

ÖNERİ PEYZAJ ONARIM ÇALIŞMASI İŞ – ZAMAN ÇİZELGESİ

Zaman / Proje Süreçleri			1. YIL AYLAR												2. YIL AYLAR												3. YIL AYLAR											
Faaliyetler		Alt Faaliyetler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
İnşaat Öncesi	Etüd-Envanter (Doğal-kültürel-görsel)																																					
	Peyzaj Analizleri	-Peyzajın su fonksiyonu analizi -Peyzajın erozyon fonksiyonu analizi -Peyzajın habitat fonksiyonu analizi -Peyzajın karakter fonksiyonu analizi -Peyzajın görsel fonksiyon analizi																																				
	Değerlendirme ve Onarım Hedeflerin	-Çevresel Etkilerin Belirlenmesi (Peyzajın su																																				

| | | |


Teknik) Aktiviteleri
alternatif ve önlemlerin tanımlanması, mevcut alan özelliklerinin bütünleştirilmesi
6-Yapısal ve bitkisel uygulama projelerinin hazırlanması
İnşaat Aşaması
Uygulama
Üst toprağın sıyrılması ve depolanması
Arazi formunun verilmesi ve kalıcı erozyon önlemlerinin alınması
Yapısal ve bitkisel uygulamaların yapılması (Üst toprağın hazırlanması, bitkiler için uygun ortamların hazırlanması vb…)
Bitkisel uygulamaların kontrolü (başarı

| | | |

KAYNAKÇA

Akpınar, N. 2002. Peyzaj Onarım Tekniği, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Basılmamış Ders Notları, Ankara.

Anonim, 2011. Kırıkkale İli, İl Çevre ve Durum Raporu.

Anonim, 2013. ACWA Power Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali Peojesi, ÇED Başvuru Dosyası.

Anonim 2013a. Üst toprağın depolanması. http://www.robertslandscapesupply.com/images/materials/Dry%20Storage%20Topsoil.jpg Erişim tarihi: 06.01.2013

Anonim 2013b. Hydroseeding yöntemi. http://www.cim-tek.com.tr/hydroseeding.asp, erişim tarihi:26.08.2013.

Anonim 2013c. Hydroseeding uygulaması http://hydrocane.mymarketingpros.com.au/wp-content/uploads/2012/05/hydrogrip.jpg, erişim tarihi:26.08.2013.

Çelem, H. 1998. Sorunlu Alanlarda Bitkilendirme Tekniği (Bitkisel Örtüleme) Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Yayın no: 1047, Ders Kitabı: 304, Ankara.

Demirci, M. 2010. Ormanların Planlanmasında Yeni Yaklaşımlar ve Türkiye'deki Uygulamalar İle Karşılaştırılması (İzmir-Gölcük Plan Ünitesi Örneği), İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Orman Amenajmanı Programı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Deniz, B., Küçükerbaş, E.V. ve Eşbah Tunçay, H. 2006. Peyzaj Ekolojisine Genel Bakış, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(2), 5-18, Aydın.

Gençman L., Arel E. ve Uluşahin A., 2013. Kırıkkale İli, Yahşiyan İlçesi, Kılıçlar Beldesi İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüd Raporu.

Köseoğlu M. ve Özkan B. 1984. Peyzaj Onarım Tekniği, Bornova, İzmir.

Özbey, D. Açık Ocak Madenciliği Sonrası Onarım Çalışmalarında Peyzaj Mimarlarının Rolü, Madencilik ve Çevre Sempozyumu, 5-6 Mayıs 2005, Ankara.

Uzun ve diğ., 2012. Peyzaj Planlama (Konya İli Bozkır-Seydişehir-Ahırlı-Yalıhüyük İlçeleri ve Suğla Gölü Mevkii Peyzaj Yönetimi Koruma ve Planlama Projesi), TC Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara.

Ürgenç, S. 1998. Ağaçlandırma Tekniği, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 441, İstanbul.
Yavuzşefik Y. ve Uzun O., 2005. Peyzaj Onarım Tekniği, AİBÜ Düzce Orman Fakültesi, Düzce.

EK 8
AKUSTİK RAPOR

ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.

ACWA POWER KIRIKKALE DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVRİM SANTRALİ PROJESİ

AKUSTİK RAPORU

KIRIKKALE İLİ, YAHŞİHAN İLÇESİ, KILIÇLAR BELDESİ

MGS PROJE MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK TİCARET LTD.ŞTİ.

ANKARA/2013

İÇİNDEKİLER

A- GENEL BİLGİLER ..... - 3 -
1. Tesis /İşletmenin Ticari Unvanı ..... - 3 -
2. Tesis /işletmenin adresi..... - 3 -
3.Tesis /İşletmenin Üretimi / Hizmet Konusu ..... - 3 -
4. Tesisin Ek-VII'deki Yeri (Liste A/B'deki İlgili Maddenin Belirtilmesi) ..... - 3 -
5. Tesisin Bulunduğu Alanın İmar/Uygulama Planları Dikkate Alınarak Belirlenmesi (Yönetmeliğin Ek-VII Tablo 4'te verilen alan kategorilerine göre) ..... - 3 -
6. Tesise En Yakın Yapının Mesafesi (m olarak)..... - 3 -
7. Tesis/İşletmenin Kurulacağı Alanın Özellikleri (arazi yapısı, hakim rüzgar yönü, bağıl nem) ..... - 4 -
8. Tesis/İşletmenin Kullanım Sahası (toplam alan, tesisin/ isletmenin işgal ettiği alan, sosyal ve idari yapıların alanı, yeşil saha ve boş alan) (m^2 veya km^2 olarak)..... - 4 -
9. Tesis/İşletmenin Proses Üniteleri ve Sosyal Amaçla Kullanılan Yerlerin Yerleşim Planı..
..... - 4 -
10. Tesis/İşletmenin Üretim Akım Şeması ve Gürültü Kaynaklarının Yerleri (Kroki üzerinde gösterilmesi) ..... - 4 -
11. Sağlık Koruma Bandı Mesafesi ..... - 5 -
12. Çalışma Periyodu Hakkında Bilgiler (toplam çalışma süresi, sürekli veya kesikli çalışma durumları, vardiya sayısı)..... - 6 -
B- İNŞAAT AŞAMASI İÇİN GÜRÜLTÜ DÜZEYLERİNE (EMİSYON VE İMİSYON) İLİŞKİN BİLGİLE ..... - 6 -
1. İnşaat Faaliyetinin Gerçekleştirileceği Alan (yeri ve büyüklüğü; m2 veya km2 olarak), inşaat süresi (ay ve/veya yıl olarak) ve Çalışma Zaman Dilimleri (gündüz ve/veya aksam ve/veya gece) ..... - 6 -
Acwa Power Kırıkkale DGKÇS projesi için kullanılacak 261.142,58 m^2'lik alanda kurulacaktır. ..... - 6 -
2. Kullanılacak Makine ve Ekipmanların Sayısı ve Türleri ..... - 6 -
3. Aynı Anda Çalışma Durumları ve Konumları ..... - 6 -
Yapılan hesaplamalar tüm iş makinelerinin aynı anda ve sürekli çalışmaları varsayımına göre hesaplanmış olup gerçekte ise böyle bir uygulama pek mümkün olmamaktadır. Bu nedenle gerçekte meydana gelecek gürültü seviyeleri yapılan hesaplamalarla bulunan gürültü seviyesinden 7-8 dBA daha düşük çıkacaktır. ..... - 6 -
4. Her Bir Ekipmanın Ses Gücü Düzeyi Bilgileri ve Bu Bilgilerin Temin Edildiği Referans Kaynak..... - 7 -
5. İnşaat Faaliyeti Sonucu Oluşabilecek Toplam Gürültü Düzeyinin Hesaplanması, (sesin açık alanda yayılım prensibine göre; mesafe ve atmosferik yutuşun hesaba katılması) - 7 -
C- ARKA PLAN GÜRÜLTÜ DÜZEYİNE İLİŞKİN BİLGİLER ..... - 15 -
1. Tesisin Kurulacağı Alana En Yakın Hassas Yapının Dışındaki Mevcut Gürültü Düzeyinin TS 9315 ve TS 9798 Standartları Esas Alınarak Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi (Tesisin kurulacağı alan gürültüye hassas yapılardan 500 m uzakta ise bu durumda işletmeci ileride oluşabilecek şikayetleri önlemek için isterse ölçüm yaptırabilir, onun dışında zorunlu değildir)..... - 15 -
D- İŞLETME SAFHASINDA OLUŞABİLECEK GÜRÜLTÜ/TİTREŞİM DÜZEYİ HAKKINDA BİLGİLER ..... - 18 -
1.Tesis/İşletme İçinde Yer Alacak Gürültü Kaynakları, Yerleri, Varsa Gürültü Kaynaklarının Ses Gücü Düzeyleri ve Ses Karakteri Hakkında Bilgi..... - 18 -
2. Gürültü Kaynakların Varsa Ses Gücü Düzeyleri Kullanılarak (tesisin tam kapasitede çalıştığı dikkate alınarak) Toplam Gürültü Düzeyinin Hesaplanması (sesin açık alanda yayılım prensibine göre; mesafe ve atmosferik yutuşun hesaba katılması). ..... - 18 -
3. Hesaplama Sonucu Elde Edilen Değerlerin ÇGDY Yönetmeliği Madde 22 Çerçevesinde Değerlendirilmesi. ..... - 21 -

4.Tesisin Faaliyete Geçtikten Sonra 6 Ay İçinde, İzne Tabi Tesisler İçin Akustik Rapora İstinaden Gürültü Kontrol İzin Belgesini Alacağının Taahhüt Edilmesi..... - 22 -
5. Tesis Çok Duyarlı Kullanımların Yakınında Olması Halinde İşletmeye Geçildikten Sonra Çevresel Titreşimle İlgili Olarak ÇGDY Yönetmeliği Madde 25 Kapsamında Değerlendirme İçin Ölçümlerin Yapılacağının Taahhüt Edilmesi. ..... - 22 -
E- KONTROL TEDBİRLERİ HAKKINDA BİLGİ ..... - 23 -
1. İnşaat Aşaması İçin Hesaplanan Çevresel Gürültü Düzeyinin ÇGDY Yönetmeliğinde Verilen Sınır Değerleri Aşması Durumunda Alınacak Kontrol Tedbirleri Hakkında Bilgi.....
..... - 23 -
2. İzne Tabi Bir Tesisin İşletmeye Geçtikten Sonra Yapılacak Çevresel Gürültü ve Titreşim Ölçümleri Dikkate Alınarak, Sınır Değerlerin Sağlanmaması Halinde Alınması Gereken Kontrol Tedbirlerinin Uygulamaya Konulmasının İşletmeci Tarafından Taahhüt Edilmesi....
..... - 23 -

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Gürültü Kaynaklarını Gösterir Şekil..... **- 5 -**
Şekil 2. İnşaat Çalışmalarından Kaynaklı Gürültünün Mesafelere Göre Dağılımı.....**- 13 -**
Şekil 3. Santral Sahasından Kaynaklı Gürültünün Mesafeye Göre Yayılımı .....**- 21 -**

TABLOLAR DIZINI

Tablo 1. Proje Sahasının Yakın Yerleşimlere Mesafesi (kuş uçuşu)..... **- 3 -**
Tablo 2. İnşaat Aşamasında Proje Sahasında Çalıştırılacak Makine Ekipman Listesi.... **- 6 -**
Tablo 3. Teçhizat Tipi ve Bunların Net Güç Seviyelerine Uygun Olarak Tanımlanan Ses Gücü Seviyeleri ..... **- 7 -**
Tablo 4. İnşaat Aşamasında Kullanılacak Olan Makine Ekipmanların Ses Gücü Düzeyi **- 9 -**
Tablo 5. 500 - 4000 Hz Arasındaki Oktav Bandında Ses Gücü Düzeyi .....**- 10 -**
Tablo 6. Santral Sahasındaki Çalışmalardan Kaynaklı Gürültünün Ses Basınç Düzeyleri (dB) .....**- 10 -**
Tablo 7. Atmosferik Yutuş Değerleri (dB) .....**- 11 -**
Tablo 8. A-Ağırlıklama Düzeltme Faktörü .....**- 11 -**
Tablo 9. Net Ses Basıncı Düzeyi.....**- 11 -**
Tablo 10. A-Ağırlıklı Toplam Net Ses Basıncı Düzeyleri .....**- 12 -**
Tablo 11. Santral Sahasındaki İnşaat Çalışmalarından Kaynaklı Gürültünün Mesafelere Göre Dağılımı .....**- 12 -**
Tablo 12. Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri .....**- 13 -**
Tablo 13. Proje Sahası ve Yakın Çevresindeki Gürültü Ölçüm Noktaları ve Koordinatları**- 15 -**
Tablo 14. Gürültü Ölçüm Sonuçları (Gündüz) .....**- 16 -**
Tablo 15. Gürültü Ölçüm Sonuçları (Akşam).....**- 16 -**
Tablo 16. Gürültü Ölçüm Sonuçları (Gece).....**- 16 -**
Tablo 17. Tesis İşletme Aşamasında Proje Sahasında Çalıştırılacak Makine Ekipman Listesi .....**- 18 -**
Tablo 18. Santral Sahası İçin Toplam Ses Basıncı Düzeyleri (114,50 dBA) .....**- 19 -**
Tablo 19. Santralden Kaynaklı Gürültünün Net Ses Basınç Düzeyleri (dB) .....**- 19 -**
Tablo 20. Santral Sahasından Kaynaklı Gürültünün A-Ağırlıklı Toplam Net Ses Basıncı Düzeyleri .....**- 20 -**
Tablo 21. Santralden Kaynaklı Gürültünün Mesafelere Göre Dağılımı .....**- 20 -**
Tablo 22. . Endüstri Tesisleri İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri (Ek-7, Tablo 4).....**- 21 -**

A- GENEL BİLGİLER

1. Tesis /İşletmenin Ticari Unvanı

Acwa Power Elektrik İşletme ve Yönetim San. Ve Tic. Ltd. Şti.

2. Tesis /işletmenin adresi

Kırıkkale İli, Yahşihan İlçesi, Kılıçlar Beldesi

3.Tesis /İşletmenin Üretimi / Hizmet Konusu

Kurulması ve işletilmesi planlanan tesiste elektrik üretimi gerçekleştirilecektir.

4. Tesisin Ek-VII'deki Yeri (Liste A/B'deki İlgili Maddenin Belirtilmesi)

04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde (ÇGDYY)", Ek-VII, Liste A/B yürürlükten kaldırılmıştır.

DGKÇS; 29.04.2009 tarihli ve 27214 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan, Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmeliğin Ek-1 "Çevreye Kirletici Etkisi Yüksek Olan Faaliyetler" listesinde **Madde 1.3** ***"****Yakma ısıl gücü 100 MW veya üzeri kombine çevrim, birleşik ısı güç santralleri, içten yanmalı motorlar ve gaz türbinleri (Mobil santrallerde kullanılan içten yanmalı motorlar ve gaz türbinleri dahil)"* sınıfında yer almaktadır.

5. Tesisin Bulunduğu Alanın İmar/Uygulama Planları Dikkate Alınarak Belirlenmesi (Yönetmeliğin Ek-VII Tablo 4'te verilen alan kategorilerine göre)

Proje sahası, ÇGDY Yönetmeliği Ek-VII Tablo-4'de; "Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar" sınıfında değerlendirilmektedir.

6. Tesise En Yakın Yapının Mesafesi (m olarak)

Proje sahasının yakın çevresindeki kentsel ve kırsal yerleşim alanları ve bunların proje sahasına mesafeleri **Tablo 1**'de sunulmuştur.

Tablo 1. Proje Sahasının Yakın Yerleşimlere Mesafesi (kuş uçuşu)

En Yakın Yerleşim Yeri	Mesafesi	Yön (Santral Alanına Göre)
Kılıçlar Beldesi	3,7 km	Batı
Yahşihan	4,5 km	Güneydoğu
Hacıbaba	4,2 km	Kuzeydoğu
Irmak	5 km	Kuzey
Mahmutlar	7 km	Kuzeydoğu
Yenişehir	4 km	Güneydoğu
Kırıkkale Merkez	7,5 km	Güneydoğu

7. Tesis/İşletmenin Kurulacağı Alanın Özellikleri (arazi yapısı, hakim rüzgar yönü, bağıl nem)

Yapılması planlanan proje, büyük ölçüde orman arazileri ile hazine arazilerinden oluşmakta olup, arazi çok engebeli bir arazi değildir.

Kırıkkale Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre birinci derecede hakim rüzgar yönü NE (KuzeyDoğu), ikinci derecede hakim rüzgar yönü ENE (DoğuKuzeyDoğu), üçüncü derecede hakim rüzgar yönü ise E (Doğu)'dUr.

Kırıkkale Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre ortalama bağıl nem %62,01'dir. Projeye alanına ilişkin meteorolojik ve iklimsel özellikler ÇED Raporu Bölüm IV.2.1 başlığı altında ayrıntılı olarak incelenmiştir.

8. Tesis/İşletmenin Kullanım Sahası (toplam alan, tesisin/ isletmenin işgal ettiği alan, sosyal ve idari yapıların alanı, yeşil saha ve boş alan) (m^2 veya km^2 olarak)

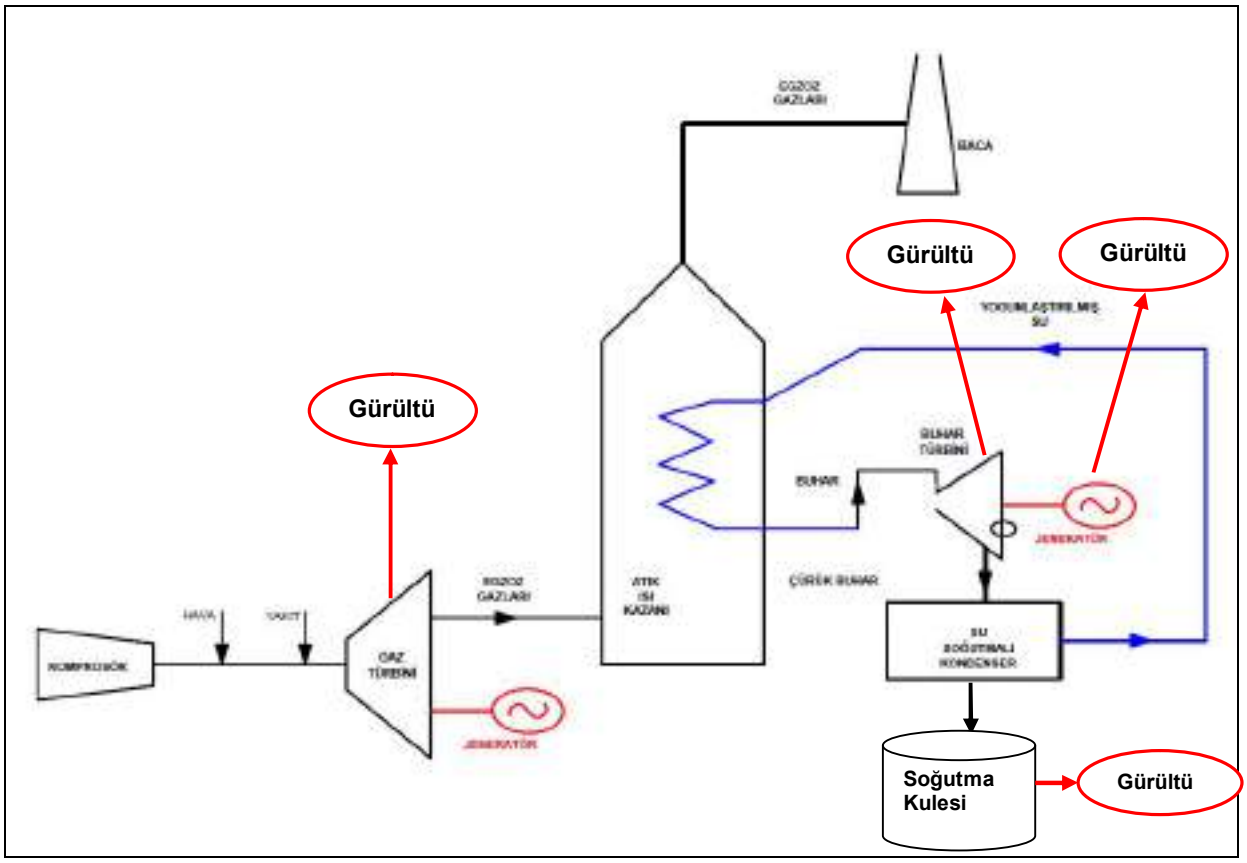
Acwa Power Kırıkkale DGKÇS projesi için kullanılacak 261.475 m^2'lik alanın yaklaşık 116.765 m^2'si üniteler için kullanılacaktır.

9. Tesis/İşletmenin Proses Üniteleri ve Sosyal Amaçla Kullanılan Yerlerin Yerleşim Planı

Proje kapsamında yer alan üniteleri gösterir genel vaziyet planı, ÇED Raporu **Ek 2'de** verilmiştir.

10. Tesis/İşletmenin Üretim Akım Şeması ve Gürültü Kaynaklarının Yerleri (Kroki üzerinde gösterilmesi)

Gürültü kaynakları **Şekil-1'de** gösterilmiştir.



Şekil 1. Gürültü Kaynaklarını Gösterir Şekil

11. Sağlık Koruma Bandı Mesafesi

Sağlık koruma bandı, inceleme kurulları tarafından tesislerin çevre ve toplum sağlığına yapacağı zararlı etkiler ve kirletici unsurlar dikkate alınarak belirlenir.

Proje kapsamında santral alanı çevresinde 20 m sağlık koruma bırakılması planlanmaktadır.

ÇED sürecini takiben, tesis için 10.08.2005 tarih ve 25902 Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik" hükümleri doğrultusunda İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı alınacaktır. İş Yeri Açma ve Çalışma Ruhsatı alma aşamasında gerekli bilgi ve belgeler ilgili kuruma eksiksiz olarak sunulacaktır.

Tesis işletmeye geçmeden önce ilgili tüm kamu kurum ve kuruluşlarından gerekli olan tüm izinler alınacaktır.

Proje ünitelerin çevresinde bırakılacak olan sağlık koruma bandı mesafesi imar planına işlenecek ve bu mesafeler ilgili İmar Müdürlüğü veya ilgili kurumca korunacaktır.

Proje yeri, başka bir tesisin Sağlık Bakanlığınca onaylanmış sağlık koruma bandı içinde kalmamaktadır.

12. Çalışma Periyodu Hakkında Bilgiler (toplam çalışma süresi, sürekli veya kesikli çalışma durumları, vardiya sayısı)

Projenin inşaat aşamasının 30 ay (2,5 yıl) olacağı, ekonomik ömrünün ise yaklaşık 49 yıl olacağı öngörülmektedir.

İnşaat aşamasında işçilerin çalışma süreleri 2 vardiya 8 saat ile sınırlandırılacaktır. İşletme aşamasında santral yılda 7.400 saat çalışacak olup, çalışanlar günde 3 vardiya 8 saat çalıştırılacaktır.

B- İNŞAAT AŞAMASI İÇİN GÜRÜLTÜ DÜZEYLERİNE (EMİSYON VE İMİSYON) İLİŞKİN BİLGİLE

1. İnşaat Faaliyetinin Gerçekleştirileceği Alan (yeri ve büyüklüğü; m^2 veya km^2 olarak), inşaat süresi (ay ve/veya yıl olarak) ve Çalışma Zaman Dilimleri (gündüz ve/veya aksam ve/veya gece)

Acwa Power Kırıkkale DGKÇS projesi için kullanılacak 261.475 m^2'lik alanda kurulacaktır.

İnşaat aşamasında işçilerin çalışma süreleri günde 2 vardiya 8 saat ile sınırlandırılacaktır.

2. Kullanılacak Makine ve Ekipmanların Sayısı ve Türleri

Proje kapsamında inşaat aşamasında proje sahasında çalıştırılacak iş makinesi ve ekipmanlar ile adetleri sırasıyla **Tablo 2'de** verilmiş olup, gürültü kaynağı olan ekipmanlar açık alanda çalışacaktır.

Tablo 2. İnşaat Aşamasında Proje Sahasında Çalıştırılacak Makine Ekipman Listesi

Makine Cinsi	Adet
Ekskavatör	2
Dozer	2
Silindir	1
Kamyon	10
Arazöz	2
Vinç	2
Yükleyici	3
Kompressör	1
Transmikser	3
Jeneratör	1

3. Aynı Anda Çalışma Durumları ve Konumları

Yapılan hesaplamalar tüm iş makinelerinin aynı anda ve sürekli çalışmaları varsayımına göre hesaplanmış olup gerçekte ise böyle bir uygulama pek mümkün olmamaktadır. Bu nedenle gerçekte meydana gelecek gürültü seviyeleri yapılan hesaplamalarla bulunan gürültü seviyesinden 7-8 dBA daha düşük çıkacaktır.

İnşaat aşamasında çalıştırılacak ekipmanların konumları hakkında bu aşamada kesin bir bilgi vermek mümkün olmayıp, en kötü durum için hesaplamalar yapılmıştır.

4. Her Bir Ekipmanın Ses Gücü Düzeyi Bilgileri ve Bu Bilgilerin Temin Edildiği Referans Kaynak

Sahada oluşacak gürültü seviyeleri; 22.01.2003 tarih ve 25001 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu ile İlgili Yönetmelik (2000/14/AT)"te verilen tabloda tanımlanan motor gücü seviyelerine göre verilen formüller yardımıyla hesaplanmıştır. Motor gücü seviyelerinin belirlenmesinde ise Temsa, Volvo, Pİ Makine Ürün Kataloglarından yararlanılmıştır.

5. İnşaat Faaliyeti Sonucu Oluşabilecek Toplam Gürültü Düzeyinin Hesaplanması, (sesin açık alanda yayılım prensibine göre; mesafe ve atmosferik yutuşun hesaba katılması)

İnşaat sırasında kullanılacak olan makine ve ekipmanlar Ses Güç Seviyeleri için **Tablo 3'te** belirtilen formüller kullanılmıştır.

Tablo 3. Teçhizat Tipi ve Bunların Net Güç Seviyelerine Uygun Olarak Tanımlanan Ses Gücü Seviyeleri

Teçhizatın tipi	**Net kurulu güç P (kW) Elektrik gücü P_{el} (1) (kW) Uygulama kütlesi, m (kg) Kesme genişliği L (cm)**	**Müsaade edilen ses gücü seviyesi dB/1 pW**	
		3 Ocak 2004'den itibaren	**3 Ocak 2006'dan itibare**
Sıkıştırma makineleri (titreşimli silindirler, titreştirici levhalar, titreşimli çekiçler)	$P \leq 8$	108	105
	$8 < P \leq 70$	109	106
	$P > 70$	89 + 11 log P	86 + 11 log P
Paletli dozerler, paletli yükleyiciler, paletli kazıcı yükleyiciler	$P \leq 55$	106	103
	$P > 55$	87 + 11 log P	84 + 11 log P
Tekerlekli dozerler, tekerlekli yükleyiciler, tekerlekli kazıcı-yükleyiciler, damperli kamyonlar, greyderler, yükleyici tipli toprak doldurmalı sıkıştırıcılar, içten yanmalı motor tahrikli karşı ağırlıklı hidrolik kaldırmalı kamyonlar,hareketli vinçler, sıkıştırma makineleri (titreşimsiz silindirler), kaldırım perdah makineleri, hidrolik güç oluşturma makineleri	$P \leq 55$	104	101
	$P > 55$	85 + 11 log P	82 + 11 log P
Kazıcılar, eşya taşımak için yük asansörleri, yapı (konstrüksiyon) vinçleri, motorlu çapalama makineleri	$P \leq 15$	96	93
	$P > 15$	83 + 11 log P	80 + 11 log P
Elle tutulan beton kırıcıları ve deliciler	$m \leq 55$	107	105
	$15 < m < 30$	94 + 11 log m	92 + 11 log m
	$m \geq 30$	96 + 11 log m	94 + 11 log m
Kule vinçleri		98 + log P	96 + log P
Kaynak ve güç jeneratörleri	$P_{el} \leq 2$	97 + log P_{el}	95 + log P_{el}
	$2 < P_{el} \leq 10$	98 + log P_{el}	96 + log P_{el}
	$P_{el} > 10$	97 + log P_{el}	95 + log P_{el}

Teçhizatın tipi	Net kurulu güç P (kW) Elektrik gücü P_{el} (1) (kW) Uygulama kütlesi, m (kg) Kesme genişliği L (cm)	Müsaade edilen ses gücü seviyesi dB/1 pW	
		3 Ocak 2004'den itibaren	3 Ocak 2006'dan itibare
Kompresörler	P ≤ 15	99	97
	P > 15	97 + 2 log P	95 + 2 log P

Proje kapsamında kullanılacak makinelerin motor güçlerine göre, araçların ses gücü seviyeleri hesaplanmıştır.

Ekskavatör: Proje alanında kullanılacak Ekskavatör motor gücü 126 Hp =94 kw tır. **Tablo 5'de** Ekskavatör için verilen değerlendirme sonucu, P = 94 kW > 55 kW olduğundan

"Lw = 84 + 11 log P" formülü ses gücü hesabında kullanılmıştır;
Lw = 84+11 log 94= 105,7 = 106 *dB*

Dozer (Paletli): Proje alanında kullanılacak dozer motor gücü 133 HP = 99 kW tır. **Tablo 5'de** dozer için verilen değerlendirme sonucu, P = 99 kW > 55 kW olduğundan

"Lw= 84 + 11 log P" formülü ses gücü hesabında kullanılmıştır;
Lw = 84+11 log 99= 105,95 = 106 *dB*

Titreşimli Silindir: Proje alanında kullanılacak T.Silindir motor gücü 84 HP = 63 kW tır. **Tablo 5'de** silindir için verilen değerlendirme sonucu, P = 63 kW < 70 kW olduğundan

"Lw= 106 *dB*

Vinç: Proje alanında kullanılacak vinç motor gücü 279 HP = 208 kW tır. Tablo 5'de vinç için verilen değerlendirme sonucu, P = 208 kW > 15 *kW* olduğundan

"Lw= 96 + log P" formülü ses gücü hesabında kullanılmıştır;
Lw= 96 + log 208= 98 *dB*

Trasmikser: Proje alanında kullanılacak Transmikser motor gücü 375 Hp =280 kw tır. **Tablo 5'de** Transmikser için verilen değerlendirme sonucu, P = 280 kW > 55 kW olduğundan

"Lw = 82 + 11 log P" formülü ses gücü hesabında kullanılmıştır;
Lw = 82+11 log 280= 108,9 = 109 *dB*

Kamyon (Damperli) : Proje alanında kullanılacak kamyonun motor gücü 315 HP = 235 kW tır. **Tablo 5'de** kamyon için verilen değerlendirme sonucu, P =235 kW > 55 kW olduğundan

"Lw= 82 + 11 log P" formülü ses gücü hesabında kullanılmıştır;
Lw = 82+11 log 235= 108 *dB*

Arazöz: Proje alanında kullanılacak arozöz motor gücü 256 HP = 191 kW tır. **Tablo 5'de** arozöz için verilen değerlendirme sonucu, P = 191 kW > 55 kW olduğundan

"Lw= 82 + 11 log P" formülü ses gücü hesabında kullanılmıştır;
Lw = 82+11 log 191= 107 *dB*

Yükleyici: Proje alanında kullanılacak yükleyici motor gücü 125 HP = 93 kW tır. **Tablo 5'de** arozöz için verilen değerlendirme sonucu, P = 93 kW > 55 kW olduğundan

"Lw= 82 + 11 log P" formülü ses gücü hesabında kullanılmıştır;
Lw = 82+11 log 93= 103,6 = 104 *dB*

Jeneratör: Proje alanında kullanılacak jeneratör motor gücü 10 HP = 7,5 kW tır. **Tablo 5'de** jeneratör için verilen değerlendirme sonucu, 2 < P ≤ 10 olduğundan

"Lw= 96+ log Pel" formülü ses gücü hesabında kullanılmıştır;
Lw = 96+ log 7,5= 96,8 = 97 *dB*

Kompresör: Proje alanında kullanılacak kompresör motor gücü 18 HP = 13,4 kW tır. **Tablo 5'de** kompresör için verilen değerlendirme sonucu, P ≤ 15 olduğundan

"Lw= 97 *dB*

Tablo 4. İnşaat Aşamasında Kullanılacak Olan Makine Ekipmanların Ses Gücü Düzeyi

Makine Ekipman Adı	Ses Gücü Düzeyleri (dB)
Ekskavatör	106
Dozer (Paletli)	106
Silindir	106
Damperli Kamyon	108
Arazöz	107
Vinç	98
Yükleyici	104
Kompresör	97
Transmikser	109
Jeneratör	97

Proje sahasında kullanılan iş makinelerinden kaynaklanacak toplam ses gücü düzeyi; her bir kaynağın ses gücü düzeyinden aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanmıştır.

$$L_{Wt} = 10 \log \sum_{i=1}^{n} 10^{Lwi/10}$$

L_{Wi} = Gürültü kaynaklarının ses gücü düzeyleri (dB) değerleri
L_{Wt} = Toplam ses gücü düzeyi (*Kaynak: Prof. Dr. Nevzat ÖZGÜVEN, Endüstriyel Gürültü Kontrol, Makine Mühendisi Odası Yayını)*

$L_{Wt} = 10 \log \sum_{i=1}^{n} 10^{Lwi/10}$ 10log [(5 x $10^{106/10}$)+ (2 x $10^{107/10}$)+ (10 x $10^{108/10}$) + (2 x $10^{98/10}$)+ (3 x $10^{104/10}$)+ (2 x $10^{97/10}$)+ (3x $10^{109/10}$)] **=121 dB**

Her bir frekans için ses gücü düzeyi hesaplanırken, toplam ses gücü düzeyi formülünden yaralanılır ve formülün matematiksel olarak tersi alınır.

$Lw_{frekans=}$10 x Log ($10^{Lwt/10}$/4)

Tablo 5. 500 - 4000 Hz Arasındaki Oktav Bandında Ses Gücü Düzeyi

Gürültü Kaynağı	Ses Gücü Düzeyi (dB)				
	Toplam	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Toplam Ses Gücü Seviyesi	121	115	115	115	115

Oluşan ses gücü seviyelerinin her bir frekans için ses basınç değeri aşağıdaki formülle hesaplanmıştır. Frekansların ses gücü düzeyleri eşit olduğu için oktav bantında yer alan frekansların mesafelere göre ses basınç seviyeleri eşittir. Sonuçlar **Tablo 6'da** verilmiştir.

$$L_p = L_w + 10\log(\frac{Q}{4\pi r^2})$$

L_p : x Mesafedeki Gürültü Seviyesi
Q : Ses Düzeyi Sabiti (2 alınmıştır.)
r : x Mesafedeki Yarıçap (*Kaynak: Prof. Dr. Nevzat ÖZGÜVEN, Endüstriyel Gürültü Kontrol, Makine Mühendisi Odası Yayını)*

Tablo 6. Santral Sahasındaki Çalışmalardan Kaynaklı Gürültünün Ses Basınç Düzeyleri (dB)

Mesafe r (m)	Ses Basıncı Düzeyleri (dB)
50	70,03
100	64,01
150	60,49
200	57,99
250	56,05
300	54,47
350	53,13
400	51,97
450	50,94
500	50,03
1000	44,01
1500	40,49
2000	37,99
2500	36,05
3000	34,47
3700	32,64
4000	31,97

Frekanslara göre atmosferik yutuş değerleri:

Aatm = 7.4 x 10-8 x f2 x r / ϕ

formülü ile hesaplanarak **Tablo 7'de** verilmiştir. Söz konusu formülde yer alan;

Aatm = Atmosferik yutuş ile ses basıncı düzeyindeki düşüş (dB)

f = İletilen sesin frekansı

r = Kaynaktan uzaklık (m)

ϕ = Havanın bağıl nemi (bağıl nem değerlerinin ortalaması %62,01)

Tablo 7. Atmosferik Yutuş Değerleri (dB)

Mesafe(m)	Atmosferik Yutuş			
	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
50	0,02	0,06	0,24	0,96
100	0,03	0,12	0,48	1,91
150	0,05	0,18	0,72	2,86
200	0,06	0,24	0,96	3,82
250	0,08	0,30	1,19	4,77
300	0,09	0,36	1,43	5,73
350	0,10	0,42	1,67	6,68
400	0,12	0,48	1,91	7,64
450	0,13	0,54	2,15	8,59
500	0,15	0,60	2,39	9,55
1000	0,30	1,19	4,77	19,09
1500	0,45	1,79	7,16	28,64
2000	0,60	2,39	9,55	38,19
2500	0,75	2,98	11,93	47,73
3000	0,90	3,58	14,32	57,28
3700	1,10	4,42	17,66	70,65
4000	1,19	4,77	19,09	76,38

Hesaplamalara atmosferik yutuş değerleri her bir frekans için; L= L-Aatm formülünde yerine konularak devam edilir. Sonuçta çıkan değerlere **Tablo 8'de** yer alan düzeltme faktörü uygulanır ve A-Ağırlıklı sonuçlar hesaplanmış olur. Sonuçlar ise **Tablo 9'da** sunulmuştur.

Tablo 8. A-Ağırlıklama Düzeltme Faktörü

Oktav bant merkez frekansı	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
A-Ağırlıklama	-26,20	-16,10	-8,60	**-3,2**	**0**	**1,2**	**1**	-1,10

Tablo 9. Net Ses Basıncı Düzeyi

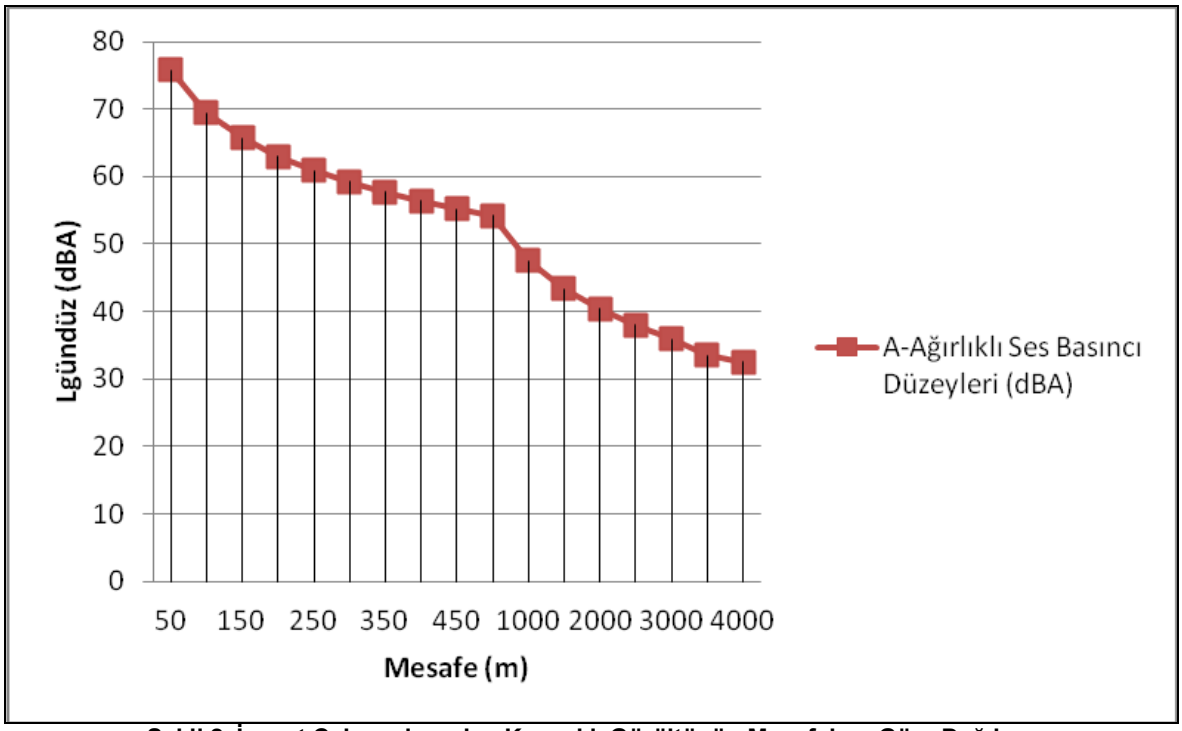
Gürültü Kaynağı	Mesafe (m)	Ses Basıncı Düzeyi				Net Ses Basıncı Düzeyi (dB)
		500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Toplam Ses Düzeyi	**50**	70,01	69,97	69,97	69,07	75,8
	100	63,98	63,89	63,89	62,1	69,6
	150	60,44	60,31	60,31	57,63	65,8
	200	57,93	57,75	57,75	54,17	63,2
	250	55,97	55,75	55,75	51,28	61,1
	300	54,38	54,11	54,11	48,74	59,4
	350	53,03	52,71	52,71	46,45	57,9
	400	51,85	51,49	51,49	44,33	56,6
	450	50,81	50,4	50,4	42,35	55,5
	500	49,88	49,43	49,43	40,48	54,5
	1000	43,71	42,82	42,82	24,92	47,9
	1500	40,04	38,7	38,7	11,85	44
	2000	37,39	35,6	35,6	-0,2	41,1
	2500	35,3	33,07	33,07	-11,68	38,7
	3000	33,57	30,89	30,89	-22,81	36,7
	3700	31,54	28,22	28,22	-38,01	34,4
	4000	30,78	27,2	27,2	-44,41	33,5

Tablo 10. A-Ağırlıklı Toplam Net Ses Basıncı Düzeyleri

Gürültü Kaynağı	Mesafe (m)	Ses Basıncı Düzeyi				Toplam Net Ses Basıncı Düzeyi (dBA)
		500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Toplam Ses Düzeyi	**50**	66,81	69,97	71,17	70,07	75,8
	100	60,78	63,89	65,09	63,1	69,5
	150	57,24	60,31	61,51	58,63	65,7
	200	54,73	57,75	58,95	55,17	63
	250	52,77	55,75	56,95	52,28	60,9
	300	51,18	54,11	55,31	49,74	59,2
	350	49,83	52,71	53,91	47,45	57,7
	400	48,65	51,49	52,69	45,33	56,4
	450	47,61	50,4	51,6	43,35	55,2
	500	46,68	49,43	50,63	41,48	54,2
	1000	40,51	42,82	44,02	25,92	47,5
	1500	36,84	38,7	39,9	12,85	43,4
	2000	34,19	35,6	36,8	0,8	40,4
	2500	32,1	33,07	34,27	-10,68	38
	3000	30,37	30,89	32,09	-21,81	35,9
	3700	28,34	28,22	29,42	-37,01	33,5
	4000	27,58	27,2	28,4	-43,41	32,5

Tablo 11. Santral Sahasındaki İnşaat Çalışmalarından Kaynaklı Gürültünün Mesafelere Göre Dağılımı

Mesafe r (m)	A-Ağırlıklı Ses Basıncı Düzeyleri (dBA)
50	75,8
100	69,5
150	65,7
200	63
250	60,9
300	59,2
350	57,7
400	56,4
450	55,2
500	54,2
1000	47,5
1500	43,4
2000	40,4
2500	38
3000	35,9
3700	33,5
4000	32,5



Şekil 2. İnşaat Çalışmalarından Kaynaklı Gürültünün Mesafelere Göre Dağılımı

ÇGDY Yönetmeliğinin Ek-7 Tablo 5'de Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri yer almaktadır. Söz konusu sınır değerler **Tablo 12'de** verilmiştir.

Tablo 12. Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Faaliyet türü (yapım, yıkım ve onarım)	$L_{gündüz}$ (dBA) (L_P)
Bina	70
Yol	75
Diğer kaynaklar	70

ÇGDY Yönetmeliğinin 23. maddesinde belirtildiği üzere inşaat aşamasında inşaat sahasındaki çalışmalar sırasında meydana gelecek Lgündüz (L_P) gürültü düzeyi, çalışma alanına en yakın duyarlı yapı çevresinde 70 dBA seviyesini aşmaması gerekmektedir. **Tablo 11'den** de görüleceği üzere 70 dBA sınır değeri 100 m'den itibaren sağlanmaktadır.

İnşaat sahasına en yakın duyarlı yapı yaklaşık 3,7 km batısında yer alan Kılıçlar Beldesine ait konutlardır. Yapılan hesaplamalarda 3.700 m'de gürültü seviyesi **33,50 dBA** olup ÇGDY Yönetmelik sınır değerlerinin altında yer aldığı görülmüştür. Bu durumda en yakın yerleşim yerlerinin gürültüden olumsuz etkilenmesi beklenmemektedir.

6. Hesaplama Sonucu Elde Edilen Değerlerin ÇGDY Yönetmeliği Madde 23 Çerçevesinde Değerlendirilmesi

ÇGDY Yönetmeliğinin 23. maddesinde belirtildiği üzere inşaat aşamasında inşaat sahasındaki çalışmalar sırasında meydana gelecek Lgündüz (L_P) gürültü düzeyi, çalışma alanına en yakın duyarlı yapı çevresinde 70 dBA seviyesini aşmaması gerekmektedir. **Tablo 11'den** görüleceği üzere 70 dBA sınır değeri 100 m'den itibaren sağlanmaktadır.

İnşaat sahasına en yakın duyarlı yapı yaklaşık 3,7 km batısında yer alan Kılıçlar Beldesine ait konutlardır. Yapılan hesaplamalarda 3.700 m'de gürültü seviyesi **33,50 dBA** olup ÇGDY Yönetmelik sınır değerlerinin altında yer aldığı görülmüştür. Bu durumda en yakın yerleşim yerlerinin gürültüden olumsuz etkilenmesi beklenmemektedir.

Hesaplamalar, tüm iş makinelerinin aynı yerde aynı zamanda çalışacağı varsayımına göre yapılmıştır. Gerçekte ise böyle bir uygulama pek mümkün olmamaktadır. Bu nedenle **Tablo 11'de** hesap edilen gürültü seviyeleri hesaplanan değerden 8-10 dBA daha düşük olacaktır.

Proje kapsamında aşamasında 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"ne titizlikle uyulacaktır.

7. İnşaat Alanı Yakınında (en az 50 m'lik mesafede) Konut, Hastane ve Okul Bulunması Halinde Makine ve Ekipmanlara Göre Titreşimin Oluşup Oluşmayacağının Yönetmeliğin 25. Maddesi Kapsamında Değerlendirilmesi ve Titreşim Oluşması Halinde Gerekli Tedbirlerin Alınacağının Taahhüt Edilmesi

İnşaat alanının 50 m yakınında konut, hastane ve okul bulunmamaktadır. İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasına kadar proje alanına en yakın duyarlı yapıda oluşması muhtemel titreşim değerlendirilecek ve titreşim oluşması durumunda ÇGDY Yönetmeliği Madde 25 kapsamında değerlendirme yapılarak gerekli tedbirler alınacaktır.

C- ARKA PLAN GÜRÜLTÜ DÜZEYİNE İLİŞKİN BİLGİLER

1. Tesisin Kurulacağı Alana En Yakın Hassas Yapının Dışındaki Mevcut Gürültü Düzeyinin TS 9315 ve TS 9798 Standartları Esas Alınarak Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi (Tesisin kurulacağı alan gürültüye hassas yapılardan 500 m uzakta ise bu durumda işletmeci ileride oluşabilecek şikayetleri önlemek için isterse ölçüm yaptırabilir, onun dışında zorunlu değildir)

Proje sahası ve çevresinde mevcut gürültünün tespitine yönelik Haziran 2013 yılında Segal Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı tarafında 8 noktada gürültü ölçümleri yapılmıştır

1.1. Arka Plan Gürültü Düzeyi Ölçümü Yapılacak Noktaların Belirlenmesi (tesisin işletmeye geçtikten sonraki olası çevresel gürültü düzeyinin tespitinde hesaplama veya ölçüm noktaları ve değerleri referans alınarak tesis etrafındaki yapılarda gürültü kaynağının türüne bağlı olarak en az 2 noktada ölçüm yapılması)

Proje sahası ve çevresindeki mevcut gürültü seviyesinin tespit edilmesi amacıyla 2013 yılında Segal Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı tarafında 8 noktada gürültü ölçümleri yapılmıştır. Ölçümlerin gerçekleştirildiği noktalara ait koordinatlar **Tablo 13'te** sunulmuştur. Ölçüm noktaları, proje sahasına en yakın duyarlı noktalarda seçilmiştir.

Tablo 13. Proje Sahası ve Yakın Çevresindeki Gürültü Ölçüm Noktaları ve Koordinatları

Ölçüm Noktası	Koordinatlar	
	X	Y
1	537168	4414910
2	536831	4415424
3	536733	4416293
4	535215	4413636
5	534809	4416411
6	533682	4415306
7	533682	4415306
8	531035	4414926

1.3. Ölçüm Noktaları Arasındaki Mesafe

Ölçüm noktaları arası mesafeler 800 m – 3.000 m arsında değişmektedir.

1.4. Ölçüm Süresi (gürültü türüne bağlı olarak 5-15 dk aralığında), Tarihi, Ölçülen Parametreler ve Ölçüm Sonuçları (varsa ölçüm kayıtları)

Ölçümler, 14.05.2013 ile 15.05.2013 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Ölçümler SVANTEK Marka (Tip 1), SVAN 957 Model SN:21412 gürültü ölçme cihazı ile yapılmıştır.

Ölçüm cihazı, "SV 30A SN: 22502 Akustik kalibratör" ile 94 ve 114 dBA'da kontrol edilmiştir. Ölçüm Sonuçları **Tablo 14, Tablo 15** ve **Tablo 16'da** verilmiştir.

Tablo 14. Gürültü Ölçüm Sonuçları (Gündüz)

Ölçüm Noktası	Yapının Türü	Ölçüm Saati (Gündüz)	Arka Plan Gürültü Düzeyi (dBA)
1	Tesis Etki Alanı ve Tesis Alanı	10.05	52,4
2		10.36	53,0
3		11.00	50,4
4		11.30	45,0
5		12.15	44,6
6		13.30	47,5
7		14.20	46,2
8		15.04	49,3

Tablo 15. Gürültü Ölçüm Sonuçları (Akşam)

Ölçüm Noktası	Yapının Türü	Ölçüm Saati (Akşam)	Arka Plan Gürültü Düzeyi (dBA)
1	Tesis Etki Alanı ve Tesis Alanı	19.04	47,8
2		19.25	47,0
3		19.46	46,6
4		20.10	41,3
5		20.30	41,6
6		21.15	44,9
7		21.32	41,2
8		21.53	46,3

Tablo 16. Gürültü Ölçüm Sonuçları (Gece)

Ölçüm Noktası	Yapının Türü	Ölçüm Saati (Gece)	Arka Plan Gürültü Düzeyi (dBA)
1	Tesis Etki Alanı ve Tesis Alanı	23.02	45,3
2		23.21	44,9
3		23.40	43,6
4		23.58	36,9
5		00.16	37,5
6		00.56	39,0
7		01.10	38,6
8		01.28	41,0

Ölçüm kayıtları **EK-A'da** verilen Gürültü Ölçüm Raporu'nun ekinde verilmiştir.

1.5. Ölçüm Yüksekliği

Açık alanda yapılan ölçümler yansıtıcı yüzeylerden en az 3,5 m uzakta, yerden 1,5 m yükseklikte yapılmıştır.

1.6. Ölçüm Metodolojisi

Ölçümler, TS ISO 1996-2: 2009 ve TS 9315 ISO 1996-1: 2005 standartlarında ve Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde belirtilen prensiplere uygun şekilde yapılmıştır.

1.7. Ölçümlerde Kullanılan Ölçüm Cihazı Hakkında Bilgi (cihaz seri no'su, tipi, modeli ve üreticisi)

Ölçümler, SVANTEK Marka (Tip 1), SVAN 957 Model SN:21412 gürültü ölçme cihazı ile yapılmıştır.

Cihaz, yapılan ölçümleri hafızasına otomatik olarak kaydedebilmektedir. Karanlık ortamlarda aydınlatmasını kullanarak ölçüm yapabilmektedir. Cihaz ile eşdeğer gürültü seviyesi (L_{eq}), ortalama, minimum ve maksimum gürültü seviyeleri hesaplanabilmektedir. Cihazın ölçüm belirsizliği % ± 0,51'dir.

1.8. Kalibrasyon Metodu, Kalibrasyon Seviyeleri ve Ölçüm Cihazının Kalibrasyon Sertifikası

Cihazın ölçüm öncesi kalibrasyonu "SV 30A SN: 22502 Akustik kalibratör" ile 94 dBA ve 114 dBA'da yapılmıştır. Kalibrasyon Sertifikaları **EK-A**'da sunulan Gürültü Ölçüm Raporu'nun ekinde sunulmuştur.

1.9. Ölçüm Yapan Kurum/Kuruluş (adı, ön yeterlilik/yeterlilik belgesi)

Proje sahası ve çevresindeki mevcut gürültü seviyesinin tespit edilmesi amacıyla 2013 yılında Segal Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarı tarafından gürültü ölçümleri yapılmıştır. Ölçüm yapan ve **EK-A**'da sunulan Gürültü Ölçüm Raporu'nu hazırlayan kişinin (Furkan S. ÇELİK) ve raporu onaylayan kişinin (Fevzi KARAKAYA) akustik konusundaki bilgi birikimleri rapor eklerinde sunulmuştur. Ayrıca ölçüm yapan kuruluşun yetki belgeleri de rapor ekinde sunulmuştur.

1.10. Ölçülen Arka Plan Gürültü Düzeyinin ÇGDY Yönetmeliğinin 27 nci ve 28 inci Maddeleri Çerçevesinde Değerlendirilmesi

Ölçüm sonuçları, 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (ÇGDYY)"de belirtilen sınır değerler ile mukayese edilmiş, elde edilen sonuçların "Kategori A ($L_{gündüz}$<55 dBA) olarak nitelendirilen sınır değerin altında kaldığı görülmüştür.

D- İŞLETME SAFHASINDA OLUŞABİLECEK GÜRÜLTÜ/TİTREŞİM DÜZEYİ HAKKINDA BİLGİLER

1.Tesis/İşletme İçinde Yer Alacak Gürültü Kaynakları, Yerleri, Varsa Gürültü Kaynaklarının Ses Gücü Düzeyleri ve Ses Karakteri Hakkında Bilgi

Santralde yer alacak ana gürültü kaynaklarının gürültü seviyeleri **Tablo 17'de** verilmiştir.

Tablo 17. Tesis İşletme Aşamasında Proje Sahasında Çalıştırılacak Makine Ekipman Listesi

Makine Cinsi	Adet	L_w (dBA)
Buhar Türbini	2	111[1]
Gaz Türbini	2	87,9[2]
Türbin Havalandırma Fanı	2	92,1[2]
Jeneratör Seti	2	98,8[2]
Soğutma Kulesi	1	90[2]
Start-up Trafosu	1	85[1]
Su Pompası + Kazan Besleme Suyu Pompası vd.	6	90[1]

1:http://www.energy.ca.gov
2. http://www.atcoem.com/Resources/Documents/Noisecontrolhandbook.pdf

2. Gürültü Kaynakların Varsa Ses Gücü Düzeyleri Kullanılarak (tesisin tam kapasitede çalıştığı dikkate alınarak) Toplam Gürültü Düzeyinin Hesaplanması (sesin açık alanda yayılım prensibine göre; mesafe ve atmosferik yutuşun hesaba katılması).

Santraldeki ana gürültü kaynaklarının ses gücü düzeyleri **Tablo 17'de** verilmiştir.

Santraldeki ana gürültü kaynaklarının toplam ses gücü düzeyi aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanmıştır.

$$L_{Wt} = 10 \log \sum_{i=1}^{n} 10^{Lwi/10}$$

L_{Wi} = Gürültü kaynaklarının ses gücü düzeyleri (dB) değerleri
L_{Wt} = Toplam ses gücü düzeyi

$$L_{Wt} = 10 \log \sum_{i=1}^{n} 10^{Lwi/10} = 10\log[(2 \times 10^{111/10}) + (2 \times 10^{87,9/10}) + (2 \times 10^{92,1/10}) + (2 \times 10^{98,8/10}) + (7 \times 10^{90/10}) + (1 \times 10^{85/10})$$ **=114,50 dB**

Proje alanındaki toplam gürültü düzeyini belirleyebilmek için öncelikle dört oktav bandında ses basıncı değerlerini hesaplamak gerekecektir.

Toplam ses gücü düzeyi bilindiğine göre ses basıncı düzeyini ***Lpi= Lw + 10 log (Q / 4 π r^2)*** formülünden hesaplanmıştır. r: Kaynaktan uzaklık Q: Arazi indirgeme faktörü, 1 alınacaktır.

Tablo 18. Santral Sahası İçin Toplam Ses Basıncı Düzeyleri (114,50 dBA)

Mesafe r (m)	Ses Basıncı Düzeyleri (dB)
50	63,53
100	57,51
150	53,99
200	51,49
250	49,55
300	47,97
350	46,63
400	45,47
450	44,44
500	43,53
1000	37,51
1500	33,99
2000	31,49
2500	29,55
3000	27,97
3700	26,14
4000	25,47

Her bir frekansa göre atmosferik yutuş değeri $\mathbf{A_{atm} = 7,4 .10^{-8} (f^2 r / \Phi)}$ formülü kullanılarak **Tablo 7'de** verilmiştir.

Atmosferik yutum değerleri kullanılarak bütün ekipmanların belirtilen mesafelerde 4 oktav bandındaki net ses düzeyleri kullanılarak toplam ses düzeyi aşağıda hesaplanmıştır.

Tablo 19. Santralden Kaynaklı Gürültünün Net Ses Basınç Düzeyleri (dB)

Mesafe (m)	Ses Basıncı Düzeyi				Net Ses Basıncı Düzeyi (dB)
	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
50	63,51	63,47	63,47	62,57	69,3
100	57,48	57,39	57,39	55,6	63,1
150	53,94	53,81	53,81	51,13	59,3
200	51,43	51,25	51,25	47,67	56,7
250	49,47	49,25	49,25	44,78	54,6
300	47,88	47,61	47,61	42,24	52,9
350	46,53	46,21	46,21	39,95	51,4
400	45,35	44,99	44,99	37,83	50,1
450	44,31	43,9	43,9	35,85	49
500	43,38	42,93	42,93	33,98	48
1000	37,21	36,32	36,32	18,42	41,4
1500	33,54	32,2	32,2	5,35	37,5
2000	30,89	29,1	29,1	-6,7	34,6
2500	28,8	26,57	26,57	-18,18	32,2
3000	27,07	24,39	24,39	-29,31	30,2
3700	25,04	21,72	21,72	-44,51	27,9
4000	24,28	20,7	20,7	-50,91	27

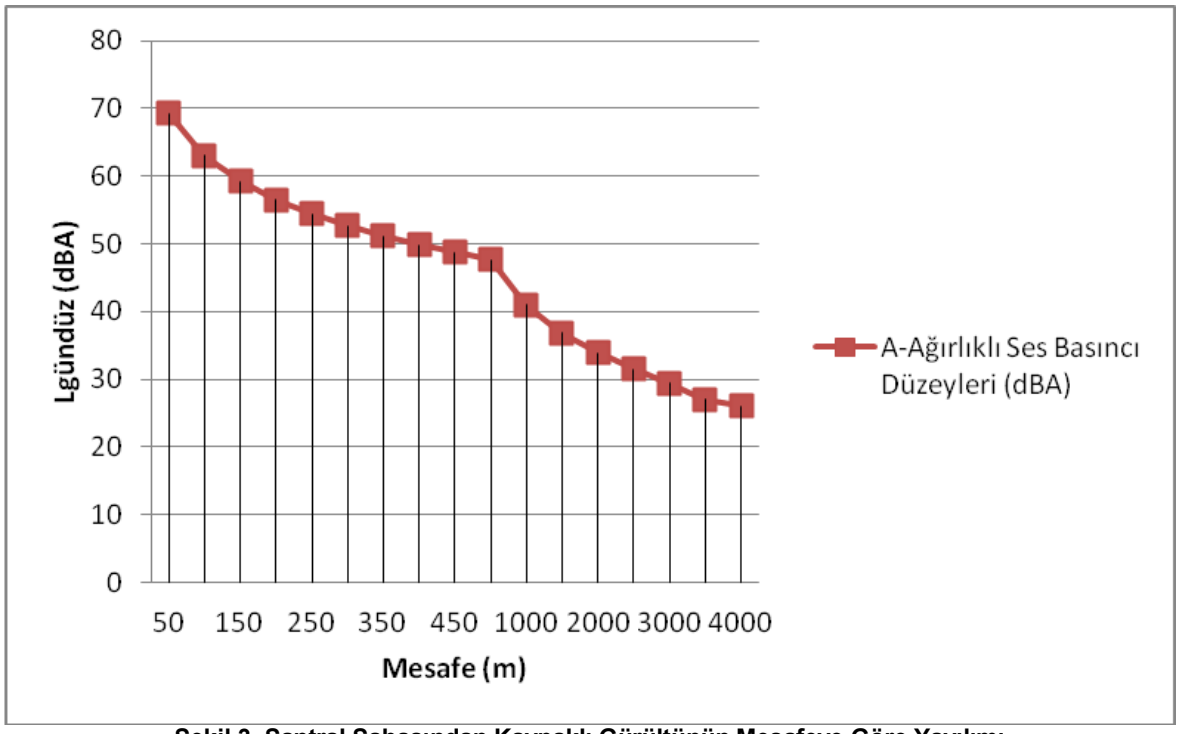
Tablo 8'de sunulan düzeltme faktörleri kullanılarak gürültü düzeyi aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Tablo 20. Santral Sahasından Kaynaklı Gürültünün A-Ağırlıklı Toplam Net Ses Basıncı Düzeyleri

Mesafe (m)	Ses Basıncı Düzeyi				Toplam Ses Basıncı Düzeyi (dBA)
	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
50	60,31	63,47	64,67	63,57	69,3
100	54,28	57,39	58,59	56,6	63
150	50,74	53,81	55,01	52,13	59,2
200	48,23	51,25	52,45	48,67	56,5
250	46,27	49,25	50,45	45,78	54,4
300	44,68	47,61	48,81	43,24	52,7
350	43,33	46,21	47,41	40,95	51,2
400	42,15	44,99	46,19	38,83	49,9
450	41,11	43,9	45,1	36,85	48,7
500	40,18	42,93	44,13	34,98	47,7
1000	34,01	36,32	37,52	19,42	41
1500	30,34	32,2	33,4	6,35	36,9
2000	27,69	29,1	30,3	-5,7	33,9
2500	25,6	26,57	27,77	-17,18	31,5
3000	23,87	24,39	25,59	-28,31	29,4
3700	21,84	21,72	22,92	-43,51	27
4000	21,08	20,7	21,9	-49,91	26

Tablo 21. Santralden Kaynaklı Gürültünün Mesafelere Göre Dağılımı

Mesafe r (m)	A-Ağırlıklı Ses Basıncı Düzeyleri (dBA)
50	69,3
100	63
150	59,2
200	56,5
250	54,4
300	52,7
350	51,2
400	49,9
450	48,7
500	47,7
1000	41
1500	36,9
2000	33,9
2500	31,5
3000	29,4
3700	27
4000	26



Şekil 3. Santral Sahasından Kaynaklı Gürültünün Mesafeye Göre Yayılımı

3. Hesaplama Sonucu Elde Edilen Değerlerin ÇGDY Yönetmeliği Madde 22 Çerçevesinde Değerlendirilmesi.

ÇGDY Yönetmeliği Ek-VII Tablo-4'de belirtilen sınır değerler **Tablo 22'de** verilmiştir.

Tablo 22. Endüstri Tesisleri İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri (Ek-7, Tablo 4)

Alanlar	$L_{gündüz}$ (dBA)	$L_{akşam}$ (dBA)	L_{gece} (dBA)
Gürültüye hassas kullanımlardan eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin yoğunluklu olduğu alanlar	60	55	50
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar	65	60	55
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar	68	63	58
Organize Sanayi Bölgesi veya İhtisas Sanayi Bölgesi içindeki her bir tesis için	70	65	60

Santral sahasına en yakın duyarlı yapı 3.700 m mesafedeki Kılıçlar Beldesi'dir. **Tablo 22'de** Endüstri Tesisleri için verilen sınır değerler; Lgündüz 65 dBA, Lakşam 60 dBA ve Lgece 55 dBA'dır.

Santral için hesaplanan Lgündüz, Lakşam, Lgece değerleri 04.06.2010 tarih ve 27601 Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği Ek-7, Tablo 4'de belirtilen sınır değerlere göre kıyasladığımızda;

$L_{gündüz}$ cinsinden standart değer olan 65 dBA'yı **100 m.de** sağlamaktadır.
$L_{akşam}$ cinsinden standart değer olan 60 dBA'yı **150 m.de** sağlamaktadır.
L_{gece} cinsinden standart değer olan 55 dBA'yı **250 m.de** sağlamaktadır.

Tablo 21'den de görüleceği üzere 3.700 m mesafede gürültü değeri **27,00 dBA** seviyesinde olup, yönetmelikte verilen Lgündüz, Lakşam, Lgece değerlerinin altındadır.

Ancak santral için gürültü hesaplamaları yapılırken gürültü kaynaklarının açık alanda olduğu varsayılmıştır. Oysaki gürültü kaynakları kapalı ortamda olacak olup, gerekli izolasyon bina içerisinde yatırımcı tarafından yapılacaktır. Bu nedenle gerçekte meydana gelecek gürültü seviyesi hesaplanan gürültü seviyesinden 10-20 dBA kadar daha düşük olacaktır.

Santral işletmeye geçtiğinde gürültü kaynaklarında gürültü ölçümler yaptırılacaktır.

04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" **MADDE 22'de** İşletme, tesis, atölye, imalathane ve işyerlerinden çevreye yayılan gürültü seviyesine ilişkin kriterler aşağıda belirtilmiştir:

a) Her bir işletme ve tesisten çevreye yayılan gürültü seviyesi Ek-VII'de yer alan Tablo-4'te verilen sınır değerleri aşamaz.

c) Birden fazla işyeri, atölye, imalathane gibi işletmeler ile organize sanayi bölgesi veya küçük sanayi sitesinden çevreye yayılan toplam çevresel gürültü seviyesi Leq gürültü göstergesi cinsinden arka plan gürültü seviyesini 7-10 dBA aralığından fazla aşamaz. Bu aralık esas alınmak kaydıyla, toplam çevresel gürültü seviyesi; gürültüye maruz kalınan alandaki etkilenen kişi sayısı, gürültü kaynağı ile gürültüye hassas mekânlar arasındaki mesafe ve benzeri faktörler göz önünde bulundurularak İl Mahalli Çevre Kurulu Kararı ile belirlenir. Bu bentte verilen sınır değerin aşılması halinde, arka plan gürültü seviyesine katkısı olan her bir işyeri sınır değer aşımından eşit olarak sorumludur. Gürültüye katkı oranları belirlendikten sonra her bir işletme gerekli tedbirleri alır.

ç) İşletme, tesis, atölye, imalathane ve işyerlerinin faaliyeti sonucu oluşabilecek darbe gürültüsü LCmax gürültü göstergesi cinsinden 100 dBC'yi aşamaz.

Santral işletmeye geçtiğinde yukarıda verilen hükümlere ve 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"ne titizlikle uyulacaktır.

4.Tesisin Faaliyete Geçtikten Sonra 6 Ay İçinde, İzne Tabi Tesisler İçin Akustik Rapora İstinaden Gürültü Kontrol İzin Belgesini Alacağının Taahhüt Edilmesi.

Acwa Power Kırıkkale DGKÇS Projesi ile ilgili olarak, 29.04.2009 tarih ver 27214 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik" hükümlerine göre gerekli izinler alınacaktır.

Faaliyet sahibi, tesis faaliyete geçtikten sonra 6 ay içinde Gürültü Kontrol İzin Belgesini almak için gerekli başvuruları yapacaktır.

5. Tesis Çok Duyarlı Kullanımların Yakınında Olması Halinde İşletmeye Geçildikten Sonra Çevresel Titreşimle İlgili Olarak ÇGDY Yönetmeliği Madde 25 Kapsamında Değerlendirme İçin Ölçümlerin Yapılacağının Taahhüt Edilmesi.

Acwa Power Kırıkkale DGKÇS Projesi işletmeye alındıktan sonra çevresel titreşimle ilgili 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmelik" hükümlerine göre gerekli başvuru yapılacak ve gerekli ölçümler yapılacaktır.

E- KONTROL TEDBİRLERİ HAKKINDA BİLGİ

1. İnşaat Aşaması İçin Hesaplanan Çevresel Gürültü Düzeyinin ÇGDY Yönetmeliğinde Verilen Sınır Değerleri Aşması Durumunda Alınacak Kontrol Tedbirleri Hakkında Bilgi.

ÇGDY Yönetmeliğinin 23. maddesinde belirtildiği üzere inşaat aşamasında inşaat sahasındaki çalışmalar sırasında meydana gelecek Lgündüz (L_P) gürültü düzeyi, çalışma alanına en yakın duyarlı yapı çevresinde 70 dBA seviyesini aşmaması gerekmektedir. İnşaat aşamasında oluşacak gürültü seviyesi ile ilgili hesaplamalar Bölüm B.5'de yapılmış olup, yapılan hesaplamalar sonucunda en yakın yerleşim yerlerinin gürültü seviyesinden olumsuz etkilenmeyeceği tespit edilmiştir. Ayrıca hesaplamalarda tüm iş makinelerinin aynı anda aynı yerde çalıştığı varsayılmıştır. Fakat hiçbir zaman tüm iş makineleri aynı yerde ve aynı zamanda çalıştırılmayacaktır. Bu nedenle gerçekte meydana gelecek gürültü seviyesi hesaplanan gürültü seviyesinden 7-8 dBA kadar daha düşük olacaktır.

İnşaat aşamasında yönetmelik sınır değerlerin aşılması durumunda, makinelerin çalışma süreleri sınırlandırılacak, araçlardan kaynaklı gürültünün en aza indirgenmesi için bakımları düzenli olarak yapılacak, gerektiği takdirde gürültünün yayılmasını engelleyici paneller konulacaktır.

2. İzne Tabi Bir Tesisin İşletmeye Geçtikten Sonra Yapılacak Çevresel Gürültü ve Titreşim Ölçümleri Dikkate Alınarak, Sınır Değerlerin Sağlanmaması Halinde Alınması Gereken Kontrol Tedbirlerinin Uygulamaya Konulmasının İşletmeci Tarafından Taahhüt Edilmesi.

Rapora konu projenin inşaat ve işletme aşamalarında çevresel gürültü düzeyi, ÇGDY Yönetmeliği'nde Ek-7 Tablo 4'de ve Tablo 5'de verilen sınır değerler sağlanacaktır.

Santral işletmeye geçtikten sonra, çevresel gürültü ve titreşim için gerekli tüm ölçümler periyodik olarak yaptırılacaktır.

Ayrıca herhangi bir şikayete istinaden yapılacak denetimlerde, yetkili idarenin talebine istinaden tesislerde gürültü ölçümleri yaptırılarak, çevresel gürültü seviyesi değerlendirme raporu hazırlatılacağı faaliyet sahibi tarafından taahhüt edilmektedir.