

Proje Sahibinin Adı :	Eriç Enerji Üretim ve Ticaret A.Ş.																																														
Adresi :	Bulgurlu Caddesi No : 60 Küçükçamlıca / İstanbul																																														
Telefon Numarası :	0216 325 73 30																																														
Faks Numarası :	0216 339 91 77																																														
Projenin Adı :	Eriç Barajı ve HES																																														
Proje Bedeli:	613.000.000 TL																																														
Proje İçin Seçilen Yerin Adı, Mevkii :	Erzincan İli, Kemah İlçesi																																														
Proje Koordinatları	<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Baraj Aksı UTM Koordinatı</th></tr></thead><tbody><tr><td>DATUM</td><td>ED-50</td></tr><tr><td>PROJEKSİYON</td><td>6 DERECE</td></tr><tr><td>ELEMAN SIRASI</td><td>SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER</td></tr><tr><td>AYRAÇ</td><td>:</td></tr><tr><td>SAĞA DEĞERİ</td><td>492964.20</td></tr><tr><td>YUKARI DEĞERİ</td><td>4382113.25</td></tr><tr><td>DOM</td><td>39</td></tr><tr><td>ZON</td><td>-</td></tr></tbody></table> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Baraj Aksı Coğrafi Koordinatı</th></tr></thead><tbody><tr><td>DATUM</td><td>WGS-84</td></tr><tr><td>TÜRÜ</td><td>DERECE. KESİR</td></tr><tr><td>ELEMAN SIRASI</td><td>SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER</td></tr><tr><td>AYRAÇ</td><td>:</td></tr><tr><td>SAĞA DEĞERİ</td><td>39.58707226</td></tr><tr><td>YUKARI DEĞERİ</td><td>38.91788874</td></tr></tbody></table> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Su Alma Yapısı UTM Koordinatı</th></tr></thead><tbody><tr><td>DATUM</td><td>ED-50</td></tr><tr><td>PROJEKSİYON</td><td>6 DERECE</td></tr><tr><td>ELEMAN SIRASI</td><td>SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER</td></tr><tr><td>AYRAÇ</td><td>:</td></tr><tr><td>SAĞA DEĞERİ</td><td>493010.66</td></tr><tr><td>YUKARI DEĞERİ</td><td>4382073.75</td></tr></tbody></table>	Baraj Aksı UTM Koordinatı		DATUM	ED-50	PROJEKSİYON	6 DERECE	ELEMAN SIRASI	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER	AYRAÇ	:	SAĞA DEĞERİ	492964.20	YUKARI DEĞERİ	4382113.25	DOM	39	ZON	-	Baraj Aksı Coğrafi Koordinatı		DATUM	WGS-84	TÜRÜ	DERECE. KESİR	ELEMAN SIRASI	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER	AYRAÇ	:	SAĞA DEĞERİ	39.58707226	YUKARI DEĞERİ	38.91788874	Su Alma Yapısı UTM Koordinatı		DATUM	ED-50	PROJEKSİYON	6 DERECE	ELEMAN SIRASI	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER	AYRAÇ	:	SAĞA DEĞERİ	493010.66	YUKARI DEĞERİ	4382073.75
Baraj Aksı UTM Koordinatı																																															
DATUM	ED-50																																														
PROJEKSİYON	6 DERECE																																														
ELEMAN SIRASI	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER																																														
AYRAÇ	:																																														
SAĞA DEĞERİ	492964.20																																														
YUKARI DEĞERİ	4382113.25																																														
DOM	39																																														
ZON	-																																														
Baraj Aksı Coğrafi Koordinatı																																															
DATUM	WGS-84																																														
TÜRÜ	DERECE. KESİR																																														
ELEMAN SIRASI	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER																																														
AYRAÇ	:																																														
SAĞA DEĞERİ	39.58707226																																														
YUKARI DEĞERİ	38.91788874																																														
Su Alma Yapısı UTM Koordinatı																																															
DATUM	ED-50																																														
PROJEKSİYON	6 DERECE																																														
ELEMAN SIRASI	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER																																														
AYRAÇ	:																																														
SAĞA DEĞERİ	493010.66																																														
YUKARI DEĞERİ	4382073.75																																														

DOM	39
ZON	-
Su Alma Yapısı Coğrafik Koordinatı	
DATUM	WGS-84
TÜRÜ	DERECE. KESİR
ELEMAN SIRASI	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER
AYRAÇ	:
SAĞA DEĞERİ	39.58671673
YUKARI DEĞERİ	38.91843019
İletim Tüneli UTM Koordinatı	
DATUM	ED-50
PROJEKSİYON	6 DERECE
ELEMAN SIRASI	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER
AYRAÇ	:
SAĞA DEĞERİ	492602.40 : 477914.51
YUKARI DEĞERİ	4380215.99 : 4370722.76
DOM	39
ZON	-
İletim Tüneli Coğrafik Koordinatı	
DATUM	WGS-84
TÜRÜ	DERECE. KESİR
ELEMAN SIRASI	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER
AYRAÇ	:
SAĞA DEĞERİ	39.56997412 : 39.48418339
YUKARI DEĞERİ	38.91369672 : 38.74301154
Denge Bacası UTM Koordinatı	
DATUM	ED-50
PROJEKSİYON	6 DERECE
ELEMAN SIRASI	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER
AYRAÇ	:
SAĞA DEĞERİ	476576.12
YUKARI DEĞERİ	4371520.83
DOM	39
ZON	-
Denge Bacası Coğrafik Koordinatı	
DATUM	WGS-84
TÜRÜ	DERECE. KESİR
ELEMAN SIRASI	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER
AYRAÇ	:
SAĞA DEĞERİ	39.49133892

	<table border="1"><tr><td>YUKARI DEĞERİ</td><td>38.72742076</td></tr></table> <p>Santral Binası UTM Koordinatı</p> <table border="1"><tr><td>DATUM</td><td>ED-50</td></tr><tr><td>PROJEKSİYON</td><td>6 DERECE</td></tr><tr><td>ELEMAN SIRASI</td><td>SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER</td></tr><tr><td>AYRAÇ</td><td>:</td></tr><tr><td>SAĞA DEĞERİ</td><td>476359.54</td></tr><tr><td>YUKARI DEĞERİ</td><td>4371659.62</td></tr><tr><td>DOM</td><td>39</td></tr><tr><td>ZON</td><td>-</td></tr></table> <p>Santral Binası Coğrafik Koordinatı</p> <table border="1"><tr><td>DATUM</td><td>WGS-84</td></tr><tr><td>TÜRÜ</td><td>DERECE. KESİR</td></tr><tr><td>ELEMAN SIRASI</td><td>SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER</td></tr><tr><td>AYRAÇ</td><td>:</td></tr><tr><td>SAĞA DEĞERİ</td><td>39.49258355</td></tr><tr><td>YUKARI DEĞERİ</td><td>38.72489720</td></tr></table>	YUKARI DEĞERİ	38.72742076	DATUM	ED-50	PROJEKSİYON	6 DERECE	ELEMAN SIRASI	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER	AYRAÇ	:	SAĞA DEĞERİ	476359.54	YUKARI DEĞERİ	4371659.62	DOM	39	ZON	-	DATUM	WGS-84	TÜRÜ	DERECE. KESİR	ELEMAN SIRASI	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER	AYRAÇ	:	SAĞA DEĞERİ	39.49258355	YUKARI DEĞERİ	38.72489720
YUKARI DEĞERİ	38.72742076																														
DATUM	ED-50																														
PROJEKSİYON	6 DERECE																														
ELEMAN SIRASI	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER																														
AYRAÇ	:																														
SAĞA DEĞERİ	476359.54																														
YUKARI DEĞERİ	4371659.62																														
DOM	39																														
ZON	-																														
DATUM	WGS-84																														
TÜRÜ	DERECE. KESİR																														
ELEMAN SIRASI	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER																														
AYRAÇ	:																														
SAĞA DEĞERİ	39.49258355																														
YUKARI DEĞERİ	38.72489720																														
Projenin ÇED Yönetmeliği Kapsamındaki Yeri (Sektörü, Altsektörü) :	Sektör: Ek 1 Enerji Altsektör: 15- Su Depolama Tesisleri (Göl Hacmi 10 milyon m ³ ve üzeri olan Baraj ve Göletler)																														
Dosyayı Hazırlayan Çalışma Grubunun/Kuruluşun Adı :	EN-ÇEV Ltd. Şti.																														
Adresi :	Mahatma Gandhi Caddesi No:92/2 06680 G.O.P. / ANKARA																														
Telefon Numarası :	(312) 447 26 22																														
Faks Numarası :	(312) 446 38 10																														
Yeterlik Belgesi No ve Tarihi	Yeterlik Belgesi No :70 Yeterlik Belgesi Tarihi :24.10.2008																														
Rapor Sunum Tarihi	09.06.2010																														

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	4
Tablolar Dizini	10
Şekiller Dizini	12
PROJENİN TEKNİK OLMAYAN ÖZETİ	14
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)	16
BÖLÜM II: PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU	25
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)	25
II.2. Proje Kapsamındaki Ünitelerin Konumu,(Baraj Gövde ve Savak Tesisleri(Dolu savak-Dipsavak), İletim Kanalları, Hidroelektrik Santral Ünitesi İle İlgili Bina ve Tesisler, Teknik Altyapı Üniteleri, İdari ve Sosyal Üniteler, Varsa Diğer Üniteler, Bunlar İçin Belirlenen Kapalı ve Açık Alan Büyüklükleri,Bu Ünitelerin Proje Alanı İçindeki Konumlarının Vaziyet Planı veya Kroki Üzerinde Gösterimi, Diğer Tekniklerle Temsili Resim veya Maket Benzeri Gösterimler, Proje Kapsamında Yer Alan Geçici ve Nihai Depolama Alanlarının, İnşa Edilecek Baraj Sahası İçinde Gerçekleştirilecek Olan İnşaat Alanlarının 1/25000, 1/5000 ve/veya 1/1000'lik Haritalar Üzerinde Gösterimi)	26
BÖLÜM III : PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI	27
III.1. Projenin Gerçekleşmesi ile İlgili Yatırım Programı ve Finans Kaynakları	27
III.2. Projenin Gerçekleşmesi ile İlgili İş Akım Şeması veya Zamanlama Tablosu	27
III.3. Projenin Fayda - Maliyet Analizi	29
III.4. Proje kapsamında olmayan ancak projenin gerçekleşmesine bağlı olarak, proje sahibi veya diğer yatırımcılar tarafından gerçekleştirilmesi tasarlanan diğer ekonomik, sosyal ve altyapı projeleri	33
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,	33
III.6. Kamulaştırma, Yeniden Yerleşimin Nasıl Yapılacağı	33
III.7. Diğer Hususlar	34
BÖLÜM IV:PROJE KAPSAMINDA ETKİLENECEK ALANIN BELİRLENMESİ VE BU ALAN İÇİNDEKİ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİN AÇIKLANMASI (*)	34
IV.1. Projeden Etkilenecek Alanın Belirlenmesi, (Etki Alanının Nasıl ve Neye göre Belirlendiği Açıklanacak ve Etki Alanı Harita Üzerinde Gösterilecek)	34
IV.2. Etki Alanı İçerisindeki Fiziksel ve Biyolojik Çevrenin Özellikleri ve Doğal Kaynakların Kullanımı,	35
IV.2.1. Meteorolojik ve İklimsel Özellikler	35
IV.2.2. Jeolojik Özellikler (Jeolojik Yapının Fiziko-Kimyasal Özellikleri, Tektonik Hareketler, Mineral Kaynaklar, Heyelan Benzersiz Oluşumlar, Çığ, Sel , Kaya Düşmesi Başlıkları Altında İncelenmesi, 1/100000, 1/25000 ve/veya 1/5000 'lik Jeolojik Harita ve Lejandı),	38
IV.2.3. Hidrojeolojik Özellikleri (Yer Altı Su Seviyeleri Halen Mevcut Her Türlü Keson, Derin,	49

Artezyen vb. Kuyular, Proje Alanına Mesafeleri, Emniyetli Çekim Değerleri, Suyun Fiziksel Kimyasal, Bakteriyolojik Özellikleri, Yer altı Suyunun Mevcut ve Planlanan Kullanımı)	
IV.2.4. Hidrolojik Özellikleri(Yüzeysel Su Kaynaklarının - Deniz, Göl, Akarsu ve Diğer Sulak Alanlar – Fiziksel, Kimyasal, Bakteriyolojik ve Ekolojik Özellikleri, Akarsuların Debileri, Mevsimlik Değişimleri, Taşkınlar, Su Toplama Havzası, Sedimentasyon, Drenaj, Su Kaynaklarının Kıyı Kullanımları, Ekolojik Özellikleri, Projenin Kurulacağı Su Kaynağının/Kaynaklarının Uzun Yıllara Ait Aylık Ortalama Değerleri,(m ³ /sn)	52
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 Alanına Mesafeleri,	57
IV.2.6. Projenin Yer Aldığı Havzanın Su Kullanım Durumu, Yağış-Akış İlişkisi, Ekolojik Potansiyeli,	58
IV.2.7. Toprak Özellikleri ve Kullanım Durumu (Toprağın Fiziksel – Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri,Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflaması , Erozyon ,Toprağın Mevcut Kullanımı),	59
IV.2.8. Tarım Alanları (Tarımsal Gelişim Proje Alanları, Özel Mahsul Plantasyon Alanları) Sulu ve Kuru Tarım Arazilerinin Büyüklüğü, Ürün Desenleri ve Bunların Yıllık Üretim Miktarları, Ürünlerin Ülke Tarımındaki Yeri ve Ekonomik Değeri,	62
IV.2.9. Orman Alanları (Ağaç Türleri ve Miktarları, Kaplandığı Alan Büyüklüğü ve Kapalılığı Bunların Mevcut ve Planlanan Koruma ve/veya Kullanım Amaçları),	65
IV.2.10. 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),	65
IV.2.11. Peyzaj Değeri Yüksek Yerler ve Rekreasyon Alanları	71
IV.2.12. 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),	71
IV.2.13. 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 Vegetasyon Tiplerinin Bir Harita Üzerinde Gösterilmesi. Projeden ve Çalışmalardan Etkilenecek Canlılar İçin Alınması Gereken Koruma Önlemleri (İnşaat ve İşletme Aşamasında). Arazide Yapılacak Flora Çalışmalarının Vegetasyon Döneminde Gerçekleştirilmesi ve Bu Dönemin Belirlenmesi,	73
IV.2.14. 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)	85
IV.2.15. Hayvancılık (Türleri, Beslenme Alanları, Yıllık Üretim Miktarları, Bu Ürünlerin Ülke Ekonomisindeki Yeri ve Değeri),	91
IV.2.16. Devletin Yetkili Organlarının Hüküm ve Tasarrufu Altında Bulunan Araziler (Askeri Yasak Bölgeler, Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Belirli Amaçlarla Tahsis Edilmiş Alanlar, vb.),	93

IV.2.17. Proje Yeri ve Etki Alanının Hava, Su, Toprak Ve Gürültü Açısından Mevcut Kirlilik Yükünün Belirlenmesi,	93
IV.2.18. Diğer Özellikler	96
IV.3. SOSYO-EKONOMİK ÇEVRENİN ÖZELLİKLERİ	96
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),	96
IV.3.2. Nüfus (Yöredeki Kentsel ve Kırsal Nüfus, Nüfus Hareketleri; Göçler, Nüfus Artış Oranları, Ortalama Hane Halkı Nüfusu, Diğer Bilgiler),	100
IV.3.3. Gelir (Yöredeki Gelirin İş Kollarına Dağılımı, İş Kolları İtibariyle Kişi Başına Düşen Maksimum, Minimum ve Ortalama Gelir),	101
IV.3.4. İşsizlik (Yöredeki İşsiz Nüfus ve Faal Nüfusa Oranı)	103
IV.3.5.Yöredeki Sosyal Altyapı Hizmetleri (Eğitim, Sağlık, Kültür Hizmetleri ve Bu Hizmetlerden Yararlanılma Durumu),	104
IV.3.6. Kentsel ve Kırsal Arazi Kullanımları (Yerleşme Alanlarının Dağılımı, Mevcut ve Planlanan Kullanım Alanları, Bu Kapsamda Sanayi Bölgeleri, Konutlar, Turizm Alanları vb.),	105
IV.3.7. Diğer Hususlar	106
BÖLÜM V. PROJENİN BÖLÜM IV'TE TANIMLANAN ALAN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER (Bu bölümde; projenin fiziksel ve biyolojik çevre üzerine etkileri, bu etkileri önlemek, en aza indirmek ve iyileştirmek için alınacak yasal, idari ve teknik önlemler V.1 ve V.2 başlıkları için ayrı ayrı ve ayrıntılı bir şekilde açıklanır)	106
V.1. Arazinin Hazırlanması, İnşaat ve Tesis Aşamasındaki Projeler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler	106
V.1.1. Arazinin Hazırlanması İçin Yapılacak İşler Kapsamında Nerelerde Ne Kadar Alanda Hafriyat Yapılacağı, Hafriyat Miktarı, Hafriyat Artığı Toprak, Taş, Kum vb. Maddelerin Nerelere Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları, Hafriyat Sırasında Kullanılacak Malzemeler,	106
V.1.2. Arazinin Hazırlanması Sırasında ve Ayrıca Ünitelerin İnşasında Kullanılacak Maddelerden Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli, Toksik ve Kimyasal Olanların Taşınımları, Depolanmaları ve Kullanımları, Bu İşler İçin Kullanılacak Alet ve Makinalar	109
V.1.3. Derivasyon Tünelinin Yapımı Sırasında Gerçekleştirilecek Doldurma, Patlatmaların Akarsu Havzalarına Etkileri, Alınacak Tedbirler, Doldurma vb. İşlemler İçin Kullanılacak Malzemenin Cinsi, Nerede ve Ne Miktarda Kullanılacağı,	110
V.1.4. Taşkın Önleme ve Drenaj İşlemleri,	110
V.1.5. Derivasyon (Baraj İnşaat Alanının Kuru Tutulabilmesi İçin Akarsu Güzerganının Geçici Olarak Değiştirilmesi) ve Arazi Kazanmak Amacıyla ve Diğer Nedenlerle Herhangi Bir Su Ortamında Yapılacak Her Türlü Doldurma, Kazıklar Üzerine İnşaat, vb. İşlemler İle Bunların Nerelerde Yapılacağı, Ne Alanı Kaplayacağı ve Kullanılacak Malzemeler, Araç ve Makineler,	111
V.1.6. Baraj inşaatı Süresince Akarsu Yatağının Derive Edilmesi Kapsamında Dere Yatağının Kuru Kalmaması, Canlı Hayatın Devamlılığının Sağlanması Amacıyla Alınacak Önlemler,	112
V.1.7. Proje Alanı İçindeki Su Ortamlarında Herhangi Bir Amaçla Gerçekleştirilecek Kazı,	113

Dip Taraması vb. İşlemler Nedeni İle Çıkarılacak Taş, Kum, Çakıl vb. Maddelerin Miktarları, Nereye Taşınacakları Veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları,	
V.1.8. Baraj, Derivasyon Tüneli, Servis Yollarının Yapımı Dolayısıyla Kullanılacak Malzemenin Nereden, Nasıl ve Ne Miktarda Temin Edileceği	115
V.1.9. İnşaat Esnasında Kırma, Öğütme, Yıkama-Elleme, Taşıma ve Depolama Gibi Toz Yayıcı İşlemler, Kümülatif Değerler	116
V.1.10. Zemin Emniyetinin Sağlanması, Baraj Gölünden Su Kaçağı Olmaması İçin Yapılacak İşlemler,	121
V.1.11. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacı ile Kesilecek Ağaçların Tür ve Sayıları, Kesilecek Ağaçların Bölgedeki Orman Ekosistemi Üzerine Etkileri, Ortadan Kaldırılacak Tabii Bitki Türleri ve Ne Kadar Alanda Bu İşlerin Yapılacağı,	121
V.1.12. Arazinin Hazırlanması, İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla Proje Alanı İçersinden Geçen NATO Akaryakıt Boru Hatlarına Etkiler ve Alınacak Önlemler	122
V.1.13. Arazinin Hazırlanması İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla Elden Çıkarılacak Tarım Alanlarının Büyüklüğü, Bunların Arazi Kullanım Kabiliyetleri ve Tarım Ürünleri,	124
V.1.14. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Kadar Yapılacak İşlerde Kullanılacak Yakıtların Türleri, Özellikleri, Oluşacak Emisyonlar,	124
V.1.15. Proje Kapsamında Kullanılacak Suyun Temin Edileceği Kaynaklardan Alınacak Su Miktarları, Su Temini Sistemi, ve Bu Suların Kullanım Amaçlarına Göre Miktarları, Oluşacak Atık Suların Cins ve Miktarları, Deşarj Edileceği Ortamlar,	125
V.1.16. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Meydana Gelecek Katı Atık Miktarı, Ne Şekilde Bertaraf Edileceği,	128
V.1.17. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek, Yapılacak İşler Nedeni İle Meydana Gelecek Vibrasyon, Gürültünün Kaynakları ve Seviyesi, Kümülatif Değerler,	129
V.1.18. 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,	136
V.1.19. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Sürdürülecek İşlerden, İnsan Sağlığı ve Çevre İçin Riskli ve Tehlikeli Olanlar,	136
V.1.20. Proje Alanında, Peyzaj Öğeleri Yaratmak veya Diğer Amaçlarla Yapılacak Saha Düzenlemelerinin (Ağaçlandırmalar ve/veya Yeşil Alan Düzenlemeleri v.b) Ne Kadar Alanda, Nasıl Yapılacağı, Bunun İçin Seçilecek Bitki ve Ağaç Türleri,	138
V.1.21. Yer Altı ve Yerüstünde Bulunan Kültür ve Tabiat Varlıklarına (Geleneksel Kentsel Dokuya, Arkeolojik Kalıntılara, Korunması Gerekli Doğal Değerlere) Olabilecek Etkilerin Belirlenmesi,	138
V.1.22. 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, Alınacak Önlemler,	138
V.1.23. Proje Kapsamında Yapılacak Bütün Tesis İçi ve Tesis Dışı Taşımaların Trafik(Araç) Yükünün ve Etkilerinin Değerlendirilmesi (Bağlantı Yolu veya Mevcut Yollarda Genişletme	141

Yapılıp Yapılmayacağı, Yapılacak ise Kim Tarafından Yapılacağı Hakkında Bilgi Verilmeli, Baraj Altında Kalacak Yolların Alternatiflerinin Belirtilmesi,	
V.1.24 Karasal ve Sucul Flora/Fauna Üzerine Olası Etkiler ve Alınacak Tedbirler	143
V.1.25. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacı ile Kesilecek Ağaçların Tür ve Sayıları(Mescere Tipi, Kapalılığı), Orman Alanları Üzerine Olası Etkilerve Alınacak Tedbirler, Orman Yangınlarına Karşı Alınacak Tedbirler	144
V.1.26 Proje Alanında Peyzaj Ögeleri Yaratmak Veya Diğer Amaçlarla Yapılacak Saha Düzenlemelerinin (Ağaçlandırmalar, Yeşil Alan Düzenlemeleri vb.) Ne Kadar Alanda Nasıl Yapılacağı, Bunun İçin Seçilecek Bitki ve Ağaç Türleri	144
V.1.27. Proje Kapsamında Yapılacak Bütün Tesis İçi ve Tesis Dışı Taşımaların Trafik(Araç) Yükünün ve Etkilerinin Değerlendirilmesi (Bağlantı Yolu veya Mevcut Yollarda Genişletme Yapılıp Yapılmayacağı, Yapılacak ise Kim Tarafından Yapılacağı Hakkında Bilgi Verilmeli, Baraj Altında Kalacak Yolların Alternatiflerinin Belirtilmesi)	144
V.1.28. Diğer Özellikler	146
V.2. Projenin İşletme Aşamasındaki Projeler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler	146
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,	146
V.2.2. Su Tutulması Sonucu Su Kalitesine ve Su Ortamındaki Canlılara Olabilecek Etkiler,	149
V.2.3. Göl Alanı Nedeniyle Mağdur Olan Köylerin Sorunların Nasıl Çözüleceği,	151
V.2.4.Su Tutulması İle Oluşabilecek İklim Değişikliği(Ortalama Bağıl Nem Artışı, Mikroklimatik Etki vs.) ve Bu Değişiklik Sonucu Bitki Örtüsü, Fauna, Habitat ve Biyotoplar Üzerine Olabilecek Etkiler,	151
V.2.5. Ulusal ve Uluslararası Mevzuatla Korunması Gereken Alanlar Üzerine Etkiler	152
V.2.6. Suyun Temin Edileceği Kaynağın Kullanılması, Su Tutulması Sonucu Mansapta Olabilecek Değişimler, Bu Değişimlerin Su Kalitesine ve Su Ortamındaki Canlılara Etkileri, Doğal Yaşam Üzerine Etkiler (Erozyon, Nehir Hidrolojisi, Sucul Hayat, Sediment Gelişi vb.)	152
V.2.7. Mansaba Bırakılacak Su Hesabı (Havza akımları, Yağış- Akış İlişkisi, Ekolojik Potansiyel, Son 10 Yıllık Ortalama Debiler, Varsa Ulusal Veya Uluslar Arası Mevzuatla Korunan Balık Türleri ve Muhtemel İhtiyaçları, Su Hakları Savaklanan Sular ve Periyotları,)	153
V.2.8. Su Kaynağına Ait Varsa Diğer Kullanım Şekilleri ve Etkileri	153
V.2.9. Yer altı ve Yüzeysel Su Kaynaklarına Olabilecek Etkiler	154
V.2.10. Projenin İşletilmesi Sırasında Çalışacak Personelin ve Bu Personele Bağlı Nüfusun Konut ve Diğer Sosyal Teknik Alt Yapı İhtiyaçlarının Nerelerde, Nasıl Temin Edileceği,	154
V.2.11. 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,	154
V.2.12. 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,	157
V.2.13. Proje Ünitelerinin İşletilmesi Sırasında Oluşacak Gürültünün Kaynakları Ve Kontrolü	158

İçin Alınacak Önlemler,	
V.2.14. Orman Alanlarına Olabilecek Etki ve Bu Etkilere Karşı Alınacak Tedbirlerin Tanımlanması,	158
V.2.15. Tarım Alanlarına Olabilecek Etki ve Bu Etkilere Karşı Alınacak Tedbirlerin Tanımlanması,	158
V.2.16. Karasal ve Sucul Flora/Fauna Üzerine Olası Etkiler ve Alınacak Tedbirler,	159
V.2.17. Proje Alanında Peyzaj Unsurları Oluşturmak Veya Diğer Amaçlarla Yapılacak Saha Düzenlemeleri,	160
V.2.18. Proje Kapsamında Yapılacak Tesis İçi ve Tesis Dışı Taşımların Trafik(Araç) Yükünün ve Etkilerinin Değerlendirilmesi,	160
V.2.19. Projenin Göl Alanı İçerisinde Kalan Demiryolu Hattının Belirlenerek, Demiryolu Deplasesi İle İlgili Olarak Yapılacak İşlerin Belirtilmesi,	162
V.2.20. Proje Kapsamında Yapılacak Tesis İçi ve Tesis Dışı Taşımların Trafik(Araç) Yükünün ve Etkilerinin Değerlendirilmesi,	162
V.2.21. Proje Alanı İçerisinde Su Altında Kalacak Yollarla İlgili Yapılacak Çalışmalar,	164
V.2.22. Diğer Özellikler	165
V.3. PROJENİN SOSYO EKONOMİK ÇEVRE ÜZERİNE ETKİLERİ	165
V.3.1. Proje ile Gerçekleşmesi Beklenen Gelir Artışları; Yaratılacak İstihdam İmkanları, Nüfus Hareketleri, Göçler, Eğitim, Sağlık, Kültür, Diğer Sosyal ve Teknik Alt Yapı Hizmetleri ve Bu Hizmetlerden Yararlanılma Durumlarında Değişiklikler v.b.,	165
V.3.2. Çevresel Fayda-Maliyet Analizi.	166
V.2.3.Sosyal Etki Değerlendirmesi.	168
BÖLÜM VI. İŞLETME PROJE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER	168
VI.1. Arazi Islahı ve Rekreasyon Çalışmaları	168
VI.2. Mevcut Su Kaynaklarına Etkiler	169
BÖLÜM VII. PROJENİN ALTERNATİFLERİ Bu Bölümde Yer Seçimi, Teknoloji Alınacak Önlemler, Alternatiflerin Karşılaştırılması ve Tercih Sıralaması Belirtilecektir	169
BÖLÜM VIII. İZLEME PROGRAMI	170
VIII.1. Faaliyetin İnşaatı İçin Önerilen İzleme Programı, Faaliyetin İşletmesi ve İşletme Sonrası İçin Önerilen İzleme Programı ve Acil Müdahale Planı	170
VIII.2. ÇED Olumlu Belgesinin Verilmesi Durumunda, Yeterlik Tebliğinde “Yeterlik Belgesi Alan Kurum / Kuruluşların Yükümlülükleri “ Başlığının İkinci Paragrafında Yer Alan Hususların Gerçekleştirilmesi ile İlgili Program.	174
BÖLÜM IX. HALKIN KATILIMI Projeden Etkilenmesi Muhtemel Nasıl ve Hangi Yöntemlerle Bilgilendirildiği, Proje ile İlgili Halkın Görüşlerinin ve Konu ile İlgili Açıklamaların ÇED Raporuna Yansıtılması	175
BÖLÜM X. SONUÇLAR	177
KAYNAKLAR	185

Tablolar Dizini

Tablo. 1 Eriç Barajı ve HES Projesi Proje Alanı Koordinatları	16
Tablo. 2 Eriç Barajı ve HES Projesi Kapsamında Ünitelerin Karakteristik Özellikleri	20
Tablo. 3 Türkiye'de Kurulu Enerji Kapasitesi ve Üretimi	23
Tablo. 4 2008 Yılı Türkiye Kurulu Güç Dağılımı	24
Tablo. 5 Eriç Barajı ve HES Keşif Özeti	27
Tablo. 6 Yıllık Faydanın Yıllık Gidere Oranı	29
Tablo. 7 Eriç Barajı ve HES Projesi İç Karlılık Oranı Hesabı(DSİ Faydaları ile)	31
Tablo. 8 Eriç Barajı ve HES Projesi İç Karlılık Oranı Hesabı(EİE Faydaları ile)	32
Tablo. 9 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi Ortalama Sıcaklık (°C)	36
Tablo. 10 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi Ortalama Yüksek Sıcaklık (°C)	36
Tablo. 11 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi Ortalama Düşük Sıcaklık (°C)	36
Tablo. 12 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi En Yüksek ve Ayı Sıcaklık (°C)	36
Tablo. 13 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi En Düşük ve Ayı Sıcaklık (°C)	36
Tablo. 14 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi Ortalama Buhar Basıncı(hPa)	37
Tablo. 15 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi Ortalama Yağış Miktarı(mm)	37
Tablo. 16 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi Günlük En Fazla Yağış Miktarı ve Ayı (mm)	37
Tablo. 17 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi Yağışın ≥ 10 mm Olduğu Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	37
Tablo. 18 Erzincan İli 1999-2008 dönemi ortalama bağıl nem(%)	37
Tablo. 19 Erzincan İli 1999-2008 dönemi en düşük bağıl nem(%)	37
Tablo. 20 Erzincan İli 1999-2008 dönemi ortalama rüzgar hızı (m/sn)	37
Tablo. 21 Erzincan İli 1999-2008 dönemi en hızlı rüzgar ve yönü(m/sn)	38
Tablo. 22 Erzincan İli 1999-2008 dönemi esme sayıları toplamına göre hakim rüzgar yönü	38
Tablo . 23 Erzincan İlinde bulunan Dogal Göl/Baraj Gölü/Gölet/Akarsu/Yer altı Suyu Envanteri.	54
Tablo . 24 Eriç Baraj Yeri Doğal Aylık Akımları(m ³ /sn)	56
Tablo. 25 Erzincan İli Arazi Kullanma Kabiliyetleri Ve Arazilerin Tarıma Uygunluğu	60
Tablo. 26 Kemah İlçesi'nde Arazi Sınıflarının Dağılımı (hektar)	60
Tablo. 27 İl Genelinde Yapılan Bitkisel Üretim	62
Tablo. 28 İl Genelinde Yapılan Sebze Üretimi	63
Tablo. 29 Kemah İlçesi'nde Tarım Arazilerinin kullanım durumu	64
Tablo. 30 Proje Alanı ve Çevresinde Bulunan Flora Elemanları Tablosu	75
Tablo. 31 Kuş Türleri Listesi	80
Tablo. 32 Sürüngen, İkiyaşamlılar ve Memeliller Tür Listesi	82
Tablo. 33 Büyükbaş hayvan mevcutlarının ilçelere göre dağılımı (2007)	91
Tablo. 34 Küçükbaş hayvan mevcutlarının ilçelere göre dağılımı (2007)	92
Tablo. 35 Onaylı projeye sahip alabalık tesisleri (2007)	92
Tablo. 36 Erzincan ili aralı kovan sayısı ve bal üretimi, 2007	93
Tablo. 37 Erzincan İl arazisinin ilçeler itibariyle genel dağılımı (2007)	97
Tablo. 38 Onaylı projeye sahip alabalık tesisleri (2007)	97
Tablo. 39 Erzincan'da Nüfusun Yıllara Göre Değişimi	100
Tablo. 40 Erzincan İlçelerinin Nüfusları, Yüzölçümü ve Nüfus Yoğunluğu (2008)	101

Tablo. 41 Erzincan İlinin Nüfusu ve Yıllık Nüfus Artışı	101
Tablo. 42 Erzincan İlindeki İsgücünün Konumu (2001)	103
Tablo. 43 Erzincan İli Okul durumu (2007- 2008)	104
Tablo. 44 Erzincan İl Genelindeki Sağlık Kurumları ve Çalışan Personel Sayıları	105
Tablo. 45 Hafriyat Döküm Sahaları Koordinatları	107
Tablo. 46 Hafriyatın Alımı Sırasında Kullanılacak Başlıca Ekipmanlar	109
Tablo. 47 Hafriyat Döküm Sahaları Koordinatları	113
Tablo. 48 İnşaat Aşamasında Tesisteki Ünitelerde Oluşacak Hafriyat Artığı Malzemenin Miktarları	114
Tablo. 49 Proje Alanında Oluşacak Toz Emisyon Değerleri	119
Tablo. 50 Tüpraş-400 Dizel Yakıtının Genel Özellikleri	124
Tablo. 51 Diesel Araçlardan Yayılan Kirlenmenin Yayın Faktörleri(kg/t)	125
Tablo. 52 Diesel Araçlardan Yayılan Kirlenmenin Yayın Faktörleri(kg/t)	125
Tablo. 53 İnşaat Aşamasında Kullanılacak Toplam Su Miktarı	126
Tablo. 54 Eysel Nitelikli Atıksu Deşarj Kriterleri Su Kirliliği ve Kontrol Yönetmeliği	127
Tablo. 55 Eysel Nitelikli Atık Sularda Kirleticiler Ve Ortalama Konsantrasyonları	127
Tablo. 56 Eysel Nitelikli Atık Su İçerisindeki Kirletici Yükleri	127
Tablo. 57 İnşaat Aşamasında Oluşacak Katı Atık Miktarı	128
Tablo. 58 Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri	129
Tablo. 59 Projenin İnşaat Aşamasında Kullanılacak Gürültü Kaynakları İçin Belirlenen Gürültü Seviyeleri	130
Tablo. 60 İnşaat Aşamasında Kullanılacak Gürültü Kaynaklarının Ses Gücü Düzeylerinin Oktav Bantlarına Dağılımı	130
Tablo. 61 İnşaat Aşamasında Kullanılacak Gürültü Kaynaklarının Ses Basınç Düzeyleri	130
Tablo. 62 Mesafeye Bağlı Olarak Hesaplanan Atmosferik Yutuş Değerleri	132
Tablo. 63 Faaliyet Alanında Kullanılacak Her Bir Gürültü Kaynağının Mesafeye Bağlı Net Ses Düzeyleri	132
Tablo. 64 Frekanslara Göre Düzeltme Faktörleri	133
Tablo. 65 Faaliyet Alanında Kullanılacak Her Bir Gürültü Kaynağının Mesafeye Bağlı Net Ses Düzeyleri	133
Tablo. 66 Faaliyet Alanında Kullanılacak Tüm Gürültü Kaynaklarının Mesafeye Bağlı Net Ses Düzeyleri	134
Tablo. 67 Proje Alanında Oluşacak Toz Emisyon Değerleri	139
Tablo. 68 Eriç Barajı ve HES Projesi Kapsamında Ünitelerin Karakteristik Özellikleri	148
Tablo. 69 İşletme Aşamasında Oluşacak Sıvı Atık Miktarı	155
Tablo. 70 Eysel Nitelikli Atık sularda Kirleticiler ve Ortalama Konsantrasyonları	155
Tablo. 71 Eysel Nitelikli Atık Su İçerisindeki Kirletici Yükleri	155
Tablo. 72 Eysel Nitelikli Atıksu Deşarj Kriterleri Su Kirliliği ve Kontrol Yönetmeliği Tablo 21.1, Su Ürünleri Yönetmeliği, Ek-6	156
Tablo. 73 İşletme Aşamasında Oluşacak Katı Atık Miktarı	157
Tablo. 74 Eriç Barajı ve HES Üretimine Karşılık Gelen Faydalar	167
Tablo. 75 Yıllık Faydanın Yıllık Gidere Oranı	167

Şekiller Dizini

Şekil 1. Türkiye'nin Birincil Enerji Talebi ve Yerli Üretimi	22
Şekil 2. İş Akım Şeması	28
Şekil 3. Karasu Havzası – İliç(Erzincan) Dolayının Genelleştirilmiş Stratigrafi Kesiti	40
Şekil 4. Proje Alanı Diri Fay Haritası	48
Şekil 5. Proje Alanı Deprem Haritası	49
Şekil 6. Doğu Anadolu Fitocoğrafya Bölgesinin Vejetasyon Formasyonları	74
Şekil 7. Gürültünün Mesafeye Göre Dağılım Grafiği	135
Şekil 8. 2008 Yılı Trafik Hacim Haritası	142
Şekil 9. 2008 Yılı Trafik Hacim Haritası	145
Şekil 10. 2008 Yılı Trafik Hacim Haritası	161
Şekil 11. 2008 Yılı Trafik Hacim Haritası	163
Şekil 12. Demiryolu ve Karayolu Rölekasyon Haritası	165
Şekil 13. Acil Eylem Planı	174

KISALTMALAR

T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
A.Ş.	Anonim Şirket
AGİ	Akım Gözlem İstasyonu
bk.	bakınız
ÇGDYY	Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
dBA	A-ağırlıklı desibel
DSİ	Devlet Su İşleri
HE	Hidroelektrik Enerji
HES	Hidroelektrik Enerji Santrali
ha	Hektar
hm³	Hektometreküp
Hz	Hertz
g	Gram
GWh	Gigavatsaat
kg	Kilogram
km	Kilometre
L_{eq}	Eşdeğer gürültü seviyesi
L_p	Ses şiddeti seviyesi
m	Metre
m²	Metrekare
m³	Metreküp
mm	Milimetre
MW	Megavat
no.	Numara
ort.	Ortalama
PM	Partikül Madde
s	Saniye
vb.	ve benzeri

PROJENİN TEKNİK OLMAYAN ÖZETİ
Proje Konusu Yatırımın Tanımı, Ömrü, Hizmet Maksatları, Önem ve Gerekliliği.

ERİÇ ENERJİ VE TİCARET A.Ş. tarafından Doğu Anadolu Bölgesi Erzincan İli, Kemah İlçesi sınırları içerisinde, Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri üzerinde, toplam 170 MWe (188,7 MWm) kurulu gücünde Eriç Barajı ve Hidroelektrik Enerji Santrali Projesi'nin tesis edilip işletilmesi planlanmaktadır.

Söz konusu proje; 17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirilmesi Yönetmeliği'nin Ek-1 Listesine tabi olması sebebi ile Çevresel Etki Değerlendirmesi Başvuru Dosyası hazırlanmıştır.

Kurulması planlanan Eriç Barajı ve HES projesi kapsamında iki ünite kurulacak olup toplam kurulu güç 170 MWe (188,7 MWm) olacaktır. Proje debisi 110 m³/s'dir. Projeden elde edilecek güvenilir enerji miktarı 432,86 GWh/yıl, sekonder enerji miktarı 269,86 GWh/yıl, yıllık elde edilecek toplam enerji miktarı ise 702,72 GWh/yıl'dır.

Proje sahası, Erzincan İli, Kemah ilçesi sınırlarında planlanmaktadır. Proje alanına en yakın yerleşim birimleri; Eriç Barajının, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Boğaziçi köyü, doğusunda yaklaşık 1800 m mesafede Akça köyü, güneyinde yaklaşık 3600 m mesafede Koçkar köyü bulunmaktadır.

Santral binasının, kuzeyinde yaklaşık 700 m mesafede Şahintepe köyü, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Kırıkdere köyü bulunmaktadır. Proje sahasına ulaşımı gösteren yer bulduru haritası Ek-1' de verilmektedir.

Fırat Nehrinin ana kolu olan Karasu Nehri üzerinde, baraj aksının kurulması ile oluşacak rezervuar ölü hacmi 71,02 hm³, aktif hacmi 23,09 hm³ ve toplam hacmi 94,11 hm³'dir. Göl alanı, kuş uçuşu 10 km uzunluğunda olup Kemah ilçesine bağlı Akça Köyüne yaklaşık 1800 m mesafede son bulmaktadır. Göl alanına en yakın yerleşim birimi ise kuş uçuşu 750 m mesafede kuzeyde Akça Köyü, kuş uçuşu 150 m kuzeyde Komlar Köyü, kuş uçuşu 2250 m güneyde Dedek Köyü, kuş uçuşu 100 m güneyde Taşdibi Mh. ve kuş uçuşu 1 km güneydoğuda Kemah İlçesi bulunmaktadır.

Proje kapsamında kurulacak baraj aksına en yakın yerleşim birimleri Eriç Barajının, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Boğaziçi köyü, doğusunda yaklaşık 1800 m mesafede Akça köyü, güneyinde yaklaşık 3600 m mesafede Koçkar köyü bulunmaktadır. Santral binasının, kuzeyinde yaklaşık 700 m mesafede Şahintepe köyü, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Kırıkdere köyü bulunmaktadır.

Proje sahası Divriği İ41-C3, İ41-C4, İ41-D3, İ42-D4 paftalarında yer almaktadır. Proje alanı ve yakın çevresini gösterir 1/25.000 ölçekli topografik harita Ek-2'de verilmektedir. Proje sahasını gösteren uydu görüntüleri Ek-3'de verilmektedir.

Eriç Barajı ve HES projesinde su kaynağı olarak Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri suları kullanılacaktır. Karasu Nehri, Erzurum Ovasının kuzeyinde yer alan yaklaşık 3000 m kotlarındaki Dumlu Dağından doğar; batıdan Dumlu pınarlarını daha sonra doğudan Köşk deresini alarak güneybatı yönünde akar. Erzurum ovasından geçtikten sonra batıya yönelir. Mercan ilçesi yakınlarında Tuzla çayını aldıktan sonra Sansa Boğazına girer ve Erzincan ovasına ulaşır. Erzincan'ın güneyinden geçerek Munzur Dağlarının kuzeyinden Kemah boğazına girerek Erzurum-Sivas demiryolu boyunca akar ve 845,00 m kotlarındaki Keban barajı rezervuarına ulaşır. Doğu- Batı doğrultusunda uzunluğu yaklaşık 400 km'dir.

Eriç Barajı ve HES projesi sadece enerji üretme amacına yöneliktir. Proje kapsamında kurulacak üniteler; baraj gövdesi, derivasyon tüneli, dolusavak, memba-mansap batardoları, Su Alma Yapısı ve Enerji Tüneli, cebri boru, santral ve şalt sahasıdır.

İnşa işlemleri sırasında yapılaşmada hazır beton kullanılacaktır. Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak; Maden Kanununa göre 1. grup maden ve 2. grup maden dışarıdan satın alınmak yolu ile karşılanacaktır.

Baraj gövdesinin oluşturulması ile Karasu Nehri suları kabartılarak göl alanı oluşacaktır. Barajın memba kısmında toplanan sular, 19450 m uzunluğunda bir iletim tüneli vasıtasıyla yükleme havuzuna, oradan da 200 m uzunluğunda cebri boru ile 915,00 m kuyruksuyu kotunda bulunan santral binasına getirilecektir. Santrale iletilen su santralde bulunan türbinler ile türbinlenerek enerji elde edilecektir. Santralde türbinlenen sular kuyruksuyu tüneli ile su yatağına aktarılacaktır.

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)

ERİÇ ENERJİ VE TİCARET A.Ş. tarafından Doğu Anadolu Bölgesi Erzincan İli, Kemah İlçesi sınırları içerisinde, Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri üzerinde, toplam 170 MWe (188,7 MWm) kurulu gücünde Eriç Barajı ve Hidroelektrik Enerji Santrali Projesi'nin tesis edilip işletilmesi planlanmaktadır. Eriç Barajı ve HES projesi koordinatları Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo.1 Eriç Barajı ve HES Projesi Proje Alanı Koordinatları

ÜNİTE	Y (SAĞA DEĞER)	X(YUKARI DEĞER)
Baraj Aksı	492964.20	4382113.25
Su Alma Yapısı	493010.66	4382073.75
İletim Tüneli	492602.40	4380215.99
	477914.51	4370722.76
Denge Bacası	476576.12	4371520.83
Santral Binası	476359.54	4371659.62

Söz konusu proje; 17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirilmesi Yönetmeliği'nin Ek-1 Listesine tabi olması sebebi ile Çevresel Etki Değerlendirmesi Başvuru Dosyası hazırlanmıştır.

Kurulması planlanan Eriç Barajı ve HES projesi kapsamında iki ünite kurulacak olup toplam kurulu güç 170 MWe (188,7 MWm) olacaktır. Proje debisi 110 m³/s'dir. Projeden elde edilecek güvenilir enerji miktarı 432,86 GWh/yıl, sekonder enerji miktarı 269,86 GWh/yıl, yıllık elde edilecek toplam enerji miktarı ise 702,72 GWh/yıl'dır.

Proje sahası, Erzincan İli, Kemah ilçesi sınırlarında planlanmaktadır. Proje alanına en yakın yerleşim birimleri; Eriç Barajının, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Boğaziçi köyü, doğusunda yaklaşık 1800 m mesafede Akça köyü, güneyinde yaklaşık 3600 m mesafede Koçkar köyü bulunmaktadır.

Santral binasının, kuzeyinde yaklaşık 700 m mesafede Şahintepe köyü, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Kırıkdere köyü bulunmaktadır. Proje sahasına ulaşımı gösteren yer bulduru haritası Ek-1' de verilmektedir.

Fırat Nehrinin ana kolu olan Karasu Nehri üzerinde, baraj aksının kurulması ile oluşacak rezervuar ölü hacmi 71,02 hm³, aktif hacmi 23,09 hm³ ve toplam hacmi 94,11 hm³'dir. Göl alanı, kuş uçuşu 10 km uzunluğunda olup Kemah ilçesine bağlı Akça Köyüne yaklaşık 1800 m mesafede son bulmaktadır. Göl alanına en yakın yerleşim birimi ise kuş uçuşu 750 m mesafede kuzeyde Akça Köyü, kuş uçuşu 150 m kuzeyde Komlar Köyü, kuş

uçuşu 2250 m güneyde Dedek Köyü, kuş uçuşu 100 m güneyde Taşdibi Mh. ve kuş uçuşu 1 km güneydoğuda Kemah İlçesi bulunmaktadır.

Proje kapsamında kurulacak baraj aksına en yakın yerleşim birimleri Eriç Barajının, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Boğaziçi köyü, doğusunda yaklaşık 1800 m mesafede Akça köyü, güneyinde yaklaşık 3600 m mesafede Koçkar köyü bulunmaktadır. Santral binasının, kuzeyinde yaklaşık 700 m mesafede Şahintepe köyü, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Kırıkdere köyü bulunmaktadır.

Proje sahası Divriği İ41-C3, İ41-C4, İ41-D3, İ42-D4 paftalarında yer almaktadır. Proje alanı ve yakın çevresini gösterir 1/25.000 ölçekli topografik harita Ek-2'de verilmektedir. Proje sahasını gösteren uydu görüntüleri Ek-3'de verilmektedir.

Eriç Barajı ve HES projesinde su kaynağı olarak Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri suları kullanılacaktır. Karasu Nehri, Erzurum Ovasının kuzeyinde yer alan yaklaşık 3000 m kotlarındaki Dumlu Dağından doğar; batıdan Dumlu pınarlarını daha sonra doğudan Köşk deresini alarak güneybatı yönünde akar. Erzurum ovasından geçtikten sonra batıya yönelir. Mercan ilçesi yakınlarında Tuzla çayını aldıktan sonra Sansa Boğazına girer ve Erzincan ovasına ulaşır. Erzincan'ın güneyinden geçerek Munzur Dağlarının kuzeyinden Kemah boğazına girerek Erzurum-Sivas demiryolu boyunca akar ve 845,00 m kotlarındaki Keban barajı rezervuarına ulaşır. Doğu- Batı doğrultusunda uzunluğu yaklaşık 400 km'dir

Eriç Barajı ve HES projesi kapsamında su potansiyelinin belirlenmesinde proje sahası ve civarında bulunan akım gözlem istasyonları değerlendirilmiştir. Bu istasyonlardan, Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE) tarafından işletilmekte olan sırasıyla 2109 nolu Fırat nehri- Kemaliye AGİ, 2119 nolu Fırat nehri- Kemah boğazı AGİ, 2151 nolu Fırat nehri- Demirkapı AGİ, 2154 nolu Fırat nehri- Aşağı Kağdariç AGİ, 2155 nolu Tuzla-Tercan Köprü AGİ, 2156 nolu Fırat Nehri- Bağıştaş AGİ su temin çalışmalarında kullanılmıştır. Proje kapsamında faydalanılan AGİ'lerin aylık ortalama debileri (m³/sn) ve Eriç Barajı aylık ortalama debileri (m³/sn) Ek-5'de verilmektedir.

Proje sahasındaki Akım Gözlem İstasyonlarının gösterildiği hidrometeorolojik harita Ek-11'de verilmektedir. Akım Gözlem İstasyonlarına ait aylık ortalama akımlar (m³/sn) Ek-5'de verilmektedir. Karasu Nehri sularında herhangi bir fiziksel ve kimyasal debi değişimi söz konusu olmayacaktır. Söz konusu projenin amacı sadece enerji elde etmektir. Baraj mansabından devamlı bırakılacak olan can suyu miktarı 'Doğal Hayat Suyu ve Mansap Su Hakları Konusunda DSİ tarafından İzlenecek Yöntem' olarak Tennant (Montana) Metodu ile gerekli hesaplamalar yapılmıştır. Barajdan sürekli bırakılacak su ile akarsu yatağında ekolojik su açısından yetersizlik olmayacağı düşünülmektedir.

Eriç Barajı ve HES projesi sadece enerji üretme amacına yöneliktir. Proje kapsamında kurulacak üniteler; baraj gövdesi, derivasyon tüneli, dolusavak, memba-mansap batardoları, Su Alma Yapısı ve Enerji Tüneli, cebri boru, santral ve şalt sahasıdır.

İnşa işlemleri sırasında yapılaşmada hazır beton kullanılacaktır. Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak; Maden Kanununa göre 1. grup maden ve 2. grup maden dışarıdan satın alınmak yolu ile karşılanacaktır.

Baraj gövdesinin oluşturulması ile Karasu Nehri suları kabartılarak göl alanı oluşacaktır. Barajın memba kısmında toplanan sular, 19450 m uzunluğunda bir iletim tüneli vasıtasıyla yükleme havuzuna, oradan da 200 m uzunluğunda cebri boru ile 915,00 m kuyruksuyu kotunda bulunan santral binasına getirilecektir. Santrale iletilen su santralde bulunan türbinler ile türbinlenerek enerji elde edilecektir. Santralde türbinlenen sular kuyruksuyu tüneli ile su yatağına aktarılacaktır.

Çevirme Yapıları (Derivasyon Tünelleri, Batardolar)

Derivasyon Tünelleri

Nehrin çevrilme işlemleri için sağ yakada at nalı kesitli 2 adet 8 m çapında tünel planlanmaktadır.

Tünellerin giriş taban kotları 995,00 m, çıkış taban kotları 991,00 m'dir. 1. Tünel 433 m uzunluğunda ve 0,0092 eğimindedir, 2. Tünel ise 482 m uzunluğunda, 0,0083 eğimindedir.

İnşaat sonunda çevirme işlemi bittikten sonra 1. Tünel dipsavak olarak tasarlanmıştır. Ve ona göre tasarlanmıştır.

Batardolar

Akış yukarı(Memba) batardo 22 m yükseklikte alüvyona oturan geçirimli gereçten inşa edilmiş merkezi kil çekirdekli dolgudan oluşması planlanmaktadır. Alüvyonun gerimsizliği bulamaç hendeği ile sağlanmıştır. Akış yukarı(Memba) batardosu sevi 1/2,5 olarak seçilmiştir.

Akış aşağı(mansap) batardosu 12,0 m yükseklikte yine dolgu olarak tasarlanmıştır. Dolgu gövdenin akışaşağı tarafına dökme kil düşünölmüş, onunda akış aşağı yüzüne filtre ve kaya konulması planlanmaktadır. Akış yukarı(Memba) batardosu sevi 1/2 olarak seçilmiştir.

Eriç Barajı Dolusavak ve Dipsavak

Eriç Barajı beton ağırlık olarak tasarlanmıştır. Barajın temelden yüksekliği 67,50 m, talvegten yüksekliği 47 m'dir. Baraj yerinde alüvyon derinliği 20,5 m'dir. Kret 1040, normal işletme kotu 1035, maksimum taşkın su kotu 1037,62 m'dir.

Barajın toplam göl hacmi 94,11 hm³, ölü hacmi 71,02 hm³, aktif hacmi ise 23,09 hm³'dür. Baraj gövde hacmi 170.000 m³ olarak hesaplanmıştır. Ana kaya geçirimsizliği enjeksiyon perdesi ile çözülecektir.

Dolusavak gövde üzerine yerleştirilmiş 3 adet radyal kapak ile donatılmıştır. Dolusavak kapakları 12,20 m * 13,00 m boyutundadır.

Dolusavak eşik kotu 1022,0 m 'dir. Dolusavak boşaltım kanalı eğimi 1:0,75'dir. Kanal sonunda havuz yer alacaktır.

I nolu derivasyon tüneli dipsavak olarak düzenlenmiştir. Bu amaçla, su alma yapısı giriş eşik kotu 1015 seçilmiştir. Baraj ekseninin tünel kestiği yere vana odası, tıkaç ve kayar kapak tasarlanmıştır.

Eriç Barajı ve HES projesine ait kesitler Ek-4.'de verilmektedir.

Su Alma Yapısı ve İletim Tüneli

İletim tüneli sol yakada düzenlenmiştir. Tünel uzunluğu 19450 m'dir. Tünelin 19437 m' sinde denge bacası yerleştirilmiştir. Denge bacası düşey şaft şeklinde olup, çapı 18,00 m'dir. İletim tüneli çapı ise 8,00 m'dir. Denge bacasından sonra 19450 m'de çelik kaplamalı tünel kısmı başlamakta geçiş bölgesi(tranzisyon) sonunda tünel çapı 6,0 m'ye düşmektedir. Santral eksenini iletim tüneli başlangıç kısmından 19450 m sonundadır.

Cebri Boru

Cebri boru yeraltında düzenlenen şaft ile oluşturulacaktır. Cebri boru 200 m uzunluğunda 6,00 m ile başlayan boru çapında 12,00 mm et kalınlığında planlanmaktadır.

Santral Binası

Santral binası sol sahilde açıkta tasarlanmıştır. Türbin tipi düşey eksenli Francis türbindir Kurulu gücü iki üniteli 170 MWe (188,7 MWm)'dir.

Maksimum brüt düşü	: 120 m
Proje debisi	: 110 m ³ /s
Net düşü (ortalama)	: 97 m
Kuyuksuyu kotu	: 915 m
Yük Faktörü	: 0,47
Firm Üretim	: 432,86 GWh/yıl
Sekonder Üretim	: 296,86 GWh/yıl
Toplam Üretim	: 702,72 GWh/yıl'dır.

Eriç Barajı ve HES projesi kapsamında ünitelerin karakteristik özellikleri Tablo 2'de verilmektedir.

Tablo 2. Eriç Barajı ve HES Projesi Kapsamında Ünitelerin Karakteristik Özellikleri

Hidroloji	
Drenaj alanı	12301 km ²
Ortalama Akım	3313,60 hm ³
Yıllık Ortalama Debi	104,90 m ³ /s
Toplam Sediment Miktarı	2718521 m ³ /yıl
Rezervuar	
Maksimum Su Kotu	1037,62 m
Normal İşletme Su Kotu	1035,00 m
Ölü Hacim	71,02 hm ³
Aktif Hacim	23,09 hm ³
Toplam Hacim	94,11 hm ³
Göl Alanı	5,66 km ²
Gövde	
Tipi	Beton Ağırlık
Talveg Kotu	993,00 m
Kret Kotu	1040,00 m
Talvegten Yükseklik	47 m
Temelden Yükseklik	67,50 m
Gövde Hacmi	170000 m ³
Temel Geçirimsizlik Perdesi Tipi	Enjeksiyon Perdesi
Çevirme Tesisleri	
Tipi	Tünel
Tünel Kesiti Tipi	Atnalı
Tünel Sayısı	2
Tünel Çapı	8,00 m
Memba Batardosu Tepe Kotu	1015,00 m
Mansap Batardosu Tepe Kotu	1005,00 m
Çevirme Kapasitesi	1086,00 m
Dolusavak	
Dolusavak Tipi	Kontrollü, üstten aşma
Enerji Kırılması Tipi	Sıçratma
Dolusavak Kapak Sayısı	3
Dolusavak Kapak Tipi	Radyal
Dolusavak Kapak Boyutları	12,29x13,00(yatay/düşey)
Dolusavak Eşik Kotu	1022,00
Dolusavak Proje Debisi	3874,00
Enerji Su Alma Sistemi	
Su Alma Yapısı	Karşıdan alışı
Su Alma Yapısı Sayısı	1
Su Alma Eksen Kotu	1025,00 m
Kapak Tipi ve Adedi	Kayar kapak 1 adet
Enerji Tüneli Sayısı	1
Enerji Tüneli Çapı	8,00 m
Enerji Tüneli Uzunluğu	19450,00 m
Basınçlı Boru Tipi	Çelik
Basınçlı Boru İç Çapı	6 m ile başlıyor
Santral Binası	
Tipi	Örtülü
Türbin Tipi	Düşey eksenli Francis
Güvenilir Enerji	432,86 GWh/yıl
Kurulu Güç	170 MWe (188,7 MWm)
Sekonder Enerji	269,86 GWh/yıl
Toplam Enerji	702,72 GWh/yıl
Yük Faktörü	0,47
Kuyruksuyu Kotu	915,00 m
Brüt Düşü	120 m

Kaynak: Eriç Barajı ve HES Projesi Fizibilite Raporu, Mayıs-2008

Suların türbinlenmesi ile üretilen elektrik enerjisi ulusal şebekeye aktararak Türkiye'deki tüm kullanıcılara sunulacaktır. Proje kapsamında yapılacak enerji iletim hattı bu rapor kapsamında değerlendirilmeye alınmamış olup, söz konusu Enerji İletim Hattı Projesi 17.06.2008 tarih ve 26939 sayılı "Çevresel Etki Değerlendirilmesi Yönetmeliği" kapsamında ayrıca değerlendirilecektir.

Proje kapsamında oluşacak göl alanından bir kısım yerleşim birimleri etkilenecektir. Ancak ülkemizin enerji ihtiyacının karşılanması kapsamında düşünülen proje bu açıdan kamu yararı taşımakta olup, göl altında kalacak alanlar için yöre halkı ile anlaşma yoluna gidilip bu alanlar kamulaştırılacaktır. Proje kapsamında kullanılacak alanların kamulaştırma işlemleri; 2942 Sayılı Kamulaştırma Kanunu ile bu Kanunda çeşitli değişiklikler yapan ve 5 Mayıs 2001 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 4650 sayılı Kamulaştırma Kanununa göre gerçekleştirilecektir. Proje Alanına Ait 1/25.000 Ölçekli Topografik Harita Ek- 2 'de verilmektedir.

Proje kapsamında 26.07.2008 tarih ve 26948 sayılı resmi gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Elektrik Piyasası Kanunu Ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun" hükümlerine riayet edilecektir.

Eriç Barajı ve HES projesinin inşaat süresi 4 yıl olarak planlanmaktadır. Projeye ait zamanlama tablosu ekte verilmektedir (Bkz. Ek-10). Projenin inşaat aşamasında 150 personelin çalışması planlanmaktadır. Çalışacak personellerin tüm sosyal ihtiyaçlarının karşılanması amacı ile baraj aksına yakın bir sahada bir adet merkezi şantiye kurulması düşünülmektedir.

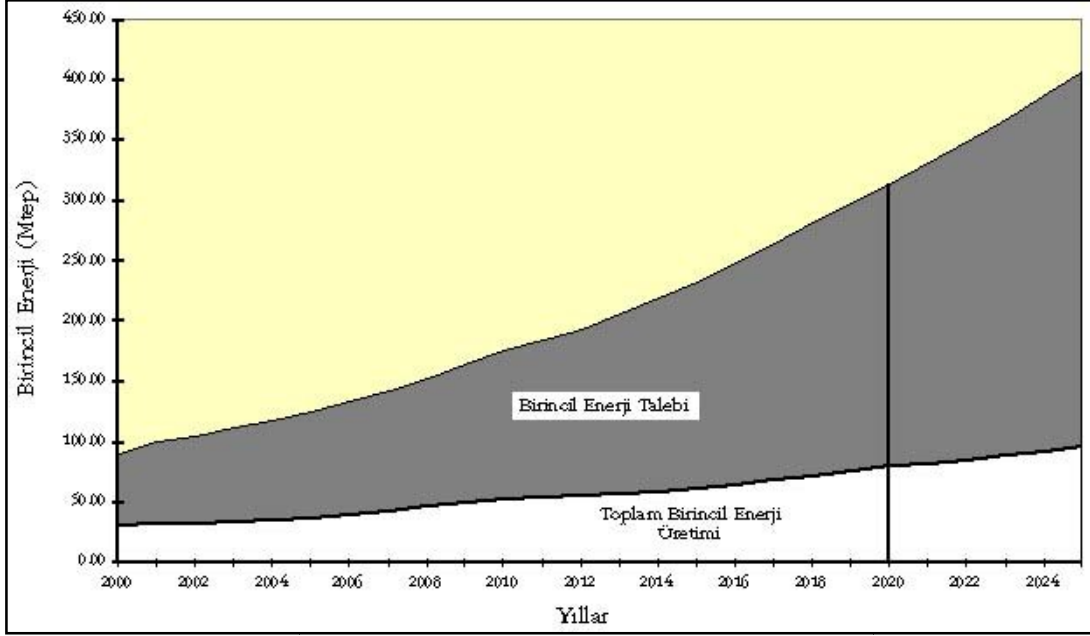
Projenin ekonomik ömrü 50 yıl öngörülmekte olup işletme aşamasında 15 personelin çalıştırılması planlanmaktadır.

Proje kapsamında çalışacak personelin ihtiyaç duyacağı içme ve kullanma suyu, proje sahasına yakın olan Kemah Belediyesinden ücret karşılığında tankerlerle getirilecektir. İnşaat aşamasında ihtiyaç duyulacak kullanma suyu ise Karasu Nehrinden gerekli izinler alınarak temin edilecektir.

Eriç Barajı ve HES projesinin amacı enerji elde etmeye yöneliktir. Hidroelektrik Santrallerde barajda biriken su potansiyel enerji içermektedir. Su, belli bir yükseklikten düşerken, enerjinin dönüşümü ilkesine göre potansiyel enerjisi önce kinetik enerji mekanik enerjiye, daha sonra da türbin çarkına bağlı jeneratör motorunun dönmesi aracılığıyla elektrik enerjisine dönüşür. Santralin işletmeye geçmesi ile yıllık toplam elde edilecek enerji miktarı 702,72 GWh/yıldır.

Türkiye'de kişi başına yıllık elektrik tüketimi tahmini 1 906 kWh iken, dünya ortalaması 2 500 kWh, gelişmiş ülkelerde 8 900 kWh, Çin'de 827 kWh, ABD'de ise 12322 kWh civarındadır. Ülkemizin ekonomik ve sosyal bakımdan kalkınmasının sağlanması için sanayileşme bir hedef olduğuna göre bu endüstrinin ve diğer kullanıcı kesimlerin ihtiyacı olan enerjinin, yerinde, zamanında ve güvenilir bir şekilde karşılanması gerekmektedir.

Türkiye’de 1950’lerde yılda sadece 800 GWh enerji üretimi yapılırken, bugün bu oran yaklaşık 220 misli artarak yılda 176 300 GWh’e ulaşmıştır. 40 565 MW’a ulaşan kurulu güç ile yılda ortalama olarak 240 805 000 GWh enerji üretimi mümkündür. Ancak arızalar, bakım-onarım, işletme programı politikası, ekonomik durgunluk, tüketimde talebin azlığı, kuraklık, randıman vb. sebeplerle ancak 176 000 GWh enerji talebi olmuştur. Yani kapasite kullanımı % 73 olmuştur. Termik santrallerde kapasite kullanım oranı % 68 iken hidroelektrik santrallerde % 94 olmuştur. Enerji üretimimizin %25’i yenilenebilir kaynak olarak nitelendirilen hidrolik kaynaklardan, %75’i ise fosil yakıtları olarak adlandırılan termik (doğal gaz, linyit, kömür, fueloil gibi) kaynaklardan üretilmektedir. Son zamanlarda rüzgar ve jeotermal şeklinde alternatif kaynaklara önem verilmekte, nükleer enerji kullanımı için de çalışmalar yapılmaktadır.



Şekil. 1 Türkiye'nin Birincil Enerji Talebi ve Yerli Üretimi

Kaynak: <http://www.tusiad.org.tr/turkish/rapor/enerji/html/sec8.html>

Çeşitli enerji kaynakları içerisinde hidroelektrik enerji santralleri çevre dostu olmaları ve düşük potansiyel risk taşımaları sebebiyle tercih edilmelidir. Bu tür santraller ani talep değişimlerine cevap verebilmektedir. Bu sebeple ülkemizde de pik santral olarak kullanılmaktadır. Hidroelektrik Santraller; çevreyle uyumlu, temiz, yenilenebilir, pik talepleri karşılayabilen, yüksek verimli (% 90'ın üzerinde), yakıt gideri olmayan, enerji fiyatlarında sigorta rolü üstlenen, uzun ömürlü (200 yıl), yatırımı geri ödeme süresi kısa (5-10 yıl), işletme gideri çok düşük (yaklaşık 0,2 cent/kWh), dışa bağımlı olmayan yerli bir kaynaktır.

Dünyada ekonomik olarak yapılabilir hidroelektrik üretim potansiyelinin yarısının bile geliştirilmesi sera gazı emisyonlarının % 13 oranında azalmasını sağlayacaktır.

Hidroelektrik santraller diğer üretim tipleri ile kıyaslandığında en düşük işletme maliyetine, en uzun işletme ömrüne ve en yüksek verime haizdirler. Türkiye'nin diğer enerji alternatifleri karşısında milli kaynak olan suyu kullanan hidroelektrik santrallere öncelik vermesi ve teşvik etmesi için ekonomik, çevresel ve stratejik birçok sebep vardır. Bunların yanı sıra hidroelektrik santralin yakıt tüketimi yoktur, işletme ve bakım masrafları, diğer santralden çok azdır. Hidroelektrik bir tesisin, işletme ekonomisi kuruluş masraflarını karşılarsa elverişli şartlara sahip olduğu düşünülür. Türkiye'de 2006-2007(Geçici) kurulu enerji kapasitesi ve üretimi Tablo 3'de verilmektedir.

Tablo.3 Türkiye'de Kurulu Enerji Kapasitesi ve Üretimi

TÜRKİYE'DE YAKIT CİNSLERİNE GÖRE ENERJİ TESİSLERİNİN KURULU GÜCÜ, ÜRETİM KAPASİTESİ VE KAPASİTE KULLANIM ORANLARI									
KURULU KAPASİTE VE YILLIK ÜRETİM		2006 yılı				2007 yılı (geçici)			
		KAPASİTE		KAPASİTE KULLANIM		KAPASİTE		Fiili	KAPASİTE KULLANIM
		Kurulu Güç(MW)	Üretim (GWh)	Üretim (GWh)	Oran (%)	Kurulu Güç (MW)	Üretim (GWh)	Üretim (GWh)	Oran (%)
TERMİK ENERJİ	KÖMÜR	10 197	66 904	46 650	70	10 213	67 009	53 276	80
	AKARYAKIT	2 868	18 634	4 340	23	2475	16 084	8 702	54
	DOĞALGAZ	14 315	107 707	80 691	75	14 482	108 965	92 768	85
	DiĞER	41	306	154	50	43	316	176	56
TERMİK TOPLAMI		27 420	193 551	131 835	68	27 213	192 374	154 922	81
JEOTERMAL VE RÜZGAR ENERJİ		82	347	221	64	170	720	517	72
HİDROELEKTRİK ENERJİ		13.063	46 907	44 244	94	13 395	48 100	35 798	74
GENEL TOPLAM		40 565	240 805	176 300	71	40 778	241 194	191 237	79

Kaynak: TEİAŞ Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı

Eriç Barajı ve HES projesinin gerçekleştirilmesi ile elde edilecek yıllık toplam enerji miktarı 702,72 GWh/yıl'dır. Çevre dostu hidroelektrik santraller kurulması ile doğal kaynakların daha sürdürülebilir kullanılması mümkündür. Gün geçtikçe artan enerji talebi karşısında ülkemizin enerji dar boğazından kurtulmasına ivme kazandıracak büyük ölçekli bir yatırımdır. Söz konusu projenin hayata geçirilmesi ile Doğu Anadolu Bölgesi, Yukarı Fırat Bölümünde ekonomik anlamda da hareketlenme oluşturulacaktır. Dolayısıyla Eriç Barajı ve HES projesi kamu yararı taşıyan bir projedir.

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

Hidroelektrik santrallerin üretimi, yağış koşullarına bağlı olduğundan her yıl toplam üretim içindeki payı değişim göstermekle birlikte, Türkiye'de elektrik enerjisinin yaklaşık %20 - 30'u sudan üretilmektedir.

Ülkelerin enerji ihtiyacı; nüfus, sosyal ve ekonomik gelişme düzeyi, sanayileşme, kentleşme, teknolojik gelişme gibi birçok sosyo-ekonomik faktöre bağlı olarak, şekillenmektedir. Sosyo-ekonomik kalkınmanın en önemli girdilerinden biri olan elektrik enerjisinin zamanında, kalıcı ve yeterli miktarda, ekonomik şartlar ve çevreye olan etkileri de dikkate alınarak temini büyük önem taşımaktadır. 2008 Yılı verilerine göre; Türkiye'nin toplam kurulu gücü 40.835,7 MW olup, bunun 27.294 MW'ını termik santraller, 13.394,9 MW'ını hidroelektrik santraller, 146,25 MW'ını ise rüzgar enerji santralleri oluşturmaktadır.

Tablo.4 2008 Yılı Türkiye Kurulu Güç Dağılımı

Kurulu Güç	EÜAŞ (MW)	Diğer Sektörler (MW)	Türkiye (Toplam) (MW)
Termik Güç	8.690,9	18.603,6	27.294,5
Hidrolik Güç	11.350,3	2.043,7	13.394,9
Rüzgar	-	146,25	146,25
Toplam	20.041,2	20.793,55	40.835,7

Kaynak: 2008 Yılı Yıllık Raporu (EÜAŞ)

Türkiye 433 milyar kWh brüt teorik hidroelektrik potansiyeli ile dünya hidroelektrik potansiyeli içinde %1 paya sahiptir. 129,9 milyar kWh ekonomik olarak yapılabilir potansiyeli ile Avrupa ekonomik potansiyeli içinde yaklaşık %15 hidroelektrik potansiyeline sahip bulunmaktadır.

Hidroelektrik Enerji; hızla akan suyun enerjisiyle döndürülen elektrik jeneratörlerinden elde edilen elektriktir. Hidroelektrik Enerji Santralleri; içme, kullanma ya da sanayi suyu sağlamak amacıyla ırmakların önü kesilerek oluşturulan baraj göllerinde kurulmaktadır. Hidroelektrik santralin ana bölümleri; cebri borular, hidrolik türbinler, jeneratörler, transformatörler ile su akışını ve elektrik enerjisi dağıtımını denetleyen yardımcı donanımlardır. Cebri borular; suyu aşağıya doğru türbinlere ileten büyük borular ya da tünellerdir. Türbinler; akan suyun hidrolik enerjisini mekanik enerjiye dönüştüren makinalardır. Transformatörler; üreteçlerden elde edilen alternatif gerilimi uzak mesafelere iletmek üzere çok yüksek gerilim değerlerine yükseltmekte kullanılır.

Günümüzde artan nüfus ve gelişen teknoloji ile birlikte, günlük hayatın devamlılığını sağlamak için gerek duyulan enerji ihtiyacı hızla artmaktadır. Ancak; tükenen yakıtlar dünyamızı enerji dar boğazına sürüklerken, enerji kaynaklarının çevre üzerinde oluşturduğu olumsuz etkiler, bu tür kaynaklardan mümkün mertebede uzak durulmasına neden olmaktadır. Hidrolik enerji dünya üzerinde yenilenebilir enerji türlerinin en yaygını olmakla beraber, çevre üzerinde oluşturduğu olumlu etkilerde göz ardı edilmemelidir.

Gerçekleştirilmesi planlanan proje ile elde edilecek enerji ulusal şebekeye verilecek olup bölgenin enerji talebinin karşılanmasına katkı sağlayacak kamu yararı taşıyan bir projedir. Söz konusu faaliyet Ekonomik bakımından geri kalmış yöreler için düşünülen yeni teşvik tedbirleri ile bölgede sanayileşmenin artırılması ister istemez bölgedeki Hidroelektrik enerji potansiyellerinin de değerlendirilmesini gerekli kılacaktır.

BÖLÜM II: PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU

II.I. 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)

Yapılması planlanan Eriç Barajı ve HES projesi; Erzincan ili, Kemah ilçesi sınırları içerisinde, Fırat Nehri ana kolu olan Karasu nehri üzerinde gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Erzincan ili, topraklarının yüz ölçümü 11.903 km² olup 39:29 enlem ile 39:44 boylamları arasında kalmaktadır. Erzincan ilinin doğusunda Erzurum; güneyinde Tunceli, Bingöl; batısında Sivas; kuzeyinde ise Gümüşhane, Giresun ve Bayburt bulunmaktadır. Proje sahasının sınırları içerisinde yer aldığı Kemah ilçesi, Erzincan ilinin yaklaşık 51 km batısında, İliç İlçesi ise Erzincan ilinin yaklaşık 117 km batısında bulunmaktadır.

Faaliyet alanının ülke ve bölge içindeki konumunu gösterir yer bulduru ve karayolları haritası ekte verilmektedir (Bkz.Ek-1).

Söz konusu proje ünitelerinden Eriç Barajı, Kemah ilçesinin yaklaşık 12 km batısında bulunmaktadır. Proje alanının ulaşımı; yaklaşık 49.5 km'lik Erzincan – Kemah karayolundan sonra Oğuz yerleşim birimine ayrılan yol üzerinden sağlanmaktadır. Kemah – Oğuz karayolu yaklaşık 15.0 km'dir. Baraj aks yerinin karayoluna uzaklığı (asfalt) yaklaşık 10 km mesafededir. Baraj aks yerinin köy yoluna (toprak yola) uzaklığı ise yaklaşık 120 m'dir.

Proje kapsamında kurulacak baraj aksına en yakın yerleşim birimleri ;Eriç Barajının, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Boğaziçi köyü, doğusunda yaklaşık 1800 m mesafede Akça köyü, güneyinde yaklaşık 3600 m mesafede Koçkar köyüdür.

Proje kapsamında kurulacak santral binasına en yakın yerleşim birimleri ;Santral binasının, kuzeyinde yaklaşık 700 m mesafede Şahintepe köyü, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Kırkdere köyü bulunmaktadır. Proje sahasına ulaşımı gösteren yer bulduru haritası Ek-1' de verilmektedir.

Göl alanı, kuş uçuşu 10 km uzunluğunda olup 5,66 km² alana sahip olması planlanmaktadır. Göl alanına en yakın yerleşim birimi ise kuş uçuşu 750 m mesafede kuzeyde Akça Köyü, kuş uçuşu 150 m kuzeyde Komlar Köyü, kuş uçuşu 2250 m güneyde Dedek Köyü, kuş uçuşu 100 m güneyde Taşdibi Mh. ve kuş uçuşu 1 km güneydoğuda Kemah İlçesi bulunmaktadır.

Proje alanının içerisinde bulunduğu onanlı bir Çevre Düzeni Planı veya imar planı bulunmamaktadır. Projeye ait Arazi Varlığı Haritası Ek-22'de verilmektedir.

II.2. Proje Kapsamındaki Ünitelerin Konumu,(Baraj,Gövde,Derivasyon,Savak Tesisleri(Dolu savak-Dipsavak), İletim Kanalları, Hidroelektrik Santral Ünitesi İle İlgili Bina ve Tesisler, Teknik Altyapı Üniteleri, İdari ve Sosyal Üniteler, Varsa Diğer Üniteler, Bunlar İçin Belirlenen Kapalı ve Açık Alan Büyüklükleri, Bu Ünitelerin Proje Alanı İçindeki Konumlarının Vaziyet Planı veya Kroki Üzerinde Gösterimi, Diğer Tekniklerle Temsili Resim veya Maket Benzeri Gösterimler, Proje Kapsamında Yer Alan Geçici ve Nihai Depolama Alanlarının, İnşa Edilecek Baraj Sahası İçinde Gerçekleştirilecek Olan İnşaat Alanlarının 1/25000, 1/5000 ve/veya 1/1000'lik Haritalar Üzerinde Gösterimi),

Planlanan faaliyet ile 170 MWe (188,7 MWm) kurulu gücünde 2 üniteli santral binası, 170000 m³ gövde hacimli baraj gövdesi, D=6 m ile başlayan boru çapında ve L=200m uzunluğunda Dairesel Cebri Boru, Denge Bacası, Derivasyon Tünelleri, Dolu Savak, Dipsavak, Memba ve Mansab Batardoları, ünitelerinin inşa edilmesi planlanmaktadır. Proje Alanı ve Baraj Gölü Sınırlarını Gösterir 1/25.000 Ölçekli Genel Yerleşim Planı Ek-2' de verilmektedir.

Eriç Barajı ve HES projesi kesitleri(Enerji yapıları boy kesiti, Denge bacası, Vana odası, Cebri boru, Santral binası boykesiti, Dolusavak kesiti, Baraj kesiti) Ek- 4. 'de verilmektedir.

Yapılması planlanan Eriç Barajı ve HES projesi ; Kemah ilçesi sınırlarında planlanmaktadır. Erzincan ilinin yaklaşık 51 km kadar batısında bulunan Kemah ilçesi sınırları içerisinde Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri üzerinde inşa edilecektir. Göl alanı, kuş uçuşu 10 km uzunluğunda olup 5,66 km² alana sahip olması planlanmaktadır. Göl alanına en yakın yerleşim birimi ise kuş uçuşu 750 m mesafede kuzeyde Akça Köyü, kuş uçuşu 150 m kuzeyde Komlar Köyü, kuş uçuşu 2250 m güneyde Dedek Köyü, kuş uçuşu 100 m güneyde Taşdibi Mh. ve kuş uçuşu 1 km güneydoğuda Kemah İlçesi bulunmaktadır.

Proje alanına en yakın yerleşim birimleri; Eriç Barajının, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Boğaziçi köyü, doğusunda yaklaşık 1800 m mesafede Akça köyü, güneyinde yaklaşık 3600 m mesafede Koçkar köyü bulunmaktadır.

Santral binasının, kuzeyinde yaklaşık 700 m mesafede Şahintepe köyü, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Kırıkdere köyü bulunmaktadır. Proje sahasına ulaşımı gösteren yer bulduru haritası Ek-1' de verilmektedir

Proje kapsamında oluşacak göl alanından bir kısım yerleşim birimleri etkilenecektir. Ancak ülkemizin enerji ihtiyacının karşılanması kapsamında düşünülen proje bu açıdan kamu yararı taşımakta olup, göl altında kalacak alanlar için yöre halkı ile anlaşma yoluna gidilip bu alanlar kamulaştırılacaktır. Proje kapsamında kullanılacak alanların kamulaştırma işlemleri; 2942 Sayılı Kamulaştırma Kanunu ile bu Kanunda çeşitli değişiklikler yapan ve 5 Mayıs 2001 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 4650 sayılı Kamulaştırma Kanununa göre gerçekleştirilecektir. Proje Alanına Ait 1/25.000 Ölçekli Topografik Harita Ek- 2 'de verilmektedir.

İnşaat işlerinin tamamlanmasından sonra derivasyon tünellerin birisi dip savak olarak kullanılacaktır.

Eriç Barajı ve HES Projesi Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri üzerinde 993,00 m talveg kotunda, 1040,00 m kret kotunda inşa edilecek olup HES yerine en yakın yerleşim yeri yaklaşık 700 m mesafede bulunan Şahintepe köyü ve yaklaşık 1500 m mesafede bulunan Kırıkdere köyüdür. Oluşacak göl alanına en yakın konutlar ise kuş uçuşu 150 m mesafede Komlar Köyü ve kuş uçuşu 100 m mesafede Taşdibi Mh.'dir.

Proje kapsamında inşa işlemleri sırasında yapılaşmada hazır beton kullanılacaktır. Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak; Maden Kanununa göre 1. grup maden ve 2. grup maden dışarıdan satın alınmak yolu ile karşılanacaktır.

BÖLÜM III : PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI

III.1. Projenin Gerçekleşmesi ile İlgili Yatırım Programı ve Finans Kaynakları,

Projenin gerçekleşmesi ile ilgili gerekli olan finans kaynakları faaliyet sahibinin öz kaynakları ile karşılanacaktır.

Proje kapsamında inşa edilecek olan yapıları inşaat maliyetleri Tablo 4' de verilmektedir. Tesisin toplam yatırım bedeli 613.000.000YTL/417.006.800\$'dır.

Tablo.5 Eriç Barajı ve HES Keşif Özeti

Sıra No	İşin Tanımı	Tutarı (TL)
1	Baraj Tesis Bedeli	51.000.000
2	Kuvvet Tüneli (İletim Tüneli) L=19450 m, D=8 m	314.000.000
3	Santral ve Şalt Sahası (170 MWe (188,7 MWm))	75.000.000
4	Demiryolu Rölekasyonu	30.000.000
5	Tesis Bedeli	470.000.000
6	Proje ve Kontrollük(%10)	47.000.000
7	Kamulaştırma	7.000.000
8	Toplam Proje Bedeli	524.000.000
9	İnşaat Süresince Faiz	89.000.000
10	Yatırım Bedeli	613.000.000

Kaynak: Eriç Barajı ve HES Projesi, Fizibilite Raporu, Mayıs-2008

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

Planlanan projenin inşaatının başlangıcından denemelerin tamamlanıp işleme geçilmesine kadar olan saha dışı inşaat faaliyetleri ve olası gecikmeleri de içeren toplam inşaat süresi yaklaşık 4 yıldır.

Projenin gerçekleştirilmesine ilişkin Projeye ilişkin iş akım şeması Şekil 2'de ve zamanlama tablosu ekte verilmektedir (Bkz. Ek-7).



Şekil. 2 İş Akım Şeması

III.3. Projenin Fayda - Maliyet Analizi,

Eriç Barajı ve HES tesisleri'nin ülke ekonomisi açısından değerlendirmesi yapılmıştır. Bu amaçla, proje ekonomik ömrü 4 yıllık inşaat süresinden sonra 50 yıl, proje gelirlerinin hesabında aşağıdaki kriterler çerçevesinde firm ve sekonder enerji faydaları, yatırım ve 50 yıllık işletme dönemi içerisinde yıllık %9.5 faiz oranı kullanılmıştır. Yatırım tutarı hesabında, ekonomik analizin ülke ekonomisi açısından irdelenmesi sebebi ile, Sigorta, Bağımsız Danışman, İşletme Sermayesi ve KDV toplama dahil edilmemiştir. Ayrıca İnşaat Süresi Faizleri hesabında yeniden oluşturulan Yatırımın Yıllara Dağılımı Tablosu'nda %9.5 olarak dikkate alınmıştır.

Fayda/maliyet oranı (F/M) oranı, bir projenin ekonomik olarak uygulanabilir olup olmadığını bir göstergesidir. Bu oranın birden büyük olması projenin yararlı olduğunu göstermektedir. F/M oranının hesaplanması projenin bugünkü, gelecekteki veya yıllık değeri esas alınarak yapılmaktadır.

3 bileşenden (güvenilir enerji ve sekonder enerji ile pik güç gelirleri) oluşan enerji gelirlerinin hesabında aşağıda verilen DSİ Genel Müdürlüğü'nce belirlenen birim faydaları kullanılmıştır.

Güvenilir enerji geliri	0,060 USD	0,088 YTL/kWh
Sekonder enerji geliri	0,033 USD	0,048 YTL/kWh
Pik güç geliri	85 USD	124,95 YTL/kWh

(1 USD=1,47 YTL alınmıştır.)

Tablo.6 Yıllık Faydanın Yıllık Gidere Oranı

Yıllık Fayda (YTL)	
Güvenilir Enerji	38.092.000
Sekonder Enerji	13.088.000
Pik Güç	20.492.000
Toplam	71.672.000
Yıllık Gider(YTL)	
Faiz Amortisman Gideri	58.848.000
Yenileme Gideri	1.608.000
İşletme Bakım Giderleri	4.700.000
Toplam	65.156.000
Fayda/Gider	R= 71.672.000/65.156.000 = 1,10

Kaynak:Eriç Barajı ve HES Projesi Fizibilite Raporu, Mayıs-2008

YILLIK FAYDALAR

Proje kapsamındaki HES toplam kurulu gücü 170 MWe (188,7 MWm) olacaktır. Proje kapsamında yıllık üretilecek firm (güvenilir) enerji 432,86 GWh, sekonder (ikincil) enerji ise

269,86 GWh olacaktır. Hidroelektrik Santrali mevcut durumdaki akımlarla toplam 702,72 GWh/yıl enerji üretecektir.

Güvenilir enerji geliri	0,060 USD	0,088 YTL/kWh	38.092.000
Sekonder enerji geliri	0,033 USD	0,048 YTL/kWh	13.088.000
Pik güç geliri	85 USD	124,95 YTL/kWh	20.492.000

(1 USD=1,47 YTL alınmıştır.)

YILLIK GİDERLER

Faiz ve Amortisman Giderleri

58.848.000 YTL

Yenileme Giderleri

1.608.000 YTL

İşletme Bakım Giderleri

4.700.000 YTL

Gelir/Gider Oranı

Gelir/Gider = $R = 71.672.000/65.156.000 = 1,10$ olarak bulunmuştur.

İç Karlılık Oranı

DSİ ve EİE tarafından verilen enerji gelirleri değerlerine göre projenin rantabilitesi 1,10 ve 1,54 olmaktadır. İç Karlılık Oranları Tablo. 7 ve Tablo.8 'de verilmiştir.

Tablo.7 Eriç Barajı ve HES Projesi İç Karlılık Oranı Hesabı(DSI Faydaları ile)

Yıl	Proje Bedeli	İşletme ve Bakım Gideri	Yenileme Gideri	Gider Akışı	Giderlerin Bugünkü Değeri	Gelir Akışı	Gelir Akımının Bugünkü Değeri	İndirgenmiş Net Gelir Akışı	Net Bugünkü Değer
-	YTL	YTL	YTL	YTL	YTL	YTL	YTL	YTL	YTL
							IRR =	10,84 %	
1	78 600 000			78 600 000	70 912 344			-70 912 344	-70 912 344
2	131 000 000			131 000 000	106 627 662			-106 627 662	-177 540 006
3	157 200 000			157 200 000	115 438 435			-115 438 435	-292 978 441
4	157 200 000			157 200 000	104 147 710			-104 147 710	-397 126 151
5		4 700 000	1 608 000	6 308 000	3 770 406	71 672 000	42 839 659	39 069 252	-358 056 899
6		4 700 000	1 608 000	6 308 000	3 401 633	71 672 000	38 649 626	35 247 993	-322 808 906
7		4 700 000	1 608 000	6 308 000	3 068 928	71 672 000	34 869 410	31 800 481	-291 008 425
8		4 700 000	1 608 000	6 308 000	2 768 765	71 672 000	31 458 926	28 090 161	-262 318 264
9		4 700 000	1 608 000	6 308 000	2 497 959	71 672 000	28 382 012	25 894 053	-236 434 211
10		4 700 000	1 608 000	6 308 000	2 253 641	71 672 000	25 606 044	23 352 403	-213 081 808
11		4 700 000	1 608 000	6 308 000	2 033 218	71 672 000	23 101 585	21 068 367	-192 013 441
12		4 700 000	1 608 000	6 308 000	1 834 354	71 672 000	20 842 081	19 007 726	-173 005 715
13		4 700 000	1 608 000	6 308 000	1 654 941	71 672 000	18 803 573	17 148 631	-155 857 084
14		4 700 000	1 608 000	6 308 000	1 493 076	71 672 000	16 964 445	15 471 370	-140 385 714
15		4 700 000	1 608 000	6 308 000	1 347 042	71 672 000	15 305 198	13 958 156	-126 427 558
16		4 700 000	1 608 000	6 308 000	1 215 291	71 672 000	13 808 238	12 592 946	-113 834 612
17		4 700 000	1 608 000	6 308 000	1 096 427	71 672 000	12 457 691	11 361 264	-102 473 348
18		4 700 000	1 608 000	6 308 000	989 188	71 672 000	11 239 238	10 250 049	-92 223 299
19		4 700 000	1 608 000	6 308 000	892 439	71 672 000	10 139 958	9 247 519	-82 976 780
20		4 700 000	1 608 000	6 308 000	805 151	71 672 000	9 148 196	8 343 044	-74 632 736
21		4 700 000	1 608 000	6 308 000	726 402	71 672 000	8 253 435	7 527 033	-67 105 703
22		4 700 000	1 608 000	6 308 000	655 354	71 672 000	7 446 189	6 790 834	-60 314 869
23		4 700 000	1 608 000	6 308 000	591 256	71 672 000	6 717 897	6 126 641	-54 188 228
24		4 700 000	1 608 000	6 308 000	533 427	71 672 000	6 060 837	5 527 411	-48 660 817
25		4 700 000	1 608 000	6 308 000	481 254	71 672 000	5 468 043	4 986 789	-43 674 028
26		4 700 000	1 608 000	6 308 000	434 184	71 672 000	4 933 228	4 499 045	-39 174 983
27		4 700 000	1 608 000	6 308 000	391 717	71 672 000	4 450 722	4 059 005	-35 115 978
28		4 700 000	1 608 000	6 308 000	353 404	71 672 000	4 015 409	3 662 005	-31 453 973
29		4 700 000	1 608 000	6 308 000	318 839	71 672 000	3 622 673	3 303 834	-28 150 139
30		4 700 000	1 608 000	6 308 000	287 654	71 672 000	3 268 349	2 980 695	-25 169 444
31		4 700 000	1 608 000	6 308 000	259 519	71 672 000	2 948 680	2 689 161	-22 480 283
32		4 700 000	1 608 000	6 308 000	234 137	71 672 000	2 660 278	2 426 141	-20 054 142
33		4 700 000	1 608 000	6 308 000	211 236	71 672 000	2 400 083	2 188 847	-17 865 295
34		4 700 000	1 608 000	6 308 000	190 576	71 672 000	2 165 337	1 974 762	-15 890 533
35		4 700 000	1 608 000	6 308 000	171 936	71 672 000	1 953 552	1 781 615	-14 106 918
36		4 700 000	1 608 000	6 308 000	155 119	71 672 000	1 762 480	1 607 360	-12 501 558
37		4 700 000	1 608 000	6 308 000	139 948	71 672 000	1 590 096	1 450 149	-11 051 409
38		4 700 000	1 608 000	6 308 000	126 260	71 672 000	1 434 573	1 308 314	-9 743 095
39		4 700 000	1 608 000	6 308 000	113 911	71 672 000	1 294 262	1 180 351	-8 562 744
40		4 700 000	1 608 000	6 308 000	102 769	71 672 000	1 167 673	1 064 904	-7 497 840
41		4 700 000	1 608 000	6 308 000	92 718	71 672 000	1 053 466	960 749	-6 537 091
42		4 700 000	1 608 000	6 308 000	83 649	71 672 000	950 430	866 780	-5 670 311
43		4 700 000	1 608 000	6 308 000	75 466	71 672 000	857 471	782 003	-4 888 308
44		4 700 000	1 608 000	6 308 000	68 086	71 672 000	773 604	705 517	-4 182 791
45		4 700 000	1 608 000	6 308 000	61 427	71 672 000	697 940	636 513	-3 546 278
46		4 700 000	1 608 000	6 308 000	55 419	71 672 000	629 676	574 257	-2 972 021
47		4 700 000	1 608 000	6 308 000	49 999	71 672 000	568 089	518 090	-2 453 931
48		4 700 000	1 608 000	6 308 000	45 108	71 672 000	512 528	467 417	-1 986 514
49		4 700 000	1 608 000	6 308 000	40 697	71 672 000	462 997	421 701	-1 564 813
50		4 700 000	1 608 000	6 308 000	36 716	71 672 000	417 171	380 455	-1 184 358
51		4 700 000	1 608 000	6 308 000	33 125	71 672 000	376 369	343 244	-841 114
52		4 700 000	1 608 000	6 308 000	29 885	71 672 000	339 557	309 672	-531 442
53		4 700 000	1 608 000	6 308 000	26 962	71 672 000	306 346	279 384	-252 058
54		4 700 000	1 608 000	6 308 000	24 325	71 672 000	276 383	252 058	
								0	

Kaynak:Eriç Barajı ve HES Projesi Fizibilite Raporu, Mayıs-2008

Tablo.8 Eriç Barajı ve HES Projesi İç Karlılık Oranı Hesabı(EİE Faydaları ile)

Yıl	Proje Bedeli	İşletme ve Bakım Gideri	Yenileme Gideri	Gider Akışı	Giderlerin Bugünkü Değeri	Gelir Akışı	Gelir Akımının Bugünkü Değeri	İndirgenmiş Net Gelir Akışı	Net Bugünkü Değer
-	YTL	YTL	YTL	YTL	YTL	YTL	YTL	YTL	YTL
							IRR =	14,89 %	
1	78 600 000			78 600 000	68 413 665			-68 413 665	-68 413 665
2	131 000 000			131 000 000	99 245 749			-99 245 749	-167 659 414
3	157 200 000			157 200 000	103 660 541			-103 660 541	-271 319 955
4	157 200 000			157 200 000	90 226 431			-90 226 431	-361 546 386
5		4 700 000	1 608 000	6 308 000	3 151 325	100 189 200	50 052 117	46 900 792	-314 645 594
6		4 700 000	1 608 000	6 308 000	2 742 923	100 189 200	43 565 506	40 822 584	-273 823 010
7		4 700 000	1 608 000	6 308 000	2 367 448	100 189 200	37 919 541	35 532 094	-238 290 916
8		4 700 000	1 608 000	6 308 000	2 078 041	100 189 200	33 005 277	30 927 236	-207 363 680
9		4 700 000	1 608 000	6 308 000	1 808 733	100 189 200	28 727 887	26 919 154	-180 444 526
10		4 700 000	1 608 000	6 308 000	1 574 326	100 189 200	25 004 835	23 430 509	-157 014 017
11		4 700 000	1 608 000	6 308 000	1 370 298	100 189 200	21 764 280	20 393 982	-136 620 035
12		4 700 000	1 608 000	6 308 000	1 192 711	100 189 200	18 943 692	17 750 980	-118 869 055
13		4 700 000	1 608 000	6 308 000	1 038 139	100 189 200	16 488 643	15 450 504	-103 418 551
14		4 700 000	1 608 000	6 308 000	903 600	100 189 200	14 351 762	13 448 163	-89 970 388
15		4 700 000	1 608 000	6 308 000	786 496	100 189 200	12 491 815	11 705 319	-78 265 069
16		4 700 000	1 608 000	6 308 000	684 568	100 189 200	10 872 912	10 188 344	-68 076 725
17		4 700 000	1 608 000	6 308 000	595 850	100 189 200	9 463 813	8 867 963	-59 208 762
18		4 700 000	1 608 000	6 308 000	518 630	100 189 200	8 237 330	7 718 701	-51 490 061
19		4 700 000	1 608 000	6 308 000	451 417	100 189 200	7 169 796	6 718 379	-44 771 682
20		4 700 000	1 608 000	6 308 000	392 914	100 189 200	6 240 611	5 847 696	-38 923 886
21		4 700 000	1 608 000	6 308 000	341 994	100 189 200	5 431 845	5 089 852	-33 834 134
22		4 700 000	1 608 000	6 308 000	297 672	100 189 200	4 727 894	4 430 221	-29 403 913
23		4 700 000	1 608 000	6 308 000	259 095	100 189 200	4 115 172	3 856 077	-25 547 836
24		4 700 000	1 608 000	6 308 000	225 517	100 189 200	3 581 858	3 356 341	-22 191 495
25		4 700 000	1 608 000	6 308 000	196 291	100 189 200	3 117 659	2 921 369	-19 270 126
26		4 700 000	1 608 000	6 308 000	170 852	100 189 200	2 713 619	2 542 768	-16 727 358
27		4 700 000	1 608 000	6 308 000	148 710	100 189 200	2 361 842	2 213 232	-14 514 126
28		4 700 000	1 608 000	6 308 000	129 438	100 189 200	2 055 841	1 926 404	-12 587 722
29		4 700 000	1 608 000	6 308 000	112 663	100 189 200	1 789 410	1 676 747	-10 910 975
30		4 700 000	1 608 000	6 308 000	98 062	100 189 200	1 557 508	1 459 446	-9 451 529
31		4 700 000	1 608 000	6 308 000	85 353	100 189 200	1 355 659	1 270 306	-8 181 223
32		4 700 000	1 608 000	6 308 000	74 292	100 189 200	1 179 970	1 105 678	-7 075 545
33		4 700 000	1 608 000	6 308 000	64 664	100 189 200	1 027 049	962 385	-6 113 160
34		4 700 000	1 608 000	6 308 000	56 284	100 189 200	893 946	837 663	-5 275 497
35		4 700 000	1 608 000	6 308 000	48 989	100 189 200	778 093	729 104	-4 546 393
36		4 700 000	1 608 000	6 308 000	42 641	100 189 200	677 255	634 614	-3 911 779
37		4 700 000	1 608 000	6 308 000	37 114	100 189 200	589 484	552 370	-3 359 409
38		4 700 000	1 608 000	6 308 000	32 305	100 189 200	513 089	480 784	-2 878 625
39		4 700 000	1 608 000	6 308 000	28 118	100 189 200	446 594	418 476	-2 460 149
40		4 700 000	1 608 000	6 308 000	24 474	100 189 200	388 717	364 243	-2 095 906
41		4 700 000	1 608 000	6 308 000	21 302	100 189 200	338 340	317 038	-1 778 868
42		4 700 000	1 608 000	6 308 000	18 541	100 189 200	294 492	275 951	-1 502 917
43		4 700 000	1 608 000	6 308 000	16 139	100 189 200	256 327	240 188	-1 262 729
44		4 700 000	1 608 000	6 308 000	14 047	100 189 200	223 108	209 061	-1 053 668
45		4 700 000	1 608 000	6 308 000	12 227	100 189 200	194 194	181 967	-871 701
46		4 700 000	1 608 000	6 308 000	10 642	100 189 200	169 027	158 385	-713 316
47		4 700 000	1 608 000	6 308 000	9 263	100 189 200	147 121	137 858	-575 458
48		4 700 000	1 608 000	6 308 000	8 062	100 189 200	128 055	119 992	-455 466
49		4 700 000	1 608 000	6 308 000	7 018	100 189 200	111 459	104 442	-351 024
50		4 700 000	1 608 000	6 308 000	6 108	100 189 200	97 014	90 906	-260 118
51		4 700 000	1 608 000	6 308 000	5 317	100 189 200	84 442	79 125	-180 993
52		4 700 000	1 608 000	6 308 000	4 628	100 189 200	73 498	68 871	-112 122
53		4 700 000	1 608 000	6 308 000	4 028	100 189 200	63 973	59 945	-52 177
54		4 700 000	1 608 000	6 308 000	3 506	100 189 200	55 682	52 177	0

Kaynak: Eriç Barajı ve HES Projesi Fizibilite Raporu, Mayıs-2008

III.4. Proje kapsamında olmayan ancak projenin gerçekleşmesine bağlı olarak, proje sahibi veya diğer yatırımcılar tarafından gerçekleştirilmesi tasarlanan diğer ekonomik, sosyal ve altyapı projeleri,

Bu bölüm başlığı altında; proje kapsamında olmayan ancak projenin gerçekleşmesine bağlı olarak yatırımcı firma ve diğer firmalar tarafından şu an için gerçekleştirilmesi planlanan diğer ekonomik, sosyal ve altyapı faaliyeti bulunmamaktadır.

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 bir kısım demiryolu ve karayolu su altında kalması beklenmektedir. Bu bağlamda yaklaşık 31,30 km demiryolu rölekasyonu yaklaşık 18 km karayolu rölekasyonu planlanmaktadır. Demiryolunun ve Karayolunun rölekasyonlarını gösterir 1/50000 ölçekli harita ekte verilmektedir (Bkz Ek-8). Yapılması planlanan 18 km'lik karayolu rölekasyonu için Erzincan il Özel İdaresi ile kordineli olarak çalışılacaktır. Yapılması planlanan demiryolu rölekasyonu ilgili TCDD'nin görüşü alınacaktır.

III.6. Kamulaştırma, Yeniden Yerleşim

Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü tarafından 09.04.2010 tarih ve 1942 sayılı ÇED İnceleme Değerlendirme Raporu'nda da belirtildiği üzere projenin gerçekleştirileceği alan orman alanı değildir. (Bkz. Ek-17)

Proje sahası olarak kullanılacak alanların kamulaştırma işlemleri; 2942 Sayılı Kamulaştırma Kanunu ile bu Kanunda çeşitli değişiklikler yapan ve 5 Mayıs 2001 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 4650 Sayılı "Kamulaştırma Kanunu"na göre gerçekleştirilecektir.

Kamulaştırılacak alan yaklaşık 5.180.000 m² olarak planlanmaktadır.

4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanununun 15/c (Değişik: 5496 SK. 5. md) maddesi gereğinde; kamulaştırma işlemleri EPDK tarafından yürütülecek, bu konuda verilecek olan kamulaştırma kararı kamu yararı kararı yerine geçecek ve kamulaştırılan taşınmaz mallar tapu kütüğünde hazine adına tescil edilecektir.

30 Eylül 2004 tarih ve 25599 sayılı Resmi Gazetede "Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından yapılacak kamulaştırmalarda 2942 sayılı Kamulaştırma Kanununun 27. nci maddesinin uygulanması hakkında Bakanlar Kurulu Kararı" çıkartılmıştır.

Kamulaştırma Kanunu madde 27; "*Acele kamulaştırma*"

Madde 27 – 3634 sayılı Milli Müdafaa Mükellefiyeti Kanununun uygulanmasında yurt savunması ihtiyacına veya aceleliğine Bakanlar Kurulunca karar alınacak hallerde veya özel kanunlarla öngörülen olağanüstü durumlarda gerekli olan taşınmaz malların

kamulaştırılmasında kıymet takdiri dışındaki işlemler sonradan tamamlanmak üzere ilgili idarenin istemi ile mahkemece yedi gün içinde o taşınmaz malın 10 uncu madde esasları dairesinde ve 15 inci madde uyarınca seçilecek bilirkişilerce tespit edilecek değeri, idare tarafından mal sahibi adına 10 uncu maddeye göre yapılacak davetiye ve ilanda belirtilen bankaya yatırılarak o taşınmaz mala el konulabilir. Bu Kanunun 3 üncü maddesinin 2 nci fıkrasında belirtilen hallerde yapılacak kamulaştırmalarda yatırılacak miktar, ödenecek ilk taksit bedelidir.” ifadesi geçmektedir. Bu nedenle ilk önce yerinde bilirkişiler tarafından değer tespiti yapılacak ve belirlenen kıymet, faaliyet sahibi tarafından ilgili bankaya yatırılacak Valilik kanalı ile hak sahiplerine ödenecektir. Bu ödeme işlemi tamamlandıktan sonra inşaaata başlanacaktır.

Daha sonra Valilik tarafından bu hak sahiplerine yeniden iskân isteyip istemedikleri sorulacak, yeniden iskân isteyen hak sahipleri kendilerine başta ödenen kamulaştırma bedelini geri vererek yeniden iskân isteğinde bulunabileceklerdir.

Proje kapsamında 26.07.2008 Tarih ve 26948 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “*Elektrik Piyasası Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun*” hükümlerine riayet edilecektir.

Tarım arazilerinin kesin miktarı; inşaat çalışmaları öncesinde yapılacak; harita ve kamulaştırma işlemleri sırasında belirlenecektir. Tarım arazilerinin kamulaştırması sırasında, tarım arazilerinin vasıfları belirleneceğinden 19/07/2005 Tarih ve 25880 Sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı “*Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu*” ve 28/02/1998 Tarih 23272 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 4342 Sayılı Mera Kanunu ve yürürlükteki Su Ürünleri Kanununa uygun hareket edilecektir. Tarım arazileri ve mera alanlarının kullanımı için gerekli tüm izinler inşaat çalışması başlamadan alınacaktır.

III.7. Diğer Hususlar

Bu bölümle ilgili değinilecek başkaca bir husus bulunmamaktadır.

BÖLÜM IV: PROJE KAPSAMINDA 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),

Proje konusu faaliyetten etkilenecek alanın belirlenmesinde; projenin konusu, projenin inşaat ve işletme aşamalarında çevreye olabilecek muhtemel etkileri, yörede muhtemel ekonomik ve sosyal etkiler önemli rol oynamaktadır. Proje alanında oluşacak etkiler uzun süreli ve kısa süreli etkiler olarak tanımlanmaktadır. Projeden etkilenecek alan

belirlenirken; emisyon, gürültü, flora, fauna, en yakın yerleşim birimleri, orman alanları, tarım alanları v.b etkiler göz önünde bulundurulmuştur.

Proje konusu faaliyetin etkileri; inşaat ve işletme olmak üzere 2 aşamada incelenmiştir.

Proje kapsamında; arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında yapılacak çalışmalardan kaynaklanacak; gürültü, emisyon v.b. çevresel etkiler kısa süreli olup, bu etkiler inşa çalışmalarının tamamlanması ile biteceğinden süreklilik arz etmeyecektir.

Planlanan faaliyetin inşaatının başlangıcından denemelerin tamamlanıp işleme geçilmesine kadar olan saha dışı inşaat faaliyetleri ve olası gecikmeleri de içeren toplam inşaat süresi yaklaşık 4 yıldır. Zamanlama Tablosu ekte verilmektedir.(Bkz. Ek-10)

Proje kapsamında oluşacak göl alanından bir kısım yerleşim birimleri etkilenecektir. Ancak ülkemizin enerji ihtiyacının karşılanması kapsamında düşünülen proje bu açıdan kamu yararı taşımakta olup, göl altında kalacak alanlar için yöre halkı ile anlaşma yoluna gidilip bu alanlar kamulaştırılacaktır. Proje kapsamında kullanılacak alanların kamulaştırma işlemleri; 2942 Sayılı Kamulaştırma Kanunu ile bu Kanunda çeşitli değişiklikler yapan ve 5 Mayıs 2001 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 4650 sayılı Kamulaştırma Kanununa göre gerçekleştirilecektir. Proje Alanına Ait 1/25.000 Ölçekli Topografik Harita Ek- 2 'de verilmektedir.

IV.2. Etki Alanı İçerisindeki Fiziksel ve biyolojik çevrenin özellikleri ve doğal kaynakların kullanımı,

Proje alanı ve çevresine ilişkin fiziksel özellikler alt başlıklarda ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Proje alanı ve çevresine ilişkin biyolojik özellikler IV.2.13 başlığı altında ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

IV.2.1. Meteorolojik ve İklimsel Özellikler

Erzincan ili genel olarak karasal iklim özelliğine sahiptir. Dogu Anadolu Bölgesinde yer alan, Elazığ ve Malatya dışındaki diğer tüm illerden daha ılıman bir iklimi vardır. Dogu Anadolu ve İç Anadolu iklimleri arasında bir geçiş niteliği taşıyan Erzincan iklimi Dogu Anadolu Bölgesi basınç kusaklarına, ilin yüzey şekilleri ve yükseltilerine göre yer yer farklılıklar göstermektedir.

Sıcaklık şartları itibariyle yıllık sıcaklık ortalaması 11,48 °C en soğuk ay olan Ocak ayı ortalaması -6,6 °C, en sıcak ay olan Temmuz ayı ortalaması da 26,1 °C, olduğu görülmektedir. Rasat kayıtlarında bugüne kadar karşılaşılan en yüksek sıcaklık değeri 30 Temmuz 2000'de 40.6 °C ve en düşük sıcaklık değeri 28 Aralık 2002'de -25,0 °C olmuştur. 25 °C'ye esit ve büyük sıcaklığa sahip olunan gün sayısı 128,8 olarak (Mart ile

Ekim arası) yaşanmakta olup, ilimiz çevre illere göre daha uzun ve sıcak yaz mevsimi yaşamaktadır. Kış mevsiminde ise, doğudan gelen Sibiryaya kaynaklı hava kütlelerinin tesirinde kaldığı zamanlarda, oldukça sert kış günleri yaşanmaktadır. -5 °C'ye esit veya daha düşük sıcaklığa sahip olunan gün sayısı 50,1 olarak (Kasım ile Nisan) yaşanmaktadır. Don olayı genel olarak Kasım ayında başlayıp, Nisan ortalarına kadar sürmektedir. Erzincan ilinin ortalama kar yağışlı gün sayısı 24,9 ortalama karla örtülü gün sayısı 32,6'dır. Kar yağışları da Ekim ayı sonlarında başlayıp, Nisan ayına kadar sürmektedir.

Yağış itibariyle, yıllık 368,1 mm.'lik yağış ortalamasına sahiptir. En yağışlı mevsim sonbahar olup, alınan yağışın %31'i bu mevsimde, %24'ü ilkbahar ve %18'i de Yaz mevsiminde kaydedilmektedir. Kış yağışı oranı ise %27'dir. Haziran ayının ikinci yarısı ile Temmuz, Ağustos ve Ocak aylarının büyük bir kısmı oldukça kurak geçmektedir. Genel olarak en fazla yağış Nisan ayında, en az yağış da Ağustos ayında kaydedilmektedir. Erzincan ili yıllık nem ortalaması %64,26'dır. Erzincan İline ait meteorolojik veriler Ek - 10'da verilmektedir.

Sıcaklık

Erzincan İli 1999-2008 dönemi ortalama sıcaklık Tablo 9'da,
Erzincan İli 1999-2008 dönemi ortalama yüksek sıcaklık Tablo 10'de,
Erzincan İli 1999-2008 dönemi ortalama düşük sıcaklık Tablo 11'de
Erzincan İli 1999-2008 dönemi en yüksek sıcaklık ve ayı Tablo 12'de,
Erzincan İli 1999-2008 dönemi en düşük sıcaklık ve ayı Tablo 13'de verilmistir.

Tablo.9 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi Ortalama Sıcaklık (°C)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ölçüm	-2,5	-0,5	5,4	11,1	15,8	20,8	25,1	25,1	19,6	12,8	5,6	-0,5	11,48

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2009

Tablo.10 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi Ortalama Yüksek Sıcaklık (°C)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ölçüm	2,5	4,5	11,1	16,9	22,5	27,8	32,8	33,2	28,1	20,4	11,9	4,4	18,01

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2009

Tablo.11 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi Ortalama Düşük Sıcaklık (°C)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ölçüm	-6,6	-4,7	0,6	5,6	9,2	13,4	16,9	17,2	11,8	7,1	0,9	-4,4	5,58

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2009

Tablo.12 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi En Yüksek ve Ayı Sıcaklık (°C)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ölçüm	14,0	14,8	25,2	30,0	31,2	34,8	40,6	40,2	36,2	30,8	20,4	16,4	40,6

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2009

Tablo.13 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi En Düşük ve Ayı Sıcaklık (°C)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ölçüm	-20,0	-22,2	-12,6	-8,2	0,8	6,2	11,0	10,1	5,0	-3,0	-11,0	-25,0	-25,0

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2009

Buharlaştırma

Erzincan İli 1999-2008 dönemi ortalama buhar basıncı Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo.14 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi Ortalama Buhar Basıncı(hPa)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ölçüm	4,0	4,4	6,0	8,3	10,7	13,7	16,5	17,2	12,7	10,1	6,6	4,9	9,57

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2009

Yağmur

Erzincan İli 1999-2008 dönemi ortalama yağış miktarı Tablo 15'da,
Erzincan İli 1999-2008 dönemi günlük en fazla yağış miktarı ve ayı Tablo 16'da,
Erzincan İli 1999-2008 dönemi ortalama yağışlı gün sayısı Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo.15 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi Ortalama Yağış Miktarı(mm)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ölçüm	24,8	28,8	46,3	57,9	44,6	22,1	8,7	7,9	15,6	43,0	43,4	25,0	30,6

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2009

Tablo.16 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi Günlük En Fazla Yağış Miktarı ve Ayı (mm)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ölçüm	40,1	26,7	35,4	25,0	19,4	16,0	22,0	20,2	26,5	30,6	43,2	21,1	43,2

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2009

Tablo.17 Erzincan İli 1999-2008 Dönemi Yağışın ≥ 10 mm Olduğu Ortalama Yağışlı Gün Sayısı

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ölçüm	0,4	0,7	0,9	1,3	0,7	0,5	0,2	0,1	0,3	1,2	1,3	0,4	0,6

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2009

Nem

Erzincan İli 1999-2008 dönemi ortalama bağıl nem Tablo 18'de,
Erzincan İli 1999-2008 dönemi en düşük bağıl nem Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 18. Erzincan İli 1999-2008 dönemi ortalama bağıl nem(%)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ölçüm	74.7	72.4	66.3	63.5	60.4	56.0	52.3	54.7	56.5	68.9	71.2	74.2	64.26

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2009

Tablo 19. Erzincan İli 1999-2008 dönemi en düşük bağıl nem(%)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ölçüm	41	33	26	27	26	27	24	23	23	29	35	36	23

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2009

Rüzgar

Erzincan İli 1999-2008 dönemi ortalama rüzgar hızı Tablo 20'de,
Erzincan İli 1999-2008 dönemi en hızlı rüzgar ve yönü Tablo 21'de,
Erzincan İli 1999-2008 dönemi esme sayıları toplamına göre hakim rüzgar yönü Tablo 22' de verilmiştir.

Tablo 20. Erzincan İli 1999-2008 dönemi ortalama rüzgar hızı (m/sn)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ölçüm	1.2	1.4	1.7	1.8	1.6	1.8	1.8	1.6	1.3	1.1	1.2	1.2	1,48

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2009

Tablo 21. Erzincan İli 1999-2008 dönemi en hızlı rüzgar ve yönü(m/sn)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Yönler	NNW	E	NNW	ESE	NNW	NNW	NNW	NNW	NNW	NW	NNW	NNW	NNW
Ölçüm	1.5	1.8	1.9	2.0	2.0	2.2	2.2	2.1	1.8	1.4	1.4	1.5	1.77

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2009

Tablo 22. Erzincan İli 1999-2008 dönemi esme sayıları toplamına göre hakim rüzgar yönü

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
ESE	1104.0	1079.0	1215.0	1130.0	936.0	547.0	667.0	692.0	735.0	924.0	866.0	1087.0	10982
WSW	674.0	815.0	743.0	714.0	800.0	780.0	589.0	637.0	637.0	665.0	659.0	667.0	8380
E	848.0	743.0	996.0	770.0	655.0	451.0	491.0	478.0	365.0	590.0	500.0	658.0	7545
SE	703.0	526.0	462.0	507.0	486.0	414.0	435.0	530.0	603.0	701.0	695.0	797.0	6859
W	626.0	575.0	610.0	529.0	589.0	506.0	380.0	420.0	469.0	496.0	634.0	640.0	6474

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2009

IV.2.2. Jeolojik Özellikler (Jeolojik Yapının Fiziko-Kimyasal Özellikleri, Tektonik Hareketler, Mineral Kaynaklar, Heyelan Benzersiz Oluşumlar, Çığ, Sel , Kaya Düşmesi Başlıkları Altında İncelenmesi, 1/100000, 1/25000 ve/veya 1/5000 'lik Jeolojik Harita ve Lejandı),

GENEL JEOLJİ

BÖLGESEL JEOLJİ

Kuzeyde, Kuzey Anadolu, güneydoğuda Doğu Anadolu doğrultu atımlı fayları ile sınırlı olan bölgenin temeli Paleozoyik yaşlı Metamorfik Seri litolojileri ile oluşur. Masif görünümlü, yersel karstik yapılı, Alt Kretase yaşlı Munzur Kireçtaşı birimi metamorfik seri üzerinde çoğu yerde tektonik dokanaklıdır. Yüksekova Karmaşığı (Ofyolitik Melanj = Ofyolitik Karmaşık) olarak adlandırılan, değişik boyutlu kireçtaşı, mermer, breş, konglomera blokları içeren gabro, diyabaz, peridotit ve serpantinitle temsil olunan, proje alanı çevresinde geniş alanlarda yüzeylenen ofiyolitik kayaların bölgeye yerleşimi muhtemelen Üst Kratese'de gerçekleşmiştir. Proje alanının güneyinde yüzeylenen granit, granodiyorit, kuvarslı diyorit, kuvars monzodiyoritlerinden oluşan granitoid intruzyonlarının taşı MTA çalışmalarında Eosen olarak belirlenmiştir. Bölgedeki magmatizma etkisiyle gelişen volkanik faaliyetler ürünü olarak Eosen süresinde, andezit, volkanik breş, aglomera, tuf ve volkanik kumtaşları ile temsil olunan, kısmen volkano – tortul karakterli Gülandere Formasyonu dar alanda yüzeylenir. Proje sahasında İliç ve doğusunda dar kuşak halinde, Bağlıca kuzeyinde geniş alanlarda yüzeylenen Üst Eosen Flişimsi seri, daha yaşlı kaya birimleri üzerinde uyumsuzlukla yer alır. Flişimsi Seri üzerine uyumlu olarak gelen, konglomera, kumtaşı, marn, kireçtaşı ardalanması şeklindeki istifin

üst seviyelerinde jips oluşumları bulunur. Karasu vadisinin her iki yamacında geniş alanlarda yüzeylenen Oligosen yaşlı birim, EİE çalışmalarında Jipsli Fasiyes olarak adlandırılmıştır. Proje sahası batısında, Karasu vadisi sağ yamacında, Jipsli Fasiyes litolojileri üzerine uyumlu olarak gelen Miyosen yaşlı Aşkale Formasyonu konglomera, kireçtaşı, kumtaşı, marn seviyelerinin tekrarlanması görünümündedir.

Proje sahası içindeki Fırat Nehri, Karasu Kolu ve diğer yan derelerin yataklarını oluşturan alüvyon malzeme, blok, çakıl, kum ve siltlerle temsil olunur.

Proje alanı ve çevresi, Anatolid ve Torid tektonik birliklerinin sınırında, jeolojik yapının aşırı derecede deforme olduğu bölgede yer alır. Bölgeyi oluşturan kayabirimleri Himalaya ve Alpin orojenezleri etkisi altında kıvrılmıştır ve büyük ölçüde aktif faylanma geliştirmiştir. Günümüzde de hareketliliğini sürdüren doğrultu atımlı Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu fayları, proje alanı dışında, kuzey ve güneydoğu yönlerinden bölgeyi kontrol etmektedir.

STRATİGRAFİK JEOLJİ

Anatolid ve Torid tektonik birliklerinin üzerinde bulunan proje sahası çevresinde, temeli oluşturan Metamorfik Seri litolojileri üzerinde tektonik ilişkili olarak Munzur Kireçtaşı birimi yer alır. Kireçtaşı, mermer blokları içeren ultramafik kayalar topluluğu (Yüksekova Karmaşığı), bölgedeki daha yaşlı birimler üzerine muhtemelen Üst Kretase'de yerleşmişlerdir. Eosen yaşlı volkanik, volkano – tortul karakterli Gülandere Formasyonu üzerindeki Üst Eosen yaşlı Flişimsi Seri, Olio – Miyosen yaşlı jipsli Fasiyes ve Miyosen yaşlı Aşkale formasyonu proje sahası ve çevresinde yüzeylenen diğer kaya birimleridir. Proje alanının jeoloji haritası EK 20'de verilmektedir.

ÜST SİSTEM	SİSTEM	SERİ	SİMGE	LİTOLOJİ AÇIKLAMASI	
SENOZOYİK	KUVA- TERNER		Qym Qal		Yamaç Molozu Alüvyon
	MİYOSEN	ALT	Ma		AŞKALE FORMASYONU Konglomera, kireçtaşı, kumtaşı, mam tabakalarının ardalanması, üst seviyelerinde jips oluşumu.
	OLİGOSEN		Ol(m)		JİPSLİ FASİYES Konglomera, kumtaşı, silttaşı, kiltası tabakalarının ardalanması, yer yer mam ve ince kireçtaşı bantları, üstte jipsli seviyeler.
	EOSEN	ORTA-ÜST	Efi		FLİŞİMSİ SERİ Kiltası silttaşı, kumtaşı, kuvarşit, mam tabakalarının ardalanması.
		ALT	Tg		GÜLANDERE FORMASYONU Andezit, volkanik breş, aglomera, yer yer tuf, volkanik elemanlı kumtaşı ardalanması. GRANİTOYİD Granit, granodiyorit, kuvarşitli diyorit, kuvarşit monzodiyorit.
MESOZOYİK	KRETASE	ÜST	Ky		YÜKSEKOVA KARMAŞIĞI Gabro, diyabaz, peridotit, serpantinitle ve içerisinde değişik boyutlu kireçtaşı, mermer, breş, konglomera blokları.
		ALT	Km		MUNZUR KİREÇTAŞI Masif, kalın tabakalı, sık eklemil, yerel karstik yapıdır.
PALEOZOYİK					METAMORFİK SERİ Kalkşist, mermer, metadiyabaz, kloritşist, serisitşist, kuvarşist, kumtaşı, kiltası, radyolarit, kırmızı kireçtaşı, kuvarşit damar ve blokları.

Şekil 3. Karasu havzası – İliç (Erzincan) Dolayının Genelleştirilmiş Stratigrafi Kesiti

Palezoyik

Metamorfik Seri

Bölgenin bilinen en yaşlı kayabirimi olan Metamorfik Seri, genelde yeşil şist fasiyesinde metamorfizma geçirmiş kalkşist, metadiyabaz, klorit şist kuvarşist,

serisitşistler ile kumtaşı, kiltası, radyolarit, kırmızımsı kireçtaşı, kuvars damarları ve bloklarından oluşur. Proje alanında görülmeyen metamorfik kayalar Erzincan doğusunda Üzümlü, Mercan Tanyeri ve güneyde Kemaliye çevresinde yüzeylenirler.

Mesozoyik

Munzur Kireçtaşı (Km)

Erzincan – Divriğegi – Arapkir arasındaki engebeli topoğrafyayı oluşturan neritik kireçtaşları, tipik yüzeylenmelerinin proje sahasının güneyindeki Munzur Dağları'nda görülmesi nedeniyle ' Munzur Kireçtaşı ' adlanması ile tanımlanmıştır. Bölgenin temelinde gözlenen Metamorfik Seri üzerinde tektonik ilişkili olarak yer alan kireçtaşları grimsi beyaz, bej renkli, genellikle masif, yer yer az belirgin kalın tabakalı, yersel breşik kireç taşı görünümlü, sıkı dokulu, sık – çok sık eklemli, eklem düzlemleri pürüzlü, kalsit dolgulu olup, çoğunlukla eklem düzlemleri boyunca gelişmiş erime boşlukludur. Munzur Kireçtaşları, proje alanı doğusunda Gevran yerleşimi civarında ve İliç yerleşimi batısında Karasu (Fırat) ırmağının her iki yamacında; İliç, Sandık, Kemaliye, Arapkir yerleşimleri arasında ve Yücebelen yerleşimi güneyindeki engebeli ve geniş alanlarda yüzeylenir. Bölgenin bazı kesimlerinde granitik kayalar tarafından kesilen Munzur Kireçtaşları, ofiyolitik kayalar tarafından genellikle bindirmeli yapılarla; Tersiyer yaşlı kırıntılar tarafından ise uyumsuz olarak üzerlenir. Alt ve üst ilişkileri tektonik dokanaklı olan Munzur Kireçtaşlarının kalınlığı hakkında kesin veri bulunamamakla birlikte, EİE çalışmalarında Ziyaretköy kesitinde formasyon kalınlığının 1250m olduğu belirtilmiştir.

Çoğunlukla neritik kireçtaşları ile temsil olunan birim siğ ve duraylı şelf ortamında çökelmiştir. Munzur Kireçtaşı'nın yaşı TPAO ve EİE çalışmalarında Alt Kretase; MTA tarafından hazırlanan jeoloji haritasında ise Orta Triyas–Kretase olarak verilmiştir.

Yüksekova Karmaşığı (Ky)

Erzincan çevresi ve güneybatıya doğru Karasu vadisinin her iki tarafında, yaklaşık D–B uzantılı alanları oluşturan ultramafik kayaç topluluğu önceki çalışmalarda Ofiyolitik Melanj, Karmaşık Seri, Ofiyolit Karışığı, ve Yüksekova Karmaşığı adlanmaları ile tanımlanmıştır. Bölgede ve proje alanı içerisinde, Munzur Kireçtaşları üzerine bindirme ve ekaylı yapılarla gelen Yüksekova Karmaşığı , genellikle yeşil, siyahımsı yeşil renkli gabro, diyabaz, peridotit, serpantinit gibi kaya türleri ile temsil olunur. Yer yer volkanik kayaç

katkılı ve yer yer tabakalı olan birim içerisindeki ultramafik kayalar bazı kesimlerde diyabaz daykaları ile kesilmiştir. Düzensiz sık kırık ve eklemli, çoğunlukla sert ve dayanımlı ultramafik kayalarda yer yer serpantinleşme, ezilme zonları ve kayma izleri gelişmiştir. Yüksekova Karmaşığı, Alt Kretase yaşlı, şeker dokulu kristalize kireçtaşı, mermer, Maestrihtiyen yaşlı kırmızımsı pembe renkli mikritler ile breş ve konglomeralara ait değişik boyutlardaki blokları kapsar.

Proje sahasında, İliç, Çatlı, Yakuplu, yerleşimleri arasında Karasu vadisi sol yamaçlarında; Bağlıca yerleşimi ile Karabudak deresi arasında Karasu vadisi sağ yamaçlarındaki geniş alanlarda yüzeylenen Yüksekova Karmaşığı, Bağlıca – Dostal arasındaki bindirme hattı boyunca Jipsli Fasiyes üzerine itilmiştir. Birim, Eosen yaşlı, Gülandere Formasyonu' na ait volkanikler ile Flişimsi seri litolojileri tarafından üzerlenir.

Muhtemelen Üst Triyas – Alt Kratese aralığında kıta şelfi ortamında oluşan Yüksekova Karmaşığı'nın yerleşim yaşı MTA çalışmalarında Üst Kretase; TPAO çalışmalarında ise Orta–Üst Eosen olarak önerilmiştir.

Senozoyik

Gülandere Formasyonu (Tg)

Volkanik, yer yer volkano – tortul karakterli birim, proje alanında İliç ve kuzeyi ile Yeşilyurt yerleşimi arasında Karasu vadisi sol yamaçlarında; proje alanı dışında Oğuz, Yücebelen, Gevran yerleşimleri civarında ve Kemaliye kuzeyindeki alanlarda yüzeylenir. Proje, alanında genellikle Munzur kireçtaşları ve Yüksekova karmaşığı üzerinde yer alan Gülandere Formasyonu, Eosen yaşlı Flişimsi Seri ve Oligosen yaşlı Jipsli litolojileri tarafından üzerlenir.

Gülandere Formasyonu, çoğunlukla andezit, aglomera, volkanik breş, yer yer tuf ve volkanik elemanlı kumtaşı ardalanması görünümündedir. Birim içerisindeki andezitler yeşilimsi gri, morumsu kahve renkli, porfirik dokulu bazı kesimlerde küresel ayrışmalı, taze yüzeylerinde sıkı dokulu, akma yapılı, sert ve dayanımlıdır. Volkanik breş ve aglomeralar grimsi kahve, yeşilimsi renklere, köşeli, az köşeli volkanik elemanların hamur maddesi ile oldukça sıkı tutturulmasından oluşmuştur. Yer yer tortul kayalara ait çakıl ve bloklar içerirler. Volkanik elemanlı, ince – orta tabakalı kumtaşı ve silttaşları sıkı dokulu, oldukça sert ve dayanımlıdır. Açık gri, yeşilimsi gri renkli, ince – orta taneli tuf

ve tüfit seviyeleri, volkanik elemanlı kumtaşı – silttaşı tabakaları ile ardalanmalı, yer yer de mercekler halindedir.

MTA jeoloji çalışmalarında Gülandere Formasyonu'nun yaşını Eosen olarak belirlemiştir.

Granitoid (γ)

Proje alanında, İliç, Yakuplu ve Çöpler yerleşimleri civarında yüzeylenen granitoidik kayalar granit, granodiyorit, kuvarslı diyorit, kuvars monzodiyoritlerle temsil olunur. Granitoidler, bölgedeki Eosen ve daha yaşlı kaya birimlerini yer yer kesmiş, yer yer sokulumlar yapmış, bazı kesimlerde ise yüzeyde, daha yaşlı kayaların üzerine yerleşmiştir. MTA çalışmalarında, granitoidlerin yaşı Eosen olarak verilmiştir.

Flişimsi Seri (Efl)

Proje sahasında İliç yerleşimi ve kuzeydoğusunda dar bir şerit halinde, bağlıca ve Dostlar yerleşimleri kuzeyde geniş alanlarda yüzeylenen fliş karakterli istif litolojileri Gülandere Formasyonu ve Yüksekova Karmaşığı üzerine uyumsuzlukla gelir. Kiltası, silttaşı, kumlu kireçtaşı, kumtaşı, marn ve nadiren kuvarsit tabakalarının tekrarlanması şeklindeki birim kırmızımsı renklindedir. Yeşilimsi gri renkli, ince – orta tabakalı kiltası ve marnlar az dayanımlıdır. Kırmızımsı renkli kuvarsit, silttaşı, kumtaşı ve kumlu kireçtaşları genellikle orta, yer yer kalın ve düzgün tabakalanmalı, dayanımlı – çok dayanımlıdır. Flişimsi Seri litolojileri arasında bazı kesimlerde yanal ve düşey geçişler gelişmiştir.

MTA çalışmalarında birimin yaşı Orta – Üst Eosen olarak verilmiştir.

Jipsli Fasiyes (Olmj)

Proje alanında, Eosen yaşlı flişimsi seri üzerine uyumlu olarak gelen birim, konglomera, kumtaşı, marn ve ince kireçtaşı bantlarının tekrarlanmasından oluşur. Karasu vadisinin her iki yamacında geniş alanlarda yüzeylenen birim, Munzur Kireçtaşları üzerinde uyumsuz olarak bulunur. Proje alanı batısında Aşkale Formasyonu tarafından uyumlu olarak; Yüksekova Karmaşığı tarafından ise bindirme hattı boyunca üzerlenir.

EİE jeoloji çalışmalarında Jipsli Fasiyer olarak adlandırılan istif, alt kesimlerinde genellikle iri çakıllı konglomera ve kumtaşı tabakalarının tekrarlanması görünümünde olup, üste doğru ince taneli kumtaşı, silttaşı, ve marnlara geçiş gösterir. Birim bütünüyle kırmızı, yer yer pembe, morumsu gri ve alacalı renklindedir. En üst düzeylerinde jips bant ve mercekleri yer alır. İstifin alt bölümlerinde hakim olan konglomera ve kumtaşları yeşilimsi koyu enkte ince–orta–kalın tabakalı, CaCO₃ çimento ile oldukça sıkı, yer yer gevşek tutturulmuş, seyrek kırık ve çatlaklı, dayanımlı – az dayanımlı özelliktedir. İstifin üst seviyelerinde çoğunlukta olan silttaşı, kilttaşı, marn ve ince bantlar halindeki kireçtaşları genellikle ince – orta tabakalı, dayanımlı – az dayanımlı özelliktedir.

MTA çalışmalarında, genellikle karasal, yer yer denizel şartlarında çökelen, Jipsli Fasiyes'in Oligosen – Alt Miyosen yaşında olabileceği belirtilmiştir.

Aşkale Formasyonu (Ma)

Proje alanı dışında, Karasu vadisinin her iki yamacında yer yer yüzeylenen, genel olarak konglomera, kireçtaşı ve kumtaşlarından oluşan birim, " Ayağı Karasu Havzası Mühendislik Jeolojisi Raporu EİE, 1993 " nda Kemah Formasyonu; " Karasu Havzası Master Plan Mühendislik Jeolojisi Raporu, 1999 " nda ise Aşkale formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Proje alanı batısında Munzur Kireçtaşları üzerine uyumsuz, Jipsli Fasiyes litolojileri üzerine uyumlu olarak gelen Aşkale Formasyonu içerisinde konglomeralar hakimdir. Alacalı renkli konglomeralar ince – orta kalınlıkta tabakalı ve polijenik çakıllıdır. Konglomeralar arasında ince seviyeler halinde bulunan beyazımsı – kirli sarı renkli kireçtaşları bol bioklastik kavkı parçalı, kalsit kristalli, yer yer killi, kumlu, erime boşluklu ve orta derecede dayanımlıdır. Birim içerisindeki kumtaşları açık kırmızı renkte, ince – orta taneli, orta kalınlıkta tabakalanmalı ve az dayanımlıdır. Aşkale Formasyonu'nun üst seviyeleri açık yeşil – grimsi renklere, az dayanımlı marnlarla ardalanmalı açık kahve – bej renkli kireçtaşı seviyeleri ile temsil olunur. Marn düzeyleri içerisinde, değişik kalınlıkta jips mercek ve yumruları ögzlenir. Aşkale Formasyonu litolojileri orta – seyrek eklemli olup, eklem düzlemleri pürüzsüzdür.

Tipik yüzeylenmeleri Aşkale yerleşimi ve civarında gözlenebilen birimin sığ denizel – acısu ve acısu ortamlarının geçiş bölgesinde çökeldiği düşünülmektedir.

Aşkale Formasyonu'nun yaşı, MTA ve EİE çalışmalarında Alt Miyosen olarak belirlenmiştir.

Alüvyon (Qal)

Proje alanı içindeki Fırat Nehri Karasu kolu, Karabudak deresi, Kuruçay, Yeşilyurt Çayı ve diğer küçük dere yatakları alüvyon malzeme ile oluşturulmuştur. Alüvyon malzeme, genel olarak kireçtaşı, serpantin, grovak, bazalt ve andezit kökenli, yuvarlak, az yuvarlak kum, çakıl ve bloklarla temsil olunur. Karasu yatak eğiminin düşük olduğu Bağıştaş yerleşimi, İliç istasyonu, ve Yeşilyurt yerleşimi arasında alüvyonun % 5 – 10 'u blok, % 60 – 75 'i çakıl, % 20 – 40 ' i ise kumdan oluşur. İyi – orta derecede boylanmalı alüvyonun kalınlığı 25 – 30 m olarak tahmin edilmektedir.

Yamaç Molozu (Qym)

Proje alanında, sarp yamaçların eteklerinde topoğrafyanın uygun olduğu kesimlerde kireçtaşı, ultramafik kayalar ve volkanik kayalara ait köşeli, çok köşeli iri blok, blok ve iri çakılların yığılması şeklinde, genellikle tutturulmamış durumda yamaç molozları yer alır.

Yapısal Jeoloji

Proje sahası ve çevresini kapsayan bölge Anatolid ve Torid tektonik birlikleri üzerinde, Kuzey ve Doğu Anadolu Fay zonları arasında yer alır. Bölgenin temelini oluşturan Paleozoyik yaşlı kaya toplulukları Erken Kimmeriyen hareketleri etkisi ile kıvrımlanmış ve başkalaşım geçirmişlerdir. Bölgede Alt Kretase – Üst Miyosen aralığında oluşmuş volkanik, volkano- tortul ve tortul kayalar Alpin Orojenik ve Epirojenik hareketlerinin etkisi altında kıvrımlanmış ve kırıklı bir yapı kazanmışlardır. Kampaniyen-Meastrihyen zaman aralığında bölgeye ofiyolitik kayalar yerleşmiş, doğu-batı gidişli kıvrım eksenleri, kıvrımlı yapılar ve bindirmeler gelişmiştir.

Pontidler ile Torid-Anatolid Platformu'nun kenetlenmesinin, bölgede batıdan başlayarak tedricen doğuya doğru, Üst Kretase'de gerçekleştiği tahmin edilmektedir.

Proje alanı ve çevresinin içinde bulunduğu Doğu Anadolu'nun aktif tektoniği, doğuda Karlıova'dan başlayıp Kelkit vadisi boyunca devam eden ve batıda Saros

Körfezien kadar uzanan Kuzey Anadolu Fayı (KAF) ile bölgenin güneydoğusundaki Doğu Anadolu Fayı (DAF) tarafından belirlenmektedir.

Kuzey Anadolu Fayı sağ yönlü, Doğu Anadolu Fayı sol yönlü doğrultu atımlı faylar olup etkinliklerini günümüzde de sürdürmektedirler.

Proje sahası güneydinde Munzur dağı, yaklaşık E-W yönünde uzanan ve doğuya dalımlı büyük büyük bir antiklinal yapısı oluşturur. Bölgenin kuzeydoğusunda Erzurum-Aşkale-Başköy senklinalinin eksen E-W yönlüdür. Proje alanı ve bölgedeki daha küçük ölçekli yapısal şekillerin eksen gidişleri de E-W, NE-SW yönünde gelişmiştir. Erzincan batısında, Kömür Şariyaj hattı boyunca Yüksekova karmaşığı, Miyosen çökelleri üzerine sürüklenmiştir. Söz konusu şariyaj hattının devamı, proje alanında Bağlıca ve Dostal yerleşimleri arasında gözlenir.

Proje alanı içinde, KAF zonuna paralel olarak gelişmiş sol yönlü doğrultu atımlı fay ile küçük ölçekli normal faylar bulunur.

YAPI YERLERİNİN MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ

Göl alanındaki; Gülandere formasyonu, Ofiyolit karışığı ve Kemah formasyonu üzerinde yer alır. Göl alanındaki birimlerde geçirimsizlik sorunu yoktur. Ancak duraylılık yönünden, Gülandere formasyonu üzerinde gelişen heyelanlar olup, bu heyelanlar yayvan bir topoğrafya üzerinde gelişmiştir. Siltasyon dışında, göl alanında olumsuz bir etki beklenmemektedir.

Baraj Yeri

Kemah ilçesinin güneybatısında yer alan baraj yeri, çok dik yamaçlı bir vadide düşünülmüştür. Baraj yerinde egemen birim andezit, altında volkanik breş olup ayrıca yer yer tuf seviyeleri de içerir. Baraj yerinde sol sahilde sağ sahile oranla bir asimetri duraysızlığı izlenmektedir. Gülandere formasyonu baraj yerinde sol sahilde, üstte andezitler, altta volkanik breşler ve yer yer tüflü seviyeler ile temsil edilirler. Ayrıca baraj yerinde tuf ve her yerde ayırt edilememekle birlikte volkanik breşte bulunmaktadır. Baraj yerinde bulunan bir diğer jeolojik yapı ise yamaç molozudur. Baraj yeri sol sahilinde maksimum yamaç molozu kalınlığı 6 m'dir. Genellikle andezit çakıl ve bloklarından

oluşmuş olup ayrıca kil – silt boyutunda ince malzeme de içerir. Baraj yeri jeoloji haritası EK 20’de verilmektedir.

Tünel Güzergahı

Ofiyolit karışığı; ultrabazikler ve değişik yaşta litolojilde bloklarla temsil edilirler. Ancak tünel güzergâhında açılan sondaj kuyularında ultrabazik kayalar geçilmiştir. Koyu yeşil, yeşil siyah renkli, yer yer ufalanmış, açık renkli kesimlerde sabunumsu dağılan özellikli, genellikle sık eklemli olması nedeni ile dayanımı düşüktür. Ayrışma genellikle fisür ve mikrofisür boyunca gözlenmektedir.

Gülendere formasyonunun özellikleri nedeniyle tünellerin yönünde fazlaca bir sorun beklenilmemektedir. Tünel uzunluğunun fazla olması açımı güçleştirecektir. Ancak topografya bazı noktalarda ulaşım tünelleri için olanaklar sunmaktadır. Bu da çift yönlü açımı sağlayacağından uzunluk sorun olmaktan çıkacaktır. Tünel güzergahı jeoloji haritası EK 20’de verilmektedir.

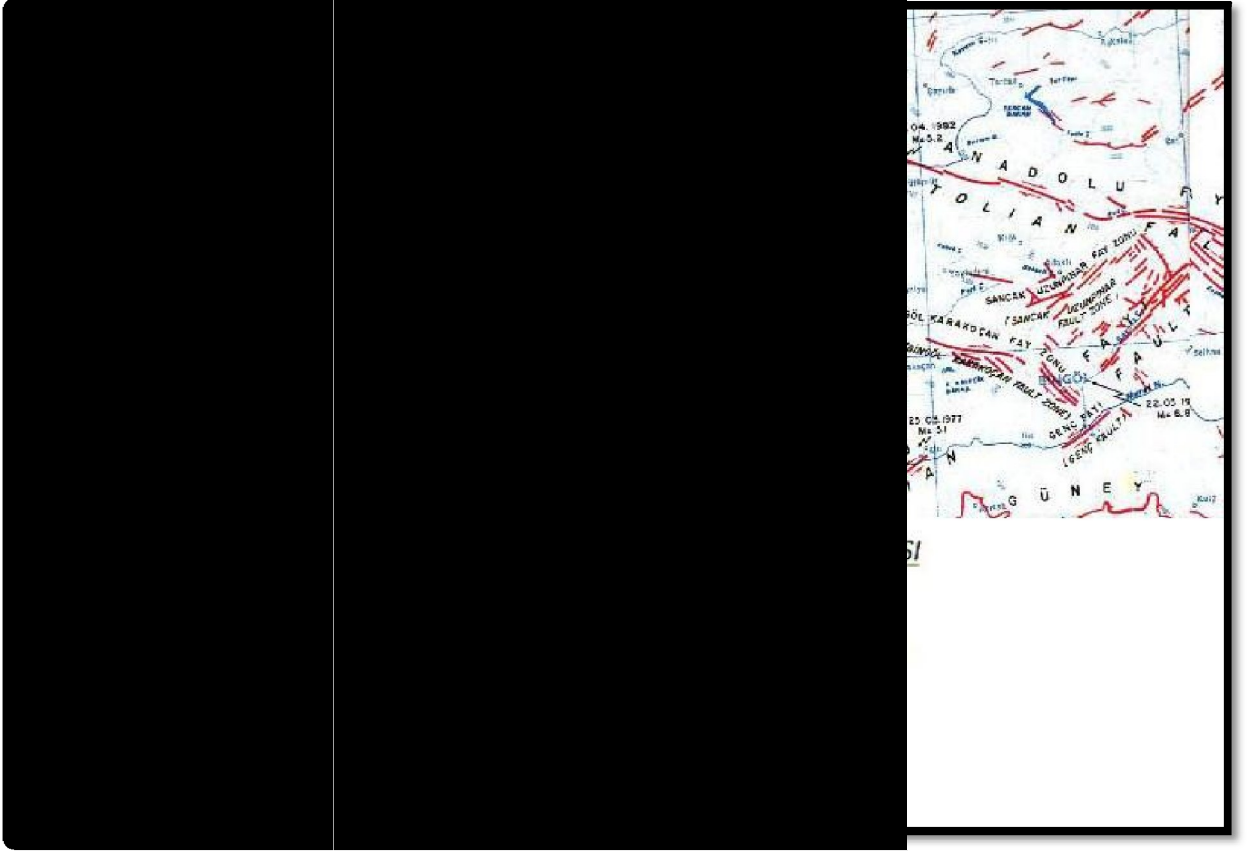
Santral Yeri

Santral yeri ofiyolit karışığı üzerinde tasarlanmıştır. Santral yeri jeoloji haritası EK 20’de verilmektedir.

BÖLGENİN DEPREMSELLİĞİ VE DEPREM HARİTASI

Erzincan ilinin hemen hemen tamamı 1. dereceden deprem kuşağı içerisinde yer almaktadır. Sadece proje alanının bulunduğu İliç ilçesinin güney batı noktası 2. dereceden deprem kuşağı içerisinde yer almaktadır. T.C.İmar ve İskân Bakanlığı "Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası (1996)"na göre. Proje ile ilgili olarak "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik" Hükümlerine riayet edilecektir. Proje alanında içinde yer aldığı Türkiye diri fay haritası Şekil 4’de verilmektedir. Proje alanının içinde bulunduğu bölgeye ait Deprem Haritası Şekil 5’de verilmektedir.

Proje ile ilgili olarak; Proje alanında yapılan tüm proje ve hesaplamalarda, temel yapı ile ilgili kısımların inşaatında yürürlükte olan tüm yapı ve deprem yönetmeliklerine, genel ve fenni şartnamelere ve Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Yönetmeliklerine uyulacaktır. Ayrıca Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.



Şekil 4. Proje Alanı Diri Fay Haritası

Eriç barajı ve hidro elektrik santralinin yapılacağı alanda, yapılacak yapılar için 19.08.2008 tarih ve 10337 sayılı Bayındırlı ve İskan Bakanlığı (Mülga Afet İşleri Genel Müdürlüğü) genelgesi ve 11.11.2208 tarih ve 13171 sayılı makam oluru doğrultusunda, imar planına esas jeolojik-jeotektonik etüt raporlarının hazırlattırılarak değerlendirilmek üzere Erzincan Valiliği'ne (Afet ve Acil Durum Müdürlüğü) gönderilecektir.



Şekil .5 Proje Alanı Deprem haritası

IV.2.3. Hidrojeolojik Özellikler (Yeraltı Su Seviyeleri, Halen Mevcut Her Türlü Keson, Derin artezyen vb. Kuyular, Proje Alanına Mesafeleri, Emniyetli Çekim Değerleri, Suyun Fiziksel, Kimyasal, Bakteriyolojik, Özellikleri, Yer altı Suyunun Mevcut ve Planlanan Kullanımı)

Yeraltı Suları

Yer altı suları açısından Erzincan ili çok zengindir. Özellikle Erzincan Ovasında artezyen durumundadır. Bu bölgede açılacak sondaj kuyularından 30-60 lt/sn debili su alabilmek mümkündür. Kaynak sularına yakın bölgeler haricinde yeraltı suları, sulama suyu olarak kullanılmaya uygundur.

Yeraltı suyunu taşıyan formasyonlar Mesozoik kireçtaşları ile alüvyon ve alüvyon konileridir. Mesozoik kireçtaşları yüksek kotlarda taşıdıkları yeraltı suyunu boşalttıkları ve ovaya yan dere olarak gönderdikleri için akifer olarak önemli bulunmamaktadır. Esas akifer alüvyon ve alüvyon konileridir. Yer altı suyunun verimli bir şekilde alınabildiği seviye ise ilk 60 m'lik seviyelerdir.

Baraj yerinde ise sol sahilde sondaj çalışmaları esnasında ve sonrasında SK-101 ve SK-103 no'lu kuyularda yeraltı suyu ölçümleri yapılmıştır. Buna göre SK-101 no'lu kuyuda yer altı suyu kotu 992,7 m , SK-103 no'lu kuyuda ise yeraltı suyu kotu 1023 m'dir. Bu verilere göre sol sahilde yer altı suyu seviyesinin, nehir suyu seviyesinin üzerinde olduğunu, diğer bir deyişle ise yer altı suyunun nehri beslediğini söyleyebiliriz. Ancak, bu kesimin çöküntü alanı olmasından dolayı bu konuda emin olunamamaktadır.

Geçirimsizlik

Baraj yerinde kayaçların geçirimsizlik özelliklerini araştırmak amacıyla sondaj çalışmaları esnasında 2 m'lik zonlarda BST deneyleri yapılmıştır. BST deneyi sonuçlarına göre hesap edilen değerler ise şu şekildedir.

	Geçirimsizlik				
		Geçirimsiz	Az Geçirimsiz	Geçirimsiz	Çok Geçirimsiz
	Deney	Lu	Lu	Lu	Lu
Kaya	Zonu	<			>
Cinsi	Sayısı	1	1-5	5,25	25
Andezit	56	% 3,57	-	-	%96,43
Volkanik breş ve tuf	56	94,64	%1,79	%3,57	

Andezit ise ilke olarak geçirimsiz olamla birlikte baraj yerinde geçirimsizdir. Volanik breş ve tuf ise geçirimsizdir.

Yeraltı Su Kaynakları

1-Böğert Maden Suyu :

Çakırman köyü güneyinden çıkmaktadır. Debisi 4 lt/s dir. Erzincan belediyesince siselemesi yapılmaktadır. Bir çesmeye alınmış bu maden suyunun 22.08.1950 tarihinde yapılan analiz sonucuna göre oligometalik maden suları sınıfına girdiği belirlenmiştir. Asit reaksiyonunda olan su da 1.5 grama yakın CO2 mevcuttur. Proje alanına kuş uçuşu uzaklığı 45 km'dir.

2-Böğert Tatlı Su Kaynağı:

Böğert Eksisu bölgesinde kükürtlü suya karışmadan önce alüvyon konilerinin bosalımı olan grup kaynak bulunmaktadır. Bu tatlı suyun 30.09.1971 – 04 .10.1971 tarihleri arasında ölçülen debisi 48 lt/s dir. Alüvyon konisi ile volkanik tuf kontagından çıkan bu kaynaklar diğer kükürtlü suyun birleşmesiyle sazlık ve bataklık sahaya dökülmektedir. Proje alanına kuş uçuşu uzaklığı 44 km'dir.

3-Beytahtı Kırkgözeler:

Fırat nehrinin ovayı terk ettiği alanda Fırat nehrinin sağ sahilinde çıkmaktadır. 300 m. Uzunluktaki bir alandan çıkan bu kaynaklar grubunun 30.09.1971 – 4.10.1971 tarihleri

arasındaki debisi 938 lt/s dir. Tamamen alüvyondan bosalan bu kaynaklar ovadaki yer altı suyunun bosalmasını sağlamaktadır. Bosaldığı yerden Fırat nehrine karışan bu kaynaklardan herhangi bir yararlanma söz konusu olmayıp sadece çevresinde piknik yapılmaktadır. Proje alanına kuş uçuşu uzaklığı 60 km'dir.

4-Küçük Göl Kaynağı:

Ova çıkışında Kemah karayolu ile demiryolu arasında küçük bir göl içinden çıkmaktadır. Kaynağın çıktığı yerde topografik bir çukurluk meydana gelmiş çevresinde travertenler oluşmuştur. Kaynak basmalı bir şekilde tabandan bosaldığı için ince kum ve sitleri de beraberinde sürükleyerek bir çukurluk meydana getirmiştir. 30.09.1971 – 4.10.1971 tarihleri arasındaki debisi 47 lt/s dir.

5-Sol Sahil Kaynak Zonu:

Yalınca Çatalören arasında 20 km uzunluğunda bu kaynak zonu oluşmuştur. Kaynak zonunun bulunduğu alan sazlık ve kamışlarla kaplanmış olup, drenajı sol sahil drenaj kanalıyla olmaktadır. Bu kaynak zonunun beslenimi ova güneyindeki alüvyon konilerinden olmaktadır. Sol sahil drenaj kanalının Fırat Nehri ile birleşmeden önceki debisi 30.09.1971 – 4.10.1971 tarihleri arasındaki debisi 6467 lt/s olup, bu miktarın içinde sol sahil kaynak zonuna ilaveten büyük bir miktarda Çaglayan deresininde payı vardır. Proje alanına kuş uçuşu uzaklığı 48 km'dir.

6- Sağ Sahil Kaynak Zonu:

Ova kuzeyinde Çermik degirmeninin bulunduğu alandan Yogurtlu köyüne kadar uzanan ve yaklaşık 20 km uzunluğunda olan bu kaynak zonunu sağ sahildeki Norgah drenaj kanalı ile karasu drenaj kanalı drene etmektedir. Genellikle Akyazı (Norgah) kanalı olarak sağ sahil ana drenaj kanalı kaynak zonunu mansap şartlarının yeterince uygun olmaması sebebiyle drene edememektedir. Akyazı (norgah) kanalının Fırat Nehri ile birleştiği Bessaray güneyindeki noktadan önce yapılan 30.09.1971 – 4.10.1971 tarihleri arasındaki debisi 2412 lt/s dir.

En büyük yeraltısuyu kaynağı, Çaglayan Beldesi'nin (Cencige) 4 km güneydogusundaki mezozoyik kireçtaşlarından çıkan Kalecik kaynaklarıdır. Bu kaynak mezozoyik kireçtaşı ile eosen filis kontagında bulunan fay hattından çıkmaktadır. Kalecik kaynağından başka mezozoyik kireçtaşlarından çıkan diğer bir kaynak ova batısındaki Çerme köyü civarındaki Çerme kaynağıdır. 24 lt/sn'lik debisiyle Çerme Köyünün içme ve kullanma suyu ihtiyacını karşılamaktadır. İraduh Köyünün 2 km. güneybatısındaki Söğütlü göze kaynağı içme suyu olarak kullanılan bir başka kaynaktır. Debisi 13 lt/sn'dir. Böğert madensuyunun 60 m. Güneyinde bir kuyudan çıkmakta olan Böğert kükürtlü suyu (Horhor maden suyu) hidrokarbonatlarca ve kükürtçe zengin olmasından dolayı deri hastalıklarına iyi gelmektedir. Debisi 280 lt/sn civarındadır. Ovanın güneyindeki Mollaköy Köyünden volkanik tüflerin yer aldığı tepenin kuzeyinden çıkmakta olan Mollaköy kaynağı 24 lt/sn'lik debisiyle içme ve kullanma suyu olarak kullanılmaktadır. Erzincan Ovasında oldukça fazla sondaj kuyusu bulunmaktadır. DSİ tarafından, 1960-1971 yılları arasında; araştırma, içme, bedelli işletme ve rasat gayesiyle 58 yerde 62 adet sondaj kuyusu, 20-60 m. arasında 34 adet de drenaj sondaj kuyusu açılmıştır. Ayrıca Türkiye Seker Fabrikası 70'in üzerinde sondaj kuyusu açmıştır. (1964-1971 yılları arasında). Bu kuyulardan 60 adetinin derinliği 32 m. ile 181 m. arasında; 38 adetinin derinliği 100-200 m. arasında degismektedir. Proje alanına kuş uçuşu uzaklığı 45 km'dir.

IV.2.4. Hidrolojik Özellikleri(Yüzeysel Su Kaynaklarının -Deniz, Akarsu Ve Diğer Sulak Alanlar- Fiziksel, Kimyasal, Bakteriyolojik ve Ekolojik Özellikleri, Akarsuların Debileri, Mevsimlik Değişimleri, Taşkınlar, Su Toplama Havzası, Sedimentasyon, Drenaj, Tüm Su Kaynaklarının Kıyı Kullanımları, Ekolojik Özellikleri, Projenin Kurulacağı Su Kaynağının/Kaynaklarının Uzun Yıllara Ait Aylık Ortalama Değerleri(m³/sn), Akım Gözlem İstasyonlarıve Regülatör Yerlerini Temsil Eden Uzun Yıllara Ait Akım Değerlerinin, İlgili Kurum(Bu Verilerin Temin Edildiği Kurum) Onayı alınarak Sunulması,

Yerüstü Suları

Erzincan ilinin en büyük ve en önemli akarsuyu Fırat ırmağıdır.

Proje tesislerinin üzerinde bulunduğu Karasu Irmağı, Fırat'ın en önemli iki kolundan biridir. Bu kol Tercan ovasında suların birleştiği yerden itibaren başlar ve Fırat'ın en büyük kolu konumundadır. Karasu ırmağı, Erzincan ovasında, iki yandan Mercan, Kom, Cimin, Pahnik ve Sürperen suları ile Çardaklı deresini alır. Irmak, Erzincan ovasından sonra, Eriç baraj yerine kadar derin bir yatak içerisinde akar. Fırat, Kemaliye ilçesinde Kadıgözü suyu ile Miran suyunu aldıktan sonra, ilçenin güneydoğusunda Başpınar yakınlarında Keban barajı ile Elazığ sınırına girer.

Taşkın

Proje temel üniteleri olan baraj ve su alma yapısı inşasında gereksinim duyulan derivasyon işleri proje kapsamında önce gelen faaliyetler arasında olup; taşkın, drenaj ve sediman kontrolü hususlarına özellikle dikkat edilmesi gerekmektedir. Barajın inşaatı süresince batardo yapıları akarsuların kontrolü için kullanılacaktır. Membra-mansab batardoları ve derivasyon yapılarının inşası sırasında akarsuların mansablarında sudaki bulanıklık kısa süreli olarak artabilecektir. Bunun için etki azaltıcı bir önlem bulunmamakla birlikte, bu işler kısa bir zaman süresinde tamamlanacağından kalıcı ve değiştirilemez bir etki beklenmemektedir.

Proje kapsamından yön çevirme işleminin dışında; tünel inşaatı, inşaat sahaları ve yeni yolların yapımı ile ilgili taşkın önleme, drenaj ve sediman kontrolü dikkat edilmesi gerek diğer bir önemli husustur. Erozyonun ve sedimanın kontrol edilmesi tüm inşaat sahaları için önemlidir. Tünel yapımı sırasında tünellerde kalan durgun suların cazibe veya pompalama yoluyla derelere veya çaya verilmeden önce, inşa edilecek olan çökeltme havuzlarında bekletilerek sedimandan arındırılacaktır.

Proje alanı ve çevresinde yağışlar genellikle kar ve yağmur şeklindedir. Bölgede kış aylarında özellikle kar yapışı çok etkili olmaktadır. Karların Nisan ve Mayıs ayında erimesi sonucunda bölgede taşkınlar meydana gelmektedir. Kar erimesinden meydana gelen akış, baz akımın üstüne ilave olarak akışı arttırmaktadır.

Derivasyon taşkın debisi 1086 m³/s, dolusavak proje debisi 3874 m³/s olarak belirlenmiştir.

Zemin emniyetinin sağlanması, baraj gölünden su kaçağı olmaması için yapılacak işlemler

Sahanın hazırlanması ve kazı işlerinde zemin güvenliğinin sağlanması, zemin emniyeti açısından önemli yer tutmaktadır. Zemin güvenliği faaliyetleri, aşağıda verildiği üzere, iki aşamada gerçekleştirilecektir.

- Projenin gelişimi süresince yeni yolların yapımı ve mevcut yolların iyileştirme çalışmaları sırasında,
- Tünel, baraj ve su alma yapılarının inşaatları sırasında,

En kötü hava şartlarında bile inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan trafik yoğunluğuna cevap verebilmek için, bilinen tüm inşaat mühendisliği teknikleri uygulanacak, istinat duvarları, drenaj kanalları, erozyon alanlarında asfalt ve taş blokaj uygulamaları gerektiği yerlerde yapılarak yollarda yoğun yağmurlarda bile işlerlik sağlanacaktır. Periyodik bakım programı tüm inşaat süresince uygulanacaktır. Hizmet ömürlerini uzun tutmak için yeni yapılacak yolların gevşek zeminler yerine, sert kaya zeminlerde yapılmasına dikkat edilecektir. Tünel kazma makineleri ve delme/patlatma yolu ile açılacak tünel inşaatlarında da zemin güvenliği önemli olduğundan, gerekli etki azaltıcı önlemler alınacaktır.

Tünel boyunca geçilecek birimlere bakıldığı zaman genel olarak ofiyolit karmaşığına ait ultrabazik kayalar görülmektedir. Bu birimin dayanımı çok yüksek değildir, bunlar ile ilgili gerekli önlemler alınacaktır.

Erzincan İli'nde su kaynağından başlıca sulama, içme ve kullanma suyu sağlamak amaçlı yararlanılmaktadır. Erzincan İli'nde su kaynakları; akarsular, yeraltı suları, baraj ve suni göller olmak üzere üç grupta toplanır.

Aşağıdaki tabloda Erzincan İlinde bulunan Doğal Göl, Baraj Gölü, Gölet, Akarsu, Yer altı Suyu ile ilgili bilgiler verilmektedir.

Tablo .23 Erzincan İlinde bulunan Dogal Göl/Baraj Gölü/Gölet/Akarsu/Yer altı Suyu Envanteri.

SU KAYNAĞININ ADI	İLÇESİ	TÜRÜ
ACI GÖL	İliç	Doğal Göl
AKBAHAR KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-YALNIZBAĞ BELDESİ)	Merkez-Yalnızbağ Beldesi	Yeraltı Suyu
AKSU KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-BAHÇELİKÖY BELDESİ)	Merkez	Yeraltı Suyu
AKSU KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-ÜZÜMLÜ)	Üzümlü	Yeraltı Suyu
ALTUNKENT SONDAJ SUYU (İÇMESUYU-ALTUNKENT BELDESİ)	Tercan-Altunkent	Yeraltı Suyu
AYGIR GÖLÜ	Çayırli	Doğal Göl
BALLIGÖZE 1-2 KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-DEMİRKENT BELEDİYESİ)	Merkez-Demirkent	Yeraltı Suyu
BALLIGÖZE KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-ÇUKURKUYU BELDESİ)	Merkez-Çukurkuyu	Yeraltı Suyu
BALLIGÖZE KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-KAVAKYOLU BELEDİYESİ)	Merkez-Kavakolu Belediyesi-Sakaltutan Mevkii	Yeraltı Suyu
BALLIGÖZE KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-ULALAR BELDESİ)	Merkez-Ulalar Belediyesi-Koçyatağı Köyü	Yeraltı Suyu
BARİŞ SONDAJ SUYU (İÇMESUYU-YOĞURTLU BELDESİ)	Merkez-Yoğurtlu Belediyesi	Yeraltı Suyu
BAŞGÖZELER KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-YAYLABAŞI BELDESİ)	Merkez-Yaylabası Belediyesi	Yeraltı Suyu
BEYTAHTI SONDAJ SUYU (İÇMESUYU-ERZİNCAN)	Merkez	Yeraltı Suyu
BOZYAZI KUYU SUYU (İÇMESUYU-ÇUKURKUYU BELDESİ)	Merkez-Çukurkuyu	Yeraltı Suyu
CENCİGE DERESİ	Merkez	Akarsu
ÇAKMAKLI KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-ÇADIRKAYA BELDESİ)	Tercan-Çadirkaya	Yeraltı Suyu
ÇARDAKLI DERESİ	Merkez	Akarsu
ÇAVUŞKOMU KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-ÇADIRKAYA BELDESİ)	Tercan-Çadirkaya	Yeraltı Suyu
ÇERMİK KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-ALTINBAŞAK BELDESİ)	Merkez-Altınbaşak	Yeraltı Suyu
ÇOKMAR SONDAJ SUYU (İÇMESUYU-KEMALİYE)	Kemaliye	Yeraltı Suyu
DEREYURT MH KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-YALNIZBAĞ BELDESİ)	Merkez-Yalnızbağ Belediyesi	Yeraltı Suyu
ERİĞİN GÖZESİ KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-KARAKAYA BELEDİYESİ)	Merkez-Karakaya Belediyesi-Çermik Mh.	Yeraltı Suyu
ERZİNCAN BARAJI	Merkez	Baraj
ESKİ SONDAJ SUYU (İÇMESUYU-YOĞURTLU BELDESİ)	Merkez-Yoğurtlu Belediyesi	Yeraltı Suyu
ET-BALIK POMPASI (SONDAJ İÇMESUYU-ERZİNCAN)	Merkez	Yeraltı Suyu
FIRAT NEHRİ (KARASU) (OVA ÇIKIŞI - KEMAH BOĞAZI ELEİ RASAT İST.)	Kemah	Akarsu
FIRAT NEHRİ (KARASU) (OVA GİRİŞ - TANYERİ)	Üzümlü	Akarsu
FIRAT POMPASI (SONDAJ İÇMESUYU-ERZİNCAN)	Merkez	Yeraltı Suyu
FURKANLAR KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-DÖRTLER BELEDİYESİ)	Merkez-Dörtler Beldesi-Sakaltutan	Yeraltı Suyu
GİRLEVİK HES 1	Merkez	Akarsu
GİRLEVİK II. HES VE MERCAN HES	Merkez	Akarsu
GÖKDERE MEVKİİ KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-TERCAN)	Tercan	Yeraltı Suyu
GÖYNE (ESESİ) DERESİ	Merkez	Akarsu
HACERİ KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-İLİÇ)	İliç	Yeraltı Suyu
ILGAR DERESİ	Refahiye	Akarsu
KADI GÖL	Kemaliye	Doğal Göl
KADIGÖLÜ SONDAJ SUYU (İÇMESUYU-KEMALİYE)	Kemaliye	Yeraltı Suyu
KARAÇAY KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-ÇADIRKAYA BELDESİ)	Tercan-Çadirkaya	Yeraltı Suyu
KARAGÜNEY KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-OTLUKBELİ)	Otlukbeli	Yeraltı Suyu
KARAPINAR KÜLEKÇİ YURDU KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-GEÇİT BELEDİYESİ)	Merkez-Geçit Belediyesi-Handeresi Mevkii	Yeraltı Suyu
KASEFE KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-DÖRTLER BELEDİYESİ)	Merkez-Dörtler Beldesi-Kılıçkaya Köyü	Yeraltı Suyu
KAYADİBİ KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-OTLUKBELİ)	Otlukbeli	Yeraltı Suyu
KILIÇKAYA KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-DÖRTLER BELEDİYESİ)	Merkez-Dörtler Beldesi-Kılıçkaya Köyü	Yeraltı Suyu
KONSEY POMPASI (SONDAJ İÇMESUYU-ERZİNCAN)	Merkez	Yeraltı Suyu
KORU DERESİ KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-REFAHIYE)	Refahiye	Yeraltı Suyu
KÖROĞLU DERESİ	Refahiye	Akarsu
KURTDERESİ KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-DÖRTLER BELEDİYESİ)	Merkez-Dörtler Ortayurt Mh.	Yeraltı Suyu
KURUTİLEK KAPTAJ SUYU (İÇMESUYU-ERZİNCAN)	Merkez	Yeraltı Suyu
KURUTİLEK SONDAJ SUYU (İÇMESUYU-ERZİNCAN)	Merkez	Yeraltı Suyu
KUYUSUYU SONDAJ SUYU (İÇMESUYU-REFAHIYE)	Refahiye	Yeraltı Suyu
MERCAN DERESİ	Tercan	Akarsu
MERCAN DERESİ (GÜNBAĞI)	Merkez	Akarsu
MERCAN KESON SUYU (İÇMESUYU-MERCAN BELEDİYESİ)	Tercan-Mercan Beldesi	Yeraltı Suyu
MOLLAKÖY SONDAJ SUYU (İÇMESUYU-MOLLAKÖY BELEDİYESİ)	Merkez-Mollakoy-Cumhuriyet Mh.	Yeraltı Suyu
MUNZUR GÖLÜ		Doğal Göl
MURUTLAR KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-KARAKAYA BELEDİYESİ)	Merkez-Karakaya Belediyesi-Çınarlı Mh.	Yeraltı Suyu
NÖRGAH (BEYTAHTI) DERESİ	Merkez	Akarsu
OTLUKBELİ ÇAYI (SÖĞÜTLÜ)	Otlukbeli	Akarsu
OTLUKBELİ GÖLÜ	Otlukbeli	Doğal Göl
PALANBAĞI KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-İLİÇ)	İliç	Yeraltı Suyu
PAŞAGÖZELERİ KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-AKYAZI BELDESİ)	Merkez-Akyazı Beldesi	Yeraltı Suyu
REDENEK KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-KEMAH)	Kemah	Yeraltı Suyu
SIRIKLI KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-REFAHIYE)	Refahiye	Yeraltı Suyu

SOĞUKGÖZE SONDAJ SUYU (İÇMESUYU-ÇADIRKAYA BELDESİ)	Tercan-Çadırkaya	Yeraltı Suyu
SOL SAHİL TAHLİYE KANALI	Merkez	Akarsu
ŞEKERLİ KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-ÇAYIRLI)	Merkez	Yeraltı Suyu
ŞİHKÖY DERESİ	Tercan	Akarsu
TEKEPINARI KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-BAYIRBAĞ BELDESİ)	Merkez-Bayırbağ Beldesi	Yeraltı Suyu
TEPECİK KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-MOLLAKÖY BELDESİ)	Merkez-Mollaköy Belediyesi-Tepecik Mh.	Yeraltı Suyu
TERCAN BARAJI	Tercan	Baraj
YARBAŞI HANDI KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-ALTINBAŞAK BELDESİ)	Merkez-Altınbaşak	Yeraltı Suyu
YAYLA DERE (ÇAMLIYAYLA)	Kemah	Akarsu
YEDİ GÖLLER	Çayırli	Doğal Göl
YEDİGÖZLER KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-REFAHIYE)	Refahiye	Yeraltı Suyu
YILANLI KAYNAK SUYU (İÇMESUYU-REFAHIYE)	Refahiye	Yeraltı Suyu

Kaynak: İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 2009

İçme Suyu Kaynakları ve Barajlar

Erzincan İli'nin mevcut su kaynakları ve Erzincan'a su temin eden sistemler şunlardır;

1. Erzincan (Göyne) Barajı
2. Tercan Barajı ve Hidroelektrik Santrali
3. Karakaya Mertekli Regülatörü
4. Yeraltı Suları ve Kaynak Sular (Eksisu, Böğert Maden Suları gibi).

Erzincan içme suyunu genellikle Fırat Nehri civarındaki kuyulardan belediyenin açmış olduğu sondajlar vasıtasıyla sağlamaktadır.

Akarsular

Erzincan İli'nin en önemli akarsuyu Karasu Nehri'dir. Karasu nehri Fırat'ın en önemli iki kolundan biridir. Tercan ovalarında ırmaga kuzeybatıdan Kesis dağlarından çıkan Çayırılık dere, ayrıca güneydogudan Tuzla suyu katılır. Erzincan Ovasının genişlemiş olduğu kısımda iki ayrı kola ayrılarak kolları arasında yaklaşık 1600 hektarlık bir ada meydana getirdikten sonra birleşmektedir. Bu kısımda Karasu nehrine iki yandan Mercan, Kom, Cimin, Pahnik, ve Sürperen dereleri ile Çardaklı deresi karışır. Kemaliye ilçesinde Kadıgölü suyu ile Miran suyu ile birlesen Karasu ilçenin güneydogusunda Baspınar yakınlarında Elazığ il sınırlarına girer. Oldukça geniş bir yatak içinde akan Fırat nehri setlerle kontrol altına alınmıştır. Alüvyon konilerinin yeraltısuyu bosalımları Fırat'ın sağ ve sol sahildeki drenaj kanallarıyla Fırat'a bağlanmış bulunmaktadır.

Fırat Nehrine her mevsim doğrudan katılan yan dereler, Cencige Deresi, Sürperen Çayı, Karasu ve Sarısu Dereleridir. Erzincan ovası girişinde 14.762 lt/sn olan debi ovanın çıkışında 30.321 lt/sn'ye ulaşmaktadır

Göller ve Göletler

1. Otlukbeli Gölü: Otlukbeli İlçesi Komlar yöresinde Sazlar Deresine batıdan karışan isimsiz bir akarsu kolu üzerinde bulunmaktadır. Yüzölçümü 0,65 hektar dolaylarında küçük bir göldür.

2. Aygır Gölü: Erzincan'a bağlı Çayırli İlçesi sınırları içerisindedir. Yüzey alanı 0,2 Hektardır.

3. Yedi Göller: Erzincan'a bağlı Çayırli İlçesi sınırları içerisindedir. Yüzey alanı 0,03 Hektardır.

4. Acı Göl: Erzincan'a bağlı İliç İlçesi Boyalı Köyü sınırları içerisindedir. Yüzeı alanı 0,03 hektardır.

5. Kadı Göl: : Erzincan'a bağlı Kemaliye İlçesi sınırları içerisindedir. Yüzeı alanı 0,06 Hektardır.

6. Munzur Gölü: Erzincan'la Tunceli sınırları boyunca uzanan Munzur Gölü'nün; yüzeı alanı 5 hektardır.

Tablo. 24 Eriç Baraj Yeri Doğal Aylık Akımlar(m³/sn)

YIL	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	Y.ORT.
1954	53,180	60,983	54,454	57,442	69,855	86,545	266,366	397,324	240,153	128,735	73,742	57,916	128,04
1955	54,729	58,991	57,442	53,458	56,118	85,852	106,800	140,586	79,918	53,044	44,750	38,561	67,35
1956	37,577	43,720	48,268	45,712	56,339	61,315	266,366	312,116	194,783	93,877	61,902	82,010	105,92
1957	58,713	59,323	57,774	52,130	62,200	117,640	213,250	309,900	194,823	85,025	56,701	47,736	108,77
1958	47,316	53,790	51,788	50,913	51,355	71,938	172,306	209,202	188,224	73,848	52,274	45,743	87,39
1959	44,327	51,134	50,138	47,825	46,380	77,471	194,438	282,238	161,555	68,758	56,152	45,966	83,71
1960	53,622	59,656	48,700	63,347	66,737	90,750	322,802	370,969	141,566	61,926	58,914	47,825	112,23
1961	47,757	51,587	50,028	46,488	50,360	54,786	125,828	117,135	88,861	46,847	42,647	37,775	61,52
1962	37,203	43,518	49,214	44,463	46,457	96,148	182,962	181,225	92,597	63,560	45,983	39,825	76,93
1963	39,393	45,923	47,974	53,524	64,114	71,359	311,456	480,751	366,683	165,888	92,256	65,056	150,39
1964	66,858	66,828	57,725	48,306	54,036	79,208	249,125	305,997	167,735	72,929	51,932	46,271	105,58
1965	44,020	50,391	51,290	49,710	49,960	82,101	255,956	281,208	141,694	77,887	55,775	47,936	98,99
1966	63,978	68,109	70,533	83,340	81,953	114,740	259,371	328,307	189,936	92,347	83,170	65,835	122,63
1967	56,952	56,923	57,725	53,882	53,547	65,988	215,925	500,179	191,217	138,207	79,962	64,202	127,88
1968	70,886	81,770	80,035	72,185	71,701	108,966	619,289	563,805	260,379	118,376	83,590	67,618	183,19
1969	73,793	88,663	82,018	71,454	88,288	127,302	346,185	546,692	184,285	99,535	74,597	64,156	152,28
1970	72,344	69,063	68,771	63,705	67,825	111,271	255,371	179,678	92,032	85,350	55,327	49,689	95,96
1971	54,069	55,603	66,655	45,415	46,388	98,461	168,118	248,258	160,631	68,427	88,876	48,992	92,98
1972	51,381	55,260	51,720	41,084	45,277	70,005	198,418	197,768	153,251	71,297	49,838	46,313	85,89
1973	49,288	51,367	42,867	38,898	53,490	88,449	177,168	197,543	116,342	59,353	41,259	36,060	77,68
1974	45,523	51,886	46,621	39,453	42,522	137,124	183,959	266,719	99,258	55,593	46,891	53,038	89,06
1975	42,264	47,566	48,710	40,183	41,198	83,373	256,349	285,787	118,706	68,781	49,052	46,405	93,56
1976	50,879	49,891	44,778	41,594	43,557	73,695	320,938	405,823	229,711	103,240	57,815	49,216	122,60
1977	61,192	81,999	62,938	52,807	62,601	95,050	204,186	323,131	156,213	77,298	63,652	46,812	105,05
1978	52,177	53,552	54,266	65,004	68,084	103,140	259,983	346,421	195,500	86,386	60,318	52,474	116,36
1979	54,415	58,332	57,536	64,863	76,078	96,412	224,870	292,579	237,957	96,603	66,363	45,876	110,07
1980	60,083	107,010	75,147	67,296	68,231	125,882	455,388	397,966	152,918	79,634	60,178	52,303	142,93
1981	57,885	60,874	81,585	61,667	67,193	108,037	174,622	276,891	261,561	114,357	67,167	54,566	113,88
1982	58,751	66,758	87,339	60,799	53,893	67,481	344,056	389,539	181,439	63,782	61,468	32,776	120,76
1983	53,331	52,614	48,460	44,564	47,976	68,134	118,990	202,574	115,873	52,912	42,703	39,840	73,96
1984	48,459	106,431	77,110	55,351	49,675	94,404	190,024	280,223	176,889	85,516	56,663	46,353	105,32
1985	46,943	54,309	48,539	49,559	53,070	57,701	230,434	215,447	82,111	57,406	55,182	33,824	82,03
1986	45,331	56,015	63,149	49,944	57,831	81,222	175,782	196,507	164,620	54,538	43,066	35,842	85,57
1987	52,566	57,649	64,109	53,857	78,999	79,257	341,596	567,275	240,115	105,916	80,758	49,787	146,08
1988	55,797	80,227	77,683	70,961	70,518	95,807	382,723	462,241	266,191	135,958	75,637	67,208	162,84
1989	88,300	119,563	90,631	65,710	69,376	140,799	263,599	130,209	60,630	47,315	43,523	45,488	96,25
1990	65,817	78,168	91,337	77,513	71,222	123,880	290,185	307,702	124,063	68,190	56,574	50,888	117,12
1991	58,457	69,631	71,673	60,812	68,611	150,530	298,439	276,325	110,146	85,955	53,355	52,694	110,55
1992	58,984	74,999	69,806	66,610	62,792	83,442	217,223	257,374	210,137	78,542	66,337	61,506	108,98
1993	68,175	78,339	76,076	70,026	66,578	83,743	327,541	346,733	222,641	82,489	67,491	63,429	128,36
1994	66,510	70,056	64,312	65,598	63,463	88,157	178,545	191,068	68,380	51,360	49,809	48,823	83,92

1996	59,882	64,547	60,087	72,115	75,666	103,984	276,985	382,255	189,179	83,775	63,534	66,185	124,75
1996	68,405	108,762	96,049	93,208	93,917	112,855	217,802	352,648	156,882	76,785	64,489	77,411	126,42
1997	80,227	79,143	95,110	106,852	87,638	82,522	231,948	355,942	144,476	70,507	47,919	47,881	119,18
1998	81,213	78,955	78,614	83,881	81,023	128,326	420,080	393,147	191,038	68,283	59,238	54,606	142,20
1999	61,744	79,039	113,953	101,433	92,240	110,134	234,666	244,545	108,838	68,834	54,255	51,648	139,84
2000	62,330	65,038	88,983	76,482	80,566	92,232	247,663	202,903	85,709	47,148	46,148	40,494	93,22
2001	62,328	62,987	57,999	77,142	73,415	106,177	171,148	168,919	66,381	44,448	46,066	41,850	81,51
2002	38,830	51,189	61,805	73,034	77,884	109,084	220,126	253,573	166,134	91,184	67,671	65,756	106,40
2003	60,738	62,988	62,962	78,249	73,351	95,331	330,787	278,059	132,673	83,802	58,600	50,326	112,32
2004	52,565	77,487	82,038	94,946	86,173	242,929	283,714	371,197	195,454	83,438	84,639	88,839	141,78
2005	61,015	66,511	66,370	79,321	88,198	118,860	370,019	306,578	136,551	63,276	63,471	63,521	122,71
2006	70,288	69,623	82,003	88,584	94,537	142,307	312,192	348,858	97,807	75,130	56,358	63,298	128,80
2007	76,387	102,542	76,252	80,788	84,435	115,835	177,853	346,249	107,608	83,195	63,513	65,835	112,57
2008	58,967	88,900	98,181	81,503	76,177	207,343	226,165	168,262	68,858	50,434	50,172	45,088	103,59
2009	57,553	67,436	65,041	63,181	65,373	100,474	256,744	302,668	157,443	78,031	58,195	51,248	110,27

ORT	57,55	67,44	65,04	63,18	66,37	100,47	256,74	302,66	157,44	79,03	58,11	51,25	110,27
-----	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	-------	--------

Doğal hayat suyu dışlanmıştır. 2008 Yılı Gözlem süresi ortalaması olarak alınmıştır.
Mevcut hidrolojik ve hidrometeorolojik veriler göre uygun mütalaa edilen ortalama akımlardır.
AGİ açıldığında değerlerin değişebileceği bilinmelidir.

06. Aralık 2010
M. YAVUZ
Ortalama Genel Müdürlüğü
Etüd ve Plan Dairesi
Hidroloji Şube Müdürü

Eriç Barajı ve HES projesi kapsamında su potansiyelinin belirlenmesinde proje sahası ve civarında bulunan akım gözlem istasyonları değerlendirilmiştir. Bu istasyonlardan, Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE) tarafından işletilmekte olan sırasıyla 2109 nolu Fırat nehri- Kemaliye AGİ, 2119 nolu Fırat nehri- Kemah boğazı AGİ, 2151 nolu Fırat nehri- Demirkapı AGİ, 2154 nolu Fırat nehri- Aşağı Kağdarıç AGİ, 2155 nolu Tuzla-Tercan Köprü AGİ, 2156 nolu Fırat Nehri- Bağıştaş AGİ su temin çalışmalarında kullanılmıştır. Proje kapsamında faydalanılan AGİ'lerin aylık ortalama debileri (m³/sn) ve Eriç Barajı aylık ortalama debileri (m³/sn) Ek-5'de verilmektedir.

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 Alanına Göre Konumları, Mesafeleri

Erzincan İli'nin en önemli akarsuyu Karasu Nehri'dir. Karasu nehri Fırat'ın en önemli iki kolundan biridir. Tercan ovalarında ırmaga kuzeybatıdan Kesis dağlarından çıkan Çayırılık dere, ayrıca güneydogudan Tuzla suyu katılır. Erzincan Ovasının genişlemiş olduğu kısımda iki ayrı kola ayrılarak kolları arasında yaklaşık 1600 hektarlık bir ada meydana getirdikten sonra birleşmektedir. Bu kısımda Karasu nehrine iki yandan Mercan, Kom, Cimin, Pahnik, ve Sürperen dereleri ile Çardaklı deresi karışır. Kemaliye ilçesinde Kadıgölü suyu ile Miran suyu ile birlesen Karasu ilçenin güneydogusunda Baspınar yakınlarında Elazığ il sınırlarına girer. Oldukça geniş bir yatak içinde akan Fırat nehri setlerle kontrol altına alınmıştır. Alüvyon konilerinin yeraltısuyu bosalımları Fırat'ın sağ ve sol sahildeki drenaj kanallarıyla Fırat'a bağlanmış bulunmaktadır.

Fırat Nehrine her mevsim doğrudan katılan yan dereler, Cencige Deresi, Sürperen Çayı, Karasu ve Sarısu Dereleridir. Erzincan ovası girişinde 14.762 lt/sn olan debi ovanın çıkışında 30.321 lt/sn'ye ulaşmaktadır.

Yapılması hedeflenen projenin su kaynağı Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri'dir. Projenin amacı Karasu Nehrinin yaklaşık olarak 1040,00 - 993,00 m kotları arasındaki enerjisinin değerlendirilmesidir.

İçme Suyu Kaynakları ve Barajlar

Erzincan İli'nin mevcut su kaynakları ve Erzincan'a su temin eden sistemler şunlardır;

1. Erzincan (Göyne) Barajı
 2. Tercan Barajı ve Hidroelektrik Santrali
 3. Karakaya Mertekli Regülatörü
 4. Yeraltı Suları ve Kaynak Sular (Eksisu, Böğert Maden Suları gibi).
- Erzincan içme suyunu genellikle Fırat Nehri civarındaki kuyulardan belediyenin açmış olduğu sondajlar vasıtasıyla sağlamaktadır.

Göller ve Göletler

- 1. Otlukbeli Gölü:** Otlukbeli İlçesi Komlar yöresinde Sazlar Deresine batıdan karışan isimsiz bir akarsu kolu üzerinde bulunmaktadır. Yüzölçümü 0,65 hektar dolaylarında küçük bir göldür. Proje alanına kuş uçuşu uzaklığı 88 km'dir.
- 2. Aygır Gölü:** Erzincan'a bağlı Çayırılı İlçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Yüzey alanı 0,2 hektardır. Proje alanına kuş uçuşu uzaklığı 90 km'dir.
- 3. Yedi Göller:** Erzincan'a bağlı Çayırılı İlçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Yüzey alanı 0,03 hektardır. Proje alanına kuş uçuşu uzaklığı 90 km'dir.
- 4. Acı Göl:** Erzincan'a bağlı İliç İlçesi Boyalı Köyü sınırları içerisinde yer almaktadır. Yüzey alanı 0,03 hektardır. Proje alanına kuş uçuşu uzaklığı 45 km'dir.
- 5. Kadı Göl:** : Erzincan'a bağlı Kemaliye İlçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Yüzey alanı 0,06 hektardır. Proje alanına kuş uçuşu uzaklığı 62 km'dir.
- 6. Munzur Gölü:** Erzincan'la Tunceli sınırları boyunca uzanan Munzur Gölü'nün; yüzey alanı 5 hektardır.

Denizler

Erzincan ilinin denize kıyısı bulunmamaktadır.

IV.2.6. Projenin Yer Aldığı Havzanın Su Kullanım Durumu, Yağış-Akış İlişkisi, Ekolojik Potansiyeli

Projenin su kaynağı Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri'dir.

Erzincan İli'nin en önemli akarsuyu Karasu Nehri'dir. Karasu nehri Fırat'ın en önemli iki kolundan biridir. Tercan ovalarında ırmağa kuzeybatıdan Kesik dağlarından çıkan Çayırılık dere, ayrıca güneydogudan Tuzla suyu katılır. Erzincan Ovasının genişlemiş olduğu kısımda iki ayrı kola ayrılarak kolları arasında yaklaşık 1600 hektarlık bir ada meydana getirdikten sonra birleşmektedir. Bu kısımda Karasu nehrine iki yandan Mercan, Kom, Cimin, Pahnik, ve Sürperen dereleri ile Çardaklı deresi karışır. Kemaliye ilçesinde Kadıgölü suyu ile Miran suyu ile birleşen Karasu ilçenin güneydogusunda Baspınar yakınlarında Elazığ il sınırlarına girer. Oldukça geniş bir yatak içinde akan Fırat nehri setlerle kontrol altına alınmıştır. Alüvyon konilerinin yeraltısuyu bosalımları Fırat'ın sağ ve sol sahildeki drenaj kanallarıyla Fırat'a bağlanmış bulunmaktadır. Karasu Fırat nehrinin ana kolu olup, Erzurum ovasındaki dumlu dağlarından doğar. Buradan Aşkale ilçesine akarak Karasu vadisi denilen bölgeden Erzincan'ın Mercan beldesine girer. Fıratın diğer iki kolu ise Erzurum ilinin Çat ve Tekman dağlarından doğan iki koldan oluşur. Bu kollar Tercan baraj gölünü oluşturduktan sonra Erzincan yakınlarında Karasu ile birleşir.

Eriç Barajı ve HES projesi kapsamında su potansiyelinin belirlenmesinde proje sahası ve civarında bulunan akım gözlem istasyonları değerlendirilmiştir. Bu istasyonlardan, Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE) tarafından işletilmekte olan sırasıyla 2109 nolu Fırat nehri- Kemaliye AĞI, 2119 nolu Fırat nehri- Kemah boğazı AĞI, 2151 nolu Fırat nehri- Demirkapı AĞI, 2154 nolu Fırat nehri- Aşağı Kağdariç AĞI, 2155 nolu Tuzla- Tercan Köprü AĞI, 2156 nolu Fırat Nehri- Bağıştaş AĞI su temin çalışmalarında kullanılmıştır. Proje kapsamında faydalanılan AĞI'lerin aylık ortalama debileri (m³/sn) ve Eriç Barajı aylık ortalama debileri (m³/sn) Ek- 5'de verilmektedir.

IV.2.7. Toprak Özellikleri ve Kullanım Durumu (Toprağın Fiziksel – Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri, Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflaması , Erozyon ,Toprağın Mevcut Kullanımı),

Erzincan İlinde önemli toprak gruplarının hemen hemen tümü vardır. Erzincan İli ülkemizde toprak ve toprakların süpürüldüğü sahalarda ana materyalin en fazla aşındığı alanların başında gelmektedir. Bu nedenle il dahilinde iklim şartlarına göre oluşmuş topraklarının son derece sınırlı alanlarda kaldığı görülmektedir.

Tablo 25. Erzincan İli Arazi Kullanma Kabiliyetleri Ve Arazilerin Tarıma Uygunluğu

Kabiliyet Sınıfı	Tarıma Kısıtlayan Faktörler	Alt Sınıf	Kültür Bitkilerine Uygunluğu
I 37.250 ha	Her çeşit tarıma uygun	---	Suluda: Pancar, kuru fasulye, sebze, patates, soğan, hububat meyvelik Kuruda: Hububat
II 33.046 ha	Tarımda ekim ve dikimi kısıtlayan orta derecede toprak topografya ve drenaj yetersizlikleri mevcut.	e	Kuruda: Hububat
		s se	Suluda: Sebze, hububat, fasulye, fiğ, yonca, meyvelik, ağaçlandırma Kuruda: Hububat
		w	Mevsimlik sebzeler, pancar, yonca, çayır ve yem bitkileri
III 59.524 ha.	Tarımda ekim ve dikimi kısıtlayan şiddetli toprak topografyası ve drenaj yetersizliği mevcut, kontur sürüm ve kontrollü sulama gerekli	e es	Pancar, fiğ, hububat, kavaklık
		s se	Pancar, fiğ, hububat
		w sw	Çayır-mera, arpa, söğütük, pancar, fiğ
IV 102.462 ha	Tarımda ekim ve dikimi kısıtlayan şiddetli toprak topografya yetersizliği entansif tarıma elverişli değil	e es	Meyvelik, bağ ve yonca yetiştirmeye elverişli
		s se	
		sw	Çayır ve mera
		ws	Söğütük
VI 163.257 ha	Sürülerek tarıma uygun değil, şiddetli ve çok şiddetli erozyon, sığ ve çok sığ toprak veya taşlılık en büyük kısıtlayıcı	e	Mera, teraslı bağ ve ağaçlandırmaya elverişli. Erozyon kontrolü ister
		es se	Mera ve ağaçlandırmaya elverişli. Erozyon kontrolü ister
		ws	Mera, çayır ve yem bitkilerine elverişli
VII 693.150 ha	Sürülerek tarıma uygun değil, şiddetli ve çok şiddetli erozyon, sığ ve çok sığ toprak veya taşlılık	es se	Mera ve teraslama ile bağ yetiştirilebilir.
		ws	Çayır ve mera drenaj tatbiki ister
		-	Tarımda hiçbir işe yaramaz.
VIII 101.659 ha	Tarıma elverişsiz	-	Tarımda hiçbir işe yaramaz.

Tablo 26. Kemah İlçesi'nde Arazi Sınıflarının Dağılımı (hektar)

Arazi Sınıfları	Kemah İlçesi
I	753
II	522
III	6392
IV	10404
V	-

VI	18764
VII	144884
VIII	42592
TOPLAM	224311

Proje dahilindeki ünitelerin yer aldığı toprak sınıfı VIIes sınıf topraklardır. Proje alanı ve çevresini gösterir Arazi Varlığı Haritası Ek-21’de verilmiştir. VII sınıf topraklara ait özellikler aşağıda verildiği gibidir.

VII. Sınıf Toprakların Genel Özellikleri:

Bu sınıfa giren topraklar çok dik eğim, erozyon, toprak sığılığı, taşlılık, tuzluluk veya sodiklik gibi kültür bitkilerinin yetiştirilmesini engelleyen çok şiddetli sınırlandırmalara sahiptir. fiziksel özellikleri tohumlama ve kireçleme yapmak, kontur karıkları, drenaj hendekleri, yapıları ve su dağıtıcıları tesis etmek gibi iyileştirme, koruma ve kontrol uygulamalarına elverişli olmadığından çayır ve mera ıslahı için kullanılma olanakları oldukça sınırlıdır. Bazı yerlerde toprak muhafaza önlemleri almak, ağaç dikimi veya ot tohumu aşılması yapıldığı, hatta istisnai bazı hallerde kültür bitkileri bile yetiştirildiği olursa da bu gibi durumlar VII. sınıf araziler için genel bir özellik sayılmaz.

Alanın en önemli toprak problemleri ise sığılık, eğim, orta şiddetliden çok şiddetliye kadar değişen su erozyonuna maruzluk, taşlılık ve kayalılıktır. 19/07/2005 tarih ve 25880 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu ve 28/02/1998 tarih 23272 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 4342 sayılı Mera Kanunu’na uygun hareket edilecektir. Tarım arazileri ve mera alanlarının kullanımı için gerekli tüm izinler inşaat çalışması başlamadan alınacaktır.

Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü tarafından 09.04.2010 tarih ve 1942 sayılı ÇED İnceleme Değerlendirme Raporu’nda da belirtildiği üzere projenin gerçekleştirileceği alan orman alanı değildir.

Ayrıca proje kapsamında 31.05.2005 tarih ve 25831 sayılı R.G’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine uyulacaktır.

IV.2.8. Tarım Alanları (Tarımsal Gelişim Proje Alanları, Özel Mahsul Plantasyon Alanları) Sulu ve Kuru Tarım Arazilerinin Büyüklüğü, Ürün Desenleri ve Bunların Yıllık Üretim Miktarları, Ürünlerin Ülke Tarımındaki Yeri ve Ekonomik Değeri

Erzincan'ın ilçelerinde toplam mera ve çayır alanı 452.562 hektardır. Eriç ilçesinde ise 78.841 hektarlık alan mera niteliğindedir.

Erzincan topraklarının 203.602 ha'ı ekilebilir arazidir. Ekilebilen arazinin özellikle Erzincan ve Tercan Ovaları bölümü tamamen sulanabilmekte ve yüksek verim alınmaktadır. Kemah İlçesi'nin yüz ölçümü 235.400 ha'dır ve bunun 24.524 ha'lık kısmı tarım alanıdır 126.925 ha'lık kısmı ise tarım dışı arazi olarak nitelendirilmektedir.

Erzincan'ın tarımsal topraklarının %68'i Fırat nehri, Tercan Barajı ve Erzincan Barajı tarafından sulanmaktadır. Sulanabilir tarım alanı 137.857 hektar olup bunun 96.442 hektarı sulanan tarım alanıdır. Bu arazilerin 69.698 hektarlık kısmı devlet tarafından yapılan yatırımlarla sulanmakta geri kalan 26.743 hektar arazi ise halkın kendi çabasıyla sulanmaktadır. İlde 26.251 adet tarım işletmesi mevcuttur. Bunlar küçük ölçekli aile tarım işletmeleridir. Genellikle bitkisel ve hayvansal üretimi birlikte yapmakta olup oran %78'i bulmaktadır. Bu işletmeleri sırasıyla %21 ile yalnızca bitkisel üretim işletmeler ve %1 ile yalnızca hayvansal üretim yapan işletmeler izlemektedir.

Tablo 27. İl Genelinde Yapılan Bitkisel Üretim

Ürün Adı	Ekilen Alan (ha)	Üretim (ton)
Buğday (Durum)	5.740	15.486
Buğday (Diğer)	58.023	162.553
Arpa	23.125	63.111
Çavdar	2.180	3.897
Yulaf	54	125
Dane Mısır	20	67
S.Mısır	1.555	76.580
F.Fasulye	7.129	11.378

Nohut	303	420
Yeşil Mercimek	5	10
Patates	115	2.360
Şeker Pancarı	5.990	314.000
Kolza	580	1.331
Soğan (Kuru)	270	6.135
Tiritikale	145	395
Fiğ (Dane)	1.000	2.010
Fiğ (Kuru ot)	3.970	21.905
Yonca (Kuru ot)	9.100	77.550
Korunga (Kuru ot)	4.655	27.155

Tablo 28. İl Genelinde Yapılan Sebze Üretimi

Ürün Adı	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)
Lahana	295	608
Marul	100	30
İspanak	90	82

Sakız Kabağı	594	899
Patlıcan	261	357
Domates	11.685	55.285
Sivri Biber	875	455
Kavun	1.185	4.190
Karpuz	2.160	9.170
Havuç	70	56
Şalgam	5	10
Taze Fasulye	4.610	2.741
Barbunya Fasulye	1.750	925
Soğan	1.962	1.943

İlde en çok ekimi yapılan ürünler buğday, arpa, çavdar, kuru fasulye, seker pancarı, patates ve yem bitkileridir. Buğday ve arpa üretimi ilin ihtiyaçlarına yöneliktir. Ülke üretimi içindeki pay açısından en önemli ürünler seker pancarı, kuru fasulye, patates ve yem bitkileridir. İl genelinde 2348 hektarında kuru tarım 30.541 hektarında sulu tarım, 2932 hektarında yetersiz sulu tarım, 165 hektarında bahçe tarımı yapılmaktadır.

Tablo 29. Kemah İlçesi'nde Tarım Arazilerinin kullanım durumu

2007	Toplam Tarım Alanı (ha)	Tarla Alanı			Sebzelikler (ha)	Meyvelikler (ha)	Bağlar (ha)
		Ekilen (ha)	Nadas (ha)	T.E.O.K.A			

				(ha)			
Merkez	202.704	123.959	43.517	28.531	3.203	26.29	864
Kemah	24.524	4.873	5.000	14.183	134	386	37

T.E.O.K.A : Tarıma elverişli olup kullanılmayan alan

Kemah İlçesi'nde 1.040 ton durum buğdayı, 3.700 ton diğer buğdaylar, 2.640 ton arpa, 25 ton çavdar, 1.800 ton yonca, 2.275 ton korunga ve 2.600 ton fiğ üretimi yapılmaktadır.

IV.2.9. Orman Alanları (Ağaç Türleri ve Miktarları, Kaplandığı Alan Büyüklüğü ve Kapalılığı Bunların Mevcut ve Planlanan Koruma ve/veya Kullanım Amaçları),

Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü tarafından 09.04.2010 tarih ve 1942 sayılı ÇED İnceleme Değerlendirme Raporu'nda da belirtildiği üzere projenin gerçekleştirileceği alan orman alanı değildir. (Bkz. Ek-17)

IV.2.10. Koruma Alanları (Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Koruma Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biosfer Rezervleri, Doğal Sit Ve Anıtlar, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Çevre Koruma Alanları, Turizm Alan Ve Merkezleri, Mera Kanunu Kapsamındaki alanlar),

ÇED Yönetmeliği'nin EK-V'deki Duyarlı Yörelere listesi dikkate alındığında, proje alanı ve çevresinde,

1. Ülkemiz mevzuatı uyarınca korunması gerekli alanlar

a) 9/8/1983 tarihli ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'nun 2. maddesinde tanımlanan ve bu kanunun 3. maddesi uyarınca belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları",

Proje alanı içerisinde ve yakın çevresinde "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları" bulunmamaktadır.

b) 1/7/2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu uyarınca Orman Bakanlığı'nca belirlenen "Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları"

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

c) 21/7/1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun 3. maddesinin birinci fıkrasının "Tanımlar" başlıklı (a)bendinin 1.,2.,3. ve 5. alt bentlerinde "Kültür Varlıkları", "Tabiat Varlıkları", "Sit" ve "Koruma Alanı" olarak tanımlanan ve aynı kanun ile 17/6/1987 tarihli ve 3386 sayılı kanunun (2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi ve Bu Kanuna Bazı Maddelerin Eklenmesi Hakkında Kanun) ilgili maddeleri uyarınca tespiti ve tescili yapılan alanlar,

Söz konusu proje sahasında ve yakın çevresinde 21/7/1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu çerçevesinde Erzurum Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 29.04.2010 tarih ve 1660 kararı ile Beklimçay Mahallesi 125 ada 1 parselde yer alan Beklimçay Camii ile 121 ada 10-12 ve 13 nolu parselde kayıtlı evlerin 263 sayılı yasa kapsamında Kültür Varlığı özelliği göstermeleri nedeniyle korunması gerekli taşınmaz kültür varlığı olarak tescil edilmelerine karar verilmiştir. Konuya ilişkin tescilli taşınmaz kültür varlıklarının koruma tedbirleri alınacaktır.

ç) 22/3/1971 tarihli ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında olan Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahaları,

İl sınırları dahilinde su ürünlerinin en büyük üreme alanı Mertekli regülatörü, Karasu Nehri ve Tercan Barajıdır. Karasu Nehri il sınırları içerisinde 285 km yol kat ederek Keban Barajı'na dökülür. Ekonomik tür olarak sazan balığı ve türleri (pullu sazan, kefal, caner, turna, kaya balığı, gümüş balığı...) göze çarpmaktadır. Karasu Nehri'nin Keban Barajı'na döküldüğü nokta olan Kemaliye ilçesi aynı zamanda Keban Baraj gölünün 1 nolu avlak sahasıdır. Bu sahada avlanan 11 adet ruhsatlı balıkçı gemisi ve 83 adet ticari ruhsata sahip gerçek kişi bulunmaktadır.

d) 31/12/2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nin 17. 18. 19. ve 20. maddelerinde tanımlanan alanlar,

Proje alanı ve yakın çevresinde su kirliliği kontrol yönetmeliğinin 17, 18, 19 ve 20. maddelerinde tanımlanan alanlar bulunmamaktadır.

e) 2/11/1986 tarihli ve 19269 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'nin 49. maddesinde tanımlanan "Hassas Kirlenme Bölgeleri",

Proje alanı ve yakın çevresinde hassas kirlenme bölgesi ilan edilen alanlar bulunmamaktadır.

f)9/8/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 9. maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından "Özel Çevre Koruma Bölgeleri" olarak tespit ve ilan edilen alanlar,

Proje alanı ve yakın çevresinde özel çevre koruma bölgeleri olarak tespit ve ilan edilen alanlar yoktur.

g)18/11/1983 tarihli ve 2960 sayılı Boğaziçi Kanunu'na göre koruma altına alınan alanlar,

Proje alanı ve çevresinde "Boğaziçi Kanunu"na göre koruma altına alınmış alan bulunmamaktadır.

ğ)31/8/1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanunu gereğince orman alanı sayılan yerler

Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü tarafından 09.04.2010 tarih ve 1942 sayılı ÇED İnceleme Değerlendirme Raporu'nda da belirtildiği üzere projenin gerçekleştirileceği alan orman alanı değildir. (Bkz. Ek-17)

h) 4/4/1990 tarihli ve 3621 sayılı Kıyı Kanunu gereğince yapı yasağı getirilen alanlar,

Faaliyetin yapılacağı alan, "Kıyı Kanunu" gereğince yapı yasağı getirilen alanlar içerisinde bulunmamaktadır.

ı) 26/1/1939 tarihli ve 3573 Sayılı Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanunda belirtilen alanlar,

İlde zeytincilik yapılamamaktadır. Dolayısıyla proje alanı ve yakın çevresinde 3573 Sayılı "Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerin Aşılattırılması Hakkında Kanun" ile belirtilen alanlar bulunmamaktadır.

ii)25/2/1998 tarihli ve 4342 sayılı Mera Kanununda belirtilen alanlar,

Proje alanında mera vasfı taşıyan alan bulunmamaktadır. Söz konusu faaliyet kapsamında 28/02/1998 tarih 23272 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 4342 sayılı "Mera Kanunu" hükümlerine riayet edilecektir.

jj)17/5/2005 tarihli ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği"nde belirtilen alanlar,

İlde sulak alan kapsamında Ulusal Sulak Alan Komisyonu tarafından sınırları belirlenerek 2007 yılında koruma alanları da belirlenen bir adet sulak alan tescil edilmiştir. İl merkezinin 15 km doğusunda bulunan Ekşisu Sazlığı'nın tescilli alanı 2371 hektardır. Ekşisu Sazlığı'nın proje alanına uzaklığı kuş uçuşu 52 km'dir. Çalışılacak alan ve yakın çevresinde ulusal ve uluslar arası öneme sahip sulak alan bulunmamaktadır.

2. Ülkemizin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gerekli alanlar

a) 20/2/1984 tarih ve 18318 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi" (BERN Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlardan "Önemli Deniz

Kaplumbağası Üreme Alanları”nda belirtilen I. ve II. Koruma Bölgeleri, “Akdeniz Foku Yaşama ve Üreme Alanları”,

Proje alanı ve yakın çevresinde, 18318 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Avrupa’nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi” (BERN Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlardan “Önemli Deniz Kaplumbağası Üreme Alanları”nda belirtilen I. ve II. Koruma Bölgeleri, “Akdeniz Foku Yaşama ve Üreme Alanları”, bulunmamaktadır.

b) 12/6/1981 tarih ve 17368 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Akdeniz’in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi” (Barcelona Sözleşmesi) uyarınca korumaya alınan alanlar

Proje alanı ve yakın çevresinde “Akdeniz’in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi” (Barcelona Sözleşmesi) uyarınca korumaya alınan alanlar bulunmamaktadır.

i) 23/10/1988 tarihli ve 19968 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Akdeniz’de Özel Koruma Alanlarının Korunmasına Ait Protokol” gereği ülkemizde “Özel Koruma Alanı” olarak belirlenmiş alanlar,

Proje alanı ve yakın çevresinde “Akdeniz’de Özel Koruma Alanlarının Korunmasına Ait Protokol” gereği ülkemizde “Özel Koruma Alanı” olarak belirlenmiş alanlar, bulunmamaktadır.

ii) 13/9/1985 tarihli Cenova Bildirgesi gereği seçilmiş Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından yayımlanmış olan “Akdeniz’de Ortak Öneme Sahip 100 Kıyusal Tarihi Sit” listesinde yer alan alanlar,

Proje alanı ve yakın çevresinde Cenova Bildirgesi gereği seçilmiş Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından yayımlanmış olan “Akdeniz’de Ortak Öneme Sahip 100 Kıyusal Tarihi Sit” listesinde yer alan alanlar, bulunmamaktadır.

iii) Cenova Deklerasyonu’nun 17. maddesinde yer alan “Akdeniz’e Has Nesli Tehlikede Olan Deniz Türlerinin” yaşama ve beslenme ortamı olan kıyusal alanlar,

Proje alanı ve yakın çevresinde Cenova Deklerasyonu’nun 17. maddesinde yer alan “Akdeniz’e Has Nesli Tehlikede Olan Deniz Türlerinin” yaşama ve beslenme ortamı olan kıyusal alanlar bulunmamaktadır.

c) 14/2/1983 tarih ve 17959 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunması Sözleşmesi”nin 1. ve 2. maddeleri gereğince Kültür Bakanlığı tarafından koruma altına alınan “Kültürel Miras” ve “Doğal Miras” statüsü verilen kültürel, tarihi ve doğal alanlar,

Proje alanı içerisinde ve yakın çevresinde 14/2/1983 tarih ve 17959 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunması Sözleşmesi”nin 1. ve 2. maddeleri gereğince Kültür Bakanlığı tarafından koruma altına

alınan “Kültürel Miras” ve “Doğal Miras” statüsü verilen kültürel, tarihi ve doğal alanlar bulunmamaktadır.

ç) 17/05/1994 tarih ve 21937 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi” (RAMSAR Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlar,

Proje alanı içerisinde ve yakın çevresinde 21937 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi” (RAMSAR Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlar bulunmamaktadır.

d) 27/7/2003 tarihli ve 25181 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Avrupa Peyzaj Sözleşmesi

Avrupa Peyzaj Sözleşmesi kapsamında projenin sahası ve etki alanı içerisinde kırsal, kentsel, yarı kentsel ve kültürel peyzaj alanları bulunmamaktadır.

3. Korunması gereken alanlar

a) Onaylı Çevre Düzeni Planlarında, mevcut özellikleri korunacak alan olarak tesbit edilen ve yapılaşma yasağı getirilen alanlar (Tabii karakteri korunacak alan, biogenetik rezerv alanları, jeotermal alanlar v.b.),

Proje alanı belediye mücavir alanı dışında kalmaktadır. Proje alanı ve çevresine ait Onanlı Çevre Düzeni Planı bulunmamaktadır. Ayrıca alanda mevcut özellikleri korunacak alan olarak tespit edilen ve yapılaşma yasağı getirilen alanlar (Tabii karakteri korunacak alan, biogenetik rezerv alanları, jeotermal alanlar v.b.) bulunmamaktadır.

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

Söz konusu projenin alanında ve yakın çevresinde tarımsal kalkınma alanları, sulanan, sulanması mümkün ve arazi kullanma kabiliyet sınıfları I, II, III ve IV olan alanlar, yağışa bağlı tarımda kullanılan I. ve II. sınıf ile, özel mahsul plantasyon alanları bulunmamaktadır.

c) Sulak Alanlar: Doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suların durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gel-git hareketinin çekilme devresinde 6 metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan, başta su kuşları olmak üzere canlıların yaşama ortamı olarak önem taşıyan bütün sular, bataklık sazlık ve turbiyeler ile bu alanların kıyı kenar çizgisinden itibaren kara tarafına doğru ekolojik açıdan sulak alan kalan yerler,

İlde sulak alan kapsamında Ulusal Sulak Alan Komisyonu tarafından sınırları belirlenerek 2007 yılında koruma alanları da belirlenen bir adet sulak alan tescil edilmiştir. İl merkezinin 15 km doğusunda bulunan Ekşisu Sazlığı'nın tescilli alanı 2371 hektardır. Ekşisu Sazlığı'nın proje alanına uzaklığı kuş uçuşu 52 km'dir. Çalışılacak alan ve çevresinde ulusal ve uluslar arası öneme sahip sulak alan bulunmamaktadır.

ç) Göller, akarsular, yeraltı suyu işletme sahaları,

Göller:

Aygır Gölü; Keşiş Dağı üzerinde bulunan göl tabiat güzelliği yanı sıra, krater gölü özelliğine sahip olan piknik ve dinlenme yeridir.

Kadı Gölü; Kemaliye ilçesinde yer alan küçük bir göldür.

Otlukbeli Gölü; Otlukbeli ilçe merkezine yaklaşık 5 km uzaklıkta ve ilçenin kuzeybatısında yer almaktadır. Göl, 150-160 m uzunluğunda, 30-50 m genişliğinde olup yüzölçümü yaklaşık 6500 m² civarında küçük bir göldür. Deniz seviyesinden 1855m yükseklikte ve derinliği 15-18 m'dir. Göl suları içerisinde maden suyu karışmakla beraber dere tarafından beslendiği için tatlıdır.

Acı Göl: İliç İlçe'si Boyalı Köyü sınırları içinde bulunmaktadır.

Ayrıca Çayırılı ilçesinde, Yedigöller ve Kemah Beşikli Köyünde Ardos Gölü bulunmaktadır.

Akarsular:

Erzincan ilinin en önemli akarsuyu Fırat Nehri'dir. Fırat Nehri doğudan Tanyeri'nin bulunduğu boğazdan girmekte olanın genişlemiş olduğu kısımda iki kola ayrılarak kolları arasında yaklaşık 1600 hektarlık bir ada meydana getirdikten sonra birleşmekte ve Beytahtı'nda güneybatıya yönelerek Kemah boğazına girerek ovayı terk etmektedir.

Fırat Nehri'ne her mevsim doğrudan katılan yan dereler oldukça azdır. Bu yan dereler Cencige Deresi, Süsperen Çayı, Karasu ve Sarısu Nehirleridir. Irmağa Tercan ovasında Çayırılık Dere ve Tuzla Suyu katılır. Erzincan ovasındaki diğer yan derelerin hiçbiri her zaman Fırat'a ulaşmamaktadır.

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

Proje alanı içerisinde bilimsel araştırmalar için önem arzeden ve/veya nesli tehlikeye düşmüş veya düşebilir türler ve ülkemiz için endemik olan türlerin yaşama ortamı olan alanlar, biyosfer rezervi, biyotoplar, biyogenetik rezerv alanları, benzersiz özelliklerdeki jeolojik ve jeomorfolojik oluşumların bulunduğu alanlar bulunmamaktadır.

IV.2.11. Peyzaj Değeri Yüksek Yerler ve Rekreasyon Alanları,

Proje alanı ve çevresinde peyzaj değeri yüksek yerler ve rekreasyon alanları bulunmamaktadır.

IV.2.12. 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),

Projenin su kaynağı Karasu Nehri'dir. Proje alanı ve çevresinde uluslar arası öneme sahip göl, akarsu bulunmamaktadır.

Proje endüstriyel niteliğe sahip olmayıp enerji üretim amacına yöneliktir. Biriktirilen sular türbinlenerek tekrar nehir yatağına verileceğinden su kalitesinde herhangi olumsuz bir etkisi olmayacaktır.

Fam: SISORIDAE

Gyptothorax armeniacum (Dikenli Küçük Yayın Balığı): Ekolojileri hakkında yeterli bilgi bulunmama ile birlikte ait olduğu Sisoridae familyasının bir özelliği olarak yaşama ortamlarına göre morfolojik adaptasyonlar gösterdiği bilinmektedir. Ekonomik önemi yoktur. Boyları 15 cm kadardır. İnsan gıdası açısından ekonomik önemleri yoktur.

Glyptothorax kurdistanicus (Dikenli (Yapışkan) Küçük Yayın Balığı): Bu tür morfolojik olarak *Gyptothorax armeniacum* benzemekle beraber başının genişliği, burnunun küt oluşu yağ yüzgeci ve baş bölgesi üzerinde siyah benekler bulunması ile ayırt edilir. Boyları 16 cm kadardır. İnsan gıdası açısından ekonomik önemi yoktur.

Fam: CYPRINIDAE

Acanthobrama marmid (Tahta Balığı): Tipik akarsu formu olan bu balıklar nehirlerin çoğu kez yavaş akan derin zonlarını tercih ederlerse de nadiren barajlarda ve göllerde de bulunabilirler. Ülkemiz için fazla ekonomik önemleri yoktur.

Alburnoides bipunctatus (noktalı inci balığı): Genellikle parlak, temiz ve hareketli sularda, taşlık ve çakıllık zeminlerde yaşarlar. Üreme zamanı Mayıs-Haziran arasındadır. Yumurtalar suların hareketli olduğu zonlardaki çakıllar üzerine bırakılır. Başlıca gıdasını küçük omurgasızlardan özellikle böcekler ve onların larvaları teşkil eder. Ülkemiz için ekonomik önemi olmasa da bazen akvaryumlarda süs balığı olarak kullanılabilir. IUCN'e göre LC (düşük riskli) kategorisindedir.

Barbus plebejus lacerta (Bıyıklı Balık) : Dicle ve Fırat Nehir sistemlerinden Anadolu'ya kadar uzanan geniş bir yayılım alanı vardır. Nispeten *Barbus* cinsinin genel özelliklerini taşır. Yumurtlama periyodu Nisan-Temmuz aylarıdır. Ekonomik önemi yoktur. IUCN'e göre LC (düşük riskli) kategorisindedir.

Barbus rajanorum mystaceus (Sirink) : *Barbus* cinsinin genel özelliklerini taşırlar. Yumurtlama periyodu Nisan-Haziran aylarıdır. Ekonomik olarak önemi vardır.

Carasobarbus luteus (Bizir): Boyları 30-40 cm kadardır. Üreme Dönemleri Nisan-Mayıs aylarıdır. Eti lezzetli olduğundan yöre halkı tarafından besin olarak kullanılır.

Capoeta capoeta umbla (In Balığı) : Genellikle *Capoeta* cinsinin genel özelliklerini taşır. Akarsuların hızlı akan, zemini taşlı ve çakıllı zonlarında yaşarlar. Özellikle de nehirlerin köpürerek akan kayalık bölgelerindeki bol oksijenli çağlak suları tercih ederler. Bu yüzden de çoğunlukla alabalıklarla bir arada bulunurlar. Üreme periyodu Mayıs-Haziran ayları arasındadır. Yayılış alanı Fırat ve Dicle nehir sistemlerinin yukarı havzaları olan bu tür, Urfa yöresinde (Balıklı Göl) kutsal balık olarak tanımlanmakta ve korunmaktadır. Ülkemiz için endemiktir.

Capoeta trutta (Karabalık) : Genellikle *Capoeta* cinsinin genel özelliklerini taşır. Akarsuların hızlı akan, zemini taşlı ve çakıllı zonlarında yaşarlar. Özellikle de nehirlerin köpürerek akan kayalık bölgelerindeki bol oksijenli çağlak suları tercih ederler. Bu yüzden de çoğunlukla alabalıklarla bir arada bulunurlar. Üreme periyodu Nisan-Haziran ayları arasındadır.

Chalcalburnus mossulensis (İnci Balığı) : Temiz ve parlak yüzeyle akarsuların yavaş akan orta kesimlerini tercih ederler. Ekonomik önemleri yoktur.

Chondrostoma regium (Karaburun) : Genellikle nehirlerin orta zonlarında yaşayan, akıntısı normal, zemini taşlı veya çakıllı akarsuları tercih ederler. Daha ziyade orta derinlikteki sularda bulunurlar. Yumurtlama dönemi Nisan-Mayıs aylarına rastlar.

Cyprinion macrostomum (Beni Balığı) : Akarsuların zemini kumlu ve çakıllı olan zonlarında yaşarlar. Yöre halkı tarafından gıda olarak tüketilirse de fazla ekonomik önemi yoktur.

Garra variabilis (Yapışkan Balık, Vantuzlu Balık) : Boyları 15 cm civarındadır. Başın alt kısmındaki tutunma vantuzu iyi gelişmemiştir. Yayılış alanı Suriye Irak ve Anadolu'yu kapsamaktadır. İnsan gıdası oluşturması açısından ekonomik bir önem taşımaz.

Garra rufa obtusa (Yağlı balık) : Alt dudağına bitişik ve gayet iyi gelişmiş tutunma organı (vantuz) sayesinde çok hızlı akan akarsu zonlarında bile sert zeminlere yapışarak kolaylıkla yaşama olanağı bulurlar. İnsan besini olarak ekonomik önemleri olmasa da akvaryumlarda süs balığı olarak kullanılabilirler.

Leuciscus cephalus orientalis (Tatlısu Kefali): Su yüzeyine yakın zonlarda ve büyük gruplar halinde yaşarlar. Temiz suları bulunan ve nispeten hızlı akan çayları tercih etseler de bazen göllere, hatta acı sulara girebilirler. Omnivor olan bu tür, böcek, kurt, mollusk, balık yumurtası ve çeşitli su bitkileri ile beslenir. Üremeleri Nisan-Haziran arası olup, yumurtalarını odun ve taş parçaları üzerine bırakır. Besin olarak tüketilir, ekonomik önemi vardır. IUCN'e göre LC (düşük riskli) kategorisindedir.

Yukarıda bulunan balık türleri arasında ulusal ya da uluslararası mevzuatla koruma altına alınan balık türü bulunmamaktadır.

Tarım ve Köy işleri Bakanlığı tarafından 10 Mart 1995 tarih ve 22223 sayılı Resmî gazete yayımlanan Su Ürünleri Kanunu Yönetmeliğinin 8. maddesine göre doğal göl, baraj gölü, gölet ve akarsu gibi su ürünleri istihsal yerlerinden sulama ve diğer amaçlarla yararlanmak için kullanılan her türlü kanal ve arkların başlangıç kısımlarına uygun bir ızgara veya kafes konulması, uygun balık geçitleri, asansörleri veya balık perdeleri yapılmasının zorunlu olduğu belirtilmektedir. Proje kapsamında bu hususa riayet edilecektir.

IV.2.13. 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,

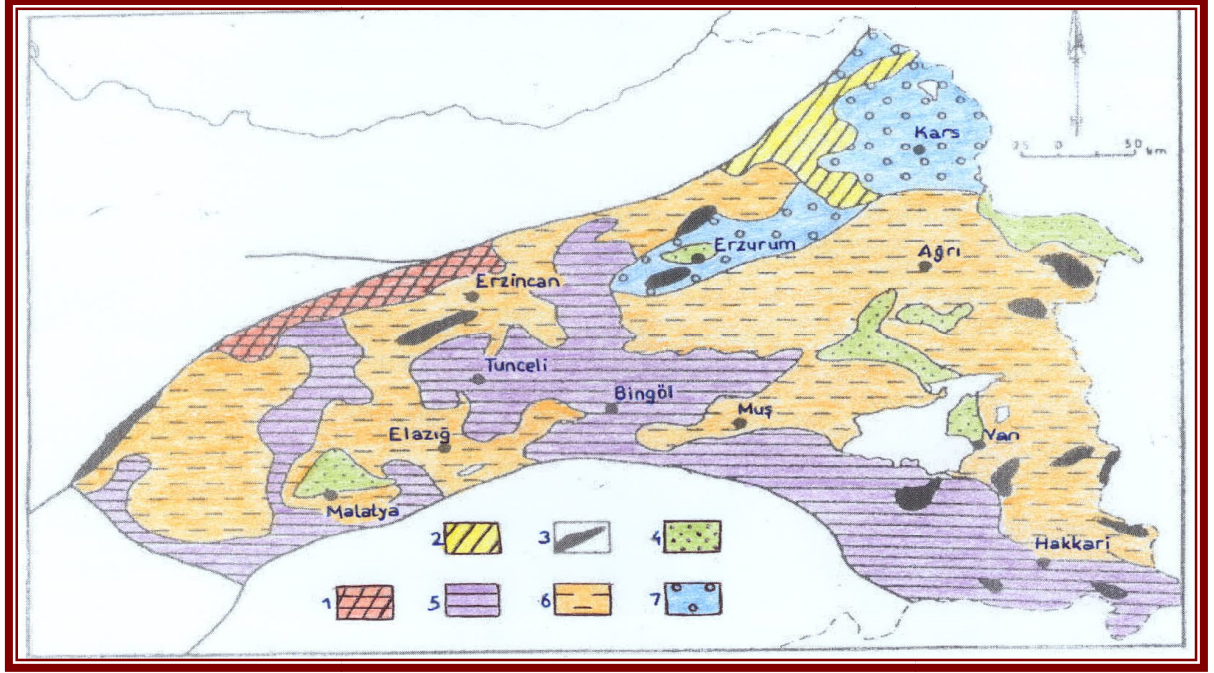
FLORA-FAUNA

Proje alanı ve çevresinin, flora ve faunasını tespit edebilmek için şirket personelimiz Biyolog Huriye ULUSOY tarafından literatür ve arazi (Eylül-Ekim 2009) çalışması yapılmıştır.

FLORA

Proje alanı, Davis'in grid sistemi (flora of Turkey and the East Aegen Islands) açısından bakıldığı zaman B-7 karesinde, East Anatoia Bölgesine girmekte, Doğu Anadolu Fitocoğrafik Bölgesinin etkisinde kalmaktadır. Şekil 6'da Doğu Anadolu Fitocoğrafya Bölgesi'nin Vejetasyon Formasyonları görülmektedir.

Flora çalışmalarında türlerin endemizm durumu, tehlike sınıfları, hangi fitocoğrafik bölge elementi oldukları belirtilmiştir. Bitkilerin Türkçe karşılıkları ise 'Türkçe Bitki Adları Sözlüğü' (Baytop,1994) adlı eserlerden faydalanılarak verilmiştir.



Şekil 6. Doğu Anadolu Fitocoğrafya Bölgesinin Vegetasyon Formasyonları

Açıklamalar:

1. Sarıçam-Karaçam karışık ormanı
2. Sarıçam ormanı
3. Alpin-yarı alpin çayır
4. Step
5. Meşe ormanları
6. Uzun boylu step çayırları
7. Uzun boylu çayırlar

Tablo 30. Proje Alanı ve Çevresinde Bulunan Flora Elemanları Tablosu

Flora listesinde belirtilen türlerden endemik ve nesli tehlikede olan bitki türlerini tespit etmek için 'Red Data Book Of Turkish Plants' Türkiye Tabiatı Koruma Derneği ve Van 100. Yıl Üniversitesi 2000 adlı yayın taranmış ve nesli tehlikede olan bitki türüne rastlanmamıştır. Ayrıca Ulusal ve Uluslararası Sözleşmelere göre koruma altına alınmış türler de bulunmamaktadır.

FAUNA

Omurgalı Hayvanlar faunası, sistematik olarak 4 büyük grup altında toplanır. Bunlar iki yaşamlılar, sürüngenler, kuşlar ve memeli hayvanlardır. Toplanan verilerin değerlendirilmesi sonrasında ortaya çıkan sonuçlar her gruba ait tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 31. Kuş Türleri Listesi

Tablo 31. Kuş Türleri Listesi

Tablo 32. Sürüngen, İkiyaşamlılar ve Memeliller Tür Listesi

Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü' nün 01.06.2009 gün ve 27245 sayılı Resmi Gazete' de yayınlanarak yürürlüğe giren Merkez Av Komisyonu'nun 2009-2010 Av Dönemi kararına göre aşağıdaki tabloda gösterilen kategoriler sınıflandırılmıştır. 2009-2010 Av Dönemine ait koruma listelerinde bulunan türler için bu komisyon kararlarında belirtilen koruma tedbirlerine uygun hareket edilecektir.

Ek Liste-I	Çevre ve Orman Bakanlığı'nca koruma altına alınan yaban hayvanları
Ek Liste-II	Merkez Av Komisyonu'nca koruma altına alınan av hayvanları
Ek Liste-III	Merkez Av Komisyonu'nca avına belli edilen sürelerde izin verilen av hayvanları

BERN SÖZLEŞMESİ:

EK-II : SPFS (Strictly Protected Fauna Species) / Kesinlikle Korunması Gereken Hayvan Türleri

EK-III : PFS (Protected Fauna Species) / Korunması Gereken Hayvan Türleri

Proje alanında gerek arazi çalışması gerekse literatürden edinilen bilgiler sonucunda belirlenmiş olan bitki türleri yaygın türlerdir. Benzer habitatlarda bol bulunabilen geniş yayıllı bitkilerdir. Ayrıca proje alanı içerisinde endemik bitki türlerine rastlanmamıştır. Bu nedenle proje sebebiyle bu türlerin, nesillerinin tükenme tehlikesi bulunmamaktadır.

Faaliyetlerin inşaat aşamasında oluşan gürültü ve hareketlilik, iş makinelerinin çalışmaları sırasında etrafa verdikleri atık maddeler (egzoz dumanı, yağ vb.) nedeniyle karasal fauna elemanlarının etkilenmesi muhtemeldir. Bunun sonucunda fauna yer değiştirecek ve çevrede mevcut olan alternatif yaşama alanlarına çekilecektir. Bu nedenle inşaat döneminde bu yönden kalıcı bir olumsuz etki beklenmemektedir. Alanda yapılan gözlemler ve literatür araştırmaları sonucunda var olması muhtemel fauna elemanları arasında nesli tehlike altında olan, endemik türlere rastlanmamıştır.

Alanda belirlenmiş balık türleri yaygın hemen hemen tüm iç sularımızda bulunabilen ve göl-durgun su ekosistemine adapte olabilecek formlardır.

Proje sahasında tespit edilen ve olması muhtemel flora ve karasal-sucul fauna elemanları üzerinde oluşacak etkileri önlemek ya da en aza indirmek için alınması gereken önlemler aşağıda verilmiştir:

- Proje sahasına ulaşım mümkün olduğunca mevcut yollar üzerinden yapılacaktır.

- İnşaat sırasında yapılacak geçici yollar mümkün olduğunca dar ve kısa olacaktır.
- Proje sahası dışında kalan doğal alanlara çıkışın yasaklanması ya da mümkün olduğunca az olması sağlanacaktır.
- İnşaat ve işletme döneminde açığa çıkan emisyon ve deşarjların ilgili yönetmeliklerin öngördüğü sınırları kalması sağlanacaktır.
- İnşaat ve işletme sırasında çalışacak işçilerin bilgilendirilecek ve yasadışı (2009-2010 Av Komisyon kararları çerçevesi dışında) avlanmaları engellenecektir.
- Mümkün olduğunca proje sahası ve proje ulaşım yolları içinde hareket edilecek ve belirlenen güzergahların dışına çıkışı önlenecektir.
- Yaban hayvanlarının geçiş yollarında, habitat parçalanmasının önlenmesi sağlanacaktır.
- Bern Sözleşmesi kapsamında Ek-II ve Ek-III' de koruma altına alınan fauna türleri için Bern Sözleşmesi Madde 6 ve 7'de belirtilen önlemler alınacak ve sözleşmenin ilgili hükümlerine riayet edilecektir. Bunun için özellikle inşaat ve işletme sırasında sahada çalışan personelin eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi sağlanacaktır.
- Söz konusu proje kapsamında, 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu'na ve buna bağlı olarak çıkartılan 10.03.1995 tarih ve 22223 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Ürünleri Yönetmeliği hükümlerine riayet edilecektir.
- 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine riayet edilecektir.
- 17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği" hükümlerine riayet edilecektir.
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Merkez Av Komisyonu kararları doğrultusunda hazırlanan 2009-2010 Av Dönemine ait koruma listelerinde bulunan türler için bu komisyon kararlarında belirtilen koruma tedbirlerine uygun hareket edilecektir.

IV.2.14. 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),

Erzincan ili geneli maden sahaları aşağıda sıralanmıştır.

Mermer (bloktas) Bulunan Sahalar

Bulduğu Yer	Tenör:	Rezerv:	Diger Bilgiler	
Çayırılı	Çataksu Gabro Yatığı	-	400.000 ton	1x2x3 m. Boyutlarında blok verir. Grimsi siyahımsı renkte.

Perlit Bulunan Sahalar

Bulduğu Yer	Tenör:	Rezerv:	Diger Bilgiler	
Merkez	Mollaköy	İyi	44.300.000 ton	Halen işletilmekte

Manyezit Bulunan Sahalar

Bulduğu Yer	Tenör:	Rezerv:	Diger Bilgiler
-------------	--------	---------	----------------

Çayırılı	Çataksu Kelmizi, Hacıbektas	%45-46 MgO	6.342.013 ton	
Refahiye	Gölcük-Dereyayla	%47,5 MgO	36.900ton	Ofiyolitlerle ilişkili olarak gözlenen manyezitler, yörede Mg'un hidrotermal süreçlerle ultrabazik yan kayalardan çözünüp kırık ve çatlaklar boyunca MgCO ₃ şeklinde çökmesiyle olmuştur.
	Gölcük-K.Purdöken	%45-46 MgO	18.600ton	
	Melikserif	%45,5 MgO, %1,3 SiO ₂ , %1,2 CaO	117.420 ton	
	Bugdaçor	-	80.000	
	Yukarıyeniköy	%44,83 MgO %4,58 SiO ₂ %0,37 CaO	223.650	

Zımpara Bulunan Sahalar

Bulunduğu Yer	Tenör:	Rezerv:	Diğer Bilgiler
İliç	Sabırlı	%76,95 Al ₂ O ₃	- Kalınlık 3 m. Uzun 30 m.

Alçıtaşı (jips) Bulunan Sahalar

Bulunduğu Yer	Tenör:	Rezerv:	Diğer Bilgiler
Tercan	Basköy ,Ciknes Boyalık, Bozoglak	%98 CaCO ₃ .2H ₂ O	350.000

Asbest Bulunan Sahalar

Bulunduğu Yer	Tenör:	Rezerv:	Diğer Bilgiler	
İliç	Yakuplu-Avarcık	%1-40	53.300	Lif uzunluğu 1-20 mm
	Sarıkonak-Nergislik	-	5.300	-
	Dostal, Sorgun Çes	-	213.830	-

Tugla Kiremit Hammaddesi Bulunan Sahalar

Bulunduğu Yer	Tenör:	Rezerv:	Diğer Bilgiler
Otlukbeli	İyi kalite	1.000.000	

Kayatazu Bulunan Sahalar

Bulunduğu Yer	Tenör:	Rezerv:	Diğer Bilgiler	
	İndik-Yerhan	%97,62 NaCl	180ton/yıl	Tuzluluk der 6 bome
	Kömür	%96,68 NaCl	1000-3000	Tuzluluk

Kemah			ton/yıl	derecesi 22-24 bome
	Timisi	%96,31 NaCl	200 ton/yıl	12 bome
Refahiye	Kanlıtas	Potas ten 17,97 mg/lt	-	16 bome. Üretim yok
Tercan	Vartik	Potasten	200-250 t/y	18 bome
	Pekerîç	Potasten 1286,66 mg/lt	35-40 t/yıl	Tuzluluk derecesi 18 bome

Barit Bulunan Sahalar

Bulunduğu Yer	Tenör:	Rezerv:	Diğer Bilgiler	
İliç	Kuruçay-Gümüşdere	-	Az	Yataklanma ufak mercekler şeklinde olup ekonomik değil

Altın Madeni Bulunan Sahalar

Bulunduğu Yer	Tenör:	Rezerv:	Diğer Bilgiler
İliç	Çöpler Köyü	30-2600 ppb Au	Yeni Anadolu Madencilik A.S. tarafından araştırma çalışmaları yapılmaktadır.
	Sabırlı Köyü	400-1000 ppb Au	
	Yakuplu K. Çakmaklı Tep.	20-9000 ppb Au 1-25 ppm Ag 100-1000 ppm Cu-Pb-Zn	
	Yakuplu K. Belen Tepe	2040 ppb Au %2,33 Cu %0,63 Zn 120 ppm Pb	
Kemaliye	Kabatas Köyü	100-600 ppb Au	

Bakır Madeni Bulunan Sahalar

Bulunduğu Yer	Tenör:	Rezerv:	Diğer Bilgiler	
Merkez	Handere	%13,18 Cu	Az	Malahit
	Karatas			Kalkoprit + Malahit
	Dereyurdu M.			Malahit
Çayırılı	Asagitulus K			Nabit Bakır+Malahit eskiden işletilmiş
	Agamcam	%0,31-15,84 Cu		Cevherleşme 2m. Kalınlığında, kontak sliktaları, manyetit, hematit ve sülfür mineralleri
Kemaliye	Kabatas	1000-6000 ppm Cu 1 ppm Ag		Saha tam olarak aydınlatı-lamamıs olup

		100-600 ppb Au %0,03 Mo		muhtemelen porfiri tip bakır moliten altın zuhuru olarak düşünülmektedir.
Otlukbeli	Yılanlı Tepe	%2,66		Malahit +Azurit
Refahiye	Kadıköy			Kalkoprit
Tercan	Penek			Nabit Bakır eskiden işletilmiştir.
	Kürsan			6*8 cm kalınlıkta kalkoprit sahada açılmış galeriler mevcut olup pasalarında malahit döküntüleri gözlenmiştir
	Karacakıslak			

Demir Madeni Bulunan Sahalar

Bulunduğu Yer	Tenör ve Kalite	Rezerv (t)	Diğer Bilgiler	
Merkez	Hoşık Deresi	-	-	Manyetit mercek 2x 1x1,5 m.
İliç	Yakuplu	%51-60 Fe ₂ O ₃	450.000	Hematit+Limonit+manyetit
	Hığdar	%60 Fe ₂ O ₃	300.000	
	Kapıkaya	%26.78 Fe	18.000	Manyetit
İliç	Fındıklı Dere	%64 FeO ₃	125.000	Manyetit
	Hostahan	-	Az	-
	Demirmağara	-	-	20x7,5 m boyutlarında zuhur eskiden işletilmiş
	Çöpler	-	-	Manyetit-az hematit-limonit 2x20 m eskiden işletilmiş. Hematit+Malahit+Azurit mineralizasyon 1,5 kmx100 m zon halinde
Kemah	Köntür	-	-	Limonit
Kemaliye	Ağılınbaşı	-	-	-
	Bizmişen	%40-60 Fe ₂ O ₃	24.000.000	Limonit örtü nedeniyle işletilmemekte
	Çatlı	%40-60 Fe ₂ O ₃	200.000	Tamamı işletilmiş
Tercan	Otlukbeli	-	-	Limonit

Manganez Madeni Bulunan Sahalar

Bulunduğu Yer		Tenör ve Kalite	Rezerv (t)	Diğer Bilgiler
Çayırılı	Karakulak Hınzır Köyü	%52 Mn %18 SiO ₂	100.000	16.000 tonu cevher üretimi. Piroluzit
İliç	Çöpler	%15,75 Mn %4,53 Fe %25,91 SiO ₂	14.000	150.000 ton üretim yapılmıştır. Unimangan A.Ş. adına ruhsatlı
Kemah	Çakşur	%53 Mn	Az	Piroluzit.
Kemaliye	Keklikpınar	%15,75 Mn %4,3 Fe %25,91 SiO ₂	4.000	Psilomelan, braunit
	Kuşak (Holu)	%38,31 Mn %3,34 Fe %13,64 SiO ₂	5.344	Piroluzit
	Dilli Köyü	%43,93 Mn %0,70 Fe %2,58 SiO ₂	12.000	Piroluzit. Yer yer Psilomelan çok az polianit gözlenmiştir.

Krom Madeni Bulunan Sahalar

Bulunduğu Yer		Tenör:	Rezerv:	Diğer Bilgiler
Merkez	Alamelik K.	%15-35 CrO ₃	16.000	
	Kızıldağ Ayıdere		17.000	
	Heybeli K.	%10-45 Cr ₂ O ₃	60	
	Baltası K.	%30-50 Cr ₂ O ₃	3	
	Mihal K	%31-35 Cr ₂ O ₃	33.500	Galeri açılmış. Disemine bazen masif
	Deryurt Çalındere	%45-48 CrO ₃		Cevherleşme masif yer yer modül
	DeryurtÇöreklik	%25 CrO ₃	1	Disemine kromit
	Davarlı K	. %25-40 CrO ₃	1,2	Disemine Kromit
	Ahmetli Köyü	%48-92 Cr ₂ O ₃		Saçınımlı, disemine bantlı cevher
	Agılözü	%20-35 Cr ₂ O ₃		Masif, disemine bantlı cevher
	Mihar	%15-45 CrO ₃		
	Koçyatığı K	%30 Cr ₂ O ₃		Disemine yer yer masif
Çayırılı	Karakulak	%40 Cr ₂ O ₃	4.800	Mercegimsi
	Kağısna	%40 Cr ₂ O ₃	3.200	Mercegimsi
	Mirzaoglu	%40 Cr ₂ O ₃	4.260	Mercegimsi

İliç	Çatlı	%35-45 Cr2O3		Saçınımlı cevher terk edilmiş
	Yakuplu			İsletilip terk edilmiş
	Bagarsık	%40-48 Cr2O3		
	Karanlık Tepe -		2.000	Üç yarma açılmış, cevherleşme merceğimsi ve Saçınımlı
	Rabat Köyü	%20-45 Cr2O3	10.000	Masif, nodüler, Saçınımlı
	Kapıkaya	%45-48 Cr2O3		Masif
	Çilesiz	%45 Cr2O3		Masif
	Dostal	%47,85 Cr2O3	300	Masif
	Pingan	%34-35 Cr2O3		Dört yarma açılmış
	Dogan	%40-48 Cr2O3	10.000	Masif , Saçınımlı
Kemah	Çalıklar	%48 Cr2O3	9.000	Cevher üretilmiş
	Konuksever	%38 Cr2O3	42.560	Merceksi
	İnleyendag	%44-46 Cr2O3	35-40	Merceksi
	Yücebelen	%35-40 Cr2O3	2360	Benekli Masif
	Dereköy	%45-48 Cr2O3		Merceksi
	Alakilise	%50-55 Cr2O3		Merceksi
Refahiye	Yeniköy			Dessimine bantlı
	Sakaltutan	%40 Cr2O3		Masif ve nodüler
	Laleli	%40 Cr2O3		Masif
	Alaçayır	%36 Cr2O3		Masif
	Kova Köyü	%20-45 Cr2O3		Merceksi masif saçılımlı
	Alaçayır	%20-45 Cr2O3		Bantlı, masif, nodüler
Tercan	Pekeriç	%41 Cr2O3	4416	Merceksi, galeri açılmış
	Hınzır Mah.	%25-46 Cr2O3	2.772.342	Çok sayıda ocak ve yarma
	Sıçankale	%38-44 Cr2O3	631.356	Çok sayıda ocak ve yarma
	Altıntaş	%47 Cr2O3	71.150	Çok sayıda ocak ve yarma
	Sıçankale Gökyokus	%38,5-46,4 Cr2O3	54.000	Çok sayıda ocak açılmış, Dissemine ve masif
	Sıçankale tepe	%24,4-48,4 Cr2O3	40.000	Dissemine, masif

Linyit Madeni Bulunan Sahalar

Bulunduğu Yer		Tenör ve Kalite	Rezerv (t)	Diğer Bilgiler
Merkez	Mecidiyeköy	3870 Kcal/kg	150.000	
Çayırli	Deliktaş	2648-5065 Kcal	1.980.000	Açık – kapalı işlt.
Kemah	Karadağ	5591 Kcal	6.007.065	
Kemaliye	Başpınar	3000 Kcal	1.054.000	Kapalı İşletme
Refahiye	Alakilise	1199-1499 Kcal	3.450.000	Açık+kapalı İşletme
	Biçer	-	-	Ekonomik değil
	Çatalçam	3997 Kcal	-	-
	Karnos	Düşük	-	-
	Mahmer	-	-	Ekonomik değil
	Yukarıköst	2200 Kcal	9.000.000	
Tercan	Kızıllağara-Vartik	2280 Kcal/kg	6.000.000	Ekonomik değil

Kaynak: İl Planlama Müdürlüğü 2003

IV.2.15. Hayvancılık (Türleri, Beslenme Alanları, Yıllık Üretim Miktarları, Bu Ürünlerin Ülke Ekonomisindeki Yeri Ve Değeri),

Erzincan ilinin mezbahane kesimlerinde gerçekleşen toplam et miktarı yaklaşık 1.300 tondur. Deri üretimi de Erzincan merkezinde yoğunlaşmaktadır, 2006 yılı itibarıyla 49.663 adet deri üretimi gerçekleştirilmiştir (kaynak www.erzincantarim.gov.tr) Ayrıca yılda toplam olarak 475 ton yün üretilmektedir. Koyun varlığının yıllar itibarıyla düşüş eğiliminde olması nedeniyle yün üretiminde de büyük düşüş olmuştur. Yıllık toplam tiftik, yün, kıl üretimi 500 ton'dur.

Erzincan'da kıl üretimi 25 ton olarak tespit edilmiştir. (www.erzincantarim.gov.tr)

Tablo 33. Büyükbaş hayvan mevcutlarının ilçelere göre dağılımı (2007)

İlçe	Saf Kültür Sığır sayısı	Melez Sığır Sayısı	Yerli Sığır Sayısı	Manda Sayısı	Büyük baş Toplamı
Merkez	9450	21600	1500	540	33090
Çayırli	1680	8080	2250	36	12046
İliç	303	841	520	0	1.664
Kemah	474	3010	335	0	3819
Kemaliye	205	527	200	0	932
Otlukbeli	420	1770	1765	0	3955
Refahiye	915	7925	2788	0	11628
Tercan	3630	7660	5100	62	16452
Üzümlü	1020	3400	495	230	5145
Toplam	18097	54813	14953	868	87067

Kaynak: Tarım İl Müdürlüğü, 2008

Tablo 34. Küçükbaş hayvan mevcutlarının ilçelere göre dağılımı (2007)

İlçe	Koyun Sayısı	Kıl Keçi Sayısı	Toplam
Merkez	74000	875	74875
Çayırlı	29600	1095	30695
İliç	49000	5500	54500
Kemah	37950	4300	42250
Kemaliye	8075	9236	17311
Otlukbeli	1885	600	2485
Refahiye	7820	1115	8935
Tercan	51680	6550	58230
Üzümlü	19220	585	19805
Toplam	279230	29856	309086

Kaynak: Tarım İl Müdürlüğü, 2008

Su Ürünleri

Erzincan İli iç su potansiyeli bakımından zengin bir potansiyele sahiptir. Keban baraj gölünün Erzincan sınırları içerisinde kalan kısmı ile Tercan Baraj gölü sahası her yıl avlanmak amacıyla kiraya verilmektedir. İl sınırları içerisinde geçen Fırat nehrinde ise amatör balıkçılık faaliyeti yapılmaktadır. İlde ekonomik yetistirciliği yapılan balık türü ise alabalıktır. İlde 12 adet alabalık üretim tesisi kurulmuş olup 2 işletme için ön izin talebi olmuştur. Bu tesisler haricinde İl Tarım Müdürlüğü tarafından “Su Ürünleri Üretimini Geliştirme Projesi” kapsamında 2001 yılında 300.000 adet aynalı sazan yavrusu Tercan, Çayırlı, Refahiye, Kemah ve Merkez ilçede bulunan göletlerimize bırakılmıştır.

Tablo 35. Onaylı projeye sahip alabalık tesisleri (2007)

İLÇESİ	İŞLETMENİN ADI	İŞLETME ŞEKLİ	PROJE KAPASİTESİ (Ton/Yıl)
MERKEZ	Erbal A.Ş. Alabalık Üretim Tesisi	havuz	13
	Erbal A.Ş. Alabalık Üretim Tesisi (Ballıköy)	havuz	29
	Aydoğ Alabalık Üretim Tesisi	havuz	34
	Sakaltutan Alabalık Üretim Tesisi	havuz	29
	Balet Alabalık Üretim Tesisi	kafes	100
	Ali Doğan Alabalık Üretim Tesisi	havuz	1
	Şölen Alabalık Üretim Tesisi	havuz	1
KEMAH	Ballıköy-Tevfik Aktaş Alabalık Üretim Tesisi	havuz	6
	Kemah-Alabalık Üretim Tesisi	havuz	10
KEMALİYE	Canlar Alabalık Üretim Tesisi	havuz	25
	Pınar Alabalık Üretim Tesisi	havuz	8,5
REFAHİYE	Yeşilvadi Alabalık Üretim Tesisi	havuz	10
	Doğankent Alabalık Üretim Tesisleri	havuz	4,6
İLİÇ	Yeşilyurt Alabalık Üretim Tesisi	havuz	7
TERCAN	Tercan Su Ürünleri Üretim Tesisi	Kafes	300
T O P L A M	K A P A S İ T E		577,1

Kaynak: Tarım İl Müdürlüğü, 2008

Arıcılık ve İpek Böcekçiliği

Erzincan ili sınırlarında yaygın olarak bulunan arı ırkı “Kafkas Melezi”dir. Gezgin ve sabit arıcılık yapılan ilimizde kovan basın 9–17 kg arasında değişen verim alınmaktadır. İl

genelinde toplam 3.485 aile sabit 615 aile ise gezgin arıcılıkla uğraşmaktadır. İlçelere göre üretim aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 36. Erzincan ili arılı kovan sayısı ve bal üretimi, 2007

İLÇE	ARI KOVANLARI		ÜRÜNLER	
	Eski usul kovan sayısı	Yeni tip kovan sayısı	Bal üretimi (kg)	Balmumu (kg)
erkez	0	15000	255000	15000
Çayırlı	0	2650	46000	1350
İliç	0	4500	95000	4500
Kemah	250	14200	223000	11150
Kemaliye	0	3500	32000	4000
Otlukbeli	0	700	14000	700
Refahiye	0	20000	400000	20000
Tercan	0	4000	80000	250
Üzümlü	0	2900	46000	10
Toplam	250	67450	1191000	56960

Kaynak: Tarım İl Müdürlüğü, 2008

IV.2.16. Devletin Yetkili Organlarının Hüküm ve Tasarrufu Altında Bulunan Araziler (Askeri Yasak Bölgeler, Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Belirli Amaçlarla Tahsis Edilmiş Alanlar, vb.),

Proje alanının bir kısmı tarım arazisi içerisinde yer almaktadır. Bununla birlikte yakın çevresinde devletin yetkili organlarının hüküm ve tasarruf altında bulunan; askeri yasak bölgeler, kamu kurum ve kuruluşlarına belirli amaçlarla tahsis edilmiş alanlar bulunmamaktadır.

IV.2.17. Proje Yeri Ve Etki Alanın Hava, Su, Toprak Ve Gürültü Açısından Mevcut Kirlilik Yükünün Belirlenmesi,

Mevcut Hava Kirliliği

Baraj ve HES alanının bulunduğu bölge ve yakın çevresinde inşa çalışmaları (4 yıl) gerçekleştirilecek olup, inşaatın yoğun olacağı baraj aksının yakınındaki yerleşimlerde inşaat süresince geçici toz emisyonu gerçekleşecektir (Bkz. Bölüm V.1.5). Ancak bu etkiler inşa çalışmalarının tamamlanması ile biteceğinden süreklilik arz etmeyecektir. Proje alanının topografik koşulları ve iklim koşullarının uygunluğu, proje alanı ile yakın çevresinde nüfus yoğunluğunun ve yakın yerleşim yerlerinin az olması, sanayi bölgelerinin de olmaması sebebiyle bölgede hava kirliliğine yol açacak olumsuz bir durum söz konusu değildir.

Erzincan İli Türkiye genelinde hava kirliliği problemi henüz diğer şehirlerdeki boyutlara ulaşmamakla beraber, motorlu taşıtlardaki artışla birlikte önlem alınmadığı takdirde yoğunlaşabileceği beklenilmektedir. İklimsel özellikler nedeniyle ısınma

periyodunun kısa olması, ısınma amacıyla daha çok elektrik, LPG vb. yakıtların kullanılması gibi sebeplerden dolayı ısınmadan kaynaklanan hava kirliliği problemi korkulacak boyutta değildir. Bununla birlikte Çevre ve Orman Bakanlığınca çıkartılan yönetmelik ve genelgeler doğrultusunda hava kirliliği konusunda çalışmalar yapılmakta, her kış sezonu için alınacak tedbirler Mahalli Çevre Kurulunda kararlaştırılarak uygulamaya konulmaktadır.

Kükürtdioksit Konsantrasyonu ve Duman

İnsan sağlığını tehdit eden zararlı gazlardan olan havadaki kükürtdioksitler ve bunların en önemlisi olan kükürtdioksit gazı, yanmayan renksiz bir maddedir. Oksitlendiğinde kükürttrioksit ve sülfatlara dönüşür. Kükürttrioksit ise yağmur ve sis damlacıklarıyla birleşerek sülfürik asidin oluşmasına neden olur. Kükürtdioksit; petrol ve kömür gibi fosil yakıtların ve kükürt filizlerinin yakılması, soda, sülfirik asit ve selüloz üretimi sırasında ortaya çıktığı gibi, petrol rafinerileri ile bakır, çinko, kursun üretim işletmelerinden ve içten patlamalı motorların egzoz gazlarından da atmosfere karışmaktadır.

Endüstriyel bölgelerde, atmosferdeki yüksek kükürtdioksit düzeyleri, bazı liken türlerinin yok olmasına neden olmuştur. Buna karşılık, bitkilerin kükürtdioksit olan duyarlılıkları türlere göre farklılık göstermektedir. Son yıllarda artan atmosferik SO₂, NO₂, O₃ kirlilikleri nedeniyle ormanlarda asit ve nitrite dayanıklı bitki türlerinde artış olduğu tespit edilmiştir.

Partikül Madde (PM) Emisyonları

Partikül madde (PM) terimi, havada bulunan katı partiküller ve sıvı damlacıkları ifade eder. İnsan faaliyetleri sonucu ve doğal kaynaklardan, doğrudan atmosfere karışır. Atmosferde diğer kirlenmeler ile reaksiyona girerek PM'i oluşturur ve atmosfere verilirler. Katı ve sıvı partiküllerin boyutları geniş bir aralığa yayılır.

Sağlığa konu olan partiküller, aerodinamik çapı 10 µm. nin altındaki partiküllerdir. Bu boyut aralığındaki partiküller, solunum sistemi içine girerek birikim yapabilir. 2.5 µm den daha küçük partiküller "ince partiküller" olarak adlandırılır. İnce partikül kaynakları, tüm yanma prosesleri ve bazı endüstriyel prosesleri içerir. 2.5-10 µm. aralığındaki partiküller, "kaba" partiküller olarak adlandırılır. Kaba partikül kaynakları ise kırma, öğütme işlemleri, yollardan kalkan tozlardır..

Karbonmonoksit Emisyonları

Karbon monoksit, kokusuz ve renksiz bir gazdır. Yakıtların yapısındaki karbonun tam yanmaması sonucu oluşur. Yangınlar gibi doğal kaynaklar ve endüstriyel proseslerdeki yakıtların yanması gibi diğer kaynakları da bulunmaktadır. CO konsantrasyonları, tipik olarak, soğuk mevsimde en yüksek değere ulaşır. Zira düşük sıcaklıklar eksik yanmaya neden olur ve kirlenmelerin yer seviyesinde çökmesine sebep olur.

Azot Oksit (NO_x) Emisyonları

Azotun gaz halindeki oksitleri iki şekildedir; kararlı oksitler ve kararsız oksitler. Diazot monoksit (N₂O), azot monoksit (NO), azot dioksit (NO₂), diazot trioksit (N₂O₃) ve diazot pentaoksit (N₂O₅) azotun gaz halindeki oksitleridir. NO₂, kırmızımsı kahverengi renklidir.

Azot monoksit (NO) atmosferde oksijen ile birleştiginde yüksek oranda reaktif gaz formunda NO₂ oluşur. Bir kere oluştuktan sonra NO₂, VOC gibi diğer kirleticilerle reaksiyona girer. Bu reaksiyonlar sonucunda, yer seviyesinde ozon oluşmasına neden olur. Ana kaynaklar, motorlu taşıt araçları ve termik santrallerdir.

Hidrokarbon ve Kurşun Emisyonları

Gaz halindeki hidrokarbonların doğrudan etkileri yerine atmosferdeki fotokimyasal reaksiyon ürünleri büyük önem taşır. Doğrudan etkisi bilinen tek organik gaz kirletici etilendir. Etilenin bitki büyümesini durdurduğu belirlenmiştir. Daha büyük moleküller halinde bulunan ve katran, zift gibi sıvı – katı fazlarda olan (yanmamış) hidrokarbonlar ise kanser yapıcı oldukları kuskusuyla üzerinde çok sayıda araştırma yapılan kirleticilerdir. Petrol veya kömür kaynaklı kirleticiler olan polinükleer aromatik hidrokarbonlar ise çok az miktarlarda havada bulunsalar bile, şiddetli kanserojen olmaları nedeni ile üzerlerinde dikkatle durmaları gerekir.

Kurşun; %20 hava, %80 oranında ise su ve gıda yoluyla vücuda girebilir. Havadan gelen kurşunun basılc kaynakları motorlu taşıtlarda kullanılan kurşunlu benzin, katı atıkların yakılması ve batarya, akü imalathaneleri gibi üretim tesisleridir. Kurşun solunum sistemine girdikten sonra bir kısmı doğrudan kana karışır bir kısmı da akciğerlerdeki mekanizmaları vasıtasıyla sindirim sistemine girer. Beyin, böbrek gibi çeşitli organlarda birikerek sinir sistemi ve böbrek fonksiyonunu olumsuz yönde etkiler ve hemoglobinin sentezini engeller. Özellikle çocuklarda kurşuna karşı hassasiyet daha fazladır.

Erzincan ilinde hidrokarbon ve kurşun emisyonları ile ilgili ölçümler yapılmamaktadır.

Mevcut Su Kirliliği

Söz konusu proje ile Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri su potansiyelinin değerlendirilerek; 1040.00m kret kotu ile 993m talveg kotları arasındaki 120.00 m'lik brüt düşüden faydalanılarak enerji üretilmesi planlanmıştır.

Projenin su kaynağı Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri'dir. Karasu Nehri'nin Baraj yerindeki drenaj alanı 12.301km²'dir. Karasu Fırat nehrinin ana kolu olup, Erzurum ovasındaki dumlu dağlarından doğar. Buradan Aşkale ilçesine akarak Karasu vadisi denilen bölgeden Erzincan'ın Mercan beldesine girer. Fıratın diğer iki kolu ise Erzurum ilinin Çat ve Tekman dağlarından doğan iki koldan oluşur. Bu kollar Tercan baraj gölünü oluşturduktan sonra Erzincan yakınlarında Karasu ile birleşir.

Proje enerji amaçlı olduğundan hidroelektrik santralde enerji üretiminde kullanılan suların kalitesinin proje nedeni ile olumsuz yönde etkilenmesi söz konusu değildir. Mevcut durumdaki su kalitesinde de enerji üretimi açısından bir sorun bulunmamaktadır.

Mevcut Toprak Kirliliği

Göç nedeniyle nüfus artışı, sanayinin hızla gelişimi çevre kirliliğini de beraberinde getirmiş, bu da çarpık kentleşmeye, hava, su ve toprak kirliliğine neden olmuştur. Ayrıca kıyının oldukça uzun olması nedeniyle de kıyıda ikinci konutlar yoğunlaşmış ve dolayısıyla çevre problemleri de artmıştır.

Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde, toprak; minerallerin ve organik artıkların parçalanarak ayrışması sonucu oluşan, yeryüzünü ince bir tabaka halinde kaplayan, canlı doğal bir kaynağı, toprak kirliliği ise toprağın, insan etkinlikleri sonucu oluşan çeşitli bileşimler tarafından bulaştırılmasını takiben, toprakta yaşayan canlılar ile yetişen ve yetiştirilen bitkilere veya bu bitkilerle beslenen canlılara toksik etkide bulunacak ve zarar verecek düzeyde anormal fonksiyonda bulunmasını, toprağa eklenen kimyasal materyalin toprağın özümleme kapasitesinin üzerine çıkması, toprağın verim kapasitesinin düşmesini, ifade etmektedir.

IV.2.18. Diğer Özellikler

Bu bölümde değerlendirilmesi gereken başkaca bir husus bulunmamaktadır.

IV.3. SOSYO-EKONOMİK ÇEVRENİN ÖZELLİKLERİ,**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),****Tarım ve Hayvancılık**

Erzincan İli Doğu Anadolu Bölgesi Yukarı Fırat Havzasında yer alır. Ekonomisi ağırlıklı olarak tarım ve hayvancılığa dayalıdır. 1980'de faal nüfusun (122.187) %71.66'sı (87.560) tarım kesiminde çalışıyordu. Tarımdan sağlanan gelir 1975'de il gelirinin %50'si kadardı. Bunun % 65' i bitkisel, % 35' i hayvansal ürünlerden sağlanıyordu. 1960'lı yıllarda il topraklarının dörtte üçünü çayır ve otlaklar kaplamaktaydı. Günümüzde çayır ve meraların oranı 1960'lı yıllardan itibaren makineleşmenin artması nedeniyle azalmıştır. Su anda ilin faal nüfusunun %65 tarım sektöründe çalışmaktadır. Tarımsal üretimden elde edilen gelir il gelirinin yaklaşık %50'si kadardır. Bu gelirin %65'i bitkisel üretimden, %35'i hayvansal üretimden sağlanmaktadır.

Tarım bakımından ilin ova kesimiyle yüksek bölgeler arasında önemli farklılıklar vardır. Yüksekve dağlık kesimde hayvancılık ön plana çıkmaktadır. Erzincan Ovasının batı kesimlerinde ve Üzümlü ilçesinde bağ ve bahçelik alanlar yaygındır. Yükseklik arttıkça kuru tarım egemen olmaya baslar.

İl Topraklarının 203.602 ha'ı ekilebilir arazidir. Ekilebilen arazinin özellikle Erzincan ve Tercan Ovaları bölümü tamamen sulanabilmekte ve yüksek verim alınmaktadır.

Erzincan İli gerek bitkisel gerekse hayvansal üretim açısından oldukça büyük bir potansiyele sahip olmasına karşın; basta pazarlama sorunları olmak üzere çeşitli nedenlerden dolayı mevcut potansiyelleri harekete geçirememektedir. Bu durum ekonomisi büyük ölçüde tarım ve hayvancılığa dayalı ilimizde mevcut potansiyelin altında bir üretim yapılmasına neden olmaktadır.

Tablo 37. Erzincan İl arazisinin ilçeler itibarıyla genel dağılımı (2007)

İlçe Adı	Yüzölçümü (hektar)	Tarım Alanı		Orman ve Fundalık		Çayır ve Mera		Tarım Dışı Arazi	
		Miktar (ha)	Oran (%)	Miktar (ha)	Oran (%)	Miktar (ha)	Oran (%)	Miktar (ha)	Oran (%)
İl Toplamı	1190300	202704	17	106534	9	452562	38	428500	36
Merkez	175600	46776	26,6	304	0,2	106285	60,5	22235	12,7
Çayırılı	123000	21111	17,2	1356	1,1	56233	45,7	44300	36
Kemah	235400	24524	10,4	5110	2,2	78841	33,5	126925	53,9
İliç	139700	5920	4,2	27335	19,6	31015	22,2	75430	54
Kemaliye	116800	4372	3,7	20217	17,3	28561	24,5	63650	54,5
Otlukbeli	25000	7076	28,3	5496	22	3378	13,5	9050	36,2
Refahiye	174600	36211	20,7	29996	17,2	63793	36,5	44600	25,5
Tercan	159200	40508	25,4	10143	6,4	71679	45	36870	23,2
Üzümlü	41000	16206	39,5	6577	16	12777	31,2	5440	13,3

Kaynak: Tarım İl Müdürlüğü, 2008

Balıkçılık

Erzincan İli iç su potansiyeli bakımından zengin bir potansiyele sahiptir. Keban baraj gölünün Erzincan sınırları içerisinde kalan kısmı ile Tercan Baraj gölü sahası her yıl avlanmak amacıyla kiraya verilmektedir. İl sınırları içerisinde geçen Fırat nehrinde ise amatör balıkçılık faaliyeti yapılmaktadır. İlde ekonomik yetistirciliği yapılan balık türü ise alabalıktır. İlde 12 adet alabalık üretim tesisi kurulmuş olup 2 işletme için ön izin talebi olmuştur. Bu tesisler haricinde İl Tarım Müdürlüğü tarafından "Su Ürünleri Üretimini Geliştirme Projesi" kapsamında 2001 yılında 300.000 adet aynalı sazan yavrusu Tercan, Çayırılı, Refahiye, Kemah ve Merkez ilçede bulunan göletlerimize bırakılmıştır.

Tablo 38. Onaylı projeye sahip alabalık tesisleri (2007)

İLÇESİ	İŞLETMENİN ADI	İŞLETME ŞEKLİ	PROJE KAPASİTESİ (Ton/Yıl)
MERKEZ	Erbal A.Ş. Alabalık Üretim Tesisi	havuz	13
	Erbal A.Ş. Alabalık Üretim Tesisi (Ballıköy)	havuz	29
	Aydoğ Alabalık Üretim Tesisi	havuz	34
	Sakaltutan Alabalık Üretim Tesisi	havuz	29
	Balet Alabalık Üretim Tesisi	kafes	100
	Ali Doğan Alabalık Üretim Tesisi	havuz	1
	Şölen Alabalık Üretim Tesisi	havuz	1
KEMAH	Ballıköy-Tevfik Aktaş Alabalık Üretim Tesisi	havuz	6
	Kemah-Alabalık Üretim Tesisi	havuz	10
KEMALİYE	Canlar Alabalık Üretim Tesisi	havuz	25
	Pınar Alabalık Üretim Tesisi	havuz	8,5
REFAHİYE	Yeşilvadi Alabalık Üretim Tesisi	havuz	10
	Doğankent Alabalık Üretim Tesisleri	havuz	4,6
İLİÇ	Yeşilyurt Alabalık Üretim Tesisi	havuz	7
TERCAN	Tercan Su Ürünleri Üretim Tesisi	Kafes	300
TOPLAM	KAPASİTE		577,1

Kaynak: Tarım İl Müdürlüğü, 2008

Yeraltı Kaynakları

Erzincan yer altı kaynakları bakımından zengin bir ildir. İlde üretilen en önemli maden kromdur. Erzincan ilinde bulunan 1,5 milyon ton krom rezervi Türkiye toplam krom rezervinin yaklaşık %4'ünü oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra İliç ve Tercan ilçelerindeki manganez rezervi Türkiye rezervinin %9.5'ini, Kemaliye, Refahiye ve Çayırılı ilçelerinde bulunan linyit ülkemiz rezervlerinin %0,3'ünü, Refahiye ve çayırılı yörelerinde bulunan manyezit ülke rezervlerinin %20'sini oluşturmaktadır. Perlit üretiminde Erzincan-Mollaköy Perlit işletmesi (100.000 ton üretim kapasitesi) Türkiye'de üretim yapan 3 kurulustan biridir. Kemah ilçesinde toplam kapasitesi 1500 ton/yıl olan ve mevsimlik isleyen tuz işletmesi bulunmaktadır.

Endüstri

Erzincan sanayilesmekte olan bir ildir. İlde imalat sanayi yatırımları kamu kesiminin girişimleriyle 1950'li yıllarda başlamıştır. 1939 depreminde tamamen yıkılan ili kaldırmak ve il ekonomisine hız kazandırmak amacıyla 1954 yılında Sümerbank İplik Fabrikası açılmış bunu iki yıl sonra seker fabrikası izlemiştir. Kamu kesiminin büyük ölçekli yatırımlarına karşılık 1950 ve 1960'lı yıllarda ilde özel kesim yatırımları az sayıda ve küçük ölçekli işletmeler düzeyinde olmuştur.

Erzincan 1968 yılında kalkınmada öncelikli iller kapsamına alınmıştır. Bunun etkisiyle 1970'li yıllarda özel sektör yatırımlarında bir kıpırdanma olussa da Türkiye'nin teşvik gören bazı 165 yörelerinde olduğu gibi olaganüstü artış görülmemiştir. Erzincan 1987'de tevsikten faydalanan kalkınmada öncelikli iller kapsamında ikinci derecede öncelikli iller arasında yer alıyordu. 1992 yılında kalkınmada birinci derecede öncelikli yöreler kapsamına alınmıştır. Erzincan linin kalkınmasında en önemli faktör sanayilemedir.

Tasarruf sahiplerinin, sermaye şirketleri kurarak, büyük sermayeli holdingler oluşturması, değişik üretim konularında fabrika ve işyerlerinin oluşturulması ile istihdam yaratılacağı, yöremizin kalkınacağı da bir gerçektir. Şirketleşmeler ve holdingleşmeler yörenin kalkınmasını ve işsizliğin önlenmesini sağlayacağı gibi ilimize ekonomik bir canlılıkta getirecektir.

Ticaret

Erzincan'da ticaret daha çok il merkezinde toplanmıştır. Tarımsal ve hayvansal ürünler, küçük esnaf ve sanatkarların üretimi olan mamuller ve çeşitli sanayi mamullerinin faaliyetleri, iç piyasa faaliyetlerini oluşturur.

Erzincan da ekonomiye hakim sektör tarım sektörüdür. Mevcut sanayi tesislerinden bir bölümü tarıma dayalı olarak faaliyet göstermektedir. İklimin gösterdiği özellik dolayısıyla, ilin ilk turfanda sebze ve meyve ihtiyacı güney illerinden temin edilmektedir. Son turfanda sebze ve meyve ise il ihtiyacını karşılamakta olup, dışarıya da gönderilmektedir.

Dışarıdan getirilen malların başlıcaları ise; tarım girdileri, motor ve yedek parçaları, akaryakıt, bitkisel yağ, demir, çimento, yapı malzemeleri, koruma ilaçları, suni gübre, cam ve porselen işleri, manifatura ve her türlü elektronik eşyadır.

Turizm

Erzincan İli sahip olduğu doğal kaynaklarıyla turizm faaliyetlerine açık bir şehirdir. Erzincan'da doğa sporlarından; zorluk dereceleri farklı olan rotalarıyla trekking, rafting, dağ bisikleti, atlı safari, izcilik, durgunsu ve akarsu kanosu ile yamaç parasütü yapmak mümkündür. Ayrıca İlin kültürel ve doğal değerleri ile ilde yapılan festival ve senliklerin de turizm üzerinde olumlu etkiler göstermektedir.

a- Kaya Tırmanışı

İnsan gücüyle doğa arasındaki mücadelenin en somut örneklerinden biridir. Munzur Dağı'nın Erzincan'a bakan yamaçlarında ve özellikle Kemaliye'de ki Karanlık Kanyon'un sarp kayalıklarında, kaya tırmanışına uygun rotalar bulunmaktadır.

b- Yamaç Parasütü

Doğal ve tarihi güzelliklerin uçma heyecanı ile birleşmesi. Erzincan'ı çevreleyen Munzur ve Kesis Dağları, farklı rüzgar yönlerine göre, 3500 metreye varan yüksek atlayışlar için çok uygundur. Ayrıca yamaç parasütünü paramotorlu olarak ta yapmak mümkündür. Termiklerin oldukça fazla olması coğrafi şartların mükemmelliği bu spor için Erzincan'ı birinci sıraya oturtmuştur. 1997 yılında başlayan bu spor 1998 de kurulan derneklerle daha hızlı bir gelişme kaydetmiştir. Yaylabası Munzur-Ata Doğa ve Hava Sporları Derneği yamaç parasütü eğitim kursları açmış ve gayet başarılı olmuştur. Halen Yaylabası Beldesinde yurt içi ve yurt dışından gelen sporcular hem eğitim almakta hem de bu sporu yapmaktadırlar. Kesis ve Munzur Dağları 3200-3500m bu sporun yapılmasına avantaj sağlamaktadır.

c- Ata Sporü Cirit

Biniciliği geliştirmek amacıyla oynanan cirit, birbirine esit sayıdaki atlı iki takımın mücadelesidir. Her bir oyuncunun elinde bulunan cirit, kabuğu soyulmuş, düzeltilmiş, kurutulmuş hurma, mese ya da kavak dalından yapılır. 70 ila 100 cm. uzunluğunda olan ciritin kalınlığı ise 2- 3 cm. dir. Atlar bu oyun için özel olarak yetistirilirler. Erzincan İli'nde cirit sporuyla ilgilenen 3 kulüp vardır. Erzincan Atlı İhtisas Kulübü , 13 Subat Atlı İhtisas Spor Kulübü ve Tepecik Atlı İhtisas Spor Kulübü. Erzincan Atlı İhtisas Spor Kulübü Cirit Ekibi sporcuları her hafta ücretsiz gösteri yapmaktadır. Ayrıca özel cirit müsabakaları düzenlemektedir.

d- Şelale Tırmanışı

Fırat'ın kollarında, selalelerin kış aylarında donmasıyla, zorlu tırmanışlara olanak sağlayan rotalarda selale tırmanışı yapmak mümkündür.

Turistik Altyapı

1.Müzeler

75.Yıl Kültür Merkezi binası içerisinde müze bölümleri de yer almaktadır. Kapalı müze bölümünde bir takım çalışmalar yapılarak müze hizmete hazır hale getirilmiştir. 130Yöreden temin edilen etnografik ve arkeolojik eserler açık hava müze bölümünde teşhir edilmektedir. Müzede görevli uzman personel bulunmaması, bu alandaki çalışmalarını zora sokmaktadır. İle ait bazı eserler güvenlik açısından Erzurum Müze Müdürlüğüne teslim edilmiştir. Müze hizmete girdiğinde bu eserler tekrar geri getirilerek sergilenecektir.

Müzenin hizmete açılabilmesi için çalışmalar sürdürülmektedir. Tescil, tespit ve envanter çalışmaları da devam etmektedir. Kemaliye İlçesi Ocak Köyünde özel bir müze bulunmaktadır. Ali Gürer Özel Müzesi adını taşıyan bu özel müzede 337 etnografik eser sergilenmektedir.

2.Galeri (Sergi) Salonu

75.yıl Kültür Merkezi kompleksi içerisinde 140 m² büyüklüğünde bir sergi salonu yer almaktadır. Yine aynı bina içerisinde resim ve heykel atölyeleri de bulunmaktadır. Sergi salonunda zaman zaman kisi, kurum ve kuruluşlar tarafından resim sergisi, fotoğraf sergisi, el sanatları sergileri açılmaktadır.

3.Kültür Merkezi ve Tiyatrolar

4.Kütüphaneler

Merkez, ilçe ve beldelerde Kültür ve Turizm Bakanlığına bağlı toplam 14 halk kütüphanesi hizmet vermektedir.

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

2008 yılında yapılan nüfus sayımına göre Erzincan İli'nin toplam nüfusu 210.645 kisi'dir. Bu nüfusun 113.231'si il ve ilçe merkezlerinde, geri kalan 97.414 kisi ise köylerde yaşamaktadır. Erzincan İlinde Nüfusun Yıllara Göre Değişimi Tablo 39'da verilmektedir.

Tablo 39. Erzincan'da Nüfusun Yıllara Göre Değişimi

Sayım Yılı	Toplam	Şehir Nüfusu	Köy Nüfusu
1927	134.443	21.067	113.376
1935	157.344	21.729	135.613
1940	158.498	20.129	138.369
1945	171.868	21.879	149.989
1950	197.770	27.826	169.944
1955	215.592	34.408	181.184
1960	243.005	48.236	194.769
1965	258.586	57.406	201.180
1970	276.122	78.198	197.924
1975	283.683	85.190	198.493
1980	282.022	95.239	186.783
1985	299.985	112.347	187.725
1990	299.251	144.119	155.132
1995	279.835	156.548	123.287
2000	316.841	172.206	144.635
2008	210.645	113.231	97.414

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, 2009

(Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi(ADNKS) 31.12.2008 Tarihli "2008 Nüfus Sayımı" sonuçları

Erzincan İlçelerinin Nüfusları, Yüzölçümü ve Nüfus Yoğunluğu Tablo 40'da, Erzincan İlinin Nüfusu ve Yıllık Nüfus Artışı Tablo 41'de verilmektedir.

Tablo 40 Erzincan İlçelerinin Nüfusları, Yüzölçümü ve Nüfus Yoğunluğu (2008)

İlçeler	Nüfus	Yüzölçümü(km ²)	Nüfus Yoğunluğu(kişi/km ²) 1991	Nüfus Yoğunluğu(kişi/km ²) 2000	Nüfus Yoğunluğu(kişi/km ²) 2008
Merkez	135.511	11.619	--	18	12
Refahiye	11.051	1.682	13	10	7
Tercan	18.646	1.528	23	22	12
Otlukbeli	2.745	468	22	10	6
Çayırlı	10.440	1.080	17	16	10
Kemah	6.951	2.298	6	4	3
İliç	6.347	1.356	8	6	5
Kemaliye	5.487	1.007	8	8	5
Üzümlü	13.467	578	72	86	23
TOPLAM	210.645	12.313	24	27	83

*Yüzölçümüne göller dahil değildir.

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, 2009

Tablo 41 Erzincan İlinin Nüfusu ve Yıllık Nüfus Artışı

Yıllar	Toplam	İl ve İlçe Merkez Nüfus	Bucak ve Köyler Nüfusu
1990	299.251	144.144	155.107
2000	316.841	172.206	144.635
2008	210.645	113.231	97.414
Nüf Artış Hızı (%)	5.71	17.78	-6.99

Kaynak: İl Nüfus ve Vatandaşlık Müdürlüğü, 2009

Proje bölgesini genel olarak temsil eden Kemah ilçesinin 2008 yılı nüfus sayımına göre nüfusu 6951'dir. İlçenin yüzölçümü 2298 km² olup, ilçede 2008 yılı nüfus yoğunluğu 3 kişi/ km² 'dir.

İliç ilçesinin 2008 yılı nüfus sayımına göre nüfusu 6347'dir. İlçenin yüzölçümü 1356 km² olup, ilçede 2008 yılı nüfus yoğunluğu 5 kişi/ km² 'dir.

IV.3.3. Gelir (Yöredeki Gelirin İş Kollarına Dağılımı, İş Kolları İtibariyle Kişi Başına Düşen Maksimum, Minimum ve Ortalama Gelir),

Erzincan'ın ekonomisi tarıma dayanır. Faal nüfusun % 70'i tarım sektöründe çalışır. Mâden ve sanâyi sektörü gelişme hâindedir. Hayvancılık tarımdan sonra en büyük gelir kaynağıdır.

Tarım: Her çeşit meyve, sebze ve tahılın yetiştiği Erzincan gerçek bir tahıl anbarıdır. Yetiştirdiği sebzenin üçte birini dışarıya satar. Buğday, arpa, çavdar, fasulye, fiğ, patates, domates, lahana ve havuç ilde yetiştirilen belli başlı tarım ürünleridir.

Meyvecilik çok ileridir. Bilhassa kayısı, zerdali, dut, elma, armut ve badem bol yetişir. Üzümleri lezzetli ve meşhurdur. Kemaliye(Eğın)'nin bademli isim yapmıştır.

Hayvancılık: Hayvancılık oldukça ileridir. Geniş mer'a ve çayırları hayvancılığın gelişmesinde rol oynamıştır. Koyun (çoğu karaman), sığır, kıl keçisi, manda, at ve arı kovanı ile hayvan potansiyeli oldukça zengindir.

Ormancılık: Erzincan'ın orman varlığı zengin değildir. Yüzölçümün % 9'u ormanlarla kaplıdır. Ormanlar çoğunlukla Kemah ve Refahiye sınırları içindedir. 300'e yakın köy orman içinde veya kenarındadır. Bu ormanlarda senelik ortalama 40 bin ster yakacak odun ve 2500 m³ inşaat kerestesi elde edilir.

Mâdencilik: Erzincan mâden bakımından zengin sayılmaz. En başta krom ve mangenez olmak üzere, demir, linyit, perlit, amyant ve tuz başlıca mâdenleridir.

Sanâyi: Erzincan sanâyi bakımından az gelişmiş bir ildir. Sanâyi 1950'den sonra gelişmeye başlamıştır. 1954'te İplik Fabrikası, 1960'lı senelerde, süt ve tuğla fabrikaları kurulmuştur. 1958'de Şeker Fabrikası ve 1970'li yıllarda ise Asbest Boru Fabrikası, Etüdaş Yem Fabrikası, Et Balık Kurumu, Salyangoz Fabrikası ve Un Fabrikası kurulmuştur. 1980'li yıllarda bir milyon çift kadın ayakkabısı kapasiteli Sümerbank Tercan Ayakkabı Fabrikası faaliyete geçmiştir. Halıcılık, kilimcilik, orman ürünleri, dokuma ve metal eşyâ sanâyi mevcuttur. Kemâliye'nin "Eğın Halısı" meşhurdur.

Ulaşım: E-23 Karayolu, İzmir-Ankara-Sivas-Erzincan-Erzurum üzerinden İran'a bağlanır. İl merkezi ve Refahiye ve Tercan ilçeleri bu güzergâhın üzerindedir. Haydarpaşa- Ankara-Erzincan-Erzurum-Kars demiryolu Erzincan'dan geçer. İliç ve Kemah demiryolu güzergâhı üzerindedir. Askerî hava alanı vardır. Sivil hava alanı, Eylül 1988'de işletmeye açılmıştır. Kemâliye'de Karasu üzerinde kelek ile yolcu ve eşyâ taşıma çok azalmıştır. Erzincan kara ve demir yolu bakımından önemli bir kavşak noktasındadır.

Modern otobüs terminali 13 Mart 1992 depreminde ağır hasar görerek kullanılmaz duruma gelmiştir.

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

2000 Genel Nüfus Sayımında uluslar arası tanımlar esas alınarak işsizlik bilgileri derlenmiştir. Buna göre Erzincan ilinde işsizlik oranı % 6,8'dir Bu oran, işgücündeki her 100 kısıden 7'sinin işsiz olduğunu göstermektedir. Sayımdan önceki bir hafta içinde çalışmayan ve bir işle de bağlantısı olmayanlardan, iş arayan ve son üç ayda iş bulmak için bir girişimde bulunanların, toplam işgücü nüfusu içindeki oranı, bir başka deyişle işsizlik oranı %6.8'dir. Bu oran erkek nüfusta %8,3 iken kadın nüfusta %3,9'dur. İşsizlik oranı ilçe merkezlerinde il merkezinden daha yüksektir. İl merkezinde %15,3 olan işsizlik oranı, ilçe merkezlerinde %17,1 köylerde ise %1,5'tir. İl merkezi ve ilçe merkezlerinde kadınların işsizlik oranı erkeklerin işsizlik oranından daha yüksekken köylerde erkeklerin işsizlik oranı kadınlarınkinden yüksektir. İl merkezinde işsizlik oranı kadınlarda %33,8, erkeklerde %13,1, köylerde ise kadınlarda %0,7, erkeklerde %2,2'dir. İşsiz nüfusun büyük çoğunluğunu genç nüfus oluşturmaktadır. İşsiz nüfusun %64'ü 30 yaşından küçüktür. Tablo 42 Erzincan ilindeki istihdam ve işsizlik konusunda özet bilgiler içermektedir. Erzincan ilinde işgücüne dahil olmayan nüfusun, çalışabilir nüfus içindeki oranı sürekli artmaktadır.

1980-2000 döneminde işgücüne dahil olmayan nüfusun yıllık artış hızı %0,23,9'dur. Bu hız erkeklerde %0,37 kadınlarda ise %0,17'dir. 2000 yılında işgücüne dahil olmayan nüfusun yaklaşık %62'sini kadın nüfus oluşturmaktadır. İşgücüne dahil olmayan kadın nüfus içinde en fazla paya sahip olan ev kadınlarının oranı 1980-2000 döneminde azalmasına rağmen, bu oran 2000 yılında %72,4 ile hala yüksek seviyesini korumaktadır. İşgücüne dahil olmayan nüfus içinde emeklilerin oranında 1980-2000 döneminde her iki cinsiyette de artış görülmektedir. Emeklilerin oranındaki artış 1990-2000 döneminde kadınlarda erkeklerden daha yüksektir.

Tablo 42. Erzincan ilindeki İşgücünün Konumu (2001)

Sayım Yılı	Toplam	İlmi ve Tek. Elemanlar, Serbest Meslek Sahipleri ve Bunlarla İlgili Diğer Meslekler	Mütesebbisler, Direktörler ve Üst Kademe Yöneticileri	İdari Personel ve Benzeri Çalışmalar	Ticaret ve Satış Personeli	Hizmet İşlerinde Çalışanlar	Tarım, Hayvancılık, Ormancılık, Balıkçılık ve Avcılık İşlerinde Çalışanlar	Tarım Dışı Üretim Faaliyetlerinde Çalışanlar Ve Ulaştırma Makineleri Kullananlar	Meslekleri Tayin Edilemeyenler
1980	125.020	5.325	627	3.007	3.002	4.542	82.746	25.301	470
1985	135.067	5.349	538	3.483	3.712	5.590	88.393	27.971	31
1990	135.523	5.995	717	4.640	4.396	6.974	84.347	28.537	17
2000	135.205	7.293	999	4.858	3.940	8.075	83.955	26.025	60

Kaynak: İl Planlama Müdürlüğü, 2003

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

Erzincan ilinde Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı okullardan; ana okulu ve ana sınıflarında 58, ilköğretim okullarında 1.609, ortaöğretim okullarında 685 olmak üzere, 2.351 öğretmen görev yapmaktadır. Anaokulu ve sınıflarında 1.389, ilköğretim okullarında 30.974, orta öğretim okullarında 10.394 olmak üzere 42.757 öğrenci eğitim ve öğretim görmektedir.

İl genelinde okur-yazar oranı yüzde 96 dır. Öğrenci mevcudunun yeterli olduğu tüm yerleşim birimlerinde eğitim kurumları faaliyette olup, son yıllarda Yatılı İlköğretim Bölge Okullarına ve taşınmalı eğitime ağırlık verilmek suretiyle öğrenci azlığının getirdiği olumsuzluklar giderilmeye ve kaliteli bir eğitimin sağlanmasına çalışılmaktadır.

Okulsuz köy bulunmamaktadır. Nüfus ve öğrenci azlığı nedeniyle 222 sayılı kanuna göre öğrenci azlığından köylerde okullar kapatılmaktadır.

İl merkezinde 3 Fakülte, 3 Yüksek Okul, Refahiye, Tercan ve Kemaliye ilçelerinde birer Yüksek okul bulunmaktadır.

İlde özürliülerin eğitimine yönelik, Zeynep Mustafa Han Eğitim Uygulama Okulu ve İş Eğitim Merkezi ile Sümer Mesleki Eğitim Merkezi okulu hizmet vermektedir.

Erzincan İl Milli Eğitim Müdürlüğünden alınan bilgilere göre ilimizdeki mevcut okul durumu Tablo 43'de verilmiştir.

Tablo 43. Erzincan İli Okul durumu (2007- 2008)

İlçeler	Ana Sınıfı Sayısı	İlköğretim Okulu	Orta Öğretim
İl Geneli	119	176	36
Merkez	70	89	22
Çayırlı	11	12	2
İliç	4	7	1
Kemah	3	10	1
Kemaliye	2	4	1
Otlukbeli	3	5	1
Refahiye	2	7	1
Tercan	15	34	5
Üzümlü	9	8	2

Kaynak: İl Milli Eğitim Müdürlüğü, 2009

İl genelinde hastanelerin durumu Tablo 44'de özetlenmiştir.

Tablo 44. Erzincan İl Genelindeki Sağlık Kurumları ve Çalışan Personel Sayıları

Bulunduğu Yer		Doktor	Hemsire	Sağlık Memuru	Ebe	Diğer
Merkez	Erzincan Devlet Hst.	91	171	4	53	163
Merkez	1. Basamak Sag. Kur.	30	52	13	36	3
Çayırılı	Çayırılı Devlet Hst.	5	3	1	2	19
Çayırılı	1. Basamak Sag. Kur.	2	5	3	9	2
İliç	İliç Devlet Hastanesi	6	4	1	1	14
İliç	1. Basamak Sag. Kur.		4		1	
Kemah	Kemah Devlet Hst.	6	3	3	1	17
Kemah	1. Basamak Sag. Kur.		3	1	1	
Kemaliye	Kemaliye Devlet Hst.	6	3	3	3	10
Kemaliye	1. Basamak Sag. Kur.		1	1	1	
Otlukbeli	Otlukbeli Devlet Hst.	3	2	1	1	12
Otlukbeli	1. Basamak Sag. Kur.					
Refahiye	Refahiye Devlet Hst.	6	10	3	5	24
Refahiye	1. Basamak Sag. Kur.		3		3	2
Tercan	Tercan Devlet Hst.	5	7	2	4	26
Tercan	1. Basamak Sag. Kur.	5	11	8	6	2
Üzümlü	Üzümlü Devlet Hst.	6	6		2	16
Üzümlü	1. Basamak Sag. Kur.	2	4	5	7	2

Kaynak: İl Sağlık Müdürlüğü, 2009

Sosyal ve Kültürel Tesisler

Erzincan İli şehir merkezinde lunapark, stadyum, sinema, müze, İlkü spor tesisleri, cirit sahası, bulunmaktadır. Şehir merkezinin kuzeydogunda Eksisu tesisleri ve Esentepe dinlenme tesisleri mesire yeri, çay bahçesi, çocuk parkı ve restaurant olarak halka hizmet vermektedir. Refahiye yolu üzerinde Sakaltutan mevkiinde bulunan Akbulut kayak tesisleri ise kış sporlarının yapılabilirdiği bir tesis olarak hizmet vermektedir.

Erzincan yerleşim birimlerinin hemen hepsinde PTT bulunmaktadır. İlin büyük bölümüne telefon hizmeti sunulmuş olup, internet kullanılabilir. İlçelerin neredeyse hepsinin birer web sayfası bulunmaktadır.

IV.3.6. Kentsel ve Kırsal Arazi Kullanımları (Yerleşme Alanlarının Dağılımı, Mevcut ve Planlanan Kullanım Alanları, Bu Kapsamda sanayi bölgeleri, konutlar, turizm alanları vb.),

Erzincan İli'nin yüzölçümü 1.190.300 ha olup, bunun 202.704 ha tarım alanı, 106.534 ha. orman ve fundalık alanı, 452.562 ha çayır mera ve 428.500 ha. diğer araziler tarım dışı araziler olarak dağılım göstermektedir. (Kaynak: Tarım İl Müdürlüğü)

Türkiye genelinde mera alanlarının oranı ile orman alanlarının oranı birbirine eşit olup %26'dır. Erzincan ilinde çayır-mera alanlarının fazlalığı hayvancılık için bir potansiyel oluşturmaktadır.

Erzincan'ın ilçelerinde toplam mera ve çayır alanı 452.562 hektardır. Eriç ilçesinde ise 78.841 hektarlık alan mera niteliğindedir.

Erzincan topraklarının 203.602 ha'ı ekilebilir arazidir. Ekilebilen arazinin özellikle Erzincan ve Tercan Ovaları bölümü tamamen sulanabilmekte ve yüksek verim alınmaktadır. Kemah İlçesi'nin yüz ölçümü 235.400 ha'dır ve bunun 24.524 ha'lık kısmı tarım alanıdır 126.925 ha'lık kısmı ise tarım dışı arazi olarak nitelendirilmektedir.

Erzincan'ın tarımsal topraklarının %68'i Fırat nehri, Tercan Barajı ve Erzincan Barajı tarafından sulanmaktadır. Sulanabilir tarım alanı 137.857 hektar olup bunun 96.442 hektarı sulanan tarım alanıdır. Bu arazilerin 69.698 hektarlık kısmı devlet tarafından yapılan yatırımlarla sulanmakta geri kalan 26.743 hektar arazi ise halkın kendi çabasıyla sulanmaktadır. İlde 26.251 adet tarım işletmesi mevcuttur. Bunlar küçük ölçekli aile tarım işletmeleridir. Genellikle bitkisel ve hayvansal üretimi birlikte yapmakta olup oran %78'i bulmaktadır. Bu işletmeleri sırasıyla %21 ile yalnızca bitkisel üretim işletmeler ve %1 ile yalnızca hayvansal üretim yapan işletmeler izlemektedir.

III.7. Diğer Özellikler

Projenin ekonomik ve sosyal boyutları ile ilgili bu bölümde bahsedilmesi gereken başka bir husus bulunmamaktadır.

BÖLÜM V. PROJENİN BÖLÜM IV'TE TANIMLANAN ALAN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER

(Bu bölümde; projenin fiziksel ve biyolojik çevre üzerine etkileri, bu etkileri önlemek, en aza indirmek ve iyileştirmek için alınacak yasal, idari ve teknik önlemler V.1 ve V.2 başlıkları için 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

V.1.1. Arazinin Hazırlanması için Yapılacak İşler Kapsamında Nerelerde ve Ne Kadar Alanda Hafriyat Yapılacağı, Hafriyat Miktarı, Hafriyat Artığı Toprak, Taş, Kum vb. Maddelerin Nerelere Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları, Hafriyat Sırasında Kullanılacak Malzemeler,

Proje kapsamında baraj gövdesi, santral binası, dolu savak, dip savak, memba-mansap batardoları ve derivasyon işleri için kazı çalışması yapılması planlanmaktadır. İnşa çalışmaları sırasında kazıdan çıkan hafriyat malzemesi batardolar ile baraj temelini dolgu ve sıkıştırma işlerinde kullanılacaktır. Tünel kazısından (derivasyon tünelleri ve iletim tüneli), artan hafriyat artığı malzeme ise stabilize yolun dolgusunda, çalışma alanı

ve çevre düzenlemesi çalışmalarında kullanılacaktır. Artan hafriyatlar belirlenen geçici döküm sahalarında biriktirilecek olup, ilgili makamlardan onay alınacaktır. Kesinlikle belirlenen döküm sahaları haricinde geçici sürede olsa başka alanlarda depolanmayacaktır. Hafriyat atıkları kesinlikle dere yatağına verilmeyecektir. Döküm sahalarının işlendiği 1/50000 ölçekli harita ekte verilmektedir(Bkz. Ek-6). Döküm sahalarını koordinatları Tablo 45'de verilmektedir.

Tablo 45. Hafriyat Döküm Sahaları Koordinatları

	Y	X	Alan(m ²)
Hafriyat Döküm Sahası 1	488082.3687	4380478.1090	17.257
	487933.4435	4380437.8484	
	488080.0365	4380284.6996	
Hafriyat Döküm Sahası 2	488184.7087	4379926.8895	16.251
Hafriyat Döküm Sahası 3	488294.9852	4379525.3531	102.167
	488426.3342	4378490.4796	
	488558.6436	4377765.9601	
	488606.1437	4377429.6829	
Hafriyat Döküm Sahası 4	477658.2371	4372415.4799	46.250
	477658.2371	4372638.8828	
	477860.4119	4372197.1647	
	477785.6022	4371857.0177	
Hafriyat Döküm Sahası 5	491774.2258	4380569.9057	22.221
	491856.2036	4380599.1889	
	491940.8849	4380447.4787	
	491818.9275	4380445.3521	
	492091.1668	4380305.9584	

Proje kapsamında ayrı bir alanda biriktirilecek olan bitkisel toprak erozyona, kurumaya ve yabancı ot oluşmasına karşı korunacak olup, toprağın canlılığını sürdürebilmesi amacı ile çim, çayır-mera bitkisi v.b bitki örtüsü ile kaplanacaktır.

Eriç Barajı ve HES projesinin inşaa aşamasındaki ünitelerin gerekli malzeme ihtiyacı için kum, çakıl veya kalker ocağı düşünülmektedir. Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak malzeme yıkanmış ve elenmiş olarak serbest piyasadan ve/veya mevcut ruhsatlı ve izinli malzeme ocaklarından saha girişinde hazır olarak teslim alınmak suretiyle tedarik edilecektir.

İnşa edilmesi planlanan baraj yerinin tipi; topografik özellikleri ve jeolojik yapısı sebebi ile yapılan ekonomik değerlendirmeler sonucunda kaya dolgu beton kaplamalı olarak belirlenmiş olup, baraj gövde kazısı için yaklaşık 376.236 m³'lük kazı yapılacaktır.

Derivasyon Tünelleri ve Batardolar İnşasında Oluşacak Hafriyat Miktarı;

Tünel kazısı=8.854 m³

Kaya yoğunluğu=2,4ton/ m³

Oluşacak Hafriyat Miktarı=8.854m³ x 2,4ton/ m³= 21.249,6ton

Baraj Gövdesi İnşasında Oluşacak Hafriyat MiktarıBaraj temeli kazısı=376.236 m³Kaya yoğunluğu=1,6ton/ m³Oluşacak hafriyat miktarı=376.236m³x1,6ton/ m³= 601.977,6ton**Su Alma Yapısı ve Dolusavak İnşasında Oluşacak Hafriyat Miktarı:**Kaya kazısı=15.750m³Kaya yoğunluğu=1,6ton/m³Oluşacak Hafriyat Miktarı=15.750m³x1,6ton/ m³= 25.200ton**Santral Binası Kuyruk suyu Kanalı İnşasında Oluşacak Hafriyat Miktarı:**Kaya kazısı=332.500 m³Kaya Yoğunluğu=1,6ton/ m³Oluşacak hafriyat miktarı=332.500 m³x1,6ton/ m³= 532.000ton

Proje kapsamında bir yılda 12 ay, ayda 26 gün ve günde 12 saat süre ile toplam 4 yıl çalışma yapılacaktır.

İnşaat Aşamasında Tesisteki Ünitelerde Oluşacak Hafriyat Artığı Malzemenin Miktarları:

Çalışma Miktarı	Derivasyon Tünelleri ve Batardolar	
	m ³	Ton
5 ay	8.854	21.249,6
1 ay (26 gün)	1.770,8	4.249,9
gün (12 saat)	68,1	163,4
1 saat	5,6	13,6
Çalışma Miktarı	Baraj Gövdesi	
	m ³	ton
24 ay	376.236	601.977,6
1 ay (26 gün)	15.676,5	25.082,4
gün (12 saat)	602,9	964,7
1 saat	50,2	80,3
Çalışma Miktarı	Su Alma Yapısı ve Dolusavak	
	m ³	ton
8 ay	15.750	25.200
1 ay (26 gün)	1.968,75	3.150
gün (12 saat)	75,72	121,15
1 saat	6,31	10,9
Çalışma Miktarı	Santral Binası ve Kuyruk suyu Kanalı	
	m ³	Ton
18 ay	332.500	532.000
1 ay (26 gün)	18.472,2	29.555,5
gün (12 saat)	710,4	1.136,7
1 saat	59,2	94,7

Kaynak: Eriç Barajı ve HES Fizibilite Raporu Mayıs 2008

Projenin gerçekleştirilmesine ilişkin zamanlama tablosu ekte verilmektedir (Bkz. Ek-10).

Tesis faaliyeti sırasında gerek hafriyat gerekse hafriyat artığı malzemenin taşınımı, boşaltımı ve yüklenmesi sırasında 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" ve 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Söz konusu proje kapsamında hafriyatın alımı sırasında kullanılacak başlıca ekipmanlar Tablo 46'da verilmektedir.

Tablo 46. Hafriyatın Alımı Sırasında Kullanılacak Başlıca Ekipmanlar

Gürültü Kaynağı	Adedi
Damperli Kamyon	40
Kepçe	10
Silindir	5
Riperli dozer	4
Beton pompası	3
Transmikser	10

V.1.2. Arazinin Hazırlanması Sırasında ve Ayrıca Ünitelerin İnşasında Kullanılacak Maddelerden Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli, Toksik ve Kimyasal Olanların Taşınımaları, Depolanmaları ve Kullanımları, Bu İşler İçin Kullanılacak Alet ve Makinalar

Arazinin hazırlanması sırasında ve ayrıca ünitelerin inşasında kullanılacak ekipmanların listesi Bölüm.V.1.1.'de verilmektedir.

Yapılması planlanan proje kapsamında inşaat aşamasında inşa edilmesi planlanan tüneller (derivasyon tünelleri ve iletim tüneli) yeraltında yapılacak gevşetme patlatmaları yardımıyla açılacak olup, küçük çapta patlatmalar tercih edilecektir.

Bunda amaç her sıraya yeteri kadar zaman vermek her sıranın böylelikle elde edilen boşluklarda patlamasını sağlamaktır. Gecikme aralığının fazla olması, patlatma sırasında oluşan yer sarsıntılarının da azalmasına sebep olmaktadır.

Patlayıcı maddelerin kullanımı ile ilgili olarak 29 Eylül 1987 tarih ve 12028 sayılı "Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle, Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthali, taşınması, Saklanması, Depolanması, satışı, kullanılması, yok edilmesi, Denetlenmesi, Usul ve Esasları tüzük hükümlerine uyulacaktır. Ayrıca 24.12.1973 tarih ve 14752 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan "Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük" hükümlerine uyulacaktır. Patlatma yapılacağı zaman anons ve duyuru yöntemleriyle, yöre sakinlerinin bilgilendirilmesi sağlanacaktır.

Kullanılacak araçların yağ değişimi ve atık yağlarla ilgili olarak; her türlü malzemenin inşaat sağlığı ve çevreye yönelik zararlı etkisini en aza indirebilmek amacı ile 14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tehlikeli Atıkların

Kontrolü Yönetmeliği ile 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan *“Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği”* hükümlerine riayet edilecektir. Proje çalışmalarında kullanılacak iş makinelerinin yakıt ikmalleri ve yağ değişimleri sahada yapılmayacak olup, yakın çevredeki ruhsatlı akaryakıt istasyonlarında yaptırılacaktır.

V.1.3. Derivasyon Tünelinin Yapımı Sırasında Gerçekleştirilecek Doldurma, Patlatmaların Akarsu Havzasına Etkileri Alınacak Tedbirler, Doldurma vb. İşlemler İçin Kullanılacak Malzemin Cinsi, Nerede ve Ne Miktarda Kullanılacağı

Yapılması planlanan proje kapsamında inşaat aşamasında inşa edilmesi planlanan tüneller (derivasyon tünelleri ve iletim tüneli) yeraltında yapılacak gevşetme patlatmaları yardımıyla açılacak olup, küçük çapta patlatmalar tercih edilecektir. Yapılacak inşa çalışmaları sırasında gerçekleştirilecek patlatmaların yer altı su kaynaklarına herhangi bir etkisi olmayacaktır.

Burada amaç her sıraya yeteri kadar zaman vermek her sıranın böylelikle elde edilen boşluklarda patlamasını sağlamaktır. Gecikme aralığının fazla olması, patlatma sırasında oluşan yer sarsıntılarının da azalmasına sebep olmaktadır.

Patlayıcı maddelerin kullanımı ile ilgili olarak 29 Eylül 1987 tarih ve 12028 sayılı “Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle, Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthali, taşınması, Saklanması, Depolanması, satışı, kullanılması, yok edilmesi, Denetlenmesi, Usul ve Esasları tüzük hükümlerine uyulacaktır. Ayrıca 24.12.1973 tarih ve 14752 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan “Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük” hükümlerine uyulacaktır. Patlatma yapılacağı zaman anons ve duyuru yöntemleriyle, yöre sakinlerinin bilgilendirilmesi sağlanacaktır.

Kullanılacak araçların yağ değişimi ve atık yağlarla ilgili olarak; her türlü malzemenin inşaat sağlığı ve çevreye yönelik zararlı etkisini en aza indirebilmek amacı ile 14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren *“Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”* ile 30/07/2008 Tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan *“Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği”* hükümlerine riayet edilecektir. Proje çalışmalarında kullanılacak iş makinelerinin yakıt ikmalleri ve yağ değişimleri sahada yapılmayacak olup, yakın çevredeki ruhsatlı akaryakıt istasyonlarında yaptırılacaktır.

V.1.4. Taşkın Önleme ve Drenaj İşlemleri,

Proje temel üniteleri olan baraj ve su alma yapısı inşasında gereksinim duyulan derivasyon işleri proje kapsamında önde gelen faaliyetler arasında olup; taşkın, drenaj ve sediman kontrolü hususlarına özellikle dikkat edilmesi gerekmektedir. Barajın inşaatı süresince batardo yapıları akarsuların kontrolü için kullanılacaktır. Memba-mansab batardoları ve derivasyon yapılarının inşası sırasında akarsuların mansablarında sudaki bulanıklık kısa süreli olarak artabilecektir. Bunun için etki azaltıcı bir önlem bulunmamakla

birlikte, bu inşaat işleri kısa bir zaman süresince tamamlanacağından kalıcı ve değiştirilmez bir etki beklenmemektedir.

Proje kapsamında yön çevirme işleminin dışında; tünel inşaatı, inşaat sahaları ve yeni yolların yapımı ile ilgili taşkın önleme, drenaj ve sediman kontrolü dikkat edilmesi gereken diğer önemli bir husustur. Erozyonun ve sedimanın kontrol edilmesi tüm inşaat sahaları için önemlidir. Tünel yapımı sırasında tünellerde kalan durgun suların cazibe veya pompalama yoluyla derelere veya çaya verilmeden önce, inşa edilecek olan kökeltme havuzlarında bekletilerek sedimandan arındırılması gerekmektedir.

Dolu savak beton kaplamalı kaya dolgu baraj gövdesi üzerinde karşıdan alışı radyal kapaklı olarak projelendirilecektir. Dolusavak taşkın debisi olan 3874,00m³/s olarak seçilmiştir.

Mevcut yolların ve yapılacak olan yeni yolların yüzey drenajları, mümkün olan yerlerde, en yakın su kaynağına yönlendirilecektir. Bunun mümkün olmadığı yerlerde ise menfezler ve taşlar ile desteklenmiş suni su yatakları yapılarak drenaj sağlanacaktır. Erozyonu asgariye indirebilmek için, özellikle dik kesimlerde, asfalt ve beton kaplamalı yollar tercih edilecek ve heyelana dönük mücadele sağlanacak, hem de atık hafriyat malzemesinin geri kazanımı sağlanacaktır.

V.1.5. Derivasyon(Baraj İnşaat Alanının Kuru Tutulabilmesi İçin Akarsu Güzergahının Geçici Olarak Değiştirilmesi) ve Arazi Kazanmak Amacıyla veya Diğer Nedenlerle Herhangi Bir Su Ortamında Yapılacak Hertürlü Doldurma, Kazıklar Üzerine İnşaat vb. İşlemler ile Bunların Nereelerde Yapılacağı, Ne Kadar Alanı Kaplayacağı ve Kullanılacak Malzemeler, Araç ve Makineler,

Arazinin hazırlanması sırasında ve ayrıca ünitelerin inşasında kullanılacak ekipmanların listesi Bölüm.V.1.1.'de verilmektedir.

Yapılması planlanan proje kapsamında inşaat aşamasında inşa edilmesi planlanan tüneller (derivasyon tünelleri ve iletim tüneli) yeraltında yapılacak gevşetme patlatmaları yardımıyla açılacak olup, küçük çapta patlatmalar tercih edilecektir. Yapılacak inşa çalışmaları sırasında gerçekleştirilecek patlatmaların yer altı su kaynaklarına herhangi bir etkisi olmayacaktır.

Burada amaç her sıraya yeteri kadar zaman vermek her sıranın böylelikle elde edilen boşluklarda patlamasını sağlamaktır. Gecikme aralığının fazla olması, patlatma sırasında oluşan yer sarsıntılarının da azalmasına sebep olmaktadır.

Patlayıcı maddelerin kullanımı ile ilgili olarak 29 Eylül 1987 tarih ve 12028 sayılı "Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle, Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthali, taşınması, Saklanması, Depolanması, satışı, kullanılması, yok edilmesi, Denetlenmesi, Usul ve Esasları tüzük hükümlerine uyulacaktır.Ayrıca 24.12.1973 tarih ve 14752 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan "Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük"

hükümlerine uyulacaktır. Patlatma yapılacağı zaman anons ve duyuru yöntemleriyle, yöre sakinlerinin bilgilendirilmesi sağlanacaktır.

Kullanılacak araçların yağ değişimi ve atık yağlarla ilgili olarak; her türlü malzemenin inşaat sağlığı ve çevreye yönelik zararlı etkisini en aza indirebilmek amacı ile 14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “*Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği*” ile 30/07/2008 Tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “*Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği*” hükümlerine riayet edilecektir. Proje çalışmalarında kullanılacak iş makinelerinin yakıt ikmalleri ve yağ değişimleri sahada yapılmayacak olup, yakın çevredeki ruhsatlı akaryakıt istasyonlarında yaptırılacaktır.

V.1.6. Baraj inşaatı Süresince Akarsu Yatağının Derive Edilmesi Kapsamında Dere Yatağının Kuru Kalmaması, Canlı Hayatın Devamlılığının Sağlanması Amacıyla Alınacak Önlemler

Derivasyon Tünelleri

Nehrin çevrilme işlemleri için sağ yakada at nalı kesitli 2 adet 8 m çapında tünel planlanmaktadır.

Tünellerin giriş taban kotları 995,00 m, çıkış taban kotları 991,00 m’dir. 1. Tünel 433 m uzunluğunda ve 0,0092 eğimindedir, 2. Tünel ise 482 m uzunluğunda, 0,0083 eğimindedir.

İnşaat sonunda çevirme işlemi bittikten sonra 1. Tünel dipsavak olarak tasarlanmıştır. Ve ona göre tasarlanmıştır.

Proje temel üniteleri olan baraj ve su alma yapısı inşasında gereksinim duyulan derivasyon işleri proje kapsamında önde gelen faaliyetler arasında olup; taşkın, drenaj ve sediman kontrolü hususlarına özellikle dikkat edilmesi gerekmektedir. Barajın inşaatı süresince batardo yapıları akarsuların kontrolü için kullanılacaktır. Memba-mansab batardoları ve derivasyon yapılarının inşası sırasında akarsuların mansablarında sudaki bulanıklık kısa süreli olarak artabilecektir. Bunun için etki azaltıcı bir önlem bulunmama ile birlikte, bu inşaat işleri kısa bir zaman süresince tamamlanacağından kalıcı ve değiştirilmez bir etki beklenmemektedir.

Proje kapsamında yön çevirme işleminin dışında; tünel inşaatı, inşaat sahaları ve yeni yolların yapımı ile ilgili taşkın önleme, drenaj ve sediman kontrolü dikkat edilmesi gereken diğer önemli bir husustur. Erozyonun ve sedimanın kontrol edilmesi tüm inşaat sahaları için önemlidir. Tünel yapımı sırasında tünellerde kalan durgun suların cazibe veya pompalama yoluyla derelere veya çaya verilmeden önce, inşa edilecek olan çökeltme havuzlarında bekletilerek sedimandan arındırılması gerekmektedir.

Derivasyon tünelleri inşasında çıkacak hafriyat atıkları kesinlikle dere yatağına verilmeyecektir.

Proje kapsamında ayrı bir alanda biriktirilecek olan bitkisel toprak erozyana, kurumaya ve yabancı ot oluşmasına karşı korunacak olup, toprağın canlılığını sürdürebilmesi amacı ile çim, çayır-mera bitkisi v.b bitki örtüsü ile kaplanacaktır.

Patlayıcı maddelerin kullanımı ile ilgili olarak 29 Eylül 1987 tarih ve 12028 sayılı "Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle, Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthalı, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi, Usul ve Esasları tüzük hükümlerine uyulacaktır. Ayrıca 24.12.1973 tarih ve 14752 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan "Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük" hükümlerine uyulacaktır. Patlatma yapılacağı zaman anons ve duyuru yöntemleriyle, yöre sakinlerinin bilgilendirilmesi sağlanacaktır.

Kullanılacak araçların yağ değişimi ve atık yağlarla ilgili olarak; her türlü malzemenin inşaat sağlığı ve çevreye yönelik zararlı etkisini en aza indirebilmek amacı ile 14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" ile 30/07/2008 Tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine riayet edilecektir. Proje çalışmalarında kullanılacak iş makinelerinin yakıt ikmalleri ve yağ değişimleri sahada yapılmayacak olup, yakın çevredeki ruhsatlı akaryakıt istasyonlarında yaptırılacaktır.

V.1.7. Proje Alanı İçindeki Su Ortamlarında Herhangi Bir Amaçla Gerçekleştirilecek Kazı, Dip Taraması v.b İşlemler Nedeni ile Çıkarılacak Taş, Kum, Çakıl ve Benzeri Maddelerin Miktarları, Nerelere Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları,

Proje alanı içindeki su ortamlarında yapılacak olan kazı işlemleri nedeni ile çıkacak olan hafriyat artığı malzemelerin, temel ve çukur kısımların dolgusunda çevre düzenlemesi çalışmalarında ve stabilize yolun dolgusu işlemlerinde kullanılması planlanmaktadır.

Proje kapsamında baraj gövdesi, santral binası, dolu savak, dip savak, memba-mansap batardoları ve derivasyon işleri için kazı çalışması yapılması planlanmaktadır. İnşa çalışmaları sırasında kazıdan çıkan hafriyat malzemesi batardolar ile baraj temelinin dolgu ve sıkıştırma işlerinde kullanılacaktır. Tünel kazısından (derivasyon tünelleri ve iletim tüneli), artan hafriyat artığı malzeme ise stabilize yolun dolgusunda, çalışma alanı ve çevre düzenlemesi çalışmalarında kullanılacaktır. Artan hafriyatlar belirlenen geçici döküm sahalarında biriktirilecek olup, ilgili makamlardan onay alınacaktır. Kesinlikle belirlenen döküm sahaları haricinde geçici sürede olsa başka alanlarda depolanmayacaktır. Hafriyat atıkları kesinlikle dere yatağına verilmeyecektir. Döküm sahalarının işlendiği 1/50000 ölçekli harita ekte verilmektedir(Bkz. Ek-6). Döküm sahalarını koordinatları Tablo 47'de verilmektedir.

Tablo 47. Hafriyat Döküm Sahaları Koordinatları

	Y	X	Alan(m ²)
Hafriyat Döküm Sahası 1	488082.3687	4380478.1090	17.257
	487933.4435	4380437.8484	

	488080.0365	4380284.6996	
Hafriyat Döküm Sahası 2	488184.7087	4379926.8895	16.251
Hafriyat Döküm Sahası 3	488294.9852	4379525.3531	102.167
	488426.3342	4378490.4796	
	488558.6436	4377765.9601	
	488606.1437	4377429.6829	
Hafriyat Döküm Sahası 4	477658.2371	4372415.4799	46.250
	477658.2371	4372638.8828	
	477860.4119	4372197.1647	
	477785.6022	4371857.0177	
Hafriyat Döküm Sahası 5	491774.2258	4380569.9057	22.221
	491856.2036	4380599.1889	
	491940.8849	4380447.4787	
	491818.9275	4380445.3521	
	492091.1668	4380305.9584	

Proje kapsamında ayrı bir alanda biriktirilecek olan bitkisel toprak erozyona, kurumaya ve yabancı ot oluşmasına karşı korunacak olup, toprağın canlılığını sürdürebilmesi amacı ile çim, çayır-mera bitkisi v.b bitki örtüsü ile kaplanacaktır.

Eriç Barajı ve HES projesinin inşaa aşamasındaki ünitelerin gerekli malzeme ihtiyacı için kum, çakıl veya kalker ocağı düşünülmemektedir. Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak malzeme yıkanmış ve elenmiş olarak serbest piyasadan ve/veya mevcut ruhsatlı ve izinli malzeme ocaklarından saha girişinde hazır olarak teslim alınmak suretiyle tedarik edilecektir.

Arazinin hazırlanması esnasında ortaya çıkacak hafriyat artığı malzeme yaklaşık miktarı aşağıdaki gibidir.

Tablo 48. İnşaat Aşamasında Tesisteki Ünitelerde Oluşacak Hafriyat Artığı Malzemenin Miktarları

Çalışma Miktarı	Derivasyon Tünelleri ve Batardolar	
	m ³	Ton
5 ay	8.854	21.249,6
1 ay (26 gün)	1.770,8	4.249,9
gün (12 saat)	68,1	163,4
1 saat	5,6	13,6
Çalışma Miktarı	Baraj Gövdesi	
	m ³	ton
24 ay	376.236	601.977,6
1 ay (26 gün)	15.676,5	25.082,4
gün (12 saat)	602,9	964,7
1 saat	50,2	80,3
Çalışma Miktarı	Su Alma Yapısı ve Dolusavak	
	m ³	ton
8 ay	15.750	25.200
1 ay (26 gün)	1.968,75	3.150
gün (12 saat)	75,72	121,15
1 saat	6,31	10,9

Çalışma Miktarı	Santral Binası ve Kuyruk suyu Kanalı	
	m ³	Ton
18 ay	332.500	532.000
1 ay (26 gün)	18.472,2	29.555,5
gün (12 saat)	710,4	1.136,7
1 saat	59,2	94,7

Kaynak: Eriç Barajı ve HES Fizibilite Raporu Mayıs 2008

Tesis faaliyeti sırasında gerek hafriyat gerekse hafriyat artığı malzemenin taşınımı, boşaltımı ve yüklenmesi sırasında 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği” ve 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı “Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine uyulacaktır.

V.1.8. Baraj, Derivasyon Tüneli, Servis Yollarının Yapımı Dolayısıyla Kullanılacak Malzemenin Nereden, Nasıl ve Ne Miktarda Temin Edileceği ,

Eriç Barajı ve HES projesinin inşaa aşamasındaki ünitelerin gerekli malzeme ihtiyacı için kum, çakıl veya kalker ocağı düşünülmemektedir. Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak malzeme yıkanmış ve elenmiş olarak serbest piyasadan ve/veya mevcut ruhsatlı ve izinli malzeme ocaklarından saha girişinde hazır olarak teslim alınmak suretiyle tedarik edilecektir.

Proje alanı içindeki su ortamlarında yapılacak olan kazı işlemleri nedeni ile çıkacak olan hafriyat artığı malzemelerin, temel ve çukur kısımların dolgusunda çevre düzenlemesi çalışmalarında ve stabilize yolun dolgusu işlemlerinde kullanılması planlanmaktadır.

Proje kapsamında baraj gövdesi, santral binası, dolu savak, dip savak, memba-mansap batardoları ve derivasyon işleri için kazı çalışması yapılması planlanmaktadır. İnşaa çalışmaları sırasında kazıdan çıkan hafriyat malzemesi batardolar ile baraj temelinin dolgu ve sıkıştırma işlerinde kullanılacaktır. Tünel kazısından (derivasyon tünelleri ve iletim tüneli), artan hafriyat artığı malzeme ise stabilize yolun dolgusunda, çalışma alanı ve çevre düzenlemesi çalışmalarında kullanılacaktır. Artan hafriyatlar belirlenen geçici döküm sahalarında biriktirilecek olup, ilgili makamlardan onay alınacaktır. Hafriyat atıkları kesinlikle dere yatağına verilmeyecektir. Döküm sahalarının işlendiği 1/50000 ölçekli harita ekte verilmektedir(Bkz. Ek-6).

V.1.9. İnşaat Esnasında Kıрма, Öğütme, Yıkama-Eleme, Taşıma ve Depolama Gibi Toz Yayıcı işlemler, Kümülatif Değerler,

Sahada oluşacak toz emisyonları “*Madencilik Faaliyetleri İçin Hazırlanan Proje Tanıtım Dosyalarında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar*” dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Proje kapsamında inşaat aşamasında; kazı, dolgu, doldurma, boşaltma, nakliye işleri için yapılan çalışmalarda toz oluşumu söz konusudur.

Toz emisyonları oluşumlarının hesaplanmasında kullanılacak toz emisyon faktörleri: (Emisyon faktörleri (www.cevreorman.gov.tr.) alınmıştır.

Sökme emisyon faktörü	= 0.025 kg/ton
Taşıma (yollardan kalkan tozlar)	= 0,7kg/km-araç
Malzemenin yüklenmesi	= 0,01kg/ton
Malzemenin boşaltılması	= 0,01kg/ton

Derivasyon Tünelleri ve Batardolar İnşasında Oluşacak Hafriyat Miktarı;

Tünel kazısı=8.854 m³

Kaya yoğunluğu=2,4ton/ m³

Oluşacak Hafriyat Miktarı=8.854m³ x 2,4ton/ m³= 21.249,6ton

Baraj Gövdesi İnşasında Oluşacak Hafriyat Miktarı

Baraj temeli kazısı=376.236 m³

Kaya yoğunluğu=1,6ton/ m³

Oluşacak hafriyat miktarı=376.236m³x1,6ton/ m³= 601.977,6ton

Su Alma Yapısı ve Dolusavak İnşasında Oluşacak Hafriyat Miktarı;

Kaya kazısı=15.750m³

Kaya yoğunluğu=1,6ton/m³

Oluşacak Hafriyat Miktarı=15.750m³x1,6ton/ m³= 25.200ton

Santral Binası Kuyruk suyu Kanalı İnşasında Oluşacak Hafriyat Miktarı;

Kaya kazısı=332.500 m³

Kaya Yoğunluğu=1,6ton/ m³

Oluşacak hafriyat miktarı=332.500 m³x1,6ton/ m³= 532.000ton

Proje kapsamında bir yılda 12 ay, ayda 26 gün ve günde 12 saat süre ile toplam 4 yıl çalışma yapılacaktır.

İnşaat Aşamasında Tesisteki Ünitelerde Oluşacak Hafriyat Artığı Malzemenin Miktarları:

Çalışma Miktarı	Derivasyon Tünelleri ve Batardolar	
	m ³	Ton
5 ay	8.854	21.249,6
1 ay (26 gün)	1.770,8	4.249,9
gün (12 saat)	68,1	163,4
1 saat	5,6	13,6
Çalışma Miktarı	Baraj Gövdesi	
	m ³	ton
24 ay	376.236	601.977,6
1 ay (26 gün)	15.676,5	25.082,4
gün (12 saat)	602,9	964,7
1 saat	50,2	80,3
Çalışma Miktarı	Su Alma Yapısı ve Dolusavak	
	m ³	ton
8 ay	15.750	25.200
1 ay (26 gün)	1.968,75	3.150
gün (12 saat)	75,72	121,15
1 saat	6,31	10,9
Çalışma Miktarı	Santral Binası ve Kuyruk suyu Kanalı	
	m ³	Ton
18 ay	332.500	532.000
1 ay (26 gün)	18.472,2	29.555,5
gün (12 saat)	710,4	1.136,7
1 saat	59,2	94,7

Kaynak: Eriç Barajı ve HES Fizibilite Raporu Mayıs 2008

Ünite Yerlerinde Yapılan Kazılardan Kaynaklanacak Toz Miktarları

Derivasyon Tünelleri ve Batardolar Mekanik Kazı (Hafriyat) Sırasında Oluşacak Toz Miktarı:

Derivasyon Tünelleri ve Batardolar inşası esnasında saatte yaklaşık 13,6 ton (8,2 m³) kazı yapılacak olup, çıkarılan hafriyatın tamamının taşınması için 30 tonluk kamyonlarla günde 6 sefer yapılması yeterli olacaktır. Nakliye mesafesi gidiş-geliş olmak üzere 1 km.dir.

Derivasyon Tünelleri ve Batardolar İnşasında Toz Emisyon Faktörleri ve Emisyon Debileri

Toz Faktörleri	Emisyon Değerleri	Emisyon Debileri
Sökme	0,025 kg/ton	13,6 ton/sa x 0,025 kg/ton=0,34 kg/sa
Yükleme	0,01 kg/ton"	13,6 ton/sa x 0,01 kg/ton =0,136 kg/sa
Taşıma	0,7 kg/km-araç	(6sefer/gün x 0,7 kg/km.araç x 1 km)/ 12 saat = 0, 35 kg/sa
Boşaltma	0,01 kg/ton	13,6 ton/sa x 0,01 kg/ton =0,136 kg/sa
Toplam Emisyon Miktarı		0,962 kg/saat

Baraj Gövdesinde Mekanik kazı (hafriyat) sırasında oluşacak toz miktarı:

Baraj gövdesinde saatte yaklaşık 80,3 ton (50,2 m³) kazı yapılacak olup, çıkarılan hafriyatın tamamının taşınması için 30 tonluk kamyonlarla günde 33 sefer yapılması yeterli olacaktır. Nakliye mesafesi gidiş-geliş olmak üzere 1 km.dir.

Baraj Gövdesi İnşasında Toz Emisyon Faktörleri ve Emisyon Debileri

Toz Faktörleri	Emisyon Değerleri	Emisyon Debileri
Sökme	0,025 kg/ton	80,3 ton/sa x 0,025 kg/ton=2,00 kg/sa
Yükleme	0,01 kg/ton	80,23 ton/sa x 0,01 kg/ton =0,803 kg/sa
Taşıma	0,7 kg/km-araç	33sefer/gün x 0,7 kg/km.araç x 1 km)/ 12 sa = 1, 925 kg/saat
Boşaltma	0,01 kg/ton	80,3 ton/sa x 0,01 kg/ton =0,803 kg/sa
Toplam Emisyon Miktarı		5,531 kg/saat

Su Alma Yapısı ve Dolusavak Alanında Mekanik kazı (hafriyat) sırasında oluşacak toz miktarı:

Dolusavak alanında saatte yaklaşık 10,9 ton (6,31 m³) kazı yapılacak olup, çıkarılan hafriyatın tamamının taşınması için 30 tonluk kamyonlarla günde 5 sefer yapılması yeterli olacaktır. Nakliye mesafesi gidiş-geliş olmak üzere 1 km.dir.

Su Alma Yapısı ve Dolusavak İnşasında Toz Emisyon Faktörleri ve Emisyon Debileri

Toz Faktörleri	Emisyon Değerleri	Emisyon Debileri
Sökme	0,025 kg/ton	10,9ton/sa x 0,025 kg/ton=0,2725 kg/sa
Yükleme	0,01 kg/ton	10,9ton/sa x 0,01 kg/ton =0,109 kg/sa
Taşıma	0,7 kg/km-araç	(5sefer/gün x 0,7 kg/km.araç x 1 km)/ 12 sa = 0, 291 kg/saat
Boşaltma	0,01 kg/ton	10,9ton/sa x 0,01 kg/ton =0,109 kg/sa
Toplam Emisyon Miktarı		0,7815kg/saat

Santral Binası ve Kuyruksuyu Kanalında Mekanik kazı (hafriyat) sırasında oluşacak toz miktarı:

Santral binası ve Kuyruksuyu Kanalında saatte yaklaşık 94,7 ton (59,2 m³) kazı yapılacak olup, çıkarılan hafriyatın tamamının taşınması için 30 tonluk kamyonlarla günde 38 sefer yapılması yeterli olacaktır. Nakliye mesafesi gidiş-geliş olmak üzere 1 km.dir.

Santral Binası İnşasında Toz Emisyon Faktörleri ve Emisyon Debileri

Toz Faktörleri	Emisyon Değerleri	Emisyon Debileri
Sökme	0,025 kg/ton	94,7 ton/sa x 0,025 kg/ton=2,367 kg/sa
Yükleme	0,01 kg/ton	94,7 ton/sa x 0,01 kg/ton =0,947 kg/sa

Taşıma	0,7 kg/km-araç	(38sefer/gün x 0,7 kg/km.araç x 1 km)/ 12 sa = 2,21 kg/saat
Boşaltma	0,01 kg/ton	94,7ton/sa x 0,01 kg/ton =0,947 kg/sa
Toplam Emisyon Miktarı		6,477kg/saat

Tablo 49. Proje Alanında Oluşacak Toz Emisyon Değerleri

KAYNAKLAR	TOZ (KG/SA)
Derivasyon Tünelleri ve Batardolar	0,962
Baraj Gövdesi	5,531
Su Alma Yapısı ve Dolusavak	0,7815
Santral binası	6,477

Proje dahilinde derivasyon tünelleri ve batardolar inşası sırasında 0,962 kg/saat, baraj gövdesi mekanik kazısı sırasında 5,531 kg/saat, su alma yapısı ve dolusavak inşası sırasında 0,781 kg/saat ve santral binası inşası sırasında ise 6,447 kg/saat toz meydana gelecektir. Bu hesaplanan santral ve baraj inşası alanındaki toz debileri, 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan “*Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği*” hükümlerinde verilen sınır değerlerin üzerinde kalmaktadır. Bu nedenle bu bölgeler için toz emisyonları ile ilgili model çalışmaları yapılmıştır. Çalışma alanları için yapılan Toz Modellemesi ekte verilmektedir(Bkz. Ek- 9).

Proje kapsamında, oluşacak toz emisyonları ile ilgili olarak, 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan “*Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği*” ve 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “*Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği*” hükümlerine uyulacaktır.

Yapılan toz modellemesi, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Yönetmeliği Ek 2, b-1 bendine göre değerlendirilmiş, buna göre; en yakın yerleşim birimlerine olan uzaklıklardaki etkilerin yanı sıra 1 km mesafedeki etkide hesaplanmıştır.

Proje kapsamında inşa edilmesi planlanan tüneller gerektiğinde gevşetme patlatması yardımıyla açılacaktır. Tüneller içerisinde çalışacak işçilerin tozdan etkilenmelerini önlemek için havalandırma tertibatı kurulacaktır. Tünelin içinde yapılacak gevşetme patlatmalarda oluşan toz, tünelin içinde çökeceği için etrafa yayılmayacaktır. Patlatma anlarında tünel boşaltılacağından ve risk sonrası yeniden tünele giriş yapılacağından personel üzerinde toz etkisi olmayacaktır. Bu nedenle toz hesaplamalarına tünelde yapılacak patlatmalar katılmamıştır.

Yukarıdaki tabloya göre projenin inşa çalışmaları sırasında oluşacak toz; mühendislik yapıları, iş makineleri güzergahı vb. kısımlardaki çalışma zamanlarında oluşacaktır.

Söz konusu tesis SKHKKY'ne göre izne tabi tesisler kapsamında değildir. İşletme aşamasında Emisyona neden olacak herhangi bir faaliyet bulunmamaktadır. Bununla beraber inşaat aşamasında SKHKKY Ek-1 'de belirtilen aşağıdaki hususlara riayet edilecektir.

Projeye bağlı çalışmalar süresince ayrıca, aşağıda sıralanan hususlara riayet edilecektir:

SKHKKY Ek-1'de "Çapı 5 milimetreden daha büyük tane boyutlu maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma ve öğütme işlemleri;sabit tesislerde ve açık alanlarda gerçekleştiriliyorsa; baca dışındaki yerlerden toz emisyonlarının kaynaklandığı tesisler için emisyon faktörü kullanılarak kütleli debi hesaplanır, bu değer Ek-2'de belirtilen sınırları aşması halinde bu işletmeler etrafında hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak ölçülen çöken toz miktarı 450 mg/m^2 -gün değerini aşamaz." hükmüne riayet edilecektir.

Bu amaçla, çalışma alanlarında basınçlı pülverize su ile toz bastırma sistemi uygulaması ve sahanın sulama spreyleme ile nemlendirilmesi bu iş için tahsis edilecek bir araçla sağlanacaktır.

Toz emisyonu su kullanılarak önleneceğinden inşaat çalışmalarının başlaması ile birlikte su püskürtme işlemi eş zamanlı olarak devreye girecek inşaat çalışmaları süresince uygulanacaktır.

Tane boyutu 5mm den küçük olan maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma, öğütme işlemleri yapılmayacaktır. Bununla birlikte şuan inşaat çalışmalarında öngörülemeyen ve 5 mm altı malzeme ile ilgili işlem yapılması durumunda ise; toz emisyonunun önlenmesi için bu malzeme kapalı siloya alınarak ve basınçlı pülverize su kullanılarak gerçekleştirilecektir. Bu durumda hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak toz kaynağından 3 metre uzaklıkta toz konsantrasyonu (PM 10) en fazla 3 mg/Nm^3 değerini aşmayacaktır. SKHKKY'de de belirtildiği üzere toz emisyonlarının kaynaklandığı çalışma alanlarında emisyon faktörü kullanılarak hesaplanan kütleli debi değerinin sınırları aşması halinde bu işletmeler etrafında hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak ölçülen çöken toz miktarı 450 mg/m^2 -gün değerini aşamaz hükmüne riayet edilecektir.

Proje kapsamında açıkta yığılma malzeme depolanmayacaktır. İnşaat çalışmaları sırasında zaruri olarak geçici depolama yapılmasının gerektiği durumlarda; hava kalitesi standartlarını sağlamak şartıyla açıkta depolanacaktır. Bu amaçla;

- Gerektiğinde araziye rüzgar kesici levhalar yerleştirilecek, duvar örülecek veya rüzgarı kesici ağaçlar dikilecek,
- Konveyörler ve diğer taşıyıcıların ve bunların birbiri üzerine malzeme boşalttığı bağlantı kısımlarının üstü kapatılacak,
- Savurma yapılmadan boşaltma ve doldurma yapılacaktır,
- Malzeme üstü tane büyüklüğü 10 mm'den fazla olan maddelerle kapatılacak,
- Üst tabakalar %10 nemde muhafaza edilecek, bu durumu sağlamak için gerekli donanım kurulacaktır.

Tesis içi yollar hava kalitesini olumsuz yönde etkilememesi için; düzenli olarak temizlenecek ve bu iş için tahsis edilecek bir arazöz ile sürekli nemlendirilecektir.

Proje kapsamında Toz ve toz etkisine karşı; 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "*Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği*", 03.07.2009 tarih ve 26236 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "*Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği*" ile 13.03.2004 tarih ve 25406 sayılı "*Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği*" hükümlerine riayet edilecektir.

İşletme Aşaması

Projenin işletme aşamasında da çalışacak personelin ısınması için elektrik enerjisinden faydalanılacak olup, herhangi bir emisyon meydana gelmeyecektir.

V.1.10. Zemin Emniyeti Baraj Gölünden Su Kaçağı Olmaması İçin Yapılacak İşlemler,

Sahanın hazırlanması ve kazı işlerinde zemin güvenliğinin sağlanması, zemin emniyeti açısından önemli yer tutmaktadır. Zemin güvenliği faaliyetleri, aşağıda verildiği üzere, iki aşamada gerçekleştirilecektir.

- Projenin gelişimi süresince yeni yolların yapımı ve mevcut yolların iyileştirme çalışmaları sırasında,
- Derivasyon Tüneli, baraj ve su alma yapılarının inşaatları sırasında

En kötü hava şartlarında bile inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan trafik yoğunluğuna cevap verebilmek için, bilinen tüm inşaat mühendisliği teknikleri uygulanacak, istinat duvarları, drenaj kanalları, erezyon alanlarında asfalt ve taş blokaj uygulamaları gerektiği yerlerde yapılarak yollarda yoğun yağmurlarda bile işlerlik sağlanacaktır. Periyodik bakım programı tüm inşaat süresince uygulanacaktır. Hizmet ömürlerini uzun tutmak için yeni yapılacak yolların gevşek zeminler yerine, sert kaya zeminlerde yapılmasına dikkat edilecektir. Aks yerindeki formasyonların sınırlarını, geçirimsizlik özelliklerini ve gövde altında yapılacak sıyırma kazıları ve enjeksiyon derinliğini kesinleştirmek için en az 5 adet temel sondaj açılacaktır. Açılacak temel sondajlarda basınçlı su deneyleri yapılacaktır ve çıkan sonuçlara göre gerekli önlemler alınacaktır.

V.1.11. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacı ile Kesilecek Ağaçların Tür ve Sayıları, Kesilecek Ağaçların Bölgedeki Orman Ekosistemi Üzerine Etkileri, Ortadan Kaldırılacak Tabii Bitki Türleri ve Ne Kadar Alanda Bu İşlerin Yapılacağı

Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü tarafından 09.04.2010 tarih ve 1942 sayılı ÇED İnceleme Değerlendirme Raporu'nda da belirtildiği üzere projenin gerçekleştirileceği alan orman alanı değildir.

Söz konusu projenin gerçekleşmesi durumunda doğal bitki örtüsünün göl rezervuarından temizlenmesi sırasında, göl alanı içerisinde ve su altında kalacak kısımlarda flora türleri ortadan kalkacaktır. Projenin saha hazırlanması ve inşaat aşamasında karasal fauna etkilenecektir. İnşaat aşamasında çeşitli lokasyonlarda bitki örtüsünün sıyırılması, özellikle inşaat, şantiye, rezervuar alanlarında diri örtü temizliği, yolların açılması, şantiyelerin kurulmasına bağlı olarak oluşacak habitat kayıpları, oluşacak gürültü nedeniyle karasal faunanın yakın çevredeki benzer habitatlara çekileceği tahmin edilmektedir.

Sucul faunaya etkiler ise şu şekilde olacaktır: baraj için yamaçlarda yapılacak sıyırma kazıları yüzünden bir miktar toprağın suya karışması nedeniyle nehir suyunda belirli zaman aralıklarında bulanıklık meydana gelebilecektir. Bu durum su kalitesini kısa bir süre bozacak, dolayısıyla suyun kimyasal parametrelerindeki değişiklikler nedeniyle sudaki canlı hayatı olumsuz yönde etkileyecektir. Geçici olarak oluşan bu durum sudaki canlı yaşamı için uygun habitatın bozulmasına neden olacaktır. Bu nedenle bulanıklığa bağlı etkilerin azaltılması amacıyla, akarsu kıyılarında yapılacak hafriyat faaliyetleri asgaride tutulacaktır. İnşaat sırasında su akış rejimleri derivasyon tüneli ile by-pass edilecektir. Bu etkiler asgari seviyede ve geçici bir süre olacaktır.

V.1.12. Arazinin Hazırlanması, İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla Proje Alanı İçersinden Geçen NATO Akaryakıt Boru Hattına Etkiler ve Alınacak Önlemler,

ERİÇ ENERJİ VE TİCARET A.Ş. tarafından Doğu Anadolu Bölgesi Erzincan İli, Kemah İlçesi sınırları içerisinde, Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri üzerinde, toplam 170 MWe (188,7 MWm) kurulu gücünde Eriç Barajı ve Hidroelektrik Enerji Santrali Projesi'nin tesis edilip işletilmesi planlanmaktadır.

Türk silahlı kuvvetlerinin barışta ve savaşta her türlü akaryakıt ihtiyacını karşılamak üzere tesis edilen NATO Akaryakıt boru hatlarının İşletme bakım ve hüsünü muhafazası Milli Savunma Bakanlığı'na bağlı Akaryakıt İkmal ve NATO POL Tesisleri İşletme Başkanlığına verilmiştir.

Yasa gereği, boru hatlarının hüsünü muhafazası her ne kadar Milli Savunma Bakanlığı'na verilmiş ise de, Türk Silahlı Kuvvetlerinin İkmal zafiyetine düşmemesi için yurt sathına yayılmış bu tesislerin korunması her vatandaşın üzerine düşen milli bir görevdir.

Bununla beraber; Yatırımcı Kamu Kuruluşları, Belediyeler, Özel İdareye üçüncü şahıslarca yapılan veya yaptırılan çalışmalarda zaman zaman NATO Akaryakıt Boru Hattı kamulaştırma sınırına tecavüzler vuku bulmakta ve istenmeyerek boru hasarına veya yakıt zayıfına neden olmaktadır.

Bu gibi istenmeyen durumlarla karşılaşılmaması için ;

1.NATO Akaryakıt boru hattı Kamulaştırma sınırı olan 5 m sağ ve 5 m solunda, her ne şekilde olursa olsun inşaat çalışması yapılmayacaktır.

2.Kamulaştırma bağ bahçe tesis edilmemesi.

3.Kamulaştırma sınırının yol olarak kullanılmaması ve boru hattını kat eder vaziyette yol geçirilmemesi, ancak zorunlu yol geçitlerinde Milli Savunma Bakanlığı ANT Başkanlığı Doğu Bölge 4. İşletme Müdürlüğüne müracatta bulunularak müsaade istenmesi ve verilecek olan yol geçiş tip projesinin uygulanması,

4.Kamulaştırma sınırı içerisinde; kanal, kanalizasyon, ark, hendek, kuyu açılmaması, zorunlu olarak keşiştiği noktalarda borunun emniyete alınması ve takviye yapılması için Milli Savunma Bakanlığı ANT Başkanlığı Doğu Bölge 4. İşletme Müdürlüğüne müracat edilmesi.

5.NATO Akaryakıt Boru Hattı üzerinde bulunan some taşlarına, ölçme kutularına vana ve mesafe taşlarına zarar verilmemesi ve sökülüp atılmaması.

6.Kamulaştırma sınırı üzerinde ve 150 m yakınında Taş, Kireç, Kum, Maden ocağı ve benzeri tesislerin işletilmesine mesade verilmemesi.

7.Kamulaştırma sınırı üzerinde telefon ve enerji nakil direklerinin dikilmesine izin verilmemesi.

8.NATO Akaryakıt Boru Hattı arazide 70 cm toprağın altında olacak şekilde döşenmiştir. Ancak doğal iklim koşulları ve elde olmayan nedenlerden dolayı, 50yıl önce inşaa edilen boru hattı derinliklerinde değişiklikler olabilmekte, toprak azalması nedeniyle yer yer bu derinlik 30-40 cm'ye kadar düşebilmektedir. NATO Akaryakıt Boru Hattının geçtiği güzergahta yapılacak her türlü çalışmada, çalışmanın yapıldığı yere en yakın üniteye yazılı müracatla bulunulması ve taraflar arasında karşılıklı geçiş müsadese protoklü yapıldıktan sonra çalışmalara başlanması, bu yapılmadığı takdirde her türlü zararın karşılanması.

İlgili hükümlere harfiyen uyulacak olup NATO petrol boru hattını korunması için gerekli tedbir ve önlemler alınacaktır.

Erzincan İl sınırı dahilinde kalan NATO Akaryakıt Boru Hattı; Pingen köyü arazisinden başlayıp Erzincan ili İliç ilçesi Dostal köyü Bağıştaş köyü, Demiryolu ve Karayolu kenarı, Bahçe köyü arazisi; Demiryolu hemzemin geçitleri, Bahçe köyü ve iliç İstasyonu arası, Yeşilyurt köyü, Atma köyü, Geylan, Dolugün köyü, Şahintepe köyü, Oğuz köyü, Eriç köyü, Demiryolu ve karayolunu takip etmektedir. Eriç Yücebelen, Koçkar, Murat boynu köyü, Eski bağlar köyü, Kemah ilçesi yem fabrikası, Çoraklı bölge, Ormanlı mevkii, Yatılı bölge okulu altından demiryolunu geçerek Köy hizmetleri şantiyesini takiben Çınarıç köyü, Mermerli köyü, Karayolunu takiben Acemoğlu köprüsünde son bulmaktadır.

Proje alanında işletme ve inşaat aşamasında NATO petrol boru hattını korunması için gerekli tedbir ve önlemler alınacaktır.

Önlemler aşağıda verilmiştir;

- 1- NATO Akaryakıt Petrol Boru Hattı istimplak şeridi içerisinde hiçbir surette inşaat yapılmayacaktır.
- 2- İstimplak Şeridinin yol olarak kullanılmayacak ev boru hattının katleder vaziyette yol geçirilmeyecek ancak zorunlu olarak dikine yol geçişlerinde Milli Savunma Bakanlığı ANT Başkanlığı Doğu Bölge 4. İşletme Müdürlüğüne yazılı müracaatta bulunularak müsaade istenecek ve verilecek yol geçiş tip projesinin uygulanacaktır.

- 3- İstimlak Şeridi içerisinde kanal, kanalizasyon, ark, hendek ve kuyu açılmayacak ve kuyu açılmayacak, sulama kanallarının zorunlu olarak boru hattıyla kesiştiği noktalarda borunun emniyete alınması ve takviye yapılması için Milli Savunma Bakanlığı ANT Başkanlığı Doğu Bölge 4. İşletme Müdürlüğüne müracaat edilecektir.
- 4- Boru Hattı üzerinde bulunan some taşlarına ölçme kutularına, vana ve mesafe taşlarına zarar verilmeyecek ve sökülüp atılmayacaktır.
- 5- NATO Akaryakıt Boru Hattının enerji üretim tesisi sahası içerisinde kaldığı taktirde, boru hattı istimlak sahası yeşil bant olarak bırakılacak ve ANT Personelinin boru hattı kontrollerinde sahaya girmesinde gerekli kolaylık gösterilecektir.

V.1.13. Arazinin Hazırlanması, İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla Elden Çıkarılacak Tarım Alanlarının Büyüklüğü, Bunların Arazi Kullanım Kabiliyetleri ve Tarım Ürün Türleri,

Proje sahası içerisinde bir miktar tarım arazisi bulunmaktadır. Ancak tarım arazilerinin kesin miktarı inşaat çalışmaları öncesinde yapılacak, harita ve kamulaştırma işlemleri sırasında belirlenecektir. Tarım arazilerinin kamulaştırması sırasında, tarım arazilerinin vasıfları belirleneceğinden 5403 sayılı **Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu** ve 4342 sayılı **Mera Kanunu**'na uygun hareket edilecektir. Tarım arazileri ve mera alanlarının kullanımı için gerekli tüm izinler inşaat çalışması başlamadan alınacaktır.

V.1.14. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Kadar Yapılacak İşlerde Kullanılacak Yakıtların Türleri, Özellikleri, Oluşacak Emisyonlar,

Planlanan faaliyetin inşaat aşaması yaklaşık 4 yıl sürecektir. İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanacak hava emisyonları geçici ve aralıklı olacaktır. Sahada kepçer, kamyon, dozer, silindir, transmikser, beton pompası, v.b. ağır iş makineleri kullanılacaktır. İş makinelerinin yakıt ikmalleri ve yağ değişimleri ruhsatlı akaryakıt ikmal istasyonlarında yapılacaktır.

Faaliyet sahasında iş makinelerinin çalışması sonucu emisyon oluşumu söz konusu olacaktır. Sahada kullanılan iş makinelerinde yakıt olarak Tüpraş-400 dizel yakıtı kullanılacak olup, Tüpraş 400 dizel yakıtının genel özellikleri Tablo... 'da verilmektedir.

Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek çalışacak işçiler için kurulacak şantiyede, elektrik enerjisinden faydalanılacak olup, ısınma amaçlı yakıt kullanımı olmayacaktır.

Tablo 50. Tüpraş-400 Dizel Yakıtının Genel Özellikleri

ÖZELLİKLER	Garanti	Metod
Renk, ASTM	3,0 Maks	ASTM D 1500
Yoğunluk, 15 C (kg/L)	0,820-0,850	ASTM D 1298
Akma Noktası °C, (°F) Kış Yaz	-6,7 (20) Maks -3,9 (25) Maks	ASTM D 97

Destilasyon Geri Kazanma ^{°C, (°F)} % 90 Son Nokta	357(675) Maks 355 (725) Maks	ASTM D 86
Kükürt, Ağırlıkça (%)	0,7 Maks	ASTM D 129 veya IP 356
Karbon Kalıntısı (% destilasyon üzerinden), Ağırlıkça (%)	0,2 Maks	ASTM D 524
Vizkozite, 37,8	34,45	ASTM D 88
Korozyon, Bakır Şerit 3 saat 50 °C	3 nolu şerit veya daha az	ASTM D 130
Kül, Ağırlıkça %	0,01 Maks	ASTM D 482
Hesaplanan Setan İndeksi	50 Min	ASTM D 976
Karbon Artıkları(%)	0,03 Maks	ASTM D 2709

Sahada çalışan iş makineleri için gerekli yakıt ihtiyacı yaklaşık 100 lt/h olacaktır.

Buna göre;

$$Q=100 \text{ lt/h} \times 0,835\text{kg/lt} = 83,5 \text{ kg/h} (0,08 \text{ t/h})$$

Tablo 51 Diesel Araçlardan Yayılan Kirlenmenin Yayın Faktörleri(kg/t)

KIRLETİCİ	DIESEL
Karbonmonoksitler	9.7
Hidrokarbonlar	29
Azot Oksitler	36
Kükürt oksitler	6.5
Toz	18

Kaynak: Hava Kirliliğinin ve Kontrolünün Esasları, 1991

Tablo 52 Diesel Araçlardan Yayılan Kirlenmenin Yayın Faktörleri(kg/t)

Karbonmonoksitler	:9,7kg/Tx0,08t/h=0,77 kg/h
Hidrokarbonlar	:29kg/Tx0,08t/h=2,36 kg/h
Azot Oksitler	:36kg/Tx0,08t/h=2,88 kg/h
Kükürt oksitler	:6,5kg/Tx0,08t/h=0,52 kg/h
Toz	:18kg/Tx0,08t/h=1,44 kg/h

İş makineleri için hesaplanan kütleli debi değerleri çok küçük olduğundan mevcut hava kalitesine olumsuz bir etkisi olmayacaktır. Proje sahasında çalışacak araçların yakıt sistemleri sürekli kontrol edilecek, Mülga Çevre Bakanlığı tarafından yayımlanan 08.07.2005 Tarih ve 25689 Sayılı "Trafikte seyreden Motorlu Kara Taşıtlarından Kaynaklanan Egzoz Gazı Emisyonlarının Kontrolüne Dair Yönetmelik" hükümlerine uyulacak olup, araçların düzenli bakımları yaptırılacaktır.

V.1.15. Proje Kapsamında Kullanılacak Suyun Temin Edileceği Kaynaklardan Alınacak Su Miktarları, Su Temini Sistemi, ve Bu Suların Kullanım Amaçlarına Göre Miktarları, Oluşacak Atık Suların Cins ve Miktarları, Deşarj Edileceği Ortamlar,

Projenin inşaat faaliyetleri sırasında; tünellerin ve diğer ünitelerin inşaatında beton yapımı, toz kontrolü ve temizlik amacıyla kullanma suyuna ihtiyaç duyulacaktır. Ayrıca

dolgularında ve yol yapımında kullanılacak malzemenin alınması-taşınmasında toz oluşumunu önlemek amacı ile ve santralin işletiminde kullanma suyu ihtiyacı olacaktır.

Proje kapsamında Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehrinden temin edilecek kullanma suyu için DSİ Genel Müdürlüğünden gerekli izinler alınacaktır. Projenin inşaat aşamasında Baraj ve HES yerinde çalışacak olan personel için gerekli içme ve kullanma suyu Erzincan ili Kemah Belediyesi Tarafından ücret mukabilinde tankerlerle getirilecektir. Konu ile ilgili Kemah Belediye Başkanlığının 05.04.10 tarih ve 221 sayılı izin yazısı ekte verilmektedir (Bkz.Ek-13). Toz oluşumu meydana gelecek olan inşaat aktiviteleri; santral binası ve baraj gövde inşaatı ile yol yapımı faaliyetleridir. Yollarda oluşacak tozlanmaya ise tanker yardımı ile sulama gerçekleştirilecektir.

Projenin inşaatı süresince farklı mesleki branşlardan olmak üzere toplam 150 kişi çalışacaktır. Proje kapsamında baraj alanında ve HES alanında çalışacak olan personel için merkezi 1 adet şantiye kurulması planlanmakta olup, oluşacak evsel nitelikli atık sular için 1 adet paket arıtma sistemi kurulacaktır.

Oluşacak Evsel Nitelikli Atık suların Cins Ve Miktarları, Deşarj Edileceği Ortamlar

Proje kapsamında aynı anda çalışacak olan personel sayısı yaklaşık 150 kişi olup, Kişi başına gerekli olan su miktarı 150 lt/gün alınır; (Kaynak: Su Temini ve Atıksu Uzaklaştırılması Uygulamaları İTÜ - 1998, Prof. Dr. Dinçer TOPACIK, Prof. Dr. Veysel EROĞLU)

Tablo 53. İnşaat Aşamasında Kullanılacak Toplam Su Miktarı

İnşaat Aşaması	Eriç Barajı ve HES
Çalışacak işçi sayısı	= 150 kişi
Kullanılacak su miktarı	= 150 lt/kişi-gün = 0,15 m ³ /kişi-gün
Toplam su ihtiyacı	= 0,15 m ³ /kişi-gün x 150 kişi = 22,5m ³ /gün

Toz oluşumunun önlenmesi esnasında önemli ölçüde atık su oluşumu beklenmemektedir. Sadece inşaat esnasında çalışacak olan personelin kullanımı sonucunda evsel nitelikli atık su oluşacaktır. Kullanılan suyun tamamının atık su olarak döneceği kabul edildiğinde; proje kapsamında; inşaat aşamasında personelden kaynaklı evsel nitelikli atık su miktarı toplam 22,5m³/gün olacaktır.

Oluşan bu evsel nitelikli atık sular için paket arıtma sistemi kurulacak olup, söz konusu atık sular 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği” Tablo 21.1 ve 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu Yönetmeliği Ek-5 ve Ek-6’ya uygun olarak arıtıldıktan sonra gerekli izinler alınarak Karasu Nehrine deşarj edilecektir. Konu ile ilgili olarak Erzincan İl Çevre ve Orman Müdürlüğünden gereken deşarj izni alınacaktır.

Tablo 54.Evsel Nitelikli Atıksu Deşarj Kriterleri Su Kirliliği ve Kontrol Yönetmeliği

PARAMETRE	BİRİM	KOMPOZİT NUMUNE 2 SAATLİK	KOMPOZİT NUMUNE 24 SAATLİK	Su Ürünleri Kanunu Yönetmeliği
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ ₅)	(mg/L)	50	45	50
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg/L)	180	120	170
Askıda Katı Madde (AKM)	(mg/L)	70	45	200
pH	-	6-9	6-9	5-9

Evsel Nitelikli Atık Sularda Kirleticiler Ve Ortalama Konsantrasyonları tablosuna göre projenin inşaat aşamasında oluşacak evsel nitelikli atık su içerisindeki kirletici yükleri Tablo 66' da verilmektedir.

Tablo 55 Evsel Nitelikli Atık Sularda Kirleticiler Ve Ortalama Konsantrasyonları

PARAMETRE	KONSANTRASYON
pH	6-9
AKM	200 mg/L
BOİ ₅	200 mg/L
KOİ	500 mg/L
Toplam Azot	40 mg/L
Toplam Fosfor	10 mg/L

Kaynak: Benefield, L. And Randall, C., 1980

Yukarıdaki tabloya göre Eriç Barajı ve HES projesinin inşaatı aşamasında 150 kişilik personelden kaynaklı oluşacak evsel nitelikli atık su içerisindeki kirletici yükleri;

Tablo 56. Evsel Nitelikli Atık Su İçerisindeki Kirletici Yükleri

AKM	4,5 kg/gün= (22,5 m ³ /gün x 200 mg/lt /1000)
BOİ ₅	4,5 kg/gün= (22,5 m ³ /gün x 200 mg/lt /1000)
KOİ	11,25 kg/gün= (22,5 m ³ /gün x 500 mg/lt /1000)
Toplam Azot	0.9 kg/gün=(22,5 m ³ /gün x 40 mg/lt /1000)
Toplam Fosfor	0.225 kg/gün=(22,5 m ³ /gün x 10 mg/lt /1000)

Proje kapsamında 31.12.2004 tarih ve 25687sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine riayet edilecektir.

V.1.16. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Meydana Gelecek Katı Atık Miktarı, Ne Şekilde Bertaraf Edileceği,

Söz konusu projenin inşaatı aşamasında oluşacak olan atıklar; yapılacak kazı işlemlerinden kaynaklanacak hafriyattan inşaat demiri, kalıplar için kullanılan kereste artıkları, ambalaj malzemeleri ve benzeri katı atıklardan oluşacaktır. Bu atıklardan geri kazanımı mümkün olan demir,çelik, metal ve benzeri malzemeler diğer atıklardan ayrı biriktirilecek ve hurda olarak satılacaktır. Ortaya çıkan kalıplık kereste artıkları belirli zaman aralıklarında toplanacaktır. Toplanan kereste artıkları talep olması durumunda civardaki köylülere verilecektir. Geri kazanımı mümkün olmayan atıklar ise Kemah Belediyesi tarafından bertaraf edilecektir.

Proje kapsamında çalışacak personelden meydana gelecek evsel nitelikli katı atık miktarı, günlük kişi başına üretilen evsel nitelikli katı atık miktarı 1.21kg değeri kullanılarak şu şekilde hesaplanmaktadır:

Tablo 57. İnşaat Aşamasında Oluşacak Katı Atık Miktarı

İnşaat Aşaması	Eriç Barajı ve HES
Çalışacak işçi sayısı	= 150 kişi
Kullanılacak katı atık miktarı	= 1.21kg/gün
Oluşacak Katı Atık Miktarı	=1.21kg/günx150kişi=181,5kg/gün-kişi

Tesiste oluşacak toplam çamur miktarı hesabı aşağıda verilmektedir.

Tesiste arıtılacak su miktarı; 22,5m³/gün

Evsel Nitelikli Atık sularında AKM Ortalama Konsantrasyonu; Tablo 55’de de belirtildiği üzere 200 g/m³ alındığında;

Tesisten kaynaklanacak çamur miktarı; $Q_c = 22,5(m^3/gün) \times 200 g/m^3 = 4,5kg/gün$

Proje kapsamında; inşaat aşamasında oluşacak evsel nitelikli katı atık miktarı toplam 181,5 kg/gün-kişi olarak hesaplanmış olup, bu atıklarla ilgili 14.03.1991 Tarih ve 20814 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”ne uyulacaktır. “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”nin 8.Maddesine uygun olarak bu atıklar, çevreye zarar vermeden bertarafını ve değerlendirilmesini kolaylaştırmak, çevre kirliliğini önlemek ve ekonomiye katkıda bulunmak amacıyla ayrı ayrı toplanarak biriktirilecek ve gerekli tedbirler alınacaktır. “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”nin katı atıkların toplanması ve taşınması ile ilgili dördüncü bölümü 18. Maddesi’nde belirtilen esaslara uyularak katı atıklar çevrenin olumsuz yönde etkilenmesine sebep olacak yerlere dökülmeyecek, ağzı kapalı standart çöp kaplarında muhafaza edilerek toplanacaktır. “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” nin 20. Maddesine uygun olarak, görünüş, koku, toz, sızdırma ve benzeri faktörler yönünden çevreyi kirletmeyecek şekilde kapalı araçlarla Kemah Belediyesi tarafından toplanacaktır. Konu ile ilgili Kemah Belediye Başkanlığı 05.04.10 tarih ve 220 sayılı izin yazısı ekte verilmektedir (Bkz.Ek-12).

Arazinin hazırlanması sırasında çıkacak hafriyat baraj gövdesi, santral binası, dolu savak, dip savak, memba-mansap batardoları ve derivasyon işleri için kazı çalışması yapılması planlanmaktadır. İnşa çalışmaları sırasında kazıdan çıkan hafriyat malzemesi batardolar ile baraj temelini dolgu ve sıkıştırma işlerinde kullanılacaktır. Tünel kazısından (derivasyon tünelleri ve iletim tüneli), artan hafriyat artığı malzeme ise stabilize yolun dolgusunda, çalışma alanı ve çevre düzenlemesi çalışmalarında kullanılacaktır. Artan hafriyatlar belirlenen geçici döküm sahalarında biriktirilecek olup, ilgili makamlardan onay alınacaktır. Hafriyat atıkları kesinlikle dere yatağına verilmeyecektir. Döküm sahalarının işlendiği 1/50000 ölçekli harita ekte verilmektedir(Bkz. Ek-6).

Hafriyat için kullanılan iş makinelerinin bakım ve onarımından kaynaklanabilecek atık yağ, gres yağı ve yakıtlarının insan sağlığı ve çevreye yönelik zararlı etkisini 14 Mart 2005 tarih ve 25755 sayılı "Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" ve 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak en aza düşürülecek şekilde atık yönetimi sağlanacaktır.

Proje alanında çalışacak işçiler için kurulacak olan revirden çıkacak tıbbi atıklar 22.07.2005 tarih 25883 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"ne uygun olarak diğer tüm atıklardan ayrı olarak toplanacak, Yönetmeliğe uygun bertarafı sağlanacaktır.

V.1.17. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek, Yapılacak İşler Nedeni İle Meydana Gelecek Vibrasyon, Gürültünün Kaynakları ve Seviyesi, Kümülatif Değerler,

Gürültü Hesabı

Planlanan faaliyette arazinin hazırlanmasından başlayarak projenin faaliyete açılmasına dek yapılan işlerde riparli dozer, silindir, yükleyici, kepçe, damperli kamyon, transmikser, beton pompası gibi iş makinelerinin kullanılması sonucu gürültü oluşması beklenmektedir. Eriç Barajı ve HES tesisleri için; 07/03/2008 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nin 26.maddesi, a bendi, 5 nolu tablosunda yer alan şantiye alanı çevresel gürültü düzeyleri L gündüz cinsinden verilmiş olan sınır değerler aşılmayacaktır. Makinelerin çalışması sürekli değil, kısa süreler halinde olacaktır. Bu limitler Tablo 58 'de verilmektedir.

Tablo 58 Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Faaliyet Türü (yapım, yıkım, onarım)	Lgündüz (dBA)
Bina	70
Yol	75
Diğer Kaynaklar	70

Kaynak: 07/03/2008 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği

Projenin inşası sırasında riperi dozer, silindir, yükleyici, kepçe, damperli kamyon, transmikser, beton pompası gibi iş makinelerinin kullanılması sonucu gürültü oluşması beklenmektedir. Bu iş makinelerinden kaynaklanan gürültü seviyeleri hesaplamaları aşağıda verilmektedir.

Tablo 59. Projenin İnşaat Aşamasında Kullanılacak Gürültü Kaynakları İçin Belirlenen Gürültü Seviyeleri

Gürültü Kaynağı	Adedi	Ses Gücü Düzeyi (L _w (dB))
Kamyon	40	105
Kepçe	10	104
Silindir	5	110
Transmikser	10	107
Beton Pompası	3	107
Riperli Dozer	4	110

Her bir gürültü kaynağına ait ses gücü düzeyinin 500-4000 Hz arasındaki 4 oktav bandına dağılımı, her bir oktav bandındaki ses gücü düzeyi hesap edilerek aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

$$L_{w(i)} = 10 * \log (10^{(L_w/10)} / 4)$$

L_w = Kaynağın ses gücü düzeyi (dB)

Tablo 60. İnşaat Aşamasında Kullanılacak Gürültü Kaynaklarının Ses Gücü Düzeylerinin Oktav Bantlarına Dağılımı

Gürültü Kaynakları	Toplam	Ses Gücü Düzeyi (dB)			
		500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Kepçe	104	98	98	98	98
Kamyon	105	99	99	99	99
Transmikser	104	98	98	98	98
Silindir	110	104	104	104	104
Dozer	107	101	101	101	101
Beton Pompası	104	98	98	98	98

$$L_{pi} = \text{Kaynakların } r \text{ mesafedeki serbest alanda gürültü basın düzeyleri (dB)}$$

$$L_w = \text{Kaynağın ses gücü düzeyi (dB)}$$

$$Q = \text{Yönelme katsayısı (2 alınmıştır)}$$

$$r = \text{Kaynaktan olan uzaklık (metre)}$$

Tablo 61. İnşaat Aşamasında Kullanılacak Gürültü Kaynaklarının Ses Basınç Düzeyleri

Gürültü Kaynağı	Mesafe (m)	Ses Basınç Düzeyi (dB)			
		500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Kepçe	10	73,01	73,01	73,01	73,01

	50	59,03	59,03	59,03	59,03
	100	53,01	53,01	53,01	53,01
	250	45,05	45,05	45,05	45,05
	500	39,03	39,03	39,03	39,03
	1000	33,01	33,01	33,01	33,01
	1500	29,49	29,49	29,49	29,49
Kamyon	10	74,01	74,01	74,01	74,01
	50	60,03	60,03	60,03	60,03
	100	54,01	54,01	54,01	54,01
	250	46,05	46,05	46,05	46,05
	500	40,03	40,03	40,03	40,03
	1000	34,01	34,01	34,01	34,01
	1500	30,49	30,49	30,49	30,49
Transmikser	10	73,01	73,01	73,01	73,01
	50	59,03	59,03	59,03	59,03
	100	53,01	53,01	53,01	53,01
	250	45,05	45,05	45,05	45,05
	500	39,03	39,03	39,03	39,03
	1000	33,01	33,01	33,01	33,01
	1500	29,49	29,49	29,49	29,49
Silindir	10	72,01	72,01	72,01	72,01
	50	58,03	58,03	58,03	58,03
	100	59,01	59,01	59,01	59,01
	250	44,05	44,05	44,05	44,05
	500	38,03	38,03	38,03	38,03
	1000	32,01	32,01	32,01	32,01
	1500	28,49	28,49	28,49	28,49
Dozer	10	76,01	76,01	76,01	76,01
	50	62,03	62,03	62,03	62,03
	100	56,01	56,01	56,01	56,01
	250	48,05	48,05	48,05	48,05
	500	42,03	42,03	42,03	42,03
	1000	36,01	36,01	36,01	36,01
	1500	32,49	32,49	32,49	32,49
Beton Pompası	10	73,01	73,01	73,01	73,01
	50	59,03	59,03	59,03	59,03
	100	53,01	53,01	53,01	53,01
	250	45,05	45,05	45,05	45,05
	500	39,03	39,03	39,03	39,03
	1000	33,01	33,01	33,01	33,01
	1500	29,49	29,49	29,49	29,49

Belirli mesafelerde atmosferin absorbe ettiği basınç düzeyleri hesaplama sonuçları dB olarak aşağıda verilmektedir;

$$A_{atm} (\text{Atmosferik Yutuş}) = 7.4 * 10^{-8} (f^2 * r / \phi) \text{ dB}$$

f= gürültü kaynağının frekansı (yada söz konusu frekans bandının merkez frekansı) (Hz)(2500 alınmıştır)

r=Kaynaktan olan uzaklık (m)

ϕ = Havanın bağıl nemi (%) (% 69 olarak alınmıştır)

Atmosferik yutuş değerlerinin düşülmesinden sonra her bir gürültü kaynağının 4 oktav bandındaki net ses düzeyi aşağıdaki formüle göre hesaplanarak Tablo 62 'de verilmiştir.

İlk 100 metrede

$$L_P \cong L_{Port}$$

100 metrede sonra

$$L_P = L_{Port} - A_{Atm}$$

Tablo 62. Mesafeye Bağlı Olarak Hesaplanan Atmosferik Yutuş Değerleri

500	10	0,003
500	50	0,014
	100	0,028
	250	0,071
	500	0,142
	1000	0,285
	1500	0,427
1000	10	0,011
1000	50	0,057
	100	0,114
	250	0,285
	500	0,569
	1000	1,138
	1500	1,708
2000	10	0,046
2000	50	0,228
	100	0,455
	250	1,138
	500	2,277
	1000	4,554
	1500	6,831
4000	10	0,182
4000	50	0,911
	100	1,822
	250	4,554
	500	9,108
	1000	18,215
	1500	27,323
500	10	0,003

Tablo 60' da gürültü kaynaklarına ait ses basınç düzeylerinin dört oktav banda eşit olarak dağıldığı varsayılmaktadır. Faaliyet alanındaki gürültü kaynaklarının ses basınç düzeylerini hesaplamak için Tablo 64'de verilen düzeltme faktörleri kullanılmıştır.

Tablo 63. Faaliyet Alanında Kullanılacak Her Bir Gürültü Kaynağının Mesafeye Bağlı Net Ses Düzeyleri

Gürültü Kaynağı	Mesafe (m)	Ses Basınç Düzeyi (dB)			
		500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Kepçe	10	73,01	73,00	72,96	72,83
	50	59,02	58,97	58,80	58,12
	100	52,98	52,90	52,55	51,19
	250	44,98	44,77	43,91	40,50
	500	38,89	38,46	36,75	29,92
	1000	32,73	31,87	28,46	14,79
1500	29,06	27,78	22,66	2,17	
Kamyon	10	74,01	74,00	73,96	73,83
	50	60,02	59,97	59,80	59,12
	100	53,98	53,90	53,55	52,19
	250	45,98	45,77	44,91	41,50
	500	39,89	39,46	37,75	30,92
	1000	33,73	32,87	29,46	15,79
1500	30,06	28,78	23,66	3,17	
Transmikser	10	73,01	73,00	72,96	72,83

	50	59,02	58,97	58,80	58,12
	100	52,98	52,90	52,55	51,19
	250	44,98	44,77	43,91	40,50
	500	38,89	38,46	36,75	29,92
	1000	32,73	31,87	28,46	14,79
	1500	29,06	27,78	22,66	2,17
Silindir	10	82,02	82,01	81,97	81,84
	50	68,03	67,98	67,81	67,12
	100	61,99	61,90	61,56	60,17
	250	53,99	53,77	52,91	49,44
	500	47,90	47,46	45,73	38,79
	1000	41,73	40,86	37,40	23,52
	1500	38,06	36,76	31,56	10,75
Dozer	10	76,01	76,00	75,96	75,83
	50	62,02	61,97	61,80	61,12
	100	55,98	55,90	55,55	54,19
	250	47,98	47,77	46,91	43,50
	500	41,89	41,46	39,75	32,92
	1000	35,73	34,87	31,46	17,79
	1500	32,06	30,78	25,66	5,17
Yükleyici	10	73,01	73,00	72,96	72,83
	50	59,02	58,97	58,80	58,12
	100	52,98	52,90	52,55	51,19
	250	44,98	44,77	43,91	40,50
	500	38,89	38,46	36,75	29,92
	1000	32,73	31,87	28,46	14,79
	1500	29,06	27,78	22,66	2,17

Tablo 64. Frekanslara Göre Düzeltme Faktörleri

Merkez Frekans (Hz)	Düzeltme Faktörü
500	-3,2
1000	0
2000	1,2
4000	1

Yukarıdaki tabloda verilen düzeltme faktörlerine göre yapılan hesaplama sonucunda her bir gürültü kaynağının 4 oktav bandındaki ses basınç düzeyleri Tablo 65 'de verilmiştir.

Tablo 65. Faaliyet Alanında Kullanılacak Her Bir Gürültü Kaynağının Mesafeye Bağlı Net Ses Düzeyleri

Gürültü kaynağı	Mesafe (m)	Ses Basınç Düzeyi dB			
		500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Kepçe	10	69,81	73,00	74,16	73,83
	50	55,82	58,97	60,00	59,12
	100	49,78	52,90	53,75	52,19
	250	41,78	44,77	45,11	41,50
	500	35,69	38,46	37,95	30,92
	1000	29,53	31,87	29,66	15,79
Kamyon	1500	25,86	27,78	23,86	3,17
	10	70,81	74,00	75,16	74,83
	50	56,82	59,97	61,00	60,12
	100	50,78	53,90	54,75	53,19
	250	42,78	45,77	46,11	42,50

	500	36,69	39,46	38,95	31,92
	1000	30,53	32,87	30,66	16,79
	1500	26,86	28,78	24,86	4,17
Transmikser	10	69,81	73,00	74,16	73,83
	50	55,82	58,97	60,00	59,12
	100	49,78	52,90	53,75	52,19
	250	41,78	44,77	45,11	41,50
	500	35,69	38,46	37,95	30,92
	1000	29,53	31,87	29,66	15,79
	1500	25,86	27,78	23,86	3,17
Silindir	10	68,81	72,00	73,16	72,83
	50	54,82	57,97	59,00	58,12
	100	55,78	58,90	59,75	58,19
	250	40,78	43,77	44,11	40,50
	500	34,69	37,46	36,95	29,92
	1000	28,53	30,87	28,66	14,79
	1500	24,86	26,78	22,86	2,17
Dozer	10	72,81	76,00	77,16	76,83
	50	58,82	61,97	63,00	62,12
	100	52,78	55,90	56,75	55,19
	250	44,78	47,77	48,11	44,50
	500	38,69	41,46	40,95	33,92
	1000	32,53	34,87	32,66	18,79
	1500	28,86	30,78	26,86	6,17
Beton Pompası	10	69,81	73,00	74,16	73,83
	50	55,82	58,97	60,00	59,12
	100	49,78	52,90	53,75	52,19
	250	41,78	44,77	45,11	41,50
	500	35,69	38,46	37,95	30,92
	1000	29,53	31,87	29,66	15,79
	1500	25,86	27,78	23,86	3,17

$L_T = \text{Toplam ses düzeyi (dBA)}$

$$L_T = 10 \log \sum 10^{L_i/10}$$

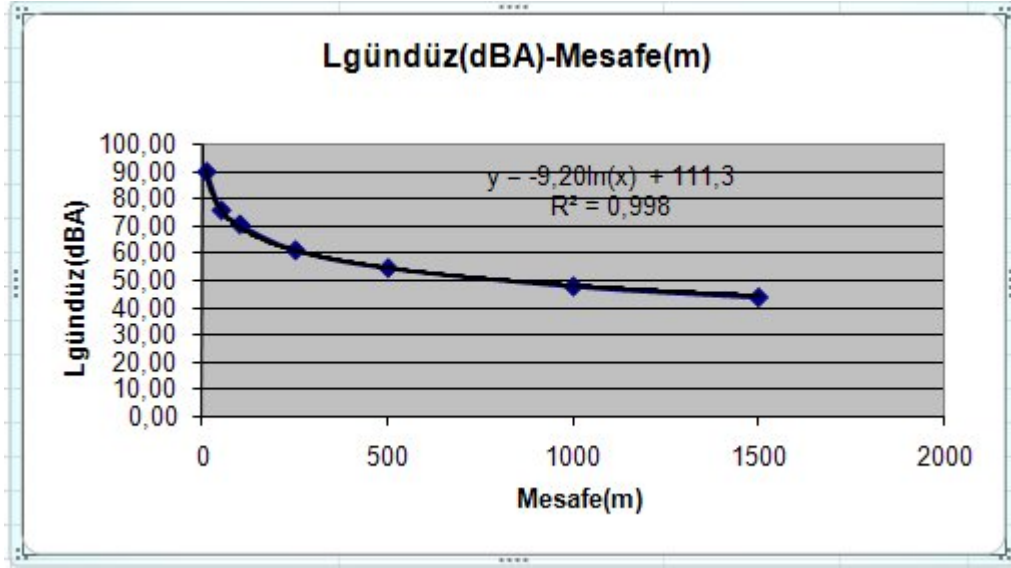
Burada en kötü ihtimal olan tüm makinelerin aynı anda çalıştıkları varsayılarak oluşacak olan eşdeğer gürültü düzeyleri hesaplanarak Tablo 66 'da verilmiştir.

$$L_{\text{gündüz}} = L_{\text{eq}}$$

$$L_{\text{eq}} = 10 \log \sum 10^{L_T/10}$$

Tablo 66. Faaliyet Alanında Kullanılacak Tüm Gürültü Kaynaklarının Mesafeye Bağlı Net Ses Düzeyleri

Mesafe (m)	Lgündüz (dBA)
10	89,42
50	75,38
100	70,20
250	60,78
500	54,23
1000	47,52
1500	43,51



Şekil 7. Gürültünün Mesafeye Göre Dağılım Grafiği

Yapılması planlanan Eriç Barajı ve HES Projesi Erzincan ili, Kemah İlçesi sınırları içerisinde inşa edilecektir.

Eriç Barajının, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Boğaziçi köyü ve doğusunda yaklaşık 1800 m mesafede Akça köyü yer almakta olup, yapılan hesaplamalar sonucuna göre 1500 m mesafede bulunan değer 43,51 dBA ve 1800 m mesafede bulunan değer ise 41,104 dBA'dır.

Santral binasının, kuzeyinde yaklaşık 700 m mesafede Şahintepe köyü ve güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Kırıkdere köyü yer almakta olup, yapılan hesaplamalar sonucuna göre 700 m mesafede bulunan değer 51,546 dBA ve 1500 m mesafede bulunan değer ise 43,51 dBA'dır.

Yapılan hesaplamalardan görüleceği gibi faaliyet alanında iş makinelerinden kaynaklı olarak oluşacak gürültü düzeyleri, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nin 23. Maddesine istinaden aynı yönetmeliğin Ek-8 Tablo 5'inde belirlenmiş olan şantiye alanı için çevresel gürültü sınır değerlerini sağlamaktadır.

Söz konusu faaliyetler gündüz zaman dilimi (07:00 – 19:00 saatleri arasında) içerisinde gerçekleştirilecek olup, gece çalışması yapılmayacaktır.

Hesaplamalarda da görüleceği gibi faaliyet alanında iş makinelerinden oluşacak gürültü düzeyleri, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nin 23. Maddesi, a bendi, 5 nolu tablosunda belirlenmiş olan şantiye alanı için çevresel gürültü sınır değerleri aşmamaktadır. Hesaplamalar en kötü ihtimal olan iş makinelerinin hepsinin

aynı anda çalıştığı kabulü ile yapılmış olup söz konusu iş makinelerinin hepsi aynı anda çalışmayacaktır.

Gürültüye maruz kalınan ortamlarda çalışanların sağlığını koruyabilmek ve faaliyetin sürekliliğini sağlayabilmek için başlık, kulaklık, veya kulak tıkaçları gibi uygun koruyucu araç ve gereçler verilecektir. Proje kapsamında 4857 sayılı İş Kanunu ve buna bağlı olarak çıkarılan tüzük ve yönetmeliklerde belirtilen hükümlere uyulacaktır.

Proje kapsamında arazinin hazırlanması aşamasında kullanılacak ekipmanların gürültü düzeyleri, Sanayi ve Ticaret Bakanlığınca hazırlanan ve 22.01.2003 tarih ve 25001 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren "Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu ile ilgili Yönetmelik" hükümlerine uyulacaktır.

Ayrıca sanayi tesislerinde gürültü konusunda 11.04.1974 Tarih ve 14765 sayılı "İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü" nün ilgili maddeleri uyarınca önlem alınacak, yine aynı tüzüğün Madde 22'de belirtildiği gibi faaliyet alanında çalışanların gürültüden etkilenmemeleri için kulaklık kullanmaları sağlanacak ve Madde 78'de belirtilen hükümlere uyulacaktır.

V.1.18. 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 inşaat aşamasında yaklaşık 150 kişi çalışacaktır. Çalışacak olan personelin Erzincan İli Kemah İlçesi ve civar köylerinden temin edilmesi planlanmaktadır. Proje kapsamında inşaat aşamasında çalışacak olan personelin her türlü teknik ve sosyal altyapı ihtiyaçları için yemekhane, mutfak, soyunma yeri, duş, tuvalet, lavabo, ardiye, idari ve teknik büroların yer aldığı 1 adet merkezi şantiye oluşturulacak olup, inşa çalışmaları sonunda bu şantiye kaldırılacaktır.

V.1.19. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Sürdürülecek İşlerden, İnsan Sağlığı ve Çevre İçin Riskli ve Tehlikeli Olanlar,

Projenin inşaat aşamasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek meydana gelebilecek insan sağlığı ve çevre için riskli ve tehlikeli işler, hemen her inşaat çalışmasında meydana gelmesi muhtemel yaralanma, şantiye içi trafik kazaları, malzeme sıçraması, insan düşmesi, iş makineleri kazaları vb. olaylardır. Bu bağlamda çalışma alanına uyarıcı levhalar konulacak ve çalışanlara iş güvenlik eğitimi verilecektir. İnşaat çalışmalarında iş kazalarına karşı 4857 sayılı İş Kanunu ve bu kanuna bağlı olarak çıkartılmış olan " İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ile ilgili Tüzük ve Yönetmeliği " ilgili maddelerinin hükümlerine uyulacaktır. Bunun dışında yürürlükteki yönetmelik ve mevzuatlara uygun bir işyeri güvenliği ve kaza önleme planı hazırlanarak uygulamaya konulacaktır. Personel ve işçiler yapılacak işin gerektirdiği iş güvenliği malzemeleri ile

donatılacak ve bunların sağlık ve iş güvenliği kurallarına uygun şartlar altında çalışmalarını sağlanacaktır. İşçi ve personelin sağlığı açısından da toz maskeleri kullanılacaktır.

İşçilerin sağlığı açısından en büyük potansiyel tehlike ise iş gücünde görülebilecek bulaşıcı hastalıklardır. Söz konusu durumu asgariye indirmek için işçiler kurulacak olan revirde periyodik muayeneden geçirilecektir. İnşaat işçilerinin yöre halkı ile teması asgari seviyede tutulacak, böylece halka hastalık bulaştırma riski de azalacaktır. Önemli hastalık ve yaralanmalarda en yakın yerleşim yerinde bulunan hastane imkanlarından faydalanılacaktır.

Proje kapsamında patlayıcı yerleştirilen deliklerde çok iyi sıkılama yapılarak parça savrulma riski önlenecektir. Patlatma işleminde geciktirmeli kapsüller kullanılarak ve patlatma kalibrasyonuna uygun hareket edilerek patlatma esnasında tehlikeli çok büyük taş parçalarının uzak mesafelere fırlaması engellenmiş olacaktır.

Ateşleme kablosu uygun uzaklıkta kurulacak barikat arkasına kadar uzatılıp ateşleme yapılacaktır. Patlatma sahasına giriş ve çıkışlar kontrollü sağlanacak olup, saha çevresine ikaz levhaları yerleştirilecektir. Ateşleme sahasına yetkililerden başkasının girmesine izin verilmeyecektir. Ateşlemelerde ateşçi ehliyetine sahip kişiler görevlendirilecektir. Patlayıcı madde gerekli izinler alınarak mer'î mevzuat çerçevesinde ve jandarma nezaretinde alınarak taşınacaktır.

Patlayıcı maddelerin kullanımı ile ilgili olarak 29 Eylül 1987 tarih ve 12028 sayılı "Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle, Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthalı, taşınması, Saklanması, Depolanması, satışı, kullanılması, yok edilmesi, Denetlenmesi, Usul ve Esasları" tüzük hükümlerine uyulacaktır. Ayrıca 24.12.1973 tarih ve 14752 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan "Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük" hükümlerine uyulacaktır. Patlatma yapılacağı zaman anons ve duyuru yöntemleriyle, yöre sakinlerinin bilgilendirilmesi sağlanacaktır.

Kullanılacak araçların yağ değişimi ve atık yağlarla ilgili olarak; her türlü malzemenin inşaat sağlığı ve çevreye yönelik zararlı etkisini en aza indirebilmek amacı ile 14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" ile 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık yağların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine riayet edilecektir. Proje çalışmalarında kullanılacak iş makinelerinin yakıt ikmalleri ve yağ değişimleri sahada yapılmayacak olup, yakın çevredeki ruhsatlı akaryakıt istasyonlarında yaptırılacaktır.

Proje alanında işçiler için kurulacak olan revirden çıkacak tıbbi atıklar 22.07.2005 tarih 25883 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbî Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"ne uygun olarak diğer tüm atıklardan ayrı olarak toplanacak, Yönetmeliğe uygun bertarafı sağlanacaktır.

V.1.20. Proje Alanında, Peyzaj Öğeleri Yaratmak veya Diğer Amaçlarla Yapılacak Saha Düzenlemelerinin (Ağaçlandırmalar ve/veya Yeşil Alan Düzenlemeleri v.b) Ne Kadar Alanda, Nasıl Yapılacağı, Bunun İçin Seçilecek Bitki ve Ağaç Türleri,

Proje kapsamında peyzaj amaçlı olarak, inşaat çalışmaları tamamlandıktan sonra doğal yapıya uygun bitkiler dikilecek, bazı bölümler çimlendirilecektir. Santral binasının bulunduğu alana gerekli bitkilendirme çalışmaları, peyzaj planlama kuralları ve hâkim rüzgâr yönü dikkate alınarak yapılacaktır. Bu bitkilendirme çalışmalarında floristik listede belirtilen doğal bitki örtüsünü oluşturan türler dikkate alınacaktır.

V.1.21. Yer Altı ve Yerüstünde Bulunan Kültür ve Tabiat Varlıklarına (Geleneksel Kentsel Dokuya, Arkeolojik Kalıntılara, Korunması Gerekli Doğal Değerlere) Olabilecek Etkilerin Belirlenmesi,

Proje alanı ve çevresinde tescilli bir kültür varlığı bulunmamaktadır. Ancak inşaat sırasında bu tür bir yapıya rastlanıldığında, inşaat durdurularak en yakın Müze Müdürlüğü'ne haber verilecektir.

V.1.22. Proje Kapsamındaki Ulaşım Altyapısı Planı Bu Altyapının İnşası İle İlgili İşlemler; Kullanılacak Malzemeler, Kimyasal Maddeler, Araçlar, Makineler; Altyapının inşası Sırasında Kırma, Öğütme, Taşıma, Depolama Gibi Toz Yayıcı Mekanik İşlemler, Alınacak Önlemler

Arazinin hazırlanması sırasında ve ayrıca ünitelerin inşasında kullanılacak ekipmanların listesi Bölüm.V.1.1.'de verilmektedir.

Kullanılacak araçların yağ değişimi ve atık yağlarla ilgili olarak; her türlü malzemenin inşaat sağlığı ve çevreye yönelik zararlı etkisini en aza indirebilmek amacı ile 14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "*Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği*" ile 30/07/2008 Tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "*Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği*" hükümlerine riayet edilecektir. Proje çalışmalarında kullanılacak iş makinelerinin yakıt ikmalleri ve yağ değişimleri sahada yapılmayacak olup, yakın çevredeki ruhsatlı akaryakıt istasyonlarında yaptırılacaktır.

Sahada oluşacak toz emisyonları "*Madencilik Faaliyetleri İçin Hazırlanan Proje Tanıtım Dosyalarında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar*"²² dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Proje kapsamında inşaat aşamasında; kazı, dolgu, doldurma, boşaltma, nakliye işleri için yapılan çalışmalarda toz oluşumu söz konusudur.

Proje kapsamında bir yılda 12 ay, ayda 26 gün ve günde 12 saat süre ile toplam 4 yıl çalışma yapılacaktır.

İnşaat Aşamasında Tesisteki Ünitelerde Oluşacak Hafriyat Artığı Malzemenin Miktarları:

Çalışma Miktarı	Derivasyon Tünelleri ve Batardolar	
	m ³	Ton
5 ay	8.854	21.249,6
1 ay (26 gün)	1.770,8	4.249,9
gün (12 saat)	68,1	163,4
1 saat	5,6	13,6
Çalışma Miktarı	Baraj Gövdesi	
	m ³	ton
24 ay	376.236	601.977,6
1 ay (26 gün)	15.676,5	25.082,4
gün (12 saat)	602,9	964,7
1 saat	50,2	80,3
Çalışma Miktarı	Su Alma Yapısı ve Dolusavak	
	m ³	ton
8 ay	15.750	25.200
1 ay (26 gün)	1.968,75	3.150
gün (12 saat)	75,72	121,15
1 saat	6,31	10,9
Çalışma Miktarı	Santral Binası ve Kuyruk suyu Kanalı	
	m ³	Ton
18 ay	332.500	532.000
1 ay (26 gün)	18.472,2	29.555,5
gün (12 saat)	710,4	1.136,7
1 saat	59,2	94,7

Kaynak: Eriç Barajı ve HES Fizibilite Raporu Mayıs 2008

Tablo 67. Proje Alanında Oluşacak Toz Emisyon Değerleri

KAYNAKLAR	TOZ (KG/SA)
Derivasyon Tünelleri ve Batardolar	1,3465
Baraj Gövdesi	5,531
Su Alma Yapısı ve Dolusavak	1,1505
Santral binası	6,477

Eriç Barajı ve HES projesi ünitelerinin inşaat aşamasında oluşacak toz emisyon değerleri Tablo 67' de verilmiştir. Yukarıda yapılan hesaplamlarda hafriyattan kaynaklanan toplam toz emisyonu 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" Ek-2'de belirtilen 1,0 kg/saat'lik sınır değerini aşmaktadır. Çalışma alanları için yapılan Toz Modellemesi ekte verilmektedir(Bkz. Ek- 9).

Yukarıdaki tabloya göre projenin inşa çalışmaları sırasında oluşacak toz; mühendislik yapıları, iş makineleri güzergahı vb. kısımlardaki çalışma zamanlarında oluşacaktır.

Söz konusu tesis SKHKKY'ne göre izne tabi tesisler kapsamında değildir. İşletme aşamasında Emisyona neden olacak herhangi bir faaliyet bulunmamaktadır. Bununla beraber inşaat aşamasında SKHKKY Ek-1 'de belirtilen aşağıdaki hususlara riayet edilecektir.

Projeye bağlı çalışmalar süresince ayrıca, aşağıda sıralanan hususlara riayet edilecektir:

SKHKKY Ek-1'de "Çapı 5 milimetreden daha büyük tane boyutlu maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma ve öğütme işlemleri;sabit tesislerde ve açık alanlarda gerçekleştiriliyorsa; baca dışındaki yerlerden toz emisyonlarının kaynaklandığı tesisler için emisyon faktörü kullanılarak kütleli debi hesaplanır, bu değer Ek-2'de belirtilen sınırları aşması halinde bu işletmeler etrafında hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak ölçülen çöken toz miktarı 450 mg/m^2 -gün değerini aşamaz." hükmüne riayet edilecektir.

Bu amaçla, çalışma alanlarında basınçlı pülverize su ile toz bastırma sistemi uygulaması ve sahanın sulama spreyleme ile nemlendirilmesi bu iş için tahsis edilecek bir araçla sağlanacaktır.

Toz emisyonu su kullanılarak önleneceğinden inşa çalışmalarının başlaması ile birlikte su püskürtme işlemi eş zamanlı olarak devreye girecek inşa çalışmaları süresince uygulanacaktır.

Tane boyutu 5mm den küçük olan maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma, öğütme işlemleri yapılmayacaktır. Bununla birlikte şuan inşa çalışmalarında öngörülemeyen ve 5 mm altı malzeme ile ilgili işlem yapılması durumunda ise; toz emisyonunun önlenmesi için bu malzeme kapalı siloya alınarak ve basınçlı pülverize su kullanılarak gerçekleştirilecektir. Bu durumda hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak toz kaynağından 3 metre uzaklıkta toz konsantrasyonu (PM 10) en fazla 3 mg/Nm^3 değerini aşmayacaktır. SKHKKY'de de belirtildiği üzere toz emisyonlarının kaynaklandığı çalışma alanlarında emisyon faktörü kullanılarak hesaplanan kütleli debi değerinin sınırları aşması halinde bu işletmeler etrafında hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak ölçülen çöken toz miktarı 450 mg/m^2 -gün değerini aşamaz hükmüne riayet edilecektir.

Proje kapsamında açıkta yığılma malzeme depolanmayacaktır. İnşa çalışmaları sırasında zaruri olarak geçici depolama yapılmasının gerektiği durumlarda; hava kalitesi standartlarını sağlamak şartıyla açıkta depolanacaktır. Bu amaçla;

- Gerektiğinde araziye rüzgar kesici levhalar yerleştirilecek, duvar örülecek veya rüzgarı kesici ağaçlar dikilecek,
- Konveyörler ve diğer taşıyıcıların ve bunların birbiri üzerine malzeme boşalttığı bağlantı kısımlarının üstü kapatılacak,
- Savurma yapılmadan boşaltma ve doldurma yapılacaktır,
- Malzeme üstü tane büyüklüğü 10 mm'den fazla olan maddelerle kapatılacak,
- Üst tabakalar %10 nemde muhafaza edilecek, bu durumu sağlamak için gerekli donanım kurulacaktır.

Tesis içi yollar hava kalitesini olumsuz yönde etkilememesi için; düzenli olarak temizlenecek ve bu iş için tahsis edilecek bir arazöz ile sürekli nemlendirilecektir.

Proje kapsamında Toz ve toz etkisine karşı; 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "*Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği*", 03.07.2009 tarih ve 26236 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "*Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği*" ile 13.03.2004 tarih ve 25406 sayılı "*Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği*" hükümlerine riayet edilecektir.

V.1.23. Proje Kapsamında Yapılacak Bütün Tesis İçi ve Tesis Dışı Taşımaların Trafik(Araç) Yükünün ve Etkilerinin Değerlendirilmesi(Bağlantı Yolu veya Mevcut Yollarda Genişletme Yapılıp Yapılmayacağı, Yapılacak ise Kim Tarafından Yapılacağı Hakkında Bilgi Verilmeli, Baraj Altında Kalacak Yolların Alternatiflerin Belirlenmesi,

Söz konusu proje kapsamında uygulanacak proje sınırları içerisinde karayolu yol ağı bulunmamaktadır. Karayolları Genel Müdürlüğü 16. Bölge Müdürlüğü görüşü ekte verilmektedir(Bkz. Ek-18).

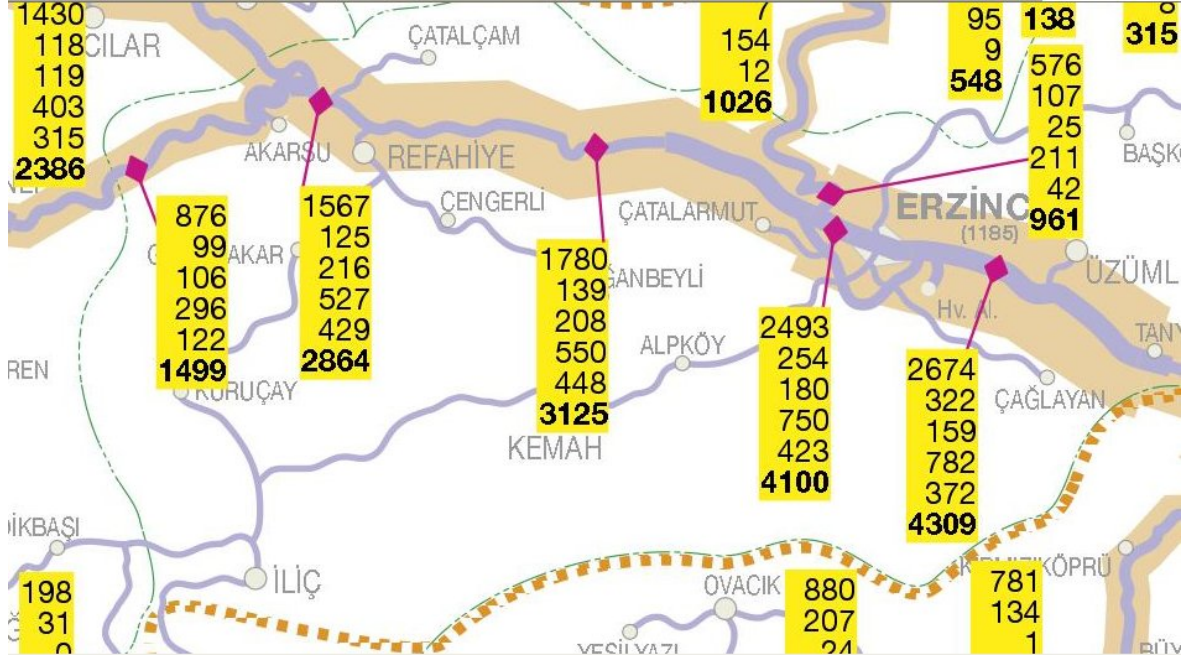
Eriç Barajı ve HES projesi alanının ulaşımı; yaklaşık 49.5 km'lik Erzincan – Kemah karayolundan sonra Oğuz yerleşim birimine ayrılan yol üzerinden sağlanmaktadır.

Kemah – Oğuz karayolu yaklaşık 15.0 km'dir. Baraj aks yerinin karayoluna uzaklığı (asfalt) yaklaşık 10 km mesafededir. Eriç Barajı aks yerinin köy yoluna (toprak yola) uzaklığı ise yaklaşık 120 m'dir.

Karayolları Genel Müdürlüğü Program ve İzleme Dairesi Başkanlığı Ulaşım ve Maliyet Etütleri Şubesi Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen Otoyollar ve Devlet Yolları Trafik Hacim Haritası adlı çalışma kapsamında proje alanına en yakın Erzincan – Sivas Karayolundaki trafik hacmi;

- Otomobil : 1780 taşıt/gün
- Orta Yüklü Ticari Taşıt : 139 taşıt/gün
- Otobüs : 208 taşıt/gün
- Kamyon : 550 taşıt/gün
- Kamyon+Römork, Çekici+Yan Römork : 448 taşıt/gün

- Toplam : 3125 taşıt/gün olarak verilmiştir.



Şekil 8. 2008 Yılı Trafik Hacim Haritası

Söz konusu faaliyetin inşaat aşamasında kullanılacak iş makineleri karayolu üzerinden çalışma alanına getirilecek ve iş bitimine kadar bakım-onarım işleri haricinde trafiğe çıkmayacaktır. Proje alanında en fazla (iş makineleri ile birlikte) 30 adet araç bulunacaktır. Buna göre projeden kaynaklı, bölgenin mevcut karasal trafiğini olumsuz etkileyecek bir durum söz konusu değildir.

İnşaat ve işletme aşamasında taşıma faaliyetlerinde 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu, 19.07.2003 tarih ve 25173 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren 4925 sayılı Taşıma Kanunu, 25.02.2004 tarih ve 25384 sayılı (son değişiklik: 19.11.2006 tarih ve 26351 sayılı R.G.) Karayolu Taşıma Yönetmeliği, 18.07.1997 tarih ve 23053 sayılı (son değişiklik: 22.03.2008 tarih ve 26824 sayılı R.G.) Karayolları Trafik Yönetmelik hükümlerine riayet edilecektir. 15 Mayıs 1997 tarih, 22990 sayılı ve 6 Ocak 1998 tarih, 23222 sayılı Resmi Gazetelerde yayımlanmış olan "Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uyulacaktır.

Söz konusu projenin inşaat ve işletme aşamasında taşıma faaliyetlerinde kullanılacak yollara herhangi bir zarar verilmeyecektir. Herhangi bir zarar verilmesi durumunda tüm maliyet Eriç Enerji Üretim ve Ticaret A.Ş. tarafından karşılanacaktır.

Söz konusu proje göl alanı nedeniyle su altında kalacak yollar için Eriç Enerji Üretim ve Ticaret A.Ş. tarafından yaklaşık 18 km karayolu rölekasyonu yapılacaktır. Yapılması planlanan 18 km'lik karayolu karayolları yol ağı sorumluluğu dışında olup, rölekasyonu için Erzincan İl Özel İdaresi ile kordineli olarak çalışılacaktır. Karayolları

teknik şartnamesine uygun yol yapımı sağlanacaktır. Eriç Barajı göl alanında kalacak demiryolu ve yeni yapılacak olan demiryolu ve yeni yapılacak karayolu ekteki haritada detaylı olarak verilmektedir(Bkz. Ek-8).

V.1.24. Karasal ve Sucul Flora/Fauna Üzerine Olası Etkiler ve Alınacak Tedbirler,

Faaliyetlerin inşaat aşamasında oluşan gürültü ve hareketlilik, iş makinelerinin çalışmaları sırasında etrafa verdikleri atık maddeler (egzoz dumanı, yağ vb.) nedeniyle karasal fauna elemanlarının etkilenmesi muhtemeldir. Bunun sonucunda fauna yer değiştirecek ve çevrede mevcut olan alternatif yaşama alanlarına çekilecektir. Bu nedenle inşaat döneminde bu yönden kalıcı bir olumsuz etki beklenmemektedir. Alanda yapılan gözlemler ve literatür araştırmaları sonucunda var olması muhtemel fauna elemanları arasında nesli tehlike altında olan, endemik türlere rastlanmamıştır.

Alanda belirlenmiş balık türleri yaygın hemen hemen tüm iç sularımızda bulunabilen ve göl-durgun su ekosistemine adapte olabilecek formlardır.

Proje sahasında tespit edilen ve olması muhtemel flora ve karasal-sucul fauna elemanları üzerinde oluşacak etkileri önlemek ya da en aza indirmek için alınması gereken önlemler aşağıda verilmiştir:

Proje sahasına ulaşım mümkün olduğunca mevcut yollar üzerinden yapılacaktır.

- İnşaat sırasında yapılacak geçici yollar mümkün olduğunca dar ve kısa olacaktır.
- Proje sahası dışında kalan doğal alanlara çıkışın yasaklanması ya da mümkün olduğunca az olması sağlanacaktır.
- İnşaat ve işletme döneminde açığa çıkan emisyon ve deşarjların ilgili yönetmeliklerin öngördüğü sınırları kalması sağlanacaktır.
- İnşaat ve işletme sırasında çalışacak işçilerin bilgilendirilecek ve yasadışı (2009-2010 Av Komisyon kararları çerçevesi dışında) avlanmaları engellenecektir.
- Mümkün olduğunca proje sahası ve proje ulaşım yolları içinde hareket edilecek ve belirlenen güzergahların dışına çıkışı önlenecektir.
- Yaban hayvanlarının geçiş yollarında, habitat parçalanmasının önlenmesi sağlanacaktır.
- Bern Sözleşmesi kapsamında Ek-II ve Ek-III' de koruma altına alınan fauna türleri için Bern Sözleşmesi Madde 6 ve 7'de belirtilen önlemler alınacak ve sözleşmenin ilgili hükümlerine riayet edilecektir. Bunun için özellikle inşaat ve işletme sırasında sahada çalışan personelin eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi sağlanacaktır.
- Söz konusu proje kapsamında, 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu'na ve buna bağlı olarak çıkartılan 10.03.1995 tarih ve 22223 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Ürünleri Yönetmeliği hükümlerine riayet edilecektir.
- 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine riayet edilecektir.
- 17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği" hükümlerine riayet edilecektir.
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Merkez Av Komisyonu kararları doğrultusunda hazırlanan 2009-2010 Av Dönemine ait koruma listelerinde bulunan türler için bu komisyon kararlarında belirtilen koruma tedbirlerine uygun hareket edilecektir.
- Projenin inşaatı sırasında Nisan-Mayıs-Haziran ayları süresince patlatma yapılmayacaktır.

V.1.25. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla Kesilecek Ağaçların Tür ve Sayıları, (Mescere Tipi, Kapalılığı) Orman Alanları Üzerine Olası Etkiler ve Alınacak Tedbirler, Orman Yangınlarına Karşı Alınacak Tedbirler,

Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü tarafından 09.04.2010 tarih ve 1942 sayılı ÇED İnceleme Değerlendirme Raporu'nda da belirtildiği üzere projenin gerçekleştirileceği alan orman alanı değildir. Dolayısı ile orman alanlarına olası bir etki söz konusu değildir. Ayrıca orman yangınlarına karşı alınması gereken herhangi bir tedbirde yoktur.

V.1.26. Proje Alanında Peyzaj Öğeleri Yaratmak veya Diğer Amaçlarla Yapılacak Saha Düzenlemelerinin (Ağaçlandırmalar, Yeşil Alan Düzenlemeleri vb.) Ne Kadar Alanda Yapılacağı, Bunun İçin Seçilecek Bitki ve Ağaç Türleri,

Proje kapsamında peyzaj amaçlı olarak, inşaat çalışmaları tamamlandıktan sonra doğal yapıya uygun bitkiler dikilecek, bazı bölümler çimlendirilecektir. Santral binasının bulunduğu alana gerekli bitkilendirme çalışmaları, peyzaj planlama kuralları ve hâkim rüzgâr yönü dikkate alınarak yapılacaktır. Bu bitkilendirme çalışmalarında floristik listede belirtilen doğal bitki örtüsünü oluşturan türler dikkate alınacaktır.

V.1.27. Proje Kapsamında Yapılacak Bütün Tesis İçi ve Tesis Dışı Taşımaların Trafik(Araç) Yükünün ve Etkilerinin Değerlendirilmesi(Bağlantı Yolu veya Mevcut Yollarda Genişletme Yapılıp Yapılmayacağı, Yapılacak ise Kim Tarafından Yapılacağı Hakkında Bilgi Verilmeli, Baraj Altında Kalacak Yolların Alternatiflerin Belirlenmesi

Söz konusu proje kapsamında uygulanacak proje sınırları içerisinde karayolu yol ağı bulunmamaktadır. Karayolları Genel Müdürlüğü 16. Bölge Müdürlüğü görüşü ekte verilmektedir(Bkz. Ek-18).

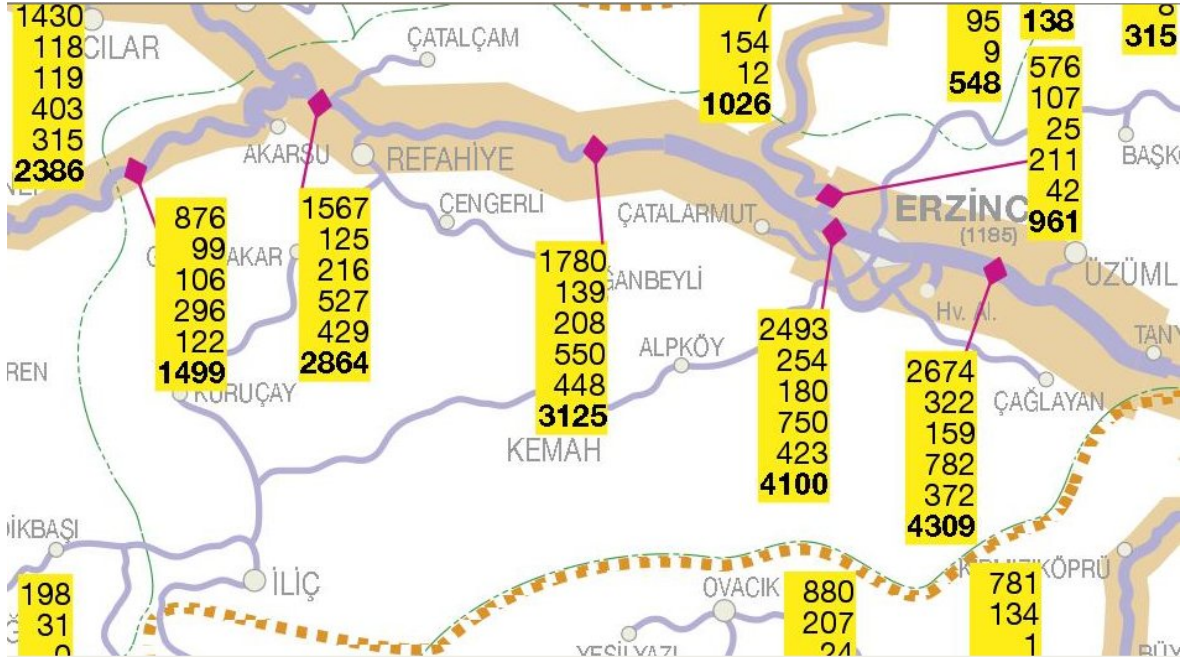
Erİç Barajı ve HES projesi alanının ulaşımı; yaklaşık 49.5 km'lik Erzincan – Kemah karayolundan sonra Oğuz yerleşim birimine ayrılan yol üzerinden sağlanmaktadır.

Kemah – Oğuz karayolu yaklaşık 15.0 km'dir. Baraj aks yerinin karayoluna uzaklığı (asfalt) yaklaşık 10 km mesafededir. Erİç Barajı aks yerinin köy yoluna (toprak yola) uzaklığı ise yaklaşık 120 m'dir.

Karayolları Genel Müdürlüğü Program ve İzleme Dairesi Başkanlığı Ulaşım ve Maliyet Etütleri Şubesi Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen Otoyollar ve Devlet Yolları Trafik Hacim Haritası adlı çalışma kapsamında proje alanına en yakın Erzincan – Sivas Karayolundaki trafik hacmi;

- Otomobil : 1780 taşıt/gün
- Orta Yüklü Ticari Taşıt : 139 taşıt/gün
- Otobüs : 208 taşıt/gün

- Kamyon : 550 taşıt/gün
- Kamyon+Römork, Çekici+Yan Römork : 448 taşıt/gün
- Toplam : 3125 taşıt/gün olarak verilmiştir.



Söz konusu faaliyetin inşaat aşamasında kullanılacak iş makineleri karayolu üzerinden çalışma alanına getirilecek ve iş bitimine kadar bakım-onarım işleri haricinde trafiğe çıkmayacaktır. Proje alanında en fazla (iş makineleri ile birlikte) 30 adet araç bulunacaktır. Buna göre projeden kaynaklı, bölgenin mevcut karasal trafiğini olumsuz etkileyecek bir durum söz konusu değildir.

İnşaat ve işletme aşamasında taşıma faaliyetlerinde 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu, 19.07.2003 tarih ve 25173 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren 4925 sayılı Taşıma Kanunu, 25.02.2004 tarih ve 25384 sayılı (son değişiklik: 19.11.2006 tarih ve 26351 sayılı R.G.) Karayolu Taşıma Yönetmeliği, 18.07.1997 tarih ve 23053 sayılı (son değişiklik: 22.03.2008 tarih ve 26824 sayılı R.G.) Karayolları Trafik Yönetmelik hükümlerine riayet edilecektir. 15 Mayıs 1997 tarih, 22990 sayılı ve 6 Ocak 1998 tarih, 23222 sayılı Resmi Gazetelerde yayımlanmış olan "Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uyulacaktır.

Söz konusu projenin inşaat ve işletme aşamasında taşıma faaliyetlerinde kullanılacak yollara herhangi bir zarar verilmeyecektir. Herhangi bir zarar verilmesi durumunda tüm maliyet Eriç Enerji Üretim ve Ticaret A.Ş. tarafından karşılanacaktır.

Söz konusu proje göl alanı nedeniyle su altında kalacak yollar için Eriç Enerji Üretim ve Ticaret A.Ş. tarafından yaklaşık 18 km karayolu rölekasyonu yapılacaktır. Yapılması planlanan 18 km'lik karayolu karayolları yol ağı sorumluluğu dışında olup, rölekasyonu için Erzincan İl Özel İdaresi ile kordineli olarak çalışılacaktır. Karayolları teknik şartnamesine uygun yol yapımı sağlanacaktır. Eriç Barajı göl alanında kalacak demiryolu ve yeni yapılacak olan demiryolu ve yeni yapılacak karayolu ekteki haritada detaylı olarak verilmektedir(Bkz. Ek-8).

V.1.28. Diğer Özellikler

Bu bölümde anlatılacak diğer bir özellik bulunmamaktadır.

V.2. PROJENİN İŞLETME AŞAMASINDAKİ PROJELER, FİZİKSEL VE BİYOLOJİK ÇEVRE ÜZERİNE ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER

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,

Baraj gövdesinin oluşturulması ile Karasu Nehri suları kabartılarak göl alanı oluşacaktır. Barajın memba kısmında toplanan sular, 19450 m uzunluğunda bir iletim tüneli vasıtasıyla yükleme havuzuna, oradan da 200 m uzunluğunda cebri boru ile 915,00 m kuyruksuyu kotunda bulunan santral binasına getirilecektir. Santrale iletilen su santralde bulunan türbinler ile türbinlenerek enerji elde edilecektir. Santralde türbinlenen sular kuyruksuyu tüneli ile su yatağına aktarılacaktır.

Çevirme Yapıları (Derivasyon Tünelleri, Batardolar)

Derivasyon Tünelleri

Nehrin çevrilme işlemleri için sağ yakada at nalı kesitli 2 adet 8 m çapında tünel planlanmaktadır.

Tünellerin giriş taban kotları 995,00 m, çıkış taban kotları 991,00 m'dir. 1. Tünel 433 m uzunluğunda ve 0,0092 eğimindedir, 2. Tünel ise 482 m uzunluğunda, 0,0083 eğimindedir.

İnşaat sonunda çevirme işlemi bittikten sonra 1. Tünel dipsavak olarak tasarlanmıştır. Ve ona göre tasarlanmıştır.

Batardolar

Akış yukarı(Memba) batardo 22 m yükseklikte alüvyona oturan geçirimli gereçten inşa edilmiş merkezi kil çekirdekli dolgudan oluşması planlanmaktadır. Alüvyonun gerimsizliği bulamaç hendeği ile sağlanmıştır. Akış yukarı(Memba) batardosu şevi 1/2,5 olarak seçilmiştir.

Akış aşağı(mansap) batardosu 12,0 m yükseklikte yine dolgu olarak tasarlanmıştır. Dolgu gövdenin akışaşağı tarafına dökme kil düşünülmüş, onunda akış aşağı yüzüne filtre ve kaya konulması planlanmaktadır. Akış yukarı(Memba) batardosu şevi 1/2 olarak seçilmiştir.

Eriç Barajı Dolusavak ve Dipsavak

Eriç Barajı beton ağırlık olarak tasarlanmıştır. Barajın temelden yüksekliği 67,50 m, talvegten yüksekliği 47 m'dir. Baraj yerinde alüvyon derinliği 20,5 m'dir. Kret 1040, normal işletme kotu 1035, maksimum taşkın su kotu 1037,62 m'dir.

Barajın toplam göl hacmi 94,11 hm³, ölü hacmi 71,02 hm³, aktif hacmi ise 23,09 hm³dür. Baraj gövde hacmi 170.000 m³ olarak hesaplanmıştır. Ana kaya geçirimsizliği enjeksiyon perdesi ile çözülecektir.

Dolusavak gövde üzerine yerleştirilmiş 3 adet radyal kapak ile donatılmıştır. Dolusavak kapakları 12,20 m * 13,00 m boyutundadır.

Dolusavak eşik kotu 1022,0 m 'dir. Dolusavak boşaltım kanalı eğimi 1:0,75'dir. Kanal sonunda havuz yer alacaktır.

I nolu derivasyon tüneli dipsavak olarak düzenlenmiştir. Bu amaçla, su alma yapısı giriş eşik kotu 1015 seçilmiştir. Baraj ekseninin tünel kestiği yere vana odası, tıkaç ve kayar kapak tasarlanmıştır.

Eriç Barajı ve HES projesi kesitleri Ek-4'de verilmektedir.

Su Alma Yapısı ve İletim Tüneli

İletim tüneli sol yakada düzenlenmiştir. Tünel uzunluğu 19450 m'dir. Tünelin 19437 m' sinde denge bacası yerleştirilmiştir. Denge bacası düşey şaft şeklinde olup, çapı 18,00 m'dir. İletim tüneli çapı ise 8,00 m'dir. Denge bacasından sonra 19450 m'de çelik kaplamalı tünel kısmı başlamakta geçiş bölgesi(tranzisyon) sonunda tünel çapı 6,0 m'ye düşmektedir. Santral eksenini iletim tüneli başlangıç kısmından 19450 m sonundadır.

Cebri Boru

Cebri boru yeraltında düzenlenen şaft ile oluşturulacaktır. Cebri boru 200 m uzunluğunda 6,00 m ile başlayan boru çapında 12,00 mm et kalınlığında planlanmaktadır.

Santral Binası

Santral binası sol sahilde açıkta tasarlanmıştır. Türbin tipi düşey eksenli Francis türbindir Kurulu gücü iki üniteli 170 MWe (188,7 MWm) 'dir.

Maksimum brüt düşü	: 120 m
Proje debisi	: 110 m ³ /s
Net düşü (ortalama)	: 97 m
Kuyruksuyu kotu	: 915 m
Yük Faktörü	: 0,47
Firm Üretim	: 432,86 GWh/yıl
Sekonder Üretim	: 296,86 GWh/yıl
Toplam Üretim	: 702,72 GWh/yıl'dır.

Eriç Barajı ve HES projesi kapsamında ünitelerin karakteristik özellikleri Tablo 68'de verilmektedir.

Tablo 68. Eriç Barajı ve HES Projesi Kapsamında Ünitelerin Karakteristik Özellikleri

Hidroloji	
Drenaj alanı	12301 km ²
Ortalama Akım	3313,60 hm ³
Yıllık Ortalama Debi	104,90 m ³ /s
Toplam Sediment Miktarı	2718521 m ³ /yıl
Rezervuar	
Maksimum Su Kotu	1037,62 m
Normal İşletme Su Kotu	1035,00 m
Ölü Hacim	71,02 hm ³
Aktif Hacim	23,09 hm ³
Toplam Hacim	94,11 hm ³
Göl Alanı	5,66 km ²
Gövde	
Tipi	Beton Ağırlık
Talveg Kotu	993,00 m
Kret Kotu	1040,00 m
Talvegten Yükseklik	47 m
Temelden Yükseklik	67,50 m
Gövde Hacmi	170000 m ³
Temel Geçirimsizlik Perdesi Tipi	Enjeksiyon Perdesi
Çevirme Tesisleri	
Tipi	Tünel
Tünel Kesiti Tipi	Atnalı
Tünel Sayısı	2
Tünel Çapı	8,00 m
Memba Batardosu Tepe Kotu	1015,00 m
Mansap Batardosu Tepe Kotu	1005,00 m
Çevirme Kapasitesi	1086,00 m
Dolusavak	
Dolusavak Tipi	Kontrollü, üstten aşma
Enerji Kırılması Tipi	Sıçratma
Dolusavak Kapak Sayısı	3
Dolusavak Kapak Tipi	Radyal
Dolusavak Kapak Boyutları	12,29x13,00(yatay/düşey)
Dolusavak Eşik Kotu	1022,00
Dolusavak Proje Debisi	3874,00
Enerji Su Alma Sistemi	
Su Alma Yapısı	Karşıdan alıslı
Su Alma Yapısı Sayısı	1
Su Alma Eksen Kotu	1025,00 m
Kapak Tipi ve Adedi	Kayar kapak 1 adet
Enerji Tüneli Sayısı	1
Enerji Tüneli Çapı	8,00 m

Enerji Tüneli Uzunluğu	19450,00 m
Basınçlı Boru Tipi	Çelik
Basınçlı Boru İç Çapı	6 m ile başlıyor
Santral Binası	
Tipi	Örtülü
Türbin Tipi	Düsey eksenli Francis
Güvenilir Enerji	432,86 GWh/yıl
Kurulu Güç	170 MWe (188,7 MWm)
Sekonder Enerji	269,86 GWh/yıl
Toplam Enerji	702,72 GWh/yıl
Yük Faktörü	0,47
Kuyruksuyu Kotu	915,00 m
Brüt Düşü	120 m

Kaynak: Eriç Barajı ve HES Projesi Fizibilite Raporu, Mayıs-2008

Proje kapsamında inşa edilecek olan yapılar; baraj gövdesi, dolu savak, derivasyon tünelleri, batardolar, su alma yapısı, İletim tüneli, cebri boru ve santral binasıdır. Baraj gövdesi üst görünüşü, baraj kesiti, denge bacası, vana odası, cebri boru ve santral binası boykesiti dolusavak kesitli, enerji yapıları boy kesitleri ekte verilmektedir (Bkz.Ek-4).

Suların türbinlenmesi ile üretilecek elektrik enerjisi ulusal şebekeye aktarılarak Türkiye'deki tüm kullanıcılara sunulacaktır. Proje kapsamında yapılacak enerji İletim Hattı bu rapor kapsamında değerlendirilmeye alınmamış olup, söz konusu Enerji İletim Hattı Projesi 17.06.2008 tarih ve 26939 sayılı "Çevresel Etki Değerlendirilmesi Yönetmeliği" kapsamında ayrıca değerlendirilecektir

V.2.2. Su Tutulmasına Sonucu Su Kalitesine ve Su Ortamındaki Canlılara Olabilecek Etkiler,

Proje ile 120 m'lik düşüsü olan bir baraj aksı inşa edilecek akarsu ortamının durgun su ortamına dönüşecektir. Bu durum su kalitesinde önemli bir değişikliğe neden olmayacaktır. Barajlarda su tutulması sonucu oluşabilecek en önemli etkenlerden biri ötrofikasyondur. Baraj göllerinde ötrofikasyon oluşumuna yol açabilecek tarımsal gübre kullanımı, evsel atıksu deşarjı gibi etkenler bulunmaması nedeniyle göl alanlarında ötrofikasyon oluşumu beklenmemektedir. Baraj göllerindeki su kalitesinin korunması amacıyla su altında kalacak bölgelerdeki ağaçlar kesilecektir ve diri örtü temizliği yapılacaktır. Böylece organik maddelerin çürümesi sonucu su kalitesinin bozulma riski söz konusu olmayacaktır. Barajda su kalitesini olumsuz yönde etkileyebilecek herhangi bir kirlilik kaynağı bulunmamaktadır.

Baraj göllerinde sürekli su sirkülasyonunun olması nedeniyle balık popülasyonunda bir artış gözlenmesi beklenmektedir. Ayrıca alanda durgun suyun oluşması ile sucul ekosisteminin besin miktarında artış meydana gelecek, başta su kuşları olmak üzere alana dinlenme, beslenme, barınma hatta kuluçka dönemleri için su kuşları gelebilecektir.

Bölüm IV.2.12.'de ifade edilen balık türleri arasında ulusal ya da uluslararası mevzuatla koruma altına alınan balık türü bulunmamaktadır.

Göl kıyısında suya bağlı olarak oluşacak bitki örtüsü su kuşları ve memeli hayvanlar

için saklanma, beslenme ve barınmalarına olanak sağlayacak yeni bir habitat olacaktır.

Mansaba Bırakılacak Minimum Su Miktarı Hesabı

Eriç Barajı ve HES projesi ile ilgili tesis yeri kati projeye esas su temini tablosunda yer alan yıllık ortalama akım verileri ekte verilmektedir (Bkz. Ek-5).

Dere yatağına bırakılacak su miktarı, proje bölgesinin iklim koşulları, derenin doğal akımlarının miktarı ve bölgenin su ihtiyaçları gibi çeşitli etkenlere bağlıdır. Genel olarak sulama ve içme suyu gibi su ihtiyaçlarının bulunmadığı proje alanlarında canlı hayatın devamı için dere yatağına, uzun yıllara dayalı gözlem sonuçlarından elde edilmiş olan minimum akım değerinde su bırakılması uygundur.

Eriç Barajı ve HES projesi kapsamında su potansiyelinin belirlenmesinde proje sahası ve civarında bulunan akım gözlem istasyonları değerlendirilmiştir. Bu istasyonlardan, Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE) tarafından işletilmekte olan sırasıyla 2109 nolu Fırat nehri- Kemaliye AGİ, 2119 nolu Fırat nehri- Kemah boğazı AGİ, 2151 nolu Fırat nehri- Demirkapı AGİ, 2154 nolu Fırat nehri- Aşağı Kağdarıç AGİ, 2155 nolu Tuzla-Tercan Köprü AGİ, 2156 nolu Fırat Nehri- Bağıştaş AGİ su temin çalışmalarında kullanılmıştır. Proje kapsamında faydalanılan AGİ'lerin aylık ortalama debileri (m³/sn) ve Eriç Barajı aylık ortalama debileri (m³/sn) Ek-5'de verilmektedir. Derede, su hakkı olarak bırakılan suyun debisi sürekli olarak bir debimetre ile ölçülecek senenin en kurak zamanında bile ekolojik denge bozulmayacak şekilde dere yatağına su bırakılacak, 3 aylık periyotlarla Erzincan İl Çevre Orman Müdürlüğü Doğa Koruma Şubesine raporlar halinde verilecektir.

Ekolojik can suyu hesabı DKMP Genel Müdürlüğü Sulak Alanlar şubesinde tespit edilmiş olup bırakılacak can suyu miktarı Mart-Nisan-Mayıs-Haziran aylarında 22 m³/sn, diğer aylarda ise 16.5 m³/sn olacaktır. DSİ tarafından düzenlenen su hakkı miktarı, su hakkı olarak uygulanacak, dereye belirlenen miktarda su hakkı can suyundan ayrı tutularak verilecektir. Derede, su hakkı olarak bırakılan suyun debisi sürekli olarak bir debimetre ile ölçülecektir. Ayrıca proje alanına yakın bölgelerdeki yerleşim yerlerinin sulama yönündeki ihtiyaçları göz önüne alınarak dereye su bırakılacaktır. Su kullanım anlaşması Ek-23'de verilmektedir. Projeye ilişkin su hakları raporu hazırlanacaktır.

Proje kapsamında 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" ve 1380 sayılı "Su Ürünleri Kanunu" hükümlerine uyulacaktır.

V.2.3. Göl alanı Nedeniyle Mağdur Olan Köylerin Sorunlarının Nasıl Çözüleceği

Eriç Barajı ve HES projesi kapsamında oluşacak göl alanı nedeniyle bir kısım yerleşim birimleri su altında kalacaktır. Ancak ülkemizin enerji ihtiyacının karşılanması kapsamında düşünülen proje bu açıdan kamu yararı taşımakta olup, göl altında kalacak alanlar için yöre halkının her türlü sıkıntılarını dinleyerek çözüm bulunmaya çalışılacak ve yöre halkıyla ile anlaşma yoluna gidilip bu alanlar kamulaştırılacaktır. Proje kapsamında kullanılacak alanların kamulaştırma işlemleri; 2942 Sayılı Kamulaştırma Kanunu ile bu Kanunda çeşitli değişiklikler yapan ve 5 Mayıs 2001 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 4650 sayılı Kamulaştırma Kanununa göre gerçekleştirilecektir. Proje Alanına Ait 1/25.000 Ölçekli Topografik Harita Ek- 2 'de verilmektedir.

V.2.4. Su Tutulması İle Oluşabilecek İklim Değişikliği(Ortalama Bağlı Nem Artışı, Mikroklimatik etki vs.) ve Bu Değişiklik Sonucu Bitki Örtüsü, Fauna, Habitat ve Biyotoplar Üzerine Olabilecek Etkiler,

Baraj aksının inşası ile akarsu göl habitatına dönüşecektir. Floranın bir bölümü suyun altında kalacağından biyomas kaybı söz konusudur. Ancak bitki türleri arasında endemik türler olmadığından neslinin tükenmesi gibi bir durum yoktur.

Oluşacak göl ekosistemi alandaki bitki örtüsüne katkı sağlayarak olumlu etki yaratacaktır. Ayrıca su kuşları ve memeli hayvanlar için saklanma, beslenme ve barınma alanı genişleyecektir. Alana yeni türlerin girişi gerçekleşecek, değişik türler için de sığınak oluşturacaktır.

Göl alanında durgun suyun oluşması ile sucul ekosisteminin besin miktarında artış meydana gelecek, başta su kuşları olmak üzere alana dinlenme, beslenme, barınma hatta kuluçka dönemleri için kuş türleri gelebilecektir. Doğru planlamalarla göl ekosistemine aşılacak balık türleri de alanın fauna zenginliğini artıracaktır. Proje ile durgun sularda yayılış gösteren alg türleri de baraj ekosistemine yerleşeceklerdir ve besin zincirinin ilk halkasında yerlerini alacaktır. Bu durum göl ekosistemindeki diğer canlıların barınmasına elverişli bir ortam hazırlayacaktır.

Göl alanında bulunan karasal fauna, yaşamını devam ettirmek için benzer habitatlara göç edecektir. Bu göç çok uzak mesafelere olmayacaktır, benzer habitatların yörede yaygın olması karasal faunanın yaşamını yakın çevrede devam ettirebilmesine imkan sağlayacaktır.

Göller üzerinde yapılan araştırmalar sonucu büyük rezervuarlar çevresinde mikroklimatik etkiler meydana geldiği kanıtlanmıştır. Oluşturulan baraj gölleri suyun hava ile temas yüzeyini artırır. Durağan ve geniş yüzeyli bir su kütlesi olması sebebiyle yüzeysel buharlaşma artar. Buna bağlı olarak havadaki nem oranı yükselir, hava kütleli hareketlerinde değişimler görülür. Bu durum yer yüzeyine ulaşan yağmur miktarını artırabilir.

V.2.5. Ulusal ve Uluslararası Mevzuatla Korunması Gereken Alanlar Üzerine Etkiler

Proje alanı ve çevresinde ulusal ve uluslararası mevzuatla koruma altına alınmış alanlar bulunmamaktadır.

V.2.6. Suyun Temin Edileceği Kaynağın Kullanılması Sonucu Mansapta Olabilecek Değişimler, Bu Değişimlerin Su Kalitesine ve Su Ortamındaki Canlılara Etkileri, Doğal Yaşam Üzerine Etkiler (Heyelan, Erozyon, Nehir Hidrolojisi, Sucul Yaşam, Sediment Gelişi vb.)

Baraj ve HES projeleri, barajda tutulan suyun herhangi bir işlemde geçirilmeden doğrudan elektrik üretiminde kullanılmasından ibarettir. Su tutulması ile derenin akış yönü değişmeyecek olup, baraj ve sulama yapılarında bırakılacak su nedeniyle kuru dere yatağı olmayacaktır. Türbinlerden çıkan su tekrar Karasu Nehrine'na bırakılacaktır.

Elektrik üretimi için türbinlenen sular; herhangi bir kimyasal değişikliğe uğramadan, aynı miktarda ve kalitede olmak üzere yeniden Karasu Nehrine iade edilecektir. Dolayısı ile yapılması planlanan HES tesisinde enerji üreten sular aynı miktar ve kalitede Karasu Nehrine geri döndürülecektir. Ayrıca bu sahanın çok yağış alan bir bölge olması, zeminin suya doygun olması, baraj aksından itibaren sağlıklı sollar pınarlardan (yapılan gözlemlere göre) oldukça iyi düzeyde akımların Karasu Nehrine katılımı da göz önüne alındığında Karasu Nehrinin ekolojik yapısında projeye bağlı büyük değişiklik beklenmemektedir.

Eriç Barajı ve HES projesi kapsamında su potansiyelinin belirlenmesinde proje sahası ve civarında bulunan akım gözlem istasyonları değerlendirilmiştir. Bu istasyonlardan, Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE) tarafından işletilmekte olan sırasıyla 2109 nolu Fırat nehri- Kemaliye AGİ, 2119 nolu Fırat nehri- Kemah boğazı AGİ, 2151 nolu Fırat nehri- Demirkapı AGİ, 2154 nolu Fırat nehri- Aşağı Kağdariç AGİ, 2155 nolu Tuzla-Tercan Köprü AGİ, 2156 nolu Fırat Nehri- Bağıştaş AGİ su temin çalışmalarında kullanılmıştır. Proje kapsamında faydalanılan AGİ'lerin aylık ortalama debileri (m³/sn) ve Eriç Barajı aylık ortalama debileri (m³/sn) Ek-5'de verilmektedir. Derede, su hakkı olarak bırakılan suyun debisi sürekli olarak bir debimetre ile ölçülecek senenin en kurak

zamanında bile ekolojik denge bozulmayacak şekilde dere yatağına su bırakılacak, 3 aylık periyotlarla Erzincan İl Çevre Orman Müdürlüğü Doğa Koruma Şubesine raporlar halinde verilecektir.

V.2.7. Mansaba Bırakılacak Su Hesabı(Havza Akımları Yağış-Akış İlişkisi, Ekolojik Potansiyel, Son 10 Yıllık Ortalama Debiler, Varsa Ulusal ve Uluslar Arası Mevzuatla Korunan Balık Türleri ve Muhtemel İhtiyaçları, Su Hakları Savaklanan Sular ve Periyotları,)

Eriç Barajı ve HES projesi kapsamında su potansiyelinin belirlenmesinde proje sahası ve civarında bulunan akım gözlem istasyonları değerlendirilmiştir. Bu istasyonlardan, Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE) tarafından işletilmekte olan sırasıyla 2109 nolu Fırat nehri- Kemaliye AGİ, 2119 nolu Fırat nehri- Kemah boğazı AGİ, 2151 nolu Fırat nehri- Demirkapı AGİ, 2154 nolu Fırat nehri- Aşağı Kağdarıç AGİ, 2155 nolu Tuzla-Tercan Köprü AGİ, 2156 nolu Fırat Nehri- Bağıştaş AGİ su temin çalışmalarında kullanılmıştır. Proje kapsamında faydalanılan AGİ'lerin aylık ortalama debileri (m³/sn) ve Eriç Barajı aylık ortalama debileri (m³/sn) Ek-5'de verilmektedir.

Ekolojik can suyu hesabı DKMP Genel Müdürlüğü Sulak Alanlar şubesinde tespit edilmiş olup bırakılacak can suyu miktarı Mart-Nisan-Mayıs-Haziran aylarında 22 m³/sn, diğer aylarda ise 16.5 m³/sn olacaktır. DSİ tarafından düzenlenen su hakkı miktarı, su hakkı olarak uygulanacak, dereye belirlenen miktarda su hakkı can suyundan ayrı tutularak verilecektir. Dereye, su hakkı olarak bırakılan suyun debisi sürekli olarak bir debimetre ile ölçülecektir. Ayrıca proje alanına yakın bölgelerdeki yerleşim yerlerinin sulama yönündeki ihtiyaçları göz önüne alınarak dereye su bırakılacaktır. Su kullanım anlaşması Ek-23'de verilmektedir. Projeye ilişkin su hakları raporu hazırlanacaktır.

Dereye, su hakkı olarak bırakılan suyun debisi sürekli olarak bir debimetre ile ölçülecek senenin en kurak zamanında bile ekolojik denge bozulmayacak şekilde dere yatağına su bırakılacak, 3 aylık periyotlarla Erzincan İl Çevre Orman Müdürlüğü Doğa Koruma Şubesine raporlar halinde verilecektir.

Proje kapsamında 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" ve 1380 sayılı "Su Ürünleri Kanunu" hükümlerine uyulacaktır.

V.2.8. Su Kaynağına Ait Varsa Diğer Kullanım Şekilleri

Kaynağa ait başka herhangi bir kullanım söz konusu değildir.

V.2.9. Yer altı ve Yüzeysel Su Kaynaklarına Olabilecek Etkiler,

Proje ile Karasu Nehri su potansiyelinin değerlendirilerek; 1040.00m kret kotu ile 993.00m kotları arasındaki 120.00m'lik brüt düşüden faydalanılarak enerji üretilmesi planlanmıştır.

Proje sahasının üzerinde yer aldığı su kaynağı Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri olup, proje enerji amaçlı olduğundan hidroelektrik santralde enerji üretiminde kullanılan suların kalitesinin proje nedeni ile olumsuz yönde etkilenmesi söz konusu değildir. Mevcut durumdaki su kalitesinde de enerji üretimi açısından bir sorun bulunmamaktadır.

Proje sahasında, büyük ölçekli bir yerleşim olmadığından su kullanımları ve sulamalardan dönen sularda kirlilik yönünden enerji üretimi için bir sorun bulunmamaktadır.

Proje kapsamında sadece çalışan personelden kaynaklı evsel nitelikli atıksular oluşacak olup, bu sular kurulacak paket arıtma sisteminde arıtıldıktan sonra gerekli izinler alınarak Fırat nehri ana kolu olan Karasu Nehrine deşarj edilecektir. Bu sebeple oluşan evsel nitelikli atık suların yüzeysel su kaynaklarına olumsuz bir etkisinin olacağı düşünülmemektedir.

Yapılması planlanan projenin yer altı suyu kalitesi üzerine kayda değer bir etkisi olmayacaktır.

V.2.10. Projenin İşletilmesi Sırasında Çalışacak Personelin ve Bu Personele Bağlı Nüfusun Konut ve Diğer Sosyal Teknik Alt Yapı İhtiyaçlarının Nerelerde, Nasıl Temin Edileceği,

Tesisin faaliyeti sırasında çalışacak personelin ve bu personele bağlı nüfusun konut ve diğer teknik/sosyal alt yapı ihtiyaçları Erzincan İlinden karşılanması düşünülmektedir.

V.2.11. 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,

Proje kapsamında işletme aşamasında farklı mesleki branşlardan olmak üzere toplam 15 personel çalışacak olup, ziyaretçiler vb. birlikte tesiste aynı anda maksimum 50kişi bulunacağı varsayımı ile bu 50 kişiden kaynaklanan evsel nitelikli atıksu oluşumu söz konusudur. Tesiste inşaat aşamasında kullanılan 1 adet paket arıtma sistemi işletme aşamasında da kullanılmaya devam edilecektir. İnşaat aşamasında baraj aksı yakınında kurulacak şantiyede kullanılan paket atık su arıtma sistemi; işletme aşamasında HES

santral binası hudutlarına kamyonla taşınmak suretiyle getirilerek konumlandırılacak ve burada kullanılacaktır.

Kişi başına gerekli su miktarı 150 lt/gün (Topacık, Eroğlu, 1998) alındığında;

Tablo 69. İşletme Aşamasında Oluşacak Sıvı Atık Miktarı

İşletme Aşaması	Eriç Barajı ve HES
Çalışacak işçi sayısı	= 50 kişi
Kullanılacak su miktarı	= 150 lt/kişi-gün = 0,15 m ³ /kişi-gün
Toplam su ihtiyacı	= 0,15 m ³ /kişi-gün x 50 kişi = 7,5 m ³ /gün

Proje kapsamında işletme aşamasında çalışan personelden kaynaklı evsel nitelikli atıksu miktarı yukarıdaki hesaplardan da görüldüğü üzere; 7,5 m³/gün olacaktır.

Proje kapsamında 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği” ve 1380 sayılı “Su Ürünleri Yönetmeliği” Ek-5 ve Ek-6 hükümlerinde belirtilen standartlara uyulacaktır.

Tipik bir arıtılmamış evsel nitelikli atıksu içerisinde bulunan kirleticiler ve ortalama konsantrasyonları 70’ de verilmiştir.

Tablo 70. Evsel Nitelikli Atık sularında Kirleticiler ve Ortalama Konsantrasyonları

PARAMETRE	KONSANTRASYON
pH	6-9
AKM	200 (mg/lt)
BOİ ₅	200(mg/lt)
KOİ	500(mg/lt)
Toplam Azot	40(mg/lt)
Toplam Fosfor	10(mg/lt)

Kaynak: Benefield, L. And Randall, C., 1980

Yukarıdaki tabloya göre evsel nitelikli atık su içerisindeki (7,5m³/gün/2=3.75m³/gün) kirletici yükleri;

Tablo 71. Evsel Nitelikli Atık Sularında Kirletici Yükleri

AKM	1,5KG/GÜN (7,5M ³ /GÜN X 200 MG/LT /1000)
BOİ ₅	1,5kg/gün (7,5m ³ /gün x 200 mg/lt /1000)
KOİ	3,75kg/gün (7,5m ³ /gün x 500 mg/lt /1000)
Toplam Azot	0,30kg/gün (7,5m ³ /gün x 40 mg/lt /1000)
Toplam Fosfor	0,07kg/gün (7,5m ³ /gün x 10 mg/lt /1000)

İşletme aşamasında oluşacak evsel nitelikli atıksular; tesis bünyesinde inşa edilecek olan arıtma sistemine verilerek bertaraf edilecektir. Arıtma sisteminden çıkan arıtılmış su, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Tablo 21.1 ve 1380 sayılı “Su Ürünleri Yönetmeliği” Ek-5 ve Ek-6’ya uygun olarak arıtıldıktan sonra gerekli izinler alınarak Karasu Nehri’ne deşarj

edilecektir. Konu ile ilgili olarak Erzincan İl Çevre ve Orman Müdürlüğünden gereken deşarj izni alınacaktır.

Tablo 72. Evsel Nitelikli Atıksu Deşarj Kriterleri Su Kirliliği ve Kontrol Yönetmeliği Tablo 21.1, Su Ürünleri Yönetmeliği, Ek-6

PARAMETRE	Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği			Su Ürünleri Yönetmeliği Ek-6
	BİRİM	KOMPOZİT NUMUNE 2 SAATLİK	KOMPOZİT NUMUNE 24 SAATLİK	
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ₅)	(mg/L)	50	45	50
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg/L)	180	120	170
Askıda Katı Madde (AKM)	(mg/L)	70	45	200
pH	-	6-9	6-9	5-9

Proje kapsamında 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “*Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği*” hükümlerine riayet edilecektir.

Söz konusu tesiste oluşacak evsel nitelikli atık suların arıtılması için uygulanacak arıtma sistemi karakteristiği aşağıda verilmektedir.

Biyolojik atık su arıtma sistemi; havalandırma ünitesi, çökeltme-çamur ünitesi ile dezenfeksiyon ünitesinden oluşmaktadır. Biyolojik arıtma ile fiziksel ve kimyasal yollarla sudan ayrılmayan organik maddeler mikroorganizmalar yardımı ile bertaraf edilmektedir. Havalandırılan atık su içindeki organik maddeler mikroorganizmalar tarafından besi maddesi olarak kullanılıp parçalanmakta ve karbondioksit (CO₂) ve Su (H₂O) son ürünlerine dönüşerek yeni mikroorganizmalar oluşmaktadır.

Havalandırma bölümüne manevra odasına yerleştirilen bir adet blower vasıtasıyla hava temin edilir. Atıksuya verilen hava, atıksu habbeli tanecikler oluşturarak uniform bir arıtma sağlanmasında etkili olur. Sistemin hava ihtiyacını karşılayan blower elektrik panosu içerisindeki zaman saati üzerinden ayarlanarak kumanda edilir. Havalandırılan atıksu havalandırma tankını takip eden çökeltme tankına cazibeyle alınır.

Çökeltme tankında suyun akış hızı düşürülerek suyun durulması sağlanır. Çökeltme havuzunda durultulan su, çökeltme havuzundaki savaklardan arıtılmış su olarak çıkar. Çökeltme tankı tabanına çöken aktif çamur ise blower’dan beslenen air lift (geri devir) pompa ile havalandırma tankına geri gönderilir.

Arıtma Çamurları

Çökeltme tankından alınan çamur, çamur çürütme tankına alınarak bekletilmek suretiyle ve organik faaliyet sonucu çamur çürütme işlemi gerçekleştirilmektedir. Buradan çamur çürütme tankına alınan çamur süzülme suretiyle koyulaştırılır. Sızıntı suları geri

devir hattı ile havalandırma tankına geri beslenir. Çamur Kurutma Tankında kalan yoğun çamur ise periyodik olarak buradan alınarak naylon torbalara konularak evsel nitelikli katı atıklar ile birlikte işlem görür.

Proje kapsamında oluşacak atık sularla ilgili olarak 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği ve Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Tesiste oluşacak toplam çamur miktarı hesabı aşağıda verilmektedir.

Tesiste arıtılacak su miktarı; 7,5 m³/gün

Evsel Nitelikli Atık sularında AKM Ortalama Konsantrasyonu; Tablo 70'de de belirtildiği üzere 200 g/m³ alındığında;

Tesisten kaynaklanacak çamur miktarı; $Q_c = 7,5 \text{ (m}^3\text{/gün)} \times 200 \text{ g/m}^3$
=1.5kg/gün

Çökeltme havuzu çıkışında klorlama işleminin gerçekleştiği dezenfeksiyon tankı mevcuttur. Burada arıtılmış suya otomatik klor dozajı yapılır. Böylelikle arıtılmış su içerisinde bulunan patolojik mikroorganizmalar zararsız hale getirilir. Dozaj pompası sistem çıkışında bulunan sıvı seviye elektrotundan alacağı kontrol ile birlikte devreye girip, çalışacaktır. Böylelikle dozaj pompası yalnızca tesisten su çıkışı olduğu zamanlarda çalışarak, işletme maliyetini azaltır.

V.2.12. Konut Sosyal ve İdari Tesislerden Oluşacak Katı Atık Miktar ve Özellikleri, Depolama/Yığılma, Bertaraf İşlemleri, Bu Atıkların Nerelere ve Nasıl Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin ve Ne Şekilde Değerlendirileceği,

Projenin işletme aşamasında 15 kişi, ziyaretçiler vb. birlikte tesiste aynı anda maksimum 50 kişi bulunacağı varsayımı ile bu 50 kişiden kaynaklanan evsel nitelikli katı atık oluşumu söz konusudur.

Çalışacak personelden meydana gelecek evsel nitelikli katı atık miktarı, günlük kişi başına üretilen evsel nitelikli katı atık miktarı 1.21kg değeri kullanılarak şu şekilde hesaplanmaktadır:

Tablo 73. İşletme Aşamasında Oluşacak Katı Atık Miktarı

İşletme Aşaması	Eriç Barajı ve HES
Çalışacak işçi sayısı	= 50 kişi
Kullanılacak katı atık miktarı	= 1.21kg/gün
Oluşacak Katı Atık Miktarı	= 1.21kg/günx50kişi=60,5kg/gün-kişi

Proje kapsamında; İşletme aşamasında oluşacak evsel nitelikli katı atık miktarı toplam 60,5kg/gün-kişi'dir. Evsel nitelikli katı atıklar, 14.03.1991 Tarih ve 20814 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nin" 8. Maddesi'ne uygun olarak, çevreye zarar vermeden bertarafını ve değerlendirilmesini kolaylaştırmak, çevre kirliliğini önlemek ve ekonomiye katkıda bulunmak amacıyla ayrı ayrı toplanarak biriktirilecek, bunlarla ilgili tedbirler alınacaktır. Aynı Yönetmeliğin katı atıkların toplanması ve taşınması ile ilgili 4. bölümde yer alan 18. Maddesinde belirtilen esaslara uyularak katı atıkların çevrenin olumsuz yönde etkilenmesine sebep olacak yerlere dökülmeyecek, ağzı kapalı standart çöp kaplarında muhafaza edilerek toplanacaktır. Aynı Yönetmeliğin 20. Maddesine uygun olarak, görünüş, koku, toz, sızdırma ve benzeri faktörler yönünden çevreyi kirletmeyecek şekilde kapalı araçlarla Kemah Belediye Başkanlığı tarafından toplanacaktır. Konu ile Kemah Belediye Başkanlığı izin yazısı ekte verilmektedir (Bkz.Ek-12).

V.2.13. Proje Ünitelerinin İşletilmesi Sırasında Oluşacak Gürültünün Kaynakları Ve Kontrolü İçin Alınacak Önlemler,

Proje kapsamında işletme aşamasında türbinler, jeneratörlerin çalışmasından kaynaklı gürültü oluşacaktır. Ancak söz konusu ekipmanlar HES binası içerisinde kapalı ortamda ve bina ses yalıtımlı olduğundan çevresel gürültü oluşturması beklenmemektedir.

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nin Madde 44' te yer alan 'işletme sırasında ortaya çıkan çevresel mevcut arka plan gürültüsünü 5 dBA' den fazla aşmayacak ve 28. maddeye ekli Tablo 8'deki değerleri sağlayacak şekilde gürültü kontrol ve önleme tedbirlerinin alınması zorunludur' ibaresi yer almaktadır.

İşletme Aşamasında oluşması muhtemel gürültü ile ilgili olarak 01.07.2005 tarih ve 25682 sayılı "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" Madde 44 hükümlerine riayet edilecektir.

V.2.14. Orman Alanlarına Olabilecek Etki ve Bu Etkilere Karşı Alınacak Tedbirlerin Tanımlanması,

Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü tarafından 09.04.2010 tarih ve 1942 sayılı ÇED İnceleme Değerlendirme Raporu'nda da belirtildiği üzere projenin gerçekleştirileceği alan orman alanı değildir. Dolayısıyla olumsuz bir etki beklenmemektedir.

V.2.15. Tarım alanlarına Olabilecek Etkiler ve Bu Etkilere Karşı Alınacak Tedbirlerin Tanımlanması

Proje sahası içerisinde bir miktar tarım arazisi bulunmaktadır. Ancak tarım arazilerinin kesin miktarı inşaat çalışmaları öncesinde yapılacak, harita ve kamulaştırma işlemleri sırasında belirlenecektir. Tarım arazilerinin kamulaştırılması sırasında, tarım arazilerinin vasıfları belirleneceğinden 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı

Kanunu ve 4342 sayılı Mera Kanunu'na uygun hareket edilecektir. Tarım arazileri ve mera alanlarının kullanımı için gerekli tüm izinler inşaat çalışması başlamadan alınacaktır.

V.2.16. Karasal ve Sucul Flora/Fauna Üzerine Olası Etkiler ve Alınacak Tedbirler

Faaliyetlerin inşaat aşamasında oluşan gürültü ve hareketlilik, iş makinelerinin çalışmaları sırasında etrafa verdikleri atık maddeler (egzoz dumanı, yağ vb.) nedeniyle karasal fauna elemanlarının etkilenmesi muhtemeldir. Bunun sonucunda fauna yer değiştirecek ve çevrede mevcut olan alternatif yaşama alanlarına çekilecektir. Bu nedenle inşaat döneminde bu yönden kalıcı bir olumsuz etki beklenmemektedir. Alanda yapılan gözlemler ve literatür araştırmaları sonucunda var olması muhtemel fauna elemanları arasında nesli tehlike altında olan, endemik türlere rastlanmamıştır.

Alanda belirlenmiş balık türleri yaygın hemen hemen tüm iç sularımızda bulunabilen ve göl-durgun su ekosistemine adapte olabilecek formlardır.

Proje sahasında tespit edilen ve olması muhtemel flora ve karasal-sucul fauna elemanları üzerinde oluşacak etkileri önlemek ya da en aza indirmek için alınması gereken önlemler aşağıda verilmiştir:

Proje sahasına ulaşım mümkün olduğunca mevcut yollar üzerinden yapılacaktır.

- İnşaat sırasında yapılacak geçici yollar mümkün olduğunca dar ve kısa olacaktır.
- Proje sahası dışında kalan doğal alanlara çıkışın yasaklanması ya da mümkün olduğunca az olması sağlanacaktır.
- İnşaat ve işletme döneminde açığa çıkan emisyon ve deşarjların ilgili yönetmeliklerin öngördüğü sınırları kalması sağlanacaktır.
- İnşaat ve işletme sırasında çalışacak işçilerin bilgilendirilecek ve yasadışı (2009-2010 Av Komisyon kararları çerçevesi dışında) avlanmaları engellenecektir.
- Mümkün olduğunca proje sahası ve proje ulaşım yolları içinde hareket edilecek ve belirlenen güzergahların dışına çıkışı önlenecektir.
- Yaban hayvanlarının geçiş yollarında, habitat parçalanmasının önlenmesi sağlanacaktır.
- Bern Sözleşmesi kapsamında Ek-II ve Ek-III' de koruma altına alınan fauna türleri için Bern Sözleşmesi Madde 6 ve 7'de belirtilen önlemler alınacak ve sözleşmenin ilgili hükümlerine riayet edilecektir. Bunun için özellikle inşaat ve işletme sırasında sahada çalışan personelin eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi sağlanacaktır.
- Söz konusu proje kapsamında, 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu'na ve buna bağlı olarak çıkartılan 10.03.1995 tarih ve 22223 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Ürünleri Yönetmeliği hükümlerine riayet edilecektir.
- 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine riayet edilecektir.
- 17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği" hükümlerine riayet edilecektir.
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Merkez Av Komisyonu kararları doğrultusunda hazırlanan 2009-2010 Av Dönemine ait koruma listelerinde bulunan türler için bu komisyon kararlarında belirtilen koruma tedbirlerine uygun hareket edilecektir.

V.2.17. Proje Alanında Peyzaj Unsurları Oluşturmak Veya Diğer Amaçlarla Yapılacak Saha Düzenlemeleri,

Proje kapsamında peyzaj amaçlı olarak, inşaat çalışmaları tamamlandıktan sonra doğal yapıya uygun bitkiler dikilecek, bazı bölümler çimlendirilecektir. Santral binasının bulunduğu alana gerekli bitkilendirme çalışmaları, peyzaj planlama kuralları ve hâkim rüzgâr yönü dikkate alınarak yapılacaktır. Bu bitkilendirme çalışmalarında floristik listede belirtilen doğal bitki örtüsünü oluşturan türler dikkate alınacaktır.

V.2.18. Proje Kapsamında Yapılacak Bütün Tesis İçi ve Tesis Dışı Taşımaların Trafik (Araç) Yükünün ve Etkilerinin Değerlendirilmesi,

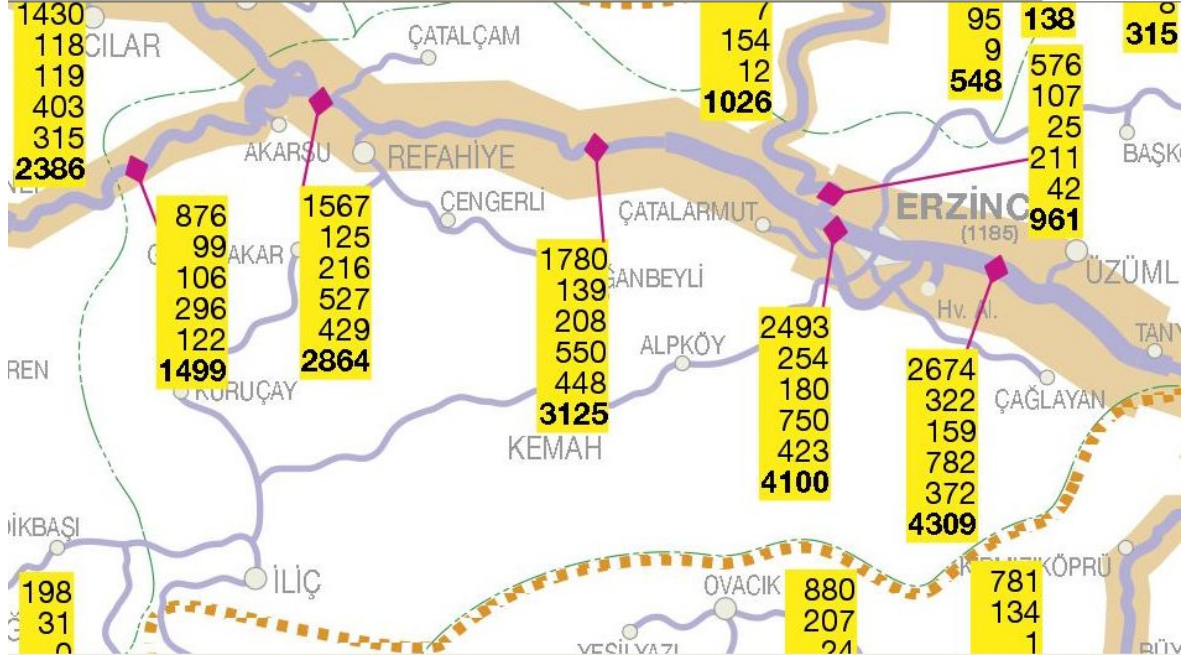
Söz konusu proje kapsamında uygulanacak proje sınırları içerisinde karayolu yol ağı bulunmamaktadır. Karayolları Genel Müdürlüğü 16. Bölge Müdürlüğü görüşü ekte verilmektedir(Bkz. Ek-18).

Proje alanının ulaşımı; yaklaşık 49.5 km'lik Erzincan – Kemah karayolundan sonra Oğuz yerleşim birimine ayrılan yol üzerinden sağlanmaktadır. Kemah – Oğuz karayolu yaklaşık 15.0 km'dir. Baraj aks yerinin karayoluna uzaklığı (asfalt) yaklaşık 10 km mesafededir. Baraj aks yerinin köy yoluna (toprak yola) uzaklığı ise yaklaşık 120 m'dir.

Karayolları Genel Müdürlüğü Program ve İzleme Dairesi Başkanlığı Ulaşım ve Maliyet Etütleri Şubesi Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen Otoyollar ve Devlet Yolları Trafik Hacim Haritası adlı çalışma kapsamında proje alanına en yakın Erzincan – Sivas Karayolundaki trafik hacmi;

- Otomobil : 1780 taşıt/gün
- Orta Yüklü Ticari Taşıt : 139 taşıt/gün
- Otobüs : 208 taşıt/gün
- Kamyon : 550 taşıt/gün
- Kamyon+Römork, Çekici+Yan Römork : 448 taşıt/gün

- Toplam : 3125 taşıt/gün olarak verilmiştir.



Şekil 10. 2008 Yılı Trafik Hacim Haritası

Söz konusu faaliyetin inşaat aşamasında kullanılacak iş makineleri karayolu üzerinden çalışma alanına getirilecek ve iş bitimine kadar bakım-onarım işleri haricinde trafiğe çıkmayacaktır. Proje alanında en fazla (iş makineleri ile birlikte) 30 adet araç bulunacaktır. Buna göre projeden kaynaklı, bölgenin mevcut karasal trafiğini olumsuz etkileyecek bir durum söz konusu değildir.

İnşaat ve işletme aşamasında taşıma faaliyetlerinde 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu, 19.07.2003 tarih ve 25173 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren 4925 sayılı Taşıma Kanunu, 25.02.2004 tarih ve 25384 sayılı (son değişiklik: 19.11.2006 tarih ve 26351 sayılı R.G.) Karayolu Taşıma Yönetmeliği, 18.07.1997 tarih ve 23053 sayılı (son değişiklik: 22.03.2008 tarih ve 26824 sayılı R.G.) Karayolları Trafik Yönetmelik hükümlerine riayet edilecektir. 15 Mayıs 1997 tarih, 22990 sayılı ve 6 Ocak 1998 tarih, 23222 sayılı Resmi Gazetelerde yayımlanmış olan "Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uyulacaktır.

Söz konusu proje göl alanı nedeniyle su altında kalacak yollar için Eriç Enerji Üretim ve Ticaret A.Ş. tarafından yaklaşık 18 km karayolu rölekasyonu yapılacaktır. Yapılması planlanan 18 km'lik karayolu karayolları yol ağı sorumluluğu dışında olup, rölekasyonu için Erzincan İl Özel İdaresi ile kordineli olarak çalışılacaktır. Karayolları teknik şartnamesine uygun yol yapımı sağlanacaktır. Eriç Barajı göl alanında kalacak demiryolu ve yeni yapılacak olan demiryolu ve yeni yapılacak karayolu ekteki haritada detaylı olarak verilmektedir(Bkz. Ek-8).

V.2.19. Projenin Göl Alanı İçersinde Kalan Demiryolu Hattının Belirlenerek, Demiryolu Deplasesi İle İlgili Olarak Yapılacak İşlerin Belirtilmesi,

Yapılması planlanan demiryolu rölekasyonu yaklaşık 31,30 km'dir. Yeni yapılacak demiryoluyla ilgili TCDD'nin görüşü alınacaktır.

V.2.20. Proje Kapsamında Yapılacak Bütün Tesis İçi ve Tesis Dışı Taşımaların Trafik (Araç) Yükünün ve Etkilerinin Değerlendirilmesi,

Söz konusu proje kapsamında uygulanacak proje sınırları içersinde karayolu yol ağı bulunmamaktadır. Karayolları Genel Müdürlüğü 16. Bölge Müdürlüğü görüşü ekte verilmektedir(Bkz. Ek-18).

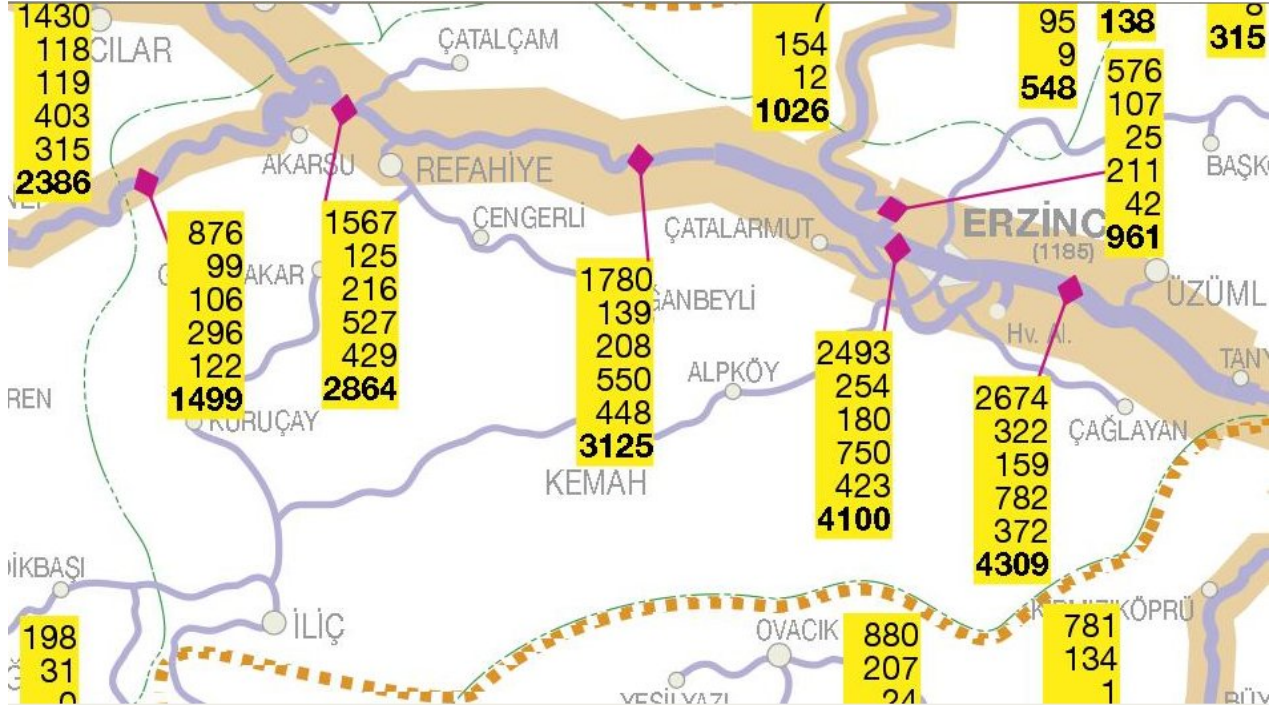
Eriç Barajı ve HES projesi alanının ulaşımı; yaklaşık 49.5 km'lik Erzincan – Kemah karayolundan sonra Oğuz yerleşim birimine ayrılan yol üzerinden sağlanmaktadır.

Kemah – Oğuz karayolu yaklaşık 15.0 km'dir. Baraj aks yerinin karayoluna uzaklığı (asfalt) yaklaşık 10 km mesafededir. Eriç Barajı aks yerinin köy yoluna (toprak yola) uzaklığı ise yaklaşık 120 m'dir.

Karayolları Genel Müdürlüğü Program ve İzleme Dairesi Başkanlığı Ulaşım ve Maliyet Etütleri Şubesi Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen Otoyollar ve Devlet Yolları Trafik Hacim Haritası adlı çalışma kapsamında proje alanına en yakın Erzincan – Sivas Karayolundaki trafik hacmi;

- Otomobil : 1780 taşıt/gün
- Orta Yüklü Ticari Taşıt : 139 taşıt/gün
- Otobüs : 208 taşıt/gün
- Kamyon : 550 taşıt/gün

- Kamyon+Römork, Çekici+Yan Römork : 448 taşıt/gün
- Toplam : 3125 taşıt/gün olarak verilmiştir.



Söz konusu faaliyetin inşaat aşamasında kullanılacak iş makineleri karayolu üzerinden çalışma alanına getirilecek ve iş bitimine kadar bakım-onarım işleri haricinde trafiğe çıkmayacaktır. Proje alanında en fazla (iş makineleri ile birlikte) 30 adet araç bulunacaktır. Buna göre projeden kaynaklı, bölgenin mevcut karasal trafiğini olumsuz etkileyecek bir durum söz konusu değildir.

İnşaat ve işletme aşamasında taşıma faaliyetlerinde 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu, 19.07.2003 tarih ve 25173 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren 4925 sayılı Taşıma Kanunu, 25.02.2004 tarih ve 25384 sayılı (son değişiklik: 19.11.2006 tarih ve 26351 sayılı R.G.) Karayolu Taşıma Yönetmeliği, 18.07.1997 tarih ve 23053 sayılı (son

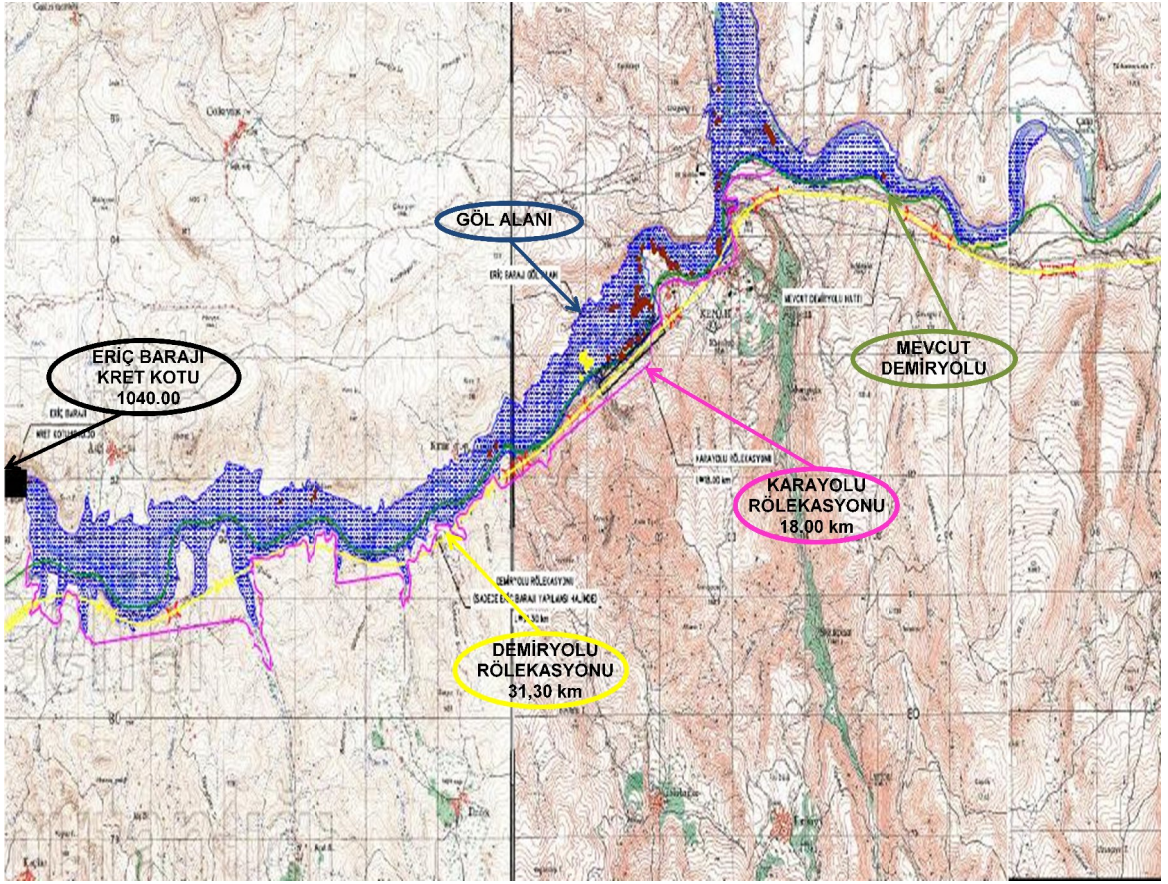
değişiklik: 22.03.2008 tarih ve 26824 sayılı R.G.) Karayolları Trafik Yönetmelik hükümlerine riayet edilecektir. 15 Mayıs 1997 tarih, 22990 sayılı ve 6 Ocak 1998 tarih, 23222 sayılı Resmi Gazetelerde yayımlanmış olan “Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik” hükümlerine uyulacaktır.

Söz konusu projenin inşaat ve işletme aşamasında taşıma faaliyetlerinde kullanılacak yollara herhangi bir zarar verilmeyecektir. Herhangi bir zarar verilmesi durumunda tüm maliyet Eriç Enerji Üretim ve Ticaret A.Ş. tarafından karşılanacaktır.

Söz konusu proje göl alanı nedeniyle su altında kalacak yollar için Eriç Enerji Üretim ve Ticaret A.Ş. tarafından yaklaşık 18 km karayolu röleasyonu yapılacaktır. Yapılması planlanan 18 km’lik karayolu karayolları yol ağı sorumluluğu dışında olup, röleasyonu için Erzincan İl Özel İdaresi ile kordineli olarak çalışılacaktır. Karayolları teknik şartnamesine uygun yol yapımı sağlanacaktır. Eriç Barajı göl alanında kalacak demiryolu ve yeni yapılacak olan demiryolu ve yeni yapılacak karayolu ekteki haritada detaylı olarak verilmektedir(Bkz. Ek-8).

V.2.21. Proje Alanı İçersinde Su Altında Kalacak Yollarla İlgili Yapılacak Çalışmalar

Proje kapsamında bir kısım demiryolu ve karayolu su altında kalması beklenmektedir. Bu bağlamda yaklaşık 31,30 km demiryolu röleasyonu yaklaşık 18 km karayolu röleasyonu planlanmaktadır. Yapılması planlanan karayolu ve demiryolu röleasyonları şekil’de verilmektedir. Demiryolunun ve Karayolunun röleasyonlarını gösterir 1/50000 ölçekli harita ekte daha detaylı verilmektedir(Bkz Ek-8). Yapılması planlanan 18 km’lik karayolu röleasyonu için Erzincan il Özel İdaresi ile kordineli olarak çalışılacaktır. Yapılması planlanan demiryolu röleasyonu ilgili TCDD’nin görüşü alınacaktır.



Şekil 12. Demiryolu ve Karayolu Rölestasyon Haritası

V.2.22. Diğer Özellikler

Proje işletmeye başladıktan sonra faaliyete bağlı ortaya çıkabilecek insan sağlığı için risk taşıyan olumsuz ekolojik değişiklikler olması durumunda faaliyet sahibi Çevre ve Orman İl Müdürlüğü ile koordineli olarak çalışacaktır, böyle risk taşıyan olumsuz bir durumun tespiti halinde bu riski bertarafa yönelik çalışmaların maliyeti faaliyet sahibine ait olacaktır.

V.3. PROJENİN SOSYO EKONOMİK ÇEVRE ÜZERİNE ETKİLERİ

V.3.1. Proje ile Gerçekleşmesi Beklenen Gelir Artışları; Yaratılacak İstihdam İmkanları, Nüfus Hareketleri, Göçler, Eğitim, Sağlık, Kültür, Diğer Sosyal ve Teknik Alt Yapı Hizmetleri ve Bu Hizmetlerden Yararlanılma Durumlarında Değişiklikler v.b.,

Ülkemizin petrol kaynakları yönünden yetersiz olması, buna karşılık yüzeysel su kaynakları yönünden zengin olması, enerji politikasının hidroelektrik santrallere (HES) doğru kaymasını zorunlu hale getirmiştir. HES'ler işletim maliyetlerinin düşük olması ve

çevreye çok önemli zarar verici etkileri bulunmaması nedeniyle tüm dünyada tercih edilen başlıca enerji kaynaklarından biridir.

Proje Türkiye'nin enerji açığını karşılamak için gerçekleştirilecek olan önemli bir projedir. Hidroelektrik santraller de enerji üretimi konusunda en temiz sistemlerdir. İşletme aşamasında çevreye hiçbir zarar vermemektedir. İnşaat aşamasında verilen zararlar da geçici olup, gerekli önlemler alınacak, projenin tamamlanması ile de sona erecektir. Proje, yörenin ekonomik ve sosyal yapısına da canlılık getirecektir. Sonuç olarak proje faydalı bir proje olup fiziksel, biyolojik ve sosyal çevreye olumsuz yönde bir etkisi olması düşünülmektedir.

Proje ile; ekonomik ve sosyal hayat olumlu yönde etkilenecektir. Ulusal olarak enerji üretimi faydası sağlanacak ve barajın yapımı yöre halkına iş imkanı yaratacaktır. Ayrıca barajın oluşturacağı göl alanı yöre halkına gezme ve dinlenme yeri olarak kazandırılacaktır.

Projenin sosyo-ekonomik etkilerinin daha iyi anlaşılabilmesi için yöre halkına ekte verilen anket uygulanmış ve halkın düşünceleri alınmıştır (Bkz. EK-19). Bu anketler projenin etkileyebileceği düşünülen aşağıdaki köyler ve mahallelerde uygulanmıştır.

- Göğüsbağı Mahallesi
- Beklim çay Mahallesi
- Koçkar Köyü
- Şahintepe Köyü
- Akça Köyü

Bölgenin ekonomik özellikleri, nüfusu ve nüfus hareketleri, göçler, gelir kaynakları, altyapı hizmetleri gibi konular hakkındaki detaylı bilgiler **Bölüm IV.3** Sosyo-Ekonomik Çevrenin Özellikleri başlığı altında verilmiştir.

Yapılan anketlerle ilgili değerlendirmeler ise **Bölüm V.2.3.** Sosyal Etki Değerlendirmesi başlığı altında verilmiştir.

V.3.2. Çevresel Fayda-Maliyet Analizi.

Proje alanının mevcut kullanım durumu göz önüne alındığında önerilen proje ile enerji üretimi faydası sağlanacak, barajların yapımı ile yöre halkına iş imkânı yaratılacak, gezme, piknik amaçlı, dinlenme yeri kazandırılacaktır. Göl alanında balık üretimi yapılarak balıkçılıkta önemli gelişmelerin sağlanması planlanmaktadır. Projenin gerçekleşmesi ile birlikte yöre ve ülke ekonomisine katkı sağlanacaktır.

Yapılması planlanan faaliyetin herhangi bir emisyonu ve kimyasal atığı olan bir tesis olmadığı için çevreye olumsuz bir etkisi olmayacaktır. Santralde istihdam edilenlerin kaldıkları yerde de sadece evsel nitelikli sıvı ve katı atıklar oluşacaktır. Ancak alınacak önlemler ile (paket arıtma tesisi ve katı atıkların ilgili belediye tarafından gösterilen alana verilmesi) oluşacak zararlı etkiler en alt düzeye indirilecektir.

Planlanan faaliyet ile inşaat aşamasında yaklaşık 150 kişi, işletme aşamasında yaklaşık 15 kişiye istihdam sağlanacak olup, proje kapsamında gerekli olan personelin bir kısmı Erzincan İli Kemah ilçesi ve civar köylerindeki halktan sağlanacaktır. Bunun sonucu olarak da yöre halkına iş imkanı yaratılacak, civar yörelerdeki ticari yaşam hareketlenecek ve alışverişlerden dolayı gelir artışı söz konusu olacaktır.

Barajda istihdam edilenlerin kaldıkları yerde de sadece evsel nitelikli sıvı ve katı atıklar oluşacaktır. Ancak alınacak önlemler ile (paket arıtma tesisi ve katı atıkların ilgili belediye tarafından düzenli olarak toplanması) oluşacak zararlı etkiler en alt düzeye indirilecektir.

Santralden kaynaklanması düşünülen başlıca fayda ve maliyetlerin değerlendirilmesi Tablo 73 'de sunulmaktadır.

Tablo 74. Eriç Barajı ve HES Üretimine Karşılık Gelen Faydalar

KURULU GÜÇ	170 MWe (188,7 MWm)
Yıllık Firm Enerji Üretimi	432,86 GWh/yıl
Yıllık Sekonder Enerji Üretimi	269,86 GWh/yıl
Toplam Enerji Üretimi	702,72 GWh/yıl
Yıllık Gelir	71.672.000 TL
Yıllık Gider	65.156.000 TL
Rantabilite	1,10
Yatırım Bedeli	613.000.000 TL

Kaynak: Eriç Barajı ve HES Fizibilite Raporu, Mayıs 2008

Tablo.75 Yıllık Faydanın Yıllık Gidere Oranı

Yıllık Fayda (TL)	
Güvenilir Enerji	38.092.000
Sekonder Enerji	13.088.000
Pik Güç	20.492.000
Toplam	71.672.000
Yıllık Gider(TL)	
Faiz Amortisman Gideri	58.848.000
Yenileme Gideri	1.608.000
İşletme Bakım Giderleri	4.700.000
Toplam	65.156.000
Fayda/Gider	R= 71.672.000/65.156.000 = 1,10

Kaynak:Eriç Barajı ve HES Projesi Fizibilite Raporu, Mayıs-2008

V.2.3. Sosyal Etki Değerlendirmesi,

Projenin inşaat aşamasında 150 kişi çalışacaktır ve çalışacak kişiler bölge halkından sağlanacaktır. Bunun sonucunda bölge halkına istihdam sağlanacaktır. Genel olarak bölge halkı geçimini çiftçilikten sağlamaktadır. Ancak çiftçilik iklim koşullarına da bağlı olarak sabit ve güvenilir bir gelir getirmemektedir. Proje inşaatı için gerekli personelin bölge halkından temin edilmesi, halkın gelir kaynaklarını arttıracığı gibi proje süresince güvenilir bir gelir kaynağı olacaktır. Ayrıca projenin işletme aşamasında baraj göl alanında balıkçılık yapılabileceği için yöre halkı için ek bir gelir kapısı açılacaktır.

Kemah ilçesi ve proje alanındaki köyler, başta İstanbul olmak üzere büyük şehirlere önemli oranda göç vermiştir. Yöre halkıyla yapılan görüşmelere ve anket sonuçlarına göre büyük şehirlere göç eden kişiler genellikle şehirlerde inşaat alanında çalışmakta, hasat zamanı da köyelerine geri dönüp çiftçilikle uğraşmaktadır. Projenin gerçekleşmesi durumunda göç etmiş kişilerin köyelerine geri dönmesi için imkân sağlanmış olacaktır. Böylece bölge kaybettiği nüfusun bir kısmını geri kazanacaktır.

Proje tamamlandıktan sonra oluşacak gölalanın da balıkçılık yapılabilecektir. Bununla birlikte gölalanı çevresinde oluşturulacak piknik alanları sayesinde yöre halkının boş zamanlarını değerlendirebilmesi için bölgeye alternatif bir rekreasyon alanı kazandırılmış olacaktır.

Bölge halkı genel olarak ilköğretim sonuna kadar okula devam etmekte, çok fazla olmamakla birlikte ortaöğretim ve üniversite okuyan bireylerde bulunmaktadır.

Ayrıca proje kapsamında relokasyonu yapılacak kara ve demir yolları sayesinde bölgenin ulaşım olanakları iyileştirilmiş olacaktır.

BÖLÜM VI. İŞLETME PROJE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER

VI.1. Arazi İslahı ve Reklamasyon Çalışmaları,

Eriç Barajı ve HES projesinin inşaa aşamasındaki ünitelerin gerekli malzeme ihtiyacı için kum, çakıl veya kalker ocağı düşünülmemektedir. Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak malzeme yıkanmış ve elenmiş olarak serbest piyasadan ve/veya mevcut ruhsatlı ve izinli malzeme ocaklarından saha girişinde hazır olarak teslim alınmak suretiyle tedarik edilecektir. Bu sebeple malzeme ocakları ile ilgili herhangi bir arazi ıslahı ve reklamasyon çalışması yapılmayacaktır.

Enerji ve sulama gibi amaçlara hizmet eden barajlar çok uzun süreli yatırımlar olarak planlanmakta ve inşa edilmektedir. Proje için ekonomik ömür öngörülmekle birlikte, gövdenin eskimesine ve ölü hacmin dolmasına bağlı olarak bu tür projeler bu süreden daha uzun bir dönemde işletilebilmektedir.

Yaklaşım tüneli ve santral yapısı bölgelerinde kullanılacak alanlarda yol dışı kullanılan ve su altında kalmayacak bölümlerde de aslına ve topografyaya uygun arazi ıslah çalışmaları yapılarak bu alanların floristik yapısını kazanma süreci hızlandırılmış olacaktır.

Projenin ekonomik ömrünü tamamlaması sonrasında; HES’de bulunan ömrünü tamamlamış E/M hidromekanik donanımın bu tür hurda malzeme alıcılarına hurda olarak satılmak suretiyle değerlendirilmesi öngörülmektedir.

Baraj gölleri işlevlerini tamamladıktan sonra değişik amaçlarla kullanılabilir. Proje kapsamındaki baraj gölünde depolama işlevi devam ettikçe, işletme dönemi boyunca yapılabilecek rekreasyon amaçlı balıkçılık ve diğer kullanımların devam edebileceği öngörülmektedir. Bu kapsamda; işletme faaliyete kapandıktan sonra; projenin niteliği nedeniyle proje alanı ilave arazi ıslah çalışması yapılmasına gerek kalmadan peyzaj ve rekreasyon amaçlı kullanılabilir durumda olacaktır.

VI.2. Mevcut Su Kaynaklarına Etkiler

İşletme faaliyete kapandıktan sonra su kaynaklarına olumsuz herhangi bir etki beklenmemektedir. İşletme faaliyetinin sona ermesi ile HES kapsamında enerji üretimi amaçlı olarak alınan su artık HES yapısına alınmayacağından dereden geçen tüm su kütlesi dere yatağında akışına devam edecektir.

Baraj kısmında ise gölet ile yüzeysel bir su kaynağı oluşacağından işletme faaliyete kapandığında da su kaynakları için olumsuz bir etki beklenmemektedir.

BÖLÜM VII. PROJENİN ALTERNATİFLERİ

Bu Bölümde Yer Seçimi, Teknoloji Alınacak Önlemler, Alternatiflerin Karşılaştırılması ve Tercih Sıralaması Belirtilecektir.

İnşa edilmesi planlanan Baraj yeri topografik özellikleri ve jeolojik yapısı sebebiyle kaya dolgu ve beton kemer ağırlık tipinde düşünülmüştür. Yapılması planlanan Eriç Barajı ve HES projesi ; Erzincan ilinin yaklaşık 51 km kadar batısında bulunan Kemah ilçesi sınırları içerisinde, Fırat nehri ana kolu olan Karasu Nehri üzerine inşa edilecektir. Göl alanı, kuş uçuşu 10 km uzunluğunda olup 5,66 km² alana sahip olması planlanmaktadır. Göl alanına en yakın yerleşim birimi ise kuş uçuşu 750 m mesafede kuzeyde Akça Köyü, kuş uçuşu 150 m kuzeyde Komlar Köyü, kuş uçuşu 2250 m güneyde Dedek Köyü, kuş

uçuşu 100 m güneyde Taşdibi Mh. ve kuş uçuşu 1 km güneydoğuda Kemah İlçesi bulunmaktadır

Proje alanına en yakın yerleşim birimleri; Eriç Barajının, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Boğaziçi köyü, doğusunda yaklaşık 1800 m mesafede Akça köyü, güneyinde yaklaşık 3600 m mesafede Koçkar köyü bulunmaktadır. Santral binasının, kuzeyinde yaklaşık 700 m mesafede Şahintepe köyü, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Kırıkdere köyü bulunmaktadır. Proje sahasına ulaşımı gösteren yer bulduru haritası Ek-1' de verilmektedir.

Baraj ve santral yeri; drenaj alanı ve depolama hacminin büyüklüğü, ekonomik jeolojik ve topografik koşullar göz önüne alınarak en uygun yerde seçilmiştir. Kuyruk suyu kotu maksimum düşüyü elde edecek değerdedir.

Söz konusu proje ile Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri üzerindeki hidroelektrik enerji potansiyelini kullanmak üzere söz konusu projesinin yapılması ve işletilmesi planlanmaktadır.

Projenin gerçekleşmesi ile bölge içinde ekonomik hayatın canlanmasına ve gelişmesine katkı sağlanacak ve yöre halkının gelirleri ile ve yaşam seviyelerinde bir yükselme meydana gelecektir. Üretilecek olan enerji ulusal enerjiye katkı sağlayacağından, ülke ekonomisinin enerji ihtiyacına katkıda bulunarak sanayinin gelişmesine ve ülkede ekonomik ve sosyal refahın yaygınlaşmasına katkıda bulunacaktır.

Türkiye'nin yıllık yağış ortalaması 643mm, yıllık su potansiyeli 520km³tür. Bunun ancak 186km³ü akış haline geçmektedir. Çeşitli nedenlerle akarsularımızın kullanılabilecek kısmı 80km³/yıl'dır. Bugün bu potansiyelin çok az bir kısmı HES'lerde kullanılmakta geri kalan kısmı boşuna akıp gitmektedir. Bu sebeple Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri'nin enerji amaçlı kullanılması planlanmıştır.

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

Ç.E.D. Yönetmeliği Madde 18 (3) bendinde; "Proje sahibi veya yetkili temsilcisi, "Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu" veya "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararını aldıktan sonra yatırımın başlangıç, inşaat, işletme ve işletme sonrası dönemlerine ilişkin izleme raporlarını Bakanlığa veya Valiliğe iletmekle yükümlüdür" denilmektedir. Planlanan projenin izleme raporları ve izlemesi ÇED Raporunu hazırlayan EN-ÇEV Ltd. Şti. tarafından yapılarak, bakanlığın belirleyeceği periyotlarla Çevre ve Orman Bakanlığı'na sunulacaktır.

İnşaat Aşamasında İzleme Programı

Projenin gerçekleştirilmesi sırasında oluşacak çevresel etkiler ve bu etkilere karşı uygulanması planlanan izleme programı oluşan etkilerin niteliğine göre aşağıda verilmiştir.

Söz konusu projenin çalışmalarına başlamadan önce daha detaylı irdeleme ve tespit yapılabilmesi amacıyla Çevre İzleme Programı oluşturulmalı ve izleme bu program doğrultusunda gerçekleştirilmelidir. Çevre İzleme Programı minimum aşağıdaki ana başlıklarla verilen hususları içermelidir.

Sıvı Atıkların İzlenmesi

Planlanan faaliyetin inşaatı aşamasında su ve atıksu kullanımına bağlı olarak dikkate alınması gereken hususlar arasında; su temini, personel kaynaklı evsel atıksuyun biriktirilmesi ve deşarjı, mevsimsel şartlara bağlı olarak oluşan yağmur suyu yönetimi buna ilişkin deşarjların yönetimi sayılabilir.

Faaliyet alanında personelden kaynaklanacak atık sular, 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği ve Kontrol Yönetmeliği” Tablo 21.1 ve 1380 sayılı “Su Ürünleri Yönetmeliği” Ek-5 ve Ek-6 hükümlerinde verilen standartlara uygun olarak arıtıldıktan sonra, yönetmeliğe uygun deşarjı izlenecektir.

Katı Atıkların İzlenmesi

İnşaat aşamasında oluşacak katı atıklar; inşaat artıkları ve personelden kaynaklanacak evsel nitelikli katı atıklardır. Bu atıkların alanda düzenli olarak ve uygun koşullarda depolanıp depolanmadığı, yağışlarla kayma riski taşıyarak çevreye zarar verip vermeyeceği izlenecek olup, inşaat aşamasında oluşacak olan inşaat artıkları 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı “Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği” hükümleri doğrultusunda bertarafı izlenecektir.

Personelden kaynaklanacak evsel nitelikli katı atıkların değerlendirilebilir nitelikte olanlarının ayrı toplanması, uygun nitelikte kapalı kaplar içerisinde biriktirilmesi ve katı atık depo alanına bırakılması izlenecektir. Katı atıkların alanda bırakılmaması, değerlendirilebilir nitelikte olanların ayrı toplanması ve değerlendirilemeyecek olanların katı atık depo alanına bırakılması izlenecektir.

Emisyonların İzlenmesi

İnşaat aşamasında yapılacak çalışmalardan kaynaklanacak emisyonlar arasında toz emisyonu ve egzoz emisyonları yer almaktadır.

Faaliyetler esnasında oluşacak toz emisyonunun sınır değerleri aşmaması için alınması gereken önlemlerin uygulanması ile sahada spreyleme yapılması işlemleri izlenecektir.

İnşaat sırasında kullanılacak araçların egzoz emisyon ölçümlerinin yaptırılması ve bununla ilgili belgelerin alınması izlenecektir.

Gürültünün İzlenmesi

İnşaat aşamasında oluşacak en büyük etki, proje kapsamındaki makinelerin çalışması neticesinde meydana gelecek olan gürültülerdir. Tesisin inşaat aşamasında, 07.03.2008 tarihli ve 26809 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği şantiye alanı için verilen limitlerin üzerine çıkmayacaktır. Aynı yönetmeliğe göre, konut bölgeleri içinde ve yakın çevresinde gerçekleştirilen şantiye faaliyetlerinin gündüz zaman dilimi (07:00-19:00) dışında akşam ve gece zaman dilimlerinde sürdürülmesi yasaklanmıştır. Dolayısıyla inşaat işleri ile ilgili çalışmalar gündüz saat dilimi (07:00 - 19:00) içinde yürütülecektir. İnşaat aşamasında kullanılacak araç ve ekipmanların aşırı gürültü yapmalarını engellemek amacıyla araç ve ekipmanların rutin kontrolleri ve bakımları yaptırılacaktır. İş makinelerinin aynı zamanda çalıştırılmamasına dikkat edilecektir. Ayrıca araçlardan kaynaklanacak gürültü seviyesini minimumda tutabilmek için araçlara hız sınırlaması getirilecektir. İnşaat aşamasında gerçekleştirilecek inşaat faaliyetleri her değiştiğinde ve/veya en az 6 ayda bir tesisin oluşturacağı gürültü seviyesi arka plan gürültü ölçümleri faaliyet sahibi tarafından yapılacak ve 07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği”nde verilen değerlerle karşılaştırılacaktır. Elde edilen ölçüm sonuçları ve değerlendirmeler çerçevesinde ilgili yönetmelik hükümlerine göre hareket edilecektir.

Revir Atıkları İzlenmesi

Proje alanında inşaat aşamasında şantiye alanında revir bulunacaktır.

Revirden oluşacak tıbbi atık malzeme; diğer tüm atıklardan ayrı olarak ve Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’ne uygun olarak toplanması işaretlenmesi ve bertaraf edilmesi, bu konu ile ilgili olarak tüm işlemlerin 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”ne uygun yapılması izlenecektir.

Tehlikeli Atıkların İzlenmesi

Hafriyat için kullanılan iş makinelerinin bakım ve onarımından kaynaklanabilecek atık yağ, gres yağı, kontamine yağlar ve yakıtlarının insan sağlığı ve çevreye yönelik zararlı etkisini 14 Mart 2005 tarih ve 25755 sayılı “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” ve atık yağlarla ilgili olarak ise 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine uygun olarak en aza düşürülecek şekilde atık yönetimi sağlanacaktır. Proje çalışmalarında kullanılacak iş makinelerinin yakıt ikmalleri ve yağ değişimleri sahada yapılmayacak olup, yakın çevredeki ruhsatlı akaryakıt istasyonlarında yaptırılacaktır.

ACİL EYLEM PLANI

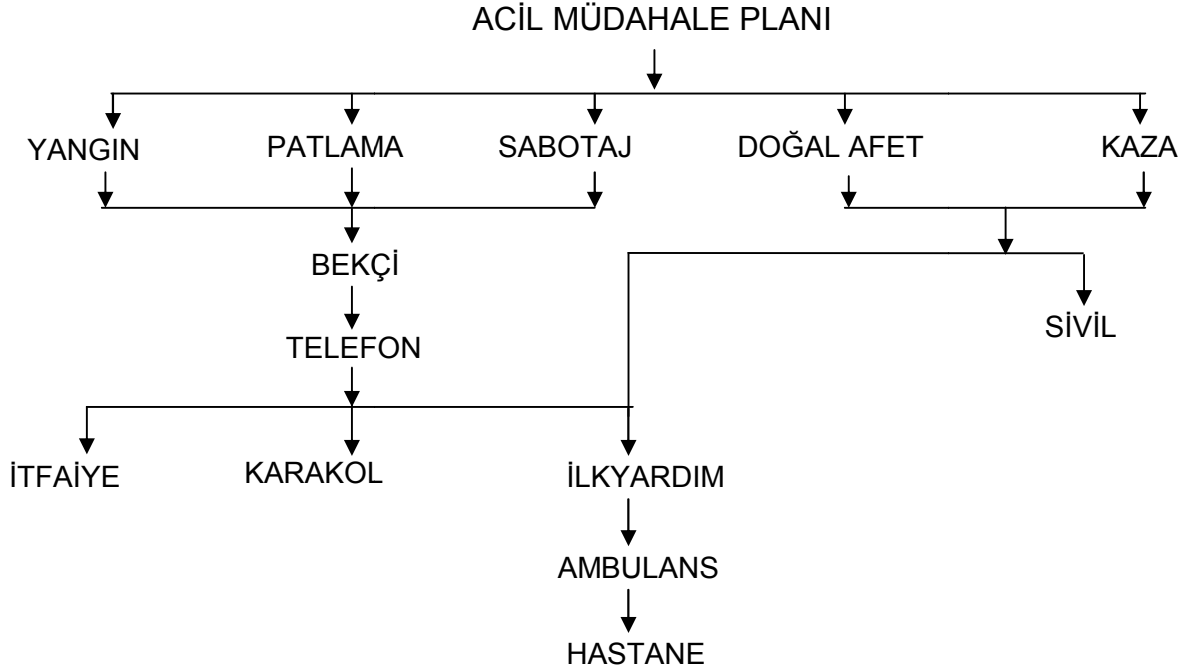
Her türlü faaliyette işçi sağlığı ve iş güvenliğini olumsuz yönde etkileyebilecek unsurlar bulunmaktadır. Bu konuda ilgili tüzük ve yönetmelikler çerçevesinde her türlü önlemler alınacaktır. Ayrıca tüm inşaatın faaliyet aşamasında İşçi güvenliği konusunda 16.06.2003 tarih ve 25134 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 4857 sayılı İş Kanunu hükümlerine uyulacaktır. Sağlık ile ilgili ihtiyaçlar için en yakındaki sağlık birimleri kullanılacaktır. Ayrıca, olası iş kazalarında ilk müdahalede bulunmak amacıyla şantiye/şantiyelerde revir yer alacaktır. Bu konuda yapılacak çalışmaların uzman ekip tarafından değerlendirilmesi amacıyla Acil Eylem Planı hazırlanacaktır. Acil Eylem Planları (ACE) ayrıca aşağıdaki konuları da içerecektir;

- İş güvenliği ve ilk yardım planları,
- Sabotaj ve saldırılara karşı koruma-emniyet ve güvenlik planı,
- Meydana gelebilecek kazalara karşı 24 saat hazır bulundurulacak ilk yardım ekibi,
- Yangın çıkması durumu göz önüne alınarak yangına karşı her türlü önlem alınacaktır.
- Yangına karşı her türlü ekipman ve donanımın, mevcut yönetmelik ve kanunlara uygun olarak yapılması sağlanacaktır.

Proje kapsamında iş güvenliği ve işçi sağlığını koruma amaçlı olarak hazırlanan Acil Müdahale Planı, doğal afet, yangın, sabotaj gibi acil durumlarda işlerlik kazanacaktır. Projenin inşaat aşamasında kullanılacak olan Acil Eylem Planı’nda bulunması gerek unsurlar aşağıda sıralanmıştır;

- Acil Eylem Ekibi’nin (AEE) Belirlenmesi
- AEE’nin görev tanımlarının yapılması
- AEE içerisinde ast kademeler oluşturulması (kurtarma, ilk yardım, müdahale vb.)
- AEE’nin ilgili kurum/kuruluşlar ve kendi içerisindeki koordinasyon konularının belirlenmesi
- AEE içerisinde çalışacak personelin günlük çalışma esaslarının belirlenmesi

AEE’nin bir müdahale anında ihtiyaç duyacağı tüm ekipman ve araçlar özellikle projenin inşaat aşamasında hazır bulundurulacaktır. Acil Müdahale Planı, koordinasyon öncelikleri aşağıda verilmiştir.



Şekil 13. Acil Eylem Planı

İnşaat ve işletme dönemlerinde gece-gündüz bekleyen güvenlik görevlisi mevcut olacak sabotaj, patlama, doğal afet, kaza, yangın gibi bir durumda telefonlarla gerekli irtibatları kurması ve olası bir durumda yapması gereken ilk yardım müdahaleleri ve sivil savunma tedbir ve müdahale işlevleri hususunda gerekli eğitimi verilecektir. Şantiye binasında telefonla haberleşme imkânı olduğundan acil bir durumda en yakın sağlık kurumundan gerekli yardım istenebilecektir. Çevre emniyeti için mahalli güvenlik kuvvetleri ile devamlı temas kurulacak ve güvenlik kuvvetlerinin tavsiyelerine uyulacaktır.

Bu çalışmalarda insan sağlığını ve güvenliğini riske sokmamak amacıyla T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın İş ve İşçi Güvenliği Tüzüğü'ndeki hükümlere uyulacaktır.

VIII.2. ÇED Olumlu Belgesinin Verilmesi Durumunda, Yeterlik Tebliğinde "Yeterlik Belgesi Alan Kurum / Kuruluşların Yükümlülükleri " Başlığının İkinci Paragrafında Yer Alan Hususların Gerçekleştirilmesi ile İlgili Program.

Proje kapsamında; rapor içerisinde belirtilen önlemlerin ve taahhütlerin yerine getirilmesi ile ilgili olarak Bölüm VIII.1.'de belirtilen ana başlıklar çerçevesinde oluşturulacak Çevre İzleme Programı kapsamında izlenecektir.

Programın kapsamı; projeye bağlı yapılacak olan tüm çalışmalarda çevre ve sağlığa zararlı sonuçlar doğurabilecek faaliyetlerin, ÇED Raporunda taahhüt edilen hususların ve

bu konuda uyulması gereken yasal yükümlülüklerin izlenmesi, denetlenmesi ve denetlemelerin raporlanmasıdır. İnşaat sürecinin izlenmesi; inşaat sürecindeki olumsuz etkilerin raporda belirtilen önlemlerle ilgili yönetmelik sınır değerlerini aşp aşmadığı ve/veya bertaraf edilip edilmediğinin kontrolü şeklinde gerçekleşecektir.

Yukarıda belirtilen amaç ve kapsam dahilinde inşaat süresince izleme formu, 6 aylık periyotlar halinde Çevre ve Orman Bakanlığı'na sunulacaktır.

BÖLÜM IX. HALKIN KATILIMI

Projeden Etkilenmesi Muhtemel Nasıl ve Hangi Yöntemlerle Bilgilendirildiği, Proje ile İlgili Halkın Görüşlerinin ve Konu ile İlgili Açıklamaların ÇED Raporuna Yansıtılması

Proje ile ilgili olarak halkı bilgilendirmek amacı ile gerekli duyurular yapılarak Erzincan İli, Kemah ve İlçesi sınırları içerisinde Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri üzerinde **ERİÇ ENERJİ VE TİCARET A.Ş** tarafından yapılması planlanan "**Eriç Barajı ve Hidroelektrik Santrali**" projesi ile ilgili olarak ÇED yönetmeliğinin 9. maddesi gereği halkın görüş ve önerilerini almak proje hakkında yöre halkını bilgilendirmek üzere Kemah İlçesi, Kemah Belediye Salonunda yapılması planlanılmış olup fakat yoğunluktan dolayı Kemah Lisesinde saat 11. 00' de "Halkın Katılımı Toplantısı" düzenlenmiştir. Toplantının duyurulması amacıyla ulusal ve yerel gazetelerde gerekli ilanlar verilerek vatandaşlara duyurulmuştur.

Halkın Katılımı Toplantısında planlanan faaliyet ile ilgili olarak; proje kapsamında yapılacak çalışmalar, projeden kaynaklanacak çevresel etkiler ve bu etkilere karşı alınacak önlemler hakkında vatandaşlara bilgi verilmiştir.

1. Yöre Sakini

Bizim mahalle su altında kalacak mı, istimlak ne zaman yapılacak?

Firma Yetkilisi

Henüz belli değil. Su tutmaya göre inşaat ilerledikçe bu ortaya çıkacak. Kamulaştırma yapılması lazım ki işe başlayabilelim. O sebeple de önce sizlerle anlaşma yoluna gideceğiz.

2. Yöre Sakini

Bizim yerimizin su altında kalıp kalmayacağını söyleyebilirmisiniz?

DSİ 8. Bölge Müdürlüğü (İrfan KOCAMAN)

Bizim yaptığımız çalışmalar Çirgişin Mh., Taşdibi Mh., Et Kombinasi, Gedikli Çayı, Gedikli Çiftliği, Akça Ahırları su altında kalıyor.

3. Yöre Sakini

Göğüsbağı Mh., Kemah, hangi bölgeler su altında kalacak? Kamulaştırma işlemi ne zaman yapılacak?

Firma Yetkilisi

Henüz ÇED aşamasında olduğumuz için şu an bu konuda bir şey diyemiyoruz.

4.Yöre Sakini

Bize teknik bilgi yerine, kamulaştırma ne zaman, nasıl yapacağınızı anlatın. Örneğin benim 100 m² evim, 3 dönüm arazim var. Bana ne kadar istimlak bedeli vereceksiniz.? Bir deyyollarımız ve demiryolu da bozulacak. Bu konuda bir açıklama yapılmalı.

ÇOB (Dindar ORMANOĞLU)

Buradaki toplantının ardından Ankara'da Bakanlıkta yapılacak olan format belirleme toplantısı ve daha sonra ki süreçte Karayolları Genel Müdürlüğü, DDY Genel Müdürlüğü ve ilgili kuruluşlar da katılacak ve oluşturulan bu komisyon görüşlerini ÇED sürecinin tamamında belirtecek, bu ilki olduğundan sürecin tamamındaki 7 aşamada bu sorduğunuz sorulara ilgili kurumlar görüş verecekler. Ayrıca, firma sizlerle anlaşma yoluna gidecektir. Anlaşma sağlanamadığı takdirde mahkemelere başvurabilirsiniz.

5. Yöre Sakini

Herkes bu barajın yapılmasını isteyecek değildir. Bazıları da bu barajın yapılmasına karşı çıkacaktır. Bunun hukuki yanını açıklarmısınız?

ÇOB (Dindar ORMANOĞLU)

Öncelikle niçin bu barajın yapılmasına karşı olduğunuzu ortaya koymanız lazım. Bu konu en son aşamadır.

6.Yöre Sakini

Anlattıklarınıza bakacak olursak Kemah'ın 3 mahallesi sular altında kalacak. Bu da Kemah'ın 1/3'ü demektir ki halkın 1/3'ü burada yaşamaktadır. Bu halk parayı aldıktan sonra Kemah'ı terk edecektir. Zaten nüfusumuz hayli azaldı, daha da azalacaktır. Bu konuda neler yapmayı düşünüyorsunuz?

Firma Yetkilisi

Dünyada global iklim krizi var. Ortadoğu üzerinde uluslar arası projeler var, saldırılar var. Bunların hepsinin altında neredeyse su yatıyor. Ülkemizde özellikle bu bölge su cenneti. Artık su akar biz bakarız dedirtmeyeceğiz. Geleceğimizi kuracağız. Ülkemizin 10,20,30 yıl sonra uluslar arası söz sahibi olması, elinde büyük kozunun olması için ki küçük projelerdir bunlar. Bunu bir kenara koyalım bu baraj 1040 kotuna kadar su tutacaktır. Bu proje ile ilgili kurumlarca en ekonomik şekilde projelendirildi. Bu proje inşaat döneminde 150, işletme döneminde 15 kişiye istihdam sağlayacak. Bu işletme ilçenin ekonomisinin kalkınmasını sağlayacak. Kamulaştırma da yapılacak ve şu an itibariyle size rakam telaffuz edemem. Geleceğiz ve birebir yerinde konuşacağız. Bahsettiğiniz 1/3'lük nüfusun buradan gitmemesini temin etmek için birlikte projeler üreteceğiz. Al parayı ver arazini deyip dönüp arkamızı gitmeyeceğiz. Bu işletme nesiller boyu burada yaşayacak. Bu proje iklim değişikliğine de neden olacak bitki örtüsü de gelişecek. Karayolu, demiryolu gibi projeleri de ilgili kurumların istediği şekilde yapacağız.

7.Yöre Sakini

İlçemiz sancak şehri. Hep bu tanıtımı yapmaya çalışıyor ve ilçemize üniversite kurdukmaya çalışacağız. Her gelen ilçemizden gidiyor. Biz buradan gitmek istemiyoruz. Ne yapacağımızı da bilmiyoruz.

ÇOB (Dindar ORMANOĞLU)

Bu toplantılar da bu tür problemlere çözüm olması için olması için yapılıyor. ÇED raporu bu ve benzeri sorunlar için hazırlanıyor. Bu proje ne getirecek ne götürecektir ÇED sürecinde detayıyla ele alınacak. Faaliyet yetkilisi Erdoğan beyin de söylediği gibi bu konuda ne yapılması gerekiyorsa hepsinin yapılması yoluna gidilecektir. Karayolları, demiryolları gibi sorunları ilgili kurumlara soracağız. Sizlerin görüşleri bizim için önemli.

Firma Yetkilisi

Buyrun bu ilçeyi hep birlikte cazibe merkezi yapalım. Belki balıkçılık geliştirilir. Göl ne gibi bir ekonomik değerdir, onun ürünlerini pazarlayalım. Sizlerle de iyi iletişim kurup, buransının makus kaderini değiştireceğiz.

BÖLÜM X. SONUÇLAR

(Yapılan tüm açıklamaların özeti, projenin önemli çevresel etkilerinin sıralandığı ve projenin gerçekleştirilmesi halinde olumsuz çevresel etkilerin önlenmesinde ne ölçüde başarı sağlanabileceğinin belirtildiği genel bir değerlendirme, proje kapsamında alternatifler arası seçimler ve bu seçimlerin nedenleri)

ERİÇ ENERJİ VE TİCARET A.Ş. tarafından Erzincan İli, Kemah ilçesi sınırları içerisinde Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri üzerinde Eriç Barajı ve HES (170 MWe (188,7 MWm) kapasiteli) projesinin yapılması ve işletilmesi planlanmaktadır.

Proje kapsamında Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri üzerinde 1040,00 m kret kotunda, 993,00 m talveg kotunda yapılacak olan Eriç Barajı; Baraj Gövdesi, dolusavak, dip savak, çevirme yapıları(derivasyon tünelleri ve batardolar), su alma yapısı, iletim tüneli ve santral binası ünitelerinin inşa edilmesi planlanmaktadır. Proje alanı ve Baraj Gölü Sınırlarını Gösterir 1/25.000 Ölçekli Genel Yerleşim Planı ekte verilmektedir (Bkz. Ek-2). Eriç Barajı ve HES projesi kesitleri (Enerji yapıları boy kesiti, Denge bacası, Vana odası, Cebri boru, Santral binası boykesiti, Dolusavak kesiti, Baraj kesiti) Ek- 4. 'de verilmektedir.

Proje kapsamındaki HES toplam kurulu gücü 170 MWe (188,7 MWm) olacaktır. Proje kapsamında yıllık üretilecek firm (güvenilir) enerji 432,86 GWh/yıl sekonder (ikincil) enerji ise 296,86 GWh/yıl olacaktır. Eriç Barajı ve Hidroelektrik Santrali mevcut durumdaki akımlarla toplam 702,72 GWh/yıl enerji üretecektir.

Enerji İletim Hattı bu rapor kapsamında değerlendirilmeye alınmamış olup, söz konusu Enerji İletim Hattı Projesi 17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Çevresel Etki Değerlendirilmesi Yönetmeliği hükümleri kapsamında ayrıca değerlendirilecektir.

Yapılması planlanan proje Erzincan İli Kemah İlçesi sınırları içerisinde inşa edilecektir. Baraj gövdesi Fırat Nehri anakolu olan Karasu Nehri üzerinde talvegden 47,00m yüksekliğinde inşa edilecektir.

Karasu Nehri Fırat nehrinin ana kolu olup, Erzurum ovasındaki dumlu dağlarından doğar. Buradan Aşkale ilçesine akarak karasu vadisi denilen bölgeden Erzincan'ın Mercan beldesine girer. Fıratın diğer iki kolu ise Erzurum ilinin Çat ve Tekman dağlarından doğan iki koldan oluşur. Bu kollar Tercan baraj gölünü oluşturduktan sonra Erzincan yakınlarında karasu ile birleşir.

Planlanan faaliyetin inşaat aşamasında, arazinin hazırlanması ve tesisin inşaatı sırasında çalışacak olan toplam personel sayısı yaklaşık 150 kişi, işletme aşamasında çalışacak olan toplam personel sayısı ise yaklaşık 15 kişidir. Proje kapsamında inşaat aşamasında; baraj aksı ve HES alanında çalışacak olan personelin her türlü teknik ve sosyal altyapı ihtiyaçları için yemekhane, mutfak, soyunma yeri, duş, tuvalet, lavabo, ardiye, idari ve teknik büroların yer aldığı baraj aksı yakınlarında 1 adet merkezi şantiyenin kurulması planlanmaktadır. 1/25.000 Ölçekli Topografik Harita ekte verilmektedir (Bkz.Ek-2).

Projenin inşaat aşamasında Baraj ve HES yerinde çalışacak olan personel için gerekli içme ve kullanma suyu Erzincan ili Kemah Belediyesinden ücret mukabilinde tankerlerle getirilecektir. Konu ile ilgili Kemah Belediye Başkanlığının izin yazısı ekte verilmektedir (Bkz.Ek-13). Proje kapsamında gerekli kullanma suyu ise DSI'den gerekli izinler alınarak Karasu Nehrinden temin edilecektir.

Planlanan faaliyetin inşaatı aşamasında oluşacak evsel nitelikli atıksuların arıtılması amacıyla şantiye tesisinde 1 adet paket evsel atıksu arıtma tesisi kurulacak olup, işletme aşamasında da bu arıtma sistemi kullanılmaya devam edilecektir.

Proje kapsamında inşaat aşamasında; baraj ünitelerinin inşası sırasında yapılacak kazı, doldurma, boşaltma ve taşıma işlemlerinden kaynaklı toz ve gürültü oluşumu olacaktır. Yapılacak yaklaşım tüneli inşaatı için ihtiyaç duyuldukça gevşetme patlatmaları gerçekleştirilecektir.

Söz konusu proje sadece enerji üretmek amacıyla yapılacağı için, işletme aşamasında herhangi bir çevresel olumsuzluk yaratmayacaktır. İnşaat aşamasında açığa çıkacak çevresel etkiler geçici olacak olup, raporda belirtilen ilgili mevzuatlar ışığında alınacak tedbirler ile ortadan kaldırılacak veya en aza indirgenecektir.

İnşaa çalışmalarında atık su; sadece çalışan personelden kaynaklı evsel nitelikli atık sularından ibaret olacaktır. Ayrıca inşaat aşamasında; çalışan personelden kaynaklı evsel nitelikli katı atıklar, inşaat çalışmalarında ortaya çıkacak inşaat atıkları, tehlikeli atıklar ile madeni ve bitkisel atık yağlar oluşacaktır. Bu kirleticiler ünitelerin inşası tamamlanınca ortadan kalkacak, işletmeye geçtiğinde sadece çalışan personelden kaynaklı evsel nitelikli atık su, evsel nitelikli katı atık, türbin v.b. ekipmanlardan kaynaklı gürültü oluşacaktır.

Söz konusu proje enerji üretmek amacıyla planlanmıştır. İnşaat aşamasında açığa çıkacak çevresel etkiler; projenin inşaa çalışmaları süresince geçici olacak olup, işletmeye geçilmesi ile bitecektir.

Proje kapsamında sanayi tesislerinde gürültü konusunda 11.04.1974 Tarih ve 14765 sayılı "İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü"nü'n ilgili maddeleri uyarınca önlem alınacak, yine aynı tüzüğün Madde 22'de belirtildiği gibi faaliyet alanında çalışanların gürültüden etkilenmemeleri için kulaklık kullanmaları sağlanacak ve Madde 78'de belirtilen hükümlere uyulacaktır.

Saha içi yollardan kaynaklanacak toz emisyonunun minimuma indirilmesi için çalışma alanlarında tesis içi yollar spreyleme yöntemiyle sulanarak toz yayılmasının önlenmesi yoluna gidilecektir.

Hafriyat için kullanılan iş makinelerinin bakım ve onarımından kaynaklanabilecek atık yağ, gres yağı ve yakıtlarının insan sağlığı ve çevreye yönelik zararlı etkisini 14 Mart 2005 tarih ve 25755 sayılı "Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" ve 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak en aza düşürülecek şekilde atık yönetimi sağlanacaktır.

Projenin gerçekleşmesi ile bölge içinde ekonomik hayatın canlanmasına ve gelişmesine katkı sağlanacak ve yöre halkının gelirleri ile ve yaşam seviyelerinde bir

yükselme meydana gelecektir. Üretilecek olan enerji ulusal enerjiye katkı sağlayacağından, ülke ekonomisinin enerji ihtiyacına katkıda bulunarak sanayinin gelişmesine ve ülkede ekonomik ve sosyal refahın yaygınlaşmasına katkıda bulunacaktır.

Söz konusu projenin inşaa süresi yaklaşık 4 yıl, ekonomik ömrü ise yaklaşık 50 yıl olarak öngörülmektedir.

Projeye ilişkin zamanlama tablosu ekte verilmektedir (Bkz. Ek-10).

Yapılması planlanan Eriç Barajı ve HES Projesi Fırat Nehri ana kolu olan Karasu Nehri üzerinde 1040,00 m kret ve 993,00 m talveg kotunda inşa edilecek olup Santral binasına en yakın yerleşim yerleri Santral binasının, kuzeyinde yaklaşık 700 m mesafede Şahintepe köyü, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Kırıkdere köyü'dür. Oluşacak göl alanına en yakın konutlar ise kuş uçuşu 150 m mesafede Komlar Köyü ve kuş uçuşu 100 m mesafede Taşdibi Mh.'dir. Proje kapsamında kurulacak baraj aksına en yakın yerleşim birimleri ise Eriç Barajının, güneybatısında yaklaşık 1500 m mesafede Boğaziçi köyü, doğusunda yaklaşık 1800 m mesafede Akça köyü, güneyinde yaklaşık 3600 m mesafede Koçkar köyü bulunmaktadır. Proje sahasına ulaşımı gösteren yer bulduru haritası Ek-1' de verilmektedir.

Proje alanı; Fırat nehrinin ana kolu olan Karasu Nehri üzerinde yer almaktadır. Faaliyet alanının ülke ve bölge içindeki konumunu gösterir yer bulduru ve karayolları haritası ekte verilmektedir (Bkz. Ek-1). Proje Alanı ve Baraj Gölü Sınırlarını Gösterir 1/25.000 Ölçekli Genel Yerleşim Planı ekte verilmektedir. (Bkz. Ek-2). Proje alanına ait 1/25.000 ölçekli jeoloji haritası ekte verilmektedir (Bkz.Ek-20).

Proje alanının içinde bulunduğu onanlı bir Çevre Düzeni Planı veya imar planı bulunmamaktadır.

Yapılacak tesisler için (Belediye mücavir alanı dışındaki alanlar için) Erzincan İl Özel İdaresi İmar Kentsel İyileştirme Müdürlüğü'nden imar planları ve ruhsatları tamamlanacaktır.

Eriç Hidroelektrik Santralının inşaat yerine ait yer seçimi ve tesis kurma izni için Erzincan İl Özel İdaresi'ne başvurulacaktır.

Eriç Barajı ve HES projesinin inşaa aşamasındaki ünitelerin gerekli malzeme ihtiyacı için kum, çakıl veya kalker ocağı düşünülmemektedir. Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak malzeme yıkanmış ve elenmiş olarak serbest piyasadan ve/veya mevcut ruhsatlı ve izinli malzeme ocaklarından saha girişinde hazır olarak teslim alınmak suretiyle tedarik edilecektir.

Proje kapsamında bir yılda 12 ay, ayda 26 gün ve günde 12 saat süre ile toplam 4 yıl çalışma yapılacaktır.

Tesis faaliyeti sırasında gerek hafriyat gerekse hafriyat artığı malzemenin taşınımı, boşaltımı ve yüklenmesi sırasında 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği” ve 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı “Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine uyulacaktır.

Projenin inşaat aşamasında oluşacak atık, pasa v.b. gibi atıklar kesinlikle Karasu Nehri’ne bırakılmayacaktır.

Proje kapsamında; inşaat aşamasında oluşacak evsel nitelikli katı atık miktarı toplam 181,5kg/gün-kişi, işletme aşamasında ise yaklaşık 60,5 kg/gün-kişi olarak hesaplanmış olup, bu atıklarla ilgili 14.03.1991 Tarih ve 20814 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”ne uyulacaktır. “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”nin 8.Maddesine uygun olarak bu atıklar, çevreye zarar vermeden bertarafını ve değerlendirilmesini kolaylaştırmak, çevre kirliliğini önlemek ve ekonomiye katkıda bulunmak amacıyla ayrı ayrı toplanarak biriktirilecek ve gerekli tedbirler alınacaktır. “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”nin katı atıkların toplanması ve taşınması ile ilgili dördüncü bölümü 18. Maddesi’nde belirtilen esaslara uyularak katı atıklar çevrenin olumsuz yönde etkilenmesine sebep olacak yerlere dökülmeyecek, ağız kapalı standart çöp kaplarında muhafaza edilerek toplanacaktır. “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” nin 20. Maddesine uygun olarak, görünüş, koku, toz, sızdırma ve benzeri faktörler yönünden çevreyi kirletmeyecek şekilde kapalı araçlarla Kemah Belediyesi tarafından toplanacaktır. Konu ile ilgili Kemah Belediye Başkanlığı 05.04.10 tarih ve 220 sayılı izin yazısı ekte verilmektedir(Bkz.Ek-12).

Proje kapsamında; inşaat aşamasında personelden kaynaklı evsel nitelikli atık su miktarı toplam 22,5m³/gün olacaktır.

Oluşan bu evsel nitelikli atıksular için paket arıtma sistemi kurulacak olup, söz konusu atıksular 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “*Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği*” Tablo 21.1 ve 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu Yönetmeliği Ek-5 ve Ek-6’ya uygun olarak arıtıldıktan sonra gerekli izinler alınarak Karasu Nehrine deşarj edilecektir. Proje kapsamında işletme aşamasında çalışan personelden kaynaklı evsel nitelikli atıksu miktarı 7,5 m³/gün olacaktır. İşletme aşamasında oluşacak evsel nitelikli atıksular; tesis bünyesinde inşa edilecek olan arıtma sistemine verilerek bertaraf edilecektir.

Arıtma sisteminden çıkan arıtılmış su, *Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği* Tablo 21.1 ve 1380 sayılı “*Su Ürünleri Yönetmeliği*” Ek-5 ve Ek-6’ya uygun olarak arıtıldıktan sonra gerekli izinler alınarak Karasu Nehrine verilecektir.

Eriç Barajı ve HES projesi kapsamında su potansiyelinin belirlenmesinde proje sahası ve civarında bulunan akım gözlem istasyonları değerlendirilmiştir. Bu istasyonlardan, Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE) tarafından işletilmekte olan sırasıyla 2109 nolu Fırat nehri- Kemaliye AGİ, 2119 nolu Fırat nehri- Kemah boğazı AGİ, 2151 nolu Fırat nehri- Demirkapı AGİ, 2154 nolu Fırat nehri- Aşağı Kağdariç AGİ, 2155 nolu Tuzla-Tercan Köprü AGİ, 2156 nolu Fırat Nehri- Bağıştaş AGİ su temin çalışmalarında kullanılmıştır. Proje kapsamında faydalanılan AGİ’lerin aylık ortalama debileri (m³/sn) ve Eriç Barajı aylık ortalama debileri (m³/sn) Ek-5’de verilmektedir. Derede, su hakkı olarak bırakılan suyun debisi sürekli olarak bir debimetre ile ölçülecek senenin en kurak zamanında bile ekolojik denge bozulmayacak şekilde dere yatağına su bırakılacak, 3 aylık periyotlarla Erzincan İl Çevre Orman Müdürlüğü Doğa Koruma Şubesine raporlar halinde verilecektir.

Proje kapsamında 01/07/2005 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “*Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği*” hükümlerine uyulacaktır.

Planlanan santralin projesinin ekonomik ve sosyal etkileri göz önüne alındığında, projenin gerçekleştirilmesinin yörede olumlu bir etkisi olacağı anlaşılmaktadır. Proje alanının mevcut kullanım durumu göz önüne alındığında önerilen proje ile enerji üretimi

faydası sağlanacak, yöre halkına iş imkanı yaratılacaktır. Projenin gerçekleşmesi ile birlikte yöre ve ülke ekonomisine katkı sağlanacaktır.

Projenin gerçekleşmesi ile bölge içinde ekonomik hayatın canlanmasına ve gelişmesine önemli ölçüde yardımcı olunacak ve dolayısıyla yöre halkının gelirlerinde ve yaşam seviyelerinde bir yükselme meydana gelecektir. Tesislerin yapım aşamasında çevrede yeni iş olanaklarının yaratılması tesis yerlerine ulaşımı sağlayacak yeni yolların yapılması ve mevcut yolların ıslah edilmesi, gelişme planının gerçekleşmesi ile meydana gelecek diğer faydalardır. Üretilecek olan enerji enterkonnekte sisteme verileceğinden tüm ülke ekonomisinin enerji ihtiyacına katkıda bulunarak sanayinin gelişmesine ve ülkede ekonomik ve sosyal refahın yaygınlaşmasına katkıda bulunacaktır.

Proje kapsamında;

- ❖ 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği”
- ❖ 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “ Hava Kalitesi Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği”,
- ❖ 07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Gürültünün Değerlendirilme ve Yönetimi Yönetmeliği”,
- ❖ 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği”,
- ❖ 14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”,
- ❖ 22.07.2005 tarih ve 25883 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “ Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”,
- ❖ 14.03.2005 tarih ve 25755 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “ Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”,
- ❖ 10.08.2005 tarih ve 25902 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren ” İşyeri Açma ve Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik”
- ❖ 17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği” ,
- ❖ 4857 sayılı İş Kanunu ve bu kanuna bağlı olarak çıkarılmış olan “ İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ile ilgili Tüzük ve Yönetmeliği “
- ❖ 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı “Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”,
- ❖ 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği”

- ❖ 17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği”
- ❖ 1380 sayılı “Su Ürünleri Yönetmeliği”
- ❖ “Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği”
- ❖ 19/07/2005 tarih ve 25880 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı “Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu”
- ❖ 30.12.2006 tarih ve 26392 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu ile İlgili Yönetmelik
- ❖ 28/02/1998 tarih 23272 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 4342 sayılı “Mera Kanunu
- ❖ 19.07.2003 tarih ve 25173 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren 4925 sayılı Taşıma Kanunu
- ❖ 25.02.2004 tarih ve 25384 sayılı (son değişiklik: 19.11.2006 tarih ve 26351 sayılı R.G.) Karayolu Taşıma Yönetmeliği
- ❖ 18.07.1997 tarih ve 23053 sayılı (son değişiklik: 22.03.2008 tarih ve 26824 sayılı R.G.) Karayolları Trafik Yönetmelik
- ❖ 15.05.1997 tarih ve 22990 sayılı ve 06.01.1998 tarih ve 23222 sayılı Resmi Gazetelerde yayımlanarak yürürlüğe giren “Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik”

ile 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu, 2872 sayılı Çevre Kanunu, 5491 sayılı Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ve bu kanunlara istinaden yürürlüğe giren yönetmeliklerle ilgili mer’i mevzuat hükümlerine riayet edilecektir. Ayrıca tesis için gerekli; izin, lisans, ruhsat vb. hususlarla ilgili yasal düzenlemelerin gerektirdiği kriterlere riayet edilecektir.

KAYNAKLAR

- Çevre Bakanlığı, Temmuz 2008: Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği, Ankara
- Çevre Bakanlığı, Temmuz 2006, “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği”
- Çevre Bakanlığı, Mart 2008, “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği”,
- Çevre Bakanlığı, Aralık 2004 “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği”,
- Çevre Bakanlığı, Mart 1991, “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”
- 4857 Sayılı İş Kanunu ve Bu Kanuna Bağlı Olarak Çıkarılmış Olan “ İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği İle İlgili Tüzük ve Yönetmeliği “
- 17.08.1987 Tarih ve 1634 Sayılı ve 31.08.1989 Tarih ve 4343 Sayılı Genelge ve 02.09.1997 Tarih ve 23098 Sayılı Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik
- TÜBİVES Türkiye Bitkileri Veri Sistemi
- Ekim, T. Koyuncu, M.Vural, M.Duman, H.Aytaç, Z. Adıgüzel Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı
- Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları Kitabı, Doğa Derneği, (2006/ANKARA)
- Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı Kitabı(Neriman ÖZHATAY, Andrew BYFIELD, Sema ATAY-WWF/Doğal Hayatı Koruma Vakfı)
- 2009-2010 Av Dönemi MAK Kararları
- Davis.P.H, Flora Of Turkey And The East Aegean Islands, Vol.1-10,Edinburg(1965-1988)
- BERN, Avrupa Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi(1984)
- IUCN Red List Categories,IUCN Species Survival Commission, 40 th Meeting of the IUCN Council, Gland, Switzerland (1994)
- Baytop, T.,Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, Ankara (1997)
- Demirsoy A. “Genel Zoocoğrafya ve Türkiye Zoocoğrafyası”, Ankara (2002)
- Demirsoy A. “Yaşamın Temel Kuralları-Omurgalılar/Amniyota (Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler) Cilt-III/Kısım-II”, Ankara (2003)
- DİE, 1995: Çevre İstatistik-Hava Kirliliği, DİE Basımevi, Ankara
- Doç. Dr. Müezzinoğlu A., Hava Kirliliğinin Ve Kontrolünün Esasları,1987
- EPA (U.S. Environmental Protection Agency), 1988,Supplement B To, Compilation Of Air Pollutant Emission Factors, Volume I, Stationary Point And Area Sources, USA,
- CITES Sözleşmesi

- Collins Bird Guide (1999)
- Karpuzcu, M. 1991:Çevre Kirlenmesi ve Kontrolü, İstanbul
- Kızıroğlu İ., Türkiyenin Kuşları, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara 1989
- Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar, Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü 2008-2009 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı
- Red Data Book Of Turkish Plants 'Türkiye Tabiatı Koruma Derneği ve Van 100. Yıl Üniversitesi 2000
- T.C. Bayındırlık Ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi Başkanlığı, 1996; Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası, Ankara
- TÇV, Haziran 1992: Türk Çevre Mevzuatı, Önder Matbaa, Ankara.
- www.mta.gov.tr
- www.kgm.gov.tr
- www.yerelnet.org.tr
- www.dsi.gov.tr/hizmet/enerji.htm
- www.eie.gov.tr.
- www.imoistanbul.org.tr/ist-bulten/sayi87
- Yabani Fauna ve Flora İle Habitatların Korunmasına İlişkin 21 Mayıs 1992 Tarihli Konsey Direktifi 92/43/AET
- <http://www.erzincan.gov.tr>
- Erzincan İl Çevre Durum Raporu,2008
- Eriç Barajı ve HES Projesi, Fizibilite Raporu, Mayıs-2008
- Türkiye Tatlısu Balıkları (Prof. Dr. Remzi GELDİAY, Prof. Dr. Süleyman Balık/Ege Üniv. Su Ürünleri Fakültesi)
- Demirsoy A. "Genel Zoocoğrafya ve Türkiye Zoocoğrafyası", Ankara (2002)