PROJE SAHİBİNİN ADI
ANADOLU
ELEKTRİK ÜRETİM TİCARET SANAYİ A.Ş.

PROJENİN ADI

ÇAKIRLAR HES KAPASİTE ARTIŞI PROJE TANITIM DOSYASI

PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN ADI, MEVKİİ
ARVİN İLI, MURGUL İLÇESİ,
KABACA KÖYÜ

RAPORU HAZIRLAYAN KURULUŞ
NAZKA MÜHENDİSLİK SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

İLİ – RAPOR TARİHİ
ARTVİN– KASIM 2008

www.nazkamuhendislik.com
nazka@nazkamuhendislik.com
1.Cadde 24. Sokak 3/1 Balgat / Ankara
Tel : 0(312) 2844455 Fax : 0(312) 2850035

PROJE SAHİBİNİN ADI	ANADOLU ELEKTRİK ÜRETİM TİC. SAN. A.Ş.
Adresi	Y.Kök Mah. E-80 Karayolu Üzeri Doğan Petrol Yanı ERZURUM
Tel & Faks	0442 2350065 0442 2337215
PROJENİN ADI	ÇAKIRLAR HES (16,9 MW) KAPASİTE ARTIŞI PROJE TANITIM DOSYASI
Proje İçin Seçilen Yerin İli, İlçesi, Beldesi, Mevkii	Artvin İli, Murgul İlçesi Kabaca Köyü
RAPORU HAZIRLAYAN KURULUŞUN ADI	NAZKA MÜHENDİSLİK SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Adresi	1. Cad. 24. Sokak No: 3/1 Balgat / ANKARA
Tel & Faks	0 312 284 44 55/ 285 00 35
Rapor Sunum Tarihi	KASIM/ 2008

CONFIDENTIAL GIT myurtkuran@ifc.org 2007204040 AN

YETERLİK BELGESİ TEBLİĞİ KAPSAMINDA ÇALIŞTIRILMASI TAAHHÜT EDİLEN PERSONEL TABLOSU

Proje Sahibi : Anadolu Elektrik Üretim Tic. San. A.Ş.
Projenin Mevkii : Artvin İli, Murgul İlçesi, Kabaca Köyü
Projenin Adı : Çakırlar HES (16,9 MW) Kapasite Artışı Proje Tanıtım Dosyası
Raporun Sunulduğu Tarih : Kasım -2008
Yeterlik Belge No : 10

TEBLİĞİN İLGİLİ MADDESİ KAPSAMINDA ÇALIŞTIRILACAK PERSONEL	ADI SOYADI	MESLEĞİ	İMZASI
Çevre Mühendisi (5-a)	ÇİĞDEM KALE (KARAKUŞ)	Çevre Müh. Oda Sicil No: 3400	
	ZERRİN ÖRCÜN	Çevre Müh. Oda Sicil No: 3971	
Tebliğin (5-b) Kapsamında Çalıştırılan Personeller	FUNDA AŞICI	Biyolog	
	AYLİN GÜRDAŞ	Jeoloji Y. Müh. Oda Sicil No: 10695	
Rapor Koordinatörü (5-c)	METİN BAŞTÜRK	Jeoloji Müh. Oda Sicil No: 7375	
Diğer Personel	NAZAN KAYA	Çevre Müh. Oda Sicil No: 02819	

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

BÖLÜM I.PROJENİN ÖZELLİKLERİ 8

I.1. PROJENİN İŞ AKIM ŞEMASI, KAPASİTESİ, KAPLADIĞI ALAN, TEKNOLOJİSİ, ÇALIŞACAK PERSONEL SAYISI 8
I.2. DOĞAL KAYNAKLARIN KULLANIMI 23
I.3. ATIK ÜRETİMİ 27
I.4. KULLANILAN TEKNOLOJİ VE MALZEMELERDEN KAYNAKLANABİLECEK KAZA RİSKİ 34
I.5. PROJENİN OLASI ÇEVRESEL ETKİLERİNE KARŞI ALINACAK TEDBİRLER 38

BÖLÜM II. PROJENİN YERİ 40

II.1. MEVCUT ARAZİ KULLANIMI VE KALİTESİ (TARIM ALANI, ORMAN ALANI, PLANLI ALAN, SU YÜZEYİ VB.) 40
II.2. EK-V' DEKİ DUYARLI YÖRELER LİSTESİ DİKKATE ALINARAK; SULAK ALANLAR, KIYI KESİMLERİ, DAĞLIK VE ORMANLIK ALANLAR, TARIM ALANLARI, MİLLİ PARKLAR, ÖZEL KORUMA ALANLARI, NÜFUSÇA YOĞUN ALANLAR, TARİHSEL, KÜLTÜREL, ARKEOLOJİK, VB. ÖNEMLİ OLAN ALANLAR, EROZYON ALANLARI, HEYELAN ALANLARI, AĞAÇLANDIRILMIŞ ALANLAR, POTANSİYEL EROZYON VE AĞAÇLANDIRMA ALANLARI İLE 167 SAYILI YER ALTI SULARI HAKKINDA KANUN GEREĞİNCE KORUNMASI GEREKEN AKİFERLER 43

BÖLÜM III. PROJENİN VE YERİN ALTERNATİFLERİ 64

SONUÇLAR 65

NOTLAR VE KAYNAKLAR 70

CONFIDENTIAL
mynuman@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

TABLOLAR DİZİNİ

TABLO- 1 REGÜLATÖR YAPILARINDA REVİZE EDİLEN DEĞERLER 11
TABLO- 2. SANTRAL ÜNİTELERİNİN İNŞAAT DURUMLARI 12
TABLO- 3. KUNSU REGÜLATÖRÜ PROJE KARAKTERİSTİKLERİ 15
TABLO- 4. EĞRİSU REGÜLATÖRÜ PROJE KARAKTERİSTİKLERİ 15
TABLO- 5. SULUDÜZ REGÜLATÖRÜ PROJE KARAKTERİSTİKLERİ 16
TABLO- 6. KÖPÜRTEN REGÜLATÖRÜ PROJE KARAKTERİSTİKLERİ 16
TABLO- 7. İLETİM TESİSLERİ PROJE KARAKTERİSTİKLERİ 17
TABLO- 8. YÜKLEME HAVUZU PROJE KARAKTERİSTİKLERİ 17
TABLO- 9. ENERJİ YAPILARI PROJE KARAKTERİSTİKLERİ 17
TABLO- 10. TENNANT METODU'NDA FARKLI KALİTE SINIFLARI İÇİN KULLANILAN YÜZDELER (KARAKAYA N., GÖNENÇ İ. E., 2006) 26
TABLO- 11. TENNANT (MONTANA) YÖNTEMİNE GÖRE DÜŞÜK AKIM HESABI 26
TABLO- 12. KULLANILAN EKİPMANLAR VE ADETLERİ 31
TABLO- 13. ŞANTİYE ALANI İÇİN ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ SINIR DEĞERLERİ 33
TABLO- 14. FAALİYET ALANI VE YAKIN ÇEVRESİNİN FLORASI 52
TABLO- 15. İNCELEME ALANINDA BULUNAN BALIKLAR 57
TABLO- 16. PROJE ALANI VE ÇEVRESİNDE TESPİT EDİLEN İKİ YAŞAMLILAR (AMPHİBİA) 57
TABLO- 17. PROJE ALANI VE ÇEVRESINDE TESPIT EDILEN SÜRÜNGENLER (REPTILIA) 58
TABLO- 18. PROJE ALANI VE ÇEVRESİNDE TESPİT EDİLEN KUŞLAR (AVES) 59
TABLO- 19. PROJE ALANI VE ÇEVRESİNDE TESPİT EDİLEN MEMELİ TÜRLERİ 62

CONFIDENTIAL
myurazan@ifc.org
GIT
22-07-2014 10:40:14 AM

ŞEKİLLER DİZİNİ

ŞEKİL- 1. TÜRKİYE HİDROELEKTRİK ENERJİ POTANSİYELİNİN PROJE SEVİYELERİNE GÖRE DAĞILIMI (ŞUBAT 2006) 9
ŞEKİL- 2. KUNSU REGÜLATÖRÜ İNŞAATI İŞ AKIM ŞEMASI 18
ŞEKİL- 3. EĞRİSU REGÜLATÖRÜ İNŞAATI İŞ AKIM ŞEMASI 18
ŞEKİL- 4. SULUDÜZ REGÜLATÖRÜ İNŞAATI İŞ AKIM ŞEMASI 19
ŞEKİL- 5. YÜKLEME HAVUZU İNŞAATI İŞ AKIM ŞEMASI 19
ŞEKİL- 6. CEBRİ BORU TOPLAMA HAVUZU İNŞAATI İŞ AKIM ŞEMASI 19
ŞEKİL- 7. KUNSU-EĞRİSU ARASI 1.HAT CEBRİ BORU İNŞAATI İŞ AKIM ŞEMASI 20
ŞEKİL- 8. EĞRİSU HATTI CEBRİ BORU İNŞAATI İŞ AKIM ŞEMASI 20
ŞEKİL- 9. SULUGÖZ KAVSATI CEBRİ BORU İNŞAATI İŞ AKIM ŞEMASI 21
ŞEKİL- 10. KÖPÜRTEN REGÜLATÖRÜ İNŞAATI İŞ AKIM ŞEMASI 21
ŞEKİL- 11. ÇAKIRLAR HES'İN ULUSAL ŞEBEKEYE BAĞLANTI BAĞLANTISI ŞEMASI 22
ŞEKİL- 12. FREKANSLARA GÖRE DÜZELTME FAKTÖRLERİNİ GÖSTERİR GRAFİK 32
ŞEKİL- 13. GÜRÜLTÜ DAĞILIM GRAFİĞİ 33
ŞEKİL- 14. TÜRKİYE FİTOCOĞRAFİK BÖLGELERİ 49
ŞEKİL- 15. KARADENİZ FİTOCOĞRAFYA BÖLGESİ'NİN VEJETASYON FORMASYONLARI 49
ŞEKİL- 16. GRİD KARELEME SİSTEMİ, TÜRKİYE HARİTASI 51
ŞEKİL- 17. TÜRKİYE'DEKİ KUŞLARIN GÖÇ YOLLARI 59

CONFIDENTIAL
GIT
nurkuran@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

EKLER

EK – 1 : 08.01.2007 Tarih ve 31 Sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı Yazısı
EK – 2 : 08.01.2007 Karar Tarihli *"ÇED Gerekli Değildir"* Belgesi Fotokopisi
EK – 3 : 15.03.2007 Tarih ve 1127-1 Sayılı "Üretim Lisansı" Fotokopisi
EK – 4 : 08.02.2008 Tarih ve 940 Sayılı Üretim Lisansı Tadili Yazısı
EK – 5 : Su Kullanım Hakkı Anlaşması ve 26.02.2007 Tarih, 2261 Sayılı Enerji Ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı Yazısı
EK –6 : 28.02.2008 Tarih ve 40204 Sayılı Su Kullanım Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Anlaşma'nın Kurulu Güç Değişikliği Ek Mukavelesi
EK –7 : Proje Alanının Yer Bulduru Haritası
EK –8 : 1/25.000 Ölçekli Topoğrafik Haritası
EK –9 : Çakırlar Hidroelektrik Santrali Projesi Güzergah Yerleşim Planı
EK –10 : Proje Alanı İle ilgili Alınan Orman İzni
EK –11 : Derelere Ait Doğal Akım Rejimleri
EK –12 : Depolama Alanı ve Şantiye Alanını Gösterir Harita
EK –13 : Fosseptik Planı
EK –14 : Proje Alanının Bulunduğu Bölgeye Ait Çevre Düzeni Planı
EK –15 : 1/25.000 Ölçekli Mescere Haritası
EK –16 : Bölgenin Jeolojisi ve 1/25.000 Ölçekli Jeoloji Haritası
EK –17 : Proje Alanına Ait Fotoğraflar

CONFIDENTIAL
Bahar Kiran@ifc.org
10-07-2014 10:40:14 AM

www.nazka.com.tr

BÖLÜM I.PROJENİN ÖZELLİKLERİ

I.1. Projenin İş Akım Şeması, Kapasitesi, Kapladığı Alan, Teknolojisi, Çalışacak Personel Sayısı

Proje; Artvin İli, Murgul İlçesi, Kabaca Köyü'nde **ANADOLU ELEKTRİK ÜRETİM TİCARET SAN. A.Ş.** tarafından; inşaat süreci devam eden, Çevre ve Orman Bakanlığı'nın 08.01.2007 Tarih ve 31 Sayılı yazısı (Bkz.Ek-1) ile *"ÇED Gerekli Değildir"* kararı *verilen"Çakırlar HES (11,9 MW)"* projesinin kurulu gücünün kapasitesinin arttırılması işidir.

Bu sebeple; ÇED yükümlülüğünün yerine getirilmesi amacıyla yürürlükteki ÇED Yönetmeliğinin 15. Maddesinin (b) bendi *"Bu Yönetmelik kapsamında ya da kapsamı dışında bulunan projelere ilişkin kapasite artırımı ve/veya genişletilmesi halinde, kapasite artış toplamı bu Yönetmeliğin EK-II'sindeki eşik değer veya üzerindeki projeler, seçme eleme kriterlerine tabidir"* hükmüne göre tesisin 2x6 MWm olan mekanik kurulu gücünün **2x8,454 MWm'e**, 2x5,9715 MWe olan elektriksel kurulu gücünün ise **2x8,309 MWe**'e yükseltilmesi amacı ile yürürlükteki ÇED Yönetmeliği Ek-4 *"Proje Tanıtım Dosyası Hazırlanmasında Esas Alınacak Seçme Eleme Kriterleri"* doğrultusunda "***Proje Tanıtım Dosyası"*** hazırlanmıştır.

"Çakırlar HES (11,9 MW)" projesi ile ilgili olarak 16.12.2003 Tarih ve 25318 Sayılı Resmi Gazetede Yayınlanarak Yürürlüğe giren **Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği**'nin 17. maddesi gereğince 08.01.2007 karar tarihi ile *"ÇED Gerekli Değildir"* belgesi alınmıştır. (Bkz.Ek-2).

"Çakırlar HES 11,9 MW" projesi ile ilgili olarak; 15.03.2007 Tarih ve EÜ/1127-1/811 Sayılı 'Üretim Lisansı' ile Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'ndan, 15.03.2007 tarihinden itibaren 49 yıl süreyle, üretim faaliyeti göstermek üzere, 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun 15.03.2007 Tarihli ve 1127-1 Sayılı kararı ile "üretim lisansı" alınmıştır. (Bkz.EK-3).

Ancak; 15.03.2007 Tarih ve EÜ/1127-1/811 Sayılı kurul kararı ile üretim lisansı alınan faaliyetle ilgili olarak; **proje debisi, kurulu güç kapasitesi, kuyruksuyu kotu, cebri boru çapı, ünite güçleri ve ortalama yıllık elektrik üretim miktarı** ile ilgili bilgilerde revize edilerek DSİ Genel Müdürlüğü'ne revize fizibilite raporu sunulmuştur.

Hazırlanan revize fizibilite raporu çalışması sonucunda; proje debisinin yükseltilmesi, 943,00 m olarak tespit edilen Çakırlar HES kuyruksuyu kotunun **934,5 m**'ye çekilmesi sonucunda Çakırlar HES'in ünite güçlerinin 2x(8,454 MWm/8,309 MWE), kurulu gücün **16,908 MWm/16,618 MWe** ve ön görülen ortalama yıllık elektrik üretim miktarının da **59.928.000 kWh** olacak şekilde lisans tadili talebinde bulunulmuştur. Söz konusu lisans tadil talebi Enerji Piyasası Düzenleme Kurulunun 31.01.2008 tarihli ve 1478-13 sayılı kararı ile uygun bulunmuştur. 08.02.2008 Tarih ve 940 Sayılı Üretim Lisansı Tadili Yazısı ekte verilmektedir (Bkz. Ek-4).

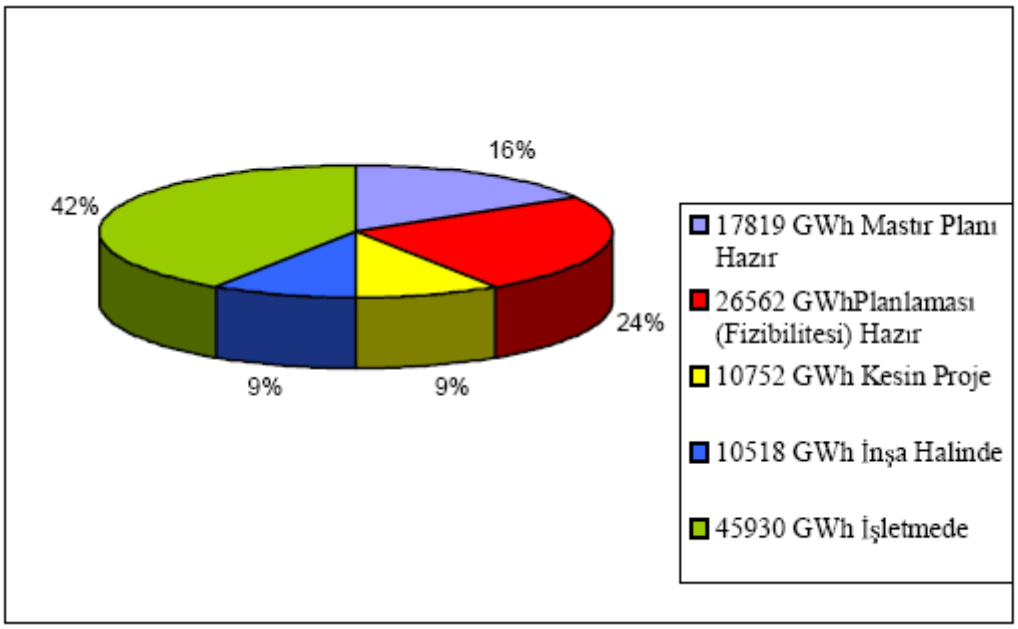
4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu Hükümleri çerçevesinde; enerji üretimi amaçlı kurulacak tesisle ilgili olarak; DSİ Genel Müdürlüğü ile **ANADOLU ELEKTRİK ÜRETİM TİCARET SAN. A.Ş.** arasında 13.02.2007 tarihinde *"Çakırlar Regülatörü ve Hidroelektirik Enerji Üretimi Tesisinin Su Kullanımı Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Anlaşma"* imzalanmış ve Ankara 10.Noterliğince 13.02.2007 Tarih ve 3075 Sayı ile tescil edilmiştir. Söz konusu anlaşma ve 26.02.2007 Tarih, 2261 Sayılı Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı yazısı ekte verilmektedir (Bkz.Ek-5).

Ancak proje konusu faaliyetle ilgili olarak, hazırlanan revize fizibilite raporu sonucunda 2x6 MWm olan mekanik kurulu gücün **2x8,454 MWm**, 2x5,9715 MWe olan elektriksel kurulu gücün de **2x8,309 MWe** olarak tadil edilmesi DSİ Genel Müdürlüğü tarafından uygun bulunmuş olup, revize edilmiş su kullanım hakkı anlaşmasının EPDK'ya ibraz edilmesi kaydıyla, 31.01.2008 Tarih ve 13 Sayılı EPDK kurulu kararıyla uygun bulunmuştur. 28.02.2008 Tarih ve 40204 Sayılı Su Kullanım Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Anlaşma'nın Kurulu Güç Değişikliği Ek Mukavelesi ekte verilmektedir (Bkz.Ek-6).

Proje alanı; Şeval, Eğrisu, Suludüz ve Köpürten derelerinin bulunduğu bölgede, 1/25.000 Ölçekli Topografik Haritada F47-d1 numaralı paftada, l41°31'05-41°33'54 Doğu boylamlar ve 41°08'21-41°09'23 kuzey enlem değerleri arasında kalmaktadır. Proje alanının yer bulduru haritası Ek-7'de, 1/1/25.000 ölçekli Topoğrafik Haritası ise Ek-8'de verilmektedir.

Ülkemizin petrol kaynakları yönünden yetersiz olması, buna karşılık yüzeysel su kaynaklar yönünden zengin olması, enerji politikasının hidroelektrik santrallere (HES) doğru kaymasını zorunlu hale getirmiştir. HES'ler işletim maliyetlerinin düşük olması ve çevreye çok önemli zarar verici etkileri bulunmaması nedeniyle tüm dünyada tercih edilen başlıca enerji üretim kaynaklarındandır.

Türkiye hidroelektrik enerji potansiyelinin proje seviyelerine göre dağılımı aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Şekil- 1. Türkiye Hidroelektrik Enerji Potansiyelinin Proje Seviyelerine Göre Dağılımı (Şubat 2006)
kaynak: www.eie.gov.tr, 2006.

Hidroelektrik kaynaklar, ülkemizde hızlı sanayileşmeye bağlı olarak artan enerji ihtiyacının karşılanmasında önemli bir yer tutmaktadır. 2010 yılına kadar ki süreçte ekonomik hidroelektrik potansiyelimizin tamam işletmeye alınsa bile ihtiyacın karşılanmasından uzaktır.

Türkiye, Brüt Hidroelektrik Potansiyeli bakımından Avrupa da ikinci olmasına karşın "Kullanılan Hidroelektrik Potansiyel/Ekonomik Hidroelektrik Potansiyeli" oran bakımından sonuncu durumdadır. Avrupa da 20 yıl önce ekonomik hidroelektrik potansiyelin %92 si değerlendirilmiş olduğu halde, ülkemizde 2001 yılında 126,1 TWh/yıl olarak kabul edilen ekonomik hidroelektrik potansiyelin sadece %33,3'ü değerlendirilmiş durumdadır. Artan enerji açığının kapatılabilmesi için, termik santrallerle beraber, hidroelektrik santrallerin de yapılması, kendini yenileyebilir bir kaynak olan hidroelektrik potansiyelin değerlendirilmesi gerekmektedir.

Ekonomik olarak yararlanılabilir hidroelektrik potansiyel, bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin ekonomik optimizasyonunun sınır değerini gösteren, gerek teknik açıdan geliştirilebilmesi mümkün, gerekse ekonomik yönden tutarlı olan tüm hidroelektrik projelerin toplam üretimi olarak tanımlanabilir. Bir başka deyişle ekonomik olarak yararlanılabilir hidroelektrik potansiyel, beklenen faydalar (gelirleri), masraflarından (giderlerinden) fazla olan su kuvveti projelerinin hidroelektrik enerji üretimini göstermektedir.

Hidroelektrik Enerji; günün belli saatlerinde artma ve azalma gösteren, enerji talebini anında karşılayabilme ve taleplerin azalması halinde de devreden anında çıkabilme özelliğine sahip olan bir enerjidir. Hidroelektrik enerji; temiz enerji olması, değerlendirilememesi durumunda akarsularımızın doğal olarak denizlere boşalması nedeni ile kaynak kaybına sebep olması ve bunların yanında en önemlisi ülkemiz pik ihtiyaçlarının karşılanması için önemli bir kısım ithal yoluyla karşılanan alternatiflere göre çok daha ucuz, pratik ve anında sisteme verilerek ihtiyaç bölgelerine ulaştırılması gibi avantajlara sahip olması hidroelektrik potansiyelimizin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Proje Türkiye'nin enerji ihtiyacını karşılamaya yönelik geliştirilen projelerden birisidir. Hidroelektrik santraller de enerji üretimi konusunda en temiz sistemlerdir. İşletme aşamasında çevreye zarar vermemektedir. Planlanan projenin inşaat aşamasında oluşacak çevresel etkiler inşaat süresince geçici olarak oluşacak ve projenin tamamlanması ile de sona erecektir. Proje, yörenin ekonomik ve sosyal yapısına da canlılık getirecektir. Proje ile ekonomik ve sosyal hayat olumlu yönde etkilenecektir. Ulusal olarak enerji üretimi faydası sağlanacak ve barajın yapımı yöre halkına imkan yaratacaktır.

FAALİYET ÜNİTELERİ

Çakırlar HES tesislerinin mansabında Kabaca Regülatörleri ve HES tesisleri bulunmaktadır. Çakırlar HES ve Kabaca Regülatörünün birbiri ile çakışması ile ilgili problemi gidermek için Çakırlar HES'in 943,0 m olan kuyruksuyu kotu **934,50 m**'ye çekilmiştir. Bu çalışmalar sırasında kuyruk suyu kotunun değiştirilmesinin Çakırlar HES santralinin mansabında bulunan Kabaca HES'in proje debisinde herhangi bir değişiklik oluşturmadığı tespit edilmiştir. Yapılan bu değişiklikler ve tespitler neticesinde Çakırlar HES'in kurulu güç hesaplamalarında kullanılan proje debisinin düşük olduğu ve revize edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu sonuç Kabaca HES'in proje debisinin Çakırlar HES'in proje debisinden daha fazla olması dolayısıyla da ayrıca teyit edilmiştir. Bu kapsamda 3,17 m^3/s olan proje debisi artırılırsa Kabaca Regülatörlerine olumsuz bir etki olmayacağı anlaşılmış olup proje debisi 4,17 m^3/sn ye çıkarılmıştır.

Kurulu güç hesaplamalarında kullanılan proje debileri seçilirken Akım Gözlem İstasyonlarından elde edilen ölçüm sonuçlarının uzun yıllar ortalamasına göre optimum değer baz alınmaktadır. Proje debisinin yüksek seçilmesi daha fazla elektrik enerjisinin elde edileceği anlamına gelmemelidir. Hidroelektrik santrallerinde rantabl işletmenin sağlanabilmesi için akış rejiminin ortalamanın altına düşmemesi gerekmektedir.

Bütün bu hususlar göz önüne alındığında Çakırlar HES proje debisinin 1m^3/sn'lik bir artış ile daha ekonomik bir işletmenin olabileceği belirlenmiş olup proje debisi **4,17 m^3/s** olarak revize edilmiştir. Çakırlar HES'in; ünite güçleri 2x(8,454 MWm/8,309 MWE), kurulu gücü **16,908 MWm** ve ön görülen ortalama yıllık elektrik üretim miktarı da **59.928.000 kWh** olacak şekilde revize edilmiştir. Ayrıca; regülatörlerde **kret kotu** ve **maksimum su kotu** aşağıdaki tabloda verildiği gibi revize edilmiştir. Cebri borunun çapı da 900mm'den 1150 mm'ye çıkarılmıştır. Bunların dışında projede teknik olarak herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Ayrıca herhangi bir ilave ünite veya tesis kurulması söz konusu değildir. Çakırlar Hidroelektrik Santrali Projesi Güzergâhı Yerleşim Planı ekte verilmektedir (Bkz.Ek-9).

Tablo- 1 Regülatör Yapılarında Revize Edilen Değerler

	ÜZERİNDE KURULDUĞU DERE	KRET KOTU (M)	MAKSİMUM SU KOTU(M)
Kunsu Regülatörü	Şeval Deresi	1406,50	1407
Eğrisu Regülatörü	Eğrisu Deresi	1404,65	1405,92
Suludüz regülatörü	Suludüz Deresi	1403,45	1404,72
Köpürten Regülatörü	Köpürten Deresi	1406,50	1407,77

Proje konusu faaliyet Çakırlar HES' in kapasite artışı olup, santralin inşaat aşamasına başlanılmış ve inşaatın tamamlanma durumu ile ilgili bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo- 2. Santral Ünitelerinin İnşaat Durumları

ÜNİTE	İNŞAAT DURUMU	DEVAM EDEN KISIMLAR
Santral Binası	%70	İdari kısım ve kuyruksuyu inşaatları, çatı montajı
Yükleme Havuzu	%100 +	Taşkın kanalı menfezi
Kunsu Regülatörü	%40	Regülatör gövde, tersip bendi
Eğrisu Regülatörü	%100 +	Tersip bendi, Menfez kanalları ve İstinat duvarı inşaatları
Suludüz Regülatörü	%100 +	Tersip bendi, Menfez kanalları ve İstinat duvarı inşaatları
Köpürten Regülatörü	%70	1. Döküm tabliye Bölümü yapılacak.
Çökeltim Havuzları	%56	Çök-2 %97, çök-3 %70 de, çök-4 e başlanmadı.
Su İletim Hatları	%97	Ünitelere Bağlantılar yapılacak.
Cebri Boru	%70	Sm 11-16 arası inş. Devam ediyor

Regülatör Tipi ve Yükseklik Seçimi:

Çakırlar HES tesislerinin su kaynaklarını oluşturan dereler; eğimleri yüksek dağ dereleridir. Özellikle kış aylarında oldukça iri daneli sürüntü malzeme taşımaktadırlar. Bu nedenle regülatörlerin *"Tirol"* tipinde seçilmesi uygun görülmüştür. Dolgu gövdeli yapı, sırt bölgesine konulan bir trapez kesitli kanal ile alınarak çökeltim havuzuna ve iletim hattına ulaşmaktadır.

Çakırlar tesislerinin ilk regülatörü olan inşaat çalışmaları halen devam etmekte olan "Kunsu Regülatörü", Şeval deresi üzerindedir ve kret kotu; **1406,50 m**, maksimum su kotu ise **1407 m** olarak revize edilmiştir. Regülatör aksında talveg kotu 1398,00 m' dir. Regülatörün kret uzunluğu 12,0 m ve talvegden yüksekliği ise 8,5 m'dir. Regülatör çevre düzenleme kotu ise 50 yıllık taşkın debisini, regülatör dolu savağında güvenli ve hava payı kalmadan geçirecek şekilde 1403.0 m olarak belirlenmiştir. Şeval dere sularından faydalanmasını sağlayacak olan Tirol yapısı %1 eğimli olup, eşik kotu da 1399,70 m olarak alınmıştır.

Çakıl geçidi, dolu savak ile su alma yapısı arasında teşkil edilecektir. Çakıl geçidi düz kapaklı ve kapaklı perdeli olacak şekilde projelendirilmiştir. Kapak boyutları 1.50 x 1.50 m olup, çakıl geçidinin kapasitesi 15 m^3/s'dir. Çakıl geçidi eşik kotu 1398,00 m olup, inşaat esnasında ikinci kademe derivasyon işlemi için kullanılmaktadır.

Su Alma Yapısını takiben 4,0 x 4,0 x 55,0 m boyutlarında bir çökeltim havuzuna alınacak olan su daha sonra iletim hattına girecektir.

Çakırlar tesislerinin ikinci regülatörü olan inşaat süreci devam etmekte olan "Eğrisu Regülatörü", Eğrisu deresi üzerindedir ve kret kotu, **1404,65 m**, maksimum su kotu ise **1405,92** m olarak revize edilmiştir. Regülatör aksında talveg kotu 1398,00 m'dir. Regülatörün kret uzunluğu 8,0 m ve talvegden yüksekliği ise 6,65 m'dir. Regülatör çevre düzenleme kotu ise 50 yıllık taşkın debisini, regülatör dolu savağında güvenli ve hava payı kalmadan geçirecek şekilde 1403.0 m olarak belirlenmiştir. Eğrisu dere sularından faydalanmasını sağlayacak olan Tirol yapısı %1 eğimli olup eşik kotu da 1399,70 m olarak alınmıştır.

Çakıl geçidi, dolu savak ile su alma yapısı arasında teşkil edilecektir. Çakıl geçidi düz kapaklı ve kapaklı perdeli olacak şekilde projelendirilmiştir. Kapak boyutları 1.50 x 1.50 m olup, çakıl geçidinin kapasitesi 15 m^3/s'dir. Çakıl geçidi eşik kotu 1398,00 m olup, inşaat esnasında ikinci kademe derivasyon işlemi için kullanılmaktadır.

Su Alma Yapısını takiben 4,0 x 4,0 x 40,0 m boyutlarında bir çökeltim havuzuna alınacak olan su daha sonra iletim hattına girecektir.

Çakırlar tesislerinin üçüncü regülatörü olan inşaat süreci devam etmekte olan "Suludüz Regülatörü", Suludüz deresi üzerindedir ve kret kotu **1403,45 m**, maksimum su kotu ise **1404,72 m** olarak revize edilmiştir. Regülatör aksında talveg kotu 1398,00 m'dir. Regülatörün kret uzunluğu 8.0 m ve talvegden yüksekliği ise 5,45 m'dir. Regülatör çevre düzenleme kotu ise 50 yıllık taşkın debisini, regülatör dolu savağında güvenli ve hava payı kalmadan geçirecek şekilde 1403.0 m olarak belirlenmiştir. Eğrisu dere sularından faydalanmasını sağlayacak olan Tirol yapısı %1 eğimli olup eşik kotu da 1399,70 m olarak alınmıştır.

Çakıl geçidi, dolu savak ile su alma yapısı arasında teşkil edilecektir. Çakıl geçidi düz kapaklı ve kapaklı perdeli olacak şekilde projelendirilmiştir. Kapak boyutları 1.50 x 1.50 m olup, çakıl geçidinin kapasitesi 15 m^3/s'dir. Çakıl geçidi eşik kotu 1398,00 m olup, inşaat esnasında ikinci kademe derivasyon işlemi için kullanılmaktadır.

Su Alma Yapısını takiben 4,0 x 4,0 x 40,0 m boyutlarında bir çökeltim havuzuna alınacak olan su daha sonra iletim hattına girecektir.

Çakırlar tesislerinin dördüncü regülatörü olan inşaat süreci devam etmekte olan "Köpürten Regülatörü", Köpürten deresi üzerindedir kret kotu 1406,50 m, maksimum su kotu ise 1407,77 m olarak revize edilmiştir. Regülatörün kret uzunluğu 8,0 m ve talvegden yüksekliği ise 8,5 m'dir. Regülatör çevre düzenleme kotu ise 50 yıllık taşkın debisini, regülatör dolu savağında güvenli ve hava payı kalmadan geçirecek şekilde 1403.0 m olarak belirlenmiştir. Tirol yapısı %1 eğimli olup eşik kotu da 1396,15 m olarak alınmıştır.

Çakıl geçidi düz kapaklı ve kapaklı perdeli olacak şekilde projelendirilmiştir. Kapak boyutları 1.50 x 1.50 m olup, çakıl geçidinin kapasitesi 15 m^3/s' dir. Çakıl geçidi eşik kotu 1396,15 m olup, inşaat esnasında ikinci kademe derivasyon işlemi için kullanılmaktadır.

Su Alma Yapısını takiben 4,0 x 4,0 x 40,0 m boyutlarında bir çökeltim havuzuna alınacak olan su daha sonra iletim hattına girecektir.

***İletim Hattı:**

Çakırlar HES enerji suyunu, Köpürten, Kunsu, Eğrisu ve Suludüz Regülatörleri ile çevrilen yan derelerin sularından temin etmektedir. Kunsu regülatörü ile Çakırlar HES arası iletim hattı 4 hattan meydana gelmektedir.

Hat 1: Kunsu regülatörü ile 2. hat birleşimi arası
Hat 2: Eğrisu regülatörü ile 3. hat birleşimi arası
Hat 3: Suludüz regülatörü ile Çakırlar HES arası
Hat 4: Köpürten regülatörü ile Yükleme Havuzu arası

Çakırlar HES 'e ait İletim kanalı 1400 m kotunda ve Doğu Karadeniz Bölgesi'nin iklim şartlarında ortalama enine eğimi dik olan bir güzergâhta yer almaktadır. İnşaat yapım süresi, kazı kesit alanı, su sızdırmazlığı, maliyet gibi teknik ve ekonomik şartlar değerlendirildiğinde iletim kanalının esnek boru ile teşkil edilmesi uygun görülmüştür.

Yükleme havuzu; santral işletme koşullarına bağlı olarak oluşabilecek debi değişikliklerine cevap verebilmek ve cebri boruya hava girişini engellemek amacı ile iletim hattı sonunda düşünülmüştür. Aynı zamanda türbin kapaklarının ani kapanması sonucu oluşabilecek su kabarmalarının yapılara zarar vermeyecek şekilde uzaklaştırılmasını sağlayacaktır. Yükleme havuzunda su kotu 1394,0 m olarak hesap edilmiştir. Yükleme havuzu genişliği 22,0 m ve uzunluğu ise 15,0 m' dir.

Cebri Boru, yükleme havuzundan sonra 1096,25 m uzunluğunda düşünülmüş olup, cebri boru çapı 0.90 m olarak hesap edilmiştir.

Santral Binası ve Kuyruksuyu Kanalı:

Çakırlar Hidroelektrik Santralinin tek amacı enerji üretimidir. Çakırlar regülatörleri ile çevrilen sular iletim tesisleri vasıtası ile santral binasına ulaştırılacak ve burada türbinlenerek enerji üretimi yapılacaktır. Santral binası toplam kurulu gücü **16,908 MWm/16,618 MWe** olarak revize edilmiş olup, buna göre ortalama yıllık **59.928.000 kWh** üretim yapılacaktır.

Santral binası inşaat çalışmalarının %70'i tamamlanmış olup, idari kısım ve kuyruksuyu inşaatları ile çatı montajı inşaatları devam etmektedir. Çakırlar santral binası kuyruk suyu kotu **934,50 m** olarak revize edilmiştir. Yapılan kurulu güç optimizasyonu sonuçlarına göre 2 adet türbin seçilerek firm debinin en uygun şekilde kullanılması sağlanmıştır. Bu durumda 2 adet toplam **16,908 MWm/16,618 MWe** gücünde Pelton türbin seçilmiştir. Kuyruksuyu kanalı; türbinlenen suların tekrar dereye deşarjını sağlayacak şekilde tertip edilmiştir.

Ünite Sayısı : 2
Toplam Kurulu Güç : **16,908 MWm/16,618 MWe**
Türbin Tipi : Pelton

Optimizasyon Çalışmaları:

İletim Sisteminde kullanılacak UPVC tipi esnek borular için yapılan çap optimizasyonu sonuçlarına göre boruların basınçsız tipte ana hatta 1500 mm, Eğrisu Regülatörünün ana hatta bağlanmasını sağlayan bölümde 1100 mm, Suludüz Regülatörünü ana hatta bağlayan bölümde ise 700 mm olduğu alternatifinin en uygun olduğu görülmüştür. Buna göre toplam iletim hattı boyu 3938 m olup bu mesafenin 3682 m si 1500 mm, 200 m si 700 mm ve 56 m si 1100 mm olmaktadır.

Kurulu güç optimizasyonu, regülatör yeri su temin çalışmaları sonuçları doğrultusunda gerçekleştirilerek, öncelikle net düşünün hesaplanmasını müteakiben çeşitli debiler için güç ve enerji üretim değerleri hesap edilmiştir. Daha sonra belirlenen bu debi için cebri boru optimizasyonu yapılmış ve hız limitleri de dikkate alınarak cebri boru çap ise 0.90 m olarak belirlenmiştir. Kanal ve cebri boru çap ve uzunlukları ile günlük akım değerleri kullanılarak da enerji hesapları yapılmıştır. Sonuç olarak en yüksek net faydayı sağlayan debi seçilmiştir. Buna göre 3.17 m^3/s olarak seçilen proje debisi; alınan su miktarının 1 m^3 arttırılması sebebiyle 4.17 m^3/s olarak revize edilmiştir. Bu kapsamda cebri borunun çapı da 0,9 m den 1,15m. (1150 mm) ye artırılmıştır. Buna karşılık gelen türbin kurulu gücü ve ortalama yıllık üretim değerleri ise 16,908 MWm/16,618 MWe ile 59.928.000 kWh olarak revize edilmiştir.

Sonuç olarak; proje su kaynakları Eğrisu, Şeval, Suludüz ve Köpürten dereleridir. Her dört dereye de 1398,0 m talveg kotunda "Tirol" tipi regülatör, su alma yapısı ve çökeltim havuzu yerleştirilmiştir. Şeval deresi üzerine yerleştirilmiş olan Kunsu Regülatörü 12 m genişliğinde, Eğrisu ve Suludüz derelerine yerleştirilmiş olan Eğrisu, Köpürten ve Suludüz Regülatörleri ise 8.00 m genişliğinde planlanmıştır. Çakırlar HES tesisleri iletim sistemi UPVC cinsi esnek boru tipi olarak belirlenmiştir. İletim hattı boyunca 3682 m f1500, 200 m f700 ve 56 m f1 100 mm ölçülerinde esnek boru kullanılması planlanmıştır. Toplam iletim hattı uzunluğu 3938 m olup, Eğrisu regülatörünün bulunduğu bölgenin mansabında 45 m ve Suludüz Regülatörünün bulunduğu bölge mansabında 163 m'lik 2 adet sifon yapısı bulundurulmuştur. İletim hattı sonunda 1394,0 m kotunda 22,0 x 15,0 x 6,0 m boyutlarında bir yükleme havuzu sonrası 1050 m boyunda ve f1150 mm çapında bir cebri boruyla sular 2 adet Pelton tipinde türbine sahip Çakırlar Santraline ulaşacaktır. Tesislere ait genel bilgiler aşağıda sunulmaktadır;

Tablo- 3. Kunsu Regülatörü Proje Karakteristikleri

Amacı	Enerji
Tipi	Tirol Tipi
Toplam Beton Hacmi	1 166 m³
Kret Kotu	**1406,50 m**
Talveg Kotu	1398.0 m
Talvegden Yükseklik	**8,5 m**
Çevre Düzenleme Kotu	1403,00 m
Kret Uzunluğu	12,0 m
Maksimum Su Kotu	**1407 m**
Dolusavak Tipi	Karşıdan alışlı , kontrolsüz, tirol tipi
Taşkın Debisi (Q50)	9.60 m³/s
Taşkın Debisi (Q100)	11.90 m³/s
Enerji Kırıcı Havuz Taban Kotu	1396,15 m
Çakıl Geçidi	
Tipi	Düz Kapaklı , Dalgıç Perdeli
Kapak Boyutlar	1.50 x 1.50 m
Eşik Kotu	1398,00 m
Su Alma Yapısı	
Taban kotu	1396,15 m

Kaynak: Çakırlar HES Revize Fizibilite Raporu, Kasım 2006.

Tablo- 4. Eğrisu Regülatörü Proje Karakteristikleri

Amacı	Enerji
Tipi	Tirol Tipi
Toplam Beton Hacmi	955,0 m³
Kret Kotu	**1404,65 m**
Talveg Kotu	1398.0 m
Talvegden Yükseklik	**6,65 m**
Çevre Düzenleme Kotu	1403,00 m
Kret Uzunluğu	8,0 m
Maksimum Su Kotu	**1405,92 m**
Dolusavak Tipi	Karşıdan alışlı, kontrolsüz, tirol tipi

Taşkın Debisi (Q50)	4.80 m³/s
Taşkın Debisi (Q100)	6.10 m³/s
Enerji Kırıcı Havuz Taban Kotu	1396,15 m
Çakıl Geçidi	
Tipi	Düz Kapaklı , Dalgıç Perdeli
Kapak Boyutlar	1.50 x 1.50 m
Eşik Kotu	1396,15 m
Su Alma Yapısı	
Taban kotu	1399,70 m

Kaynak: Çakırlar HES Revize Fizibilite Raporu, Kasım 2006.

Tablo- 5. Suludüz Regülatörü Proje Karakteristikleri

Amacı	Enerji
Tipi	Tirol Tipi
Toplam Beton Hacmi	955,0 m³
Kret Kotu	**1403,45 m**
Talveg Kotu	1398.0 m
Talvegden Yükseklik	**5,45 m**
Çevre Düzenleme Kotu	1403,00 m
Kret Uzunluğu	8,0 m
Maksimum Su Kotu	**1404,72 m**
Dolusavak Tipi	Karşıdan alışlı, kontrolsüz, tirol tipi
Taşkın Debisi (Q50)	1.50 m³/s
Taşkın Debisi (Q100)	2,0 m³/s
Enerji Kırıcı Havuz Taban Kotu	1396,15 m
Çakıl Geçidi	
Tipi	Düz Kapaklı , Dalgıç Perdeli
Kapak Boyutlar	1.50 x 1.50 m
Eşik Kotu	1396,15 m
Su Alma Yapısı	
Taban kotu	1399,70 m

Kaynak: Çakırlar HES Revize Fizibilite Raporu, Kasım 2006.

Tablo- 6. Köpürten Regülatörü Proje Karakteristikleri

Amacı	Enerji
Tipi	Tirol Tipi
Toplam Beton Hacmi	979.0 m³
Kret Kotu	**1406,50 m**
Talveg Kotu	1398.0 m
Talvegden Yükseklik	**8,5 m**
Çevre Düzenleme Kotu	1403.00 m
Kret Uzunluğu	8.0 m
Maksimum Su Kotu	**1407,77 m**
Dolusavak Tipi	Karşıdan alışlı, kontrolsüz, tirol tipi

Taşkın Debisi (Q50)	5.70 m³/s
Taşkın Debisi (Q100)	7.20 m³/s
Enerji Kırıcı Havuz Taban Kotu	1396.15 m
Çakıl Geçidi	
Tipi	Düz Kapaklı , Dalgıç Perdeli
Kapak Boyutlar	1.50 x 1.50 m
Eşik Kotu	1396,15 m
Su Alma Yapısı	
Taban kotu	1399,70 m

Kaynak: Çakırlar HES Revize Fizibilite Raporu, Kasım 2006.

Tablo- 7. İletim Tesisleri Proje Karakteristikleri

İletim Tipi	uPVC esnek boru, basınçsız tipte
İletim Hattı Uzunluğu	6061,0 m
Borulara ait bilgiler;	
f1500	L= 403 m
F1150	L= 2054 m
f1800	L= 3534 m
f1100	L= 70 m
Sifon Yapıları	
Sifon 1 (Eğrisu Regülatörü Mansabı) f1500	L =47 m
Sifon2 (Suludüz Regülatörü Mansabı) f1500	L =163 m

Kaynak: Çakırlar HES Revize Fizibilite Raporu, Kasım 2006.

Tablo- 8. Yükleme Havuzu Proje Karakteristikleri

Taban Kotu	1394,00 m
Su Kotu	1398,42 m
Boyu	22.00 m
Genişliği	15.00 m

Kaynak: Çakırlar HES Revize Fizibilite Raporu, Kasım 2006.

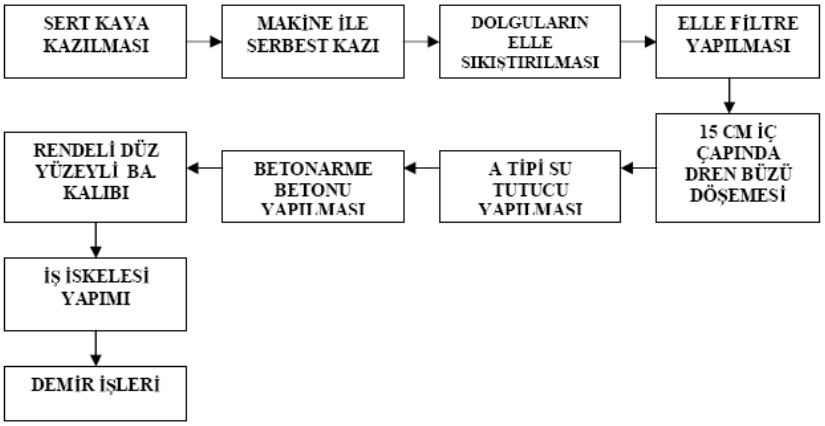
Tablo- 9. Enerji Yapıları Proje Karakteristikleri

Ünite Sayısı	2 m
Toplam Kurulu Güç	**16,9 MW**
Proje Debisi	**4.17 m³/s**
Cebri Boru Çap	1150 mm
Cebri Boru Uzunluğu	1096 m
Başlangıç Eksen Kotu	11,943 m
Türbinler (2 adet)	
Türbin Tipi	Yatay eksenli Pelton
Nominal gücü	6070 kW
Dizaynı debisi	1.635 m3
Dizaynı net düşüsü	430.01 m
Senkron hızı	750 d/dak
Generatörler (2 adet)	
Tipi ve çalışma şekli	Yatay eksenli senkron -devamlı
Nominal gücü	7000 kVA

Frekans	50 Hız
İç İhtiyaç Transformatörü (1 adet)	
Normal gücü	125 kVA
Frekans	50 Hız
Acil İhtiyaç Dizel-Generatör Grubu (1 adet)	
Tipi	Dört zamanlı düşey silindirli
Normal gücü	Deniz seviyesinde 63 kVA
Devir sayısı	1500 d/d

Kaynak: Çakırlar HES Revize Fizibilite Raporu, Kasım 2006.

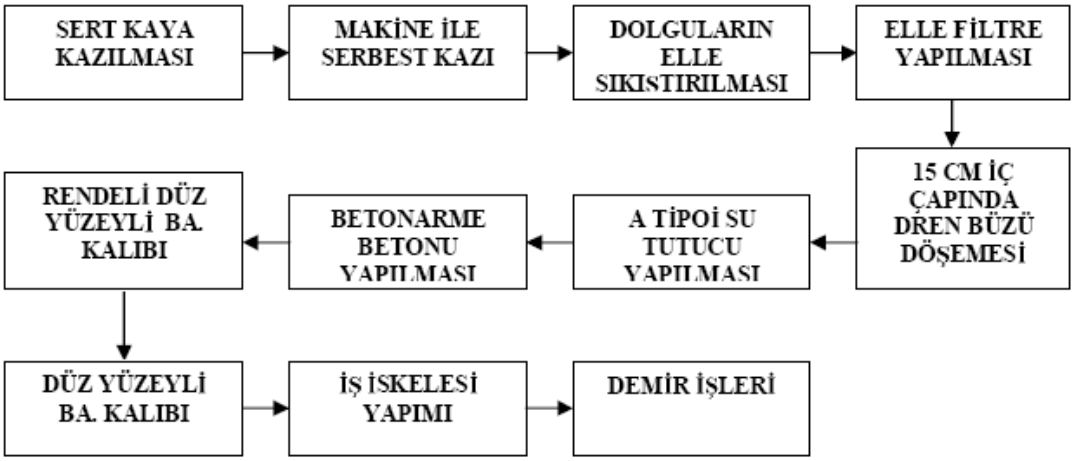
İnşaat aşamasına ilişkin şu ana kadar yapılmış ve yapılacak olanları da kapsayan iş akım şemaları aşağıda (**Şekil.1-9)** verilmektedir.



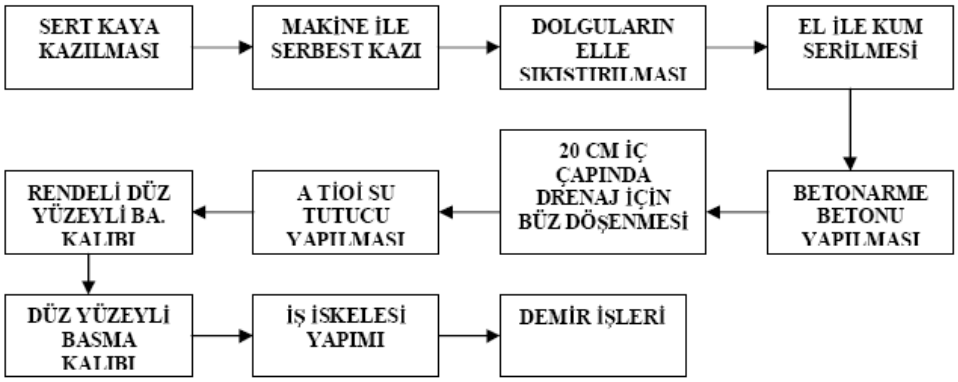
Şekil- 2. Kunsu Regülatörü İnşaatı İş Akım Şeması



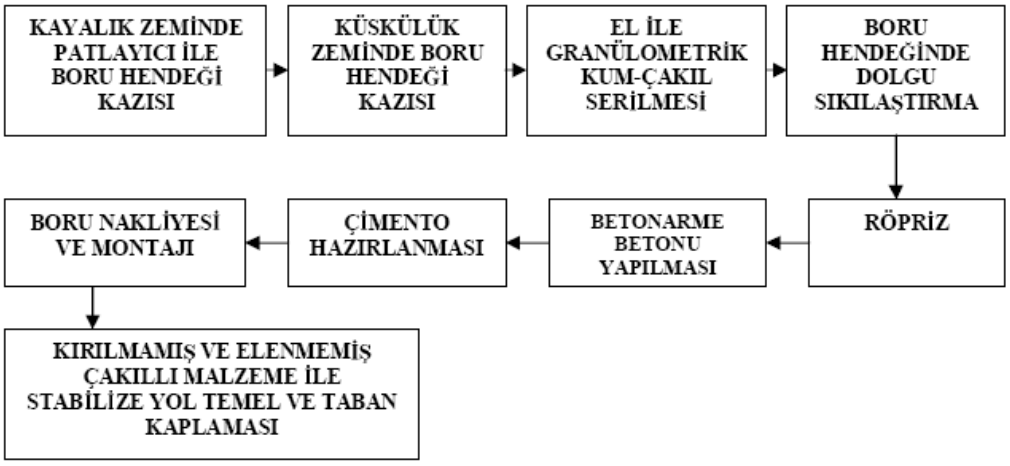
Şekil- 3. Eğrisu Regülatörü İnşaatı İş Akım Şeması



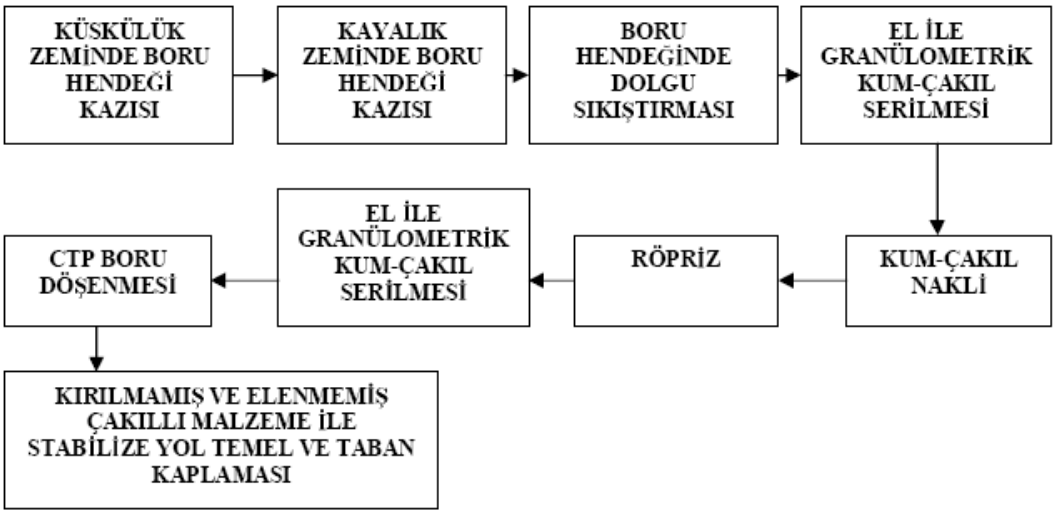
Şekil- 4. Suludüz Regülatörü İnşaatı İş Akım Şeması



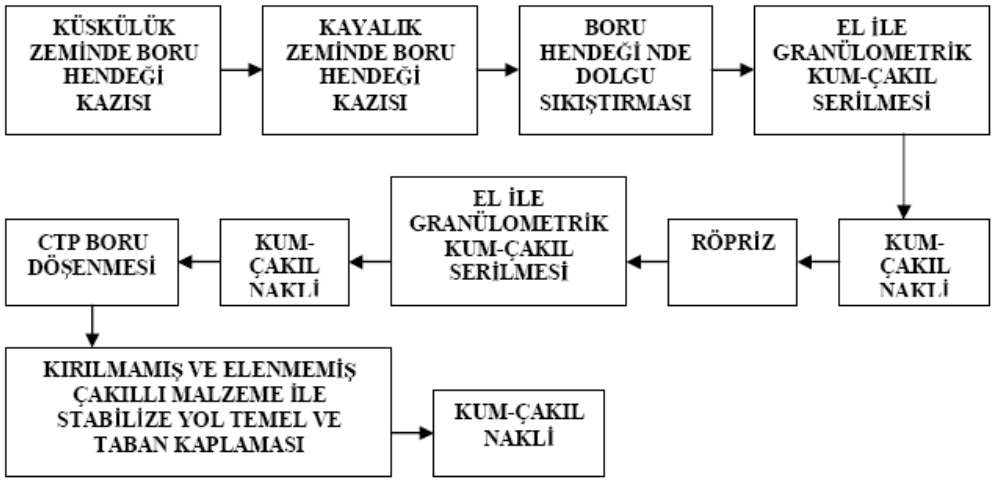
Şekil- 5. Yükleme Havuzu İnşaatı İş Akım Şeması



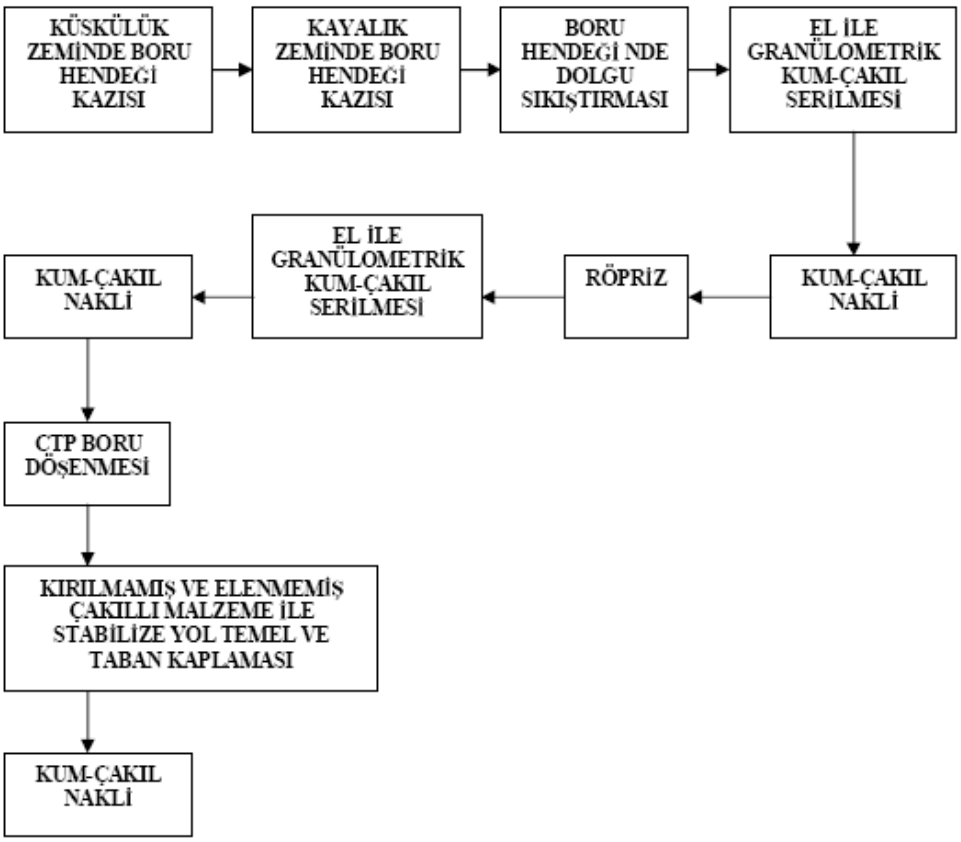
Şekil- 6. Cebri Boru Toplama Havuzu İnşaatı İş Akım Şeması



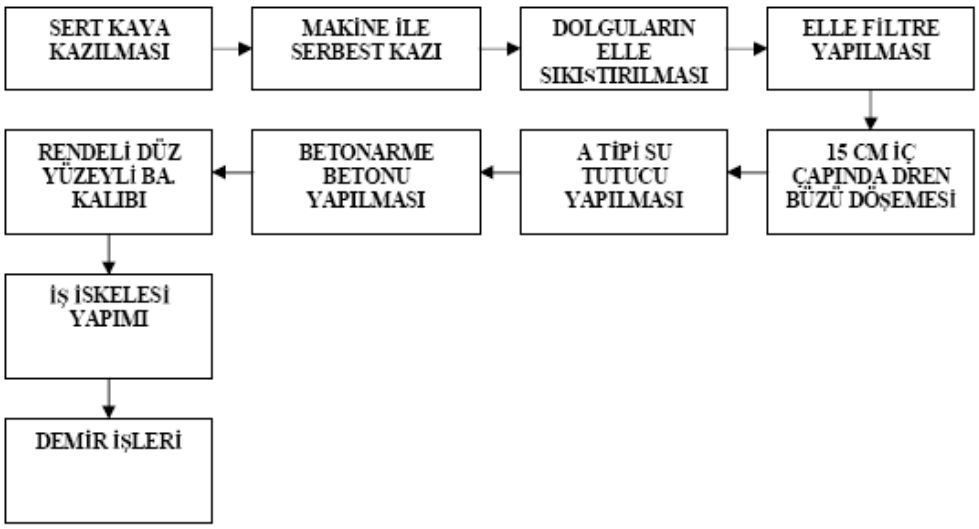
Şekil- 7. Kunsu-Eğrisu Arası 1.Hat Cebri Boru İnşaatı İş Akım Şeması



Şekil- 8. Eğrisu Hattı Cebri Boru İnşaatı İş Akım Şeması

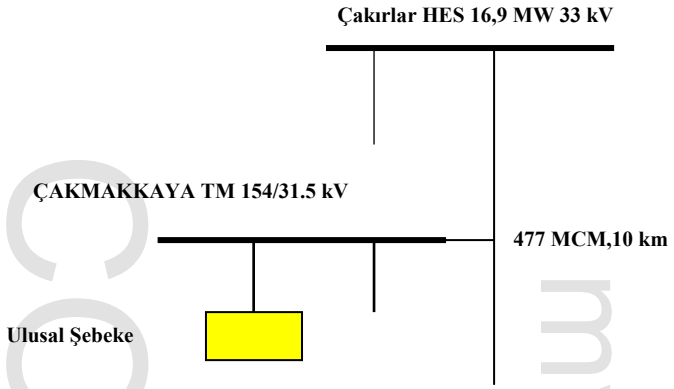


Şekil- 9. Sulugöz Kavsatı Cebri Boru İnşaatı İş Akım Şeması



Şekil- 10. Köpürten Regülatörü İnşaatı İş Akım Şeması

33 kV Şalt Teçhizatı ve Ulusal Şebekeye Bağlantı bağlantısı santralde 6,3 kV gerilim seviyesinde üretilen enerji, ünite transformatörleri vasıtası ile 33 kV gerilim seviyesine yükseltilerek 33 kV şalta aktarılacak ve 10 km lik 477 MCM iletkenli ENH ile Artvin ili, Murgul ilçesi, Çakmakkaya TM merkezine bağlanarak ulusal şebekeye aktarılacaktır.



Şekil- 11. Çakırlar HES'in Ulusal Şebekeye Bağlantı Bağlantısı Şeması

Bu amaçla santral binasının içine iki giriş, bir ölçüm ve iç ihtiyaç fiderli, bir adet çıkış fiderinden teşekkül eden toplam beş hücreli 33 kV metal muhafazalı kapalı şalt yapılması düşünülmüştür.

Proje alanı orman arazisi içerisinde kalmaktadır. Proje kapsamında orman arazisinde yapılmakta olan çalışmalar için Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmış olup, Ek-10'da verilmiştir. Proje kapsamında orman arazisi içerisinde yapılan çalışmalar süresince, proje alanına herhangi bir atık malzeme bırakılmamaktadır, bırakılmayacaktır.

Çalışacak Personel Sayısı

Proje kapsamında inşaat çalışmaları başlamış olup, arazinin hazırlanması ve regülatörlerin, santralin inşaatında, iletim hatları ve cebri boruların döşenmesi aşamalarında halen toplam 200 kişi çalışmaktadır. İşletme aşamasında ise yaklaşık 15 kişi çalışacaktır. Proje kapsamında inşaat aşamasında çalışmakta olan personelin her türlü teknik ve sosyal altyapı ihtiyaçları için yemekhane, mutfak, soyunma yeri, duş, tuvalet, lavabo, ardiye, idari ve teknik büroların yer aldığı bir şantiye alanı oluşturulmuş olup, bu şantiyeler inşa çalışmaları sonunda kaldırılacaktır. Çakırlar HES'e ait şantiye alanı santral sahasının yaklaşık kuş uçuşu 2450 m kuzeyinde konuşlandırılmıştır. Şantiye alanında yatakhane, depo, ofis binası ve kamelya bulunmaktadır.

İşletme döneminde ise kumanda odası represantatifi, tamir ve onarımdan sorumlu bir teknik ekip (elektrik ve makine mühendisi), teknisyen, hassas kaynakçı, yardımcı mekanikçi ve yan elemanlarla beraber yaklaşık 15 kişilik bir ekip çalışacaktır.

Faaliyetin ekonomik ömrü 50 yıldır.

I.2. Doğal Kaynakların Kullanımı

Arazi kullanımı

Proje konusu faaliyet orman alanları sınırları içinde kalmaktadır.

Su Kullanımı

A)Personel Su İhtiyacı

İnşaat ve işletme aşamasında kullanma suyu, şartnamelere uygun olarak sahada bulunan derelerden faydalanılarak temin edilmektedir. İçme suyu ise şantiye binası yanında kurulu bulunan bir su tank ve şebekesi vasıtası ile temin edilecektir.

B)Proje Su Kaynağı

Projenin su temini ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir

-Yerüstü Suları

Projenin su kaynağı Murgul Deresinin memba kolları olan Şeval dere, Eğrisu dere, Suludüz dere ve Köpürten dereleridir. Derelerin memba kesimlerini Karadeniz'de kıyı boyunca uzanan Karadeniz Dağları oluşturmaktadır. Dağların kuzey yamaçları ve tepeleri oldukça bol yağış aldığı için derelerin memba kesimlerinin oldukça fazla pınar akımı mevcuttur. Bu akımlar proje sahasındaki 4 dereyi beslemektedir. Derelerin akımları yaz ve kış süreklidir. Derelerin proje yerlerindeki yağış alanları şöyledir. Şeval dere 20,4 km^2, Eğrisu dere 10,3 km^2, Suludüz dere 4,2 km^2, Köpürten Deresi yağış alanı ise 12,4 km^2'dir. Proje 1.400 m kotundan başlayıp, 4 derenin sularını topladığı için 4 derenin de suyu ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Bu dereler yaklaşık 3200 m yükseklikteki Kaçkar Dağlarının tepelerindeki pınarları toplayarak akışını güney ve güneydoğu yönünde sürdürerek Murgul deresini oluştururlar. Murgul deresi Murgul İlçesi'nden sonra Çoruh Nehri'ne kavuşmaktadır. Çoruh Nehri de bilindiği gibi Türkiye topraklarını terk ettikten sonra kısa bir süre Gürcistan topraklarında aktıktan sonra Karadeniz'e dökülür.

-Akım Gözlem İstasyonları

Proje alanının mansap kesiminde EİE idaresi tarafından 1989-1999 yılları arasında Akım Gözlem İstasyonu işletilmiştir. AGİ' nin 1991-1999 su yılları arası değerlendirilmiştir. AGİ 'nin yağış alanı 297,7 km^2 kotu ise 213 m'dir.

-Regülatör Yerleri Su Temini

Projenin düşüsünü arttırmak için su alma kotu 1.400 m'ye çekildiği için Eğrisu deresinin sularını ayrı koldan almak durumunda kalınmıştır.

Bu sebeple 4 ayrı regülatör yeri için su temini hesabı yapılmıştır. Bu regülatörlerin su temini hesabı aşağıda anlatılmıştır.

Proje yerinin mansabında Elektrik İşleri Etüd (EİE) İdaresi tarafından işletilen 2339 no'lu Murgul Suyu-Erenköy AGİ işletilmiştir. AGİ 1989 yılında açılmış olup, 1999 yılında kapatılmıştır. 1991-1999 periyodu değerlendirilmiştir. AGİ'nin yağış alanı 297,7 km^2 kotu ise 209 m'dir.

AGİ'nin değerlendirilmiş olan 9 yılı proje çalışmalarında kullanılmak için oldukça kısadır. Bu sebeple civardaki AGİ' lerle korelasyon çalışmaları yapılmıştır. Değişik istasyonlarla yapılan çalışmalarda en uygun korelasyon katsayıları 2327 Berta Suyu-Çiftehanlar ile 2328 Ardanuç Deresi-Ferhatlı AGİ ile elde edilmiştir.

2327 no'lu AGİ, 1981 yılında açılmış olup, 1998 yılında kapatılmıştır. İstasyonun 1982-1998 yılları arası değerlendirilmiştir. 2339 AGİ'nin 1982-1990 arası 2327 AGİ'den polinominal korelasyonla uzatılarak elde edilmiştir. R=0.823 formülü ise y=0.0011x2+0.4509x+2,6662 şeklindedir. Korelasyonda günlük akımlar kullanılmıştır.

Korelasyon çalışmasında kullanılan diğer istasyon 2328 no'lu Ardanuç Deresi-Ferhatlı AGİ' dir. AGİ, 1981 yılında açılmış olup, halen işletilmeye devam edilmektedir. 1982-2004 arası değerlendirilmiştir. 2339 AGİ'nin 2000-2004 arası 2328 AGİ'den polinominal korelasyonla uzatılmıştır. R=0.802 olup, formülü y=-0.0098x2+1.2837x+4,1158'dir. Korelasyon çalışmasında günlük akımlar kullanılmıştır. Grafikte sapma gösteren değerler elimine edilmiştir.

Böylece 2339 AGİ'nin 1982-2004 arasını kapsayacak şekilde 23 yıllık günlük akım değeri elde edilmiştir.

2339 AGİ'nin kendi rasat süresindeki günlük akımlar ile korelasyonla uzatılan günlük akımlar yağış alanları oranında regülatör yerlerine taşınmıştır.

Proje yeri ilk etüt aşamalarında gerek 2339 AGİ yerinde gerekse Şeval Dere, Eğrisu Dere ve Suludüz derelerinin birleşim noktasında debi ölçümleri yapılmıştır. 2339 AGİ'den yağış alanları oranında regülatör yerine taşınan debiler ile ölçülen debiler mukayese edilmiş, ölçülen debilerin daha büyük olduğu gözlenmiştir. Bu da proje yerinde pınar akımlarının oldukça fazla olduğunu göstermektedir.

Tarih	2339 AGİ	Proje yeri (3 derenin birleşim yeri)
21.07.2002	7.08 m^3/s (ölçüm)	4.469 m^3/s (ölçüm)
21.07.2002	8.42 m^3/s (korelasyon)	1.179 m^3/s (yağış alanları oranında taş.)
03.08.2002	4.113 m^3/s (ölçüm)	1.719 m^3/s (ölçüm)
03.08.2002	7.210 m^3/s (Korelasyon)	1.009 m^3/s (yağış alanları oranında taş)
18.08.2002	4.737 m^3/s (ölçüm)	1.378 m^3/s (ölçüm)
18.08.2002	7.44 m^3/s (korelasyon)	1.041 m^3/s (yağış alanları oranında taş.)

Köpürten derede yapılan ölçümlere gelince;

Tarih	2339 AGİ	Proje yeri (3 derenin birleşim yeri)
18.06.2002	7,500 m^3/s (ölçüm)	0.380 m^3/s (ölçüm)
		0.300 m^3/s (yağış alanları oranında taşıma)

Görüldüğü gibi ölçülen değerler ile istasyonda korelasyonla elde edilip yağış alanları oranında taşınarak bulunan değerler mukayese edildiğinde taşınarak bulunan değerlerin çok düşük kaldığı görülmektedir. Bu durum proje yerinde kaynak akımlarının oldukça fazla olduğunu göstermektedir. Raporun ilk aşamasında yapılan çalışmada bu durum dikkate alınarak regülatör yerine taşınarak elde edilen değerlere ölçülen debiler dikkate alınarak bir miktar kaynak akımı ilave edilmişti. Ancak, bu durum DSİ tarafından uygun görülmemiştir. Doğrudan alanlar oranında akım taşınması da su miktarını oldukça düşürmektedir. Bu durumu kısmen telafi etmek için kanalın geçtiği güzergahların kuşaklama ile sularının alınmasına karar verilmiştir. Kuşaklama yapılmak kaydıyla elde edilen yeni alanlar ile yağış alanları oranında taşıma yapılarak regülatör yerlerinin günlük akım değerleri elde edilmiştir. Bu halde dahi regülatör yerlerine taşınan akımlar, ölçülen akımlara göre daha düşük olup, oldukça emniyetli tarafta kalmaktadır. Gerekli emniyetli akımlar düşünülerek 4 adet regülatör yeri için ayrı ayrı 1982-2004 arasını kapsayacak şekilde günlük akımlar serisi oluşturulmuştur.

Dereden enerji üretimi için alınacak su miktarı; 4,17 m^3/sn olup, bu miktar proje debisi olarak tanımlanmaktadır.

Tennant (Montana) Metodu İle Can Suyu Hesabı

Herhangi bir nehir ekosisteminin ihtiyaç duyduğu su miktarı literatürde "çevresel/ekosistem su ihtiyacı" olarak tanımlanmakta ve bu ihtiyaç çeşitli metotlarla hesaplanabilmektedir. Çevresel/ekosistem su ihtiyacının belirlenmesi ile ilgili çalışmalar 1970'li yıllar da başlamıştır. Basit metotlardan bilimsel temelleri iyi geliştirilmiş ve yaygın kullanım alanı bulmuş daha karmaşık metotlara doğru bir gelişme yaşanmıştır.

Amerika'da 1964 yılından 1974 yılına dek biyolog Donald TENNAT in başkanlığındaki biyolog, hidrolog ve diğer bilim adamlarının; Amerika'nın batısında, doğusunda ve orta bölgesinde 12 değişik nehir havzasında yaptıkları arazi çalışmaların sonucunda bir method geliştirmişlerdir. Bu metodun adı bilimsel makalelere ve kitaplara Tennant veya Montana metodu olarak geçmektedir.

Tennant metodu Amerika'da, Kanada'da ve Avustralya'da nehirlere ne kadar su bırakılması konusunda en çok kullanılan ikinci bir yöntemdir. En fazla kullanılan teknik ise 2 ile 5 sene arazi çalışmasına ihtiyaç olan İFİM metodudur.(İnstream Flow İncremantal Methodology).

Tennant Metodu'nda aşağıdaki tabloda verilen yüzdeler kullanılarak Ekim-Mart (su yılının ilk yarısı) ve Nisan-Eylül (su yılının ikinci yarısı) dönemleri için bir nehir sisteminde bulunması gereken su miktarı farklı ekosistem kalite sınıfları için hesaplanabilmektedir.

Tablo- 10. Tennant Metodu'nda Farklı Kalite Sınıfları İçin Kullanılan Yüzdeler (Karakaya N., Gönenç İ. E., 2006)

Ekosistem İçin Kalite Sınıfı	Ekim-Mart Döneminde Önerilen (Aylık Ortalama Akımların %)	Nisan-Eylül Döneminde Önerilen (Aylık Ortalama Akımların %)
Mükemmel	60-100	60-100
Çok İyi	40	60
İyi	30	50
Orta	20	40
Vasat	10	30
Kötü	10	10
Çok Kötü	0-10	0-10

Debi-süreklilik eğrisi en düşük akımdan taşkınlara kadar nehrin akış durumunu gösteren en uygun metottur. Günlük ortalama akış verilerini kullanarak elde edilen debi-süreklilik eğrileri gerçekte istenilen bir periyotta belirlenen bir debi değerinin zamanın kaçta kaçında mevcut olduğunu gösteren kümülatif referans dağılımıdır. (Özdemir A.D., Karaca Ö., Erkuş M. K., 2007)

Proje kapsamındaki nehir yataklarındaki canlı hayatının devamı için gerekli olan çevresel/ekosistem su ihtiyacı bu metoda göre her bir dere için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Derelere ait 1982-2004 yılları arası aylık doğal akım debileri Ek-11'de verilmiştir.

Tablo- 11. Tennant (Montana) Yöntemine Göre Düşük Akım Hesabı

Dere	Yıl	Ortalama Aylık Akım (m^3/s)		Tennant Metodu (m^3/s)					
				Ekim- Mart			Nisan-Eylül		
				%10	%20	%30	%10	%30	%40
Şeval Deresi	1982-2004	Ekim-Mart 0,75	Nisan-Eylül 1,31	0,07	0,15	0,23	0,13	0,39	0,52
Eğrisu Deresi	1982-2004	Ekim-Mart 0,33	Nisan-Eylül 0,58	0,03	0,06	0,09	0,05	0,17	0,23
Suludüz Deresi	1982-2004	Ekim-Mart 0,16	Nisan-Eylül 0,29	0,02	0,03	0,05	0,02	0,09	0,1
Köpürten Deresi	1982-2004	Ekim-Mart 0,33	Nisan-Eylül 0,58	0,03	0,06	0,09	0,05	0,17	0,23

Tennant Metoduna göre yukarıdaki tablodan da görüldüğü gibi canlı hayatın devamı için Şeval deresinde 70 lt/s, Eğrisu ve Köpürten Derelerinde 30 lt/s ve Suludüz Deresinde 20 lt/s can suyu bırakılmalıdır. Bu kapsamda gerekli can suyu miktarları derelere bırakılacaktır, bu değer su hakkı olarak uygulanacaktır. Ayrıca söz konusu dereler bulunduğu bölge itibariyle sürekli yan dereler ve çeşitli akışlar ile beslenen derelerdir. Bu kapsamda kısa süre sonra dereye bırakılan sudan çok daha fazlası akış göstereceklerdir.

DSİ tarafından su hakkı miktarının değiştirilmesi veya düzenlenmesi durumunda DSİ tarafından belirlenecek miktar, su hakkı olarak uygulanarak, dereye bu miktarda su akışı sağlanacaktır. Çünkü regülatör yerlerinden sonra oldukça yeterli miktarda pınar akımları mevcuttur. Böylece her regülatör yeri için doğal ve net akımlar elde edilmiştir. Regülatör aksından sonra birçok sağlı sollu yan dere Solaklı deresini beslemektedir. Bölge su kaynaklar açısından zengin olduğu için bu miktarlardaki can suyu bırakılması yeterli görülmüştür.

Her regülatörün günlük akımları debi süreklilik işlemine tabi tutularak çevrilebilecek miktarlar belirlenmiş daha sonra çevrilen miktarlar toplanmak suretiyle Çakırlar HES'e alınacak sular olarak elde edilmiştir.

-Sulardan Yararlanma Şekilleri Ve Su Hakları

Çakırlar HES Projesi kapsamında su temini hesaplarında membada herhangi bir su kullanımı olmadığı için herhangi bir su tüketimi alınmamıştır. Regülatör yeri ile Santral yeri arasındaki canlı hayatın devamı için Şeval deresinde 70 lt/s, Eğrisu ve Köpürten Derelerinde 30 lt/s ve Suludüz Deresinde 20 lt/s can suyu bırakılacaktır. Regülatör aksından sonra birçok sağlı sollu yan dere Solaklı deresini beslemektedir. Bölge su kaynakları açısından zengin olduğu için bu miktarlardaki can suyu bırakılması yeterli görülmüştür.

Kullanılan Enerji Türü

İnşaat döneminde 250 kW' lık bir jenaratör gerekli hizmeti karşılayabilecek durumda olup, ancak ilerleyen dönemde ihtiyaç duyulması halinde ek enerji kaynaklar alınabilecektir.

I.3. Atık Üretimi

Sıvı Atıklar:

İnşaat Aşaması

Faaliyet sırasında; beton yapımı, kullanılan betonların sulanması, çalışanların içme ve kullanma suyu ihtiyacının karşılanması, çalışma alanlarında toz oluşumunun engellenmesi amacı ile su tüketimi söz konusu olup, bu suyun büyük bir kısmı toprak tarafından emilecek kalan kısmı da mevsimsel etkilere bağlı olarak buharlaşacaktır.

Projenin inşaat süreci devam etmekte olup, toplam 200 kişi çalışmaktadır. Personelin kullandığı 150 lt/kişi.gün'lük suyun tamamının atık suya dönüştüğü kabulüyle oluşan atıksu miktarı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır;

$Q_{Atıksu} = (q) \times (N)$

Burada; $Q_{Atıksu}$: Atıksu debisi (lt/gün),
q = Birim su tüketimi (lt/kişi.gün) ve
N = Kişi sayısı olmak üzere;
$Q_{Atıksu}$= 200 kişi x 150lt/kişi.gün = 30.000 lt/gün (30 m^3/gün) dür.

Arazinin hazırlanması ve tesisin inşaatı sırasında çalışmakta olan personelin günlük içme ve kullanma suyu ihtiyacını karşılamak amacıyla su kullanımı olmaktadır. Proje kapsamında inşa aşamasında regülatör ve HES alanında çalışmakta olan personel için gerekli içme suyu ise şantiye binası yanında kurulu bulunan bir su tank ve şebekesi vasıtası ile temin edilmektedir.

Proje kapsamında inşaat aşamasında çalışmakta olan personelin her türlü teknik ve sosyal altyapı ihtiyaçları için yemekhane, mutfak, soyunma yeri, duş, tuvalet, lavabo, ardiye, idari ve teknik büroların yer aldığı bir şantiye alanı oluşturulmuş olup, bu şantiyeler inşa çalışmaları sonunda kaldırılacaktır. Çakırlar HES'e ait şantiye alanı santral sahasının yaklaşık kuş uçuşu 2450 m kuzeyinde konuşlandırılmıştır. Şantiye alanında yatakhane, depo, ofis binası ve kamelya bulunmaktadır. Şantiye alanını gösterildiği harita Ek-12'de verilmiştir.

İşletme Aşaması

Proje kapsamında işletme aşamasında yaklaşık 15 kişi çalışacaktır. Personelin kullandığı 150 lt/kişi.gün' lük suyun tamamının atık suya dönüştüğü kabulüyle oluşacak atıksu miktarı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır;

$Q_{Atıksu}$= (q) x (N)

Burada; $Q_{Atıksu}$: Atıksu debisi (lt/gün),
q = Birim su tüketimi (lt/kişi.gün) ve
N = Kişi sayısı olmak üzere;
$Q_{Atıksu}$= 15 kişi x 150lt/kişi.gün = 2250 lt/gün (2,25 m^3/gün) dür.

Kullanılan suyun tamamının atık su alarak geri döneceği kabul edilirse, proje alanında oluşacak toplam evsel nitelikli atık su miktarının toplam 2,25 m^3/gün olduğu görülür.

Katı Atıklar:

İnşaat Aşaması

İnşaat süreci devam etmekte olan Çakırlar HES proje sahasında, oluşan atıklar; yapılan kazı işlemlerinden kaynaklanan hafriyattan inşaat demiri, kalıplar için kullanılan kereste atıkları, ambalaj malzemeleri ve benzeri kat atıklardan oluşmaktadır. Bu atıklardan geri kazanımı mümkün olan demir, çelik, metal ve benzeri malzemeler diğer atıklardan ayrı biriktirilerek hurda olarak satılmaktadır. Ortaya çıkan kalıplık kereste artıkları belirli zaman aralıklarında toplanarak toplanan kereste artıkları talep olması durumunda civardaki köylülere verilmektedir. Geri kazanımı mümkün olmayan atıklar ise ilgili Belediye katı atık sahasına verilmektedir.

Proje kapsamında arazinin hazırlanması ve inşaat süreci devam etmekte olan proje sahasında; çalışmakta olan personel sayısı toplam 200 kişi'dir. Personelden meydana gelen evsel nitelikli katı atık miktarı, günlük kişi başına üretilen evsel nitelikli katı atık miktarı 1.34 kg değeri kullanılarak (D.İ.E, Çevre İstatistikleri, Türkiye İstatistik yıllığı 2004) şu şekilde hesaplanmaktadır.

$M_{evsel-katı}$= **(q_B) (N)**
Burada; $M_{evsel-katı}$:Evsel nitelikli katı atık miktarı (kg/gün),
q_B: Evsel nitelikli katı atık birim üretim hızı (kg/kişi.gün) ve
N: Kişi sayısıdır.

$M_{evsel-katı}$ = 200 kişi x 1,34 kg/kişi. gün = 268 kg/gün olmaktadır.

İşletme Aşaması

Proje kapsamında işletme aşamasında yaklaşık 15 personel çalışacaktır. Personelden meydana gelecek evsel nitelikli katı atık miktarı, günlük kişi başına üretilen evsel nitelikli katı atık miktarı 1.34kg değeri kullanılarak (D.İ.E, Çevre İstatistikleri, Türkiye İstatistik yıllığı 2004) şu şekilde hesaplanmaktadır.

$M_{evsel-katı}$= **(q_B) (N)**
Burada; $M_{evsel-katı}$: Evsel nitelikli katı atık miktarı (kg/gün),
q_B: Evsel nitelikli katı atık birim üretim hızı (kg/kişi.gün) ve
N: Kişi sayısıdır.
$M_{evsel-katı}$ =15 kişi x 1,34 kg/kişi.gün = 20,1 kg/gün olmaktadır.

Atık Yağlar

Proje çalışmalarında kullanılmakta olan iş makinelerinin yakıt ikmalleri ve yağ değişimleri sahada yapılmamakta olup, yakın çevredeki ruhsatlı akaryakıt istasyonlarında yaptırılmaktadır. 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine riayet edilmektedir.

Ayrıca işletme sırasında 14 Mart 2005 Tarih ve 25755 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren *"Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"* hükümlerine riayet edilmektedir. Boş yağ tenekeleri vb. malzemeler ise Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine göre mümkünse geri dönüşüm tesislerine değilse diğer tehlikeli atıklarla birlikte atık bertaraf tesislerine gönderilmektedir.

Emisyon

İnşaat Aşaması

Tesisin inşaat sırasında hafriyat malzemesinin alınması, yüklenmesi, boşaltılması ve nakledilmesi sırasında toz oluşmaktadır.

Proje kapsamında bulunan regülatör yapıları sistemin en önemli yapılarıdır. Zemin kazıları patlatılarak yapılmamakta, sert kazılarda mutlaka hidrolik çeneler kullanılmaktadır.

Arazinin hazırlanması esnasında yaklaşık 45.936 m^3 (110.246ton) hafriyat artığı malzeme ortaya çıkması beklenmektedir, bu değer maksimum olasılıklar göz önüne alınarak hesaplanmıştır. Proje kapsamında bir yılda 10 ay, ayda 26 gün ve günde 8 saat ve tek vardiya çalışılmaktadır.

Yıllık Hafriyat (Max.) : 110.246 ton/yıl
Aylık Hafriyat : 11.024 ton/ay
Günlük Hafriyat : 424 ton/gün
Saatlik Hafriyat : 53 ton/saat

(53 ton/1 gün) x 1 gün/8saat = 4,06 ton
6,625 ton x 0,025 kg toz/ton = **0,16 kg** toz çıkışı olmaktadır.

Hafriyat yüklenirken oluşacak toz ise;
6,625 ton/saat x 0,010 kg/ton = **0,06 kg/saat** olmaktadır.

Depolama alanına boşaltılması sırasında oluşan toz miktar; 6,625 ton/saat x 0,010 kg/ton = **0,06 kg/saat** olmaktadır.

Hafriyatın taşınması için 250 m'lik stabilize yol kullanılacaktır.
0,7 kg/ton x 0,25 km = **0,17km-kg/ton**
Hafriyat işlerinin yapılması sırasında sürekli olarak meydana gelecek toz debisi 0,56 kg/saat'tir. Bu değer 22.07.2006 Tarih ve 26236 Sayılı Resmi Gazete'de Yayımlanarak Yürürlüğe giren *"Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği"* EK-2 Tablo 2.1' de yer alan 1,5 kg/saat'lik değerin altında kaldığından dağılım modellemesi yapılmamıştır. Hesaplamalar çalışma alanının tümünde aynı anda hafriyat işlemi gerçekleştirileceği ve maksimum hafriyat miktarı göz önüne

alınarak hesaplanmıştır. Hafriyat çalışmaları farklı yerlerde ve farklı zaman dilimlerinde yapılmaktadır. Bu nedenle oluşacak toplam toz debisi daha düşük olmaktadır.

Proje alanında bulunan depolama alanlarının yerlerini gösterir harita Ek-12'de verilmiştir. Hafriyat ile ilgili olarak 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"nin ilgili hükümlerine uyulacak ve gerekli izinler alınacaktır. Ayrıca 22.07.2006 Tarih ve 26236 Sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe giren *"Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği"nde* belirtilen tüm hususlara uyulacaktır.

Depolanan hafriyat toprakları proje alanında düzenleme amaçlı ve/veya dere yatakları geniş kesimlerine taşkın koruması amaçlı seddelerek bertaraf edilecektir. Hangi yapıda hangi sistemin kullanılacağı düzenleme safhasında tespit edilecektir.

İşletme Aşaması

Projenin işletme aşamasında herhangi bir emisyon meydana gelmeyecektir.

İşletme esnasında 22.07.2006 Tarih ve 26236 Sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe giren ***"Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği"nde*** belirtilen tüm hususlara uyulacaktır.

Gürültü Kirliliği

Planlanan faaliyet ile arazi hazırlama ve inşaat aşamasında kazı, inşaat, montaj v.b çalışmalarda kullanılan makine ve ekipmanlardan kaynaklı gürültü oluşumu söz konusu olmaktadır. Proje kapsamında yapılan ve yapılacak olan tüm işlemler sırasında; 07.03.2008 Tarih ve 26809 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği", ve 11.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "İş Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü" ile ilgili hükümlerine uyulacaktır.

Proje kapsamında arazi hazırlama ve inşaat aşamasında kullanılan ve kullanılacak olan ekipmanların ses gücü düzeyleri; Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından hazırlanan ve 30.12.2006 tarih ve 26392 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu ile İlgili Yönetmeliğin 5. maddesinde verilen ses gücü düzeylerine göre aşağıdaki gibi hesaplanmıştır. Madde-5'te verilen tabloya göre;

Ekskavatör : P = 150 Hp = 112 kW *
P > 55 Kw olması durumunda müsaade edilen ses gücü düzeyi (L_w)= 84 + 11 log P
112 Kw > 55 Kw olduğuna göre; Lw = 84 + 11 log 112 = 107 dB

Lastikli Kepçe: P = 150 Hp = 112 kW *
P > 55 Kw olması durumunda müsaade edilen ses gücü düzeyi (L_w)= 82 + 11 log P
112 Kw > 55 Kw olduğuna göre; Lw = 82 + 11 log 112 = 105 dB

Dozer: P = 220 Hp = 165 kW *
P > 55 kW olması durumunda müsaade edilen ses gücü seviyesi (L_w)= 82+ 11 log P
220 kW > 55 kW olduğuna göre; Lw = 82 + 11 log 165 = 106 dB

Kamyon: P = 120 Hp = 90 kW *
P > 55 Kw olması durumunda müsaade edilen ses gücü düzeyi (L_w)= 82 + 11 log P
90 Kw > 55 Kw olduğuna göre; Lw = 82 + 11 log 90 = 104 dB

Beton Pompası: P = 120 Hp = 90 kW *
P > 55 Kw olması durumunda müsaade edilen ses gücü düzeyi (L_w)= 82 + 11 log P
90 Kw > 55 Kw olduğuna göre; Lw = 82 + 11 log 90 = 104 dB

Mobil Vinç: P = 120 Hp = 90 kW *
P > 55 Kw olması durumunda müsaade edilen ses gücü seviyesi (L_w)= 82 + 11 log P
90 Kw > 55 Kw olduğuna göre; Lw = 82 + 11 log 90 = 104 dB

Silindir: P = 150 Hp = 112 kW *
P > 55 Kw olması durumunda müsaade edilen ses gücü düzeyi (L_w)= 82 + 11log P
112 Kw > 55 Kw olduğuna göre; Lw = 82+ 11 log 112 = 105 dB

* : (1 Hp = 0,746 kW)

Projenin arazi hazırlanması ve inşaatı süresince aşağıdaki ekipmanlar kullanılmaktadır. Çakırlar HES Santralinin arazi hazırlama ve inşaat aşamasında kullanılmış/kullanılacak makine-ekipmanlar ve adetleri aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo- 12. Kullanılan Ekipmanlar ve Adetleri

KULLANILACAK EKİPMAN	ADET	SES GÜCÜ DÜZEYİ
D&N Dozer	1	106
Cat 315 Ekskavatör	11	107
Lastikli Roader Cat 950	4	105
Ufak V. Silindir	1	105
Vinç (25 ton)	3	104
Kamyon	23	104
Mobil Beton Pompası	2	104

Kaynak:*Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik*

Yukarıdaki tabloda verilen makine ve ekipmanların hepsi aynı anda ve aynı yerde çalışmamaktadır. Kamyonlar taşıma amaçlı kullanıldığı için faaliyet alanı içerisinde en fazla 3 tanesi aynı anda bulunmaktadır. Ayrıca hafriyat işlemleri her bir regülatörde, su iletim hatlarında, santral sahalarında yapılmakta olup, ekskavatörlerin hepsi aynı anda aynı yerde çalışmamaktadır. Ekskavatörlerin de en fazla 3 tanesi aynı anda aynı yerde çalışmaktadırlar. Gürültü hesaplamaları bu doğrultuda yapılmıştır.

Her Gürültü Kaynağı'nın 10 metreden 3000 metreye kadar mesafelerine bağlı olarak ses basıncı düzeyleri aşağıdaki formüle göre ayrı ayrı hesap edilmiştir.

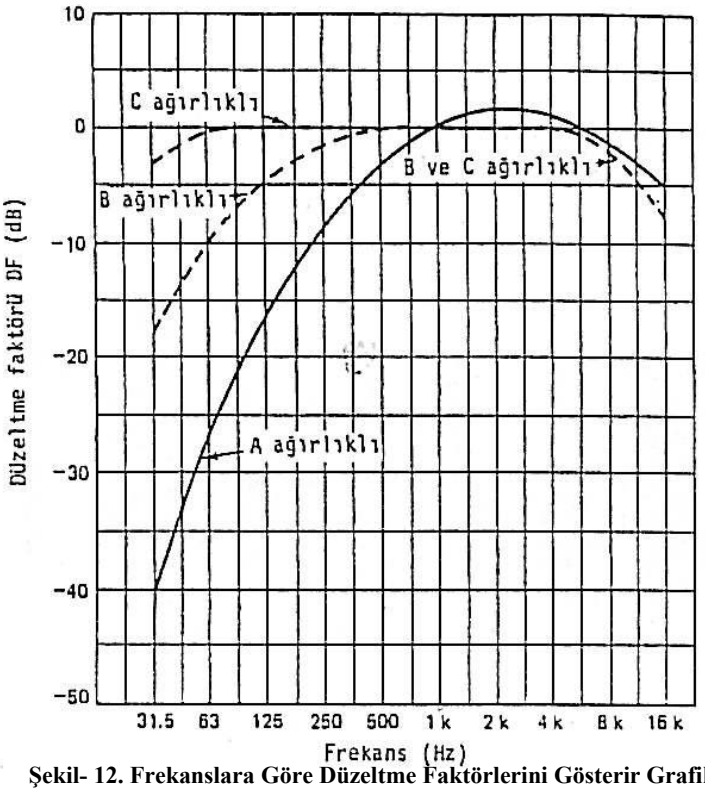
$Lp = L_w + 10 \log (Q / 4 \pi r^2)$
Lp = X mesafedeki ses basıncı düzeyi (dB)
L_w = Kaynağın ses gücü düzeyi
r = Uzaklık
Q = Yönelme Katsayısı (serbest alan olduğu için 1 olarak alınacaktır.)

Faaliyet alanında arazi hazırlama ve inşaat aşamasında çalışmakta olan ve çalışacak makine-ekipmanlardan kaynaklanan toplam ses gücü (Lw_T) aşağıdaki formülle hesaplanmıştır;

$$Lw_T = 10 \log \left(\sum_{i=1}^{n} 10^{lwi/10} \right) = 10\log(10^{106/10} + 3x10^{107/10} + 5x10^{105/10} + 8x10^{104/10}) = 117 \text{ dB}$$

Gürültü Kaynağı	Ses Basıncı Düzeyi	
Arazi Hazırlama ve İnşaat Aşamasında Çalışan Makine-Ekipmanlar	$Lp = L_{wi} + 10 \log (Q / 4 \pi r^2)$	117 dB

x = 10 m	için	$Lp_{10} = 117 + 10 \log (1/ 4 \pi 10^2)$	= 86 dB
x = 50 m	için	$Lp_{50} = 117 + 10 \log (1/ 4 \pi 50^2)$	= 72 dB
x= 100 m	için	$Lp_{100} = 117 + 10 \log (1/ 4 \pi 100^2)$	= 66 dB
x= 200 m	için	$Lp_{200} = 117 + 10 \log (1/ 4 \pi 200^2)$	= 60 dB
x = 300 m	için	$Lp_{300} = 117 + 10 \log (1/ 4 \pi 300^2)$	= 56 dB
x = 500 m	için	$Lp_{500} = 117 + 10 \log (1/ 4 \pi 500^2)$	= 52 dB
x = 1000 m	için	$Lp_{1000} = 117 + 10 \log (1/ 4 \pi 1000^2)$	= 46 dB
x = 1100 m	için	$Lp_{1000} = 117 + 10 \log (1/ 4 \pi 1100^2)$	= 45 dB
x = 1200 m	için	$Lp_{1200} = 117 + 10 \log (1/ 4 \pi 1200^2)$	= 44 dB
x = 1300 m	için	$Lp_{1300} = 117 + 10 \log (1/ 4 \pi 1300^2)$	= 43 dB
x = 1400 m	için	$Lp_{1400} = 117 + 10 \log (1/ 4 \pi 1400^2)$	= 43 dB
x = 1500 m	için	$Lp_{1500} = 117 + 10 \log (1/ 4 \pi 1500^2)$	= 42 dB
x = 2000 m	için	$Lp_{2000} = 117 + 10 \log (1/4 \pi 2000^2)$	= 42 dB
x = 3000 m	için	$Lp_{3000} = 117 + 10 \log (1/4 \pi 3000^2)$	= 36 dB

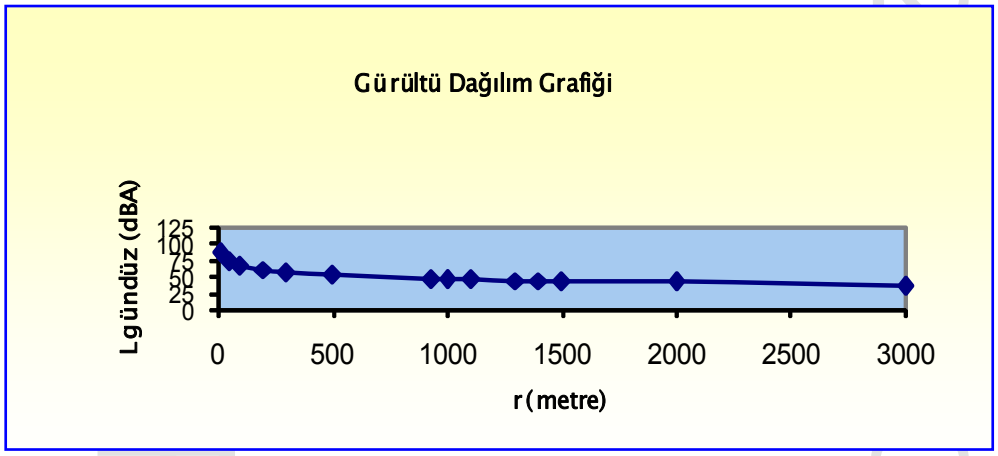


Şekil- 12. Frekanslara Göre Düzeltme Faktörlerini Gösterir Grafik

İş makinelerinin çalışma frekans aralıkları 500-4000 Hz' dir. Yukarıdaki hesaplamalarda ses basıncı düzeyleri bulunan iş makinelerinin, gürültü düzeyini bulabilmek için kullanılacak düzeltme faktörleri yukarıdaki şekilden de görüldüğü gibi çok düşük olduğu için $L_p = L = L_{gündüz}$ olarak alabiliriz.

0 metreden 3000 metreye kadar olan $L_{gündüz}$ değerleri aşağıdaki tabloda ve grafikte verilmiştir.

MESAFE (m)	0	10	50	100	200	300	500	1000	1100	1200	1300	1400	**1500**	2000	3000
Lgündüz(dBA)	117	86	72	66	60	56	52	46	45	44	43	43	**42**	42	36



Şekil- 13. Gürültü Dağılım Grafiği

ÇAKIRLAR HES proje alanına en yakın yerleşim yeri; yaklaşık 1500 m mesafede bulunan Büyüksaz Mevkiidir.

Yukarıda bulunan Lgündüz değerleri; Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından hazırlanan 07.03.2008 Tarih ve 26809 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" Tablo-5' de verilen şantiye alanı için çevresel gürültü sınır değerleri karşılaştırılmıştır.

Tablo- 13. Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

FAALİYET TÜRÜ (YAPIM, YIKIM VE ONARIM)	**LGÜNDÜZ (DBA)**
Bina	70
Yol	75
Diğer Kaynaklar	70

Yapılan hesaplamalar neticesinde faaliyet alanında işletme sırasında 10. metrede oluşacak gürültü seviyesinin 86 dBA olacağı belirlenmiştir. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından hazırlanan 23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Gürültü Yönetmeliği'nin 5. maddesine göre en yüksek maruziyet etkin değeri ise 85 dBA olarak kabul edilmiştir. Buna göre meydana gelen gürültü düzeyi yönetmelikte belirlenen sınır değerin üzerinde olup, gürültü seviyesinin personel üzerinde yaratabileceği olumsuz etkileri ortadan kaldırmak üzere 11.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe Giren *" İşçi Sağlığı Ve* İş Güvenliği *Tüzüğü"* nün 22. maddesinde belirtildiği gibi personelin kulaklık, eldiven, gözlük, maske, baret vb. iş elbiselerini kullanmaları sağlanmakta ve Madde-78'de belirtilen hükümlere uyulmaktadır. Ayrıca çalışacak personelin sürekli bu gürültüye sürekli maruz kalmaları engellenmektedir. Bununla birlikte iş makinelerinin devamlı bakımlı tutulması sağlanacak ve gürültü konusunda Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği ve 11.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe Giren *" İşçi Sağlığı Ve* İş Güvenliği *Tüzüğü"* hükümlerine uygun olarak çalışılmaktadır.

ÇAKIRLAR HES proje alanına en yakın yerleşim yeri; yaklaşık 1500 m mesafede bulunan Büyüksaz Mevkiidir. 07.03.2008 Tarih ve 26809 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren *"Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"* Ek-VIII Tablo-5'e göre faaliyet için gündüz sınır değeri 70 dBA olarak belirlenmiştir. Yukarıda yapılan hesaplamalara göre faaliyet nedeniyle, 1500 metre mesafede oluşan gürültü seviyesi 42 dBA olup, bu değer ÇGDYY'de belirtilen sınır değerin altında kalmakta, dolayısıyla faaliyet alanına en yakın yerleşim birimi olan Büyüksaz Mevkii ve diğer yerleşim birimleri üzerinde olumsuz bir etkisi olmamaktadır.

Yukarıda açıklanan tüm bu çevresel etkiler inşaat süresince devam edecek olup, inşaatın sona ermesi ile sona erecektir.

Proje kapsamında; inşaat ve işletme aşamasında yapılacak tüm işlemler sırasında; 07.03.2008 Tarih ve 26809 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği", 23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı "Gürültü Yönetmeliği" ve 11.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe Giren " İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği Tüzüğü" ile ilgili hükümlerine uyulacaktır.

Projenin işletme aşamasında türbin, jeneratör v.b. ekipmanların çalışması sırasında gürültü oluşacaktır. Ancak bu ekipmanlar santral binası içerisinde kapalı ortamda bulunacağından çevresel gürültünün yakın yerleşim birimlerine etkisi olmayacaktır. Santral binasının dış yüzeyi gürültüyü azaltıcı izolasyon malzemesi ile kaplanacaktır.

07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren *"Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"ne* göre proje konusu faaliyet Gürültü Kontrol İzin Belgesine tabi işletmelerden değildir.

07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" Madde-8 c bendine göre faaliyet sahibi;

"Bu Yönetmeliğin ekindeki Ek-VII Liste A ve B de yer almayan izne tabi olmayan fabrika, işyeri, imalathane ve atölyeler ile eğlence yerleri ve benzeri yerlerle ilgili işyeri açma ve çalışma ruhsatı safhasında ve/veya programlı, programsız veya şikâyete istinaden yapılacak denetimlerde, yetkili idarenin talebine istinaden çevresel gürültü seviyesi değerlendirme raporu hazırlatmakla" yükümlüdür.

Bahse konu faaliyet için 07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren *"Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"* Madde-8 c bendi doğrultusunda; işyeri açma ve çalışma ruhsatı safhasında, ve/veya yapılacak denetimlerde yetkili idarenin talebi doğrultusunda Çevresel Gürültü Seviyesi Değerlendirme Raporu hazırlanacaktır.

I.4. Kullanılan Teknoloji Ve Malzemelerden Kaynaklanabilecek Kaza Riski

İnşaat Aşaması

Proje kapsamında yapılacak arazi hazırlığı ve inşaat çalışmalarında ağır iş makinelerinin kullanımı söz konusudur. Personelin dikkatsizliği ve güvenlik talimatlarına uymaması, güvenlik araç ve gereçlerinin kullanılmaması durumunda iş kazalarının olması muhtemeldir. İş kazalarının asgariye indirilmesi amacıyla, kalifiye eleman çalıştırılması yoluna gidilecek ve personel iş emniyeti konusunda eğitilecektir. Çalışma süreleri

içersinde kısa molalar verilerek konsantrasyon azalmasına bağlı iş kazalarının oluşma riskinin önüne geçilecektir.

Proje kapsamında bulunan regülatör yapıları sistemin en önemli yapılarıdır. Zemin kazıları patlatılarak yapılmayacaktır, sert kazılarda mutlaka hidrolik çeneler kullanılacaktır, özellikle taban zemini örselenmeyecektir. Taban zemininde çıkacak muhtemel zayıf zeminler boşaltılarak, bu kesimler betonla doldurulmaktadır. Yapılmakta olan kesit kazılarında zemin stabilitesi hakim zeminin duraylılığı göz önüne alınarak şev açıları verilmektedir. Sandık yarma kazılarda ev üstünde arazinin akar eğimine ve maximum yağışlarda akışa geçecek suyun debisi hesaplanarak kafa hendekleri projelendirilmiştir. Bunlarn mansabları dere yatağına bağlanacaktır. Yaklaşım plağı altlarında filtreli drenaj boruları döşenerek betonun kabarması önlenecektir. Bu drenajlar kenar duvar arkalarından drene edilecek ve dere yatağına başlanacaktır. Regülatör betonları agregaları poroz malzeme içermemektedir; birim hacim ağırlığı olarak şartname kriterlerinin (min. 1,5 kg/cm3) üzerinde olmalı ve yassı malzeme kullanılmamıştır. Kirlilik olarak (organik madde vs) %1'i geçmemesi önerilmektedir.

Beton imalatında kullanılan çimentolar alkalilere dayanıklı ve incelik modülü yüksek çimentolardır. Su/çimento oran olarak hidratasyona girecek su miktarını geçmeyecek oranda karışım hesabı yapılmıştır. Boşluksuz beton elde edilmesi için gereğinde katkı kullanılacaktır. İmalatta kullanılan dozaj yüksek mukavemet verecek doz hesabı yapılarak belirlenecektir.

Kullanılan betonlar prizine balamadan önce yerleştirilmiş biçimdedir. Beton kürü betonun ömrünü uzatan/kısaltan faktör olduğundan gerekli özen gösterilecektir. Duvarlarda (görünen yüzeylerde) kullanılan kalıplar plywood esaslı kalıplardır. Temel ambatmanı üzerine dökülecek duvar betonlar için önceden dökülen beton satıhlarna chiping yapılarak, ayrıca bu satıh üzerine yatayda taze beton üzerine trapez di formasyonu beton faz bitiminde verilerek, duvar betonunun temel ile kilitlenmesi sağlanmıştır.

Radye betonlarının enine ve boyuna derzlerinde A tipi su tutucu kullanılacaktır, bu kesimlerde su tutucular kalıba dikey ve tam kesit yerleştirilmesi için kalıp da özel yuvalar dizayn edilecektir.

Regülatör duvar arkaları granüler malzemeler ile doldurularak yamaçlardan gelen suların tahliyesi sağlanacaktır. Eğrisel savak beton yüzeyleri hiç pürüz bulunmayacak şekilde perdah edilecektir. Aksi halde hidrolik su gücü bu çıkıntıları oyarak genişleterek çalkantıya sebep olacaktır.

Betonlar segragasyona mahal vermeyecek yükseklikte ve hızda kesitine yerleştirilecektir. Kesitine yerleştirilen betonlar yatay olarak içi marifeti ile kesiti içinde tanınmayacak şekilde öncelikle kesite yerleştirilirken önlem alınacaktır.

Betonlar yerleşeceği kesite göre vibrasyon hız ve çap uygun vibratörlerle dövülecektir. Vibratörler beton içine dik açı ile mümkün olduğunca çabuk şekilde gönderilecek ve fakat daha yavaş olarak geri çekilecektir.

Vibrasyon derinliği alttaki yayılan beton tabakasına üst katman bağlamak için, alt tabaka içine yeteri kadar indirilecektir.

Betonlar bütün kalıba eşit yükseklikte yayılmaktadır, bu yükseklik kütle betonunun hacmine göre ayarlanmakta olup 30-50 cm arası ideal ölçülerdir. Betonarme demirleri mümkün olduğunca eksiz, ankrajsızdır. Projesindeki pas-pay mesafelerine dikkat edilmiştir. Demirler şartnamesine uygun 4.200 kg/cm2 kopma mukavemetinde olacak, çekme demir kullanılmamıştır. Demirlerin üzerinde okside unsurlar bulunmamaktadır. Beton içine monte edilecek daimi teçhizatlar (kapak yuvalar, radyal kapak kollar vs.) gibi elemanlar kesitleri içine eksantrisite yaratacak şekilde monte edilmeyecektir, bu şekilde montaj orta ayaklarda diğer kapak kolunun da gerilimini alacandan deformasyonlara yol açabilir. Bu kapaklar üç kat sülyen boya ile boyanacak, zaman zaman iletme sırasında da boyalar yenilenecektir.

Boru hendek kazıları boru çapına göre kesitlendirilmiş kazı planlarına göre yapılacaktır. Şartnamesinde belirtilen yastık malzemesi özenle yerleştirilecek, uygun kum-çakıl karışımı malzeme olacaktır. Yastık dolguları boru montaj kesitinde görülen seviyeye kadar uygulanmayacaktır. Aynı şekilde gömlek dolgusu da kesitteki yüksekliğe kadar boru kenarlarına konulacaktır. Gömlek dolgusu insan gücü ile boru etrafına iyice sıkıştırılacaktır, herhangi bir bolu veya yetersiz sıkıştırma olursa basınçlı boru o tarafa deplasman yapacağından boru kırılmalarına sebep olacaktır.

Güzergâhtaki cebri borular mansabından başlayarak montajının, kaynağının yapılması önemlidir. Her yapılan ekin röntgen filmi çekilecektir.

Çelik borularda toz altı kaynağı kullanılarak kaynak işlemleri yapılacaktır. Kaynak hesaplar boru kalınlığına bağlı olarak menbadan gelen cebri basıncı karşılayacak dizayn da olacaktır.

Boru üstü kapatma dolguları boru hendeği tabanına su geçirmeyecek oranda sıkıştırılacaktır. Aksi takdirde donma çözülme olaylarında boru hattı zarar görecektir.

Cebri boru hatları projesinde görülen eksensel su yükünü karlamak için hattın muhtelif yerlerinden tespit betonlar ile zemine bağlanacaktır, aksi durumda ani basınç ve boşalma durumunda kabarma ve büzülmeden doğacak negatif momenler hattın deformasyonuna neden olacaktır.

Biriktirme havuzu kenar duvar betonlar arka kısımlar da granüler malzemeler ile doldurulacak, taban konulacak dren borular ile birikecek sular uzaklaştırılacaktır. İnşaat yapım sırası olarak öncelikle yollar inşa edilecektir. Daha sonra regülatör yapılar, boru hatlar inşaat ve santral binası yapılacaktır. Projenin öncelikle koordinat sistemi kurularak aplikasyonunun yapılması öncelikli işlerdendir.

Tesis uzun yıllar kullanılacağı için tip kesiti belirtilen daimi yolların teknik şartnamesine uygun olarak yapılması gerekmektedir. Projenin kurulacağı bölge itibari ile senenin büyük kısmı kış şartlarında geçecektir. Dolayısı ile bu yollar sadece inşaat süresince servis yolu olarak kullanılacak diye düşünülmemelidir, yol güzergâh enine ve boyuna eğimleri üzerinde su birikintilerine mahal vermemelidir. Kenarlardaki drenaj hendekleri daima işlevini gören boyut ve kapasitede olmalıdır.

İşletme Aşamasında

Projenin gerçeklemesi ile birlikte, bakım ekipleri düzenli olarak kontrol yapacaktır. Kontroller sırasında hasarlı malzemeler yenisi ile değiştirilecektir.

İşletmede iş makinelerinin çalışması esnasında, kaza oluşma riski bulunmamaktadır. İş makineleri çalışır durumda iken iş makinelerine yaklaşılması yasaktır.

Faaliyet sahasında, çıkabilecek herhangi bir yangına karşı yeterli sayıda yangın söndürme ekipmanı (kazma, kürek, balta, su kovası vs.) bulundurulacak olup, 11.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe Giren " İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği Tüzüğü" ve ''İş yerlerinde Yangına Karşı Alınacak Güvenlik Tedbirleri'' ile ilgili madde hükümlerine uyulacaktır. Yangın çıkması durumunda olabilecek etkiler ve yapılacak görevler için tesis personeli eğitilecektir. Yangın olasılığı durumunda diğer yakın kuruluşlara haber verilecektir. Olası bir yangın durumunda iş makineleriyle yangına müdahale edilerek rüzgar hızı ve yangın hızına göre belirlenecek mesafede ağaçlar sıyrılarak yangın ilerleyişi önlenecektir. Orman içi yangının fark edilmesi ve alarm verilmesini takiben, belirli lokasyonlarda hazır bulundurulan yangın ile mücadele kaynaklarından yararlanılarak sorunun derhal ortadan kaldırılmasına çalışılacaktır.

Yangın fark edildiğinde, öncelikle çevredekilere, binada çalışan personele, lojmandakilere ve daha sonra da ilgililere haber verilecektir.

- En yakın güvenlik ve itfaiye birimlerine yerleşim yerlerine haber verilecektir.
- Acil müdahale ekibi tarafından çevre güvenliği sağlanacaktır.
- Yangın Söndürme ekipleri hemen yangına müdahale edecektir.
- Likit gaz ve elektriksel nedenli yangınlarda, yangın yakınındaki yanıcı madde kaynakları derhal izole edilecektir.
- Yangında 'can kurtarmak' yapılacak ilk iş olacaktır. Bu gibi durumlarda, kişilerin kendisinin ve başkasının hayatını lüzumsuz hareketlerle tehlikeye atması önlenecektir.
- Yangın, en yakındaki uygun söndürücü cihazlar yardımı ile söndürülmeye çalışılacaktır.
- Dumanın yakıcı ve boğucu etkisine karşı ağız ve burunlar ıslak bez ile kapatılacaktır.
- Yangın söndürülürken lüzumsuz tahribatlara, kırma ve yıkmalara neden olunmayacaktır.
- Yeterli sayıda eleman ve köpüklü yangın söndürücüleri her vana kullanılacak şekilde hazır olacaktır. İtfaiye aracı statik elektriği ileten topraklı bir yapıda olacaktır.
- Yangın söndürmede görevli acil müdahale ekipleri, yerel itfaiye ile irtibatlı olacaktır.
- Her yangın yerine ambulans gidecektir.

Santral sahasında, olası bir yangın tehlikesine karşı aşağıda belirtilen yangınla mücadele sistemleri hazır bulundurulacak ve kullanılacaktır

- ✓ Yangın Su Hattı(bütün tesisi dolaşan borular ve en az 50 tonluk bir su tankı)
- ✓ Gaz Tüpleri (Püskürtme yapılarak kullanılacak söndürme gazları)
- ✓ Duman Dedektörü (duman çıkışında, kontrol paneline otomatik olarak iletim yapacak şekilde)
- ✓ Alev Dedektörü (alev halinde, kontrol paneline otomatik olarak iletim yapacak şekilde)
- ✓ Gaz Dedektörü (sızıntı olduğunda ve ortamdaki gaz yoğunluğu artınca alarm sistemi devreye girecek olup, fanların otomatik olarak çalışması sağlanılarak, ortamdaki gaz konsatrasyonu azalarak sistem emniyete geçecektir.)

Ayıca iş makinelerinin çalışmaları esnasında bir miktar gürültü oluşacaktır. Oluşan gürültüden çalışan personelin etkilenmemesi için, personelin kulaklık takmaları sağlanacak ve iş makinelerinin bakımı düzenli olarak yapılacaktır.

I.5. Projenin Olası Çevresel Etkilerine Karşı Alınacak Tedbirler

Faaliyet sırasında oluşması beklenen çevresel etkilere karşı alınacak tedbirler şunlardır:

Sıvı Atıklar :

Proje kapsamında çalışmakta olan personelden kaynaklı evsel nitelikli atıksuların oluşumu söz konusudur.

Sahada toplam 200 personel çalışmakta ve bunlardan kaynaklanan toplam 30.000 lt/günlük evsel nitelikli atıksu açığa çıkmaktadır. Oluşan atıksu bu miktar baz alınarak kurulu bulunan sızdırmasız fosseptik çukurunda toplanmaktadır. Fosseptikte toplanan atıksu, faaliyet sahibi tarafından ücret karşılığında vidanjör tarafından doldukça çektirilmekte ve kanalizasyona bırakılmaktadır. Faaliyet alanında kurulu bulunan fosseptiğin ebatları 4,0mx4,0mx5,0m şeklindedir. Fosseptiğin derinliği 1 m emniyet payı bırakılarak 5 m alınmıştır. Ancak bunun maksimum 4 metresi doldurulmaktadır. Fosseptik 2 şer günlük periyotlar halinde Murgul Belediyesi vidanjörleri tarafından çekilmektedir. Bu işlem uygulanırken 19.03.1971 tarih ve 13783 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" esaslarına uyulmaktadır. Fosseptik Planı ekte verilmektedir (Bkz.Ek-13).

Proje kapsamında işletme aşamasında yaklaşık 15 personel çalışacak olup, toplam 2250 lt/günlük evsel nitelikli atıksu açığa çıkacaktır. Oluşan atıksu bu miktar baz alınarak inşaat aşamasında kullanılan sızdırmasız fosseptik çukurunda toplanacaktır.

Atık Yağlar:

Proje çalışmalarında kullanılan iş makinelerinin yakıt ikmalleri ve yağ değişimleri sahada yapılmamakta olup, yakın çevredeki ruhsatlı akaryakıt istasyonlarında yaptırılacak olup, 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine riayet edilecektir.

Katı Atıklar :

Sahada inşaat süreci devam etmekte olup, 200 personel çalışmaktadır. İşletme aşamasında ise yaklaşık 15 personel çalışacaktır.

Faaliyet sırasında inşaat aşamasında personelden kaynaklanan yaklaşık 268 kg/gün, işletme aşamasında ise yaklaşık 20,1 kg/gün evsel nitelikli katı atıklar, "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"nin 18. maddesine göre çöp konteynırlarında biriktirilerek toplanmakta ve 22. maddesine göre uygun aralıklarla proje sahibi firma tarafından İlgili Belediye Katı Atık Depolama nakledilmektedir.

Evsel nitelikli atıklar içerisinde cam, plastik şişe ve naylon gibi değerlendirilebilir katı atıklar "Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği" gereğince seçilecek ve değerlendirilmesi sağlanılacaktır.

Emisyon :

Tesis inşaat sırasında hafriyat malzemesinin alınması, yüklenmesi, boşaltılması ve nakledilmesi sırasında toz oluşmaktadır.

Proje kapsamında bulunan regülatör yapıları sistemin en önemli yapılarıdır. Zemin kazıları patlatılarak yapılmamakta, sert kazılarda mutlaka hidrolik çeneler kullanılmaktadır.

Hafriyat işlerinin yapılması sırasında sürekli olarak meydana gelecek toz debisi 0,56 kg/saat'tir. Bu değer 22.07.2006 Tarih ve 26236 Sayılı Resmi Gazete'de Yayımlanarak Yürürlüğe giren *"Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği"* EK-2 Tablo 2.1' de yer alan 1,5 kg/saat'lik değerin altında kaldığından dağılım modellemesi yapılmamıştır. Hesaplamalar çalışma alanının tümünde aynı anda hafriyat işlemi gerçekleştirildiği ve maksimum hafriyat miktarı göz önüne alınarak hesaplanmıştır. Hafriyat çalışmaları farklı yerlerde ve farklı zaman dilimlerinde yapılmaktadır. Bu nedenle oluşacak toplam toz debisi daha düşük olmaktadır.

İşletilmesi planlanan tesisin yakın çevresinde, 1,5 km uzaklıkta bulunan Büyüksaz Mevkii dışında hiçbir yerleşim yeri bulunmamaktadır ayrıca faaliyet alanının bulunduğu yerin topografyası yükseklikleri açısından oldukça büyük farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle faaliyetlerin olumsuz etkileri bu alana kesinlikle ulaşmayacaktır.

İşletme esnasında 22.07.2006 Tarih ve 26236 Sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe giren ***"Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği"nde*** belirtilen tüm hususlara uyulacaktır.

Projenin işletme aşamasında herhangi bir emisyon meydana gelmeyecektir.

Gürültü :

07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren *"Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"*ne göre proje konusu faaliyet Gürültü Kontrol İzin Belgesine tabi işletmelerden değildir.

07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" Madde-8 c bendine göre faaliyet sahibi;

"Bu Yönetmeliğin ekindeki Ek-VII Liste A ve B de yer almayan izne tabi olmayan fabrika, işyeri, imalathane ve atölyeler ile eğlence yerleri ve benzeri yerlerle ilgili işyeri açma ve çalışma ruhsatı safhasında ve/veya programlı, programsız veya şikâyete istinaden yapılacak denetimlerde, yetkili idarenin talebine istinaden çevresel gürültü seviyesi değerlendirme raporu hazırlatmakla" yükümlüdür.

Bahse konu faaliyet için 07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren *"Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"* Madde-8 c bendi doğrultusunda; işyeri açma ve çalışma ruhsatı safhasında, ve/veya yapılacak denetimlerde yetkili idarenin talebi doğrultusunda Çevresel Gürültü Seviyesi Değerlendirme Raporu hazırlanacaktır.

BÖLÜM II. PROJENİN YERİ

Proje; Artvin İli, Murgul İlçesi Kabaca Köyü'nde inşaat süreci devam eden ve Çevre ve Orman Bakanlığı'nın 08.01.2007 Tarih ve 31 Sayılı yazısı ile "ÇED Gerekli Değildir" kararı verilen "Çakırlar HES (11,9 MW)" projesinin kurulu gücünün kapasitesinin arttırılması işidir.

Proje alanı; Şeval, Eğrisu, Suludüz ve Köpürten derelerinin bulunduğu bölgede, F47-d1 kodlu 1/25.000 Ölçekli Topografik Haritada, l41°31'05-41°33'54 Doğu boylamlar ve 41°08'21-41°09'23 kuzey enlem değerleri arasında kalmaktadır. Faaliyet alanı; Murgul İlçesi'ne kuş uçuşu yaklaşık 7 km, Artvin İline ise İline ise kuşuçuşu yaklaşık 25 km mesafede bulunmaktadır. Proje sahasına en yakın yerleşim birimi; Kunsu Regülatörü yerinin kuzeybatı istikametinde ve yaklaşık 1500 m mesafede bulunan Büyüksaz mevkii dahilinde bulunmaktadır.

Çakırlar HES tesislerinin su kaynaklarını oluşturan dereler; Şeval Deresi, Eğrisu Deresi, Suludüz Deresi ve Köpürten Deresi olup, bu dereler eğimleri yüksek dağ dereleridir. Bu derelerin yapılan gözlemler neticesinde sağlı sollu pınarlarla (Cankal, Telepınar, Nalkıran, Çayırlık, Kale, Çürük, Kırküç, Kükürt Dereleri beslendikleri tespit edilmiştir.

II.1. Mevcut Arazi Kullanımı ve Kalitesi (Tarım Alanı, Orman Alanı, Planlı Alan, Su Yüzeyi Vb.)

Ordu-Trabzon-Rize-Giresun-Gümüşhane-Artvin Planlama Bölgesi 1/100 000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Ek-14'de verilmiştir. Çevre düzeni planın da görüldüğü gibi proje alanı orman arazisidir.

Proje alanının tamamı orman arazisidir. Mesçere haritasına göre; Çakırlar HES'in meşcere tipi BL-1 (%11-40 Gevşek Kapalılıkta Bozuk Ladin), LKnd2 (%41-70 Orta Kapalılıkta Orta ve kalın ağaçlık çağındaki Ladin ve Kayın), LKnOa (Fidan dikilmiş ancak başarının tam sağlanamadığı Ladin ve Kayın Alanı) LGd1 (%11-40 Gevşek Kapalılıkta Orta ve kalın ağaçlık çağındaki Ladin ve Göknar), Kunsu Regülatörü Alanı; BL-1 (%11-40 Gevşek Kapalılıkta Bozuk Ladin), Eğirsu Regülatörü Alanı; LKnd1 (%11-40 Gevşek Kapalılıkta Orta ve kalın ağaçlık çağındaki Ladin ve Kayın), Suludüz Regülatörü Alanı; Ld1 (%11-40 Gevşek Kapalılıkta Orta ve kalın ağaçlık çağındaki Ladin), Köpürten Regülatörü Alanı; LGd2 (%41-70 Orta Kapalılıkta Orta ve kalın ağaçlık çağındaki Ladin ve Göknar, yükleme havuzu; BL (Bozuk Ladin), cebri boru güzergahı; LKnaO (Fidan dikilmiş ancak başarının tam sağlanamadığı Ladin ve Kayın Alanı) 'dur. Proje ilişkin 1/25.000 Ölçekli Mescere Haritası ekte verilmektedir (Bkz.Ek-15). Proje kapsamında orman arazisinde teşkil edilecek tesisler için 03.07.2004 tarihinde 25511 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 5192 no'lu Orman Kanununda değişiklik yapılması hakkında kanun'da "Savunma, ulaşım, enerji, haberleşme, su, atık su, petrol, doğalgaz, altyapı ve katı atık bertaraf tesislerinin; sanatoryum, baraj, gölet ve

mezarlıkların; Devlete ait sağlık, eğitim ve spor tesislerinin ve bunlarla ilgili her türlü yer ve binanın Devlet ormanları üzerinde bulunması veya yapılmasında kamu yararı ve zaruret olması halinde, gerçek ve tüzel kişilere bedeli mukabilinde Çevre ve Orman Bakanlığınca izin verilebilir." ifadesi bulunmaktadır. Bu kapsamda faaliyet gerçekleştirilmeden Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü'nden orman alanları ile ilgili gerekli izinler alınmıştır. (Bkz.Ek-10) Proje kapsamında orman arazisi içerisinde yapılacak çalışmalar süresince, proje alanına herhangi bir atık malzeme bırakılmayacaktır.

Proje alanına en yakın tarım arazileri Çakırlar HES Santralinin mansabında 400-500 m mesafede bulunmaktadır. Bu tarım arazileri regülatörlere yaklaşık 4 km mesafede bulunmaktadır. Tarım arazileri Çakırlar HES Santralinin mansabında bulunduğu için tarım arazilerine ve sulama için gerekli suya herhangi bir etkisi olmayacaktır. Ayrıca Ek-14'te verilen Çevre Düzeni Planında da görüldüğü gibi faaliyet alanının yaklaşık kuş uçuşu 1650 m güneyinde ve yaklaşık kuş uçuşu 1640 m doğusunda tarım arazileri bulunmaktadır. Bu arazilere de herhangi olumsuz bir etki söz konusu değildir.

Projenin gerçekleştirileceği alana ait planlı bir alan bulunmamaktadır. Projenin en önemli su kaynakları; projenin gerçekleştirileceği; Şeval, Eğrisu, Suludüz ve Köpürten dereleridir.

Proje alanını gösteren, 1/25000 ölçekli jeoloji haritası ve bölgenin jeolojisi ekte verilmektedir (Bkz.Ek-16).

İKLİMSEL ÖZELLİKLER

Proje sahası iklimi; Doğu Karadeniz iklimi ile Doğu Anadolu karasal iklimi arasında geçiş özelliği gösterir. Doğu Karadeniz dağları denizin yumuşatıcı etkisini, kısmen iç kesimlerde azaltırken havzayı güneyden çevreleyen yüksek da sıralar da Doğu Anadolu'nun sert iklimini kuzeye doru gidildikçe yumuşatmaktadır. Sahilden itibaren yukarı kesimlere gidildiğinde nemli havanın etkisinin azaldığı görülür.

Havzada iklimi etkileyen etmenlerden biri de yükseltidir. Yükselti 50 m' den 3950 metreye kadar değişmektedir. Vadi tabanından yükseldikçe tabanda ve yamaçlarda görülen yumuşak iklim sertleşmeye başlar. Sıcaklık farkları artar ve karasal iklim özellikleri egemen olur. Yağışlar deniz iklimine göre azdır. Kışlarda kara iklimine göre sıcaktır.

Sahada ortalama yağış 65.19 cm, ortalama sıcaklık 11,6 ^{o}C'dir.

En düşük sıcaklık ortalaması Ocak ayında 3 ^{o}C' dir. En yüksek sıcaklık ortalaması ise Ağustos ayında 21,5 ^{o}C'dir.

PEYZAJ DEĞERİ

a)Topografik Yapı:

Faaliyet alanının topografik yapısı genel olarak hareketli bir yapıya sahiptir. Faaliyet alanında planlanan yapıların topografik yapıları ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

-Regülatörler:

Regülatörlerin yer alacağı dereler kendi akış rejimine sahip olup, çevredeki tepelerin topografik yapısına göre düze yakın formda kabul edilebilirler.

-Santral Binası:

Santral binası, temelli bir bina olması nedeni ile düz zemin üzerine konumlandırılacaktır.

-İletim Kanalları:

İletim kanalları bu düze yakın konumlanmış yapılar arasındaki hareketli topografik yapı içinde yer alacaktır.

-Çakırlar HES:

HES alanı kısmen düze yakın formlu olup, yumuşak bir eğime sahiptir.

b)Bitkisel Doku:

-Regülatörler:

Regülatörlerin kurulacağı alanda, genellikle çoğunluğunu nemcil karakterli, kışın yaprağını döken ağaç türleri ve çalımsı türlerin oluşturduğu nemli dere vejetasyonu hakimdir. Hakim ağaç türleri, Kızılağaç, Kavak, Beyaz söğüt ve Salkım söğüttür. Bu ağaç türleri üç boyutlu yapılar ile alanda görsel olarak etkili bir görünüm sunmaktadırlar.

Dere kenarlarındaki nemli ortamlarda sütleğen, fiğ, düğün çiçeği türleri hakimdir. Bunlar özellikle baharda çiçekli yapılar ile etkili iki boyutlu bitkilerdir.

-İletim kanalları:

İletim kanalları güzergah tamamen orman vejetasyonuna sahiptir. Karışık ormanlardan oluşan güzergah boyunca herdem yeşil ve kışın yaprağını döken ağaçlar bir arada bulunmaktadır.

Bu orman vejetasyonunda ağaçlar dışında nemcil sütleğen, fiğ, düğün çiçeği türleri ile daha yüksek ve ılık yamaçlar üzerindeyse defne, ay üzümü ve orman gülü de yer almaktadır. Bunların çoğu iki boyutlu olup, özellikle bahar aylarında çiçeklenme zaman görsel olarak etkili bitkilerdir.

Orman kuşağı içindeki açık ve hareketli zeminlerde de çal bitki topluluklar yer almaktadır. Bu toplulukta yer yer kızılağaç, huş ağacı, titrek kavak, orman gülü, baskındır. Bunlar ağırlıklı olarak orta ve yüksek boylu çal türleridir.

Otlamanın pek görülmediği yerlerdeyse gür bir şekilde boylu, otsu bitki örtüsü gelişmiştir. Otsu bitki örtüsünün en karakteristik elemanlar arasında; çan çiçeği, bin bir

delik otu vb. sayılabilir. Bunlar iki boyutlu olup, özellikle bahar aylarında çiçeklenme zaman görsel olarak etkili bitkilerdir.

-Rezervuar Alan:

Dar bir vadide yer alan HES yeri ve rezervuar alanı boyunca, dere yatağında genelde suyu seven ve yaprağını döken ağaç türleri hakimdir. Dere yatandan yamaçlara çıkıldıkça bozuk karakterli çal vejetasyonu göze çarpmaktadır.

Yamaçlarda genellikle karaçalı türünün yer aldığı yamaçlarda, yer yer katran ardıç, meşe, sumak, kadıntuzluğu, laden, kebere türlerine rastlanmaktadır. Bunlar farklı fiziksel boyutlarda bitkilerdir.

Yamaçlardan daha da yukarılara çıkıldığında, karışık yapraklı ağaçlar yer almaktadır. Daha yükseklerde ise Ladin ve Kafkas Göknar türleri göze çarpmaktadır.

Orman kuşağının en alt kesiminde kestane-meşe orman görülmektedir. Burada kestane ve sapsız meşe topluluklarının yan sıra adi gürgen ve doğu kayın da yer alır. Bunlar çok yüksek boylu ağaçlardır. Bu özellikleri nedeni ile alanda etkili görselliğe sahiptirler. Buradaki diğer karakteristik türler arasında; bin bir delik otu, süsen, çuha çiçeği gibi iki boyutlu, sadece çiçeklenme döneminde etkili bitkiler sayılabilir.

Meşe-kestane ormanlarının üstünde doğu kayınının ağırlıkta olduğu geniş ormanlar 1.700 m yüksekliğe kadar çıkar. Doğu kayını ormanları, daha serin bir iklimin hakim olduğu da karakterine sahiptir. Doğu kayını ormanları geniş yapraklı herdem yeşil çalılardan yoksun, saf ve çok iyi gelişmiş topluluklar oluşturur. Bu ormanların altındaki iki boyutlu bitkiler ise; sklemen, mürdümük ve veronika'dır.

c)Peyzaj Yapısı:

Faaliyet alanı ormanlık alan olup, doğal peyzaj kapsamında kalmaktadır.

Faaliyet alanında yer alan dereler de (Şeval, Eğrisu, Suludüz ve Köpürten dereleri) doğal peyzaj kapsamında kalmaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresini gösterir fotoğraflar ekte verilmiştir (Bkz.Ek-17).

II.2. Ek-V' Deki Duyarlı Yöreler Listesi Dikkate Alınarak; Sulak Alanlar, Kıyı Kesimleri, Dağlık Ve Ormanlık Alanlar, Tarım Alanları, Milli Parklar, Özel Koruma Alanları, Nüfusça Yoğun Alanlar, Tarihsel, Kültürel, Arkeolojik, Vb. Önemli Olan Alanlar, Erozyon Alanları, Heyelan Alanları, Ağaçlandırılmış Alanlar, Potansiyel Erozyon Ve Ağaçlandırma Alanları İle 167 Sayılı Yer Altı Suları Hakkında Kanun Gereğince Korunması Gereken Akiferler

Artvin, Karadeniz Bölgesinin Doğu Karadeniz Bölümü sınırları içerisinde yer almaktadır. İklimin karakteristiği, kışların ılık, yazların sıcak ve çok yüksek yağışların sıkça görülmesidir. Çoruh Nehri ve Cankurtaran Geçidinden gelen nemli hava ile hem Karadeniz'in etkisi altında bulunmakta hem de yüksek bir arazi yapısına sahip olduğu için sık sık yağış görülmekte ve sis oluşmaktadır.

Ormanlar:

Artvin İli dağlık ve çok engebeli bir arazi yapısına sahiptir. Bu alan genellikle ormanlarla kaplıdır. Orman alanları 390 471 Ha. lık bir alanı kaplar. Bu toplam alanın % 54,8 'ini oluşturur. Açıklık alanlar ise, 322 442 Ha. olup, toplam alanın %45.2 'sini kapsar. Ormanların % 33,6' sı normal koru, % 37.3 'ü bozuk koru, % 1.7 'si normal baltalık, % 27.4 'ü ise bozuk baltalık vasfındadır.

Arvin İli ormanları; ladin, köknar, sarıçam, kayın, meşe, gürgen, kızılağaç, ıhlamur, kestane, akağaç, dişbudak, kayacık, fıstıkçamı, karaağaç, huş, ardıç, şimşir, sandal, taksus (porsuk), orman gülü gibi türlerle kaplıdır.

Doğu Karadeniz Bölgesinde ağaçlandırmaya konu orman alanları orman bölge müdürlükleri itibarıyla Giresun'da 268015 Ha, Trabzon'da 381849 Ha, Artvin'de 153915 Ha olup toplam miktarı 803779 hektardır.

Artvin İli'nin toplam kültür arazisinin % 17.01'i Çayır (280.292 da), % 62.39'u Mera (1.027.823 da), % 3.55'i Hububat (58.505 da), % 1.81'i Yem bitkileri (29.857 da), % 1.60'ı Bahçe (26366,52 da), % 1.27'si Sebze (20905,2 da), % 0,40'ı Bağ (6511,8 da), % 5.38'i Çay (88663,182 da), %0.26'sı Zeytin (4.240 da), % 2.19'u Fındık (36208,7 da), % 2.97'si Tarla ürünleri (48942 da),% 1.11'i Vasıfsız çayırlar (18295,5 da) ve % 0.05 'i Nadas (720 da) alanlarıdır.

Proje alanı ormanlık alan içerisinde yer almaktadır.

Toprak:

Artvin İli'ndeki toprak grupları genel olarak Bazaltik topraklar, Kırmızı-Sarı topraklar, Kahverengi Orman toprakları ve Kalkersiz Kahverengi Orman topraklarından oluşmaktadır.

Toplam arazi varlığı 7.436.000 dekar olup, mevcut arazinin % 24.72'si olan 1.838.179 dekarı Kültür dışı arazi % 52,45'i olan 3.900.182 dekarı, orman arazisi ve % 22.83'ü olan 1.697.639 dekarı da kültür arazisidir. Kültür arazilerinin 340.000 dekarı sulanabilir arazidir.

Toplam kültür arazisinin % 15'i Çayır (256.334 da.), % 60'ı Mera (1.027.813 da.), % 9'u Hububat (154.100 da.), % 1.58'i Yem bitkileri (26.940 da.), % 3.1'de Bahçe (52.970 da.), % 0.42'si Bağ (7.190 da.), % 5'i Çay (85.927 da.), % 2.18'i Fındık (37.084 da.), % 0.28'i Zeytin (4.900 da) ve %2.6'sı (44.381 da.) Sebze alanıdır.

Proje alanı ve yakın civarının Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin EK-V Duyarlı Yöreler Listesi dikkate alınarak yapılan değerlendirmesi aşağıdaki gibidir.

a) 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'nun 2. maddesinde tanımlanan ve bu Kanuu'un 2 nci maddesinde tanımlanan ve bu Kanunun 3 üncü maddesi uyarınca belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları","Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları"

Proje alanı yakın çevresinde Hatila Vadisi Milli Parkı bulunmaktadır. Hatila Vadisi Milli Parkı Artvin ili, Merkez ilçe sınırları içerisinde, Çoruh Nehri'nin ana kollarından biri üzerinde bulunmaktadır. Hatila Vadisi Milli Parkı proje alanının yaklaşık 3700 m güneydoğusunda bulunmaktadır. Söz konusu Milli Parka projeden kaynaklı olumsuz bir etki söz konusu değildir.

Proje alanı ve etki alanı içerisinde yukarıda bahsedilen "Milli Park Alanı" dışında "Tabiat Koruma Alanı", "Tabiat Parkı", "Tabiat Anıtı" ve "Tabiatı Koruma Alanı" bulunmamaktadır.

b) 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu uyarınca Orman Bakanlığı'nca belirlenen "Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları"

Proje alanı ve yakın çevresinde "Yaban Hayatı Koruma Alanı" ve "Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları" bulunmamaktadır.

c) 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun 2 nci maddesinin "a - Tanımlar" bendinin 1, 2, 3 ve 5 inci alt bentlerinde "Kültür Varlıkları", "Tabiat Varlıkları", "Sit" ve "Koruma Alanı" olarak tanımlanan ve aynı Kanun ile 3386 sayılı Kanunun ilgili maddeleri uyarınca tespiti ve tescili yapılan alanlar

Faaliyet alanı ve çevresinde *"Kültür Varlıkları"*, *"Tabiat Varlıkları"*, *"Sit"* ve *"Koruma Alanı"* alanları bulunmamaktadır.

e) 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin 17, 18, 19 ve 20 nci maddelerinde tanımlanan alanlar

Faaliyet alanı içerisinde bu tür alanlar bulunmamaktadır.

f) 02.11.1986 tarih ve 19269 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'nin 49 uncu maddesinde tanımlanan "Hassas Kirlenme Bölgeleri "

Faaliyet alanı ve çevresinde Hassas Kirlenme Bölgeleri bulunmamaktadır.

g) 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 9 uncu maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından "Özel Çevre Koruma Bölgeleri" olarak tespit ve ilan edilen alanlar

Faaliyet alanı ve çevresinde Özel Çevre Koruma Alanı bulunmamaktadır.

h) 2960 Sayılı Boğaziçi Kanunu'na Göre Koruma Altına Alınan Alanlar

İlgili kanunda koordinatları verilerek tanımlanan alan ile faaliyet alanının etkileşimi söz konusu değildir.

j) 3621 sayılı Kıyı Kanunu gereğince yapı yasağı getirilen alanlar

Faaliyet alanı ve yakın civarı yapı yasağı getirilen alanlar kapsamında değildir.

k) 3573 sayılı Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanun 'da belirtilen alanlar

Faaliyet alanı içerisinde ve civarında Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanun'da belirtilen alanlar bulunmamaktadır.

l) 4342 sayılı Mera Kanunu 'nda belirtilen alanlar

Faaliyet alanı meralık alan içinde yer almamaktadır.

m) 17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği' nde belirtilen alanlar

Faaliyet alanında ve yakın çevresinde, Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen alanlar bulunmamaktadır.

2. Ülkemizin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gerekli alanlar:

a) 20.02.1984 tarih ve 18318 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi" (BERN Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlardan "Önemli Deniz Kaplumbağası Üreme Alanları"nda belirtilen I. ve II. Koruma Bölgeleri, "Akdeniz Foku Yaşama ve Üreme Alanları"

Faaliyet alanı ve çevresinde ilgili sözleşmede belirtilen flora, fauna, Deniz Kaplumbağası, Üreme Alanları"nda belirtilen I. ve II. Koruma Bölgeleri, "Akdeniz Foku Yaşama ve Üreme Alanları" bulunmamaktadır.

b) 12.06.1981 tarih ve 17368 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi" (Barcelona Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınan alanlar

Faaliyet alanı ve çevresinin "Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi" (Barcelona Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınan alanlar ile ilgisi bulunmamaktadır.

i. Faaliyet alanı ve çevresinde 23/10/1988 tarih ve 19968 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Akdeniz'de Özel Koruma Alanlarına İlişkin Protokol" gereği ülkemizde "Özel Koruma Alanı" olarak belirlenmiş alanlar bulunmamaktadır.

ii. Faaliyet alanı ve çevresinde 13.09.1985 tarihli Cenova Bildirgesi gereği seçilmiş ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından yayımlanmış olan "Akdeniz'de Ortak Öneme Sahip 100 Kıyısal Tarihi Sit" listesinde yer alan alanlar bulunmamaktadır.

iii. Faaliyet alanı ve çevresinde Cenova Bildirgesi'nin 17 nci maddesinde yer alan "Akdeniz'e Has Nesli Tehlikede Olan Deniz Türlerinin" yaşama ve beslenme ortamı olan kıyısal alanlar bulunmamaktadır.

c) 14.02.1983 tarih ve 17959 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunması Sözleşmesi "nin 1 ve 2 nci maddeleri gereğince Kültür Bakanlığı tarafından "Kültürel Miras" ve "Doğal Miras" statüsü ile koruma altına alınan kültürel, tarihi ve doğal alanlar

Faaliyet alanı içinde 14.02.1983 tarih ve 17959 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunması Sözleşmesi"nin 1 ve 2 inci maddeleri gereğince Kültür Bakanlığı tarafından "Kültürel Miras" ve "Doğal Miras" statüsü ile koruma altına alınan kültürel, tarihi ve doğal alanlar bulunmamaktadır.

d) 17.05.1994 tarih ve 21937 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi" (RAMSAR Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlar;

Proje alanları ve yakın civarında Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar bulunmamaktadır.

3. Korunması gereken alanlar:

a) ***Onaylı çevre düzeni planlarında, mevcut özellikleri korunacak alan olarak tespit edilen ve yapılaşma yasağı getirilen alanlar (Tabii karakteri korunacak alan, biogenetik rezerv alanları, jeotermal alanlar v.b.)***

Proje alanı ve yakın civarı yukarda belirtilen alanlar içerisinde değildir.

b) Tarım Alanları: Tarımsal kalkınma alanları, sulanan, sulanması mümkün ve arazi kullanma kabiliyet sınıfları I, II, III ve IV olan alanlar, yağışa bağlı tarımda kullanılan I. ve II. Sınıf ile özel mahsul plantasyon alanlarının tamamı

Proje alanı ve yakın civarı yukarda belirtilen alanlar içerisinde değildir.

c) Sulak Alanlar: Doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suları durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gel-git hareketlerinin çekilme devresinde derinliği 6 metreyi geçmeyen sular, bataklık sazlık ve turbalıklar ile bu alanların

kıyı kenar çizgisinden itibaren kara tarafına doğru ekolojik açıdan sulak alan kalan yerler

Faaliyet alanında ve yakın çevresinde, Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen alanlar bulunmamaktadır.

e) Bilimsel araştırmalar için önem taşıyan ve/veya nesli tehlikeye düşmüş veya düşebilir türler ve ülkemiz için endemik olan türlerin yaşama ortamı olan alanlar, biyosfer rezervi, biyotoplar, biyogenetik rezerv alanları, benzersiz özelliklerdeki jeolojik ve jeomorfolojik oluşumların bulunduğu alanları

Yukarıda belirtilen alanların hiçbiri proje alanı ve çevresinde bulunmamaktadır.

Faaliyet alanları sınırları içinde, Sulak Alanlar, Kıyı Kesimleri, Milli Parklar, Özel Koruma Alanları, Nüfusça Yoğun Alanlar, Tarihsel, Kültürel, Arkeolojik ve Benzeri Önemi Olan Alanlar, Erozyon Alanları, Heyelan Alanları, Ağaçlandırılmış Alanlar, Potansiyel Erozyon Ve Aaçlandırma Alanları le 167 Sayılı Yer Altı Suları Hakkında Kanun Gereğince Korunması Gereken Akiferler bulunmamaktadır.

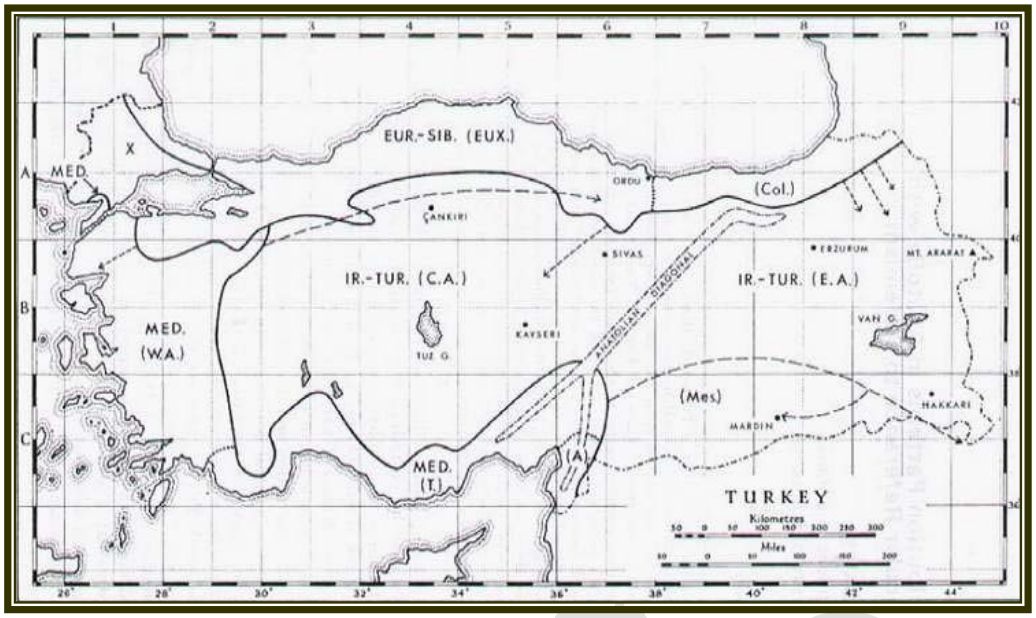
FLORA-FAUNA

Proje kapsamında yapılması planlanan baraj ve etki alanının vejetasyonunun ve floristik yapısının tespit edilebilmesi amacıyla yapılan çalışmalar Temmuz 2008 tarihinde Biyolog Funda AŞICI tarafından yapılmıştır.

Flora:

Artvin İli, Murgul İlçesi, Kabaca Köyü sınırları dahilindeki çalışmalar Biyolog Funda AŞICI tarafından 2008 yılı Mayıs-Haziran aylarında yapılmış olup, faaliyet alanı ve çevresinde yapılan arazi çalışmaları, yapılan gözlemler, yöre halkından alınan bilgilerle tespit edilen ve ilgili literatür bilgilerinden yararlanılarak elde edilen bitki türlerinin endemik, tehlike altında veya nadir olup olmadıkları Red Data Book kategorilerine göre hazırlanmış olan kaynaktan, koruma altında olup olmadıkları ise Bern Sözleşmesinden kontrol edilerek aşağıda tablo halinde verilmiştir.

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Avrupa – Sibirya Flora Bölgesi'nin merkezinde yer alması ve geçiş bölgesi karakteri göstermemesi sebebi ile Akdeniz (Doğu Karadeniz de dahil olmak üzere) ve İran–Turan flora bölgesinin türleri nadiren gözlenmektedir.

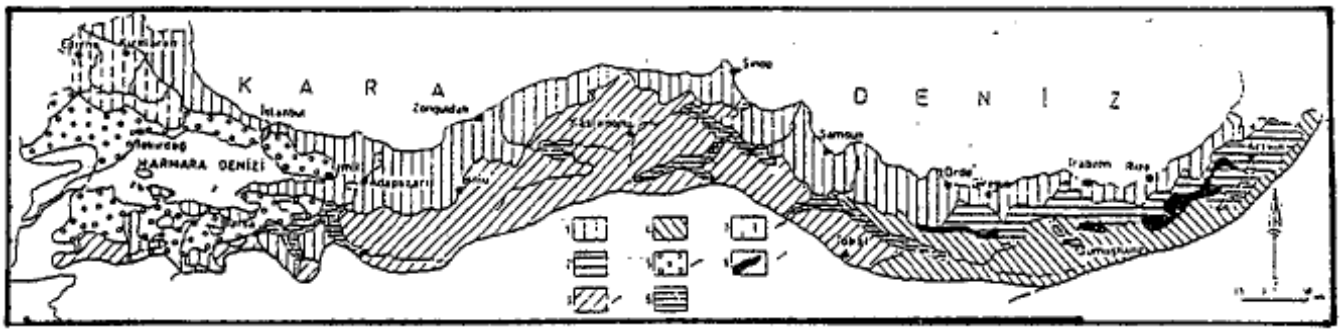


[Davis P.H., Harper P.C. and Hege I.C. (eds.), 1971. Plant Life of South-West Asia. The Botanical Society of Edinburg]

Şekil- 14. Türkiye Fitocoğrafik Bölgeleri

EUR.-SİB.(EUX): Avrupa-Sibirya Bölgesi (Öksin alt bölgesi); Col.: Öksin alt bölgesinin Kolsik sektörü
MED.: Akdeniz Bölgesi (Doğu Akdeniz alt bölgesi); W.A: Batı Anadolu bölgesi; T.: Toros Bölgesi; A.:Amanus Bölgesi
IR.-TUR.: İran-Turanien Bölgesi; C.A.: İç Anadolu Bölgesi; E.A.: Doğu Anadolu Bölgesi (Mes: Mezopotamya)
X: Muhtemelen Avrupa-Sibirya bölgesinin Orta Avrupa/Balkan alt bölgesi
(mt): Dağ

Bölgenin doğal bitki örtüsü, kıyılarda nemlilik ve yağışın fazla olması sebebi ile geniş yapraklı gür ormanlardan oluşur. Türkiye ormanlarının %25'ini barındırır ve sahip olduğu ormanlar bakımından Türkiye'nin en zengin bölgesidir.



Açıklama: 1- Nemli ılıman yaprağını döken kayın, meşe, kızılağaç, ıhlamur, kestane ormanları 2- Doğu Karadeniz bölümündeki ladin ormanları 3- Çoğunlukla iğne yapraklı karaçam, göknar ve sarıçam ormanları 4- İğne ve geniş yapraklı kuru orman 5- Kızılçam ve meşelerden oluşan kuru orman 6- Akdeniz kökenli çalı (maki) ve kızılçamlardan oluşan kuru orman 7- Antropojen step 8- Alpin çayır
Şekil- 15. Karadeniz Fitocoğrafya Bölgesi'nin Vejetasyon Formasyonları

Proje alanı ve çevresindeki yağış, yükseklik ve sıcaklık farkı florada büyük bir çeşitliliğin meydana gelmesine neden olmuştur. Bitki örtüsünde çok geniş adi gürgen

(Carpinus betulus), kestane (Castanea sativa), doğu kayın (Fagus orientalis) ve doğu ladini (Picea orientalis) ormanları, çok büyük çeşitlilik içeren geniş yapraklı ve Rhododendron ağırlıklı çalı toplulukları, alpin mera ve çayırlıklar bulunur.

Dağ silsilesini boydan boya kaplayan yoğun orman kuşağında klimaks bitki toplulukları oluşmuştur. Bu orman kuşağının üstleri, çeşitli subalpin çalı bitki topluluklarıyla kaplıdır.

Dar bir vadide yer alan baraj yeri ve rezervuar alanı boyunca, dere yatağında genelde suyu seven ve yaprağını döken ağaç türleri hakimdir.

Dere yatağından yamaçlara çıkıldıkça bozuk karakterli çalı vejetasyonu göze çarpmaktadır. Genellikle Paliurus spina-christi türünün yer aldığı yamaçlarda, yer yer Juniperus oxycedrus ssp. oxycedrus ve Quercus sp., Rhus coraria, Berberis vulgaris türlerine rastlanmaktadır.

Yamaçlardan daha da yukarılara çıkıldığında, karışık yapraklı ağaçlar hakim olmaya başlar. Daha yükseklerde ise Picea orienatalis (Ladin) ve Abies nordmanniana ssp. nordmanniana (Göknar) türleri göze çarpmaktadır.

Orman kuşağının en alt kesiminde kestane-meşe (Castanea-Quercus) ormanları görülür. Burada kestane (Castanea sativa) ve sapsız meşe (Quercus petraea ssp. iberica) topluluklarının yan sıra adi gürgen (Carpinus betulus) ve doğu kayın (Fagus orientalis) da yer alır. Buradaki diğer karakteristik türler arasında; Hypericum xylosteifolium, Primula vulgaris sayılabilir.

Meşe-kestane ormanlarının üstünde doğu kayınının (F.orientalis) ağırlıkta olduğu geniş ormanlar 1700 m yüksekliğe kadar çıkar (bazı yerlerde deniz seviyesine kadar indiği de görülür). Doğu kayını ormanları geniş yapraklı herdem yeşil çalılardan yoksun, saf ve çok iyi gelişmiş topluluklar oluşturur. Bu ormanların alt florası ise Cardamine bulbifera, Cyclamen coum, gibi kısa boylu otsu bitkilerle karakterize edilir.

Bölge Avrupa-Sibirya Fitocoğrafik Bölgesi'nin etkisi altında kalmakta olup, genellikle Kolşik elemanları yoğun olarak gözlenmiştir. Kolik elemanlarının yan sıra İran-Turan otsu elemanlar ve Akdeniz bölgesine has çalı türleri de yaygın olarak gözlenmektedir.

Aşağıda verilen Flora Envanteri arazi çalışmaları ve literatür bilgisi ışığında çıkarılmıştır. Türlerin teşhisinde P. H. Davis'in "Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol 1-10, 1965-1988" isimli eseri ve TÜBİVES – Türkiye Bitkileri Veri Servisi kullanılmıştır. Bölgesel flora listesi alfabetik sıra gözetilerek hazırlanmıştır. Her tür için bulunduğu habitatlar, ait olduğu flora bölgesi, endemizm durumu, nispi bolluğu ve Türkiye Kırmızı Bitkileri Kitabında verilen risk sınıfları verilmiştir. Listede adı geçen skalalar ve kısaltmalar aşağıda tanımlanmıştır. Türlerin türkçe ve yöresel isimleri için Türkçe Bitki Adları Sözlüğü'nden yararlanılmıştır (Baytop, T., 1997).

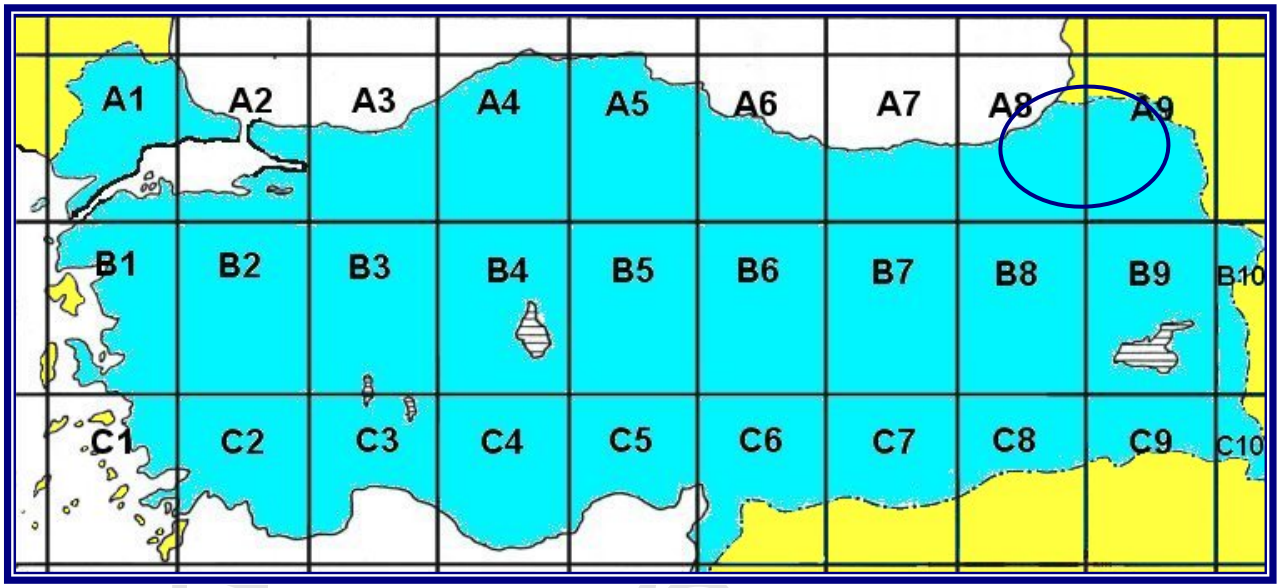
Endemik bitki türlerinin belirlenmesinde Ekim, T. ve arkadaşları (2000) tarafından hazırlanan "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı" adlı yayından yararlanılmıştır. Bu yayında kullanılan 1994 IUCN Red Data Book (RDB) kategorileri aşağıda açıklanmıştır.

IUCN (1994)'ye Göre Risk Sınıfları:

Ex : Tükenmiş türler (Extinct)
EW : Doğada Tükenmiş (Extinct in the Wild)
CR : Çok Tehlikede (Critically Endangered)
EN : Tehlikede olan türler (Endangered)
VU : Zarar görebilir türler (Vulnerable)
LR : Az Tehdit Altında (Lower Risk)
a- (cd): Conservation Dependent- Koruma Önlemi Gerektiren
b- (nt): Near Threatened-Tehdit Altına Girebilir
c- (lc): Least Concern-En az Endişe Verici
DD : Veri Yetersiz (Data Deficient)
NE : Değerlendirilemeyen (Not Evalueted)

Floristik listelerdeki familyalar Türkiye florasındaki sıraya göre düzenlenmiştir. Ayrıca her türün, hangi fitocoğrafik bölge elementi olduğu, eğer mevcutsa Türkçe adı, bulunduğu tehdit sınırı verilmiştir.

Grid kareleme sistemine göre faaliyet alanı A8-9 karelerinde kalmaktadır. Gerek arazi çalışmaları sırasındaki gözlemlerimizde ve gerekse bölge ile ilgili taradığımız literatürlerde proje sahası ve yakın çevresinde nadir ve nesli tehlikeye düşmüş türe rastlanmamıştır.



Şekil- 16. Grid Kareleme Sistemi, Türkiye Haritası

Tablo- 14. Faaliyet Alanı ve Yakın Çevresinin Florası

TÜRLER	TÜRKÇE İSİM	END.	BERN	R.D.B.	CITES	KAYNAK
ACERACEAE						
Acer negundo	Dişbudak yapraklı akağaç	-	-	-	-	G,L,A
Pachyphragma macrophyllum	-	-	-	-	-	G,L,A
ANACARDIACEAE						
Rhus coriaria	Sumak	-	-	-	-	G,L,A
APIACEAE (UMBELLIFERAE)						
***Daucus corata* spp. carota**	Havuç	-	-	-	-	G,L,A
Foeniculum vulgare	Rezene	-	-	-	-	G,L,A
***Pimpinella anthriscoides* var. cruciata**	-	+	-	LR(nt)	-	L,A
ARACEAE						
Arum italicum	Yılan yastığı	-	-	-	-	L,A
ARALIACEAE						
Hedera helix	Orman sarmaşığı	-	-	-	-	G,L,A
ARECACEAE						
Trachycarpus excelsa	Palmiye	-	-	-	-	G,L,A
ASPIDIACEAE						
Dryopteris filix-mas	Erkek eğrelti otu	-	-	-	-	G,L,A
ASPLENIACEAE						
Asplenium trichomanes	Eğrelti	-	-	-	-	G,L,A
ASTERACEAE (COMPOSITAE)						
Artemisia vulgaris	Adi pelin otu	-	-	-	-	G,L,A
Aster subulatus	-	-	-	-	-	G,L,A
Cichorium intybus	Hindiba	-	-	-	-	G,L,A
***Inula helenium* subsp. vanensis**	Andız otu	+	-	LR(nt)	-	L,A
Taraxacum officinale	Karahindiba	-	-	-	-	G,L,A
Tussilago farfara	Öksürük otu	-	-	-	-	L,A
Arctium platylepis	Dulavrat otu	-	-	-	-	L,A
Bellis perennis	Koyun gözlü çayır papatyası	-	-	-	-	G,L,A
BERBERIDACEAE						
Berberis vulgaris	Zibike	-	-	-	-	G,L,A
BETULACEAE						
Alnus glutinosa	Adi kızıl ağaç	-	-	-	-	G,L,A
BRASSICACEAE (CRUCIFERAE)						
***Brassica oleracea* var. acepala**	Kara lahana	-	-	-	-	G,L,A
Cardamine bulbifera	Erkek eğrelti otu	-	-	-	-	G,L,A
C. tenera		-	-	-	-	L,A
C. impatiens	Çam güzeli	-	-	-	-	L,A
Raphanus raphanistrum	Fındık turpu	-	-	-	-	G,L,A
Sisymbrium officinale	Çalgıcı otu	-	-	-	-	G,L,A
BORAGINACEAE						
Symphytum asperum	Kara kafes otu	-	-	-	-	G,L,A
Trachystemon orientalis	Tomara	-	-	-	-	L,A
Echium plantagineum	Engerek otu	-	-	-	-	G,L,A
BUXACEAE						
Buxus sempervirens	Anadolu şimşiri	-	-	-	-	G,L,A
CORYLACEAE						
Carpinus betulus	Adi gürgen	-	-	-	-	G,L,A
Corylus avellana	Adi fındık	-	-	-	-	G,L,A
CRASSULACEAE						
Sedum stoloniferum	Dam koruğu	-	-	-	-	G,L,A
CUPRESSACEAE						
***Juniperus oxycedrus* subsp. oxycedrus**	Katran ardıcı	-	-	-	-	G,L,A
DIOSCOREACEAE						
***Tamus communis* ssp. communis**	Dövülmüş avrat otu	-	-	-	-	L,A
ERICACEAE						
Rhododendron ponticum	Mor çiçekli orman gülü	-	-	-	-	G,L,A

Rhododendron luteum	Sarı çiçekli orman gülü	-	-	-	-	G,L,A
FABACEAE (LEGUMINOSAE)						
Acaccia dealbata	Gümüşi akasya	-	-	-	-	G,L,A
Albizzia julibrissin	İpek ağacı	-	-	-	-	L,A
Castanea sativa	Kestane	-	-	-	-	G,L,A
Fagus orientalis	Kayın	-	-	-	-	G,L,A
Medicago lupulina	Tarla üçgülü	-	-	-	-	G,L,A
Medicago sativa	Yonca	-	-	-	-	G,L,A
***Trifolium repens* var. repens**	Çayır üçgülü	-	-	-	-	G,L,A
T. arvense	Ak üçgülü	-	-	-	-	L,A
Vicia cracca	Fiğ otu	-	-	-	-	G,L,A
FAGACEAE						
***Quercus petraea* subsp. iberica**	Sapsız meşe	-	-	-	-	G,L,A
HYPERICACEAE (GUTTIFERAE)						
Hypericum xylosteifolium	Sarı kantaron	-	-	-	-	G,L,A
JUGLANDACEAE						
Juglans regia	Adi ceviz	-	-	-	-	G,L,A
LAMIACEAE (LABIATAE)						
Glechoma hederacea	Yer sarmaşığı	-	-	-	-	G,L,A
Lamium purpureum	Mor çiçekli ballı baba	-	-	-	-	G,L,A
LILIACEAE						
Smilax excelsa	Gıcır	-	-	-	-	L,A
Allium sp.	Soğan	-	-	-	-	G,L,A
MORACEAE						
Ficus carica subs. carica	İncir	-	-	-	-	G,L,A
MUSACEAE						
Musa sp.	Muz	-	-	-	-	G,L,A
PHYTOLACCACEAE						
Phytolacca americana	Şekerci boyası	-	-	-	-	L,A
PINACEAE						
Abies nordmanniana subs. nordmanniana	Karadeniz köknarı	-	-	-	-	G,L,A
Picea orientalis	Doğu ladini	-	-	-	-	G,L,A
Pinus pinea	Çam fıstığı	-	-	-	-	G,L,A
Pinus brutia	Kızılçam	-	-	-	-	G,L,A
PLANTAGINACEAE						
Plantago lanceolata	Sinir otu	-	-	-	-	L,A
PLATANACEAE						
Platanus orientalis	Çınar	-	-	-	-	G,L,A
POACEAE (GRAMINEAE)						
Holcus lanatus	Tüylü bal otu	-	-	-	-	G,L,A
Cynodon dactylon	Bermuda çimi	-	-	-	-	L,A
Poa annua	Yıllık salkım otu	-	-	-	-	G,L,A
Poa bulbosa	Yumrulu salkım otu	-	-	-	-	G,L,A
POLYGONACEAE						
Rumex sp.	Kuzu kulağı	-	-	-	-	G,L,A
POLYPODIACEAE						
Pteris cretica	Eğrelti otu	-	-	-	-	G,L,A
PRIMULACEAE						
Cyclamen coum	Siklamen	-	-	-	+	G,L,A
Primula vulgaris	Çuha çiçeği	-	-	-	-	L,A
PUNICACEAE						
Punica granatum	Bodur süs narı	-	-	-	-	G,L,A
RHAMNACEAE						
Paliurus spina-christi	Kara çalı	-	-	-	-	G,L,A
ROSACEAE						
Rubus discolor	Böğürtlen	-	-	-	-	G,L,A
Rubus hirtus	-	-	-	-	-	L,A
Rubus platyphyllos	-	-	-	-	-	L,A
Fragaria vesca	Orman çileği	-	-	-	-	L,A
Prunus spinosa	Çakal eriği	-	-	-	-	L,A
***Prunus divaricata* subs. divaricata**	Yaban eriği	-	-	-	-	G,L,A
Pyrus communis		-	-	-	-	G,L,A

Laurocerasus officinalis	Karayemiş	-	-	-	-	G,L,A
***Malus sylvestris* subs. orientalis var. orientalis**	Yeni dünya	-	-	-	-	G,L,A
Eriobotrya japonica	-	-	-	-	-	L,A
RUTACEAE						
Citrus sp.	-	-	-	-	-	G,L,A
SALICACEAE						
Populus tremula	Titrek kavak	-	-	-	-	G,L,A
Salix babylonica	Salkım söğüt	-	-	-	-	G,L,A
SIMAROUBACEAE						
Ailanthus altissima	Cennet ağacı	-	-	-	-	G,L,A
SOLANACEAE						
Solanum dulcamar	Yaban yasemini	-	-	-	-	G,L,A
TAXODIACEAE						
Cryptomeria japonica	Japon çamı	-	-	-	-	L,A
THEACEAE						
Thea sinensis	Çay	-	-	-	-	G,L,A
URTICACEAE						
Urtica dioica	Isırgan	-	-	-	-	G,L,A
VERBENACEAE						
Verbena officinalis	Mine çiçeği	-	-	-	-	G,L,A
VIOLACEAE						
Viola sp.	Menekşe	-	-	-	-	G,L,A

Tabloda yer alan bitki türlerinden, arazi çalışmaları sırasında gözlenmeyen fakat yapılan literatür taramaları sonucu bölgede bulunması muhtemel olan 2 tanesi endemiktir. Bunlardan *Pimpinella anthriscoides* var. cruciata Amasya, Artvin, Erzincan, Giresun, Gümüşhane, Hakkari, Hatay, Malatya, Ordu, Tunceli, Van, *Inula helenium* subsp. vanensis Artvin, Erzurum, Hakkari, Kars, Kastamonu, Muş, Trabzon, Van, illerinde bulunmakta olup, yaygın endemik türlerdir. Endemik türlerin ikisi de R.D.B. kriterlerine göre LR(nt) kategorisinde bulunmakta olup, Az Tehdit Altında (Tehdit Altına Girebilir) olarak sınıflandırılmaktadır. Bu türler IUCN listesinde bulunmayıp, nesillerinin tehlikeye girmesi gibi bir durum şu anda söz konusu değildir. Bu türler dere kotundan yüksek kesimlerde yer alıp, suyun toplanacağı kesimde kalmamaktadır. Ayrıca çalışma alanında nadir, nesli tehlikede ve Bern Sözleşmesi Ek-1'e göre koruma altına alınması gereken herhangi bir bitki türü bulunmamaktadır.

Yine çalışma alanında tespit edilen bitki türlerinden *Cyclamen coum* "Nesli Tehlikede Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme" (CITES Sözleşmesi) Ek-II-A listesinde yer almaktadır.

CITES Sözleşmesi Ek-II-A listesi; halen nesilleri mutlak olarak tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olmamakla birlikte, nesillerinin devamıyla bağdaşmayan kullanımları önlemek amacıyla örneklerinin ticareti sıkı mevzuatlara tabi tutulmadığı takdirde soyu tükenebilecek olan türleri kapsar.

Faaliyetin tüm aşamalarında CITES Sözleşmesi hükümlerine uyulacaktır.

Fauna :

Proje alanı ve yakın çevresi fauna envanterinin; gerek yerinde incelemeler ve gerekse literatür araştırmaları ile ortaya konulması bu bölümün ana amacını oluşturmaktadır. Belirtilen amaç doğrultusunda; fauna türlerinin büyük kısmı, bölgede yapılmış literatür çalışmaları kontrol edilerek ve uygun habitatlarda bulunabilme

durumlarına göre tespit edilmiştir. Liste oluşturulurken omurgasızlardan omurgalılara ve ilkelden gelişmişe doğru (İki yaşamlılar, Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler) bir sıra izlenmiştir.

Fauna türleri ve bunlarla ilgili bilgiler (habitatları, koruma kategorileri) Prof. Dr. Ali Demirsoy'un "Türkiye Omurgalı Faunasının Sistematik ve Biyolojik Özelliklerinin Araştırılması ve Koruma Önlemlerinin Saptanması" ile ilgili "Memeliler", "Sürüngenler" ve "Amfibiler" isimli çalışmalarından tespit edilmiştir.

20.02.1984 tarih ve 18318 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan **"Avrupa'nın Yaban Hayat ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi"** (Bern Sözleşmesi)'ne göre Ek II'de yer alan türler kesin, Ek III'te yer alanlar ise belirli dönemlerde koruma altında olan türlerdir.

Bern Sözleşmesine göre;

Ek Liste II'de belirtilen fauna türlerinin korunması için;

- Her türlü kasıtlı yakalama ve alıkoyma,
- Üreme veya dinlenme yerlerine kasıtlı zarar vermek, tahrip etmek,
- Yabani faunayı sözleşmenin amacına ters düşecek şekilde özellikle üreme, geliştirme ve kış uykusu dönemlerinde kasıtlı olarak rahatsız etmek,
- Yabani çevreden yumurta toplamak, tahrip etmek,
- Hayvanlardan elde edilmiş kısımların canlı veya cansız elde bulundurulması ve iç ticaretinin yapılması.

Ek Liste III' de belirtilen fauna türlerinin korunması için;

- Kapalı av mevsimlerini ve/veya işletmeyi düzenleyen diğer esasları,
- Yabani faunayı yeterli populasyon düzeylerine ulaştırmak amacıyla, işletmenin geçici veya bölgesel olarak yasaklanması,
- Yabani hayvanların canlı ve cansız olarak satışının, satmak amacıyla elde bulundurulmasının ve nakledilmesinin veya satışa çıkarılmasını uygun şekilde düzenlenmesi hususlarını kapsayacak şekilde yasaklanacaktır.
  Faaliyet sırasında koruma tedbirlerine uyulacaktır.

Tüm fauna tablolarında **M.A.K. (Merkez Av Komisyonu)** başlığıyla tanımlanan sütunlarda, Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından 29.05.2008 tarih ve 26890 nolu resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 2008-2009 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu kararına göre;

Ek Liste-1: Çevre ve Orman Bakanlığınca koruma altına alınan yaban hayvanlarını,
Ek Liste-2: Merkez av komisyonunca koruma altına alınan av hayvanlarını,
Ek Liste-3: Merkez av komisyonunca avına belli edilen sürelerde izin verilen av hayvanlarını temsil etmektedir.

Kiziroğlu (1993) Tarafından Kuşlar İçin Kullanılan Risk Sınıfları:

- **A1:** Nesli tükenmiş veya tükenme tehlikesi altında olan türler.
- **A1.1:** Nesli tükenmiş olan türler
- **A1.2:** Tüm Türkiye'deki birey sayısı 1-25 çift arasında olan türler.
- **A2:** Birey sayısı 26-50 çift altında kalan ve yayılış gösterdikleri bölgelerde büyük risk altında olan türler.

• **A3:** Birey sayısı 51-200 (500) çift arasında kalan ancak bazı bölgelerde oldukça azalmış olan türler.
• **A4:** Birey sayıları fazla olmakla birlikte belirli bölgelerde azalmış olan türler.
• **B:** Geçici olarak Türkiye'ye gelen ve biyotoplarının yok edilmesi ile risk altına girecek olan türler.
• **B1:** Anadolu'yu kışlak olarak kullanan ancak Anadolu'da üremeyen türler.
• **B2-B3:** Anadolu'dan transit olarak geçen veya Anadolu'yu kışlak olarak kullanan ve risk derecesi daha düşük olan türler.
Yerli: Her zaman bölgede görülen kuş türleri
Yaz Göçmeni: İlkbaharda gelip, üredikten sonra sonbaharda giden kuş türleri
Kış Göçmeni: Ülkemizde kışlayan, Sonbaharda gelip Şubat sonlarında veya Mart'ta ülkemizi terk eden kuş türleri
Geçit Kuşu: İlkbaharda kuzeye, sonbaharda güneye giderken bölgede kısa süre kalan kuş türleri

IUCN (1994)'e Göre Risk Sınıfları:

IUCN tarafından en son yayınlanan "Red List Kategorileri"dir.

Ex : Tükenmiş türler (Extinct)
EW : Doğada Tükenmiş (Extinct in the Wild)
CR : Çok Tehlikede (Critically Endangered)
EN : Tehlikede olan türler (Endangered)
VU : Zarar görebilir türler (Vulnerable)
LR : Az Tehdit Altında (Lower Risk)
a- (cd): Conservation Dependent- Koruma Önlemi Gerektiren
b- (nt): Near Threatened-Tehdit Altına Girebilir
c- (lc): Least Concern-En az Endişe Verici
DD : Veri Yetersiz (Data Deficient)
NE : Değerlendirilemeyen (Not Evalueted)

Ali Demirsoy (1996)'a Göre Red Data Book Kategorileri:

E=Tehlikede (endangered): İlgili taksonun (tür ya da alttür) soyu tükenme tehlikesiyle karşı karşıya; soyun tükenmesine neden olan etkenler sürmektedir.
Ex=Soyu tükenmiş (extinct): Takson doğada yok olmuştur veya yinelenebilecek sayının altına düşmüştür. Ancak koruma altında soyunu devam ettirmektedir.
I=Bilinmiyor (indeterminate): Taksonun durumu bilinmiyor.
K=Yetersiz bilinenler (insufficient): Bilgi yetersizliğinden ötürü taksonun durumu belirsiz.
Nt=Henüz takson tehlike altında değil.
O=Takson tehlike dışı (out of danger): Daha önce tehlike altında iken, alınan koruma önlemleri ile kurtarılmış.
R=Nadir (Rare): Küçük populasyonlar halinde bulunan, şu anda tehlikede olmayan, ancak gerekli koruma önlemleri alınmazsa "V" kategorisine girmeye aday taksonlar.
V=Zarar görebilir (vulnerable): Soyu hızla tükenen ve önlem alınmazsa yakın gelecekte yok olma riski yüksek taksonlar.

Kaynak Sütunundaki Kısaltmalar

G: Gözlem
L: Literatür
A: Anket

Bölgede yapılan çalışmalar ve yöredeki halktan alınan bilgilere göre inceleme alanında bulunan ve bulunması muhtemel türler belirlenmiştir. İnceleme alanında bulunan balık türleri Tablo-15'de verilmiştir.

Tablo- 15. İnceleme Alanında Bulunan Balıklar

LATİNCE ADI	TÜRKÇE ADI	HABİTAT	IUCN	KAYNAK
Cyprinus carpio	Sazan	Çamur ve çakıl tabanlı yavaş akan akarsular	DD	G,L,A
Alburnoides bipunctatus	Noktalı İnci balığı	Tatlı su sistemleri	LR/lc	L,A
Barbus capito	Bıyıklı balık	Akarsuların bol oksijenli ve soğuk zonları	-	G,L,A
Capoeta capoeta sieboldi	Saçaklı Siraz	Akarsuların hızlı akan, zemini çakıllı-taşlı kesimleri	-	L,A
Capoeta tinca	Siraz	Çamur ve çakıl tabanlı yavas akan akarsular	-	L,A
Chondrostoma colchicum	Karaburun	Derin ve temiz sular	-	L,A
Chalchalburnus chalcoides	Tuna İnci Balığı	Tatlı su sistemleri	-	L,A
Salmo trutta macrostigma	Dağ alası	Hızlı akan, bol oksijenli, temiz ve soğuk dağ suları	-	L,A
Esox lucius	Turna	Tatlı su sistemleri	-	L,A

Tablo- 16. Proje Alanı ve Çevresinde Tespit Edilen İki Yaşamlılar (Amphibia)

TURLER	TÜRKÇE ADI	HABİTAT	IUCN	R.D.B.	BERN	M.A.K.	KAYNAK
SALAMANDRIDAE							
Mertensiella caucasica	Kafkas semenderi	Akarsu yakınlarındaki orman ya da ağaçlıklar, taşlık ve küçük su akıntılarının kenarları	VU	Nt	Ek3	-	G,L,A
Triturus vittatus vittatus	Küçük taraklı semender	Üreme zamanında bol bitkili sığ ve durgun ya da ağır akan sular, diğer zamanlarda suların yakınlarındaki ormanlık ve açık taşlık alanlar	LC	Nt	Ek3	-	L,A
Triturus karelini	Pürtüklü semender	Üreme zamanında bol bitkili, daha çok derin ve durgun sular, diğer zamanlarda nemli ve bu sulara yakın orman ve taşlık alanlar	LC	Nt	Ek3	-	G,L,A
BUFONIDAE							
Bufo bufo	Siğilli kurbağa	Az bitkili veya ormanlık kısımlarda nemli taşlık bölgeler	LC	Nt	Ek3	-	G,L,A
Bufo viridis	Gece kurbağası	Bahçeler, açık taşlık alanlar, su yakınları	LC	Nt	Ek2	-	L,A
HYLIDAE							
Hyla arborea arborea	Ağaç kurbağası	Yalnız üreme zamanında su, diğer zamanlarda ağaçlar, ağaçsı bitkiler (otlar), bazen de küçük bitkilerin üzeri	LC	Nt	Ek2	-	G,L,A
RANIDAE							
Rana dalmatina	Çevik kurbağa	Yaprak döken ağaçlardan oluşan orman ve koruluklar, yaprakların altı, yüksek	LC	Nt	Ek2	-	L,A

		bitkili ıslak çayırlar					
Rana macrocnemis macrocnemis	Uludağ kurbağası	Açık arazi, ıslak çayırlıklar ya da ağaçlı dağlardaki küçük dereler, suyu temiz göllerin kenar bölgeleri	LC	Nt	Ek3	-	L,A

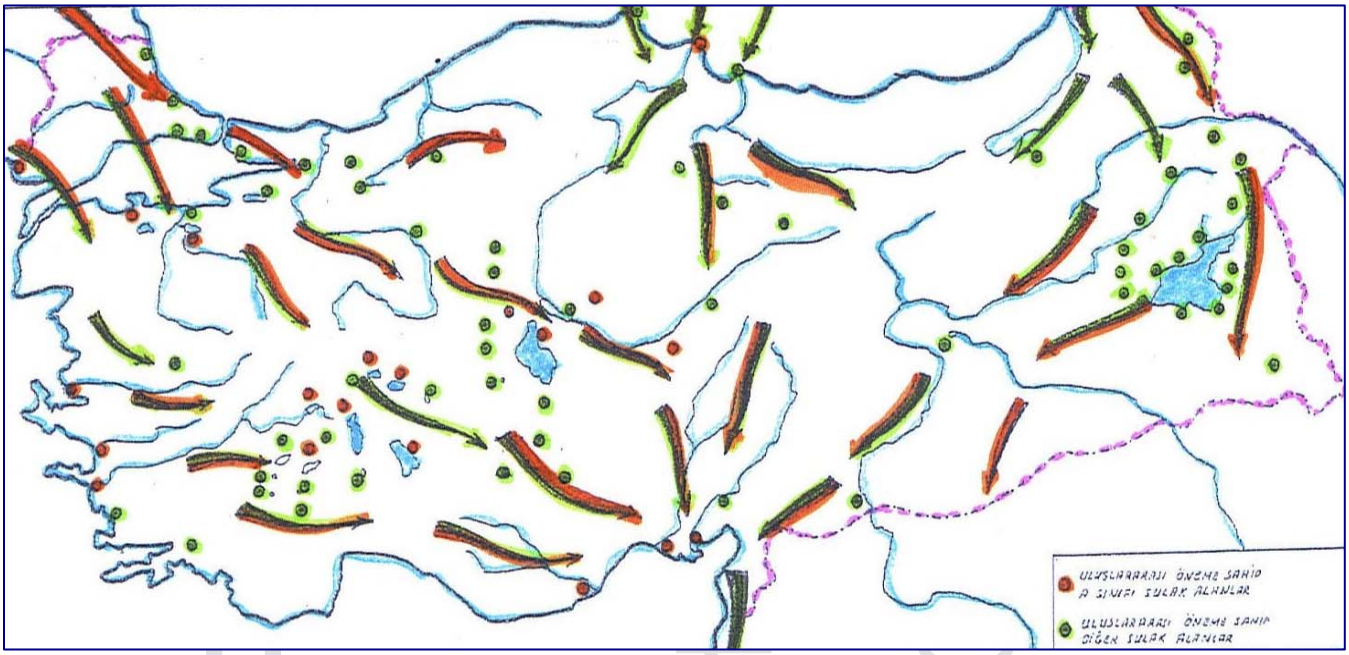
Çalışma alanında, bulunan ya da bulunması muhtemel 8 amfibi türü saptanmış olup, bunlardan *Mertensiella caucasica* IUCN kırmızı listesinde VU yani zarar görebilir türler kategorisinde yer alırken, Demirsoy, A.'a (1996) göre nt yani tehlike altında olmayan türler kategorisindedir. Tespit edilen çift yaşamlı türlerinden 3 tanesi Bern Ek-2, 5 tanesi Bern Ek-3 listesinde bulunmaktadır. Tabloda yer alan 8 tür de Demirsoy, A.'a (1996) göre Türkiye'de oldukça bol ve yaygın olup, herhangi bir tehdit altında değildir.

Tablo- 17. Proje Alanı ve Çevresinde Tespit Edilen Sürüngenler (Reptilia)

TÜRLER	TÜRKÇE ADI	IUCN	R.D.B.	BERN	M.A.K.	KAYNAK
EMYDIDAE						
Emys orbicularis	Avrupa havuz kaplumbağası	LR/nt	Nt	Ek2	Ek1	L,A
GEKKONIDAE						
Hemidactylus turcicus	Geniş parmaklı keler	-	Nt	Ek3	Ek1	L,A
ANGUIDAE						
Anguis fragilis	Yılan kertenkele	-	Nt	Ek3	Ek1	G,L,A
Ophisaurus apodus	Cam kertenkelesi	-	Nt	Ek3	Ek1	G,L,A
LACERTIDAE						
Lacerta agilis	Kum kertenkelesi	-	Nt	Ek3	Ek1	L,A
Lacerta saxicola	Kaya kertenkelesi	-	Nt	Ek3	-	G,L,A
COLUBRIDAE						
Coluber najadum	İnce yılan	-	Nt	Ek3	Ek1	L,A
Coronella austriaca	Düz yılan	-	Nt	Ek2	Ek1	L,A
Eirenis modestus	Uysal yılan	-	Nt	Ek3	Ek1	L,A
Elaphe quatuorlineata	Dört çizgli yılan	-	Nt	Ek2	Ek1	L,A
Natrix natrix	Yarı sucul yılan	-	Nt	Ek3	Ek1	L,A
Natrix tesellata	Su yılanı	-	Nt	Ek3	Ek1	L,A
VIPERIDAE						
Vipera ammodytes	Boynuzlu engerek	-	Nt	Ek2	Ek1	L,A

Çalışma alanında, bulunan ya da bulunması muhtemel 13 sürüngen türü saptanmış olup bu türlerin dört tanesi Bern Ek-2, diğerleri Bern Ek-3 listesinde bulunmaktadır. Tabloda yer alan bütün sürüngen türleri Demirsoy (1996) tarafından yapılan çalışmalara göre oldukça bol ve yaygındırlar. Ayrıca herhangi bir tehdit altında değildirler.

Sürüngen türleri için alternatif alanların olması ve faaliyetin bu türlerin beslenme, dolaşma, barınma ve üreme alanlarını kısıtlamaması nedeniyle önerilen projenin bu türler açısından herhangi bir olumsuzluk yaratması beklenmemektedir.



- **Uluslar arası öneme sahip A sınıfı sulak**
- **Uluslar arası öneme sahip diğer alanlar**

Şekil- 17. Türkiye'deki Kuşların Göç Yolları

Tablo- 18. Proje Alanı ve Çevresinde Tespit Edilen Kuşlar (Aves)

LATİNCE ADI	TÜRKÇE ADI	R.D.B.	BERN	IUCN	M.A.K.	KONUM	KAYNAK
GAVIIDAE							
Gavia adamsii	Sarıgaga dalgıçkuşu	B2	Ek2	LC	-	KZ	L,A
PODICIPEDIDAE							
Podiceps grisegana	Kızıl boyunlu batağan	A2	Ek2	-	Ek1	G,Y	L,A
PROCELLARIDAE							
Puffinus puffunis	Yelkovan	A2	Ek2	-	Ek1	G,KZ	L,A
PELECANIDAE							
Pelecanus onocrotalus	Beyaz pelikan	A2	Ek2	LC	Ek1	G,Y,KZ	L,A
PHALACROCORACIDAE							
Phalacrocorax carbo	Karabatak	A2	Ek3	LC		Y,KZ	G,L,A
Phalacrocorax aristotelis	Tepeli karabatak	A2	Ek2	LC	Ek1	Y,KZ	G,L,A
ARDEIDAE							
Ardea purpurea	Erguvani balıkçıl	A2	Ek2	LC	Ek1	G	L,A
Egretta garzetta	Küçük akbalıkçıl	A2	Ek2	LC	Ek1	G,Y	G,L,A
CICONIIDAE							
Ciconia nigra	Kara leylek	A2	Ek2	LC	Ek1	G,T	L,A
ANATIDAE							
Anser anser	Boz Kaz	A2	Ek3	LC	Ek2	Y,KZ	L,A
Anser fabalis	Tarla yaban kazı	B2	Ek3	LC	Ek2	KZ	L,A
Anas strepera	Boz ördek	A3	Ek3	LC	Ek3	Y,KZ,T	L,A
ACCIPITRIDAE							
Buteo rufinus	Kızılşahin	A2	Ek3	LC	Ek1	Y,KZ	G,L,A
Buteo buteo	Şahin	A3	Ek3	LC	Ek1	Y,KZ,T	G,L,A
Milvus milvus	Kızıl çaylak	B3	Ek3	NT	Ek1	KZ,T	L,A
Milvus migrans	Karaçaylak	A4	Ek3	LC	Ek1	Y,G,T	G,L,A
FALCONIDAE							

Falco tinnunculus	Kerkenez	A4	Ek2	LC	Ek1	Y	G,L,A
Falco subbeto	Delice doğan	A3	Ek2	-	Ek1	G	L,A
Falco peregrinus	Gök Doğan	A2	Ek2	LC	Ek1	Y,KZ	L,A
PHASIANIDAE							
Tetraogallus caspius	Ürkeklik	A12	Ek3	LC	Ek1	Y	G,L,A
Alectoris chukar	Kınalı keklik	A2	Ek3	LC	Ek3	Y	L,A
Phasianus colchicus	Sülün	A1.2	Ek3	LC	Ek2	Y	L,A
Coturnix coturnix	Bıldırcın	A4	Ek3	LC	Ek3	G,Y	L,A
Pedrix pedrix	Çilkeklik	A3	Ek3	-	Ek2	Y	L,A
RALLIDAE							
Rallus aquaticus	Su kılavuzu	A4	Ek3	LC	Ek2	Y,KZ	G,L,A
Porzana porzana	Benekli su tavuğu	A3	Ek2	LC	Ek1	G,T	L,A
Gallinula chloropus	Saz tavuğu	A4	Ek3	LC	Ek2	Y	G,L,A
Fulica atra	sakarmeke	-	Ek3	LC	Ek3	Y	L,A
HAEMATOPODIDAE							
Haematopus ostralegus	Poyrazkuşu	A3	Ek3	LC	Ek2	G,Y	L,A
RECURVIROSTRIDAE							
Himantopus himantopus	Uzun bacak	A3	Ek2	LC	Ek1	G	L,A
CHARADRIIDAE							
Pluvialis apricaria	Altın yağmurcun	B2	Ek3	LC	Ek2	T,KZ	L,A
Pluvialis squatarola	Gümüş yağmurcun	A2	Ek3	LC	Ek2	T,G,KZ	L,A
Vanellus vanellus	Kızkuşu	A4	Ek3	LC	Ek2	Y,KZ	L,A
SCOLOPACIDAE							
Calidris minuta	Küçük kumkuşu	B3	Ek2	LC	Ek1	T,KZ	L,A
Scolopax rusticola	Çulluk	A3	Ek3	LC	-	Y,KZ,T	L,A
Gallinago gallinago	Su çulluğu	B2	Ek3	LC	-	T,KZ	L,A
LARIDAE							
Larus minutus	Küçük martı	B3	Ek2	LC	Ek1	KZ,T	G,L,A
STERNIDAE							
Sterna hirundo	Sumru	A4	Ek2	LC	Ek1	T,G,KZ	L,A
Sterna albifrons	Küçük sumru	A4	Ek2	LC	Ek1	G,T	L,A
COLUMBIDAE							
Columba livia	Kaya güvercini	-	Ek3	LC	Ek3	Y	G,L,A
Streptopelia turtur	Üveyik	-	Ek3	LC	-	-	L,A
Streptopelia decaocto	Kumru	-	Ek3	LC	Ek2	Y	G,L,A
STRIGIDAE							
Bubo bubo	Baykuş	A1.2	Ek2	LC	Ek1	Y	G,L,A
Otus scops	İshak kuşu	A3	Ek2	LC	Ek1	Y	L,A
Athena noctua	Küçük baykuş	A3	Ek2	-	Ek1	Y	G,L,A
APODIDAE							
Apus apus	Ebabil	A4	Ek3	LC	Ek1	G,T	L,A
ALCEDINIDAE							
Alcedo atthis	Yalı çapkını	A1.2	Ek2	LC	Ek1	Y	G,L,A
MEROPIDAE							
Merops apiaster	Arı kuşu	A4	Ek2	LC	Ek1	G	L,A
UPUPIDAE							
Upupa epops	İbibik	A2	Ek2	LC	Ek1	G	L,A
PICIDAE							
Picus canus	Küçük yeşil ağaçkakan	A3	Ek2	LC	Ek1	T,G	L,A
ALAUDIDAE							
Galerida cristata	Tepelitoygar	-	Ek3	LC	Ek2	Y	L
Alauda arvensis	Tarlakuşu	-	Ek3	LC	Ek2	Y	G,L,A
HIRUNDINIDAE							
Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	-	Ek2	LC	Ek1	G	L,A
MOTACILLIDAE							
Anthus campestris	Kır incir kuşu	A3	Ek2	LC	Ek1	G	L,A
Anthus spinoletta	Dağ incir kuşu	A4	Ek2	LC	Ek1	Y,KZ	G,L,A
Motacilla flava	Sarı kuyruksallayan	-	Ek2	LC	Ek1	G	L,A
CYCLIDAE							
Cinclus cinclus	Dere kuşu	A3	Ek2	LC	Ek1	Y	G,L,A
PRUNELLIDAE							
Prunella modularis	Dağ bülbülü	-	Ek2	LC	Ek1	Y	L,A
TURDIDAE							

Luscinia luscinia	Benekli bülbül	-	Ek2	LC	Ek1	T,G	L,A
Phoenicurus phoenicurus	Kızılkuyruk	-	Ek2	LC	Ek1	Y	G,L,A
Saxicola torquata	Taş kuşu	-	Ek2	-	Ek1	Y	L,A
Turdus torquatus	Boğmaklı ardıç	-	Ek2	LC	Ek1	G,T	L,A
Turdus merula	Karatavuk	-	Ek3	LC	Ek3	Y	L,A
Turdus pilaris	Tarla ardıcı	-	Ek3	LC	Ek2	KZ	L,A
SYLVIDAE							
Sylvia communis	Akgerdanlı ötleğen	-	Ek2	LC	Ek1	G	L,A
Sylvia borin	Boz ötleğen	-	Ek2	LC	Ek1	T	L,A
MUSCICAPIDAE							
Ficedula parva	Küçük sinekkapan	-	Ek2	LC	Ek1	T	L,A
PARIDAE							
Parus ater	Çam baştankarası	-	Ek2	LC	Ek1	Y	G,L,A
Parus major	Büyük baştankara	-	Ek2	LC	Ek1	Y	L,A
SITTIDAE							
Sitta europaea	Sıvacı kuşu	-	Ek2	LC	Ek1	Y	G,L,A
CERTHIDAE							
Certhia familiaris	tırmıkkuşu	-	Ek2	LC	Ek1	Y	L,A
ORIOLIDAE							
Oriolus oriolus	Sarı asma	-	Ek2	LC	Ek1	G	L,A
LANIDAE							
Lanius collurio	Kızıl sırtlı örümcek kuşu	-	Ek3	LC	Ek1	G	L,A
Lanius excubitor	Büyük örümcek kuşu	-	Ek3	LC	Ek1	T,KZ	L,A
CORVIDAE							
Pica pica	Saksağan	-	-	LC	Ek3	Y	G,L,A
Corvus corax	Kara karga	-	-	LC		Y	G,L,A
Garrulus glandarius	Kestane Kargası	-	-	LC	Ek3	Y	L,A
STURNIDAE							
Sturnus vulgaris	Sığırcık	-	-	LC	Ek2	Y	G,L,A
PASSERIDAE							
Passer domesticus	Ev serçesi	-	-	LC	Ek3	Y	G,L,A
Passer montanus	Ağaç serçesi	-	Ek3	LC	Ek2	Y	G,L,A
Petronia petronia	Kaya serçesi	-	Ek2	LC	Ek1	Y	G,L,A
FRINGIGILLIDAE							
Fringilla coelebs	İspinoz	-	Ek3	LC	Ek2	Y	L,A
Fringilla montifringilla	Dağ ispinozu	-	Ek3	LC	Ek2	KZ	L,A
Serinus serinus	Küçük iskete	-	Ek2	LC	Ek1	Y	G,L,A
Carduelis carduelis	Saka	A4	Ek2	LC	Ek1	Y	L,A
EMBERIZIDAE							
Emberiza citrinella	Sarı kirazkuşu	-	Ek2	LC	Ek1	KZ,T	L,A
Emberiza cia	Kaya kirazkuşu	-	Ek2	LC	Ek1	Y,G	L,A
Emberiza calandra	Tarla kirazkuşu	-	Ek3	-	-	Y	G,L,A

Çalışma alanında, bulunan ya da bulunması muhtemel 88 kuş türü saptanmış olup, bunlardan 47 tanesi Bern Ek-2, 36 tanesi de Bern Ek-3 listesinde bulunmaktadır. Ayrıca T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Av ve Yaban Hayatı Dairesi Başkanlığı'nın 29.05.2008 tarih ve 26890 nolu resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "2008-2009 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı"nın yansıtıldığı en son listelere göre; 54 kuş türü Ek-1, yani "Çevre ve Orman Bakanlığı'nca Koruma Altına Alınan Yaban Hayvanları" listesinde; 18 tanesi de Ek-2 yani "Merkez Av Komisyonunca Koruma Altına Alınan Av Hayvanları" kategorisinde bulunmaktadır. Ek-3'te yani "Merkez Av Komisyonu'nca Avına Belli Edilen Sürelerde İzin Verilen Av Hayvanları" listesinde bulunan kuş türlerinin sayısı ise 9'dur.

Kuş türlerinin hareket etme yeteneklerinin oldukça fazla olması, yakın çevrede alternatif alanların bulunması, faaliyetin bu türlerin beslenme, dolaşma, barınma ve üreme alanlarını ve faaliyetlerini kısıtlamaması nedenleriyle projenin kuş türleri açısından herhangi bir olumsuzluk yaratmayacağı düşünülmektedir.

Tablo- 19. Proje Alanı ve Çevresinde Tespit Edilen Memeli Türleri

LATİNCE ADI	TÜRKÇE ADI	R.D.B.	BERN	IUCN	M.A.K.	KAYNAK
SORICIDAE						
Sorex raddei	Sivriburunlu fare	Nt	Ek3	LR/lc	-	L,A
Sorex caucasicus	Kafkas sivrifaresi	Nt/I	Ek3	-	-	L,A
Sorex araneus	Orman sivrifaresi	Nt	Ek3	LR/lc	-	G,L,A
TALPIDAE						
Talpa levantis transcaucasica	Köstebek	Nt/R	-	LR/lc	-	L,A
LEPORIDAE						
Lepus europaeus	Yabani tavşan	Nt	Ek3	LR-Ic	Ek3	G,L,A
SPALACIDAE						
Spalax leucodon	Kör fare	Nt/I	-	VU	-	G,L,A
MURIDAE						
Apodemus mystacinus	Orman faresi	Nt	-	LR/lc	-	G,L,A
Apodemus sylvaticus	Tarlafaresi	Nt	-	LC	-	L,A
Mus musculus	Ev faresi	Nt	-	LR/lc	-	L,A
Rattus norvegicus	Göçmen sıçanı	Nt	-	LR/lc	-	L,A
Rattus rattus	Siyah sıçan	Nt	-	LR/lc	-	L,A
CANIDAE						
Canis lupus	Kurt	R/V	Ek2	LC	Ek1	L,A
Canis aureus	Çakal	Nt	-	LC	Ek3	G,L,A
Vulpes vulpes	Tilki	Nt	-	LC	Ek3	L,A
MUSTELLIDAE						
Martes martes	Ağaç sansarı	Nt	Ek3	LR-Ic	Ek3	L,A
SUIDAE						
Sus scrofa scrofa	Yabani domuz	Nt	-	LR/lc	Ek3	L,A
CERVIDAE						
Cervus elaphus	Kızıl geyik	Nt/R	Ek3	LR/lc	Ek1	L,A
Capreolus capreolus capreolus	Kara geyik	Nt/R	Ek3	LR/lc	Ek1	L,A

Bern sözleşmesi kapsamında, proje bölgesinde 1 memeli türü BERN EK-2 listesinde yani kesinlikle korunması gereken fauna türleri, 7 memeli türü BERN EK-3 listesinde yani korunması gereken fauna türleri arasında yer almaktadır. Ayrıca Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün 2008-2009 M.A.K. listesine göre 3 memeli hayvan türünün EK-1 listesinde yani Çevre ve Orman Bakanlığınca koruma altına alınan yaban hayvanları listesinde, 5 memeli türünün ise EK-3 listesinde yani avına belli edilen sürelerde izin verilen av hayvanları listesinde yer aldıkları görülmüştür.

Bölgede tespit edilen 18 memeli türünden *Spalax leucodon* IUCN kırmızı listesinde VU yani zarar görebilir türler kategorisinde yer almaktadır. Demirsoy (1996) tarafından yapılan çalışmalara göre ise bu tür ülkemizde oldukça bol ve yaygın olup, herhangi bir tehdit altında değildir. Tabloda yer alan memeli türlerinden *Talpa levantis transcaucasica*, *Cervus elaphus* ve *Capreolus capreolus capreolus* Demirsoy, A.'a (1996) göre Nt/R (Tehlike Altında Değil/Nadir) kategorisinde, IUCN kırmızı listesinde ise LR/Ic (En Az Endişe Verici) kategorisinde yer almaktadır. Yine tabloda yer alan memeli türlerinden *Canis lupus* Demirsoy, A.'a (1996) göre R/V (Nadir/Zarar Görebilir) kategorisinde yer almakta iken, IUCN kırmızı listesinde ise LC (En Az Endişe Verici) kategorisinde değerlendirilmektedir.

Memeli türleri için yakın çevrede alternatif alanların olması, bu türlerin hareket etme kabiliyetlerinin oldukça fazla olması, faaliyetin bu türlerin beslenme, dolaşma, barınma ve üreme alanlarını ve faaliyetlerini kısıtlamayacak olması nedenleriyle projenin memeli türleri açısından herhangi bir olumsuzluk yaratmayacağı düşünülmektedir.

Flora-Fauna Üzerine Etkiler ve Alınacak Önlemler

Alanda bulunan bitki taksonları, yurdumuzda dar ve sınırlı yayılış gösteren ya da baskı altında olan türler olmayıp, aksine geniş dağılımlar arz etmektedirler. Proje sahası ve inceleme alanında; lokal endemik, nadir, nesli tehlikede olan, "Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (Bern Sözleşmesi)" Ek-1 listesine göre koruma altına alınması gereken bir bitki türü bulunmamaktadır. Dolayısıyla, bu projenin hayata geçirilmesiyle, kendini tekrar eden habitat özelliği gösteren alanda bulunan geniş populasyonlu ve bol bulunuşlu türlerin nesillerinin ortadan kalkması gibi bir tehdit unsuru söz konusu olmayacaktır.

Proje kapsamında yapılacak çalışmalar sonucunda bir miktar vejetatif örtü kaybı söz konusu olup, karasal faunayı etkileyecektir. HES'in yapılması ile birlikte önemli bir su toplama havzası oluşmayacağı için fazla bir habitat kaybı olmayacağı öngörülmektedir..

Proje konusu faaliyetin fauna üzerindeki etkileri toz, gürültü, insan etkilerinden doğacak hareketlilik ve inşaat sırasında oluşacak arazi kaybıdır. Büyük memeliler ve kuşlar inşaat etkileri nedeniyle ortamdan ayrılacaklardır. Akarsuyun her iki yanındaki benzer habitat özellikleri nedeniyle fauna türlerinin uygun ortamlar bulması zor olmayacaktır. Ayrıca bu etkiler sonucu geçici olarak ortamdan uzaklaşmak dışında populasyon kaybı olmayacaktır.

İnşaat aşamasında yapılacak olan faaliyetlerden dolayı derede oluşabilecek kısmi bulanıklık sebebiyle sucul yaşam da kısmen etkilenecektir. Oluşacak bulanıklık sebebiyle deredeki balık türleri daha temiz olan yan kolları tercih ederek yaşamlarına devam edeceklerdir. Ancak bu etkiler geçici olup, projenin yapılmasıyla birlikte su kalitesinde önemli bir değişiklik olmayacaktır. Bu sebeple sucul ekosistemde önemli bir etkilenme beklenmemektedir. Balık türleri bir defada binlerce yumurta bırakarak üremektedirler. Söz konusu türlerin üreme potansiyelleri yüksek olmakla birlikte, bu türler henüz ciddi tehdit altında değildir ve şu anda tükenme tehlikesi yaşamamaktadır. Dolayısıyla alınacak önlemler doğrultusunda faaliyet nedeniyle sucul yaşam açısından herhangi bir risk beklenmemektedir.

İnceleme alanında bulunan iki yaşamlılar için dere vejetasyonu kaybolmayacağı için yaşadıkları ortamdan uzaklaşmayacaklardır.

İnceleme alanında bulunan sürüngenler genellikle Eylül ve Nisan ayları arasında hareketliliklerini kaybederek kış uykusuna yatmaktadırlar. Bu sebeple yapılacak çalışmaların, bu türlerin hareketli oldukları dönem olan yaz aylarında yapılması daha uygun olacaktır.

Faaliyet alanımızın yakın çevresi kuş göç yolları üzerinde olup, birey ve habitat kaybına neden olmamak için yapılacak çalışmalarda göç mevsimi dikkate alınacaktır. İnşaat sırasında çok fazla bir arazi kullanımı olmaması ve çalışmaların dere kotundan çok yüksek rakımlarda olması nedeniyle kuşların göç sırasında mola vermelerini çok fazla etkilemeyecektir. Ayrıca çalışmalarda "*17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği"*ne uygun hareket edilecektir.

Fauna türlerine herhangi bir zarar verilmesini önlemek amacıyla projede görev alacak personele faaliyet sahibi tarafından gerekli uyarılar yapılacaktır. Ayrıca inşaat sırasında toprağa bağımlı yaşayan fauna türlerinin yuvaları tespit edildiği taktirde yumurtalara ve burada bulunan canlılara zarar verilmeden en uygun yere taşınacaktır.

Proje alanı ve yakın çevresinde Merkez Av Komisyonu kararlarına göre Ek listelerde yer alan ve Bern Sözleşmesi Ek listelerine göre koruma altına alınmış olan türler korunacak, gerek inşaat ve gerekse işletme aşamalarında 2872 sayılı Çevre Kanunu ve Yönetmelikleri'ne, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu ve Yönetmelikleri'ne, Bern Sözleşmesi 6. ve 7. madde hükümlerine ve Merkez Av Komisyonu Kararı'na ve CITES Sözleşmesi hükümlerine uygun hareket edilecektir.

BÖLÜM III. PROJENİN VE YERİN ALTERNATİFLERİ

Çakırlar Regülatörü ve HES tesisleri kapsamında incelenen tesisler için en optimum formülasyon olarak belirlenmiştir. Ancak, kati proje aşamasında kanal güzergahının, halihazır haritalar üzerinde daha detaylı çalışılarak maliyetinin düşürülmesine yönelik çalışmaların yaplması sonucu basınçlı iletim hattı güzergahına, kazı miktarını asgari düzeyde tutabilecek alternatifler olabilecektir.

Proje konusu faaliyet Çakırlar HES projesinin kapasite artışı olup alternatifi söz konusu değildir.

SONUÇLAR

Proje; **ANADOLU ELEKTRİK ÜRETİM TİCARET SAN. A.Ş.**tarafından Artvin İli, Murgul İlçesi Kabaca Köyü'nde inşaat süreci devam eden ve Çevre ve Orman Bakanlığı'nın 08.01.2007 Tarih ve 31 Sayılı yazısı ile "ÇED Gerekli Değildir" kararı verilen "Çakırlar HES (11,9 MW)" projesinin kurulu gücünün kapasitesinin arttırılması işidir.

Bu sebeple; ÇED yükümlülüğünün yerine getirilmesi amacıyla yürürlükteki ÇED Yönetmeliğinin 15. Maddesinin (b) bendi *"Bu Yönetmelik kapsamında ya da kapsamı dışında bulunan projelere ilişkin kapasite artırımı ve/veya genişletilmesi halinde, kapasite artış toplamı bu Yönetmeliğin EK-II'sindeki eşik değer veya üzerindeki projeler, seçme eleme kriterlerine tabidir"* hükmüne göre tesisin 2x6 MWm olan mekanik kurulu gücünün **2x8,454 MWm'e**, 2x5,9715 MWe olan elektriksel kurulu gücünün ise **2x8,309 MWe'**e yükseltilmesi amacı ile yürürlükteki ÇED Yönetmeliği Ek-4 *"Proje Tanıtım Dosyası Hazırlanmasında Esas Alınacak Seçme Eleme Kriterleri"* doğrultusunda "***Proje Tanıtım Dosyası"*** hazırlanmıştır.

" Çakırlar HES (11,9 MW)" projesi ile ilgili olarak 16.12.2003 Tarih ve 25318 Sayılı Resmi Gazetede Yayınlanarak Yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin 17. maddesi gereğince 08.01.2007 karar tarihi ile "ÇED Gerekli Değildir" belgesi alınmıştır.

"Çakırlar HES 11,9 MW" projesi ile ilgili olarak; 15.03.2007 Tarih ve EÜ/1127-1/811 Sayılı 'Üretim Lisansı' ile Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'ndan, 15.03.2007 tarihinden itibaren 49 yıl süreyle, üretim faaliyeti göstermek üzere, 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun 15.03.2007 Tarihli ve 1127-1 Sayılı kararı ile "üretim lisansı" verilmiştir.

Ancak; 15.03.2007 Tarih ve EÜ/1127-1/811 Sayılı kurul kararı ile üretim lisansı alınan Çakırlar HES projesi ile ilgili olarak; proje debisi, kurulu güç kapasitesi, kuyruksuyu kotu, ünite güçleri ve ortalama yıllık elektrik üretim miktarı ile ilgili bilgilerde revize yapılarak DSİ Genel Müdürlüğü'ne revize fizibilite raporu sunulmuştur.

Hazırlanan revize fizibilite raporu çalışması sonucunda; proje debisinin yükseltilmesi ve 943,00 m olarak tespit edilen Çakırlar HES kuyruksuyu kotunun **934,5 m**'ye çekilmesi sonucunda Çakırlar HES'in ünite güçlerinin 2x(8,454 MWm/8,309 MWE), kurulu gücün **16,908 MWm/16,618 MWe** ve ön görülen ortalama yıllık elektrik üretim miktarının **59.928.000 kWh** olacak şekilde lisans tadili talebinde bulunulmuştur. Söz konusu lisans tadil talebi Enerji Piyasası Düzenleme Kurulunun 31.01.2008 tarihli ve 1478-13 sayılı kararı ile uygun bulunmuştur. 08.02.2008 Tarih ve 940 Sayılı Üretim Lisansı Tadili Yazısı ekte verilmektedir.

4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu Hükümleri çerçevesinde; enerji üretimi amaçlı kurulacak tesisle ilgili olarak; DSİ Genel Müdürlüğü ile **ANADOLU ELEKTRİK ÜRETİM TİCARET SAN.** arasında 13.02.2007 tarihinde "Çakırlar Regülatörü ve Hidroelektrik Enerji Üretimi Tesisinin Su Kullanımı Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Anlaşma" imzalanmış ve Ankara 10.Noterliğince 13.02.2007 Tarih ve 3075 Sayı ile tescil

edilmiştir. Söz konusu anlaşma ve 26.02.2007 Tarih, 2261 Sayılı Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı yazısı ekte verilmektedir.

Proje konusu faaliyetle ilgili olarak, hazırlanan revize fizibilite raporu sonucunda 2x6 MWm olan mekanik kurulu gücün **2x8,454 MWm**, 2x5,9715 MWe olan elektriksel kurulu gücün de **2x8,309 MWe** olarak tadil edilmesi DSİ Genel Müdürlüğü tarafından uygun bulunmuş olup, revize edilmiş su kullanım hakkı anlaşmasının EPDK'ya ibraz edilmesi kaydıyla, 31.01.2008 Tarih ve 13 Sayılı EPDK kurulu kararıyla uygun bulunmuştur. 28.02.2008 Tarih ve 40204 Sayılı Su Kullanım Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Anlaşma'nın Kurulu Güç Değişikliği Ek Mukavelesi ekte verilmektedir.

Proje alanı; Şeval, Eğrisu, Suludüz ve Köpürten derelerinin bulunduğu bölgede, 1/25.000 Ölçekli Topografik Haritada F47-d1 numaralı paftada, l41°31'05-41°33'54 Doğu boylamlar ve 41°08'21-41°09'23 kuzey enlem değerleri arasında kalmaktadır.

Çakırlar HES tesislerinin mansabında Kabaca Regülatörleri ve HES tesisleri bulunmaktadır. Çakırlar HES ve Kabaca Regülatörünün birbiri ile çakışması ile ilgili problemi gidermek için Çakırlar HES'in 943,0 m olan kuyruksuyu kotu **934,50 m**'ye çekilmiştir. Bu çalışmalar sırasında kuyruk suyu kotunun değiştirilmesinin Çakırlar HES santralinin mansabında bulunan Kabaca HES'in proje debisinde herhangi bir değişiklik oluşturmadığı tespit edilmiştir. Yapılan bu değişiklikler ve tespitler neticesinde Çakırlar HES'in kurulu güç hesaplamalarında kullanılan proje debisinin düşük olduğu ve revize edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu sonuç Kabaca HES'in proje debisinin Çakırlar HES'in proje debisinden daha fazla olması dolayısıyla da ayrıca teyit edilmiştir. Bu kapsamda 3,17 m^3/s olan proje debisi artırılırsa Kabaca Regülatörlerine olumsuz bir etki olmayacağı anlaşılmış olup proje debisi 4,17 m^3/sn ye çıkarılmıştır.

Kurulu güç hesaplamalarında kullanılan proje debileri seçilirken Akım Gözlem İstasyonlarından elde edilen ölçüm sonuçlarının uzun yıllar ortalamasına göre optimum değer baz alınmaktadır. Proje debisinin yüksek seçilmesi daha fazla elektrik enerjisinin elde edileceği anlamına gelmemelidir. Hidroelektrik santrallerinde rantabl işletmenin sağlanabilmesi için akış rejiminin ortalamanın altına düşmemesi gerekmektedir.

Bütün bu hususlar göz önüne alındığında Çakırlar HES proje debisinin 1m^3/sn'lik bir artış ile daha ekonomik bir işletmenin olabileceği belirlenmiş olup proje debisi **4,17 m^3/s** olarak revize edilmiştir. Çakırlar HES'in; ünite güçleri 2x(8,454 MWm/8,309 MWE), kurulu gücü **16,908 MWm** ve ön görülen ortalama yıllık elektrik üretim miktarı da 59**.928.000 kWh** olacak şekilde revize edilmiştir. Ayrıca; regülatörlerde **kret kotu** ve **maksimum su kotu** aşağıdaki tabloda verildiği gibi revize edilmiştir. Bunların dışında projede teknik olarak herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

Tennant Metoduna göre canlı hayatın devamı için Şeval deresinde 70 lt/s, Eğrisu ve Köpürten Derelerinde 30 lt/s ve Suludüz Deresinde 20 lt/s can suyu bırakılmalıdır. Bu kapsamda gerekli can suyu miktarları derelere bırakılacaktır, bu değer su hakkı olarak uygulanacaktır. Ayrıca söz konusu dereler bulunduğu bölge itibariyle sürekli yan dereler ve çeşitli akışlar ile beslenen derelerdir. Bu kapsamda kısa süre sonra dereye bırakılan sudan çok daha fazlası akış göstereceklerdir.

Proje kapsamında inşaat çalışmaları başlamış olup, arazinin hazırlanması ve tesisin inşaatı aşamasında halen yaklaşık 200 kişi çalışmaktadır. İşletme aşamasında ise yaklaşık 15 kişi çalışacaktır. Proje kapsamında inşaat aşamasında çalışmakta olan personelin her türlü teknik ve sosyal altyapı ihtiyaçları için yemekhane, mutfak, soyunma yeri, duş, tuvalet, lavabo, ardiye, idari ve teknik büroların yer aldığı bir şantiye alanı oluşturulmuş olup, bu şantiyeler inşa çalışmaları sonunda kaldırılacaktır. Çakırlar HES'e ait şantiye alanı santral sahasının yaklaşık kuş uçuşu 2450 m kuzeyinde konuşlandırılmıştır. Şantiye alanında yatakhane, depo, ofis binası ve kamelya bulunmaktadır.

Sahada toplam 200 personel çalışmakta ve bunlardan kaynaklanan toplam 30.000 lt/günlük evsel nitelikli atıksu açığa çıkmaktadır. Oluşan atıksu bu miktar baz alınarak kurulu bulunan sızdırmasız fosseptik çukurunda toplanmaktadır. Fosseptikte toplanan atıksu, faaliyet sahibi tarafından ücret karşılığında vidanjör tarafından doldukça Murgul Belediyesi'ne çektirilmekte ve kanalizasyona bırakılmaktadır. Faaliyet alanında kurulu bulunan fosseptiğin ebatları 4,0mx4,0mx5,0m şeklinde olacaktır. Fosseptiğin derinliği 1 m emniyet payı bırakılarak 5 m alınmıştır. Ancak bunun maksimum 4 metresi doldurulmaktadır. Buna göre; fosseptiğin 2'şer günlük periyotlar halinde çekilmesi yeterli olmaktadır. Bu işlem uygulanırken 19.03.1971 tarih ve 13783 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" esaslarına uyulmaktadır.

Proje kapsamında işletme aşamasında yaklaşık 15 personel çalışacak olup, toplam 2250 lt/günlük evsel nitelikli atıksu açığa çıkacaktır. Oluşan atıksu bu miktar baz alınarak inşaat aşamasında kullanılan sızdırmasız fosseptik çukurunda toplanacaktır.

Proje çalışmalarında kullanılacak iş makinelerinin yakıt ikmalleri ve yağ değişimleri sahada yapılmayacak olup, yakın çevredeki ruhsatlı akaryakıt istasyonlarında yaptırılacak olup, 21 Ocak 2004 tarihli "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine riayet edilecektir.

Proje kapsamında inşaat aşamasında çalışan personelden kaynaklı oluşan evsel nitelikli 268 kg/gün katı atık, "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"nin 18. maddesine göre konteynırlarda biriktirilerek toplanmakta ve 22. maddesine göre uygun aralıklarla Belediyenin katı atık depolama alanına nakledilmektedir. Evsel nitelikli atıklar içerisinde cam, plastik şişe ve naylon gibi değerlendirilebilir katı atıklar 24.06.2007 tarih ve 26562 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"nin genel ilkelerine göre seçilmekte ve değerlendirilmesi sağlanmaktadır.

Proje kapsamında işletme aşamasında çalışan personelden kaynaklı oluşacak evsel nitelikli 20,1 kg/gün katı atık, "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"nin 18. maddesine göre çöp konteynırlarında biriktirilerek toplanmakta ve 22. maddesine göre uygun aralıklarla Belediyenin katı atık depolama alanına nakledilecektir. Evsel nitelikli atıklar içerisinde cam, plastik şişe ve naylon gibi değerlendirilebilir katı atıklar 24.06.2007 tarih ve 26562 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"nin genel ilkelerine göre seçilmekte ve değerlendirilmesi sağlanmaktadır.

Faaliyet alanında, üretim esnasında yapılan işlemlerden ve bu işlemler yapılırken kullanılan ekipmanların yakıt olarak tükettikleri motorinden kaynaklı emisyon oluşumu söz konusudur.

Hafriyat işlerinin yapılması sırasında sürekli olarak meydana gelecek toz debisi **0,56 kg/saat'tir.** Bu değer 22.07.2006 Tarih ve 26236 Sayılı Resmi Gazete'de Yayımlanarak

Yürürlüğe giren *"Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği"* EK-2 Tablo 2.1'de yer alan 1,5 kg/saat'lik değerin altında kaldığından dağılım modellemesi yapılmamıştır. Hesaplamalar çalışma alanının tümünde aynı anda hafriyat işlemi gerçekleştirileceği ve maksimum hafriyat miktarı göz önüne alınarak hesaplanmıştır. Hafriyat çalışmaları farklı yerlerde ve farklı zaman dilimlerinde yapılacaktır. Bu nedenle oluşacak toplam toz debisi daha düşük olacaktır.

Projenin işletme aşamasında herhangi bir emisyon meydana gelmeyecektir.

İşletme esnasında 22.07.2006 Tarih ve 26236 Sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe giren *"Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği"nde* belirtilen tüm hususlara uyulacaktır.

07.03.2008 Tarih ve 26809 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren *"Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"ne* göre proje konusu faaliyet Gürültü Kontrol İzin Belgesine tabi işletmelerden değildir.

07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren *"Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"* Madde-8 c bendine göre faaliyet sahibi;

"Bu Yönetmeliğin ekindeki Ek-VII Liste A ve B de yer almayan izne tabi olmayan fabrika, işyeri, imalathane ve atölyeler ile eğlence yerleri ve benzeri yerlerle ilgili işyeri açma ve çalışma ruhsatı safhasında ve/veya programlı, programsız veya şikâyete istinaden yapılacak denetimlerde, yetkili idarenin talebine istinaden çevresel gürültü seviyesi değerlendirme raporu hazırlatmakla" yükümlüdür.

Bahse konu faaliyet için 07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" Madde-8 c bendi doğrultusunda; işyeri açma ve çalışma ruhsatı safhasında, ve/veya yapılacak denetimlerde yetkili idarenin talebi doğrultusunda Çevresel Gürültü Seviyesi Değerlendirme Raporu hazırlanacaktır.

Proje kapsamında yapılacak arazi hazırlığı ve inşaat çalışmalarında ağır iş makinelerinin kullanımı söz konusudur. Personelin dikkatsizliği ve güvenlik talimatlarına uymaması, güvenlik araç ve gereçlerinin kullanılmaması durumunda iş kazalarının olması muhtemeldir. İş kazalarının asgariye indirilmesi amacıyla, kalifiye eleman çalıştırılması yoluna gidilecek ve personel iş emniyeti konusunda eğitilecektir. Çalışma süreleri içersinde kısa molalar verilerek konsantrasyon azalmasına bağlı iş kazalarının oluşma riskinin önüne geçilecektir.

İşletmede iş makinelerinin çalışması esnasında, kaza oluşma riski bulunmamaktadır. İş makineleri çalışır durumda iken iş makinelerine yaklaşılması yasaktır.

Faaliyet sahasında, çıkabilecek herhangi bir yangına karşı yeterli sayıda yangın söndürme ekipmanı (kazma, kürek, balta, su kovası vs.) bulundurulacak olup, 11.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe Giren *" İşçi Sağlığı Ve* İş Güvenliği *Tüzüğü"* ile ''İş yerlerinde Yangına Karşı Alınacak Güvenlik Tedbirleri'' ile ilgili madde hükümlerine uyulacaktır. Yangın çıkması durumunda olabilecek etkiler ve yapılacak görevler için tesis personeli eğitilecektir. Yangın olasılığı durumunda diğer yakın kuruluşlara haber verilecektir. Olası bir yangın durumunda iş makineleriyle yangına müdahale edilerek rüzgar hızı ve yangın hızına göre belirlenecek mesafede ağaçlar sıyrılarak yangın ilerleyişi önlenecektir. Orman içi yangının fark edilmesi ve alarm

verilmesini takiben, belirli lokasyonlarda hazır bulundurulan yangın ile mücadele kaynaklarından yararlanılarak sorunun derhal ortadan kaldırılmasına çalışılacaktır.

2872 sayılı Çevre Kanunu'na istinaden yürürlüğe giren,

- 06.06.2008 Tarih ve 26898 Sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe Giren *"Hava Kalitesinin Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"*
- 22.07.2006 Tarih ve 26236 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren *"Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"*
- 07.03.2008 Tarih ve 26809 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren *"Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"*
- 14.03.1991 Tarih ve 20814 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren *"Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"*
- 31.12.2004 Tarih ve 25687 Sayılı Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
- 1380 sayılı *"Su Ürünleri Kanunu ve buna bağlı olarak çıkarılan Su Ürünleri Yönetmeliği"*
- 14.03.2005 Tarih ve 25755 Sayılı Resmi Gazetede Yayınlanarak Yürürlüğe Giren *"Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"*
- 17.07.2008 Tarih ve 26939 Sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe Giren *"Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği"*
- 24.06.2007 Tarih ve 26562 Sayılı Resmi Gazete'de Yayımlanarak Yürürlüğe Giren *"Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"*
- 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe Giren *"Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"*
- 18.03.2004 Tarih ve 25406 Sayılı Hafriyat Toprağı, İnşaat Ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği Hükümlerine,
- 31.05.2005 Tarih ve 25831 Sayılı Toprak Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Hükümlerine,
- 2008-2009 Av Dönemi Merkez Av Komisyon Kararı

Ayrıca ;

- 11.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe Giren *" İşçi Sağlığı Ve* İş Güvenliği *Tüzüğü"*
- 30.12.2006 Tarih ve 26392 Sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe Giren *"Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik"*

2872 sayılı Çevre Kanunu, bu kanuna istinaden yürürlüğe giren tüm yönetmeliklere ve Mer'i Mevzuat gereğince yürürlükte olan diğer mevzuatlara, kurum görüşlerine uyulacak ve ilgili kurumlardan gerşekli tüm izinler alınacaktır.

TEKNİK İNCELEME 23/07/2014 10:40:14 AM

NOTLAR VE KAYNAKLAR

- Türk Çevre Mevzuatı Cilt I-II
- www.artvin.bel.tr
- www.artvinturizm.gov.tr
- www.artvin.gov.tr
- www.yerelnet.org.tr
- www.kgm.gov.tr
- www.google.com.tr
- www.maps.google.com
- 22/11/2006 tarih ve 26236 sayılı *'Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği*
- 24.06.2007 tarih ve 26562 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren *"Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"*
- 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"
- 14 Mart 2005 Tarih ve 25755 Sayılı *"Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"*
- 07.03.2008 Tarih ve 26809 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren *"Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"*
- 03.02.2005 Tarihli Maden Kanunu Uygulama Yönetmeliği
- Hava Kirliliği, Kontrol ve Denetim, Kimya Müh. Odası yayını, 1991
- TÜBİVES Türkiye Bitkileri Veri Sistemi
- Ekim,T. Koyuncu, M.Vural, M.Duman, H.Aytaç, Z. Adıgüzel Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı
- Davis.P.H, Flora Of Turkey And The East Aegean Islands, Vol.1-10,Edinburg(1965-1988)
- BERN, Avrupa Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi(1984)
- IUCN Red List Categories,IUCN Species Surrival Commision, 40 th Meeting of the IUCN Council, Gland, Switzerland (1994)
- Baytop, T.,Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, Ankara (1997)
- Demirsoy A. "Genel Zoocoğrafya ve Türkiye Zoocoğrafyası", Ankara (2002)
- Demirsoy A. "Yaşamın Temel Kuralları-Omurgalılar/Amniyota (Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler) Cilt-III/Kısım-II", Ankara (2003)

22-07-2014 10:40:14 AM
myKK.nano3c.org
PRELIMINARY

EKLER

EK – 1 **:** 08.01.2007 Tarih ve 31 Sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı Yazısı
EK – 2 **:** 08.01.2007 Karar Tarihli *"ÇED Gerekli Değildir"* Belgesi Fotokopisi
EK – 3 **:** 15.03.2007 Tarih ve 1127-1 Sayılı "Üretim Lisansı" Fotokopisi
EK – 4 **:** 08.02.2008 Tarih ve 940 Sayılı Üretim Lisansı Tadili Yazısı
EK – 5 **:** Su Kullanım Hakkı Anlaşması ve 26.02.2007 Tarih, 2261 Sayılı Enerji Ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı Yazısı
EK –6 **:** 28.02.2008 Tarih ve 40204 Sayılı Su Kullanım Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Anlaşma'nın Kurulu Güç Değişikliği Ek Mukavelesi
EK –7 **:** Proje Alanının Yer Bulduru Haritası
EK –8 **:** 1/25.000 Ölçekli Topoğrafik Haritası
EK –9 **:** Çakırlar Hidroelektrik Santrali Projesi Güzergah Yerleşim Planı
EK –10 **:** Proje Alanı İle ilgili Alınan Orman İzni
EK –11 **:** Derelere Ait Doğal Akım Rejimleri
EK –12 **:** Depolama Alanı ve Şantiye Alanını Gösterir Harita
EK –13 **:** Fosseptik Planı
EK –14 **:** Proje Alanının Bulunduğu Bölgeye Ait Çevre Düzeni Planı
EK –15 **:** 1/25.000 Ölçekli Mescere Haritası
EK –16 **:** Bölgenin Jeolojisi ve 1/25.000 Ölçekli Jeoloji Haritası
EK –17 **:** Proje Alanına Ait Fotoğraflar

CONFIDENTIAL
IFC GIT
Privatkiran@ifc.org
18-07-2014 10:40:14 AM

CONFIDENTIAL
myurtun@ifc.org
22-07-2C 10:40:14 AM

EK-1
08.01.2007 TARİH VE 31 SAYILI ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI YAZISI

T.C.
Çevre ve Orman Bakanlığı

T.C.
ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Planlama Genel Müdürlüğü

T.C. ANKARA ONUR OTELİ
İzmir Caddesi
İkramiye Sk. No. 9/9
Kızılay/ANKARA
2 Temmuz 2007
Tel: 417 12 50 - 417 12 52
ÖRNEK

SAYI : B 18 0 ÇED 0 01 03-228-08 -31 601
KONU: Çakırlar HES Projesi.

08 OCAK 2007
2 - Temmuz 2007

M&T MÜHENDİSLİK MÜŞAVİRLİK ŞTİ.NE
Esat Cad. No: 53/2 Küçükesat ANKARA

12352

Artvin İli, Murgul İlçesi, Kabaca Köyü sınırları içerisinde Anadolu Elektrik Üretim Tic. San. A.Ş. tarafından yapımı planlanan **"Çakırlar HES (11,9 MW) "** projesine ait Bakanlığımıza sunulan Proje Tanıtım Dosyası incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

ÇED Yönetmeliği'nin 17. maddesi gereğince; **"Çakırlar HES (11,9 MW)"** projesine Bakanlığımızca **"Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı"** verilmiştir.

Söz konusu projeye ilişkin Proje Tanıtım Dosyası ve eklerinde belirtilen hususlar ile 2872 sayılı Çevre Kanunu ile 5491 sayılı Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanuna istinaden çıkarılan yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uyulması, mer'i mevzuat uyarınca ilgili kurum/kuruluşlardan gerekli izinlerin alınması ve ÇED Yönetmeliğinin 18. maddesi gereğince alınan izin ve ruhsatlar ile yatırımın başlangıç, işletme ve işletme sonrası dönemlerine ilişkin raporların Valiliğe iletilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Osman TÜZÜN
Bakan a.
Genel Müdür

EKLER:
Ek 1. Proje Tanıtım Dosyası.
Ek 2. ÇED Gerekli Değildir Belgesi.

DAĞITIM:
- Artvin Valiliği
  (İl Çevre ve Orman Müdürlüğü) (Ek 2 Konulmadı)
- ÇED ve Plan İzleme-Kontrol Dairesi Başkanlığı (Ek 2. Konulmadı)
- M&T Mühendislik Müşavirlik Şti.

İŞBU ÖRNEK ASLINA UYGUNDUR.
T.C. ANKARA 10. NOTERİ
MEHMET YAMAN
Vekili: HANAN GÜMÜŞ

Söğütözü Cad. No:14/E
06560 Beştepe/ANKARA
Ayrıntılı bilgi için irtibat: Tl: 0 312 207 50 00 Faks: 0 312 207 61 51
www.cevreorman.gov.tr e-mail: cedp@cevreorman.gov.tr

CONFIDENTIAL
myurtkurs@ifc.org
22-07-2014 10:14 AM

EK-2

08/01/2007 KARAR TARİHLİ *"ÇED GEREKLİ DEĞİLDİR"* BELGESİ FOTOKOPİSİ

T.C.
Çevre ve Orman
Bakanlığı

T.C.
ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI
ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ VE PLANLAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Karar Tarihi: 8../01/2007
Karar No :

ÇED GEREKLİ DEĞİLDİR BELGESİ

16.12.2003 tarih ve 25318 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin 17. maddesi gereğince; "Çakırlar *HES (11,9 MW)*" projesi hakkında *"Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir"* kararı verilmiştir.

M. Mustafa SATILMIŞ
Daire Başkanı

Osman TUZUN
Bakan a.
Genel Müdür

Proje Sahibi : **Anadolu Elektrik Üretim Tic. San A.Ş.**
Projenin Yeri : **Artvin İli, Murgul İlçesi**

CONFIDENTIAL
myurtkuran@ifc.org GIT
22-07-2014 10:40:14 AM

EK- 3
15.03.2007 TARİH VE 1127-1 SAYILI "ÜRETİM LİSANSI" FOTOKOPİSİ

T.C.
ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU

EPDK

ÜRETİM LİSANSI

Bu Lisans kapsamındaki üretim tesisi
Yenilenebilir Enerji Kaynağı kullanmaktadır.

Lisans No : EÜ/1127-1/811

Tarih : 15/03/2007

Bu Lisans, **Anadolu Elektrik Üretim Ticaret Sanayi Anonim Şirketi**'ne, Artvin İli'nde kurulacak olan **Çakırlar Hidroelektrik Santralı** üretim tesisinde 15/03/2007 tarihinden itibaren 49 yıl süreyle, üretim faaliyeti göstermek üzere 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun 15/03/2007 tarihli ve 1127-1 sayılı Kararı ile verilmiştir.

Yusuf GÜNAY
Başkan

Bu lisans, genel ve özel hükümleri ile ayrılmaz bir bütündür.

CONFIDENTIAL
myurtkuran@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

EK- 4
08.02.2008 TARİH VE 940 SAYILI ÜRETİM LİSANSI TADİLİ YAZISI

İADELİ TAAHHÜTLÜ

E P D K

T.C.
ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU
Elektrik Piyasası Düzenleme, İzleme ve Değerlendirme Dairesi Başkanlığı

Sayı : B.62.0.EPİ\10.30.477. 940 4595 •08.02.2008
Konu : Üretim lisansının tadili.

ANADOLU ELEKTRİK ÜRETİM TİCARET SANAYİ ANONİM ŞİRKETİNE
Atatürk Bulvarı No: 229 Zemin Kat B Kavaklıdere/Çankaya/ANKARA

İlgi : 28/9/2007 tarihli ve 07-113 sayılı lisans tadili başvurunuz.

İlgi yazı ile, 15/3/2007 tarihli ve 1127-1 sayılı Kurul Kararı ile lisans almış olduğunuz Çakırlar HES projenizin, Şirketiniz tarafından yapılan ve DSİ Genel Müdürlüğü'ne sunulan revize fizibilite çalışması sonucunda, proje debisinin yükselmesi ve 943,00 m olarak tespit edilen Çakırlar HES kuyruksuyu kotunun 934,5 m'ye yükseltilmesi sonucunda Çakırlar HES'in ünite güçlerinin 2x (8,454 MWm / 8,309 MWe), kurulu gücün 16,908 MWm / 16,618 MWe ve öngörülen ortalama yıllık elektrik üretim miktarının 59.928.000 kWh olacak şekilde lisans tadili talebinde bulunulmuştur.

Söz konusu lisans tadil talebiniz, Enerji Piyasası Düzenleme Kurulunun 31/01/2008 tarihli ve 1478-13 sayılı Kararı ile uygun bulunmuştur.

Şirketinizin üretim lisansının tadil edilebilmesi için, söz konusu Kurul Kararı gereği, 17/8/2007 tarihli Kurul kararıyla belirlenerek 29/8/2007 tarihli ve 26628 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan lisans tadil bedellerine göre 1.000 (bin) YTL'nin Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun, T.C. Ziraat Bankası Ankara Kurumsal Bankacılık Şubesindeki 37712133-5001 numaralı "Elektrik Lisans Alma Gelir Hesabı"na yatırıldığına ilişkin belgenin,

DSİ Genel Müdürlüğü ile yapılacak revize Su Kullanım Hakkı Anlaşması'nın (SKHA),

Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliğinin 10 uncu maddesinin üçüncü fıkrasının (c) bendi hükmü çerçevesinde ve www.epdk.org.tr adresinde lisans başvurusunda istenen bilgi ve belgeler listesinde yer alan Ek 5-b teminat mektubu örneğine uygun şekilde düzenlenmiş 157.056 (Yüzelliyedibinellialtı) YTL tutarında ek teminat mektubunun,

bu yazımızla yapılan bildirim tarihinden itibaren otuz gün içerisinde Kurumumuza ibraz edilmesi gerekmektedir.

Mücbir sebepler dışında, öngörülen süre içerisinde bu yükümlülüğün yerine getirilmemesi halinde lisans tadil talebiniz reddedilmiş sayılacaktır.

Bilgilerinizi rica ederim.

Ahmet OCAK
Başkan a.
Daire Başkanı

Ziyabey Caddesi No: 19 Balgat 06520 ANKARA
Tel : (+90 312) 287 25 60 (Pbx) Faks : (+90 312) 287 78 00
e-posta: bilgi@epdk.org.tr
Elektronik Ağ: www.epdk.org.tr

CONFIDENTIAL
myunkurt@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

EK- 5
SU KULLANIM HAKKI ANLAŞMASI VE 26.02.2007 TARİH, 2261 SAYILI ENERJİ VE TABİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI YAZISI

İADELİ - TAAHHÜTLÜ

T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Etüd ve Plan Dairesi Başkanlığı

26 SUBAT 2007

SAYI : B 15 1 DSİ 0 10 05 00/123.HES - 2261
KONU : Çakırlar Reg. ve HES
Su Kullanım Anlaşması

ANADOLU ELEKTRİK ÜRETİM TİCARET SANAYİ A.Ş.
Erzurum İş Merkezi Kat:4 No:91 ERZURUM

İLGİ : EPDK 03.11.2006 tarih ve 30593 sayılı yazısı.

4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu hükümleri çerçevesinde; Artvin İli sınırları içerisinde enerji üretimi gayesi ile inşa edilecek 12,00 MWm / 11,943 MWe kurulu gücündeki Çakırlar Regülatörü ve Hidroelektrik Santralı ile ilgili olarak, DSİ Genel Müdürlüğü ile Anadolu Elektrik Üretim Ticaret Sanayi Anonim Şirketi arasında 13.02.2007 tarihinde imzalanan ve Ankara 10. Noterliğince 13.02.2007 tarih ve 3075 sayı ile tescil edilen "Çakırlar Regülatörü ve Hidroelektrik Enerji Üretim Tesisinin Su Kullanımı Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Anlaşma"nın bir sureti/örneği ekte verilmektedir.

Bilgilerinize arz ve rica ederim.

Prof. Dr. Veysel EROĞLU
Genel Müdür

Eki :
- Su Kullanım Anlaşması (1 adet 5 sayfa)

Dağıtım :
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
  (Enerji İşleri Genel Müdürlüğü)
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu Başkanlığı
  (Elektrik Piyasası Düzenleme, İzleme ve Değerlendirme Dairesi Başkanlığı)
- Anadolu Elektrik Üretim Ticaret Sanayi A.Ş.
  Erzurum İş Merkezi Kat. 4 No:91 ERZURUM
- İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı
- DSİ XXVI. Bölge Müdürlüğü / ARTVİN

13 Subat 2007
№ 03075

Şirket, dere yatağının su alma yeri mansabında doğal hayatın idamesini sağlayacak ve bu kesimde ü haklarını karşılayacak miktardaki suyu yatağa bırakacaktır. Doğal hayat için dere yatağına bırakılacak suyun miktar ve zamanlaması, kurulacak hidroelektrik enerji üretim tesisleri ile ilgili Şirket tarafından hazırlanarak Çevre ve Orman Bakanlığı'ndan onay alınacak olan ÇED, Proje Tanıtım Dosyası'nda belirlenecektir.

İlgili mevzuat çerçevesinde ÇED veya Proje Tanıtım Dosyası gerektirmeyen projelerde ise fizibilite raporunda belirlenen ve DSİ tarafından uygun görülen miktardaki su, doğal hayatın idamesini sağlamak üzere Şirket tarafından dere yatağına bırakılacaktır.

Şirket tarafından inşa edilecek enerji üretim tesislerinin memba ve mansabında değişen ve gelişen şartlar çerçevesinde, havzada ihtiyaçların önceliği, havzanın gelişim durumu ve memba-mansap ilişkisi göz önünde bulundurularak, bu hidroelektrik santral projesi ile ilgili ilk Su Kullanım Hakkı Anlaşmasının imzalandığı tarihten itibaren 20 yıllık periyotlar sonunda, havzadaki hidrolojik veriler, mevcut ve mutasavver projelerdeki değişiklikler ile ihtiyaçların güncelleştirilmesi, yeni projelerin geliştirilmesi ve buna bağlı olarak önceden tespit edilmiş işletme planında DSİ tarafından geçici veya sürekli olarak değişiklik yapma hakkı saklıdır. Değişiklik yapılması halinde DSİ söz konusu değişiklikleri Şirkete bildirir. Şirket bu planlara uymak zorundadır. Bu durumda Şirket, DSİ'den herhangi bir hak talebinde bulunamaz.

Madde 5- Hidroelektrik enerji üretim tesisleri, DSİ tarafından belirlenecek memba ve mansap projelerindeki su kullanımı paternine göre işletilecektir. Mücbir sebeplerden dolayı su verilememesi durumunda enerji üretiminde meydana gelebilecek azalma veya aksamalar sebebiyle Şirket DSİ'den herhangi bir tazminat talebinde bulunamaz.

Madde 6- Mücbir sebepler, tabii afetler ve jeolojik sebeplerle meydana gelebilecek hasarlar sonucu bir üretim tesisinin üretim dışı kalması halinde üretimde ve enerji üretimi maksatlı taşınmazlar ile bunların mütemmim cüzlerinde oluşacak her türlü zarar Şirkete aittir.

Madde 7- Şirket tarafından işletilecek olan hidroelektrik üretim tesisinin işletme dışı kalması halinde hidroelektrik üretim tesisinin mansabında bulunan projelerin ve çevresel değerlerin su ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlayacak tedbirler Şirketçe alınır.

Madde 8- Şirket kuracağı hidroelektrik enerji üretim tesislerini mansap şartlarına uygun olarak işletecektir. Üretim tesisinden bırakılan suyun DSİ ve üçüncü şahıslara ait tesislere zarar vermesine yol açacak işletme şekilleri tatbik edilemez. Şirkete ait üretim tesisinin işletiminden kaynaklanacak her türlü hasar ve zararlardan üçüncü şahıslara karşı da Şirket sorumlu olacaktır.

Madde 9- Şirket, yalnızca enerji üretiminde kullanılmak üzere kendisine tahsis edilmiş olan suyu, başka maksatlarla kullanamaz, herhangi bir maksatla kullanılmak üzere üçüncü şahıslara devredemez ve satamaz.

Madde 10- Çeşitli sebeplerle santrale az su gelmesi halinde suyun az olduğu süre içerisinde üretim tesisinin çalıştırılamaması veya öngörülenden az enerji üretilmesi durumuna ait bütün risk ve sorumluluklar Şirkete aittir. Şirketin yatırım öncesi bu konuları incelediği ve projesini buna göre geliştirdiği kabul edilecektir.

Madde 11- Hidroelektrik enerji üretim tesisleri ile ilgili inşaat çalışmaları ve işletme sırasında, DSİ'ce inşa edilmiş ve edilmekte olan tesislere ve ayrıca çevreye zarar verilmemesi için gerekli tedbirler Şirketçe alınacak ve mevcut proje gayesine bağlı olarak suyun verilmesinde bir aksamaya sebep olunmayacaktır.

Aynı şekilde DSİ tarafından inşa edilecek tesis çalışmalarında Şirkete ait üretim tesisinin zarar görmemesi için gerekli tedbirler DSİ tarafından alınacaktır.

Madde 12- Hidroelektrik enerji üretim tesislerinin fizibilite raporu kapsamında olabilecek yetersiz etüt ve değerlendirmelerden dolayı ilerideki safhalarda hidrolojik, jeolojik, teknik, çevresel, sosyal ve ekonomik yönden oluşabilecek her türlü olumsuz sonuçtan yalnız Şirket sorumludur.

13 Subat 2007

№ 03075

Şirket tarafından kurulacak hidroelektrik enerji üretim tesislerinin yatırımında doğabilecek her türlü hidrolojik, jeolojik, teknik, çevresel, ekonomik ve mali riskler ile tabii afet riski Şirket tarafından yüklenilecektir.

Madde 13- Şirket tarafından kurulacak hidroelektrik enerji tesisleri ile ilgili olarak fizibilite raporunda öngörülen proje formülasyonunda (teklif edilen tesislerin konumları, kapasiteleri, boyutları gibi); ÇED/Proje Tanıtım Dosyasında, kati proje, uygulama projesi, inşaat ve işletme safhalarında muhtemel bir değişiklik söz konusu olması halinde, bu değişikliklere yönelik DSİ'nin uygun görüşü alınacaktır. DSİ tarafından gerekli görülmesi halinde bu anlaşmaya ek bir protokol yapılacaktır. Aksi halde doğabilecek her türlü olumsuz durum, zarar ve riskten Şirket sorumlu olacaktır.

Madde 14- Hidroelektrik enerji üretim tesislerinin işletilmesi esnasında kullanılabilecek olan suların sağlıklı olarak belirlenebilmesi için DSİ ve Şirketçe uygun görülecek yerlerde, tesis, teçhizat ve yapım bedeli Şirket tarafından karşılanmak üzere DSİ'ce uygun görülen elektronik sistemli akım gözlem istasyonları DSİ kontrollüğünde Şirket tarafından kurulacaktır.

Akım gözlem istasyonlarının korunması, bakım ve onarımı gerektiğinde yenilenmesi Şirket tarafından yapılacak ve DSİ yetkili elemanlarınca kontrol edilecektir.

Hidrometrik ölçüm ve değerlendirmeler Şirket ve DSİ tarafından müştereken yapılacaktır. Şirketin ölçümlere katılmaması halinde DSİ'ce tespit edilen değerlere itibar edilecektir.

Elektronik ölçüm sistemlerinin arızalanması durumunda, üretim tesisine alınabilecek su miktarını belirleme yöntemine DSİ ve Şirket müştereken karar verecektir. Müşterek karar oluşturulamadığı takdirde DSİ görüşüne itibar edilecektir.

Madde 15- Şirket enerji üretiminde kullandığı suyun kalitesini bozmayacak insan, hayvan ve bitki hayatı ile normal gelişimi etkileyecek kimyasal maddelerle kirletmeden tabii yatağına bırakacaktır.

Suyun kalitesi konusunda Şirket bir hak iddia edemez. Ancak istenilen kalitede su elde etmek için hazırlayacağı bütün projeleri DSİ'nin onayından sonra uygulamaya koyacaktır. Şirket tarafından hazırlanacak projenin eksiksiz olarak DSİ'ye tesliminden itibaren 2 ay içerisinde görüş bildirilir.

Madde 16- Şirket tarafından inşa edilecek bütün tesislere ilişkin olarak ilgili mevzuat çerçevesinde ÇED/ Proje Tanıtım Dosyası hazırlanması ve Çevre ve Orman Bakanlığından ÇED olumlu kararı veya ÇED gerekli değildir kararı alınması Şirketin sorumluluğundadır. Şirket tarafından inşa edilecek tesislerle ve tesis yerleri ile ilgili olarak ve ayrıca ÇED veya Proje Tanıtım Dosyasında verilecek taahhütler ile ilgili muhtemel bir olumsuz durumun ortaya çıkması halinde bütün sorumluluk Şirkete ait olacaktır.

Şirket tarafından inşa edilecek tesisler ile ilgili Çevre ve Orman Bakanlığından "ÇED Olumsuz Kararı" verilmesi halinde Su Kullanım Hakkı Anlaşması hükümsüz kalır.

Madde 17- Şirket tarafından inşa edilecek enerji üretimi maksatlı bütün tesisler (regülatör, iletim kanalı, Yükleme havuzu, cebri borular, santral binası, kuyruksuyu kanalı, elektro mekanik teçhizat, yardımcı bina ve tesisat vs.) ile Şirket tarafından alınacak akım gözlem aletlerinin işletme, bakım-onarım ve yenileme işleri ve giderleri Lisans süresi sonuna kadar Şirket tarafından karşılanacaktır.

Madde 18- Şirket, tesislerin inşaatına ve işletmesine başlama tarihini üç ay önce DSİ'ye bildirecektir. Bu tarihler şirketin lisansında yer alan tarihlerle aynı olacaktır.

Koruma ve özel güvenlik

Madde 19- Enerji üretim gayesiyle inşa edilen anlaşma konusu tesislerin (regülatör, iletim kanalı, Yükleme havuzu, cebri borular, santral binası, kuyruksuyu kanalı, elektro mekanik teçhizat, yardımcı bina ve tesisat vs.) sivil savunma koruma ve özel güvenlik hizmetleri ilgili mevzuata uygun olarak Şirket tarafından sağlanacaktır.

13 Subat 2007

№ 03075

Çeşitli hükümler

Madde 20- Bölgedeki sulama tesislerinin, işletme, bakım ve onarım hizmetlerinin faydalananların kurdukları kuruluş ve birliklere devredilmesi durumunda; DSİ ile tesisi devir alan örgüt arasında yapılan "Devir Sözleşmesi" hükümlerini esas alan bir "Ek Sözleşme" DSİ, Şirket ve örgüt arasında yapılacaktır. Şirket ile mahalli kuruluş arasında çıkabilecek uyuşmazlıklarda DSİ kararı kesin olup, taraflar buna uymak zorundadır.

Madde 21- Bu anlaşma metninde yer almayan veya yer almış olsa bile uygulamada ortaya çıkabilecek sorunlarla ilgili olarak taraflar arasında gerekirse ek protokol düzenlenir.

Madde 22- Şirketin, bu anlaşmanın herhangi bir maddesindeki sorumluluk ve yükümlülüklerini yerine getirmemesi halinde oluşacak her türlü zarar, ziyan ve hukuki sorumluluk Şirkete aittir. DSİ bu durumda anlaşmayı fesih edebilir. Anlaşmanın feshi veya lisans süresinin sona ermesi halinde, Şirketin önceden oluşan hukuki sorumluluğu ortadan kalkmaz.

Vergi, resim ve harçlar

Madde 23- Bu anlaşmanın düzenlenmesi ile ilgili her türlü vergi, resim, harç ve diğer masraflar Şirket tarafından ödenir.

Mevzuat değişiklikleri

Madde 24- Taraflar mevzuatta olabilecek değişikliklere uymakla yükümlüdür.

Anlaşmazlıkların çözümü

Madde 25- Bu anlaşma hükümlerinin uygulanmasından dolayı doğacak veya çıkacak anlaşmazlıkların çözümüne Ankara Mahkemeleri ve İcra Daireleri yetkilidir.

Anlaşmanın yürürlüğe girmesi ve süresi

Madde 26- Bu anlaşma, Şirketin EPDK'dan alacağı lisansında belirtilen tarihte yürürlüğe girecek olup, herhangi bir sebeple lisans alamadığı durumda hükümsüz kalır.

Madde 27- Bu anlaşma, şirkete EPDK tarafından verilen lisans yürürlükte olduğu sürece geçerli olup, lisansın yenilenmesi, devredilmesi, sona ermesi, iptali ve Şirket tarafından inşa edilecek tesisler ile ilgili Çevre ve Orman Bakanlığından "ÇED Olumsuz Kararı" verilmesi halinde hükümsüz kalır.

Devlet Su İşleri
Genel Müdürlüğü

Prof Dr. Veysel EROĞLU
DSİ Genel Müdürü

Anadolu Elektrik Üretim Ticaret Sanayi
Anonim Şirketi Temsilen

Hamza DOĞAN

ANADOLU ELEKTRİK
Üretim Tic. San. A.Ş.
Erzurum İş Merkezi Kat: 4 No: 91
Tel: 235 00 65 Fax: 233 72 15
K.K.V.D.068 067 4454 ERZURUM

13 Şubat 2007

TÜRKİYE CUMHURİYETİ

ANKARA 10.NOTERLİĞİ
MEHMET YÜCEL
İZMİR CAD.IHLAMUR SK.
NO:9/9 KIZILAY ANKARA
TEL:0.312.417.12.50-52

Tarih: 13.02.2007
Sayfa: 3 / 1
Grup: A
Yevmiye No: 0375

Noterliğimize; üç nüshası ilgililere, bir nüshasının da noterliğimizde alıkonulmak üzere toplam dört nüsha olarak getirilen, işbu, bir taraftan Devlet Su işleri Genel Müdürlüğü ile diğer taraftan Anadolu Elektrik Üretim Ticaret Sanayi Anonim Şirketi arasındaki " Su Kullanımı Hakkı ve İşletme Esaslarına ilişkin " anlaşma altındaki imzaların, bir taraftan **DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ** adına hareket eden, şahıs ve hüviyeti noterliğimizce marufumuz bulunan, **PROF.DR.VEYSEL EROĞLU**'ya ile diğer taraftan aşağıda müstenidi yazılı imza sirkülerine istinaden **ANADOLU ELEKTRİK ÜRETİM TİCARET SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ** adına hareket eden şahıs ve hüviyeti gösterdiği Erzurum-Mrk. nüfus idaresinden verilmiş 19.03.2003 tarih A09 seri ve 619234 numaralı fotoğraflı Nüfus Cüzdanına göre Erzurum ili Merkez ilçesi Çağlayan Mahallesi nüfusunda 0018 cilt, 0003 sıra no 00087 aile sıra numaralarında nüfusa kayıtlı olup, **Mehmet ile Hadice oğlu Tortum 01.02.1954** doğumlu, halen Erzurum iş Merkezi Kat:4 No:91 Erzurum Tel:0.442.235.00.65 adresinde oturduğunu söyleyen, **HAMZA DOĞAN**'a ait olup, işlerinin yoğunluğu nedeniyle noter dairesine gelmeleri işlerini aksatacağı beyanı ile vaki davet ve talep üzerine gittiğim Devlet Su işleri Genel Müdürlüğü'nde huzurumda kabulen imzaladıklarını onaylarım. İkibinyediyılı Şubat Ayının Onüçüncü Günü. 13.Şubat.2007

İşbu örnek özlediğe sahi aynı tarih ve sayılı aslının aynıdır.

ANKARA ONUNCU NOTERİ
MEHMET YÜCEL
VEKİLİ
HASAN [illegible]

R. Mühür ve İmza Var

DAYANAK:
Erzurum 1.Noterliğinden tanzim ve tasdikli, 19.12.2006 tarih ve 10753 yevmiye numaralı imza sirkülerine istinaden ANADOLU ELEKTRİK ÜRETİM TİCARET SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ adına Yönetim Kurulu Başkanı HAMZA DOĞAN'ın şirketi münferiden temsil ve ilzama yetkili olduğu görülmüştür.

13 Subat 2007

TÜRKİYE CUMHURİYETİ

Y.NO.(A) 030075

19 Aralık 2006

ERZURUM
I NOTERLİĞİ

NOTER

SERAP DEMİR

Cumhuriyet Cad. 1. Vakıf İşhanı Kat:1 No:37
Tel : 0442-213 57 79

İMZA SİRKÜLERİ

ŞİRKETİN ÜNVANI	: ANADOLU ELEKTRİK ÜRETİM TİCARET SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ
ŞİRKETİN ADRESİ	: Erzurum İş Merkezi Kat:4 No:91 Erzurum
TEMSİLE YETKİLİ OLANLAR	: Yönetim Kurulu Başkanı - HAMZA DOĞAN
YETKİNİN NASIL KULLANILACAĞI	: MÜNFERİDEN
YETKİNİN DAYANAĞI	: Erzurum 1. Noterliğinin 19.12.2006 tarih ve 10716 yevmiye numaralı tescil beyannamesi
YETKİNİN SÜRESİ	: 3 (üç) yıl süre ile

Erzurum Ticaret Sicil Memurluğunun 13026 / 19.12.2006 numarasında kayıtlı olup şirket ana sözleşmesinde belirtilen işlerle iştigal etmek üzere kurulmuş bulunan yukarıda ticaret ünvanı ve adresi yazılı şirketimizin tüm resmi ve hususi daireler, idareler, bankalar, kuruluşlar, firmalar, özel ve tüzel kişilerle yapacağı sözlü veya yazılı borçlandırıcı veya hak kazandırıcı her türlü müracaat, beyanname, sözleşme, taahhüt ve işlemlerde şirketin ticari ünvanı altında yukarıda belirtilen şekilde aşağıya koyacağımız imzalarımızla şirketi 3 (üç) yıl süre ile münferiden temsil ve ilzam edeceğimizi arzederiz.

ŞİRKETİ TEMSİLE YETKİLİ OLAN:
HAMZA DOĞAN - YÖNETİM KURULU BAŞKANI

1. 2. 3.

Bu imza sirküleri altındaki imzanın, ERZURUM MERKEZ Nüfus Müdürlüğü'nden verilmiş 19.03.2003 tarih a09 seri ve 619234 numaralı fotoğraflı Nüfus Cüzdanına göre ERZURUM ili MERKEZ ilçesi ÇAĞLAYAN mahallesi nüfusuna 18 cilt, 87 aile sıra, 3 sıra numaralarında nüfusa kayıtlı olup, baba adı MEHMET, ana adı HADİCE, doğum tarihi 01.02.1954 olan ve halen yukarıdaki adreste bulunduğunu söyleyen, 36241365448 T.C. kimlik numaralı HAMZA DOĞAN, adlı kişiye ait olduğunu ve dairede huzurumda imzalandığını onaylarım. İkibinaltı yılı Aralık ayının ondokuzuncu günü, Salı 19.12.2006

ERZURUM BİRİNCİ NOTERİ
SERAP DEMİR

KDV, Harç, Damga Vergisi ve Değerli Kağıt bedeli makbuz karşılığı tahsil edilmiştir.
(TNB) A/S Ka=1403/0, A/S YAZI=2/0, A/S DEK.=1/0, DYNK.Sf,Ka.=

CONFIDENTIAL
myurekkan@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

EK- 6

28.02.2008 TARİH VE 40204 SAYILI SU KULLANIM HAKKI VE İŞLETME ESASLARINA İLİŞKİN ANLAŞMA'NIN KURULU GÜÇ DEĞİŞİKLİĞİ EK MUKAVELESİ

T.C.
ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Etüd ve Plan Dairesi Başkanlığı

20 Mart 2008

Sayı : B 18 1 DSİ 0 10 05 00/123.HES. - 3519
Konu : Çakırlar Hidroelektrik Enerji Üretim Tesisi
Su Kullanım Hakkı Anlaşması

ANADOLU ELEKTRİK ÜRETİM TİCARET SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ
(Atatürk Bulvarı No : 229 Kat: Zemin–A Kavaklıdere/ANKARA)

4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu hükümleri çerçevesinde; Artvin İli sınırları içerisinde enerji üretimi gayesi ile inşa edilecek 12 MWm / 11,943 MWe Kurulu Gücündeki Çakırlar Hidroelektrik Enerji Üretim Tesisi ile ilgili olarak, DSİ Genel Müdürlüğü ile Anadolu Elektrik Üretim Ticaret Sanayi Anonim Şirketi arasında imzalanan ve Ankara 10. Noterliğince 28.02.2008 tarih ve 4024 sayı ile tescil edilen " Çakırlar Hidroelektrik Enerji Üretim Tesisinin Su Kullanımı Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Ek Anlaşma "nın bir sureti/örneği ekte gönderilmektedir.

Bilgilerinize arz/rica ederim.

Akif ÖZKALDI
Genel Müdür a.
Genel Müdür Yardımcısı

Eki :
- Su Kullanım Hakkı Ek Anlaşması (1 sayfa)

Dağıtım :
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
  (Enerji İşleri Genel Müdürlüğü)
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
  (Elektrik Piyasası Düzenleme, İzleme ve Değerlendirme Dairesi Başkanlığı)
- Anadolu Elektrik Üretim Ticaret Sanayi Anonim Şirketi
  (Atatürk Bulvarı No : 229 Kat: Zemin–A Kavaklıdere/ANKARA)
- İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı
- XXVI. Bölge Müdürlüğü/ ARTVİN

28 Şubat 2008

ÖRNEK

T.C. ANKARA 10. NOTERLİĞİ İzmir Cad. İstanbul Sok. No. 4/9 Tel: 417 12 50 - Faks: 417 12 52

4024

ÇAKIRLAR HİDROELEKTRİK ENERJİ ÜRETİM TESİSİNİN SU KULLANIMI HAKKI VE İŞLETME ESASLARINA İLİŞKİN ANLAŞMA'NIN KURULU GÜÇ DEĞİŞİKLİĞİ EK MUKAVELESİ

Artvin İli sınırları içerisinde elektrik enerjisi üretimi amacıyla inşa edilecek 12 MWm / 11,943 MWe Kurulu Gücündeki Çakırlar hidroelektrik enerji üretim tesisi için; 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu hükümleri çerçevesinde halen piyasada faaliyet gösteren veya gösterecek tüzel kişiler tarafından hidroelektrik enerji üretim tesisleri kurulması ve işletilmesine ilişkin üretim lisansı verilmesi 15.03.2007 tarihli ve 1127-1 sayılı EPDK Kurul Kararı ile uygun bulunması nedeniyle düzenlenen "Çakırlar Hidroelektrik Enerji Üretim Tesisinin Su Kullanımı Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Anlaşma", Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü ile Anadolu Elektrik Üretim Ticaret Sanayi A.Ş. arasında imzalanmış ve Ankara 10. Noterliğince 13.02.2007 gün ve 3075 sayı ile tescil edilmiştir.

Çakırlar hidroelektrik enerji üretim tesisi işinde, Şirket tarafından hazırlanan revize fizibilite sonucunda 2x6 MWm olan mekanik kurulu gücün 2x8,454 MWm , 2x5,9715 MWe olan elektriksel kurulu gücün de 2x8,309 MWe olarak tadil edilmesi kurumumuzca uygun bulunmuş olup, revize edilmiş Su Kullanım Anlaşmasının EPDK'ya ibraz edilmesi kaydıyla, 31.01.2008 tarihli ve 1478-13 sayılı EPDK Kurul Kararı ile uygun bulunmuştur.

Şirket, Çakırlar hidroelektrik enerji üretim tesisi projesini 16,908 MWm/ 16,618 MWe Kurulu Gücünde tesis edeceğinden, DSİ Genel Müdürlüğü ile işbu Ek Mukavele'nin yapılması hususunda mutabık kalınmıştır.

MADDE-1: Çakırlar hidroelektrik enerji üretim tesisi işine, DSİ Genel Müdürlüğü ile Anadolu Elektrik Üretim Ticaret Sanayi A.Ş.arasında 12 MWm / 11,943 MWe Kurulu Güç ile akdedilmiş bulunan tarihi ve numarası yukarıda yazılı "Çakırlar Hidroelektrik Enerji Üretim Tesisinin Su Kullanımı Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Anlaşma", hükümleri çerçevesinde, aynı şart ve bütün vecibeleri ile birlikte, EPDK'dan alınan üretim lisansı doğrultusunda DSİ Genel Müdürlüğünce yapılan incelemede de uygun bulunan 16,908 MWm/ 16,618 MWe Kurulu Güçte tesis edilecektir.

MADDE-2: Bu Ek Mukavele ile değiştirilenler hariç, "Çakırlar Hidroelektrik Enerji Üretim Tesisinin Su Kullanımı Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Anlaşma" aynen geçerlidir.

MADDE-3: İşbu Ek Mukavelenin düzenlenmesi ile ilgili tüm vergi, resim, harç ve diğer masraflar Anadolu Elektrik Üretim Ticaret Sanayi A.Ş. tarafından ödenir.

MADDE-4: Bu Ek Mukavele, Şirkete EPDK tarafından verilen lisans yürürlükte olduğu sürece geçerli olup, lisansın yenilenmesi, devredilmesi, sona ermesi ve iptali halinde hükümsüz kalır.

Özel Hüküm

MADDE-5: Çakırlar hidroelektrik enerji üretim tesisinin bulunduğu havzada olabilecek içme ve kullanma suyu maksatlı taleplerin karşılanması amacıyla 20 yıllık süre beklemeden idarece uygun görülen talepler derhal karşılanacaktır.

İşbu Ek Mukavele (5) maddeden ibaret olup / 2008 tarihinde imzalanmıştır.

İlgilinin İmzası Asıl Nüshadadır.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü

İsmail GÜNEŞ
Daire Başkanı

ANADOLU ELEKTRİK ÜRETİM TİC. SAN. A.Ş.
ATATÜRK BULVARI NO: 229 KAT: ZEMİN-A, KAVAKLIDERE/ANKARA
TEL: 0312 455 42 62 FAKS: 0312. 417 22 96

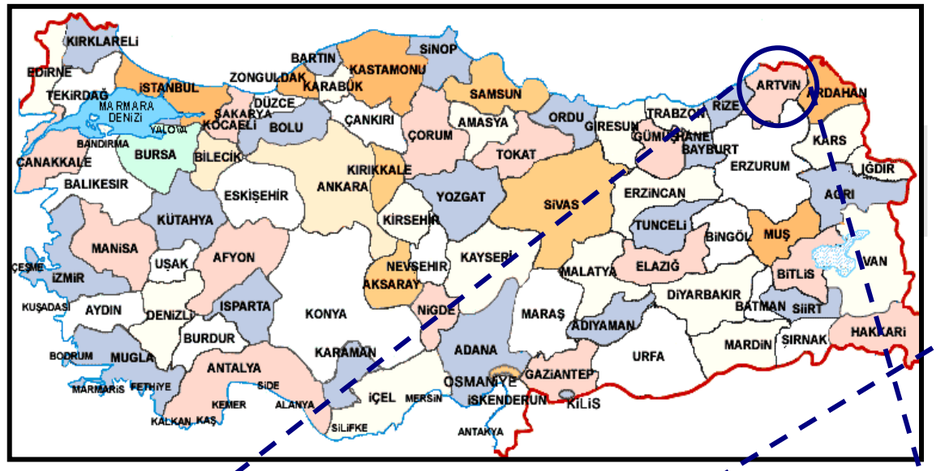
Anadolu Elektrik Üretim Ticaret Sanayi A.Ş.

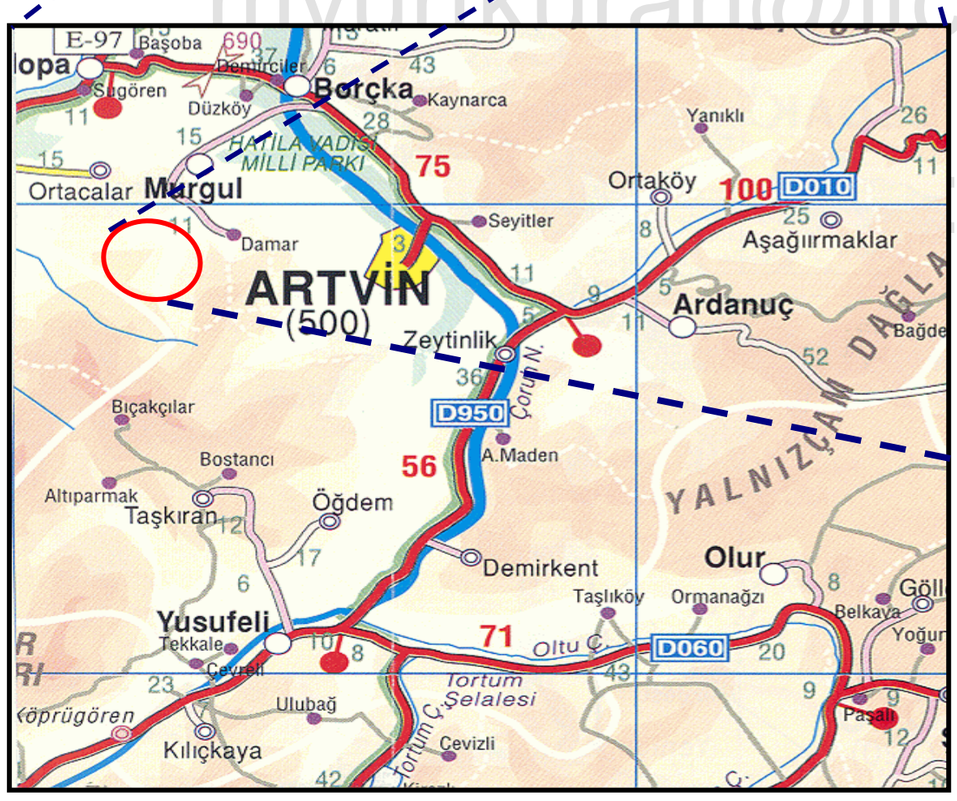
İlgilinin İmzası Asıl Nüshadadır.

İlgilinin İmzası Asıl Nüshadadır.

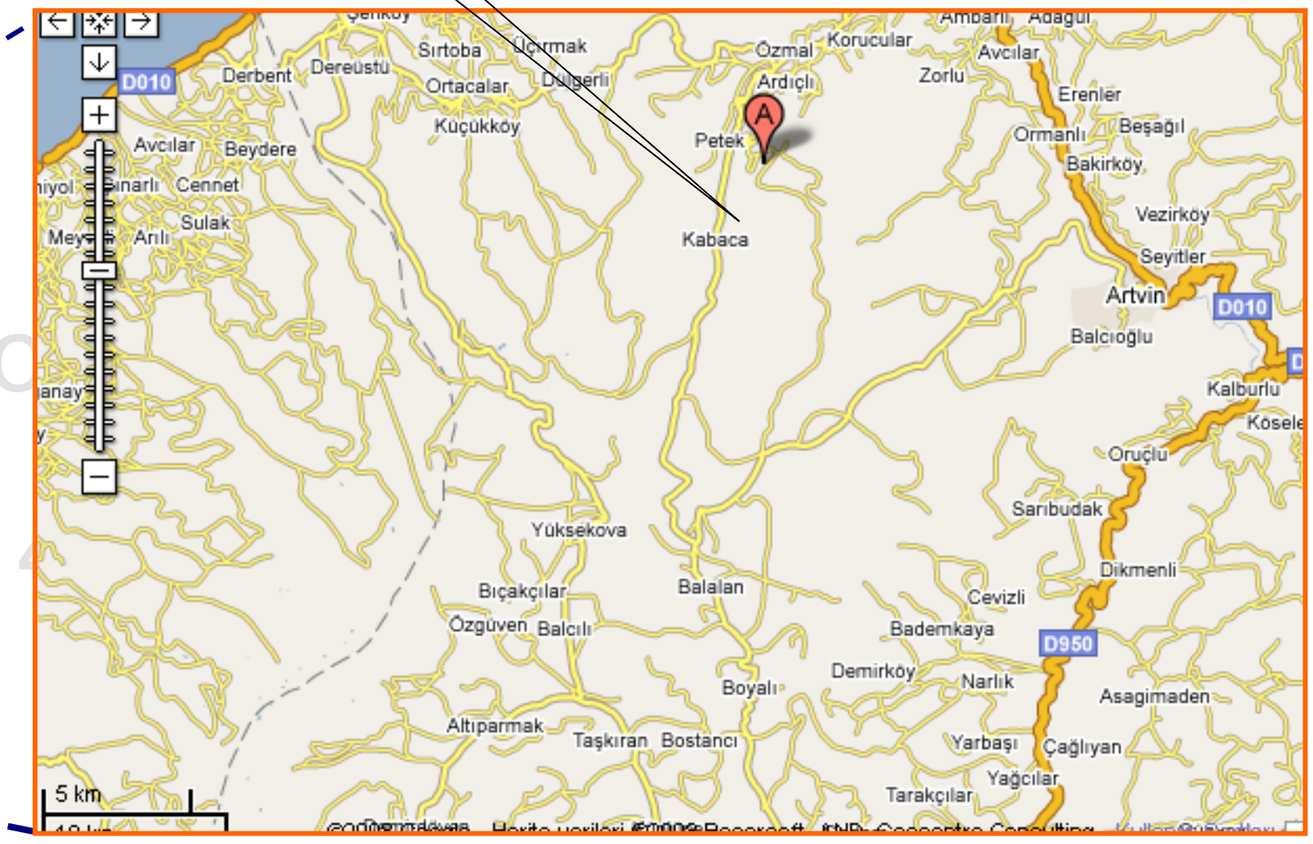
CONFIDENTIAL
myurtkuran@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

EK- 7
PROJE ALANININ YER BULDURU HARİTASI





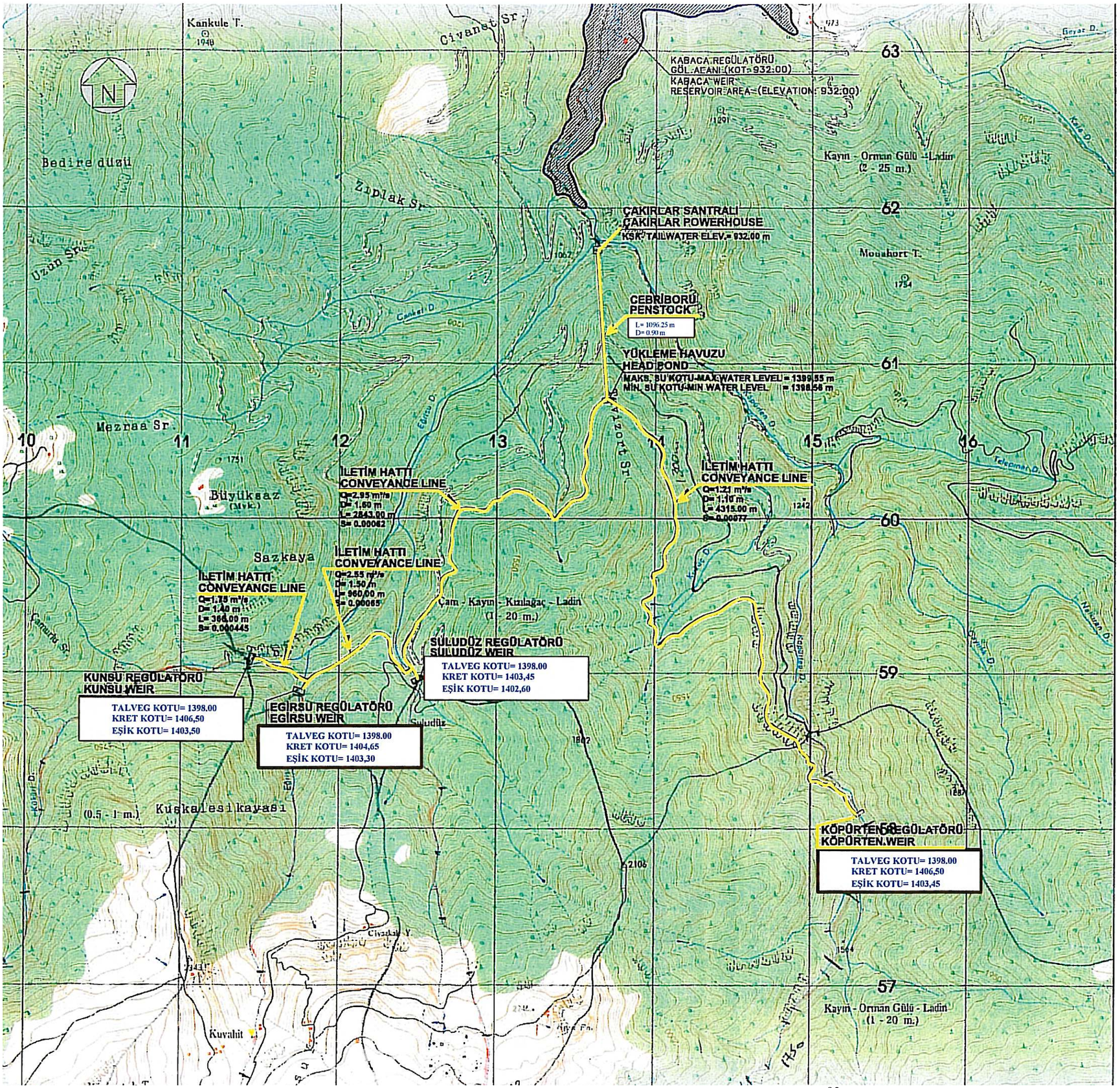
FAALİYET ALANI



myurtkuran@ifc.org

CONFIDENTIAL
GIT
myaruran@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

EK- 8
1/25.000 ÖLÇEKLİ TOPOĞRAFİK HARİTASI



GÖSTERİM- LEGEND :

CEBRİBORU- PENSTOCK

σ = DIAMETER
L = LENGTH

İLETİM HATTI- CONVEYANCE LINE

Q=DISCHARGE
D= DIAMETER
L= LENGTH
S= SLOPE

ÖLÇEK/SCALE : 1/25000

0 250 500 750 1000 1250 m

NO	TARİH DATE	REVİZYON REVISION	YAPAN DESIGNED BY	KONTROL CHECKED BY

TASDİK MERCİİ/APPROVING AUTHORITY

T.C. ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

İNCELENDİ/REVIEWED	TASVİP OLUNUR/APPROVED
YATIRIMCI/INVERTOR: ANADOLU ENERJİ ÜRETİM TİC. SAN. A. Ş.	TASDİK OLUNUR/APPROVED
PROJE MÜELLİFİ/DESIGNER: COYNE VE BELLIER	MÜŞAVİR/CONSULTANT

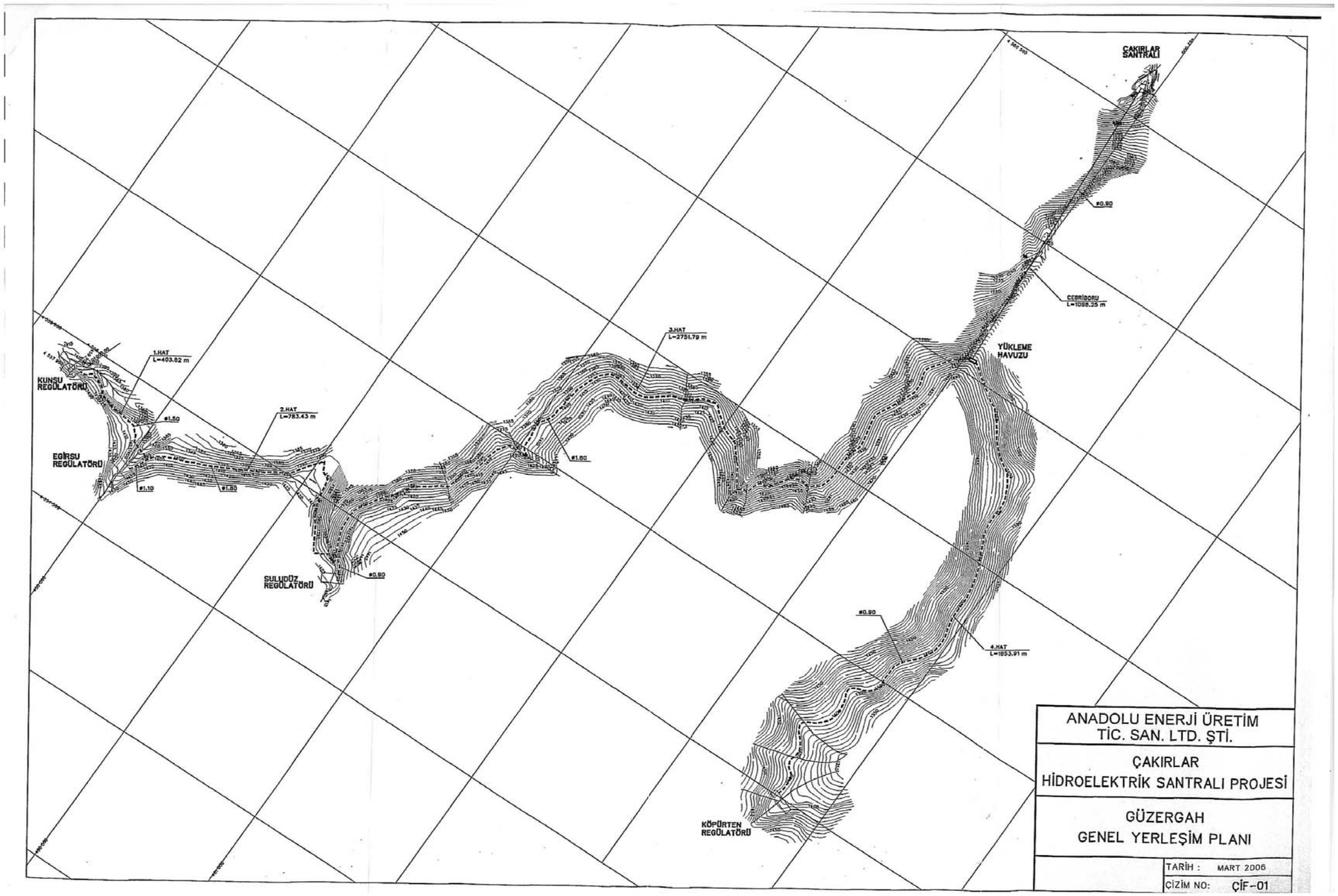
ÇAKIRLAR HES
KESİN PROJE
GÜZERGAH
GENEL YERLEŞİM PLANI

ÇAKIRLAR HEPP
FINAL DESIGN
ROUTE
GENERAL LAYOUT PLAN

YAPAN DESIGNED BY	HALUK CEBECİ	ÖLÇEK SCALE	İŞARETLİ/SHOWN
ÇİZEN DRAWN BY	CENGİZ DİLER	TARİH DATE	HAZİRAN/JUNE/2000

CONFIDENTIAL
DRAFT
myurkhan@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

EK- 9
ÇAKIRLAR HİDROELEKTRİK SANTRALİ PROJESİ GÜZERGAH YERLEŞİM PLANI



EK- 10
FOSSEPTİK PLANI

CONFIDENTIAL
myurtkaren@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

EK- 10
PROJE ALANI İLE İLGİLİ ALINAN ORMAN İZNİ

T.C.
ANKARA 10. NOTERLİĞİ
İzmir Cad. Hilalnur Sok. No. 9/9
Tel: 417 12 50 - Fax: 417 12 52

T.Senedi No : 07.05.02

KESİN İZİN TAAHHÜT SENEDİ

(17 nci Maddesi Gereğin)

22 Ekim 2007

ÖRNEK

19070

İzin Sahibi	:	Anadolu Elektrik Üretim Tic. San. A.Ş.			
T.C.Kimlik No/ Vergi Sicil No	:				
İzin Konusu	:	HES Santrali ve bağlı tesisler,ulaşım yolu			
Orman Bölge Müdürlüğü	:	Artvin	İli	:	Artvin
Orman İşletme Müdürlüğü	:	Borçka	İlçesi	:	Borçka
Orman İşletme Şefliği	:	Kabaca	Köyü/Mevkii	:	Kabaca
Bölme No	:	Kabaca serisi:68, 67, 69, 93, 92, 111, 131, 132, 130, 129, 126, 94, 95, 112, 114, 96, 97, 115, 116, 117			
İzin Alanı (m^2)	:	137.351 m^2			
İzin Süresi	:	15.03.2056 tarihine kadar			
İzin Başlangıç Tarihi	:	27.09.2007			
Olur Tarihi ve Nosu	:	27.09.2007 - 548			
İlk Yıl Arazi İzin Bedeli	:	57.944,17 YTL. (2007 Yılı Bedeli) (5346 sayılı Kanunun 5627 sayılı Kanununla değişik 8 inci maddesi gereğince; 2011 yılı sonuna kadar devreye alınacak tesisler için yatırım ve işletme dönemlerinin ilk on yılında %85 indirimli tahsil edilecektir.)			
Teminat	:	3.250,00 YTL.			

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

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

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

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

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

4-Gecikme zammı, bu taahhüt senedinde bahsedilen bedellerden zamanında ödenmeyen bedeller için, iznin iptaline ilişkin hükümler saklı kalmak kaydıyla bildirime gerek kalmaksızın 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsili Usulü Hakkında Kanunu'nun 51 inci maddesinde belirtilen oranda alınır. Rızaen ödemede bulunulmadığı takdirde idare yasal yollarla tahsilatı sağlar. Temerrüde düşülen hallerde yapılan ara ödemeler Borçlar Kanunu'nun 84 üncü maddesi hükümlerine göre alacak ferilerine mahsup edilir.

5-Teminat, izin verilen ormanlık saha ve bitişiğindeki ormanlarda doğacak muhtemel zararlara mahsup edilmek üzere, izin başlangıcında bir defa alınır. Süre uzatımlarında ve izin devirlerinde güncellenir. Devlet idareleri ile kamu kurum ve kuruluşlarından teminat alınmaz. Teminat olarak alınan değerler, gerekli hallerde birbiriyle değiştirilebilir. İzin, verilen sürenin dolması sebebiyle sona ermişse, izin sahibinin idareye

olan borcu mahsup edildikten sonra bakiye teminat iade edilir. İzin sahibinin vazgeçmesi veya mahkeme kararı gereğince iznin iptal edilmesi halinde; izin verilen sahada çalışma yapılmadığı, izin öncesi doğal yapının bozulmadığının orman bölge müdürlüğünce teşkil edilecek heyetçe düzenlenecek bir raporla tespiti halinde ve orman bölge müdürlüğünce uygun görülmesi halinde teminat faizsiz olarak iade edilir. Yönetmelik ve bu taahhütname hükümlerine uygun davranılamadığının tespiti halinde alınmış olan teminat idarece irat kaydedilir. İrat kaydedilen teminat borca mahsup edilmez.

6-İzin sahasındaki ağaçların kesilmesi gerektiğinde bu ağaçlar mahalli orman idaresince usulüne uygun damgalandıktan sonra kesilecek ve değerlendirilecektir. İzinsiz ağaç kesilmesi, izin sahası içinde de olsa 6831 sayılı Orman Kanunu'na göre suç sayılır.

7-İzin sahasında inşaat atıkları/artıkları bulundurulmayacak ve ormana dökülmeyecektir. İşin sonunda şantiye tesisleri sökülerek kaldırılacak, varsa inşaat atıkları/artıkları ile birlikte orman sınırları dışına taşınacaktır. Aksi halde bu işlemler orman idaresince yapılır ve masrafları yüzde elli zamlı olarak izin sahibinden tahsil edilir.

8-İzin sahibi; çevre kirliliğini önleyici her türlü tedbiri almak, Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne göre değerlendirilerek alınan ÇED belgesi kapsamında taahhüt edilen hususlara uymak zorundadır.

9-İzin sahibi, kendisine teslim edilen orman alanı ile bitişiğindeki ormanların korunmasına, orman yangınlarına karşı her türlü önlemi almaya ve orman idaresinin bu konudaki direktiflerine uymaya mecburdur. Bu konudaki kusur ve ihmalinden dolayı muhtemel idare zararından orman idaresine karşı sorumlu olacaktır.

10-İzin verilen orman sahası ve üzerindeki tesisler Çevre ve Orman Bakanlığı'nın izni olmadan başka şahıs ve kurumlara devredilemez ve işletmeye verilemez. Amacı dışında kullanılamaz.

Ancak; sağlık, eğitim ve spor tesisi yapımı amacıyla verilen tesis izinlerinin izin veriliş amacının devri ve işlettirilmesi dışında olmak kaydıyla tesislerin mütemmim cüzlerinden oluşan bir bölümünün (otopark, kantin, vb.) üçüncü kişilere işlettirilmesinin/kiralanmasının talep edilmesi halinde; izin sahibinin (kiraya veren) üçüncü kişilerden alacağı kira bedelinin %50'sini, diğer izinlerde ise, bu tesislerin üçüncü kişilere işlettirilmesinin/kiralanmasının talep edilmesi halinde; izin sahibinin (kiraya veren) üçüncü kişilerden alacağı kira bedelinin %50'sini, arazi izin bedeli ile birlikte orman idaresine her yıl ödemesi kaydıyla, Çevre ve Orman Bakanlığı'nca işletme/kiralama izni verilebilir.

11-İzin sahasında izinsiz yapılaşmaların, proje ve amaç dışı tesis ve kullanımların olup olmadığı gerektiğinde orman idaresi görevlilerince kontrol edilecektir. Kontrollerde izin sahibi, kiracı veya işleticiler orman idaresi görevlilerine gereken kolaylığı göstermek, istenen belgeleri ibraz etmek zorundadır.

12-İzin; sahibinin vazgeçmesi, sürenin dolması, sürenin dolmasına rağmen bir ay içinde izin sahibince süre uzatımı isteğinde bulunulmaması, izin sahibi gerçek kişi ise ölümü, tüzel kişilikse tüzel kişiliğin herhangi bir sebeple sona ermesi halinde kendiliğinden; izin sahibinin kanun, yönetmelik ve bu taahhütname hükümlerine aykırı hareket ettiğinin tespit edilmesi ve orman idaresince yapılacak yazılı ihtara rağmen aykırı durumun tebligat tarihinden itibaren bir ay içinde giderilmemesi, halinde Çevre ve Orman Bakanlığı'nın re'sen iptali ile sona erer.

Ancak gerçek kişilerde izin sahibinin ölümü halinde, altı ay (6 ay) içinde mirasçılarının talebi ile izin, kalan süre kadar mirasçılara veya temsilcileri adına yenilenebilir.

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

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

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

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

22 Ekim 2007

T.S. Evrak No : 07.05.02

19070

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

17-İzin verilen yollar umumun istifadesine açık tutulacaktır. İzin sahibinin orman yollarından yararlanması halinde bu yollara ait bakım, onarım ve diğer zararlar izin sahibince karşılanır.

Ayrıca yol izinlerinde, izin sahibi; kazı işlerinde çıkan materyalin yamaç aşağıya akmaması için gerekli tedbirleri almak, kayalık alanlarda ön çatlatma yöntemi ile kırıcı kullanmak, yüzeye yakın yeraltı sularının akış yönlerinin korunarak yolun alt tarafındaki meşçerelerin ve ekosistemin devam ettirilmesi, çevrenin korunması için etkin tedbirleri almak zorundadır.

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

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

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

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

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

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

24–Bu taahhüt senedinde yazılı hususlara aynen uyulacağını kayıtsız ve şartsız olarak kabul ve taahhüt ediyorum.

Özel Hükümler : (İznin yeri ve özelliğine göre orman idaremizce gerekli görülen hususlar yazılacaktır.)

1-Söz konusu tesisler 2011 yılı sonuna kadar devreye alınacaktır. Aksi halde 5346 sayılı Kanunun 5627 sayılı Kanunla değişik 8 inci maddesi gereğince arazi izin bedeline uygulanan %85 indirim uygulanmaz ve izin başlangıç tarihinden itibaren ödenmesi gereken indirimsiz arazi izin bedellerine göre hesaplanacak yıllar itibariyle ödenmeyen fark bedelleri gecikme zammı ile birlikte ödenir.

İşbu taahhüt senedi 24 (yirmi dört) genel, 1(bir) özel maddeden ibarettir. ...../..../2007

İzin sahibinin Adı Soyadı/Ünvanı : **Anadolu Elektrik Üretim Tic. San. A.Ş.**

Adres : **Atatürk Bulvarı No:229 Kat : Zemin -A Kavaklıdere-Çankaya/ANKARA**

İmza :

ANADOLU ELEKTRİK ÜRETİM
TİC. SAN. A.Ş.
ATATÜRK BULVARI NO: 229 KAT: ZEMİN-A,
KAVAKLIDERE/ANKARA
TEL: 0312. 455 42 62 FAKS: 0312. 417 22 96
KAVAKLIDERE V.D.: 068 076 6553

İlgilinin İmzası
Asıl Nüshadadır.

İlgilinin İmzası
Asıl Nüshadadır.

T.C. NOTER

SAHA TESLİM-TESELLÜM TUTANAĞI

İLİ: ARTVİN
İLÇESİ: MURGUL
KÖYÜ: KABACA
ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ: ARTVİN
ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ: BORÇKA
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ: KABACA
ORMAN ALAN: 137,351 m2
KULLANMA AMACI: HES Tesisi
BÖLME NO: 68-67-69-93-92-111-131-132-130-129-126-94-95-112 114-96-97-115-116-117 nolu Bölmeler

KORDİNATLARI:
463557-4556803 Köpürten Regülatör
463524-4556841 Köpürten Kanal Başlangıcı
462045-4559545 Köpürten Kanal Bitişi
459689-4557938 Kunsu Regülatör
460017-4557711 Eğrisu Regülatör
460779-4557799 Suludüz Regülatör
460547-4558038 Suludüz Malzeme Depo Alanı
459689-4557918 Kunsu Kanal Başlangıcı
461995-4559533 Kanal Bitiş Noktası
462013-4559556 Yükleme Havuzu
461732-4559655 Şantiye Alanı
462023-4559557 Cebri Boru
461980-4560137 Cebri Boru Yolu 1
462098-4559900 Cebri Boru Yolu 2
462002-4559752 Cebri Boru Yolu 3
461985-4560592 Santral Yeri

Artvin Orman Bölge Müdürlüğü,Borçka Orman İşletme Müdürlüğü,Kabaca Orman İşletme Şefliği sınırları dahilinde Orman Bakanlığı **27 /09/2007 tarih ve 241.0603/548** sayılı olurlarıyla **Anadolu Elektrik Üretim Tic.San.A.Ş.** için **HES tesisi ve ENH tesisi** amacıyla izin verilen saha ile ilgili olarak tasdikli taahhüt senedi ve bedellerinin alınması üzerine izin sahası teslim edilerek;

İş bu teslim-tesellüm tutanağı tarafımızdan tanzim edilmiştir.25.10.2007 .

Cengiz GÖKÇE
Kabaca Orman İşletme Şefi V.

Mehmet SERTTAŞ
Anadolu Elektrik Üretim Tic.San.A.Ş. Ad.

ANADOLU ELETRİK ÜRETİM TİC. AŞ.
ÇAKIRLAR HES PROJESİ

ALAN ve BEDEL HESAP DÖKÜM TABLOSUDUR

Artvin Orman Bölge Müdürlüğü
Borçka Orman İşletme Müdürlüğü
Kabaca Orman İşletme Şefliği
Kabaca Köyü

ENERJİ ÜRETİM SANTRAL SAHASI	2.000 M^2
YÜKLEME HAVUZU	2.000 M^2
CEBRİ BORU	10.115 M^2
İLETİM KANALLARI TOPLAMI	87.437 M^2
REGÜLATÖRLER	6.000 M^2
MALZEME STOK SAHASI VE ŞANTİYE SAHASI	6.500 M^2
ULAŞIM YOLLARI (3adet)	23.299 M2
	137.351 M^2

Yukarıda Belirtilen Alanlar Bakanlığımız Olurları için 13.04.2007 tarih ve 1970 sayılı yazılarımızla gönderilen İzin raporunda belirtilen alanlar sehven yanlış hesaplanmıştır. Bu sebeple 121.012 m2 lik alan tahsisi yapılacak olan alandır.

Bedel Hesabında alan değiştiği için sadece ağaçlandırma bedeli hesabı yeniden hesaplanarak aşağıya çıkarılmıştır.

Ağaçlandırma Bedeli:
137.351 m^2*0,5192 (5.192 ha/YTL)= 71.312 YTL*%18KDV= 84.149 YTL dir.

Arazi Tahsis Bedeli:
11.520.266,00 YTL(PMB)*%0,5*0,15= 8.640,20 YTL(2011 yılına kadar)

İş bu tutanak tarafımdan tanzim edilip imzalanmıştır. 16.08.2007

Orhan BIYIKLI
Kom Başk.
Kd. Mülk. Şb. Müd.

ARTVİN ORMAN BÖLGE MÜD.
GELEN EVRAK
K. Tarihi 04.10.2007
Numarası : 5836

T.C.
ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI
Orman Genel Müdürlüğü

K-Q TSE-ISO-EN 9000

Sayı : B.18.1.OGM.0.07.05.240.0603 46/ 3670
Konu : Kesin İzin Oluru ve Örnek Taahhüt Senedi Gönderme

1.../10/2007

A.P.S

ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜNE
ARTVİN

İlgi: 13.07.2007 tarihli ve 4126 sayılı yazınız.

Artvin İli, Borçka İlçesi, Kabaca Köyü sınırları dahilindeki 137.351 m²'lik ormanlık sahada Anadolu Elektrik Üretim Tic. San. A. Ş. adına HES Santrali ve Bağlı Tesisler, Ulaşım Yolu yapımı için 15.03.2056 tarihine kadar bedelli kesin izin verilmesi, Bakanlığımızın 27.09.2007 tarihli ve 548 sayılı oluru ile uygun görülmüştür.

Konu ile ilgili Bakanlığımız oluru ve kesin izin taahhüt senedi örneği ekte gönderilmektedir.

İzin sahibinden bu örneğe uygun, usulüne göre düzenlenmiş 4 nüsha taahhüt senedi, aşağıda belirtilen bedeller ve teminat alındıktan ve sahanın tesliminden sonra sahanın gayesine uygun olarak kullanılmasına müsaade edilmesini, taahhüt senedinin, bedel tahsilat makbuzlarının ve saha teslim tesellüm tutanağının bir nüshasının gönderilmesini, verilen iznin ve alınacak bedellerin zamanında tahsili ile defterinin özel hanesine, seneler itibari ile işlenmesini, tahsilat durumu hakkında bilgi verilmesini ve taahhüt senedi hükümlerinin ilgililerce yerine getirilmesinin takibini rica ederim.

Salih KILINÇARSLAN
Genel Müdür a.
Daire Başkanı

04.10.2007

08.10.2007

EKLER:
1- Olur (1 sayfa)
2- Taahhüt Senedi Örneği (3 sayfa)
3- Bedel Tablosu (1 adet)

Ağaçlandırma Bedeli	:	71.312,64	YTL.	
İlk Yıl Arazi İzin Bedeli	:	57.944,17 YTL.	(2007 Yılı için)	
		(5346 sayılı Kanunun 5627 sayılı Kanununla değişik 8 inci maddesi gereğince; 2011 yılı sonuna kadar devreye alınacak tesisler için yatırım ve işletme dönemlerinin ilk on yılında %85 indirimli tahsil edilecektir.)		
%3 Orköy Özel Ödenek Geliri	:	(5346 sayılı Kanunun 5627 sayılı Kanununla değişik 8 inci maddesi gereğince alınmamaktadır.)		
%2 Ağaçlandırma Özel Ödenek Geliri		(5346 sayılı Kanunun 5627 sayılı Kanununla değişik 8 inci maddesi gereğince alınmamaktadır.)		
Teminat	:	3.250,00	YTL.	

Not: Teminat hariç diğer bedellerden ayrıca %18 KDV alınacaktır.

Kadastro ve Mülkiyet Dairesi Başkanlığı Gazi Tesisleri 2 Nolu Bina 06560 Gazi/Ankara Ayrıntılı Bilgi İçin :H.OLGUN Şb.Md.V.
Tel.: (0312) 296 40 00/4232 - (0312) 296 42 25-26 Faks: (0312) 296 42 27
e-posta : kdm@ogm.gov.tr. Elektronik ağ: www.ogm.gov.tr.

CONFIDENTIAL
myurtkuran@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

EK- 11
DERELERE AİT DOĞAL AKIM REJİMLERİ

TABLO: EĞRİSU DERE AYLIK DOĞAL AKIMLARI
(m3/s)

İstasyon No :
Suyun adı : Eğrisu D. SU TEMİN TABLOSU Yağış Alanı: 11.9 km^2
İstasyonun Adı : Regülatör Yeri Birimler: m^3/s

Su Yılı	EKIM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZIR.	TEMM.	AĞUST.	EYLÜL	Yıllık Ort.
1982	0.22	0.26	0.27	0.25	0.23	0.28	0.69	0.85	0.45	0.35	0.26	0.21	**0.36**
1983	0.27	0.27	0.20	0.22	0.21	0.46	0.90	1.07	0.78	0.33	0.17	0.17	**0.42**
1984	0.26	0.38	0.25	0.23	0.23	0.49	0.73	0.91	0.60	0.42	0.25	0.19	**0.41**
1985	0.18	0.22	0.20	0.19	0.22	0.43	1.16	1.13	0.48	0.25	0.20	0.26	**0.41**
1986	0.37	0.30	0.28	0.24	0.28	0.43	0.97	1.02	0.93	0.45	0.19	0.20	**0.47**
1987	0.22	0.21	0.20	0.21	0.41	0.33	1.11	1.38	0.78	0.25	0.24	0.29	**0.47**
1988	0.25	0.25	0.24	0.26	0.34	0.66	1.32	1.45	1.02	0.58	0.37	0.34	**0.59**
1989	0.43	0.39	0.35	0.28	0.29	1.14	1.56	1.17	0.79	0.33	0.18	0.21	**0.59**
1990	0.22	0.22	0.20	0.17	0.21	0.43	0.81	1.22	0.69	0.41	0.21	0.21	**0.42**
1991	0.37	0.58	0.42	0.21	0.29	1.12	0.69	1.12	0.69	0.24	0.33	0.19	**0.52**
1992	0.14	0.12	0.17	0.12	0.10	0.72	1.71	1.23	0.99	0.72	0.17	0.51	**0.56**
1993	0.84	0.59	0.33	0.32	0.34	0.79	1.56	1.42	0.83	0.42	0.22	0.29	**0.66**
1994	0.26	0.83	0.49	0.24	0.29	0.65	1.17	0.59	0.37	0.23	0.17	0.12	**0.45**
1995	0.52	0.40	0.41	0.34	0.28	0.41	0.59	0.75	0.44	0.29	0.20	0.27	**0.41**
1996	0.32	0.47	0.35	0.26	0.25	0.17	0.44	0.55	0.51	0.16	0.14	0.29	**0.33**
1997	0.29	0.26	0.41	0.33	0.24	0.53	1.61	1.39	0.59	0.36	0.20	0.27	**0.54**
1998	0.29	0.30	0.21	0.20	0.25	0.61	1.52	0.66	0.46	0.21	0.12	0.09	**0.41**
1999	0.20	0.57	0.46	0.24	0.42	0.52	0.97	1.01	0.77	0.47	0.12	0.14	**0.49**
2000	0.26	0.42	0.31	0.25	0.24	0.33	1.14	0.67	0.50	0.23	0.21	0.22	**0.40**
2001	0.23	0.24	0.22	0.22	0.21	0.38	0.57	0.63	0.35	0.25	0.22	0.20	**0.31**
2002	0.21	0.25	0.25	0.25	0.27	0.45	0.87	1.08	0.98	0.53	0.29	0.28	**0.48**
2003	0.30	0.30	0.24	0.25	0.24	0.24	0.75	0.62	0.36	0.27	0.23	0.25	**0.34**
2004	0.31	0.48	0.28	0.29	0.30	0.75	0.78	1.15	0.94	0.37	0.26	0.24	**0.51**
ORT.	**0.30**	**0.36**	**0.29**	**0.24**	**0.27**	**0.54**	**1.03**	**1.00**	**0.67**	**0.35**	**0.22**	**0.24**	**0.46**

Not: Günlük akımlardan elde edilmiştir.

TABLO: KÖPÜRTEN DERE AYLIK DOĞAL AKIMLARI (m3/s)

İstasyon No :
Suyun adı : Köpürten D. SU TEMİN TABLOSU Yağış Alanı: 12.4 km^2
İstasyonun Adı : Regülatör Yeri Birimler: m^3/s

Su Yılı	EKIM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZIR.	TEMM.	AĞUST.	EYLÜL	Yıllık Ort.
1982	0.22	0.26	0.27	0.25	0.23	0.28	0.69	0.85	0.45	0.35	0.26	0.21	**0.36**
1983	0.27	0.27	0.20	0.22	0.21	0.46	0.90	1.07	0.78	0.33	0.17	0.17	**0.42**
1984	0.26	0.38	0.25	0.23	0.23	0.49	0.73	0.91	0.60	0.42	0.25	0.19	**0.41**
1985	0.18	0.22	0.20	0.19	0.22	0.43	1.16	1.13	0.48	0.25	0.20	0.26	**0.41**
1986	0.37	0.30	0.28	0.24	0.28	0.43	0.97	1.02	0.93	0.45	0.19	0.20	**0.47**
1987	0.22	0.21	0.20	0.21	0.41	0.33	1.11	1.38	0.78	0.25	0.24	0.29	**0.47**
1988	0.25	0.25	0.24	0.26	0.34	0.66	1.32	1.45	1.02	0.58	0.37	0.34	**0.59**
1989	0.43	0.39	0.35	0.28	0.29	1.14	1.56	1.17	0.79	0.33	0.18	0.21	**0.59**
1990	0.22	0.22	0.20	0.17	0.21	0.43	0.81	1.22	0.69	0.41	0.21	0.21	**0.42**
1991	0.37	0.58	0.42	0.21	0.29	1.12	0.69	1.12	0.69	0.24	0.33	0.19	**0.52**
1992	0.14	0.12	0.17	0.12	0.10	0.72	1.71	1.23	0.99	0.72	0.17	0.51	**0.56**
1993	0.84	0.59	0.33	0.32	0.34	0.79	1.56	1.42	0.83	0.42	0.22	0.29	**0.66**
1994	0.26	0.83	0.49	0.24	0.29	0.65	1.17	0.59	0.37	0.23	0.17	0.12	**0.45**
1995	0.52	0.40	0.41	0.34	0.28	0.41	0.59	0.75	0.44	0.29	0.20	0.27	**0.41**
1996	0.32	0.47	0.35	0.26	0.25	0.17	0.44	0.55	0.51	0.16	0.14	0.29	**0.33**
1997	0.29	0.26	0.41	0.33	0.24	0.53	1.61	1.39	0.59	0.36	0.20	0.27	**0.54**
1998	0.29	0.30	0.21	0.20	0.25	0.61	1.52	0.66	0.46	0.21	0.12	0.09	**0.41**
1999	0.20	0.57	0.46	0.24	0.42	0.52	0.97	1.01	0.77	0.47	0.12	0.14	**0.49**
2000	0.26	0.42	0.31	0.25	0.24	0.33	1.14	0.67	0.50	0.23	0.21	0.22	**0.40**
2001	0.23	0.24	0.22	0.22	0.21	0.38	0.57	0.63	0.35	0.25	0.22	0.20	**0.31**
2002	0.21	0.25	0.25	0.25	0.27	0.45	0.87	1.08	0.98	0.53	0.29	0.28	**0.48**
2003	0.30	0.30	0.24	0.25	0.24	0.24	0.75	0.62	0.36	0.27	0.23	0.25	**0.34**
2004	0.31	0.48	0.28	0.29	0.30	0.75	0.78	1.15	0.94	0.37	0.26	0.24	**0.51**
ORT.	**0.30**	**0.36**	**0.29**	**0.24**	**0.27**	**0.54**	**1.03**	**1.00**	**0.67**	**0.35**	**0.22**	**0.24**	**0.46**

Not: Günlük akımlardan elde edilmiştir.

TABLO: SULUDÜZ DERE DOĞAL AYLIK AKIMLAR
(m3/s)

İstasyon No :
Suyun adı : Suludüz Dere — SU TEMİN TABLOSU — Yağış Alanı: 5.1 km^2
İstasyonun Adı : Regülatör Yeri — Birimler: m^3/s

Su Yılı	EKIM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZIR.	TEMM.	AĞUST.	EYLÜL	Yıllık Ort.
1982	0.11	0.13	0.14	0.13	0.12	0.14	0.35	0.42	0.22	0.18	0.13	0.11	**0.18**
1983	0.14	0.13	0.10	0.11	0.11	0.23	0.45	0.54	0.39	0.16	0.09	0.09	**0.21**
1984	0.13	0.19	0.12	0.11	0.12	0.24	0.37	0.45	0.30	0.21	0.13	0.10	**0.21**
1985	0.09	0.11	0.10	0.10	0.11	0.22	0.58	0.56	0.24	0.12	0.10	0.13	**0.20**
1986	0.19	0.15	0.14	0.12	0.14	0.22	0.49	0.51	0.47	0.23	0.10	0.10	**0.24**
1987	0.11	0.10	0.10	0.11	0.21	0.17	0.55	0.69	0.39	0.13	0.12	0.15	**0.24**
1988	0.13	0.12	0.12	0.13	0.17	0.33	0.66	0.73	0.51	0.29	0.18	0.17	**0.30**
1989	0.22	0.19	0.18	0.14	0.15	0.57	0.78	0.59	0.40	0.17	0.09	0.11	**0.30**
1990	0.11	0.11	0.10	0.09	0.11	0.22	0.41	0.61	0.34	0.20	0.10	0.10	**0.21**
1991	0.19	0.29	0.21	0.10	0.15	0.56	0.35	0.56	0.34	0.12	0.16	0.10	**0.26**
1992	0.07	0.06	0.09	0.06	0.05	0.36	0.86	0.62	0.49	0.36	0.08	0.25	**0.28**
1993	0.42	0.29	0.16	0.16	0.17	0.40	0.78	0.71	0.42	0.21	0.11	0.14	**0.33**
1994	0.13	0.41	0.25	0.12	0.14	0.32	0.59	0.30	0.19	0.11	0.09	0.06	**0.23**
1995	0.26	0.20	0.21	0.17	0.14	0.20	0.29	0.38	0.22	0.14	0.10	0.13	**0.20**
1996	0.16	0.24	0.18	0.13	0.13	0.09	0.22	0.27	0.26	0.08	0.07	0.14	**0.16**
1997	0.15	0.13	0.20	0.16	0.12	0.26	0.81	0.69	0.30	0.18	0.10	0.13	**0.27**
1998	0.14	0.15	0.11	0.10	0.13	0.31	0.76	0.33	0.23	0.10	0.06	0.04	**0.21**
1999	0.10	0.29	0.23	0.12	0.21	0.26	0.49	0.51	0.38	0.24	0.06	0.07	**0.25**
2000	0.13	0.21	0.16	0.12	0.12	0.17	0.57	0.34	0.25	0.12	0.11	0.11	**0.20**
2001	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.19	0.29	0.32	0.18	0.13	0.11	0.10	**0.16**
2002	0.10	0.13	0.12	0.12	0.14	0.23	0.44	0.54	0.49	0.26	0.15	0.14	**0.24**
2003	0.15	0.15	0.12	0.13	0.12	0.12	0.37	0.31	0.18	0.14	0.12	0.13	**0.17**
2004	0.16	0.24	0.14	0.14	0.15	0.38	0.39	0.58	0.47	0.19	0.13	0.12	**0.26**
ORT.	**0.15**	**0.18**	**0.15**	**0.12**	**0.13**	**0.27**	**0.51**	**0.50**	**0.33**	**0.18**	**0.11**	**0.12**	**0.23**

Not: Günlük akımlardan elde edilmiştir.

TABLO: ŞAVAL DERE REGÜLATÖRÜ AYLIK DOĞAL AKIMLARI
(m3/s)

İstasyon No :
Suyun adı : Şaval Dere — SU TEMİN TABLOSU — Yağış Alanı: 24.3 km²
İstasyonun Adı : Regülatör Yeri — Birimler: m³/s

Su Yılı	EKIM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZIR.	TEMM.	AĞUST.	EYLÜL	Yıllık Ort.
1982	0.50	0.58	0.61	0.57	0.53	0.63	1.56	1.90	1.01	0.79	0.59	0.48	**0.81**
1983	0.61	0.60	0.44	0.50	0.48	1.04	2.02	2.42	1.75	0.73	0.39	0.38	**0.95**
1984	0.58	0.86	0.55	0.51	0.53	1.10	1.64	2.04	1.34	0.95	0.57	0.44	**0.93**
1985	0.40	0.48	0.44	0.44	0.50	0.97	2.61	2.53	1.08	0.55	0.45	0.59	**0.92**
1986	0.83	0.68	0.62	0.55	0.63	0.97	2.19	2.29	2.10	1.02	0.43	0.45	**1.06**
1987	0.50	0.47	0.44	0.48	0.93	0.74	2.50	3.11	1.75	0.57	0.55	0.65	**1.06**
1988	0.57	0.56	0.54	0.58	0.76	1.50	2.97	3.26	2.30	1.30	0.83	0.77	**1.33**
1989	0.98	0.87	0.79	0.63	0.66	2.56	3.51	2.64	1.78	0.74	0.41	0.48	**1.34**
1990	0.50	0.49	0.46	0.39	0.48	0.97	1.83	2.74	1.55	0.91	0.47	0.47	**0.94**
1991	0.83	1.31	0.94	0.47	0.66	2.53	1.56	2.53	1.55	0.54	0.74	0.44	**1.18**
1992	0.32	0.27	0.39	0.27	0.22	1.63	3.86	2.77	2.22	1.62	0.38	1.14	**1.26**
1993	1.90	1.32	0.74	0.72	0.76	1.78	3.51	3.20	1.87	0.94	0.50	0.65	**1.49**
1994	0.59	1.86	1.11	0.54	0.65	1.45	2.63	1.33	0.84	0.51	0.39	0.26	**1.01**
1995	1.17	0.91	0.93	0.75	0.64	0.92	1.32	1.70	0.98	0.65	0.46	0.61	**0.92**
1996	0.73	1.07	0.80	0.58	0.57	0.39	0.99	1.23	1.15	0.35	0.31	0.64	**0.73**
1997	0.66	0.58	0.92	0.74	0.54	1.18	3.62	3.12	1.34	0.81	0.45	0.60	**1.21**
1998	0.65	0.67	0.48	0.45	0.57	1.38	3.42	1.48	1.04	0.46	0.27	0.20	**0.92**
1999	0.46	1.29	1.02	0.55	0.95	1.17	2.19	2.27	1.73	1.07	0.28	0.30	**1.11**
2000	0.58	0.95	0.71	0.56	0.53	0.74	2.57	1.52	1.13	0.52	0.48	0.49	**0.90**
2001	0.53	0.53	0.48	0.50	0.46	0.87	1.29	1.43	0.79	0.57	0.49	0.44	**0.70**
2002	0.47	0.57	0.55	0.55	0.61	1.01	1.96	2.44	2.21	1.18	0.65	0.62	**1.07**
2003	0.68	0.67	0.54	0.57	0.53	0.55	1.68	1.41	0.81	0.61	0.52	0.56	**0.76**
2004	0.70	1.09	0.63	0.65	0.67	1.69	1.76	2.59	2.12	0.83	0.58	0.54	**1.15**
ORT.	**0.68**	**0.81**	**0.66**	**0.55**	**0.60**	**1.21**	**2.31**	**2.26**	**1.50**	**0.79**	**0.49**	**0.53**	**1.03**

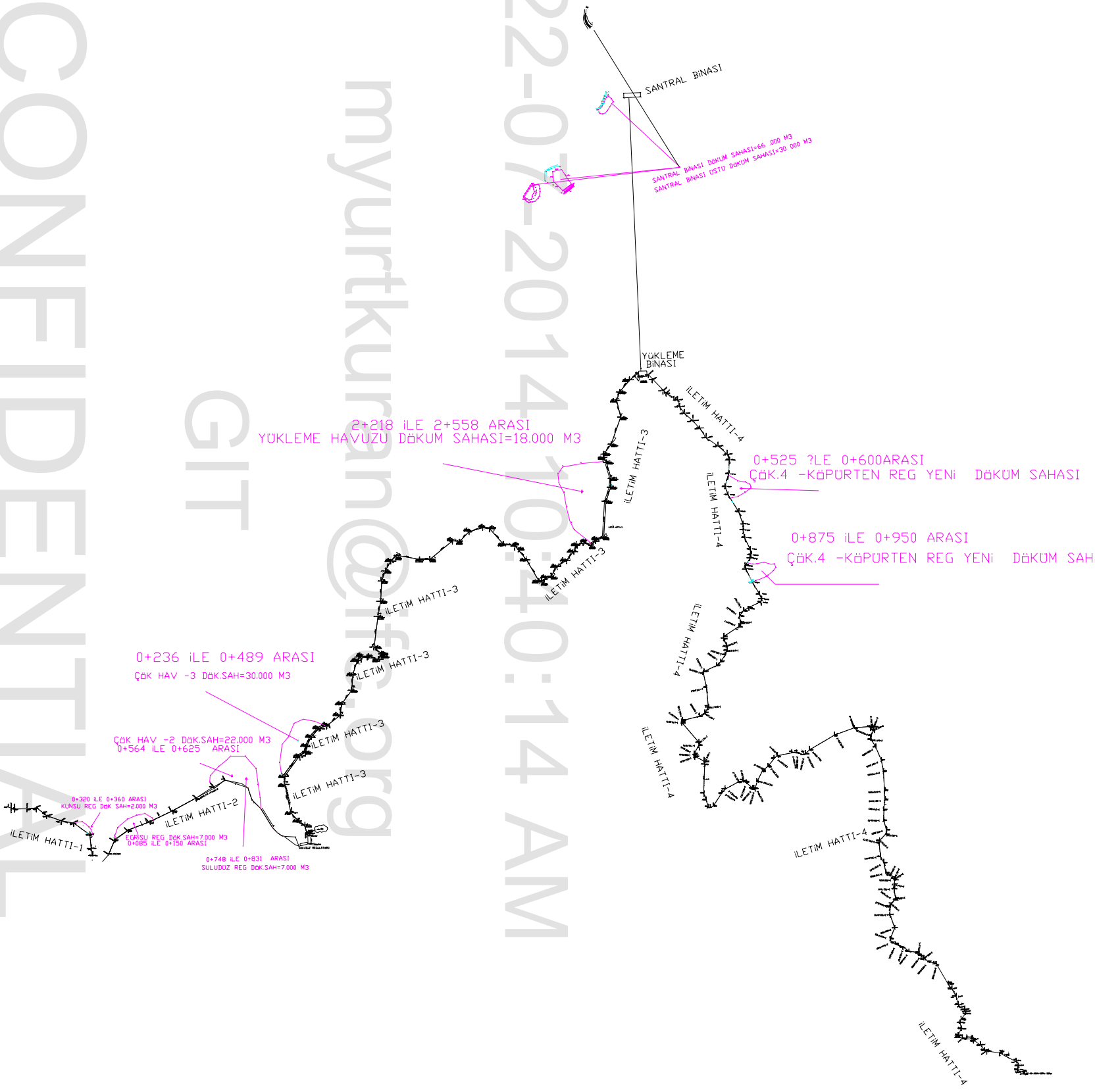
Not: Günlük akımlardan elde edilmiştir.

CONFIDENTIAL
GIT
myuranur@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

EK- 12
DEPOLAMA ALANI VE ŞANTİYE ALANINI GÖSTERİR HARİTA

PROJE ALANINDAKİ DEPOLAMA ALANLARINI ve ŞANTİYE ALANINI GÖSTERİR HARİTA

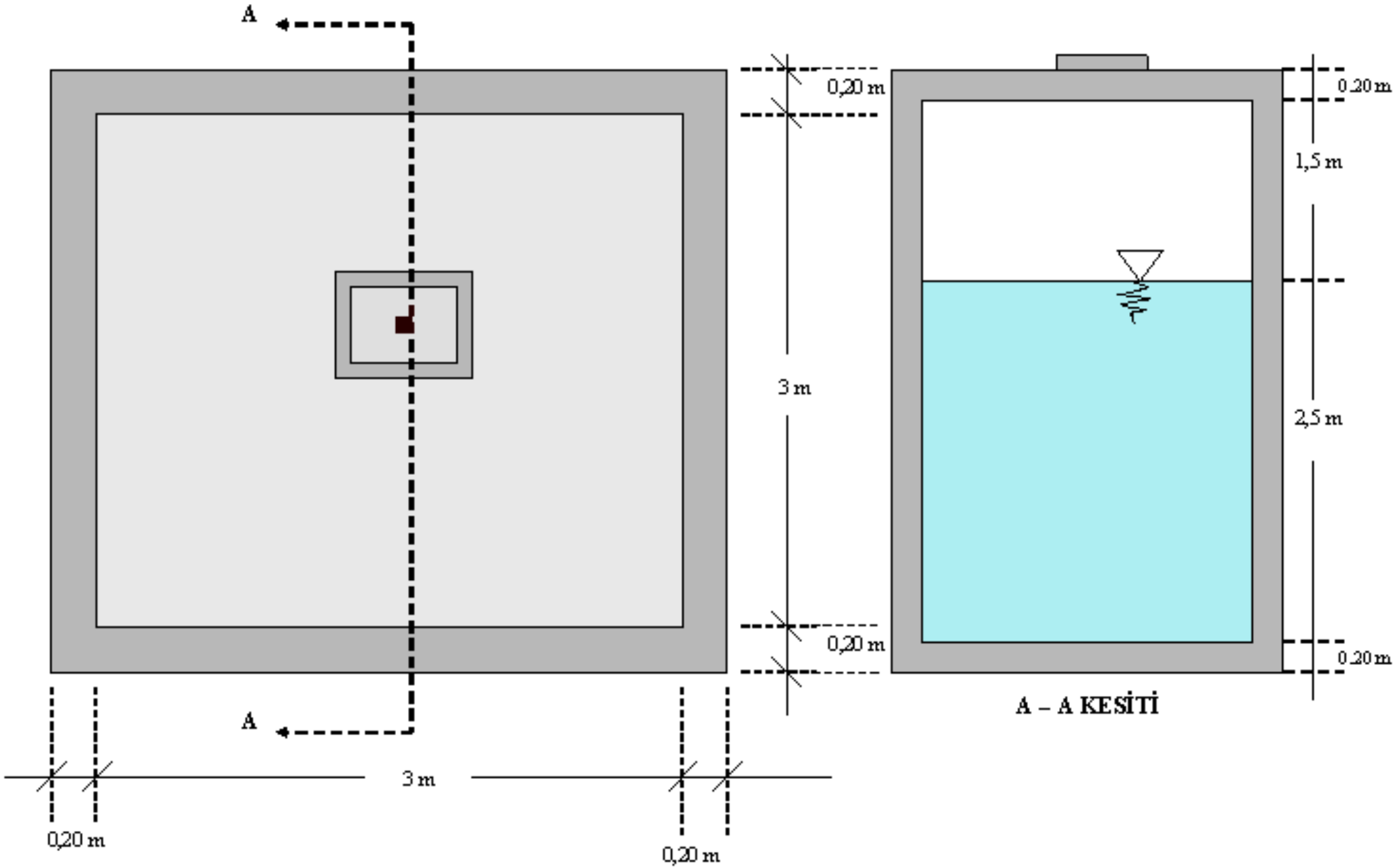




CONFIDENTIAL
GIT
myurtkuran@gmail.org
22-07-2014 10:40:14 AM

CONFIDENTIAL
22-07-2014 10:40:14 AM
myurtkuran@ifc.org
SIT

EK- 13
FOSSEPTİK PLANI


A
A
0,20 m
3 m
0,20 m
0,20 m
3 m
0,20 m
0,20 m
1,5 m
2,5 m
0,20 m
A – A KESİTİ

CONFIDENTIAL
DRAFT
myurtkuran@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

EK- 14
PROJE ALANININ BULUNDUĞU BÖLGEYE AİT ÇEVRE DÜZENİ PLANI

T.C.
ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI

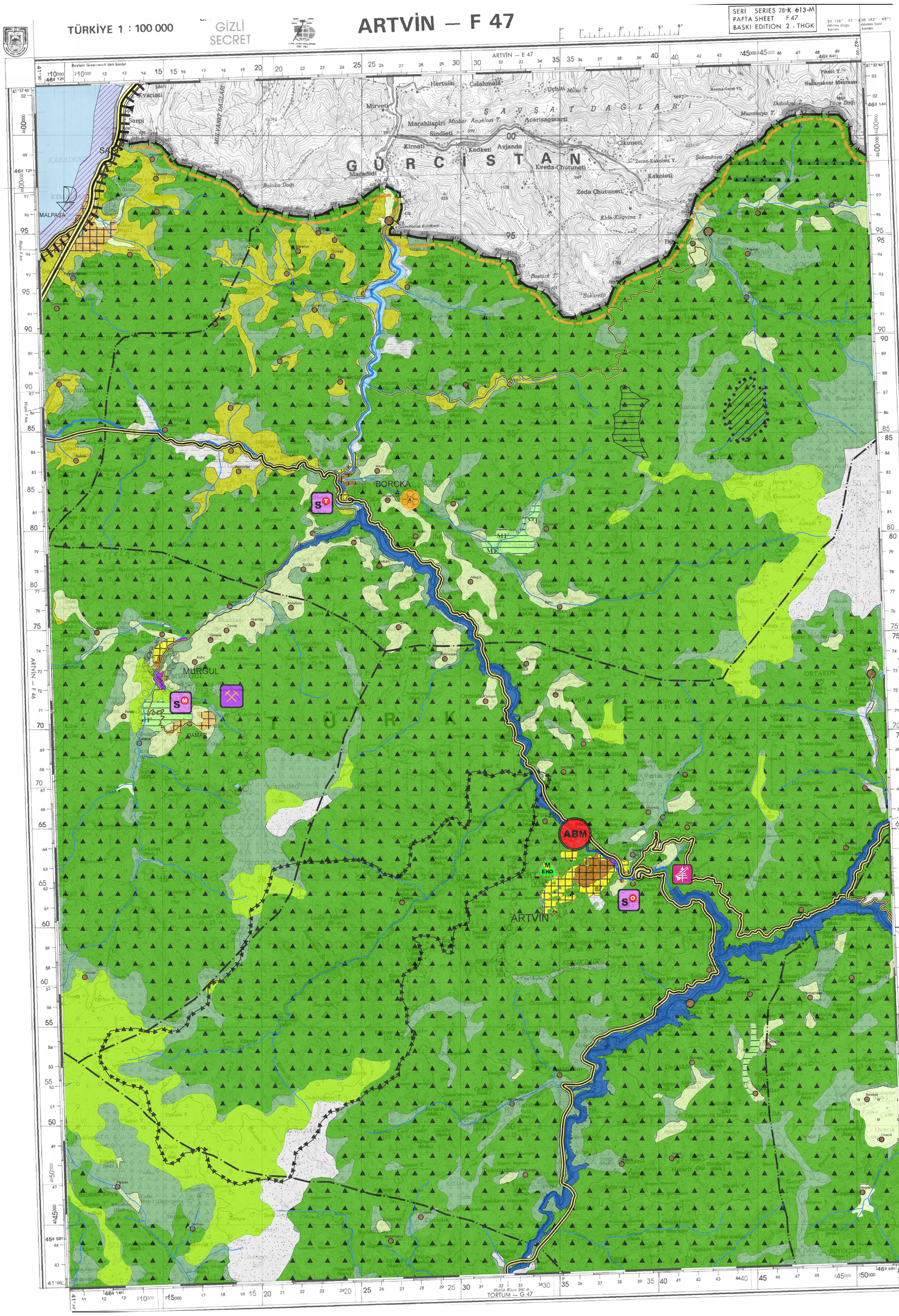
ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ
ve
PLANLAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

PAFTA ADI: PLAN

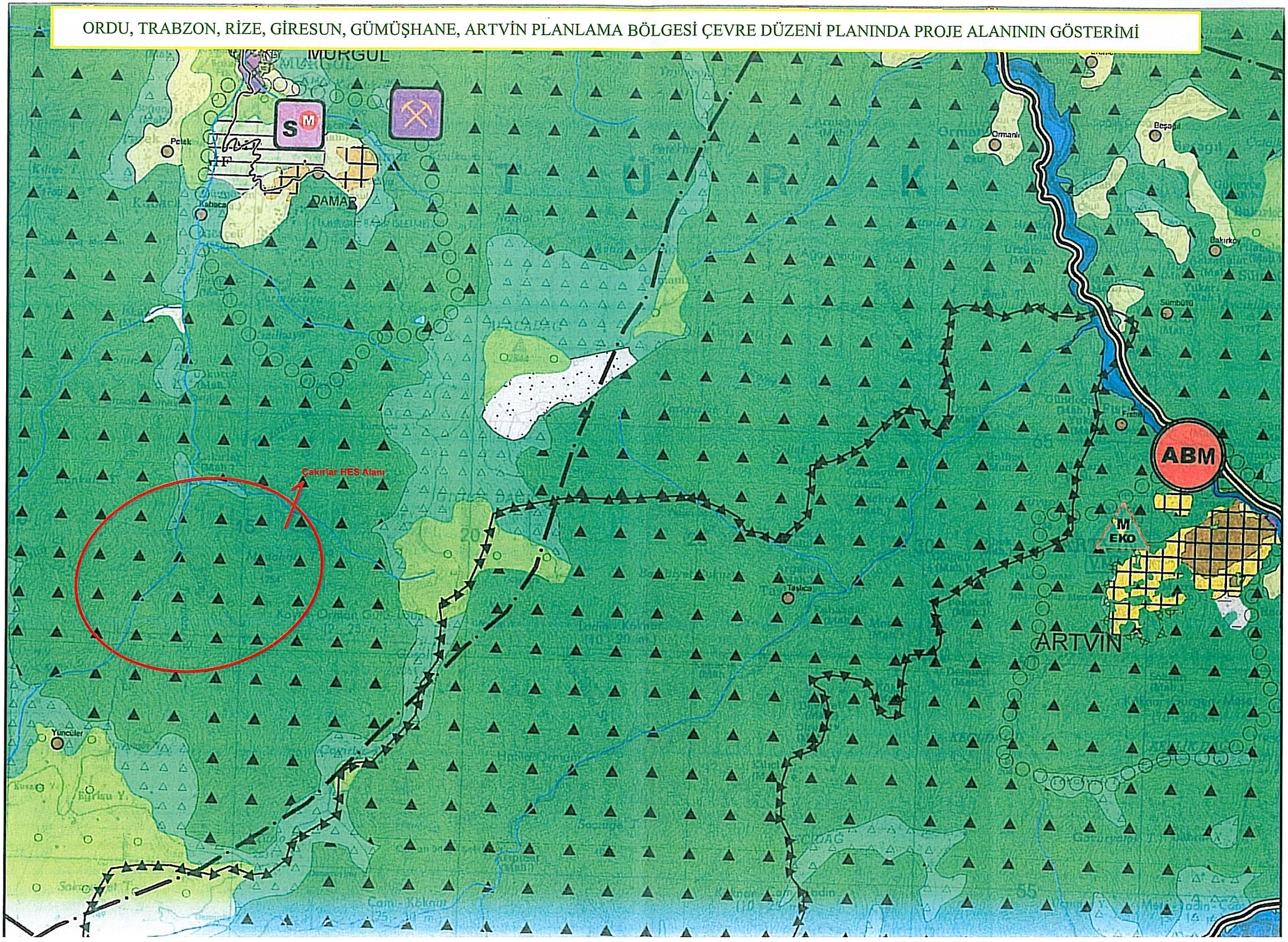
PAFTA NO: F-47

ÖLÇEK: 1/100.000

K


TÜRKİYE 1 : 100 000
GİZLİ
SECRET
ARTVİN — F 47
SERİ SERIES 28-K 613-M
PAFTA SHEET F 47
BASKI EDITION 2 - THGK
Boylam Greenwich'den başlar
ARTVİN — E 47
TORTUM — G 47
ARDAHAN — F 48
ARTVİN — F 46
GÜRCİSTAN
TÜRKİYE
ŞAVŞAT DAĞLARI
MOLYANET DAĞLARI
Boloka Dağı
Maradidi
Kvariati
Sarpi
MALPASA
Hertuisi
Calahmela
Uçhiti
Mirveti
Macahlispiri
Sindieti
Kirnati
Kedketi
Avjanda
Acarisagmarti
Kveda-Chutuneti
Zeda Chutuneti
Kakoleti
Çikuneti
Gözelleme Kulübesi
BORCKA
MURGUL
DAMAR
ARTVİN
ABM
Yukarıkaya
Aşağıkaya
Ortaköy
Yeşilköy
Kıyıcılar
Çimenli
Akkaya
Ardıç
Akkaş
Yılmazlar
Balcı
Adagül
Süllüklü
Ambarlı
Çiftlik
Beşağıl
Ormanlı
Sarıkaya
Sarıbaşak
Dereiçi
Dereköy
Sarıtaş
Sarıgöl
Sarıdüz
Sarıbaş
Sarıbaşak
Sarıbaşak
Sarıbaşak

ORDU, TRABZON, RİZE, GİRESUN, GÜMÜŞHANE, ARTVİN PLANLAMA BÖLGESİ ÇEVRE DÜZENİ PLANINDA PROJE ALANININ GÖSTERİMİ



T.C.

ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ
ve
PLANLAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

PAFTA ADI:PLAN

PAFTA NO: LEJAND

ÖLÇEK : 1/100.000

K

CONFIDENTIAL
OLT
myurtkuran@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

SINIRLAR
- PLANLAMA BÖLGESİ
- İL SINIRI
- İLÇE SINIRI
- BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE SINIRLARI
- BELEDİYE SINIRLARI
- MÜCAVİR ALAN SINIRLARI

ARAZİ KULLANIM
- KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
- KENTSEL GELİŞME ALANLARI
- İRDELENECEK YERLEŞİM ALANLARI
- BELDELER
- KIRSAL YERLEŞİM ALANLARI
- ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİ
- SANAYİ VE DEPOLAMA ALANLARI
- TERSANELER
- RESMİ KURUMLAR
- ÜNİVERSİTE ALANLARI
- ASKERİ ALANLAR
- SAĞLIK TESİSLERİ
- ORMAN ALANLARI
- AĞAÇLANDIRILACAK ALANLAR
- AĞAÇLIK ALANLAR
- BAĞCILIK
- ÇAYIR ve MERA ALANLARI
- FUNDALIK, ÇALILIK ALANLAR
- DOĞAL KARAKTERİ KORUNACAK ALANLAR
- BÜYÜK KENTSEL YEŞİL ALANLAR
- SAZLIK ALANLAR
- NİTELİKLİ TARIM ALANLARI
- MARJİNAL TARIM ALANLARI
- KÜLTÜR ve TURİZM KORUMA ve GELİŞTİRME BÖLGELERİ / TURİZM MERKEZLERİ

KORUMA ALANLARI
- BİRİNCİ DERECE ARKEOLOJİK SİT ALANLARI
- İKİNCİ ve ÜÇÜNCÜ DERECE ARKEOLOJİK SİT ALANLARI
- DOĞAL SİT ALANLARI
- KENTSEL SİT ALANLARI
- TARİHİ SİT ALANLARI

DOĞA KORUMA ALANLARI
- MİLLİ PARKLAR
- TABİAT KORUMA ALANI
- RAMSAR
- YABAN HAYATI KORUMA ALANI

HİDROJEOLOJİ
- IRMAKLAR
- DERELER
- GÖLLER
- BARAJLAR
- MUTLAK KORUMA KUŞAĞI
- KISA MESAFELİ KORUMA KUŞAĞI
- ORTA MESAFELİ KORUMA KUŞAĞI

ALTYAPI

ULAŞIM

KARAYOLLARI
- BÖLÜNMÜŞ YOL
- 1. KADEME YOL
- 2. KADEME YOL
- 3. KADEME YOL

DEMİRYOLLARI
- MEVCUT DEMİRYOLU
- ÖNERİ DEMİRYOLU
- HAFİF RAYLI SİSTEM

DENİZ YOLLARI
- LİMAN
- YAT LİMANI VE BARINAKLAR
- ULUSLARARASI DENİZ ULAŞIMI
- YURTİÇİ DENİZ ULAŞIMI

HAVAYOLLARI
- HAVAALANI

TEKNİK ALTYAPI
- KA — KATI ATIK DEPOLAMA ve BERTARAF ALANLARI
- DOĞALGAZ BORU HATTI
- ARITMA TESİSLERİ

MERKEZ KADEMELENMESİ ve ALT BÖLGELER
- BM — BÖLGE MERKEZİ
- ABM — ALT BÖLGE MERKEZİ
- KHM — KENTSEL HİZMET MERKEZİ
- 1/25.000 ÖLÇEKLİ ÇDP YAPILACAK PLANLAMA ALT BÖLGESİ
- TURİZMİ GELİŞTİRME AMAÇLI ÖZEL PROJE ALANLARI
- TARIMI GELİŞTİRME AMAÇLI ÖZEL PROJE ALANI
- DOĞAL AFET ÖNCELİKLİ ÖZEL PROJE ALANI

İKTİSADİ GELİŞME KARARLARI
- ORMAN SANAYİ
- HAYVANSAL ÜRETİME DAYALI SANAYİ
- MADENCİLİK ve MADEN SANAYİNİN GELİŞECEĞİ SAHALAR
- ARICILIK FAALİYETLERİ ve BAL ÜRETİMİ
- TARIMA DAYALI SANAYİ
- TAŞ ve TOPRAK SANAYİ
- MADEN SANAYİ
- ORMAN SANAYİ
- TP — TEKNOPARK
- YENİLİKÇİ ENDÜSTRİLER
- SB — SERBEST BÖLGE
- AR-GE TARIM
- LOJİSTİK MERKEZLER
- EKOMÜZE

İLKE PLANLAMA LTD.
Mim. Müh. İnş. Bilg. San. ve Tic. Ltd. Şti.

Kemankeş Cd. Yuva Sk. Yuva Han 10/3 Karaköy - İSTANBUL
Tel: (0212) 293 11 77 Faks: (0212) 293 11 44 Email: info@ilkeplanlama.com

İŞ ORTAKLIĞI

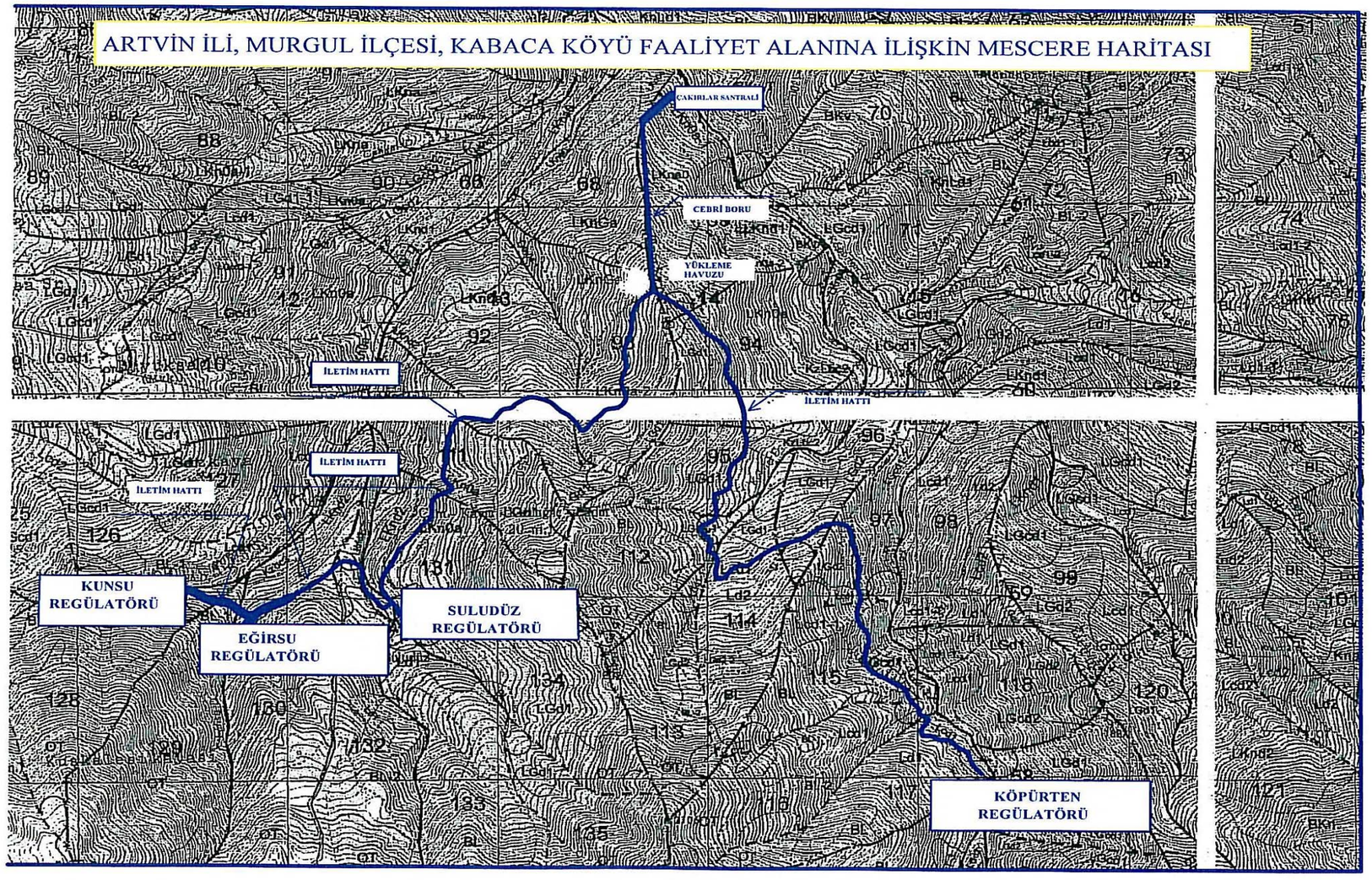
KAYHAN
Mühendislik & Mimarlık Ltd. Şti.

Ziya Gölalp Cd. 22/17 Kızılay - ANKARA
Tel: (0 312) 431 19 21 Faks: (0 312) 433 04 82 Email: kayhanltd77@hotmail.com

CONFIDENTIAL
myurtkuran@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

EK- 15
1/25.000 ÖLÇEKLİ MESCERE HARİTASI

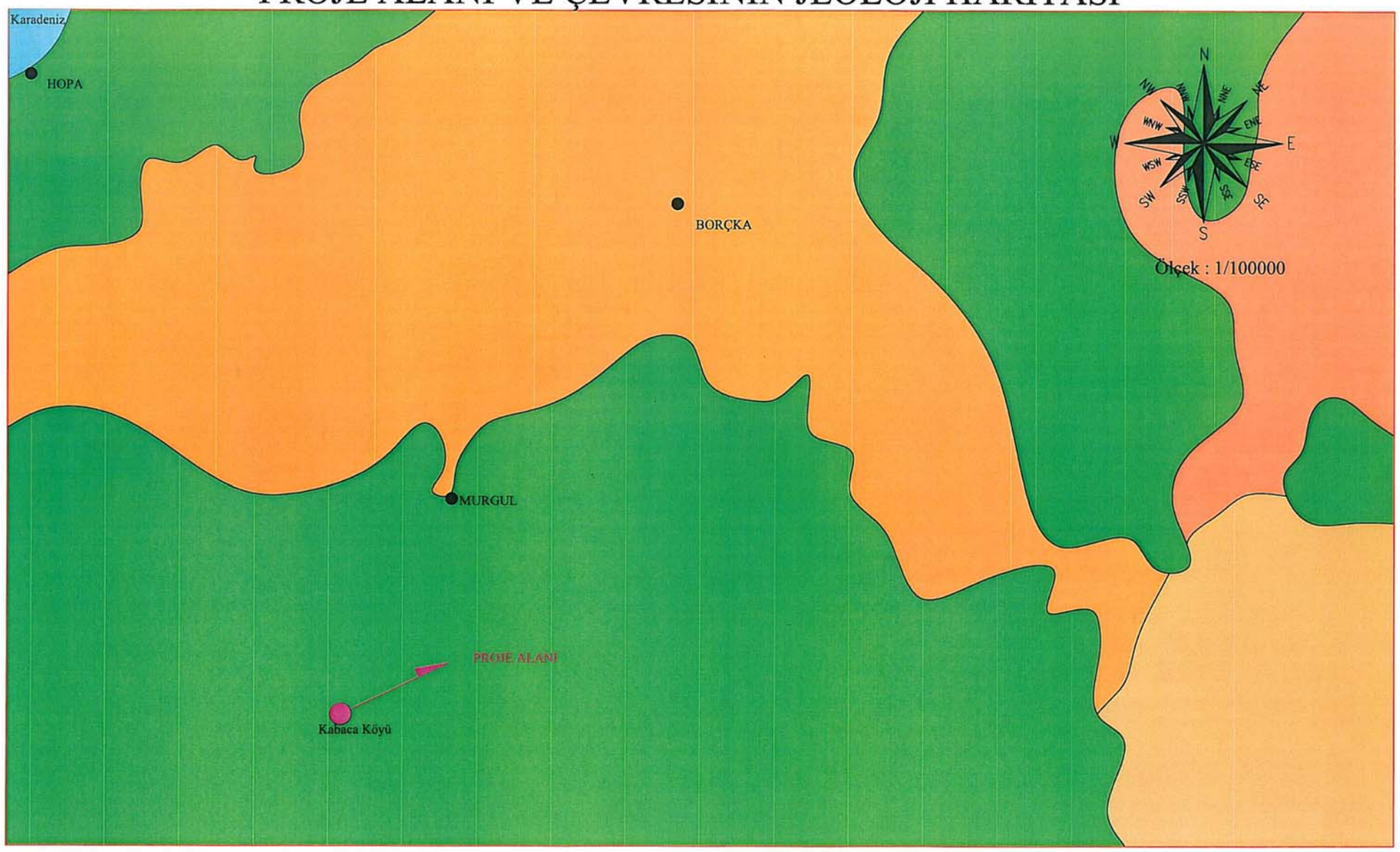
ARTVİN İLİ, MURGUL İLÇESİ, KABACA KÖYÜ FAALİYET ALANINA İLİŞKİN MESCERE HARİTASI



CONFIDENTIAL
myurtkiran@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

EK- 16
BÖLGENİN JEOLOJİSİ VE 1/25.000 ÖLÇEKLİ JEOLOJİ HARİTASI

PROJE ALANI VE ÇEVRESİNİN JEOLOJİ HARİTASI



Aylin GÜRDAŞ
Jeoloji Yük Müh
Sicil:10695

GENEL JEOLOJİ:

İnceleme alan genellikle volkanik kayaçlardan oluşmuştur. Volkanizmanın başlangıcında patlama ve püskürme ürünleri olan aglomera, volkanik breş ve tüfler görülmekte, bunlar magmatik kayaçların çıkışları takip etmiştir. Volkanik kayaçlar arasında özellikle piroklastik kayaçlar olarak görülen aglomera, volkanik breş ve tüfler proje sahasında yaygın haldedir.

Çökel kayaçlardan; yüksek tepelerde mostraların uzaktan tespit edebildiğimiz Üst Kretase yaşlı kireçtaşları ve marnlı birimler görülmektedir. Üst Kretase volkanik faaliyetleri sona ermesinden sonra denizel ortamdaki sedimentasyon olayı marn, marnlı kalkerler, tüflü kumtaşlarından oluşan filiş tipi sedimanter kayaçlarla devam etmiştir.

Volkanik kayaçlar arasında inceleme alanının en eski formasyonu Alt Kretase yaşlı split-porfirlerdir. Bunların üzerine tüfler ve volkanik breşler gelir. Bu oluşum aynı bileşime sahip volkanik intruzyonların olduğunu göstermektedir. Bunların üzerinde volkanik breş arakatkılı iri taneli kuvars porfir-tüf yer almaktadır. Bunların üzerine de transgressif olarak bazaltik aglomeralar, volkanik breşler ve tüfler çökelmiştir.

İnceleme alanında en genç volkanik kaya bazaltlardır. Bu volkanikler muhtemelen pliosende oluşmuştur. Volkanik kayaçlar bazik türlerle başlayıp asit türlerle sona ermektedir.

Yukarıda bahsedilen spilit-porfirler 1. magmatik döneme ait, 2. magmatik dönem bazaltik piroklastiklerle başlamakta, trakit piroksitlerle-volkaniklere geçmekte dasit ile sona ermektedir. 3. magmatik dönem ise granodiyorit ile son bulmaktadır. Alanda bazalt aglomeralar, volkanik breşler ve tüfler nöbetlemişlerdir. Bunlar çoğunlukla bazaltik parçalardan ve kırmızımtrak ile yeşilimsi renkli dasitin değişik tane boyutundaki parçalarından oluşmuştur.

Proje sahasındaki Şaval, Erisu, Suludüz ve Köpürten Derelerinin yatak eğimlerinin fazla oluşu ve bitki örtüsünün yoğun şekilde bulunuşu nedeniyle dere yataklarında alüvyon çökelmesi oluşmamıştır. Sadece Şaval Dere ile Erisu Deresinin kavanda akarsu çakıllarının taraça eklinde yığışması görülmüştür. Sahanın bu genç birimlerinin oluşumlar günümüzde de devam etmektedir. Saha içerisinde ve yakınlarında yer alan birimler yaşlıdan gence doğru aşağıda ayrıntılı olarak incelenmiştir.

STRATİGRAFİ

Paleozoyik

Çoruh havzası boyunca en yaşlı birimi oluşturan bu seri (Metamorfik seri) kuvarsit, piritli siyah şist, metamorfik lav, mikaşist, biyotitli ve floritli gnays ile bunlar içine sokulmuş iri taneli pembe granit ve granodiyoritten oluşmuştur. İri taneli kiristalen kayaçlar yer yer bazik damarlarla kesilmiştir.

Metamorfik kayaçlar içerisinde fosil içermediğinden oluşumla ilgili yaşlarında tam bir belirginlik yoktur.

Üst Jura-Alt Kretase

Koyu renkli diyabaz ve melafir, serpantinit, bazalt, andezit, spilit ile bunlar arasında yer yer görülen iince marn ve kireçtaşlarından oluşan bu seri metamorfik serinin üzerine gelmektedir. Bu Üst Jura-Alt Kretase serisi üzerine de elemanları lav parçalarından oluşan bir çakıltaşı serisi gelir. Çakıltaşı üste doğru kumtaşına geçer. Kalınlığı kuzey bölgelerde 5-10 m iken güneyde 500 metreyi aşar.

Karbonat çökelimi Alt-Kretasede yaygınca gelimiştir. İnce-orta tabakalı, sert, dayanımlı bu kireçtaşları kıvrımlar kazanmıştır. Alt Kretase yaşının tespitinde kolaylık sağlayan çok miktarda fosil toplulukları bulunmuştur.

Karbonat çökelimi istifte daha üst düzeylere eriştğinde yerini nefti renkli marnlarla ortalanan bir marn/kireçtaşı ardalanmasına bırakmaktadır.

Bu görüntü ile istifte giderek bir karbonatlı filiş halini almaktadır. Karbonatlı serinin altında volkanik kayalar yer yer mostra vermektedir. Üst Jura volkanizmasının ana ürünü lavlardır. Bunlar bazik Volkanizmanın ana ürünü bazalt ile asit volkanizma ürünü porfirik dokulu dayk damar eklinde görülen lavlardır. Bunlar granit, riyolit ve riyodasit porfir ile temsil edilirler.

Üst Kretase

Volkanik seri: Çeşitli asit ve nötr lavlarla bunlara ait aglomera ve tüflerden oluşan bu seri yer yer bazalt ve bazik lavlarda içerir. Bunlar arasında genellikle kırmızı renkli, ince marn ve kireçtaşı düzeyleri vardır. Kireçtaşlarında fosillere rastlanmıştır. Çalışma alanında Üst Kretase çoğunlukla volkanik kayaçlarla temsil edilirler. Volkanik kayaçlar, istifte önemli bir yer kaplayan volkanojenik kırıntılı kayaçlar ve çökel kayaçlar andıran koyu renkli, dayanımlı, sert görünümlü bazı piroklastik (aglomera, volkanik breş) düzeylerle ardalanmaktadır.

Bölgede Üst Kretasenin önemli bir üyesi de ofiyolitlerdir. Bunlar serpantinlerle temsil edilirler.

Kireçtaşı ve Marnlar. ince taneli marn ve kireçtaşından oluşan oldukça kalın bu seri Jura-Alt Kretase yaşlı kireçtaşı üzerine gelir. Bu birimlerin içinde yoğun bir şekilde fosil bulunmaktadır.

Eosen

Filiş; Üst Kretasenin kireçtaşı ve marnlı seviyelerinin üzerine taban çakıltaşı ile başlayan, kumtaşıyla devam eden bir seri gelir. Bu serinin içinde çok sayıda fosil bulunmaktadır.

Filiş serisinin üzerine bazik lav ve tüfler gelmektedir. Bunlar granit, granodiyorit, andezitik aglomeralar, bazalt, bazaltik andezit, dasit, ve riyolitlerden oluşmaktadır.

Kuvaterner

Bölgede kuvaterner yaşlı çökellerin başlıcaları taraça, alüvyon ve yamaç dökuntülerinden oluşmuştur.

Bölgenin tektonik evrimi sırasında çökme ve yükselmeler nedeniyle aşınım ş ekilleri çok gelişmiştir. Çoruh vadisi ile proje sahasındaki vadiler hızlı yükselmeye paralel olarak çok derin bir deşilmeyle oluşmuştur. Oluşumu günümüzde de devam eden blok, çakıl ve kum boyutundaki alüvyal malzeme akarsu yataklarında değişik kalınlıkta ve tane boyutunda yığışmışlardır. Genel olarak bölgede görülen taraça çökelleri akarsular tarafından hzla oyulan vadilerin yamaçlarında askıda kalmış bir vaziyette görülürler, taneler genellikle andezit bazalt ve granit orijinlidir. Bu çökeller orta sıkı bir yapıdadır ve kötü derecelenmişlerdir.

Eğimli yamaçlarda birimlerin dış etkenlerle (ısı farkı, rüzgar, bitki örtüsü vb) parçalanıp ve ayrılması sonucunda oluşan ve kalınlıklar 1-2 metreden 8-10 metreye kadar değişen orta sıkı bir yapıda bulunan yamaç molozlarının oluşumu günümüzde de devam etmektedir.

YAPISAL JEOLOJİ VE TEKTONİK

Proje sahası büyük jeotektonik ünite olan Pontid'lere dahildir. Burada kırık tektoniğinin izleri kendini göstermektedir. NE-SW ve NW-SE doğrultusunda uzanan hemen hemen dikey durumdaki kırıklar N-S veya E-W yönünde uzanan kırık hatlarından daha sıktır. Bu sahada, yer kabuğu, kırık hatlarının etkisiyle birbirlerinin karşısında değişik miktarlarda yükselmiş ve çökmüştür. Buna bağlı olarak da irili ufaklı senklinaller ve antiklinaller oluşmuştur.

Murgul-Hopa yöresinde büyükçe bir senklinal, küçük kıvrımlarla bir tekne halini alışmtır. Kıvrım eksenleri NE-SW doğrultusunda uzanmakta ve NE ya dalmaktadır. Murgul'un güneyindeki alanda büyük bir antiklinal şekillenmiştir. Bunun çekirdek ksmşndaki en eski tabakalılar (Alt Kretase döneminin spilitleri) açığa çıkmışıtr. NE'ya dalan antiklinal ekseni Murgul vadisine paralel uzanmaktadır. Bu hattın kuzeybatsındaki bölge çökmüştür.

Saha birçok kenar kıvrımlarının etkisiyle birbirlerinin karşısında farklı miktarlarda yükselmiş veya çökmüş olan bloklara ayrılmıştır. Faylanmanın etkisi ile inceleme alanındaki birimler tektonizmadan yoğun olarak etkilenmiştir. Antiklinal ve senklinaller, tortul kökenli kayaçlarda çok açık şekilde görülmekte, piroklastikler ve volkanik kayaçların içinde ise hafif şekilde belirmitir. Proje sahasında en önemli fay hattının Murgul ilçesinin güneyinde bulunmakta olduğunu yukarda belirtmiştik. Bu NW-SE dorultusundaki faylanmalar, hidrotermal sulara bağlı olarak ekillenen cevher yataklarının (şuan iletilen Murgul bakır yatakları) oluşumunda en önemli rolü oynamışlardır.

FAALİYET ALANI JEOLOJİSİ

Alanda derinlikleri 25.00 – 50.00 m. arasında değişen toplam 4 adet sondaj yapılmış olup, sondajlarla ilgili olarak;

"Projelendirme çalışmaları devam eden "ÇAKIRLAR (Murgul - ARTVİN) HES PROJESİ", kapsamında yer alan Regülatör Yerleri, Yükleme Havuzu, Cebri Boru Güzergahı ve Santral Yerinde karotlu sondaj yapılması işleri, İşveren "ANADOLU ELEKTRİK ÜRETİM TİC. SAN. A.Ş." tarafından yapılmıştır. Çalışmalar kapsamında lokasyonları ve derinlikleri işverence belirlenen toplam 14 adet, sondaj çalışması yapılmıştır. Bunlar, santral yerinde 4 adet (SSK – 1; 37.00 m., SSK – 2; 50.00 m., SSK – 3; 37.00 m. ve SSK – 4; 25.00 m.), Eğrisu Regülatör yerinde 3 adet (ERSK – 1; 18.00 m., ERSK – 2; 35.00 m. ve ERSK – 3; 20.00 m.), Suludüz Regülatör yerinde 3 adet (SRSK – 1 ve 2; 20.00'şer m., SRSK – 3; 24.00 m.), Yükleme Havuzu yerinde 1 adet (YSK – 1; 23.00 m.) ve Cebri Boru Güzergahında da 5'er m. derinliğinde toplam 4 adet şeklindedir. Sondajlar "D – 500" tipi, kamyon üzerine monteli sondaj makinası ile yapılmış olup, bir sondaj mühendisinin (jeoloji / jeofizik) gözetiminde 2 – 3 kişilik ekiple yürütülmüştür. Delgi çapları, kuyunun derinliklerine göre 76 – 89 mm. arasında değişmektedir. Yine zemin durumuna bağlı olarak ya "N serisi" tekli veya çiftli karotiyerle ve 89 mm. muhafazalı ilerlenmiş, yada "wireline" takımla çalışılmıştır. Delgi işlemi sıfırdan itibaren karotlu yapılmıştır. İlerleme sırasında karot yüzdesinin düşmemesine özen gösterilmiş, ilerleme yapılmadığı durumlarda manevra aralığı sık tutulmuş ve devirdaim suyu ve morset basıncına azami dikkat edilmiştir. Ayrıca regülatör yerlerinde yapılan sondajlarda, kuyularda yıkıntı olması nedeniyle ancak 10adet BST (basınçlı su testi) yapılabilmiştir. Alınan karotlar karot sandıklarına konulmuştur. Karot örnekleri belirlenmiş ve numuneler laboratuvara nakledilerek gerekli deneyler yapılmıştır. İnceleme sahası ve yakın civarı Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nca yayınlanan ve beş bölgeye ayrılan Türkiye Deprem Haritası'ndaki konumuna göre " IV. Derece Deprem Bölgesi" kuşağında yer almaktadır. Yine Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nca yayınlanan "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik" uyarınca,

Etkin yer ivmesi katsayısı en az A0 = 0.10 g ,
Zemin Grubu – A
Yerel Zemin Sınıfı – Z1
yerel zemin sınıfına göre de , spektrum periyotları
TA = 0.10 sn., TB = 0.30 sn.
Alınmalıdır" denilmiştir.

PROJE YAPILARININ MÜHENDİSLİK JEOLOJİSİ

Proje ile ilgili mühendislik jeolojisi bilgileri aşağıda verilmiştir.

Regülatör ve Çökeltim Havuzu:

Kunsu Regülatörü: Şaval deresindeki suyu iletim kanalına çevirmek amacıyla projelendirilmiştir. Regülatör yerinin sağ ve sol sahilinde Volkanizmanın ürünü olan Alt Kretase yaşlı piroklastikler (aglomera, volkanik breş) yüzeylenmektedir.

Sağ sahili salam bir yapıda olmasına rağmen, sol sahili temel formasyon üzerinde 1,5-2 m kalınlığında ve gevşek konumda yığışma zonu (yamaç molozu) bulunmaktadır. Talvegde ise 1-2 metre kalınlığında genellikle blok ve iri malzemenin fazla olduğu alüvyon oluşmuştur. Regülatör yeri yamaçlar durayldır. Temel formasyon görünümü itibariyle çatlaksız, sağlam bir yapıda ve geçirimsiz özelliktedir.

Erisu Regülatörü: Kunsu regülatörü yapısıyla iiletim kanalına derive edilen suya, Erisu deresindeki suyu takviye etmek amacıyla projelendirilmiştir. Regülatör yerinde sağlam yapıda Alt Kretase yaşlı volkanik breş yer almaktadır.

Regülatör yerinin bulunduğu kesitte yamaçlarda 1-2 m kalınlığında blok ve iri malzemenin fazla olduğu buzul morenleri (üst kotlarda ayran, buzul ve çığ ile sürüklenen değişik tane boyutunda ayrık taneler) bulunmaktadır. Regülatör yeri yamaçlar duyarlıdır. Temel formasyon litolojik görünüşü itibariyle geçirimsiz özelliktedir.

Suludüz Regülatörü: Kunsu ve Erisu regülatörleri ile iletim kanalına derive edilen suya, Suludüz deresindeki suyu takviye etmek amacıyla projelendirilmiştir.

Regülatör yerinde masif, sağlam bir yapıda olan Alt Kretase yaşlı volkanik breş yer almaktadır.

Regülatör yerinin bulunduğu kesitte, yerinde ayırma sonucu oluşan 1-1,5 m kalınlığında alterasyon zonu ve bu zonun altında çatlaksız, sağlam bir yapı arz eden volkanik breşler bulunmaktadır.

*Köpürten Regülatörü:*Regülatör yerinin bulunduğu kesitte, yerinde ayırma sonucu oluşan 1-1,5 m kalınlığında alterasyon zonu ve bu zonun altında çatlaksız, sağlam bir yapı arz eden volkanik breşler bulunmaktadır.

Çökeltim Havuzu: Regülatörün sağ sahilinde inşa edilecektir. Çökeltim havuzu yerinde ana kaya olarak volkanik breş yer almaktadır. Bunun üzerinde 1-2 m kalınlığında yerinde ayırma sonucu oluşmuş moloz ve bitkisel toprak bulunmaktadır.

İletim Kanal Güzergah:

1400 m talveg kotunda inşa edilecek regülatörün çökeltim havuzundan alınacak suyu santrale iletmek amacıyla 3550 m uzunluğunda iletim kanalı planlanmıştır.

İletim kanal güzergahının tamamına yakın bir bölümü alt Kretase yaşlı volkanik breşten geçecektir. Temel formasyonu oluşturan volkanik breşler, dasit, bazaltın blok ve çakıllarının tüf ile çimentolamasından oluşmuştur.

İletim kanal güzergahı yaklaşık 0+000-0+225 km arasında dik bir eve sahip ve masif yapıda olan volkanik breşten geçecektir.

İletim kanal güzergahı yaklaşık 0+225-0+325 km arasında buzulların ve yüzeysel suların etkisiyle sürüklenen değişik tane boyutundaki malzemenin taraça şeklindeki yığışması neticesinde oluşan sıkı konumdaki birim içerisinde kalacaktır.

Yükleme Havuzu, Cebri Boru ve Santral Yeri:

Yükleme Havuzu: Yükleme havuzu yerinde Alt Kretase yaşlı volkanik breş bulunmaktadır. Temel formasyonu oluşturan volkanik breşler sert, sağlam, dayanıklı, az çatlaklı bir yapıya sahiptirler.

Cebri Boru Güzergah: Yaklak olarak 909 m uzunluğunda olan cebri boru, yükleme havuzundan 965 m kotunda inşa edilecek santral yerine kadar uzanmaktadır. Güzergahın tamamında alt Kretase yaşlı volkanik breş birimi yer almaktadır.

Santral Yeri: Santral yerinde ana kayaç volkanik breşler oluturmaktadır. Santral binasının oturacağı yerde, volkanik breş üzerinde 5-6 m kalınlığında ve sıkı konumda yamaç molozu özelliğinde yığışım zonu bulunmaktadır.

Faaliyet alanının 1/100 000 ölçekli jeoloji haritası verilmiştir.

HİDROJEOLOJİ

Projenin su kaynağı Çoruh Nehrinin yan kollarından Murgul suyunun ana memba kollarından olan Erisu deresidir. Murgul suyu 3168 m yüksekliğindeki Zaikon tepelerinden doğmaktadır. Memba kısımlarında Kükürt dere, Erisu dere gibi isimlerle kuzey yönünde akar. Zıplak sırtlar mevkiinde Köpüren derenin katılımıyla Kabaca Deresi adını alır ve kuzey yönünde akışına devam ederek Murgul İlçesi civarında Murgul Suyu adını alarak Borçka İlçesinde Çoruh Nehrine karışır. Bölgede yer alan Alt Kretase yaşlı volkanik seriye ait aglomera, volkanik breş ile bazalt çatlaklar yer alt suyu açısından akifer kayaç özelliğindedir. Erisu deresinin kuzey ve güzeyindeki yamaçları oluşturan formasyonlardan sızıntı şeklinde gelen kaynaklar görülmektedir.

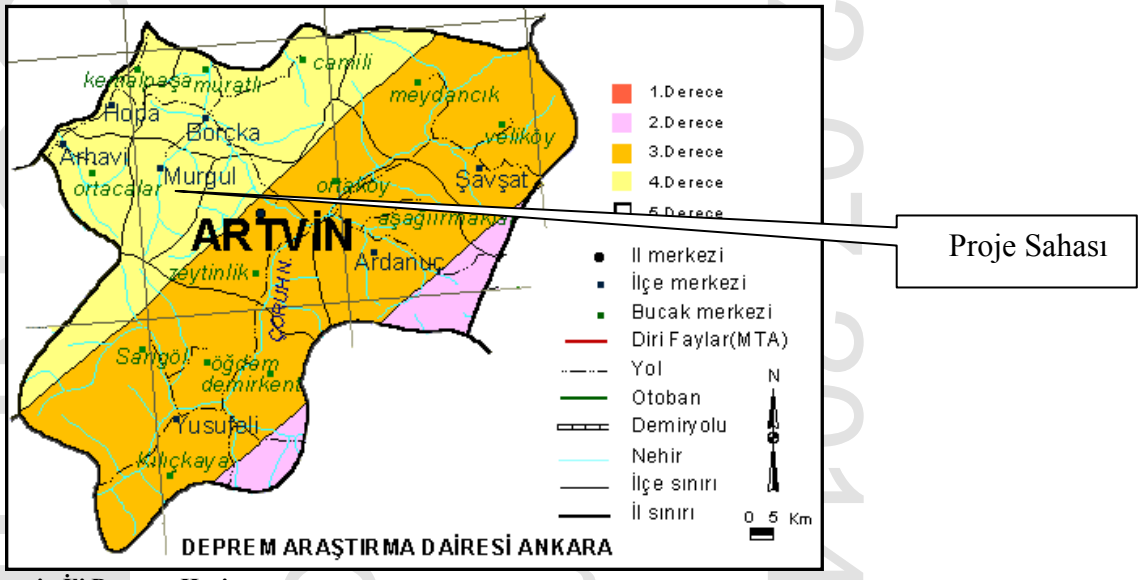
DEPREMSELLİK VE DOĞA AFET DURUMU

Deprem Araştırma Enstitüsü ülkeyi deprem riski taşıyan beş farklı bölge şeklinde sınıflandırmıştır. 18.04.1996 tarih ve 96/8109 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile yürürlüğe giren "Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası"na göre Artvin İli, Murgul İlçesi deprem haritasında 4. derece deprem kuşağında yer almaktadır. Çalışma sahasının güney ve güneydoğu sınırları (yaklaşık 40 km uzaklıkta) ise 3. derece deprem bölgesine komşudur.

Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası verilmiştir.

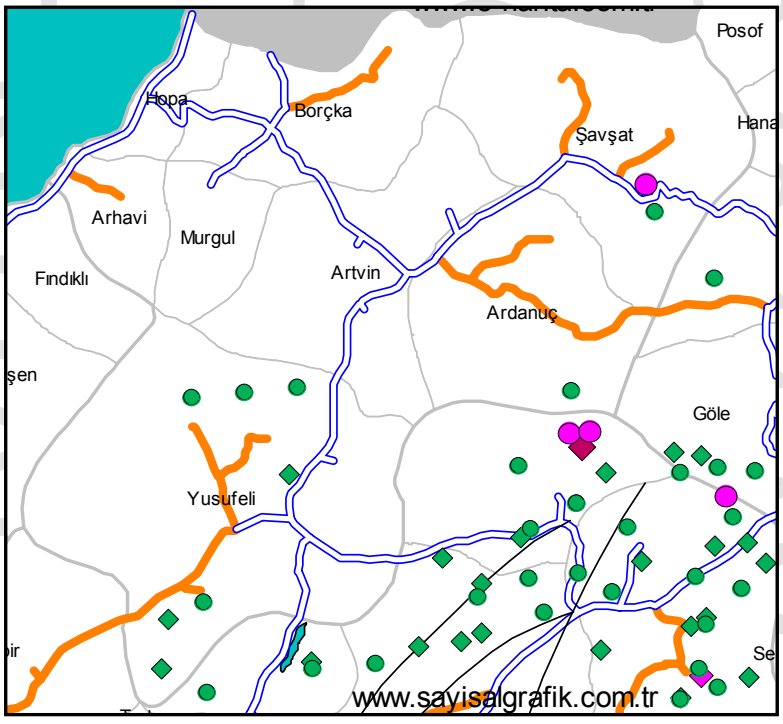
Proje yerinin deprem ivmesinin tespiti için Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından 1970 yılında hazırlanmış olan sismik zon haritası bu çalışma içinde dikkate alınmıştır. Bu dokümanların inceleme ve değerlendirilmesi neticesinde projedeki santral yeri için deprem şiddeti (yatay deprem ivmesi) 0.15 g ve diğer yapılar için ise 0.10 g. değeri seçilmiştir.

Proje kapsamındaki tüm inşaat çalışmaları; T.C. Bayındırlık İskan Bakanlığı'nın 02.07.1998 tarih ve 23390 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun olarak yapılacaktır.



Şekil–1. Artvin İli Deprem Haritası

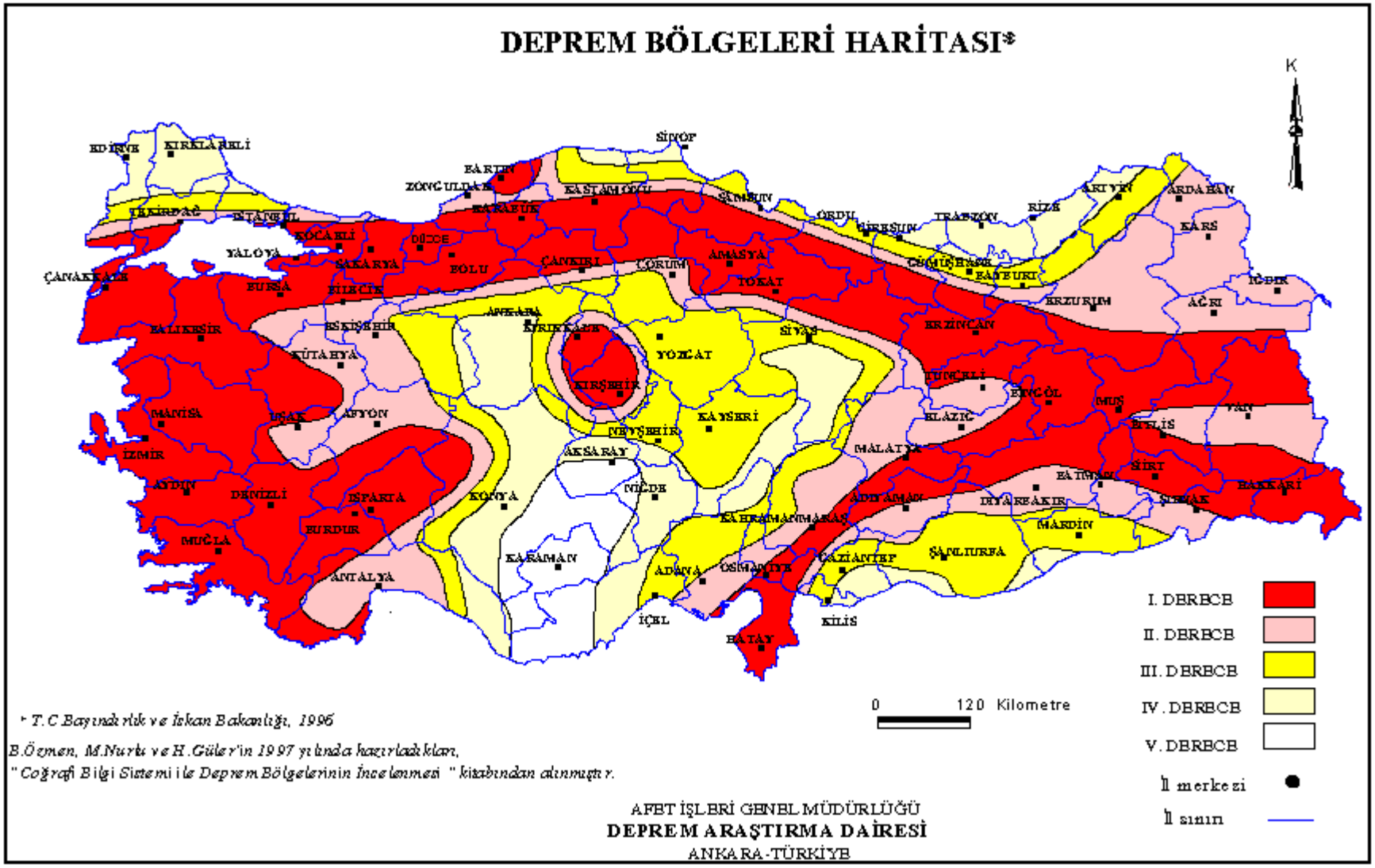
Bölgede kayda değer tektonik bir durum ile karşılaşılmamıştır. Bölgede meydana gelen depremler ile bölgeye ulaşım yollarını gösteren şekil aşağıda verilmiştir.



Şekil–2. Artvin İli, Murgul İlçesi ve çevresinde oluşan depremler

4.0-4.9
3.0-3.9
6.0-6.9

Daireler Kandilli Rasathanesi, diğerleri USCB (ABD Jeolojik Araştırma Kurumu) kayıtları(Türkiye deprem sitesi)


DEPREM BÖLGELERİ HARİTASI*
K
I. DERECE
II. DERECE
III. DERECE
IV. DERECE
V. DERECE
İl merkezi
İl sınırı
0 120 Kilometre
* T.C Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 1996
B.Özmen, M.Nurlu ve H.Güler'in 1997 yılında hazırladıkları,
"Coğrafi Bilgi Sistemi ile Deprem Bölgelerinin İncelenmesi" kitabından alınmıştır.
AFET İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
DEPREM ARAŞTIRMA DAİRESİ
ANKARA-TÜRKİYE

CONFIDENTIAL
GIT
myurtkiran@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

EK- 17
PROJE ALANINA AİT FOTOĞRAFLAR



Resim-1. İletim Hattı Hendek Kazısı Ve Boru Montajı



Resim-2. Yükleme Havuzu İnşası ve Demir Kalıp İşleri



Resim-3. Çakırlar Santrali İnşası



Resim-4. Suludüz Regülatörü Kazı Çalışması



Resim-5. İletim Hattı Hendek Kazısı

CONFIDENTIAL
DRAFT
10:40:14 AM

RAPORU HAZIRLAYAN ÇALIŞMA GRUBUNUN TANITIMI

CONFIDENTIAL
GIT
myurtkuran@ifc.org
22-07-2014 10:40:14 AM

T.C.
ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Planlama Genel Müdürlüğü

YETERLİK BELGESİ

Bu belge, 16/12/2003 tarih ve 25318 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği'nin 27. Maddesi uyarınca ÇED Raporu hazırlamaya yetkili olmak üzere verilmiştir.

Osman TÜZÜN
Bakan a.
Genel Müdür

Belge No : **-10-**
Veriliş Tarihi : **24.03.2006**
Kuruluş Adı : **NAZKA ÇEV. MÜH. JEO. GID. İNŞ. TIB. MLZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.**

Bu belge verildiği tarihten itibaren üç yıl geçerlidir.

22-07-2014 10:40:14 AM

T.C. KİMLİK NO	17749021326
ADI-SOYADI	Çiğdem KALE (KARAKUŞ)
DOĞUM YERİ VE YILI	Ankara-1982
MESLEĞİ	Çevre Mühendisi
MEZUN OLDUĞU OKUL VE BÖLÜMÜ	2004 Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü, Lisans
İŞ/EV ADRESİ TELEFONU E-MAİL	1. Cad. 24. Sok. No: 3/1 Balgat/ANKARA Tel: 0312 284 44 55 – 285 00 35 e-mail: cigdem@nazkamuhendislik.com
GÖREV YAPTIĞI KURUM KURULUŞLAR	2004 Nazka Mühendislik (Çevre Mühendisi)
KISA ÖZGEÇMİŞ	Lisans eğitimine 2000 yılında Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği bölümünde başlayıp 2004 yılında lisans eğitimini tamamladı. İller Bankası İçme Suyu Laboratuarı, ASKİ Tatlar Atıksu Arıtma Tesisi, ASKİ İvedik İçmesuyu Arıtma Tesisi, ASKİ Bayındır İçme Suyu Arıma Tesisi, ASKİ Pursaklar İçmesuyu Arıtma Tesisi'nde stajlarını tamamladı. Lisans bitirme tezi Yukarı Akışlı Anaerobik Çamur Sistemleri (UASB)'dir. 2004 yılında Nazka Mühendislik ve Müşarvilik'te Çevre Mühendisi olarak göreve başladı. TMMOB Çevre Mühendisleri Odası üyesidir.

CONFIDENTIAL
GIT
22.07.2014 10:40:14 AM

Aı



T.C
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

№ 20790
10 EKİM 2007

MÜHENDİSLİK DİPLOMASI

ÖRNEK
T. C.
ANKARA 46. NOTERLİĞİ
Tel: 0312 39 39 — 0312 39 88
№ 19779
ASLINA UYGUNDUR.
Harç ve D. Kağıt bedeli tahsil edilmiştir.
Ankara 46. Noterliği
Cevdet KABLO

DİPLOMA TARİHİ : 28.6.2004
DİPLOMA NO : MÜH.2004 / 2432

ÇİĞDEM KARAKUŞ

ÇEVRE Mühendisliği Bölümünün mezuniyeti için gerekli teorik, pratik çalışma ve sınavlarını başarıyla tamamladığından kendisine Mühendislik Diploması ile ÇEVRE Mühendisi ünvanı verilmiştir.

08 MAYIS 2006

Prof. Dr. Ali ÖZTÜRK
DEKAN

Prof. Dr. Mehmet BAKIR
REKTÖR

№ 20783

10 EKİM 2007

19780

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA KIRKINCI NOTERLİĞİ

ANKARA KIRKINCI NOTERİ
ÜLKÜ BAYRAKTAR
CEYHUN ATUF KANSU CD
42-2-3 BALGAT/ANKARA BALGAT/ANKARA
TEL : 287 77 57-67 - FAKS : 285 96 61

Tarih : 8/5/2006
Form Tipi : A
Yevmiye No:

İMZA BEYANNAMESİ

Aşağıya örneği konulan tatbik imzamı T.C.resmi dairelerinde, müesseselerinde, hakiki ve hükmi şahıslarla, bilumum Bankalarda yapılacak her türlü işlemlerde kullanacağımı, imzamın beni her bakımdan sorumlu kılacağını beyan eder , onaylanmasını dilerim.

ADI SOYADI : ÇİĞDEM KARAKUŞ
ADRES : 100.YIL SİTESİ H BLOK A KANAT NO:35
100.YIL-BALGAT/ANKARA

Noterliğimde yazılmış ve imzalanmış olan İMZA BEYANNAMESİ altındaki imzanın gösterdiği ÇANKAYA NÜFUS MÜDÜRLÜĞÜN"DEN verilmiş 12.05.2000 tarih ve T06/585713 nolu fotoğraflı NÜFUS CÜZDANI kimliğine göre ANKARA ili, KALECİK ilçesi, ÇANŞA nüfusunda, 4 cilt, 134 aile sıra, 3 sıra nosunda kayıtlı olup baba adının CEFER, ana adının MUKADDES, doğum tarihinin 30.05.1982 ve doğum yerinin ANKARA olduğu anlaşılan, kendisini bu şekilde tanıdığım ÇİĞDEM KARAKUŞ adlı kişiye ait olup yanımda imza ettiğini onaylarım.

İkibinaltı yılı Mayıs ayının sekizinci günü. 8/5/2006. MD.

NOTER
ANKARA KIRKINCI NOTERİ VEKİLİ
BAŞKATİP HACER SEFER/KULAKÇI

ASLINA UYGUNDUR.
Harç ve D. Kağıt bedeli tahsil edilmiştir.
Ankara 46. Noterliği
Yeminli Katibi
Cevdet KABIŞ

Değerlikağıt, harç ve K.D.V. makbuz karşılığı tahsil edilmiştir

350 karakter = 2 sayfa
(1)

T.C. KİMLİK NO	48445424364
ADI-SOYADI	Zerrin ÖRCÜN
DOĞUM YERİ VE YILI	KIRŞEHİR-1982
MESLEĞİ	Çevre Mühendisi
MEZUN OLDUĞU OKUL VE BÖLÜMÜ	2005 Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü, Lisans
İŞ/EV ADRESİ TELEFONU E-MAİL	1. Cad. 24. Sok. No: 3/1 Balgat/ANKARA Tel: 0312 284 44 55 – 285 00 35 e-mail: nes_neb@hotmail.com
GÖREV YAPTIĞI KURUM KURULUŞLAR	2006 Nazka Mühendislik (Çevre Mühendisi)
KISA ÖZGEÇMİŞ	Lisans eğitimine 2000 yılında Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Çevre Mühendisliği bölümünde başlayıp 2005 yılında lisans eğitimini tamamladı. ASKİ Su Kanalizasyon İdaresi, (Laboratuvar Analizleri Kontrolleri, İvedik İçme Suyu Arıtma Tesisi Saha Müh. Yrd., Bayındır İçme Suyu Arıma Tesisi İşletme Müh. Yrd., Pursaklar İçmesuyu Arıtma Tesisi İşletme Müh. Yrd., Tatlar Köyü Atıksu Arıtma Tesisi Saha Mühendisi Yrd.), Petlas Lastik San. ve Tic.AŞ.İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Çevre Bölümünde stajlarını tamamladı. 2006 yılında Nazka Mühendislik ve Müşarvilik'te Çevre Mühendisi olarak göreve başladı. TMMOB Çevre Mühendisleri Odası üyesidir.

CONFIDENTIAL GIT 22.09.2014 9:04 AM

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK-MİMARLIK FAKÜLTESİ

LİSANS DİPLOMASI

Diploma No : 0512010019
T.C Kimlik No : 48445424364
Mezuniyet Tarihi : 26.06.2005

Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümünün
dört yıllık eğitim-öğretimini başarıyla tamamlayan
Recep kızı 06.06.1982 Kırşehir doğumlu

ZERRİN ÖRCÜN

kanunların verdiği hak ve yetkilerden faydalanmak üzere Çevre Mühendisi ünvanı ile bu diplomayı almaya hak kazanmıştır.

№53557

Prof.Dr. Muazzez ÇELİK KARAKAYA
DEKAN

Prof.Dr. Süleyman OKUDAN
REKTÖR

21 ARA 2006

myurtkuran@ifc.org

22-07-2014 10:40:14 AM

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA KIRKINCI NOTERLİĞİ

ANKARA KIRKINCI NOTERİ
ÜLKÜ BAYRAKTAR
CEYHUN ATUF KANSU CD
42-2-3 BALGAT/ANKARA BALGAT/ANKARA
TEL : 287 77 57-67 - FAKS : 285 96 61

Tarih : 21/12/2006
Form Tipi : A
Yevmiye No: №53554

İMZA BEYANNAMESİ

Aşağıya örneği konulan tatbik imzamı T.C.resmi dairelerinde, müesseselerinde, hakiki ve hükmi şahıslarla,bilumum Bankalarda yapılacak her türlü işlemlerde kullanacağımı,imzamın beni her bakımdan sorumlu kılacağını beyan eder , onaylanmasını dilerim.

ADI SOYADI : ZERRİN ÖRCÜN
ADRES : BALGAT 1.CAD.24.SK.NO:3/1 BALGAT/ANKARA

Noterliğimde yazılmış ve imzalanmış olan İMZA BEYANNAMESİ altındaki imzanın gösterdiği KIRŞEHİR MERKEZ NÜFUS MÜDÜRLÜĞ verilmiş 10.08.2001 tarih ve U06/959648 nolu fotoğraflı 48445424364 T.C.Kim.NoluNÜFUS CÜZDANI kimliğine göre KIRŞEHİR ili, KIRŞEHİR MRK. ilçesi, AHİEVRAN MAH . nüfusunda, 0002 cilt,129 aile sıra, 0023 sıra nosunda kayıtlı olup baba adının RECEP,ana adının NACİYE,doğum tarihinin 06.06.1982 ve doğum yerinin KIRŞEHİR olduğu anlaşılan,kendisini bu şekilde tanıdığım ZERRİN ÖRCÜN adlı kişiye ait olup yanımda imza ettiğini onaylarım.
İkibinaltı yılı Aralık ayının yirmibirinci günü.21/12/2006.MD.

NOTER
ANKARA KIRKINCI NOTERİ
ÜLKÜ BAYRAKTAR

Değerlikağıt,harç ve K.D.V.makbuz karşılığı tahsil edilmiştir

317 karakter = 2 sayfa

T.C. KİMLİK NO	42790302322
ADI-SOYADI	Funda AŞICI
DOĞUM YERİ VE YILI	Mersin-1975
MESLEĞİ	Biyolog
MEZUN OLDUĞU OKUL VE BÖLÜMÜ	Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Lisans
İŞ/EV ADRESİ TELEFONU E-MAİL	1. Cad. 24. Sok. No: 3/1 Balgat/ANKARA Tel: 0312 284 44 55 – 285 00 35 e-mail: fundasici@gmail.com
GÖREV YAPTIĞI KURUM KURULUŞLAR	10/2006-04/2007 Nazka Mühendislik 04/2007-10/2007 Çevtaş Ltd. Şti. 10/2007 Nazka Mühendislik
KISA ÖZGEÇMİŞ	Lisans eğitimini 2000 yılında Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünde tamamladı. Sonosis Ultrasound Sistemleri, Norm Dış Ticaret Ltd. Şti., Laçin İnşaat ve Meteksan'da görev yaptıktan sonra 2006 yılında Nazka Mühendislik ve Müşavirlikte Biyolog olarak göreve başladı.

CONFIDENTIAL
GIT
mkuru@ifc.org
22.07.2008 10:40:14 AM

№20538

05 EKİM 2007

№50679

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA KIRKINCI NOTERLİĞİ

ANKARA KIRKINCI NOTERİ
ÜLKÜ BAYRAKTAR
CEYHUN ATUF KANSU CD
42 2-3 BALGAT/ANKARA BALGAT/ANKARA
TEL : 287 77 57 67 FAKS : 285 96 61

Tarih : 7/12/2006
Form Tipi : A
Yevmiye No:

İMZA BEYANNAMESİ

Aşağıya örneği konulan tatbik imzamı T.C.resmi dairelerinde, müesseselerinde, hakiki ve hükmi şahıslarla,bilumum Bankalarda yapılacak her türlü işlemlerde kullanacağımı,imzamın beni her bakımdan sorumlu kılacağını beyan eder , onaylanmasını dilerim.

ADI SOYADI : FUNDA AŞICI
ADRES : 1.CAD.24.SK.NO:3/1 BALGAT/ANKARA

Noterliğimde yazılmış ve imzalanmış olan İMZA BEYANNAMESİ altındaki imzanın gösterdiği MERSİN MERKEZ NÜFUS MÜDÜRLÜĞÜ verilmiş 25.10.2005 tarih ve R08/930235 nolu fotoğraflı42790302322 T.C. Kim.NoluNÜFUS CÜZDANI kimliğine göre MERSİN ili, MERKEZ ilçesi, BAHÇE nüfusunda, 0002 cilt,0266 aile sıra, 0028 sıra nosunda kayıtlı olup baba adının İSA,ana adının HASİBE,doğum tarihinin 16.12.1975 ve doğum yerinin MERSİN olduğu anlaşılan,kendisini bu şekilde tanıdığım FUNDA AŞICI adlı kişiye ait olup yanımda imza ettiğini onaylarım.
İkibinaltı yılı Aralık ayının yedinci günü.7/12/2006.MD.

NOTER
ANKARA KIRKINCI NOTERİ
ÜLKÜ BAYRAKTAR

ÖRNEK
T.C.
ANKARA 46. NOTERLİĞİ
Tel: 324 19 39 - 312 39 88

Değerlikağıt,harç ve K.D.V.makbuz karşılığı edilmiştir.

310 karakter = 2 sayfa
(1)

ASLINA UYGUNDUR.
Harç ve D. Kağıt bedeli tahsil edilmiştir.
Ankara 46. Noterliği
Yeminli Katibi
Cevdet KABIŞ



T.C.
ANKARA 47 NOTERLİĞİ
DİPLOMA No 12205

ANKARA ÜNİVERSİTESİ 1946

İŞBU SURET ASLINA UYGUNDUR
No 50758
No 20542
05 EKİM 2007

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN FAKÜLTESİ
LİSANS DİPLOMASI

Funda Aşıcı

Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünde dört yıllık lisans öğrenimini
2000 Şubat döneminde başarı ile tamamlayarak
Biyolog unvanı almaya hak kazanmıştır.

Prof. Dr. Cemal AYDIN
Dekan

Prof. Dr. Nusret ARAS
Rektör

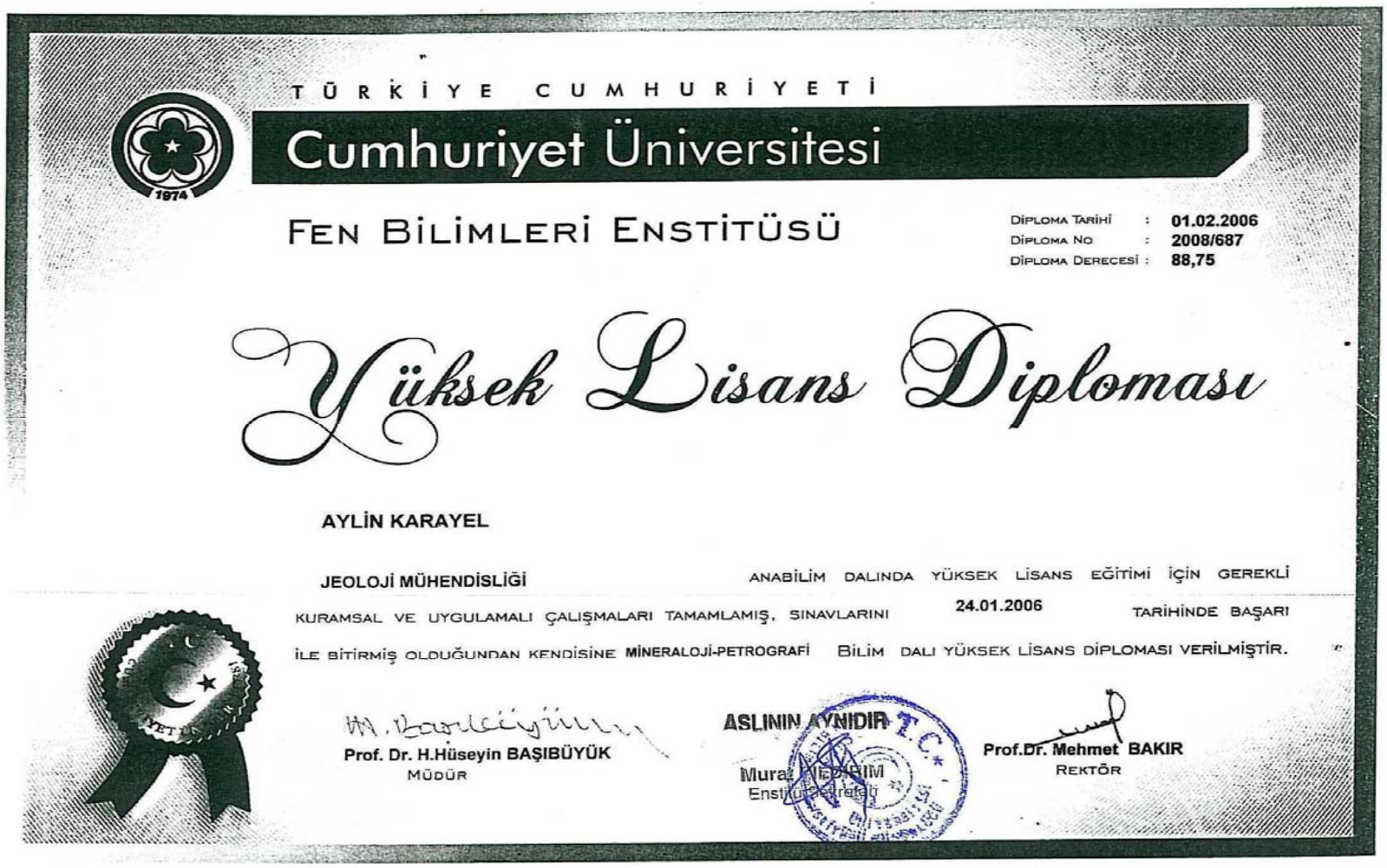
T. C.
ANKARA 46. NOTERLİĞİ
Tel: 324 19 39 — 312 59 08

ASLINA UYGUNDUR.
Harç ve D. Kağıt bedeli tahsil edilmiştir.
Ankara 46. Noterliği
Yeminli Katibi
Cevdet KABİŞ

22-07-2014 10:40:14 AM

T.C. KİMLİK NO	21503079232
ADI-SOYADI	Aylin GÜRDAŞ
DOĞUM YERİ VE YILI	Sivas-1978
MESLEĞİ	Jeoloji Yüksek Mühendisi
MEZUN OLDUĞU OKUL VE BÖLÜMÜ	2003 Cumhuriyet Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Yüksek Lisans
İŞ/EV ADRESİ TELEFONU E-MAİL	1. Cad. 24. Sok. No: 3/1 Balgat/ANKARA Tel: 0312 284 44 55 – 285 00 35 e-mail: aylinkarayel@hotmail.com
GÖREV YAPTIĞI KURUM KURULUŞLAR	2005-2006 Günhan Makine – Sondaj Sanayi 2006-2007 Sivas Elektrik Proje Müh Ltd.Şti 2008Nazka Mühendislik (Jeoloji Yüksek Mühendisi)
KISA ÖZGEÇMİŞ	Lisans eğitimine 1999 yılında Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği bölümünde başlayıp 2003 yılında lisans eğitimini tamamladı. Köy Hizmetleri 16. bölge Müdürlüğü ve Cumhuriyet Üniversitesi jeoloji Mühendisliği mineraloji ve petrografi Ana bilim dalında stajlarını yaptı.2003 yılında Cumhuriyet Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü Mineraloji-Petrografi Anabilim Dalında yüksek Lisansa başladı ve 2006 yılında bitirdi. 2008 yılında Nazka Mühendislik ve Müşarvilik'te Jeoloji Mühendisi olarak göreve başladı. TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası üyesidir.

CONFIDENTIAL GIT 2270-2015.10.14 AM



TÜRKİYE CUMHURİYETİ

Cumhuriyet Üniversitesi

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DİPLOMA TARİHİ : 01.02.2006
DİPLOMA NO : 2008/687
DİPLOMA DERECESİ : 88,75

Yüksek Lisans Diploması

AYLİN KARAYEL

JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALINDA YÜKSEK LİSANS EĞİTİMİ İÇİN GEREKLİ KURAMSAL VE UYGULAMALI ÇALIŞMALARI TAMAMLAMIŞ, SINAVLARINI 24.01.2006 TARİHİNDE BAŞARI İLE BİTİRMİŞ OLDUĞUNDAN KENDİSİNE MİNERALOJİ-PETROGRAFİ BİLİM DALI YÜKSEK LİSANS DİPLOMASI VERİLMİŞTİR.

Prof. Dr. H.Hüseyin BAŞIBÜYÜK
MÜDÜR

ASLININ AYNIDIR T.C.
Müra[illegible]
Enstitü Sekreteri

Prof.Dr. Mehmet BAKIR
REKTÖR

22-07-2014 10:40:14 AM

Türkiye Cumhuriyeti

No 13775 Yev.No:(A)

T.C.
ANKARA
40.NOTERLİĞİ

NOTER

ÜLKÜ BAYRAKTAR

CEYHUN ATUF
KANSU CAD.NO:42/2-3
BALGAT-ÇANKAYA/AN
KARA
Tel : 0312-287 77 57-67

04 Nisa n 2008

İMZA BEYANNAMESİ

Türkiye Cumhuriyeti resmi kurum ve kuruluşları, gerçek ve tüzel kişiler ve bankalarla yapacağım her türlü işlemlerde aşağıda örnekleri bulunan imzamı kullanacağımı, imzamın beni her bakımdan sorumlu kılacağını beyan eder, onaylanmasını talep ederim.

ADI SOYADI : AYLİN GÜRDAŞ
Tuna han Mah .246.Sok .Ilgazlar Sit esi A namur A pt.
Kat:5 No:17 Eryaman-Etimesgu t/Ankara
T.C.KİMLİK NO: 21503079232

Bu işlem altındaki imzanın, Sivas Merkez Nüfus Müdürlüğü'nden verilmiş 03.08.2007 tarih, 19488 kayıt, B10 seri ve 155488 numaralı fotoğraflı Nüfus Cüzdanına göre Sivas ili Merkez ilçesi Akdeğirmen mahallesi 0001 cilt, 00580 aile sıra, 0008 sıra numaralarında nüfusa kayıtlı olup, baba adı **İbrahim,** ana adı **Hüsne**, doğum tarihi **30.04.1978**, doğum yeri **Siv as** olan ve halen yukarıdaki adreste bulunduğunu, okur yazar olduğunu söyleyen, **215030 79232** T.C. kimlik numaralı **AYLİN GÜRDAŞ,** adlı kişiye ait olduğunu ve dairede huzurumda imzalandığını onaylarım. İkibinsekiz yılı Nisan ayının dördüncü günü 04.04.2008**D&T.**

ANKARA 40. NOTERİ
ÜLKÜ BAYRAKTAR Vekili
BAŞKATİP HACER SEHER KULLAKCI

T.C. ANKARA NOTERLİĞİ 1923

KDV, Harç, Damga Vergisi ve Değerli Kağıt bedeli makbuz karşılığı tahsil edilmiştir.
(D&T) A/S Ka=411/0, A/S YAZI=1/0, A/S De K.=10, DYNK.S f.Ka. =

A-1/1

4 216625 0060404

T.C.KİMLİK NO	12314394928
ADI SOYADI	Metin BAŞTÜRK
DOĞUM YERİ	Sivas
DOĞUM TARİHİ	20.02.1970
MESLEĞİ	Jeoloji Mühendisi
EĞİTİM	Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Lisans, Ekim 1993
İŞ ADRESİ	1. cadde 24. sokak No: 3/1 Balgat/ANKARA
TELEFONU,	0 312 284 44 55 – 285 00 35
E-MAİL	metin@nazkamuhendislik.com
KAYITLI OLDUĞU MESLEKİ KURULUŞ	TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası
ODA SİCİL NO	7375
YABANCI DİL	İngilizce
MESLEKİ DENEYİM	✓ **Kurt İnş. Ltd. Şti. Kayacık Barajı sulama kanalı ve Güzelce Barajı inşaatlarında jeoloji mühendisliği (1993 Kasım-1994 Kasım arası 1 yıl)** ✓ MNG Holding MAPA İnş. Aş. Gaziantep İçme suyu ve atık su arıtma tesisleri ile Pazarcık-Gaziantep İsale Hattı inşaatlarında jeoloji mühendisliği (1996-1999 yılları arası 3 yıl) ✓ Kayacık Barajı sulama kanalı İnşaatında Kazı-Dolgu Şefliği (1999-2000 yılları arası 16 ay) ✓ Metiş İnş. Yüklenimindeki Gaziantep Çevre Yolu Projesi Alt Yapı İşlerinde Jeoloji Mühendisliği (2000-2001 yılları arası 1 yıl) ✓ Nazka Mühendislik Bürosu – Gaziantep (2001yılında 3 ay) ✓ Nazka Mühendislik San. Tic. Ltd. Şti.'inde Şirket Müdürü. (2001 Ekim -Halen)
KISA ÖZGEÇMİŞ	1993 yılında Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü Lisans programından mezun oldu. Mezuniyetinin ardından meslek hayatına başlayıp sırasıyla 1 yıl Kurt İnş. Ltd. Şti. Kayacık Barajı sulama kanalı ve Güzelce Barajı inşaatlarında, 3 yıl MNG Holding MAPA İnş. Aş. Gaziantep İçme suyu ve atık su arıtma tesisleri ile Pazarcık-Gaziantep İsale Hattı inşaatlarında, yaklaşık 1.5 yıl Kayacık Barajı sulama kanalı İnşaatında Kazı-Dolgu Şefliği ve 1 yıl da Metiş İnş. Yüklenimindeki Gaziantep Çevre Yolu Projesi Alt Yapı İşlerinde Jeoloji Mühendisliği yaptıktan sonra meslek hayatına Gaziantep'te Serbest mühendis olarak açtığı Nazka Mühendislik Bürosunda devam etti. Son olarak 15 Ekim 2001 de kurduğu Nazka Mühendislik San. Tic. Ltd. Şti.'inde halen Şirket Müdürü olarak devam etmektedir. Baraj ve Yol Jeolojisi, Kazı-Dolgu, Sondaj ve Enjeksiyon, Maden ve Taş Ocaklarında açık işletme ve ocak dizaynları, Jeolojik Etüt ve ÇED mesleki deneyim açısından kazandığı temel niteliklerdir.

CONFIDENTIAL 22-07-2014 09:40:40 mynurkan@hotmail.com



T. C.
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

№09750
30 MART 2005
№20791
10 EKİM 2007

MÜHENDİSLİK DİPLOMASI

DİPLOMA TARİHİ : 05/11/1993

DİPLOMA NO. : MÜH. 93/399

METİN BAŞTÜRK

JEOLOJİ Mühendisliği Bölümünün, mezuniyeti için gerekli teorik, pratik çalışma ve sınavlarını başarıyla tamamladığından kendisine Mühendislik Diploması ile JEOLOJİ Mühendisi ünvanı verilmiştir.

ÖRNEK KOPYA

Prof. Dr. MEHMET CANBAZOĞLU
DEKAN

T. C.
ANKARA 46. NOTERLİĞİ
Tel: 324 19 39 — 312 39 88
ASLINA UYGUNDUR.
Harç ve D. Kağıt bedeli tahsil edilmiştir.
Ankara 46. Noterliği
Yeminli Katibi
Cevdet KABIŞ

T. C.
ANKARA 46. NOTERLİĞİ
Tel: 312 39 88
ASLINA UYGUNDUR.
Harç ve D. Kağıt bedeli tahsil edilmiştir.
Ankara 46. Noterliği
Yeminli Katibi
Cevdet KABIŞ

Prof. Dr. ASIM GÜLTEKİN
REKTÖR

T.C.
ANKARA 46. NOTERİ
OSMAN ALİ İNAL
Sanayi Cd. T.Piyale
İşmerkezi No:33/52
ULUS/ANKARA
TEL:3241939/3123588

TÜRKİYE CUMHURİYETİ № 17850

(A) Y.No.: .....
Tarih:22-Haziran-20

№ 20784
1 0 EKİM 2007

İMZA BEYANNAMESİ

Aşağıya örneğini koyduğum tatbik imzamı T.C. resmi dairelerinde, müesseselerinde, bilcümle bankalar ile herkesi ve hükmi şahıslar nezdinde yapacağım her türlü işlemlerde kullanacağımı ve bu imzamın beni her bakımdan sorumlu kılacağından onaylanmasını dilerim.

BEYAN EDEN : Metin BAŞTÜRK
1. Cad. 24. Sk. No:3/1 Balgat/ANKARA

Metin Baştürk Metin Baştürk Metin Baştürk

Işbu imza beyannamesi altındaki imzanın gösterdiği, Sivas trafik şb 20.8.1994 tarih ve 64841 kayıt,no ile verilme fotoğrafı tastikli Sürücü belgesi göre;Sivas,Yıldızeli,Ortaklar Çavuşu, 100.01 cilt,37 sayfa,13 sıra,no larında kayıtlı bulunan, Halil ile Muazzez oğlu Sivas 1970 doğumlu METİN BAŞTÜRK dairede ve huzurumda imzaladığını onaylarım. Yirmiiki Haziran ikibinbeş Çarşamba. 22/06/2005

ANKARA 46. NOTERİ
OSMAN ALİ İNAL
Yerine imzaya yetkili
Yeminli Memur CEVDET KABİŞ

Değerli Kağıt Bedeli
Nakten Alınmıştır.

T.C. ANKARA 46. NOTERLİĞİ

ÖRNEK

T. C.
ANKARA 46. NOTERLİĞİ
Tel: 324 19 39 — 312 39 88

ASLINA UYGUNDUR.
Harç ve D. Kağıt bedeli tahsil edilmiştir.

Ankara 46. Noterliği
Yeminli Katibi
Cevdet KABİŞ

T.C. KİMLİK NO	48466561482
ADI-SOYADI	Nazan KAYA
DOĞUM YERİ VE YILI	Ankara-1979
MESLEĞİ	Çevre Mühendisi
MEZUN OLDUĞU OKUL VE BÖLÜMÜ	2002 Selçuk Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü, Lisans
İŞ/EV ADRESİ TELEFONU E-MAİL	1. Cad. 24. Sok. No: 3/1 Balgat/ANKARA Tel: 0312 284 44 55 – 285 00 35
GÖREV YAPTIĞI KURUM KURULUŞLAR	2005-2007 En-Çev Ltd. Şti. 2007 Nazka Mühendislik (Çevre Mühendisi)

KISA ÖZGEÇMİŞ

Lisans eğitimine 1998 yılında Selçuk Ünv. Müh. Mim. Fak. Çevre Mühendisliği bölümünde başlayıp, 2002 yılında eğitimini tamamladı. ASKİ Tatlar Atıksu Arıtma Tesisi, ASKİ İvedik İçmesuyu Arıtma Tesisi, İçme Suyu Laboratuarı, ASKİ Kanal Proje Daire Başkanlığı'nda stajlarını tamamladı. Lisans bitirme tezini Konya İçme Suyu Arıtma Tesisinin Tanıtımı ve Çalışma Verimi ile ilgili olarak hazırladı. 2005-2007 yılları arasında En-Çev Ltd. Şti'nde Çevre Mühendisi olarak görev yaptı. 2007 yılında Nazka Mühendislik ve Müşavirlik'te Çevre Mühendisi olarak göreve başladı.
LPG İkmal İstasyonları Sorumlu Müdürlük Sertifikası aldı.
Katı Atık Yönetimi Ve Yeni Atık Teknolojileri Eğitimi (İSTAÇ ve AB Destekli) Sertifikası aldı
TMMOB Çevre Mühendisleri Odası üyesidir.

CONFIDENTIAL
GIT Onaylı 22.07.2010 10:07 AM

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK-MİMARLIK FAKÜLTESİ

LİSANS DİPLOMASI

Diploma No : 0312010008
T.C Kimilk No : 48466561482
Mezuniyet Tarihi : 28.06.2002

Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümünün
dört yıllık eğitim-öğretimini başarıyla tamamlayan
M.ali kızı 09.01.1979 Ankara doğumlu

NAZAN GÜLTEKİN

kanunların verdiği hak ve yetkilerden faydalanmak üzere Çevre Mühendisi ünvanı ile bu diplomayı almaya hak kazanmıştır.

№ 35731

Prof.Dr. Ali SİNAN
DEKAN

Prof.Dr. Abdurrahman KUTLU
REKTÖR

11 EYLÜL 2007

Türkiye Cumhuriyeti

Yev. No (A) № 35730

T.C.
ANKARA
40. NOTERLİĞİ

NOTER

ÜLKÜ BAYRAKTAR

Oğuzlar Mah.C.Atuf
Kans u Cad. 42-2-3
BALGAT/ÇANKAYA
ANKARA
Tel : 287 77 57-67

11 Eylül 2007

İMZA BEYANNAMESİ

Türkiye Cumhuriyeti resmi kurum ve kuruluşları, gerçek ve tüzel kişiler ve bankalarla yapacağım her türlü işlemlerde aşağıda örnekleri bulunan imzamı kullanacağımı, imzamın beni her bakımdan sorumlu kılacağını beyan eder, onaylanmasını talep ederim.

ADI SOYADI : **NAZAN KAYA**
BAĞDAT CAD LALEGÜL MH 42/7 DEMETEVLER/ANKARA

Bu işlem altındaki imzanın, Keçiören Nüfus Müdürlüğü'nden verilmiş 20.08.2007 tarih, 42372 kayıt, D10 seri ve 447201 numaralı fotoğraflı Nüfus Cüzdanına göre Ankara ili Gölbaşı ilçesi Mahmatlı Mh mahallesi 0020 cilt, 00035 aile sıra, 0058 sıra numaralarında nüfusa kayıtlı olup, baba adı M.ALİ, ana adı BEDRİYE, doğum tarihi 09.01.1979, doğum yeri Ankara olan ve halen yukarıdaki adreste bulunduğunu, okur yazar olduğunu söyleyen, **48466561 482** T.C. kimlik numaralı **NAZAN KAYA**, adlı kişiye ait olduğunu ve dairede huzurumda imzalandığını onaylarım. İkibinyedi yılı Eylül ayının onbirinci günü 11.09.2007MS

ANKARA KIRKINCI NOTERİ
ÜLKÜ BAYRAKTAR
vekili BAŞKATİP HACER SEHER KULLAKCI

KDV, Harç, Damga Vergisi ve Değerli Kağıt bedeli makbuz karşılığı tahsil edilmiştir.
(TNB) A/S Ka=362/0, A/S YAZI=1/0, A/S DeK.=10, DYNK.Sf,Ka. =

4 216484 00600216