

PROJE SAHİBİ

**AKKUR ENERJİ ÜRETİM
TİCARET VE SANAYİ A.Ş.**

Miralay Şefikbey Sok. No:13 Kat:4 34437
Beyoğlu/İSTANBUL

Tel: (90) 212 - 249 82 82 Faks: (90) 212 - 249 73 55

PROJE ADI

**FEKE II BARAJI VE
HİDROELEKTRİK SANTRALİ
NİHAİ ÇEVRESEL ETKİ
DEĞERLENDİRMESİ RAPORU**

PROJE YERİ

GÖKSU NEHRİ / FEKE / ADANA

HAZIRLAYAN



Yeterlilik Belgesi Numarası ve Tarihi: 14 / 11.04.2007

MEŞRUTİYET CADDESİ 38/6 06420 KIZILAY / ANKARA

Tel:(0 312) 435 75 70 / 435 74 99 Faks:(0312) 435 56 98

www.prdplanlama.com – info@prdplanlama.com

☐	☒
Sunum Raporu	Nihai Rapor

ANKARA, 2008

PROJE SAHİBİNİN ADI	AKKUR Enerji Üretim Ticaret ve Sanayi A.Ş.
Adresi	Miralay Şefikbey Sok. No:13 Kat:4 34437 Beyoğlu/İSTANBUL
Telefon ve Faks Numaraları	Tel: (90) 212 – 249 82 82 Faks: (90) 212 – 249 73 55
PROJENİN ADI	FEKE II BARAJI ve HES NİHAİ ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ RAPORU
Proje İçin Seçilen Yerin Açık Adresi:(İli, İlçesi, Beldesi, Mevkii)	GÖKSU NEHRİ / FEKE / ADANA
RAPORU HAZIRLAYAN KURULUŞUN/ÇALIŞMA GRUBUNUN ADI	PRD Planlama, Araştırma, Geliştirme ve Danışmanlık Ltd. Şti.
Adresi	OĞUZLAR MAHALLESİ 48.SOK. NO:5/3 BALGAT/ ANKARA
Telefon ve Faks Numaraları	Tel:(0 312) 287 50 40 Faks:(0312) 287 29 16
Rapor Sunum Tarihi	03/12/2007
Nihai Rapor Tarihi	21/01/2008
Karar No ve Tarihi	/...../2008

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM	KONULAR	Sayfa No
I	PROJENİN TANIMI VE AMACI (Proje konusu faaliyetin tanımı, ömrü, hizmet amaçları, pazar veya hizmet alanları ve bu alan içerisinde ekonomik ve sosyal yönden ülke, bölge ve/veya il ölçeğinde önem ve gereklilikleri)	8
II	PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU	13
II.1.	Projenin Yeri (İlgili Valilik veya Belediye Tarafından Doğruluğu Onanmış Olan Proje Yerinin, Lejant ve Plan Notlarının da Yer Aldığı Onanlı Çevre Düzeni Planı ve İmar Planları Üzerinde, Bu Planlar Yoksa Mevcut Arazi Kullanım Haritası Üzerinde Gösterimi),	13
II.2.	Proje Kapsamındaki Ünitelerin Konumu (Bütün İdari ve Sosyal Ünitelerin, Teknik Altyapı Ünitelerinin Varsa Diğer Ünitelerin Proje Alanı İçindeki Konumlarının Vaziyet Planı Üzerinde Gösterimi, Bunlar İçin Belirlenen Kapalı Ve Açık Alan Büyüklükleri Proje Kapsamında Yer Alan Geçici Ve Nihai Depolama Alanlarının, İnşa Edilecek Baraj Sahası İçinde Gerçekleştirilecek Olan İnşaat Alanının Ve Maden Kanunu'na Göre Açılacak Olan Taş, Kum, Çakıl vb. Ocak Alanlarının 1/25000, 1/5000 ve/veya 1/1000'lik Haritalar Üzerinde Gösterimi)	26
III	PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI	29
III.1.	Projenin Gerçekleşmesi ile İlgili Yatırım Programı ve Finans Kaynakları	29
III.2.	Projenin Gerçekleşmesi ile İlgili İş Akım Şeması veya Zamanlama Tablosu	32
III.3.	Projenin Fayda-Maliyet Analizi	32
III.4.	Proje Kapsamında Olmayan Ancak Projenin Gerçekleşmesine Bağlı Olarak, Proje Sahibi veya Diğer Yatırımcılar Tarafından Gerçekleştirilmesi Tasarlanan Diğer Ekonomik, Sosyal ve Altyapı Projeleri	35
III.5.	Proje Kapsamında Olmayan Ancak Projenin Gerçekleşebilmesi İçin Zaruri Olan ve Proje Sahibi veya Diğer Yatırımcılar Tarafından Gerçekleştirilmesi Planlanan Diğer Ekonomik, Sosyal ve Altyapı Projeleri	35
III.6.	Kamulaştırma, Yeniden Yerleşimin Nasıl Yapılacağı	36
III.7.	Diğer Hususlar	37
IV	PROJE KAPSAMINDA YER ALAN BARAJ, HES VE MALZEME OCAKLARI PROJELERİNDEN ETKİLENECEK ALANIN BELİRLENMESİ VE BU ALAN İÇİNDEKİ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİN AÇIKLANMASI	38
IV.1.	Projeden Etkilenecek Alanın Belirlenmesi, (Etki Alanının Nasıl ve Neye Göre Belirlendiği Açıklanacak ve Etki Alanı Harita Üzerinde Gösterilecek)	38
IV.2.	Etki Alanı İçerisindeki Fiziksel ve Biyolojik Çevrenin Özellikleri ve Doğal Kaynakların Kullanımı	40
IV.2.1.	Meteorolojik ve İklimsel Özellikler	40
IV.2.2.	Jeolojik Özellikler (Proje Alanı ile Malzeme Ocaklarının Jeolojik Yapısının Fiziko-Kimyasal Özellikleri, Tektonik Hareketler, Mineral Kaynaklar, Heyelan, Benzersiz Oluşumlar, Çığ, Sel, Kaya Düşmesi Başlıkları Altında İncelenmesi, 1/100.000, 1/25.000 ve/veya 1/5.000'lik Jeolojik Harita ve Lejandı),	49
IV.2.3.	Hidrojeolojik Özellikler (Yer Altı Su Seviyeleri; Halen Mevcut Her Türlü Keson, Derin, Artezyen Vb. Kuyu; Emniyetli Çekim Değeri; Suyun Fiziksel, Kimyasal, Bakteriyolojik Özellikleri; Yer Altı Suyunun Mevcut Ve Planlanan Kullanımı)	67
IV.2.4.	Hidrolojik Özellikler (Yüzeysel Su Kaynaklarından Deniz, Göl, Dalyan Akarsu Ve Diğer Sulakalanların Fiziksel, Kimyasal, Bakteriyolojik Ve Ekolojik Özellikleri, Bu Kapsamda Akarsuların Debisi Ve Mevsimlik Değişimleri, Taşkınlar, Su Toplama Havzası Oligotrofik, Mezotrofik, Ötrofik, Distrofik Olarak Sınıflandırılması, Sedimentasyon, Drenaj, Tüm Su Kaynaklarının Kıyı Ekosistemleri)	68
IV.2.5.	Yüzeysel Su Kaynaklarının Mevcut ve Planlanan Kullanımı (İçme, Kullanma, Sulama Suyu, Elektrik Üretimi, Baraj, Göl, Gölet, Su Ürünleri Üretiminde Ürün Çeşidi Ve Üretim Miktarları)	86
IV.2.6.	Toprak Özellikleri ve Kullanım Durumu (Toprak Yapısı, Arazi Kullanım Kabiliyeti, Sınıflaması, Taşıma Kapasitesi, Yamaç Stabilitesi, Kayganlık, Erozyon, Toprak İşleri İçin Kullanımı, Doğal Bitki Örtüsü Olarak Kullanılan Mera, Çayır Vb.)	88

IV.2.7.	Tarım Alanları (Tarımsal Gelişim Proje Alanları, Sulu ve Kuru Tarım Arazilerinin Büyüklüğü, Ürün Desenleri ve Bunların Yıllık Üretim Miktarları, Ürünlerin Ülke Tarımındaki Yeri Ve Ekonomik Değeri)	90
IV.2.8.	Orman Alanları (Ağaç Türleri ve Miktarları, Kapladığı Alan Büyüklükleri ve Kapallılığı, Bunların Mevcut ve Planlanan Koruma ve/veya Kullanım Amaçları, 1/25.000 Ölçekli Mescere Haritası)	92
IV.2.9.	Koruma Alanları (Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Koruma Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Çevre Koruma Alanları, Turizm Alan ve Merkezleri, Mera Kanunu Kapsamındaki Alanlar)	94
IV.2.10.	İç Sulardaki (Göl, Akarsu) Canlı Türleri (Bu Türlerin Tabii Karakterleri, Ulusal ve Uluslararası Mevzuatla Koruma Altına Alınan Türler; Bunların Üreme, Beslenme, Sığınma ve Yaşama Ortamları; Bu Ortamlar İçin Belirlenen Koruma Kararları)	98
IV.2.11	Flora ve Fauna (Türler, Endemik Özellikle Lokal Endemik Bitki Türleri, Alanda Doğal Olarak Yaşayan Hayvan Türleri, Ulusal ve Uluslararası Mevzuatla Koruma Altına Alınan Türler, Nadir ve Nesli Tehlikeye Düşmüş Türler ve Bunların Alandaki Bulunuş Yerleri, Av Hayvanlarının Adları, Popülasyonları ve Bunlar İçin Alınan Merkez Av Komisyonu Kararları) Proje Alanındaki Vejetasyon Tiplerinin Bir Harita Üzerinde Gösterilmesi. Projeden ve Çalışmalardan Etkilenecek Canlılar İçin Alınması Gereken Koruma Önlemleri (İnşaat ve İşletme Aşamasında). Arazide Yapılacak Flora Çalışmalarının Vejetasyon Döneminde Gerçekleştirilmesi ve Bu Dönemin Belirtilmesi	100
IV.2.12.	Madenler ve Fosil Yakıt Kaynakları (Rezerv Miktarları, Mevcut ve Planlanan İşletilme Durumları, Yıllık Üretimleri ve Bunun Ülke veya Yerel Kullanımlar İçin Önemi ve Ekonomik Değerleri)	112
IV.2.13.	Hayvancılık (Türleri, Beslenme Alanları, Yıllık Üretim Miktarları, Bu Ürünlerin Ülke Ekonomisindeki Yeri ve Değeri)	113
IV.2.14.	Peyzaj Değeri Yüksek Yerler Ve Rekreasyon Alanları	115
IV.2.15.	Devletin Yetkili Organlarının Hüküm ve Tasarrufu Altında Bulunan Araziler (Askeri Yasak Bölgeler, Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Belirli Amaçlarla Tahsis Edilmiş Alanlar, vb.)	115
IV.2.16.	Proje Yeri ve Etki Alanının Mevcut Kirlilik Yükü	115
IV.2.17.	Diğer Özellikler	116
IV.3.	Sosyo - Ekonomik Çevrenin Özellikleri	117
IV.3.1.	Ekonomik Özellikler (Yörenin Ekonomik Yapısını Oluşturan Başlıca Sektörler, Yöresel İşgücünün Bu Sektörlere Dağılımı, Sektörlerdeki Mal ve Hizmet Üretimini Yöre ve Ülke Ekonomisi İçindeki Yeri ve Önemi, Diğer Bilgiler)	117
IV.3.2.	Nüfus (Yöredeki Kentsel ve Kırsal Nüfus, Nüfus Hareketleri; Göçler, Nüfus Artış Oranları, Ortalama Hane Halkı Nüfusu, Diğer Bilgiler)	118
IV.3.3.	Gelir (Yöredeki Gelirin İşkollarına Dağılımı, İşkolları İtibariyle Kişi Başına Düşen Maksimum, Minimum ve Ortalama Gelir)	119
IV.3.4.	İşsizlik (Yöredeki İşsiz Nüfus ve Faal Nüfusa Oranı)	119
IV.3.5.	Yöredeki Sosyal Altyapı Hizmetleri (Eğitim, Sağlık, Kültür Hizmetleri ve Bu Hizmetlerden Yararlanılma Durumu)	119
IV.3.6.	Kentsel ve Kırsal Arazi Kullanımları (Yerleşme Alanlarının Dağılımı, Mevcut ve Planlanan Kullanım Alanları, Bu Kapsamda Sanayi Bölgeleri, Konutlar, Turizm Alanları vb.),	122
IV.3.7.	Diğer Özellikler	124
V	PROJENİN BÖLÜM IV'DE TANIMLANAN ALAN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER (Bu Bölümde; Projenin Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri, Bu Etkileri Önlemek, En Aza İndirmek ve İyileştirmek İçin Alınacak Yasal, İdari Ve Teknik Önlemler V.1-V.2 Başlıkları İçin Ayrı, Ayrıntılı Bir Şekilde Açıklanır)	125
V.1.	Arazinin Hazırlanması, İnşaat ve Tesis Aşamasındaki Projeler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler (<i>Baraj, HES, Malzeme Ocakları Dahil</i>)	125
V.1.1.	Arazinin Hazırlanması İçin Yapılacak İşler Kapsamında Nerelerde ve Ne Kadar Alanda Hafriyat Yapılacağı, Hafriyat Miktarı, Hafriyat Sırasında Kullanılacak Malzemeler, Patlayıcı Maddeler	125

V.1.2.	Hafriyat Artığı Toprak, Taş, Kum vb. Maddelerin Nerelere Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları	127
V.1.3.	Zemin Emniyetinin Sağlanması İçin Yapılacak İşlemler	128
V.1.4.	Taşkın Önleme ve Drenaj ile İlgili İşlemlerin Nerelerde Ve Nasıl Yapılacağı	129
V.1.5.	Arazinin Hazırlanması Sırasında ve Ayrıca Ünitelerin İnşasında Kullanılacak Maddelerden Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli, Toksik ve Kimyasal Olanların Taşınımları, Depolanmaları ve Kullanımları, Bu İşler İçin Kullanılacak Aletler ve Makinalar	131
V.1.6.	Proje Alanı İçindeki Su Ortamlarında Herhangi Bir Amaçla Gerçekleştirilecek Kazı, Dip Taraması vb. İşlemler Nedeni İle Çıkarılacak Taş, Kum, Çakıl ve Benzeri Maddelerin Miktarları, Nerelere Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları	132
V.1.7.	Baraj Yapımı Dolayısıyla Açılacak Olan Taşocağı, Kum Ocağı, Kil Ocağı Gibi Malzeme Ocaklarının Sayısı, Ocakların Alan Büyüklükleri, İşletme Alan Büyüklükleri ve Koordinatları, Yıllara Bağlı Planlanan Üretim Miktarları, Uygulanacak Üretim Yöntemleri, Basamak Yüksekliği, Genişliği, Şev Açısı, Basamak Sayısı, Ocakların Başlangıç ve Nihai Durumlarının İmalat Haritaları Üzerinde Gösterimi	134
V.1.8.	Malzeme Ocaklarında Patlatma İşleminin Ne Şekilde Yapılacağına Açıklanması, Patlatma Paterni, Bir Atımda Kullanılacak Patlayıcı Madde Miktarı, Taşınımları, Depolanmaları ve Kullanımları, Hava Şoku ve Kaya Fırlamaları Hesaplarının Yapılarak Etkilerinin Değerlendirilmesi	134
V.1.9.	Malzeme Ocaklarında Üretim Miktarlarının Çalışma Süreleri (Gün-Ay-Yıl), Nakliye Güzergahları,	139
V.1.10.	Proje Kapsamındaki Ulaşım Altyapısı Planı, Bu Altyapının İnşası İle İlgili İşlemler; Kullanılacak Malzemeler, Kimyasal Maddeler, Araçlar, Makineler, Altyapının İnşası Sırasında Kırma, Öğütme, Taşıma, Depolama Gibi Toz Yayıcı Mekanik İşlemler	139
V.1.11.	Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla, Elden Çıkarılacak Tarım Alanlarının Büyüklüğü, Bunların Arazi Kullanım Kabiliyetleri ve Tarım Ürün Türleri	155
V.1.12.	Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla Kesilecek Ağaçların Tür ve Sayıları, Ortadan Kaldırılacak Tabii Bitki Türleri ve Ne Kadar Alanda Bu İşlerin Yapılacağı,	156
V.1.13.	Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Kadar Yapılacak İşlerde Kullanılacak Yakıtların Türleri, Özellikleri, Oluşacak Emisyonlar	157
V.1.14.	Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına dek Yerine Getirilecek İşlemler Sonucu Meydana Getirilecek Atık Suların Cins Ve Miktarları, Deşarj Edileceği Ortamlar	159
V.1.15.	Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına dek Meydana Gelecek Katı Atıkların Cins ve Miktarları, Bu Atıkların Nerelere Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları	160
V.1.16.	Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına dek Yapılacak İşler Nedeni İle Meydana Gelecek Vibrasyon, Gürültünün Kaynakları ve Seviyesi, Kümülatif Değerler, Malzeme Ocakları İçin Çevresel Gürültü'nün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne Göre Akustik Raporun Hazırlanması (Değerlendirmenin Madde 26-29-30-31 ve 44 Kapsamında Yapılması)	162
V.1.17.	Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına dek Yerine Getirilecek İşlerde Çalışacak Personelin ve Bu Personele Bağlı Nüfusun Konut ve Diğer Teknik/Sosyal Altyapı İhtiyaçlarının Nerelerde ve Nasıl Temin Edileceği	162
V.1.18.	Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına dek Sürdürülecek İşlerden, İnsan Sağlığı ve Çevre İçin Riskli ve Tehlikeli Olanlar	163
V.1.19.	Proje Alanında, Peyzaj Öğeleri Yaratmak veya Diğer Amaçlarla Yapılacak Saha Düzenlemelerinin (Ağaçlandırmalar ve/veya Yeşil Alan Düzenlemeleri vb.) Ne Kadar Alanda, Nasıl Yapılacağı, Bunun İçin Seçilecek Bitki ve Ağaç Türleri	167
V.1.20.	Proje Alanı ve Malzeme Ocakları Dahil Olmak Üzere Yeraltı ve Yerüstünde Bulunan Kültür ve Tabiat Varlıklarına (Geleneksel Kentsel Dokuya, Arkeolojik Kalıntılara, Korunması Gerekli Doğal Değerlere) Olabilecek Etkilerin Belirlenmesi	167

V.1.21.	Trafik Yükü	167
V.1.22.	Diğer Özellikler	168
V.2.	Projenin İşletme Aşamasındaki Projeler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler	169
V.2.1.	Proje Kapsamındaki Tüm Ünitelerin Özellikleri, Hangi Faaliyetlerin Hangi Ünitelerde Gerçekleştirileceği, Kapasiteleri, Ünitelerde Üretilen Mal ve/veya Hizmetler, Nihai ve Yan Ürünlerin Üretim Miktarları, Barajın Kıyı Kenar Çizgisi	169
V.2.2.	Kaynağa Ait Varsa Diğer Kullanım Şekilleri ve Etkileri	176
V.2.3.	Su Tutulması Sonucu Su Kalitesine ve Su Ortamındaki Canlılara Olabilecek Etkiler, Dere Yatağına Bırakılacak Su Miktarı Ve Nasıl Hesaplandığı(Dere Yatağına Bırakılacak Suyun Kararlaştırılmasında Kullanılacak Hidrolojik Verilerle Tennat Ve Debi Süreklilik Metodlarına (Q75,Q90,Q95,7Q2,7Q10,7Q20) Ayrıca Akutik Baz Akım Metoduna Göre Yapılacak Hesapların Tablo Halinde Gösterilmesi. Bu Yöntemlerin Her Biri İçin Mansaba Bırakılacak Su Miktarı Ve Yıllık Enerji Üretiminin Yer Aldığı Karşılaştırmalı Tablo) Doğal Yaşam Üzerine Etkileri, Mikroklimatik Etki,	176
V.2.4.	Suyun Temin Edileceği Kaynağın Kullanılması Sonucu Mansapta Olabilecek Değişimler (Erozyon, Nehir Hidrolojisi, Sucul Hayat, Sediment Gelişi vb.)	179
V.2.5.	Ulusal ve Uluslararası Mevzuatla Korunması Gereken Alanlar Üzerine Etkiler	182
V.2.6.	Yeraltı ve Yüzeysel Su Kaynaklarına Olabilecek Etkiler	183
V.2.7.	Proje Ünitelerinin İşletilmesi Sırasında Oluşacak Gürültünün Kaynakları ve Kontrolü İçin Alınacak Önlemler	183
V.2.8.	Şalt Sahası Tipi ve Özellikleri, Nekadar Alanı Kaplayacağı, Bakımı, Arıza ve Kaza Durumlarında Oluşacak Trafo Yağı vb. Maddelerin Yaratacağı Kirliliğe Karşı Alınacak Önlemler, Trafo Yağının Kimyasal Özellikleri, Elektrik ve Manyetik Alan ve Şiddetleri, Etkileri	184
V.2.9.	Projenin İşletilmesi Sırasında Çalışacak Personelin ve Bu Personele Bağlı Nüfusun Konut ve Diğer Sosyal/Teknik Altyapı İhtiyaçlarının Nerelerde, Nasıl Temin Edileceği	185
V.2.10.	İdari ve Sosyal Ünitelerde İçme ve Kullanma Amaçlı Suların Kullanımı Sonrasında Oluşacak Atık Suların Arıtılması İçin Uygulanacak Arıtma Tesisi Karakteristiği, Prosesinin Detaylandırılması ve Arıtılan Atık Suların Hangi Alıcı Ortamlara, Ne Miktarlarda, Nasıl Verileceği	186
V.2.11.	Konut, Sosyal ve İdari Tesislerden Oluşacak Katı Atık Miktar ve Özellikleri, Bu Atıkların Nerelere ve Nasıl Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin ve Ne Şekilde Değerlendirileceği,	187
V.2.12.	Projenin İşletilmesi Aşamasındaki Faaliyetlerden İnsan Sağlığı Ve Çevre Açısından Riskli Ve Tehlikeli Olanlar, (Barajda Oluşabilecek Olası Bir Kaza Sonunda Oluşabilecek Taşkından Dolayı Baraj Kotu Altında Kalan Alanların Ne Derece Etkileneceği Vb.)	187
V.2.13.	Proje Alanında Peyzaj Ögeleri Yaratmak Veya Diğer Amaçlarla Yapılacak Saha Düzenlemeleri	190
V.2.14.	Diğer Özellikler	190
V.3.	Projenin Sosyo-Ekonomik Çevre Üzerine Etkileri	191
V.3.1.	Proje İle Gerçekleşmesi Beklenen Gelir Artışları; Yaratılacak İstihdam İmkanları, Nüfus Hareketleri, Göçler, Eğitim, Sağlık, Kültür, Diğer Sosyal ve Teknik Altyapı Hizmetleri ve Bu Hizmetlerden Yararlanılma Durumlarında Değişiklikler vb.,	191
V.3.2.	Çevresel Fayda-Maliyet Analizi	192
VI	İŞLETME PROJE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER	194
VI.1.	Arazi Islahı	194
VI.2.	Rekreasyon Çalışmaları	194
VI.3.	Mevcut Su Kaynaklarına Etkiler	194
VI.4.	Olabilecek Hava Emisyonları	194
VII	PROJENİN ALTERNATİFLERİ (Bu Bölümde Yer Seçimi, Teknoloji, Alınacak Önlemler, Alternatiflerin Karşılaştırılması Ve Tercih Sıralaması Belirtilecektir.)	195
VIII	İZLEME PROGRAMI	197
VIII.1.	Faaliyetin İnşaatı İçin Önerilen İzleme Programı, Faaliyetin İşletmesi ve İşletme Sonrası İçin Önerilen İzleme Programı ve Acil Müdahale Planı	197

VIII.2.	ÇED Olumlu Belgesinin Verilmesi Durumunda, Yeterlik Tebliği'nde "Yeterlik Belgesi Alan Kurum/Kuruluşların Yükümlülükleri" Başlığının İkinci Paragrafında Yer Alan Hususların Gerçekleştirilmesi İle İlgili Program	206
IX	HALKIN KATILIMI (Projeden etkilenmesi muhtemel yöre halkının nasıl ve hangi yöntemlerle bilgilendirildiği, proje ile ilgili halkın görüşlerinin ve konu ile ilgili açıklamaların ÇED Raporuna yansıtılması)	208
X	SONUÇLAR (Yapılan tüm açıklamaların özeti, projenin önemli çevresel etkilerinin sıralandığı ve projenin gerçekleşmesi halinde olumsuz çevresel etkilerin önlenmesinde ne ölçüde başarı sağlanabileceğinin belirtildiği genel bir değerlendirme, proje kapsamında alternatifler arası seçimler ve bu seçimlerin nedenleri)	210
	EKLER (Raporun hazırlanmasında kullanılan ve çeşitli kuruluşlardan sağlanan bilgi, belge ve tekniklerden rapor metninde sunulamayanlar)	217
	NOTLAR VE KAYNAKLAR ÇED Raporunu hazırlayanların tanıtımı (Adı Soyadı, Mesleği, 1 kişi için 1 sayfayı geçmeyecek şekilde hazırlanmış kısa özgeçmiş, Referansları ve Rapordan sorumlu olduğunu belirten imzası)	

BÖLÜM I: PROJENİN TANIMI ve AMACI

(Proje Konusu Faaliyetin Tanımı, Ömrü, Hizmet Amaçları, Pazar veya Hizmet Alanları ve Bu Alan İçerisinde Ekonomik ve Sosyal Yönden Ülke, Bölge ve/veya İl Ölçeğinde Önem ve Gereklilikleri)

Hidroelektrik santrallerin üretimi, yağış koşullarına bağımlı olduğundan her yıl toplam üretim içindeki payı değişim göstermekle birlikte, Türkiye'nin elektrik enerjisinin yılda yaklaşık %25'i sudan üretilmektedir. Hidroelektrik santraller suyun enerjisinden faydalanarak elektrik üreten yapılar olup, suyun potansiyel enerjisinin mekanik enerjiye ve mekanik enerjinin de elektrik enerjisine dönüştürüldüğü yerdir. Hidroelektrik santraller depolama özellikleri bakımından aşağıdaki şekillerde gruplandırılabilir:

a- Düşülerine Göre:

Alçak düşülü santraller: Düşü 15 metreden az

Orta düşülü santraller: Düşü 15-50 metre arasında

Yüksek düşülü santraller: Düşü 50 metreden büyük

Faaliyet kapsamında yapılması planlanan santral, yüksek düşülü santral (63 m) olacaktır.

b- Ürettikleri Enerjinin Karakter ve Değerine Göre:

* Baz santraller: Devamlı olarak enerji üreten santraller

* Pik santraller: Enerjinin en çok ihtiyaç duyulduğu sürede çalışan santraller

Faaliyet kapsamında yapılması planlanan santral, baz santral olup devamlı çalışma prensibine göre tasarlanmıştır.

c- Kapasitelerine Göre:

Küçük kapasiteli : 99 kW'a kadar

Orta kapasiteli : 1000-9999 kW arası

Düşük kapasiteli : 100-999 kW arası

Yüksek kapasiteli : 10 000 kW ve daha fazla

Faaliyet kapsamında yapılması planlanan santral, yüksek kapasiteli (70 MW=70.000 kW) santral tipinde olacaktır.

d- Yapılarına Göre:

i) Yeraltı santrali

ii) Yarı gömülü ve batık santral

iii) Yerüstü santrali

Faaliyet kapsamında yapılması planlanan santral, yerüstü santral tipinde yapılacaktır.

e- Depolama Özelliklerine Göre:

1. Deposuz Santraller: Bunlar doğrudan doğruya nehir veya kanal üzerinde kurulmuştur. Su depoları (rezervuarları) olmadığından akan suyun enerjisini elektriğe çevirirler. Ülkemizde Erzincan Girlevik Santrali bu tip santrallere örnek olarak gösterilebilir.

2. Doğal veya Yapay Su Deposu (rezervuarı) Olan Santraller: Bu tip santrallerde suyun depolanması esastır. Genellikle su rejimlerinin düzensiz olduğu akarsularda suyun depolanması zorunluluk haline gelmekte ve böylece bütün yıl boyunca düzenli olarak elektrik enerjisi üretilmektedir. Bu tip santrale örnek Keban Hidroelektrik Santralidir.

3. Manyetik Alanın Döndürülme Yöntemlerine Göre: Elektrik üretimi genel olarak manyetik alanın generatör içinde döndürülmesi ile sağlanır. Generatör içindeki manyetik alanın döndürülme yöntemlerine göre santraller aşağıdaki tiplere ayrılabilir:

- | | | |
|-----------------------------|------------------------|--|
| 1. Dizel Santraller | 5. Doğalgaz Santraller | 9. Güneş Enerjisi İle çalışan Santraller |
| 2. Hidroelektrik Santraller | 6. Nükleer Santraller | 10. Diğer Santraller (Deniz suyundaki ısı farkından yararlanan biogaz santralleri gibi). |
| 3. Termik Santraller | 7. Rüzgar Santralleri | |
| 4. Jeotermal Santraller | 8. Gel-Git Santralleri | |

Faaliyet kapsamında yapılması planlanan santral, Hidroelektrik Santral olacaktır. Türkiye’de halen işletilmekte olan barajlı hidroelektrik santraller Tablo I.1.’de verilmiştir.

Tablo I.1. Türkiye’de Halen İşletilmekte Olan Barajlı Hidroelektrik Santraller (EİE, 2006)

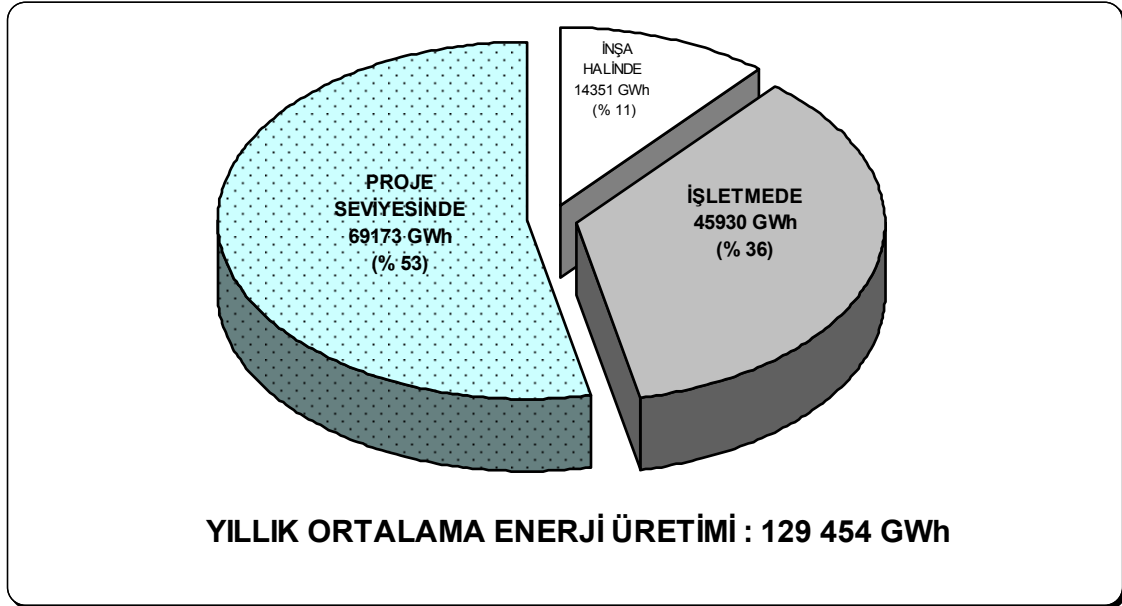
No	Proje Adı	Akarsu Adı	İli	Baraj Tipi	Kurulu Güç (MW)	Yıllık Ortalama Enerji (GWh)
1	Sarıyar	Sakarya	Ankara	Beton Ağırlık	160	400
2	Seyhan	Seyhan	Adana	Toprak Dolgu	54	350
3	Kemer	Akçay	Aydın	Beton Ağırlık	48	143
4	Hirfanlı	Kızılırmak	Ankara	Kaya Dolgu	128	400
5	Demirköprü	Gediz	Manisa	Toprak Dolgu	69	193
6	Almus	Yeşilirmak	Tokat	Toprak Dolgu	27	99
7	Kesikköprü	Kızılırmak	Ankara	Top.+Kaya Dol.	76	250
8	Gökçekaya	Sakarya	Eskişehir	Beton Kemer	278	562
9	Keban	Fırat	Elazığ	B.Ağ.+K. Dol.	1330	6000
10	Hasan Uğurlu	Yeşilirmak	Samsun	Kaya Dolgu	500	1217
11	Suat Uğurlu	Yeşilirmak	Samsun	Kaya Dolgu	46	273
12	Oymapınar	Manavgat	Antalya	İnce Kemer	540	1620
13	Aslantaş	Ceyhan	Adana	Toprak Dolgu	138	569
14	Karakaya	Fırat	Diyarbakır	Kemer Ağırlık	1800	7354
15	Altinkaya	Kızılırmak	Samsun	Kaya Dolgu	700	1632
16	Derbent	Kızılırmak	Samsun	Kaya Dolgu	58	257
17	Sır	Ceyhan	K.Maraş	İnce Kemer	284	725
18	Atatürk	Fırat	Ş.Urfa	Kaya Dolgu	2400	8900
19	Kralkızı	Dicle	Diyarbakır	Kaya Dolgu	94	146
20	Dicle	Dicle	Diyarbakır	Kaya Dolgu	110	298
21	Karkamış	Fırat	Ş.Urfa	Kaya Dolgu	189	652
22	Birecik	Fırat	Ş.Urfa	B. Ağ.+K. Dol.	672	2518
23	Berke	Ceyhan	Adana	İnce Kemer	510	1668
24	Muratlı	Çoruh	Artvin	Kaya Dolgu	115	444
TOPLAM					10326	36670

127,6 milyar kWh'lik yıllık ortalama enerji üretim değerini oluşturan 772 adet hidroelektrik santralin 142'si işletmede, 41'i inşa halinde ve 589 adedi ise proje seviyesindedir (EİE,2007). Türkiye'nin Hidroelektrik Enerji Potansiyelinin Proje Seviyelerine Göre Dağılımı Tablo I.2.'de, Hidroelektrik Enerji Potansiyelinin Gelişme Durumu Şekil I.1.'de verilmiştir.

Tablo I.2. Türkiye Hidroelektrik Enerji Potansiyelinin Proje Seviyelerine Göre Dağılımı

Hidroelektrik Santral Projelerinin Mevcut Durumu	Proje Sayısı	Kurulu Güç (MW)	Toplam Yıllık Hidroelektrik Enerji Üretimi				
			Güvenilir Enerji (GWh)	Toplam Enerji (GWh)	Oran (%)	Kümülatif Enerji (GWh)	Oran (%)
1. İşletmede	142	12 788	33 560	45 930	35,5	45 930	35,5
2. İnşa Halinde	41	4 397	8 817	14 351	11,1	60 281	46,6
3. Gelecekte İnşa Edilecek	589	19 359	37 335	69 173	53,4		
3.1 Kesin Projesi Tamamlanan	13	2 356	4 630	6 919	5,3	67 200	51,8
3.2 Planlaması(Fizibilitesi)Hazır	176	7 269	13 239	26 415	20,4	93 615	72,3
3.3 Master Planı Yapılmış	99	5 260	10 773	18 280	14,1	111 895	86,4
3.4 İlk Etüdü Hazır	301	4 474	8 693	17 559	13,6	129 454	100,0
Toplam Potansiyel	772	36 544	79 712	129 454	100,0	129 454	100,0

(EİE, Şubat-2007)



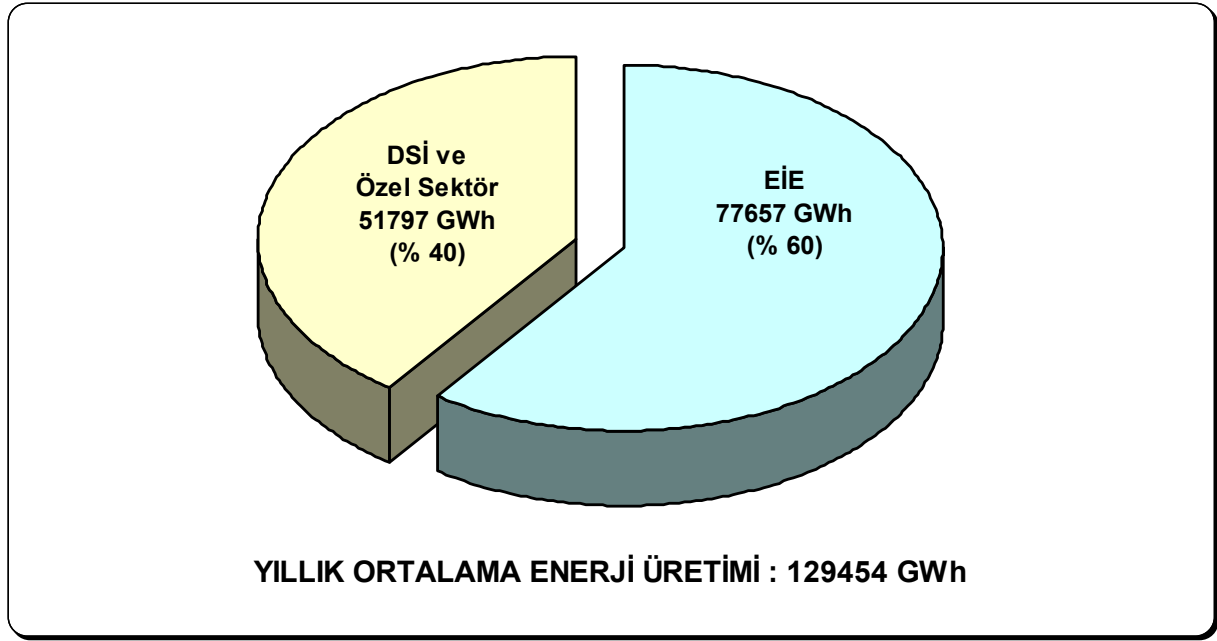
Şekil I.1. Hidroelektrik Enerji Potansiyelinin Gelişme Durumu (EİE,Şubat-2007)

Türkiye, hidroelektrik enerji kaynakları açısından zengin bir ülkedir. Bununla birlikte yıllık ortalama 129.454 GWh olarak tahmin edilen ekonomik hidroelektrik potansiyelin ancak %34'ü kullanılabilir. Ulusal enerji sisteminin orta dönem ve uzun dönem güç ve enerji talep tahmini Tablo I.3.'de, Hidroelektrik enerji potansiyelinde EİE'nin payı (EİE,Şubat-2007) ise Şekil I.2.'de verilmiştir.

Tablo I.3. 2007-2020 Yılları Arası Enerji Talep Tahminleri (*)

Yıl	Puant Güç (MW)	Enerji (GWh)	Yıl	Puant Güç (MW)	Enerji (GWh)
2007	36 965	231 794	2014	60 175	373 659
2008	39 823	249 714	2015	64 122	398 168
2009	42 902	269 021	2016	68 328	424 286
2010	46 219	289 820	2017	72 811	452 123
2011	49 731	308 807	2018	77 587	481 780
2012	52 993	329 062	2019	82 677	513 386
2013	56 470	350 653	2020	88 100	547 060

(*) TEAŞ Araştırma Planlama ve Koordinasyon Daire Başkanlığı tarafından hazırlanan “Orta ve Uzun Dönem Elektrik Enerjisi Üretim Planlama Çalışması 1997-2020” isimli yayından alınmıştır.



Şekil I.2. Hidroelektrik Enerji Potansiyelinde EİE'nin Payı (EİE, Şubat-2007)

Ülkemizde 4628 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile Enerji Sektöründe yapılan değişiklikler sonucunda, özel sektörün enerji üretimi faaliyetini serbest piyasa kuralları içinde ve üretim lisansı ile yürütmesine imkan tanınmıştır.

Faaliyet sahibi **AKKUR Enerji Üretim Ticaret ve Sanayi A.Ş.** (Bundan sonra rapor içerisinde “AKKUR” olarak anılacaktır) **FEKE II Barajı ve HES Projesi** ihalesini kazanmış ve 17.05.2007 tarihinde ise EPDK'dan “EÜ/1197-2/859 sayılı Enerji Üretim Lisansı” alınmıştır (**Ek 1**). Üretim Lisansı ile faaliyetin **49 yıllığına** işletilmesine hak kazanılmıştır. Söz konusu projenin fiziki ömrünün ise 100 yıldan fazla olacağı düşünülmektedir. Projenin, Fizibilite Raporu hazırlanmış, 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve bu Kanuna istinaden çıkarılan Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği hükümleri çerçevesinde 20.10.2006 tarihinde DSİ Genel Müdürlüğü ile AKKUR A.Ş. arasında “Su Kullanım Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Anlaşma” imzalanmıştır (**Ek 2**). Faaliyet alanının Genel Yerleşim Planı ve Ünitelerin Planları **Ek 3**'de verilmiştir.

Proje ilk etapta daha büyük göl alanlı Baraj ve HES olarak planlanmış fakat bu şekilde projenin gerçekleştirilmesi durumunda Feke İlçesinin büyük kısmının baraj rezervuarı altında kalacağı anlaşılmıştır. Bu nedenle Feke İlçesini etkilememesi için proje, Feke-I Regülatörü ve HES ile Feke II Barajı ve HES Projesi olarak ikiye bölünmüştür.

Söz konusu Feke I Regülatörü ve HES için “ÇED Gerekli Değildir” belgesi alınmıştır. Feke II Barajı ve kurulu gücü 70 MW'lık HES ÇED Raporunun hazırlanmasında Hidro Dizayn Müh., Müşv., İnş., Trz. ve Tic. Ltd. Şti. tarafından hazırlanan Feke II Barajı ve HES Projesi Revize Raporu(2007)'nda verilen teknik verilerden faydalanılmıştır.

Proje sahası, Ülkemizin güneyinde, Akdeniz Bölgesinde, 18 nolu Seyhan Havzasında, bu havzada bulunan Göksu Çayı üzerinde, Adana ili sınırları içerisinde Feke İlçesinin yaklaşık 9 km güney batısında yer almaktadır. Doğuda Ceyhan Nehri, batıda ise Zamantı Çayı havzaları ile çevrilidir. Kuzey doğusunda Feke ilçesi, güneyinde ise Kozan ilçesi yer almaktadır.

Projenin Feke II Baraj ve HES yerindeki Göksu nehri taban kotu (talveg kotu) 483 m ve yağış alanı 3 730,00 km²'dir.

Feke II Barajı ve HES Projesi kapsamında 543,0 m ve 480,0 m arasındaki 63,0 m brüt düşü kullanılabilmektedir.

Pik saatlerde maksimum enerji üretimi hedeflenerek yapılan kurulu güç optimizasyonu neticesine göre Feke II HES'in kurulu gücü 70,0 MW olarak tespit edilmiştir. Enerji üretimi de 223,41 GWh/yıl olarak gerçekleşecektir.

Feke II Barajı ve HES Projesinde, inşaat aşamasında toplam **320 kişinin**, işletme aşamasında baraj ve santralde ise **20 kişinin** çalışması planlanmaktadır.

“ÇED Olumlu” belgesinin alınması ile diğer izin ve inşaat işlemlerine başlanacak olup, 3 yıl içinde inşaat işlemlerinin tamamlanarak 2010 yılı sonlarında işletmeye geçilmesi planlanmaktadır.

Feke II Barajı ve HES ÇED Raporu malzeme ocaklarını kapsamamaktadır. Üretilen elektrik enerjisinin enterkonnekte sisteme aktarılması için kurulacak olanelektrik iletim hattı için Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne göre (Ek I yada Ek II) daha sonradan rapor hazırlanacaktır.

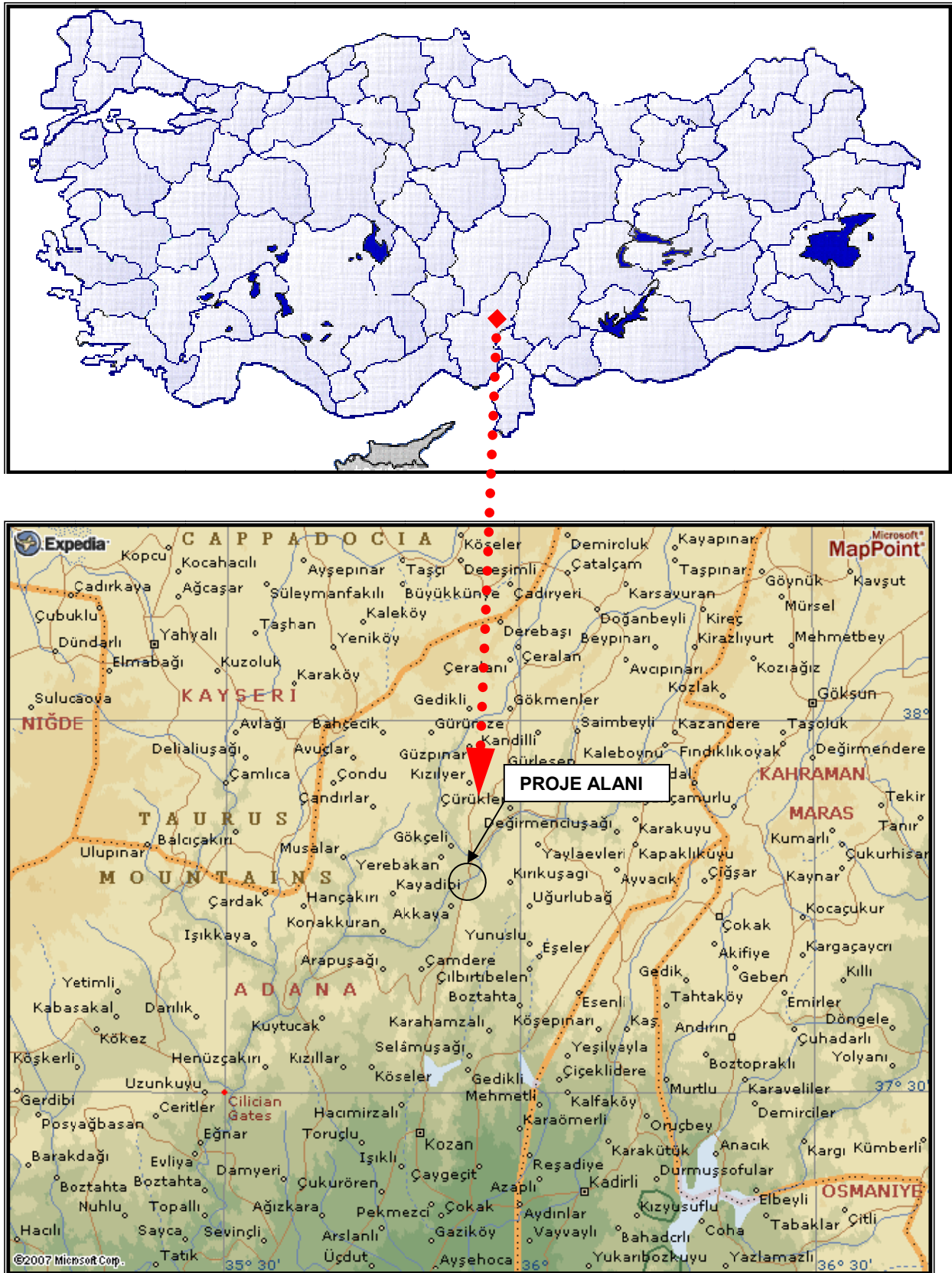
BÖLÜM II: PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU**II.1. Projenin Yeri (İlgili Valilik veya Belediye Tarafından Doğruluğu Onanmış Olan Proje Yerinin, Lejant ve Plan Notlarının da Yer Aldığı Onanlı Çevre Düzeni Planı ve İmar Planları Üzerinde, Bu Planlar Yoksa Mevcut Arazi Kullanım Haritası Üzerinde Gösterimi)**

Faaliyet alanı Adana ili, Feke İlçesi, Akkaya köyü sınırları içerisinde yer alır. Feke II projesinin bulunduğu bölge Feke ilçesinin yaklaşık 9 km güneybatısında yer almaktadır. Söz konusu saha 1/25 000 ölçekli Adana M35-b3, M35-b4 ve M35-c1 paftalarında yer alır. Aynı saha 1/5000 ölçekli Kozan M35b-23b, M35b-24a, M35b-23d, M35b-23c, M35c-03a paftalarında da yer alır.

Feke ilçesine bağlı faaliyet alanına en yakın (alana yaklaşık 2,8 km) Akkaya köyünün nüfusu 365 kişidir. Köyün ile uzaklığı 110 km, ilçeye uzaklığı ise 8 km'dir. Akkaya köyü ilçe merkezinin batısında yer alıp, dağlık bir arazide dağınık olarak kurulmuştur. Feke ilçesine bağlı Akkaya köyünden sonra en yakın diğer köy ise Kısacıklı köyüdür (alana yaklaşık 4 km). Kısacıklı köyü nüfusu ise 404 kişidir. Köyün ile uzaklığı 141 km, ilçeye uzaklığı ise 19 km'dir. İki köyde de okuma-yazma oranı normalin üzerindedir. Köylerde modern tarım ve hayvancılık yoktur. Köylerde sebze ve meyve yetiştiriciliği yapıp, ihtiyaç fazlası, yol üzerine kurulan haymalarda satılmaktadır. Akaya köyünün merkezinden Kayseri - Adana karayolu geçmesi, ulaşım kolaylığı ve konum itibari ile yazları serin olması yayla turizmine de önemli bir yer teşkil etmektedir. Bölgenin sosyo-ekonomik özellikleri ayrıntılı bilgi Bölüm IV.3.'de verilmiştir.

Proje alanına ulaşım Tarsus-Adana-Gaziantep (TAG) Otoyolu 'ndan ayrılan Kozan-Feke-Saimbeyli asfalt yolundan sağlanmaktadır. Bu yol aynı zamanda Kayseri iline ulaşımı da sağlar. Kozan-Feke arası 48 km olup, söz konusu yol her mevsim ulaşımına açıktır. Ayrıca bu ana yola bağlı asfalt ve stabilize köy yolları da bulunmaktadır. Feke II Baraj yapısının bulunduğu alana Kozan-Feke yolu üzerinde Akaya Köyü'nü geçerek Orman İşletme tesislerini takiben Kısacıklı ve İçmeler'e ayrılan yol ile ulaşmak mümkündür.

Proje alanının yer aldığı bölgenin çevre düzeni planı ve imar planları bulunmamaktadır. Faaliyet alanının ülke ve bölge içindeki yeri Şekil II.1.1.'de, faaliyet alanı ve yakın çevresini gösteren fotoğraflar Şekil II.1.2.'de, bölgenin uydu fotoğrafı Şekil II.1.3.'de, proje kapsamında yer alacak tüm ünitelerin gösterildiği 1/25.000 Ölçekli Genel Yerleşim Planı **Ek 3**'de verilmiştir. Feke II Barajı ve HES projesinin koordinatları Tablo II.1.1.'de verilmiştir.



Şekil II.1.1. Faaliyet Alanının Ülke ve Bölge İçindeki Yeri



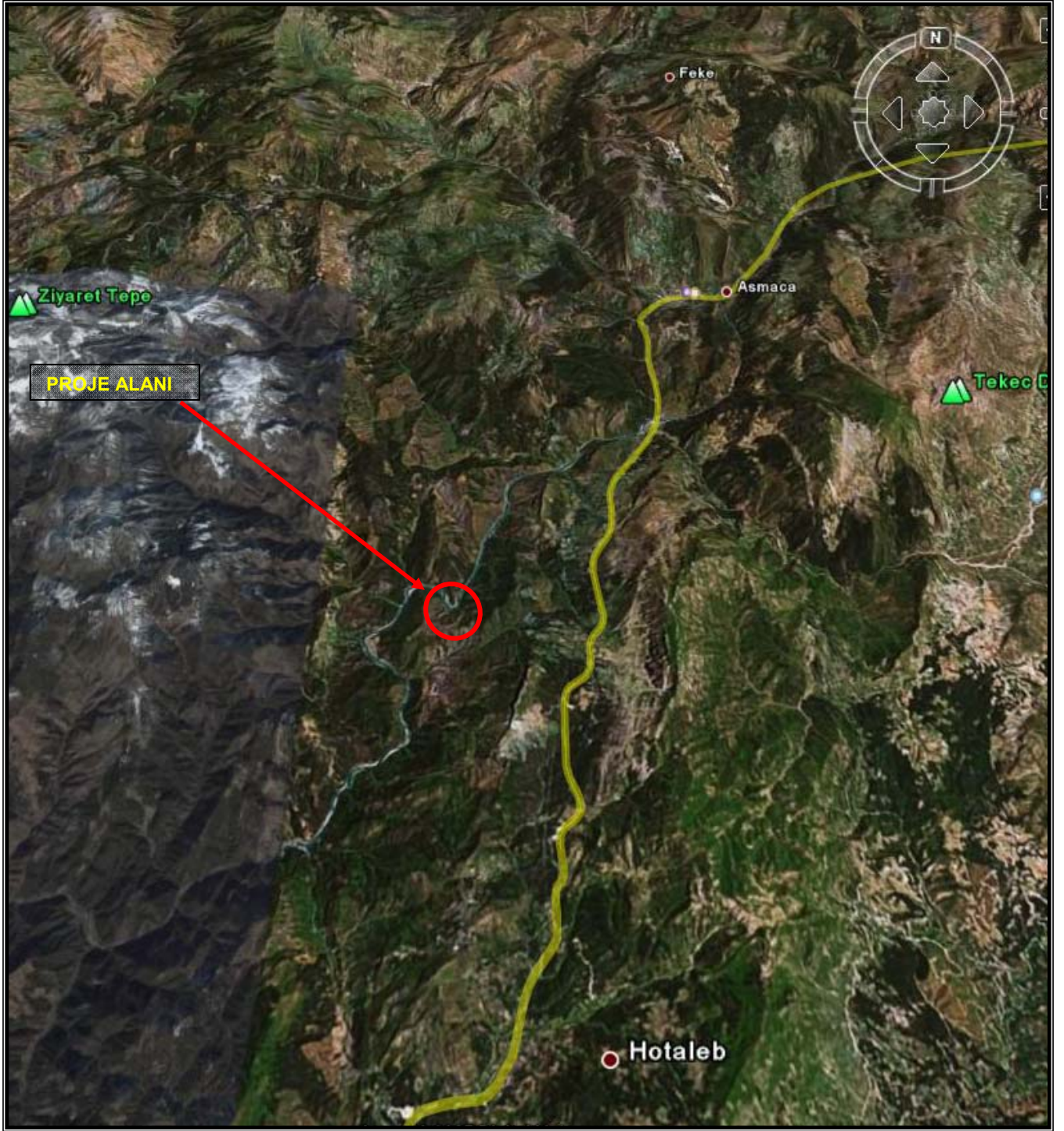
Mansap



Memba



Şekil II.1.2. Faaliyet Alanı ve Yakın Çevresini Gösteren Fotoğraflar



Şekil II.1.3. Bölgenin Uydu Fotoğrafları

Tablo II.1.1. Proje Alanı Koordinatları

NoktaNo	Y	X	NoktaNo	Y	X
01	758285.458	4190260.718	02	758276.043	4190255.508
03	758269.330	4190235.629	04	758266.706	4190265.245
05	758259.827	4190259.997	06	758254.994	4190218.605
07	758243.360	4190239.698	08	758227.217	4190192.621
09	758218.018	4190222.520	010	758208.401	4190181.868
011	758202.129	4190164.844	012	758191.960	4190204.933
013	758173.456	4190163.052	014	758169.955	4190193.772
015	758148.035	4190180.896	016	758144.784	4190137.964
017	758120.480	4190164.275	018	758115.215	4190127.211
019	758091.309	4190140.671	020	758073.998	4190121.358
021	758071.310	4190083.306	022	758049.775	4190105.750
023	758039.950	4190061.802	024	758029.993	4190092.497
025	758005.955	4190093.528	026	758005.901	4190055.530
027	758000.467	4190096.763	028	757971.853	4190044.778
029	757944.972	4189995.497	030	757939.301	4190060.052
031	757916.300	4189936.360	032	757911.846	4190015.715
033	757910.027	4190002.323	034	757901.723	4189985.496
035	757874.797	4189964.986	036	757873.291	4189888.871
037	757860.909	4189935.716	038	757846.452	4189925.047
039	757842.254	4189916.409	040	757834.769	4189916.530
041	757824.010	4189866.470	042	757800.675	4189900.227
043	757793.545	4189857.510	044	757779.470	4189899.241
045	757773.536	4188154.259	046	757773.536	4188124.213
047	757765.583	4188139.236	048	757762.185	4189863.782
049	757753.596	4188134.572	050	757743.490	4187989.887
051	757737.493	4188054.058	052	757737.492	4189896.910
053	757737.138	4188119.862	054	757736.420	4188004.027
055	757731.863	4188163.819	056	757730.234	4188255.887
057	757730.105	4188063.597	058	757728.547	4188209.719
059	757728.070	4189888.688	060	757723.164	4188238.212
061	757721.864	4189852.134	062	757717.862	4188289.468
063	757716.978	4188390.212	064	757714.493	4189889.240
065	757714.281	4188200.743	066	757705.288	4187962.809
067	757704.606	4188390.212	068	757699.920	4188308.124
069	757698.568	4189833.318	070	757698.456	4187989.750
071	757698.420	4187846.725	072	757690.974	4188410.109
073	757689.583	4187803.423	074	757687.469	4189865.467
075	757686.148	4188242.942	076	757682.513	4187496.772
077	757672.583	4189828.838	078	757670.324	4188395.912
079	757670.293	4189864.763	080	757666.606	4187520.633
081	757665.722	4188516.584	082	757665.049	4188260.524
083	757664.839	4187411.052	084	757661.532	4188307.998
085	757661.304	4187653.191	086	757661.304	4187746.865
087	757659.774	4188471.518	088	757658.769	4187796.414
089	757658.653	4187576.307	090	757658.653	4187505.610
091	757654.578	4189852.358	092	757654.234	4188574.025
093	757648.048	4187401.331	094	757646.281	4187654.074
095	757639.211	4187314.726	096	757639.087	4188544.299
097	757639.087	4187542.348	098	757633.400	4187733.041
099	757633.228	4189848.235	0100	757629.883	4188527.783
0101	757628.678	4189815.397	0102	757628.352	4187678.327
0103	757625.955	4188619.979	0104	757624.608	4187448.200
0105	757622.985	4187334.801	0106	757622.850	4187539.630
0107	757621.092	4187624.027	0108	757615.817	4187704.908
0109	757614.059	4187669.743	0110	757612.300	4187407.759
0111	757610.542	4187585.345	0112	757610.542	4187504.465
0113	757609.900	4189841.364	0114	757606.513	4187201.610
0115	757605.630	4187236.075	0116	757605.267	4187332.153
0117	757604.746	4188639.420	0118	757592.374	4187145.936

NoktaNo	Y	X	NoktaNo	Y	X
0119	757587.201	4188651.650	0120	757585.304	4188703.048
0121	757582.653	4187179.518	0122	757576.934	4189812.319
0123	757576.465	4187197.032	0124	757572.229	4189790.309
0125	757571.860	4188628.005	HZN_1	757570.649	4189789.201
0126	757564.095	4188825.885	0127	757558.792	4188809.978
0128	757557.025	4187065.518	0129	757552.519	4187217.865
0130	757550.761	4188678.995	0131	757545.486	4187180.941
0132	757543.769	4188984.954	0133	757535.314	4188810.889
0134	757534.048	4188969.931	0135	757533.165	4189056.535
0136	757531.420	4188770.425	0137	757531.397	4187031.053
HZN_2	757530.717	4189751.353	0138	757528.864	4189779.904
0139	757525.211	4187034.588	0140	757521.676	4189757.324
0141	757513.843	4187030.637	0142	757511.955	4186960.355
0143	757508.562	4187093.027	0144	757503.287	4188874.164
0145	757503.108	4188962.971	0146	757498.700	4189027.373
HZN_3	757494.971	4189690.382	0147	757494.496	4187057.862
0148	757489.862	4186873.751	0149	757488.095	4189221.791
0150	757488.048	4189718.256	0151	757477.490	4189089.233
0152	757472.692	4189034.539	0153	757471.638	4187019.180
0154	757471.304	4189666.301	0155	757467.769	4189167.000
0156	757466.363	4188974.386	0157	757465.118	4186633.380
HZN_4	757464.372	4189625.551	0158	757461.957	4186880.344
0159	757461.583	4186842.821	0160	757460.700	4186795.984
0161	757458.325	4186959.398	0162	757454.055	4189013.068
0163	757452.297	4186985.772	0164	757441.258	4189351.697
0165	757438.231	4189113.290	0166	757437.532	4189627.470
0167	757434.714	4189042.959	0168	757420.648	4189190.654
0169	757420.049	4186658.124	0170	757419.165	4186681.100
0171	757416.768	4189268.105	HZN_5	757416.619	4189548.098
0172	757414.368	4186899.114	0173	757411.211	4189351.697
0174	757409.345	4186867.716	0175	757408.560	4189395.883
0176	757408.560	4186688.170	0177	757404.934	4189585.852
0178	757399.549	4189273.293	0179	757397.956	4186637.798
0180	757389.250	4186836.319	0181	757385.482	4186804.921
0182	757383.232	4186678.165	0183	757382.323	4189569.409
0184	757382.049	4189410.907	HZN_6	757380.377	4189506.803
0185	757375.863	4189531.092	0186	757374.979	4189435.651
0187	757374.095	4186615.705	0188	757373.081	4189350.914
0189	757369.677	4189486.023	0190	757369.677	4189411.790
0191	757369.677	4186566.217	0192	757364.383	4189338.350
0193	757360.064	4189555.596	0194	757355.340	4186708.215
0195	757351.119	4186576.822	0196	757350.317	4189380.548
0197	757349.351	4189454.209	0198	757342.435	4189423.942
0199	757336.095	4186585.659	0200	757322.840	4189470.116
0201	757322.230	4189510.473	0202	757318.421	4186548.543
0203	757312.639	4186671.794	0204	757311.635	4189398.131
0205	757300.072	4189489.818	0206	757286.607	4186508.775
0207	757282.497	4186622.813	0208	757276.579	4189446.112
0209	757272.468	4189464.813	0210	757272.302	4186556.500
0211	757253.026	4186499.054	0212	757244.820	4186597.695
0213	757244.332	4189472.873	0214	757231.817	4189452.441
0215	757227.676	4189421.986	0216	757217.677	4186440.729
0217	757215.563	4189459.670	0218	757214.929	4189384.065
0219	757191.162	4189376.343	0220	757189.560	4186539.923
0221	757179.764	4189348.899	0222	757176.142	4189375.558
0223	757176.142	4186406.264	0224	757174.548	4189411.098
0225	757160.235	4186417.752	0226	757158.468	4186381.520
0227	757153.581	4189379.656	0228	757146.425	4189350.781
0229	757146.171	4189305.271	0230	757144.598	4189290.876

NoktaNo	Y	X	NoktaNo	Y	X
0231	757130.189	4189303.977	0232	757120.468	4186347.938
0233	757118.224	4189252.194	0234	757114.733	4189317.166
0235	757112.949	4186492.198	0236	757110.961	4189281.146
0237	757102.794	4186314.357	0238	757098.750	4186386.526
0239	757093.608	4189243.402	0240	757087.831	4186457.033
0241	757077.166	4189294.256	0242	757074.515	4186280.776
0243	757073.539	4189313.629	0244	757067.926	4189284.406
0245	757054.926	4189280.326	0246	757053.921	4186446.985
0247	757051.409	4186409.308	0248	757049.771	4186309.939
0249	757034.747	4186266.636	0250	757023.985	4189320.016
0251	757020.327	4189302.011	0252	757017.073	4186241.892
0253	757016.189	4189310.163	0254	757012.476	4186370.375
0255	757011.243	4189330.915	0256	757004.701	4186241.892
0257	756982.836	4189292.634	0258	756972.976	4189338.677
0259	756962.282	4189330.488	0260	756960.992	4189328.744
0261	756956.096	4186207.427	0262	756954.420	4189388.872
0263	756953.448	4186341.489	0264	756952.345	4189376.485
0265	756951.445	4189506.443	0266	756948.217	4189395.869
0267	756944.115	4189477.796	0268	756942.403	4189534.568
0269	756942.396	4189326.042	0270	756941.722	4189418.049
0271	756938.474	4189457.872	0272	756938.377	4186315.114
0273	756927.817	4189408.255	0274	756926.515	4189564.416
0275	756926.050	4189552.302	0276	756925.782	4189470.889
0277	756925.166	4186176.497	0278	756925.130	4189408.945
0279	756923.825	4189551.090	0280	756916.329	4186200.357
0281	756916.022	4189480.770	0282	756914.264	4189554.618
0283	756910.747	4189406.922	0284	756896.913	4189592.744
0285	756895.120	4186157.055	0286	756889.818	4189591.185
0287	756887.311	4189588.256	0288	756884.373	4189584.509
0289	756883.117	4186277.437	0290	756880.097	4186128.776
0291	756873.311	4186198.660	0292	756857.688	4189600.375
0293	756855.353	4189579.697	0294	756854.057	4189579.128
0295	756849.207	4189565.168	0296	756846.961	4189593.915
0297	756837.332	4189579.004	0298	756832.880	4186225.945
0299	756828.108	4189531.760	0300	756822.759	4189543.918
0301	756821.771	4189544.348	0302	756819.245	4189561.018
0303	756811.167	4186078.404	0304	756782.644	4186197.058
0305	756778.469	4186038.637	0306	756769.292	4189526.313
0307	756761.413	4189540.989	0308	756759.027	4189525.790
0309	756749.856	4186118.146	0310	756748.985	4189514.177
0311	756740.469	4186090.776	0312	756738.702	4186035.986
0313	756717.336	4186176.964	0314	756712.062	4189515.936
0315	756709.539	4189516.953	0316	756709.417	4189525.041
0317	756698.051	4186013.009	0318	756680.412	4189487.803
0319	756674.635	4186154.357	0320	756653.276	4189491.459
0321	756650.522	4189491.320	0322	756647.679	4186006.823
0323	756641.421	4189499.362	0324	756626.469	4185990.916
0325	756623.143	4186150.590	0326	756622.823	4186084.151
0327	756598.190	4186055.428	0328	756592.888	4185978.544
0329	756576.674	4186127.983	0330	756546.935	4185935.242
0331	756526.437	4186120.448	0332	756517.772	4185883.103
0333	756515.471	4186039.421	0334	756479.772	4185986.498
0335	756469.921	4186124.216	0336	756467.307	4186010.031
0337	756451.493	4185846.870	0338	756448.571	4186102.865
MLK_1	756431.031	4185987.229	MLK_2	756420.666	4186002.776
0339	756394.935	4185855.707	0340	756384.519	4186082.770
0341	756374.610	4185929.940	0342	756363.121	4185844.219
0343	756356.889	4186089.050	0344	756341.028	4185336.081
HZN_7	756340.859	4185931.261	0345	756334.640	4186000.703

NoktaNo	Y	X	NoktaNo	Y	X
0346	756333.027	4186107.889	0347	756332.191	4185262.732
0348	756329.540	4185411.197	0349	756307.909	4186111.656
MLK_3	756307.693	4186110.567	0350	756307.447	4185140.779
0351	756306.656	4186092.947	0352	756302.145	4185443.895
0353	756301.261	4185141.663	0354	756300.377	4185215.895
0355	756291.540	4185833.614	0356	756288.005	4185189.384
0357	756283.587	4185465.987	0358	756279.708	4186074.291
0359	756274.526	4186056.672	0360	756273.866	4185486.313
0361	756269.447	4185217.663	0362	756269.447	4185205.291
MLK_4	756262.089	4186121.968	0363	756251.773	4185809.754
0364	756248.238	4185253.011	0365	756244.703	4185495.150
0366	756240.285	4185316.639	0367	756239.401	4185817.707
MLK_5	756232.031	4186114.713	0368	756231.447	4185894.591
HZN_8	756228.922	4185929.188	0369	756218.739	4186115.424
MLK_6	756209.229	4186115.749	0370	756202.285	4185494.266
0371	756198.750	4185526.964	0372	756191.109	4186135.519
0373	756189.913	4185518.127	0374	756189.029	4185348.453
MLK_7	756188.500	4186132.333	0375	756186.378	4185836.265
0376	756184.829	4186135.519	0377	756178.549	4186163.149
0378	756177.541	4185549.941	MLK_8	756163.625	4186167.572
0379	756163.478	4186165.661	0380	756151.913	4185828.312
0381	756146.610	4185933.475	0382	756139.541	4185354.639
0383	756138.360	4186218.409	MLK_9	756133.568	4186178.973
MLK_10	756132.532	4186063.927	MLK_11	756132.532	4186038.015
MLK_12	756130.459	4186052.526	MLK_13	756130.459	4185994.484
0384	756129.569	4186178.220	MLK_14	756129.375	4186022.886
MLK_15	756128.881	4186007.528	MLK_16	756128.797	4186038.242
MLK_17	756127.968	4186075.623	MLK_18	756127.350	4186086.729
MLK_19	756127.149	4186053.520	MLK_20	756124.688	4185977.103
HZN_9	756124.240	4185963.391	0385	756119.215	4185786.777
0386	756116.564	4185934.358	0387	756112.145	4185576.452
0388	756111.262	4185397.057	0389	756105.959	4185884.870
MLK_21	756105.411	4185887.414	0390	756097.122	4185444.778
0391	756096.915	4186174.452	MLK_22	756096.256	4186171.718
0392	756096.238	4185860.126	0393	756095.355	4185764.684
0394	756094.471	4185501.336	MLK_23	756094.245	4186015.716
MLK_24	756094.110	4185861.600	MLK_25	756093.789	4186036.829
0395	756093.147	4186227.200	0396	756092.659	4186047.333
0397	756092.292	4185994.688	MLK_26	756090.931	4186057.755
MLK_27	756090.420	4185984.291	0398	756082.230	4186088.192
0399	756081.215	4185784.126	0400	756081.215	4185756.731
HZN_10	756078.843	4185940.796	0401	756076.797	4185610.034
0402	756075.913	4185836.265	0403	756075.655	4185966.026
MLK_28	756075.059	4185839.147	0404	756071.494	4185702.824
0405	756071.494	4185512.825	MLK_29	756067.235	4185898.716
0406	756065.517	4186286.228	0407	756065.308	4185636.545
MLK_30	756059.980	4185879.852	0408	756050.285	4185820.359
0409	756049.190	4186331.441	HZN_11	756046.482	4185818.735
0410	756045.866	4185716.080	0411	756044.099	4185489.848
0412	756039.143	4186398.005	HZN_12	756035.596	4185819.415
0413	756030.352	4186367.863	0414	756018.471	4185713.429
MLK_31	756017.900	4185937.894	MLK_32	756016.449	4185858.087
0415	756011.401	4185466.871	MLK_33	755997.628	4186423.095
MLK_34	755996.037	4186551.283	0416	755995.186	4186443.218
MLK_35	755994.419	4186443.888	MLK_36	755993.178	4186570.566
MLK_37	755991.087	4186529.669	0417	755989.308	4185469.522
0418	755987.251	4186171.502	0419	755986.768	4186126.805
MLK_38	755986.468	4186451.155	MLK_39	755979.630	4186559.085
0420	755979.470	4186580.462	0421	755979.370	4186589.048

NoktaNo	Y	X	NoktaNo	Y	X
MLK_40	755978.928	4186589.242	0422	755978.784	4186548.426
MLK_41	755977.945	4186483.153	MLK_42	755977.323	4186537.833
0423	755976.053	4185789.428	0424	755975.141	4186554.456
0425	755973.402	4185751.429	0426	755973.075	4186539.674
0427	755969.317	4186506.805	0428	755968.983	4185496.034
0429	755968.370	4186595.002	0430	755965.565	4186584.773
MLK_43	755964.212	4185939.345	0431	755961.939	4186403.853
0432	755958.917	4186347.447	0433	755958.531	4186475.384
0434	755957.257	4186419.330	0435	755954.590	4186451.478
MLK_44	755954.406	4186443.390	0436	755954.329	4186520.312
0437	755953.079	4186216.394	0438	755949.063	4186328.545
0439	755947.867	4186275.474	0440	755942.471	4185515.476
MLK_45	755942.446	4185824.713	0441	755942.191	4186384.795
0442	755937.026	4186102.866	0443	755931.678	4186479.898
0444	755929.955	4186030.303	0445	755928.037	4186065.181
0446	755926.233	4186016.277	0447	755918.675	4186320.112
0448	755901.382	4186485.768	0449	755896.332	4186002.548
0450	755896.301	4185961.806	0451	755895.908	4186401.755
0452	755886.797	4185539.336	MLK_46	755884.405	4185798.594
HZN_13	755881.503	4185937.894	0453	755875.707	4186496.918
0454	755870.890	4185737.289	MLK_47	755864.732	4185736.136
0455	755851.980	4186489.998	MLK_48	755843.776	4185766.672
MLK_49	755838.788	4185715.748	0456	755834.658	4185711.661
0457	755832.007	4185524.313	0458	755827.958	4186009.737
MLK_50	755817.989	4185659.063	MLK_51	755817.700	4185650.563
MLK_52	755816.344	4185686.280	MLK_53	755815.864	4185616.063
0459	755815.216	4185682.498	0460	755812.954	4185936.485
0461	755812.565	4185588.824	MLK_54	755812.523	4185579.204
MLK_55	755811.853	4185740.553	HZN_14	755803.147	4185891.461
MLK_56	755799.740	4185532.292	0462	755792.239	4185499.569
MLK_57	755790.952	4185515.919	MLK_58	755784.283	4185699.924
0463	755778.100	4185492.499	0464	755775.165	4185998.062
MLK_59	755774.558	4185493.399	0465	755767.495	4185472.173
MLK_60	755758.164	4185657.844	0466	755756.891	4185429.755
HZN_15	755755.262	4185808.752	MLK_61	755748.997	4185463.734
0467	755748.597	4185886.899	MLK_62	755748.236	4185581.512
MLK_63	755748.007	4185602.704	MLK_64	755748.007	4185580.939
MLK_65	755743.654	4185567.880	MLK_66	755740.676	4185452.990
0468	755740.168	4185997.301	0469	755734.798	4185443.011
MLK_67	755733.523	4185441.437	MLK_68	755723.340	4185546.114
HZN_16	755716.084	4185686.865	MLK_69	755713.182	4185549.016
0470	755711.506	4185959.508	MLK_70	755691.497	4185432.727
0471	755689.091	4185433.667	HZN_17	755682.711	4185566.428
MLK_71	755681.259	4185512.740	MLK_72	755674.849	4185498.507
0472	755672.041	4185497.603	0473	755669.200	4185352.682
0474	755667.779	4185391.043	0475	755660.540	4185909.339
0476	755659.975	4185780.342	HZN_18	755644.984	4185518.544
0477	755640.784	4185517.494	0478	755640.784	4185345.578
0479	755632.544	4185729.700	0480	755620.264	4185884.712
0481	755619.884	4185628.418	0482	755606.685	4185308.637
0483	755586.794	4185516.073	0484	755568.106	4185830.064
0485	755559.799	4185317.162	0486	755557.015	4185759.725
0487	755553.418	4185538.741	0488	755546.322	4185667.345
0489	755532.804	4185288.746	0490	755503.121	4185630.137
0491	755484.497	4185334.211	0492	755478.814	4185490.499
0493	755472.181	4185512.365	0494	755458.922	4185312.900
0495	755418.996	4185589.477	0496	755413.457	4185308.637
0497	755389.889	4185455.394	0498	755387.883	4185433.667
0499	755367.992	4185285.905	0500	755360.134	4185564.685

NoktaNo	Y	X	NoktaNo	Y	X
0501	755342.417	4185267.434	0502	755317.092	4185434.293
0503	755304.056	4185247.543	0504	755300.013	4185524.248
0505	755268.536	4185268.855	0506	755260.011	4185410.934
0507	755245.350	4185430.073	0508	755241.628	4185518.427
0509	755231.596	4185293.008	0510	755223.071	4185268.855
0511	755213.125	4185381.098	0512	755213.125	4185243.281
0513	755197.620	4185495.616	0514	755193.234	4185321.424
0515	755171.430	4185493.414	0516	755163.058	4185378.377
0517	755126.145	4185456.197	0518	755065.363	4185310.058
0519	755046.892	4185321.424	0520	755021.685	4185334.066
0521	755017.437	4185406.243	0522	755002.848	4185275.959
0523	754998.620	4185409.578	0524	754972.460	4185396.265
0525	754967.328	4185257.489	0526	754954.765	4185405.544
0527	754941.398	4185423.168	0528	754919.021	4185250.385
0529	754904.106	4185402.586	0530	754893.447	4185216.286
0531	754885.373	4185381.080	0532	754875.036	4185325.626
0533	754862.189	4185314.320	0534	754860.768	4185231.914
0535	754832.353	4185241.860	0536	754801.095	4185254.647
0537	754798.889	4185378.966	0538	754794.783	4185393.575
0539	754784.139	4185384.299	0540	754780.084	4185325.626
0541	754744.849	4185356.198	0542	754734.318	4185283.063
0543	754724.372	4185231.914	0544	754712.026	4185351.427
0545	754685.131	4185285.535	0546	754677.486	4185214.865
0547	754668.421	4185329.792	0548	754635.947	4185304.187
0549	754627.758	4185177.924	0550	754607.867	4185190.711
0551	754590.818	4185136.721	0552	754586.164	4185278.657
0553	754583.714	4184947.756	0554	754580.872	4185006.008
0555	754575.409	4185180.032	0556	754569.506	4184875.295
0557	754568.085	4185108.305	0558	754568.085	4184925.023
0559	754563.823	4185089.835	0560	754549.615	4185025.899
0561	754548.194	4185048.632	0562	754536.828	4185082.731
0563	754528.303	4185067.102	0564	754528.303	4184802.835
0565	754525.823	4185133.611	0566	754514.095	4184937.810
0567	754508.412	4185013.112	0568	754499.887	4185068.523
0569	754493.979	4185198.481	0570	754491.007	4184971.137
0571	754481.417	4184738.899	0572	754478.346	4185080.860
0573	754473.071	4185032.328	0574	754464.336	4185122.962
0575	754458.301	4184886.735	0576	754456.837	4185166.236
0577	754448.880	4185034.405	0578	754444.476	4184809.939
0579	754444.476	4184498.785	0580	754443.055	4184694.854
0581	754434.530	4184646.548	0582	754433.110	4184545.671
0583	754431.689	4184666.439	0584	754423.164	4184115.171
0585	754422.734	4185067.397	0586	754421.162	4185097.473
0587	754420.292	4185008.252	0588	754414.600	4185046.683
0589	754413.219	4184576.929	0590	754411.798	4184613.869
0591	754410.377	4184174.844	0592	754399.011	4184137.904
0593	754399.011	4184091.017	0594	754397.590	4184108.067
0595	754387.644	4184068.285	0596	754381.961	4184083.913
0597	754376.278	4184051.235	0598	754372.016	4184487.419
0599	754372.016	4184284.245	0600	754372.016	4184248.725
0601	754364.797	4184986.159	0602	754354.966	4184072.547
0603	754352.798	4184777.012	0604	754350.704	4184331.131
0605	754347.862	4184473.211	0606	754347.862	4184427.745
0607	754342.621	4184935.709	0608	754335.075	4184068.285
0609	754332.233	4184396.488	0610	754329.392	4184154.953
0611	754319.446	4184048.394	0612	754311.978	4184931.723
0613	754306.659	4184231.676	0614	754286.768	4184701.958
0615	754282.346	4184896.249	0616	754281.085	4184298.453
0617	754281.085	4184267.196	0618	754261.546	4184889.577

NoktaNo	Y	X	NoktaNo	Y	X
0619	754248.407	4184326.869	0620	754242.603	4184848.441
0621	754236.746	4184694.720	0622	754212.887	4184366.651
0623	754207.637	4184824.400	0624	754194.416	4184373.755
0625	754178.788	4184370.914	0626	754154.775	4184810.859
0627	754153.213	4184545.671	0628	754152.344	4184674.675
0629	754151.288	4184596.603	0630	754146.109	4184397.909
0631	754112.010	4184406.433	0632	754103.595	4184838.185
0633	754093.540	4184399.329	0634	754080.975	4184884.332
0635	754059.441	4184424.904	0636	754055.179	4184500.206
0637	754052.857	4184901.351	0638	754052.655	4184870.911
0639	754042.392	4184422.062	0640	754035.475	4184836.019
0641	754018.319	4184650.941	0642	754017.917	4184663.443
0643	754015.190	4184523.806	0644	754007.214	4184811.453
0645	754004.030	4184436.270	0646	753997.756	4184680.146
0647	753949.886	4184815.414	0648	753917.362	4184454.740
0649	753917.130	4184721.845	0650	753914.496	4184802.117
0651	753890.367	4184456.161	0652	753885.203	4184597.414
0653	753884.683	4184480.315	0654	753880.147	4184510.091
0655	753877.579	4184459.003	0656	753873.973	4184810.987
0657	753871.896	4184439.112	0658	753871.896	4184406.433
0659	753870.034	4184574.277	0660	753856.268	4184393.646
0661	753844.334	4184552.674	0662	753841.469	4184529.966
0663	753829.897	4184744.585	0664	753827.175	4184844.718
0665	753819.327	4184375.176	0666	753801.062	4184858.483
0667	753791.233	4184882.147	0668	753785.995	4184959.558
0669	753783.807	4184359.547	0670	753778.000	4184977.038
0671	753777.852	4185078.387	0672	753774.811	4185020.166
0673	753773.862	4184345.339	0674	753770.712	4184513.127
0675	753770.091	4185048.297	0676	753767.259	4184461.560
0677	753750.741	4184770.959	0678	753743.414	4184914.329
0679	753737.574	4185026.420	0680	753732.587	4184518.070
0681	753731.564	4184889.316	0682	753721.804	4185009.023
0683	753705.664	4184318.344	0684	753699.980	4184302.716
0685	753695.991	4184755.767	0686	753674.406	4184285.666
0687	753667.302	4184275.720	0688	753661.681	4184906.244
0689	753630.361	4184282.824	0690	753623.257	4184379.438
0691	753600.477	4184496.202	0692	753586.487	4184772.025
0693	753582.635	4184922.345	0694	753562.163	4184254.409
0695	753560.604	4184479.060	0696	753557.190	4184767.866
0697	753550.653	4184478.229	0698	753540.851	4184234.517
0699	753524.418	4184466.641	0700	753518.427	4184772.140
0701	753515.277	4184238.780	0702	753501.626	4184470.393
0703	753488.106	4184756.911	0704	753472.616	4184445.889
0705	753468.391	4184210.364	0706	753459.866	4184191.894
0707	753455.680	4184757.589	0708	753449.298	4184462.754
0709	753447.261	4184935.872	0710	753441.256	4184331.791
0711	753417.889	4184995.457	0712	753412.448	4184470.126
0713	753409.640	4184994.896	0714	753404.455	4183634.943
0715	753399.701	4184955.013	0716	753390.247	4184164.899
0717	753389.518	4184941.105	0718	753377.061	4184432.392
0719	753371.777	4184089.597	0720	753371.777	4183617.893
0721	753370.166	4184412.704	0722	753367.515	4184152.111
0723	753366.312	4184937.407	0724	753363.252	4183646.309
0725	753358.990	4184130.800	0726	753349.240	4184777.258
0727	753339.099	4184108.067	0728	753339.099	4184062.601
0729	753336.257	4184126.537	0730	753332.917	4184956.024
0731	753330.574	4183984.458	0732	753329.153	4183678.987
0733	753327.732	4183821.067	0734	753326.312	4183964.567
0735	753325.633	4184770.353	0736	753325.341	4184393.153

NoktaNo	Y	X	NoktaNo	Y	X
0737	753324.891	4183744.344	0738	753322.049	4183598.002
0739	753320.629	4184223.151	0740	753315.708	4184256.885
0741	753312.104	4184038.448	0742	753312.104	4184008.611
0743	753310.954	4184929.389	0744	753309.262	4183936.151
0745	753306.421	4183896.369	0746	753305.000	4183552.537
0747	753296.754	4184747.300	0748	753286.307	4184364.441
0749	753283.688	4183420.403	0750	753283.688	4183384.883
0751	753276.255	4184931.180	0752	753266.638	4182837.878
0753	753266.635	4184377.950	0754	753259.605	4184894.136
0755	753256.693	4183350.784	0756	753253.851	4184093.859
0757	753250.905	4184694.957	0758	753233.960	4182877.660
0759	753228.277	4183772.760	0760	753223.350	4184679.871
0761	753223.191	4184376.820	0762	753219.752	4182830.774
0763	753217.479	4184880.610	0764	753214.069	4183965.988
0765	753211.227	4183592.319	0766	753209.683	4184307.104
0767	753204.150	4184665.417	0768	753203.875	4183718.822
0769	753203.206	4184827.830	0770	753194.380	4183877.075
0771	753191.430	4184396.096	0772	753191.336	4182897.551
0773	753191.336	4183276.903	0774	753191.215	4184059.595
0775	753188.591	4184259.533	0776	753187.112	4184615.288
0777	753181.556	4184278.559	0778	753175.256	4184365.834
0779	753173.632	4184296.500	0780	753171.855	4184395.467
0781	753170.364	4184622.315	0782	753170.024	4183406.195
0783	753165.880	4184774.603	0784	753163.153	4184241.558
0785	753160.079	4182943.016	0786	753145.871	4183198.759
0787	753144.794	4183431.855	0788	753144.450	4182832.194
0789	753137.389	4184199.217	0790	753123.138	4182974.274
0791	753122.358	4184772.628	0792	753120.646	4184626.174
0793	753118.876	4183136.244	0794	753117.292	4184178.645
0795	753112.429	4183705.884	0796	753104.668	4182847.823
0797	753100.406	4182869.135	0798	753098.800	4183594.480
0799	753096.880	4183729.224	0800	753089.966	4184176.384
0801	753087.618	4182985.640	0802	753081.206	4183785.410
0803	753076.072	4184757.865	0804	753074.177	4183556.486
0805	753071.935	4184060.862	0806	753070.569	4183050.997
0807	753060.623	4182860.610	0808	753060.116	4183977.168
0809	753057.112	4184191.105	0810	753054.033	4184656.036
0811	753040.883	4183908.942	0812	753038.728	4184824.209
0813	753034.705	4184105.528	0814	753029.834	4183867.837
0815	753024.302	4183779.564	0816	753022.477	4184667.988
0817	753021.574	4184108.185	0818	753019.679	4184126.153
0819	753015.744	4183414.434	0820	753014.531	4183900.915
0821	753008.855	4183722.177	0822	753002.883	4184206.598
0823	753000.233	4184707.826	0824	752996.912	4184212.613
0825	752988.163	4182879.081	0826	752987.047	4184713.386
0827	752984.122	4184191.016	0828	752983.216	4184172.582
0829	752981.752	4184877.877	0830	752976.797	4183109.249
0831	752972.534	4182569.348	0832	752971.063	4184864.790
0833	752969.693	4184180.494	0834	752961.168	4182830.774
0835	752959.618	4183319.366	0836	752952.643	4182563.665
0837	752941.277	4182546.615	0838	752937.475	4184811.757
0839	752937.014	4182251.090	0840	752935.682	4184707.154
0841	752935.594	4182755.472	0842	752934.173	4182589.239
0843	752933.387	4183242.023	0844	752929.910	4182790.991
0845	752928.490	4182648.912	0846	752924.524	4183279.160
0847	752924.227	4182702.902	0848	752922.845	4183299.994
0849	752921.386	4183008.373	0850	752918.531	4184700.367
0851	752915.702	4182725.635	0852	752914.282	4182285.189
0853	752913.131	4183204.856	0854	752912.688	4183059.431

NoktaNo	Y	X	NoktaNo	Y	X
0855	752911.440	4182674.486	0856	752898.653	4182505.412
0857	752897.232	4182546.615	0858	752883.024	4182234.040
0859	752881.603	4182440.055	0860	752880.468	4183166.218
0861	752878.659	4184770.984	0862	752875.238	4184709.457
0863	752874.109	4183149.911	0864	752868.816	4182366.174
0865	752868.816	4182326.392	0866	752868.129	4183198.626
0867	752857.450	4182803.779	0868	752853.188	4182670.224
0869	752852.252	4183121.039	0870	752849.387	4182882.186
0871	752846.084	4182208.466	0872	752845.370	4183102.499
0873	752844.547	4183140.429	0874	752839.464	4184698.191
0875	752834.717	4182603.447	0876	752830.483	4184777.226
0877	752824.365	4183098.834	0878	752824.066	4182787.234
0879	752823.387	4183043.617	0880	752820.901	4182659.576
0881	752819.088	4182080.595	0882	752818.095	4184688.471
0883	752813.409	4184766.972	0884	752806.667	4183022.594
0885	752803.955	4182965.468	0886	752798.452	4184692.538
0887	752797.777	4182005.293	0888	752789.252	4182026.605
0889	752786.410	4182380.382	0890	752774.901	4182939.963
0891	752774.429	4182902.125	0892	752772.202	4181986.822
0893	752771.315	4182467.561	0894	752763.959	4184837.646
0895	752762.120	4184687.397	0896	752756.574	4181948.461
0897	752752.311	4182243.986	0898	752749.988	4184781.119
0899	752749.988	4184715.119	0900	752749.470	4181912.941
MLK_73	752748.988	4184741.119	0901	752747.118	4182793.244
MLK_74	752742.113	4184760.791	0902	752740.945	4181934.253
0903	752736.682	4181981.139	MLK_75	752734.646	4184746.117
0904	752734.223	4184712.157	MLK_76	752732.988	4184800.119
MLK_77	752732.920	4184718.981	MLK_78	752731.871	4184737.006
MLK_79	752730.495	4184791.091	0905	752727.229	4182777.474
0906	752722.475	4181902.996	0907	752721.054	4181745.288
0908	752720.620	4184696.905	0909	752718.988	4184810.119
MLK_80	752716.165	4184805.775	0910	752704.336	4182804.042
0911	752704.004	4181891.629	0912	752702.988	4184821.119
MLK_81	752702.324	4184819.957	0913	752696.408	4182161.604
0914	752694.979	4184877.709	0915	752692.638	4181768.020
MLK_82	752690.988	4184832.119	0916	752689.796	4181722.555
MLK_83	752689.025	4184828.978	0917	752686.955	4181579.055
0918	752684.113	4182012.397	0919	752683.113	4182586.983
0920	752675.588	4181810.644	0921	752674.168	4181563.426
0922	752672.893	4182543.045	0923	752672.054	4182501.728
0924	752664.876	4182643.265	0925	752659.539	4182456.960
0926	752659.084	4182809.827	0927	752653.133	4182378.347
0928	752652.097	4182019.175	MLK_84	752651.938	4184854.135
0929	752650.014	4181603.208	0930	752648.759	4184890.442
0931	752632.965	4181723.976	0932	752627.109	4184920.553
0933	752626.989	4184889.119	0934	752625.931	4182365.197
0935	752624.440	4181387.248	0936	752621.662	4182314.357
0937	752619.626	4182667.817	0938	752618.757	4181553.480
0939	752617.336	4181641.570	0940	752613.075	4182263.356
MLK_85	752611.435	4184866.985	0941	752610.635	4184867.238
0942	752601.707	4181297.738	0943	752596.262	4182718.231
0944	752595.798	4184863.288	0945	752595.204	4182179.599
0946	752590.341	4181219.594	0947	752588.920	4181357.411
0948	752588.920	4181834.798	0949	752586.513	4182376.210
0950	752586.078	4181330.416	0951	752584.378	4182781.069
0952	752582.552	4184843.090	0953	752581.816	4181526.485
0954	752580.833	4182884.647	0955	752580.395	4181428.451
0956	752580.054	4182157.011	0957	752576.598	4182913.261
0958	752574.239	4184923.852	0959	752572.369	4182373.524

NoktaNo	Y	X	NoktaNo	Y	X
0960	752565.959	4182252.189	0961	752558.993	4182812.255
0962	752555.384	4182140.033	0963	752554.821	4181262.218
0964	752552.540	4182950.788	0965	752551.465	4184829.266
0966	752550.829	4182918.570	0967	752549.591	4182107.751
0968	752545.506	4182886.664	0969	752534.310	4182952.864
0970	752525.662	4184822.879	0971	752524.857	4184917.095
0972	752523.384	4181794.455	0973	752507.579	4182072.670
0974	752502.252	4181702.664	0975	752492.676	4184795.605
0976	752491.324	4182010.372	0977	752488.044	4181633.045
0978	752484.761	4184821.020	0979	752483.217	4184852.101
0980	752482.363	4184793.636	0981	752480.940	4181479.599
0982	752473.870	4182071.887	0983	752467.468	4181711.108
0984	752464.772	4184933.969	0985	752456.039	4184949.750
0986	752450.587	4181606.660	0987	752447.422	4181460.012
0988	752429.969	4181918.983	0989	752429.791	4181392.931
0990	752414.740	4181856.694	0991	752412.089	4181913.760
0992	752407.003	4184912.461	KS. 134/6	752402.679	4181385.531
0993	752399.946	4181388.270	0994	752390.009	4181353.149
0995	752386.221	4184930.363	0996	752384.326	4181174.129
0997	752382.252	4181812.447	0998	752374.625	4184993.461
0999	752371.476	4184947.366	KS. 92/37	752344.681	4185022.635
01000	752337.097	4185025.583	01001	752310.269	4181394.600
01002	752308.163	4185001.297	01003	752303.340	4181371.619
01004	752291.974	4181219.594	01005	752250.771	4181445.500
01006	752244.857	4181518.038	01007	752230.214	4185025.837
01008	752226.922	4181697.392	01009	752225.197	4181537.852
01010	752211.883	4185009.463	01011	752211.270	4185032.512
01012	752209.568	4181685.614	01013	752206.774	4181790.342
01014	752199.838	4185048.274	01015	752194.216	4181751.199
01016	752192.873	4185038.568	01017	752181.152	4181363.094
HZN_19	752174.859	4181717.789	01018	752172.628	4181725.396
01019	752093.063	4181569.109			

II.2. Proje Kapsamındaki Ünitelerin Konumu (Bütün İdari ve Sosyal Ünitelerin, Teknik Altyapı Ünitelerinin Varsa Diğer Ünitelerin Proje Alanı İçindeki Konumlarının Vaziyet Planı Üzerinde Gösterimi, Bunlar İçin Belirlenen Kapalı Ve Açık Alan Büyüklükleri Proje Kapsamında Yer Alan Geçici Ve Nihai Depolama Alanlarının, İnşa Edilecek Baraj Sahası İçinde Gerçekleştirilecek Olan İnşaat Alanının Ve Maden Kanunu'na Göre Açılacak Olan Taş, Kum, Çakıl vb. Ocak Alanlarının 1/25000, 1/5000 ve/veya 1/1000'lik Haritalar Üzerinde Gösterimi)

AKKUR A.Ş., EPDK tarafından açılan HES ihalesini kazanarak, Adana ili, Feke ilçesinde, Göksu Nehri üzerinde **Feke II Barajı ve Hidroelektrik Santrali Projesi**'ni **49 yılına** işletmeye hak kazanmıştır (**Ek 1**). Yerüstü santralının kurulu gücü **70 MW** olacaktır. Yılda **223,41 GWh** elektrik enerjisi üretimi yapılması amaçlanmaktadır. Proje kapsamında yer alacak tüm üniteler, mevcut ve yeni yapılacak yollar, saha düzenlemeleri, depolama alanları (3 adet), şantiye, konkasör ve beton santrali 1/25.000 Ölçekli Genel Yerleşim Planı **Ek 3**'de verilmiştir. Ayrıca ünitelere ait plan ve kesitler **Ek 3**'de verilmiştir.

Proje sahasındaki su kaynağının(Göksu nehri) enerji amaçlı olarak en uygun ve en ekonomik şekilde kullanımını sağlayacak tesisler, detaylı alternatif çalışmalar sonucunda;

- Ulaşım yolları, Şantiye alanları (2 tane),
- Baraj ve yardımcı yapıları,
- Derivasyon tüneli,
- Cebri boru, vana odası,
- Santral, şalt sahası ve kuyruk suyu kanalı olarak belirlenmiştir.

Yatırıma yönelik çalışmalar, proje 2010 yılında devreye girecek şekilde sürdürülmektedir. Proje kapsamında Maden Kanununa göre açılacak olan malzeme ocak alanı yer almamaktadır.

Sözkonusu proje kapsamında kurulacak şantiye alanları (2 tane) içerisinde; ofis, sosyal ve idari binalar, makine ve ekipman parkı, paket arıtma ünitesi vb. yapıların yapılması düşünüldüğünden bu alanlar için Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün 31.05.1989 tarih ve 4343 sayılı genelge formatına uygun olarak hazırlanacak olan İmar Planına esas jeolojik/jeoteknik Etüt Raporu, Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün 04.04.2003 tarih ve 4256 sayılı genelgesinde belirtilen ilgili kuruma onaylatılacaktır.

Faaliyetin inşaat aşamasında ise dozer, beton mikser, yükleyici, kompresör, dizel motorlu paletli kepçe, dizel motorlu paletli vinç, dizel motorlu damper, kaynak makinesi, kamyon vb. araç ve makinelerin kullanılması planlanmaktadır. Ayrıca tünel kazısından çıkacak olan malzemenin kırılması için baraj gövdesinin güneydoğusunda 1 adet konkasör ünitesi yer alacaktır.

Feke II Barajı ve HES projesi, Akdeniz Bölgesi'nde, Adana ili sınırları içinde, Adana ilinin kuzeydoğusunda, 18 nolu Seyhan Havzasında (Şekil II.1.) ve bu havzada bulunan Göksu Çayı üzerinde yer almaktadır. Proje membada planlanan Yamanlı III Projesi kapsamında nihai formülasyona göre; Gökkaya Barajı ve HES, Himmetli Bendi ve HES ve Saimbeyli Regülatörü ve HES, Feke-I Regülatörü ve HES ile mansapta planlanan Menge Barajı ve HES arasında kalmaktadır.

Seyhan Nehri ana kollarından biri olan Göksu Nehri, Kayseri'nin Sarız ilçesi civarında Sarız çayı adını almaktadır. Daha sonra Çukurkılla köyü civarında birçok ufak kolları alarak Göksu nehri adını alır. Feke II, Menge ve Köprü Baraj yerlerini geçtikten sonra Kavşak noktasında Zamantı Nehri ile birleşmektedir. Göksu Nehri ve Zamantı Nehrinin birleşiminden sonra Seyhan Nehri adını almakta, Çatalan ve Seyhan Barajlarını geçtikten sonra Adana ilinin 40 km güneyinde Akdeniz'e dökülmektedir.

Fek e II Baraj ı ve HES tesisleri Fek e İlçesi'nin yaklaşık 9 km güneybatısında yer alacaktır. Proje, Göksu Nehri'nin 543,0 m ile 480,0 m kotları arasında kalan 63,0 m'lik düşüşünün değerlendirilmesi amacı ile planlanmıştır.

Proje kapsamında yer alan ana tesisler; baraj ve yardımcı yapıları, derivasyon tüneli, vana odası, cebri boru, hidroelektrik santral ve enerji yapılarıdır.

Proje sahası, Akdeniz Bölgesinde, 18 nolu Seyhan Havzasında ve bu havzada bulunan Göksu Çayı üzerinde, Adana ili sınırları içerisinde Fek e İlçesinin yaklaşık 9 km güney batısında yer almaktadır. Fek e II Baraj ı ve HES enerji üretimi amacıyla geliştirilmiş ve gerçekleştirilecektir.

Depolama yapılacak alanlar ileride baraj rezervuar alanı içinde kalacak şekilde seçilmiştir. Bu yüzden barajda su tutulmasına başlanması ile birlikte çevrede tehlike yaratacak ya da görüntü kirliliği oluşturacak alan kalmayacak, bu alanlar sular altında kalacaktır.

BÖLÜM III. PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI

III.2. Projenin Gerçekleşmesi İle İlgili İş Akım Şeması veya Zamanlama Tablosu

Feke II Barajı ve HES Projesi Zamanlama Tablosu **Ek 4**'de verilmiş olup, zamanlama tablosundan da anlaşılaçağı üzere gerekli izin ve onayların alınması takip eden ilk yıl içerisinde; inşaat işlemlerine başlanılabilmesi için 2 tane şantiye kurulacak, ulaşım ve servis yolları yapılacak, nehir yatağında saha düzenlemesi işlemi gerçekleştirilecek, derivasyon tünelleri ve batardoların yapımına başlanacaktır. I. yılın ortalarına doğru ise baraj gövdesi ve enjeksiyon işlerinin inşaatlarına başlanacaktır.

Kamulaştırma işlemleri ise Türkiye Cumhuriyeti'nin yetkili kamu kuruluşları ile koordineli gerçekleştirilecek olup, planlama kapsamında bu işlemlerin I. yılın sonlarına doğru tamamlanması planlanmıştır.

İnşaatın 2. yılının başlarında dolusavak, su alma yapısı, santral binası ve şalt sahası yapılarının inşaatlarına başlanılacak, yılın ortalarına doğru galeri inşasına başlanılacaktır.

3. yılın başında cebri boru ve mesnetlerin yapımı ile santral binasındaki elektromekanik ekipmanlar yerleştirilmesine başlanılacaktır. 3. yıl sonlarına doğru çalışmalar tamamlanacak ve deneme üretimine başlanılacaktır.

III.3. Projenin Fayda-Maliyet Analizi

Kurulu güç optimizasyonunda değişken maliyet olarak cebri boru, santral binası ve elektromekanik donanım maliyetleri dikkate alınmıştır. Faydalar; DSİ, EİE ve PİK Güç Faydasız DSİ, Ortalama piyasa ve pİK saatli piyasa enerji fiyatları dikkate alınarak hesaplanmış ve kurulu güçler bu sonuçlara göre seçilmiştir. Santral binası maliyeti hesabında,

1 MW için 200 ABD Doları/kW

10 MW için 100 ABD Doları /kW

100 MW için 50 ABD Doları/kW bedel dikkate alınarak bir denklem bulunmuş ve kurulu güçlere göre santral binası maliyetleri bu denklemden bulunmuştur. Bu hesap daha önce yapılmış santral binası istatistiklerinden çıkarılmıştır.

Birim Maliyet (ABD Doları/kW)= $200 \times (\text{Kurulu Güç, MW})^{-0.301}$

Elektromekanik donanım maliyeti hesabında,

1 MW için 700 ABD Doları/kW,

10 MW için 530 ABD Doları /kW

100 MW için 400 ABD Doları/kW bedel dikkate alınarak elde edilen bir denklemden bulunmuştur. Bu hesap daha önce alınmış elektromekanik donanım tekliflerinden çıkarılmıştır.

Birim Maliyet (ABD Doları/kW)=700.37X(Kurulu Güç, MW)^{-0.1215}

Değişken bedeller dışındaki yapıların maliyetleri için halen devam etmekte olan kesin proje çalışmalarından çıkarılan keşif neticesinde 39 000 000 ABD doları bedel her kurulu güç için sabit olarak alınmıştır.

Aşağıda enerji faydaları için kullanılan yöntemler açıklanmıştır. Bu yöntemde pik güç (faydaya esas güç) dikkate alınmadan firm ve sekonder enerji için faydalar dikkate alınmıştır.

Firm enerji faydası : 6.0 cent/kWh

Sekonder enerji faydası : 3.3 cent/kWh

DSİ Pik Güç Faydalı

DSİ yönteminde pik güç aşağıdaki şekilde bulunmaktadır:

Pik Güç(MW)= Kurulu Güç(MW)- Firm Enerji(GWh)x1000/(8766x0.72)

Firm enerji faydası : 6.0 cent/kWh

Sekonder enerji faydası : 3.3 cent/kWh

Pik güç faydası : 85.0 ABD Doları/kW

EİE Pik Güç Faydalı

EİE yönteminde pik güç (faydaya esas güç) aşağıdaki şekilde bulunmaktadır:

Pik Güç(MW)= Firm Enerji(GWh)x1000/(8766x0.33)

Firm enerji faydası : 2.70 cent/kWh

Sekonder enerji faydası : 2.19 cent/kWh

Pik güç faydası : 180.45 ABD Doları/kW

Ortalama Piyasa Faydaları

Firm enerji faydası : 6.0 cent/kWh

Sekonder enerji faydası : 6.0 cent/kWh

Pik Saatli Piyasa Faydaları

Belli bir kurulu güç için rezervuar işletmesi çalışmaları yapıldıktan sonra enerji faydalarının hesabı şöyle yapılmaktadır: Her ay üretilen enerjiler hesaplandıktan sonra, bu enerjilerin ay içindeki pik saat ayrımları yapılmaktadır. Kurulu Güç kısaca KG (kW) olarak tanımlanırsa, bir ay içinde üretilebilecek enerji KGx140 (kWh)'ten küçükse bu enerjiye 8.3 cent/kWh enerji birim faydası uygulanmaktadır.

Bir ay içinde üretilebilecek enerji KGx140 (kWh) ten büyük ve KGx380 (kWh) ten küçükse bunun KGx140 (kWh) kısmına 8.3 cent/kWh enerji birim faydası ve fazla kısmına 5.5 cent/kWh birim enerji faydası uygulanmaktadır.

Bir ay içinde üretilebilecek enerji KGx380 (kWh) ten büyükse bunun KGx140 (kWh) kısmına 8.3 cent/kWh enerji birim faydası, KGx240 (kWh) kısmına 5.5 cent/kWh birim enerji faydası ve geri kalan kısmına 3.3 cent/kWh birim enerji faydası uygulanmıştır.

Kurulu Güç Optimizasyonu

Kurulu güç optimizasyonu yapılırken sadece marjinal net faydalara bakmak zaman zaman gereksiz yüksek kurulu güç seçimine sebep olmaktadır. Bu nedenle değişken olmayan maliyetler de dahil edilerek bir rantabilite hesabı yapmakta fayda bulunmaktadır. Neticede hem maksimum net fayda hem de rantabilite dikkate alınarak kurulu gücün belirlenmesi daha sağlıklı sonuç vermektedir. Bu çalışmada her iki hesaplama yapılarak kurulu güç seçimi yapılmıştır.

Ancak mevcut ve planlanan sulamalar incelendiğinde planlanan sulamalar çok yüksek değildir. Bu nedenle bu durum için ayrıca bir optimizasyon yapılmasına gerek görülmemiştir. Cebri boru ve tünel çap optimizasyonlarında cebri boruda maksimum hızın 5.0 m/s, tünelde maksimum hızın 4.0 m/s'yi geçmeyeceği dikkate alınmıştır.

Çalışmalar neticesinde santalın pik saatlerde maksimum enerji üretmesi de dikkate alınarak kurulu gücü 70,0 MW olarak seçilmiştir.

III.4. Proje Kapsamında Olmayan Ancak Projenin Gerçekleşmesine Bağlı Olarak, Proje Sahibi veya Diğer Yatırımcılar Tarafından Gerçekleştirilmesi Tasarlanan Diğer Ekonomik, Sosyal ve Altyapı Projeleri

Proje kapsamında olmayan fakat projenin gerçekleşmesine bağlı olarak, baraj gölünde balık avcılığı ve su sporları yapılabilecektir. Çevre köylerin balıkçılıkla geçimlerini sağladığı yöre halkı ile yapılan görüşmelerden öğrenilmiştir. Ayrıca faaliyet sahibi ve DSİ arasında diğer HES projelerinde olduğu gibi bir su kullanım antlaşması imzalanmış olup, ileride DSİ bu bölgede bir sulama projesi gerçekleştirmek isterse, ilk öncelik DSİ'de olmak üzere kendi gerçekleştireceği sulama projesi ile baraj gölünden su alabilecektir.

Bu faaliyetlerin, yörenin sosyal ve ekonomik kalkınmasında fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

III.5. Proje Kapsamında Olmayan Ancak Projenin Gerçekleşebilmesi İçin Zaruri Olan ve Proje Sahibi veya Diğer Yatırımcılar Tarafından Gerçekleştirilmesi Planlanan Diğer Ekonomik, Sosyal ve Altyapı Projeleri

Proje kapsamında gerçekleştirilmesi düşünülen sosyal, ekonomik ve altyapı projeleri şu şekilde sıralanabilir:

- Ulaşım ve servis yolları,
- Elektrik iletim hattı,

Ulaşım ve Servis Yolları

Alana ulaşım Tarsus-Adana-Gaziantep (TAG) Otoyolu 'ndan ayrılan Kozan-Feke-Saimbeyli asfalt yolundan sağlanmaktadır. Bu yol aynı zamanda Kayseri iline ulaşımı da sağlar. Kozan-Feke arası 48 km olup, söz konusu yol her mevsim ulaşımına açıktır. Ayrıca bu ana yola bağlı asfalt ve stabilize köy yolları da bulunmaktadır. Feke II projesinin bulunduğu alana Kozan-Feke yolu üzerinde Akkaya Köyü'nü geçerek Orman İşletme tesislerini takiben Kısacıklı ve İçmeler'e ayrılan yol ile ulaşmak mümkündür. Ancak sol sahil boyunca önemli ulaşım zorlukları söz konusudur.

Baraj yerinden Kozan-Feke karayoluna bağlantı için orman içinden geçecek olan yaklaşık 7,5 km'lik bir bağlantı yolu gerçekleştirecektir. Yol baraj üzerinden de geçecek olup, bu şekilde Kozan İlçesine gidilmesinde kullanılan mevcut yol dahada kısalacaktır. Ayrıca Baraj yeri ve Feke ilçesi arasında Kocatepe mevkiinde, tepenin eteklerinden geçirelerek, su altında kalacak yolun yerine yaklaşık 2750 m'lik yeni yol yapılacaktır.

Proje alanına ulaşımında kullanılacak tüm yollar genişletme, asfalt vb. işlemlerle uygun hale getirilecektir. Bu çalışmalara başlanmadan önce gerekli kurumlardan izinler alınacaktır. Proje sahası içinde kalan yol, köprü, sanat yapıları, içmesuyu, kanalizasyon tesislerinin zarar görmesi halinde faaliyet sahibi tarafından ilgili kurumların görüşleri doğrultusunda düzenleme yapılacaktır.

Proje sahası içerisinde ve su altında kalacak yol ve köprüler için ilgili kurumların görüşleri doğrultusunda yöre halkının mağduriyetini engelleyecek şekilde (yeni yapılması planlanan yol ve köprü ile ulaşım mesafesi kısaltacaktır) projelendirilecektir.

Elektrik İletim Hattı

AKKUR A.Ş., EPDK tarafından açılan HES ihalesini kazanarak, Adana ili, Feke ilçesinde, Göksu Nehri üzerinde **Feke II Barajı ve Hidroelektrik Santrali Projesi**'ni **49 yıllığına** işletmeye hak kazanmıştır. Yerüstü santralının kurulu gücü **70 MW** olacaktır. Yılda **223,41 GWh** elektrik enerjisi üretimi yapılması amaçlanmaktadır.

Santraldaki generatörlerde üretilen gerilimli elektrik enerjisi, transformatörlerde 154 kV'a yükseltildikten sonra santralin hemen yanındaki gaz yalıtımlı şalt sahasına buradan da enterkonnekte sisteme aktarılması planlanmıştır.

III.6. Kamulaştırma, Yeniden Yerleşimin Nasıl Yapılacağı

4628 nolu Elektrik Piyasası Kanunu'nun 15. Maddesi'nin (c) fıkrası'na göre "Elektrik piyasasında üretim, dağıtım ve iletim faaliyetlerinde bulunan veya bulunacak tüzel kişilerin Kurumdan kamulaştırma talep etmeleri halinde, Kurulca kamulaştırmaya karar verildiği takdirde kamulaştırma işi Kurumca yapılır. Bu durumda kamulaştırma bedeli ile söz konusu kamulaştırmadan doğabilecek tezyid-i bedeller ilgili tüzel kişi tarafından ödenir. Kamulaştırılan taşınmazın mülkiyeti Hazineye; kullanım hakkı kamulaştırma bedelini ödeyen tüzel kişiye ait olur. Kullanım hakları, ilgili lisans veya sözleşmenin bir cüzü olup, geçerliliği bunların geçerlilik süresi ile sınırlıdır."

Kamulaştırma işlemleri ise Türkiye Cumhuriyeti'nin yetkili kamu kuruluşları ile koordineli gerçekleştirilecek olup, planlama kapsamında bu işlemlerin ilk yıl içerisinde tamamlanacağı düşünülmüştür.

Projeden doğrudan etkilenecek toplu halde yerleşim olmadığı için 2510 sayılı “İskan Kanunu”na göre yeniden yerleşim söz konusu olmayacaktır.

Proje alanında proje yapılarının büyük çoğunluğu ormanı ve kamu arazisi içerisinde yer almaktadır. Baraj gölünün büyük kısmı orman arazisi içerisinde kalmaktadır. Baraj rezervuarında Kozan-Feke yolunun Göksu Nehri'ni geçtiği körünün hemen membaında sağ sahilde 57 dönüm tarım arazisi niteliği taşımayan şahıs arazisi bulunmaktadır. Ayrıca baraj yerine gidilen Göksu Nehri'nin sağ sahilindeki yolun kenarlarında küçük sebze bahçesi niteliğinde şahıs arazileri bulunmaktadır. Bölgede mülkiyet tespitine ilişkin çalışmalar devam etmektedir. Bu çalışmaların tamamlanması sonrasında satın alma, kiralama ve kamulaştırma işlemlerine geçilecektir

Proje kapsamında, Baraj ve üniteleri dışında, baraj gölü nedeniyle de etkilenecek olan yerleşimlerin, elden çıkacak arazi büyüklükleri ve dağılımı aşağıda verilmiştir:

Proje alanı içerisinde kalan alanların dağılımı ise;

Hazine arazisi: 324.013,928 m²

Orman arazisi: 2.195.336,806 m²

Şahıs arazisi : 155.210,733 m²

Verilen alan büyüklükleri yaklaşık değerler ve ilk çalışmalar sonucunda elde edilen verilere dayanılarak hazırlanan hesaplamalar olup, kesin veriler için çalışmalar devam etmektedir.

III.7. Diğer Hususlar

Projenin sosyal ve ekonomik boyutlarına bakıldığında III. Bölümde incelenecek ve değerlendirilecek başka bir husus bulunmamaktadır.

BÖLÜM IV: PROJE KAPSAMINDA YER ALAN BARAJ, HES VE MALZEME OCAKLARI PROJELERİNDEN ETKİLENECEK ALANIN BELİRLENMESİ VE BU ALAN İÇİNDEKİ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİN AÇIKLANMASI

IV.1. Projeden Etkilenecek Alanın Belirlenmesi, (Etki Alanının Nasıl ve Neye Göre Belirlendiği Açıklanacak ve Etki Alanı Harita Üzerinde Gösterilecek)

Çevresel etki; bir projenin hazırlık, inşaat ve işletme sırasında ya da işletme sonrasında, çevre unsurlarında doğrudan ya da dolaylı olarak, kısa veya uzun dönemde, geçici ya da kalıcı, olumlu ya da olumsuz yönde ortaya çıkması olası değişikliklerdir.

Etki alanı ise gerçekleştirilmesi planlanan bir projenin işletme öncesi, işletme sırası ve işletme sonrasında çevre unsurları olarak olumlu veya olumsuz yönde etkilediği alandır.

Proje kapsamındaki faaliyetlerden etkilenecek alanlar, proje kapsamındaki tesislerin inşa edileceği alanlar ile rezervuar alanı olmasına karşılık etki alanı 2 km olarak belirlenmiştir.

İnşaat ve işletme aşamasında yörede istihdam ve iş imkanlarında artış olacak, gerekli olan malzemelerin bölgeden temini ile bölgenin ekonomik yapısına kısa, orta ve uzun vadede fayda sağlayacaktır. Öte yandan karada gerçekleştirilecek işlemler sırasında, çevreye her hangi bir sıvı veya katı madde atılmasına izin verilmeyecektir. Proje kapsamında faaliyetten dolayı etrafındaki tesislere, meskun mahallere ve yollara menfi bir etki beklenmemektedir.

Projeden etkilenme iki şekilde olabilecektir. Birincisi çevresel etkilenme, ikincisi ise sosyo-ekonomik etkilenmedir.

Çevresel Etkilenme:

Faaliyetin etkileyeceği çevresel etki alanı 2 km olarak alınmıştır. Faaliyetten kaynaklanacak çevresel etkilenmeyi inşaat aşaması, işletme aşaması ve işletme sonrası aşama olarak üç aşamada değerlendirmek mümkündür. Tesislerin faaliyete kapanmasından sonra yapılacak işlemler için bir proje olmamakla beraber, faaliyet alanında kurulacak tesis, yapacağı işlevler açısından, tesisin kapanmasından sonra herhangi bir katı, sıvı ve gaz emisyonu yaratmayacak bir tesistir. Bu nedenle çevresel etkilenmeyi ağırlıklı olarak inşaat ve işletme aşaması olarak değerlendirmek mümkündür.

Bunun yanında, çevresel etkilenme, kaynak türüne göre, sıvı atıklar, katı atıklar, emisyonlar ve gürültüden kaynaklanan etkiler şeklinde gruplandırılabilir. Bunlar ile ilgili detaylı bilgi Bölüm V.1. ve Bölüm V.2.'de verilmiştir.

Sosyo-Ekonomik Etkilenme:

Faaliyet alanının sosyo-ekonomik açıdan etki alanı, gerek inşaat gerekse işletme aşamasında çalışacak insanlar ve ürün sunumu açısından;

- Baraj ve santral yerine en yakın köyler Akkaya, Kısacıklı ve İçmeler Köyleri;
- Feke İlçesi;
- Adana ili ve Akdeniz Bölgesinin kuzeydoğusu olduğu söylenebilir. Ancak Raporun Sosyo-ekonomik Özellikler Bölümü'nün çok detaylanacağı düşünülerek, gerek sosyo-ekonomik faydalar açısından, gerekse yangın, kaza gibi durumlarda izlenecek durum açısından faaliyet alanı ile birlikte Feke İlçesi ve gerekli görüldüğü durumlarda Adana İli rapor içinde değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, faaliyetten kaynaklanacak çevresel etkiler ilgili bölümlerde detaylı olarak açıklandığı üzere yönetmeliklerde belirtilen sınır değerlerinin altındadır. Ancak projeden etkilenebilecek çevresel alanı belirlemek ve bu alandaki çevresel özellikleri açıklamak amacıyla, Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği, inceleme bölgesi olarak, emisyonların ortaya çıkma yüksekliği zeminden itibaren 30 m'den daha az olan tesislerde bir kenar uzunluğu 2 km olan kare alanına sahip bölgenin alınabileceği belirtildiğinden, etkilenecek alan olarak 2 km alınmış ve bu alandaki fiziksel ve biyolojik çevre açıklanmıştır. Bunun yanında formatta verilen, ancak bu alanda bulunmayan bazı özelliklerden alana en yakın konumda olanları belirtilmiştir. Faaliyetin 2km'lik etki alanını ve yakın çevresini gösteren 1/25.000 ölçekli harita **Ek 3'**de verilmiştir.

IV.2. Etki Alanı İçerisindeki Fiziksel ve Biyolojik Çevrenin Özellikleri ve Doğal Kaynakların Kullanımı

IV.2.1. Meteorolojik ve İklimsel Özellikler

Adana ili Kozan ilçesi ve Feke İlçesi Meteoroloji İstasyonu verileri **Ek 5**'de verilmiştir.

İklim

Proje alanı Seyhan Havzasında ve Akdeniz Bölgesinde yer alır. Havzanın kuzeyinde, yağış alını ayırım çizgisi yakın kesimlerinde, Akdeniz iklimi ile İç Anadolu karasal iklimi arasında geçiş iklimi özelliği görülür. Güneyde yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve bol yağışlı geçerken, orta ve kuzey bölgede yazların sıcak ve kurak, kışların soğuk ve genellikle kar yağışlı olduğu iklim özellikleri egemendir. İlkbahar ve sonbahar yağışları genellikle yağmur şeklinde düşer.

Sıcaklık

Proje alanı Akdeniz bölgesinde yer almaktadır. Bu sebepten proje alanında tipik Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Proje alanında sıcaklık yüksekliğe bağlı olarak güneyden kuzeye doğru ilerledikçe azalmaktadır. Kış aylarındaki sıcaklık ortalaması güney kesimde 0°C'nin altına düşmez iken, dağlık kuzey kesimlerde yaklaşık 7°C'lik bir düşüş ile -3°C dolayındadır. Yaz aylarında bu değerler sırasıyla 25°C ve 18°C dolayında seyreder.

Feke meteoroloji istasyonunda; yıllık ortalama sıcaklık 15,2°C, en yüksek sıcaklık 1980 yılı temmuz ayı 42,8°C, en düşük sıcaklık 1972 yılı şubat ayı -12,3°C'dir. Feke ve Adana meteoroloji istasyonu yıllık ortalama sıcaklıkları Tablo IV.2.1.1.'de ve Tablo IV.2.1.2.'de verilmiştir.

Tablo IV.2.1.1. Feke (DMİ) Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Sıcaklıklar

YIL	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZRN	TEMMZ	AĞSTS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALK	YILLIK
1965	-	-	-	-	-	-	-	-	26,6	13,3	8,2	6,6	-
1966	6,7	9,2	9,8	14,2	18,2	23,5	26,8	27,4	22,2	17,3	13,4	7,2	16,3
1967	4,1	3,4	7,6	12,5	-	-	-	-	21,2	16,4	9,7	6,7	-
1968	2,1	4,9	8,6	15,8	19,2	22,6	27,2	24,3	19,9	15,8	10,6	6,7	14,8
1969	4,9	6,0	10,4	11,8	19,3	23,5	25,8	26,8	23,0	16,7	9,3	6,9	15,4
1970	6,5	7,6	10,7	15,8	17,7	23,7	26,1	26,8	22,1	14,7	11,9	5,1	15,7
1971	6,3	5,3	10,4	12,4	18,9	22,5	26,3	25,3	23,1	14,8	10,0	4,9	15,0
1972	2,1	2,9	8,8	14,7	17,2	21,6	24,4	25,2	22,1	16,8	9,0	3,3	14,0
1973	3,6	6,8	8,0	12,7	18,2	21,0	25,8	26,4	22,6	17,2	8,5	5,2	14,7
1974	-2,3	5,8	11,1	12,4	17,9	23,4	27,2	25,1	20,3	17,9	10,0	5,4	14,5
1975	3,3	4,1	9,6	14,6	17,4	22,4	27,0	26,3	23,1	15,8	9,3	4,0	14,7
1976	3,8	3,0	8,7	12,6	17,5	22,8	24,3	24,9	21,1	16,1	10,7	6,8	14,4
1977	2,7	8,6	8,8	14,0	18,9	22,8	26,7	27,9	22,9	18,0	11,7	5,3	15,7
1978	5,7	7,4	9,8	13,0	20,2	22,8	28,4	25,9	22,4	18,1	8,9	7,1	15,8
1979	5,9	8,5	11,0	13,9	19,2	23,5	25,1	-	23,5	17,4	11,7	5,7	-
1980	2,2	5,2	8,4	12,7	17,9	24,0	27,9	27,5	22,9	17,1	11,9	7,8	15,5
1981	4,8	6,7	12,3	14,2	16,6	23,8	27,4	27,9	23,9	18,8	9,1	8,9	16,2
1982	6,1	4,0	7,9	14,1	18,4	23,6	25,2	26,2	23,4	16,3	9,0	5,1	14,9
1983	1,2	3,3	8,7	13,9	18,6	22,9	26,3	26,3	23,0	15,6	11,8	7,0	14,9
1984	6,4	7,8	10,7	12,4	19,7	24,1	26,7	25,2	24,6	17,4	10,8	4,1	15,8
1985	6,5	2,7	8,3	14,6	19,5	22,9	26,1	28,2	23,4	14,4	11,6	6,0	15,4
1986	5,8	7,6	10,6	16,0	15,6	21,8	26,5	27,7	24,4	17,0	8,7	5,6	15,6
1987	5,6	8,2	5,2	12,4	17,4	22,9	26,6	26,5	24,0	16,3	9,5	6,7	15,1
KAPALI													
ORT.	4,3	5,9	9,3	13,7	18,3	23,0	26,4	26,4	22,9	16,5	10,2	6,0	15,2

Tablo IV.2.1.2. Adana (DMİ) Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Sıcaklıklar

YIL	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZRN	TEMMZ	AĞSTS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALK	YILLIK
1929	7,0	7,8	10,3	15,5	22,4	24,3	27,0	28,9	24,5	20,1	17,2	11,0	18,0
1930	9,6	10,5	13,9	17,2	21,1	24,6	27,5	28,3	25,0	20,4	15,2	12,1	18,8
1931	9,4	10,5	12,6	15,9	20,7	23,8	27,5	28,3	26,3	21,2	12,9	9,0	18,2
1932	7,2	9,5	12,4	15,5	20,1	25,0	27,4	28,1	25,4	23,9	14,7	9,0	18,2
1933	7,4	10,1	12,0	14,0	19,8	23,6	26,5	27,4	24,0	20,1	17,4	9,3	17,6
1934	8,3	8,7	14,3	17,6	21,2	25,3	27,4	28,3	24,8	20,7	16,3	10,7	18,6
1935	8,9	10,5	13,0	16,2	23,2	26,8	27,5	28,2	26,3	21,3	13,4	12,4	19,0
1936	11,8	10,5	13,9	17,8	20,4	23,5	27,3	28,9	24,3	21,6	16,1	9,0	18,8
1937	5,5	11,4	15,1	18,4	21,0	25,8	28,1	28,3	26,8	21,4	16,7	11,6	19,2
1938	8,7	8,8	10,4	17,0	20,2	25,4	28,3	28,8	24,5	20,6	14,3	11,5	18,2
1939	10,6	9,7	11,8	18,1	23,0	23,9	27,8	27,3	25,4	22,7	14,9	11,4	18,9
1940	9,0	11,3	12,2	17,7	20,0	24,9	27,0	27,4	24,6	21,0	15,5	11,9	18,5
1941	9,7	12,2	12,9	17,9	23,0	25,4	27,5	27,9	24,4	18,2	14,7	7,5	18,4
1942	6,6	11,5	13,2	16,7	21,7	26,4	27,5	27,4	24,7	20,3	15,2	10,5	18,5
1943	8,7	8,4	10,0	14,9	20,0	23,6	26,6	28,6	26,7	22,2	17,4	11,9	18,3
1944	8,5	10,3	13,7	17,6	20,1	24,8	27,2	27,2	24,7	21,2	15,3	11,4	18,5
1945	9,1	8,6	10,5	15,2	23,3	25,1	28,0	28,3	26,0	20,0	15,7	10,5	18,4
1946	9,4	9,8	12,5	17,5	20,4	25,1	27,8	28,5	26,8	19,0	17,9	11,9	18,9
1947	9,8	11,0	15,4	18,1	22,3	25,3	28,4	28,4	24,8	20,5	16,4	12,2	19,4
1948	11,9	9,9	10,6	15,4	20,8	24,1	27,5	27,2	24,5	19,7	13,8	8,6	17,8
1949	8,1	7,4	11,8	14,2	21,9	24,5	26,3	27,0	22,6	20,0	17,2	11,4	17,7
1950	5,4	7,9	12,9	19,3	20,4	24,4	26,8	26,9	25,5	19,1	15,7	12,4	18,1
1951	9,9	10,9	14,8	17,7	21,2	24,9	27,4	28,2	25,3	18,4	15,3	9,5	18,6

1952	9,6	10,9	11,6	16,9	20,4	24,7	27,2	28,3	27,3	22,0	15,1	13,3	18,9
1953	10,0	10,3	9,7	16,2	20,3	24,9	28	28,2	24,0	20,3	12,3	7,3	17,6
1954	7,6	10,3	14,4	15,4	20,5	25,8	28,7	29,1	25,5	21,3	15,9	11,7	18,9
1955	10,8	13,1	13,0	16,8	21,5	26,6	27,8	27,0	25,5	22,4	15,9	11,6	19,3
1956	9,9	11,1	11,5	16,8	19,8	25,6	28,2	29,0	25,0	19,6	14,5	9,5	18,4
1957	8,3	11,4	14,1	17,2	20,6	26,2	28,1	28,7	25,8	22,7	15,3	10,8	19,1
1958	9,9	11,5	13,9	17,0	21,4	24,6	26,9	28,5	24,6	20,1	16,2	11,9	18,9
1959	11,0	6,1	12,9	17,9	21,7	24,2	26,8	27,4	23,7	18,7	14,9	12,1	18,1
1960	10,8	11,4	13,3	17,4	23,2	25,1	27,9	28,0	25,5	22,3	17,6	13,8	19,7
1961	9,6	9,4	12,4	17,9	21,7	25,4	28,2	28,6	23,5	20,2	15,4	12,3	18,7
1962	11,0	10,1	15,6	16,6	21,9	25,5	27,7	29,0	26,3	21,3	18,6	12,6	19,7
1963	12,1	12,8	11,7	17,2	20,0	24,8	27,6	28,5	25,8	21,6	15,8	10,8	19,1
1964	5,9	10,1	14,6	16,8	20,2	24,9	27,2	27,7	24,6	21,4	15,4	11,7	18,4
1965	10,0	10,1	14,4	16,5	20,9	26,3	27,7	27,8	25,7	18,5	14,9	11,7	18,7
1966	11,6	13,6	13,8	18,1	21,2	25,5	27,7	28,5	25,2	22,3	19,1	11,8	19,9
1967	9,3	7,9	11,7	15,7	21,1	24,4	27,4	28,0	24,7	21,6	14,3	11,2	18,1
1968	7,7	10,0	12,8	19,3	23,6	25,4	28,3	26,8	24,4	20,9	15,8	12,2	18,9
1969	9,7	11,0	14,6	16,2	22,7	26,0	26,9	27,6	26,3	21,0	14,8	12,1	19,1
1970	11,3	12,3	14,5	19,0	20,7	25,6	27,6	28,0	25,2	20,0	17,2	10,2	19,3
1971	12,2	10,0	13,7	15,8	22,6	25,5	27,4	27,8	25,9	20,0	15,6	9,6	18,8
1972	7,4	8,5	13,4	18,9	21,0	25,1	26,9	27,9	26,4	21,5	14,9	10,2	18,5
1973	9,3	12,7	13,3	17,1	22,2	25,2	27,8	28,0	26,5	22,3	13,1	10,8	19,0
1974	8,3	11,3	14,9	16,4	21,1	25,5	27,9	26,9	24,9	23,1	16,2	10,8	18,9
1975	9,2	9,5	14,0	18,8	20,9	25,2	27,9	27,7	26,3	21,3	14,9	9,2	18,7
1976	9,7	8,4	13,3	16,3	21,0	25,0	27,2	27,2	24,6	21,5	16,9	11,9	18,6
1977	8,3	13,4	13,4	17,3	22,5	25,9	28,4	28,7	25,8	19,6	16,6	10,4	19,2
1978	10,7	12,2	13,9	16,7	22,2	25,2	29,4	27,4	24,8	22,4	13,7	12,4	19,3
1979	10,7	12,9	14,5	17,8	21,6	25,9	27,9	27,8	26,2	21,8	17,7	10,9	19,6
1980	7,7	10,1	13,1	16,6	20,8	25,4	28,1	28,2	25,0	21,5	16,4	12,3	18,8
1981	10,1	10,7	15,2	17,1	19,9	25,6	28,3	28,4	26,9	23,0	14,2	13,4	19,4
1982	10,7	9,1	11,9	18,1	21,8	25,5	27,0	28,0	26,5	21,1	14,0	10,4	18,7
1983	7,6	9,1	12,7	17,0	21,5	24,8	27,7	27,5	25,2	20,4	16,5	12,3	18,5
1984	11,6	12,5	14,5	16,2	22,4	25,3	27,6	26,6	26,2	22,1	14,9	9,7	19,1
1985	11,2	7,4	13,4	18,0	22,4	25,3	27,4	29,0	26,5	19,4	17,1	11,5	19,1
1986	11,1	12,3	15,2	19,9	20,0	25,3	27,9	28,8	27,0	21,9	13,7	10,9	19,5
1987	11,1	12,9	10,4	16,1	20,5	25,2	28,2	28,4	26,6	20,7	15,0	11,7	18,9
1988	10,5	11,3	12,2	17,6	22,3	25,2	30,1	29,1	26,2	20,3	12,6	11,4	19,1
1989	8,3	11,1	15,0	21,0	23,4	25,0	28,3	28,2	26,1	20,3	15,8	11,0	19,5
1990	8,6	10,6	14,2	17,9	21,6	25,4	28,1	28,4	25,9	23,0	17,7	12,6	19,5
1991	10,2	10,0	15,0	18,2	20,8	25,7	27,9	28,5	26,5	22,7	16,0	9,6	19,3
1992	7,5	7,3	11,8	17,4	21,0	24,5	26,7	28,5	25,4	22,3	15,0	8,6	18,0
1993	9,3	9,4	12,9	17,5	20,3	25,4	28,6	28,9	26,4	24,0	13,9	13,5	19,2
1994	11,3	9,9	13,8	19,1	21,8	25,3	27,7	28,4	28,6	23,9	14,2	8,7	19,4
1995	10,2	11,7	13,5	16,4	22,6	26,1	27,5	28,6	25,8	20,6	12,3	10,2	18,8
1996	9,6	10,9	12,2	15,5	22,9	26,6	28,7	28,6	25,7	19,6	16,2	12,7	19,1
1997	9,7	8,0	10,2	14,2	22,6	25,5	28,7	26,6	24,4	20,2	15,4	10,7	18,0
1998	8,5	9,9	11,3	18,2	21,7	26,2	28,6	30,7	26,9	22,2	17,3	11,7	19,4
1999	10,6	10,6	13,3	17,3	23,2	25,8	28,6	29,3	25,9	22,4	15,5	12,1	19,6
2000	6,8	9,4	11,8	18,2	21,4	27,3	29,7	29,4	26,2	20,2	15,4	10,9	18,9
2001	10,7	10,9	16,5	18,7	21,8	26,6	28,4	29,2	26,7	22,0	13,9	10,7	19,7
2002	7,9	12,3	14,7	16,5	21,4	26,5	29,1	28,3	26,2	22,4	16,4	8,8	20,3
2003	11,1	8,2	11,5	17,1	24,5	26,5	28,7	29,3	25,8	22,4	15,4	11,0	19,3
2004	9,1	9,8	14,7										
ORT.	9,4	10,3	13,1	17,1	21,5	25,3	27,8	28,2	25,6	21,1	15,5	11,0	18,8

• Rüzgar

Adana Meteoroloji istasyonu'na ait rüzgar istatistikleri Tablo IV.2.1.3.'de verilmiştir. Yıllık ortalama rüzgar hızı 1,6 m/s ve hakim rüzgar yönü kuzey-kuzeydoğudur. Yıllık en yüksek rüzgar hızı 26 m/s ve yönü kuzey-kuzeybatıdır.

Tablo IV.2.1.3. Adana Meteoroloji İstasyonu'na Ait Rüzgar İstatistikleri

Aylar	Ortalama Rüzgar Hızı (m/s)	En Hızlı Rüzgar		Fırtınalı Gün Sayısı	Kuvvetli Rüzgarlı Gün Sayısı (10,8-17,1 m/s)
		Yönü	Hızı (m/s)		
Ocak	1,5	W	23,5	0,2	3,1
Şubat	1,6	NNW	26	0,5	3,6
Mart	1,6	SW	24,4	0,5	3,3
Nisan	1,6	SSW	21,1	0,2	4
Mayıs	1,7	SSE	21,6	0	4
Haziran	1,9	SSW	23	0,2	4,1
Temmuz	1,9	WSW	18,9	0,1	4,3
Ağustos	1,7	N	25	0,1	4,3
Eylül	1,4	WNW	22,7	0,2	2
Ekim	1,2	W	23,8	0,3	1,5
Kasım	1,2	SW	23,5	0,2	2,7
Aralık	1,4	S	21,9	0,3	2,7
Yıllık	1,6	NNW	26	2,8	39,6

Kozan Meteoroloji istasyonu verilerine göre ise yıllık ortalama rüzgar hızı 1,9 m/sn ve hakim rüzgar yönü kuzeykuzeybatıdır(NNW). Yıllık en yüksek rüzgar hızı 23,4 m/s ve yönü kuzeykuzeybatıdır (**Ek 5**).

• Buharlaşma ve Nem

Bölgede buharlaşma ölçümü Kozan Barajı (DSİ) meteoroloji istasyonu ile uzun ve güvenilir verilere sahip Adana (DMİ) meteoroloji istasyonu bulunmaktadır. Adana Meteoroloji İstasyonu tava buharlaşma değerleri (Tablo IV.2.1.4.) verilmiştir.

Feke II Barajı Net Buharlaşma Hesabı Tablo IV.2.1.5.'de verilmiştir. Baraj yeri su yüzü net buharlaşma hesabında Feke meteoroloji istasyonunun ortalama sıcaklıkları kullanılmış, bu istasyonun enlem derecesi ile baraj yerlerinin enlem dereceleri arasında ayrıca sıcaklık düzeltmesi yapılacak kadar fark bulunmamaktadır. Adana meteoroloji istasyonu ortalama sıcaklık-aylık toplam buharlaşma korelasyonu Şekil IV.2.1.1.'de verilmiştir.

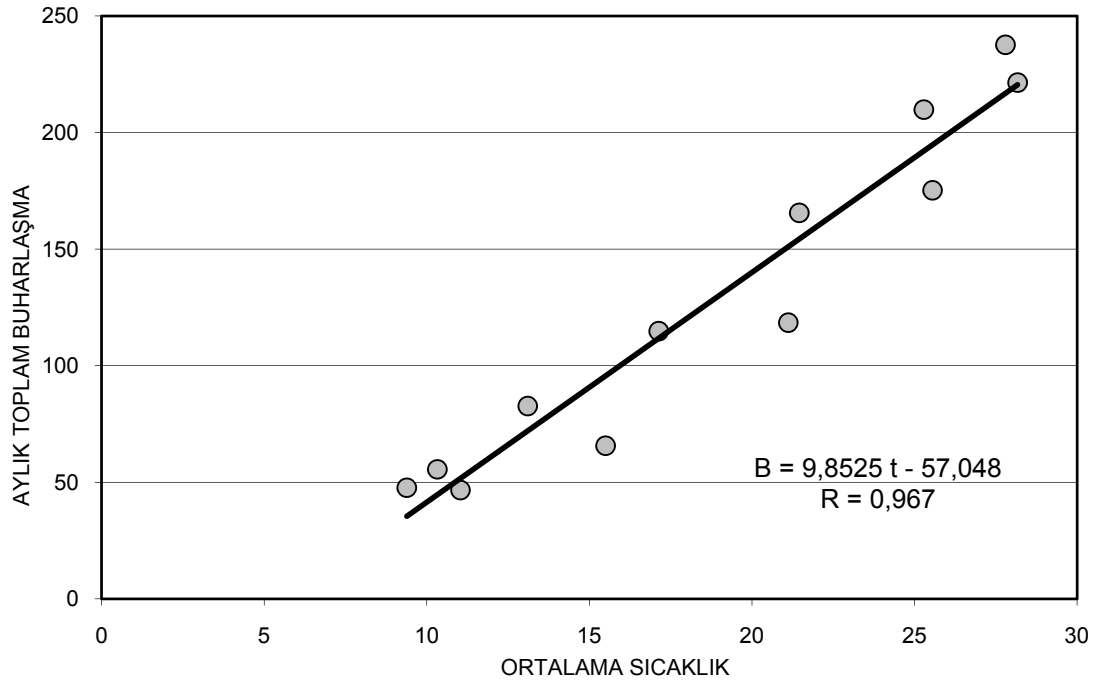
Tablo IV.2.1.4. Adana (DMİ) Meteoroloji İstasyonu Tava Buharlaşma Değerleri, mm

YIL	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZRN	TEMMZ	AĞSTS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALK	YILLIK
1969	43,8	61,2	88,8	145,9	212,0	289,0	313,4	234,1	188,5	127,5	70,9	39,3	1814,4
1970	46,1	44,8	91,9	166,8	202,6	220,1	226,0	230,1	179,8	117,5	59,6	45,7	1631,0
1971	55,5	54,4	82,2	89,5	178,4	225,6	212,7	209,5	166,2	125,4	62,6	50,4	1512,4
1972	43,2	66,9	89,7	113,6	159,1	182,9	209,0	208,8	164,8	109,9	71,9	64,1	1483,9
1973	66,1	71,4	102,5	131,5	187,6	226,6	242,8	220,4	179,8	125,7	69,5	39,2	1663,1
1974	54,2	67,9	75,1	104,4	169,5	214,0	246,9	207,3	207,4	122,4	68,0	48,6	1585,7
1975	40,6	47,7	95,3	109,5	146,2	201,0	234,7	215,8	193,1	133,4	62,3	42,2	1521,8
1976	43,1	61,1	79,3	94,1	135,5	188,2	222,3	214,0	169,2	102,7	58,6	40,5	1408,6
1977	41,5	43,4	68,9	101,8	188,3	209,2	250,8	231,8	164,0	109,9	78,9	47,9	1536,4
1978	44,3	64,8	81,7	98,5	167,4	197,9	272,6	214,0	158,7	106,5	61,1		1467,5
1979	39,3	50,5	66,5	123,0	173,8	204,6	241,9	217,0	176,1	102,9	66,0	34,3	1495,9
1980	38,8	47,1	66,5	100,9	146,3	207,0	206,6	219,9	159,0	97,1	59,7	45,4	1394,3
1981	35,1	42,6	72,2	114,3	152,4	184,7	201,9	187,3	165,1	111,8	58,9	37,8	1364,1
1982	38,5	57,5	73,6	100,2	163,4	185,5	206,7	202,6	158,3	99,4	86,7	51,5	1423,9
1983	54,0	43,8	64,2	90,9	133,9	172,3	214,4	201,8	159,7	111,3	53,4	38,7	1338,4
1984	47,1	54,5	69,7	100,5	166,0	180,2	217,2	210,6	150,7	126,9	51,8	46,3	1421,5
1985	35,1	39,7	95,8	108,9	144,7	175,3	241,1	224,7	182,6	95,2	46,0	44,6	1433,7
1986	41,0	48,3	86,3	132,7	130,1	183,3	207,8	200,5	175,4	113,5	65,8	54,2	1438,9
1987	42,4	64,7	89,8	121,0	145,1	205,1	217,3	213,0	193,6	149,2	56,6	61,5	1559,3
1988	69,7	50,2	66,6	114,8	147,8	179,7	268,6	232,9	198,9	107,4	71,7	54,2	1562,5
1989	58,4	98,1	89,6	149,7	240,8	207,1	273,0	225,7	198,2	106,2	72,0	59,8	1778,6
1990	56,4	64,0	113,9	154,3	186,1	258,5	229,9	259,6	215,8	162,4	76,6	57,5	1835,0
1991	62,4	47,6	106,8	123,9	189,2	247,9	282,7	252,1	197,5	119,2	60,3	46,8	1736,4
1992	66,9	63,3	109,5	149,9	156,2	175,8	242,7	271,6	204,0	143,7	86,2	47,2	1717,0
1993	55,1	76,0	93,2	121,5	132,3	192,6	227,0	243,0	202,9	169,2	79,8	60,3	1652,9
1994	61,8	60,6	107,9	137,9	173,1	261,8	262,4	248,5	218,0	163,8	86,5	48,9	1831,2
1995	56,9	59,4	82,7	106,5	160,5	216,2	208,0	195,7	188,7	135,9	62,5	43,9	1516,9
1996	47,3	65,0	54,2	102,7	156,4	205,6	209,9	192,9	26,6	3,2	2,9	2,1	1068,8
1997	2,4	2,5	3,3	89,4	138,8	184,3	248,1	186,8	156,4	83,8	65,3	37,3	1198,4
1998	50,0	50,9	66,1	108,8	108	171,3	199,6	241,0	180,8	150,6	60,7	34,0	1421,8
1999	39,9	52,2	112,0	123,7	213,4	281,3	298,8	231,5	165,0	98,9	70,6	50,6	1737,9
2000	38,4	53,0	87,0	99,5	142,3	243,5	266,5	245,8	183,9	122,9	68,4	43,6	1594,8
2001	45,6	43,9	69,2	112,3	176,0	235,7	245,6	233,5	177,1	147,8	73,4	36,1	1596,2
2002	58,9	71,4	88,9	72,5	155,2	215,5	228,0	203,0	166,5	132,1	74,3	73,0	1539,3
2003	50,3	52,8	80,2	102,2	215,8	214,3	239,9	222,4	160,0	109,3	78,3	57,6	1583,1
ORT.	47,7	55,5	82,0	114,8	165,5	209,8	237,6	221,4	175,2	118,4	65,7	46,6	1540,3

Tablo IV.2.1.5. Feke II Baraj Gölünden Oluşacak Net Buharlaşma

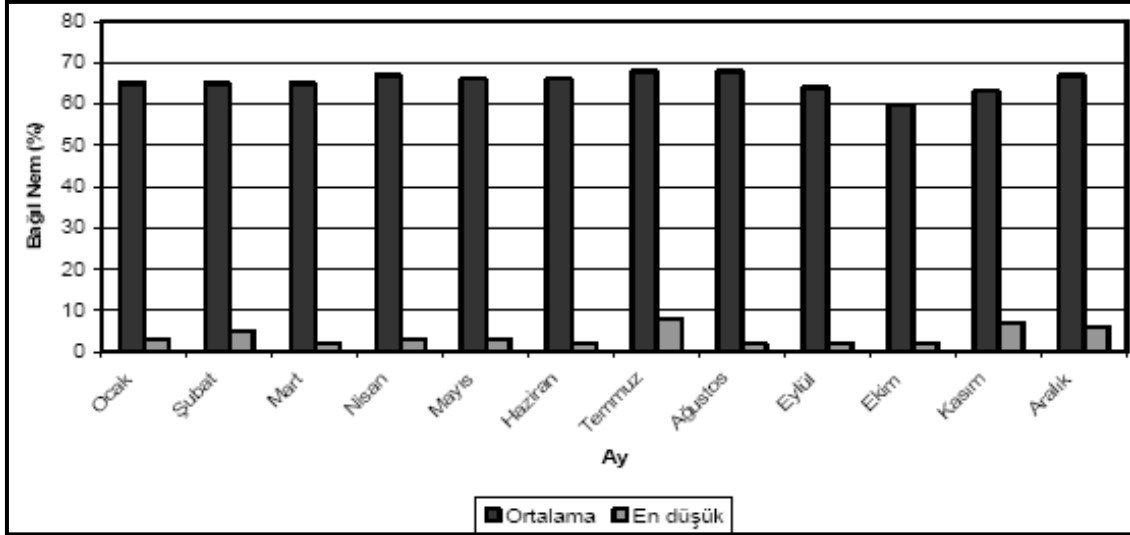
SICAKLIK		YAĞIŞ		B U H A R L A Ş M A			Net Buharlaşma
Feke (DMİ) Aylık Ortalama Sıcaklıkları 620 1974-1994 (°C)	Feke II Baraj Gölü Aylık Ortalama Sıcaklıkları 610 (°C)	Feke (DMİ) Aylık Ortalama Yağışları 620 1941-1994 (mm)	Feke II Baraj Gölü Aylık Ortalama Yağışları 760 (mm)	Adana (DMİ) Aylık Ortalama Buharlaşma 20 1969-2004 (mm)	Feke 2 Baraj Gölü Aylık Ortalama Buharlaşma 760 1969-2004 (mm)	Serbest Su Yüzeyinden Buharlaşma (mm)	
(1)	(2)=(1)+(610-620)x0.5/100	(3)	(4)	(5)	(6)=9,8525x(2)-57,048	(7)=0.70 x (6)	(8)=(7)-(4)
16,49	16,54	55,30	55,30	118,42	105,88	74,12	18,81

10,23	10,28	91,05	91,05	65,65	44,24	30,97	0,00
6,00	6,05	139,77	139,77	46,62	0,00	0,00	0,00
4,27	4,32	137,53	137,53	47,63	0,00	0,00	0,00
5,86	5,91	127,08	127,08	55,53	0,00	0,00	0,00
9,34	9,39	117,44	117,44	82,66	35,43	24,80	0,00
13,67	13,72	107,35	107,35	114,79	78,11	54,68	0,00
18,26	18,31	77,26	77,26	165,55	123,38	86,37	9,11
22,96	23,01	37,25	37,25	209,82	169,63	118,74	81,49
26,37	26,42	15,46	15,46	237,62	203,28	142,30	126,84
26,39	26,44	15,80	15,80	221,41	203,45	142,42	126,62
22,86	22,91	26,20	26,20	175,21	168,64	118,05	91,85
15,23	15,28	947,49	947,49	1.540,90	1.132,05	792,44	454,72



Şekil IV.2.1.1. Adana Meteoroloji İstasyonu Ortalama Sıcaklık-Aylık Toplam Buharlaşma Korelasyonu

İlde ölçülen ortalama buhar basıncı 15,5 hPa'dır. Yıllık ortalama bağıl nem oranı ise %65'dir. Bölgedeki ortalama ve en düşük bağıl nem değerlerinin yıl içindeki değişimi Şekil IV.2.1.2.'de verilmiştir.



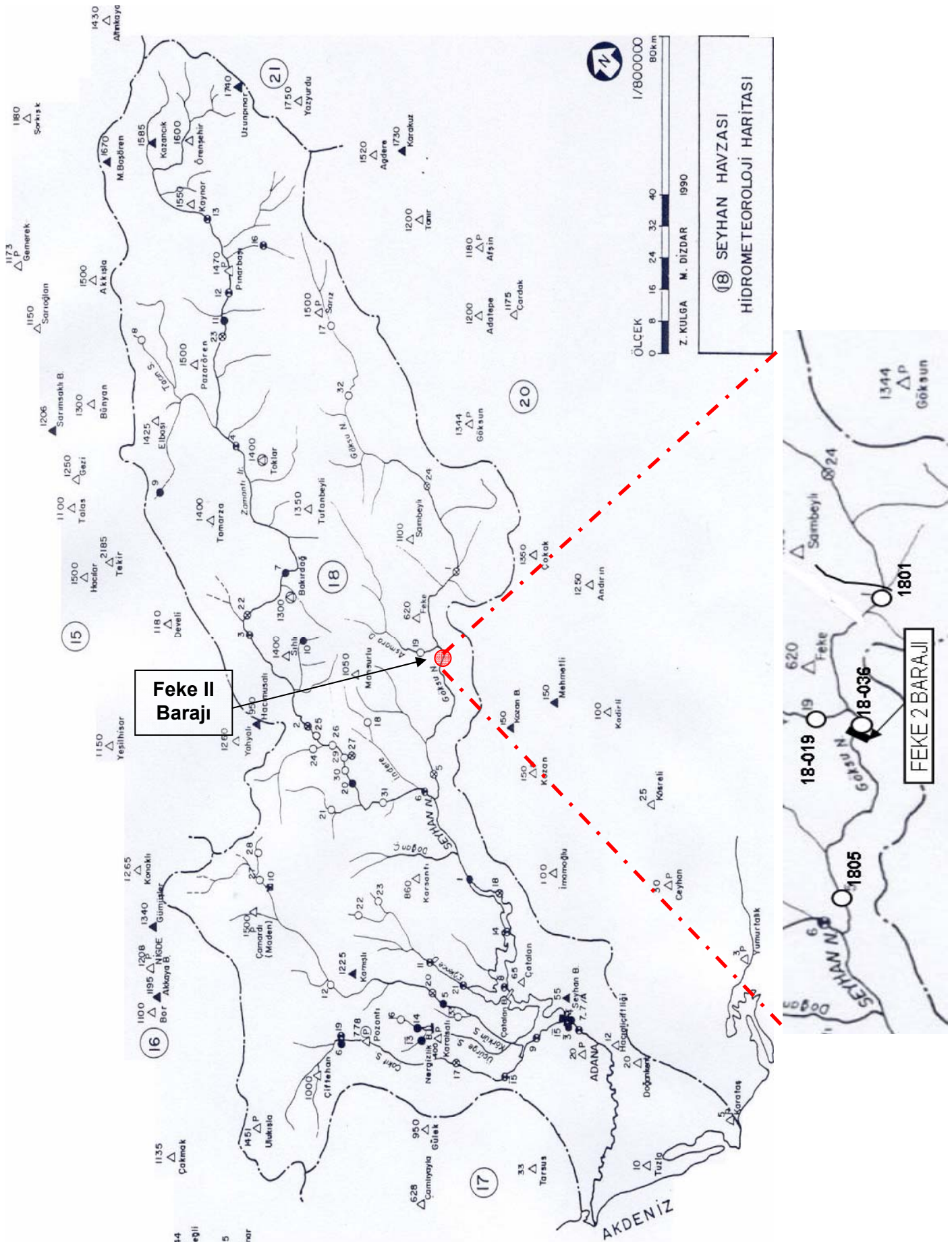
Şekil IV.2.1.2. Adana Meteoroloji İstasyonu Aylık Bağıl Nem Dağılımı (1975-2005)

Kozan ilçesinde ölçülen ortalama buhar basıncı 14,4 hPa'dır. Yıllık ortalama bağıl nem oranı ise % 59'dur (**Ek 5**).

● Yağış

Proje alanı yakınında bulunan Feke meteoroloji istasyonunda yıllık ortalama yağışı 947,5 mm'dir. Proje alanının güney ve dağlık olan yukarı kesimleri ile kuzeyinde yıllık ortalama yağışlar sırası ile 1000, 1200 ve 400 mm'dir.

Yıllık ortalama yağışı en yüksek olan meteoroloji istasyonları Çokak (1379,2 mm) ve Ergenuşağı (1125 mm) olup, Akdeniz – İç Anadolu geçiş iklimi özelliklerini yansıtır. Yağışı en az olan Kazancık (271,8 mm) istasyonu ise İç Anadolu Karasal iklimi özelliklerini taşır. Yıllık yağışın büyük bir bölümü kış ve ilkbahar mevsiminde düşer. Proje alanı hidrometeoroloji yer bulduru haritası Şekil IV.2.1.3.'de verilmiştir. Feke meteoroloji istasyonu yıllık toplam yağışlar Tablo IV.2.1.5.'de verilmiştir.



Şekil IV.2.1.3. Feke II Barajı ve HES Projesi Hidrometeorolojik Haritası

Tablo IV.2.1.5. Feke Meteoroloji İstasyonu Yıllık Toplam Yağışları (mm)

YIL	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZRN	TEMMZ	AĞSTS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALK	YILLIK
1941	-	-	30,9	52,9	13,9	.	14,7	21,4	22,3	93,6	26,9	132,5	-
1942	208,9	143,5	60,2	47,4	6,0	16,2	.	0,4	32,8	111,9	184,6	5,9	817,8
1943	132,4	57,8	9,8	88,1	109,6	25,6	14,1	.	0,0	61,1	29,1	76,5	603,9
1944	97,8	363,0	245,7	32,3	99,6	48,6	.	32,3	14,8	43,4	84,3	66,9	1128,7
1945	185,5	71,7	59,7	67,2	24,7	31,7	.	34,1	.	39,0	79,8	174,4	767,8
1946	35,5	261,3	224,7	171,4	61,4	45,5	5,0	14,2	5,4	137,6	41,7	149,9	1153,6
1947	268,1	150,0	75,7	87,1	70,1	47,5	17,6	11,4	29,5	80,8	325,0	147,5	1310,3
1948	24,4	310,1	59,3	131,3	83,8	23,2	.	7,4	8,0	12,9	63,4	63,1	786,9
1949	213,3	79,6	146,2	134,3	8,2	1,0	86,5	.	42,7	11,0	30,5	74,6	827,9
1950	72,0	87,5	147,1	180,5	165,6	27,0	18,3	.	24,4	107,9	37,9	80,2	948,4
1951	135,8	80,6	184,5	155,3	64,2	105,4	.	.	51,4	93,8	92,6	176,0	1139,6
1952	99,5	181,5	145,2	61,3	102,7	55,1	6,1	.	68,2	36,4	164,0	139,6	1059,6
1953	205,9	329,6	131,2	130,7	117,9	95,4	4,2	5,5	28,4	7,0	125,0	20,5	1201,3
1954	228,8	100,6	99,5	126,9	70,8	30,6	.	5,2	27,1	41,3	128,2	232,8	1091,8
1955	46,0	102,5	105,7	78,7	46,3	22,4	36,0	81,5	1,4	53,4	131,9	72,1	777,9
1956	63,9	199,5	96,8	24,6	49,3	.	9,5	16,5	30,9	25,9	52,7	70,4	640,0
1957	49,0	77,9	128,3	71,2	103,3	52,2	.	1,6	77,9	42,1	31,6	260,0	895,1
1958	266,5	78,3	158,0	73,7	112,6	73,9	1,6	29,3	16,3	14,2	9,2	85,9	919,5
1959	182,2	114,6	31,1	119,3	89,7	61,3	26,1	10,1	21,8	60,1	30,0	120,6	866,9
1960	149,4	68,9	145,2	180,5	66,4	56,8	3,0	.	6,0	17,6	75,0	69,0	837,8
1961	66,3	174,8	88,6	13,6	39,5	38,6	.	9,6	32,3	24,4	34,1	321,8	843,6
1962	65,2	190,0	88,3	48,2	93,9	13,5	.	-	-	-	7,1	390,6	-
1963	235,3	163,5	107,8	199,6	98,3	65,5	28,4	-	-	-	-	-	-
1964	11,1	114,8	143,5	13,8	110,3	18,4	5,9	4,2	6,4	.	160,2	83,7	672,3
1965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,1	120,0	182,0	-
1966	456,0	34,6	122,9	62,0	43,8	29,6	1,4	50,9	31,9	10,5	86,3	318,5	1248,4
1967	133,4	48,5	151,4	104,3	-	-	-	-	14,8	36,2	150,8	188,0	-
1968	316,6	124,3	183,8	31,2	78,0	46,7	.	16,0	62,5	43,9	179,9	258,3	1341,2
1969	117,7	90,9	158,4	127,4	78,8	9,2	8,8	.	9,5	18,2	68,2	233,1	920,2
1970	86,3	195,2	89,3	21,9	63,6	14,6	15,9	.	27,7	73,8	105,8	72,7	766,8
1971	30,7	78,5	133,4	192,7	36,2	37,8	7,2	30,3	13,7	20,0	86,4	50,4	717,3
1972	23,2	115,6	42,7	150,7	41,1	32,2	7,5	27,4	64,1	59,6	33,7	.	597,8
1973	15,1	152,5	86,1	130,9	79,7	19,3	3,9	.	21,7	10,0	62,5	112,9	694,6
1974	92,4	48,3	108,2	73,1	20,9	25,7	.	35,2	61,7	64,3	50,0	244,4	824,2
1975	112,0	86,8	96,0	242,4	83,0	19,8	2,7	19,3	30,6	15,5	49,0	111,1	868,2
1976	288,4	76,7	42,0	105,5	116,9	22,1	17,3	49,0	48,3	116,6	112,8	158,1	1153,7
1977	87,6	79,6	158,0	194,3	49,8	43,4	25,6	.	21,1	28,9	14,7	119,7	822,7
1978	244,8	219,1	110,0	155,8	45,2	5,5	.	.	12,0	188,3	7,5	139,0	1127,2
1979	285,2	98,1	30,7	144,3	113,2	18,5	52,6	.	24,7	48,9	138,8	149,8	1104,8
1980	213,6	95,8	334,9	117,6	180,5	26,5	.	7,6	1,7	45,3	58,9	142,1	1224,5
1981	353,4	130,6	105,6	35,9	121,7	27,3	11,3	8,9	1,5	33,5	100,8	327,2	1257,7
1982	32,9	41,6	88,0	150,7	69,0	7,4	33,3	11,2	22,0	88,4	4,0	87,2	635,7
1983	200,0	146,8	76,9	157,8	55,0	78,8	.	2,0	7,7	59,9	271,3	107,8	1164,0
1984	150,2	96,7	79,1	197,5	16,0	14,8	40,8	3,9	.	15,3	66,2	91,5	772,0
1985	162,6	117,8	109,2	110,9	69,3	28,6	4,8	0,4	8,5	104,6	61,0	39,8	817,5
1986	146,7	91,5	21,8	52,6	92,5	73,1	.	0,3	13,6	29,5	106,2	243,6	871,4
1987	246,7	78,4	315,9	76,3	84,5	41,2	21,2	1,6	.	52,4	139,8	220,6	1278,6
1988	19,3	263,2	303,8	97,9	123,7	68,3	1,9	6,9	88,0	153,0	118,6	107,0	1351,6
1989	35,7	1,3	49,3	11,8	41,7	58,6	1,2	4,0	30,3	134,0	177,2	88,2	633,3
1990	26,9	202,5	62,6	92,1	86,8	25,1	3,6	2,3	29,6	34,9	24,2	119,2	709,8
1991	26,7	135,0	49,0	226,3	87,2	8,9	1,2	.	16,8	95,6	131,7	327,3	1105,7
1992	7,6	126,2	91,4	64,6	94,2	69,0	4,1	10,0	3,4	28,0	187,5	105,6	791,6
1993	80,9	24,2	102,0	139,5	134,2	22,3	25,3	2,5	0,7	4,6	16,5	102,5	655,2
1994	248,5	102,4	55,4	35,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KAPALI													
ORT.	137,5	127,1	117,4	107,4	77,3	37,2	15,5	15,8	26,2	55,3	91,0	139,8	947,5

IV.2.2. Jeolojik Özellikler (Proje Alanı İle Malzeme Ocaklarının Jeolojik Yapısının Fiziko-Kimyasal Özellikleri, Tektonik Hareketler, Mineral Kaynaklar, Heyelan, Benzersiz Oluşumlar, Çığ, Sel, Kaya Düşmesi Başlıkları Altında İncelenmesi, 1/100.000, 1/25.000 ve/veya 1/5.000'lik Jeolojik Harita ve Lejandı),

Feke HES Enerji Projesi Revize Fizibilite Raporu'ndaki çalışmada, Projenin yeri ile yakın çevresine ait mühendislik jeolojisi durumunun belirlenmesi amacıyla 50 km² alanda inceleme yapılmıştır. Jeolojik çalışmanın hazırlanmasında yararlanılan çalışmalar, ana hatlarıyla aşağıdaki inceleme ve araştırmalara dayalıdır.

Ketin (1966); Toroslarda Kambriyenden Miyosen sonuna kadar denizel fasiyeste gelişmiş metamorfik olmayan tortullar bulunduğunu ve bu formasyonların devamlı ve konkordan seriler meydana getirdiklerini savunur.

Özgül (1976); Toros kuşağının değişik havza koşullarında çökelmiş tortul istiflerden oluştuğunu belirterek bunları adlandırmıştır.

Yavuz ve Yördem (1983); Göksu ve Zamantı ırmakları vadilerinde ayrıntılı çalışmalar yaparak karmaşık bir yapıya sahip olan çalışma alanındaki tüm kaya birimlerini ayırtlayarak kesin yaşları ile haritalamışlardır.

Yördem ve Karaoğullarından (1983); Göksu vadisinde doğal yapı gereçleri hakkında çalışmaları yaparak rapor hazırlamışlardır.

Kurdoğlu (1984); Havzanın 1/100.000 ölçekli jeoloji haritasını derlemişlerdir.

ZEMAR Ltd. Şti. tarafından Baraj ve Ünitelerin yer alacağı proje alanında incelemeler doğrultusunda Feke-II Barajı ve Hes Projesi Mühendislik Jeolojisi Raporu (Eylül-2007) hazırlanmıştır. Bu raporda yer alan bilgiler aşağıda verilmiştir.

Genel Jeoloji – Tektonik

Çalışma alanı Doğu Toroslar 'ın batı kesiminde yer alır. Tüm eski çalışmalarda bölgede stratigrafi, kaya türü ve yapısal özellikler açısından farklı birlikler ve kaya toplulukları ayırtlanmıştır. Gerek MTA ve TPAO çalışmalarında ve gerekse bilimsel amaçlı diğer çalışmalarda inceleme sahasının da içinde yer aldığı jeolojik istif Geyikdağı Otokton Birliği olarak tanımlanmıştır (Özgül, N., Metin, S., Demirtaşlı, E., Ayhan, A. vd). Geyikdağı Otokton Birliği Kambriyen-Tersiyer aralığındaki fosilli jeolojik formasyonları kapsamaktadır.

Stratigrafik Jeoloji

Bu başlık altında proje alanı ve yakın dolayında yüzeyleyen jeolojik birimler (formasyonlar) alttan üste doğru tanıtılacaktır. Bölgenin genelleştirilmiş stratigrafik sütun kesiti Şekil IV.2.2.7.'de verilmiştir.

Emirgazi Formasyonu (KE)

Proje alanı ve Doğu Toroslar 'daki en yaşlı jeolojik formasyondur. Formasyona bu isim ilk kez Özgül vd tarafından (1973) verilmiştir. Bölgedeki önemli çalışmaların tamamında bu isimle adlandırılmıştır. Formasyon Alt Kambriyen yaşlıdır. Bölgede çok geniş alanlarda yayılım gösteren formasyon koyu yeşil-bordo-zeytin yeşili renkli, az-orta derecede ayrılmış, ayrışma yüzeyleri, yeşilimsi kahverengi renkli, kuvarslı ve mikalı kumtaşı Şekil IV.2.2.1. ve yeşilimsi-mavimsi gri renkli şeyl ile yer yer kireçtaşı-mermer-dolomit ara seviye ve mercekleri ile temsil edilir.

Kumtaşı seviyeleri iri taneli, yer yer mikalı, ince-orta katmanlıdır. Bazı kesimlerinde katmanlanma belirgin değildir. Sık eklemlidir. Eklem ve çatlak gibi süreksizlik yüzeyleri genellikle dolgusuz olup, nadiren FeO dolgular izlenir. Kuvarslı dokusu nedeniyle, sert, dayanımlıdır.

Kumtaşı ile ardalanmalı olarak gözlenen şeyl ise ince taneli, orta derecede ayrılmış, ince katmanlı, yer yer laminalıdır. Kil çimentolu olup çoğunlukla az-orta sert, dayanımsızdır. Sık-çok sık eklemlidir. Eklem ve çatlak gibi süreksizlik yüzeyleri genellikle kil dolgulu olup, bu süreksizlikler ve tabaka sırtları boyunca sıkça kopmalar ve kama kaymaları gözlenmiştir.

Karayolu şevlerinde duraysız seviyelerine sıkça rastlanmaktadır (Şekil IV.2.2.2.). Emirgazi Formasyonu içinde genellikle ara seviye veya mercek şeklinde kireçtaşı-mermer düzeyleri izlenmiştir. Koyu gri-kül-yeşil renkli, az ayrılmış-ayrışmamış, ince katmanlı bu kireçtaşı-mermer seviyeleri metamorfizmaya bağlı olarak gelişmiş çizgisel açık-koyu ince renkleri ile bazen laminalı görünümlüdür. Bazı kesimlerde kahverengi renkli, ince-orta kristalli, çok sert ve dayanımlı kireçtaşı ve mermer olarak da izlenir.

Genellikle sert-çok sert ve dayanımlıdır. Kireçtaşı içinde nadiren erime izli seviyeler de izlenmiştir. İnceleme alanında Emirgazi Formasyonu üzerine Değirmentaş Kireçtaşı olarak adlandırılan formasyon uyumlu olarak gelmektedir. Önceki çalışmalarda Emirgazi Formasyonu'nun kalınlığı 1000 m den fazla verilmektedir.



Şekil IV.2.2.1. Emirgazi Formasyonu'nun Kumtaşı Seviyelerinin Aks Yerindeki Görünümü



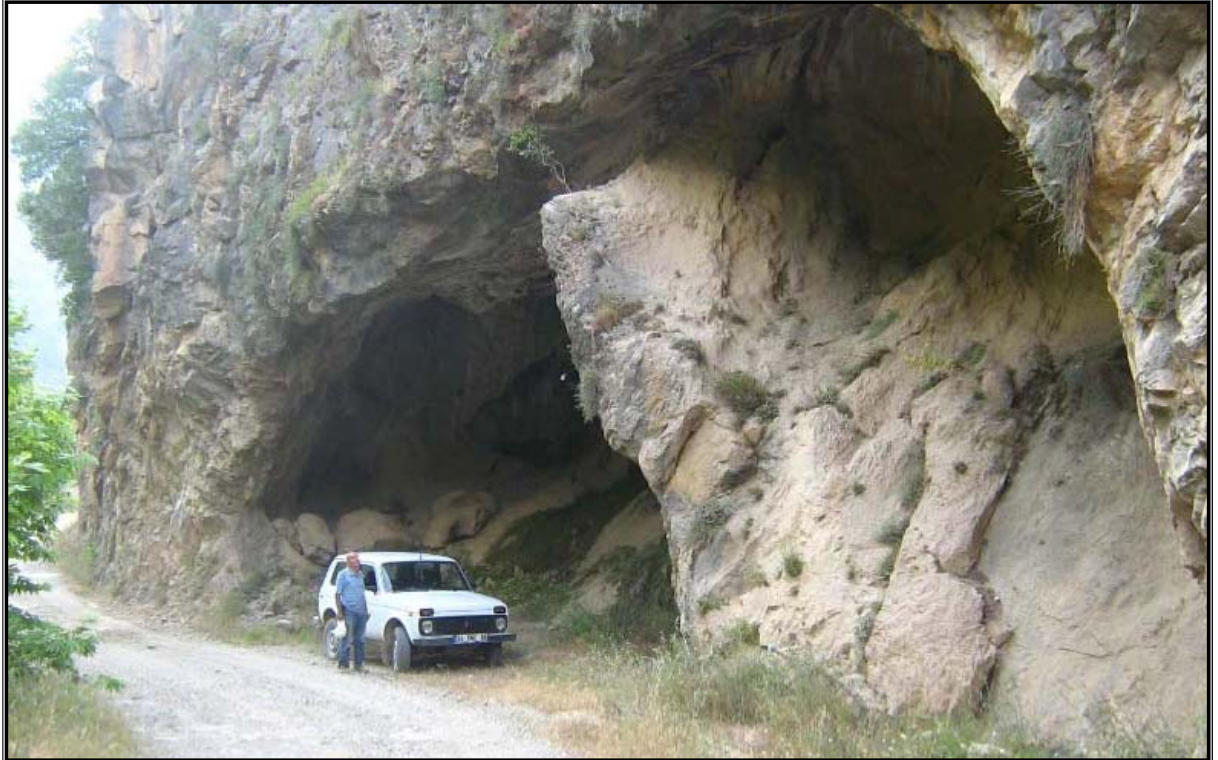
Şekil IV.2.2.2. Emirgazi Formasyonu'nun Duraysız Şeyl Seviyelerinin Göl Alanındaki Görünümü

Emirgazi Formasyonu Feke ilçesi içinde, Feke-Kozan karayolu 'nda, baraj yerinde ve göl alanında yaygınca izlenir.

Değirmentaş Kireçtaşı (KD)

Formasyona bu isim ilk kez Demirtaşlı tarafından (1967) verilmiştir. Formasyon önceki çalışmalarda da Değirmentaş Kireçtaşı veya Değirmentaş Formasyonu olarak adlandırılmaktadır. Formasyon Orta-Üst Kambriyen yaşlıdır.

Birim tabanda çakmaktaşı yumruları içeren dolomitli bir seviye ile başlar. Üste doğru ise koyu yeşil-gri renkli dolomit ve siyah-koyu gri renkli kireçtaşından oluşur. Bazı seviyeleri beyaz-bej-pembe renklidir. Formasyonda hakim litoloji kireçtaşıdır. Kireçtaşı az ayrıışmış-ayrıışmamıştır. Orta-kalın katmanlıdır. Üst seviyelere doğru katmanlanması belirsiz olup masif bir görüntü verir. Bölgedeki sarp ve dik yamaçları oluşturur. Bu görünümü ile özellikle Akkaya Köyü'nün batı kesiminde karakteristiktir. Orta derecede eklemlidir. Eklem ve çatlak gibi süreksizlik yüzeyleri boyunca belirgin şekilde erime izleri ve ikincil dolgular gözlenir. Bazı seviyelerinde ise yerel kırık hatlarına bağlı olarak gelişmiş mağara oluşumları gözlenmiştir (Şekil IV.2.2.3.).



Şekil IV.2.2.3. Baraj Yolu Üzerinde Değirmentaş Kireçtaşı İçinde Gelişmiş Mağara

İnceleme alanında Değirmentaş Kireçtaşı üzerine uyumlu olarak Armutludere Formasyonu gelmektedir. Önceki çalışmalarda Değirmentaş Kireçtaşı'nın kalınlığı 100-125 m olarak verilmiştir.

Değirmentaş Kireçtaşı Feke-Kısacıklı Yolu üzerinde, Feke-Kozan karayolunda, Baraj göl alanında yaygınca, ayrıca Feke-Saimbeyli yolu üzerinde dar alanlarda izlenir.

Armutludere Formasyonu (OA)

Formasyona bu isim ilk kez Demirtaşlı tarafından (1967) verilmiştir. Formasyon yöredeki tüm çalışmalarda da Armutludere Formasyonu olarak adlandırılmış olup, Alt Ordovisiyen yaşlıdır.

Bölgede geniş alanlarda yayılım gösteren formasyon kumtaşı-şeyl-kiltaşı-silttaşı ardalanmasından oluşur. Bu litolojiler genellikle açık yeşil-boz-sarımsı yeşil renkli, orta derecede yer yer çok ayrılmış, ayrışma yüzeyleri kahverengi-koyu yeşil renkli olarak gözlenir. Ayrılmış kesimlerde duraysız, dağınık ve çok kırıklı bir yapı gösterirler. Söz konusu bu litolojiler birbirleri ile yanal ve düşey yönde geçişlidir. Genellikle çok ince katmanlı ve laminalıdır. Çok sık eklemli ve çatlaklıdır. Eklem ve çatlak yüzeyleri genellikle kil dolguludur. Formasyonu oluşturan litolojilerden kiltaşı ve silttaşı seviyeleri yer yer fosil içeriklidir.

Bölgedeki bilimsel amaçlı çalışmalarda formasyon içinde bol miktarda trilobit ve graptolit fosilleri bulunduğu bilinmektedir. Armutludere Formasyonu'nun alt kesimlerinde siyah-koyu gri renkli, yumrulu kireçtaşı seviyeleri gözlenmiştir. Bu kireçtaşları içerisinde nadiren şeyl ve kumtaşı da izlenmiştir. Bu durum Değirmentaş Kireçtaşı ile Armutludere Formasyonu'nun uyumlu geçişinin bir verisi olarak değerlendirilmiştir. Ancak sahada bu iki formasyonun dokanağı faylıdır.

Formasyonu oluşturan litolojiler büyük yapısal hareketlere maruz kalmış bu nedenle de çok sık kıvrımlı ve kırıklı yapı kazanmışlardır. İçmeler yolu üzerinde armutludere formasyonu içindeki ayrılmış ve kıvrımlanmış zonlardan bir görünüm Şekil IV.2.2.4.'de verilmiştir. Formasyon içinde sıkça yüzeysel akmalar izlenir. Feke-Akkaya Köyü ve Akkaya-Kozan yolu üzerinde bu formasyon içerisinde kısmi heyelanlar Şekil IV.2.2.5.'de verilmiştir. Birimin su ile temasta duraylılığını kaybettiği ve bu türden kitle hareketlerine sebep olduğu belirlenmiştir.



Şekil IV.2.2.4. Yol Üzerinde Armutludere Formasyonu İçindeki Ayrışmış ve Kıvrımlanmış Zonlardan Bir Görünüm



Şekil IV.2.2.5. Feke-Akkaya Köyü Yolu Üzerinde Armutludere Formasyonu İçinde Gelişmiş Heyelan

Armutludere Formasyonu üzerine inceleme alanında uyumsuz olarak Ayıtepesi Formasyonu gelmektedir. Önceki çalışmalarda Armutludere Formasyonu 'nun kalınlığı 1500 m olarak verilmektedir.

Armutludere Formasyonu, Kozan-Feke Karayolu üzerinde Akkaya Köyü dolayında, Göl alanındaki Kısacıklı yolu üzerinde gözlenir.

Ayıtepesi Formasyonu (DA)

Formasyona bu isim Özgül vd tarafından (1973) verilmiştir. Kayseri ve Sivas'a kadar geniş alanlarda yayılımı bulunmaktadır. Yöredeki tüm çalışmalarda da bu isimle anılmaktadır. Formasyon Alt Devoniyen yaşlıdır. Formasyon Feke II projesi kapsamındaki alanda bulunmamakla birlikte stratigrafik istifte yer aldığından dolayı tanımı yapılmıştır.

Ayıtepesi Formasyonu kuvarsitik kumtaşı-kireçtaşı-şeyl-silttaşı ardalanmasından oluşur. Üst seviyelere doğru dolomitlere geçiş gösterir. Kuvarsitik kumtaşı seviyesi beyaz-krem renklidir. Orta sert-serttir. Genellikle orta-kalın katmanlıdır. Sık eklemlili ve çatlaklıdır. Kireçtaşı seviyesi koyu gri-koyu yeşil renkli, sıkça kalsit damarlı, az ayrılmış, ayrışma yüzeyi sarımsı yeşil renklidir. Sert-dayanımlıdır. Genellikle ince-orta katmanlıdır. Sık-çok sık eklemlili ve çatlaklıdır. Şeyl seviyesi ise koyu yeşil renklidir. Zayıf-dayanımsızdır. Genellikle çok ince katmanlıdır. Sık eklemlili ve çatlaklıdır. Formasyonun en üst seviyelerinde ise her mostrada izlenmemekle birlikte, koyu yeşil renkli, ince bir dolomit seviyesi gözlenmiştir.

Ayıtepesi Formasyonu üzerine uyumlu olarak Şafaktepe Formasyonu gelmektedir. Önceki çalışmalarda Ayıtepesi Formasyonu 'nun kalınlığı 500 m olarak verilmektedir.

Proje alanında ve yapı yerlerinde gözlenmez.

Şafaktepe Formasyonu (DŞ)

Formasyona bu isim Demirtaşlı tarafından (1967) verilmiştir. Tıpkı Ayıtepesi Formasyonu gibi Kayseri ve Sivas 'a kadar geniş alanlarda yayılımı bulunmaktadır. Formasyon Orta Devoniyen yaşlıdır. Formasyon Feke II projesi kapsamındaki alanda bulunmamakla birlikte stratigrafik istifte yer aldığından dolayı tanımı yapılmıştır. Ayıtepesi Formasyonu üzerine uyumlu olarak gelen Şafaktepe Formasyonu kalın bir karbonat istifidir. Koyu gri ve siyahımsı renklidir. Kalın-çok kalın tabakalanmalıdır. Orta derecede-seyrekle eklemlidir. Sertçok serttir. Üst kesimlere doğru dolomitize kireçtaşına geçiş gösterir. Dolomitize kireçtaşı seviyeleri gri-koyu gri renklidir. Orta sert-serttir. Kalın katmanlı ve yer yer masif görünümlüdür. Orta derecede eklem ve çatlak gibi süreksizlik içerir. Birimin bu seviyeleri bol fosilli olup genellikle mercan izleri gözlenir. Şafaktepe Formasyonu üzerine tedrici geçişli ve uyumlu olarak Gümüşali Formasyonu gelmektedir. Önceki çalışmalarda Şafaktepe Formasyonu 'nun kalınlığı 750 m olarak verilmektedir. *Proje alanında ve yapı yerlerinde gözlenmez.*

Gümüşali Formasyonu (DG)

Formasyona bu isim Demirtaşlı tarafından (1967) verilmiştir. Devoniyen yaşlı diğer jeolojik formasyonlar gibi bu formasyonun da Kayseri ve Sivas'a kadar geniş alanlarda yayılımı bulunmaktadır. Üst Devoniyen yaşlıdır.

Formasyon Feke II projesi kapsamındaki alanda bulunmamakla birlikte stratigrafik istifte yer aldığından dolayı tanımlanmıştır. Formasyon bol miktarda brachiopod fosili içeren seviyeleri ile karakteristiktir. Formasyon koyu yeşil renkli ince katmanlı kireçtaşı seviyesi ile başlar, yeşil-sarımsı yeşil renkli, az-orta derecede ayrılmış şeyl ara katkılı seviyelerle devam eder. Bu seviyeler genellikle ince katmanlı ve çok sık eklemli olarak gözlenir. Daha sonra istif kireçtaşı-kumtaşı-kiltaşı-şeyl-çamurtaşı ardalanması şeklinde gözlenir. Üst seviyelere doğru koyu yeşil-gri-siyah renkli gözlenen formasyonda bu seviyeler ince-orta-kalın katmanlı ve çok bol fosillidir.

Gümüşali Formasyonu üzerine inceleme alanında diskordans (uyumsuzluk)la Yığıltepe Formasyonu gelmektedir. Önceki çalışmalarda Gümüşali Formasyonu 'nun kalınlığı 500-600 m olarak verilmiştir.Proje alanında ve yapı yerlerinde gözlenmez.

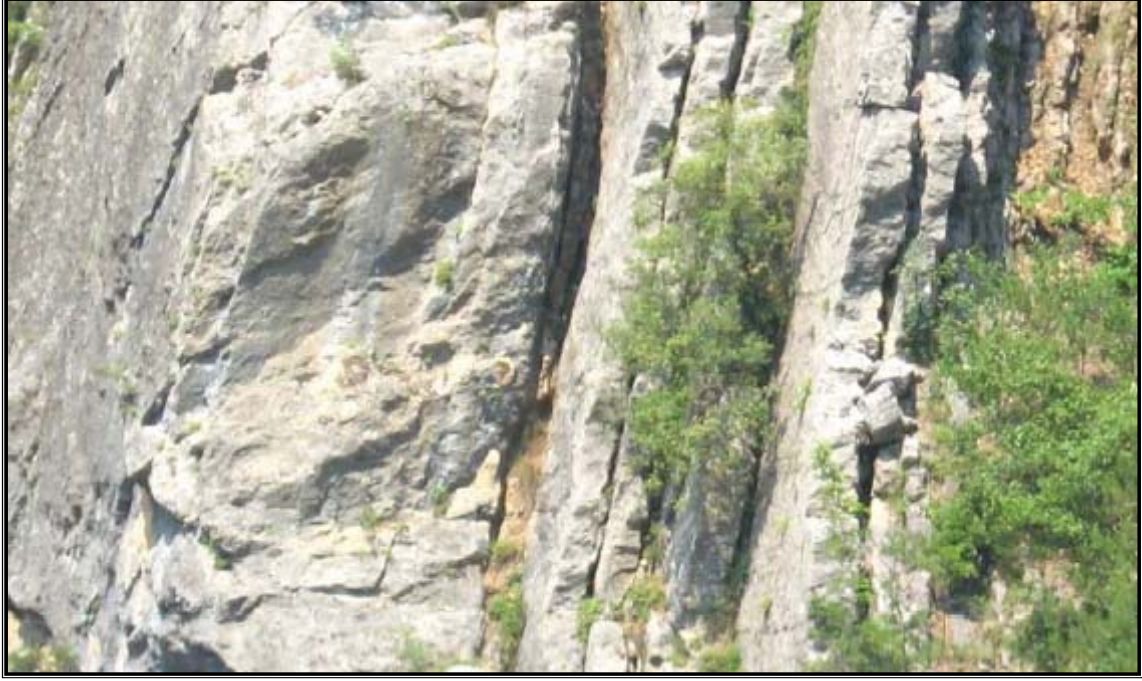
Yığıltepe Formasyonu (PY)

Formasyona bu isim MTA gurubu adına bölgede çalışmalar yapan Demirtaşlı tarafından (1967) verilmiştir. Neredeyse tamamen kireçtaşı litolojisi ile değerlendirilmesinden dolayı bazı araştırmacılar tarafından Yığıltepe Kireçtaşı olarak da adlandırılmaktadır.

Formasyon Üst Permiyen yaşlıdır. Formasyon inceleme alanında Feke-Saimbeyli yolu üzerinde Gümüşali Formasyonu üzerine uyumsuzlukla gelmektedir. Bu kesimde beyaz-sarımsı yeşil renkli bir kuvarsit seviyesi ile başlar. Kuvarsit orta-kalın katmanlı, ayrılmamış, sert-çok serttir. Orta derecede eklemlidir. Eklem yüzeyleri düzlemsel-düz ve kuvars dolguludur. Genellikle mercek şeklinde ve 20-30 m kalınlıkta izlenmiştir. Bu kuvarsit seviyeleri daha kuzey ve kuzeybatıda ise 400-500 m'lik kalınlıklara sahip olup, çeşitli madencilik firmaları tarafından işletilmektedir. Kuvarsit seviyeleri üzerine gelen kireçtaşı gri-siyah renkli, ayrılmamış, ince-orta-kalın katmanlıdır. Sık yer yer orta derecede eklemlidir. Eklem yüzeyleri düzlemsel-düz genellikle dolgusuz olup bazı eklem yüzeyleri erime izlidir.

Kireçtaşı seviyeleri içinde sıkça kiltaşı ve kumtaşı bantları izlenir. Bu seviyeler formasyona plaketsel görünüm de kazandırmıştır. Sıkça kıvrımlı olarak gözlenirler. Formasyon üste doğru dolomitlere geçiş gösterir ve tamamen masif bir yapı sunar. Bu seviyelerde dolomitler koyu yeşil-gri renkli olup bazı düzeyler karstiktir. Yığıltepe Formasyonunu oluşturan litolojiler tipik tabaka sırtları şeklinde izlenir (Şekil IV.2.2.6.).

Bu kesimlerde tabaka sırtları boyunca akma ve kopmaların sebep olduğu duraylılık problemleri gözlenmiştir. Yığıltepe Formasyonu üzerine uyumsuzlukla Katarası Formasyonu gelmektedir. Önceki tüm çalışmalarda Yığıltepe Formasyonu 'nun kalınlığı 1000 m den fazla verilir. Yığıltepe Formasyonu Göl Alanı doğusunda izlenir. Yapı yerlerinde gözlenmez.



**Şekil IV.2.2.6. Yığıltepe Formasyonu'nun Kireçtaşı
Litolojilerinde Gözlenen Tabaka Sırtları**

Katarası Formasyonu (TK)

Formasyona bu isim MTA gurubu adına bölgede çalışmalar yapan Demirtaşlı tarafından (1967) verilmiştir. Formasyon Alt Triyas yaşlıdır.

Formasyon Feke II projesi kapsamındaki alanda bulunmamakla birlikte stratigrafik istifte yer aldığından dolayı tanımı yapılmıştır. Formasyon ince kireçtaşı ve kumtaşı tabakaları içeren ince katmanlı, yer yer laminalı, sarı-yeşil-gri-mor renkli kiltası-marn ile temsil edilir. Üst seviyelere doğru karbonat miktarı artarak tamamen sarımsı yeşil renkli kireçtaşına geçiş gözlenir. İnce katmanlı bu seviyeler bol fosilli ve çok sık eklemlidir.

Katarası Formasyonu üzerine uyumsuzlukla Köroğlu Formasyonu gelmektedir. Önceki çalışmalarda Katarası Formasyonu 'nun kalınlığı 200 m olarak verilmektedir. Proje alanında ve yapı yerlerinde gözlenmez.

Köroğlu Formasyonu (J-KK)

Formasyona bu isim MTA gurubu adına bölgede çalışmalar yapan Demirtaşlı tarafından (1967) verilmiştir. Formasyon Jura-Kretase yaşlıdır. Tırtat-Saimbeyli arasında çok geniş alanlarda yayılım gösterir.

Formasyon kalın bir karbonat istifi ile temsil edilir. Altta dolomitik seviyelerle başlayan bu istif üste doğru siyah, koyu gri, lacivert, bordo renkli kireçtaşlarıyla devam eder. Orta–kalın katmanlı ve sık eklemlili olup, bazı seviyeleri masif, yer yer de karstiktir. Formasyonun kalınlığı 700-800 m civarındadır. Proje alanında ve yapı yerlerinde gözlenmez.

Yamaç Molozu (Qym)

Yamaç Molozu genellikle kil çimentolu kireçtaşı blok ve çakıllarından oluşur. Tamamen yöredeki jeolojik birimlerin çakıl ve bloklarının kil ve nadiren sıkı karbonat çimento ile tutturulması sonucu oluşmuştur. Çakıllar az köşelidir. Az eğimli şevlerde izlenmiştir. Birimin kalınlığı 1-15 m arasındadır. İnceleme alanında ayrıca Fay önü molozu olarak adlandırılan ve tutturulmamış çakıldan oluşan bir moloz seviyesi daha bulunmaktadır. Bu seviyeler göl alanında gözlenmiştir. Yamaç Molozu, baraj yerine giden yol kenarında ve göl alanında, ayrıca Göksu Nehri ‘nin sağ ve sol sahilinin değişik kesimlerinde izlenmiştir.

Alüvyon (Qal)

Göksu Nehri’nin dere yatağında bırakmış olduğu irili, ufaklı malzemedan oluşan depozitlerdir. Enerjinin yüksek olduğu kesimlerde iri taneli malzemenin, düşük olduğu kesimde ise ince taneli malzemenin egemen olduğu görülür. Genel olarak çakıl-kum-silt litolojileri söz konusudur. Alüvyondaki kum ve çakıl malzemesi civar köylerde, ilçelerde yapı malzemesi olarak kullanılmaktadır.

Alüvyon Santral yerinin bulunduğu alanda ve Göksu Nehri ‘nin çeşitli kesimlerinde gözlenir.

Bölgenin genelleştirilmiş stratigrafik sütun kesiti Şekil IV.2.2.7.’de verilmiştir.

ÜST SİSTEM	SENOZOYİK				FORMASYON VE RUMUZ	KALINLIK (m)	LİTOLOJİ
	KUVATERNER				Q _{at}	10-30	Çakıl, kum, kil, mil
	TERSİYER	MİYOSEN	ÜST	Paşalı (M _{lp})	-	-	Konglomera
			ORTA	Sümbüldağı (M ₃)	300		Kumtaşı-marn-çamurtaşı ardalanması
MESOZOYİK	KRETASE		ÜST KRETASE	Ofiyolit (M _{of})	-		Ofiyolit karmaşığı (peridotit, gabro, diyabaz)
			ÜST TRIYAS- ÜST KRETASE	Aladağ Gurubu (TrK _A)	-		Kireçtaşı-dolomit
	JURA-KRETASE		ÜST	MAESTRİCH TİYEN	Güzelimköy (K _G)	291	Marn-kireçtaşı-kumtaşı
			ALT JURA- KRETASE	-	Köroğlu (JK-kö)	676	Kireçtaşı-dolomit
	TRIYAS					206	Marn-kireçtaşı-kumtaşı
	ALT						
	SKİTİYEN						

ÜST SİSTEM	SİSTEM	SERİ	KAT	FORMASYON VE RUMUZ	KALINLIK (m)	LİTOLOJİ
PALEOZOYİK	PERMİYEN	ÜST	-	Yığıltepe (P _Y)	-	Kuvarsit-kireçtaşı-dolomit
	KARBONİFER	ALT	ÜST	Paşalı (M _{Pa})	-	Konglomera
			TURNÖZİYEN -VİZEEN	Ziyarettepe (G _Z)	500	Kireçtaşı-kumtaşı-marn
	DEVONİYEN	ÜST	FRASNİYEN	Gümüştali (D _G)	610	Demirli kumtaşı-kireçtaşı-kilitaşı-şeyl ardalanması
		ORTA	-	Şafaktepe (D _Ş)	753	Dolomit-kuvarsit
		ALT	-	Ayitepe si (D _A)	577	Kuvarslı kumtaşı-kireçtaşı-şeyl ardalanması
	SİLÜRİYEN	ÜST	-	Psusçu tepe (S _P)	90	Yumrulu kireçtaşı-graptolitli şeyl
		ALT	-	Halıy ayla (S _H)	173	Konglomera-kumtaşı
	KAMBRO-ORDOVİSİYEN	ÜST KAMBRIYEN ÜST ORDOVİSİYEN	-	Armutludere (O _A)	1291	Kumtaşı-şeyl-kilitaşı-silttaşı
		ORTA KAMB	-	Değirmen taş (Ed)	342	Kireçtaşı-dolomit-konglomeratik kireçtaşı
		ALT KAMB	-	Emirgazi (K _E)	-	Silttaşı-kilitaşı-kuvarslı kumtaşı

Şekil IV.2.2.7. Bölgenin Genelleştirilmiş Stratigrafik Kesiti (MTA, 1998)

Göl Alanı Mühendislik Jeolojisi

Feke II projesi kapsamında 453 m kotuna kadar oluşturulacak göl alanında Kambriyen, Ordovisiyen, Permian ve Kuvaterner yaşlı jeolojik formasyonlar yer almaktadır. Önceki çalışmalarda göl alanı içinde yapılmış, sondaj vb araştırma bulunmamaktadır. Eldeki mevcut verilerle özellikle geçirgenliğe ilişkin bir değerlendirme ortaya koymak mümkün değildir. Göl Alanı içinde gözlenen Değirmentaş Kireçtaşı içindeki karstik oluşumlar gözlenmiştir (Şekil IV.2.2.3.). Göl alanı içinde Emirgazi Formasyonu'nu oluşturan şeyl litolojisi ile Armutludere Formasyonu'nun kıltaşı-silttaşı litolojileri su ile temasta ve/veya yüksek açılı şevlerde duraysız hale gelmektedir. Bu durum Akkaya Köyü'ne giden yol üzerinde görüldüğü gibi (Şekil IV.2.2.5.) zaman zaman heyelanlara sebep olabilmektedir. Göl alanında da yer yer yüzeysel akma ve heyelanlar gözlenmiştir. Bu alanlarda kademelendirme yapılacak ve bazı kesimlerde şev duraylılığını sağlayacak ilave tedbirlerin alınacaktır.

Baraj Yeri

60 m yükseklikte planlanan Feke II Barajı aks yerinin bulunduğu kesimde Emirgazi Formasyonu'nun litolojileri bulunmaktadır. Formasyon koyu yeşil-bordo-yeşil yeşili renkli, az-orta derecede ayrılmış, ayrışma yüzeyleri, yeşilimsi kahverengi renkli, kuvarslı ve mikalı kumtaşı ve yeşilimsi-mavimsi gri renkli şeyl ile yer yer kireçtaşı-mermer-dolomit mercekleri ile temsil edilir. Aks yerinde hakim litoloji kumtaşıdır. Kumtaşı seviyeleri iri taneli, yer yer mikalı, ince-orta katmanlıdır. Sık eklemlidir. Eklem ve çatlak gibi süreksizlik yüzeyleri genellikle dolgun olup, nadiren FeO dolgular izlenir. Kuvarslı dokusu nedeniyle, sert, dayanımlıdır. Birim üzerinde bir miktar ayrılmış zon ile yer yer yamaç molozu yer almaktadır. Bu kesimlerin sıyrılarak kazı şevlerinin sağlam kayada oluşturulması düşünülmektedir.

Santral Yeri

Santralin yapılacağı alanda Kuvaterner yaşlı alüvyon bulunmaktadır. Alüvyon malzeme bu kesimde her ne kadar iri taneli malzemeden ibaret görünse de genel olarak çakıl-kum-silt litolojileri söz konusudur.

Yapı Gereçleri

Akkur Enerji Üretim A.Ş. tarafından 2005 yılında yapılmış olan revize fizibilite etütleri sırasında gerek beton agregası ve gerekse geçirimli malzeme ve filtre için gerekli malzemenin alınabileceği alanlar belirlenmiştir. Projede malzeme ocağı açılmıyacak ancak bu alanlardan malzeme alınması halinde ÇED Yönetmeliği hükümlerine göre müracatta bulunacaktır. Aks yerine 500 m mesafede Göksu Deresi alüvyonunda, Aks yerine yaklaşık 6 km uzaklıktaki Çobanboğan Deresi ile Göksu Köprüsü arasındaki alanda, ayrıca Feke ilçesi yakınındaki Asmaca Deresi alüvyonunda geçirimli gereç ve beton agregası alınacaktır. Söz konusu sahalardan yeterince örnek derlenmiş ve gerekli deneyler yapılmıştır.

Feke II projesi kapsamında gerek daha önce yapılmış çalışmaların incelenmesi ve gerekse yapılan çalışmalardan elde edilen veriler ışığında ilave araştırmaların yapılması gereği ortaya çıkmıştır. Şekil IV.2.2.1.'de Sondajlar ve açıklamalar verilmiştir. Feke II projesi kapsamındaki baraj ve HES yerinde, göl alanında gerek alüvyon ve yamaç molozu kalınlıkları ile gerekse yapıların yer alacağı jeolojik birimlerin geçirimsizlik, dayanım vb özelliklerinin belirlenebilmesi için çeşitli yerinde deneyler ve laboratuvar deneylerini de içeren ilave araştırma programı Tablo IV.2.2.2.'de verilmiştir. Santral yeri, Göl alanı, Göksu Nehri ve Çobanboğanderesi'nde yapılan araştırma sonuçları Tablo IV.2.2.3.'de verilmiştir. Tesisde açılacak inceleme kuyuların yeri, amacı ve adedi Tablo IV.2.2.4.'de, Laboratuvar deneyleri ise Tablo IV.2.2.5.'de verilmiştir.

Tablo IV.2.2.1. Sondajlar

SONDAJ NUMARASI	YERİ	DERİNLİK (m)	AMACI	YAPILACAK DENEYLER VE ÇALIŞMALAR
BSK-1	Baraj Yeri	60	Aks yeri jeolojik koşullarının ortaya konulması, kayada geçirgenlik verisi sağlanması ve yeraltısu seviyesine ilişkin bilgi sağlanması,	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log hazırlanması, kayada BST, kaya mekaniği analizleri, yeraltısu seviye ölçümleri
BSK-2	Baraj Yeri	60	Aks yeri jeolojik koşullarının ortaya konulması, kayada geçirgenlik verisi sağlanması ve yeraltısu seviyesine ilişkin bilgi sağlanması,	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log hazırlanması, kayada BST, kaya mekaniği ve petrografi analizleri, yeraltısu seviye ölçümleri
BSK-3	Baraj Yeri	40	Aks yeri jeolojik koşullarının ortaya konulması, kayada geçirgenlik verisi sağlanması ve yeraltısu seviyesine ilişkin bilgi sağlanması,	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log hazırlanması, kayada BST, kaya mekaniği ve petrografi analizleri, yeraltısu seviye ölçümleri
BSK-4	Baraj Yeri	40	Aks yeri jeolojik koşullarının ortaya konulması, kayada geçirgenlik verisi sağlanması ve yeraltısu seviyesine ilişkin bilgi sağlanması,	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log hazırlanması, kayada BST, kaya mekaniği ve petrografi analizleri, yeraltısu seviye ölçümleri
BSK-5	Batardo	30	Batardo yeri jeolojik koşullarının ortaya konulması, kayada geçirgenlik verisi sağlanması ve yeraltısu seviyesine ilişkin bilgi sağlanması,	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log hazırlanması, kayada BST, kaya mekaniği ve petrografi analizleri, yeraltısu seviye ölçümleri
BSK-6	Batardo	30	Batardo yeri jeolojik koşullarının ortaya konulması, kayada geçirgenlik verisi sağlanması ve yeraltısu seviyesine ilişkin bilgi sağlanması,	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log hazırlanması, kayada BST, kaya mekaniği ve petrografi analizleri, yeraltısu seviye ölçümleri
TSK-1	Derivasyon Tüneli	65	Derivasyon tüneli güzergahının jeolojik koşullarının belirlenmesi, yeraltısu seviyesine ilişkin bilgi sağlanması,	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log hazırlanması, kayada BST, kaya mekaniği ve petrografi analizleri, yeraltısu seviye ölçümleri
TSK-2	Derivasyon Tüneli	45	Derivasyon tüneli güzergahının jeolojik koşullarının belirlenmesi, yeraltısu seviyesine ilişkin bilgi sağlanması,	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log hazırlanması, kayada BST, kaya mekaniği ve petrografi analizleri, yeraltısu seviye ölçümleri
SSK-1	Santral Yeri	30	Santral yerindeki jeolojik koşulların belirlenmesi,	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log yapımı, alüvyonda permeabilite ve kayada BST deneyleri, kaya mekaniği analizleri, yeraltısu seviye ölçümleri

SONDAJ NUMARASI	YERİ	DERİNLİK (m)	AMACI	YAPILACAK DENEYLER VE ÇALIŞMALAR
SSK-2	Santral Yeri	30	Santral yerindeki jeolojik koşulların belirlenmesi,	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log yapımı, alüvyonda permeabilite ve kayada BST deneyleri, kaya mekaniği analizleri, yeraltısuyu seviye ölçümleri
GSK-1	Göl Alanı	70	Göl alanındaki kireçtaşının geçirgenliği, fiziki koşulları, litolojik ve petrografik özellikleri	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log hazırlanması, temel kayada BST, kaya mekaniği ve petrografi analizleri, yeraltısuyu seviye ölçümleri
GSK-2	Göl Alanı	100	Göl alanındaki heyelanın derinliği	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log hazırlanması, kaya mekaniği ve petrografi analizleri, yeraltısuyu seviye ölçümleri
GSK-3	Göl Alanı	50	Göl alanındaki kayanın geçirgenliği, fiziki koşulları, litolojik dağılımı ve petrografik özellikleri	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log hazırlanması, temel kayada BST, kaya mekaniği ve petrografi analizleri, yeraltısuyu seviye ölçümleri
GSK-4	Göl Alanı	60	Göl alanındaki kayanın geçirgenliği, fiziki koşulları, litolojik dağılımı ve petrografik özellikleri	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log hazırlanması, temel kayada BST, kaya mekaniği ve petrografi analizleri, yeraltısuyu seviye ölçümleri
DSK-1	Dolusavak	40	Dolusavak yeri jeolojik koşulları	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log hazırlanması, temel kayada BST, kaya mekaniği ve petrografi analizleri, yeraltısuyu seviye ölçümleri
DSK-2	Dolusavak	20	Dolusavak yeri jeolojik koşulları	Sürekli karotlu ilerleme, ayrıntılı log hazırlanması, temel kayada BST, kaya mekaniği ve petrografi analizleri, yeraltısuyu seviye ölçümleri
Toplam		770		

Tablo IV.2.2.2.Yerinde Deneyler

Yerinde Deneyler	Yaklaşık Adet
Yerinde Permeabilite Deneyi	10
Basınçlı Su Testi	20

Tablo IV.2.2.3. Diğer Araştırmalar

LOKASYON	ARAŞTIRMA TÜRÜ	MİKTAR	ÇALIŞMALAR
Santral Yeri	sismik ölçüm	3	Alüvyon-kaya sınır, Vp-Vs hızları ve kazılabilirlik parametreleri
Santral Yeri	Rezistivite ölçümü	3	Alüvyon-kaya sınır
Feke-2 Göl Alanı	sismik ölçüm	4	Heyelan geometrisinin belirlenmesi
Feke-2 Göl Alanı	Rezistivite ölçümü (dipol-dipol)	10	Heyelan geometrisinin belirlenmesi
Göksu Nehri ve Çobanboğazı Deresi	Araştırma Çukuru Açılması	15	Geçirimsiz gereç ve agrega özelliklerinin belirlenmesine yönelik örnek derlenmesi

Tablo IV.2.2.4. Gözlem ve İzlemeler

Tesis	Yeri	Amacı	Adet
Gözlem kuyusu	BSK-1, BSK-2, BSK-3, SSK-1, SSK-2, GSK-1, TSK-1, TSK-2	Yeraltısuyu seviye değişimlerini izlemek	8
Piezometre kuyusu	GSK-2 ve GSK-3, GSK-4	YAS tablası	3

Tablo IV.2.2.5. Laboratuvar Deneyleri

Zemin Deneyleri	Yaklaşık Adet
İndeks Deneyleri	15
Elek Analizi	5
Serbest Basınç Deneyi	5
Üç Eksenli Basınç Deneyi	15
Kesme Deneyi	5
Tane büyüklüğü dağılımı tayini (tuvenan agregası)	15
Tane büyüklüğü tayini (iri agregası)	15
Tane büyüklüğü tayini (ince agregası)	15
Yoğunluk, bağıl yoğunluk ve su emme oranı tayini (iri agregası)	15
Yoğunluk, bağıl yoğunluk ve su emme oranı tayini (ince agregası)	15
Beton agregalarında donatı dayanıklılığın kimyasal yöntemle tayini (Na ₂ SO ₄ ile MgSO ₄ ile ince agregası veya iri agregası için)	15
Parçalanma direnci tayini (Los Angeles, 500 devir)	15
Parçalanma direnci tayini (Los Angeles, 1000 devir)	15
Kimyasal Deneyler (zemin)-pH, sülfat, klorür	2
Kaya Deneyleri	Yaklaşık Adet
Nokta Yük Dayanımı	10
Young Modülü ve Serbest Basınç Dayanımı	10
Üç Eksenli Basma Dayanımı	5
Brasilian Yarma Deneyi	5
Petrografik Analiz	15
Su Analizleri	
Kimyasal Analiz (K, Na, SO ₄ vb)	3

Yapısal Jeoloji

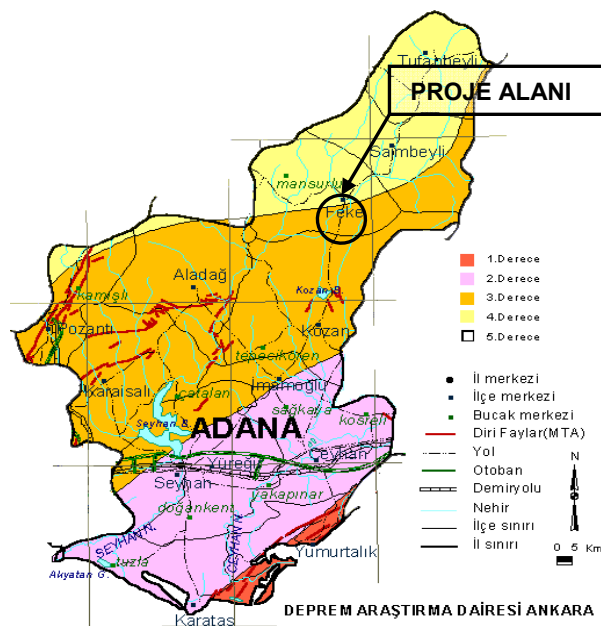
İncelenen alan tektonik hareketlerin oldukça yoğun olduğu bir bölgede yer alır. Otokton olarak kabul edilen istifte, Bölge Maestrihtiyen'den itibaren KB-GD doğrultusunda bir sıkışma rejiminin etkisine girmiştir. Bunda inceleme sahası kuzeybatısındaki ofiyolit bindirmelerinin etkisi büyüktür. Sıkışma Orta Miyosen sonuna kadar devam etmiştir. Bunun sonucunda, KD-GB doğrultusunda, uzunlukları 100 km'yi aşan itki veya ters faylar ve doğrultu atımlı faylar oluşmuştur.

Üst Miyosen çok kalın, yaklaşık 1200-1500 m kalınlıktaki hızlı bir sedimantasyon sonucu oluşan konglomera ile temsil edilmiştir ki bu konglomeralar Göksu fayını örter. Bundan sonra bölgede önemli bir sıkışma belirtisi görülmez. Buna karşılık Pliyosenin karasal konglomera ve gölsel çökellerle temsil edilmiş oluşu, Pliyosenden itibaren bölgenin yükseldiğini ve günümüze değin karasal rejimin devam ettiğini ifade eder.

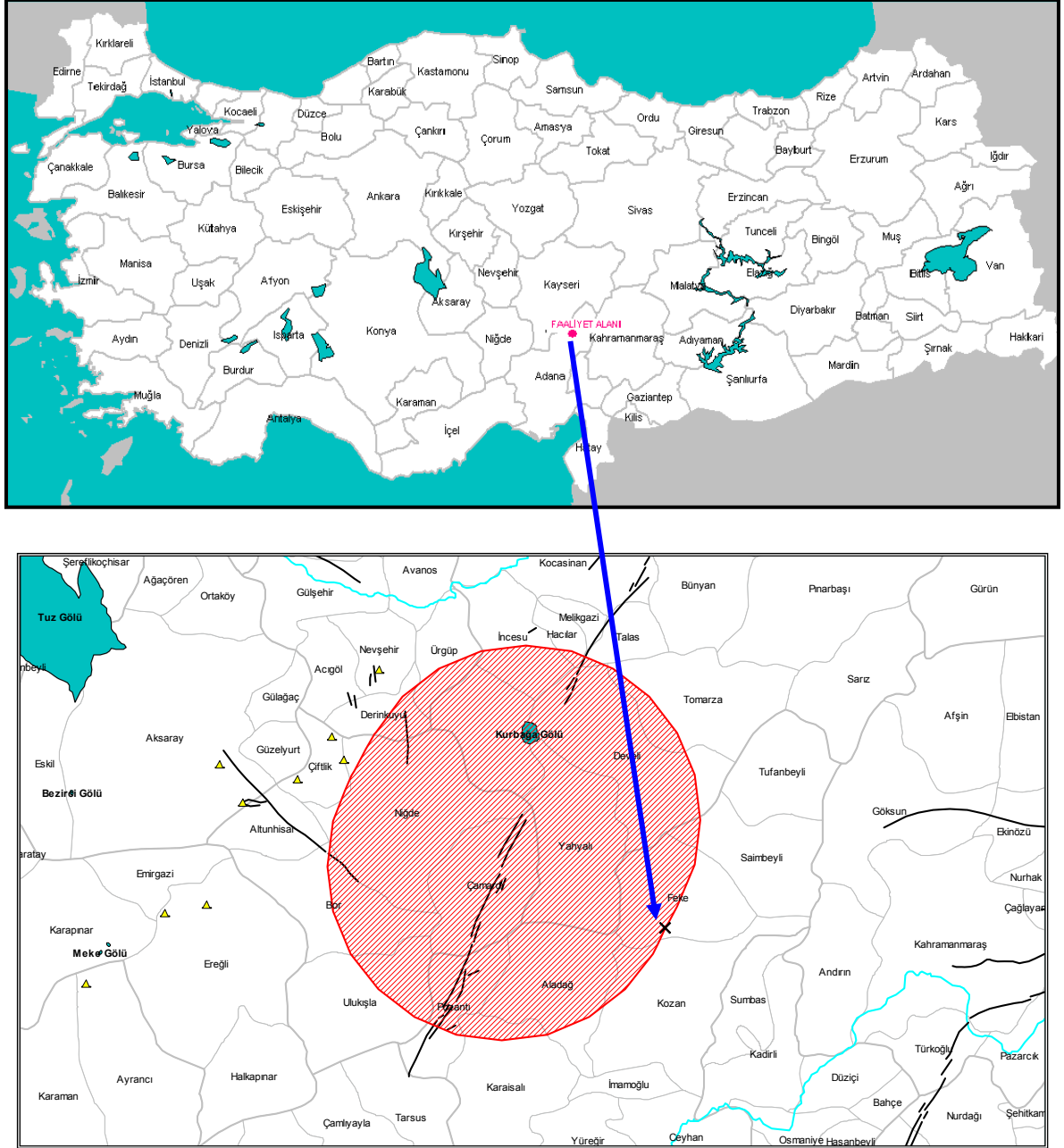
Doğal Afet ve Deprem Durumu

Feke İlçesi, gerek merkez ve gerekse köyleri topoğrafik olarak çok engebeli bir yerleşim yeridir. Topoğrafik eğim yaklaşık olarak %25-30'dur. İlçede en çok rastlanılan doğal afet türü yer kayması (heyelan)'dır. Asmaca çayının merkez içerisinde kıyı oyulması meydana getirmesi ile ilçenin İslam ve Mansurlu mahallelerine heyelan afetine maruz bırakmıştır. Oruçlar, Ormancık, Mansurlu, Olucak, Akolur, Kırıküşağı, Kubatlı ve Kaleyüzü Köyleri sık sık heyelan afetine maruz kalmıştır. Bu köylerden bazılarının nakli yapılmış, bazıları ise Bakanlık Etütleri Programındadır. Yapılacak temelli bina ve üniteler için Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün 31.05.1989 tarih ve 4343 sayılı genelgesi esaslarına uygun olarak mevzi veya revize imar planına esas jeolojik/jeoteknik etüd raporu hazırlanarak Genel Müdürlüğün 04.04.2003 Tarih ve 4256 sayılı genelgesinde belirtilen kurumca onaylatılacaktır.

Proje alanının yer aldığı, Adana ili, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nca yayınlanan Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası'nda 1-2-3 ve 4. Deprem Bölgeleri içinde kalmaktadır. Proje alanı ise 3. Derece Deprem Bölgesi inde yer almaktadır (Şekil IV.2.2.8.). Proje kapsamında Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 2007 yılında yayınlanmış olan “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” esaslarına uyulacaktır. Faaliyet alanını gösteren diri fay haritası etkilediği alan Şekil IV.2.2.9.'da verilmiştir. Bu fay faaliyet alanına yaklaşık 58 km mesafedir.



Şekil IV.2.2.8. Proje Alanı Deprem Haritası



Şekil IV.2.2.9. Diri Fay Haritası ve Etkilediği Alan

Proje kapsamında yer alan bölgeye ve ünitelere ait Jeolojik Harita ve Kesitler **Ek 6**'da verilmiştir. *Alandaki etüt çalışmaları, ünitelerin yerleştirileceği alanlar ile baraj gölü tabanı ve yan yüzeylerinde 2007 yılı Eylül ayından beri devam etmekte olup, hava koşullarının izin vermesi halinde 2008 yılı Mayıs ayı gibi (4 ay içerisinde) tamamlanması beklenmektedir. Yukarıda bölüm başlığı içinde belirtilen etüt ve deneyler yapılarak bu çalışmalar sonucunda oluşacak sonuçlara uyulacaktır. Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün 4343 sayılı genelge formatına uygun olarak hazırlatılacak olan İmar Planına esas jeolojik/jeoteknik Etüt Raporu, Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün 04.04.2003 tarih ve 4256 sayılı genelgesinde belirtilen ilgili kuruma onaylatılacak olup, etüt çalışmalarının yerlerini gösterir jeolojik haritalar bu rapor içerisinde yer alacaktır. Saha düzenlemeleri ve tünel kazıları sonucu kullanılacak olan malzeme içinde yaptırılacak olan deney sonuçları raporda yer alacaktır.*

IV.2.3. Hidrojeolojik Özellikler (Yer Altı Su Seviyeleri; Halen Mevcut Her Türlü Keson, Derin, Artezyen Vb. Kuyu; Emniyetli Çekim Değeri; Suyun Fiziksel, Kimyasal, Bakteriyolojik Özellikleri; Yer Altı Suyunun Mevcut Ve Planlanan Kullanımı),

Proje sahası, Akdeniz Bölgesinde, 18 nolu Seyhan Havzasında ve bu havzada bulunan Göksu Çayı üzerinde, Adana ili sınırları içerisinde Feke İlçesinin yaklaşık 9 km güney batısında yer almaktadır. Feke II Barajı ve HES enerji üretimi amacıyla geliştirilmiş ve gerçekleştirilecektir.

Baraj gövdesi boyunca temel kotuna yakın şekilde enjeksiyon galerisi projelendirilmiş olup, baraj su tutma sürecinde sızıntı oluşması halinde, gerekli görülen bölgelere enjeksiyon uygulaması yapılabilecektir.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin 22. Maddesinin (d) ve (o) bentlerinde belirtilen hususlara tam olarak uyulacaktır. 22. Maddenin , d ve o bendlerinde; "Sınıf YAS I ve Sınıf YAS II grubu yeraltı sularının alındığı kuyu, pınar ve infiltrasyon galerilerinin toplu içme suyu temini amacıyla kullanılanların, 50 metreden daha yakın mesafelerde hiçbir yapıya, katı ve sıvı atık boşaltımına ve geçişe izin verilmez. Bu koruma tedbirini uygulayabilmek için yeraltı suyu kaynağının 50 metre çevresi dikenli tel ile çevrilir(d)" denmektedir.

Yer altı suyu rezervlerine haiz akifer karakterindeki her türlü formasyonlardan malzeme temini yasaktır. Ancak yer altı suyu beslenme havzalarından malzeme teminine Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün uygun görüşü alınarak izin verilebilir (o). denmektedir.

Feke ilçesinde yer alan yer altı su kaynakları ve debileri aşağıda verilmiştir:

- * Ağcapınar Menbasının debisi 4 lt/sn,
- * Vanis Menbasının debisi 8,5 lt/sn,
- *Çıgılıpınar Menbasının debisi 9 lt/sn
- *Keklikçipınar Menbasının debisi 0,25 lt/sn

Baraj alanı ve şantiye alanlarının çevresinde içmesuyu temini amacıyla kullanılan kuyu, pınar ve infiltrasyon galerileri yer almamaktadır. Faaliyet kapsamında yeraltısuyunun planlanan bir kullanımı yoktur. İlerde YAS kullanımı sözkonusu olursa DSI'den gerekli izin ve görüşler alınmadan hareket edilmeyecektir.

IV.2.4. Hidrolojik Özellikler (Yüzeysel Su Kaynaklarından Deniz, Göl, Dalyan Akarsu Ve Diğer Sulakalanların Fiziksel, Kimyasal, Bakteriyolojik Ve Ekolojik Özellikleri, Bu Kapsamda Akarsuların Debisi Ve Mevsimlik Değişimleri, Taşkınlar, Su Toplama Havzası Oligotrofik, Mezotrofik, Ötrofik, Distrofik Olarak Sınıflandırılması, Sedimentasyon, Drenaj, Tüm Su Kaynaklarının Kıyı Ekosistemleri)

Proje sahası, Ülkemizin güneyinde, Akdeniz Bölgesinde, 18 nolu Seyhan Havzasında (Şekil IV.2.4.1.) ve bu havzada bulunan Göksu Çayı üzerinde, Adana ili sınırları içerisinde Feke İlçesinin yaklaşık 9 km güney batısında yer almaktadır. Feke II Barajı ve HES enerji üretimi amacıyla geliştirilmiş ve gerçekleştirilecektir. Feke ilçesi Adana'ya 122 km uzaklıkta olup, deniz seviyesinden 620 m yüksekliktedir. Doğuda Ceyhan Nehri, batıda ise Zamantı Çayı havzaları ile çevrilidir. Kuzey doğusunda Feke ilçesi, güneyinde ise Güneyinde ise Kozan ilçesi yer almaktadır. Projenin Feke II Baraj ve HES yerindeki akarsu taban kotu (talveg kotu) 483 m ve yağış alanı 3.730 km²'dir. Feke II Barajı'nın yağış alanı ise 3530 km²'dir.

Seyhan Nehri ana kollarından biri olan Göksu Nehri, Kayseri'nin Sarız ilçesi civarında Sarız çayı adını almaktadır. Daha sonra Çukurkışla köyü civarında birçok ufak kolları alarak Göksu nehri adını alır. Feke II, Menge ve Köprü Baraj yerlerini geçtikten sonra Kavşak noktasında Zamantı Nehri ile birleşmektedir.

Gösu Nehri ve Zamantı Nehrinin birleşiminden sonra Seyhan Nehri adını almakta, Çatalan ve Seyhan Barajlarını geçtikten sonra Adana ilinin 40 km güneyinde Akdeniz'e dökülmektedir.

Feke ilçesi akarsu bakımından oldukça zengin bir konuma sahiptir. Bu akarsuların bir kısmı ana kaynak olup, bir kısmı da bu kaynakları besleyen dereciklerden oluşmaktadır. Göksu nehri, Seyhan'ın en gür kollarından biridir.

Kaynağını, Tufanbeyli dolaylarında Tahtalı dağlarından alır. Sarız Çayı ile birleşerek, Saimbeyli sınırından ilçemiz sınırlarına giren Seyhan nehrinin kolu olan Göksu Irmağı Feke'de en uzun seyreden akarsudur.

Her mevsim bol sulu ve debisi fazladır. İlçeyi dar ve derin vadilerle geçerek, Karsantı (Aladağ) ilçesi yakınlarında Zamantı Suyu ile birleşerek Seyhan Nehrini oluşturur.

Seyhan Havzasında Ortalama Hidrobiyolojik Ölçüm Sonuçları ve Su Kalite Sınıfları Tablo IV.2.4.1.'de (Adana İl Çevre Durum Raporu) verilmiştir.

Tablo IV.2.4.1. Seyhan Havzasında Ortalama Hidrobiyolojik Ölçüm Sonuçları ve Su Kalite Sınıfları

	İSTASYON ADI		TBI *	BMWP*
	NWC*			
Seyhan Nehri-Baraj Çıkışı	3	3		4
Seyhan Nehri-Karayusuflu Köyü	2	5		4
Seyhan Nehri-Çatalan Baraj Aksı	7	41		2
Körkün ırmağı-Körkün Baraj Aksı	7	54	1B	
Körkün İrmağı-Koşaba Köyü Altı	7	35		2
Çakıt Deresi-Salbaş Köprüsü	6	28		2
Zamanlı Nehri-Ergenusağı Köyü	8	56		1B
Göksu Nehri-Feke	8	63		1B
Seyhan Nehri-Eğner Köprüsü	7	50		1B
Eğlence Deresi-Baraj Öncesi	7	61		1B
Seyhan Nehri-Taşköprü	4	7		3
Seyhan Nehri-Tabaklar	4	10		3
Gökdere-Karakol	7	47		2
Çakıt Deresi-Şekerpınar Mevkii	7	47		2
Çakıt Deresi-Pozantı Çıkışı	7	49		2
Körkün ırmağı-Çamardı Mansabı	8	68		1B
Körkün İrmağı-Kamuşlı Köyü	8	55		1B
Körkün ırmağı-Demirkazık Köp.	8	66		1B

TBI: Trent Biotic Index

BMWP: Biological Monitoring Working Party Score

Akarsularda su kalitesinin biyolojik yönden araştırılmasında kullanılan en son sistemler Biyolojik Skorlama ile NWC Sınıfları Arasındaki Bağını şu şekildedir:

NWC Sınıfı	TBI	BMWP
1A	L0	65
1B	9-8	41-65
2	7-6-5	21-40
3	4-3	6-20
4	2-1-0	6

Sınıf 1A Sular: Yüksek kaliteli, içme suyu temini ve diğer tüm kullanımlar için uygun olan sulardır.

Sınıf 1B Sular: 1A sınıfındaki kadar yüksek kalitede olmayan tüm amaçlar için uygun sulardır.

Sınıf 2 Sular: Az kirlenmiş sulardır, uygun arıtmadan sonra içme suyu temini için, balıkçılık amacıyla kullanılabilen sulardır.

Sınıf 3 Sular : Kirlenmiş sulardır, bu sular bazı endüstrilerin su temininde kullanılabilir.

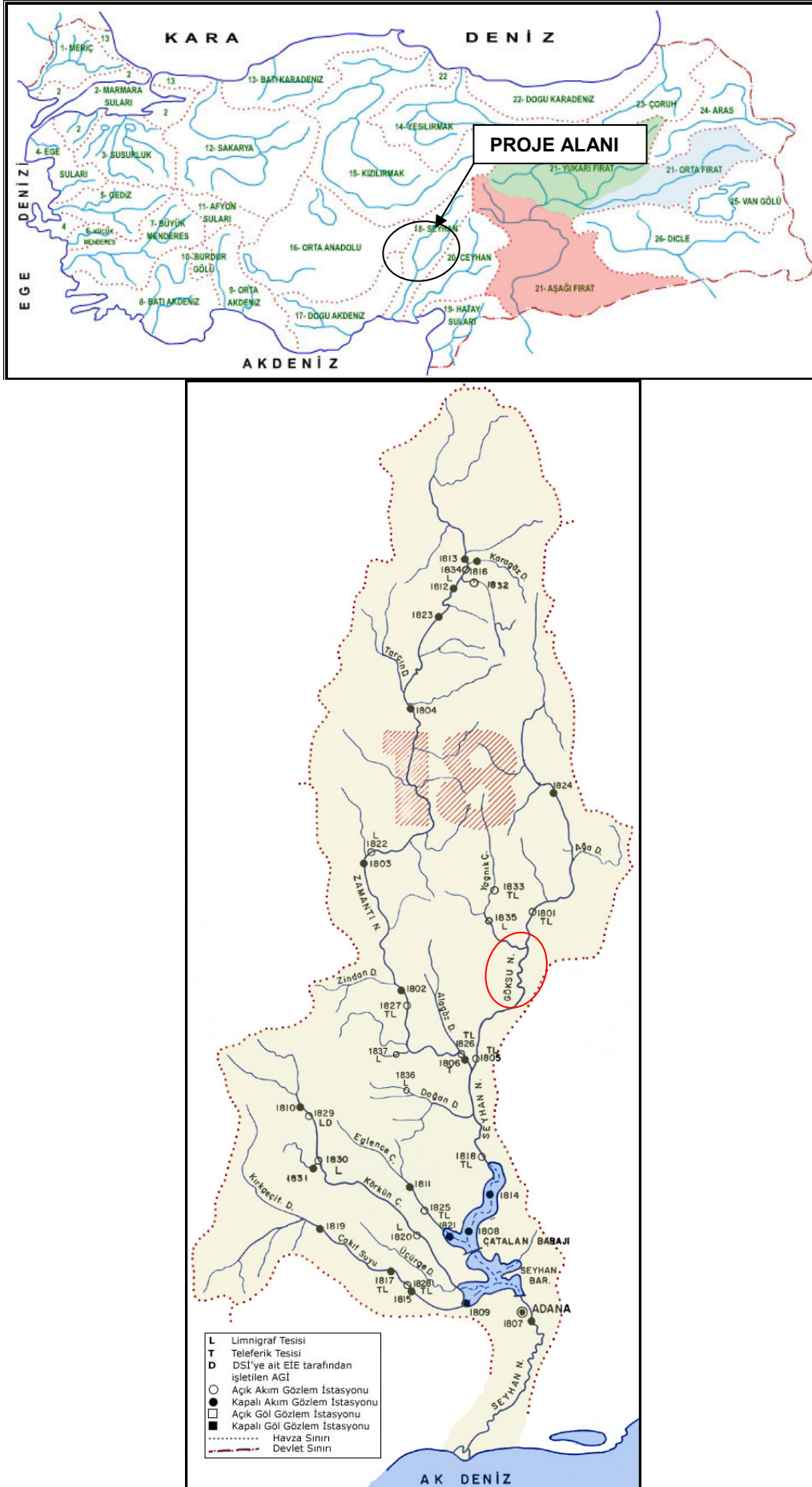
Sınıf 4 Sular: Aşırı kirli sulardır.

Seyhan Havzasında yer alan kuyularda su kalitesi genelde 2'nci sınıftır. Ancak Akkapı Belediye kuyusu su kalitesi inorganik kirlenme parametreleri açısından 3'üncü sınıf, buna karşılık organik bakteriyolojik parametreler açısından 1'nci sınıftır. DSİ-ASO Doğankent kuyusu ile Seyhan Nehri Sol Sahil Demirköprü Belediye Kuyusunda ise organik parametreler açısından 3'üncü sınıf olan su kalitesi, Sol Sahil Demirköprü Belediye Kuyusunda bakteriyolojik parametreler açısından 1'nci sınıftır.

A grubu parametreler açısından Zamantı Irmağı üzerindeki istasyonlardan (membadan mansaba doğru) ilk üçünde su kalitesinin 4'üncü sınıf olduğu, daha sonra karışan yan kollarla seyrelme ve azot çevrimi nedeniyle 2'nci sınıfa yükseldiği gözlenmektedir. Su kalitesi 2'nci sınıf olan Göksu Irmağı ile Zamantı Irmağı karıştıktan sonra Seyhan Nehrinin kalitesi Egner Köprüsü'ne kadar 2'nci sınıf, bu istasyondan sonra ise yoğun tarımsal faaliyetler nedeniyle 4'üncü sınıf olmaktadır. Seyhan nehrinin yan kollarından biri olan Eğlence Deresinde su kalitesi A grubu parametreler açısından 3'üncü sınıftır. Ancak Eğlence Deresi'nin debisinin oldukça küçük olması nedeniyle Seyhan Nehri'nin kalitesinde bir değişiklik gözlenmemekte ve baraj girişine kadar su kalitesi 4'üncü sınıf olarak devam etmektedir.

B grubu parametreler açısından havzadaki ırmak ve yan kolların su kalitesi genelde 2'nci sınıf olarak belirlenmiştir. Ancak, Zamantı ve Göksu birleştikten sonra Egner Köprüsü yöresinde temiz yan kolların karışması sonucu kalite 1'nci sınıfa yükselmekte, Çatalan Baraj Aks Yeri istasyonuna gidildikçe ise yoğun tarım alanlarından geçen akarsuda kalitenin 4'üncü sınıfa düştüğü gözlenmektedir. Körkün ırmağı su kalitesi membadan Kaşoba Köyü Altı İstasyonuna kadar 1'nci sınıftır. Sanayi ve yerleşim yerleri nedeniyle Sarıçam deresinin kalitesi membadan mansaba kadar 4'üncü sınıf olarak tespit edilmiştir.

C grubu parametreler (sadece demir ve mangan) açısından nüfus yoğunluğu az olan Yukarı Seyhan Havzasında su kalitesinin 2'nci sınıf olduğu, Aşağı Seyhan Havzasına inildikçe yerleşim yerleri, tarımsal ve endüstriyel faaliyetler nedeniyle genellikle 3'üncü sınıfa düştüğü görülmektedir. Adana çıkışında yer alan Taşköprü istasyonunda da su kalitesi 4'üncü sınıf olarak saptanmıştır (Adana İl Çevre Durum Raporu).



Şekil IV.2.4.1. Büyük Akarsu Havzaları Haritası (EİE, 2007)

İşletme aşamasında, Göksu nehrine kurulacak barajda biriken su, tünellerden geçirilerek cebri boruya, oradan da santral binasındaki türbinlere iletilecek ve böylece elektrik enerjisi elde edilecektir. Proje kapsamında elektrik üretiminden başka üretim gerçekleştirilmeyecektir. Proje kapsamında yapılacak işlemler ve işletme aşamasında derelere herhangi bir kirlenici madde karışmayacak ve atılmasına da izin verilmeyecektir.

Seyhan Havzasında bulunan ve Göksu Nehri üzerinde planlanan Feke II Barajı ve HES'in su temini ve enerji hesaplarında kullanılacak olan akım gözlem İstasyonları, EİE 1805 Göksu Nehri - Gökdere AGİ (4242,8 km²); EİE 1801 Göksu Nehri - Himmetli AGİ (2596,8 km²); DSİ 18-036 Göksu Nehri – Feke Köprüsü AGİ (3456,3 km²); DSİ 18-019 Nolu Asmaca Çayı - Feke AGİ (619,0 km²)'dir. Bu AGİ'lere ait karakteristikler ve gözlem periyotlarına göre hesaplamalar yapılmıştır.

Feke II Barajı, 1801 AGİ'ni ile 1805'no'lu AGİ'ni arasında, 18-036 no'lu AGİ'nun yakın mansabında yer almaktadır. Feke II Barajı ile 18-036 no'lu AGİ'ni yağış alanları farkı 73,7 km²'dir. Feke II Barajının 1801 no'lu AGİ'ni ile olan ara havzası 933,2 km², 1805 no'lu AGİ'ni ile olan ara havzası ise 712,8 km²'dir (Tablo IV.2.4.1.).

Tablo IV.2.4.1. Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Bulunan Akım Gözlem İstasyonları Karakteristikleri ve Gözlem Periyotları

İSTASYON NO	İŞLETEN KUR.	AKARSU ADI - İSTASYON ADI	İST. TİPİ	YAĞIŞ ALAN (km2)	KOTU	GÖZLEM PERİYODU	YILLAR							
							1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
1801	EİE	GÖKSU NEHRİ - HİMMETLİ	L	2.596,80	665	1936 - 2003								
1805	EİE	GÖKSU NEHRİ - GÖKDERE	L	4.242,80	312	1939 - 2003								
18-036	DSİ	GÖKSU NEHRİ - FEKE	L	3.456,80	550	1994 - 2003								
18-019	DSİ	ASMACA ÇAYI - FEKE	L	619,00	550	1982 - 2003								

1805'no'lu AGİ'nun 1995,1996 su yılları ile 1939 ekim, kasım ayları eksik olmak üzere 1939-2003 gözlem yıllarına ait akımları mevcuttur. Tesis yerine çok yakın olan 18-036 no'lu AGİ'nun 1994-2003 periyoduna ait gözlenmiş akımları da kullanılmıştır. Feke II Barajının (3530 km²) enerji işletme çalışmalarında kullanılacak akım değerleri; baraj yerine çok yakın olan 18-036 no'lu AGİ'nun akım değerleri ile barajın membaında 2596,8 km²'sini kontrol eden ve uzun verilere sahip 1801 no'lu Göksu Nehri-Himmetli AGİ'nun akım değerlerinden faydalanılarak hesaplanmıştır. Su temin hesaplarında sözü edilen AGİ'lerinin aylık ortalama ve toplam akımları kullanılmıştır. Proje yerleri membaında geçmiş yıllarda faaliyete geçmiş olan bir çok sulama tesisleri ve planlanan tesisler bulunmaktadır.

Mevcut sulamaların yerleri dikkate alınarak 18-036, 1801 ve 1805 no'lu AGİ'nun akış yukarsına ait DSİ ve KHGM'ce çeşitli tarihlerde açılmış sulama projeleri tasnif edilmiştir. Ayrıca Mevcut sulamaların tarihleri dikkate alınarak söz konusu AGİ'lerinin membaındaki toplam su tüketimleri hm^3 ve m^3/s olarak Tablo IV.2.4.2. ve Tablo IV.2.4.3.'de verilmiştir.

Tablo IV.2.4.2. 18-036, 1801 ve 1805 No'lu AGİ'nu Akış Yukarısı Mevcut Toplam Su Tüketimleri (hm^3)

Yıl	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Toplam
1968	0,000	0,290	1,344	1,929	1,138	0,186	0,000	4,887
1969	0,000	0,290	1,344	1,929	1,138	0,186	0,000	4,887
1970	0,000	0,290	1,344	1,929	1,138	0,186	0,000	4,887
1971	0,000	0,316	1,585	2,709	1,690	0,383	0,004	6,686
1972	0,000	0,316	1,585	2,709	1,690	0,383	0,004	6,686
1973	0,000	0,316	1,585	2,709	1,690	0,383	0,004	6,686
1974	0,000	0,316	1,585	2,709	1,690	0,383	0,004	6,686
1975	0,000	0,316	1,585	2,709	1,690	0,383	0,004	6,686
1976	0,000	0,557	2,705	4,316	2,638	0,538	0,004	10,758
1977	0,000	0,557	2,705	4,316	2,638	0,538	0,004	10,758
1978	0,000	0,692	3,335	5,194	3,156	0,628	0,004	13,010
1979	0,000	0,711	3,425	5,323	3,232	0,641	0,004	13,336
1980	0,000	0,862	4,132	6,319	3,819	0,742	0,004	15,878
1981	0,000	0,862	4,132	6,319	3,819	0,742	0,004	15,878
1982	0,000	0,862	4,132	6,319	3,819	0,742	0,004	15,878
1983	0,000	0,862	4,132	6,319	3,819	0,742	0,004	15,878
1984	0,000	0,878	4,206	6,426	3,882	0,752	0,004	16,150
1985	0,000	0,916	4,382	6,670	4,026	0,777	0,004	16,775
1986	0,000	0,916	4,382	6,670	4,026	0,777	0,004	16,775
1987	0,000	0,980	4,679	7,085	4,270	0,819	0,004	17,838
1988	0,000	1,060	5,053	7,621	4,586	0,871	0,004	19,195
1989	0,002	1,081	5,100	7,696	4,633	0,882	0,004	19,398
1990	0,002	1,081	5,100	7,696	4,633	0,882	0,004	19,398
1991	0,003	1,101	5,131	7,750	4,666	0,893	0,004	19,548
1992	0,028	1,419	5,629	8,606	5,206	1,058	0,004	21,951
1993	0,028	1,541	6,196	9,398	5,673	1,140	0,004	23,979
1994	0,028	1,624	6,584	9,954	6,002	1,194	0,004	25,390
1995	0,028	1,624	6,584	9,954	6,002	1,194	0,004	25,390
1996	0,028	1,624	6,584	9,954	6,002	1,194	0,004	25,390
1997	0,028	1,686	6,871	10,354	6,238	1,234	0,004	26,415
1998	0,028	1,732	7,086	10,654	6,414	1,265	0,004	27,183
1999	0,028	1,816	7,477	11,198	6,735	1,321	0,004	28,578
2000	0,028	1,816	7,477	11,198	6,735	1,321	0,004	28,578
2001	0,028	1,816	7,477	11,198	6,735	1,321	0,004	28,578
2002	0,030	1,840	7,514	11,262	6,776	1,334	0,004	28,759
2003	0,030	1,840	7,514	11,262	6,776	1,334	0,004	28,759
2004	0,030	1,840	7,514	11,262	6,776	1,334	0,004	28,759
Ort.	0,01	1,04	4,57	6,96	4,21	0,83	0,00	17,63

Tablo IV.2.4.3. 18-036, 1801 ve 1805 No'lu AGİ'nu Akış Yukarısı Mevcut Toplam Su Tüketimleri (m³/s)

Yıl	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
1968	0,000	0,108	0,519	0,720	0,425	0,072	0,000
1969	0,000	0,108	0,519	0,720	0,425	0,072	0,000
1970	0,000	0,108	0,519	0,720	0,425	0,072	0,000
1971	0,000	0,118	0,611	1,011	0,631	0,148	0,001
1972	0,000	0,118	0,611	1,011	0,631	0,148	0,001
1973	0,000	0,118	0,611	1,011	0,631	0,148	0,001
1974	0,000	0,118	0,611	1,011	0,631	0,148	0,001
1975	0,000	0,118	0,611	1,011	0,631	0,148	0,001
1976	0,000	0,208	1,044	1,611	0,985	0,208	0,001
1977	0,000	0,208	1,044	1,611	0,985	0,208	0,001
1978	0,000	0,258	1,287	1,939	1,178	0,242	0,001
1979	0,000	0,266	1,321	1,987	1,207	0,247	0,001
1980	0,000	0,322	1,594	2,359	1,426	0,286	0,001
1981	0,000	0,322	1,594	2,359	1,426	0,286	0,001
1982	0,000	0,322	1,594	2,359	1,426	0,286	0,001
1983	0,000	0,322	1,594	2,359	1,426	0,286	0,001
1984	0,000	0,328	1,623	2,399	1,450	0,290	0,001
1985	0,000	0,342	1,690	2,490	1,503	0,300	0,001
1986	0,000	0,342	1,690	2,490	1,503	0,300	0,001
1987	0,000	0,366	1,805	2,645	1,594	0,316	0,001
1988	0,000	0,396	1,949	2,845	1,712	0,336	0,001
1989	0,001	0,404	1,968	2,873	1,730	0,340	0,001
1990	0,001	0,404	1,968	2,873	1,730	0,340	0,001
1991	0,001	0,411	1,980	2,893	1,742	0,344	0,001
1992	0,011	0,530	2,172	3,213	1,944	0,408	0,001
1993	0,011	0,575	2,390	3,509	2,118	0,440	0,001
1994	0,011	0,606	2,540	3,717	2,241	0,460	0,001
1995	0,011	0,606	2,540	3,717	2,241	0,460	0,001
1996	0,011	0,606	2,540	3,717	2,241	0,460	0,001
1997	0,011	0,629	2,651	3,866	2,329	0,476	0,001
1998	0,011	0,647	2,734	3,978	2,395	0,488	0,001
1999	0,011	0,678	2,885	4,181	2,515	0,510	0,001
2000	0,011	0,678	2,885	4,181	2,515	0,510	0,001
2001	0,011	0,678	2,885	4,181	2,515	0,510	0,001
2002	0,011	0,687	2,899	4,205	2,530	0,515	0,001
2003	0,011	0,687	2,899	4,205	2,530	0,515	0,001
2004	0,011	0,687	2,899	4,205	2,530	0,515	0,001
Ort.	0,004	0,415	1,874	2,765	1,671	0,342	0,001

Feke II Barajının membaında planlanmış, gelecekteki sulama projeleri ve aylık su tüketimleri ile memba gelişmeli toplam su tüketimleri de hesaplamalara katılmıştır. Projede kullanılan sulamaların % 20'si geri döneceği kabul edilmiş, bu nedenle su ihtiyaçları % 80 ile çarpılarak hesaplamalar yapılmıştır. 18-036, 1801 ve 1805 no'lu AGİ'larının doğal akımları bu değerler dikkate alınarak hesaplanmıştır.

18-036, 1801 ve 1805 no'lu AGİ'nun gözlenmiş akım değerleri müdahaleli (bozulmuş) akım değerleridir. Bu nedenle öncelikle söz konusu AGİ'lerin akımları doğal akımlara çevrilmiş daha sonra ise mevcut ve planlanan tesislerin su ihtiyaçları göz önüne alınarak proje yeri için ileriye dönük su temin çalışmaları yapılmıştır.

18-036, 1801 ve 1805 no'lu AGİ'nun gözlenmiş aylık akımlarına Tablo IV.2.4.2. ve Tablo IV.2.4.3.'de verilmiş memba su tüketimleri eklenmiş, bu istasyonların doğal akımları bulunmuş, Tablo IV.2.4.4., Tablo IV.2.4.5. ve Tablo IV.2.4.6.'da verilmiştir.

18-036 no'lu AGİ'nun hesaplanmış doğal aylık akımları, Göksu Nehri'nin mansabında ve membaında bulunan 1805 ve 1801 no'lu AGİ'nun doğal aylık akımları ile korelasyon yapılmıştır.

Tablo IV.2.4.4. 18-036 Göksu Nehri - Feke Köprüsü AGİ'nu Doğal Aylık Toplam Akımlar

	EKİ	KAS	ARA	OCA	ŞUB	MAR	NİS	MAY	HAZ	TEM	AĞU	EYL	Toplam
1994	47,30	72,79	54,40	101,00	97,30	176,00	154,00	143,00	64,20	47,10	35,60	37,40	1030,1
1995	38,80	131,39	93,90	211,00	155,00	248,00	365,00	254,00	128,00	73,30	46,10	45,10	1789,6
1996	51,10	268,39	106,00	162,00	156,00	376,00	472,00	282,00	123,00	76,00	53,40	59,80	2185,7
1997	86,60	90,72	123,00	146,00	92,90	97,60	314,00	213,00	100,00	55,00	42,90	36,00	1397,7
1998	56,20	96,28	123,00	80,40	88,40	194,00	344,00	240,00	123,00	65,30	44,30	37,30	1492,2
1999	34,20	76,98	210,00	114,00	190,00	237,00	238,00	122,00	75,00	45,70	36,70	34,40	1414,0
2000	42,80	70,38	52,60	64,80	84,70	178,00	477,00	267,00	102,00	65,30	53,20	47,70	1505,5
2001	52,60	74,68	45,40	42,00	54,00	110,00	83,10	141,00	57,00	34,10	26,60	23,00	743,5
2002	22,30	55,76	158,00	188,00	147,00	300,00	385,00	204,00	104,00	71,40	50,30	40,50	1726,3
2003	40,00	73,66	40,50	69,60	111,00	183,00	336,00	185,00	120,00	59,40	43,00	39,20	1300,4
ORT. (hm ³)	47,2	101,1	100,7	117,9	117,6	210,0	316,8	205,1	99,6	59,3	43,2	40,0	1458,5
	1458,5												

Göksu Nehri'nin mansabında ve uzun güvenilir gözlemleri (1939 -2003) bulunan 1805 no'lu AGİ'nun hesaplanmış doğal aylık akımları ile yapılan korelasyonu sonucunda uzatılmıştır. ($Y = 0,8355 X - 0,7576$; $R = 0,99$; Şekil 4.3) 18-036 no'lu AGİ'nu 1968 yılına kadar uzatılmıştır (Tablo IV.2.4.7.).

Tablo IV.2.4.5. 1801 Nolu Göksu Nehri - Himmetli AGİ Doğal Aylık Toplam Akımları

	EKİ	KAS	ARA	OCA	ŞUB	MAR	NİS	MAY	HAZ	TEM	AĞU	EYL	Toplam
1968	41,0	47,2	73,9	88,9	85,9	358,9	305,9	140,9	87,4	57,6	48,3	43,2	1379,1
1969	42,9	48,5	79,3	80,1	68,5	267,6	221,4	189,4	94,7	68,6	53,1	44,0	1257,8
1970	41,5	39,1	60,5	60,5	112,0	180,3	136,1	73,1	53,7	44,5	37,3	33,9	872,6
1971	32,9	41,7	60,3	46,1	39,4	102,6	161,7	89,8	52,6	40,5	40,3	32,3	740,2
1972	31,3	30,3	32,1	28,9	27,3	60,5	91,5	97,0	51,1	35,9	30,3	30,5	546,9
1973	33,5	33,4	29,5	26,3	35,6	97,0	126,5	68,9	44,1	33,0	30,6	28,9	587,1
1974	28,1	27,7	30,5	28,9	28,5	103,7	87,9	58,7	36,3	30,3	28,7	26,8	516,3
1975	28,1	28,0	42,6	42,1	37,7	166,3	237,2	189,7	79,6	52,8	39,7	35,9	979,7
1976	35,4	33,7	31,3	43,1	36,5	114,4	269,6	161,0	94,2	58,2	46,8	46,7	970,8
1977	52,8	48,7	96,2	51,4	113,9	216,1	240,3	159,9	81,8	60,6	45,0	38,9	1205,5
1978	38,0	36,8	39,4	68,6	135,2	184,3	205,8	138,9	74,1	54,2	44,9	37,4	1057,7
1979	46,6	51,6	73,1	206,5	133,3	112,2	102,6	90,2	67,4	52,2	40,5	35,6	1011,9
1980	36,7	49,0	60,5	62,4	60,7	259,0	386,2	279,4	109,9	77,8	60,1	45,3	1487,1
1981	43,7	42,8	63,2	75,8	93,1	313,4	178,8	137,7	84,2	55,9	43,2	39,1	1170,9
1982	34,8	44,3	127,8	134,2	61,9	111,7	194,7	136,9	74,1	52,1	44,3	40,7	1057,5
1983	37,2	27,5	26,8	31,3	35,3	133,7	215,9	117,9	70,5	54,0	34,1	28,5	812,7
1984	30,3	71,3	82,2	59,2	85,9	125,1	141,8	114,2	63,8	50,9	39,5	33,7	897,8
1985	32,9	32,7	30,5	38,3	48,9	94,0	130,9	71,4	51,0	38,5	32,7	27,2	629,1
1986	37,2	35,8	37,2	66,4	64,1	88,4	70,0	55,3	48,7	36,9	28,9	24,6	593,5
1987	30,8	35,0	41,8	104,7	142,0	148,7	337,0	200,0	100,1	62,3	49,3	41,5	1293,0
1988	40,7	58,3	84,6	61,3	82,3	236,5	344,7	167,9	87,0	60,1	52,3	49,6	1325,4
1989	51,2	65,1	82,2	61,1	53,0	85,7	55,5	48,0	38,3	35,0	31,4	28,4	634,7
1990	32,7	49,0	102,0	60,3	67,3	126,4	109,1	92,9	58,0	50,6	40,0	36,9	825,2
1991	34,6	34,7	41,8	33,7	34,8	91,6	138,2	89,8	64,7	47,7	38,7	32,0	682,3
1992	34,6	35,3	47,7	49,3	49,6	125,1	229,7	147,4	91,4	62,2	44,8	37,3	954,3
1993	35,6	42,0	49,8	45,5	44,5	110,9	212,6	170,3	95,1	66,4	48,5	37,2	958,5
1994	35,1	34,5	36,2	51,4	47,9	93,2	78,0	72,3	45,2	41,0	31,6	27,0	593,5
1995	27,3	57,8	54,1	115,2	81,0	126,2	204,5	145,7	83,3	63,8	46,7	36,2	1041,9
1996	38,6	119,5	70,2	83,8	77,9	205,4	305,9	179,7	87,5	68,1	52,9	49,1	1338,6
1997	61,9	50,0	84,1	85,2	60,5	66,7	172,4	128,6	74,5	55,1	46,1	37,0	922,1
1998	41,3	45,4	56,2	45,8	50,8	103,1	184,3	133,8	84,1	60,5	45,0	35,7	885,9
1999	39,6	42,5	116,0	68,0	99,9	137,7	135,6	71,5	58,3	52,7	44,0	36,3	902,1
2000	34,0	30,6	33,5	35,4	39,4	93,5	269,6	151,3	76,7	58,1	46,4	34,2	902,6
2001	41,8	37,6	34,6	34,3	34,1	62,4	52,4	70,1	46,6	42,3	34,1	27,5	517,7
2002	29,7	31,6	66,4	81,2	78,4	171,4	224,5	108,2	65,8	56,8	44,0	36,3	994,4
2003	35,1	34,3	34,4	41,6	45,6	93,1	194,9	102,8	79,0	55,6	43,0	36,4	795,9
ORT. (hm ³)	37,5	43,7	58,7	63,8	66,5	143,5	187,6	123,6	71,0	52,6	41,9	35,9	926,2
	926,2												

Tablo IV.2.4.6. 1805 Nolu Göksu Nehri -Gökdere AGİ Doğal Aylık Toplam Akımları

	EKİ	KAS	ARA	OCA	ŞUB	MAR	NİS	MAY	HAZ	TEM	AĞU	EYL	Toplam
1968	62,14	87,83	159,90	270,52	275,79	731,20	500,26	225,25	128,30	82,76	74,19	73,09	2671,24
1969	65,35	114,01	281,23	260,88	172,25	541,04	461,38	377,65	151,89	96,69	76,33	68,69	2667,39
1970	65,89	68,65	188,83	134,19	278,21	366,94	239,76	130,44	86,31	70,98	59,19	54,69	1744,08
1971	58,93	91,70	94,28	68,30	74,27	205,43	365,47	161,24	83,20	57,59	54,91	47,95	1363,27
1972	46,07	55,16	54,64	47,68	58,06	111,42	197,77	232,49	96,16	61,87	53,03	48,99	1063,34
1973	55,18	53,08	42,85	40,98	69,19	143,29	197,25	134,19	74,39	49,28	39,91	39,14	938,74
1974	40,18	46,08	59,19	46,87	59,51	211,86	160,96	99,37	59,36	44,46	44,19	46,14	918,18
1975	53,84	60,86	180,79	188,56	135,96	326,76	585,79	471,40	146,97	98,83	72,58	60,65	2383,00
1976	62,41	70,37	63,48	164,45	126,04	230,88	487,30	297,30	148,78	92,67	82,49	69,47	1895,65
1977	83,84	99,14	243,47	132,31	302,40	439,26	466,56	342,84	137,12	95,08	73,39	71,80	2487,20
1978	67,77	77,03	75,53	237,57	394,33	380,33	476,93	275,88	130,90	82,49	66,96	60,65	2326,37
1979	89,46	89,28	173,56	533,00	292,72	223,65	232,76	172,76	131,93	81,42	60,53	53,14	2134,22
1980	55,98	110,23	175,97	236,77	188,46	613,35	692,06	522,29	204,77	114,10	81,69	72,32	3067,99
1981	75,80	87,16	133,65	337,48	316,92	567,82	339,55	278,55	157,33	98,83	74,46	75,69	2543,25
1982	76,61	102,19	396,40	247,75	145,39	222,84	396,58	283,91	141,52	103,92	77,41	72,06	2266,59
1983	76,34	76,79	62,41	115,17	129,19	353,55	492,48	253,38	145,15	91,33	68,57	57,54	1921,89
1984	66,16	176,34	216,41	177,31	258,85	256,32	368,06	230,88	110,94	82,49	67,50	58,84	2070,11
1985	58,13	77,95	64,01	114,10	144,43	199,81	316,22	162,85	98,50	67,50	51,43	45,36	1400,27
1986	79,55	92,46	72,85	185,88	138,38	157,76	123,12	95,62	80,09	54,91	43,39	42,77	1166,78
1987	46,88	75,38	136,87	302,66	278,21	441,94	668,74	393,72	192,59	115,44	82,23	66,87	2801,51
1988	65,89	114,32	202,22	126,42	221,84	543,72	637,63	340,16	178,33	107,94	81,96	79,32	2699,74
1989	97,77	170,77	205,43	122,40	91,93	148,12	97,46	73,92	59,10	48,75	44,46	42,51	1202,62
1990	59,46	128,00	177,04	108,21	193,05	302,66	206,58	173,29	86,57	62,94	53,03	52,62	1603,47
1991	50,09	72,94	66,96	50,62	75,24	151,60	259,20	139,01	91,24	60,26	47,68	45,36	1110,20
1992	57,32	94,79	194,72	135,79	114,19	265,70	417,31	291,95	144,63	84,37	63,75	53,91	1918,43
1993	52,23	128,44	122,40	95,89	96,77	234,63	393,98	294,62	163,56	96,69	71,25	59,88	1810,33
1994	56,25	78,53	59,46	154,54	134,02	215,88	165,11	163,38	76,46	57,05	48,21	46,14	1255,04
1995													
1996													
1997	87,86	101,32	178,11	167,94	107,41	106,60	360,29	219,09	108,60	69,37	60,53	52,36	1619,49
1998	70,71	119,46	155,88	99,90	104,27	203,29	383,62	267,04	137,64	78,48	58,66	52,88	1731,82
1999	55,71	99,34	275,88	161,51	256,44	260,34	256,87	134,19	83,46	64,28	53,57	50,54	1752,12
2000	50,09	73,68	61,87	91,07	140,56	213,20	572,83	356,23	117,42	73,92	60,53	57,80	1869,20
2001	57,05	80,94	53,57	50,62	65,32	112,76	94,35	187,22	70,76	48,75	43,93	40,44	905,70
2002	39,64	73,86	291,95	299,98	196,92	361,58	505,44	236,23	114,31	72,85	57,32	51,32	2301,41
2003	48,48	78,53	49,01	71,25	138,62	213,74	381,02	207,58	141,26	69,37	50,35	46,14	1495,35
ORT. (hm ³)	62,80	91,96	146,20	164,08	169,86	295,86	367,67	241,94	119,99	77,58	61,75	56,38	1856,06
	1856,06												

Tablo IV.2.4.7. 18-036 Göksu Nehri - Feke Köprüsü AGİ'nu Uzatılmış Doğal Aylık Toplam Akımlar

	EKİ	KAS	ARA	OCA	ŞUB	MAR	NİS	MAY	HAZ	TEM	AĞU	EYL	Toplam
1968	51,16	68,54	132,84	225,26	229,66	610,16	417,21	187,44	106,44	68,39	61,23	60,31	2218,6
1969	53,84	90,41	234,21	217,20	143,15	451,28	384,72	314,77	126,15	80,03	63,02	56,63	2215,4
1970	54,29	52,52	157,01	111,36	231,69	305,82	199,56	108,22	71,36	58,54	48,70	44,94	1444,0
1971	48,47	70,27	78,01	56,31	61,29	170,88	304,59	133,96	68,76	47,36	45,12	39,31	1124,3
1972	37,73	39,74	44,89	39,08	47,75	92,34	164,48	193,48	79,59	50,94	43,55	40,17	873,7
1973	45,34	38,01	35,05	33,48	57,05	118,96	164,05	111,36	61,40	40,42	32,59	31,94	769,6
1974	32,81	32,16	48,70	38,40	48,96	176,25	133,73	82,26	48,84	36,39	36,17	37,79	752,5
1975	44,22	44,50	150,29	156,78	112,84	272,25	488,67	393,10	122,03	81,82	59,89	49,92	1976,3
1976	51,38	49,05	52,28	136,64	104,55	192,14	406,38	247,64	123,55	76,67	68,17	57,28	1565,7
1977	69,29	73,09	202,66	109,79	251,90	366,24	389,05	285,68	113,80	78,68	60,56	59,23	2060,0
1978	55,86	52,73	62,35	197,74	328,70	317,01	397,72	229,74	108,61	68,17	55,19	49,92	1923,7
1979	73,99	62,69	144,25	444,57	243,81	186,10	193,71	143,58	109,47	67,27	49,82	43,64	1762,9
1980	46,01	78,07	146,27	197,06	156,70	511,70	577,46	435,61	170,33	94,57	67,50	59,66	2540,9
1981	62,57	58,80	110,91	281,21	264,03	473,66	282,94	231,97	130,70	81,82	61,45	62,48	2102,5
1982	63,24	71,36	330,44	206,24	120,72	185,43	330,58	236,45	117,49	86,07	63,91	59,45	1871,4
1983	63,02	50,13	51,38	95,47	107,18	294,63	410,71	210,94	120,52	75,55	56,53	47,32	1583,4
1984	54,52	133,08	180,06	147,38	215,52	213,40	306,76	192,14	91,93	68,17	55,64	48,40	1707,0
1985	47,80	50,35	52,73	94,57	119,91	166,18	263,45	135,30	81,54	55,64	42,21	37,14	1146,8
1986	65,71	62,48	60,11	154,55	114,86	131,05	102,11	79,13	66,16	45,12	35,49	34,98	951,7
1987	38,40	47,32	113,59	252,11	231,69	368,48	557,97	328,20	160,15	95,69	67,94	55,12	2316,7
1988	54,29	78,72	168,20	104,87	184,59	453,52	531,98	283,44	148,24	89,43	67,72	65,51	2230,5
1989	80,92	125,71	170,88	101,51	76,05	122,99	80,67	61,01	48,62	39,97	36,39	34,76	979,5
1990	48,92	89,98	147,16	89,65	160,54	252,11	171,84	144,03	71,57	51,83	43,55	43,20	1314,4
1991	41,09	43,85	55,19	41,54	62,10	125,90	215,80	115,38	75,47	49,59	39,08	37,14	902,1
1992	47,13	60,10	161,93	112,70	94,65	221,23	347,91	243,16	120,08	69,73	52,50	44,29	1575,4
1993	42,88	86,52	101,51	79,36	80,09	195,27	328,42	245,40	135,89	80,03	58,77	49,27	1483,4
1994	47,30	72,79	54,40	101,00	97,30	176,00	154,00	143,00	64,20	47,10	35,60	37,40	1030,1
1995	38,80	131,39	93,90	211,00	155,00	248,00	365,00	254,00	128,00	73,30	46,10	45,10	1789,6
1996	51,10	268,39	106,00	162,00	156,00	376,00	472,00	282,00	123,00	76,00	53,40	59,80	2185,7
1997	86,60	90,72	123,00	146,00	92,90	97,60	314,00	213,00	100,00	55,00	42,90	36,00	1397,7
1998	56,20	96,28	123,00	80,40	88,40	194,00	344,00	240,00	123,00	65,30	44,30	37,30	1492,2
1999	34,20	76,98	210,00	114,00	190,00	237,00	238,00	122,00	75,00	45,70	36,70	34,40	1414,0
2000	42,80	70,38	52,60	64,80	84,70	178,00	477,00	267,00	102,00	65,30	53,20	47,70	1505,5
2001	52,60	74,68	45,40	42,00	54,00	110,00	83,10	141,00	57,00	34,10	26,60	23,00	743,5
2002	22,30	55,76	158,00	188,00	147,00	300,00	385,00	204,00	104,00	71,40	50,30	40,50	1726,3
2003	40,00	73,66	40,50	69,60	111,00	183,00	336,00	185,00	120,00	59,40	43,00	39,20	1300,4
ORT. (m ³ /s)	51,3	75,6	116,7	136,2	139,6	252,1	314,5	206,2	102,1	64,7	50,1	45,8	1554,9
	1554,9												

Göksu Nehri'nin membarında ve uzun güvenilir gözlemleri (1936 -2003) bulunan 1801 no'lu AGİ'nun hesaplanmış doğal aylık akımları ile yapılan korelasyonu sonucunda uzatılmıştır. ($Y = 1,8288 X -14,01$; $R = 0,975$; Şekil 4.4) 18-036 no'lu AGİ'nu 1968 yılına kadar uzatılmıştır (Tablo IV.2.4.8.).

Tablo IV.2.4.8. 18-036 Göksu Nehri - Feke Köprüsü AGİ'nu Uzatılmış Doğal Aylık Toplam Akımlar

	EKİ	KAS	ARA	OCA	ŞUB	MAR	NİS	MAY	HAZ	TEM	AĞU	EYL	Toplam
1968	60,93	72,26	121,18	148,61	143,05	642,36	545,34	243,68	145,82	91,40	74,28	65,02	2353,9
1969	64,36	74,63	130,98	132,45	111,20	475,33	390,81	332,34	159,10	111,48	83,10	66,44	2132,2
1970	61,91	57,57	96,69	96,69	190,83	315,64	234,85	119,75	84,20	67,40	54,20	47,95	1427,7
1971	46,25	62,31	96,20	70,24	58,10	173,59	281,78	150,17	82,27	60,01	59,61	45,00	1185,5
1972	43,31	41,45	44,77	38,89	35,98	96,69	153,32	163,40	79,43	51,68	41,49	41,68	832,1
1973	47,23	47,14	39,87	34,04	51,03	163,31	217,31	111,96	66,63	46,29	41,98	38,83	905,6
1974	37,43	36,71	41,83	38,89	38,20	175,55	146,68	93,35	52,41	41,40	38,55	35,04	776,0
1975	37,43	37,18	63,87	62,89	55,01	290,17	419,72	332,87	131,57	82,54	58,64	51,63	1623,5
1976	50,65	47,61	43,30	64,85	52,80	195,15	478,98	280,41	158,27	92,34	71,63	71,35	1607,3
1977	82,49	75,11	161,84	80,04	194,37	381,28	425,41	278,45	135,51	96,75	68,21	57,13	2036,6
1978	55,55	53,30	57,99	111,39	233,30	322,99	362,37	240,01	121,50	85,13	68,17	54,45	1766,2
1979	71,23	80,32	119,71	363,65	229,77	191,23	173,70	150,89	109,34	81,44	59,99	51,16	1682,4
1980	53,10	75,58	96,69	100,12	97,04	459,65	692,29	496,99	186,95	128,33	95,84	68,88	2551,5
1981	65,84	64,20	101,59	124,61	156,32	559,09	313,07	237,87	140,02	88,16	64,98	57,50	1973,3
1982	49,67	67,05	219,64	231,39	99,25	190,25	341,98	236,40	121,53	81,31	66,94	60,35	1765,8
1983	54,08	36,24	34,97	43,30	50,58	230,41	380,85	201,62	114,90	84,74	48,32	38,07	1318,1
1984	41,35	116,35	136,37	94,24	143,05	214,74	245,28	194,79	102,71	79,05	58,24	47,57	1473,7
1985	46,25	45,72	41,83	56,04	75,36	157,92	225,37	116,49	79,33	56,48	45,76	35,76	982,3
1986	54,08	51,41	54,08	107,47	103,23	147,63	113,98	87,10	75,06	53,54	38,81	30,97	917,4
1987	42,33	49,98	62,40	177,51	245,69	257,84	602,22	351,72	168,99	99,85	76,09	61,91	2196,5
1988	60,45	92,65	140,77	98,16	136,41	418,51	616,44	293,09	145,02	95,93	81,57	76,70	2255,7
1989	79,55	104,97	136,37	97,67	82,88	142,73	87,43	73,69	55,99	50,03	43,45	37,85	992,6
1990	45,76	75,58	172,61	96,20	108,98	217,19	185,56	155,98	92,02	78,44	59,12	53,49	1340,9
1991	49,18	49,51	62,40	47,71	49,70	153,51	238,65	150,14	104,40	73,15	56,73	44,51	1079,6
1992	49,18	50,46	73,18	76,12	76,69	214,74	406,03	255,54	153,19	99,69	68,01	54,29	1577,1
1993	51,14	62,78	77,10	69,26	67,40	188,78	374,74	297,40	159,91	107,51	74,74	53,96	1584,7
1994	47,30	72,79	54,40	101,00	97,30	176,00	154,00	143,00	64,20	47,10	35,60	37,40	1030,1
1995	38,80	131,39	93,90	211,00	155,00	248,00	365,00	254,00	128,00	73,30	46,10	45,10	1789,6
1996	51,10	268,39	106,00	162,00	156,00	376,00	472,00	282,00	123,00	76,00	53,40	59,80	2185,7
1997	86,60	90,72	123,00	146,00	92,90	97,60	314,00	213,00	100,00	55,00	42,90	36,00	1397,7
1998	56,20	96,28	123,00	80,40	88,40	194,00	344,00	240,00	123,00	65,30	44,30	37,30	1492,2
1999	34,20	76,98	210,00	114,00	190,00	237,00	238,00	122,00	75,00	45,70	36,70	34,40	1414,0
2000	42,80	70,38	52,60	64,80	84,70	178,00	477,00	267,00	102,00	65,30	53,20	47,70	1505,5
2001	52,60	74,68	45,40	42,00	54,00	110,00	83,10	141,00	57,00	34,10	26,60	23,00	743,5
2002	40,37	43,82	107,47	134,41	129,34	299,48	396,55	183,82	106,39	89,86	66,47	52,42	1650,4
2003	50,23	48,70	48,94	62,06	69,47	156,23	342,50	173,91	130,55	87,63	64,70	52,47	1287,4
ORT. (m ³ /s)	52,8	72,3	94,2	105,0	111,2	251,3	328,9	212,9	112,1	75,6	57,5	49,3	1523,2
	1523,2												

18-036 no'lu AGİ'nun gözlenmiş (1994-2003) periyodu ve proje alanının membaında bulun sulamaların tarihleri dikkate alınarak söz konusu istasyonun 1968 yılına kadar uzatılmasına karar verilmiştir.

18-036 no'lu Göksu Nehri–Feke Köprüsü AGİ'nun memba ve mansab istasyonları ile yapılan korelasyonlar sonucunda 1968 - 2003 periyoduna ait her iki sonucun aylık ve yıllık ortalama bazında birbirine çok yakın olduğu görülmektedir (Tablo IV.2.4.7-8.). 18-036 no'lu AGİ'nun, 1805 no'lu AGİ'nu ile ara havzasının (786,5 km²) daha küçük olması, 1805 no'lu AGİ'nu ile yapılan korelasyon sonucunun daha yüksek oluşu (R =0,99) dikkate alınarak, 1805 no'lu AGİ'nu ile yapılan korelasyon sonucunda uzatılmış 18-036 no'lu AGİ'nun aylık akımları, su temin çalışmalarında kullanılmak üzere esas alınmıştır. (Tablo IV.2.4.7).

Feke II Barajı Akım Değerleri

Feke II Baraj yeri su temin değerlerinin hesaplanmasında daha önce açıklandığı üzere 18-036, 1801 ve 1805 no'lu AGİ'larının 1968-2003 periyotlu doğal aylık ortalama ve toplam akımlarından faydalanılmıştır. 18-036 no'lu AGİ'nun 1994 yılı öncesi doğal akımları korelasyon sonucu hesaplanmıştır. Bu istasyonun membaında bulunan, havzasının %75'ini ölçen ve verilerinin tamamının gözlemlere dayanan 1801 no'lu AGİ'nun hesaplanmış doğal akımlarının, Feke II Barajı yağış alanın (3530 km²) 2596,8 km²'lik bölümünde kullanılmasının doğru olacağı düşünülerek, Feke II Barajı Su temin değerleri,

$$\text{Feke II Barajı Akımı} = Q_{1801} + (Q_{18-036} - Q_{1801}) * 933,2 / 859,5 \text{ şeklinde ifade edilmiştir.}$$

Daha önce hesaplanmış istasyon yerlerinin 1968-2003 periyotlu doğal akımları kullanılarak 18-036 AGİ'nu – 1801 AGİ'nu ara havzası doğal aylık toplam akımları hesaplanmıştır.

$A_{18-036} - A_{1801} = 859,7 \text{ km}^2$; $A_{\text{FEKE 2}} - A_{1801} = 933,2 \text{ km}^2$ alanları, 1801 no'lu AGİ'nun ve 18-036 AGİ'nu – 1801 AGİ'nu ara havzasının doğal aylık toplam akımları ve yukarıdaki bağıntı dikkate alınarak Feke II Baraj yerinin doğal akım değerler (1968-2003) hesaplanmış, Tablo IV.2.4.9-10.'da m³/s ve hm³ olarak verilmiştir.

Tablo IV.2.4.9. Feke Baraj Yeri Doğal Aylık Ortalama Akımlar

	EKİ	KAS	ARA	OCA	ŞUB	MAR	NİS	MAY	HAZ	TEM	AĞU	EYL	Ortalama
1968	19,43	27,15	51,48	88,47	100,03	235,85	164,64	71,47	41,69	25,88	23,28	23,83	72,77
1969	20,46	36,27	92,40	85,48	61,82	174,37	153,83	121,54	49,71	30,24	23,85	22,27	72,69
1970	20,68	20,70	61,71	43,20	100,01	118,20	79,09	41,53	28,11	22,31	18,55	17,70	47,65
1971	18,60	28,06	29,69	21,35	26,11	65,99	122,24	51,43	27,06	17,90	17,00	15,40	36,74
1972	14,29	15,64	17,17	14,91	20,46	35,49	65,87	75,33	31,65	19,50	16,68	15,82	28,57
1973	17,31	14,81	13,26	12,73	24,34	45,12	64,53	42,94	24,26	15,33	12,23	12,42	24,94
1974	12,40	12,55	18,76	14,64	20,96	68,13	53,11	31,47	19,25	13,78	13,74	14,94	24,48
1975	17,03	17,72	59,56	62,21	49,30	105,04	196,85	153,28	48,48	31,48	23,00	19,72	65,31
1976	19,70	19,43	20,19	54,01	45,63	74,23	161,31	95,23	48,64	29,22	26,13	22,45	51,35
1977	26,40	29,00	79,07	42,86	109,01	141,54	155,02	110,69	44,97	29,96	23,11	23,52	67,93
1978	21,43	20,87	24,01	77,96	142,73	122,61	159,79	88,68	43,04	25,90	20,93	19,67	63,97
1979	28,50	24,56	56,13	173,60	104,70	71,85	77,75	55,32	43,62	25,60	18,90	17,10	58,14
1980	17,48	31,08	57,35	77,89	68,17	199,14	229,11	167,64	67,71	35,85	25,44	23,49	83,36
1981	23,97	23,21	42,94	111,57	115,19	181,97	112,60	89,63	51,96	31,38	23,53	24,88	69,40
1982	24,52	28,42	129,86	79,31	51,98	71,59	132,04	91,47	46,76	33,22	24,49	23,56	61,44
1983	24,35	20,09	19,97	37,70	46,85	115,16	164,90	81,73	48,15	28,90	21,82	18,88	52,38
1984	21,13	53,39	70,36	57,85	93,68	82,50	123,81	74,23	36,40	26,00	21,29	19,16	56,65
1985	18,32	20,01	20,40	37,11	52,08	64,36	106,02	52,56	32,47	21,32	16,06	14,66	37,95
1986	25,44	24,99	23,18	60,52	49,28	50,29	40,46	30,31	26,10	17,11	13,46	13,84	31,25
1987	14,58	18,66	44,71	98,85	98,95	144,61	222,58	126,64	63,77	36,80	25,96	21,71	76,49
1988	20,71	31,05	65,47	40,55	79,93	176,27	211,44	109,52	59,22	34,33	25,78	25,80	73,34
1989	31,17	50,51	66,64	39,19	32,25	47,11	31,96	23,19	19,10	15,08	13,75	13,62	31,96
1990	18,79	36,07	56,39	34,41	69,67	98,15	68,37	55,41	28,06	19,39	16,37	16,88	43,16
1991	15,55	17,22	21,03	15,76	26,64	48,10	85,83	43,90	29,47	18,58	14,44	14,50	29,25
1992	18,00	24,01	64,12	44,11	40,72	85,68	138,13	93,85	47,28	26,28	19,85	17,32	51,61
1993	16,24	34,85	39,55	30,71	34,37	75,61	130,54	94,03	53,78	30,31	22,27	19,41	48,47
1994	18,05	29,35	20,89	39,30	41,97	68,36	61,93	55,65	25,40	17,78	13,42	14,77	33,91
1995	14,86	53,12	36,33	81,85	66,69	96,49	146,13	98,30	50,86	27,67	17,44	17,69	58,95
1996	19,48	108,47	40,72	62,99	67,25	145,84	187,59	108,56	48,63	28,63	19,95	23,42	71,80
1997	33,13	36,34	47,17	56,46	39,55	37,43	125,83	82,23	39,42	20,57	17,23	14,28	45,80
1998	21,46	38,83	48,06	31,13	37,87	75,34	138,00	93,01	48,74	24,53	16,79	14,44	49,02
1999	14,80	30,84	81,42	44,03	81,73	91,67	95,21	47,17	29,49	19,68	16,41	14,01	47,20
2000	16,26	28,47	20,25	25,14	36,62	69,16	190,89	103,39	40,19	24,61	20,08	18,85	49,49
2001	19,99	30,04	17,30	15,93	23,03	42,59	33,08	54,91	22,33	15,78	12,71	10,61	24,86
2002	11,10	22,31	61,92	73,61	63,20	116,12	153,84	79,23	41,39	27,13	18,98	15,76	57,05
2003	15,09	29,72	15,32	26,88	48,20	71,20	134,30	71,70	47,65	22,30	16,07	15,22	42,80
ORT. (m3/s)	19,74	30,22	45,41	53,17	60,31	97,59	125,52	79,64	40,41	24,73	19,19	18,10	51,17
	51,2												

Tablo IV.2.4.10. Feke Baraj Yeri Doğal Aylık Toplam Akımlar

	EKİ	KAS	ARA	OCA	ŞUB	MAR	NİS	MAY	HAZ	TEM	AĞU	EYL	Toplam
1968	52,03	70,37	137,89	236,95	241,99	631,71	426,75	191,43	108,07	69,31	62,34	61,78	2290,64
1969	54,79	94,01	247,50	228,96	149,56	467,03	398,73	325,52	128,85	81,01	63,87	57,72	2297,54
1970	55,39	53,66	165,28	115,71	241,95	316,59	205,01	111,23	72,87	59,75	49,68	45,88	1493,00
1971	49,81	72,72	79,54	57,18	63,17	176,74	316,84	137,75	70,14	47,95	45,53	39,91	1157,27
1972	38,28	40,55	45,99	39,95	49,50	95,06	170,74	201,76	82,03	52,22	44,68	41,01	901,76
1973	46,36	38,40	35,53	34,10	58,89	120,85	167,27	115,00	62,88	41,06	32,75	32,20	785,28
1974	33,21	32,54	50,26	39,22	50,72	182,48	137,66	84,29	49,91	36,91	36,80	38,73	772,71
1975	45,60	45,92	159,53	166,62	119,28	281,34	510,24	410,54	125,67	84,31	61,62	51,12	2061,78
1976	52,76	50,37	54,07	144,66	110,38	198,81	418,11	255,07	126,07	78,26	70,00	58,19	1616,74
1977	70,70	75,18	211,79	114,79	263,73	379,11	401,81	296,46	116,55	80,24	61,90	60,97	2133,24
1978	57,39	54,10	64,32	208,81	345,29	328,39	414,17	237,53	111,57	69,36	56,07	50,99	1997,98
1979	76,33	63,65	150,35	464,98	253,29	192,43	201,52	148,16	113,08	68,56	50,62	44,32	1827,30
1980	46,81	80,56	153,62	208,61	164,93	533,37	593,86	449,01	175,51	96,01	68,13	60,89	2631,31
1981	64,19	60,17	115,00	298,82	278,68	487,40	291,86	240,06	134,68	84,04	63,02	64,48	2182,40
1982	65,68	73,68	347,82	212,42	125,76	191,75	342,24	244,98	121,20	88,98	65,60	61,06	1941,16
1983	65,23	52,08	53,49	100,97	113,34	308,44	427,41	218,92	124,81	77,40	58,45	48,93	1649,47
1984	56,60	138,38	188,45	154,95	226,63	220,97	320,91	198,83	94,34	69,65	57,02	49,67	1776,37
1985	49,08	51,87	54,63	99,40	126,00	172,37	274,81	140,78	84,15	57,10	43,02	37,99	1191,21
1986	68,15	64,77	62,07	162,10	119,21	134,71	104,86	81,18	67,66	45,82	36,06	35,86	982,45
1987	39,06	48,38	119,75	264,75	239,37	387,33	576,92	339,19	165,30	98,56	69,54	56,28	2404,44
1988	55,46	80,47	175,36	108,60	193,37	472,12	548,04	293,35	153,49	91,94	69,04	66,87	2308,12
1989	83,47	130,92	178,48	104,98	78,03	126,19	82,83	62,13	49,51	40,40	36,82	35,31	1009,05
1990	50,31	93,50	151,03	92,17	168,54	262,89	177,22	148,41	72,74	51,94	43,86	43,74	1356,35
1991	41,65	44,64	56,34	42,20	64,44	128,84	222,46	117,58	76,39	49,76	38,68	37,58	920,57
1992	48,21	62,23	171,73	118,14	98,51	229,48	358,04	251,38	122,54	70,38	53,16	44,88	1628,67
1993	43,50	90,33	105,94	82,26	83,14	202,51	338,35	251,84	139,39	81,19	59,65	50,31	1528,41
1994	48,35	76,08	55,96	105,25	101,54	183,10	160,51	149,06	65,83	47,62	35,94	38,29	1067,53
1995	39,79	137,70	97,31	219,22	161,34	258,45	378,76	263,28	131,83	74,12	46,71	45,86	1854,38
1996	52,18	281,16	109,07	168,70	162,70	390,63	486,24	290,77	126,05	76,68	53,45	60,71	2258,33
1997	88,72	94,20	126,34	151,22	95,68	100,25	326,14	220,23	102,18	55,08	46,15	37,00	1443,20
1998	57,49	100,65	128,72	83,37	91,62	201,79	357,69	249,11	126,34	65,71	44,98	37,43	1544,91
1999	39,64	79,93	218,06	117,94	197,72	245,52	246,78	126,33	76,43	52,71	43,96	36,31	1481,36
2000	43,56	73,79	54,24	67,32	88,58	185,25	494,78	276,92	104,17	65,92	53,79	48,85	1557,18
2001	53,53	77,86	46,33	42,66	55,71	114,08	85,73	147,08	57,89	42,27	34,05	27,50	784,69
2002	29,73	57,83	165,85	197,16	152,88	311,03	398,76	212,22	107,27	72,65	50,84	40,86	1797,09
2003	40,42	77,03	41,02	72,00	116,60	190,71	348,10	192,05	123,51	59,73	43,04	39,44	1343,66
ORT. (hm3)	52,87	78,32	121,63	142,42	145,89	261,38	325,34	213,32	104,75	66,24	51,41	46,92	1610,5
	1610,5												

Feke II Barajı İşletme Çalışmaları

Baraj işletme çalışmalarında Tablo IV.2.4.10.'da verilen baraj yeri aylık doğal akımları kullanılmıştır. Baraj işletme çalışmalarında membadaki mevcut ve planlanan sulamalar dikkate alınarak aşağıdaki gibi 2 değişik işletme yapılmıştır:

Mevcut memba su tüketimlerinin baraj gölünden alındığı varsayılarak işletme memba su tüketimleri hm^3 olarak aşağıdaki gibidir:

Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
0,037	2,501	10,326	15,416	9,26	1,797	0,005

Yukarıdakine ilaveten gelecekte planlanan su tüketimlerinin de baraj gölünden alındığı varsayılarak işletme memba su tüketimleri hm^3 olarak aşağıdaki gibidir:

Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
0,039	2,922	13,589	19,849	11,853	2,030	0,004

Görüleceği üzere baraj yeri su potansiyeline bakıldığında memba su tüketimleri oldukça düşüktür. Sulamaların baraj gölünden alındığı varsayılarak yapılan işletme membada su tüketimlerinin tam olarak yapılmasının dikkate alınmasını sağlamakta olup, genel olarak uygulanan bir yöntemdir. Baraj gölünden net buharlaşma hesabı Tablo IV.2.4.11.'da verilmiştir. Tüm bu bilgiler dikkate alınarak işletme çalışmaları yapılmıştır.

Tablo IV.2.4.11. Feke II Baraj Gölünden Net Buharlaşma (mm)

SICAKLIK		YAĞIŞ		B U H A R L A Ş M A			Net Buharlaşma
Feke (DMİ) Aylık Ortalama Sıcaklıkları 620 1974-1994 ($^{\circ}\text{C}$)	Feke II Baraj Gölü Aylık Ortalama Sıcaklıkları 610 ($^{\circ}\text{C}$)	Feke (DMİ) Aylık Ortalama Yağışları 620 1941-1994 (mm)	Feke II Baraj Gölü Aylık Ortalama Yağışları 760 (mm)	Adana (DMİ) Aylık Ortalama Buharlaşma 20 1969-2004 (mm)	Feke II Baraj Gölü Aylık Ortalama Buharlaşma 760 1969-2004 (mm)	Serbest Su Yüzeyinden Buharlaşma (mm)	
(1)	(2)=(1)+(610-620)x0.5/100	(3)	(4)	(5)	(6)=9,8525x(2)-57,048	(7)=0.70 x (6)	(8)=(7)-(4)
16,49	16,54	55,30	55,30	118,42	105,88	74,12	18,81
10,23	10,28	91,05	91,05	65,65	44,24	30,97	0,00
6,00	6,05	139,77	139,77	46,62	0,00	0,00	0,00
4,27	4,32	137,53	137,53	47,63	0,00	0,00	0,00
5,86	5,91	127,08	127,08	55,53	0,00	0,00	0,00
9,34	9,39	117,44	117,44	82,66	35,43	24,80	0,00
13,67	13,72	107,35	107,35	114,79	78,11	54,68	0,00
18,26	18,31	77,26	77,26	165,55	123,38	86,37	9,11
22,96	23,01	37,25	37,25	209,82	169,63	118,74	81,49
26,37	26,42	15,46	15,46	237,62	203,28	142,30	126,84
26,39	26,44	15,80	15,80	221,41	203,45	142,42	126,62
22,86	22,91	26,20	26,20	175,21	168,64	118,05	91,85
15,23	15,28	947,49	947,49	1.540,90	1.132,05	792,44	454,72

Aşağıda açıklanan kurulu güç optimizasyonu sonuçlarına göre kurulu güç 70,0 MW bulunmuştur. Cebri boru çapı ise 5,7 m'dir. Bu çap tek cebri boru olması durumu içindir iki cebri boru olması durumunda karşılık gelen çap 4,0 m olmaktadır. Aşağıda hesap edilen enerji üretimleri verilmiştir:

Durum İçin İşletme Çalışması (Mevcut sulamalar dikkate alınarak):

Firm Enerji	: 87,43 GWh
Sekonder Enerji	: 135,98 GWh
Toplam Enerji	: 223,41 GWh

Durum İçin İşletme Çalışması (Tüm sulamalar dikkate alınarak):

Firm Enerji	: 81,88 GWh
Sekonder Enerji	: 139,00 GWh
Toplam Enerji	: 220,88 GWh

Sediment Durumu

Proje yerine en yakın sediment ölçümü yapan istasyon 1801 Nolu Göksu Nehri – Himmetli EİE istasyonudur. Feke II Barajının projelendirilmesinde kullanılmak üzere, sediment miktarı hesabı bu istasyon değerleri kullanılarak yapılmıştır. 1991 yılından itibaren sediment gözlemi yapılan istasyon için, 1991-1999 yılları arasında EİE tarafından sediment gözlem sayısına göre (SGS) ortalama askıdaki sediment miktarı 58 ton/yıl/km² olarak hesaplanmıştır. ("Türkiye Akarsularında Süspanse Sediment Gözlemleri ve Sediment Taşınım Miktarları" - EİE - 2000).

Türkiye genel sediment denklemi :

$$Q_s = 6.2106 \times A^{1.3605}$$

Q_s = Sediment Miktarı (ton/yıl)

A = Drenaj Alanı (km²)

$$A_{1801} = 2596,80 \text{ km}^2 \quad Q_s = 274 458,8 \text{ ton/yıl} = 105.69 \text{ ton/yıl/km}^2$$

$$A_{FEKE 2} = 3530,0 \text{ km}^2 \quad Q_{s(FEKE 2)} = 416 755,22 \text{ ton/yıl} = 118.06 \text{ ton/yıl/km}^2$$

$$\text{Feke II Barajı için büyüme katsayısı} = 118,06 / 105,69 = 1,117$$

$$\text{Feke II Barajı yeri sediment verimi} : 58,0 \text{ ton/yıl/km}^2 \times 1,117 = 64,79 \text{ ton/yıl/km}^2$$

$$\text{Yatak yükü \% 20(askıda sediment)} = 64,79 \times \% 20 = 12,96 \text{ ton/yıl/km}^2$$

$$\text{Toplam} = 77,75 \text{ ton/yıl/km}^2$$

Bu değerin Baraj yeri için senelik miktarı : $77,75 \text{ ton/yıl/km}^2 \times 3530 \text{ km}^2 = 274 457,5 \text{ ton/yıl}$ (1.165 ton/m^3 sediment yoğunluğu ile) = $235 586 \text{ m}^3/\text{yıl}$ olarak bulunmuştur. 50 yıllık ekonomik ömür boyunca $11 780 000 \text{ m}^3$ sediment birikimi beklenmektedir. Ancak daha güvenli tarafta kalınarak $16 800 000 \text{ m}^3$ hacme karşılık gelen kot 517,0 m olup, bu kotun altı rusubat birikim hacmi olarak bırakılacaktır.

Membada planlanan tesislerin devreye giriş zamanlarında değişiklikler olabilecektir. Bunun dışında hidrolojik açıdan herhangi bir problem bulunmamaktadır.

Proje mevcut ve planlanan memba ve mansaptaki sulama tesislerine herhangi müspet veya menfi etkide bulunmamaktadır.

Aşağıda nihai formülasyona göre proje karakteristikleri verilmiştir.

Drenaj alanı : $3530,0 \text{ km}^2$
Yıllık ortalama doğal akım : $1610,5 \text{ hm}^3$
Yıllık ortalama doğal debi : $51,17 \text{ m}^3/\text{s}$

Arazi Düzenlemesi ve Taşkın Durumu

Proje alanında Göksu Çayının 3.54 km'lik baraj alanı kısmında arazi düzenlemesi işlemleri yapılacaktır. *Saha düzenleme çalışmaları nehir yatağının kıvrıldığı kısımda, kurutulmuş alan üzerinde yani baraj, batardolar, santral ve şalt sahası yerlerinde arazi düzenleme çalışmaları yapılacaktır. Santral yerinden akış aşağısındaki derivasyon tünellerine kadar olan kuru kısımda ise planlama ve projelerde belirtilen 480,0 m kuyruksuyu kotunun tutturulabilmesi için nehir yatağı düzenlemesi yapılacaktır.* Toplam kaldırılacak alüvyon miktarı 670.000 m^3 'tür. Bu malzemenin 450.000 m^3 'ü uygun bulunması durumunda değerlendirilmek amacıyla beton üretiminde kullanılacaktır. 75.000 m^3 malzeme ise dolgu yerlerinde kullanılacaktır.

Toplam $1.050.000 \text{ m}^3$ saha düzenlenmesi işi bulunmaktadır. 330.000 m^3 civarında olan beton imalatının yapılabilmesi için 450.000 m^3 agregaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu agrega baraj, santral binası ve şalt sahasının yapılabilmesi için yapılacak olan saha düzenleme çalışmalarından elde edilecek olan malzemeden karşılanacaktır. Buradan çıkan 525.000 m^3 malzeme ise haritalarda belirlenen 1,2 ve 3 nolu depo alanlarında depolanacaktır. Depo alanlarının hepsi baraj rezervuarı içerisinde seçilmiş olup, baraj su tuttuğunda ölü hacim içerisinde kalacaktır.

Feke II Barajı ve HES tesisleri derivasyon yapıları 10 yıl tekerrürlü taşkın debisi olan 902 m³/s'yi geçirebilecek kapasitede ve boyutlarda projelendirilmiştir. Feke II Barajı beton tipinde (SSB) bir baraj olduğu için, daha büyük bir taşkın gelmesi halinde yapının yıkılması söz konusu değildir; proje alanına gelecek suların pompajla boşaltılması ve gerekli tedbirlerin alınması sonrasında baraj inşaatına devam edilebilecektir. Ancak, taşkın sezonundan önce baraj gövdesi kotunun memba batardosu üst kotu olan 505.0 m'nin üstüne çıkacak şekilde inşaat işlerinin planlanması, olası büyük bir taşkınla karşılaşılma ihtimalinde oluşabilecek hasarları ve zaman kaybını en aza indirecektir.

IV.2.5. Yüzeysel Su Kaynaklarının Mevcut ve Planlanan Kullanımı (İçme, Kullanma, Sulama Suyu, Elektrik Üretimi, Baraj, Göl, Gölet, Su Ürünleri Üretiminde Ürün Çeşidi Ve Üretim Miktarları)

Proje kapsamında sadece Göksu nehrinden elektrik üretimi amacıyla su kullanımı gerçekleştirilecek olup, bunun dışında mevcut ve planlanan su kullanımı bulunmamaktadır.

Proje kapsamında 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve bu Kanuna istinaden çıkarılan Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği hükümleri çerçevesinde 20.10.2006 tarihinde DSİ Genel Müdürlüğü ile AKKUR A.Ş. arasında "Su Kullanım Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Anlaşma" imzalanmıştır (**Ek 2**).

Feke II Barajı ve HES projesi sadece enerji amaçlı olduğundan memba ve mansap su kullanımları ve su hakları yönünden herhangi bir menfi durum bulunmamaktadır. Proje yerinin membaında çok sayıda mevcut, inşa halinde ve planlanan sulama tesisleri bulunmaktadır.

Feke II Barajı ve HES projesi, Akdeniz Bölgesi'nde, Adana ili sınırları içinde, Adana ilinin kuzeydoğusunda, 18 nolu Seyhan Havzasında (Şekil II.1.) ve bu havzada bulunan Göksu Çayı üzerinde yer almaktadır. Proje membada planlanan Yamanlı III Projesi kapsamında nihai formülasyona göre; Gökkaya Barajı ve HES, Himmetli Bendi ve HES ve Saimbeyli Regülatörü ve HES, Feke-I Regülatörü ve HES ile mansapta planlanan Menge Barajı ve HES arasında kalmaktadır.

Bu projelerin su tüketimleri yapılan hesaplamalara dahil edilmiştir. Projenin mevcut, inşa halinde ve planlanan sulama projelerine herhangi bir etkisi bulunmamaktadır.

Seyhan Nehri ana kollarından biri olan Göksu Nehri, Kayseri'nin Sarız ilçesi civarında Sarız çayı adını almaktadır. Daha sonra Çukurkışla köyü civarında birçok ufak kolları alarak Göksu nehri adını alır. Feke II, Menge ve Köprü Baraj yerlerini geçtikten sonra Kavşak noktasında Zamantı Nehri ile birleşmektedir. Göksu Nehri ve Zamantı Nehrinin birleşiminden sonra Seyhan Nehri adını almakta, Çatalan ve Seyhan Barajlarını geçtikten sonra Adana ilinin 40 km güneyinde Akdeniz'e dökülmektedir.

Feke II Barajı ve HES tesisleri 543,0 m ile 480,0 m arasındaki 63,0 m brüt düşü ile elektrik üretmeyi amaçladığından, yukarıda belirtildiği gibi mevcut, inşa halinde veya planlanan memba ve mansaptaki su tüketimlerini etkilemeyecektir. Membada planlanan su tüketimleri projenin enerji üretimini düşük bir miktar etkileyecektir. Yatırımcı olarak mambadaki mevcut, inşa halinde ve planlanan su tüketimlerinin bilincinde olup, proje çalışmaları buna göre gerçekleştirilmiştir.

Proje membasında özellikle Köy Hizmetleri sulamalarından dönen sular ile DSİ sulamasından dönen sular bulunmaktadır. Su temini çalışmalarında bu sulamalardan dönen sular dikkate alınmış ve net su tüketimleri kullanılmıştır.

Proje kapsamında elektrik üretimi amaçlı Göksu nehrinin suyu kullanılacaktır. DSİ ise sulama amacıyla Feke II Baraj gölünden su almaya ilk hak sahibi kuruluş olup, hazırladığı sulama projelerini istediği zaman hayat geçirebilecektir. Fakat sulama projesinin yapılması ve uygulanması DSİ'nin yetkisinde olup, sözkonusu proje kapsamında değildir. Ayrıca baraj alanı, santral alanı ve şantiye alanları yakın çevresinde içmesuyu temini amacıyla kullanılan kuyu, pınar ve infiltrasyon galerileri yer almamaktadır.

Projenin gerçekleştirilmesi su kaynakları için kirlilik tehdidi oluşturmayacaktır. Baraj yapıldıktan sonra oluşacak gölde, akarsuyla taşınan sedimentin çökmesi sonucu, suyun bulanıklığında azalma olacaktır. Bu da su kalitesi açısından olumlu bir etkidir.

Santral binası baraj aksının çok yakınına yapılacaktır. Su santral binasında elektrik enerjisine çevrildikten sonra tekrar nehir yatağına verilecektir. Mansapta kalan akarsu yatağının kuruması söz konusu olmayacaktır.

IV.2.6. Toprak Özellikleri ve Kullanım Durumu (Toprak Yapısı, Arazi Kullanım Kabiliyeti, Sınıflaması, Taşıma Kapasitesi, Yamaç Stabilitesi, Kayganlık, Erozyon, Toprak İşleri İçin Kullanımı, Doğal Bitki Örtüsü Olarak Kullanılan Mera, Çayır Vb.)

Adana ili, Ceyhan ve Seyhan nehirlerinin meydana getirdiği Çukurova'nın merkezinde yer almaktadır. Nehirler ile, Seyhan, Kozan ve Çatalan Barajlarını kazandırmış ve çok verimli alüvyonlu toprakların oluşmasını sağlamıştır.

Adana'nın yüzölçümü 1.403.000 hektar olup; bu arazinin, 539.000 hektarı işlenen tarım arazisi, 48.970 hektarı çayır ve mera, 547.730 hektarı orman-çalılık ve fundalık, 235.300 hektarı dağlık-taşlık, 13.000 hektarı yerleşim alanı, 19.000 hektar alan ise su yüzeyleridir.

Oldukça verimli olan Çukurova topraklarında ikinci ürün olarak mısır, fıstık, soya, ayçiçeği gibi ürünler ile sera ürünlerinin ekim alanları giderek artmaktadır. Ayrıca bağ ve bahçecilik konularında modern yöntemlerle çalışmalar yapılmakta, üzüm, kiraz gibi meyve üretimi geliştirilmektedir.

Türkiye'nin en gelişmiş tarım bölgesi olduğu gibi, modern tarım ağaçlarının en çok kullanıldığı ildir. Yüzölçümünün % 39'u tarıma elverişli ve çok bereketlidir. Adana'nın bereketli ovalarında; traktör ve diğer modern tarım araçları kullanılmakta sulama, gübreleme, ıslah edilmiş tohum ve ilaçlama ile senede bir kaç defa ürün alınmaktadır. Sulanan araziler her sene artmaktadır. Ancak proje alanın bulunduğu bölge orman alanıdır. Proje alanında yer aldığı Feke ilçesinde 5.000 ha çayır ve mera alanı yer almaktadır.

Tarım alanları üzerine sınıf fark etmeksizin yapılması düşünülen bina, fabrika, petrol istasyonu, depo vb. binalar için 03.07.2005 tarih ve 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu hükümleri Tarım İl Müdürlüğüne uygulanmaktadır.

İnceleme alanında Kambriyen yaşlı Emirgazi Formasyonu, Değirmentaş Formasyonu, Ordovisiyen yaşlı Armutludere Formasyonu, Permien yaşlı Yığıltepe Formasyonu ile Kuvaterner yaşlı Yamaç Molozu ve Alüvyon bulunmaktadır.

Feke İlçesi, gerek merkez ve gerekse köyleri topoğrafik olarak çok engebeli bir yerleşim yeridir. Topoğrafik eğim yaklaşık olarak %25-30'dur. İlçede en çok rastlanılan doğal afet türü yer kayması (heyelan)'dır.

Oruçlar, Ormancık, Mansurlu, Olucak, Akolur, Kırıküşağı, Kubatlı ve Kaleyüzü Köyleri sık sık heyelan afetine maruz kalmıştır. Bu köylerden bazılarının nakli yapılmış, bazıları ise Bakanlık Etütleri Programındadır.

Emirgazi Formasyonu'nu oluşturan şeyl litolojisi ile Armutludere Formasyonu'nun kıltaşı-silttaşı litolojileri su ile temasta ve/veya yüksek açılı şevlerde duraysız hale gelmektedir. Bu durum zaman zaman heyelanlara sebep olabilmektedir. Bu alanlarda kademelendirme yapılması ve bazı kesimlerde şev duraylılığını sağlayacak ilave tedbirlerin alınması da gerekebilecektir.

Formasyonu oluşturan litolojiler büyük yapısal hareketlere maruz kalmış bu nedenle de çok sık kıvrımlı ve kırıklı yapı kazanmışlardır. Formasyon içinde sıkça yüzeysel akmlar izlenir. Feke-Akkaya Köyü ve Akkaya-Kozan yolu üzerinde bu formasyon içerisinde kısmi heyelanlar gözlenmiştir. Birimin su ile temasta duraylılığını kaybettiği ve bu türden kitle hareketlerine sebep olduğu belirlenmiştir.

Göl alanı içinde Emirgazi Formasyonu'nu oluşturan şeyl litolojisi ile Armutludere Formasyonu 'nun kıltaşı-silttaşı litolojileri su ile temasta ve/veya yüksek açılı şevlerde duraysız hale gelmektedir. Göl alanında da yer yer yüzeysel akma ve heyelanlar gözlenmiştir. Bu alanlarda kademelendirme yapılması ve bazı kesimlerde şev duraylılığını sağlayacak ilave tedbirlerin alınması da gerekebilecektir.

Yamaç Molozu genellikle kil çimentolu kireçtaşı blok ve çakıllarından oluşur. Tamamen yöredeki jeolojik birimlerin çakıl ve bloklarının kil ve nadiren sıkı karbonat çimento ile tutturulması sonucu oluşmuştur. Çakıllar az köşelidir. Az eğimli şevlerde izlenmiştir. Birimin kalınlığı 1-15 m arasındadır. İnceleme alanında ayrıca Fay önü molozu olarak adlandırılan ve tutturulmamış çakıldan oluşan bir moloz seviyesi daha bulunmaktadır. Bu seviyeler göl alanında gözlenmiştir. Yamaç Molozu, baraj yerine giden yol kenarında ve göl alanında, ayrıca Göksu Nehri'nin sağ ve sol sahilinin değişik kesimlerinde izlenmiştir.

Bölgedeki sarp ve dik yamaçları oluşturur. Bu görünümü ile özellikle Akkaya Köyü'nün batı kesiminde karakteristiktir. Orta derecede eklemlidir. Eklemler ve çatlak gibi süreksizlik yüzeyleri boyunca belirgin şekilde erime izleri ve ikincil dolgular gözlenir. Bazı seviyelerinde ise yerel kırık hatlarına bağlı olarak gelişmiş mağara oluşumları gözlenmiştir.

IV.2.7. Tarım Alanları (Tarımsal Gelişim Proje Alanları, Sulu ve Kuru Tarım Arazilerinin Büyüklüğü, Ürün Desenleri ve Bunların Yıllık Üretim Miktarları, Ürünlerin Ülke Tarımındaki Yeri Ve Ekonomik Değeri)

Adana ilinde çeşitli büyük toprak grupları oluşmuştur. Büyük toprak gruplarının yanı sıra tarımsal kullanıma uygun olmayan arazi tipleri de görülmektedir. Adana ilindeki büyük toprak grupları; Alüviyaller, hidromorfik alüviyaller, alüviyal sahil bataklıkları, kolüviyaller, organik topraklar, kahverengi orman toprakları, kireçsiz kahverengi orman toprakları, kırmızı akdeniz toprakları, kırmızı kahverengi Akdeniz toprakları, kireçsiz kahverengi topraklar, rendzinalar, vertisoller, regosoller, bazaltik topraklar, ırmak taşkın yatakları, sahil kumulları ile çıplak kaya ve molozlardır. İlçeler üzerinden toplam arazi varlığı dağılımı tablosu, Tablo IV.2.7.1.'de verilmiştir.

Feke ilçesi yüzölçümü 133.500 ha olup, bu alanın 14.200 ha'lık kısmı tarım, 5.000 ha'lık kısmı çayır ve mera alanı, 92.773 ha'lık kısmı orman alanı ve 21.527 ha'lık kısmı ise diğer arazilerden oluşmaktadır (Tablo IV.2.7.1.).

Tablo IV.2.7.1. İlçeler Üzerinden Toplam Arazi Varlığı Dağılımı (İl Çevre Durum Raporu)

İLÇELER	YÜZÖLÇÜMÜ (ha)	TOPLAM TARIM ARAZİSİ (ha)	ÇAYIR MERA ALANI (ha)	ORMAN ALANI (HA)	DİĞER ARAZİLER (ha)
ALADAĞ	138.000	7.800	1600	85.794	42.806
CEYHAN	142.600	111.700	5.000	4.343	21.557
FEKE	133.500	14.200	5.000	92.773	21527
İMAMOĞLU	42.400	34.750	250	6.897	503
KARAIŞALI	149.742	29.550	3.400	81.023	35.769
KARATAŞ	92.200	57.000	4.000	2.041	29.159
KOZAN	169.000	60.320	1.770	98.707	8.203
POZANTI	77.200	4.980	3.500	55.615	13.105
SAİMBEYLİ	113.200	11.700	11.700	69.547	20.253
SEYHAN	42.000	32.000	500	804	8.696
TUFANBEYLİ	97.300	32.000	10.600	26.910	27.790
YUMURTALIK	50.100	31.000	650	2.636	15.814
YÜREĞİR	155.758	112.000	1000	20.640	22.118
TOPLAM	1.403.000	539.000	48.970	547.730	267.300

İl'de, kuru tarımda kullanılan toplam 319.474 hektar arazinin % 31'i dik veya çok dik eğimlidir. % 54.2'si sığ ve çok sığ toprak derinliğine sahiptir. % 39.7'si orta, % 34.4'ü şiddetli, % 3.7'si çok şiddetli erozyona sahiptir. Erozyondan fazla etkilenmeyen % 10.3'ünün 28.729 hektarında çoraklık problemi mevcuttur. İl'in 352.112 hektarlık kısmında sulu tarım yapılmakta olup, bunun % 85.9'u düz, düze yakın eğimli ve derin topraklardır. % 8.9'unda yaşlık, % 16.9'unda çoraklık sorunu vardır.

Sulu tarım uygulanan arazilerin % 96.3'ü 1., II., III. ve IV. sınıf arazilerdir. Kuru şartlarda bağ tarımı yapılan alanlar 6345 hektar olup % 3.4'ü düz, düze yakın eğimlidir. % 75.8'i sıg ve çok sıg toprak derinliğine sahiptir. Düz derin arazilerin 388 hektarında çoraklık problemi mevcuttur. % 54.2'sinde şiddetli, % 16.2 çok şiddetli erozyon hakimdir.

Orman ve fundalık alanların % 98.4'ü VI. ve VII. sınıf arazileridir. Geriye kalan küçük bir bölümü ise II., III ve IV . sınıf arazilerdir. % 97.4'ü , % 12'den fazla eğime sahiptir. Toplam alanın % 84.5'inde toprak çok sıg, % 13.5'inde sıgdır. % 54.6'sı şiddetli, % 42'sinde çok şiddetli erozyon hüküm sürmektedir.

Proje alanında proje yapıları orman ve kamu arazisi içerisinde yer almaktadır. Baraj gölünün büyük kısmı orman arazisi içerisinde kalmaktadır. Baraj rezervuarında Kozan-Feke yolunun Göksu Nehri'ni geçtiği körün hemen membarında sağ sahilde 57 dönüm tarım arazisi niteliği taşımayan şahıs arazisi bulunmaktadır. Ayrıca baraj yerine gidilen Göksu Nehri'nin sağ sahilindeki yolun kenarlarında küçük sebze bahçesi niteliğinde şahıs ya da hazine arazileri bulunmaktadır. Proje alanın bulunduğu bölgenin büyük kısmı orman alanı olup, hazine, şahıs ve tarım alanları da bulunmaktadır.

Proje ile ilgili Adana Tarım İl Müdürlüğü tarafından gerekli incelemeler yapılmış ve kurum görüşü **Ek 12**'de verilmiştir. Proje kapsamında gerekli toprak ve çevre tedbirleri alınacak olup, inşaat işlemlerine geçilmeden önce **5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu**'na göre (13. Madde, d bendi) Adana Tarım İl Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacaktır. Mer'a vasıflı alanlar içinde 3442 sayılı Mer'a Kanu'nun 14. Maddesi gereği vasıf değişimi için müracaat yapılacaktır. Bunun yanında inşaat ve işletme aşamalarında kıyı şeridinde zarar verilmeyecektir.

Konu ile ilgili olarak Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Müdürlüğü'nün ve Barajın yapımı ve limnolojik etüdları ile ilgili olarak Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü'ne bilgi verilecektir.

IV.2.8. Orman Alanları (Ağaç Türleri ve Miktarları, Kapladığı Alan Büyüklükleri ve Kapallılığı, Bunların Mevcut ve Planlanan Koruma ve/veya Kullanım Amaçları, 1/25.000 Ölçekli Mescere Haritası)

Türkiye'nin orman varlığı haritası Şekil IV.8.2.1.'de sunulmaktadır. Haritadan da görülebileceği üzere, proje sahası, "01" nolu alanda kalıp, orman alanı içinde yer almaktadır.



Şekil IV.8.2.1. Türkiye Orman Varlığı Haritası

Adana İline ait orman durumu Tablo IV.2.8.1.'de verilmiş olup, Ağaç türleri olarak; Kızılçam, Karaçam, Sedir, Gökmar ve Meşe türleri ile az miktarda Kayın teşkil etmektedir. Ayrıca Adana İlinin Sarıçam bölgesinde ve Yumurtalık Dalıan çevresinde Halep Çamı Türkiye'de kendi türünün tek örneği olarak görölmektedir. İl'de 71.546,5 ha ormanda "tali ürün" çeşitlerine göre defne yaparđı, biberiye, erika, çam fıstığı, keçi boynuzu, kekik yaprağı, laden, mantar, mersin yaprağı, ökse otu, sumak, tavşan memesi, zeytin, adaçayı yayılış alanlarının bulunduğu yapılan tali ürün planlarına göre üretim çalışmaları devam etmektedir. Adana Orman Bölge Müdürlüğü'ne ait tali orman ürünü dağılım haritası ise Şekil IV.8.2.1.'de verilmiştir.

Orman alanları için kamulaştırma söz konusu olmayıp, bu alanlarda 6831 sayılı Orman Kanunun 5192 sayılı Kanun ile değişik 17/3. Maddesi gereğince izin alınacaktır.

Tablo IV.2.8.1. Adana İli Orman Durumu (<http://www.ogm.gov.tr/istatistik/veri>)

Normal Koru Ormanı (Ha) :	338409,5
Bozuk Koru Ormanı (Ha) :	214441
TOPLAM KORU ORMANI (Ha) :	550850,5
Normal Baltalık Ormanı (Ha) :	6881
Bozuk Baltalık Ormanı (Ha) :	25631
TOPLAM BALTALIK ORMANI (Ha) :	32512
Açıklık Alanı (Ha) :	833679,5
Toplam Ormanlık Alanı (Ha) :	583362,5
Genel Saha (Ha) :	1417042
Ormanlık Oranı (%) :	41,17
İşletme Müdürlüğü Sayısı (Adet) :	7



Şekil IV.8.2.1. Adana Orman Bölge Müdürlüğü'ne Ait Tali Orman Ürünü Dağılım Haritası

Proje alanı Orman Alanı içerisinde kalmaktadır. Proje sahası orman ve hazine arazisi olduğundan bölgede olabilecek orman ve diğer yangınlara müdahale etmek için gerekli miktarda yangın söndürücüler, gerekli alet ve edavat, yangına dayanıklı giysiler vb. ekipmanlar bulundurulacaktır. Ayrıca bu kapsamda yetkili mercilere haber verilecek ve ilgili birimler ile koordineli hareket edilecektir.

Pozantı ve Aladağ saf kızılçam ormanları Feke ilçesi civarında da yayılım göstermektedir. Saf ormanların içine yerleşimler devam etmektedir. 0-500 m'de yerini alan Ceyhan Irmağı'nın Nurdağı kısmında Halepçamı yaygındır. 500 m'den yüksek yerlerde kır çevresi oluşur. Orman stebi ile Alp bitki birliklerinden oluşur. Kekik, yumakotu, geven, korunga birliği hakimdir. Feke ilçesi sınırları içerisinde Karacaoğlan orman içi dinlenme yeri yer almaktadır. Feke ilçesine 10 km uzaklıkta, Göksu Irmağı üzerinde mesire yeridir.

Faaliyet kapsamında bölgedeki orman durumu, ÇED İnceleme Değerlendirme Formu ve Adana Orman Bölge Müdürlüğü'nün görüşü **Ek 12**'de verilmiştir. Proje alanının büyük çoğunluğu (2.195.336,806 m²) orman alanı içinde kalmaktadır. Bu alan yapılacak ünitelerden çok baraj gölü altında kalacak orman alanlarıdır. Orman alanlarının durumunu gösteren meşcere haritası **Ek 8**'de verilmiştir. Baraj gövdesinin yer alacağı alan meşcere haritasında Bozuk Kızılçam (BÇz) olarak gösterilmiştir.

IV.2.9. Koruma Alanları (Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Koruma Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Çevre Koruma Alanları, Turizm Alan ve Merkezleri, Mera Kanunu Kapsamındaki Alanlar)

Alan orman alanı içerisinde yer almakta olup, alan içerisinde Milli Parklar, Tabiat Parkları, Tabiat Anıtları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Koruma Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Çevre Koruma Alanları, Turizm Alan ve Merkezleri, Mera Kanunu Kapsamındaki Alanlar tespit edilememiştir.

Bölgede sulak alan olarak, Seyhan havzası içerisinde yer alan Göksu Nehri ve yan kolları (dereler, çaylar) yer almaktadır. Tesisler, Göksu Nehri üzerinde engebeli bir bölgede yer alacak olup, nehrin suyu kullanılarak elektrik enerjisi üretecektir. Sadece suyun düşüşü ile elektrik üretimi gerçekleştirileceğinden, suyun yapısında herhangi bir değişiklik olmayacaktır.

Faaliyet alanının da içinde yer aldığı Adana ili ve Feke İlçesinde;

Karatepe Aslantaş (7.715 ha., Arkeolojik kalıntılar, Tabii bitki toplulukları, dinlenme ve eğlenme) ve Aladağlar (54.524 ha., Jeomorfolojik bir yapı) Milli Parkları;

Bıgbiğ Orman Sarmaşığı (154 m², Yörenin en yaşlı sarmaşığı olması ve kayaya yapışık olarak 15 m boya sahip) Tabiat Anıtı;

Akyatan Lagünü (14.000 ha.) ve Yumurtalık Lagünü (16.430 ha., Seyhan-Ceyhan deltası, göl lagünleri, kıyı kumulları, barındırdığı bitki ve hayvan türleri, tarihi ve kültürel değerleri ile kompleks bir yapı oluşturmaktadır. Akyatan ve Ağyatan gölleri barındırdığı kuş türleri açısından Türkiye'deki "A sınıfı " niteliğindeki 19 sulak alandan 2'sini oluşturmaktadır. Ayrıca, nesli tehlikeye düşmüş 2 tür deniz kaplumbağasının Caretta caretta ve özellikle Chelonia mydas'ın Akdeniz'de varlığını sürdürebilmesi açısından bu alanlar oldukça önemlidir. Saha; Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında yer alan 17 deniz kaplumbağası yuvalama alanlarından birisidir. Özellikle Akdeniz'de yok olma tehlikesi içinde bulunan (Chelonia mydas) türü kaplumbağa için son sığınma alanlarından) Tabiat Koruma Alanı;

Akyatan Gölü RAMSAR Alanı ve Ağyatan Gölü, Karagöl ve Çinili Göl ile Tuzla Gölü Uluslararası Öne Sahip Sulak Alanlar yer almakta olup, bu alanların faaliyet alanı ile etkileşimi söz konusu değildir.

Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban Hayvanı Yerleştirme Sahaları:

Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası: Alanı 10.818.5 ha'dır. 6869 hektarı göl alanıdır. Saha merkezde yer almaktadır.

Tuzla Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası: Alanı :3.885.00 Ha'dır. 534 ha göl alanıdır. Adana'ya 60 km Karataş'a 30 km uzaklıktadır.

Karanfil Dağı Yaban Hayatı Geliştirme Sahası: Alanı 28.508.0 ha'dır. Adana'ya 135 km, Pozantıya 25 km uzaklıktadır.

Kürebeli Yaban Hayatı Geliştirme Sahası: Alanı 10.059 ha'dır. Adana'ya 200 km, Tufanbeyli'ye 20 km uzaklıktadır.

Körkün-Eğlence Yaban Hayatı Geliştirme Sahası: Alanı 17.203 ha'dır. Adana'ya 75 km, Karaisalı'ya 15 km uzaklıktadır.

Akadağ-Belemedik Yaban Hayatı Geliştirme Sahası: Alanı 8.435,5 ha'dır. Adana'ya 135 km Pozantı'ya 15 km uzaklıktadır.

Ekecik-Çakmak Yaban Hayatı Geliştirme Sahası: Alanı 13.735.5 ha'dır. Adana'ya 80 km, Karaisalı'ya 20 km uzaklıktadır.

Hançerin Deresi Yaban Hayatı Geliştirme Sahası: Alanı 5.916,5 ha'dır. Adana'ya 170 km, Saimbeyli'ye 20 km uzaklıktadır.

Pozantı Yaban Keçisi Üretim İstasyonu: 1979 yılında Pozantı İlçesi'ne 5 km uzaklıkta kurulmuştur.

Karaisalı-Çatalan Alageyik Yerleştirme Alanı: 1983 yılında kurulmuş olan yerleştirme sahası, 1986 yılında 15 dekarın ihatası yapılarak Antalya menşeli bir erkek, bir dişi alageyik getirilerek istasyona yerleştirilmiştir. İhata alınan yemlik, yağmurluk, bekçi evi yaptırılmıştır. Burada üretilen alageyikler asıl yaşam sahaları olan civar ormana bırakılacaktır.

Pozantı-Karanfil Dağı-Demirkazık Dağı Yaban Keçisi Koruma ve Üretim Alanı: 1980 yılında Karanfildağı koruma altına alınmış, 1988 yılında yaban keçilerinin sürekli korunması ve av turizmi için Demirkazık Dağı ilave edilmiştir. Karaisalı, Pozantı, Aladağ ve Niğde-Çamardı ilçeleri hudutlarında olup 49 069 hektar alanı kapsamaktadır.

Kozan-Çandık Turaç Koruma ve Üretim Alanı: Çukurova'nın özel hayvanı turaçın tabii yaşam ortamlarında korunacak üretimlerini sağlamak için Çandık mevki seçilmiştir.

Karaisalı –Aladağ – Çatalan Turaç ve Alageyik Koruma ve Üretim Alanı: Çatalan, Topallı, Meydan arasında kalan alanda şimdilik alageyik üretilmemektedir. Turaç koruma ve üretimi devam etmektedir.

Karataş-Akyatan Gölü, Su Kuşları ve Akyatan Turaç Koruma ve Üretim Alanı : 1986 yılında 9 520 hektar alanda su kuşları ve turaçın korunması, üretilmesi için ön etüdları yapılmıştır. 1987 yılında bakanlıkça bu alan "Koruma ve Üretim" alanı olarak ayrılmıştır. Göldeki yerli ve yabancı kuşlara nefes aldıracak iyi beslenip üremeleri sağlanmaktadır. Turaç ise ümit edilenden fazla üreme yapmıştır. Bu alanda bir de Ceylan üretim istasyonu vardır.

Anavarza Yaban Hayatı Koruma Sahası: Alanı 481.0 ha'dır. Adana'ya 70 km, Kozan'a 25 km uzaklıktadır.

2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanununun 2. maddesinin "a-Tanımlar" Bendinin 1.,2.,3. ve 5. Alt Bentlerinde " Kültür Varlıkları", "Tabiat Varlıkları", "Sit", ve "Koruma Alanı" Olarak Tanımlanan ve Aynı Kanun İle 3386 Sayılı Kanunun 117 (2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanununun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi ve Bu Kanuna Bazı Maddelerin Eklenmesi Hakkında Kanun) İlgili Maddeleri Uyarınca Tespiti ve Tescili Yapılan Alanlar

Feke Kalesi (Selçuklulardan kaldığı söylenmekle beraber, çeşitli dönemlerde kullanılmış askeri bir yapıdır), Karakilise Manastırı ve Düşmüş Mezarlık Alanıdır. Alana yaklaşık 10 km mesafeden sonra bu yapılar yer almaktadır.

1380 Sayılı Su Ürünleri kanunu kapsamında olan Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahaları

Akyatan Lagünü ve etrafındaki sazlık bataklık alan birçok kuş türü için konaklama, üreme ve beslenme alanıdır. Akyatan Gölü etrafındaki 500 metrelik alanda her türlü avcılık yasaktır. Akyatan Lagünü'nde su seviyesindeki düşme ve kirlenme verileri ortaya konmalıdır. Burada dalyan balıkçılığı ile uğraşanlar, yıllar içerisinde yaptıkları kişisel gözlemler doğrultusunda, göl seviyesindeki düşüşü ve kirlenmeyi dile getirmektedir. Akyatan kumsallarının geleceğinin belirsiz olması bir diğer sorundur.

İl sınırları içerisinde hassas kirlenme alanları, özel çevre koruma bölgesi ve Tarihi Sit Alanı yoktur (Adana İl Çevre Durum Raporu).

Arkeolojik Sit Alanları

Adana İli Feke İlçesi Eski Feke Mevki Feke Kalesi 1. Derece (alana yaklaşık 10 km)

Doğal Sit ve Anıt Ağaçlar

Adana İli Feke İlçesi Kocasedir Ağacı (alana yaklaşık 10 km)

İl'de sınırları içerisinde biogenetik rezerv alanları, jeotermal alanlar bulunmamaktadır.

İl'de sınırları içerisinde biosfer, biogenetik rezerv alanları, benzersiz özelliklerdeki jeolojik ve jeomorfolojik oluşumların bulunduğu alanlar yoktur (Adana İl Çevre Durum Raporu).

Bölgede akarsu olarak Göksu Nehri ve yandan nehre katılan çaylar yer almaktadır. Tesis, nehir yatağı üzerinde engebeli bir bölgede yer almaktadır. Nehir suyunun kullanılmasıyla elektrik enerjisi üretecektir. Sadece suyun düşüşü ile elektrik üretimi gerçekleştirileceğinden, suyun kimyasal yapısında herhangi bir değişiklik olmayacaktır.

Proje kapsamında inşaat ve işletme aşamalarında Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ile 1380 sayılı Su Ürünleri Yönetmeliği ve diğer mevzuat hükümlerine uygun hareket edilecektir.

Proje kapsamındaki çalışmalar sırasında kültür varlıklarına rastlanılmasında o alandaki çalışmalar durdurularak mülki ve idari yetkililere haber verilecektir.

IV.2.10. İç Sulardaki (Göl, Akarsu) Canlı Türleri (Bu Türlerin Tabii Karakterleri, Ulusal ve Uluslararası Mevzuatla Koruma Altına Alınan Türler; Bunların Üreme, Beslenme, Sığınma ve Yaşama Ortamları; Bu Ortamlar İçin Belirlenen Koruma Kararları)

Göksu Nehri, Seyhan Nehrinin en gür kollarından biridir. Kaynağını, Tufanbeyli dolaylarında Tahtalı dağlarından alır. Sarız Çayı ile birleşerek, Saimbeyli sınırından Feke'ye girer. Seyhan nehrinin kolu olan Göksu Irmağı Feke'de en uzun seyreden akarsudur. Her mevsim bol sulu ve debisi fazladır. İlçeyi dar ve derin vadilerle geçerek, Karsantı (Aladağ) ilçesi yakınlarında Zamantı Suyu ile birleşerek Seyhan Nehrini oluşturur.

Göksu Nehri'nde yaşayan balıklardan *Anguilla anguilla* (Yılan balığı) 2007 yılında CITES sözleşmesine göre Türkiye'de ticari satışına düzenleme getirilen türlerdendir. *Anguilla anguilla* hem tatlı, hem de tuzlu sularda yayılış gösteren bir balıktır. Doğumu ve 3 yıllık gelişmesinden sonra tatlı sulara girer. 8-10 yıl kaldıktan sonra üremek için Sargossa Denizi'ne yönelirler. Yaşama alanı olarak başta Seyhan Nehri ve yan kolları olmak üzere geniş bir yayılıma sahiptir. Yapılacak baraj inşaatının bu tür üzerinde olumsuz bir etkisi beklenmemektedir.

Tablo IV.2.10.1. Göksu Nehri Balık Türlerinin Listesi

Latince Adı	Türkçe Adı	IUCN	Bern	Kayıt Şekli	Habitat
PISCES OSTEICHTHYES	Balıklar Kemikli balıklar				
Anguilliformes Anguillidae					
<i>Anguilla anguilla</i>	Yılan balığı*	-	-	Literatür	demersal; katadrom; tatlısu; acısu; deniz
Clupeiformes Clupeidae					
<i>Alosa caspia</i>	Tirsi balığı	-	-	Literatür	pelajik; anadrom; tatlısu; acısu; deniz.
Cypriniformes Cyprinidae					
<i>Abramis bjoerkna</i>	Çapak	-	-	Literatür	demersal; tatlısu; acısu; derinlik sınırı-0 m
<i>Barbus plebejus</i>	Bıyıklı balık*	-	III	Literatür	bentopelajik; tatlısu
<i>Capoeta capoeta</i>	Siraz	-	-	Literatür	Bentopelajik; tatlısu.
<i>Capoeta tinca</i>	Karabalık	-	-	Literatür	bentopelajik; tatlısu.
<i>Cyprinus carpio</i>	Sazan balığı*	-	-	Literatür	bentopelajik; göç yapmaz; tatlısu; acısu

<i>Leuciscus cephalus</i>	Tatlısu kefali*	-	-	Literatür	bentopelajik; tatlısu; acısu
<i>Rhodeus sericeus</i>	Acı balık	-	III	Literatür	bentopelajik; göç yapmaz; tatlısu
<i>Scardinius</i>	Kızılkanat	-	-	Literatür	bentopelajik; tatlısu; pH sınırı
<i>Tinca tinca</i>	Kadife balığı	-	-	Literatür	demersal; göç yapmaz; tatlısu; acısu
Cobitidae					
<i>Cobitis splendens</i>	Taşısıran	-	-	Literatür	demersal; tatlısu; derinlik sınırı 0 - 200 m
Esociformes Esocidae					
<i>Esox lucius</i>	Turna balığı*	-	-	Literatür	Büyük ırmakların İç Anadolu'ya düşen kesimlerinde demersal; tatlısu;
Perciformes Gobiidae					
<i>Neogobius fluviatilis</i>	Tatlısu kayabalığı	-	-	Literatür	bentopelajik; tatlısu; acısu.
<i>Neogobius melanostomus</i>	Kum kayabalığı	-	-	Literatür	demersal; tatlısu; acısu
Atherinidae					
<i>Atherina boyeri</i>	Gümüş balığı	-	-	Literatür	
Mugilidae					
<i>Chelon labrosus</i> Risso, 1827	Kefal, Mavraki*	-	-	Literatür	demersal; oseanadrom tatlısu; acısu; deniz.
Pleuronectiformes Pleuronectidae					
<i>Platichthys flesus</i>	Dere pisisi	-	-	Literatür	demersal; katadrom; tatlısu; acısu; deniz
Salmoniformes Salmonidae					
<i>Salmo trutta macrostigma</i>	Dağ alası	-	-	Literatür	demersal; anadrom; tatlısu; acısu; deniz.

(*)Bölgede yaşayan halk tarafından var olduğu belirtiren balık türleri

1380 sayılı Su Ürünleri Kanununda “Akarsular üzerinde kurulmuş ve kurulacak olan baraj ve regülatör gibi tesislerde su ürünlerinin geçmesine mahsus balık geçidi veya asansörlerin yapılması ve bunların devamlı olarak işler durumda bulundurulması mecburidir.” denmektedir. Faaliyet kapsamında kanun maddesinde belirtilen şartlara faaliyet sahibince uyulacaktır.

IV.2.11. Flora ve Fauna (Türler, Endemik Özellikle Lokal Endemik Bitki Türleri, Alanda Doğal Olarak Yaşayan Hayvan Türleri, Ulusal ve Uluslararası Mevzuatla Koruma Altına Alınan Türler, Nadir ve Nesli Tehlikeye Düşmüş Türler ve Bunların Alandaki Bulunuş Yerleri, Av Hayvanlarının Adları, Popülasyonları ve Bunlar İçin Alınan Merkez Av Komisyonu Kararları) Proje Alanındaki Vejetasyon Tiplerinin Bir Harita Üzerinde Gösterilmesi. Projeden ve Çalışmalardan Etkilenecek Canlılar İçin Alınması Gereken Koruma Önlemleri (İnşaat ve İşletme Aşamasında). Arazide Yapılacak Flora Çalışmalarının Vejetasyon Döneminde Gerçekleştirilmesi ve Bu Dönemin Belirtilmesi

Türkiye 36-42 kuzey enlemleriyle 26-44 doğu boylamları arasında bulunmakta ve 780.576 km²'lik bir alanı kaplamaktadır. Bu alanın yaklaşık 480.000 km²'lik kısmı Akdeniz iklim ve vejetasyonunun etkisi altındadır. Ülkemiz Holoarktık aleme dahil 3 floristik (Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz) bölgenin kesiştiği bir coğrafyada yer alır. Projenin yapılacağı Adana ili Akdeniz ikliminin etkisi altında olup, Akdeniz bitki coğrafyası bölgesi içinde yer almaktadır. Bu floristik bölgenin alt seviyelerinde yaklaşık 1000 m'ye kadar Pinus brutia (Kızılçam) ormanları karakteristiktir. Hatta bazı kuytu vadilerde bu ormanlar 1400 m'ye bile çıkabilir. Projenin yapılacağı bölge ülkemiz florasının zenginliği açısından önemli olan Kahramanmaraş, Saimbeyli bölgesine yakın olup içerdiği bitki türleri ve bu türlerin endemik olup olmadığı, Bern sözleşmesi ve IUCN' ye göre durumları aşağıda tabloda verilmiştir.

Bölgenin fauna ve florasının tespiti amacıyla *2007 yılının Temmuz ve Ağustos aylarında M.S. Biyolog Sedat SUSAMLI ve Biyolog Murat DOĞAN tarafından arazi gözlem çalışması yapılmış* ve literatür bilgileri de eklenerek fauna ve flora tabloları hazırlanmıştır.

Faaliyet alanı ve çevresinin fauna ve flora listesi hazırlanırken; bölgede Temmuz ve Ağustos 2007 tarihlerinde yapılan arazi çalışmalarının ve yöre halkının görüşlerinin yanı sıra, DAVIS'in '**Flora of Turkey and the East Aegean Islands**', Prof.Dr. Tuna EKİM ve arkadaşlarının '**Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı-2000**', Prof.Dr. Turhan BAYTOP '**Türkçe Bitki Adları Sözlüğü**', Prof.Dr. İlhami Kızıroğlu'nun '**Türkiye Kuşları**', Prof.Dr.ERCÜMENT ÇOLAK, Prof.Dr. Nuri YİĞİT ve arkadaşlarınca hazırlanan '**Çevresel Etki Değerlendirme**' adlı eserlerden faydalanılmıştır. Ayrıca alanın florası TÜBİTAK'ın Türkiye Bitkileri Veri Tabanı olarak hazırlanan (TUBİVES) içerisinde de taraması yapılmış ve flora tablosu bu verilere göre düzenlenmiştir. Faaliyet alanı ve çevresinin flora (bitki) listesi Tablo IV.2.11.1.'de verilmiştir.

Tablo IV.2.11.1. Faaliyet Alanı ve Çevresinin Flora (Bitki) Listesi

TÜR (=SPECIES)	TÜRKÇE ADI	HABİTAT	ENDEMİZM	IUCN	BERN
FAM:ANACARDIACEAE					
<i>Pistacia terebinthus</i>	Menengiç	1	-	-	-
<i>Pistacia lentiscus</i>	Sakız ağacı	1	-	-	-
<i>Pistacia terebinthus subsp. Palaestina</i>	Yabani fıstık	1	-	-	-
FAM.APOCYNACEAE					
<i>Nerium oleander</i>	Zakkum*	1,6	-	-	-
FAM:BUXACEAE					
<i>Buxus sempervirens</i>	Şimşir	1,2	-	-	-
FAM: COMPOSITAE					
<i>Artemisa spicigera</i>	Yavşan otu*	3	-	Lr(lc)	-
<i>Achillea biebersteini</i>	Civanperçemi	7	-	Lr(lc)	-
<i>Anthemis tictoria</i>	Papatya	3,4,5	-	Lr(lc)	-
<i>Carduus nutans</i>	Deve dikenini	3	-	Lr(lc)	-
<i>Centaurea cyanus</i>	Gökbaşotu	3	-	Lr(lc)	-
<i>Centaurea virgata</i>	Peygamber çiçeği	3,4	-	Lr(lc)	-
<i>Senecio vernalis</i>	Kanarya otu	3	-	Lr(lc)	-
<i>Tragopogon longistris</i>	Tekesakalı	4	-	Lr(lc)	-
<i>Xanthium spinosum</i>	Pıtrak	3,4	-	Lr(lc)	-
<i>Xeranythemum annuum</i>	Dağ karanfili	3,8	-	Lr(lc)	-
<i>Taraxacum officinalis</i>	Karahindiba	3	-	Lr(lc)	-
FAM:CORNACEAE					
<i>Cornus mas</i>	Kızılcık*	1,2	-	Lr(lc)	-
<i>Cornus sanguinea</i>	Dişi kızılcık	1,2	-	-	-
FAM:CORYLACEAE					
<i>Carpinus betulus</i>	Adi gürgen*	1,2	-	Lr(lc)	-
<i>Corylus avellana</i>	Yaban fındığı	1,2	-	-	-
FAM:CUPRASSACEAE					
<i>Juniperus drupacea</i>	Andız	1	-	-	-
<i>Juniperus communis</i>	Ardıç*	1	-	-	-
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Katran Ardıç*	1	-	-	-
FAM:CYPERACEAE					
<i>Bolboschoenus maritimus var. Maritimus</i>	-	6	-	Lr/lc	-
<i>Carex otrubae</i>	Ayak otları	6	-	Lr(lc)	-
<i>Carex otrubae</i>	Ayakotu	6	-	Lr/lc	-
<i>Schoenoplectus lacustris ssp. Tabernaemontani</i>	Saz otu	6	-	Lr/lc	-
FAM:DIPSACACEAE					
<i>Scabiosa argenta</i>	Uyuzotu	3,4	-	Lr(lc)	-
FAM:DRYOPTERIDACEAE					
<i>Dryopteris filix</i>	Erkek eğrelti otu*	1,2	-	-	-
FAM:EBENACEAE					
<i>Diospyros lotus</i>	Kara hurma	1,4	-	-	-
<i>Erica arborea</i>	Süpürge otu	5	-	Lr(lc)	-
<i>Arbutus andrachne</i>	Hartlap	1	-	-	-
FAM:FAGACEAE					
<i>Quercus ilex</i>	Çalı meşesi*	1	-	-	-
<i>Quercus coccifera</i>	Kızıl meşe*	1	-	-	-
<i>Quercus libani</i>	Meşe*	1	-	-	-
FAM:GENTIANACEAE					
<i>Gentiana lutea</i>	Pancarotu	7	-	Lr(lc)	-
FAM: GERANIACEAE					
<i>Geranium rotundifolium</i>	Turnagagası	3	-	Lr(lc)	-

FAM: GRAMİNAEA					
Coix lacrima	Tesbih otu	1,2	-	-	-
<i>Elymus repens</i>	Ayrık otu	3,4	-	Lr(lc)	-
<i>Phragmites australis</i>	Kamış	6	-	Lr(lc)	-
FAM: GROSSULARIACEAE					
<i>Ribes biebersteinii</i>	Frenk üzümü	1,2,3	-	Lr(lc)	-
FAM: HYPOLEPIDACEAE					
<i>Pteridium aquilinum</i>	Eğrelti*	1	-	-	-
FAM: JUGLANDACEAE					
<i>Juglans regia</i>	Adi ceviz*	1	-	Lr(lc)	-
FAM: LABIATAE					
<i>Salvia viridis</i>	Ada çayı*	3	-	-	-
<i>Lamium amplexicaule</i>	Ballıbaba	3,4	-	Lr(lc)	-
<i>Origanum vulgare ssp. Viride</i>	Güvey otu	8	-	Lr(lc)	-
FAM: LAURACEAE					
<i>Laurus nobilis</i>	Defne	1,6	-	-	-
FAM: LEGUMINOSAE					
<i>Ceratonia siliqua</i>	Keçi boynuzu	2	-	-	-
<i>Spartium junceum</i>	Katırtırnağı	1	-	-	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Akasya	1,2	-	-	-
<i>Astragalus microcephalus</i>	Geven	3,4	-	Lr(lc)	-
<i>Genista tinctoria</i>	Boyacı katırtırnağı	3	-	Lr(lc)	-
FAM: LILIACEAE					
<i>Ornithogalum narbonense</i>	Ak baldır	6	-	-	-
<i>Asphodeline taurica</i>	Çiriş	6	Endemik	Vu	-
<i>Allium scordoprasum ssp. rotundum</i>	Yabani sarımsak	4,7	-	Lr(lc)	-
FAM: LINACEAE					
<i>Linum trigynum</i>	Keten	5	-	-	-
FAM: MORACEAE					
<i>Ficus carica</i>	İncir	1,2,4	-	Lr(lc)	-
FAM: MALVACEAE					
<i>Malva sylvestris</i>	Büyük ebegümeci	3	-	Lr(lc)	-
<i>Malva neglecta</i>	Küçük ebegümeci	4	-	Lr(lc)	-
FAM: MYRTACEAE					
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Adana ökalıptusu	1,7,4	-	-	-
FAM: OLEACEAE					
<i>Jasminum fruticans</i>	Yasemin	6,4	-	-	-
<i>Phillyrea latifolia</i>	Kesme	6	-	-	-
<i>Olea europaea spp. sylvestris</i>	Yabani zeytin	2	-	-	-
<i>Ligustrum vulgare</i>	Kurtbağrı	1,2	-	Lr(lc)	-
FAM: ORCHIDACEAE					
<i>Orchis tridentata</i>	Beyaz dağ salebi	3,6	-	-	-
<i>Orchis spitzelii</i>	Dağ salebi	3,6	-	-	-
<i>Orchis anatolica</i>	Anadolu salep otu	3,6	-	-	-
FAM: PINACEAE					
<i>Abies cilicica</i>	Toros Göknarı*	1	-	-	-
<i>Cedrus libani</i>	Toros sediri*	1	-	-	-
<i>Abies cilicica</i>	Adana göknarı*	1	-	Lr(lc)	-
<i>Pinus sylvestris</i>	Sarı çam	1	-	Lr(lc)	-
<i>Pinus nigra</i>	Karaçam*	1	-	-	-
<i>Abies nordmanniana ssp. bornmülleriana</i>	Kafkas göknarı	1	-	-	-
<i>Pinus brutia</i>	Kızıl çam*	1	-	-	-

FAM:PLANTAGINACEAE					
<i>Plantago lanceolata</i>	Sinir otu	5,7	-	Lr(lc)	-
<i>Plantago major ssp. Intermedia</i>	Sinir otu	5,7	-	Lr(lc)	-
FAM:PLATANACEAE					
<i>Platanus orientalis</i>	Doğu çınarı	1	-	Lr(lc)	-
FAM:POACEAE					
<i>Festuca arundinacea ssp. Arundinacea</i>	Yumakotu	6	-	LR / lc	-
<i>Phragmites australis</i>	Kamış	6	-	Lr / lc	-
FAM:PORTULACACEAE					
<i>Portulaca oleracea</i>	Semiz otu	6	-	-	-
FAM:PLUMBAGINACEAE					
<i>Acantholimon ulicinum</i>	Pişik geveni	5	Endemik	Lr(cd)	-
FAM:RANUNCULACEAE					
<i>Clematis vitalba</i>	Ak asma	4	-	-	-
<i>Helleborus vesicarius</i>	Patlak otu	1,6	Endemik	Lr(nt)	-
FAM: RHAMNACEAE					
<i>Paliurus spinachristi</i>	Karaçalı*	2,3	-	Lr(lc)	-
<i>Frangula alnus</i>	Barut ağacı	1,2	-	Lr(lc)	-
FAM:ROSACEAE					
<i>Rosa canina</i>	Yabani gül*	2,3	-	-	-
<i>Cotoneaster nummularia</i>	Dağ muşmulası	2,3	-	Lr(lc)	-
<i>Pyrus elaeagnifolia</i>	Yaban armutu	1,2	-	-	-
<i>Crataegus microphylla</i>	Geyik dikenini	2,3,4	-	Lr(lc)	-
<i>Rubus idaeus</i>	Böğürtlen*	1,2,3	-	Lr(lc)	-
<i>Sorbus torminalis</i>	Üvez	2,3	-	Lr(lc)	-
<i>Rubus sanctus</i>	Böğürtlen	1,2	-	-	-
<i>Mespilus germanica</i>	Döngel	1,2	-	-	-
FAM:SALICACEAE					
<i>Populus tremula</i>	Titrek kavak*	5,6	-	Lr(lc)	-
<i>Salix alba</i>	Ak söğüt*	5,6	-	Lr(lc)	-
<i>Salix caprea</i>	Keçi söğüdü	5,6	-	Lr(lc)	-
<i>Populus nigra</i>	Kara kavak*	1	-	-	-
FAM:SCROPHULARIACEAE					
<i>Linaria genistifolia ssp. Genistifolia</i>	Adi kurtbağrı	1,2	-	Lr(lc)	-
<i>Linaria simplex</i>	Nevruz otu	1,6	-	-	-
<i>Verbascum glomeruloscum</i>	Sığırkuyruğu	3,8	-	Lr(lc)	-
FAM:SOLANACEAE					
<i>Datura stramonium</i>	Boru çiçeği	1,6	-	-	-
<i>Mandragora autumnalis</i>	Adam otu	6	-	-	-
FAM:TAXACEAE					
<i>Taxus baccata</i>	Adi porsuk	1,2	-	Lr(lc)	-
FAM:THYMELAECEAE					
<i>Daphne pontica</i>	Defne	1,2	-	Lr(lc)	-
FAM:TILIACEAE					
<i>Tilia argentea</i>	Gümüşi ıhlamur	1,2,4	-	Lr(lc)	-
FAM:TYPHACEAE					
<i>Typha angustifolia</i>	Hasır otu	6	-	Lr(lc)	-
<i>Typha domingensis</i>	Hasır otu	6	-	Lr(lc)	-
FAM:ULMACEAE					
<i>Celtis australis</i>	Çitlembik	2,3	-	Lr(lc)	-
FAM:UMBELLIFERAE					
<i>Eryngium campastre</i>	Eşek dikenini	3,7	-	Lr(lc)	-

(*) Arazi gözlemi sırasında kaydedilen türler.

Flora Listesinde Kullanılan Bazı Kısaltmalar:

Habitat Sınıfları

- 1.Orman
- 2.Maki
- 3.Frigana:(Çoğu dikenli,alçak boylu yumak yastık oluşturan bitkiler)
- 4.Kültür Alanları(Bağ,bahçe vb.)
- 5.Kuru çayır
- 6.Nemli Çayır, Bataklık ve Sulak Alanlar
- 7.Yol Kenarları
- 8.Kayalık

IUCN Kategorileri ve Açıklamaları

Tehlike Kategorileri:

EX: Nesli Tükenmiş

LR: Az Tehdit Altında

EW: Doğada Tükenmiş

CR: Çok Tehlikede

a)-LR(cd): Koruma Önlemleri Gerektiren

EN: Tehlikede

b)- LR(nt): Tehdit Altına Girebilir

VU: Zarar Görebilir

c)-LR(lc): En Az Endişe Verici

NE: Değerlendirilemeyen

Alan ve yakın çevresinin floristik yapısı değerlendirildiğinde genel olarak şunlar söylenebilir: Bu proje kapsamındaki faaliyetlerin gerçekleştirilmesi ile su tutma alanı içerisinde kalan alanlarda flora türleri ortadan kalkacaktır. Bölge ve civarında 3 bitki türünün endemik olduğu görülmüştür (Çiriş, Pişik Geveni, Patlak Otu). Bu bitkilerin yayılış alanları daha çok dağlık-step alanlardır ve Akdeniz bölgesinde geniş yayılıma sahiptirler. Proje alanının floristik örtüsünden dolayı bu bölgede az sayıda bireyle yayılış göstermektedirler. Proje kapsamında bu türlerin neslini tehdit edecek bir etki beklenmemektedir. Su altında kalacak türler genel olarak Pinaceae, Salicaceae (dere boyunca) ve çalılık formlardan Rhamnaceae, Rosaceae familyalarına ait bitkilerden ve Tesbih otu (Coix lacrima) topluluklarından oluşmaktadır. Bu türler Akdeniz bölgesi için yaygın olmakla birlikte bu proje kapsamında, populasyonlarda bir tehdit oluşmayacaktır. Ayrıca bölgede ekonomik değeri olan sedir mantarının (Tricholoma caligatum) baraj suyu altında kalacak yerlerde tekrar yetişmemesi, bu türün o bölgede etki alanına göre çok geniş bir yayılıma sahip olmasından dolayı bölge ekonomisi için ciddi bir kayıp olmayacağı ve bu türün bölgedeki yayılışını olumsuz etkilemeyecektir.

Fauna türleri ise su tutma işlemlerinin başlaması ile alandan uzaklaşacaktır. İnşaat faaliyetleri sırasında oluşacak gürültü düzeyleri nedeniyle karasal fauna elemanları alandan geçici olarak uzaklaşabilmektedir. Ancak oluşacak gürültü seviyelerinden etkilenmesi beklenen memeli ve kuş türlerinin kullanabileceği alternatif habitatlar proje alanının yakın çevresinde mevcuttur. Ayrıca baraj devreye girdikten sonra su yüzeyi alanının artması sonucu alana yeni canlı türleri gelebilecek, bu da fauna için olumlu bir etki olacaktır.

Göl oluşumu, birçok kuş türünün alana göç etmesine neden olacak, zengin bir fito ve zooplankton ortamı oluşacağından, kuş türlerine beslenme ortamı da sağlanacaktır. Kara ekosisteminde oluşması beklenen bu değişimler göl oluşumunun yaratacağı doğal etkilere dir. Bölgede fauna türlerinden endemik bir tür bulunmamaktadır. Mammalia=Memeliler Listesi Tablo IV.2.11.2.'de verilmiştir. Ayrıca Göksu Nehri Balık Türlerinin Listesi Tablo IV.2.10.1.'de verilmiştir.

Tablo IV.2.11.2. Mammalia=Memeliler Listesi

TÜR= (SPECIES)	TÜRKÇE ADI	HABİTAT	ENDEMİZM	AV.KOM	IUCN	BERN
INSECTIVORA						
SORICIDAE						
<i>Crociodura suaveolens</i>	Sivriburunlu bahçefaresi	Nemli ormanlar, çayırılık a.	-	-	Lr(lc)	EK II
<i>Crociodura leucodon</i>	Sivriburunlu fare	Açık arazi, orman sınırları, çalılık alanlar	-	-	Lr(lc)	EK III
CHIROPTERA						
RHINOLOPHIDAE						
<i>Rosettus aegyptiacus</i>	Mısır meyve yarasası	Boş bina, meyve ve narenciye bahçeleri civarı mağaralar	-	EK-1	Lr(lc)	-
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Nalburunlu büyükyarasa	Hertürlü habitata yakın mağara ve inler	-	EK-1	Lr(lc)	EK II
<i>Rhinolophus hiposideros</i>	Nalburunlu küçükyarasa	Hertürlü habitata yakın mağara ve inler	-	EK-1	Lr(lc)	EK II
<i>Rhinolophus euryale</i>	Akdeniz nalburunluyarasası	Mağara,kaya çatlakları	-	EK-1	Lr(lc)	EK II
<i>Rhinolophus blasii</i>	-	Mağaralar	-	EK-1	Nt	EK II
VESPERTILIONIDAE						
<i>Myotis emerginatus</i>	Kirpikli yarasa	Mağara, Maden ocağı, Mahsen	-	EK-1	-	EK II
<i>Myotis myotis</i>	Farekulaklı büyükyarasa	Mağaralar,eski binalar	-	EK-1	Lr(lc)	EK II
<i>Myotis blythii</i>	Farekulaklı küçükyarasa	Mağaralar,eski yapılar	-	EK-1	Lr(lc)	EK II
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Cüce yarasa	B. çatıları,duvar yarıkları		-	Lc	EK III
<i>Eptesicus serotinus</i>	Genişkanatlı yarasa	Çatılar,bina yarıkları	-	EK-1	Lr(lc)	EK II
MOLOSSIDAE						
<i>Tadarida teniotis</i>	Buldog yarasa	Büyük kayalıklar	-	EK-1	Lr(lc)	EK II
LAGOMORPHA						
LEPORIDAE						
<i>Lepus capensis</i>	Avrupa tavşan	Her türlü habitat	-	EK-3	Lr(lc)	EK III
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Ada tavşanı	Bağ,bahçe	-	EK-3	-	-
RODENTIA						
SCIURIDAE						
<i>Sciurus anomalus**</i>	Kafkas sincabı	Ormanlar	-	EK-1	Lr(lc)	EK II

CRICETIDAE						
<i>Cricetulus migratorius</i>	Cüce avurtlak	Yaylalar,orman içi çayırılar	-	-	Lr/nt	-
MURIDAE						-
<i>Apodemus mystacinus</i>	Kayalık orman faresi	Orman içi kayalar	-	-	Lr(lc)	-
<i>Apodemus flavicollis</i>	Sarı göğüslü orman faresi	Nemli ormanlar	-	-	Lr(lc)	-
<i>Apodemus iconicus</i>	Orman faresi	Çalılıklı altları ve otsu al.	-	-	-	-
<i>Mus macedonicus</i>	Tarla sarı ev faresi	Açık arazi	-	-	Lr(lc)	-
<i>Rattus norvegicus</i>	Göçmen sıçan	Limanlar ve şehir altyapıları	-	-	Lr(lc)	-
SPALACIDAE						
<i>Spalax leucodon</i> **	Körfare		-	-	VU	-
MYOXIDAE						
<i>Dryomys nitedula</i>	Hasancık		--	EK-1	Lr/nt	
HYSTRICIDAE						
<i>Hystrix indica</i>	Oklukirpi	Orman,funda, çalılıklar	--	EK-1	Lr(lc)	-
CARNIVORA						
CANIDAE						
<i>Canis lupus</i>	Kurt	Orman,step,yayla	-	EK-1*	Lc	EK II
<i>Canis aureus</i>	Çakal	Sık orman,maki	-	EK-3	Nt	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Kızıl tilki	Her türlü habitat	-	EK-3	Nt	-
URSIDAE						
<i>Ursus arctos</i>	Boz ayı	Yapraklı, karışık ormanlar	-	EK-1*	Lr(lc)	EK II
MUSTELIDAE						
<i>Mustela nivalis</i>	Gelincik	Orman,bahçe ve değişik h.	-	EK-2	Nt	EK III
<i>Mustela ermenia</i>	Kakım	Orman,çalılık, değişik hab.	-	EK-2	Nt	EK III
<i>Martes martes</i>	Ağaç sansarı	Yaprak döken ormanlar	-	EK-3	Nt	EK III
<i>Martes foina</i>	Kaya sansarı	Yaprak döken orm. kayalık yerler		EK-3	Nt	EK III
<i>Meles meles</i>	Porsuk	Orman,step	-	EK-2	Lr(lc)	EK III
<i>Lutra lutra</i>	Su samuru	Nehirler,dereler	-	EK-1	Nt	EK II
FELIDAE						
<i>Felis sislvestris</i>	Yaban kedisi	Orman,kayalık arazi	-	EK-1	-	EK II
ARTIODACTYLA						
SUIDAE						
<i>Sus scrofa</i>	Yaban domuzu	Yapraklı,karışık orman,bataklık	-	EK-3	Nt	EK III
<i>Cervus dama</i>	Kızıl geyik	Kızılçam, meşe ve maki ormanları	-	EK-1	-	EK III

(*) Av turizmi dışında avlanması yasak olan türleri simgeler.

(**)Arazi gözlemi sırasında kaydedilen türler.

Baraj gölü içinde sayısı tam olarak bilinmemekle birlikte oyuk (mağara) oluşumları gözlenmiştir. Bu yerler bir anda değil, yavaş bir şekilde su altında kalacak olup, mağaradaki memeli türleri proje alanı çevresindeki bölgelere uzaklaşacaklardır. Ayrıca baraj suyu altında

kalacak yerlerde küçük böcekçil memeliler alandan uzaklaşacak ve oluşacak su birikintisinin kıyı şeridinde tekrar uygun yaşama alanını bulacaklardır. Ayrıca baraj gölünün oluşumu ve su yüzey alanının artmasıyla birlikte zaman içerisinde bölgeye yeni türler geleceği muhtemeldir. Amphibia=İki Yaşamlılar Listesi Tablo IV.2.11.3'de ve Reptilia=Sürüngenler Listesi Tablo IV.2.11.4'de verilmiştir.

Tablo IV.2.11.3. Amphibia= İki Yaşamlılar Listesi

TÜR=(SPECIES)	TÜRKÇE ADI	HABİTAT	ENDEMİZM	IUCN	BERN
URODELA					
SALAMANDRIDAE					
<i>Triturus vittatus</i>	Bantlı taraklı semander	Yavaş akan su kenarlarındaki orman ve taşlıklarda	-	nt	EK III
ANURA					
PELOBATIDAE					
<i>Pelobates syriacus</i>	Toprak kurbağası	Sulara yakın yumuşak topraklı alanlar	-	nt	EK II
BUFONIDAE					
<i>Bufo viridis</i>	Gece kurbağası	Bahçeler,açık taşlık alanlar,su yakınları	-	nt	EK II
RANIDAE					
<i>Rana ridibunda</i>	Ova kurbağası	Bol bitkili göl ve ağır akan sularda	-	nt	EK III

Tablo IV.2.11.4. Reptilia=Sürüngenler Listesi

Latince adı	Türkçe Adı	IUCN	Bern	Endemik	Kayıt Şekli	Habitat
Classis : Reptilia	Sürüngenler					
Familia : Testudinidae	Kara Kaplumbağaları Tosbağalar -					
<i>Testudo graeca</i> (Linnaeus,1758)	Tosbağa (=Kara Kaplumbağası)	VU	II	-	Literatür	Kumlu,taşlı,kuru azilerde,bağ, bahçe kenarları,kısa otlu alanlarda yaşar
Familia : Emydidae						
<i>Emys orbicularis</i>	Benekli kaplumbağa	-	II	-	Literatür	Durgun ve yavaş akan sularda, deniz ve acı suların kenarlarında
Familia: Lacertidae						
<i>Lacerta cappadocica</i>	Kayseri kertenkelesi	-	III	-	Literatür	Seyrek bitkili kayalık ve taşlık
<i>Lacerta danfordi</i>	Toros kertenkelesi	-	III	-	Literatür	Suya yakın orman ve ağaçlık kısımlardaki kayalıklar ve taş duvarlarda
<i>Lacerta trilineata</i>	İri yeşil kertenkele	-	II	-	Literatür	Orman içi taşlık, dere kenarı ve bahçelerde
<i>Ophisops elegans</i>	Tarla kertenkelesi	-	II	-	Literatür	Az bitkili açık alanlarda

Familia: Typhlopidae						
<i>Typhlops vermicularis</i> Merrem, 1820	Kör Yılan	Nt	III	-	Literatür	Nemli toprak içi ve taş altlarında yaşar
Familia: Colubridae						
<i>Coluber jugularis</i>	Kara Yılanı	-	II	-	Literatür	Taşlık yamaç ve dere kenarları, tarla, bağ, bahçe aralarında yaşar
<i>Eirenis decemlineatus</i>	Çizgili yılan	-	III	-	Literatür	Az bitkili taşlık bölgeler
<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Yarısucul Yılan	Nt	III	-	Literatür	Suya yakın çayır ve taşlık alanlarda yaşar
<i>Natrix tessellata</i> (Laurenti, 1768)	Su Yılanı	Nt	II	-	Literatür	Suda veya su kenarlarında yaşar

İki yaşamlılar ve sürüngenler için bölgede birçok beslenme ve yuvalanma için habitat bulunmaktadır. Habitatlar sürekli ve birbirlerini tamamlar bir şekildedir. Bu da bölgedeki karasal hayvanlar için projenin az da olsa bir tehdidi sırasında rahatlıkla yer değiştirme imkanı sağlamaktadır. Karasal hayvanların etkilenmeyeceği düşünülmektedir. Aves=Kuşlar Listesi Tablo IV.2.11.5.'de verilmiştir.

Tablo IV.2.11.5 Aves=Kuşlar Listesi

Latince Adı	Türkçe Adı	IUCN	Bern	Kayıt Şekli	Statü
ACCIPITRIDAE					
<i>Accipiter nisus</i>	Doğu Atmacası	-	II	Literatür	KZ
<i>Buteo buteo*</i>	Şahin	-	II	Literatür	KZ
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Ak Kuyruklu Kartal	NT	II	Literatür	Y,KZ
<i>Aquila chrysetos</i>	Kaya Kartalı	-	II	Literatür	Y,KZ
<i>Hieraeetus fasciatus</i>	Tavşancıl	-	II	Literatür	Y
<i>Milvus migrans</i>	Karaçaylak	-	II	Literatür	Y, G, T
<i>Neophron percnopterus</i>	Beyaz Veya Küçük Akbaba	-	II	Literatür	G
<i>Gypaetus barbatus</i>	Sakallı Akbaba	-	II	Literatür	Y
<i>Gyps fulvus</i>	Kızıl Akbaba	-	II	Literatür	Y,G,T
<i>Alauda arvensis</i>	Tarla kuşu	-	III	Literatür	Y
<i>Melanocorypha calandra</i>	Boğmaklı Tarlakuşu	-	III	Literatür	Y
<i>Galerida cristata</i>	Tepeli Toygar	-	III	Literatür	Y
<i>Lullula arborea*</i>	Orman Toygarı	-	III	Literatür	Y
ALCEDINIDAE					
<i>Alcedo atthis</i>	Yalı Çapkını	-	II	Literatür	Y
ARDEIDAE					
<i>Ardeola ralloides</i>	Alaca balıkçıl	-	II	Literatür	Y
APODIDAE					
<i>Apus apus*</i>	Ebabil	-	III	Literatür	G, T
CERTHIDAE					
<i>Certia brachydactyla</i>	Bahçe Tırmaşığı	-	III	Literatür	Y

CICONIIDAE					
Ciconia ciconia	Akleylek	-	II	Literatür	Y, G, T
CINCLIDAE					
Cinclus cinclus*	Su Karatavuşu- Dere Kuşu	-	II	Literatür	Y
COLUMBIDAE					
Columba livia*	Kaya Güvercini	-	III	Literatür	Y
Columba palumbus	Tahtalı güvercin	-	III	Literatür	Y
Streptopelia decaocto	Kumru	-	III	Literatür	Y
Streptopelia turtur	Üveyik	-	III	Literatür	G
CORACIIDAE					
Coracias garrolus*	Kuzgun	-	II	Literatür	G
CORVIDAE					
Corvus corax	Kara karga	-	III	Literatür	Y
Corvus corone*	Leş Kargası	-	III	Literatür	Y
Corvus frugilegus*	Ekin Kargası	-	III	Literatür	Y,KZ
Pica pica*	Saksağan	-	III	Literatür	Y
CUCULIDAE					
Clamator glandarius	Tepeli guguk				G
Cuculus canorus	Gugukkuşu	-	III	Literatür	G
EMBERIZIDAE					
Emberiza hortulana	Kirazkuşu	-	III	Literatür	G
FALCONIDAE					
Falco naumanni	Kızıl Kerkenez	VU	II	Literatür	G
Falco tinnunculus*	Kerkenez	-	II	Literatür	Y
Falco biarmicus	Bıyıklı doğan	-	II	Literatür	Y,T
FRINGILLIDAE					
Carduelis carduelis	Saka	-	II	Literatür	Y
Serinus serinus	Kanarya	-	II	Literatür	Y
HIRUNDINIDAE					
Hirundo rustica	Kır Kırlangıcı	-	II	Literatür	G
Hirundo rupestris	Kaya kırlangıcı	-	II	Literatür	G
LANIIDAE					
Lanius collurio	Çekirgekuşu	-	II	Literatür	G
Anthus campestris	Kır İncirkuşu	-	II	Literatür	G, T, KZ
Anthus trivialis	Ağaç İncirkuşu	-	II	Literatür	T, G
MEROPIIDAE					
Merops apiaster	Arıkuşu	-	II	Literatür	G
MOTACILLAE					
Motacilla alba*	Ak Kuyruksallayan	-	II	Literatür	Y
Motacilla cinerea	Dağ Kuyruksallayanı	-	II	Literatür	KZ
ORIOIDAE					
Oriolus oriolus*	Sarıasma	-	II	Literatür	G
PARIDAE					
Parus palustris	Kayun Baştankarası	-	II	Literatür	Y
PHASIANIDAE					
Alectoris chukar	Kınalı Keklik	-	III	Literatür	Y
Coturnix coturnix	Bıldırcın	-	III	Literatür	G, Y
Perdix perdix	Çil Keklik	-	III	Literatür	Y
PICIDAE					
Dendrocopos syriacus	Alaca Ağaçkakan	-	II	Literatür	Y
Dendrocopos major	Orman Ağaçkakanı	-	II	Literatür	Y
PASSERIDAE					
Passer domesticus	Ev Serçesi	-	III	Literatür	Y

Passer montanus	Dağ Serçesi	-	III	Literatür	Y
SYLVIIDAE					
Sylvia atricapilla	Karabaş Ötleğen	-	II	Literatür	G
Sylvia communis	Çalı Ötleğen	-	II	Literatür	G
Phylloscopus bonelli	Dağ Söğüt Bülbülü	-	II	Literatür	Y,G,T
Phylloscopus sibilatrix	Orman Söğüt Bülbülü	-	II	Literatür	G,T
Phylloscopus collybita	Çıvgın	-	II	Literatür	G
SITTIDAE					
Sitta krüperi	Anadolu Sıvacısı	-	II	Literatür	Y
STRIGIDAE					
Bubo bubo	Puhu	-	II	Literatür	Y
Asio otus	Kulaklı Orman Baykuşu	-	II	Literatür	Y
Athene noctua	Kukumav	-	II	Literatür	Y
Otus scops	Ishakkuşu	-	II	Literatür	Y
Strix aluco	Alaca Baykuş	-	II	Literatür	Y
STURNİDAE					
Sturnus vulgaris*	Sığırcık	-	III	Literatür	Y
TURDIDAE					
Erithacus rubecula	Kızıl gerdan	-	II	Literatür	Y
Irania gutturalis	Akgerdan=Taş bülbülü	-	II	Literatür	Y
Luscinia megarhynchos	Bülbül	-	II	Literatür	Y
Oenanthe hispanica	Karakulak Kuyrukkakan	-	II	Literatür	G, T
Oenanthe oenanthe	Kuyrukkakan	-	II	Literatür	G
Phoenicurus ochruros	Ev Kızılkuyruğu	-	II	Literatür	G
Phoenicurus phoenicurus	Bahçe kızkıyruğu	-	II	Literatür	G
Turdus merula	Karatavuk	-	II	Literatür	Y
Saxicola torquata	Taş kuşu	-	II	Literatür	Y
TYTONİDAE					
Tyto alba	Peçeli Baykuş	-	II	Literatür	Y

Kısaltmalar

Y:Düzenli olarak yurdumuzda kuluçkaya yatan yerli kuş türleri

G:Yurdumuzda kuluçkaya yattıktan sonra göçen türler

T:Yurdumuzda kuluçkaya yatmayan ve yurdumuzu transit göçleri sırasında kullanan türler

KZ:Kış aylarını yurdumuzda geçiren, kış ziyaretçisi türler

BERN SÖZLEŞMESİ :

Bern Convention'u olarak bilinen Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarının Korunması Sözleşmesi ilk defa 1979 yılında Bern'de kabul edilmiştir. Türkiye ise bu sözleşmeyi 1984 yılında imzalayarak bu sözleşmeye taraf olmuştur. Bu sözleşmenin amacı: Nesli tehlikeye düşmüş ve düşebilecek türlerin özellikle göçmen olanlarına öncelik verilmek üzere, yabani flora ve fauna ve bunların yaşam ortamlarının korunmasını sağlamak ve bu konuda birden fazla devletin işbirliğini geliştirmektir. Buna göre: Her akit taraf EK I nolu listede belirtilen yabani flora türlerinin özel olarak korunmasını güvence altına alacak uygun ve gerekli yasal ve idari önlemleri alacaktır. Bu bitkilerin kasıtlı olarak koparılması, toplanması, kesilmesi veya köklenmesi yasaklanacaktır. Her akit taraf uygun hallerde, bu türlerin elde bulundurulmasını veya alım satımını yasaklayacaktır. Bern Sözleşmesi hükümlerine göre ; her akit taraf, II nolu ek listede **(Kesin Olarak Koruma Altına Alınan Fauna Türleri)** belirtilen yabani fauna türlerinin özel olarak korunmasını güvence altına alacak uygun ve gerekli yasal ve idari önlemleri alacaktır. Buna göre; her türlü kasıtlı yakalama ve alıkoyma, kasıtlı öldürme şekilleri, üreme veya dinlenme yerlerine kasıtlı olarak zarar vermek veya buraları tahrip etmek, yabani faunayı, bu sözleşmenin amacına ters düşecek şekilde, özellikle üreme, geliştirme ve kış uykusu dönemlerinde kasıtlı olarak rahatsız etmek, yabani çevreden yumurta toplamak veya kasten tahrip etmek veya boş dahi olsa bu yumurtaları alıkoymak, tahnit edilmiş hayvanlar ve hayvanlardan elde edilmiş kolayca

tanınabilir herhangi bir kısım veya bunun kullanıldığı malzeme dahil, bu hayvanların canlı veya cansız olarak elde bulundurulması ve iç ticareti yasaktır. Her akit taraf, III nolu ek listede (**Koruma Altına Alınan Fauna Türleri**) belirtilen yabancı faunanın korunmasını güvence altına alacak uygun ve gerekli yasal ve idari önlemleri alacaktır. Buna göre: Yabancı faunayı yeterli popülasyon düzeylerine ulaştırmak amacıyla, uygun durumlarda, işletmenin geçici veya bölgesel olarak yasaklanması ve kapalı av mevsimlerini veya işletmeyi düzenleyen diğer esasları kapsayacaktır. Ayrıca tünel patlatmaları üreme dönemi dışında yapılacaktır. Alanda tespit edilebilen bitki ve hayvan türleri Bern Sözleşmesine göre irdelenmiş ve yukarıdaki tablolarda verilmiştir. Proje inşaatının genel çevresinin benzer habitatlardan oluşması nedeniyle bölgedeki yaban hayatı için tehdit görülmemektedir. Yukarıda verilen tablolarda belirtilen, Bern Sözleşmesi ile koruma altına alınan türlere faaliyet alanında rastlanılırsa Bern Sözleşmesi hükümlerine uyulacak, gerekli yasal ve idari önlemlere faaliyet sahibi tarafından uyulacaktır.

Bern Sözleşmesi Ek Listeleri ve Açıklamaları :

EK I	Kesin Koruma Altına Alınan Flora Türleri
EK II	Kesin Koruma Altına Alınan Fauna Türleri
EK III	Koruma Altına Alınan Fauna Türleri

ENDEMİZM:

Ülkemiz sahip olduğu iklimsel ve coğrafi özellikler nedeniyle, endemik türler açısından oldukça zengin bir flora sahiptir. Türkiye sınırları içerisinde bulunan yaklaşık 3000 bitki türü endemiktir ve Türkiye florasının yaklaşık %33'ünü oluşturmaktadır. Faaliyet alanında içinde yer aldığı bölgede 3 endemik tür bulunmakta olup, endemik olan türler yukarıdaki Tablo IV.2.11.1.'de verilmiştir. Yukarıda verilen fauna tabloları, Çevre ve Orman Bakanlığı'na bağlı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Merkez Av Komisyonu'nun 2007 - 2008 av dönemi kararlarına göre de irdelenmiş ve bununla ilgili kısaltmalar aşağıda verilmiştir.

EK Liste 1	Çevre ve Orman Bakanlığı'nca koruma altına alınan yaban hayvanları
EK Liste 2	Merkez Av Komisyonu'nca koruma altına alınan av hayvanları
EK Liste 3	Merkez Av Komisyonu'nca avına belli edilen sürelerde izin verilen av hayvanları

Faaliyet alanında koruma altına alınmış türlere rastlanırsa, zarar verilmeyecek; herhangi bir yuvaya (yumurta bulunan) rastlanırsa faaliyet alanına yakın zarar görmeyeceği bir yere taşınacaktır. Yöredeki av hayvanlarının korunması için Çevre ve Orman Bakanlığınca her yıl yayınlanan Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararlarına mutlaka uyulacaktır. **Ayrıca 20.02.1984 tarih ve 18313 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Avrupa'nın Yaban Hayatını ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi hükümlerinden "Türlerin Korunması" ile ilgili Maddelere uyulacaktır.** Sonuç olarak bu doğrudan ve dolaylı etkilerin, biyotoplar, bitki örtüsü, habitat ve faunanın üzerinde ve nesillerinin devamı açısından menfi bir etki oluşturmayacağı düşünülmektedir.

İnşaat aşamasında tozuma, gürültü gibi etkilerden dolayı fauna bölgeyi geçici olarak terk edecek ve inşaatın bitmesiyle fauna için bölge tekrar uygun yaşam alanı olacaktır. Nehre katı ve sıvı atık madde atımına izin verilmeyecek olup inşaat aşamasında nehirde meydana gelecek kısmi bulanıklık geçici olacaktır. İnşaat aşamasında Bern Sözleşmesi kurallarına uyulacak ve faaliyet alanında koruma altına alınmış türlere rastlanırsa, zarar verilmeyecek; herhangi bir yuvaya (yumurta bulunan) rastlanırsa faaliyet alanına yakın zarar görmeyeceği bir yere taşınacaktır.

IV.2.12. Madenler ve Fosil Yakıt Kaynakları (Rezerv Miktarları, Mevcut ve Planlanan İşletilme Durumları, Yıllık Üretimleri ve Bunun Ülke veya Yerel Kullanımlar İçin Önemi ve Ekonomik Değerleri)

Adana kent merkezinden başlayarak, Tarsus yakınlarına kadar devam eden genişliği 8 km uzunluğu 20 km kadar olan 2.5 Milyar'dan ve yine Karataş ovasından 15 km genişliğinde 80 km uzunluğunda 5 milyar ton olmak üzere 7,5 milyar ton tuz rezervine sahiptir. Diğer bir yatak, Adana'nın 20 km kuzeybatısında bulunur. Buradaki işletme, tuz yeryüzünden 300-400 m derinlikten solvent sistemiyle üretilmekte ve borularla Mersin'de bulunan Soda Sanayiine taşınarak soda üretiminde kullanılmaktadır. Adana ili, çimento ve kireç hammaddelerinden olan kireç taşı, kil taşı, alçı taşı ve pomza mineralleri yönünden de oldukça zengin yataklara sahiptir. En büyüğü Karaisalı İlçesinde bulunan Kaksan A.Ş. olmak üzere toplam altı adet kireç ve kireç ocağı bulunmaktadır. Bunun yanı sıra Ceyhan Nehri ve Çakıt Çayı üzerinde faaliyet gösteren kum çakıl ocakları da mevcuttur.

Feke ilçesinde tespit edilen ve işletilen madenler ise aşağıda verilmiştir:

Demir (Fe)

Feke-Mansurlu Demir Yatağı (Attepe, Hanyeri, Karakızoluğu Gediği, Çaltepe yatak ve zuhurlarını kapsar).

Tenör : % 52.9 Fe 2O 3 (Aktepe yatağı)

Rezerv : Türkiye'nin Divriği'den sonra ikinci önemli yatağıdır. 10.000.000 ton Cevher kalmıştır. Halen üretim devam etmektedir. Diğer zuhurlardaki Rezerv 400.000 ton görünür+muhtemeldir.

Feke-Mansurlu

Tenör : % 8 C

Rezerv : Zuhur

Kuars (Q)**Feke – Köleli, Kızılyer Yatakları**

Tenör : % 98 SiO₂, % 0.05 Fe 2O 3

Rezerv : 163 018 750 ton görünür.

Kuarsit (Qz)**Feke- Köleli- Elbeyli Deresi**

Tenör : % 98.5 SiO₂. Adi cam ve döküm kumu olarak kullanılabilir.

Rezerv : 93 018 750 ton görünür.

Feke – Kızılyer Sahası

Tenör : Ortalama % 98.64 SiO₂, % 0.05 Fe₂O₃ Maça ve döküm kumu olarak kullanılabilir özelliktedir.

Rezerv : 70.000.000 ton görünür+muhtemel

Linyit**Feke Akkaya**

Tenör : Alt liyas

Rezerv : Zuhur

Faaliyet alanı içerisinde tespit edilmiş herhangi bir maden yatağı bulunmamaktadır.

IV.2.13. Hayvancılık (Türleri, Beslenme Alanları, Yıllık Üretim Miktarları, Bu Ürünlerin Ülke Ekonomisindeki Yeri ve Değeri)

Bölgenin dağlık kesimlerine doğru çıkıldıkça kıl keçileri önem kazanmaktadır. Mevcut hayvan varlığının büyük bölümü Kozan (%20), Saimbeyli (%17), Feke (%11), Yüreğir (%10), Karaisalı (%9) ilçelerde bulunmaktadır. Çukurova her ne kadar bitkisel üretimin merkezi görülse de var olan potansiyeline bakıldığında ilerde hayvancılığın merkezi olabilecektir.

Büyükbaş hayvanlara nazaran koyun ve keçi gibi küçükbaş hayvanların elverişsiz yetiştirme koşullarında bile yaşama şansları daha yüksek olduğu için yetersiz bakım ve beslenme şartlarında dahi çoğalmaya devam etmekte, kendileri için yapılan masrafın az olmasına karşın ekonomimize büyük katkı sağladıkları görülmektedir. Adana ilinde yaygın olarak melez ırklardan Akkaraman, Morkaraman, saf ırklardan az sayıda da İvesi ve Sakız koyunları bulunmaktadır. Bu koyunların büyük çoğunluğu düşük verimli, küçük cüsseli, yağlı kuyrukludur. Adana ilinde dağlık kesimlerde keçi önem kazanmaktadır. Bu nedenle İl'in dağlık, ormanlık ve çalılık alanlarında daha ziyade kara keçi (kıl keçisi) az sayıda da melez Halep keçisi yetiştiriciliği yapılmaktadır (Tablo IV.2.13.1-2-3.).

Tablo IV.2.13.1. Büyükbaş Hayvancılık

İLÇELER	Büyükbaş Hayvanlar					At	Katır	Eşek	Domuz
	Saf Kültür	Kültür Melezi	Yerli	Sığır Toplamı	Manda				
Seyhan	1.800	6.600	230	8.630	75	120	150	35	
Yüreğir	1.158	31.600	267	33.025	46	540	-	290	
Aladağ	796	2.738	3.563	7.097	-	490	750	700	
Ceyhan	793	16.306	557	17.656	47	177	-	110	
Feke	1.240	3.220	4.600	9.060	-	760	550	820	
İmamoğlu	685	6.000	-	6.685	-	46	5	215	
Karaisalı	1120	6.090	2.035	9.245	-	630	305	390	
Karataş	-	10.022	-	10.022	-	50	-	6	
Kozan	5.260	17.300	1.800	24.360	20	1.105	401	1.700	
Pozantı	83	227	990	1.300	-	307	107	449	
Saimbeyli	-	1.210	6.040	7.250	-	1.060	580	2.100	
Tufanbeyli	2.430	3.980	3.150	9.560	-	93	-	1.250	
Yumurtalık	312	4.095	290	4.697	-	11	-	7	
TOPLAM	15.677	109.388	23.522	148.587	188	5.389	2.848	8.072	-

Tablo IV.2.13.2. Küçükbaş Hayvancılık

İLÇELER	Küçükbaş Hayvanlar			
	Koyun	Koyun (Merinos)	Kıl Keçi	Toplam
Seyhan	4.300	-	900	5.200
Yüreğir	23.400	-	7.060	30.460
Aladağ	17.238	-	31.864	49.102
Ceyhan	14.290	-	3.910	18.200
Feke	21.150	-	26.600	47.750
İmamoğlu	7.700	-	7.000	14.700
Karaisalı	21.150	-	38.850	60.000
Karataş	9.081	-	220	9.301
Kozan	42.250	-	28.000	70.250
Pozantı	9.800	-	9.500	19.300
Saimbeyli	18.500	600	42.000	61.100
Tufanbeyli	6.900	1.660	6.300	14.860
Yumurtalık	5.090	-	960	6.050
TOPLAM	200.849	2.260	203.164	406.273

Tablo IV.2.13.3. Adana İli Su Ürünleri Faaliyetleri

SU ÜRÜNLERİ FAALİYETLERİ	ADET
Su Ürünleri İşleyen ve Değerlendiren İşletmeler	7
Su Ürünleri Üretim İşletmeleri	5
Dalyan İşletmeleri	5
Baraj Göl Sahaları	4
Göletler	10
Nehirler	2
Kum,Çakıl,Taş,Kireç Ocakları	113
Balıkhaneler	50
Soğuk Hava Depoları	8
Ruhsat Teskereleri	1.823
TOPLAM	2.027

Arıcılık ve İpek Böcekçiliği

Günümüzde gerek gelişmiş gerek gelişmekte olan ülkelerde arıcılık değişik amaçlarla da olsa, önem verilen bir hayvancılıktır. Türkiye Coğrafyasının geneli dikkate alındığında rakımın iç kesimlerine doğru artması ve Anadolu'nun topoğrafyası, farklı bölgelerinde yılın değişik dönemlerinde zengin çiçeklenmenin bulunması ekolojik açıdan ülkemizi arıcılık için uygun kılmıştır. Yerleşik alanlarının artması, orman ve çayır-mera alanlarının azalması pestisit kullanımının ve çevre kirliliğinin artması gibi olumsuz etkilere Türkiye arıcılığında potansiyel düzeyin yakalanmasını önlemektedir. Adana ili ılıman geçen kış mevsimi, ilkbahardaki zengin florası ve uygun teknolojisi ile çok büyük arıcılık potansiyeline sahiptir. İlimizde genellikle bal, bal mumu üretimi ve bir miktar oğul üretimi yapılmaktadır. Ana arı, polen, propolis gibi diğer arı ürünleri ise çok az düzeyde yapılmaktadır. Arıcılar balı, perakende veya toptan olarak satmaktadırlar.

IV.2.14. Peyzaj Değeri Yüksek Yerler Ve Rekreasyon Alanları

Faaliyet alanı ve çevresinde peyzaj değeri yüksek yerler ve rekreasyon alanları bulunmamaktadır. Proje alanı orman alanı içerisinde yer almaktadır.

IV.2.15. Devletin Yetkili Organlarının Hüküm ve Tasarrufu Altında Bulunan Araziler (Askeri Yasak Bölgeler, Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Belirli Amaçlarla Tahsis Edilmiş Alanlar, vb.)

Proje alanı orman ve hazine arazisi içerisinde kalmaktadır. Proje alanı içerisinde askeri yasak bölgeler bulunmamaktadır. Proje kapsamında, Baraj ve üniteleri dışında, baraj gölü nedeniyle de etkilenecek olan yerleşimlerin, elden çıkacak arazi büyüklükleri ve dağılımı Bölüm III.6.'da verilmiştir. Verilen alan büyüklükleri yaklaşık değerler ve ilk çalışmalar sonucunda elde edilen verilere dayanılarak hazırlanan hesaplamalar olup, kesin veriler için çalışmalar devam etmektedir.

IV.2.16. Proje Yeri ve Etki Alanının Mevcut Kirlilik Yükü

Hava Kalitesinin Değerlendirilmesinde kullanılmak üzere Mobil Hava Kirliliği Ölçüm Aracı ile 2004 yılında, Adana İli merkezinde ve muhtelif noktalarında ölçümler yapılmıştır (Tablo IV.2.16.1.).

Tablo IV.2.16.1. Adana İli Ölçüm Sonuçları, 2004 (Adana İl Çevre Durum Raporu)

AYLAR	SO ₂ (µg/m ³)	TOZ (PM) (µg/m ³)
Ocak	23	65
Şubat	30	52
Mart		48
Nisan		35
Mayıs		29
Haziran		
Temmuz		
Ağustos		
Eylül		66
Ekim		50
Kasım	9	
Aralık	36	59

Proje alanı orman arazisi sınırları içerisinde, sanayileşmeden uzak bir bölgede yer aldığı için kirlenmeye maruz kalmamıştır. Elektrik üretimi için kullanımı gerçekleştirilecek olan Göksu nehri ise 1A sınıfındaki kadar yüksek kalitede olmayan tüm amaçlar için uygun 1B Sınıfı su olarak sınıflandırılmıştır.

Elektrik üretimi sırasında hiçbir kimyasal madde kullanılmayacağı için nehrin su kalitesinde bir değişim olmayacaktır. DSİ Genel Müdürlüğü ile AKKUR A.Ş. arasında "Su Kullanım Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Anlaşma" imzalanmıştır (**Ek 2**).

IV.2.17. Diğer Özellikler

Bu kapsamda eklenecek başka bir husus bulunmamaktadır.

IV.3. Sosyo - Ekonomik Çevrenin Özellikleri

IV.3.1. Ekonomik Özellikler (Yörenin Ekonomik Yapısını Oluşturan Başlıca Sektörler, Yöresel İşgücünün Bu Sektörlere Dağılımı, Sektörlerdeki Mal ve Hizmet Üretiminin Yöre ve Ülke Ekonomisi İçindeki Yeri ve Önemi, Diğer Bilgiler)

Adana'da, ekonominin itici gücünü küçük ve orta ölçekli işletmeler oluşturmaktadır. Adana'da sanayinde üretiminden satışlara göre sektör profillerine bakıldığında; % 32 ile Dokuma, Giyim ve Deri Sanayinin ilk sırayı aldığı, bunu % 17 ile Metal ve Metal Eşya, Makine ve Teçhizat Sanayinin, % 16 ile Gıda İçki ve Tütün Sanayin takip ettiği görülmektedir. Taş ve Toprağa dayalı Sanayi ile Kimya ve Plastik sektöründe faaliyet gösteren firma sayısı da oldukça önemli orandadır (Adana İl Çevre Durum Raporu). Feke ilçesinde ise sanayi gelişmemiştir. İlçe halkı genellikle ilçeye yakın Kozan ilçesindeki sanayi kollarında çalışmakta ya da bölge için geçim kaynağı olan mantar yetiştiriciliği yapmaktadır.

Tablo IV.3.1.1. Adana İli Sanayisinin Sektörel Dağılımı (2006)

SEKTÖR ADI	(%)
Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sanayi	32
Metal, Metal Eşya, Makine Teçhizat Sanayi	17
Gıda, İçki ve Tütün Sanayi	16
Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi	11
Kimya, Kauçuk ve Plastik sanayi	10
Kağıt-Kağıt Ürünleri ve Basım Sanayi	5
Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayi	4
Diğer	5
TOPLAM	100

Adana İli'nin 2000 yılı GSYİH'nın sektörel dağılımına bakıldığında, sanayi sektörü %26.6 ile ilk sırayı alırken bunu %17.7 ile Ticaret ve % 16,1 ile Ulaştırma ve Haberleşme, % 12,7 ile Tarım Sektörü takip etmiştir. Adana'dan yapılan ihracat 2004 yılı itibariyle yaklaşık 1.350 Milyon dolar olarak gerçekleşmiştir.

Enerji amaçlı planlanan projenin bölge halkına sağlayacağı ekonomik faydalar sayısızdır. Ekonomik yönden gelişim sosyal yapıyı da önemli ölçüde etkileyecektir. Refah seviyesi arttıkça sosyal yapıda görülen işsizlik, göç gibi sorunlar ortadan kalkacaktır. Bunun sonucunda işsizlik nedeniyle oluşan göç önlenmiş olacaktır. Kamulaştırma nedeniyle projeden doğrudan etkilenmesi beklenen büyük bir nüfus olmaması nedeniyle sosyal yapının bu açıdan olumsuz yönde etkilenmesi beklenmemektedir. Türkiye geneli ve il'deki işyeri ve çalışan sayısı Tablo IV.3.1.2.'de verilmiştir.

Tablo IV.3.1.2. Türkiye Geneli ve İl'deki İşyeri ve Çalışan Sayısı

2003 YILI		İŞYERİ SAYISI		İŞÇİ SAYISI	
Türkiye		753.275		5.254.125	
Adana		17.859		226.026	
Oran (%)		2.37		4.30	
İSTİHDAM					
EMEKLİ SANDIĞI		BAĞKUR		SSK	
Çalışan	61.537	Çalışan	87.802	Çalışan	143.913
Emekli	21.172	Emekli	37.329	Emekli	125.114
Yararlanan	124.997	Sağlık Karnesi	336.835	Sağlık Karnesi	189.400

IV.3.2. Nüfus (Yöredeki Kentsel ve Kırsal Nüfus, Nüfus Hareketleri; Göçler, Nüfus Artış Oranları, Ortalama Hane Halkı Nüfusu, Diğer Bilgiler)

Adana ili 2000 yılında gerçekleştirilen nüfus sayımı sonucuna göre 1.849.478 kişi olarak belirlenmiştir. Adana, nüfus yoğunluğu bakımından Türkiye'nin beşinci büyük şehri olup, ekonomik büyüklük açısından altıncı sırada bulunmaktadır. 2000 yılı nüfus sayımına göre, Adana ili'ndeki toplam nüfusun %64,9'u kentsel bölgelerde, %35,1'i ise kırsalda yaşamaktadır.

Feke ilçesinin 2000 genel nüfus sayımının kesin sonucuna göre nüfusu merkez 4.632, köyler ise 16.258 olmak üzere toplam 20.890'dır. Nüfusun %22'si merkez, %78'i ise köylerde yaşamaktadır. İlçede nüfus yoğunluğu km²'ye 15 kişidir. Nüfusun cinsiyete göre dağılımı Tablo IV.3.2.1.'de verilmiştir.

Tablo IV.3.2.1. Feke İlçesi Nüfusun Cinsiyete Göre Dağılımı (2000)

	Kadın Toplamı	Erkek Toplamı	Genel Toplam
Merkez	2.239	2.393	4.632
Köyler	8.311	7.947	16.258
Toplam	10.550	10.340	20.890

Feke ilçesinde yaşayan nüfusun; 10.340'ı erkek, 10.550'si kadın'dan oluşmaktadır Adana iline bağlı ilçe merkezlerinden nüfusu en az olan ilçe Feke ilçesidir.

IV.3.3. Gelir (Yöredeki Gelirin İşkollarına Dağılımı, İşkolları İtibariyle Kişi Başına Düşen Maksimum, Minimum ve Ortalama Gelir)

Feke ilçesinde en büyük gelir kaynağı sırasıyla mantarcılık, ormancılık ve sebzeçiliktir. Bölgede işsizlik büyük sorun teşkil etmektedir. Feke ilçesi ve civarında sanayileşme gerçekleşmemiştir. Türkiye’de gayri safi milli hasılanın % 3.5’ini sağlayan ve kişi başına 3.572 \$ gelir sağlayan Adana’da, ekonominin itici gücünü küçük ve orta ölçekli işletmeler oluşturmaktadır. Adana’da sanayinde üretiminden satışlara göre sektör profillerine bakıldığında; % 32 ile Dokuma, Giyim ve Deri Sanayinin ilk sırayı aldığı, bunu % 17 ile Metal ve Metal Eşya, Makine ve Teçhizat Sanayinin, % 16 ile Gıda İçki ve Tütün Sanayin takip ettiği görülmektedir. Taş ve Toprağa dayalı Sanayi ile Kimya ve Plastik sektöründe faaliyet gösteren firma sayısı da oldukça önemli orandadır.

IV.3.4. İşsizlik (Yöredeki İşsiz Nüfus ve Faal Nüfusa Oranı)

İl sınırları içerisinde işsiz sayısı 36238, bunlardan 27129’u vasıflı, 9109’u vasıfsız işçidir. Adana iline bağlı ilçe merkezlerinden nüfusu en az olan ilçe Feke ilçesidir. Bundan dolayı da önemli ölçüde oransal bir göç hareketi gözükmemektedir. Feke ilçesinin 2000 genel nüfus sayımının kesin sonucuna göre toplam nüfusu 20.890’dır. Nüfusun %22’si merkez, %78’i ise köylerde yaşamaktadır. İlçede nüfus yoğunluğu km²’ye 15 kişidir. Bölgede işsizlik büyük sorun teşkil etmektedir. Feke ilçesi ve civarında sanayileşme gerçekleşmemiştir. Bölge halkı Kozan ve İl merkezinde çalışabilmektedir.

IV.3.5. Yöredeki Sosyal Altyapı Hizmetleri (Eğitim, Sağlık, Kültür Hizmetleri ve Bu Hizmetlerden Yararlanılma Durumu)

● Eğitim

Feke İlçe merkezinde 3 İlköğretim okulu mevcut olup, Karacaoğlan İlköğretim Okulu 22 derslikli, toplam 609 öğrencisi mevcuttur. 609 öğrencinin 81 tanesi taşınmalı olarak gelmektedir. Lutfiye Ayşe BAYTOK Yatılı İlköğretim Bölge Okulu 22 derslikli olup, 572 yatılı, 30’u gündüzlü olmak üzere toplam 602 öğrenci eğitim görmektedir. Belenköy İlköğretim Okulu 8 derslikli olup, 131 öğrenci mevcuttur. Bunların 95’i taşınmalı olarak gelmektedir.

İlçeye bağlı köylerde biri Paşalı Yatılı İlköğretim Bölge Okulu olmak üzere toplam 29 İlköğretim okulu mevcuttur. Bunların 6 tanesi 1-8 eğitim vermekte, 12 tanesi 1-5 eğitim vermekte, 11 okulda ise 1-3 eğitim verilmektedir. Toplam köy İlköğretim Okulu sayısı ise 29'dur. İlçe'de Karacaoğlan, Belenköy, Süphandere, Gedikli İlköğretim Okulları olmak üzere toplam 4 taşıma merkezi okul vardır. Bu okullarda 16 yerleşim biriminden 21 araç ile toplam 308 öğrenci taşınmaktadır.

1977 Yılında kendi hizmet binasında öğretime başlayan Feke Lisesinde toplam 8 derslik bulunmaktadır. Okulda 28 öğretmen, 289 öğrenciye eğitim-öğretim vermektedir. İlçe'de basımevi, matbaa, sinema ve tiyatro yoktur.

● Sağlık

Adana ilinde 1 adet sağlık müdürlüğü, 143 adet sağlık ocağı, 10 adet sağlık birimi, 64 adet köy sağlık evi(binalı), 5 adet verem savaş disp., 1 adet deri ve züh. hast. disp., 3 adet açs ve ap merkezi, 15 adet yataklı tedavi kurumu, 4 adet hastanelere bağlı semt pol., 1 adet depo tamirhane müdürlüğü, 1 adet Perihan Gizer halk sağlığı lab., 1 adet hıfzısıhha enstitüsü, 1 adet Sıtma ve Tropikal Hastalık Disp., 1 adet Sıtma ve Trop Hast Eğt ve Arş Mrk., 1 adet Bölge TBC Laboratuvarı, 1 adet BCG ve Röntgen Tarama Grup Bşk., 1 adet 112 Acil Komuta Merkezi, 28 adet 112 Acil Yardım İstasyonu, 1 adet Kanseri Tarama Eğitim Merkezi, 1 adet Sağlık Müd. Eğitim ve Dinl. Tesis, 1 adet Kanseri Kayıt Merkezi, 1 adet Adli Tabiplik, 2 adet Üniversite Hastanesi, 5 adet Özel Hastane, 1 adet Kızılay Kan Merkezi, 47 adet özel poliklinik, 60 adet Sağlık Kabini, 23 adet Güzellik Merkezi ve Salonu, 63 adet Optisyenlik ve Gözlükçülük, 18 adet Özel Dal Merkezi, 9 adet Tıp Merkezi, 75 adet Özel Laboratuvarlar, 559 adet Eczane, 6 adet Özel Diş Polikliniği, 5 adet Özel Diş Protez Laboratuvarı ve 242 adet Özel Diş Hekimi Muayenesi bulunmaktadır.

Feke ilçesinde ise 1 adet sağlık ocağı bulunmaktadır (Tablolar IV.3.5.1-2).

Tablo IV.3.5.1. Sağlık Kurumlarının İlçelere Göre Dağılımları (İl Çevre Durum Raporu)

İlçe	Hastane	Sağlık Ocağı			Açsıp Merkezi	Dispanser		Sağlık Merkezi
			Belde M	Köy		Verem Savaş	SSK Dispanseri	
Seyhan	10	33	2	4	1	1	1	
Yüreğir	3	13	16	6	1	1	1	
Aladağ		1	1	1				
Ceyhan	2	6	8	3	1	1	1	
Feke		1	0	3				
İmamoğlu	1	2	0	3				
Karaisalı	1	1	2	3				
Kozan	1	4	2	6		1		
Karataş		1	1	1		1	1	
Pozantı	1	1	1	1				
Yumurtalık		1	3	0				
Saimbeyli		1	0	2				
Tufanbeyli	1	1	0	3				
TOPLAM	20	66	36	36	3	6		0

Tablo IV.3.5.2. Sağlık Kurumları ve Yatak Sayısı (İl Çevre Durum Raporu)

HASTANE ADI	YATAK SAYISI
Sağlık Ocağı	138
Verem Savaş Dispanseri	5
Deri ve Züh. Hast. Dispanseri	1
AÇŞ ve AP Merkezi	3
Yataklı Tedavi Kurumu	11
Üniversite Hastanesi	2
SSK Hastanesi	2
Özel Hastane	6
Sağlık Merkezi	5

● Kültür ve Turizm

6. yüzyılda Hitit hakimiyetinde olan Feke toprakları tarihi sıra itibariyle Persler, Romalılar ve Bizansın hakimiyetine girmiştir. Eski Feke mevkiinde bulunan Feke Kalesi ve Kara Kilise Bizans döneminden kalmıştır. Kale harabe olmakla birlikte tamamı ayaktaadır.

İlçe'nin Köleli mahallesinde Kale kalıntısı, Yerebakan Köyü Maran mevkiinde kale kalıntısı, Kızılyer Köyü Söğüt Mahallesinde kilise harabesi, Uğurlubağ Köyünde kale, Süphandere Köyünde eski bir mezar kalıntısı, Belenköy mahallesinde Kozanoğlu zamanında kullanılan hükümet binası kalıntısı bulunmaktadır. İlçe'nin en belirgin kültür özelliği ise aşıklar diyarı olmasıdır.

IV.3.6. Kentsel ve Kırsal Arazi Kullanımları (Yerleşme Alanlarının Dağılımı, Mevcut ve Planlanan Kullanım Alanları, Bu Kapsamda Sanayi Bölgeleri, Konutlar, Turizm Alanları vb.)

Adana İlinin toplam yüzölçümü 1997 yılında Osmaniye'nin İl olmasıyla ve Kadirli, Bahçe ve Düziçi İlçelerinin de bağlanmasıyla 17.560 km²'den 14.030 km²'ye gerilemiştir. Bu alanın yaklaşık %38'ini (540.000 ha) işlenen tarım toprakları oluşturmaktadır. Tarım topraklarının yaklaşık %98 (527.421 ha) gibi oldukça önemli bir bölümü sulanabilir nitelikte olmakla beraber, bu alanın sadece 217.562 ha'ı fiilen sulanmaktadır. Adana İlinin arazi varlığı ve kullanımı gösteren değerler Tablo IV.3.6.1.'de verilmiştir.

Tablo IV.3.6.1. Arazi Varlığı Dağılımları ve Oranları

	Alan (ha)	Oran (%)
İşlenen Tarım Arazisi	540.000	38.5
Sulanabilir Alan	527.421	-
Fiilen Sulanan Alan	217.562	-
Çayır ve Mera	48.970	3.5
Orman, Funda ve Çalılık	547.730	39.0
Yerleşim Alanı	13.000	0.9
Su Yüzeyleri	19.000	1.4
Dağlık ve Taşlık Alan	234.300	16.7
TOPLAM	1.403.000	100.0

Toprak İşlemeli Tarıma elverişli Araziler : 469.000 ha

Toprak İşlemeli Tarıma elverişsiz Araziler : 821.000 ha

Tarıma elverişsiz Araziler : 113.000 ha

İlin kuzey ve güney bölümleri arasında yer şekillerindeki bu ayrılık iklim bitki örtüsü, tarım etkinliklerinin niteliği, nüfus yoğunluğu, kentleşme derecesi gibi bir çok konuda farklılıklara yol açar.

Kentsel Büyüme Deseni

Yumuşak havası, bol ve temiz su kaynakları, çok verimli toprağı ve coğrafi konumuyla tarımsal üretimin çok geniş bir yelpazede yapılabildiği Adana, pamuktan başlayarak tarıma dayalı endüstri yatırımlar içinde ideal yer olmuştur. Seyhan Barajı ve buna entegre Hidroelektrik Santralinin, 8 Nisan 1956 tarihinde işletmeye alındığı günden itibaren çok sayıda büyük üretim tesisleri peş peşe çalışmaya başlamıştır. Aynı dönemde Türkiye genelinde gelişen altyapı yatırımları ve iletişimde alınan yol radikal ölçülere varan sosyal değişimi ve bu değişim de kırsaldan kente göç isteğini ortaya koymuştur.

Türkiye’de en fazla göç alan kentlerden biri özelliğini taşıyan Adana hazırlıksız yakalandığı insan dalgaları karşısında çarpık kentleşmenin yanı sıra sosyal ve kültürel erozyonun etkisi altında kalmıştır. Bir yandan da yeni endüstri tesislerinin, çoğu kent içinde olmak üzere devreye girmesi Getto özelliği taşıyan rastgele kurulmuş gecekondu mahallelerini oluşturmuştur. O günlerde fark edilemeyen ama günümüzde onarılması güç tahribata yol açan çok çeşitli çarpık kentleşme unsur ve sonuçları Adana’yı her yönüyle sorunlu bir kent haline getirmiştir.

Sanayi Durumu

Adana ilinde tarım ve hayvancılık tarih boyunca önde gelen uğraşlar olarak görülmektedir. Tarım ve hayvancılığın gelişmesine paralel olarak ticari faaliyetlerde zaman zaman etkinlik kazanmış ve yerleşim merkezlerinde kurulan zeytinyağı imalathaneleri ile çok az sayıdaki küçük dokuma imalathaneleri ile başlayan sanayi hamleleri Cumhuriyet Döneminden sonrasında gittikçe artmıştır. Tablo IV.3.6.3.’de Adana sanayisinin sektörel dağılımı verilmiştir.

Tablo IV.3.6.3. Adana Sanayisinin Sektörel Dağılımı

ADANA SANAYİSİNİN SEKTÖREL DAĞILIMI (2006) (ÜRETİMDEN SATIŞLARA DOĞRU)	
SEKTÖR ADI	(%)
Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sanayi	32
Metal, Metal Eşya, Makine Teçhizat Sanayi	17
Gıda, İçki ve Tütün Sanayi	16
Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi	11
Kimya, Kauçuk ve Plastik sanayi	10
Kağıt-Kağıt Ürünleri ve Basım Sanayi	5
Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayi	4
Diğer	5
TOPLAM	100

Turizm

Binlerce yıllık tarihi geçmiş, bu geçmişten günümüze kalan sayısız tarihi eserleri, Yumurtalık ve Karataş sahillerinin doğal güzelliği ile Torosların yemyeşil yaylaları, şifalı suları, bitki ve hayvan türleri bakımından çeşitliliği ile Adana büyük bir turizm potansiyeline sahiptir. İlin kuzey ve doğusunu kaplayan Toroslar, dağ sporları, trekking ve av turizmi açısından çok uygun bir doğal ortama sahiptir. Ayrıca sayısız yaylalarıyla da yayla turizminin gelişmesine son derece elverişlidir. Seyhan ve Ceyhan nehirlerinin yarattığı deniz kulakları ve sazlık alanlar ekoturizm açısından sınırsız olanaklar sağlamaktadır.

Yazları oldukça sıcak geçtiği için, yöre halkı açısından yaylada yaz geçirmek neredeyse bir zorunluluk olmuştur.

Yaylalarda kampçılık, sağlık, turizmi, ırmak ve kano turizmi, mağara turizmi ve av turizmi gibi alternatif tuzimler bulunmaktadır. Seyhan nehrinin yarattığı Tuzla ve Akyatan gölleri ile Ceyhan nehrinin yarattığı Ağyatan gölü, Ceyhan ve Yumurtalık dalyanı ile bunlara bağlı diğer lagünler, nadir kara ve deniz canlılarıyla, kuşların ürediği ve barındığı alanları oluşturmaktadır. Bu lagün ve dalyanların dışındaki alanlar da "Kıyı Turizmine" ve "Yat Turizmine" elverişli bölgelerdir.

Bunların dışında; Çukurova'nın iç kesiminin bir diğer potansiyeli de canlı ekonomik yaşantısıdır. Adana, bölgenin en büyük kenti ve iş merkezi olduğu gibi, gelişmiş üniversitesi, gelenekselleşmiş sosyal etkinlikleri ile de önemli ölçüde "İş ve Kongre Turizmi" potansiyeline sahiptir.

Tarihi eser yönünden oldukça zengin olan ilde Tepebağ höyüğü, tarihi Büyük Saati, camileri, kervansarayları, bedestenleri ve mozaik müzesi görülmeye değer yerleridir. İl'de toplam 65 adet büyük çaplı sit alanı tescil edilerek ilan edilmiştir. Bu sit alanları içinde; Kozan Merkez ve Seyhan ilçe merkezi gibi kentsel sitler, Misis, Magarsus, Anavarza gibi Arkeolojik Sitler, Ağyatan-Akyatan Yumurtalık Lagünü gibi doğal sitler bulunmaktadır.

Adana'da her uygarlık kendi kültür çeşitliliğini bir sonrakine aktararak bir kültür mozayığı oluşturmuştur. Hititler, Romalılar, Araplar, Selçuklular, Ramazanoğulları, Osmanlılar, Türkmen ve Yörük aşiretlerinin yöre kültürünün çeşitlenmesine katkıları olmuştur. Özellikle 19. ve 20. yüzyıllarda Adana ovasında yerleşimin yoğunlaşmasıyla tarımda ve sanayileşmede büyük atılımların olması, yörenin kültüründe büyük değişiklikler yaratmıştır.

Çok değişik uygarlıkların yaşamına sahne olan Çukurovanın Folklorunun da zengin olması doğaldır. Tarihin çok eski çağlarında yaşayan medeniyetlere ait folklor ürünlerinin hangilerinin bugüne kadar yaşadığı, hangilerinin folklor verimi ile bütünleştiğini saptamaya olanak yoktur. Anadolulı folklorunun genel karakteristiği yöre folklorunda da, bazı değişikliklerle aynen görülmektedir. Adana köylerinin bir kısmına hakim olan giyim tarzı, düğünler, cirit, güreş, sinsin gibi oyunlar varlıklarını devam ettiren folklor özellikleridir.

IV.3.7. Diğer Özellikler

Bu kapsamda eklenecek başka bir husus bulunmamaktadır.

BÖLÜM V. PROJENİN BÖLÜM IV'DE TANIMLANAN ALAN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER (Bu Bölümde; Projenin Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri, Bu Etkileri Önlemek, En Aza İndirmek ve İyileştirmek İçin Alınacak Yasal, İdari ve Teknik Önlemler V.1 ve V.2 Başlıkları İçin Ayrı Ayrı ve Ayrıntılı Bir Şekilde Açıklanır).

V.1. Arazinin Hazırlanması, İnşaat ve Tesis Aşamasındaki Projeler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler (Baraj, HES, Malzeme Ocakları Dahil),

V.1.1. Arazinin Hazırlanması İçin Yapılacak İşler Kapsamında Nerelerde ve Ne Kadar Alanda Hafriyat Yapılacağı, Hafriyat Miktarı, Hafriyat Sırasında Kullanılacak Malzemeler, Patlayıcı Maddeler

Proje sahasındaki su kaynağının (Göksu nehri) enerji amaçlı olarak en uygun ve en ekonomik şekilde kullanımını sağlayacak tesisler, detaylı alternatif çalışmalar sonucunda;

- Baraj ve yardımcı yapıları,
- Derivasyon tünelleri,
- Cebri boru, vana odası,
- Santral, şalt sahası ve kuyruk suyu kanalı
- Ulaşım yolları ve şantiye alanları (2 tane) olarak belirlenmiştir.

Proje alanında Göksu Çayının 3.54 km'lik baraj alanı kısmında arazi düzenlemesi işlemleri yapılacaktır. Baraj, memba batardosu ve, santral ve şalt sahası yerlerinde maksimum 8 m derinliğinde alüvyon malzeme kaldırılacaktır. Santral yerinden akış aşağısındaki derivasyon tünellerine kadar olan kuru kısımda ise planlama ve projelerde belirtilen 480,0 m kuyruksuyu kotunun tutturulabilmesi için nehir yatağı düzenlemesi yapılacaktır. Toplam kaldırılacak alüvyon miktarı 670.000 m³'tür. Bu malzemenin 450.000 m³'ü uygun bulunması durumunda değerlendirilmek amacıyla beton üretiminde kullanılacaktır. 75.000 m³ malzeme ise dolgu yerlerinde kullanılacaktır.

Toplam 1.050.000 m³ saha düzenlenmesi işi bulunmaktadır. 330.000 m³ civarında olan beton imalatının yapılabilmesi için 450.000 m³ agregaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu agrega baraj, santral binası ve şalt sahasının yapılabilmesi için yapılacak olan saha düzenleme çalışmalarından elde edilecek olan malzemeden karşılanacaktır. Buradan çıkan 525.000 m³ malzeme ise haritalarda belirlenen 1,2 ve 3 nolu depo alanlarında depolanacaktır. Depo alanlarının hepsi baraj rezervuarı içerisinde seçilmiş olup, baraj su tuttuğunda ölü hacim içerisinde kalacaktır (**Ek 3**).

Feke II Barajı ve HES projesi kapsamında üniteler için su akışının olmayacağı kısımda yapılacak olan saha düzenleme çalışmaları ve miktarları aşağıda verilmiştir:

	MALZEME (m ³)			
	Kaya	Yumuşak Kaya	Kaya ve Batak Zemin Harici	Alüvyon Alımı
Ön ve Mansap Batardosu			-	-
Memba Batardosu	2.379	4.758	9.516	7.137
1 Nolu Derivasyon Tüneli	5.544	1.386	-	-
2 Nolu Derivasyon Tüneli	6.294	1.573	-	-
Ulaşım Tüneli	1.046	261	-	-
Tünel giriş yapıları	11.050	3.165	1.580	-
Tünel çıkış yapıları	7.425	2.120	1.060	-
Dipsavak yapıları	1.166	-	375	-
Gövde	6.805	13.611	27.222	20.416
Enjeksiyon ve drenaj galerileri	2.519	630	-	-
Dolusavak	-	49.775	21.335	-
Enerji Sualma yapısı ve Cebri boru	-	-	-	-
Santral	-	35.520	55.850	642.373
Şalt Sahası	-	-	-	-
Yollar	-	30.740	71.723	-
	44.228	143.540	188.661	669.926

Hafriyat işlemleri sırasında dozer, ekskavator, paletli ve lastikli yükleyiciler, vibrasyonlu greyder, silindir, damperli kamyon, mobil vinç, hava kompresörü, taşınabilir jeneratör, oksijen kaynağı, drenaj pompası ve borusu, mobil aydınlatıcı, vb. kullanılması planlanmaktadır.

Yol yapımı çalışmaları sırasında hafriyat çıkmayacak olup, tam tersine tünel ve safa düzenleme çalışmalarından çıkan malzemelerin bir kısmının burada kullanımı olacaktır.

Ek 3'de verilen haritada görüleceği gibi tünel ve hafriyat işlemleri sonucu oluşacak malzemelerin depolanması için 3 adet depolama alanı ayrılmıştır. Proje kapsamında toplam çalışma alanı 420.220 m²'dir.

Proje yapıları için gerekli olan beton agregası ve yol kaplaması için stabilize malzeme, proje kapsamında belirtilen saha düzenleme çalışmalarından temin edilecektir.

Proje kapsamında yan yana açılacak olan 2 adet derivasyon tüneline patlatma işlemleri gerçekleştirilecektir. Patlatmayla ilgili detaylı bilgi Bölüm V.1.5. ve V.1.8.'de verilmiştir.

Herhangi bir malzemeyi dökmeden ve/veya kazmadan önce, bitkisel toprak sıyrılıp, daha sonra kullanım için depolanacaktır. Toprağın üst tabakasının özellikleri, her mekanda farklılıklar göstermektedir. Bu yüzden alınan üst toprak tabakaları ayrı ayrı depolanacak ve daha sonra saha düzenleme çalışmalarında değerlendirilecektir.

Projenin inşaat çalışmaları sırasında çevre kirliliğine sebep olabilecek toz oluşumu, hafriyat fazlası malzemenin depolanması, katı atıkların ve atıksuların toplanması için gereken tedbirler alınacaktır. Faaliyet sahibi çevre kirliliğini önlemek için ihtiyaç duyulan yatırımları yapacak ve Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Endüstriyel Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ve diğer ilgili yönetmeliklerde verilen sınır değerlere ve kurallara uymakla yükümlü olacaktır. Belediyeler ve ilgili kuruluşlarla yazışmalar yaparak gereken izinleri alacaktır.

Alandaki tüm işlemler 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"ne göre gerçekleştirilecektir.

V.1.2. Hafriyat Artığı Toprak, Taş, Kum vb. Maddelerin Nerelere Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları

Ek 3'de verilen haritada görüleceği gibi tünel ve hafriyat işlemleri sonucu oluşacak malzemelerin depolanması için 3 adet depolama alanı ayrılmıştır. Proje kapsamında toplam çalışma alanı 420.220 m²'dir.

Hafriyat işlemleri sonucu çıkacak olan toplam malzeme miktarı ise yaklaşık 1.326.000m³ olacaktır. Depolama için depolama alanları, şantiye alanları, baraj alanı ve konkasör alanında ayrılan yerlerin kapasitesi ise yaklaşık 1.500.000 m³ civarındadır. Dolayısıyla depolama alanları ihtiyaca rahatlıkla cevap verebilecek büyüklüktedir. Depolama alanı yaratmak için bir sıkıntı bulunmayıp istenildiği zaman depolama alanı miktarı artırılabilir.

Saha düzenlemelerinden çıkan malzemenin çoğunluğu dolgu malzemesi olarak ön ve mansap batardolarında, baraj gövdesi, dolusavak, santral, şalt sahası ve yollarda kullanılacak olup, geri kalan malzeme arazi tesviyesi ve çevre düzenlemesinde kullanılmak üzere depolama alanlarının (yaklaşık 60.000 m²) içerisinde uygun yerlerde biriktirilecektir.

Sıyırma sırasında yüzeyden alınacak olan bitkisel toprak tabakası çevre düzenlemesi çalışmalarında yüzey kaplaması amaçlı olarak kullanılacaktır.

Yol yapımı çalışmaları sırasında hafriyat çıkmayacak olup, tam tersine tünel ve saha düzenleme çalışmalarından çıkan malzemelerin bir kısmının burada kullanımı olacaktır.

Depolama yapılacak alanlar ilerde baraj rezervuar alanı içinde kalacak şekilde seçilmiştir. Bu yüzden barajda su tutulmasına başlanması ile birlikte çevrede tehlike yaratacak ya da görüntü kirliliği oluşturacak alan kalmayacak, bu alanlar sular altında kalacaktır.

İnşa işlemleri sırasında canlı yaşamını etkilemeyecek kadar (bölgenin nemli ve saha düzenleme çalışmalarından çıkacak olan malzemenin ıslak olmasından dolayı) tozuma oluşması beklenmektedir. Ayrıca yapılaşmada hazır beton ve çelik kullanılacağından buna bağlı bir tozuma oluşmayacağı düşünülmektedir.

V.1.3. Zemin Emniyetinin Sağlanması İçin Yapılacak İşlemler

Proje alanında zemin emniyeti ve su kaçağı olmaması için yapılacak işlemler aşağıda açıklanmıştır:

Feke II Barajı

Baraj yerinde yaklaşık 10.0 m derinliğinde alüvyon malzemesi kaldırılarak yapının ana kaya üzerine oturması sağlanacaktır. Baraj SSB tipinde olup, membasındaki su itkisi ve deprem kuvvetleri dikkate alınarak gerekli emniyet tahkikleri yapılmış ve buna göre boyutlandırılmıştır. Barajın sağlam kaya üzerine oturtulması yapı emniyeti açısından önem arz etmektedir. Ayrıca baraj altından su sızıntısı olmaması için, yapılacak jeolojik etütler neticesinde yeterli derinlikte geçirimsizlik perdesi yapılarak su sızma riski ortadan kaldırılacaktır. Planlanan enjeksiyon hattı, dolusavak eşiğinin altına doğru devam etmekte olup; yapılacak jeolojik etütler neticesinde gerekli görülmesi halinde her iki sahilde baraj kret kotunda açılacak olan tüneller yardımıyla, enjeksiyon hattının boyu uzatılacaktır. Baraj gövdesi boyunca temel kotuna yakın şekilde enjeksiyon galerisi projelendirilmiştir. Baraj gölünde sızıntıların önlenmesi için jeolojik ve jeoteknik çalışmalar devam etmekte olup, bu çalışmaların neticesinde gerekli görülen yerlerde raporda belirtilen tedbirler alınacaktır. Bununla birlikte baraj su tutma sürecinde sızıntı oluşması halinde, gerekli görülen bölgelere enjeksiyon uygulaması yapılabilecektir.

Derivasyon Yapıları

Feke II Barajı ve HES tesisleri derivasyon yapıları 10 yıl tekerrürlü taşkın debisi olan 902 m³/s'yi geçirebilecek kapasitede ve boyutlarda projelendirilmiştir. Feke II Barajı beton tipinde (SSB) bir baraj olduğu için, daha büyük bir taşkın gelmesi halinde yapının yıkılması söz konusu değildir; proje alanına gelecek suların pompajla boşaltılması ve gerekli tedbirlerin alınması sonrasında baraj inşaatına devam edilebilecektir. Ancak, taşkın sezonundan önce baraj gövdesi kotunun memba batardosu üst kotu olan 505.0 m'nin üstüne çıkacak şekilde inşaat işlerinin planlanması, olası büyük bir taşkınla karşılaşılma ihtimalinde oluşabilecek hasarları ve zaman kaybını en aza indirecektir.

Diğer Yapılar

Proje kapsamındaki kalıcı diğer tüm beton yapılar için stabilite analizleri yapılarak boyutlar belirlenmekte olup, tüm beton yapılar sağlam kaya üzerine oturtulmakta ve böylece zemin emniyetleri sağlanmaktadır.

Tüm zemin emniyeti tedbirleri için hesaplamalar DSİ ve Uluslararası mühendislik kriterlerine ve standartlarına uygun olarak yapılmaktadır.

Feke II Barajı ve HES tesisleri inşaatı sırasında tüm kazı şevleri, jeolojik etütler neticesinde, her yapının bulunduğu lokasyonda kazılacak birimin stabilitesine göre belirlenecektir. Dolayısıyla, proje alanında herhangi bir yerde stabilite sorunu beklenmemektedir.

V.1.4. Taşkın Önleme ve Drenaj ile İlgili İşlemlerin Nerelerde Ve Nasıl Yapılacağı

Feke II Barajı dolusavağı, DSİ kriterlerine uygun şekilde, 10 yıl tekerrürlü taşkın debisi olan 2686 m³/s'yi öteleme olmadan geçirecek şekilde projelendirilmiştir. Bu debiyi geçirecek kapasitede tasarlanan dolusavak için eşik üzeri su yükü 12,00 m olarak hesaplanmıştır.

Feke II Barajı ve HES tesisleri derivasyon yapıları 10 yıl tekerrürlü taşkın debisi olan 902 m³/s'yi geçirebilecek kapasitede ve boyutlarda projelendirilmiştir. Baraj gövdesinin ve santral binasının inşaatı için membada kazılardan çıkan malzemeler kullanılarak 495.0 m kret kotunda bir ön batardo ve 505.0 m kret kotunda SSB tipli memba batardosu, mansapta ise zaiyat dolgu tipinde, 495.0 m kret kotunda bir batardo teşkil edilecektir.

Göksu ırmağı suları sağ sahilde 6.0 m çapında inşa edilecek olan 148.41 m ve 168.49 m uzunluğundaki iki derivasyon tüneline yönlendirilecektir. *Tünellerden geçen su tünel çıkış ağzlarından nehir yatağına karışacaktır. Böylece inşaat çalışmaları sırasında nehir akışında bir değişiklik meydana gelmeyecek ve su nehirdeki akışını devam ettirebilecektir. Ayrıca baraj inşaatına su debisinin düşük olduğu mevsimde başlanılacaktır.*

Santral binası 10 yıl tekerrürlü taşkın debisi dikkate alınarak belirlenen 495,50 m kotuna yerleştirilmiştir. Santral binası genişliği 29,00 m, boyu ise 44,50 m'dir. Normal işletme durumunda iki ünite çalışırken santral kuyruksuyu kotu 480,0 m'dir.

Baraj taşkında maksimum su seviyesi 543,00 m, drenaj alanı ise 3530,0 km²'dir. Yıllık ortalama doğal akım 1610,5 hm³, yıllık ortalama doğal debi ise 51,17 m³/s'dir.

Proje kapsamında gerek daha önceden hazırlanmış raporlardan, gerekse halihazırda devam eden sondaj ve etüt çalışmalarından elde edilen hususlar göz önüne alınarak gerekli tüm tedbirler alınarak projelendirme ve uygulama yapılacaktır. Yüzeysel suların gövdeye zarar vermesini engellemek amacıyla akıntıların yönünü değiştirmek için kanallar inşa edilecektir. Drenaj sisteminin tasarlanması ve inşaatı esnasında özel dikkat harcanması gerekmekte olup, dren çıkışları suyun dolgu üzerine boşalmayacağı şekilde yönlendirilecektir.

Gevrek malzemelerde dik su tutma drenleri veya yüzey drenaj basamakları inşa edilmesi gerektiği durumlarda, erozyonu önlemek açısından gerçekleştirilecek olan kaplama, durdurucu imali veya başka diğer yöntemler gibi uygun tedbirler alınacaktır. Gerekli olması durumunda açık drenlerin giriş ve çıkışlarına, giriş ve çıkış yapıları yapılacaktır. Gerekli olduğunda, aşınma veya erozyonu önlemek için toprak seddeler, anroşman veya en uygun tedbirler inşa edilecektir.

Alandaki çalışmalar sırasında kullanılan herhangi bir araziden ve herhangi bir nehir veya akarsu yatağından toprak aşınmasının olmasını ve İşlerin yürütülmesiyle oluşabilecek malzemelerin akarsuda birikimini önlemek için gerekli tedbirleri alacaktır. Araziler üzerinde erozyona karşı korumayı optimize etmek için herhangi bir geçici veya daimi yoldan olabilecek su akışları doğal su yataklarına kanalize edilecektir. Nehir yatağında çalışmak gerektiği zaman, bu gibi bir işin düzgün olarak tamamlanabileceği en kısa sürede bu çalışma yapılacaktır. Bütün yeraltı ve yerüstü suları, kirletici maddelerin ve atık suların doğrudan veya dolaylı olarak yayılmasından korunacaktır. Bu gibi kirlenmeyi önlemek ve asılı maddeleri çöktürmek için, derivasyon tümsekleri, hendekleri, drenleri, sedimantasyon havuzları ve benzerleri gibi gerekli toplama tesislerini inşa edilecektir. Dökülme durumunda, kirletilmiş ve etkilenmiş alanların temizlenmesi faaliyet sahibi tarafından acilen karşılanacaktır.

V.1.5. Arazinin Hazırlanması Sırasında ve Ayrıca Ünitelerin İnşasında Kullanılacak Maddelerden Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli, Toksik ve Kimyasal Olanların Taşınımaları, Depolanmaları ve Kullanımları, Bu İşler İçin Kullanılacak Aletler ve Makinalar

Proje kapsamında arazinin hazırlanması ve ünitelerin inşası sırasında patlatma işlemi, derivasyon tünellerinin açılması sırasında gerçekleştirilecektir. Patlatma işlemlerinde fünye, infilaklı fitil, elektrikli kapsül ve patlayıcıları taşımak için kamyonet kullanılacaktır. Patlayıcı ve kapsüller ayrı ayrı dizel araçlarla, jandarma eşliğinde alınıp, alana getirilerek patlatma yapılacaktır.

Patlayıcılar çevre koşullarının müsait olmasından ve en çok patlatmanın gerçekleştirileceği alan çevresine yakın bir bölgede tüm güvenlik standartları sağlanarak depolanacaktır. Patlayıcıların temini, saklanması ve kullanılması, yürürlükte bulunan mevzuat çerçevesinde olacaktır. Proje kapsamında kontrollü patlatma yapılacaktır.

Patlatma İşlemlerinin İzlenmesi

Patlatma işlemlerini izlemek için sismografik bir ekipman temin edilecek olup, düşey, çapraz ve boyuna dalga boylarını ölçülecektir. Deneme patlatmaları, genel başlangıç patlatmaları, yeni alanlardaki başlangıç patlatmaları ve tamamlanmış beton, püskürtülmüş beton, enjeksiyon veya diğer yapılar çevresinde yapılacak patlatmalar izlenecektir.

Patlatma Sınırlamaları

Daimi İşler'in 10 metre çevresinde patlatma işlemi gerçekleştirilmeyecek ve 10 metreden uzak olan mesafelerde ise Daimi İşler'e verilebilecek olan zararı önlemek için patlatma için kısıtlamaya gidilecektir.

Patlayıcıların İmhası

Zamanı geçmiş patlayıcı maddeler şantiye depolama alanında tutulmayacaktır. Yeraltı işlerinin hiçbir yerinde veya patlatma işlemlerinin yapıldığı yerlerde patlayıcı maddeler imha edilmeyecektir.

Yüzey Patlatmalarındaki Sınırlamalar

Yüzey patlatma işlemleri gerçekleştirilmeden 24 saat önce Şantiye içindeki bütün gruplara yazılı bilgi dağıtılacaktır. Herhangi bir gecikme ve erteleme bütün gruplara derhal bildirilecektir. Patlatmaların gerçekleştirilme saatleri her gün 06:00 ile 18:00 saatleri ile sınırlandırılacaktır. Patlatmanın başka zamanlarda yapılması Şantiye'de gerçekleştirilen diğer işleri kabul edilemeyecek derecede aksatacak ise yüzey patlatmalarını saat 16:00'dan sonrası ile sınırlandırılması yoluna gidilecektir.

Fırlayan kaya parçalarının çevredeki canlılara, şantiye içi veya dışındaki mülklere zarar verme ihtimali varsa, bu tür kaya parçalarının fırlamasını önlemek için çelik ağ, patlatma örtüleri vb. yöntemler kullanılması yoluna gidilecektir.

Eğer, patlayıcı kullanımından dolayı üçüncü şahısların zarar görme ihtimali var ise, bu tür zararları en aza indirebilmek için uygun olduğu sürece civardaki üçüncü şahıslar önceden uyarılacaktır. Tüm patlatma işlemlerinde jandarma birimleri ile koordineli hareket edilecektir.

Genel saha gürültüsünün üzerinde, yüzey patlatmalarının 1.0 km yarı çapı mesafe içindeki her noktada inşaat araç ve makinelerini işleten kişiler de dahil olmak üzere kolayca duyulabilecek, yeterli sesi olan bir siren kuracak ve işletecektir. El sirenleri, tünel başlangıcı gibi girişin tamamen kontrollü olduğu, alanlarda kabul edilecektir. Çalıştırılacak olan bütün patlatma elemanları ilgili Devlet Kurumlarınca teste tabi tutulan ve belgelendirilen kişilerden seçilecektir.

Gerçekleştirilen bütün patlatmaların kaydı tutulacak ve bu kayıtlar her bir patlatmanın zamanını, yerini, tipini, kullanılan patlayıcı malzeme miktarını ve diğer her türlü gerekli bilgiyi içerecektir. Faaliyet kapsamında, araçların tüm bakımları ve yakıt ikmalleri benzin istasyonlarında gerçekleştirilecektir.

26/12/2003 tarih ve 25328 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmış olan " Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uyulacaktır.

V.1.6. Proje Alanı İçindeki Su Ortamlarında Herhangi Bir Amaçla Gerçekleştirilecek Kazı, Dip Taraması vb. İşlemler Nedeni İle Çıkarılacak Taş, Kum, Çakıl ve Benzeri Maddelerin Miktarları, Nerele Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları,

Proje alanında Göksu Çayının 3.54 km'lik baraj alanı kısmında arazi düzenlemesi işlemleri yapılacaktır. *Saha düzenleme çalışmaları nehir yatağının kıvrıldığı kısımda, kurutulmuş alan üzerinde yani baraj, batardolar, santral ve şalt sahası yerlerinde arazi düzenleme çalışmaları yapılacaktır. Santral yerinden akış aşağısındaki derivasyon tünellerine kadar olan kuru kısımda ise planlama ve projelerde belirtilen 480,0 m kuyruksuyu kotunun tutturulabilmesi için nehir yatağı düzenlemesi yapılacaktır.* Toplam kaldırılacak alüvyon miktarı 670.000 m³tür. Bu malzemenin 450.000 m³ü uygun bulunması durumunda değerlendirilmek amacıyla beton üretiminde kullanılacaktır. 75.000 m³ malzeme ise dolgu yerlerinde kullanılacaktır.

Feke II Barajı ve HES projesi kapsamında üniteler için dolgu ve beton ihtiyacı Bölüm V.1.1.'de ve aşağıda verilmiştir:

	Saha Düzenlemelerindeki Malzeme (m ³)				DOLGU (m ³)	BETON (m ³)
	Kaya	Yumuşak Kaya	Kaya ve Batak Zemin Harici	Alüvyon Alımı		
Ön ve Mansap Batardosu			-	-	20.037	-
Memba Batardosu	2.379	4.758	9.516	7.137	-	26.131
1 Nolu Derivasyon Tüneli	5.544	1.386	-	-	-	2.734
2 Nolu Derivasyon Tüneli	6.294	1.573	-	-	-	3.104
Ulaşım Tüneli	1.046	261	-	-	-	516
Tünel giriş yapıları	11.050	3.165	1.580	-	-	1.005
Tünel çıkış yapıları	7.425	2.120	1.060	-	-	400
Dipsavak yapıları	1.166	-	375	-	-	2.394
Gövde	6.805	13.611	27.222	20.416	4.694	227.434
Enjeksiyon ve drenaj galerileri	2.519	630	-	-	-	1.555
Dolusavak	-	49.775	21.335	-	4.212	27.847
Enerji Sualma yapısı ve Cebri boru	-	-	-	-	-	5.658
Santral	-	35.520	55.850	642.373	26.659	31.200
Şalt Sahası	-	-	-	-	36.420	1.350
Yollar	-	30.740	71.723	-	3.677	-
	44.228	143.540	188.661	669.926	75.662	331.328

Toplam 1.050.000 m³ saha düzenlenmesi işi bulunmaktadır. 330.000 m³ civarında olan beton imalatının yapılabilmesi için 450.000 m³ agregaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu agregaya baraj, santral binası ve şalt sahasının yapılabilmesi için yapılacak olan saha düzenleme çalışmalarından elde edilecek olan malzemeden karşılanacaktır.

Buradan çıkan 525.000 m³ malzeme ise haritalarda belirlenen 1,2 ve 3 nolu depo alanlarında depolanacaktır. Depo alanlarının hepsi baraj rezervuarı içerisinde seçilmiş olup, baraj su tuttuğunda ölü hacim içerisinde kalacaktır (**Ek 3**).

Yapılması planlanan sıkıştırılmış beton baraj, santral ve diğer ünitelerin yapımında saha düzenleme çalışmalarından elde edilecek olan malzeme kullanılacaktır.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek işlemler sonucu elde edilecek malzemeler, proje amaçlı değerlendirilebileceği gibi ayrıca bozuk alanların düzeltilmesinde de kullanılacak, kalan kısmı ise Bölüm V.1.1.'de de belirtildiği üzere depolama alanlarına taşınacak ve depolanacaktır. Malzemeler proje amaçlı olarak, DSİ şartnamesindeki kriterleri sağladığı anlaşıldığında (deney sonuçlarına göre) kullanılacaktır.

Araziler üzerinde erozyona karşı korumayı optimize etmek için herhangi bir geçici veya daimi yoldan olabilecek su akışları doğal su yataklarına kanalize edilecektir.

Nehir yatağında inşaat aktivitelerinden dolayı oluşacak kaçınılmaz herhangi bir bulanıklık olabilecek en alt seviyede tutulacaktır. Nehir yatağında çalışmak gerektiği zaman, bu gibi bir işin düzgün olarak tamamlanabileceği en kısa sürede bu çalışma yapılacaktır. Bütün yeraltı ve yerüstü suları, kirletici maddelerin ve atık suların doğrudan veya dolaylı olarak yayılmasından korunacaktır. Bu gibi kirlenmeyi önlemek ve asılı maddeleri çöktürmek için, derivasyon tümsekleri, hendekleri, drenleri, sedimantasyon havuzları ve benzerleri gibi gerekli toplama tesislerini inşa edilecektir. Dökülme durumunda, kirletilmiş ve etkilenmiş alanların temizlenmesi faaliyet sahibi tarafından acilen karşılanacaktır.

V.1.7. Baraj Yapımı Dolayısıyla Açılacak Olan Taşocağı, Kum Ocağı, Kil Ocağı Gibi Malzeme Ocaklarının Sayısı, Ocakların Alan Büyüklükleri, İşletme Alan Büyüklükleri ve Koordinatları, Yıllara Bağlı Planlanan Üretim Miktarları, Uygulanacak Üretim Yöntemleri, Basamak Yüksekliği, Genişliği, Şev Açısı, Basamak Sayısı, Ocakların Başlangıç ve Nihai Durumlarının İmalat Haritaları Üzerinde Gösterimi

Proje kapsamında açılacak olan taşocağı, kum ocağı, kil ocağı gibi malzeme ocakları bulunmamaktadır.

V.1.8. Malzeme Ocaklarında Patlatma İşleminin Ne Şekilde Yapılacağına Açıklanması, Patlatma Paterni, Bir Atımda Kullanılacak Patlayıcı Madde Miktarı, Taşınımları, Depolanmaları ve Kullanımları, Hava Şoku ve Kaya Fırlamaları Hesaplarının Yapılarak Etkilerinin Değerlendirilmesi

Proje kapsamında malzeme ocak alanı bulunmamaktadır. Yalnız derivasyon tünellerinin açılmasında kontrollü patlatma işlemleri gerçekleştirilecektir.

Patlatma ve patlatma sonucu oluşacak; parçacık hızı, hava şoku vb. durumları aşağıda verilmiştir.

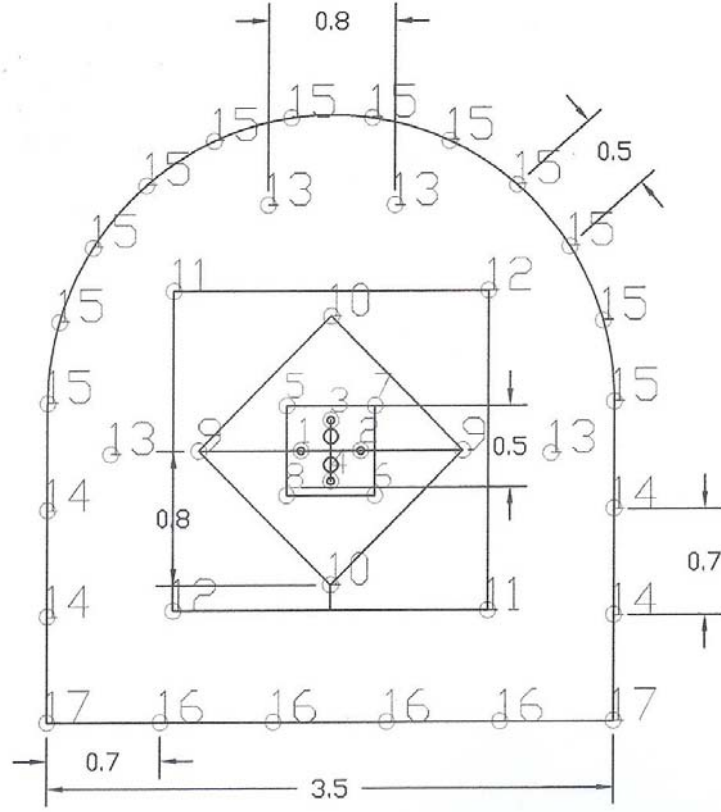
Üretim Çalışmalarıyla İlgili Veriler:

Aylık Toplam Malzeme	5.000 ton
Günlük Toplam Malzeme	166,67 ton
Çalışma Süresi	5 ay
Aylık Çalışma Süresi	26 Gün
Günlük Çalışma Süresi	8 Saat, 1 Vardiya
Günlük Çalışma Saatleri	08.00–17.00

Tipik tünel patlatması sırasındaki; delik yerleri, sayısı, boyu, deliğe şarjlanacak kartuj adeti, ağırlığı, delik başına şarj miktarı (kg), toplam şarj miktarı ve toplam delik boyu bilgileri Tablo V.1.8.1.'de, Tünel Açma Paterni ise Şekil V.1.8.1.'de verilmiştir.

Tablo V.1.8.1. Tipik Tünel Patlatmasının Özellikleri

	C	D	E	F	G	H=E*G	I=H*C	J=C*D
Delik Yeri	Delik Sayısı (Adet)	Delik Boyu (m)	Delğe Şarjlanan Kartuj (adet/delik)	Kullanılan Patlayıcı Madde	Bir Kartujun Ağırlığı (kg)	Delik Başına Şarj (kg/delik)	Toplam Şarj (kg)	Toplam Delik Boyu (m)
1.Kesme	4	2,80	5	Pow Mag 365 (38*400)	0,545	2,725	10,9	11,2
2.Kesme	4	2,80	5	Pow Mag 365 (38*400)	0,545	2,725	10,9	11,2
3.Kesme	4	2,80	4	Pow Mag 365 (38*400)	0,545	2,18	8,72	11,2
Kesme Tarama	4	2,80	4	Pow Mag 365 (38*400)	0,545	2,18	8,72	11,2
Tarama (Yatay Patlayanlar)	2	2,80	3	Pow Mag 365 (38*400)	0,545	1,635	3,27	5,6
Tarama (Aşağı Patlayanlar)	2	2,80	3	Pow Mag 365 (38*400)	0,545	1,635	3,27	5,6
Duvar Delikleri	4	2,80	2	Pow Mag 365 (38*400)	0,545	1,09	4,36	11,2
Tavan Delikleri	12	2,80	3	Pow Mag 365 (38*400)	0,22	0,66	7,92	33,6
Taban Delikleri	4	2,80	3	Pow Mag 365 (38*400)	0,545	1,635	6,54	11,2
Taban Köşe	2	2,80	3	Pow Mag 365 (38*400)	0,545	1,635	3,27	5,6
TOPLAM		42					67,87	117,6

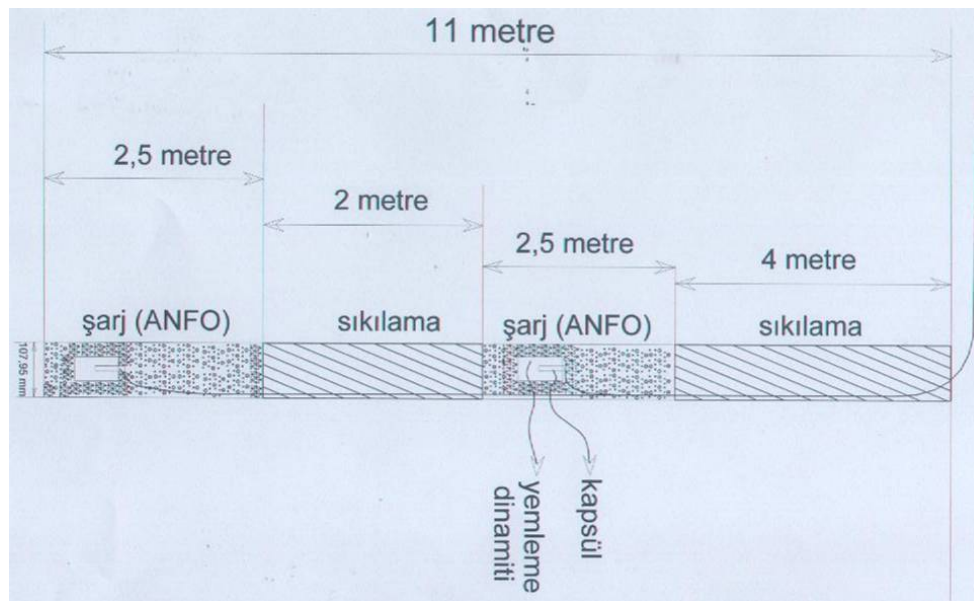


Şekil V.I.8.1. Tipik Tünel Açma Paterni

Genel saha gürültüsünün üzerinde, yüzey patlatmalarının 1.0 km yarı çapı mesafe içindeki her noktada inşaat araç ve makinelerini işleten kişiler de dahil olmak üzere kolayca duyulabilecek, yeterli sesi olan bir siren kuracak ve işletecektir. El sirenleri, tünel başlangıcı gibi girişin tamamen kontrollü olduğu, alanlarda kabul edilecektir. Çalıştırılacak olan bütün patlatma elemanları ilgili Devlet Otoriteleri'nce teste tabi tutulan ve belgelendirilen kişilerden seçilecektir.

Bütün saha düzenleme çalışmaları en iyi modern tatbikatlara uygun olarak, fazla kırılmayı en aza indirecek teknik ve yöntemler kullanılarak gerçekleştirilecektir. Bu yöntemler, bütün gevşek malzemeler kaldırıldıktan sonra yüzeyin istenen durumda olmasını sağlayan, en son sınır veya kotun üstünde bulunan son deliklerin boyunu bir miktar kısa tutmak yöntemini de kapsayacaktır. İstenilen kotların altında veya üstünde oluşabilecek kırılma veya benzeri zararları veya yakında bulunan mülkler veya çevreye verilebilecek olan herhangi bir zararı mümkün olduğunca önleyebilmek için deliklerin derinliği ve aralıkları, deliklere koyulacak patlayıcı maddenin miktarı ve patlatmalar arasındaki bekleme sürelerinin sayısı ve düzeni o anki şartlar ışığında belirlenecektir. Faaliyet sahibinin görüşüne göre, bu tür kırılma ve bozulmaların engellenmesi mümkün değil ise, patlayıcı malzeme kullanımı derhal durdurulacak ve işlemlere başka yöntemlerle devam edilecektir.

Gerekli görüldüğü durumlarda Traşlama patlatması yapılacaktır. Traşlama patlatması düz ve eğimli bir yüzey için kazı sınırları dahilinde bilinçli olarak bırakılmış kaya koruyucu zonunun ayrı kaldırılmasını içerir. Traşlama patlatması için delme, istenen nihai yüzeye yaklaşık 60° ile daldırılmış 1 m'den fazla aralıklarda olmayan düzgün paterndeki paralel delikleri içerir. Delikler, kayayı yavaş yavaş kaldırmak ve nihai kazı yüzeyini elde etmek için hafifçe doldurulur ve kısımlar halinde patlatılır. Traşlama patlatmasının gerçekleştirileceği koruyucu zonun kalınlığı 1 m olmalıdır. Gerçekleştirilen bütün patlatmaların kaydı tutulacak ve bu kayıtlar her bir patlatmanın zamanını, yerini, tipini, kullanılan patlayıcı malzeme miktarını ve diğer her türlü gerekli bilgiyi içerecektir.



Şekil V.1.6.2. Tipik Patlatma Deliği Şarj Düzeni

Faaliyet kapsamında üretim aşamasında patlayıcı madde olarak ANFO ve dinamit kullanılacaktır. Ateşleme kapsüllerle yapılacaktır.

Kullanılacak patlayıcı maddeler ve özellikleri:

Patlayıcı İsmi	Üretici Firma	Yoğ (gr/cc)	Tesat (mm)	Pat. Hızı m/sn	Suya Direnci
Jelatin dinamit	Barutsan A.Ş.	1.50	25	6200	İyi
ANFO	Nitro-Mak A.Ş.	0.82	125	4000–4500	Yok

Sahada çalışmaları henüz başlamadığından mesafeye bağlı olarak patlatma sonucu oluşacak sismik ölçümlerin yapılması mümkün olmamıştır. Patlatmanın en yakın meskene etkisi mesafeye ve her gecikmeli patlatma başına kullanılacak patlayıcı madde miktarına göre değişmektedir.

Patlatma işlemleri tünel içinde yani kapalı ortamda gerçekleştirileceği için kaya fırlamaları tehlike oluşturmaz. Bununla birlikte faaliyet kapsamında kaya fırlamalarını önlemek ve olabilecek etkilerini en aza indirmek için aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- * Patlatma yapılmadan önce tüm emniyet tedbirleri kontrol edilecektir.
- * Sıkılama işlemi ocak sorumlusunun nezaretinde tekniğine uygun olarak yapılacaktır.
- * Ocak çalışmalarında oluşacak pasa kaya fırlamalarına perde oluşturacak şekilde istiflelenecektir.
- * Patlatma yapılacağı zaman etki alanına kimsenin girmemesi için nöbetçiler görevlendirilecektir.
- * Patlatma yapılacak delik gereğinden fazla şarj edilmeyecektir.

Patlatma işlemlerinde fünüye, infilaklı fitil, elektrikli kapsül ve patlayıcıları taşımak için kamyonet kullanılacaktır. Patlayıcı ve kapsüller ayrı ayrı dizel araçlarla, jandarma eşliğinde alınıp, ocak alanına getirilerek patlatma yapılacaktır.

Patlayıcılar açılacak olan derivasyon tüneline yakın ve güvenli bir bölgede tüm güvenlik standartları sağlanarak depolanacaktır. Patlayıcıların temini, saklanması ve kullanılması, yürürlükte bulunan mevzuat çerçevesinde olacaktır. Proje kapsamında kontrollü patlatma yapılacaktır.

Daimi İşler'in 10 metre çevresinde patlatma işlemi gerçekleştirilmeyecek ve 10 metreden uzak olan mesafelerde ise Daimi İşler'e verilebilecek olan zararı önlemek için patlatma için kısıtlamaya gidilecektir.

Zamanı geçmiş patlayıcı maddeler şantiye depolama alanında tutulmayacaktır. Yeraltı işlerinin hiçbir yerinde veya patlatma işlemlerinin yapıldığı yerlerde patlayıcı maddeler imha edilmeyecektir. Yüzey patlatma işlemleri gerçekleştirmeden 24 saat önce Şantiye içindeki bütün gruplara yazılı bilgi dağıtılacaktır. Herhangi bir gecikme ve erteleme bütün gruplara derhal bildirilecektir.

Eğer, patlayıcı kullanımından dolayı üçüncü şahısların zarar görme ihtimali var ise, bu tür zararları en aza indirebilmek için uygun olduğu sürece civardaki üçüncü şahıslar önceden uyarılacaktır. Tüm patlatma işlemlerinde jandarma birimleri ile koordineli hareket edilecektir. Gerçekleştirilen bütün patlatmaların kaydı tutulacak ve bu kayıtlar her bir patlatmanın zamanını, yerini, tipini, kullanılan patlayıcı malzeme miktarını ve diğer her türlü gerekli bilgiyi içerecektir.

26/12/2003 tarih ve 25328 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmış olan "Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uyulacaktır. Ayrıca "Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü", 4857 sayılı İş Kanunu, 9 Aralık 2003 tarihli ve 25311 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği" ile "Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük" hükümlerine riayet edilecektir.

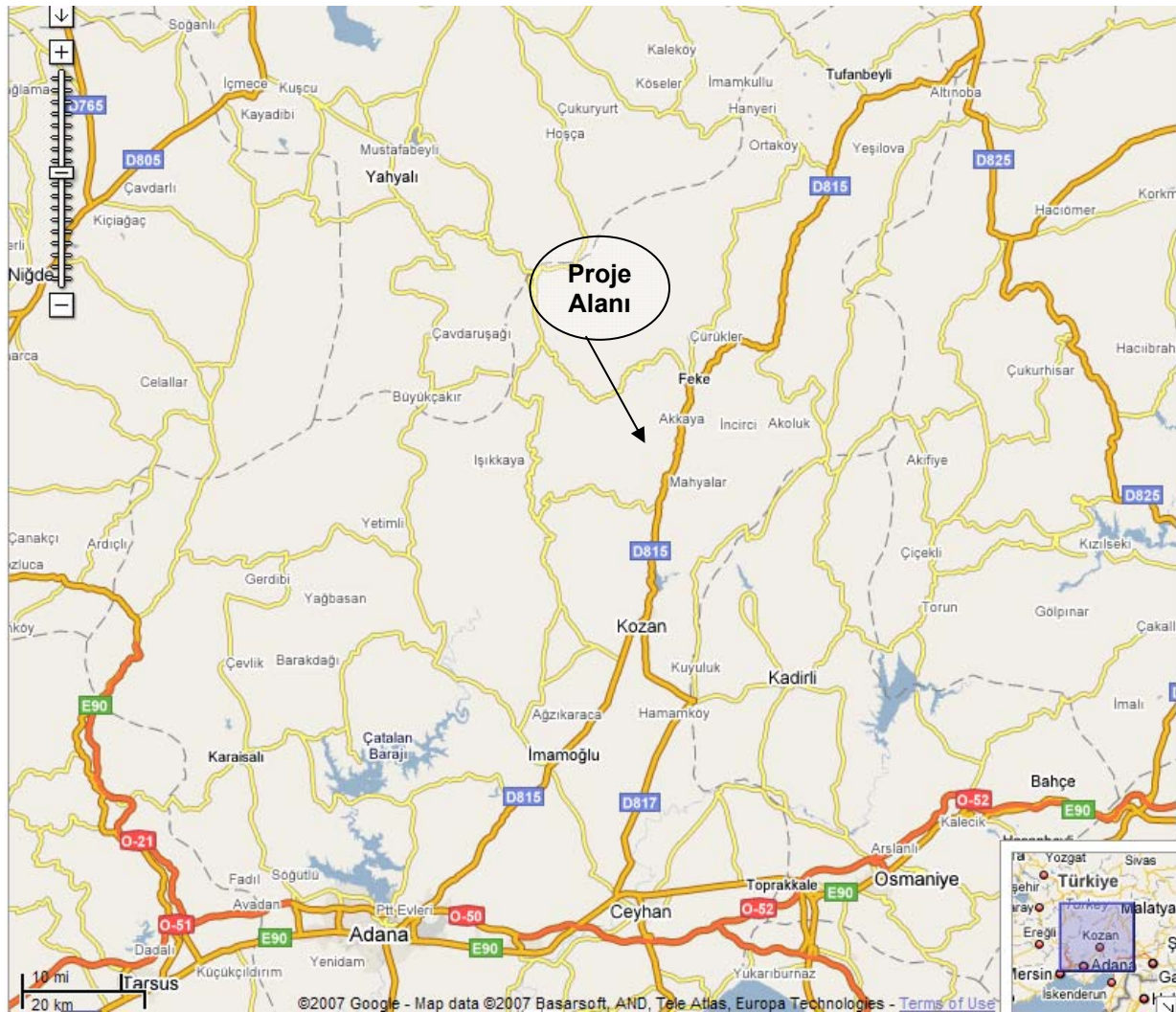
V.1.9. Malzeme Ocaklarında Üretim Miktarlarının Çalışma Süreleri (Gün-Ay-Yıl), Nakliye Güzergahları,

Proje kapsamında işletilecek olan malzeme ocak alanı bulunmamaktadır.

V.1.10. Proje Kapsamındaki Ulaşım Altyapısı Planı, Bu Altyapının İnşası İle İlgili İşlemler; Kullanılacak Malzemeler, Kimyasal Maddeler, Araçlar, Makinalar, Altyapının İnşası Sırasında Kırma, Öğütme, Taşıma, Depolama Gibi Toz Yayıcı Mekanik İşlemler

Alana ulaşım Tarsus-Adana-Gaziantep (TAG) Otoyolu 'ndan ayrılan Kozan-Feke-Saimbeyli asfalt yolundan sağlanmaktadır. Bu yol aynı zamanda Kayseri iline ulaşımı da sağlar. Kozan-Feke arası 48 km olup, söz konusu yol her mevsim ulaşımına açıktır. Ayrıca bu ana yola bağlı asfalt ve stabilize köy yolları da bulunmaktadır. Feke II projesinin bulunduğu alana Kozan-Feke yolu üzerinde Akkaya Köyü'nü geçerek Orman İşletme tesislerini takiben Kısacıklı ve İçmeler'e ayrılan yol ile ulaşmak mümkündür (Şekil V.1.10.1.). Ancak sol sahil boyunca önemli ulaşım zorlukları söz konusudur.

Baraj yerinden Kozan-Feke karayoluna bağlantı için orman içinden geçecek olan yaklaşık 7,5 km'lik bir bağlantı yolu gerçekleştirilecektir. Yol baraj üzerinden de geçecek olup, bu şekilde Kozan İlçesine gidilmesinde kullanılan mevcut yol daha da kısalacaktır. Ayrıca Baraj yeri ve Feke ilçesi arasında Kocatepe mevkiinde, tepenin eteklerinden geçirilerek, su altında kalacak yolun yerine yaklaşık 2750 m'lik yeni yol yapılacaktır. Proje alanına ulaşımında kullanılacak tüm yollar genişletme, asfalt vb. işlemlerle uygun hale getirilecektir. Bu çalışmalara başlanmadan önce gerekli kurumlardan izinler alınacaktır. Proje sahası içinde kalan yol, köprü, sanat yapıları, içmesuyu, kanalizasyon tesislerinin zarar görmesi halinde faaliyet sahibi tarafından (müteahhit firma) eski haline getirilecektir.



Şekil V.1.10.1. Baraj Yeri Ulaşım Haritası

İnşa işlemleri sırasında alanda Baraj, Dolusavak-Dipsavak, Derivasyon Tüneli ve Batardolar, Sualma Yapısı, Cebri Boru, Santral Binası ve diğer ünitelerin yapılması sırasında hafriyat ve bir miktar tozuma oluşması beklenmektedir. Bölgenin ve zeminin nemli oluşu tozuma miktarını düşürecektir. Ayrıca yapılaşmada hazır beton ve çelik kullanılacağından buna bağlı bir tozuma oluşmayacağı düşünülmektedir. Ortaya çıkan hafriyat alanda çevrenin ve bozuk topoğrafik yapının düzeltilmesi işlemlerinde değerlendirilecek, fazlası depolama alanlarında düzgün bir şekilde depolanacaktır (Bölüm V.1.1.).

Proje kapsamında baraj ve ünitelerin yapımında 1 adet kapalı sistem konkasör ünitesi kullanılacaktır. Konkasör ünitesi devamlı olmayıp proje süresince zaman zaman çalışılacaktır. Çalıştığı zamanlarında günde 8 saat ve 1 vardiya çalışılacaktır.

Konkasör ünitesine nakledilen malzeme birincil kırma olarak çeneli kırıcıda kırılacaktır. Kırılan malzeme eleklerde eleme işlemine tabi tutulacak, boyutuna göre sınıflandırılacak ve inşaat işlemlerinde kullanılacaktır.

Konkasör ünitesi 1 adet titreşimli besleyici, 1 adet darbeli kırıcı ve 4 katlı titreşimli elek ünitesinden oluşacaktır. Ocak alanında konkasör ünitesinden proje kapsamında 1 adet kullanılması planlanmaktadır. Konkasör tesisi baraj gövdesi yakınında mansap tarafında yer alacaktır. Taşıma işlemi; kesikli işlemin söz konusu olmadığı, bantlı konveyörlerle yapılacaktır. Bantlı konveyörlerin üzeri branda ile örtülecektir. Bu sayede konkasör içi taşıma aşamasında herhangi bir ürün atığının ve toz oluşmasının önüne geçilecektir.

Proje alanı, yerleşim alanları ile ilişkisi olmayan alanlar (orman alanı) olup, canlı yaşamına zarar vermeyecek şekilde yönetmeliklerde belirtilen hükümler doğrultusunda hareket edilecektir.

Hayatın temel unsuru olan hava, insanlara solunum imkanı yarattığına göre, havadaki kirliliğin insan sağlığı yönünden önemi açıktır. Havanın taşıdığı karbon parçacıkları, ozon, karbonmonoksit, kükürtdioksit, doymamış hidrokarbonlar, aldehitler, kanserojen maddeler gibi kirleticiler, insanların solunum yollarını etkileyerek normal mekanizmasını bozar. Bronşlarda iltihaplara, daralmalara sebep olur, bu değişimler sonunda da kronik bronşit ve amfizem gibi rahatsızlıklar meydana gelir.

İnşaat işlemleri esnasında malzemenin kırılması, öğütülmesi, kamyonlara yüklenmesi-taşınması ve depolanması sırasında fazla bir toz oluşumu beklenmemektedir. Toz emisyonu miktarı, malzemeye ve tabii tutulduğu işleme bağlı olduğundan literatür çalışmaları da dikkate alınarak aşağıdaki emisyon faktörleri kabul edilmiştir.

İnşaat işlemleri sırasında toz emisyonunun saatlik kütleli debisi, aşağıdaki çalışma esasları ve emisyon faktörleri göz önünde bulundurularak,

(Toz Emisyonu = Malzeme Miktarı x Emisyon Faktörü) formülü ile tespit edilmiştir.

Patlatma Emisyon Faktörü	: 0.08 kg/ton;
Yükleme Emisyon Faktörü	: 0.010 kg/ton;
Taşıma Emisyon Faktörü	: 0.7 kg/km-sefer;
Boşaltma Emisyon Faktörü	: 0.010 kg/ton;
Depolama Emisyon Faktörü	: 5,8 kg toz/ha gün;
Günlük Çalışma Süresi	: 8 saat/gün.
Saatlik Elleçlenen Miktar	: ≈20,8 ton/sa

1-Patlatmada oluşacağı tahmin edilen tozuma:

Üretim Mik.	Emisyon Fakt.	Tozuma Miktarı .
20,8 ton/sa	* 0.08 kg/ton	1,66 kg/saat

Patlatma anında diğer tüm faaliyetlere ara verilir ve patlatma yaklaşık 2 saniye içerisinde tamamlanır. Patlatma kısa süreli bir toz emisyonu meydana getirir. Patlatmada meydana gelecek toz emisyon miktarını hesaplamak için 0.08 kg/ton toz emisyon faktörü kullanılmaktadır. Patlatma sonucu oluşan çöken oluşan toz miktarı (10 µ -100 µ arası), toplam tozumanın % 80'ini; asılı toz miktarı (0 µ - 10 µ arası) ise, kalan %20'yi oluşturduğu kabul edilirse, patlatma sonucu oluşacak 1,66 kg tozun;

(1,66 x 0.80) 1,33 kg'ı çöken tozlardan,
(1,66 x 0.20) 0,33 kg'ı asılı tozlardan oluşacaktır.

Patlatma sırasında oluşacak toz emisyonunun kütleli debisi Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde verilen Tablo'da yer alan tozun kütleli debisinin (1,5 kg/sa.) üzerindedir. Ancak patlatma işlemi tünelde gerçekleşeceğinden tozun yerleşim birimlerine ve etrafa menfi bir etkisi beklenmemektedir. Bunun yanında patlatma işlemi öncesi ve sonrası ortam nemlendirilecek, patlatma sonrası tozun çökmesi beklenerek, askıda kalan toz vakumlanacak, ayrıca tüm alanlarda çalışacak personelin, maske, gözlük ve diğer koruyucu ekipmanlarla çalışması sağlanacaktır.

2-Yüklemede oluşacağı tahmin edilen tozuma:

Üretim Mik.	Emisyon Fakt.	Tozuma Miktarı
20,8 ton/sa	* 0.01 kg/ton	0,21 kg/saat

3-Taşımada oluşacağı tahmin edilen tozuma:

Mesafe * Sefer	Emisyon Fakt.	Tozuma Miktarı
1 km * 1 sefer/sa	* 0.7 kg/km-sefer	0,7 kg/saat

4-Boşaltmada oluşacağı tahmin edilen tozuma:

Üretim Mik.	Emisyon Fakt.	Tozuma Miktarı
20,8 ton/sa	* 0.01 kg/ton	0,21 kg/saat

5-Depolamada oluşacağı tahmin edilen tozuma:

Depolama Alanı	Emisyon Fakt.	Tozuma Miktarı
6 ha.	* 5,8 kg/ha.gün x (1 gün/24 sa)	14,5 kg/saat

(1)..... Hesaplamalar sonucu işlemler sırasında oluşacağı tahmin edilen **toz emisyonu miktarı: 15,62 kg/saat** olarak bulunur.

30 ayda 1.285.000 ton malzemenin, saatte elleçlenecek miktarı 206 ton'dur. Bu malzemenin %30'nun kırılması (yaklaşık 61,8 ton/sa), %70'nin ise kırılmadan kullanılabileceği (yaklaşık 144,2 ton/sa) planlanmıştır.

Konkasörde Saatlik İstihraç Miktarı: 61,8 ton/saat

1-Konkasörde kırılırken oluşacağı tahmin edilen tozuma:

Üretim Mik.	Emisyon Fakt.	Tozuma Miktarı.
61,8 ton/sa	* 0.0243 kg/ton	1,5 kg/saat

2-Yüklemede oluşacağı tahmin edilen tozuma:

Üretim Mik.	Emisyon Fakt.	Tozuma Miktarı.
61,8 ton/sa	* 0.01 kg/ton	0,62 kg/saat

3-Taşımada oluşacağı tahmin edilen tozuma:

Mesafe * Sefer	Emisyon Fakt.	Tozuma Miktarı .
1 km * 1 sefer/sa	* 0.7 kg/km-sefer	0.7 kg/saat

4-Boşaltmada oluşacağı tahmin edilen tozuma:

Üretim Mik.	Emisyon Fakt.	Tozuma Miktarı.
61,8 ton/sa	* 0.01 kg/ton	0,62 kg/saat

(2)..... Hesaplamalar sonucu işlemler sırasında oluşacağı tahmin edilen **toz emisyonu miktarı: 3,44 kg/saat** olarak bulunur.

Hafriyat işlemlerinden çıkacak olan; yaklaşık toplam 196.000 ton hafriyat malzemesinin kazılması, yüklenmesi, taşınması, boşaltılması ve depolanması işlemlerinde oluşacak tozuma yine,

(Toz Emisyonu = Üretim Miktarı x Emisyon Faktörü) formülü ile tespit edilmiştir.

Kazıma Emisyon Faktörü	: 0.025 kg/ton;
Yükleme Emisyon Faktörü	: 0.010 kg/ton;
Taşıma Emisyon Faktörü	: 0.7 kg/km-sefer;
Boşaltma Emisyon Faktörü	: 0.010 kg/ton;
Depolama Emisyon Faktörü	: 5,8 kg toz/ha gün;
Günlük Çalışma Süresi	: 8 saat/gün.
Saatlik Elleçlenen Miktar	: ≈ 31,4 ton/saat.

1-Kazımda oluşacağı tahmin edilen tozuma:

Üretim Mik.	Emisyon Fakt.	Tozuma Miktarı .
31,4 ton/sa	* 0.025 kg/ton	0.79 kg/saat

2-Yüklemede oluşacağı tahmin edilen tozuma:

Üretim Mik.	Emisyon Fakt.	Tozuma Miktarı .
31,4 ton/sa	* 0.01 kg/ton	0.31 kg/saat

3-Taşımda oluşacağı tahmin edilen tozuma:

Mesafe * Sefer	Emisyon Fakt.	Tozuma Miktarı .
1 km * 1 sefer/sa	* 0.7 kg/km-sefer	0.7 kg/saat

4-Boşaltmada oluşacağı tahmin edilen tozuma:

Üretim Mik.	Emisyon Fakt.	Tozuma Miktarı .
31,4 ton/sa	* 0.01 kg/ton	0.31 kg/saat

5-Depolamada oluşacağı tahmin edilen tozuma:

Depolama Alanı	Emisyon Fakt.	Tozuma Miktarı.
6 ha.	* 5,8 kg/ha.gün x (1 gün/24 sa)	14,5 kg/saat

(3)..... Hesaplamalar sonucu işlemler sırasında oluşacağı tahmin edilen **toz emisyonu miktarı: 16,61 kg/saat** olarak bulunur.

Yukarda hesaplanan işlemlerin aynı anda birlikte yapılacağı şeklinde hesaplamalar yapılmış olup, aslında bu işlemler aynı anda gerçekleşmemekle birlikte, büyük bir alanda uzak noktalarda farklı anlarda gerçekleşmektedir. Hesaplamalar sonucu yapılan işlemler sırasında oluşacağı tahmin edilen **..(1), ..(2) ve ..(3) nolu ölçümlerin toplam toz emisyonu miktarı: 35,67 kg/saat** olarak bulunur.

Bu durumda çıkacak toplam toz emisyonunun kütleli debisi **“Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği”** (22.07.2006 tarih ve 26236 sayılı Resmi Gazete) Madde 40'daki tabloda verilen tozun kütleli debisinin (1,5 kg/sa) üstünde olması nedeniyle Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri ve bu değerler ile teşkil edilen Toplam Kirlenme Değerlerinin tespiti için modelleme yapılması gerekmektedir. Modelleme hesaplamaları yapılmış olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir.

Modelleme

Toz emisyonları için yayılma hesabı, partikül maddeler ve çöken tozlar için hava kirlenmesine katkı değerlerinin tespit edilmesidir. Bu hesaplama için öncelikle partikül büyüklükleri sınıflandırılır. Emisyon kütleli debisi, her tane büyüklüğü için verilir. Dağınık kaynaklardan hava kirlenmesine katkı değerleri (HKD) hesaplanırken bunlar nokta kaynak gibi kabul edilir.

Havada asılı partiküller için HKD i = 1 sınıfından i = 4 sınıfına kadar her tepe noktası için “Hava Kalitesi Kontrol Yönetmeliği” Ek-2’de verilen Formül 2 ile hesaplanır. Her birinde bulunan katkılar toplanarak hava kirliliğine katkı değerleri bulunur.

Çöken tozların hesabında UNEP’in (1990) hazırladığı rapora göre ıslak ve kuru olarak hesaplanan tozların değerleri toplanarak çöken partikül miktarı bulunur. Buna göre;

$$F_d = V_d \times C_{pa}$$

$$F_d = \text{Kuru olarak çöken partiküllerin birikim akışı } (\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{gün})$$

$$V_d = \text{Birikim hızı } (\text{m}/\text{sn})$$

$$C_{pa} = (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

$$F_r = P \times S \times C_r$$

$$F_r = P \times S \times C_{pa} \times \rho^{-1} \times 10^{-3}$$

$$F_r = \text{Islak olarak çöken partiküllerin birikim akışı } (\text{g}/\text{m}^2.\text{yıl})$$

$$P = \text{Çökme oranı } (\text{mm}/\text{yıl})$$

$$C_r = \text{İlgilenen maddenin yağmurdaki konsantrasyonu } (C_{pa} \times \rho^{-1})$$

$$\rho^{-1} = \text{Havanın yoğunluğu } (\text{g}/\text{m}^3)$$

$$S = \text{Süpürme oranı}$$

Süpürme oranı boyutsuz bir değerdir ve bu raporda her bir yağmur veya hava kütlesi başına düşen madde kütlesi şeklinde ifade edilen konsantrasyondan hesaplanır. Süpürme oranını etkileyen faktörler; temizlenen partiküllerin boyutu, bunların fiziksel kimyasal formları ve yağmur damla boyutu, sıcaklığı ve bulut tipini kapsayan bulut özelliklerini içerir.

Süpürmeyi etkileyen çok sayıdaki işlemten kaynaklanan karmaşıklık nedeniyle S değerini bulmak için kullanılan tatmin edici bir açıklama yoktur. Bu durumda dolaylı ve basit yaklaşımlar kullanılır. En sık kullanılanı depolanan yağmurdaki konsantrasyonları ve aynı zamanda çalışılan madde için S oranını veren zemin yüzeyinden ölçülmüş hava konsantrasyonlarıdır.

En güvenilir S değerleri 200-2000 arasındadır (UNEP'in Raporu). Yapılan hesaplamalarda S değeri yaklaşık bir değer seçilmiş ve 1000 alınmıştır.

Havanın yoğunluğu genelde her bir hacim ünitesi başına düşen kütle olarak ifade edilir. Yapılan hesaplamalarda havanın yoğunluğu (ρ) $1,2 \text{ kg/m}^3 = 0,00083 \text{ g/m}^3$ alınmıştır.

Proje alanın hakim rüzgar yönü kuzeydoğu (NNW), ortalama rüzgar hızı ise $1,9 \text{ m/sn}$ alınmıştır (Kozan Meteoroloji istasyonu verileri).

(1) Patlatma ve Diğer İşlemler İçin Toz Emisyonu Modellemesi

Patlatma işlemi sırasında ortaya çıkacak toz emisyonunun %20'si olan asılı toz miktarı 1 saat süre ile etkili olacaktır. $0,33 \text{ kg'lık}$ bu toz emisyonu Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliği'nin Kontrolü Yönetmeliği Ek-2 Tablo 2.1'de verilen tozun kütleli debisinin altında olmasından ve patlatma işleminin tünel içinde kapalı ortamda gerçekleşmesinden dolayı modellemesi yapılmamıştır.

Alandaki Diğer İşlemler (Yükleme, Taşıma, Boşaltma ve Depolama)

Malzemenin yüklenmesi, taşınması, boşaltılması ve depolanması sırasında ortaya çıkacak toz emisyonu debisi **15,62 kg/saat** olup, Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliği'nin Kontrolü Yönetmeliği Ek-2 Tablo 2.1'de verilen tozun kütleli debisinin üstünde olması sebebiyle Griffort Dispersiyon Modeli kullanılarak hesaplanan toz emisyon dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo V.1.10.1., Tablo V.1.10.2.).

Tablo V.1.10.1. Havada Asılı Partiküller İçin Emisyon Değerleri

U _a	Q	X	Y	Z	H	F	F	G	G	C _{x,y,z}	C _{x,y,z}
m/sn	Kg/sa	m	m	m	m					mg/m ³	µg/m ³
1,9	15,62	100	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,843	843
1,9	15,62	100	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,781	781
1,9	15,62	100	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,621	621
1,9	15,62	100	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,423	423
1,9	15,62	100	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,248	248
1,9	15,62	100	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,124	124
1,9	15,62	200	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,223	223
1,9	15,62	200	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,218	218
1,9	15,62	200	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,202	202
1,9	15,62	200	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,179	179
1,9	15,62	200	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,151	151
1,9	15,62	200	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,121	121
1,9	15,62	300	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,102	102
1,9	15,62	300	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,101	101
1,9	15,62	300	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,097	97
1,9	15,62	300	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,091	91
1,9	15,62	300	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,084	84
1,9	15,62	300	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,075	75
1,9	15,62	400	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,059	59
1,9	15,62	400	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,058	58
1,9	15,62	400	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,057	57
1,9	15,62	400	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,055	55
1,9	15,62	400	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,052	52

1,9	15,62	400	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,048	48
1,9	15,62	500	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,038	38
1,9	15,62	500	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,038	38
1,9	15,62	500	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,037	37
1,9	15,62	500	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,036	36
1,9	15,62	500	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,035	35
1,9	15,62	500	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,033	33

Tablo V.1.10.2. Çöken Tozlar İçin Emisyon Değerleri

U _a	Q	X	Y	Z	U _r	F	f	G	G	U _h	C _{x,y,z}	Fr	Fd	Toplam
m/sn	Kg/sa	M	m	m	m/sn					M/sn	µg/m ³	mg/m ² .gün	mg/m ² .gün	mg/m ² .gün
1,9	15,62	100	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	843	132	729	861
1,9	15,62	100	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	781	123	675	798
1,9	15,62	100	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	621	97	536	634
1,9	15,62	100	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	423	66	366	432
1,9	15,62	100	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	248	39	214	253
1,9	15,62	100	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	234	37	203	240
1,9	15,62	200	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	223	35	193	228
1,9	15,62	200	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	218	34	188	222
1,9	15,62	200	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	202	32	175	207
1,9	15,62	200	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	179	28	155	183
1,9	15,62	200	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	151	24	130	154
1,9	15,62	200	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	121	19	105	124
1,9	15,62	300	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	102	16	88	104
1,9	15,62	300	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	101	16	87	103
1,9	15,62	300	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	97	15	84	99
1,9	15,62	300	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	91	14	79	93
1,9	15,62	300	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	84	13	72	85
1,9	15,62	300	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	75	12	64	76
1,9	15,62	400	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	59	9	51	60
1,9	15,62	400	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	58	9	50	59
1,9	15,62	400	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	57	9	49	58
1,9	15,62	400	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	55	9	47	56
1,9	15,62	400	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	52	8	45	53
1,9	15,62	400	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	48	6	42	49
1,9	15,62	500	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	38	6	33	39
1,9	15,62	500	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	38	6	33	39
1,9	15,62	500	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	37	6	32	38
1,9	15,62	500	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	36	6	31	37
1,9	15,62	500	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	35	5	30	36
1,9	15,62	500	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	33	5	29	34

Sonuç olarak; Yapılan hava modellemesi çalışması ile tesisin 100 m'den 500 m'ye kadar farklı yükseklikler için (y=0'dan 50'ye kadar) çalışma süresi boyunca çevresinde meydana getireceği partikül konsantrasyonu hesaplanmıştır.

Buna göre yapılan modelleme incelendiğinde **havada asılı partiküller** için genel bölgelerde Uzun Vadeli Sınır Değer (UVS) 150 µg/m³ Kısa Vadeli Sınır Değer (KVS) 300 µg/m³'dür. Tablo V.1.10.1.'de görüleceği üzere maksimum konsantrasyon UVS x=200 m y=50 m noktasında (C_(200,50) = **121** µg/m³), KVS değerlerini ise x=100 m y=40 m (C_(100,40) = **248** µg/m³) noktasında sağlamaktadır. **Çöken partiküller** için ise "Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği"nde UVS=350 mg/m².gün KVS=650 mg/m².gün olarak verilmiştir.

Modelleme çalışmasında kuru ve ıslak partiküllerin her biri ayrı ayrı hesaplanıp toplamı alınmıştır. Tablo V.1.10.2. incelendiğinde UVS değerinin $x=100m$ $y=40m$ ($C_{(100,40)}= 253$ $mg/m^2.gün$) noktasında, KVS değerinin ise $x=100m$ $y=20m$ ($C_{(100,20)}= 634$ $mg/m^2.gün$) noktasında sağlandığı görülmektedir.

Bu kapsamda yapılan model çalışması ile alanda oluşan toz emisyonunun, en yakın meskun mahal olan Akkaya Köyü'ne (yaklaşık 1,8 km uzaklıkta) etkisi olmayacağı düşünülmektedir. Ayrıca alana en yakın yol 450 m mesafedeki Kozan-Feke karayolu olup, ulaşım yoluna menfi bir etkisi beklenmemektedir.

(2) Konkasör Ünitesi İçin Toz Emisyonu Modellemesi

Malzemenin konkasörde kırılması, yüklenmesi, taşınması ve boşaltılması sırasında ortaya çıkacak toz emisyonu debisi **3,44 kg/saat** olup, Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliği'nin Kontrolü Yönetmeliği Ek-2 Tablo 2.1'de verilen tozun kütleli debisinin üstünde olması sebebiyle Griffort Dispersiyon Modeli kullanılarak hesaplanan toz emisyon dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo V.1.10.3., Tablo V.1.10.4.).

Tablo V.1.10.3. Havada Asılı Partiküller İçin Emisyon Değerleri

U_a	Q	X	Y	Z	H	F	F	G	G	$C_{x,y,z}$	$C_{x,y,z}$
m/sn	Kg/sa	m	m	m	M					mg/m ³	µg/m ³
1,9	3,44	100	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,186	186
1,9	3,44	100	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,172	172
1,9	3,44	100	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,136	136
1,9	3,44	100	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,093	93
1,9	3,44	100	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,055	55
1,9	3,44	100	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,027	27
1,9	3,44	200	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,049	49
1,9	3,44	200	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,048	48
1,9	3,44	200	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,045	45
1,9	3,44	200	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,039	39
1,9	3,44	200	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,033	33
1,9	3,44	200	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,027	27
1,9	3,44	300	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,022	22
1,9	3,44	300	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,022	22
1,9	3,44	300	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,021	21
1,9	3,44	300	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,020	20
1,9	3,44	300	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,018	18
1,9	3,44	300	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,016	16
1,9	3,44	400	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,013	13
1,9	3,44	400	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,013	13
1,9	3,44	400	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,013	13
1,9	3,44	400	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,012	12
1,9	3,44	400	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,011	11
1,9	3,44	400	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,011	11
1,9	3,44	500	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,008	8
1,9	3,44	500	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,008	8
1,9	3,44	500	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,008	8
1,9	3,44	500	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,008	8
1,9	3,44	500	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,008	8
1,9	3,44	500	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,007	7

Tablo V.1.10.4. Çöken Tozlar İçin Emisyon Değerleri

U _a	Q	X	Y	Z	U _r	F	F	G	g	U _h	C _{x,y,z}	Fr	Fd	Toplam
m/sn	Kg/sa	M	m	m	m/sn					M/sn	µg/m ³	mg/m ² gün	mg/m ² gün	mg/m ² gün
1,9	3,44	100	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	186	29	160	189
1,9	3,44	100	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	172	27	149	176
1,9	3,44	100	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	136	21	118	139
1,9	3,44	100	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	93	15	81	96
1,9	3,44	100	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	55	9	47	56
1,9	3,44	100	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	27	8	45	53
1,9	3,44	200	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	49	8	42	50
1,9	3,44	200	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	48	7	41	48
1,9	3,44	200	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	45	7	38	45
1,9	3,44	200	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	39	6	34	40
1,9	3,44	200	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	33	5	29	34
1,9	3,44	200	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	27	4	23	27
1,9	3,44	300	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	22	4	19	23
1,9	3,44	300	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	22	3	19	22
1,9	3,44	300	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	21	3	18	21
1,9	3,44	300	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	20	3	17	20
1,9	3,44	300	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	18	3	16	19
1,9	3,44	300	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	16	3	14	17
1,9	3,44	400	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	13	2	11	13
1,9	3,44	400	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	13	2	11	13
1,9	3,44	400	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	13	2	11	13
1,9	3,44	400	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	12	2	10	12
1,9	3,44	400	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	11	2	10	12
1,9	3,44	400	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	11	2	9	11
1,9	3,44	500	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	8	1	7	8
1,9	3,44	500	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	8	1	7	8
1,9	3,44	500	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	8	1	7	8
1,9	3,44	500	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	8	1	7	8
1,9	3,44	500	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	8	1	7	8
1,9	3,44	500	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	7	1	6	7

Sonuç olarak; Yapılan hava modellemesi çalışması ile tesisin 100 m'den 500 m'ye kadar farklı yükseklikler için (y=0'dan 50'ye kadar) çalışma süresi boyunca çevresinde meydana getireceği partikül konsantrasyonu hesaplanmıştır.

Buna göre yapılan modelleme incelendiğinde **havada asılı partiküller** için genel bölgelerde Uzun Vadeli Sınır Değer (UVS) 150 µg/m³, Kısa Vadeli Sınır Değer (KVS) 300 µg/m³ dür. Tablo V.1.10.3.'de görüleceği üzere maksimum konsantrasyon UVS x=100 m y=20 m noktasında (C_(100,20) = **136** µg/m³), KVS değerlerini ise x=100 m y=0 m (C_(100,0) = **186** µg/m³) noktasında sağlamaktadır. **Çöken partiküller** için ise "Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği"nde UVS=350 mg/m².gün KVS=650 mg/m².gün olarak verilmiştir. Modelleme çalışmasında kuru ve ıslak partiküllerin her biri ayrı ayrı hesaplanıp toplamı alınmıştır. Tablo V.1.10.4. incelendiğinde UVS ve KVS değerinin x=100m y=0m (C_(100,0)= **189** mg/m².gün) noktasında sağlandığı görülmektedir.

Bu kapsamda yapılan model çalışması ile alanda oluşan toz emisyonunun, en yakın meskun mahal olan Akkaya Köyü'ne (yaklaşık 1,8 km uzaklıkta) etkisi olmayacağı düşünülmektedir. Ayrıca alana en yakın yol 450 m mesafedeki Kozan-Feke karayolu olup, ulaşım yoluna menfi bir etkisi beklenmemektedir.

(3) Hafriyat İçin Toz Emisyonu Modellemesi

Proje kapsamında oluşacak hafriyatın kazınması, yüklenmesi, taşınması, boşaltılması ve depolanması sırasında ortaya çıkacak toz emisyonu debisi **16,61 kg/saat** olup, Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliği'nin Kontrolü Yönetmeliği Ek-2 Tablo 2.1'de verilen tozun kütleli debisinin üstünde olması sebebiyle Griffort Dispersiyon Modeli kullanılarak hesaplanan toz emisyon dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo V.1.10.5., Tablo V.1.10.6.).

Tablo V.1.10.5. Havada Asılı Partiküller İçin Emisyon Değerleri

U _a m/sn	Q Kg/sa	X m	Y m	Z m	H M	F	F	G	G	C _{x,y,z} mg/m ³	C _{x,y,z} µg/m ³
1,9	16,61	100	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,897	897
1,9	16,61	100	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,831	831
1,9	16,61	100	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,660	660
1,9	16,61	100	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,450	450
1,9	16,61	100	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,263	263
1,9	16,61	100	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,248	248
1,9	16,61	200	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,237	237
1,9	16,61	200	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,232	232
1,9	16,61	200	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,215	215
1,9	16,61	200	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,190	190
1,9	16,61	200	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,160	160
1,9	16,61	200	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,129	129
1,9	16,61	300	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,109	109
1,9	16,61	300	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,107	107
1,9	16,61	300	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,103	103
1,9	16,61	300	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,097	97
1,9	16,61	300	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,089	89
1,9	16,61	300	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,079	79
1,9	16,61	400	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,062	62
1,9	16,61	400	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,062	62
1,9	16,61	400	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,060	60
1,9	16,61	400	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,058	58
1,9	16,61	400	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,055	55
1,9	16,61	400	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,051	51
1,9	16,61	500	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,041	41
1,9	16,61	500	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,040	40
1,9	16,61	500	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,040	40
1,9	16,61	500	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,039	39
1,9	16,61	500	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,037	37
1,9	16,61	500	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,035	35

Tablo V.1.10.6. Çöken Tozlar İçin Emisyon Değerleri

U _a	Q	X	Y	Z	U _r	F	F	G	g	U _h	C _{x,y,z}	Fr	Fd	Toplam
m/sn	Kg/sa	M	m	m	m/sn					M/sn	µg/m ³	mg/m ² gün	mg/m ² gün	mg/m ² gün
1,9	16,61	100	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	897	141	775	916
1,9	16,61	100	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	831	130	718	848
1,9	16,61	100	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	660	104	570	674
1,9	16,61	100	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	450	71	389	460
1,9	16,61	100	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	263	41	228	269
1,9	16,61	100	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	248	39	214	253
1,9	16,61	200	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	237	37	205	242
1,9	16,61	200	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	232	36	200	236
1,9	16,61	200	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	215	34	186	220
1,9	16,61	200	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	190	30	164	194
1,9	16,61	200	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	160	25	139	164
1,9	16,61	200	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	129	20	111	131
1,9	16,61	300	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	109	17	94	111
1,9	16,61	300	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	107	17	93	110
1,9	16,61	300	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	103	16	89	105
1,9	16,61	300	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	97	15	84	99
1,9	16,61	300	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	89	14	77	91
1,9	16,61	300	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	79	12	69	81
1,9	16,61	400	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	62	10	54	64
1,9	16,61	400	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	62	10	53	63
1,9	16,61	400	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	60	9	52	61
1,9	16,61	400	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	58	9	50	59
1,9	16,61	400	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	55	9	48	57
1,9	16,61	400	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	51	8	44	52
1,9	16,61	500	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	41	6	35	41
1,9	16,61	500	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	40	6	35	41
1,9	16,61	500	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	40	6	34	40
1,9	16,61	500	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	39	6	33	39
1,9	16,61	500	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	37	6	32	38
1,9	16,61	500	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	35	6	31	37

Sonuç olarak; Yapılan hava modellemesi çalışması ile tesisin 100 m'den 500 m'ye kadar farklı yükseklikler için (y=0'dan 50'ye kadar) çalışma süresi boyunca çevresinde meydana getireceği partikül konsantrasyonu hesaplanmıştır.

Buna göre yapılan modelleme incelendiğinde **havada asılı partiküller** için genel bölgelerde Uzun Vadeli Sınır Değer (UVS) 150µg/m³ Kısa Vadeli Sınır Değer (KVS) 300 µg/m³ dür. Tablo V.1.10.5.'de görüleceği üzere maksimum konsantrasyon UVS x=200 m y=50 m noktasında ($C_{(200,50)} = 129 \mu\text{g/m}^3$), KVS değerlerini ise x=100 m y=40 m ($C_{(100,40)} = 263 \mu\text{g/m}^3$) noktasında sağlamaktadır. **Çöken partiküller** için ise "Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği"nde UVS=350 mg/m².gün KVS=650 mg/m².gün olarak verilmiştir. Modelleme çalışmasında kuru ve ıslak partiküllerin her biri ayrı ayrı hesaplanıp toplamı alınmıştır. Tablo V.1.10.6. incelendiğinde UVS değerinin x=100m y=40m ($C_{(100,40)} = 269 \text{ mg/m}^2.\text{gün}$) noktasında, KVS değerinin ise x=100m y=30m ($C_{(100,30)} = 460 \text{ mg/m}^2.\text{gün}$) noktasında sağlandığı görülmektedir.

Bu kapsamda yapılan model çalışması ile alanda oluşan toz emisyonunun, en yakın meskun mahal olan Akkaya Köyü'ne (yaklaşık 1,8 km uzaklıkta) etkisi olmayacağı düşünülmektedir. Ayrıca alana en yakın yol 450 m mesafedeki Kozan-Feke karayolu olup, ulaşım yoluna menfi bir etkisi beklenmemektedir.

(4).....Patlatma Sonrası Diğer İşlemler ve Konkasör Tesisindeki İşlemlerin Aynı Anda Gerçekleşmesi Durumu İçin Toz Emisyonu Modellemesi

Proje kapsamında patlatma sonrası diğer işlemler ve konkasör tesisindeki işlemlerin aynı anda çalışması gerçekleşebilecek olup, bu durumunda ortaya çıkacak toz emisyonu debisi **19,06 kg/saat**'dir. Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliği'nin Kontrolü Yönetmeliği Ek-2 Tablo 2.1'de verilen tozun kütsel debisinin üstünde olması sebebiyle Griffort Dispersiyon Modeli kullanılarak mesafelere göre hesaplanan toz emisyon dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir(Tablo V.1.10.7., Tablo V.1.10.8.).

Tablo V.1.10.7. Havada Asılı Partiküller İçin Emisyon Değerleri

U _a m/sn	Q Kg/sa	X m	Y m	Z m	H m	F	F	G	G	C _{x,y,z} mg/m ³	C _{x,y,z} µg/m ³
1,9	19,06	100	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	1,029	1029
1,9	19,06	100	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,953	953
1,9	19,06	100	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,758	758
1,9	19,06	100	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,517	517
1,9	19,06	100	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,302	302
1,9	19,06	100	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,291	291
1,9	19,06	200	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,272	272
1,9	19,06	200	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,266	266
1,9	19,06	200	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,247	247
1,9	19,06	200	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,218	218
1,9	19,06	200	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,184	184
1,9	19,06	200	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,148	148
1,9	19,06	300	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,125	125
1,9	19,06	300	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,123	123
1,9	19,06	300	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,119	119
1,9	19,06	300	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,111	111
1,9	19,06	300	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,102	102
1,9	19,06	300	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,091	91
1,9	19,06	400	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,072	72
1,9	19,06	400	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,071	71
1,9	19,06	400	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,069	69
1,9	19,06	400	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,067	67
1,9	19,06	400	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,063	63
1,9	19,06	400	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,059	59
1,9	19,06	500	0	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,047	47
1,9	19,06	500	10	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,046	46
1,9	19,06	500	20	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,046	46
1,9	19,06	500	30	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,044	44
1,9	19,06	500	40	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,043	43
1,9	19,06	500	50	2	0,5	0,876	0,823	0,127	1,108	0,040	40

Tablo V.1.10.8. Çöken Tozlar İçin Emisyon Değerleri

U _a	Q	X	Y	Z	U _r	F	f	G	g	U _h	C _{x,y,z}	Fr	Fd	Toplam
m/sn	Kg/sa	m	m	m	m/sn					M/sn	µg/m ³	mg/m ² gün	mg/m ² gün	mg/m ² gün
1,9	19,06	100	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	1029	161	889	1050
1,9	19,06	100	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	953	150	824	974
1,9	19,06	100	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	758	119	654	773
1,9	19,06	100	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	517	81	446	527
1,9	19,06	100	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	302	47	261	308
1,9	19,06	100	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	291	45	247	292
1,9	19,06	200	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	272	43	235	278
1,9	19,06	200	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	266	42	230	272
1,9	19,06	200	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	247	39	213	252
1,9	19,06	200	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	218	34	189	223
1,9	19,06	200	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	184	29	159	188
1,9	19,06	200	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	148	23	128	151
1,9	19,06	300	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	125	20	108	128
1,9	19,06	300	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	123	19	106	125
1,9	19,06	300	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	119	19	102	121
1,9	19,06	300	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	111	17	96	113
1,9	19,06	300	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	102	16	88	104
1,9	19,06	300	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	91	14	79	93
1,9	19,06	400	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	72	11	62	73
1,9	19,06	400	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	71	11	61	72
1,9	19,06	400	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	69	11	60	71
1,9	19,06	400	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	67	10	58	68
1,9	19,06	400	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	63	10	55	65
1,9	19,06	400	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	59	9	51	60
1,9	19,06	500	0	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	47	7	40	47
1,9	19,06	500	10	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	46	7	40	47
1,9	19,06	500	20	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	46	7	39	46
1,9	19,06	500	30	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	44	7	38	45
1,9	19,06	500	40	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	43	7	37	44
1,9	19,06	500	50	2	2	0,876	0,823	0,127	1,108	2	40	6	35	41

Sonuç olarak; Yapılan hava modellemesi çalışması ile tesisin 100 m'den 700 m'ye kadar farklı yükseklikler için (y=0'dan 50'ye kadar) çalışma süresi boyunca çevresinde meydana getireceği partikül konsantrasyonu hesaplanmıştır.

Buna göre yapılan modelleme incelendiğinde **havada asılı partiküller** için genel bölgelerde Uzun Vadeli Sınır Değer (UVS) 150 µg/m³, Kısa Vadeli Sınır Değer (KVS) 300 µg/m³ dür. Tablo V.1.10.7.'de görüleceği üzere maksimum konsantrasyon UVS x=200 m y=50 m noktasında ($C_{(200,50)} = 148$ µg/m³), KVS değerlerini ise x=100 m y=50 m ($C_{(100,50)} = 291$ µg/m³) noktasında sağlamaktadır. **Çöken partiküller** için ise "Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği"nde UVS=350 mg/m².gün, KVS=650 mg/m².gün olarak verilmiştir. Modelleme çalışmasında kuru ve ıslak partiküllerin her biri ayrı ayrı hesaplanıp toplamı alınmıştır. Tablo V.1.10.8. incelendiğinde UVS değerinin x=100m y=40m ($C_{(100,40)} = 308$ mg/m².gün) noktasında, KVS değerinin ise x=100m y=30m ($C_{(100,30)} = 527$ mg/m².gün) noktasında sağlandığı görülmektedir.

Bu kapsamda yapılan model çalışması ile alanda oluşan toz emisyonunun, en yakın meskun mahal olan Akkaya Köyü'ne (yaklaşık 1,8 km uzaklıkta) etkisi olmayacağı düşünülmektedir. Ayrıca alana en yakın yol 450 m mesafedeki Kozan-Feke karayolu olup, ulaşım yoluna menfi bir etkisi beklenmemektedir.

Faaliyet alanına ulaşımında kullanılacak yollar asfalt kaplı ve kaplanacak olduğundan depolama alanları ve faaliyet alanlarına ulaşımında fazladan bir toz oluşumu beklenmemekte olup, faaliyetten dolayı yolların bozulması durumunda meydana gelebilecek zarar faaliyet sahibi tarafından tanzim edilecektir. Öte yandan faaliyet sahibi tarafından tünel kazılarında ve ırmak yatağından çıkarılacak 150 mm'den büyük parçalar kırma-eleme ünitesinden geçirilecektir. Kurulacak konkasör sistemi tamamen kapalı sistem olup, toz oluşumu ihmal edilebilir seviyede olacaktır. Dolayısıyla konkasörden çevreye toz emisyonu beklenmemektedir.

150 mm'den küçük malzemeler ise elendikten sonra sıva işlemlerinde kullanılacaktır. Kullanılmadan kalan tüm malzemeler ise ilk etapta depolama alanlarında depolanacak, daha sonrada yüzeyin düzeltilmesi işlemlerinde, açılan çıkurların doldurulmasında, batardoların yapımında, yol yapımı çalışmalarında vb. işlemlerde kullanılacaktır.

Projenin inşaat aşamasında, 22.07.2006 tarih ve 26236 sayılı Resmi Gazete yayımlanarak yürürlüğe giren “Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği”ne uyulacak olup, bununla ilgili taahhütname **Ek 7**'de verilmiştir. Ayrıca,

- Alandaki yollar düzenli olarak sulanacak,
- Malzeme savrulma yapılmadan boşaltma ve doldurma işlemleri yapılacak,
- Kamyonların ve diğer taşıyıcıların üzerleri branda ile kapatılacaktır. Öte yandan alanda hafriyat işlemlerinden elde edilecek malzeme de değerlendirileceğinden oluşacak toz emisyonu daha düşük olacaktır. Alınan bu önlemler ile toz miktarı daha da düşürüleceğinden yukarıda bahsedilen işlemler esnasında geçici olarak belirli zaman aralıklarında gündeme gelecek tozlanma önemli bir çevresel etki olarak görülmemektedir.

İş makinelerinden kaynaklanan emisyonun, proje mahallinde oluşturduğu kirliliğin, sürekli çalışmayacağı göz önüne alındığında, mevcut hava kalitesinin olumsuz yönde etkilemeyeceği düşünülmektedir. Araçlardan kaynaklanacak egzoz emisyonu konusunda, araçların yakıt sistemleri sürekli kontrol edilerek, Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yayımlanan 08.07.2005 tarih ve 25869 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren **“Trafikte Seyreden Motorlu Kara Taşıtlarından Kaynaklanan Egzoz Gazı Emisyonlarının Kontrolüne Dair Yönetmelik”** hükümlerine uyulacaktır. Dolayısıyla proje kapsamında hava kalitesini menfi yönde etkileyecek bir emisyon beklenmemektedir.

V.1.11. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla, Elden Çıkarılacak Tarım Alanlarının Büyüklüğü, Bunların Arazi Kullanım Kabiliyetleri ve Tarım Ürün Türleri

Denize açılan kapı olan Adana, Ceyhan ve Seyhan nehirlerinin meydana getirdiği Çukurova'nın merkezinde yer almaktadır. Nehirler ile, Seyhan, Kozan ve Çatalan Barajlarını kazandırmış ve çok verimli alüvyonlu toprakların oluşmasını sağlamıştır.

Adana'nın yüzölçümü 1.403.000 hektar olup; bu arazinin, 539.000 hektarı işlenen tarım arazisi, 48.970 hektarı çayır ve mera, 547.730 hektarı orman-çalılık ve fundalık, 235.300 hektarı dağlık-taşlık, 13.000 hektarı yerleşim alanı, 19.000 hektar alan ise su yüzeyleridir.

Oldukça verimli olan Çukurova topraklarında ikinci ürün olarak mısır, fıstık, soya, ayçiçeği gibi ürünler ile sera ürünlerinin ekim alanları giderek artmaktadır. Ayrıca bağ ve bahçecilik konularında modern yöntemlerle çalışmalar yapılmakta, üzüm, kiraz gibi meyve üretimi geliştirilmektedir.

Türkiye'nin en gelişmiş tarım bölgesi olduğu gibi, modern tarım ağaçlarının en çok kullanıldığı ildir. Yüzölçümünün % 39'u tarıma elverişli ve çok bereketlidir. Adana'nın bereketli ovalarında; traktör ve diğer modern tarım araçları kullanılmakta sulama, gübreleme, ıslah edilmiş tohum ve ilaçlama ile senede bir kaç defa ürün alınmaktadır. Sulanan araziler her sene artmaktadır.

Proje kapsamında, Baraj ve üniteleri dışında, baraj gölü nedeniyle de etkilenecek olan yerleşimlerin, elden çıkacak arazi büyüklükleri ve dağılımı aşağıda verilmiştir. Verilen alan büyüklükleri yaklaşık değerler ve ilk çalışmalar sonucunda elde edilen verilere dayanılarak hazırlanan hesaplamalar olup, kesin veriler için çalışmalar devam etmektedir.

Hazine arazisi: 324.013,928 m²

Orman arazisi: 2.195.336,806 m²

Şahıs arazisi : 155.210,733 m²

Proje alanında proje yapılarının büyük çoğunluğu ormanı ve kamu arazisi içerisinde yer almaktadır. Baraj gölünün büyük kısmı orman arazisi içerisinde kalmaktadır. Baraj rezervuarında Kozan-Feke yolunun Göksu Nehri'ni geçtiği körünün hemen membaında sağ sahilde 57 dönüm tarım arazisi niteliği taşımayan şahıs arazisi bulunmaktadır.

Ayrıca baraj yerine gidilen Göksu Nehri'nin sağ sahilindeki yolun kenarlarında küçük sebze bahçesi niteliğinde şahıs arazileri bulunmaktadır. Bölgede yaşayanların en büyük geçim kaynağı ormancılık ve mantarcılıktır. Bölgede mülkiyet tespitine ilişkin çalışmalar devam etmektedir. Bu çalışmaların tamamlanması sonrasında satın alma, kiralama ve kamulaştırma işlemlerine geçilecektir.

Proje ile ilgili Adana Tarım İl Müdürlüğü tarafından gerekli incelemeler yapılmış ve kurum görüşü **Ek 12**'de verilmiştir. Proje kapsamında gerekli toprak ve çevre tedbirleri alınacak olup, inşaat işlemlerine geçilmeden önce **5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu**'na göre (13. Madde, d bendi) Adana Tarım İl Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacaktır. Mer'a vasıflı alanlar içinde 3442 sayılı Mer'a Kanu'nun 14. Maddesi gereği vasıf değişimi için müracaat yapılacaktır. Bunun yanında inşaat ve işletme aşamalarında kıyı şeridinde zarar verilmeyecektir.

Konu ile ilgili olarak Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Müdürlüğü'nün ve Barajın yapımı ve limnolojik etüdları ile ilgili olarak Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü'ne bilgi verilecektir.

V.1.12. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla Kesilecek Ağaçların Tür ve Sayıları, Ortadan Kaldırılacak Tabii Bitki Türleri ve Ne Kadar Alanda Bu İşlerin Yapılacağı,

Faaliyet kapsamında bölgedeki orman durumu, ÇED İnceleme Değerlendirme Formu ve Adana Orman Bölge Müdürlüğü'nün görüşü **Ek 12**'de verilmiştir. *Ek'de verilen görüş doğrultusunda ilgili kurumların izinleri alınmadan faaliyete başlanılmayacaktır. İnşaat aşamasına başlanılmadan ne kadar ağaç kesileceği, ağaçların meşcere tipi, kapallılığı vs. özellikleri belirlenip, Orman Bölge Müdürlüğü'ne bildirilecektir. Ayrıca proje alanı içerisinde kalan ormanlık alandaki direk sayıları da tespit edilip, Orman Bölge Müdürlüğü'ne bildirilecektir. Alandaki ağaç cinsleri kızılçam ve meşe'dir. Meşcere tipleri ise Çza, Çza0, Çzb2, Çzb3, Çzbc2, Çzc3, Çzcd1, Çzcd2, Çzd2, Çzd3, BÇz, BÇzM, BÇzDy, BDy, BM, Z ve İs olarak gösterilmiştir. Proje alanının 255 ha (2.550.000 m²) orman alanı içinde, 15 ha (150.000 m²) orman olmayan alan içinde kalmaktadır(Ek 12). Bu alanlar, yapılacak ünitelerden çok baraj gölü altında kalacak orman alanlarıdır. Orman alanlarının durumunu gösteren meşcere haritası **Ek 8**'de ve **Ek 12**'de verilmiştir. Proje kapsamında yangınlara karşı tedbirler alınacak, ekipmanlar hazır bulundurulacak, olabilecek orman ve diğer yangınlara çalışanlarla birlikte müdahale etmek için ilgili birimler ile koordineli hareket edilecektir.*

Baraj gölünün oluşmaya başlamasıyla mansapta ve rezervuarda biyolojik yaşam hızla değişir. Başlangıçta sular altında kalarak çürüyen organizma kalıntıları, suda kısa süre içinde aşırı bir besin maddesi arzına neden olmaktadır. Rezervuar derinliği boyunca meydana gelen durağan tabakalaşma yardımıyla anaerobik bir ayrışma ortamı oluşarak, kükürt, hidrojen vb. gazların çıkışlarıyla, kötü kokan karanlık renkli bir göl meydana gelmesine yol açmaktadır.

Bunun hemen ardından suda artan besin maddelerine bağlı bir fitoplankton patlaması gözlenir. Büyük yeşil-esmer renkli kütleler halinde su yüzeyini kaplayan bu bitkilerin yanında su yüzünde yüzer görünümlü makroflora da gelişebilir. Bu gelişmeler gölün ömrü açısından zararlı olabilir. Ayrıca barajın yapısına da zarar verebilir. Oluşan makroflora hastalık vektörlerine (şistona vektörü salyangoz, sivrisinek larvaları) yataklık eder.

Bunları önlemek için, baraj su tutmaya başlamadan önce rezervuar saha temizliği yapılacaktır. Bu temizlikte ağaçlar kesilerek ortamdaki uzaklaştırılacak, çalı türündeki bitkiler ise ileride balıklara yumurtlama ortamı sağlaması için bırakılacaktır.

Rezervuarda su tutulmasına, inşaat süresinin tamamlanması ile başlanacak ve yaklaşık 1-2 ay içerisinde tamamlanacaktır. Toprak, su ve besin zincirindeki değişimler sonucu alana bir çok yeni canlı türü gelebilecek, bu da fauna için olumlu bir etki olabilecektir. Santral binası baraj aksının çok yakınına yapılacaktır. Su santral binasında elektrik enerjisine çevrildikten sonra tekrar nehir yatağına verilecektir. Mansapta kalan akarsu yatağının kuruması söz konusu olmayacaktır.

V.1.13. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Kadar Yapılacak İşlerde Kullanılacak Yakıtların Türleri, Özellikleri, Oluşacak Emisyonlar

Proje kapsamında üretim amaçlı yakıt kullanımı olmayacaktır. Arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında kullanılacak iş makinelerinin çalışması için yakıt gereklidir. Yakıt olarak ağırlıklı olarak motorin kullanılacak olup, özellikleri Tablo V.1.13.1.'de verilmiştir. Ancak iş makinelerinden kaynaklanan emisyonun, proje mahallinde oluşturduğu kirliliğin, günde 8-16 saat çalışacağı ve iş makinelerinin sürekli çalışmayacağı göz önüne alındığında, mevcut hava kalitesinin olumsuz yönde etkilemeyeceği düşünülmektedir.

Tablo V.1.13.1.Motorinin Teknik Özellikleri (TÜPRAŞ)

Özellikler	Birimler	Motorin
Renk		Amber
API Gravitesi	(15 °C'de)	32
Yoğunluk	(15 °C'de)(g/cm ³)	0.82
Viskozite	(15 °C'de)(santistok)	2.68
Akma Noktası	(°C)	-18
Pompalama Sıcaklığı	(°C)	Atm.
Atomizasyon Sıcaklığı	(°C)	Atm.
Karbon Atıklar	(%)	Eser
Kükürt	(%)	0.4-0.7
Oksijen ve Azot	(%)	0.2
Hidrojen	(%)	12.7
Karbon	(%)	86.4
Su ve Çökelti	(%)	Eser
Kül	(%)	Eser
Alt Isı Değeri	(kcal/lt)	10120

Bir iş makinesinin saatte 4 litre motorin harcadığı varsayılır, bölge içerisinde saatte 400 litre motorin kullanılacağı (yaklaşık 100 adet araç-makine) kabul edilirse, saatte tüketilecek motorin miktarı: (0.84 kg/lt x 400 lt =) **336 kg** olarak bulunur. Araçlardan çıkacak kirletici miktarları şu şekildedir:

Karbonmonoksit : 336 kg x 9.7 kg/ton / 1000 = **3.25 kg/sa**

Kükürt oksitler : 336 kg x 6.5 kg/ton / 1000 = **2.18 kg/sa**

22.07.2006 tarih ve 26236 sayılı Resmi Gazete yayımlanarak yürürlüğe giren “Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği”nin Ek 2’de Tablo 2.1.’de belirtilen emisyon miktarları sınır değerlerinin altında olduğundan hava kirlenmesine katkı değerleri ve toplam kirlenme değerlerinin hesaplanmasına gerek olmadığı sonucuna varılmıştır. Emisyon faktörleri, Prof. Dr. Ayşen Müezzinoğlu'nun "Hava Kirliliğinin ve Kontrolünün Esasları-1987" adlı eserinden alınmıştır. Bu konuda araçların yakıt sistemleri sürekli kontrol edilerek, Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yayımlanan “Trafikte Seyreden Motorlu Kara Taşıtlarından Kaynaklanan Egzoz Gazı Emisyonlarının Kontrolüne Dair Yönetmelik” hükümlerine uyulacaktır.

Proje kapsamında tesiste üretim amaçlı herhangi bir yakıt kullanımı söz konusu değildir.

V.1.14. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına dek Yerine Getirilecek İşlemler Sonucu Meydana Getirilecek Atık Suların Cins Ve Miktarları, Deşarj Edileceği Ortamlar

Tesisin inşaat aşamasında gerekli olacak içme ve kullanma suyu ihtiyacı Akkaya, Kısacıklı köylerinden, Feke ilçesinden ve diğer yerleşim birimlerinden tankerler vasıtasıyla temin edilecektir. Ayrıca gerekli görüldüğü taktirde piyasadan hijyenik kaplarla ve şişelerle de su ihtiyacının karşılanma yoluna gidilecektir. Bölgede, su temininde bir sorun yaşanması beklenmemektedir. Sağlıklı ve güvenli su temini için kullanılan suyun dezenfeksiyonunun sürekli ve yeterli olacak şekilde sağlanacaktır. Tanker ve depoların, temizlik ve hijyeni için gereken dikkat gösterilecektir.

17.02.2005 tarih ve 25730 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik” hükümlerine ve Yönetmelikte yer alan kriterlere uygun olacak şekilde sağlıklı ve güvenli su temini sağlanacaktır. Proje konusu elektrik üretimi olup, üretime dayalı atıksu oluşumu beklenmemektedir. İnşaat aşamasında Proje kapsamında 320 kişinin çalışması planlanmıştır. Kişi başına içme ve kullanma amaçlı 150 lt/gün su tüketimi kabul edildiğinde alanda günde ortalama, (320 kişi x 150 lt/gün-kişi) 48 m³/gün evsel nitelikli su gereksinimi söz konusu olacaktır.

Proje alanında çalışan personelin kullandığı suyun tamamının atıksu olarak döneceği kabul edilirse, alanda günde ortalama; 48 m³/gün evsel nitelikli atık su oluşumu beklenmektedir.

Alanda oluşacak evsel nitelikli atıksuları, alanda kurulacak olan paket arıtma ünitesi ile biyolojik arıtmadan geçirilecek ve 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ile 1380 sayılı Su Ürünleri Yönetmeliği deşarj standartlarını sağlayacak şekilde arıtıldıktan sonra (İl Çevre ve Orman Müdürlüğü’nden deşarj izin belgesi alınacaktır) *sızdırmaz fosseptiğe alınacak, fosseptik dolduğunda Belediye vidanjörü ile alınarak bertaraf edilecektir.* Ayrıca paket arıtma tesisi plan ve projeleri 25.04.2005 tarihli “Atıksu Arıtma Tesisi Proje Onayı” genelgesince hazırlatılıp, ilgili mercilere onaylatılacaktır. Evsel nitelikli atık suların alıcı ortamlara deşarj standartları aşağıda belirtilen şekilde sağlanacaktır (S.K..K.Yönetmeliği Tablo 21.1):

Parametre	Kompozit Numune 2 saatlik	Kompozit Numune 24 saatlik
BOİ ₅ (mg/lt)	50	45
KOİ (mg/lt)	180	120
AKM (mg/lt)	70	45
pH	6-9	6-9

1380 sayılı Su Ürünleri Yönetmeliği'ne göre su ürünleri istihsal sahası ilan edilen sulara deşarj edilecek atık sularda öngörülen değerler ise aşağıda verilmiştir:

Parametre	Kabul Edilebilir Değerler
BOİ ₅ (mg/lit)	50
KOİ (mg/lit)	170
AKM (mg/lit)	200
pH	6-9

Tesiste inşaat işlemleri, beton yapımı, spreyleme vb. inşaa amaçlı sular, nehirden veya açılacak kuyulardan temin edilecektir. Bu konuda DSİ'den gerekli izinler alınacaktır.

Konkasör ünitesinde sadece kırma ve öğütme işlemi yapılacak olup, herhangi bir kimyasal madde ya da su kullanımı olmayacaktır. *Konkasör ünitesi için "Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği" kapsamında Ek II izin belgesi alınacaktır.*

İnşaat işlemlerinde beton yapımında ve betonların sulanmasında kullanılacak suyun tamamının atık su olarak dönmeden kullanılacağı düşünülmektedir.

Kozan ilçesi sınırları içerisinde proje alanına yaklaşık kuş uçuşu 20 km mesafede içmesuyu barajı yer almakta olup, faaliyetin inşaat ve işletme aşamasında içmesuyu kalitesine olumsuz bir etki beklenmemektedir. Ancak faaliyetten meydana gelebilecek olumsuz etkiler faaliyet sahibince karşılanacaktır.

Tesiste dereye deşarj edilecek olan her türlü su, 31/12/2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği"nde yer alan deşarj standartlarına göre gerçekleştirilecektir. Ayrıca alanda gerçekleştirilecek işlemler sırasında 04.04.1971 tarih ve 13799 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 1380 sayılı Su Ürünleri Kanun'unda belirtilen hükümlere de uyulacaktır.

V.1.15. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına dek Meydana Gelecek Katı Atıkların Cins ve Miktarları, Bu Atıkların Nerelere Taşınacakları Veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları

Proje kapsamında arazinin hazırlanmasından başlayarak, ünitelerin faaliyete açılmasına dek, inşaat aşamasında;

- İnşaat işçilerinden kaynaklanacak evsel nitelikli katı atıkların (cam kağıt plastik vb.),

- Bu personelin yemek servisinden kaynaklanacak organik kökenli evsel nitelikli katı atıkların ve
- Çimento torbaları, sac ve metal parçaları, ambalaj ve kutular, kereste vb. inşaat kaynaklı katı atıkların yönetimi 14 Mart 1991 tarih ve 20814 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “**Katı Atıklar kontrolü Yönetmeliği**”ne, 14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “**Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**”ne, 21.01.2004 tarih ve 25353 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “**Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği**”ne, 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “**Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**”ne, 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “**Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği**”ne, 24.06.2007 tarih ve 26562 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “**Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği**”ne ve ilgili diğer yönetmeliklere göre yapılacaktır.

Faaliyet alanında ünitelerin tamamlanma aşamasına kadar oluşan katı atıkların cinsleri, evsel nitelikli katı atık ve inşaat kaynaklı katı atıklar olarak görülmektedir.

Faaliyetin inşaat aşamasında günde ortalama 320 kişi çalışması planlanmaktadır. Bir kişinin günde ürettiği katı atık miktarı 1.34 kg/gün olarak alındığında; oluşacak toplam evsel katı atık miktarı,

$$1.34 \text{ kg/gün-kışı} \times 320 \text{ kışı} = \mathbf{428,8 \text{ kg/gün}}$$
 olacaktır.

Evsel nitelikli katı atıkların değeriendirilebilir sınıfa girenleri (plastik, cam, kağıt, metal vb.) tekrar kullanılabilirlikleri göz önünde bulundurularak ayrı ayrı toplanacak, biriktirilecek ve geri kazanımı sağlamak için Lisanslı Geri Kazanım Tesislerine verilecektir. Ayrıca inşaatta kullanılacak malzemelerin değeriendirilebilir sınıfına giren çimento torbaları, sac ve metal parçaları, ambalaj ve kutular kereste vb. atıkları, bu atıkların kimyasal özellikleri göz önünde bulundurularak, kağıt ve kağıt ürünleri, plastik atıklar olarak ayrı ayrı özel konteynerlerde depolanarak toplanacak, biriktirilecek ve geri kazanımı (lisanslı geri kazanım tesisleri) sağlanacaktır.

Geri kazanımı mümkün olmayan evsel nitelikli katı atıklar ise çöp bidonlarında biriktirilerek görünüş, koku, toz, sızdırma ve benzeri faktörler yönünden çevreyi kirletmeyecek şekilde, kapalı biçimde, konteynirlarda muhafaza edilecek, buradan faaliyet sahibi tarafından Belediyenin göstereceği alanlara götürülecektir.

V.1.16. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına dek Yapılacak İşler Nedeni İle Meydana Gelecek Vibrasyon, Gürültünün Kaynakları ve Seviyesi, Kümülatif Değerler, Malzeme Ocakları İçin Çevresel Gürültü'nün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne Göre Akustik Raporun Hazırlanması (Değerlendirmenin Madde 26-29-30-31 ve 44 Kapsamında Yapılması)

Çevre gürültüsünü arttıran sebeplerin başında trafiğin yoğun olması, sürücülerin yersiz ve zamansız klakson çalmaları ve belediye hudutları içerisinde bulunan endüstri bölgelerinden çıkan gürültüler gelmektedir. Meskenlerde ise televizyon ve müzik aletlerinden çıkan yüksek sesler, zamansız yapılan bakım ve onarımlar ile bazı işyerlerinden kaynaklanan gürültüler insanların işitme sağlığını ve algılamasını olumsuz yönde etkilemekte, fizyolojik ve psikolojik dengesini bozmakta, iş verimini azaltmaktadır. Gürültünün insan sağlığı üzerine etkilerini 4'e ayırabiliriz. Fiziksel (geçici veya sürekli işitme bozuklukları), fizyolojik (kan basıncının artması Kan basıncının artması, dolaşım bozuklukları, solunumda hızlanma, kalp atışlarında yavaşlama, ani refleks), psikolojik (davranış bozuklukları, aşırı sinirlilik ve stres), performans (iş veriminin düşmesi, konsantrasyon bozukluğu, hareketlerin yavaşlaması).

Feke II Barajı ve HES projesi ile ilgili Akustik Rapor hazırlanmış ve **Ek 10**'da verilmiştir. Faaliyetler sırasında, 01.07.2005 tarih ve 25862 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren “**Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği**”nin ilgili hükümlere uyulacaktır.

V.1.17. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Yerine Getirilecek İşlerde Çalışacak Personelin ve Bu Personele Bağlı Nüfusun Konut ve Diğer Teknik/Sosyal Altyapı İhtiyaçlarının Nerelerde ve Nasıl Temin Edileceği

Proje kapsamında yapılması planlanan Feke II Barajı ve Hidroelektrik Santrali'nin yaklaşık 125 m kuzeybatısında, yaklaşık 21.650 m²'lik bir alan üzerinde 1 nolu şantiye alanı, derivasyon tünellerinin orda 2400 m² alan üzerinde 2 nolu şantiye alanı kurulacaktır. Çalışanların kalacağı yapılar kolay sökülüp takılabilen canlı ve çevreye zararsız malzemelerden üretilmiş prefabrik yapılardan teşkil edilecektir. Alanda kalmayıp çevre yerleşimlerde ikamet eden personel için servis araçları tahsis edilecektir. Bunun yanında personelin sosyal ve hijyenik ihtiyaçlarını (duş, lavabo, wc, soyunma-giyinme yeri, yemekhane vb.) karşılamaya yönelik prefabrikten yeterli olacak sayıda sosyal üniteler de kurulacaktır. Alanda temin edilemeyen ihtiyaçlar, yakın civarda bulunan yerleşim birimlerden de (köy ve kasabalar) sağlanabilecektir.

Ayrıca şantiye alanları içinde araç park ve tamir alanları da oluşturulacaktır. Araçların ve iş makinelerinin yağ değişimleri alan içinde gerçekleştirilmeyecek olup, bu işlemler benzin istasyonlarında gerçekleştirilecektir. Mecbur kalınması durumunda ise “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği” uyarınca hareket edilecektir.

İnşaat aşamasında yiyecek, giysi ve yakıt (mazot) gibi ihtiyaçların bölgeden karşılanması ile yerel işletmelere fayda sağlanacaktır. Bir başka ifade ile inşaat faaliyetleri bölgede ek talep yaratarak genel anlamda ekonomik gelişmeye katkıda bulunacaktır. Ayrıca doğrudan masraflara ilaveten artan faaliyetlerin doğal sonucu olarak bölgede gerçekleşecek ek harcamaların yol açtığı iş imkanları ve dolaylı faydalar gerçekleşecektir.

Herhangi bir bölgedeki istihdam artışı, genelde olumlu bir etki olarak değerlendirilmektedir. Maaşlar nedeniyle artacak hane halkı harcamaları yeni yerel iş imkanları yaratacaktır. Ayrıca baraj gölünün oluşmasıyla balıkçılıkla geçinen köylerde de gelir artışı, buna bağlı olarak da sosyal ve ekonomik yönden gelişme beklenmektedir..

Ayrıca işçi ve personel için inşaat alanında sosyal üniteler yer alacak, çalışanların mesai saatleri dışında sosyal aktivitelere katılımları sağlanacaktır. Öte yandan inşaat ve işletme aşamalarında personelin giriş ve çıkışları, çalıştırılması, sosyal aktiviteleri, vb. işlemleri konusunda Çalışma Bakanlığı ve diğer ilgili mevzuata uygun hareket edilecektir.

V.1.18. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Sürdürülecek İşlerden, İnsan Sağlığı ve Çevre için Riskli ve Tehlikeli Olanlar

Proje kapsamında inşaat ve işletme aşamasında çalışma esnasında bir takım kazaların olabileceği düşüncesiyle önlemler alınacaktır. Olası iş kazalarına karşı, sahaya uyarıcı levhalar yerleştirilecek olup, işçiler sürekli olarak uyarılacak, işçilere koruyucu elbise, kulaklık, gözlük ve kask verilecek, “Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü”, 4857 sayılı İş Kanunu, 9 Aralık 2003 tarihli ve 25311 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği” ile “Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük” hükümlerine riayet edilecektir. Ayrıca 26/12/2003 tarih ve 25328 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanmış olan “Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik” hükümlerine uyulacaktır.

Genel saha gürültüsünün üzerinde, yüzey patlatmalarının 1.0 km yarı çapı mesafe içindeki her noktada inşaat araç ve makinelerini işleten kişiler de dahil olmak üzere kolayca duyulabilecek, yeterli sesi olan bir siren kurulacak ve işletilecektir. Bununla ilgili gerekli eğitimler tüm personele önceden verilecektir. Patlatma prosedürlerinin ilgili yanları, yerel otoritelerle kararlaştırılacak ve yerel nüfus arasında mümkün olduğu kadar yayılacaktır. Özellikle patlayıcılar kullanırken, kayaların, kütüklerin veya başka objelerin veya enkazların çalışma alanı dışına yayılmasını önleyici tedbirler alacaktır.

İlkyardım ve tedavi amaçları için, belirlenen şantiye alanında ilkyardım merkezi (Sağlık Birimi) kurulacak ve inşaat süresince burası işletecektir. Sağlık biriminde, Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı'nın ve Çalışma Kanunu'nun ilgili hükümlerine uygun olarak bir doktor, sağlık memuru, hemşire, tıbbi malzemeler, ilaçlar ve ekipman hazır durumda olacaktır. Personel ve onların aileleri, doktor ve ilkyardım hizmetlerinden ücretsiz olarak faydalanacaktır. İlkyardım amacıyla, inşaat sahasında asgari bir tane ambulans her zaman hizmete hazır durumda bulundurulacaktır.

İnşaat periyodu süresince, derivasyon tüneli kazısında temiz havanın teminini sağlamak için, havalandırma sistemi yeterli kapasitede olacaktır. Havalandırma sisteminin tasarımı, inşaat ekipmanlarının bütün kategorileri için yeraltında kullanılmayı sağlayacak ve yeraltında çalışan her kişi için, minimum 3 m³/dakika temiz hava temin edecek şekilde olacaktır. Eğer dizelle çalışan ekipmanlar kullanılırsa, personelin ihtiyaçlarına ilaveten sağlanması gereken minimum temiz hava miktarı, yeraltında kullanılan her kW enerji için 6m³/dakika olacaktır.

Temiz havanın temini ve dağıtılması, herhangi bir çalışma alanındaki minimum ihtiyaçları karşılayacak şekilde olacaktır. Maksimum Kuvars muhtevası, "Q" (boyutu 5.0 ile 0.2 mikron arasında olan, toplam teneffüs edilebilir toz parçacıkları konsantrasyonu) aşağıda gösterilmiştir:

Tozdaki Maksimum Kuvars Muhtevası (ağırlık olarak)	Havadaki Maksimum Toz Konsantrasyonu (mg/m ³)
Q < 1%	8
1% < Q < 4%	4
Q > 4%	0.15

Değerler, 8 saatlik bir periyot üzerinden hesaplanan ortalama konsantrasyonlardır. Toz konsantrasyonları yukarıdakileri aştığı zaman, etkilenen alandaki bütün şahıslar haberdar edilecek ve uygun gaz veya toz maskesi giymeleri talimatı verilecektir. Zehirli gazların konsantrasyonlarının sınırları, onaylanmış ilgili bir uluslararası yönetmeliğe uygun olacaktır.

Bütün kazı alanlarındaki ortalama hava hızı, 0.3 m/dakikadan daha az olmayacaktır. Tesiste yer alacak ilk yardım merkezi yönetimi tarafından, hastaneye ulaşım güzergahı ve kaza durumlarında yapılacak işlemler, Acil Müdahale Planında yer alacak ve bu hususlarda personel eğitimi sağlanacaktır. İlgisiz ve meraklı kimselerin inşaat alanına girmeleri ve risk yaratmaları, gerek tehlike ihbar ve ikaz panoları ile gerekse fiziksel engellerle veya görevli personel tarafından önlenecektir.

Tesiste kullanılan tüm makine, ekipman ve teçhizat her türlü yangın ve tehlike önleyici nitelikte seçilecektir. Öte yandan kapalı yerlerde çalışma durumunda oksijen miktarının %17'nin altında olduğu göz önüne alınarak dışarıdan hava beslemeli maske verilecek, yüksek yerlerde çalışma durumunda, paraşüt tipi emniyet kemeri sağlanacak, ark kaynağında çalışanlara kaynakçı miğferi, taşlama taşında çalışanlara yüz koruyucu ve tüm işçilere çelik ayakkabı temin edilecektir.

Yangın çıkmasına karşı gerekli bütün önlemler alınacak ve yangın söndürme araçlarını, kullanma eğitimi olan kişilerin işin her bölümünde, her vardiyada bulunması sağlanacaktır.

Çalışır durumda, dolu en az 10.000 litre kapasiteli; pompa, diğer ekipmanları ile birlikte uygun bağlantı parçaları olan emme ve dağıtma hortumları, gereç ve aletler vb. ile teçhiz edilmiş bir su tankeri bulundurulacaktır. Yangın söndürme hizmeti, bütün iş alanları ve şantiye kurma alanlarında 24 saat boyunca hazır durumda olacaktır. Yangın söndürme araçlarının yangına mümkün olan en kısa zamanda müdahale edebilmesini sağlamak için tesis müdürü uygun haberleşmeyi kuracak ve idame ettirecektir.

Personelin sağlık hizmetleri için acil bulundurulması gereken ilk yardım malzemeleri bulundurulacak ve bu durumda oluşacak tıbbi atıkların yönetiminde, toplanması ve taşınmasında 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete'de Yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"ne uyulacaktır. Bunlara ilave olarak, kaza olması durumlarında gerekli olabilecek ilk müdahale malzemeleri bulundurularak, hastanın hastaneye ulaştırılması için bir vasıta bekletilecektir.

Tüm bunların yanında Projenin izin ve ruhsat gereklerinin yerine getirilmesi ve çevresel mevzuat ile ilgili cezalar alınmasının önlenmesi açısından, inşaat ve işletme aşamalarında düzenleyici mevzuata uygun izleme faaliyetleri de yürütülecektir.

Tesisin inşaat, işletmeye alma ve işletme aşamalarındaki takip edilmesi gereken inceleme, değerlendirme ve izleme programı dahilindeki yasal ve çevreye olan duyarlılık açısından tüm izinler alınacak, ayrıca yapılması gereken analiz ve ölçümler periyodik olarak gerçekleştirilerek, ilgili kurumlara bildirilecektir.

Gürültülü ortamlarda yapılan çalışmalarda, personelin bu alanlarda uzun süreli çalışması engellenecek ve personelin gürültüden etkilenmemesi için kulaklık, tıkaç gibi malzemeleri kullanmaları sağlanacaktır. Ayrıca makinelerin rutin bakımları yapılarak gürültü çıkarmaları engellenecektir.

İnşaat ve işletme aşamalarında Çevre ve Orman Bakanlığı, Adana Valiliği, İl Emniyet Müdürlüğü, İl Jandarma Komutanlığı, İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, İl Sivil Savunma Müdürlüğü ve Acil Durumlarla ilgili diğer kurumlara koordineli hareket edilecektir. Öte yandan Tesiste senaryolu, ihbarlı veya ihbarsız olmak üzere yangın ve diğer acil durum eğitim ve tatbikatları gerçekleştirilecektir.

Tesiste mühendislik ve tasarım çalışmaları yürütülmekte olup, tüm ünitelerin ve cebri boru hattının çevreye, doğaya ve topluma zarar vermemesi için gerekli teknik emniyet önlemleri alınacaktır. Tesisin yüksek performansta çalışmasını desteklemek amacıyla, düzenli olarak bakım ve onarım çalışmaları yapılacak, çalışanların teknik emniyet, yangınla mücadele, çevre ve işletme konularında bilinçlenmesi için gerekli eğitimler verilecektir.

Proje kapsamında yer alacak üniteler ve yapılacak işlemler bu gibi tesisler için TSE ve DSİ standartlarının getirmiş olduğu gereklilikler baz alınarak yapılacak olup, bu standartların yetersiz ve eksik kaldığı yerde uluslararası standartlar dahilinde hareket edilecektir. Ayrıca tesiste bulunan tüm ekipmanlar topraklama sistemi ile donatılacak olup, elektrik kaçakları ve bakımlarında da özel giysi ve ekipmanlar kullanılacaktır. Bunun yanında, gerekli yerlere uyarı ve ikaz levhaları asılacak, çalışma izinleri, iş kazaları, yangınla mücadele talimatı, koruyucu ekipman kullanımı vb. konulu prosedürler yazılıp uygulamaya alınacaktır. Tüm makine ve ekipmanlar, her türlü riske karşı kaliteli olarak seçilecek, personel eğitilecek, tüm topraklamalar yapılacaktır.

Proje kapsamında faaliyetten dolayı etrafındaki tesislere, meskun mahallere ve yollara menfi bir etki beklenmemekte olup, faaliyetten kaynaklanabilecek zararlar, ilgili kurumlar ile işbirliği içerisinde giderilecektir. Tesiste 26.04.2006 tarih ve 5491 sayılı Kanunla yapılan değişiklik ile yeniden düzenlenen 2872 Çevre Kanunu ve bu kanuna istinaden çıkarılan tüm mevzuat hükümlerine uyulacaktır.

V.1.19. Proje Alanında, Peyzaj Ögeleri Yaratmak veya Diğer Amaçlarla Yapılacak Saha Düzenlemelerinin (Ağaçlandırmalar ve/veya Yeşil Alan Düzenlemeleri vb.) Ne Kadar Alanda, Nasıl Yapılacağı, Bunun İçin Seçilecek Bitki ve Ağaç Türleri,

Faaliyet alanı orman alanı içinde kalmaktadır. Faaliyet sahibi mümkün olduğu ölçüde, çalışma alanları içerisindeki bitkileri koruyacaktır. Eğer alanlar şantiye sınırı dışına kadar bozulmuşsa, faaliyet sahibi zemini eski haline getirecek ve uygun bitki örtüsünü tekrar oluşturacaktır. Bu tip tekrar düzenlemeler, iş bitiminin sonuna kadar bekletilmeden yapılacaktır.

Geçici şantiye kurma alanlarının veya çalışma alanlarının eski haline döndürülmesi, bu alanlara girilmesine izin verilmeden önce alanlardaki mevcut ağaçların tipi ve miktarı dikkate alınarak yeniden dikilmelerini kapsayacaktır.

Öte yandan gölün kıyı şeridi gerek erozyon oluşumunu önlemek, gerekse rekreasyon amaçlı olarak bölge uyumlu ağaç çeşitleri ile ağaçlandırılacaktır.

V.1.20. Proje Alanı ve Malzeme Ocakları Dahil Olmak Üzere Yeraltı ve Yerüstünde Bulunan Kültür ve Tabiat Varlıklarına (Geleneksel Kentsel Dokuya, Arkeolojik Kalıntılara, Korunması Gerekli Doğal Değerlere) Olabilecek Etkilerin Belirlenmesi

Proje kapsamında malzeme ocak alanı bulunmamaktadır. Proje alanı ve yakın çevresinde kayıtlı yeraltı ve yerüstü kültür ve tabiat varlıkları (geleneksel kentsel doku, arkeolojik kalıntılar, korunması gerekli doğal değerler) yer almamakta olup, çalışmalar sırasında kültür ve diğer korunması gereken varlıklarına rastlanılmasında o alandaki çalışmalar durdurularak mülki ve idari yetkililere haber verilecektir.

V.1.21. Trafik Yükü

Proje alanına ulaşım Tarsus-Adana-Gaziantep (TAG) Otoyolu'ndan ayrılan Kozan-Feke-Saimbeyli asfalt yolundan sağlanmaktadır. Bu yol aynı zamanda Kayseri iline ulaşımı da sağlar. Kozan-Feke arası 48 km olup, söz konusu yol her mevsim ulaşımına açıktır. Ayrıca bu ana yola bağlı asfalt ve stabilize köy yolları da bulunmaktadır. Feke II projesinin bulunduğu alana Kozan-Feke yolu üzerinde Akaya Köyü'nü geçerek Orman İşletme tesislerini takiben Kısacıklı ve İçmeler'e ayrılan yol ile ulaşmak mümkündür. Ancak sol sahil boyunca önemli ulaşım zorlukları söz konusudur.

Trafik bu bölgede yoğun değildir. Devlet Karayolunun ağır taşıt oranı % 16'dır. Karayolunun yoğunluğu, 2005 yılında Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından yapılan ölçüm sonuçlarına göre karayolunun günlük trafik değerleri ve faaliyetten kaynaklanacak trafik yükü Tablo V.1.21.1.'de verilmiştir.

Tablo V.1.21.1. Karayolu Yoğunluğu ve Faaliyetten Kaynaklanan Trafik Yüğü

Araç Cinsi	Araç Sayısı (Günlük)	Faaliyet Kapsamında Araç Sayısı (İnşaat)	Faaliyet Kapsamında Ek Trafik Yüğü (%) (İnşaat)
Otomobil	1069	15	% 1,4
Orta Yüklü Ticari Taşıt	83	10	% 12
Otobüs	2	-	-
Kamyon	206	20	% 9,7
Kamyon+Römork, Çekici+Yarı Römork	10	2	% 20
Toplam Taşıt	1370	57	% 4,2

Faaliyet alanına inşaat ve işletme aşamalarında gelecek olan araçlardan kaynaklanacak trafik yükü ihmal edilebilir boyutta olacaktır. Tesiste inşaat aşamasında kullanılacak araçlar proje alanı içerisinde çalışacak olup, toplam 57 aracın kullanılması planlanmıştır. Faaliyetten kaynaklanacak ek trafik yükünün, aynı anda olmaması, gün içinde çeşitli saatler içerisinde, 3 yıllık bir zaman dilimine yayılacak olması vb. faktörler sayesinde trafik yoğunluğunu büyük ölçüde artırmayacağı düşünülmektedir. Proje kapsamında faaliyetten dolayı etrafındaki meskun mahallere ve yollara menfi bir etki beklenmemekte olup, faaliyetten kaynaklanabilecek zararlar, ilgili kurumlar ile işbirliği içerisinde giderilecektir.

V.1.22. Diğer Özellikler

Bu bölümle ilgili herhangi bir unsur bulunmamaktadır.

V.2. Projenin İşletme Aşamasındaki Projeler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler

V.2.1. Proje Kapsamındaki Tüm Ünitelerin Özellikleri, Hangi Faaliyetlerin Hangi Ünitelerde Gerçekleştirileceği, Kapasiteleri, Ünitelerde Üretilecek Mal ve/veya Hizmetler, Nihai ve Yan Ürünlerin Üretim Miktarları, Barajın Kıyı Kenar Çizgisi

AKKUR A.Ş., EPDK tarafından açılan HES ihalesini kazanarak, Adana ili, Feke ilçesinde, Göksu Nehri üzerinde **Feke II Barajı ve Hidroelektrik Santrali Projesi**'ni **49 yıllığına** işletmeye hak kazanmıştır (**Ek 1**). Yerüstü santralının kurulu gücü **70 MW** olacaktır. Yılda **223,41 GWh** elektrik enerjisi üretimi yapılması amaçlanmaktadır. Proje kapsamında yer alacak tüm üniteler, mevcut ve yeni yapılacak yollar, saha düzenlemeleri, depolama alanları (3 adet), baraj gölü kıyı kenar çizgisi, şantiye alanları (2 tane), konkasör ve beton santrali 1/25.000 Ölçekli Genel Yerleşim Planı **Ek 3**'de verilmiştir. Ayrıca ünitelere ait plan ve kesitlerde **Ek 3**'de verilmiştir.

Proje sahasındaki su kaynağının(Göksu nehri) enerji amaçlı olarak en uygun ve en ekonomik şekilde kullanımını sağlayacak tesisler, detaylı alternatif çalışmalar sonucunda;

- Ulaşım yolları, Şantiye alanları(2 tane),
- Baraj ve yardımcı yapıları,
- Derivasyon tüneli,
- Cebri boru, vana odası,
- Santral, şalt sahası ve kuyruk suyu kanalı olarak belirlenmiştir.

Yatırıma yönelik çalışmalar, proje 2010 yılında devreye girecek şekilde sürdürülmektedir.

Sözkonusu proje kapsamında kurulacak şantiye alanları (2 tane) içerisinde; ofis, sosyal ve idari binalar, makine ve ekipman parkı, paket arıtma ünitesi vb. yapıların yapılması düşünüldüğünden bu alanlar için Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün 31.05.1989 tarih ve 4343 sayılı genelge formatına uygun olarak hazırlatılacak olan İmar Planına esas jeolojik/jeoteknik Etüt Raporu, Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün 04.04.2003 tarih ve 4256 sayılı genelgesinde belirtilen ilgili kuruma onaylatılacaktır.

Faaliyetin inşaat aşamasında ise dozer, beton mikser, yükleyici, kompresör, dizel motorlu paletli kepçe, dizel motorlu paletli vinç, dizel motorlu damper, kaynak makinesi, kamyon vb. araç ve makinelerin kullanılması planlanmaktadır. Ayrıca çıkarılan malzemenin kırılması için baraj gövdesinin güneydoğusunda 1 adet konkasör ünitesi yer alacaktır.

Feke II Barajı ve HES projesi, Akdeniz Bölgesi'nde, Adana ili sınırları içinde, Adana ilinin kuzeydoğusunda, 18 nolu Seyhan Havzasında (Şekil II.1.) ve bu havzada bulunan Göksu Çayı üzerinde yer almaktadır. Proje membada planlanan Yamanlı III Projesi kapsamında nihai formülasyona göre; Gökkaya Barajı ve HES, Himmetli Bendi ve HES ve Saimbeyli Regülatörü ve HES, Feke-I Regülatörü ve HES ile mansapta planlanan Menge Barajı ve HES arasında kalmaktadır.

Seyhan Nehri ana kollarından biri olan Göksu Nehri, Kayseri'nin Sarız ilçesi civarında Sarız çayı adını almaktadır. Daha sonra Çukurkılla köyü civarında birçok ufak kolları alarak Göksu nehri adını alır. Feke II, Menge ve Köprü Baraj yerlerini geçtikten sonra Kavşak noktasında Zamantı Nehri ile birleşmektedir. Göksu Nehri ve Zamantı Nehrinin birleşiminden sonra Seyhan Nehri adını almakta, Çatalan ve Seyhan Barajlarını geçtikten sonra Adana ilinin 40 km güneyinde Akdeniz'e dökülmektedir.

Feke II Barajı ve HES tesisleri Feke İlçesi'nin yaklaşık 9 km güneybatısında yer alacaktır. Proje, Göksu Nehri'nin 543,0 m ile 480,0 m kotları arasında kalan 63,0 m'lik düşüşünün değerlendirilmesi amacı ile planlanmıştır.

Proje kapsamında yer alan ana tesisler; baraj ve yardımcı yapıları, derivasyon tüneli, vana odası, cebri boru, hidroelektrik santral ve enerji yapılarıdır.

FEKE II BARAJI ve HES

Proje sahası, Akdeniz Bölgesinde, 18 nolu Seyhan Havzasında ve bu havzada bulunan Göksu Çayı üzerinde, Adana ili sınırları içerisinde Feke İlçesinin yaklaşık 9 km güney batısında yer almaktadır. Feke II Barajı ve HES enerji üretimi amacıyla geliştirilmiş ve gerçekleştirilecektir. Baraj gövde yapısı silindire sıkıştırılmış beton (SSB) tipinde olup, kret kotu 545.00 m ve kret uzunluğu 256,50 m'dir. Gövdenin talveg kotu 485.00 m ve temel kotu 474.00 m'dir.

Üç açıklıklı ve radyal kapaklı olarak tasarlanan dolusavak, boşaltım için sıçratma eşiği kullanacaktır. Feke II Barajı dolusavağı, DSİ kriterlerine uygun şekilde, 10 yıl tekerrürlü taşkın debisi olan $2686 \text{ m}^3/\text{s}$ 'yi öteleme olmadan geçirecek şekilde projelendirilmiştir. Bu debiyi geçirecek kapasitede tasarlanan dolusavak için eşik üzeri su yükü 12,00 m olarak hesaplanmıştır. Baraj gövdesinin ve santral binasının inşaatı için membada çıkan malzemeler kullanılarak 495.0 m kret kotunda bir ön batardo ve 505.0 m kret kotunda SSB tipli memba batardosu, mansapta ise zaiyat dolgu tipinde, 495.0 m kret kotunda bir batardo teşkil edilecektir. Göksu ırmağı suları sağ sahilde 6.0 m çapında inşa edilecek olan 148.41 m ve 168.49 m uzunluğundaki iki derivasyon tüneline yönlendirilecektir.

SUALMA YAPISI

Sualma yapısı, baraj gövdesinin üzerinde inşa edilecektir. Sualma yapısının taban kotu 519.00 m'dir. Bu yapı önünde ızgara ve işletme kapakları bulunacaktır. Sualma yapısının proje debisi 127.50 m³/s'dir.

CEBRİ BORU

Gövde üzeri sualma yapısından itibaren santrale kadar iki adet 110.60 m uzunluğunda cebri boru yapılacaktır. Cebri boru çapı, sualma yapısından itibaren 4,00 m olup, santrale ulaşmadan hemen önce tranzisyonla 3,00 m'ye düşecektir.

SANTRAL

Toplamda 70 MW kurulu güce sahip olan Feke II Barajı Hidroelektrik Santrali, 35 MW kapasiteli iki üniteden oluşmaktadır. Türbin tipleri düşey eksenli Francis olarak seçilmiştir. 10 yıl tekerrürlü taşkın debisi dikkate alınarak belirlenen 495,50 m çevre düzenleme kotuna yerleştirilen santral binası genişliği 29,00 m, boyu ise 44,50 m'dir. Normal işletme durumunda iki ünite çalışırken santral kuyruksuyu kotu 480,0 m'dir. Santral yerinin hemen yanında şalt sahası inşa edilecek, buradan enterkonnekte sisteme bağlantı yapılacaktır.

Faaliyet kapsamında yapılacak üniteler ve özellikleri aşağıda sırasıyla verilmiştir:

Drenaj alanı	: 3530,0 km ²
Yıllık ortalama doğal akım	: 1610,5 hm ³
Yıllık ortalama doğal debi	: 51,17 m ³ /s

BARAJ GÖVDESİ:

Tipi	: Silindirle Sıkıştırılmış Beton Dolgu
Drenaj alanı	: 3530,00 km ²
Yıllık ortalama doğal debi	: 51,17 m ³ /s (1610,50 hm ³ /yıl)
Proje debisi	: 127,50 m ³ /s
Taşkında maksimum su seviyesi	: 543,00 m
Maksimum işletme su seviyesi	: 543,00 m
Minimum işletme su seviyesi	: 529,50 m
Maksimum işletme seviyesinde göl alanı	: 2,477 km ²
Derivasyon debisi	Q ₁₀ :902,0 m ³ /s
Dolusavak debisi	Q ₁₀₀₀₀ :2686,0 m ³ /s
Talveg kotu	:485,00 m
Kret kotu	:545,00 m
Temel Kotu	:474,00 m
Temelden yüksekliği	:71,00 m

Talvegden yüksekliği	:60,00 m
Gövde kret kotu	:607,00 m
Gövde kret uzunluğu	:256,50 m
Gövde tipi	:SSB

DOLUSAVAK

Dolusavak Tipi	:Radyal Kapaklı Karşıdan Alışlı
Kapak adedi	:3 adet
Kapak genişliği	:11,30 m
Kapak yüksekliği	:12,50 m
Kapak tipi	:Radyal Kapak
Eşik kotu	:531,00 m
Maksimum su kotu	:543,00 m
Kapasitesi	:2686,00 m ³ /s
Enerji kırıcı havuz tipi	:Sıçratma Eşiği
Sıçratma eşiği yarıçapı	:20,00 m
Sıçratma eşiği taban kotu	:509,32 m
Sıçratma eşiği temel kotu	:504,00 m
Kuyruk suyu kotu	:495,00 m
Duvar üst kotu	:526,30 m

ÖN BATARDO

Tipi	:Zayıt Dolgu
Kret Kotu	:495.00 m
Kret Uzunluğu	:99.00 m

MEMBA BATARDOSU

Tipi	:SSB
Kret Kotu	:505.00 m
Kret Uzunluğu	:142.50 m

MANSAP BATARDOSU

Tipi	:Zayıt Dolgu
Kret Kotu	:495.00 m
Kret Uzunluğu	:119.60 m

DERİVASYON TÜNELİ:

Tünel tipi	: Dairesel, betonarme kaplamalı
Tünel adedi	: 2

Tünel iç çapı	: 6,00 m
Ortalama tünel kaplama kalınlığı	: 0,50 m
Toplam tünel boyu	: 148,41 m+168,48 m
Tünel kapasitesi	: 827,308 m ³ /s
Tünel kapasitesi	: 0,0111

DİPSAVAK SUALMA ŞAFTI:

Şaft yeri	: 1 Nolu Derivasyon Tünelinin 0+024,61 Km'si
İç çapı	: 3,0 m
Ortalama et kalınlığı	: 1,00 m
Toplam shaft boyu	: 24,38 m
Min sualma Kotu	: 529,50 m

VANA ODASI:

Vana odası yeri	: 1 Nolu Derivasyon Tünelinin 0+061,85 Km'si
Boyutları	: 11,80 x 13,65
Vana Tipleri	: Sürgülü ve Konik Vana

ENERJİ YAPILARI**Kapak Şaftı**

Şaft Yeri	: Enerji Tüneli'nin 0+07,20, Km'si
Şaft Üst Kotu	: 545,00 m
Şaft Boyu	: 26,00 m

Cebri Boru

Cebri boru iç çapı	: 4,00 m
Toplam cebri boru uzunluğu	: 170,85 m
Cebri Boru Et kalınlığı	: 30 mm

SANTRAL BİNASI

Santral binası boyu	: 44,50 m
Santral binası eni	: 32,30 m
Proje debisi	: 127,50 m ³ /s
Kuyruksuyu kotu	: 480,00 m (İki ünite birlikte çalışırken)
Türbin eksen kotu	: 475,00 m
Toplam kurulu güç	: 70,0 MW
Ünite adedi	: 2
Türbin tipi	: Francis-düşey eksenli

Brüt düşü	: 63,00 m
Ünite kurulu güçleri	: 2x35,0 MW
Türbin deviri	: 250 dev/dak
Türbin verimi	: 0,930

YILLIK ENERJİ ÜRETİMİ

Durum İçin İşletme Çalışması (Mevcut sulamalar dikkate alınarak):

Firm Enerji	: 87,43 GWh
Sekonder Enerji	: 135,98 GWh
Toplam Enerji	: 223,41 GWh

Durum İçin İşletme Çalışması (Tüm sulamalar dikkate alınarak):

Firm Enerji	: 81,88 GWh
Sekonder Enerji	: 139,00 GWh
Toplam Enerji	: 220,88 GWh

GENERATÖR

Tipi	: 3 Fazlı senkron generatör
Sayısı	: 2 Adet
Gücü	: 2 x 40 MVA
Güç Faktörü	: 0,90
Frekansı	: 50 Hz
Kutup Sayısı	: 12 çift (24 adet)
Devir Sayısı	: 250 dev/dak
Generatör Verimi	: 0,98

TRANSFORMATÖRLER**Ünite Transformatörleri**

Adedi	: 2
Tipi	: Harici tip, 3 fazlı, yağ izoleli
Devamlı Gücü	: 2 X 40/45 MVA
Anma Gerilimi	: 13,8/154 kV (+/- 2 x 2,,5 %)
Frekansı	: 50 Hz
Bağlantı Grubu	: YNd 11
Soğutma Şekli	: ONAN/ONAF
Verim	: 0,995

İç İhtiyaç Transformatörleri

Adedi	: 2
Tipi	: Dahili tip, 3 fazlı, kuru ya da silikon yağlı

Devamlı Gücü	: 800 kVA
Anma Gerilimi	: 13,8 (+/- 2 x 2,5 %) / 0,4 kV
Frekansı	: 50 Hz
Bağlantı Grubu	: Dyn 5

Proje kapsamında yapılması planlanan tesislerin, yardımcı yapıların ve yerleşimlerin yaklaşık olarak kaplayacakları alan büyüklükleri aşağıda verilmiştir:

FEKE II BARAJI:

Baraj gövdesi yerleşimi açık alanı	: 12.250 m ²
Memba batardosu ve ön batardo yerleşimi açık alanı	: 7.420 m ²
Dolusavak yerleşimi açık alanı	: 5.100 m ²
Maksimum işletme seviyesinde göl alanı	: 41.400 m ²
Baraj ve Ünitelerin yer alacağı alanın açık alanı	: 126.000 m ²

DERİVASYON TÜNELLERİ:

Tünellerin giriş yapısı açık alanı	: 3.155 m ²
1.Tünel çıkış yapısı açık alanı	: 585 m ²
2.Tünel çıkış yapısı açık alanı	: 1.215 m ²

DİPSAVAK SUALMA ŞAFTI:

Dipsavak sualma şaftı yerleşimi açık alanı	: 2175 m ²
--	-----------------------

SANTRAL BİNASI:

Santral binası yerleşimi açık alanı	: 11.200 m ²
Santral binası yerleşimi kapalı alanı	: 2.120 m ²

GEÇİCİ TESİSLER

Şantiye tesisleri, beton santrali	: 20.650 m ²
Şantiye tesisleri kapalı alanı	: 1.000 m ²
Mansap batardosu yerleşimi açık alanı	: 4.450 m ²

SAHA DÜZENLEME ALANLARI	: 124.000 m²
--------------------------------	--------------------------------

DEPO ALANLARI

1 Nolu Malzeme depo alanı yerleşimi açık alanı	: 12.950.00 m ²
2 Nolu Malzeme depo alanı yerleşimi açık alanı	: 27.700.00 m ²
3 Nolu Malzeme depo alanı yerleşimi açık alanı	: 16.850.00 m ²

Depolama yapılacak alanlar ilerde baraj rezervuar alanı içinde kalacak şekilde seçilmiştir. Bu yüzden barajda su tutulmasına başlanması ile birlikte çevrede tehlike yaratacak yada görüntü kirliliği oluşturacak alan kalmayacak, bu alanlar sular altında kalacaktır.

V.2.2. Kaynağa Ait Varsa Diğer Kullanım Şekilleri ve Etkileri

Proje kapsamında Baraj gölünden alınan sular HES ünitesinde elektrik enerjisine dönüştürülecek ve buradan tekrar nehre verilecektir. Bu şekilde suyun potansiyel enerjisinden faydalanılacak olup, başka bir amaçla kullanım gerçekleştirilmeyecektir. Ancak DSI, sulama amacıyla Feke II Baraj gölünden su almaya ilk hak sahibi kuruluş olup, hazırladığı sulama projelerini istediği zaman hayat geçirebilecektir. Fakat sulama projesinin yapılması ve uygulanması DSI'nin yetkisinde olup, sözkonusu proje kapsamında değildir.

Öte yandan tesiste ekipmanlar için toplam $0,05 \text{ m}^3/\text{sn}$ soğutma suyu kullanılacak olup, su miktarının az olması ve üretim amaçlı kullanılmayıp, sadece soğutma amaçlı kullanılacak olması nedeniyle çevreye menfi bir etkisi beklenmemektedir. *Soğutma suyu cebri boruyla gelen sudan alınarak ünitelerin soğutulmasında kullanılacak ve tekrar kuyruk suyuna verilerek nehre bırakılacaktır. Bırakılan su diğer bırakılan $127,5 \text{ m}^3/\text{sn}$ su ile karışacağından, sıcak olarak nehre karışmamış olacaktır.*

V.2.3. Su Tutulması Sonucu Su Kalitesine ve Su Ortamındaki Canlılara Olabilecek Etkiler, Dere Yatağına Bırakılacak Su Miktarı Ve Nasıl Hesaplandığı (Dere Yatağına Bırakılacak Suyun Kararlaştırılmasında Kullanılacak Hidrolojik Verilerle Tennat Ve Debi Süreklilik Metodlarına (Q75, Q90, Q95, 7Q2, 7Q10, 7Q20) Ayrıca Akuatik Baz Akım Metoduna Göre Yapılacak Hesapların Tablo Halinde Gösterilmesi. Bu Yöntemlerin Her Biri İçin Mansaba Bırakılacak Su Miktarı Ve Yıllık Enerji Üretiminin Yer Aldığı Karşılaştırmalı Tablo) Doğal Yaşam Üzerine Etkileri, Mikroklimatik Etki,

Santral binası, baraj aksının bitişiğinde yapılacaktır. Su santral binasında elektrik enerjisine çevrildikten sonra tekrar nehir yatağına verilecektir. Dolayısıyla mansapta kalan akarsu yatağının kuruması söz konusu olmayacaktır. İşletme döneminde baraj gölünden alınan su cebri borudan geçtikten hemen sonra Baraj aksının önünde yer alan santraldeki türbinlere iletilecek ve böylece elektrik enerjisi elde edilecektir. Suyun HES'e iletimi sırasında, regülatörlü tesislerdeki gibi iletim kanalı kullanılması sözkonusu olmadığından, nehrin bir bölümünün susuz kalması sözkonusu değildir. Baraj devamlı çalışma ve elektrik üretimine göre projelendirilmiş olup, her biri 35 MW'lık iki türbinin çalışması ile $127,50 \text{ m}^3/\text{s}$ su nehir yatağına bırakılacaktır.

Proje alanına ait uzun yıllar günlük akım debileri **Ek 13**'de, aylık akım debileri ise **Ek 14**'de verilmiştir.

Akarsulardaki canlı hayatın devamı için nehirde bulunması gereken su miktarının tespitine ilişkin kullanılan metodlardan biri Montana ve Tennant Metodudur. Ortalama yıllık akış miktarını esas alan bu metoda göre; Temmuz – Aralık ayı döneminde ortalama yıllık debinin %10'u ve Ocak – Haziran ayı döneminde ortalama yıllık debinin %30'u minimum akım debisi olarak dikkate alınmalıdır (Donald J. Orth and O. Eugene Maughan, 1981: Okla. Acad. Sci. 61:62-66; Evaluation of the "Montana Method" For Recommending Instream Flows in Oklahoma Streams). Dolayısıyla bu metot dikkate alındığında, Proje kapsamında gerek inşaat ve gerekse işletme döneminde; Temmuz – Aralık ayı döneminde ortalama yıllık (49,741 m³/s) debinin %10'u (4,9741m³/sn) ve Ocak – Haziran ayı döneminde ortalama yıllık debinin %30'u (14,9223 m³/sn) minimum akım debisi olarak dereye bırakılması gerekmektedir.

Akarsulardaki canlı hayatın devamı için nehirde bulunması gereken su miktarının tespitine ilişkin kullanılan diğer bir metod da uzun yıllar gözlemlenen günlük en düşük debinin nehir yatağına bırakılması şeklindedir. Proje alanında gözlenen en düşük debi 30 ve 31 Temmuz 1974 tarihlerinde 5,337 m³/s (**Ek 13**) olarak tespit edilmiş olup, bu metot kullanılması durumunda can suyu olarak 5,337 m³/s su nehir yatağına bırakılması gerekmektedir.

Proje alanında uzun yıllara ait akım debilerinden (**Ek 13**) derlenen Q95, Q90 ve Q75 değerleri, ile değişik metotlar kullanılarak hesaplanan dereye bırakılacak su miktarları ve bu debiler bırakılığında üretilcek elektrik miktarı Tablo V.2.3.1.'de verilmiştir.

Tablo V.2.3.1. Nehre Bırakılacak Su ve Üretilcek Enerji Miktarları

Yöntem	Dereye bırakılacak su miktarı	Yıllık Enerji Miktarı
Montana – Tennant (%10)	4,9741 m ³ /s	202,58
Montana – Tennant (%30)	14,9223 m ³ /s	173,43
Gözlenen Minimum Debi (30 ve 31 Temmuz 1974)	5,337 m ³ /s	205,74
Q95	8,300 m ³ /s	195,85
Q90	10,154 m ³ /s	189,61
Q75	12,450 m ³ /s	181,84
Tam kapasite üretim sonrası		223,41

Yukarıdan görüleceği üzere 223,41 GWh mevcut durum enerji üretimi ile kıyaslandığında ciddi enerji düşüşleri meydana gelmektedir. Mansapta Menge Barajı yapıldığı durumda Menge Barajı'nın göl kotu Feke II HES'in kuyruksuyu kotu olacağından nehir yatağında herhangi bir kuruma söz konusu olmayacaktır. İnşaat esnasında gelen su derivasyon tünellerinden mansaba aynen bırakılacaktır.

Proje kapsamında yapılacak santralin hemen baraj yanında yer alacak olmasından, santralin sürekli çalışacak olmasından ve barajının hemen bitiminden bırakılacak olan suyun yaklaşık olarak aynı dönemde yapılacak olan Menge Barajı baraj rezervuar alanının başlangıcı konumunda olmasından dolayı nehir yatağında herhangi bir kuruma beklenmemektedir. Ancak inşaat döneminde ve Menge Barajı yapılmamış ise işletme dönemlerinde nehre bırakılacak minimum debi (can suyu) 5,5 m³/s olacaktır.

Can suyu olarak Temmuz – Aralık ayı dönemlerinde 5,5 m³/sn, diğer aylar ise 14,9223 m³/sn cansuyu bırakılacaktır. Su tutulması aşamasında da minimum can suyu miktarı olan 5,5 m³/s debi bırakılacak olup, su tutulması işlemlerinin tamamlanmasından sonra ihtiyaç fazlası su bırakılacaktır.

Suyun yetersiz olduğu zamanlarda da tespit edilen mansap su hakkı bırakılacağından, sucul denge üzerinde önemli bir etki söz konusu olmayacaktır. Göl alanı çok küçük olduğundan ve santrale iletilen suyun akış yönü, debisi önemli bir değişimliğe uğramayacağından suyun hidrolik rejiminde değişim oluşmayacaktır.

HES projelerinin su kalitesine ve su ortamındaki canlılara olabilecek etkileri, proje karakteristiğine ve özelliğine bağlı olarak değişmektedir. Barajlı HES projelerinde, barajda tutulan su herhangi bir işlemde geçmeden cebri borudan geçirilerek direk yanında kurulu olan santaral binasında elektrik üretiminde kullanıldığından dolayı su, kimyasal ve radyoaktif kirlenmeye maruz kalmamaktadır. Feke II Barajı ve HES projesinde bu şekilde projelendirilmiş olup, su kalitesine olumsuz bir etki olmayacaktır.

Projenin gerçekleştirilmesi su kaynakları için kirlilik tehdidi oluşturmayacaktır. Baraj yapıldıktan sonra oluşacak gölde, akarsuyla taşınan sedimentin çökmesi sonucu, suyun bulanıklığında azalma olacaktır. Bu da su kalitesi açısından olumlu bir etkidir.

Proje alanının altında kalan floranın biyokütle kaybı barajın bitki örtüsüne direkt etki, mikroklimada meydana gelebilecek değişiklikler ise dolaylı etkileridir. Proje alanı ve çevresindeki nem oranıyla ilgili olarak ortaya çıkacak mikroklimatik değişimin çok büyük olmayacağı düşünülmektedir.

Baraj alanı içinde kalacak türlerin tamamı çok geniş bir yayılış alanlarına sahiptirler. Bölgedeki habitatları kullanan fauna türleri için yörede çok geniş bir alanda aynı habitatların olusu ve aynı alanlarda alternatif habitatların var olması nedeniyle, yaban hayatı üzerindeki olumsuz etkileri azaltacağı beklenmektedir.

Bunun yanında rezervuar alanının kıyısında oluşacak suya bağlı bitki örtüsü, su kuşları ve memeliler için olumlu bir etki yaratacak ve bu alanlar yaban hayatı türleri tarafından beslenme ve yuva yapma amaçlı kullanılacaktır.

Öte yandan proje alanında 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında gerekli işlemler yapılacak ve ilgili mevzuata uyulacaktır.

V.2.4. Suyun Temin Edileceği Kaynağın Kullanılması Sonucu Mansapta Olabilecek Değişimler (Erozyon, Nehir Hidrolojisi, Sucul Hayat, Sediment Gelişi vb.)

Erozyon

Yeraltısuyu hareketinin yamaçlardan nehre doğru olduğu tespit edilmiştir. Baraj altından su sızıntısı olmaması için, yapılacak jeolojik etütler neticesinde yeterli derinlikte geçirimsizlik perdesi yapılarak su sızma riski ortadan kaldırılacaktır. Planlanan enjeksiyon hattı, dolusavak eşiğinin altına doğru devam etmekte olup; yapılacak jeolojik etütler neticesinde gerekli görülmesi halinde her iki sahilde baraj kret kotunda açılacak olan tüneller yardımıyla, enjeksiyon hattının boyu uzatılacaktır.

Baraj gövdesi boyunca temel kotuna yakın şekilde enjeksiyon galerisi projelendirilmiş olup, baraj su tutma sürecinde sızıntı oluşması halinde, gerekli görülen bölgelere enjeksiyon uygulaması yapılabilecektir.

Göl alanı içinde Emirgazi Formasyonu'nu oluşturan şeyl litolojisi ile Armutludere Formasyonu'nun kıltaşı-silttaşı litolojileri su ile temasta ve/veya yüksek açılı şevlerde duraysız hale gelmektedir. Bu durum Akkaya Köyü'ne giden yol üzerinde (Bölüm IV.2.2) zaman zaman heyelanlara sebep olabilmektedir. Göl alanında da yer yer yüzeysel akma ve heyelanlar gözlenmiştir. Bu alanlarda kademelendirme yapılacak ve bazı kesimlerde şev duraylılığını sağlayacak ilave tedbirlerin alınacaktır.

Formasyonu oluşturan litolojiler büyük yapısal hareketlere maruz kalmış bu nedenle de çok sık kıvrımlı ve kırıklı yapı kazanmışlardır. Formasyon içinde sıkça yüzeysel akmlar izlenir. Feke-Akkaya Köyü ve Akkaya-Kozan yolu üzerinde bu formasyon içerisinde kısmi heyelanlar Bölüm IV.2.2.'de verilmiştir. Birimin su ile temasta duraylılığını kaybettiği ve bu türden kitle hareketlerine sebep olduğu belirlenmiştir. 60 m yükseklikte planlanan Feke II Barajı aks yerinin bulunduğu kesimde Emirgazi Formasyonu'nun litolojileri bulunmaktadır. Formasyon koyu yeşil-bordo-zeytin yeşili renkli, az-orta derecede ayrılmış, ayrışma yüzeyleri, yeşilimsi kahverengi renkli, kuvarslı ve mikalı kumtaşı ve yeşilimsi-mavimsi gri renkli şeyl ile yer yer kireçtaşı-mermer-dolomit mercekleri ile temsil edilir. Aks yerinde hakim litoloji kumtaşıdır. Kumtaşı seviyeleri iri taneli, yer yer mikalı, ince-orta katmanlıdır. Sık eklemlidir. Eklem ve çatlak gibi süreksizlik yüzeyleri genellikle dolgusuz olup, nadiren FeO dolgular izlenir. Kuvarslı dokusu nedeniyle, sert, dayanımlıdır. Birim üzerinde bir miktar ayrılmış zon ile yer yer yamaç molozu yer almaktadır. Bu kesimlerin sıyrılarak şevlerin sağlam kayada oluşturulması düşünülmektedir. Santralin yapılacağı alanda Kuvaterner yaşlı alüvyon bulunmaktadır. Alüvyon malzeme bu kesimde her ne kadar iri taneli malzemeden ibaret görünse de genel olarak çakıl-kum-silt litolojileri söz konusudur.

Rezervuar su seviyesinin ani düşmesi sırasında veya dalga erozyonu nedeniyle, yerel olarak küçük ölçekli kaymaların olacağı beklenmektedir. Bu kaymaların baraj ve köyler için önemli bir sorun yaratması beklenmemektedir. Bununla beraber, baraj yerinden itibaren rezervuar kıyılarında yıllık gözlemler yapılacak ve bu yerlerde olabilecek heyelanlar tespit edilerek gerekli tedbirler alınacaktır.

Hidroloji

Feke ilçesi akarsu bakımından oldukça zengin bir konuma sahiptir. Bu akarsuların bir kısmı ana kaynak olup, bir kısmı da bu kaynakları besleyen dereciklerden oluşmaktadır. Göksu nehri, Seyhan'ın en gür kollarından biridir. Kaynağını, Tufanbeyli dolaylarında Tahtalı dağlarından alır. Sarız Çayı ile birleşerek, Saimbeyli sınırından ilçemiz sınırlarına giren Seyhan nehrinin kolu olan Göksu Irmağı Feke'de en uzun seyreden akarsudur. Her mevsim bol sulu ve debisi fazladır. İlçeyi dar ve derin vadilerle geçerek, Karsantı (Aladağ) ilçesi yakınlarında Zamantı Suyu ile birleşerek Seyhan Nehrini oluşturur.

Feke II Barajı ve HES projesi sadece enerji amaçlı olduğundan memba ve mansap su kullanımları ve su hakları yönünden herhangi bir menfi durum bulunmamaktadır. Proje yerinin membaında çok sayıda mevcut, inşa halinde ve planlanan sulama tesisleri bulunmaktadır. Bu projelerin su tüketimleri yapılan hesaplamalara dahil edilmiştir. Projenin mevcut, inşa halinde ve planlanan sulama projelerine herhangi bir etkisi bulunmamaktadır.

Sucul Hayat

Baraj Gölü oluşumu sonrasında gölde, balıkların besinlerini oluşturan fitoplanktonik ve zooplanktonik türlerin nitel ve nicel artışları nedeniyle, balık popülasyonlarını da olumlu olarak etkileyeceği düşünülmektedir. Gölde durgun suyun oluşması ile besin sucul ekosistemin besin miktarında artış meydana gelecek, başta su kuşları olmak üzere alana dinlenme, beslenme, barınma hatta kuluçka dönemleri için su kuşları gelebilecektir.

Gölün oluşması nedeniyle belli büyüklükteki bir karasal ortam sucul ortama dönüşecektir. Bu dönüşümün doğal sonucu olarak toprak kullanımı, su ve besin zincirinde kısıtlı olmakla beraber bazı değişikliklerin meydana gelmesi kaçınılmazdır.

Barajın inşa edilmesi ile memba tarafındaki nehir habitatı göl habitatına dönüşecektir. Floranın bir kısmı suyun altında kalacağından bir miktar biyomas kaybı söz konusu olacaktır. Yeni oluşacak göl ekosistemi ile alandaki bitki örtüsüne olumlu etki olacaktır. Ayrıca su kuşları ve memeli hayvanlar için saklanma, beslenme ve barınma alanı genişleyecektir. Alana yeni türlerin girişi gerçekleşecek, değişik türler için de sığınak oluşacaktır.

Proje kapsamında değerlendirilen Göksu nehrinin proje alanı ve bölgede dik yamaçların arasından geçişi akışı hızını arttırdığından dolayı özgül ekosistem mevcut değildir. Özgül sucul ekosistemler nehir ve derelerin akış hızının yavaş olduğu denize yakın kısımlarda bulunmaktadır. Proje alanı denize uzak olduğundan özgül sucul ekosistem üzerine herhangi bir olumsuz etkisi olmayacaktır. Sonuç olarak bu doğrudan ve dolaylı etkilerin, biyotoplar, bitki örtüsü, habitat ve fauna üzerinde menfi bir etki oluşturmayacağı düşünülmektedir.

Sedimentasyon Durumu

Proje yerine en yakın sediment ölçümü yapan istasyon 1801 Nolu Göksu Nehri – Himmetli EİE istasyonudur. Feke II Barajının projelendirilmesinde kullanılmak üzere, sediment miktarı hesabı bu istasyon değerleri kullanılarak yapılmıştır. 1991 yılından itibaren sediment gözlemi yapılan istasyon için, 1991-1999 yılları arasında EİE tarafından sediment gözlem sayısına göre (SGS) ortalama askıdaki sediment miktarı 58 ton/yıl/km² olarak hesaplanmıştır. ("Türkiye Akarsularında Süspanse Sediment Gözlemleri ve Sediment Taşınım Miktarları" - EİE - 2000).

Türkiye genel sediment denklemi :

$$Q_s = 6.2106 \times A^{1.3605}$$

Q_s = Sediment Miktarı (ton/yıl)

A = Drenaj Alanı (km²)

$$A_{1801} = 2596,80 \text{ km}^2 \quad Q_s = 274\,458,8 \text{ ton/yıl} = 105,69 \text{ ton/yıl/km}^2$$

$$A_{\text{FEKE 2}} = 3530,0 \text{ km}^2 \quad Q_{s(\text{FEKE 2})} = 416\,755,22 \text{ ton/yıl} = 118,06 \text{ ton/yıl/km}^2$$

$$\text{Feke II Barajı için büyüme katsayısı} = 118,06 / 105,69 = 1,117$$

Feke II Barajı yeri sediment verimi:

$$58,0 \text{ ton/yıl/km}^2 \times 1,117 = 64,79 \text{ ton/yıl/km}^2$$

$$\text{Yatak yükü} \square \% 20(\text{askıda sediment}) = 64,79 \times \% 20 = 12,96 \text{ ton/yıl/km}^2$$

$$\text{Toplam} = 77,75 \text{ ton/yıl/km}^2$$

Bu değerin Baraj yeri için senelik miktarı ise :

$$77,75 \text{ ton/yıl/km}^2 \times 3530 \text{ km}^2 = 274\,457,5 \text{ ton/yıl}$$

$$(1.165 \text{ ton/m}^3 \text{ sediment yoğunluğu ile}) = 235\,586 \text{ m}^3/\text{yıl olarak bulunmuştur.}$$

50 yıllık ekonomik ömür boyunca 11 780 000 m³ sediment birikimi beklenmektedir. Ancak daha güvenli tarafta kalınarak 16 800 000 m³ hacme karşılık gelen kot 517,0 m olup, bu kotun altı rusubat birikim hacmi olarak bırakılacaktır. Membada planlanan tesislerin devreye giriş zamanlarında değişiklikler olabilecektir. Bunun dışında hidrolojik açıdan herhangi bir problem bulunmamaktadır. *Doğal yaşamın devamlılığı için sediment bırakımı yapılacak olan dip savaktan sağlanacaktır.* Proje mevcut ve planlanan memba ve mansaptaki sulama tesislerine herhangi müspet veya menfi etkide bulunmamaktadır.

V.2.5. Ulusal ve Uluslararası Mevzuatla Korunması Gereken Alanlar Üzerine Etkiler

Feke II Barajı ve HES projesinin bulunduğu alanlar ve yakın çevresinde tespit edilebilmiş herhangi bir ulusal ve uluslararası koruma alanı bulunmamaktadır. Proje kapsamında barajlı santral yapılacak olup, suyun potansiyel enerjisinden faydalanılacaktır. Bunun yanında yürürlükte bulunan mevzuata uyulacak, mevzuat ve teknolojik açıdan gerekli tedbirler alınacaktır. Çalışmalar sırasında kültür ve diğer korunması gereken varlıklara rastlanması durumunda o alandaki çalışmalar durdurularak mülki ve idari yetkililere haber verilecektir.

V.2.6. Yeraltı ve Yüzeysel Su Kaynaklarına Olabilecek Etkiler

Baraj altından su sızıntısı olmaması için, yapılacak jeolojik etütler neticesinde yeterli derinlikte geçirimsizlik perdesi yapılarak su sızma riski ortadan kaldırılacaktır. Planlanan enjeksiyon hattı, dolusavak eşiğinin altına doğru devam etmekte olup; yapılacak jeolojik etütler neticesinde gerekli görülmesi halinde her iki sahilde baraj kret kotunda açılacak olan tüneller yardımıyla, enjeksiyon hattının boyu uzatılacaktır. Baraj gövdesi boyunca temel kotuna yakın şekilde enjeksiyon galerisi projelendirilmiş olup, baraj su tutma sürecinde sızıntı oluşması halinde, gerekli görülen bölgelere enjeksiyon uygulaması yapılabilecektir. Tüm zemin emniyeti tedbirleri için hesaplamalar DSİ ve Uluslararası mühendislik kriterlerine ve standartlarına uygun olarak yapılmaktadır.

Proje kapsamında suyun enerjisinden faydalanılarak elektrik üretimi gerçekleştirilecek, kullanılan suyun yapısında herhangi bir değişiklik olmayacağı gibi, üretim kaynaklı bir atık da oluşmayacaktır. Alınan sular cebri boru vasıtasıyla HES Tesisine getirilecek ve buradan tekrar nehir yatağına bırakılacaktır. Dolayısıyla su kaynaklarına menfi bir etki beklenmemektedir.

V.2.7. Proje Ünitelerinin İşletilmesi Sırasında Oluşacak Gürültünün Kaynakları ve Kontrolü İçin Alınacak Önlemler

Proje kapsamında, işletme aşamasında en önemli gürültü kaynağı türbin milinin eksen etrafında dönmesiyle oluşacak mekanik gürültüdür. Ayrıca cebri boru ve su akışı sırasında çeperlere su vurması sebebiyle gürültü oluşacaktır. Santraldeki diğer gürültü kaynakları ise bina havalandırmasından kaynaklanan gürültülerdir. Kaynak noktasında oluşan gürültü düzeyi mesafe arttıkça ters orantılı bir şekilde azalmakta olup, alanda kullanılacak olan türbinler, generatörler, motorların kapalı ortamda çalışacak olması, kesikli olarak çalışması ve ortamdaki ünite ve topografik yapıdan dolayı Proje alanında oluşacak gürültünün çevreye etkisinin minimum düzeyde olması beklenmektedir. Dolayısıyla işletme aşamasında kaynaklanacak gürültü düzeylerinin bina içerisinde kapalı ortamda olması, bu alanlar içinde sürekli çalışılmayacak olması nedeniyle çalışanları ve çevreyi menfi etkilemeyecektir.

Isıtma, Havalandırma ve Klima Sistemleri (HVAC) alana önemli bir gürültü eklemeyecek şekilde tasarlanacaktır. Tablo V.2.7.1.'de HVAC ekipmanlarının tek başlarına tam yükte işletilmeleri neticesindeki ses oranları verilmiştir. Harici monte edilecek ekipmanlar minimum ses düzeylerine göre tasarlanacak ve seçilecektir.

Tablo V.2.7.1. HVAC Ses Oranları

Alan	Maksimum İzin Verilebilir Ses Oranı (NR)
Türbin holü ve alt galeriler	60
Kontrol odası	45
Ofisler	35
Tuvalet ve banyolar	45
Yemekhane	40
Atölye ve depolar	40
Dizel jeneratör odası	80
HVAC tesis odaları	65
Ana şalter binası	45
Röle, şalter ve akü odaları	45

Oluşacak olan gürültünün seviyesini azaltmak amacı ile santral binasında vibrasyon ve ses emici malzeme kullanılacaktır. Proje alanında çalışacak personel 9 Aralık 2003 tarihli ve 25311 sayılı Resmi Gazete'de yayımlan "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği" ne uygun bir şekilde, münavebeli olarak ve koruyucu giysi-gereçler ile donatılarak çalıştırılacak olup, faaliyetler sırasında 01.07.2005 tarih ve 25862 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"nde belirtilen esaslar sağlanacak ve ilgili hükümlere uyulacaktır. Ayrıca İşletmeye geçtikten sonra çevresel titreşim ve vibrasyon ilgili Yönetmelikte getirilen değerlendirme için gerekli ölçümler yapılacaktır.

V.2.8. Şalt Sahası Tipi ve Özellikleri, Nekadar Alanı Kaplayacağı, Bakımı, Arıza ve Kaza Durumlarında Oluşacak Trafo Yağı vb. Maddelerin Yaratacağı Kirliliğe Karşı Alınacak Önlemler, Trafo Yağının Kimyasal Özellikleri, Elektrik ve Mağnetik Alan ve Şiddetleri, Etkileri

Şalt sahası sıkıştırılmış dolgunun üzerine yapılacak olan 40 cm'lik beton kaplamanın üzerinde 495,5 m kotunda yapılacaktır. Şalt sahası 78 m x 44 m ebatlarında, baraj aksının hemen arkasında 3432 m² alan üzerinde yer alacaktır. Şalt sahasına ait tipik plan ve kesitler **Ek 11**'de verilmiştir.

Yüksek gerilim şalt sahaları elektrik enerjisini üreten kaynaklar ile tüketici kaynakları arasındaki güç iletim zincirinin önemli bir halkasını oluşturur. Trafo merkezleri iki farklı şekilde tasarlanabilir. Bunlardan sürekli olarak kullanılan hava yalıtımlı açık şalt sahaları trafo merkezleri (AIS) diğeri ise açık ve kapalı alanlarda kurulan SF6 gazı ile yalıtılmış (Şekil V.2.8.1.) kapalı ve mahfazalı trafo merkezleridir (GIS). Proje kapsamında generatörlerde üretilen 11 kV gerilimli elektrik enerjisi, transformatörlerde 154 kV'a yükseltildikten sonra SF6 gaz yalıtımlı şalt sahasına buradan da enterkonnekte sisteme bağlanması planlanmıştır.

Trafo yağı olarak PCB içermeyen trafo yağları kullanılacaktır. İşletme sırasında oluşacak atık yağların depolanması ve sevkıyatında “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği” uyarınca hareket edilecektir.



Şekil V.2.8.1. Tipik Gaz Yalıtımlı Şalt Sahası Fotoğrafı

V.2.9. Projenin İşletilmesi Sırasında Çalışacak Personelin ve Bu Personele Bağlı Nüfusun Konut ve Diğer Sosyal/Teknik Altyapı İhtiyaçlarının Nerelerde, Nasıl Temin Edileceği

Projenin işletme aşamasında idari, bakım, güvenlik ve kontrol amaçlı yaklaşık 20 personelin çalışması planlanmaktadır. Proje alanında çalışacak olan personel için herhangi bir lojman, konut yapılmayacak olup, santral binasından ve çevresindeki yerleşim birimlerinden faydalanılacaktır. Santral binasının üst katında kontrol odası, telekomünikasyon odası, mutfak-yemekhane, ofis, duş ve WC yer alacaktır. 17.02.2005 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik” hükümlerine ve Yönetmelikte yer alan kriterlere uygun olacak şekilde sağlıklı ve güvenli su temini sağlanacaktır. Tesiste üretim amaçlı yakıt kullanılmayacak olup, ısınma amaçlı klima sistemi için elektrik enerjisinden faydalanılacaktır.

V.2.10. İdari ve Sosyal Ünitelerde İçme ve Kullanma Amaçlı Suların Kullanımı Sonrasında Oluşacak Atık Suların Arıtılması İçin Uygulanacak Arıtma Tesisinin Karakteristiği Prosesinin Detaylandırılması ve Arıtılan Atık Suların Hangi Alıcı Ortamlara, Ne Miktarlarda, Nasıl Verileceği

Planlanan faaliyet kapsamında toplam 20 çalışanın istihdam edilmesi planlanmaktadır. İşletme aşamasında çalışacak kişi sayısının (en çok 20 kişi- atık miktarı:3 m³/gün) az olmasından dolayı, her bir şantiyede oluşacak atık suyun deşarjı, “Lağım Mecrası İnşaatı Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik” (19.03.1971 tarih ve 13783 sayılı Resmi Gazete) hükümlerine uygun olarak 60 m³/gün’lük kapasiteli u:3m x g:5m x d:4m ebatlarında, sızdırmaz fosseptik çukuruna yapılacak olup, fosseptik dolduğunda ücreti karşılığı vidanjör ile çekilerek (20 günde bir) bertaraf edilecektir. Tipik Fosseptik Planı **Ek 9**’da verilmiştir. Ayrıca SKKY’nin 32. Maddesi gereğince vidanjörle atık bertarafı sonucunda alınacak belgeler 3 yıl süreyle saklanacak ve denetimler esnasında ilgili kurum yetkililerine gösterilecektir. Öte yandan inşaat aşamasında alanda yer alacak paket arıtma tesisinin alanda kalıp kalmayacağı konusunda, inşaat işlemleri sonrasında, ilgili birimlerle koordineli olarak, mevzuat hükümleri doğrultusunda karar verilecektir.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği’nin 22. Maddesinin (d) ve (o) bentlerinde belirtilen hususlara tam olarak uyulacaktır. 22. Maddenin , d ve o bendlerinde; “Sınıf YAS I ve Sınıf YAS II grubu yeraltı sularının alındığı kuyu, pınar ve infiltrasyon galerilerinin toplu içme suyu temini amacıyla kullanılanların, 50 metreden daha yakın mesafelerde hiçbir yapıya, katı ve sıvı atık boşaltımına ve geçişe izin verilmez. Bu koruma tedbirini uygulayabilmek için yeraltı suyu kaynağının 50 metre çevresi dikenli tel ile çevrilir(d)”. “Yer altı suyu rezervlerine haiz akifer karakterindeki her türlü formasyonlardan malzeme temini yasaktır. Ancak Yer altı suyu beslenme havzalarından malzeme teminine Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü’nün uygun görüşü alınarak izin verilebilir(o)” denmekte olup, kanunun ilgili maddelerine uyulacaktır.

Öte yandan Tesiste soğutma suyu kullanılacak olup, su miktarının az olması ve üretim amaçlı kullanılmayıp, sadece soğutma amaçlı kullanılacak olması nedeniyle çevreye menfi bir etki beklenmemektedir.

V.2.11. Konut, Sosyal ve İdari Tesislerden Oluşacak Katı Atık Miktar ve Özellikleri, Bu Atıkların Nerelere ve Nasıl Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin ve Ne Şekilde Değerlendirileceği

Proje kapsamında gerçekleştirilecek tüm işlemlerde meydana gelecek atıkların bertarafı işlemlerinde, atıklar; 14 Mart 1991 tarih ve 20814 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “**Katı Atıklar kontrolü Yönetmeliği**”ne, 14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “**Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**”ne, 21.01.2004 tarih ve 25353 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “**Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği**”ne, 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “**Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**”ne ve 24.06.2007 tarih ve 26562 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “**Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği**”ne göre gerçekleştirilecektir.

20 kişinin istihdam edileceği faaliyet alanında, kişi başına 1,34 kg/gün evsel atık oluşacağı kabul edildiğinde oluşacak toplam katı atık miktarı,

$$20 \text{ kişi} \times 1,34 \text{ kg/gün/kişi} = 26,8 \text{ kg/gün olarak bulunur.}$$

Tesiste çalışan personelin yemek ve diğer ihtiyaçları idari binada karşılanacaktır. Geri kazanımı mümkün olamayan evsel nitelikli katı atıklar, çöp bidonlarında görünüş, koku, toz, sızdırma ve benzeri faktörler yönünden çevreyi kirletmeyecek şekilde kapalı biçimde muhafaza edilecek ve faaliyet sahibi tarafından Belediye’nin göstereceği alanlara götürülecektir.

V.2.12. Projenin İşletilmesi Aşamasındaki Faaliyetlerden İnsan Sağlığı Ve Çevre Açısından Riskli Ve Tehlikeli Olanlar (Barajda Oluşabilecek Olası Bir Kaza Sonunda Oluşabilecek Taşkından Dolayı Baraj Kotu Altında Kalan Alanların Ne Derece Etkileneceği Vb.)

Proje kapsamında inşaat ve işletme aşamasında çalışma esnasında bir takım kazaların olabileceği düşüncesiyle önlemler alınacaktır. Olası iş kazalarına karşı, sahaya uyarıcı levhalar yerleştirilecek olup, işçiler sürekli olarak uyarılacak, işçilere koruyucu elbise, kulaklık, gözlük ve kask verilecek, “Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü”, 4857 sayılı İş Kanunu, 9 Aralık 2003 tarihli ve 25311 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği” ile “Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük” hükümlerine riayet edilecektir.

Ayrıca 26/12/2003 tarih ve 25328 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmış olan "Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uyulacaktır.

Feke II Barajı ve HES tesisleri derivasyon yapıları 10 yıl tekerrürlü taşkın debisi olan 902 m³/s'yi geçirebilecek kapasitede ve boyutlarda projelendirilmiştir. Feke II Barajı beton tipinde (SSB) bir baraj olduğu için, daha büyük bir taşkın gelmesi halinde yapının yıkılması söz konusu değildir. Taşkın durumunda gelen su dolusavaktan bırakılacaktır. Feke II Barajının mansapında ve membasında bir çok baraj yer almaktadır. Bu barajlar merdiven basamağı şeklinde bir birlerinin kot farkına göre sıralanmışlardır. Buda ani taşkınların önünü kesmektedir.

Dünyada ve ülkemizde yerleşim yerlerinin akarsu yataklarına yakın oluşu ve akarsu yataklarının zamanla teressubatla dolması sonucu bilhassa ilkbahar aylarında su baskını olayları vuku bulmaktadır. Ülkemizde su baskını olayları DSİ'ce incelenmekte, taşkından korunma tesisleriyle su baskınının önlenmesi teknik ve ekonomik yönden uygun bulunduğu takdirde taşkından korunma tesisleri yapılarak su baskınlarını önleme yoluna gidilmektedir. Taşkından korunma tesisleri teknik yönden ve ekonomik yönden uygun bulunmadığı zaman o yerleşim yerinde su baskınına maruz konutlar yeni seçilen sakıncasız yerleşim alanlarına nakledilmektedir. Tesiste yer alacak ilk yardım merkezi yönetimi tarafından, hastaneye ulaşım güzergahı ve kaza durumlarında yapılacak işlemler, Acil Müdahale Planında yer alacak ve bu hususlarda personel eğitimi sağlanacaktır. İlgisiz ve meraklı kimselerin inşaat alanına girmeleri ve risk yaratmaları, gerek tehlike ihbar ve ikaz panoları ile gerekse fiziksel engellerle veya görevli personel tarafından önlenecektir. Tesiste kullanılan tüm makine, ekipman ve teçhizat her türlü yangın ve tehlike önleyici nitelikte seçilecektir. Yangın çıkmasına karşı gerekli bütün önlemler alınacak ve yangın söndürme araçlarını, kullanma eğitimi olan kişilerin işin her bölümünde, her vardiyada bulunması sağlanacaktır. Yangın söndürme hizmeti, bütün iş alanlarında 24 saat boyunca hazır durumda olacaktır. Yangın söndürme araçlarının yangına mümkün olan en kısa zamanda müdahale edebilmesini sağlamak için tesis müdürü uygun haberleşmeyi kuracak ve idame ettirecektir.

Personelin sağlık hizmetleri için acil bulundurulması gereken ilk yardım malzemeleri bulundurulacak ve bu durumda oluşacak tıbbi atıkların yönetiminde, toplanması ve taşınmasında 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete'de Yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"ne uyulacaktır. Bunlara ilave olarak, kaza olması durumlarında gerekli olabilecek ilk müdahale malzemeleri bulundurulacak, hastanın hastaneye ulaştırılması için bir vasıta bekletilecektir.

Tüm bunların yanında Projenin izin ve ruhsat gereklerinin yerine getirilmesi ve çevresel mevzuat ile ilgili cezalar alınmasının önlenmesi açısından, inşaat ve işletme aşamalarında düzenleyici mevzuata uygun izleme faaliyetleri de yürütülecektir.

Tesisin inşaat, işletmeye alma ve işletme aşamalarındaki takip edilmesi gereken inceleme, değerlendirme ve izleme programı dahilindeki yasal ve çevreye olan duyarlılık açısından tüm izinler alınacak, ayrıca yapılması gereken analiz ve ölçümler periyodik olarak gerçekleştirilerek, ilgili kurumlara bildirilecektir. Gürültülü ortamlarda yapılan çalışmalarda, personelin bu alanlarda uzun süreli çalışması engellenecek ve personelin gürültüden etkilenmemesi için kulaklık, tıkaç gibi malzemeleri kullanmaları sağlanacaktır. Ayrıca makinelerin rutin bakımları yapılarak gürültü çıkarmaları engellenecektir.

Proje kapsamında yer alacak üniteler ve yapılacak işlemler bu gibi tesisler için TSE ve DSİ standartlarının getirmiş olduğu gereklikler baz alınarak yapılacak olup, bu standartların yetersiz ve eksik kaldığı yerde uluslararası standartlar dahilinde hareket edilecektir. Ayrıca tesiste bulunan tüm ekipmanlar topraklama sistemi ile donatılacak olup, elektrik kaçakları ve bakımlarında da özel giysi ve ekipmanlar kullanılacaktır. Bunun yanında, gerekli yerlere uyarı ve ikaz levhaları asılacak, çalışma izinleri, iş kazaları, yangınla mücadele talimatı, koruyucu ekipman kullanımı vb. konulu prosedürler yazılıp uygulamaya alınacaktır. Tüm makine ve ekipmanlar, her türlü riske karşı kaliteli olarak seçilecek, personel eğitilecek, tüm topraklamalar yapılacaktır.

Inşaat ve işletme aşamalarında Çevre ve Orman Bakanlığı, Adana Valiliği, İl Emniyet Müdürlüğü, İl Jandarma Komutanlığı, İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, İl Sivil Savunma Müdürlüğü ve Acil Durumlarla ilgili diğer kurumlarla koordineli hareket edilecektir. Öte yandan Tesiste senaryolu, ihbarlı veya ihbarsız olmak üzere yangın ve diğer acil durum eğitim ve tatbikatları gerçekleştirilecektir. Proje kapsamında faaliyetten dolayı etrafındaki tesislere, meskun mahallere ve yollara menfi bir etki beklenmemekte olup, faaliyetten kaynaklanabilecek zararlar, ilgili kurumlar ile işbirliği içerisinde giderilecektir. Tesiste 26.04.2006 tarih ve 5491 sayılı Kanunla yapılan değişiklik ile yeniden düzenlenen 2872 Çevre Kanunu ve bu kanuna istinaden çıkarılan tüm mevzuat hükümlerine uyulacaktır.

V.2.13. Proje Alanında Peyzaj Öğeleri Yaratmak Veya Diğer Amaçlarla Yapılacak Saha Düzenlemeleri

Faaliyet sahibi mümkün olduğu ölçüde, çalışma alanları içerisindeki ağaç ve bitkileri koruyacaktır. Eğer alanlar şantiye sınırı dışına kadar bozulmuşsa, faaliyet sahibi zemini eski haline getirecek ve uygun bitki örtüsünü tekrar oluşturacaktır. Bu tip tekrar düzenlemeler, iş bitiminin sonuna kadar bekletilmeden yapılacaktır. Ayrıca inşaat ve işletme çalışmaları sırasında tarım ürünlerine verilecek olan zararlar da karşılanacaktır. Geçici şantiye kurma alanlarının veya çalışma alanlarının eski haline döndürülmesi, bu alanlara girilmesine izin verilmeden önce alanlardaki mevcut ağaçların tipi ve miktarı dikkate alınarak yeniden dikilmelerini kapsayacaktır.

V.2.14. Diğer Özellikler

Bu konuda eklenecek başka bir husus bulunmamaktadır.

V.3. Projenin Sosyo-Ekonomik Çevre Üzerine Etkileri

V.3.1. Proje İle Gerçekleşmesi Beklenen Gelir Artışları; Yaratılacak İstihdam İmkanları, Nüfus Hareketleri, Göçler, Eğitim, Sağlık, Kültür, Diğer Sosyal ve Teknik Altyapı Hizmetleri ve Bu Hizmetlerden Yararlanılma Durumlarında Değişiklikler vb.,

Projenin gerçekleşmesi ile birlikte yöre ve ülke ekonomisine katkı sağlanacaktır. Faaliyetin inşaat aşamasında 320 kişi, işletme aşamasında ise 20 kişinin çalıştırılması planlanmakta olup, buna bağlı olarak bölgedeki ticari yaşam hareketlenecek ve lokal bir gelişme söz konusu olacaktır.

Bunun yanında proje kapsamında elektrik üretilerek olup, bu kapsamda ülke ekonomisine ekonomik bir girdi sağlayarak pozitif yansımaları olacaktır. Lokal olarak yapılacak bu üretim, enerji gereksinimi yüksek olan Adana ili ve Akdeniz Bölgesi için büyük önem taşımaktadır. Bu sayede üretilen enerji iletim hatlarından oluşan büyük kayıplardan etkilenmeyerek kullanıma sunulabilecektir. Elektriğin bölgede üretilerek olması bölgedeki turizmin, balıkçılığın, sanayinin ve buna bağlı diğer iş kollarının pozitif yönde etkilenmesini sağlayacaktır.

İşletme ve bakım için gerekli ihtiyaçların ve hizmetlerin önemli bir kısmı bölgeden karşılanacaktır. Bunun yanında yöredeki mevcut ekonomik girdilerin projeden olumsuz yönde etkilenmeyeceği düşünülmektedir. Projenin gerçekleşmesinde yörede büyük çaplı nüfus hareketi, eğitim, sağlık, kültür, diğer sosyal ve teknik altyapı hizmetlerinde değişiklik beklenmemektedir. Ekonomik yönden gelişim sosyal yapıyı da önemli ölçüde etkileyecektir. Refah seviyesi arttıkça sosyal yapıda görülen işsizlik, göç gibi sorunlar ortadan kalkacaktır.

DSİ tarafından, Feke II barajı gölet alanından karşılanan sulama projesi gerçekleştirilirse, yeni tarım alanları açılabilir ve bu alanların sulanmasıyla tarımsal faaliyetler artacak, yöre insanına iş imkanı sağlanacaktır. Bunun sonucunda işsizlik nedeniyle oluşan göç önlenmiş olacaktır.

Kamulaştırma nedeniyle projeden doğrudan etkilenmesi beklenen toplu halde büyük bir nüfus olmaması nedeniyle sosyal yapının bu açıdan olumsuz yönde etkilenmesi beklenmemektedir.

V.3.2. Çevresel Fayda-Maliyet Analizi

Projenin gerçekleşmesi ile birlikte yöre ve ülke ekonomisine katkı sağlanacaktır. Hidroelektrik santralde üretilen enerjiyle ulusal enerji sistemine katkı sağlanacaktır. Bu üretim başlı başına en temiz enerji kaynağı olarak çevre korumaya yönelik bir faaliyettir.

Çevresel fayda maliyet analizi sırasında direk ve dolaylı maliyetler değerlendirilirken projeden beklenen fayda esas olarak enerji üretimi kabul edilmiş ve dolaylı faydalar göz önünde tutulmamıştır.

Projenin direkt maliyetleri; toplam yatırım bedeli ve yıllık işletim giderleri olarak ele alınmıştır. Toplam yatırım maliyeti; inşaat maliyetlerinin yanı sıra, yapılacak kamulaştırma ve diğer maliyetleri içermektedir.

İllerde DSİ tarafından sulama projesi gerçekleştirilirse, mevcut koşullarda yetersiz ve maliyeti yüksek sulamadan dolayı düşük olan verim ortadan kalkacak, sulama ile birlikte yüksek verime sahip ürünleri pazarlama imkanı yaratılacaktır.

Balıkçılıkla geçimini sağlayan ailelerde de gelir artışları olacaktır. Projenin sağlayacağı bir diğer fayda da barajın yapımıyla yöre halkına dinlenme ve gezinti yeri kazandırılacak olmasıdır.

Projenin inşaatı çevre kirliliğine sebep olabilecek toz oluşumu, hafriyat fazlası malzemenin depolanması, katı atıkların ve atıksuların toplanması için gereken tedbirlerin alınması Müteahhit'in sorumluluğunda olacaktır.

Müteahhit çevre kirliliğini önlemek için ihtiyaç duyulan yatırımları yapacak ve rapor içerisinde de belirtilen yönetmeliklere, bunların getirdiği sınır değerlere ve kurallara uymakla yükümlü olacaktır. Belediyeler ve ilgili kuruluşlarla yazışmaları yaparak gereken izinleri alacaktır.

Proje ile birlikte lokal olarak arazideki flora elden çıkacak, ancak bu durum bu floranın neslinin devamı açısından bir problem teşkil etmeyecektir.

Proje diğer elektrik üretim şekillerine kıyasla çevresel açıdan temiz bir üretim olmakla birlikte yerel üretim olduğundan transfer kayıpları olmadan sağlanması, yerel iş imkanları sağlaması, dolaylı iş imkanları ve istihdam sağlaması açısından faydalı bir projedir.

Bu tip tesisler, Avrupa ve Dünya standartlarında çevreye en zararsız tesis tiplerinden biri olarak kabul edilmektedir. Yenilenebilir kaynaklara dayalı olan tesisler oldukları için tüm Dünyada ve Avrupa'da çevreciler tarafından desteklenmekte ve teşvik edilmekte olup, yeşil enerji olarak da adlandırılmaktadır.

Tesiste işletmeden kaynaklanabilecek katı, sıvı ya da gaz halinde bir atık oluşumu beklenmemektedir. Suyun türbinlerden geçirilmesi ile potansiyel enerjisi ilk önce mekanik enerjiye, daha sonrada generatörlerden geçirilerek suyun mekanik enerjisi elektrik enerjisine çevirecektir. Bu işlemler sırasında suya herhangi bir kimyasal vb. madde karıştırılmayacak olup, sadece suyun potansiyel enerjisinden elektrik enerjisi elde edilecektir.

İnşaat ve işletme aşamalarında yörede istihdam ve iş imkanlarında artış olacak, gerekli olan malzemelerin bölgeden temini ile bölgenin ekonomik yapısına fayda sağlanacaktır.

BÖLÜM VI. İŞLETME PROJE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER

VI.1. Arazi Islahı

Faaliyetin durdurulup işletme binalarının yıkılmasından sonra ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri doğrultusunda arazi ıslah çalışmalarına başlanacaktır. Faaliyetin işletmeye kapatılmasından sonra yapılacak yeni bir proje bulunmamakla birlikte, faaliyetin durdurulup işletme binalarının yıkılmasından sonra arazi ıslah çalışmalarına başlanacaktır. Sökülen santral ekipmanlarından değerli parçalar satılarak gelir elde edilecektir. Tüm bu işlemler sırasında “**18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı** Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren **Hafriyat ve İnşaat Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğine**” uyulacaktır. Bu çalışmalar kapsamında, alan tesviyesi, şekillendirilmesi ve gerekirse teraslama işlemleri yapılacaktır. Söz konusu çalışmalar sonunda, saha, yeşillendirme çalışmalarına veya yeni yapılacak projeye uygun hale gelmiş olacaktır.

VI.2. Rekreasyon Çalışmaları

Proje sahasındaki reklamasyon çalışmaları, arazi ıslah edilip stabil hale getirildikten hemen sonra başlayacak olup, ıslah çalışmaları sonunda arazi, yeni yapılacak projeye veya bitki ekimine uygun hale getirilecek, gerekirse bölgenin doğal vejetasyon yapısına uyumlu şekilde yeşillendirilecektir. Proje kapsamında malzeme ocak alanı bulunmamaktadır. Malzeme temini, nehir yatağında yapılacak saha düzenleme işlemleri ile derivasyon tüneli açılması sırasında çıkacak olan malzemeden karşılanacaktır. Bunun yanında temel saha düzenlemelerinden çıkacak malzemelerden de faydalanma yoluna gidilecektir. Ayrıca malzeme fazlası depolama alanlarında depolanacaktır. Bölgede 3 ayrı yerde depolama alanları ayrılmış olup, bu alanlar daha sonra baraj gölü altında kalacaktır.

VI.3. Mevcut Su Kaynaklarına Etkiler

Faaliyetin sona ermesi ve arazi ıslah çalışmalarından sonra, arazide faaliyet ile ilgili bir işlem yapılmayacağından mevcut su kaynaklarına proje sahasından herhangi bir etki beklenmemektedir.

VI.4. Olabilecek Hava Emisyonları

Proje nehir yatağından alınan suyun potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye çevrilmesi işlemi olup, bu kapsamda kirlilik yaratacak hava emisyonu oluşmayacaktır.

BÖLÜM VII. PROJENİN ALTERNATİFLERİ

Hidroelektrik enerji üretimine alternatif gösterilebilecek tek gerçekçi teknoloji, yüksek kapasite ile kurulacak bir termik santraldir. Buna karşın bölgede bu alternatifi mümkün kılacak kömür, petrol, doğalgaz ve bunun benzeri hiçbir doğal kaynak bulunmamaktadır. Sonuç olarak önerilen santral projesi bölgede enerji üretimi için mümkün olan tek mantıklı seçenek olarak ortaya çıkmaktadır. Çoğunlukla hidroelektrik santrallerin çevresel etkileri inşaat aşamasında ortaya çıkarken, termik santrallerin etkileri işletme aşamasında ortaya çıkmaktadır.

Enerji amaçlı projeler gibi kamu yararı sağlayan yatırımlar değerlendirildiğinde eylemsizlik alternatifinin genellikle tercih edilmediği söylenebilir. Eylemsizlik alternatifi göz önüne alındığında; Ülkenin enerji ihtiyacının sürekli artması ile birlikte, hidroelektrik santralin alternatifi olarak düşünülebilecek, termik santral ve diğer enerji üretim şekilleri devreye girecek ve hem ekonomik olarak daha pahalı, hem de çevresel açıdan muhtemel olumsuz etkileri daha fazla olabilecek bir yatırımın gerçekleşmesi gerekecektir. Bu da çevresel açıdan istenmeyen sonuçlar doğurabilecektir.

DSİ ve EİE tarafından, Göksu Nehri'nin faaliyete konu olan bölümü için daha önceden enerji amaçlı olarak değerlendirilmesi yapılmış ve planlanmış olup, AKKUR A.Ş. tarafından sözkonusu projenin Üretim Lisansı alınmıştır (**Ek 1**).

DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Proje ile ilgili olarak 1984 yılında “Yukarı Seyhan Havzası Master Plan Raporu” hazırlanmıştır. Bu master plan raporunda, Feke Barajı ve HES, Feke ilçe merkezini de su altında bırakacak şekilde 610,0 m-480,0 m kotları arasındaki 130,0 m brüt düşüden enerji üretilmesi amacıyla planlanmıştır.

Ancak daha sonra Fizibilite Raporu aşamasında proje 2 kademeye bölünmüş, 610 m – 548,5 m kotları arasında Feke I Regülatörü ve HES projesi, 548,5 m ile 480,0 m kotları arasında ise Feke II Regülatörü ve HES projesi planlanmıştır. Feke ilçesine zarar vermemek için, planlama çalışmaları sırasında rezervuar su kotunun 543,0 m olması gerektiği görülmüştür.

Bu durumda Feke II Barajı ve HES projesi 543,0 m ve 480,0 m arasındaki 63,0 m brüt düşü kullanılabilmektedir. Bu durum kurulu gücün değişen düşü nedeniyle yeniden hesaplanmasını gerekli kılmıştır.

Baraj aktif haznesi, baraj yeri su potansiyeli ve santralın pik güçte çalıştırılması durumu da dikkate alınarak yeniden bir kurulu güç optimizasyonu yapılmış ve pik saatlerde maksimum enerji üretimi hedeflenerek yapılan kurulu güç optimizasyonu neticesine göre Fekte II HES'in kurulu gücü 70,0 MW olarak tespit edilmiştir. Bu durumda yıllık enerji üretimi de 223,41 GWh olarak gerçekleşecektir.

Dolayısıyla Faaliyet sahibi tarafından bu aşamadan sonra alternatif alan arayışına gidilmemiştir.

Yapılacak olan işlemler sonucu, daha önceden devlet kurumları tarafından hazırlanan projelerinde ışığında, projenin hem ekonomik getirisi yönünden, hem de çevresel açıdan uygun bir yatırım olacağı düşünülmektedir.

BÖLÜM VIII. İZLEME PROGRAMI**VIII.1. Faaliyetin İnşaatı İçin Önerilen İzleme Programı, Faaliyetin İşletmesi ve İşletme Sonrası İçin Önerilen İzleme Programı ve Acil Müdahale Planı**

Tüm inşaat faaliyetleri sırasında ve işletme aşamasında çevresel etki oluşturabilecek katı atık, atıksu oluşumu, hafriyat fazlası malzemelerin depolanması, toz oluşumu gibi faaliyetler izleme programında ele alınacaktır. İnşaat sırasında ve işletme aşamasında EPDK'nın hazırlayacağı talimatlara aynen uyulacaktır. Projenin çevreye zarar verip vermediği konusunun takip edilmesi Çevre ve Orman Bakanlığı ve ona bağlı yerel kurumların sorumluluğunda olacaktır. Projeden kaynaklanacak çevresel etkilerin asgari seviyede tutulması amacı ile projenin inşaat aşamasından işletme sonrası aşamasına kadar çevre mevzuatının ilgili kanun, yönetmelik ve tüzüklerine uygun hareket edilecektir.

İnşaat aşamasında alınan malzemeler uygun depolama alanlarında depolanacaktır. İnşaat işlemleri sırasında kullanılacak olan iş makinalarının gürültü seviyeleri en alt seviyede tutulacak olup, patlatma işlemleri sırasında yeterli güvenlik önlemlerinin alınıp alınmadığı ve patlatmanın uygun olarak yapılıp yapılmadığı kontrol edilecektir.

İşletme aşamasında proje ünitelerinin kontrolü izleme programının en önemli kısımlarından biridir. Bunun yanında sızıntı, çökme, çatlak, bozulma gibi unsurlar da izlenecektir. Faaliyet işletmeye kapatılmasından sonra yapılacak yeni bir proje bulunmamakla birlikte, faaliyetin durdurulup işletme binalarının yıkılmasından sonra arazi ıslah çalışmalarına başlanacaktır. Faaliyet kapsamında atıklar konusunda yapılacak izleme işlemi şu şekildedir:

Aşama	Atık	Kaynak	Yükümlülük	Analiz ve Bertaraf Periyodu	İzleme Denetleme
İnşaat Aşaması	Katı Atık	1.Personel 2.İnşaat	AKKUR	Günlük	1.Belediye 2.Çevre ve Orman İl Müd. 3.Tarım İl Müd.
İnşaat Aşaması	Sıvı Atık	Personel	AKKUR	Günlük	1.Belediye 2.Sağlık İl Müd. 3.Çevre ve Orman İl Müd. 4.Tarım İl Müd.
İnşaat Aşaması	Gürültü	1. İnşaat 2.Ekipman 3. Personel	AKKUR	Günlük	1.Çevre ve Orman İl Müd.
İnşaat Aşaması	Emisyon	İş Makinaları	AKKUR	Günlük	1.Çevre ve Orman İl Müd.
İşletme Aşaması	Katı Atık	1. Personel 2. Ekipman	AKKUR	Günlük Aylık	1.Belediye 2.Çevre ve Orman İl Müd.
İşletme Aşaması	Sıvı Atık	1.Personel	AKKUR	Günlük	1.Belediye 2.Çevre ve Orman İl Müd. 3.Sağlık İl Müd. 4.Tarım İl Müd.
İşletme Aşaması	Gürültü	1. Ekipman 2. Personel	AKKUR	Günlük	1.Çevre ve Orman İl Müd.

Tesisde kaza riski taşıyan bölümlerde meydana gelebilecek acil durumlarda zararı en aza indirmek amacıyla Çevre ve Orman Bakanlığı, Emniyet Genel Müdürlüğü ve Sivil Savunma Müdürlüğü baz alınarak hazırlanmış bulunan Acil Müdahale Planı (Tesis içi ve dışı) aşağıda verilmiştir. Bununla birlikte inşaat ve işletme aşamalarında Adana Valiliği, İl Emniyet Müdürlüğü, İl Jandarma Komutanlığı, Sivil Savunma İl Müdürlüğü, Çevre ve Orman İl Müdürlüğü ve Acil Durumlarla ilgili diğer kurumlarla koordineli hareket edilecektir.

Ayrıca Tesiste senaryolu, ihbarlı veya ihbarsız olmak üzere yangın ve diğer acil durum eğitim ve tatbikatları gerçekleştirilecektir.

Acil Planlarda Uygulanacak Genel Kurallar

1. Acil durumlarda, o anda tesis içinde bulunan en yetkili kişi, Acil Durum Amiri'dir. Tesis Müdürü, olay ya da kaza yerine ulaştığı andan itibaren Acil Durum Amiri olur. Tesis Müdürünün bulunmadığı durumlarda bu görevi Tesis Müdür Yardımcısı yürütür.
2. Acil durumlarda uygulanması gereken planlardan Acil Durum Amiri sorumlu ve yetkilidir. Gelişen olaylar karşısında yeni planları uygulamaya koyar.
3. Acil durumlarda, tesis içi operasyonlardan sorumlu olan Vardiya Amiri, Acil Durum Operasyon Amiri olur.
4. Operasyon Amiri, Acil Durum Amirinin verdiği operasyon talimatların uygulanması ile ekiplerin sevk ve idaresinden sorumludur.
5. Acil duruma müdahale için oluşturulacak ekip, mümkün olduğunca tesis personeli içinden belirlenir. Acil planlarda kişiler isim olarak yer alır. Acil durumlar için oluşturulacak ekipler:
 - İlk Yardım Ekibi,
 - Yangınla Mücadele Ekibi,
 - Haberleşme Ekibi,
 - Operasyon Bakım Ekibi,
 - Lojistik Destek Ekibi olarak sıralanabilir.
6. Acil durumun özelliğine göre Acil Durum Amiri, acil planlarda yer almayan değişik amaçlara yönelik ekipler oluşturabilir. Ekip üyelerinin konu hakkında eğitilmiş kişilerin arasından seçilmesine dikkat eder.

7. Acil durumlar, elektrikli veya mekanik alarm çaldırma sistemleri ile duyurulur.
8. Acil durumlarda karargah veya kriz merkezi olarak kullanılmak üzere, tesis ana kapısı civarında minimum risk taşıyan bir yerde Acil Durum Kontrol Merkezi oluşturulur. Bu merkezde bulundurulacak donanımlar:
 - Yeterli kapasitede dahili ve harici telefonlar, fax
 - Değişik GSM operatörlerine ait cep telefonları,
 - Telsiz cihazı,
 - Kişisel koruyucu ve kurtarma ekipmanları,
 - Tesis ve çevreyi tanımlayan plan ve projeler,
 - İlgililere ait telefon, adres listeleri.
9. Tüm personelin toplanmasını sağlayacak büyüklükte ve insanların kolayca ulaşabileceği güzergah üzerinde uygun bir alan acil durumlarda kullanılmak amacıyla Toplanma Yeri olarak belirlenir.
10. Toplanma Yeri özel işaretler ile belirtilir ve her zaman için ulaşılabilir, düzenli ve kontrol altında tutulur.
11. Acil durumlarda, tesis içinde bulunan herkes Acil Durum Amirinden gelecek talimatlar doğrultusunda hareket etmek üzere Toplanma Yerine gider.
12. Acil durumlarda gerekli yerleri telefon ile aramak veya bilgi edinmek gibi iletişim işleri Güvenlik Görevlilerince yapılır.
13. İlk Yardım Ekibi, ilk yardım eğitimi almış kişilerden oluşturulur.
14. Cankurtaran hizmetleri için, temel acil müdahale imkanları bulunan kuruluşlar ile anlaşma tercih edilmelidir.
15. Yangınla Mücadele Ekibi, yangınla mücadele konusunda yeterli teorik ve pratik eğitim almış kişilerden oluşturulur.
16. Her türlü elektrik ve trafo operasyonları bu konuda eğitim almış kişiler tarafından yapılır.
17. Lojistik Destek Ekibi, diğer ekiplerin ihtiyacı için malzeme, ikmal, ulaşım, yiyecek gibi hizmet sorumlusu için servis alınan kişilerden oluşturulur.

Tesis İçinde Yangın Meydana Geldiğinde Acil Plan

Tesisin her hangi bir noktasında yangın görülmesi halinde:

1. Yangını ilk gören şahıs yerini de belirtmek sureti ile “..... de yangın var!” diye bağırarak en yakın alarm düğmesine basar ve tesisatı alarma geçirir.
2. Tesis içinde bulunan personel, Yangınla Mücadele Planında yer alan ekipleri oluşturmak üzere hemen harekete geçer.
3. Tesisteki tüm faaliyetler durdurulur, enerji kesilir, eğer çalışıyor ise jeneratör durdurulur.
4. Güvenlik Görevlileri tesis giriş-çıkış kapılarında trafiği kontrol altına alarak tesis içinde bulunan araçların çıkışını sağlar, bu sırada müdahalelere imkan tanıyacak şekilde yol güzergahını açık tutmaya çalışır.
5. Yangının büyüme olasılığına göre yerel itfaiye haberdar edilir. Ayrıca komşu kuruluşlar ile acil planlarda yer alan diğer resmi ve özel kuruluşlara haber verilir.
6. Acil planda yer alan, Merkez Ofis’te aranacak kişiler listesinde bulunanlar olaydan haberdar edilir.
7. Yangın Ekibi olaya müdahale eder. Müdahale şekli, daha önceden alınan eğitimler sırasında anlatılmış ve pekiştirilmiş olmalıdır.
8. Bu arada Destek Ekipleri de görev başına gelirler.
9. Tesis Müdürü, tesis içi ve dışı tüm operasyonların, gelen tüm yardımların koordinasyonunu sağlar.
10. Yangın kontrol altına alınıp söndürüldükten sonra Tesis Müdürü Merkez Ofisteki ilgili birimlere verilmek üzere olayı bütün detayları ile özetleyen bir rapor hazırlar.
11. Yangın ve sonrasında yoğun iş gücü gereksinimine hazırlık amacıyla tesis ve çevresinde bu hizmeti veren firmaların listesi Acil Durum Kontrol Merkezinde bulundurulur.
12. Yangın Suyu tanklarına su ikmali azamiye çıkarılır.

Yangın Kontrolü

- Proje alanında yangın çıkmasına karşı gerekli bütün önlemler alınacak ve yangın söndürme araçlarını kullanma eğitimi olan kişilerin, işin her bölümünde, her vardiyada bulunmasını sağlanacaktır.
- Alanda çalışır durumda dolu bir en az 10.000 litre kapasiteli, pompa, diğer ekipmanları ile birlikte uygun bağlantı parçaları olan emme ve dağıtma hortumları, gereç ve aletler vb. ile teçhiz edilmiş bir su tankeri bulunacaktır.
- Yangın söndürme araçlarının yangına mümkün olan en kısa zamanda müdahale edebilmesini sağlamak için uygun haberleşmeyi kuracak ve idame ettirecektir.
- Yangın söndürme teşkilatının kullanımı ve çağırılması için kural ve talimatlar yayınlayacak ve göze çarpacak şekilde, yangın söndürme hizmetlerinin nasıl çağırılacağıyla ilgili talimatlar veren uyarılar asılacaktır.
- Bütün ekipman, aletler ve personel, ayda asgari iki kere kontrol edilecek olan yangın söndürme teşkilatı için küçük bir uyarı verilmesi halinde hazır ve uygun durumda olacaktır.
- Çalışma sahalarında veya başka bir yerde ateş yakılmasına izin verilmeyecektir.
- Yangın fark edildiğinde öncelikle çevredekilere, binada çalışan personele ve daha sonra ilgililere haber verilecektir.
- En yakın güvenlik ve itfaiye birimlerine haber verilecektir.
- Acil müdahale ekibi ve ilgililer tarafından çevre güvenliği sağlanacaktır.
- Dumanın yakıcı ve boğucu etkisine karşı ağız ve burun ıslak bez ile kapatılacaktır.
- Yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı maddeler yangın yerinden uzaklaştırılacaktır.
- Her yangın yerine ambulans gidecektir.
- Santral sahasında olası bir yangın tehlikesine karşı yangınla mücadele ekipmanları hazır bulundurulacak olup, başlıcaları;

- Yangın Su Hattı
- Gaz Tüpleri
- Duman Dedektörü
- Alev Dedektörü
- Gaz Dedektörü

Yangın Söndürme Sistemi

Proje kapsamında muhtemel bir yangının önlenmesi için uygun bir yangın söndürme sistemi kurulacaktır. Dedektörler yangın alarm sisteminin esasını oluşturacaktır.

Binaların korunması amacı ile Sınıf I yangın boru sistemi sağlanacaktır. Sistem genel olarak NFPA 14'e uygun olacak ve yangın söndürme su akışını test edecek ve ölçecek sayaca sahip bir bypass sistemi içerecek, bypass'dan çıkan sular bir drene yönlendirilecektir. Yangın boruları zemin üzerinde olacaktır.

Gömülü borular, aksi onaylanmadığı sürece, onaylı tipte basmalı derzlere sahip AWWA C151'e uygun düktül demir olacak, vanalar dökme demir olacaktır. Yer üstünde borular ve bağlantı parçaları, aksi onaylanmadığı sürece, ASTM 53'e uygun karbon çelik olacaktır.

Her bir Sınıf I yangın borusuna, kırılır cam kilite sahip hava geçirimsiz çelik dolap temin edilecek ve yerleştirilecektir. Dolaplar şu ekipmanları ihtiva edecektir :

Musluk anahtarı
Nozul anahtarı
hafif alaşımdan anlık manşonlanan 65 mm en iyi kalite hafif sentetik fiber ile geçirimsiz olarak kaplanmış 15 m boyunda boru
Ayarlanabilir sağlam akış/buğulama nozulü
Musluk yağlama yağı

Yangının tespitinden sonra derhal müdahale etmek için, yangın çıkma ihtimalinin düşünüldüğü her noktaya seyyar ekipman yerleştirilecektir.

Seyyar ekipmanlar, bunlarla sınırlı olmamak üzere, şu aşağıda verilenleri içerecektir:

- Elektrik ekipmanları ile ilişkili dahili yağ yangınları için 10 kg kapasiteli kuru toz yangın söndürme cihazları,
- Küçük yağ yangınları için 9 litre kapasiteli köpük yangın söndürme cihazları,
- Elektrik ekipmanları ile ilişkili yangınlar için 6 kg CO₂ yangın söndürme cihazları,
- Normal küçük yangınlar için gaz basıncı ile çalışan 9 litre su kapasiteli yangın söndürme cihazları.

Bunun yanında çıkabilecek orman yangınlarına karşı da gerekli ekipmanlar (kürek, şaplak, tırmık, vb.) bulundurulacak, olası yangın durumunda yetkili kurumlarla koordineli hareket edilecektir.

Deprem Anında Uygulanacak Acil Plan

Deprem en büyük doğal afetlerden biridir. Hissedildiği an telaşa kapılmamak ilk ve en önemli tedbirdir. Daha sonra aşağıdaki önlemler derhal alınır ve uygulanır.

1. Araç trafiği ve Tesis giriş-çıkış kapıları Güvenlik Görevlilerince kontrol altına alınır.
2. Kapalı alanlarda çalışan personel en yakın ve emniyetli gördükleri çıkıştan dışarı çıkarak mümkün ise Toplanma Yerine gider. Değil ise açık sahada güvenli bir yer seçer ve muhtemel müdahaleler için Acil Durum Amirinin talimatlarını bekler.

3. Her türlü işletme faaliyeti durdurulur. Elektrik sistemleri kapatılır. Tüm bu işlemler görevli yetkililer tarafından yerine getirilir.
4. Tesiste elektrik-enerji beslemesi kontrol edilir. Jenaratörün devreye girip girmediği kontrol edilir, tesiste enerji yok ise nedenleri tespit edilir, verilmesi yönünde herhangi bir işlem yapılmaz.
5. Tüm Tesis, boru hat güzergahları, tesis ekipmanları, Tesis Müdürü başkanlığında yetkililerce gezilerek kontrol edilir, durum tespiti yapılarak tutanak düzenlenir.
6. Çeşitli kaynaklardan depremin merkezi, şiddeti hakkında bilgiler edinilir. Muhtemel artçı sarsıntılar ile ilgili bilgiler için resmi kaynaklar ile irtibata geçilir.
7. Genel durum ve tesisat emniyetli görüldüğü takdirde faaliyetlere aşamalı olarak başlanır.

Sel ve Su Baskınlarında Uygulanacak Acil Plan

Sel ve su baskınları genellikle aniden gelişen doğal olaylardan olmayıp, bir süreç içinde gelişirler. Bu nedenle bu gibi durumlarda uygulanacak acil planlar belirli bir program dahilinde ilerler.

1. Yağışların başlamasıyla birlikte genel saha drenaj ve giderleri ile rögarlar ilgili saha operatörleri tarafından kontrol edilir.
2. Herhangi bir nedenle tıkanıklık gözlemlenen gider mevcut imkanlarla açılmaya, tıkanıklık giderilmeye çalışılır.
3. Olası kötü koşullara hazırlık amacıyla Merkez Ofis'te ilgililere bilgi aktarılır. Sel ya da su baskını, en olumsuz şartlara göre değerlendirilip, güncel bir program hazırlanarak derhal yürürlüğe konulur.
4. Yağışların artması veya su seviyesinin yükselmesi devam ediyorsa elektrik sistemleri üzerinde risk taşıyan elektrikli ekipmanların enerjileri ana panelden kesilir.
5. Yerel imkanlar araştırılarak, su tahliye sistemlerinin temini için girişimlerde bulunulur.
6. Tesis dışında bulunan tüm personel ile iletişim kurularak göreve çağırılır.
7. İhtiyaç duyulması muhtemel olan yoğun işgücü için vasıfsız eleman temini girişimlerinde bulunulur.

8. Büro ve ofislerin tahliyesi söz konusu olduğunda kıymetli evrak ile bilgisayar sistemi ve kayıtlarının tahliyesine öncelik verilir.
9. Su seviyesinin artışı durduğunda veya azalmaya başladığında su baskını sonrasında yapılacaklar açısından bir program belirlenir. Bakım onarım çalışmaları için bir iş programı yapılarak faaliyetlere aşamalı olarak başlanır.
10. Sular tamamen çekildikten sonra Tesis içinde, baraj, santral, boru hat güzergahları, tesis ekipmanları, ofisler yani tesisin tamamı Tesis Müdürü başkanlığında yetkililer tarafından gezilerek kontrol edilir, durum tespiti yapılarak tutanak düzenlenir.

Terör-Sabotaj-Bomba ve Tehditlere Karşı Acil Plan

Adi veya anarşik olaylar nedeni ile her hangi bir tehdit halinde verilen eğitimler doğrultusunda Güvenlik Görevlileri paniğe kapılmadan Tesis Müdürü'nün bilgisi ve talimatı dahilinde gerekli önlemi alır. Güvenlik Görevlileri bu hususta eğitilmiş olup alacakları tavır ve görevler bellidir. Meydana gelebilecek olumsuz bir olayda:

1. Tesis Müdürü derhal olaydan haberdar edilir.
2. Giriş ve çıkışlar kontrol altına alınıp olayın bulunduğu çevrede kalabalık oluşmamasına dikkat edilir.
3. Telefon veya ihbar sistemler ile Jandarma ve Emniyet uyarılır.
4. Paniğe kapılmadan teröristi ikna yolu ile baskı altına alınıp silahlı ise mümkün olduğu kadar silahını veya elindeki bombayı kullanmaması için çaba sarf edilip vakit kazanılmaya çalışılır.
5. Güvenlik görevlisi terörist ile aynı ideolojiyi paylaştığı intibainı verip yakınlık tesis etmeye çalışır.
6. Emniyet güçlerinin tesise intikalinden sonra Güvenlik Görevlileri onların komutası altına girerler.

Aydınlatma

Aydınlatma tesisatı ve düşük gerilim sistemi, bütün proje için aşağıdakileri kapsayacak şekilde temin edilecektir.

Acil durum ve emniyet aydınlatma sistemlerini kapsayan daimi aydınlatma tesisatı: Baraj, su alma yapıları, vana odası, cebri boru için; Santral binası, dönüş ve park alanları için; Şalt sahası için; Giriş yolu ve bekçi kulübesi için; Kumanda odaları için portatif, doldurulabilir

ışıklandırma ışıldağı. Düşük güçlü, akım prizleri, santral alanları için bağlantı üniteleri, su alma yapıları ve baraj içi dahil, ekipman ve kumanda odaları, ofis alanları, bakım ve test alanları. Kabloların sekonder dağıtımı, dağıtım panolarının, taşınabilir ve sabit ekipman için erzak. Yerleştirildiği santralin işletmesinin sürekliliğini sağlayacak, tesisatların kalitesine, kontrolüne ve güvenilirliğine özellikle dikkat edilecektir. Alanların, tehlikeli alanlar olarak sınıflandırıldığı yerlerde, ekipmanın gereksinimlerine, sınırlamalarına ve sınıflandırmalarına özellikle dikkat edilecektir.

Güvenlik

Tesiste ve bütün giriş noktalarını da kapsayan bütün iş alanlarında bir güvenlik sistemi oluşturacak ve işletecektir. İş alanlarındaki ve şantiye kurma alanlarındaki acil tahliye prosedürleri belirlenecek ve bu prosedürler, yılda asgari dört kere rasgele olarak test edilecektir. Alana ruhsatsız ve izinsiz ateşli silah getirilmemesi sağlayacaktır. Proje alanında alkollü içeceklerin, yasal olmayan ilaçların tüketimine izin verilmeyecektir. Bu gerekliliklerin ihlali, kovulmaya sebebiyet teşkil eder.

Acil Durumlarda Aranacak Telefon Numaraları

a.) Merkez SANTRAL:

ADI SOYADI	GÖREVİ	İŞ TELEFONU	EV TELEFONU	CEP TELEFONU

b.) Tesis SANTRAL:

ADI SOYADI	GÖREVİ	EV ADRESİ	EV TELEFONU	CEP TELEFONU
	Tesis Müdürü			
	Tesis. Müdür. Yrd.			
	Güvenlik Amiri			

c.) Çevre Kurum ve Kuruluşlar

ADANA VALİLİĞİ

KAYMAKAMLIK

ADANA İL ÇEVRE VE ORMAN MÜDÜRLÜĞÜ

ADANA İL EMNİYET MÜDÜRLÜĞÜ

İLÇE EMNİYET MÜDÜRLÜKLERİ

BÖLGE JANDARMA

BÖLGE SİVİL SAVUNMA

ADANA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ VE FEKE BELEDİYE BAŞKANLIĞI

SOSYAL SİGORTALAR

d.) Genel

YANGIN İHBAR-İTFAİYE	110
HIZIR ACİL SERVİS	112
ALO POLİS	155
ALO JANDARMA	156
ALO TRAFİK	154
ALO ÇEVRE	181
TELEFON ARIZA	121

VIII.2. ÇED Olumlu Belgesinin Verilmesi Durumunda, Yeterlik Tebliği'nde "Yeterlik Belgesi Alan Kurum/Kuruluşların Yükümlülükleri" Başlığının İkinci Paragrafında Yer Alan Hususların Gerçekleştirilmesi ile İlgili Program

Yeterlik Belgesi Tebliği'nin EK-4'ünde yer alan hususların bulunduğu, projenin inşaat ve işletme dönemine ait İzleme Raporları Formu Şekil VIII.2.1.'de verilmiştir. Projenin inşa süresi 30 ay olarak planlanmış olup, Yatırımın başlangıç ve inşaat dönemlerinde Bakanlığa verilmesi gereken İzleme Raporlarının süresi 6 ay olarak düşünülmüştür.

<u>Nihai ÇED Raporu İzleme Raporları Formu</u>		
Raporu Hazırlayan		
Kurum/Kuruluş Adı	: PRD Planlama, Araştırma, Geliştirme ve Danışmanlık Ltd. Şti.	
Yeterlilik Belge No	: 014	
Projenin Adı	: Feke II Barajı ve HES Projesi ÇED Raporu	
Projenin Adresi	: Göksu Nehri / Akkaya / Feke / Adana	
Projenin Sahibi	: AKKUR ENERJİ ÜRETİM TİCARET VE SANAYİ A.Ş.	
ÇED Olumlu Karar Tarihi	:/..../2007	
Yatırımın başlangıç ve inşaat dönemlerinde Bakanlığa verilmesi gereken İzleme Raporlarının süreleri : (Faaliyetin yeri, türü ve özelliğine göre Nihai ÇED Raporunda taahhüt edilen süreler)		
☐ 3 ayda bir ☒ 6 ayda bir ☐ 1 yılda bir		

Şekil VIII.2.1. İzleme ve Kontrol Programı

Proje dahilinde yapılan ve yapılacak işlere dair zamanlama tablosu Bölüm III.2.'de verilmiştir. Proje kapsamında EPDK tarafından 17.05.2007 tarihinde Lisans Belgesi alınmış olup, 49 yıl süreyle üretim hakkı kazanılmıştır. İnşaat öncesi işlemler (kredi başvurusu, ÇED Raporu, Kamulaştırma Çalışmaları, Katı Proje Yapımı vb.) tamamlanmak üzere olup, inşaat aşaması ve ekipmanların yerleştirilmesi için ise 30 ay planlanmıştır.

İnşaat döneminde Faaliyet Sahibi yürürlükteki mevzuatlarda belirtilen etüt, analiz ve ölçüm çalışmaları yapılacak, ayrıca proje kapsamında alınan ve yapılan değişiklikler, alınan izin onay, ruhsat vb. bilgiler Çevre ve Orman Bakanlığı'na bildirilecektir. Öte yandan inşaat ve işletme aşamasında faaliyet sahibi tarafından yürürlükteki mevzuata uyulacak olup, başlıcaları şu şekildedir:

- 16.12.2004 tarih ve 25672 sayılı Resmi Gazete'de (değişikliklerin işlendiği) yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği,

- 22.07.2006 tarih ve 26236 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü 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 R.G.'de yayım. yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönet.,
- 10.12.2001 tarih ve 24609 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği,
- 21.01.2004 tarih ve 25353 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği,
- 01.07.2005 tarih ve 25862 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği,
- 09.12.2003 tarih ve 25311 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği,
- 18.10.1983 tarih ve 18195 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 2918 sayılı Karayolları Toplu Taşıma Kanunu ile ilgili yönetmelik,
- Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından yayınlanmış olan 1999/10 sayılı genelge ve 02.09.1997 tarih ve 23098 sayılı Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik
- 14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,
- 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Ürünleri Kanunu,
- 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,
- 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği,
- 24.06.2007 tarih ve 26562 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği".

Dolayısıyla inşaat ve işletme aşamalarında mevzuat çerçevesinde hareket edilecek, gerekli izleme ve eğitimler bu mevzuata uygun gerçekleştirilecektir. Öte yandan, Projenin inşaa ve işletme aşamalarında; Geri kazanılabilen katı ve sıvı atıklar, Geri kazanılamayan katı ve sıvı atıklar, atık yağlar, tehlikeli atıklar, tıbbi atıklar, ambalaj atıkları, yakıt ve emisyonlar, yeraltı ve yerüstü suları, ortamlardaki gürültü seviyeleri, personel giriş çıkışları, aktiviteleri, personelin eğitim ve tatbikatları, performansları. Bölgede yaşayan ve faaliyet gösteren vatandaş, sivil toplum kuruluşları, resmi kurum-kuruluşların görüş, öneri, şikayetleri periyodik olarak takip edilecek, gerekli ölçümler yapılacak; miktarları, risk durumları, ortaya çıkma olasılıkları değerlendirilecektir. Tüm bu hususlar kayıt altına alınacak, istendiğinde ilgili makamlara sunulacaktır.

BÖLÜM IX. HALKIN KATILIMI

Projeden Etkilenmesi Muhtemel Yöre Halkının Tanıtımı

Feke ilçesine bağlı faaliyet alanına en yakın (alana yaklaşık 2,8 km) Akkaya köyünün nüfusu 365 kişidir. Köyün İl'e uzaklığı 110 km, ilçeye uzaklığı ise 8 km'dir. Akkaya köyü ilçe merkezinin batısında yer alıp, dağlık bir arazide dağınık olarak kurulmuştur. Feke ilçesine bağlı Akkaya köyünden sonra en yakın diğer köy ise Kısacıklı köyüdür (alana yaklaşık 4 km). Kısacıklı köyü nüfusu ise 404 kişidir. Köyün İl'e uzaklığı 141 km, ilçeye uzaklığı ise 19 km'dir. İki köyde de okuma-yazma oranı normalin üzerindedir. Köylerde modern tarım ve hayvancılık yoktur. Köylerde sebze ve meyve yetiştiriciliği yapıp, ihtiyaç fazlası, yol üzerine kurulan haymalarda satılmaktadır. Akkaya köyünün merkezinden Kayseri - Adana karayolu geçmesi, ulaşım kolaylığı ve konum itibari ile yazları serin olması yayla turizme de önemli bir yer teşkil etmektedir. Bölgenin sosyo-ekonomik özellikleri ayrıntılı bilgi Bölüm IV.3.'de verilmiştir.



Şekil IX.1. Baraj Yeri ve En Yakın Yerleşimler (Akkaya ve Kısacıklı Köyleri)

Halkın ÇED Sürecine Katılımı İçin Kullanılan Yöntemler

Proje kapsamında “Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği”nin 9. maddesi hükümleri doğrultusunda Halkın Katılım toplantısı düzenlenmiş olup, toplantı yeri Valilikle birlikte belirlenmiştir. Toplantı saati, yeri ve konusunu belirten ilan metni; 04.10.2007 tarihinde ulusal (Akşam Gazetesi) ve yerel (Adana 5 Ocak Gazetesi) gazetede yayınlanmıştır.

Toplantıda faaliyetin gerekliliği, bu bölgenin seçilme nedeni, projenin gerekliliği, istihdam, depresellik, çevresel açıdan alınacak önlemler hakkında bilgi verilmiş, halkın görüş ve düşünceleri değerlendirilerek sorularına cevap verilmiştir. Söz konusu toplantıda proje ile ilgili herhangi bir proje değişikliği dile getirilmemiş olup, proje kapsamında bir değişikliğe gidilmemiştir.

Halkın Projeye İlişkin Endişe, Görüş / Önerileri ve Konu İle İlgili Değerlendirmeler

Proje kapsamında 09.10.2007 tarihinde saat 13:00’de Adana İli, Feke İlçesi, Feke Belediyesi Karacaoğlan Kültür Merkezi (Nikah ve Düğün Salonunda) “Halkın Katılım Toplantısı” gerçekleştirilmiştir.

Toplantıda çoğunlukla istihdam konusu dile getirilmiş, kamulaştırmanın nasıl gerçekleştirileceği konusunda bilgi istenmiş, projenin ülke ve bölge ekonomisine faydalı olacağı belirtilmiştir. Söz konusu toplantıda proje ile ilgili herhangi bir değişiklik önerisi dile getirilmemiştir.

Görüşlerine Başvurulan Proje İlgili Tarafları ve Görüş/Önerileri ve Konu İle İlgili Değerlendirmeler

Göksu nehri üzerinde AKKUR A.Ş. tarafından gerçekleştirilmesi planlanan “Feke II Barajı ve HES” Projesi ile ilgili olarak 19.10.2007 tarihinde saat 10:00’da Kapsam ve Özel Format Belirleme toplantısı yapılmış olup, toplantıya katılan ilgili kurumların görüşü doğrultusunda hazırlanan format doğrultusunda Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu hazırlanmıştır.

BÖLÜM X. SONUÇLAR

Hidroelektrik santrallerin üretimi, yağış koşullarına bağımlı olduğundan her yıl toplam üretim içindeki payı değişim göstermekle birlikte, Türkiye'nin elektrik enerjisinin yılda yaklaşık %25'i sudan üretilmektedir.

Ülkemizde 4628 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile Enerji Sektöründe yapılan değişiklikler sonucunda, özel sektörün enerji üretimi faaliyetini serbest piyasa kuralları içinde ve üretim lisansı ile yürütmesine imkan tanınmıştır.

Faaliyet sahibi **AKKUR Enerji Üretim Ticaret ve Sanayi A.Ş.** (Bundan sonra rapor içerisinde "AKKUR" olarak anılacaktır) **FEKE II Barajı ve HES Projesi** ihalesini kazanmış ve 17.05.2007 tarihinde ise EPDK'dan "EÜ/1197-2/859 sayılı Enerji Üretim Lisansı" alınmıştır (**Ek 1**). Üretim Lisansı ile faaliyetin **49 yıllığına** işletilmesine hak kazanılmıştır. Söz konusu projenin fiziki ömrünün ise 100 yıldan fazla olacağı düşünülmektedir.

Projenin, Fizibilite Raporu hazırlanmış, 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve bu Kanuna istinaden çıkarılan Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği hükümleri çerçevesinde 20.10.2006 tarihinde DSİ Genel Müdürlüğü ile AKKUR A.Ş. arasında "Su Kullanım Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Anlaşma" imzalanmıştır (**Ek 2**).

Faaliyet alanının Genel Yerleşim Planı ve Ünitelerin Planları **Ek 3**'de verilmiştir.

Söz konusu Feke I Regülatörü ve HES için "ÇED Gerekli Değildir" belgesi alınmıştır. Feke II Barajı ve kurulu gücü 70 MW'lık HES ÇED Raporunun hazırlanmasında Hidro Dizayn Müh., Müşv., İnş., Trz. ve Tic. Ltd. Şti. tarafından hazırlanan Feke II Barajı ve HES Projesi Revize Raporu(2007)'nda verilen teknik verilerden faydalanılmıştır.

Proje sahası, Ülkemizin güneyinde, Akdeniz Bölgesinde, 18 nolu Seyhan Havzasında, bu havzada bulunan Göksu Çayı üzerinde, Adana ili sınırları içerisinde Feke İlçesinin yaklaşık 9 km güney batısında yer almaktadır. Doğuda Ceyhan Nehri, batıda ise Zamantı Çayı havzaları ile çevrilidir. Kuzey doğusunda Feke ilçesi, güneyinde ise Kozan ilçesi yer almaktadır.

Projenin Feke II Baraj ve HES yerindeki Göksu nehri taban kotu (talveg kotu) 483 m ve yağış alanı 3 730,00 km²'dir. Feke II Barajı ve HES projesi 543,0 m ve 480,0 m arasındaki 63,0 m brüt düşü kullanılabilmektedir.

Pik saatlerde maksimum enerji üretimi hedeflenerek yapılan kurulu güç optimizasyonu neticesine göre Feke II HES'in kurulu gücü 70,0 MW olarak tespit edilmiştir. Enerji üretimi de 223,41 GWh/yıl olarak gerçekleşecektir.

Feke II Barajı ve HES Projesinde, inşaat aşamasında toplam **320 kişinin**, işletme aşamasında baraj ve santralde ise **20 kişinin** çalışması planlanmaktadır.

"ÇED Olumlu" belgesinin alınması ile diğer izin ve inşaat işlemlerine başlanacak olup, 3 yıl içinde inşaat işlemlerinin tamamlanarak 2010 yılı sonlarında işletmeye geçilmesi planlanmaktadır.

Faaliyet alanı Adana ili, Feke İlçesi, Akkaya köyü sınırları içerisinde yer alır. Feke II projesinin bulunduğu bölge Feke ilçesinin yaklaşık 9 km güneybatısında yer almaktadır. Söz konusu saha 1/25 000 ölçekli Adana M35-b3, M35-b4 ve M35-c1 paftalarında yer alır. Aynı saha 1/5000 ölçekli Kozan M35b-23b, M35b-24a, M35b-23d, M35b-23c, M35c-03a paftalarında da yer alır.

Feke ilçesine bağlı faaliyet alanına en yakın (alana yaklaşık 2,8 km) Akkaya köyünün nüfusu 365 kişidir. Köyün ile uzaklığı 110 km, ilçeye uzaklığı ise 8 km'dir. Akkaya köyü ilçe merkezinin batısında yer alıp, dağlık bir arazide dağınık olarak kurulmuştur. Feke ilçesine bağlı Akkaya köyünden sonra en yakın diğer köy ise Kısacıklı köyüdür (alana yaklaşık 4 km). Kısacıklı köyü nüfusu ise 404 kişidir. Köyün ile uzaklığı 141 km, ilçeye uzaklığı ise 19 km'dir. İki köyde de okuma-yazma oranı normalin üzerindedir. Köylerde modern tarım ve hayvancılık yoktur. Köylerde sebze ve meyve yetiştiriciliği yapıp, ihtiyaç fazlası, yol üzerine kurulan haymalarda satılmaktadır. Akkayaköyünün merkezinden Kayseri - Adana karayolu geçmesi, ulaşım kolaylığı ve konum itibari ile yazları serin olması yayla turizme de önemli bir yer teşkil etmektedir. Bölgenin sosyo-ekonomik özellikleri ayrıntılı bilgi Bölüm IV.3.'de verilmiştir.

Proje alanına ulaşım Tarsus-Adana-Gaziantep (TAG) Otoyolu'ndan ayrılan Kozan-Feke-Saimbeyli asfalt yolundan sağlanmaktadır. Bu yol aynı zamanda Kayseri iline ulaşımı da sağlar. Kozan-Feke arası 48 km olup, söz konusu yol her mevsim ulaşımına açıktır. Ayrıca bu ana yola bağlı asfalt ve stabilize köy yolları da bulunmaktadır. Feke II projesinin bulunduğu alana Kozan-Feke yolu üzerinde AkkayaKöyü'nü geçerek Orman İşletme tesislerini takiben Kısacıklı ve İçmeler'e ayrılan yol ile ulaşmak mümkündür. Proje alanının yer aldığı bölgenin çevre düzeni planı ve imar planları bulunmamaktadır. Faaliyet alanının ülke ve bölge içindeki yeri Şekil II.1.1.'de, faaliyet alanı ve yakın çevresini gösteren fotoğraflar Şekil II.1.2.'de, bölgenin uydu fotoğrafı Şekil II.1.3.'de verilmiştir. Feke II Barajı ve HES projesinin koordinatları Tablo II.1.1.'de verilmiştir.

Proje kapsamındaki faaliyetlerden etkilenecek alanlar, proje kapsamındaki tesislerin inşa edileceği alanlar ile rezervuar alanı olmasına karşılık etki alanı 2 km olarak belirlenmiştir. Rezervuarda su tutulmasına, inşaat süresinin tamamlanması ile başlanacak ve yaklaşık 1-2 ay içerisinde tamamlanacaktır. Su tutmanın tamamlanmasından (543,00 m kotu) sonra ünitelerin testleri yapılarak 3. yılın sonunda tesis ticari işletmeye hazır duruma gelmiş olacaktır.

Feke II Barajı ve HES projesi, Akdeniz Bölgesi'nde, Adana ili sınırları içinde, Adana ilinin kuzeydoğusunda, 18 nolu Seyhan Havzasında (Şekil II.1.) ve bu havzada bulunan Göksu Çayı üzerinde yer almaktadır. Proje membada planlanan Yamanlı III Projesi kapsamında nihai formülasyona göre; Gökkaya Barajı ve HES, Himmetli Bendi ve HES ve Saimbeyli Regülatörü ve HES, Feke-I Regülatörü ve HES ile mansapta planlanan Menge Barajı ve HES arasında kalmaktadır.

Seyhan Nehri ana kollarından biri olan Göksu Nehri, Kayseri'nin Sarız ilçesi civarında Sarız çayı adını almaktadır. Daha sonra Çukurkılla köyü civarında birçok ufak kolları alarak Göksu nehri adını alır. Feke II, Menge ve Köprü Baraj yerlerini geçtikten sonra Kavşak noktasında Zamantı Nehri ile birleşmektedir. Göksu Nehri ve Zamantı Nehrinin birleşiminden sonra Seyhan Nehri adını almakta, Çatalan ve Seyhan Barajlarını geçtikten sonra Adana ilinin 40 km güneyinde Akdeniz'e dökülmektedir.

Feke II Barajı ve HES tesisleri Feke İlçesi'nin yaklaşık 9 km güneybatısında yer alacaktır. Proje, Göksu Nehri'nin 543,0 m ile 480,0 m kotları arasında kalan 63,0 m'lik düşüşünün değerlendirilmesi amacı ile planlanmıştır. Proje kapsamında yer alan ana tesisler; baraj ve yardımcı yapıları, derivasyon tüneli, vana odası, cebri boru, hidroelektrik santral ve enerji yapılarıdır.

FEKE II BARAJI ve HES

Proje sahası, Akdeniz Bölgesinde, 18 nolu Seyhan Havzasında ve bu havzada bulunan Göksu Çayı üzerinde, Adana ili sınırları içerisinde Feke İlçesinin yaklaşık 9 km güney batısında yer almaktadır. Feke II Barajı ve HES enerji üretimi amacıyla geliştirilmiş ve gerçekleştirilecektir. Baraj gövde yapısı silindire sıkıştırılmış beton (SSB) tipinde olup, kret kotu 545.00 m ve kret uzunluğu 256,50 m'dir. Gövdenin talveg kotu 485.00 m ve temel kotu 474.00 m'dir. Üç açıklıklı ve radyal kapaklı olarak tasarlanan dolusavak, boşaltım için sıçratma eşiği kullanacaktır. Feke II Barajı dolusavağı, DSİ kriterlerine uygun şekilde, 10 yıl tekerrürlü taşkın debisi olan $2686 \text{ m}^3/\text{s}'yi$ öteleme olmadan geçirecek şekilde projelendirilmiştir. Bu debiyi geçirecek kapasitede tasarlanan dolusavak için eşik üzeri su yükü 12,00 m olarak hesaplanmıştır.

Feke II Barajı ve HES tesisleri derivasyon yapıları 10 yıl tekerrürlü taşkın debisi olan 902 m³/s'yi geçirebilecek kapasitede ve boyutlarda projelendirilmiştir. Baraj gövdesinin ve santral binasının inşaatı için membada saha düzenleme çalışmalarından çıkan malzemeler kullanılarak 495.0 m kret kotunda bir ön batardo ve 505.0 m kret kotunda SSB tipli memba batardosu, mansapta ise zaiyat dolgu tipinde, 495.0 m kret kotunda bir batardo teşkil edilecektir. Göksu ırmağı suları sağ sahilde 6.0 m çapında inşa edilecek olan 148.41 m ve 168.49 m uzunluğundaki iki derivasyon tüneline yönlendirilecektir.

SUALMA YAPISI

Sualma yapısı, baraj gövdesinin üzerinde inşa edilecektir. Sualma yapısının taban kotu 519.00 m'dir. Bu yapı önünde ızgara ve işletme kapakları bulunacaktır. Sualma yapısının proje debisi 127.50 m³/s'dir.

CEBRİ BORU

Gövde üzeri sualma yapısından itibaren santrale kadar iki adet 110.60 m uzunluğunda cebri boru yapılacaktır. Cebri boru çapı, sualma yapısından itibaren 4,00 m olup, santrale ulaşmadan hemen önce tranzisyonla 3,00 m'ye düşecektir.

SANTRAL

Toplamda 70 MW kurulu güce sahip olan Feke II Barajı Hidroelektrik Santrali, 35 MW kapasiteli iki üniteden oluşmaktadır. Türbin tipleri düşey eksenli Francis olarak seçilmiştir. 10 yıl tekerrürlü taşkın debisi dikkate alınarak belirlenen 495,50 m çevre düzenleme kotuna yerleştirilen santral binası genişliği 29,00 m, boyu ise 44,50 m'dir. Normal işletme durumunda iki ünite çalışırken santral kuyruksuyu kotu 480,0 m'dir. Santral yerinin hemen yanında şalt sahası inşa edilecek, buradan enterkonnekte sisteme bağlantı yapılacaktır. Nihai formülasyona göre proje karakteristikleri:

Drenaj alanı : 3530,0 km²

Yıllık ortalama doğal akım : 1610,5 hm³

Yıllık ortalama doğal debi : 51,17 m³/s

Proje alanında Göksu Çayının 3.54 km'lik baraj alanı kısmında arazi düzenlemesi işlemleri yapılacaktır. Baraj, memba batardosu ve, santral ve şalt sahası yerlerinde maksimum 8 m derinliğinde alüvyon malzeme kaldırılacaktır. Santral yerinden akış aşağısındaki derivasyon tünellerine kadar olan kuru kısımda ise planlama ve projelerde belirtilen 480,0 m kuyruksuyu kotunun tutturulabilmesi için nehir yatağı düzenlemesi yapılacaktır. Toplam kaldırılacak alüvyon miktarı 670.000 m³'tür. Bu malzemenin 450.000 m³'ü uygun bulunması durumunda değerlendirilmek amacıyla beton üretiminde kullanılacaktır. 75.000 m³ malzeme ise dolgu yerlerinde kullanılacaktır.

Toplam 1.050.000 m³ saha düzenlenmesi işi bulunmaktadır. 330.000 m³ civarında olan beton imalatının yapılabilmesi için 450.000 m³ agregaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu agrega baraj, santral binası ve şalt sahasının yapılabilmesi için yapılacak olan saha düzenleme çalışmalarından elde edilecek olan malzemeden karşılanacaktır. Buradan çıkan 525.000 m³ malzeme ise haritalarda belirlenen 1,2 ve 3 nolu depo alanlarında depolanacaktır. Depo alanlarının hepsi baraj rezervuarı içerisinde seçilmiş olup, baraj su tuttuğunda ölü hacim içerisinde kalacaktır (**Ek 3**).

Feke II Barajı ve HES tesisleri derivasyon yapıları 10 yıl tekerrürlü taşkın debisi olan 902 m³/s'yi geçirebilecek kapasitede ve boyutlarda projelendirilmiştir. Feke II Barajı beton tipinde (SSB) bir baraj olduğu için, daha büyük bir taşkın gelmesi halinde yapının yıkılması söz konusu değildir; proje alanına gelecek suların pompajla boşaltılması ve gerekli tedbirlerin alınması sonrasında baraj inşaatına devam edilebilecektir. Ancak, taşkın sezonundan önce baraj gövdesi kotunun memba batardosu üst kotu olan 505.0 m'nin üstüne çıkacak şekilde inşaat işlerinin planlanması, olası büyük bir taşkınla karşılaşılma ihtimalinde oluşabilecek hasarları ve zaman kaybını en aza indirecektir.

İnşaat ve işletme aşamalarında yörede istihdam ve iş imkanlarında artış olacak, gerekli olan malzemelerin bölgeden temini ile bölgenin ekonomik yapısına fayda sağlanacaktır.

Proje kapsamında, çevresel ve sosyal etkiler açısından en uygun teknolojiler seçilecek ve uygulanacaktır. Seçilen teknolojinin uygulanması hususunda tüm personel eğitilecek, uygulanan teknolojilerin sonuçları sürekli izlenecek, sonuçlar raporlar halinde tutularak istendiğinde yetkili birimlere sunulacaktır. Ayrıca izleme sonucunda inşa ve işletme sırasında uygulanan yöntemlerin doğruluğu tetkik edilerek, gerekirse insan ve çevre sağlığı açısından daha iyi yöntemler aranacaktır.

Enerji amaçlı projeler gibi kamu yararı sağlayan yatırımlar değerlendirildiğinde eylemsizlik alternatifinin genellikle tercih edilmediği söylenebilir. Eylemsizlik alternatifi göz önüne alındığında; Ülkenin enerji ihtiyacının sürekli artması ile birlikte, hidroelektrik santralin alternatifi olarak düşünülebilecek, termik santral ve diğer enerji üretim şekilleri devreye girecek ve hem ekonomik olarak daha pahalı, hem de çevresel açıdan muhtemel olumsuz etkileri daha fazla olabilecek bir yatırımın gerçekleşmesi gerekecektir. Bu da çevresel açıdan istenmeyen sonuçlar doğurabilecektir. Projenin İzleme Programı kapsamında çevresel kaynaklar değerlendirilecek olup, projenin çevresel kaynaklara olan etkileri izlenecektir.

Projeden kaynaklanacak çevresel etkilerin asgari seviyede tutulması amacı ile projenin inşaat aşamasından işletme sonrası aşamasına kadar çevre mevzuatının ilgili kanun, yönetmelik ve tüzüklerine uygun hareket edilecek olup, uyulacak başlıca mevzuat şu şekildedir:

- 16.12.2003 tarih ve 25399 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği,
- 22.07.2006 tarih ve 26236 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü 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 R.G.’de yayım. yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönet.,
- 10.12.2001 tarih ve 24609 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği,
- 21.01.2004 tarih ve 25353 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği,
- 01.07.2005 tarih ve 25862 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği,
- 09.12.2003 tarih ve 25311 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği,
- 18.10.1983 tarih ve 18195 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 2918 sayılı Karayolları Toplu Taşıma Kanunu ile ilgili yönetmelik,
- Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından yayınlanmış olan 1999/10 sayılı genelge ve 02.09.1997 tarih ve 23098 sayılı Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik
- 14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,
- 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Ürünleri Kanunu,
- 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,
- 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği,
- 24.06.2007 tarih ve 26562 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği,
- 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu,
- 18.05.2005 tarih ve 25819 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun hükümlerine uyulacaktır.

Öte yandan proje alanı ile ilgili olarak; ülke olarak taraf olduğumuz anlaşmalara uygun olarak çalışılacak, ayrıca DSİ (Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü) ile yapılan,

- Su Kullanım Hakkı ve İşletme Esaslarına İlişkin Anlaşma
- TEİAŞ (Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi Genel Müdürlüğü) ile yapılan Bağlantı Anlaşması hükümlerine uyulacaktır. Ayrıca ünitelerin dizayn ve inşasında,
- * DSİ Şartnameleri- DSİ Barajlar ve HES Dairesi Başkanlığı,
- * Yapım İşleri Genel Şartnamesi,
- * Enjeksiyon İşlerine Ait Teknik Şartname,
- * Ulaşım Yollarına Ait Teknik Şartname,
- * Daimi Teçhizata Ait Teknik Şartname,
- * Fizibilite Raporu ve devam eden tüm etüd ve sondaj çalışmalarında yer alan hususlara uyulacaktır.

Proje kapsamında faaliyetten dolayı etrafındaki tesislere, meskun mahallere ve yollara menfi bir etki beklenmemekte olup, faaliyetten kaynaklanabilecek zararlar, ilgili kurumlar ile işbirliği içerisinde giderilecektir.

Proje kapsamında 5491 sayılı Kanunla değişik, 2872 sayılı “Çevre Kanunu” hükümlerine uyulacaktır. Hazırlanan alt ölçekli planlar, 2872 sayılı “Çevre Kanunu” ve bu kanuna istinaden çıkarılan yönetmeliklere uygun olarak hazırlanacak ve ilgili idarelere onaylatılacaktır. Proje kapsamında yapılacak olan işlemler sonucu, hem ekonomik getirisi, hem de çevresel açıdan uygun bir yatırım gerçekleştirileceği düşünülmektedir.

EKLER :

EK 1 : ENERJİ ÜRETİM LİSANSI

EK 2 : SU KULLANIM HAKKI VE İŞLETME ESASLARINA İLİŞKİN ANLAŞMA

EK 3 : 1/25.000 ÖLÇEKLİ GENEL YERLEŞİM PLANI VE ÜNİTELERİN KESİTLERİ

EK 4 : PROJE ZAMANLAMA TABLOSU

EK 5 : METEOROLOJİK VERİLER

EK 6 : BÖLGE VE PROJEYE AİT JEOLJİK HARİTALAR VE KESİTLERİ

EK 7 : ETKHKKY'ne UYULACAĞINA DAİR TAAHHÜTNAME

EK 8 : MEŞCERE HARİTASI

EK 9 : TİPİK FOSSEPTİK PLANI

EK 10 : AKUSTİK RAPOR

EK 11 : ŞALT SAHASI TİPİK PLAN VE KESİTLERİ

EK 12 : RESMİ KURUM GÖRÜŞLERİ

EK 13 : ORTALAMA GÜNLÜK AKIMLAR

EK 14 : ORTALAMA DOĞAL AYLIK AKIMLAR

EK 1
ENERJİ ÜRETİM LİSANSI

EK 2
SU KULLANIM HAKKI VE İŞLETME ESASLARINA
İLİŞKİN ANLAŞMA

EK 3
1/25.000 ÖLÇEKLİ GENEL YERLEŞİM PLANI VE
ÜNİTELERİN KESİTLERİ

EK 4
PROJE ZAMANLAMA TABLOSU

EK 5

METEOROLOJİK VERİLER

EK 6
BÖLGE VE PROJEYE AİT
JEOLOJİK HARİTALAR VE KESİTLERİ

EK 7
ETKHKKY'ne UYULACAĞINA DAİR TAAHHÜTNAME

T.C.

ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI

Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Planlama Genel Müdürlüğü

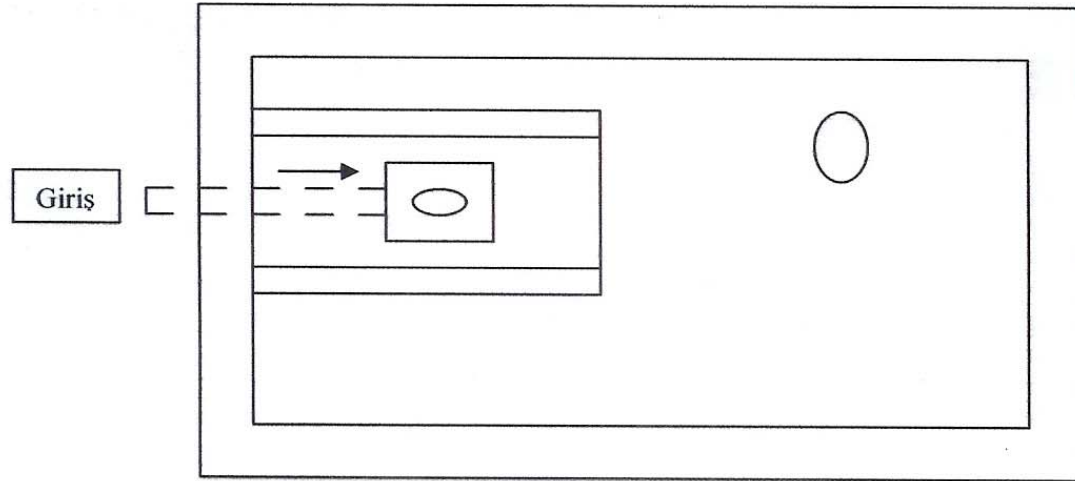
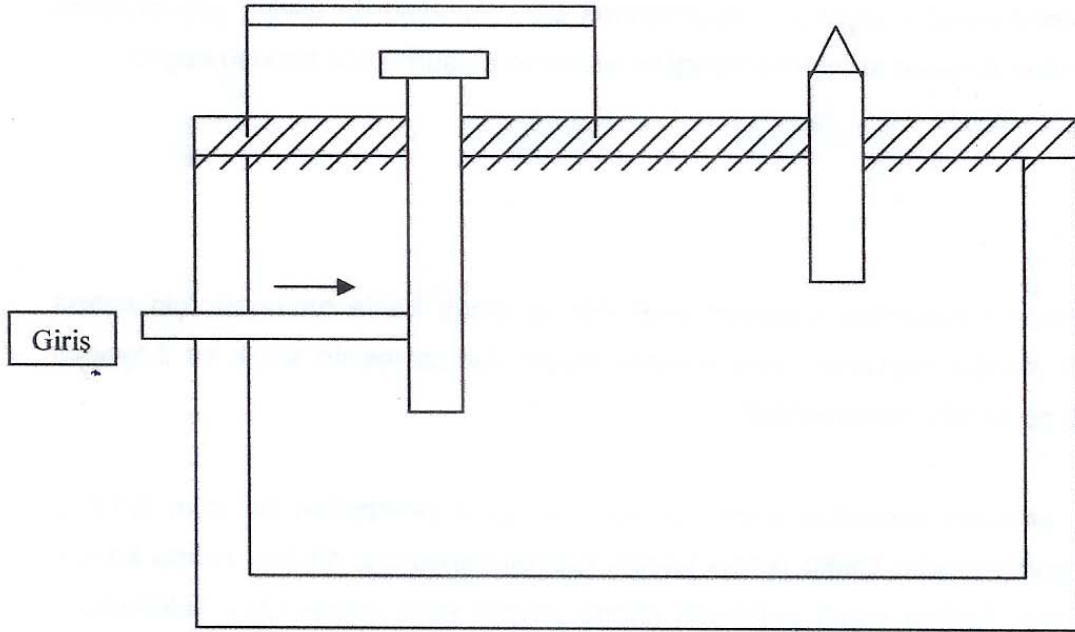
Adana ili, Feke ilçesi sınırları içerisinde geçen Göksu Nehri üzerinde faaliyet gösterecek olan “Feke II Barajı ve 70 MW’lık HES” projesinde “Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği” hüküm ve sınır değerlerini yerine getireceğimizi taahhüt ederiz.

AKKUR

Enerji Üretim Ticaret ve Sanayi A.Ş.

EK 8
MEŞCERE HARİTASI

EK 9
TİPİK FOSSEPTİK PLANI



EK 10
AKUSTİK RAPOR

BÖLÜM A GENEL BİLGİLER

A.1. Tesis / İşletmenin Ticari Ünvanı

AKKUR Enerji Üretim Ticaret ve Sanayi A.Ş.

A.2. Tesisin / İşletmenin Adresi

Firma : Miralay Şefikbey Sok. No:13 Kat:4 34437 Beyoğlu/İSTANBUL

Tesis : Feke II Barajı ve HES Projesinin, Adana ili, Feke İlçesi sınırları içerisindeki Göksu nehri üzerinde yer alması planlanmaktadır.

A.3. Tesis / İşletmenin Üretimi / Hizmeti Konusu

Baraj ve HES Projesi gerçekleştirilerek ve Göksu nehrinin suyundan elektrik üretimi gerçekleştirilecektir. Faaliyet kapsamında ocak alanları bulunmamaktadır. Faaliyet alanını ve ulaşım yollarını gösteren yerleşim planı ÇED Raporu ve akustik raporun **Ek 1**'inde verilmiştir.

A.4. Tesisin Bulunduğu Yer (Endüstri Bölgesi, Organize Sanayi Bölgesi, Yerleşim Bölgesi, Kırsal Alan)

Proje, Akdeniz Bölgesinde, Adana ilinin, Feke ilçesine bağlı Akkaya köyü sınırları içerisinde geçen Göksu nehri üzerinde enerji üretimi amacıyla yapılması planlanmıştır. Baraj alanı koordinatları Bölüm II.1.'de verilmiştir. Feke ilçesine bağlı faaliyet alanına en yakın (alana yaklaşık 2,8 km) Akkaya köyünün nüfusu 365 kişidir. Köyün ile uzaklığı 110 km, ilçeye uzaklığı ise 8 km'dir. Akkaya köyü ilçe merkezinin batısında yer alıp, dağlık bir arazide dağınık olarak kurulmuştur.

Köyde modern tarım ve hayvancılık yoktur. Köylerde sebze ve meyve yetiştiriciliği yapıp, ihtiyaç fazlası, yol üzerine kurulan haymalarda satılmaktadır. Akkaya köyünün merkezinden Kayseri - Adana karayolu geçmesi, ulaşım kolaylığı ve konum itibarı ile yazları serin olması yayla turizme de önemli bir yer teşkil etmektedir. Bölgenin sosyo-ekonomik özellikleri ayrıntılı bilgi Bölüm IV.3.'de verilmiştir.

A.5. Tesis/İşletmenin Kurulacağı Alanın Özellikleri (Mevcut Bitki Örtüsü, Topografik Yapı, Meteorolojik Faktörler (Hakim Rüzgar Yönü, Raporun Hazırlanacağı Dönemler İtibariyle Rüzgar Hızı, Sıcaklık Değerleri Ve Bağıl Nem Değişimleri), Civarındaki Yapıların Konum ve Yükseklikleri, Kat Adetleri, Yansıtıcı ve Yutucu Yüzeylerin Bulunup Bulunmadığı ve En Yakın Gürültüye Duyarlı Yapının Uzaklık Mesafesi.),

Projenin 30 ayda tamamlanması planlanmaktadır. Proje alanı Seyhan Havzasında ve Akdeniz Bölgesinde yer alır. Havzanın kuzeyinde, yağış alını ayırım çizgisi yakın kesimlerinde, Akdeniz iklimi ile İç Anadolu karasal iklimi arasında geçiş iklimi özelliği görülür.

Güneyde yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve bol yağışlı geçerken, orta ve kuzey bölgede yazların sıcak ve kurak, kışların soğuk ve genellikle kar yağışlı olduğu iklim özellikleri egemendir. İlkbahar ve sonbahar yağışları genellikle yağmur şeklinde düşer.

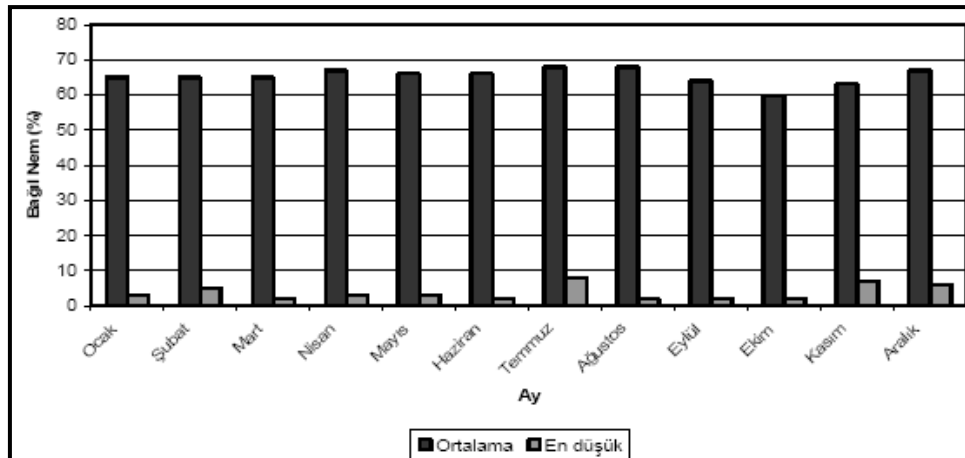
Feke İlçesi, gerek merkez ve gerekse köyleri topoğrafik olarak çok engebeli bir yerleşim yeridir. Topoğrafik eğim yaklaşık olarak %25-30'dur. İlçede en çok rastlanılan doğal afet türü yer kayması (heyelan)'dır.

Adana Meteoroloji istasyonu'na ait rüzgar istatistikleri Tablo A.5.1.'de verilmiştir. Yıllık ortalama rüzgar hızı 1,6 m/s ve hakim rüzgar yönü kuzey-kuzeydoğudur. Yıllık en yüksek rüzgar hızı 26 m/s ve yönü kuzey-kuzeybatı'dır.

Tablo A.5.1. Aylara Göre Rüzgar Durumu

Aylar	Ortalama Rüzgar Hızı (m/s)	En Hızlı Rüzgar		Fırtınalı Gün Sayısı	Kuvvetli Rüzgarlı Gün Sayısı (10,8-17,1 m/s)
		Yönü	Hızı (m/s)		
Ocak	1,5	W	23,5	0,2	3,1
Şubat	1,6	NNW	26	0,5	3,6
Mart	1,6	SW	24,4	0,5	3,3
Nisan	1,6	SSW	21,1	0,2	4
Mayıs	1,7	SSE	21,6	0	4
Haziran	1,9	SSW	23	0,2	4,1
Temmuz	1,9	WSW	18,9	0,1	4,3
Ağustos	1,7	N	25	0,1	4,3
Eylül	1,4	WNW	22,7	0,2	2
Ekim	1,2	W	23,8	0,3	1,5
Kasım	1,2	SW	23,5	0,2	2,7
Aralık	1,4	S	21,9	0,3	2,7
Yıllık	1,6	NNW	26	2,8	39,6

İlde ölçülen ortalama buhar basıncı 15,5 hPa'dır. Yıllık ortalama bağıl nem oranı ise %65'dir. Bölgedeki ortalama ve en düşük bağıl nem değerlerinin yıl içindeki değişimi Şekil A.5.1.'de verilmiştir.



Şekil A.5.1. Adana Meteoroloji 4stasyonu Aylık Bağıl Nem Dağılımı (1975-2005)

A.6. Planlanan Tesisin / İşletmenin Kullanım Sahası (Toplam Alan, Tesisin / İşletmenin İşgal Ettiği Alan, Sosyal ve İdari Yapıların Alanı, Yeşil Saha ve Boş Alan) (m²/km²)

Proje kapsamında yapılması planlanan tesislerin, yardımcı yapıların ve yerleşimlerin yaklaşık olarak kaplayacakları alan büyüklükleri aşağıda verilmiştir:

FEKE II BARAJI:

Baraj gövdesi yerleşimi açık alanı	: 12.250 m ²
Memba batardosu ve ön batardo yerleşimi açık alanı	: 7.420 m ²
Dolusavak yerleşimi açık alanı	: 5.100 m ²
Maksimum işletme seviyesinde göl alanı	: 41.400 m ²

DERİVASYON TÜNELLERİ:

Tünellerin giriş yapısı açık alanı	: 3.155 m ²
1.Tünel çıkış yapısı açık alanı	: 585 m ²
2.Tünel çıkış yapısı açık alanı	: 1.215 m ²

DİPSAVAK SUALMA ŞAFTI:

Dipsavak sualma şaftı yerleşimi açık alanı	: 2175 m ²
--	-----------------------

SANTRAL BİNASI:

Santral binası yerleşimi açık alanı	: 11.200 m ²
Santral binası yerleşimi kapalı alanı	: 2.120 m ²

GEÇİCİ TESİSLER

Şantiye tesisleri	: 20.650 m ²
Şantiye tesisleri kapalı alanı	: 1.000 m ²
Mansap batardosu yerleşimi açık alanı	: 4.450 m ²

DEPO ALANLARI

1 Nolu Malzeme depo alanı yerleşimi açık alanı	: 12.950.00 m ²
2 Nolu Malzeme depo alanı yerleşimi açık alanı	: 27.700.00 m ²
3 Nolu Malzeme depo alanı yerleşimi açık alanı	: 16.850.00 m ²

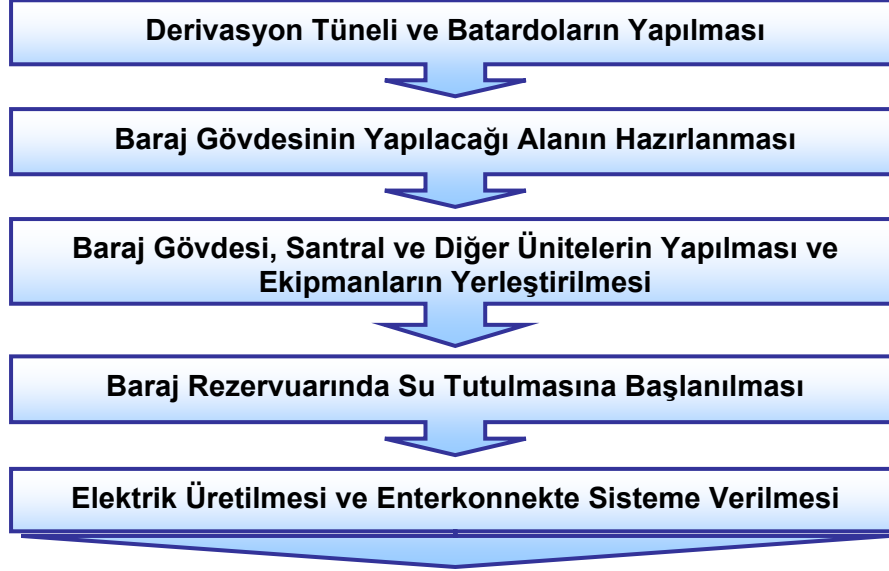
Depolama yapılacak alanlar ilerde baraj rezervuar alanı içinde kalacak şekilde seçilmiştir. Bu yüzden barajda su tutulmasına başlanması ile birlikte çevrede tehlike yaratacak yada görüntü kirliliği oluşturacak alan kalmayacak, bu alanlar sular altında kalacaktır.

A.7. Planlanan Tesis / İşletmenin Proses Üniteleri ve Sosyal Amaçla Kullanılan Yerlerin Yerleşim Planı

Proje kapsamında yapılacak üniteleri ve yolları gösterir kroki **Ek 1**'de verilmiştir.

A.8. Planlanan Tesis/İşletmenin Üretim Akım Şeması Ve Gürültü Kaynaklarının Yerleri (Kroki Üzerinde Gösterilmesi)

Baraj ve HES iş akım şeması Şekil A.8.1.'de verilmiş olup, alanda yapılan gürültü ölçümlerin ölçüm noktaları **Ek 1**'de verilmiştir.



Şekil A.8.1. Baraj ve HES İş Akım Şeması

A.9. Sağlık Koruma Bandı Mesafesi

Faaliyet alanının Sağlık Koruma Bandı mesafesi ile ilgili olarak Sağlık Bakanlığı ile Sanayi ve Ticaret Bakanlığı arasındaki protokol ve Sağlık Bakanlığının görüşleri doğrultusunda kararlaştırılacaktır.

A.10. Çalışma Periyodu Hakkında Bilgiler (Toplam Çalışma Süresi, Sürekli Veya Kesikli Çalışma Durumları, Vardiya Sayısı)

Sahada günde tek vardiya, yılda 12 ay ve ayda 26 gün çalışılması planlanmaktadır.

BÖLÜM B

İNŞAAT AŞAMASI İÇİN GÜRÜLTÜ DÜZEYLERİNE (EMİSYON ve İMİSYON) İLİŞKİN BİLGİLER

BARAJ İNŞAATI İÇİN

B.1. İnşaat Faaliyetinin Gerçekleştirileceği Alan (Yeri Ve Büyüklüğü) Ve İnşaat Süresi,

Proje kapsamında toplam 30.000 m² alanda çalışmalar gerçekleştirilecektir. Proje alanı ve ulaşım yollarını gösteren yerleşim planı **Ek 1**'de (Akustik Rapor eki) verilmiştir. Projenin 3 yıl içerisinde tamamlanarak 2010 yılında hizmete alınması planlanmaktadır.

B.2. Kullanılacak Makine Ve Ekipman Sayısı,

Baraj ve HES inşaatı sırasında sahada kullanılacak makine ve ekipmanların sayısı Tablo B.2.1.'de verilmiştir.

Tablo B.2.1. Kullanılacak Makine-Ekipmanlar

Gürültü Kaynakları	Adet	Gürültü Kaynakları	Adet
Beton Mikser	10	Dizel Motorlu Damper	8
Kamyon	10	Dizel Motorlu Ekskavatör	4
Konkasör	1	Dozer	10
Dizel Motorlu Paletli Kepçe	3	Kompresör	12
Dizel Motorlu Paletli Vinç	6	Jeneratör	7
Yükleyici	8	Kaynak Makinesi	10

B.3. Aynı Anda Çalışma Durumları ve Konumları,

Tüm iş makinelerinin aynı anda ve birlikte çalışacağı göz önüne alınarak hesaplamalar yapılmıştır. Fakat inşaat aşamasında tüm iş makineleri aynı anda çalışmayacağından hesaplanan gürültü düzeyi daha da düşecektir.

B.4. Her Bir Ekipmanın Ses Gücü Düzeyi Bilgileri Ve Bu Bilgilerin Temin Edildiği Referans Kaynak,

Açık alanda kullanılan ekipmanların ses gücü düzeyleri, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nca hazırlanan ve 22.01.2003 tarihli ve 25001 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik" kapsamında hesaplanmıştır. Hesaplamalarda 1 HP = 0,746 kW'a eş değerdir.

Proje kapsamında kullanılması planlanan ekipmanların ses gücü düzeyleri Tablo B.4.1.'de verilmiştir.

Tablo B.4.1 Gürültü Kaynaklarının Ses Gücü Düzeyleri

Gürültü Kaynakları	Adet	Ses Gücü Düzeyleri (L _w dB)
Beton Mikser	10	106
Kamyon	10	105
Konkasör	1	105
Dizel Motorlu Paletli Kepçe	3	103
Dizel Motorlu Paletli Vinç	6	103
Yükleyici	8	101
Dizel Motorlu Damper	8	101
Dizel Motorlu Ekskavatör	4	101
Dozer	10	101
Kompresör	12	97
Jeneratör	7	97
Kaynak Makinesi	10	96

Faaliyet sırasında alanda çalışacak personelin sağlıkları açısından maruz kaldıkları gürültü düzeyleri için; Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından hazırlanan, 23.12.2003 tarih ve 25352 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Gürültü Yönetmeliği"nin 5. Maddesi'nde Maruziyet Sınır Değerleri ve Maruziyet Etkin Değerleri belirtilmiştir. Söz konusu yönetmeliğin 5. Maddesinde çalışan personel için en yüksek maruziyet sınır değeri günde 8 saatlik çalışma süresi için 85 dBA; en düşük maruziyet sınır değeri 80 dBA; anlık gürültü maksimum değeri ise 140 dBA olarak belirtilmiştir. Ayrıca aynı maddede, günlük gürültü maruziyetinin günden güne belirgin şekilde farklılık gösterdiği işlerde günlük maruziyet değeri yerine haftalık maruziyet sınır değeri 87 dBA olarak kullanılabileceği belirtilmiştir. Verilen bu değerler gürültü seviyesi olup, dBA ağırlıklı ortalama olarak ses basınç seviyesidir ve ortalama desibelin kısaltılmasıdır.

Her bir gürültü kaynağına ait toplam ses gücü düzeyinin 500 – 4000 Hz arasındaki 4 oktav bandına dağılımının, her bir oktav bandındaki ses gücü düzeyleri Bölüm B.5.'deki formül kullanılarak hesaplanmıştır.

B.5. Şantiye Faaliyeti Sonucu Oluşabilecek Toplam Gürültü Düzeyinin Hesaplanması,

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği Madde 26'da belirtilen şantiye alanlarından kaynaklanan çevresel gürültü düzeyi ve gürültünün önlenmesine ilişkin kurallara uyulacaktır. Buna göre gündüz 07:00-19:00 saatleri arasında inşaat çalışmaları yapılacak ve bu saatler dışında çalışma olmayacaktır. Ayrıca, faaliyet sahibi alanda; inşaatın başlama, bitiş tarihleri ve çalışma periyotları ile İl/İlçe Belediyesinden alınan izinlere ilişkin bilgiler inşaat alanında herkesin kolayca görebileceği bir tabelada gösterecektir.

Her bir gürültü kaynağına ait toplam ses gücü düzeyinin (Tablo 4.2.1'de verildi) **500 – 4000 Hz** arasındaki 4 oktav bandına dağılımının, her bir oktav bandındaki ses gücü düzeyleri aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmış ve Tablo B.5.1'de verilmiştir.

$$L_w(i) = 10 \log \left(\frac{10^{L_w / 10}}{4} \right)$$

Tablo B.5.1 Gürültü Kaynakları ve Ses Gücü Düzeyleri

Gürültü Kaynakları	Ses Gücü Düzeyleri (L_w dB)				
	Toplam	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Beton Mikser	106	99	99	99	99
Kamyon	105	99	99	99	99
Konkasör	105	99	99	99	99
Dizel Motorlu Paletli Kepçe	103	97	97	97	97
Dizel Motorlu Paletli Vinç	103	97	97	97	97
Yükleyici	101	95	95	95	95
Dizel Motorlu Damper	101	95	95	95	95
Dizel Motorlu Ekskavatör	101	95	95	95	95
Dozer	101	95	95	95	95
Kompresör	97	91	91	91	91
Jeneratör	97	91	91	91	91
Kaynak Makinesi	96	90	90	90	90

Gürültü kaynaktan çıktıktan sonra, maruz kaldığı canlı arasındaki mesafe ile ters orantılı olarak düşer. Gürültü kaynağı noktasal kaynak veya çizgisel kaynak belirlendikten sonra, hava içerisinde dalga boyu ve frekansına göre yayılır. Her bir gürültü kaynağının daire şeklindeki alanda 50 m, 100 m, 250 m, 500 m, 1000 m ve 2000 m'deki değerleri aşağıda verilmiştir:

Alanda oluşacak ses basınç düzeyi (dB);

$$A = 4\pi r^2,$$

Q :Yönelme katsayısı (Serbest alanlar için Q = 2)

$L_p = L_w + 10 \log (Q/A)$ formülü ile hesaplanır.

Tablo B.5.2. Alanda Oluşacak Ses Basınç Düzeyleri

Gürültü Kaynakları	Ses Basınç Düzeyleri (L_p dB)				
	Mesafe	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Beton Mikser	50	57,04	57,04	57,04	57,04
	100	51,02	51,02	51,02	51,02
	250	43,06	43,06	43,06	43,06
	500	37,04	37,04	37,04	37,04
	1000	31,02	31,02	31,02	31,02
	2000	25	25	25	25
Kamyon	50	57,04	57,04	57,04	57,04
	100	51,02	51,02	51,02	51,02
	250	43,06	43,06	43,06	43,06
	500	37,04	37,04	37,04	37,04
	1000	31,02	31,02	31,02	31,02
	2000	25	25	25	25

Konkasör	50	57,04	57,04	57,04	57,04
	100	51,02	51,02	51,02	51,02
	250	43,06	43,06	43,06	43,06
	500	37,04	37,04	37,04	37,04
	1000	31,02	31,02	31,02	31,02
	2000	25	25	25	25
Dizel Motorlu Paletli Kepçe	50	55,04	55,04	55,04	55,04
	100	49,02	49,02	49,02	49,02
	250	41,06	41,06	41,06	41,06
	500	35,04	35,04	35,04	35,04
	1000	29,02	29,02	29,02	29,02
	2000	23	23	23	23
Dizel Motorlu Paletli Vinç	50	55,04	55,04	55,04	55,04
	100	49,02	49,02	49,02	49,02
	250	41,06	41,06	41,06	41,06
	500	35,04	35,04	35,04	35,04
	1000	29,02	29,02	29,02	29,02
	2000	23	23	23	23
Yükleyici	50	53,04	53,04	53,04	53,04
	100	47,02	47,02	47,02	47,02
	250	39,06	39,06	39,06	39,06
	500	33,04	33,04	33,04	33,04
	1000	27,02	27,02	27,02	27,02
	2000	21	21	21	21
Dizel Motorlu Damper	50	53,04	53,04	53,04	53,04
	100	47,02	47,02	47,02	47,02
	250	39,06	39,06	39,06	39,06
	500	33,04	33,04	33,04	33,04
	1000	27,02	27,02	27,02	27,02
	2000	21	21	21	21
Dizel Motorlu Ekskavatör	50	53,04	53,04	53,04	53,04
	100	47,02	47,02	47,02	47,02
	250	39,06	39,06	39,06	39,06
	500	33,04	33,04	33,04	33,04
	1000	27,02	27,02	27,02	27,02
	2000	21	21	21	21
Dozer	50	53,04	53,04	53,04	53,04
	100	47,02	47,02	47,02	47,02
	250	39,06	39,06	39,06	39,06
	500	33,04	33,04	33,04	33,04
	1000	27,02	27,02	27,02	27,02
	2000	21	21	21	21
Kompresör	50	49,04	49,04	49,04	49,04
	100	43,02	43,02	43,02	43,02
	250	35,06	35,06	35,06	35,06
	500	29,04	29,04	29,04	29,04
	1000	24,02	24,02	24,02	24,02
	2000	17	17	17	17
Jeneratör	50	49,04	49,04	49,04	49,04
	100	43,02	43,02	43,02	43,02
	250	35,06	35,06	35,06	35,06
	500	29,04	29,04	29,04	29,04
	1000	24,02	24,02	24,02	24,02
	2000	17	17	17	17
Kaynak Makinesi	50	48,04	48,04	48,04	48,04
	100	42,02	42,02	42,02	42,02
	250	34,06	34,06	34,06	34,06
	500	28,04	28,04	28,04	28,04
	1000	23,02	23,02	23,02	23,02
	2000	16	16	16	16

Makinelerin çalışma frekans aralığı 500 Hz - 4000 Hz aralığında olduğundan her bir noktanın ses basıncı düzeyi yaklaşık gürültü düzeyine eşittir. Buna göre alanda oluşacak ses düzeyleri (L,dBA) Tablo B.5.3.'de verildiği şekilde kabul edilmiştir.

Alandaki Atmosferik Yutuculuk ise,

$$A_{atm} = 7.4 \times 10^{-8} \times f^2 \times r / Q$$

f : Frekans (500- 1000 – 2000 – 4000 Hz)

Q: Bağıl Nem (% 60 alınmıştır.)

r: Yarı Çap (m)

formülü ile hesaplanmış olup, mesafelere göre atmosferik yutuculuk Tablo B.5.3.'de verilmiştir.

Tablo B.5.3. Atmosfer Yutuculuk Değerleri (A_{atm}.)

Frekans (Hz)	Mesafe (m)	Atmosferik Yutuş	Frekans (Hz)	Mesafe (m)	Atmosferik Yutuş
500 Hz	50	0,01	2000 Hz	50	0,21
	100	0,03		100	0,42
	250	0,07		250	1,06
	500	0,13		500	2,12
	1000	0,26		1000	4,23
	2000	0,53		2000	8,46
1000 Hz	50	0,05	4000 Hz	50	0,85
	100	0,11		100	1,69
	250	0,26		250	4,23
	500	0,53		500	8,46
	1000	1,06		1000	16,91
	2000	2,11		2000	33,83

Atmosferik yutuş değerlerinin düşülmesinden sonra her bir gürültü kaynağının 4 oktav bandındaki net ses düzeyi $L_{gündüz}$ (dBA) = $L - A_{atm}$ formülüne göre hesaplanmıştır(Tablo B.5.4.).

Tablo B.5.4. Mesafeye Göre Ses Düzeylerinin Dağılımı

Gürültü Kaynakları	Ses Düzeyleri (dB)				
	Mesafe	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Beton Mikser	50	57,03	56,99	56,83	56,19
	100	50,99	50,91	50,6	49,33
	250	42,99	42,8	42	38,83
	500	36,91	36,51	34,92	28,58
	1000	30,76	29,96	26,79	14,11
	2000	24,47	22,89	16,54	-8,83
Kamyon	50	57,03	56,99	56,83	56,19
	100	50,99	50,91	50,6	49,33
	250	42,99	42,8	42	38,83
	500	36,91	36,51	34,92	28,58
	1000	30,76	29,96	26,79	14,11
	2000	24,47	22,89	16,54	-8,83
Konkasör	50	57,03	56,99	56,83	56,19
	100	50,99	50,91	50,6	49,33
	250	42,99	42,8	42	38,83
	500	36,91	36,51	34,92	28,58
	1000	30,76	29,96	26,79	14,11
	2000	24,47	22,89	16,54	-8,83

Dizel Motorlu Paletli Kepçe	50	55,03	54,99	54,83	54,19
	100	48,99	48,91	48,6	47,33
	250	40,99	40,8	40	36,83
	500	34,91	34,51	32,92	26,58
	1000	28,76	27,96	24,79	12,11
	2000	22,47	20,89	14,54	-10,83
Dizel Motorlu Paletli Vinç	50	55,03	54,99	54,83	54,19
	100	48,99	48,91	48,6	47,33
	250	40,99	40,8	40	36,83
	500	34,91	34,51	32,92	26,58
	1000	28,76	27,96	24,79	12,11
	2000	22,47	20,89	14,54	-10,83
Yükleyici	50	53,03	52,99	52,83	52,19
	100	46,99	46,91	46,6	45,33
	250	38,99	38,8	38	34,83
	500	32,91	32,51	30,92	24,58
	1000	26,76	25,96	22,79	10,11
	2000	20,47	18,89	12,54	-12,83
Dizel Motorlu Damper	50	53,03	52,99	52,83	52,19
	100	46,99	46,91	46,6	45,33
	250	38,99	38,8	38	34,83
	500	32,91	32,51	30,92	24,58
	1000	26,76	25,96	22,79	10,11
	2000	20,47	18,89	12,54	-12,83
Dizel Motorlu Ekskavatör	50	53,03	52,99	52,83	52,19
	100	46,99	46,91	46,6	45,33
	250	38,99	38,8	38	34,83
	500	32,91	32,51	30,92	24,58
	1000	26,76	25,96	22,79	10,11
	2000	20,47	18,89	12,54	-12,83
Dozer	50	53,03	52,99	52,83	52,19
	100	46,99	46,91	46,6	45,33
	250	38,99	38,8	38	34,83
	500	32,91	32,51	30,92	24,58
	1000	26,76	25,96	22,79	10,11
	2000	20,47	18,89	12,54	-12,83
Kompresör	50	49,03	48,99	48,83	48,19
	100	42,99	42,91	42,6	41,33
	250	34,99	34,8	34	30,83
	500	28,91	28,51	26,92	20,58
	1000	23,76	22,96	19,79	7,11
	2000	16,47	14,89	8,54	-16,83
Jeneratör	50	49,03	48,99	48,83	48,19
	100	42,99	42,91	42,6	41,33
	250	34,99	34,8	34	30,83
	500	28,91	28,51	26,92	20,58
	1000	23,76	22,96	19,79	7,11
	2000	16,47	14,89	8,54	-16,83
Kaynak Makinesi	50	48,03	47,99	47,83	47,19
	100	41,99	41,91	41,6	40,33
	250	33,99	33,8	33	29,83
	500	27,91	27,51	25,92	19,58
	1000	22,76	21,96	18,79	6,11
	2000	15,47	13,89	7,54	-17,83

Aşağıda verilen düzeltme faktörleri kullanılarak gürültü değerleri dBA cinsinden hesaplanmıştır.

Frekans	Düzeltilme Faktörü	Frekans	Düzeltilme Faktörü
500	-3,6	2000	+1,2
1000	0	4000	+1,0

Düzeltilme faktörleri yapıldıktan sonra, toplam ses düzeyleri de $LPT = 10 \log \sum 10^{Li/10}$ formülü kullanılarak hesaplanmış ve Tablo B.5.5.'de verilmiştir.

Tablo B.5.5. Mesafeye Göre Ses Düzeylerinin Dağılımı

Gürültü Kaynakları	Ses Düzeyleri (dBA)					Toplam Ses Düzeyi (dBA)
	Mesafe	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Beton Mikser	50	53,43	56,99	58,03	57,19	62,74
	100	47,39	50,91	51,8	50,33	56,41
	250	39,39	42,8	43,2	39,83	47,65
	500	33,31	36,51	36,12	29,58	40,65
	1000	27,16	29,96	27,99	15,11	33,37
	2000	20,87	22,89	17,74	-7,83	25,76
Kamyon	50	53,43	56,99	58,03	57,19	62,74
	100	47,39	50,91	51,8	50,33	56,41
	250	39,39	42,8	43,2	39,83	47,65
	500	33,31	36,51	36,12	29,58	40,65
	1000	27,16	29,96	27,99	15,11	33,37
	2000	20,87	22,89	17,74	-7,83	25,76
Konkasör	50	53,43	56,99	58,03	57,19	62,74
	100	47,39	50,91	51,8	50,33	56,41
	250	39,39	42,8	43,2	39,83	47,65
	500	33,31	36,51	36,12	29,58	40,65
	1000	27,16	29,96	27,99	15,11	33,37
	2000	20,87	22,89	17,74	-7,83	25,76
Dizel Motorlu Paletli Kepçe	50	51,43	54,99	56,03	55,19	60,74
	100	45,39	48,91	49,8	48,33	54,41
	250	37,39	40,8	41,2	37,83	45,65
	500	31,31	34,51	34,12	27,58	38,65
	1000	25,16	27,96	25,99	13,11	31,37
	2000	18,87	20,89	15,74	-9,83	23,76
Dizel Motorlu Paletli Vinç	50	51,43	54,99	56,03	55,19	60,74
	100	45,39	48,91	49,8	48,33	54,41
	250	37,39	40,8	41,2	37,83	45,65
	500	31,31	34,51	34,12	27,58	38,65
	1000	25,16	27,96	25,99	13,11	31,37
	2000	18,87	20,89	15,74	-9,83	23,76
Yükleyici	50	49,43	52,99	54,03	53,19	58,74
	100	43,39	46,91	47,8	46,33	52,41
	250	35,39	38,8	39,2	35,83	43,65
	500	29,31	32,51	32,12	25,58	36,65
	1000	23,16	25,96	23,99	11,11	29,37
	2000	16,87	18,89	13,74	-11,83	21,76
Dizel Motorlu Damper	50	49,43	52,99	54,03	53,19	58,74
	100	43,39	46,91	47,8	46,33	52,41
	250	35,39	38,8	39,2	35,83	43,65
	500	29,31	32,51	32,12	25,58	36,65
	1000	23,16	25,96	23,99	11,11	29,37
	2000	16,87	18,89	13,74	-11,83	21,76

Dizel Motorlu Ekskavatör	50	49,43	52,99	54,03	53,19	58,74
	100	43,39	46,91	47,8	46,33	52,41
	250	35,39	38,8	39,2	35,83	43,65
	500	29,31	32,51	32,12	25,58	36,65
	1000	23,16	25,96	23,99	11,11	29,37
	2000	16,87	18,89	13,74	-11,83	21,76
Dozer	50	49,43	52,99	54,03	53,19	58,74
	100	43,39	46,91	47,8	46,33	52,41
	250	35,39	38,8	39,2	35,83	43,65
	500	29,31	32,51	32,12	25,58	36,65
	1000	23,16	25,96	23,99	11,11	29,37
	2000	16,87	18,89	13,74	-11,83	21,76
Kompresör	50	45,43	48,99	50,03	49,19	54,74
	100	39,39	42,91	43,8	42,33	48,41
	250	31,39	34,8	35,2	31,83	39,65
	500	25,31	28,51	28,12	21,58	32,65
	1000	20,16	22,96	20,99	8,11	26,37
	2000	12,87	14,89	9,74	-15,83	17,76
Jeneratör	50	45,43	48,99	50,03	49,19	54,74
	100	39,39	42,91	43,8	42,33	48,41
	250	31,39	34,8	35,2	31,83	39,65
	500	25,31	28,51	28,12	21,58	32,65
	1000	20,16	22,96	20,99	8,11	26,37
	2000	12,87	14,89	9,74	-15,83	17,76
Kaynak Makinesi	50	44,43	47,99	49,03	48,19	53,74
	100	38,39	41,91	42,8	41,33	47,41
	250	30,39	33,8	34,2	30,83	38,65
	500	24,31	27,51	27,12	20,58	31,65
	1000	19,16	21,96	19,99	7,11	22,75
	2000	11,87	13,89	8,74	-16,83	17,11

Eşdeğer gürültü düzeyleri ($L_{gündüz} = Leq$) $Leq = 10 \log \sum 10^{L_{T(i)} / 10}$ formülü ile hesaplanarak Tablo B.5.6.'da verilmiştir.

Tablo B.5.6. Mesafeye Göre Eşdeğer Gürültü Düzeylerinin Dağılımı

Mesafe	Lgündüz (dBA)
50	79,06
100	72,73
250	63,97
500	56,97
1000	49,73
2000	42,09

Alanda tüm iş makinelerinin aynı anda ve birlikte çalışacağı göz önüne alınarak hesaplamalar yapılmıştır. Ancak tüm iş makineleri aynı anda çalışmayacağından hesaplanan gürültü düzeyi daha da düşecektir. İşletilmesi planlanan tesise **en yakın Akkaya köyü 1,8 km, konut ise yaklaşık 1,5 km (Akkaya köyü yerleşiminde) uzaklıktadır.** Tesisten kaynaklanan gürültü seviyesinin hesaplanması sonucunda 2 km uzaklıkta oluşacak gürültü düzeyi **Lgündüz = 42,09 dBA** seviyesinde oluşacağı hesaplanmıştır. 1,5 km deki gürültü düzeyi ise 45,91 dBA olarak gerçekleşeceği anlaşılmaktadır. Proje kapsamında çalışmaların gerçekleştirileceği alan Orman Alanıdır. En yakın konuta 60 m'den daha yakın mesafede çalışılmayacaktır.

Teknik olarak makinelerdeki gürültü seviyesini daha aşağılara düşürmek mümkün olmadığından, çalışanların sağlıklarını korumak için pratik ve kullanılması kolay kulaklıklar verilecektir. Proje kapsamında oluşacak gürültü rahatsız edici boyutlarda değildir. Ayrıca gürültünün etkisi ve şiddeti gürültü kaynağının, bulunduğu ortama ve gürültüye maruz kalacak alıcıya uzaklığı ile ilişkili olmaktadır.

Bu itibarla;

- * İş makinelerinin açık alanda çalıştığı,
- * İnşaatta gürültülerin belli zaman aralıklarında ve bazen kesik olduğu,
- * Gürültü kaynaklarının yerlerinin sabit değil değişken olduğu,
- * Gürültü ile alıcı arasındaki mesafelerin değişken olduğu,
- * Gürültünün bir kısmının tünel içinde olduğu,
- * Sahanın geniş olması nedeniyle gürültünün kaynaktan uzaklaştıkça etkisinin azaldığı, hususları göz önüne alınarak önemli denilebilecek olumsuz bir etkinin oluşmayacağı görülmektedir. Bunun yanında 9 Aralık 2003 tarihli ve 25311 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği" ne uyulacaktır.

Ayrıca şantiye faaliyetleri sırasında 01.07.2005 tarih ve 25862 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "**Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği**" hükümlerine uyulacaktır.

Hesaplama Sonucu Oluşabilecek Değerlerin ÇGDY Yönetmeliği Madde 26 ile Karşılaştırılması (Hangi Mesafede Sınır Değerin Sağlandığı, Gürültüye Duyarlı Yapının Bu Mesafeye Bağlantısı)

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği Madde 26 gereğince şantiye alanlarından kaynaklanan çevresel gürültü düzeyi ve gürültünün önlenmesine ilişkin kriterler aşağıda belirtilmiştir:

1. Şantiye alanındaki faaliyet türlerine ve zaman dilimine bağlı olarak ÇGDY Yönetmeliğin 20 nci maddesinin (a) bendi çerçevesinde yapılan değerlendirme sonuçlarına göre, şantiye alanı çevresel gürültü düzeyleri $L_{gündüz}$ cinsinden ÇGDY Yönetmeliğinin Tablo-5 deki sınır değerleri aşamaz.

Tablo-5: Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Faaliyet Türü (yapım, yıkım ve onarım)	$L_{gündüz}$ (dBA)
Bina	70
Yol	75
Diğer kaynaklar	70

Yaklaşık 100 m mesafede yer alan yapıda hissedilecek $L_{gündüz}$ değeri 72,73 dBA'dır. 150 m'den sonra $L_{gündüz}$ değeri 70 dBA'nın altına düşmektedir. Baraj ve HES İnşaat işlemleri **en yakın konuta yaklaşık 1,5 km (Akkaya köyü yerleşiminde), en yakın yerleşime ise yaklaşık 1,8 km (Akkaya köyü) mesafededir.** Dolayısıyla çevre yerleşimlere olumsuz bir etki beklenmemektedir.

2. Kullanılan ekipmanlara bağlı olarak şantiye faaliyetinde ortaya çıkan darbe gürültüsü LCmax 100 dBC'yi aşamaz. Kullanılan ekipmanlara bağlı olarak şantiye faaliyetinde ortaya çıkan darbe gürültüsü LCmax 100 dBC'yi aşmayacağı firma yetkilileri tarafından beyan edilmiştir.

3. Konut bölgeleri içinde ve yakın çevresinde gerçekleştirilen şantiye faaliyetlerinin ÇGDYY Tablo 5'te verilen gündüz zaman dilimi (07:00 - 19:00) dışında akşam ve gece zaman dilimlerinde sürdürülmesi yasaktır. Tatil beldelerinde, turistik alanlarda ve benzeri durumlarda tüm şantiye faaliyetleri büyükşehir belediyesi ve/veya il/ilçe belediyesinin kararı doğrultusunda hafta sonları veya bir kaç ay süre ile tamamen durdurulabilir. Konut bölgeleri içinde ve yakın çevresinde gerçekleştirilen şantiye faaliyetlerinin ÇGDYY Tablo – 5'te verilen gündüz zaman dilimi (07:00-19:00) dışında akşam ve gece zaman dilimlerinde sürdürülmesi yasak olduğundan işletilmesi planlanan tesiste 19:00'dan sonra çalışılmayacağı firma yetkilileri tarafından beyan edilmiştir.

4. Faaliyet sahibi şantiye alanında; inşaatın başlama, bitiş tarihleri ve çalışma periyotları ile büyükşehir belediyesi ve/veya il/ilçe belediyesinden alınan izinlere ilişkin bilgileri inşaat alanında herkesin kolayca görebileceği bir tabelada gösterecektir.

Derivasyon Tünellerinde Gerçekleştirilecek Olan Patlatma

Proje kapsamında malzeme ocak alanı bulunmamaktadır. Tünelde patlatma yapıldıktan sonra çıkan malzeme alanda ekskavatör ya da kepçe ile çıkarılıp kamyonlara yüklenecek ve daha sonra baraj gölü altında kalacak olan depolama alanlarına götürülecektir. İşletmeye geçtikten sonra çevresel titreşimle ilgili Yönetmeliğin Madde 29 (b) bendinde belirtildiği üzere zeminde ölçülecek titreşim düzeyi Tablo-10 da verilen değerleri geçmeyecek olup, Madde 29 kapsamında gerekli ölçümler yapılacaktır.

BÖLÜM C

ARKA PLAN GÜRÜLTÜ DÜZEYİNE İLİŞKİN BİLGİLER

C.1. Tesisin Kurulacağı Alandaki Mevcut Gürültü Düzeyinin TS 9315 ve TS 9798 Standartlarına Göre, Gürültüye Duyarlı Yapılar Referans Alınarak; (Tesisin Kurulacağı Alan Gürültüye Duyarlı Yapılardan Çok Uzakta veya Yanında Herhangi Bir Tesis Yoksa, Bu Durumda İşletmeci İleride Oluşabilecek Şikayetleri Önlemek Adına Alanda İsterse Ölçüm Yaptırabilir, Onun Dışında Zorunlu Değildir. Bu Durum Direk A Kategorisi Kapsamında Değerlendirilir.)

C.1.1. Mevcut Gürültü Düzeyinin Belirlenmesi Amacıyla Ölçüm Yapılacak Noktalar, (Tesisin İşletmeye Geçtikten Sonraki Olası Çevresel Gürültü Düzeyinin Tespitinde Hesaplama veya Ölçüm Noktaları ve Değerleri Referans Alınarak Belirlenmesi)

Baraj ve ocak alanlarının mevcut gürültü düzeyinin belirlenmesi amacıyla 7 farklı ölçüm noktası tespit edilmiştir. Ölçümler yerden 1,5 m yükseklikte yapılmıştır. Ölçüm noktaları akustik raporun ekinde (**Ek 1**) verilen kroki de işaretlenerek gösterilmiştir. Ayrıca ÇED Raporunun Ek'inde de sunulmuştur. Tüm ölçümlere ait kayıtlar Tablo C.1.1.'de verilmiştir.

Tesise en yakın yerleşim yeri 1,8 km uzaklıktaki Akkaya köyü olup, inşaat alanına en yakın konut ise (Akkaya köyü'ne bağlı) 1,5 km uzaklıktadır. Ölçüm-1; en yakın konutun orada alınmış ölçüm değeridir.

Tablo C.1.1. Ortam Gürültü Düzeyleri

Ölçüm Noktası - 1	62.0 dBA	Ölçüm Noktası - 5	45.1 dBA
Ölçüm Noktası - 2	40.3 dBA	Ölçüm Noktası - 6	45.6 dBA
Ölçüm Noktası - 3	42.6 dBA	Ölçüm Noktası - 7	42.6 dBA
Ölçüm Noktası - 4	42.0 dBA		

$$L_{gündüz} = 10 \log \frac{1}{7} \sum_{i=1}^7 (10^{62/10} + 10^{40,3/10} + 10^{42,6/10} + 10^{42/10} + 10^{45,1/10} + 10^{45,6/10} + 10^{42,6/10}) = 53,8 \text{ dBA}$$

C.1.2. Ölçüm Noktalarının Seçilme Gerekçesi

Baraj alanında ölçüm yapılacak noktalar; alanlarda çalışmalar sırasında çevreye verilecek gürültünün doğru bir şekilde belirlenmesi için ölçüm noktaları ocak alanı sınırlarında ve gürültünün yüksek olması beklenen alanlarda seçilmiştir.

C.1.3. Ölçüm Noktalarının Proje Alanına Mesafesi

Topoğrafya şartlarından dolayı mümkün olduğunca proje alanına eşit uzaklıkta ve ocak alanını çevreleyecek şekilde ölçüm noktaları belirlenmiştir. Bu yüzden ölçüm noktalarının proje alanına mesafesi değişiklik göstermektedir.

C.1.4. Ölçüm Noktaları Arasındaki Mesafe

Alanın dik ve engebeli olmasından dolayı gürültü düzeylerinin belirlenmesi amacıyla mümkün olduğunca eşit mesafelerde 1'i en yakın konutun orda olmak üzere, 7 farklı ölçüm noktası tespit edilmiştir. Ölçüm noktaları Ek 1'deki krokide işaretlenerek verilmiştir. Ayrıca tüm ölçümlere ait kayıtlar Tablo C.1.1.'de verilmiştir.

C.1.5. Ölçüm Yüksekliği

Ölçümler zeminden 1,5 m yükseklikte yapılmıştır.

C.1.6. Ölçüm Metodolojisi

Standart No	Standart Adı
TS 9798	Akustik-Çevre Gürültüsünün Tanımlanması ve Ölçülmesi Kısım 2-Arazi Kullanımında Meydana Gelen Gürültülerle İlgili Verilerin Elde Edilmesi
TS 9315 ISO 1996-1	Akustik-Çevre Gürültüsünün Tanımı, Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi Bölüm 1: Temel Büyüklükler ve Değerlendirme İşlemleri

C.1.7. Ölçümlerde Kullanılan Ölçüm Cihazı Hakkında Bilgi (Cihaz Seri No'su, Tipi, Modeli ve Üreticisi)

Cihaz Seri No'su	: 922252	Ölçüm Aralığı	: 28-138 dBA
Sınıfı	: 2	Frekans Aralığı	: 20-8000 Hz
Modeli	: NL-21	Frekans Ağırlığı	: A, C, Flat
Üreticisi	: RION Co. Ltd.	Zaman Aralığı	: Hızlı, Yavaş

C.1.8. Ölçüm Sıklığı, Süresi ve Tarihi ve Ölçülen Parametreler ve Ölçüm Sonuçları (Varsa Ölçüm Kayıtları)

Tesiste yapılan gürültü ölçümleri 20.10.2007 tarihinde, 14:00 – 16:00 arasında RION NL 21 Marka Gürültü Ölçüm Cihazı ile 7 farklı noktada yapılmıştır. 1'er dakika boyunca yapılan ölçümlerin, ölçüm aleti tarafından otomatik gürültü ortalama düzeyi tespit edilmiştir. En yakın yerleşim yeriyle etkileşimi önemli olduğundan ölçümler yerleşim yeri yönünde (gürültüye duyarlı en yakın yapı baz alınarak) yapılmıştır.

C.1.9. Kalibrasyon Metodu, Kalibrasyon Seviyeleri ve Ölçüm Cihazının Kalibrasyon Sertifikası

Cihazın ölçüm öncesi ve sonrası dahili kalibrasyonu, çok fonksiyonlu akustik kalibratörü ile yapılmıştır. Aşağıda cihaz ile ilgili teknik özellikler verilmiştir:

Sınıf	: IEC 60942 / 1	Ortam Sıcaklığı	: $23,2 \pm 0,5$ °C
Tip	: 4226	Ortam Basıncı	: $998,0 \pm 1,0$ mbar
Seri No	: 1672955	Ort. Bağıl Nemi	: $\% 34,1 \pm 1,0$
Üretici Firma	: Brüel & Kjær		

Kullanılan gürültü ölçüm cihazı olan RION NL 21 gürültü ölçüm cihazı, periyodik olarak kalibre ettirilmektedir. Cihazın harici kalibrasyonu üretici firma tarafından yapılan ilk kalibrasyondan sonra periyodik olarak UME'ye kalibre ettirilmektedir. En son 12.12.2006 yılı kalibrasyonu Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME) tarafından yapılmıştır. Ayrıca kullanılan cihazın gene UME tarafından kalibre edilen kalibratörü sayesinde, her ölçüm öncesi ve sonrası dahili kalibrasyon işlemi yapılmaktadır. Kalibrasyon sertifikası akustik raporun Ek'inde (**Ek 2**) verilmiştir.

C.1.10. Ölçüm Yapan Kişi/Kurum/Kuruluş (Adı, Varsa Ölçüm Yeterlilik Belgesi veya Eğitime Katılım Belgesi)

Ölçümleri yapan kuruluşun adı : PRD Planlama Araştırma Geliştirme ve Danışmanlık Ltd. Şti.
 Ölçümleri yapan kişi : Harun YILDIRIM (Çevre Y. Müh.), Belgesi **Ek 3**'de verilmiştir.

C.1.11. Ölçülen Arka Plan Gürültü Düzeyinin ÇGDY Yönetmeliğinin 30 ve 31 inci Maddesi Çerçevesinde Değerlendirilmesi ve İrdelenmesi.

ÇGDY Yönetmeliği nin 30. maddesine göre planlama aşamasında uygun alanların tespitinde gürültüye maruz kalma kategorileri dikkate alınır. İşletilmesi planlanan sahada ölçülen arka plan gürültü düzeyi 53,8 dBA olduğundan Kategori A kapsamındadır. Planlama kararları ve tesis kurma izni verilirken çevresel gürültü faktörü öncelikli değildir.

Lgündüz değeri 55 dBA dan küçük olduğundan Yönetmeliğe göre planlama kararları ve tesis kurma izni verilirken çevresel gürültü faktörü öncelikli değildir. İşletilmesi planlanan tesiste ÇGDY Yönetmeliği'nin 31. maddesinin a bendine göre planlama aşamasında 30. maddede belirtilen kategoriler dikkate alınacaktır. Ayrıca en yakın konuta 60 m'den daha yakın mesafede çalışılmayacaktır.

BÖLÜM D **İŞLETME SAFHASINDA OLUŞABİLECEK** **GÜRÜLTÜ / TİTREŞİM DÜZEYİ HAKKINDA BİLGİ**

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği Madde 44'e göre Gürültü Kontrol İzin Belgesine tabi olmayan işletmelerce; işletme sırasında ortaya çıkan çevresel gürültü, mevcut arka plan gürültüsünü 5 dBA'dan fazla aşmayacak ve 28 inci maddeye ekli Tablo-8 deki değerleri sağlayacak şekilde gürültü kontrol ve önleme tedbirlerinin alınması zorunludur. Bundan dolayı faaliyet sahibi, gürültü kontrol ve önleme tedbirlerini alacağını taahhüt etmektedir. Ayrıca yönetmeliğin Madde 29'da belirtilen esasları yerine getirilecektir.

Proje kapsamında, işletme aşamasında en önemli gürültü kaynağı türbin milinin eksen etrafında dönmesiyle oluşacak mekanik gürültüdür. Ayrıca cebri boru ve su akışı sırasında çeperlere su vurması sebebiyle gürültü oluşacaktır. Santraldeki diğer gürültü kaynakları ise bina havalandırmasından kaynaklanan gürültülerdir. Kaynak noktasında oluşan gürültü düzeyi mesafe arttıkça ters orantılı bir şekilde azalmaktadır.

Alanda kullanılacak olan türbinler, generatörler, motorların kapalı ortamda çalışacak olması, kesikli olarak çalışması ve ortamdaki ünite ve topografik yapıdan dolayı Proje alanında oluşacak gürültünün çevreye etkisinin minimum düzeyde olması beklenmektedir. Dolayısıyla işletme aşamasında kaynaklanacak gürültü düzeylerinin bina içerisinde kapalı ortamda olması, bu alanlar içinde sürekli çalışılmayacak olması nedeniyle çalışanları ve çevreyi menfi etkilemeyecektir

Isıtma, Havalandırma ve Klima Sistemleri (HVAC) alana önemli bir gürültü eklemeyecek şekilde tasarlanacaktır. Tablo D.1.'de HVAC ekipmanlarının tek başlarına tam yükte işletilmeleri neticesindeki ses oranları verilmiştir. Harici monte edilecek ekipmanlar minimum ses düzeylerine göre tasarlanacak ve seçilecektir.

Tablo D.1. HVAC Ses Oranları

Alan	Maksimum İzin Verilebilir Ses Oranı (NR)
Türbin holü ve alt galeriler	60
Kontrol odası	45
Ofisler	35
Tuvalet ve banyolar	45
Yemekhane	40
Atölye ve depolar	40
Dizel jeneratör odası	80
HVAC tesis odaları	65
Ana şalter binası	45
Röle, şalter ve akü odaları	45

Oluşacak olan gürültünün seviyesini azaltmak amacı ile santral binasında vibrasyon ve ses emici malzeme kullanılacaktır. Proje alanında çalışacak personel 9 Aralık 2003 tarihli ve 25311 sayılı Resmi Gazete'de yayımlan "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği" ne uygun bir şekilde, münavebeli olarak ve koruyucu giysi-gereçler ile donatılarak çalıştırılacak olup, faaliyetler sırasında 01.07.2005 tarih ve 25862 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "**Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği**"nde belirtilen esaslar sağlanacak ve ilgili hükümlere (Madde 29 ve 44) uyulacaktır. Ayrıca İşletmeye geçtikten sonra çevresel titreşim ve vibrasyon ilgili Yönetmelikte getirilen değerlendirme için gerekli ölçümler yapılacaktır.

BÖLÜM E KONTROL TEDBİRLERİ HAKKINDA BİLGİ

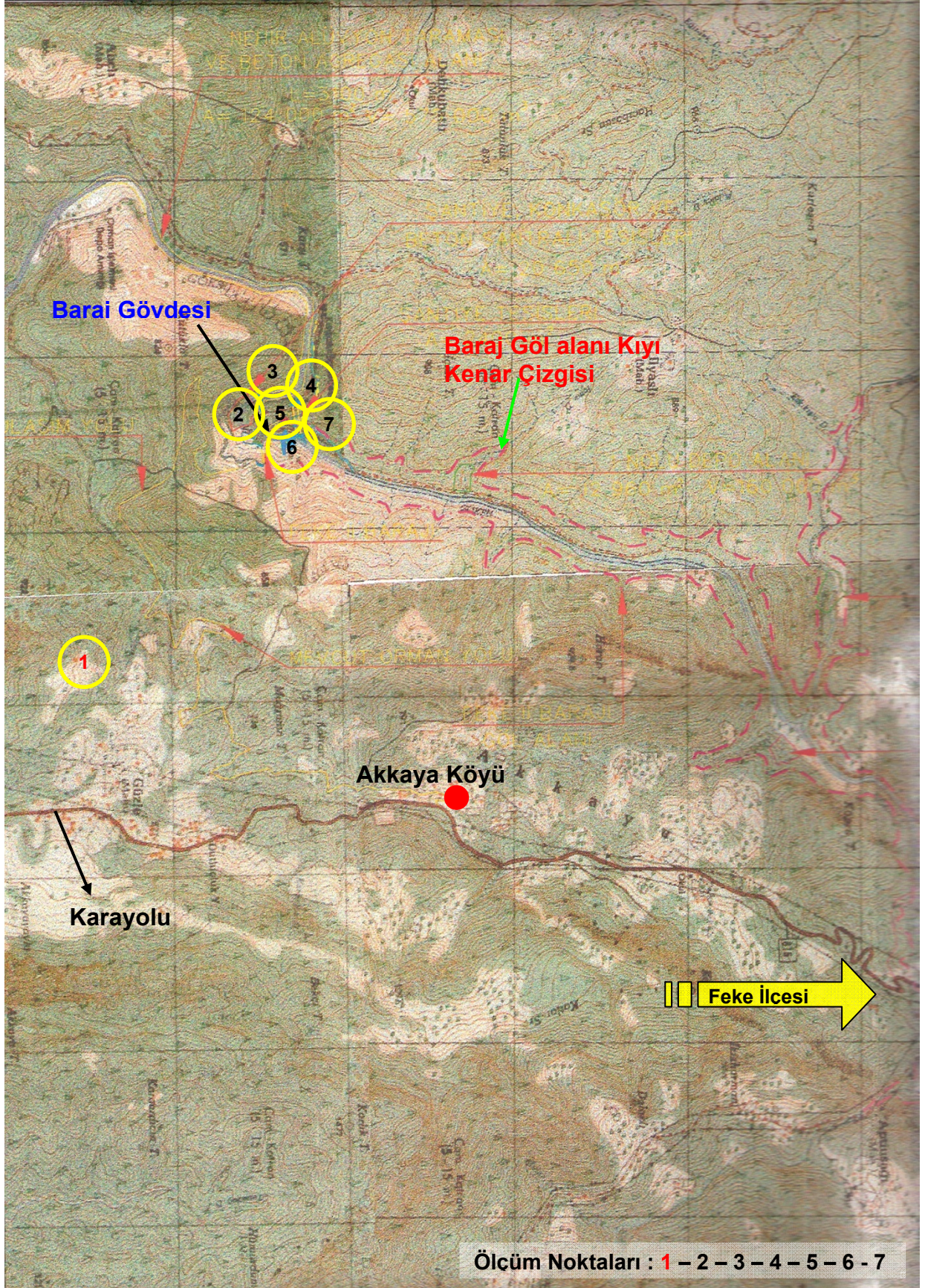
İşletilmesi planlanan Ocak Alanları için hesaplanan çevresel gürültü düzeyleri 01.07.2005 tarih ve 25862 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "**Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği**"nde belirtilen **sınır değerleri aşmamaktadır**. Alanın büyüklüğü ve topoğrafik yapısı da göz önüne alındığında, hesaplanan bu değerler daha da aşağı düzeylerde gerçekleşecektir.

İlerde bu Yönetmeliğin Ek-VII Liste A ve B sinde verilen endüstri tesisleri için Tablo 4'de verilen çevresel gürültü sınır değerlerinin aşılması halinde; her bir makine ve ekipman ile gürültüye maruz kalan işçiler bazında sorumlu kurum veya kuruluşlarca hazırlanan ilgili mevzuat çerçevesinde getirilen esasları sağlamaya yönelik tedbirlerle birlikte etkin ve uygulanabilir çevresel kontrol tedbirleri alınacaktır. Tesisin bütünü için Gürültü Kontrol İzin Belgesi alınacaktır.

Tesiste gerekli ölçümler periyodik olarak yaptırılacak olup, gürültü sınır değerlerin aşıldığı tespit edilen yerlerde ilgili yönetmelik hükümleri doğrultusunda hareket edilecektir. Çalışanlara kulaklık vb. ekipmanlar verilecek, çalışma süreleri bu kısımlarda azaltılacak, gürültüyü meydana getiren ekipmanlar mümkünse kapalı bir ortam içerisine alınacak, ilgili kısımlarda ses emici ve yalıtıcı malzemeler kullanılacaktır.

Tesisin işletmeye geçmesi ile gürültü ve titreşim ölçümleri yapıldıktan sonra kontrol tedbirlerinin uygulamaya konulacağı tesis yetkilileri tarafından taahhüt edilmektedir.

EK 1 : Ocak Alanlarının 1/25.000 Ölçekli Topoğrafik Haritada Gösterimi



Ek 2 : KALİBRASYON SERTİFİKASI



TÜBİTAK
Ulusal Metroloji Enstitüsü



Kalibrasyon Sertifikası
Calibration Certificate

TÜBİTAK
UME
GZAK-0264
12-06

Cihazın Sahibi <i>Customer</i>	: NEN MÜHENDİSLİK DANIŞMANLIK A.Ş.ŞTİ. SUMER2 SOK. NO:34/10 KIZILAY - ANKARA
İstek Numarası <i>Order No</i>	: 2006.02350
Ölçüm Cihazı / Ölçme Elemanı <i>Instrument / Device</i>	: Ses Düzeyi Ölçer Sound Level Meter
İmalatçı <i>Manufacturer</i>	: Rion Co. Ltd.
Tip <i>Type</i>	: NL-21
Seri Numarası <i>Serial Number</i>	: 00922252
Kalibrasyon Tarihi <i>Date of Calibration</i>	: 12.12.2006
Sertifika Sayfa Sayısı <i>Number of Pages of the certificate</i>	: 6

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimlere uygun olarak UME tarafından gerçekleştirilen ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler. UME, BIPM nezdinde MRA'ya tarafidir kuruluşur.

This calibration certificate documents the traceability of the unit of measurement according to the International System of Units (SI) to national standards, which is realized by UME. UME is a signatory to the MRA of BIPM.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifika'nın tamamlayıcı kısmı olan eklenen sayfalarda verilmiştir.

The measurement results, the uncertainties and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.

14.12.2006

Tarih
Date



M. Sermet SÜER

Enstitü Müdürü ve di
Acting Director

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmza, iz ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Calibration certificates without signature, stamp and seal are not valid.

TÜBİTAK EE F YERLEŞKESİ, P.K.51 41470 GEBZE-KOCAELİ-TÜRKİYE www.tubitak.gov.tr www.ume.tubitak.gov.tr TEL: 0362 282 79 50 00, FAX: 0362 282 79 50 01

Ek 3 : ÖLÇÜM YAPANIN SERTİFİKASI



ODTÜ-SEM

ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ SÜREKLİ EĞİTİM MERKEZİ

Sayın Harun Yıldırım

MERKEZİMİZCE 23 - 27 OCAK 2006 TARİHLERİ ARASINDA

“Çevre Gürültüsüne İlişkin Şikayetlerin Değerlendirilmesi, Ölçümü, Denetimi
ve İzlenmesine İlişkin A Tipi Sertifikaya Yönelik Eğitim”

PROGRAMININ 30 SAATİNİN **30**..... SAATİNE KATILARAK VE 100 PUAN ÜZERİNDEN **85**..... PUAN
ALARAK BU BELGEYİ ALMAYA HAK KAZANMIŞTIR.

Eğitmen
Prof. Dr. Nevzat ÖZGÜVEN

Eğitmen
Prof. Dr. Mehmet ÇALIŞKAN

SEM Başkanı
Prof. Dr. Hüseyin VURAL

EK 11
ŞALT SAHASI TİPİK PLAN VE KESİTLERİ

EK 12
RESMİ KURUM GÖRÜŞLERİ

T.C.
ADANA VALİLİĞİ
İl Tarım Müdürlüğü

Sayı : B.12.4.İ.L.M.0.01.00.01.950.TAD- 5101-1/525
Konu : Feke Barajı II ve Hidroelektrik Santrali

21.11.2007

ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞINA
(Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Planlama Genel Müdürlüğü)
ANKARA

İlgi: a) 26.09.2007 tarih ve B 18 0 ÇED 0 01 03-228- 07 / 10422 sayılı yazınız.
b) 24.10.2007 tarih ve B 18 0 ÇED 0 01 03-228- 07 / 11416 sayılı yazınız.

İlgi yazılarınızda, Adana İli Feke İlçesi sınırları içerisinde yer alan Göksun Nehri üzerinde Akkur Enerji Üretim Ticaret A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Feke Barajı II ve Hidroelektrik Santrali" (70 MW) Projesine ait ÇED raporu ile ilgili olarak, Kurumumuzun görüşüne ihtiyaç duyulmaktadır.

Söz konusu proje ile ilgili olarak, Proje Tanıtım Dosyasında bulunan 1/25000 ölçekli harita üzerinde gösterilen alan, yerinde incelenmiş ve değerlendirme yapılmıştır.

Proje sahası, 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'nun 13. maddesinin 2. paragrafı kapsamında değerlendirilmiş olup talep edilen alanın "Feke Barajı II ve Hidroelektrik Santrali" olarak planlanması ve yapılması, gerekli toprak ve çevre tedbirlerinin alınması koşuluyla uygun görülmüştür.

Gereğini ve bilgilerinizi arz ederim.


Fikret DENİZ
Vali a.
Vali Yardımcısı

EK 13
ORTALAMA GÜNLÜK AKIMLAR

EK 14
ORTALAMA DOĞAL AYLIK AKIMLAR

NOTLAR ve KAYNAKLAR

- ADANA VALİLİĞİ, İl Çevre Ve Orman Müdürlüğü: *Çevre Durum Raporu*, Adana.
- AKMAN, Y., 1990: *İklim ve Biyoiklim*, Palme Yayın Dağıtım, Ankara.
- AKMAN, Prof.Dr.Y., 1995: *"Türkiye'nin Orman Vejetasyonu"*, A.Ü., Ankara.
- ATALAY, Prof Dr.İ., 1994: *Türkiye Vejetasyon Coğrafyası, Dokuz Eylül Ü.Yayınları*.
- BAYTOP, Prof.Dr.T., 1997, *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*, Türk Dil Kurumu Yayını, Ankara
- BENEFIELD, L., RANDALL, C.: *Biological Proses Design for Wastewater Treatment*, 1980.
- BİRAND, H., 1952: *Türkiye Bitkileri*. Ank. Üniv. Fen Fak. Yayını, Ankara.
- BOISSIER, E., 1867-1888: *Flora orientalis*, 1i6, Geneve et Basel.
- ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, 2005: *Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği*, Ankara
- ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, 2006: *Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği*, Ankara
- ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, *Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararları* (her yıl yenilenir).
- ÇIRPICI, A., 1987: *Türkiye'nin Flora ve Vejetasyonu üzerindeki çalışmalar*. Doğa, TÜBİTAK, Cilt II, Sayı:2, 217-233.
- ÇOLAK, Prof.Dr.E. ve Arkadaşları; KETENOĞLU, Prof.Dr.O.; KURT, Doç.Dr.L.; YİĞİT, Prof.Dr.N.; 'Çevresel Etki Değerlendirme – ÇED 2002'
- DAVIS, P.H., 1975: *Turkey Present State of Floristic Knowledge. Coll. Int. C.N.R.S. 235 La flore du Bassin Mediterranean: Essai de Systematique*, 93-113.
- DEMİRİSOY, Prof.Dr.A., 'Omurgalılar/ Amniyot-1992', 'Genel Zoocoğrafya ve Türkiye Zoocoğrafyası-2002', Çevre Bakanlığı, Ankara
- DİE; *İllere Göre Ekonomik Göstergeler*, Ankara.
- EKİM, Prof.Dr. T. ve Arkadaşları, 2000: *'Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'*
- EKİM, T., KOYUNCU, M., ERİK, S. ve İLARSLAN, R., 1989: *Türkiye'nin Tehlike Altındaki Nadir ve Endemik Bitkileri. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği. Yayın No.18*, Ankara.
- Hidro Dizayn Müh., Müşv., İnş., Trz. ve Tic. Ltd. Şti., 2007 : *Feke II Barajı ve HES Projesi Revize Raporu*, 2007.
- TÜRKİYE ÇEVRE ATLASI, ÇED ve Planlama Gen. Müd, Çevre Envanteri Dairesi Başkanlığı, 2004
- MÜEZZİNOĞLU, A., 1987: *Hava Kirliliğinin ve Kontrolünün Esasları*, İzmir.
- ÖZGÜVEN, N., 1986: *Endüstriyel Gürültü Kontrolü*, TMMOB Makine Mühendisleri Odası Yayın No: 118, Ankara.
- SEÇMEN, Prof.Dr.Ö.; GEMİCİ, Prof.Dr.Y.; GÖRK, Doç.Dr.G. ve Arkadaşları, 2000: 'Tohumlu Bitkiler Sistematigi'.
- ZEMAR LTD. ŞTİ., Feke-II Barajı ve Hes Projesi Mühendislik Jeolojisi Raporu, Eylül-2007
- http://www.eie.gov.tr/turkce/HESproje/HESProje10_istik.html
- http://www.sayisalgrafik.com.tr/deprem/tr_frames.htm
- <http://www.deprem.gov.tr/linkhart.htm> / <http://www.elektrikbilgisi.net/yuksek-gerilim-salt-merkezleri>
- <http://www.kgm.gov.tr> / <http://www.die.gov.tr> / <http://www.yerelnet.org.tr>
- <http://tr.wikipedia.org> / <http://www.feke.gov.tr/elsanatlari.html>

ÇED RAPORUNU HAZIRLAYAN ÇALIŞMA GRUBUNUN TANITIMI

(Bilgilenme Kapsam ve Özel Format Belirleme Toplantısında Komisyon Tarafından
İnşaat ve Jeoloji Mühendisleri Belirlenmiştir)

Faaliyet Sahibi : AKKUR ENERJİ ÜRETİM TİCARET VE SANAYİ A.Ş.

Faaliyetin Mevkii : GÖKSU NEHRİ / FEKE / ADANA

Faaliyetin Adı : FEKE II BARAJI VE HES NİHAİ ÇED RAPORU

Raporun Sunulduğu Tarih : 03/12/2007

Yeterlilik Belge No : 14

PERSONEL	ADI SOYADI	MESLEĞİ	SORUMLU OLDUĞU BÖLÜM	İMZASI
Çevre Mühendisi (5-a)	Harun YILDIRIM	Çevre Yüksek Mühendisi	TÜMÜ	
	Engin İNCEKULAK	Çevre Mühendisi	TÜMÜ	
	Yavuz DURMAZ	Çevre Mühendisi	TÜMÜ	
Mühendislik ve Mimarlık Fakülteleri Mezunu Personel (5-b)	Rahmi BIYIK	Şehir Plancısı	BÖLÜM II.	
	Sedat SUSAMLI	M. S. Biyolog	FLORA & FAUNA	
Kapsam Belirleme ve İ.D.K.'ca Belirlenmiş Meslek Grubundaki Personel	Faruk KÖSEOĞLU	İktisacı	BÖLÜM III.	
	Asiye GÜNAL	Jeoloji Mühendisi	BÖLÜM IV.2.2. BÖLÜM IV.2.3.	
	Fuat KARAPINAR	İnşaat Mühendisi	BÖLÜM IV. BÖLÜM V.	
Rapor Koordinatörü (5-c)	Mehmet Fatih ARPAKUŞ	Şehir ve Bölge Plancısı	TÜMÜ	
	Ümit ERDAL	Jeoloji Mühendisi	TÜMÜ	



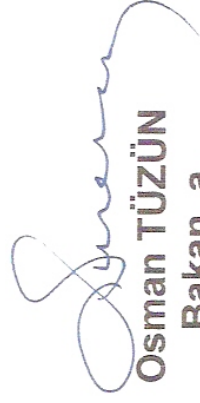
T.C.
ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Planlama Genel Müdürlüğü

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.

Belge No : -14-
Veriliş Tarihi : 11.04.2007
Kuruluş Adı : PRD PLANLAMA ARAŞTIRMA GELİŞTİRME VE DANIŞMANLIK LTD. ŞTİ.

Bu belge verildiği tarihten itibaren üç yıl geçerlidir.


Osman TÜZÜN
Bakan a.
Genel Müdür



KAPSAM BELİRLEME TOPLANTISINDA BELİRLENEN İLAVE PERSONELE AİT BELGELER