



ACWA GÜÇ ELEKTRİK
İŞLETME VE YÖNETİM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.



ACWA POWER KIRIKKALE DOĞAL GAZ KOMBİNE ÇEVİRİM SANTRALİ PROJESİ TEKNİK OLMAYAN ÖZET



MGS PROJE MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK TİCARET LTD. ŞTİ.

ANKARA – HAZİRAN/2014

PROJE ADI

ACWA POWER KIRIKKALE DOĞAL GAZ KOMBİNE ÇEVİRİM SANTRALİ VE ENERJİ İLETİM HATTI PROJESİ

PROJE YERİ

Kırıkkale İli Yahşıhan İlçesi, Kılıçlar Belediyesi

PROJE SAHİBİ

- ACWA GÜÇ ELEKTRİK İŞLETME VE YÖNETİM SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.

ADRES : Teşvikiye Cad. Teşvikiye Palas No:23-2
Nişantaşı 34365 İstanbul/TÜRKİYE

TEL / FAKS : +90 212 259 33 96 / +90 212 259 33 97

PAYDAŞ KATILIM PLANINI HAZIRLAYAN FİRMA

- MGS PROJE MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK TİCARET LTD. ŞTİ.

ADRES : Şehit Cevdet Özdemir Mah. Öveçler 4. Cad, 1351. (Eski 203.) Sk.
No:1/7, 06460 Çankaya Ankara /TÜRKİYE

TEL / FAKS : +90 312 479 84 00 / +90 312 479 84 99

TEKNİK OLMAYAN ÖZET
TARİHİ / REVİZYON
26.06.2014 / 01

Söz konusu rapor EBRD, IFC ve KEXIM için hazırlanmış olup, rapor içerisindeki bilgiler amacı dışında kullanılamaz ve kullandırılmaz. Bu raporun tüm hakları saklıdır.

İÇİNDEKİLER

Bölüm Adı

Sayfa No

BÖLÜM I: GİRİŞ	1
BÖLÜM II. PROJENİN TANIMI	3
BÖLÜM III: PROJE ALANI VE ETKİ ALANININ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ	16
BÖLÜM IV: PROJENİN ÖNEMLİ ÇEVRESEL ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER	22

TABLolar DİZİNİ

Tablo No

Sayfa No

Tablo 1. Ait Ana ve Yardımcı Üniteler	4
Tablo 2. 2010 - 2011 Yılı Türkiye Elektrik Enerjisi Üretimi	8
Tablo 3. 2010-2011 Yılı Türkiye Elektrik Enerjisi Üretiminin Birincil Enerji Kaynaklara Göre Dağılımı	8
Tablo 4. Tahmini Enerji Talep Miktarları (GWh)	9
Tablo 5. Enerji Santraline En Yakın Yerleşim Yerleri.....	13
Tablo 6. Kişi Başına Düşen Toplam Elektrik Tüketimi (KWh)	14
Tablo 8. Kentsel ve Kırsal Nüfus Dağılımları (2012).....	16
Tablo 9. Göç İstatistikleri (2012).....	16
Tablo 10. Ortalama Hanehalkı Nüfusu (2012)	16
Tablo 11. Kırıkkale İlinde Tarımsal Arazilerin İlçelere Göre Dağılımı	19
Tablo 12. Kırıkkale İlindeki Başlıca Akarsuların Debileri ve Alanları	20
Tablo 13. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasının İzleme ve Azaltıcı Önlem Programı	30
Tablo 14. İşletme Aşaması için İzleme ve Azaltıcı Önlem Programı.....	34
Tablo 14. İşletme Sonrası için İzleme ve Azaltıcı Önlem Programı	36

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No

Sayfa No

Şekil 1. Tahmini Doğal Gaz Boru Hattı Güzergahı	4
Şekil 2. Tesis Üretim İş Akış Diyagramı	6
Şekil 3. Su Kütlesine Diyagramı	7
Şekil 4. 2010-2011 Yılı Türkiye Elektrik Enerjisi Üretiminin Birincil Enerji Kaynaklarına Göre Dağılımı	10
Şekil 5. Yer Bulduru Haritası	11
Şekil 6. Santral Alanı Uydu Görüntüsü	12
Şekil 7. Elektrik İletim Hattı Güzergâhı	12
Şekil 8. Proje Alanı Uydu Görüntüsü	13
Şekil 9. Davis'in Kareleme Sistemi	17
Şekil 10. Kırıkkale İli Deprem Haritası	18
Şekil 11. Eski ve Yeni Proje Sahasına Ait Görüntü.....	22

KISALTMALAR

ÇSED	Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi
ÇSYİP	Çevresel Sosysal Yönetim ve İzleme Planı
DGKÇS	Doğal Gaz Kombine Çevrim Santrali
EBRD	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası
GWh	Gigawat Saat
IFC	Uluslararası Finans Kuruluşu
KEXIM	Kore Exim Bank
kV	Kilovolt
MWe	Megawat Elektrik
MWm	Megawat Mekanik
MWt	Megawat Termal
PKP	Paydaş Katılım Planı
TOÖ	Teknik Olmayan Özet

BÖLÜM I: GİRİŞ

Proje konusu faaliyet; ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. tarafından Kırıkkale İli, Yahşıhan İlçesi, Kılıçlar Beldesi sınırları içerisinde planlanan 927,4 MW_e / 960 MW_m / 1.663 MW_t kurulu gücünde Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali (DGKÇS) Projesi'dir. Faaliyet alanı, 1/25.000 ölçekli Kırşehir I30-b2 paftasında, yer almaktadır.

Proje kapsamında Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali Kurulması ve Elektrik Üretimi için Lisans almak üzere Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'na (EPDK) gerekli müracaatlar yapılmıştır.

ACWA Power Kırıkkale DGKÇS Projesi kapsamında 2+1 (2 gaz türbini ve 1 buhar türbini) yapılması planlanmış olup, her bir gaz türbininin gücü 309,6 MW'dır. Türbin çevrim verim değeri % 37,23 alınarak ısı gücü hesaplanmıştır. Gaz türbini ısı gücü yaklaşık $(309,6 \times 2) / 0,3723 = 1.663$ MW'tir. Proje kapsamında yapılması planlanan buhar türbininin gücü ise 328 MW'dır.

Kombine çevrim santralinin verimi yaklaşık %58,6'dır.

Proje kapsamında inşaat faaliyetleri sırasında kullanılmak üzere 100 m³/saat kapasiteli hazır beton santrali kullanılacaktır. Söz konusu hazır beton üretiminde gerekli olan agrega malzeme piyasadan hazır olarak satın alınacaktır. Şantiye sahası ve hazır beton santrali faaliyet sahası içerisinde uygun bir alan üzerine kurulacaktır. Hazır beton santrali, projenin inşaat çalışmaları süresince kullanılacak olup, inşaat aşamasının tamamlanması ile kapatılacaktır.

ÇSED, MGS Proje tarafından ACWA Güç şirketin talebi üzerine hazırlanmıştır.

Uluslararası yatırım bankaları aşağıda verilen standartlara uyan projelerinin finansmanın yer alır;

- Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Çevresel ve Sosyal Performans Gereklilikleri
- Uluslararası Finans Kuruluşu (IFC) Çevresel ve Sosyal Performans Standartları
- Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi Standartları
- Avrupa Yatırım Bankası Çevresel ve Sosyal Prensipler ve Standartlar
- Ekvator Prensipleri
- Kore Eximbank Ortak Yaklaşımlar
- Türkiye'nin taraf olduğu ilgili Uluslararası Çevre Sözleşmeleri

Proje aynı zamanda Türkiye Cumhuriyeti'nin çevresel ve sosyal mevzuat gerekliliklerine uymak zorundadır. Bunun için, Türk yönetmeliklerine göre Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) raporunun hazırlanmıştır. ÇED süreci MGS Proje firması tarafından 05.04.2013 tarihinde ÇED Başvuru Dosyasının Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na sunulmasıyla başlatılmıştır.

Dahası, projeye EBRD'nin dâhil olması ve Türkiye'nin Avrupa Birliği aday ülke statüsünde olması sebebiyle projenin ayrıca Avrupa Birliği'nin çevresel ve sosyal direktiflerine uyumlu olması gerekmektedir.

DGKÇS projesini değerlendirilmesi yukarıda bahsedilen mevzuat ve kılavuzlara göre yapılmıştır. Değerlendirme sürecinde, fiziksel, doğal, kültürel, sosyal ve sosyoekonomik etkiler, bu etkilerin azaltılması ve projenin faydaları kapsamında sistematik bir prosedür izlenmiştir. Söz konusu proje için EBRD/IFC Paydaş Katılım Planını (SEP) tanımlayan Teknik Olmayan Özet (NTS) de hazırlanmıştır.

Söz konusu proje için gerekli olan hafifletici önlemler ile izleme önlemlerini tanımlamak için Çevresel ve Sosyal Eylem Planı ve İzleme Planı hazırlanmıştır. Bu plan hem Türkiye Standartları hem de Uluslararası Standartlar ile uyumluluk sağlamak amacıyla inşa, işletme ve servisten çıkarma süreçlerinde gereken ilgili hafifletici önlemleri kapsamaktadır.

Söz konusu TOÖ raporu ilgili ÇSED, PKP ve ÇSYİP dokümanları ile bağlantılı olarak okunmalıdır.

Proje, 17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği ekinde yer alan:

- EK-1, Madde 2. a. Termik güç santralleri: Toplam ısı gücü 300 MW_t (Megawatt termal) ve daha fazla olan termik güç santralleri ile diğer yakma sistemleri,
- EK-2, Madde 19. Hazır beton tesisleri, çimento veya diğer bağlayıcı maddeler kullanılarak sıkıştırma, darbe, sarsma veya titreşim yoluyla şekillendirilmiş malzeme üreten tesisler, ön gerilimli beton elemanı, gaz beton, betopan ve benzeri üretim yapan tesisler.
- EK-I, Madde 32. 154 kV (kilovolt) ve üzeri gerilimde 15 km’den uzun enerji iletim tesisleri (iletim hattı, trafo merkezi, şalt sahaları)

ACWA Power Kırıkkale DGKÇS ve Enerji İletim Hattı projeleri için ÇSED süreci yürütülmüştür. Her ikisi için ayrı ayrı Halkın Katılımı Toplantıları düzenlenmiş ve ilgili halka ve yetkililere projenin özellikleri tanımlanmıştır. Halkın katılım toplantılarına ilişkin detaylı bilgi Paydaş Katılım Planında sunulmaktadır.

BÖLÜM II. PROJENİN TANIMI

Bölüm II.1.Projenin Tanımı, Ömrü, Hizmet Maksatları, Önem ve Gerekliliği

İnşaat süresi 18 ay olacaktır ve ekipman montaj işlemleri ise yaklaşık 12 ay sürecektir. Bu nedenle, toplam toplam inşaat süresi 30 ay olarak öngörülmüştür.

Proje inşaat aşamasında kullanılacak beton üretimin yapılacağı hazır beton santrali şantiye sahası içerisine kurulacaktır. Hazır beton santrali inşaat süresince kullanılacak olup, inşaat aşamasının tamamlanması ile kapatılacaktır.

Söz konusu projenin enerji üretim lisansı süresi olan 49 yılsonunda ilgili mevzuatlara uygun olarak devlete devredilecek veya üretim lisansı yenilenerek üretime devam edilecektir. ACWA Power Kırıkkale DGKÇS'nde üretilecek olan elektrik enerjisinin ulusal enterkonnekte sisteme bağlanabilmesi için 380 kV'lık Enerji İletim Hattı (EİH)'nın yapılması gerekmektedir. Proje kapsamında üretilen elektrik enerjisi santral yanına yapılacak şalt sahası ile sisteme bağlanacaktır. Yapımı planlanan 380 kV'lık EİH ve bağlantı için Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ)'ın isteği ve prosedürleri gereği yapılmıştır.

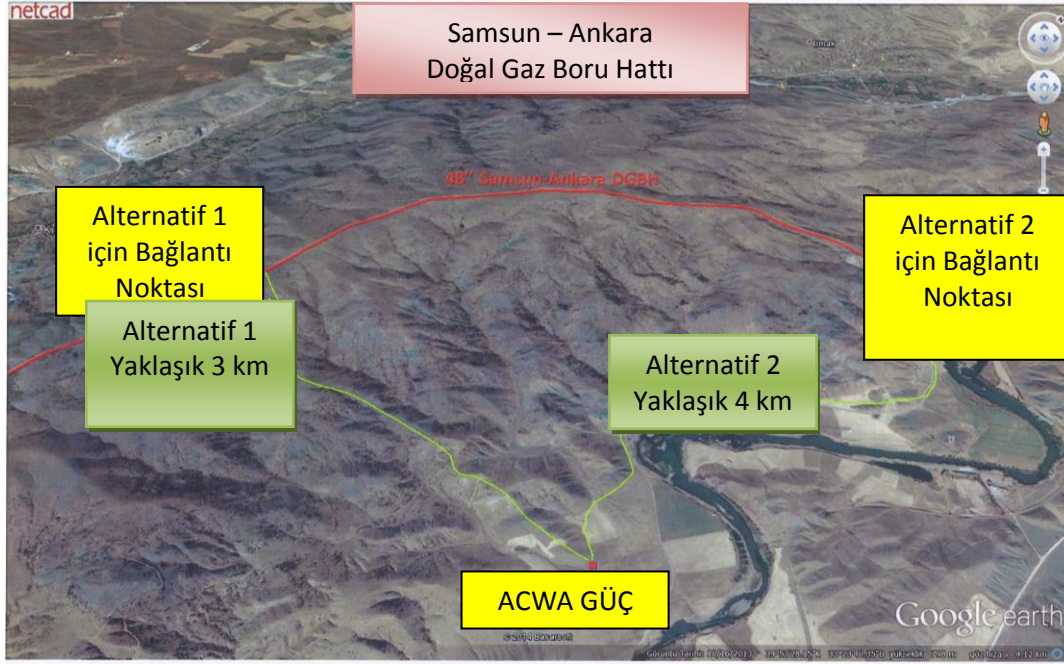
ACWA Güç Kırıkkale Doğal Gaz Kombine Çevrim Santrali projesi şalt sahası Yenimahalle/Ankara'da bulunan Bağlum Trafo merkezine (Ankara'nın kuzeyinde) TEİAŞ tarafından güzergâhına onay verilen elektrik iletim hattı ile bağlanması planlanmaktadır. Söz konusu elektrik iletim hattı için IFC, EBRD, KEXIM bank ve diğer ulusal ve uluslararası standartlara uygun çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi çalışması ayrıca gerçekleştirilmiştir.

380 kV ACWA Power Kırıkkale EİH, kurulması planlanan ACWA Güç Kırıkkale DGKÇS TM ile Ankara dışında bulunan Bağlum TM'ni birbirine bağlayacaktır. Planlanan EİH 380 kV geriliminde olup, yaklaşık 119 km uzunluğundadır. Hattın yaklaşık 14,5 km'si Kırıkkale ili ve yaklaşık 104,5 km'si de Ankara ili sınırlarından geçmektedir.

Söz konusu enerji iletim hattı; ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Ticaret A.Ş. tarafından tesis edilecek ve mülkiyeti ile birlikte TEİAŞ'a devredilecektir. Bu bağlamda TEİAŞ ile ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Ticaret A.Ş. arasında Sistem Bağlantı Antlaşması imzalanacaktır.

Santralde kullanılacak olan yıllık doğal gaz miktarı 1.250.000.000 m³, üretilecek enerji miktarı ise 7.557 GWh/yıl mertebesinde olacaktır.

Planlanan DGKÇS'de yakıt olarak sadece doğalgaz kullanılacaktır. Santral için ihtiyaç duyulan doğalgaz BOTAŞ'tan karşılanacaktır. BOTAŞ, Şekil 46'da görülen 2 Alternatif güzergahı önermiştir. Alternatif 1 tesis alanına 3 km uzaklıkta ve Alternatif 2 proje alanına 4 km uzaklıktadır. BOTAŞ'tan alınan ön görüşe göre ilgili yönetmelik ve standartlara göre boru hattı yeraltında tesis edilecektir. Doğal gaz boru hattı yapımında arazi edinimi/kamulaştırması yapılması gerekirse, Türkiye kamulaştırma yönetmeliklerine ve IFC/EBRD kamulaştırma standartlarına uyulacaktır.



Şekil 1. Tahmini Doğal Gaz Boru Hattı Güzergahı

Faaliyet kapsamında yer alan soğutma sistemi kapalı çevrim sistemidir. İşletme aşamasında gerekli olan su Kızılırmak Nehri yakınlarında açılacak olan keson kuyulardan sağlanacaktır. Keson kuyuların planladığı alan 2.500 m²'dir (Şekil 6). Keson kuyu alanında arazi edinimi/kamulaştırması yapılması gerekirse, Türkiye kamulaştırma yönetmeliklerine ve IFC/EBRD kamulaştırma standartlarına uyulacaktır.

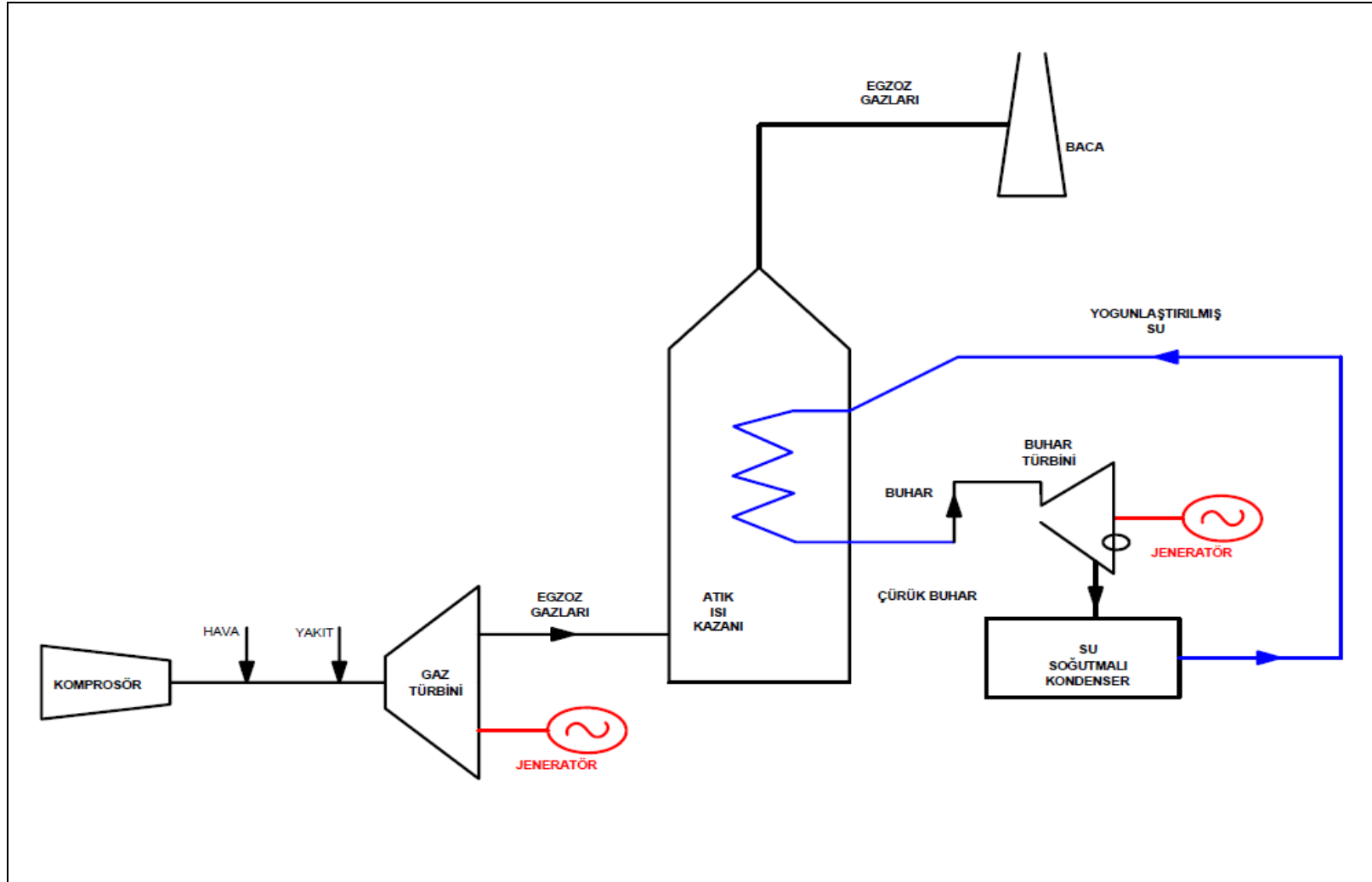
Tablo 1. Ait Ana ve Yardımcı Üniteler

Kuru Düşük NO _x Brülörlü Gaz Türbini (2 adet)	Yardımcı Trafo (3 adet)	380 kV Şalt Sahası
Yatay akış tipli üç basınç seviyeli Atık Isı Kazanı (2 adet)	15/380 kV Ana yükseltici trafo	Su Arıtma Tesisi
Yoğuşmalı, yatay çıkışlı, üç basınç seviyeli Buhar Türbini (1 adet)	İzole Faz Bağlayıcı	Atık Su Arıtma Tesisi
Su veya hava soğutmalı jeneratör ünitesi (3 adet)	Elektrik sistemleri	Kazan besleyici su pompaları
Islak tip soğutma kulesi (1 adet)	Mekanik sistemler	Gaz temini ve ısıtma sistemi

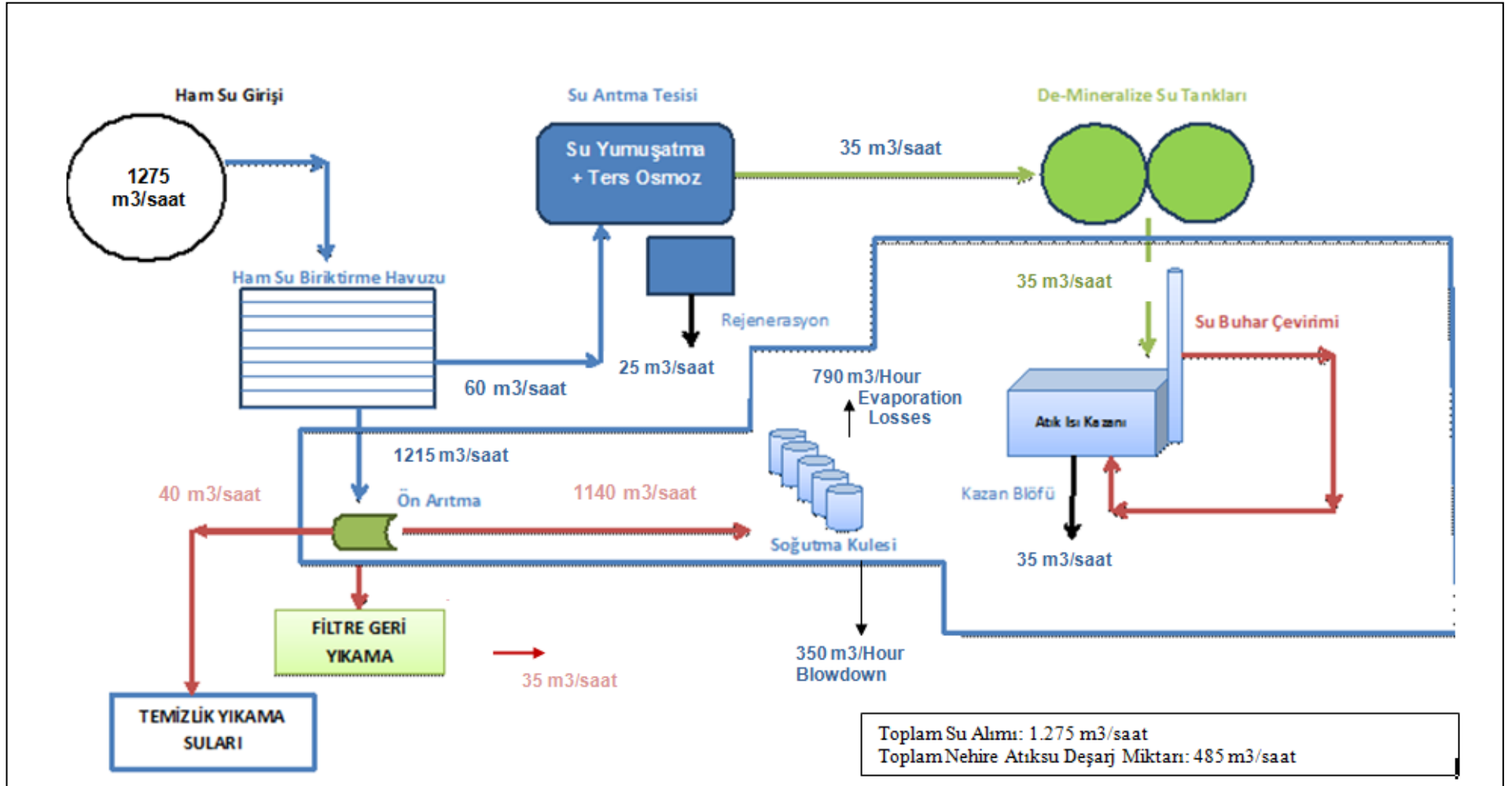
Önerilen santralde, yakma odasında doğalgazın yanması sonucu sıcak yanma gazları oluşacak ve gaz türbininden genişlererek geçerek türbin kanatlarını döndürecekler. Kanatların dönmesi ile birlikte bir elektrik jeneratörüne bağlı olan mil dönerek elektrik enerjisi üretimi gerçekleştirilecektir. Gaz türbininden çıkacak olan sıcak egzoz gazlarının enerjisi tekrar kullanılmak üzere bir atık ısı kazanına (HRSG) alınarak, kazan içinde bulunan suyun buharlaşması sağlanacaktır. Yüksek basınçta elde edilen buhar, buhar türbinini çalıştırarak ek elektrik enerjisi üretilenektir. İki ayrı proseste elektrik üretildiğinden bu sisteme kombine çevrim santrali denilmektedir; Şekil 2 kombine çevrim prosesinin kısa açıklamasını göstermektedir.

HRSG’de geri dönecek olan çürük buhar bir yoğunlaştırıcı ünitesinden geçerek yoğunlaştırılacaktır. Yoğunlaştırılmış su, HRSG’de kullanılmak üzere tekrar sisteme yollanacaktır.

Islak tip soğutma sistemi kullanılması sayesinde elektrik sarfiyatı azaltılacak olup, tesis içi elektrik tüketiminde de azalma sağlanacaktır. Proje konusu tesise ait öngörülen proses akış şeması ve su kütle şeması aşağıdaki şekil 2 ve 3’te verilmektedir:



Şekil 2. Tesis Üretim İş Akış Diyagramı



Şekil 3. Su Kütle Diyagramı

TEİAŞ tarafından yayımlanan 2011 Yılı Faaliyet Raporu'na göre, 2011 yılı Türkiye elektrik enerjisi üretimi bir önceki yıla göre %8,6'ya karşılık gelen 18.187,4 milyon kWh artış ile 229.395,1 milyon kWh, tüketimi ise yine % 9,4' e karşılık gelen 19.872,4 milyon kWh artış ile 230.306,3 milyon kWh olmuştur. Aynı rapora göre, 2011 yılında üretilen elektriğin %74,8'i termik (taşkömürü, linyit, fuel oil, doğal gaz, LPG, nafta ve diğerleri), %22,8 hidrolik ve %2,40'ü jeotermal ve rüzgâr santrallerinden sağlanmıştır. 2010-2011 yılı için elektrik enerjisi üretim miktarları **Tablo 2**'de ve elektrik enerjisi üretim kaynaklarına göre dağılımı **Tablo 3**'de verilmiştir.

Tablo 2. 2010 - 2011 Yılı Türkiye Elektrik Enerjisi Üretimi

Enerji Kaynakları	2010		2011		Artış
	GWSaat	%	GWSaat	%	%
Termik	155.827,6	73,8	171.638,3	74,8	10,1
Hidrolik	51.795,5	24,5	52.338,6	22,8	1,0
Jeo+Rüzgar	3.584,6	1,7	5.418,2	2,4	51,2
Toplam	211.207,7	100,0	229.395,1	100	8,6
Dış Alım	1.143,8		4.555,8		
Dış Satış	1.917,6		3.644,6		
Brüt Tüketim	210.433,9		230.306,3		9,4

Tablo 3'den de görüleceği üzere ülkemizde kömür yakıtının elektrik üretimindeki payı 2010 yılında %26,1, 2011 yılında ise %28,9 olmuştur.

Tablo 3. 2010-2011 Yılı Türkiye Elektrik Enerjisi Üretiminin Birincil Enerji Kaynaklara Göre Dağılımı

Enerji Kaynakları	2010		2011		Artış
	GWSaat	%	GWSaat	%	%
Kömür	55.046,4	26,1	66.217,9	28,9	20,3
Sıvı Yakıtlar	2.180,0	1,0	903,6	0,4	-58,6
Doğal Gaz	98.143,7	46,5	104.047,6	45,49	6,0
Yenilenebilir ve Atık	457,5	0,2	469,2	0,2	2,6
Hidrolik	51.795,5	24,5	52.338,6	22,8	1
Jeo+Rüzgar	3.584,6	1,7	5.418,2	2,4	51,2
Toplam	211.207,7	100,0	229.395,1	100,0	8,6

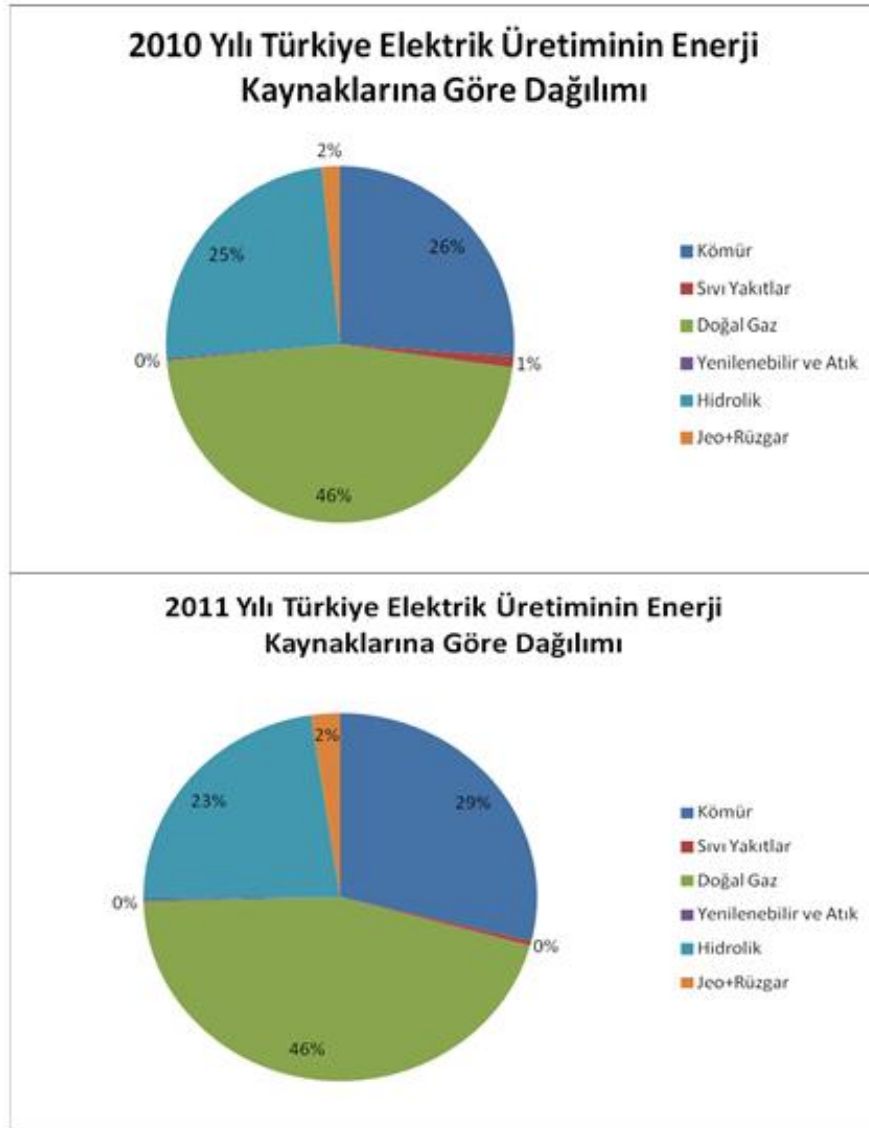
Kaynak: TEİAŞ 2011 Faaliyet Raporu

Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi Genel Müdürlüğü tarafından 2010 ve 2019 yılları arasında beklenen enerji talep tahminleri yapılmaktadır. Çalışma kapsamında en yüksek ve en düşük talep durumları aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 4. Tahmini Enerji Talep Miktarları (GWh)

YIL	EN DÜŞÜK TALEP		EN YÜKSEK TALEP	
	GWh	Artış (%)	GWh	Artış (%)
2010	209,000	7.7	209,000	7.7
2011	219,478	5.0	219,478	5.0
2012	234,183	6.7	235,939	7.5
2013	249,873	6.7	253,634	7.5
2014	266,615	6.7	272,657	7.5
2015	284,478	6.7	293,106	7.5
2016	303,254	6.6	314,796	7.4
2017	323,268	6.6	338,091	7.4
2018	344,604	6.6	363,110	7.4
2019	367,348	6.6	389,980	7.4

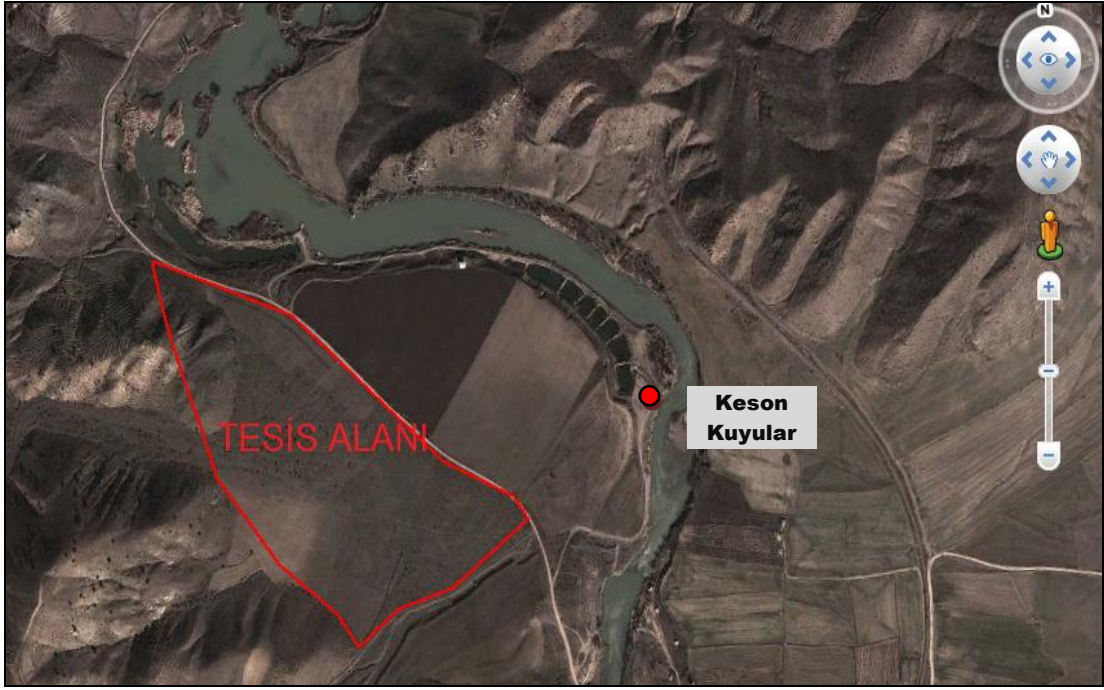
(Kaynak: TEİAŞ Kapasite Tahmini)



Kaynak: TEİAŞ 2011 Faaliyet Raporu

Şekil 4. 2010-2011 Yılı Türkiye Elektrik Enerjisi Üretiminde Birincil Enerji Kaynaklarına Göre Dağılımı

Bu doğrultuda yıllık %5-8 artış beklenmektedir. Söz konusu proje büyük bir öneme sahip olup kamu yararı taşımaktadır ve beklenen talep artışını karşılamak açısından önemli bir role sahiptir.



Şekil 6. Santral Alanı Uydu Görüntüsü



Şekil 7. Elektrik İletim Hattı Güzergâhı

Tesise ulaşım için Ankara-Kırıkkale yolu kullanılacaktır. Planlanan proje kapsamında herhangi bir bağlantı yolu yapılmayacak olup, santral sahasındaki ünitelere ulaşım için servis yolları yapılacaktır. Yol çalışmalarının yamaçlardan aşağıya toprak kaydırmayacak şekilde ekskavatörlerle yapılması temin edilecektir.

Acwa Power Kırıkkale DGKÇS; Yahşihan ilçesinin 4,5 km kuzeybatısında, Kılıçlar Beldesinin 3,7 km doğusunda, Yenişehir Beldesi'nin 4 km kuzeybatısında bulunmaktadır. Tesis alanı, Kızılırmak Nehri'ne 200 m uzaklıktadır. Proje kapsamında Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği kapsamında T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nden görüş alınacaktır. Ayrıca DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'nden görüş alınmıştır. DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'nün görüşleri doğrultusunda Kızılırmak Nehrinin sağ ve sol sahilinden itibaren 200 m şeritvari saha "Taşkın Sular Kanunu Kapsamındaki Alan" olarak tanımlandığı için bu bölümde kalıcı herhangi bir yapı yapılmaması talep edilmiştir.



Şekil 8. Proje Alanı Uydu Görüntüsü

Tablo 5. Enerji Santraline En Yakın Yerleşim Yerleri

En Yakın Yerleşim Yeri	Mesafesi	Yön (Santral Alanına Göre)
Kılıçlar Beldesi	3,7 km	Batı
Yahşihan	4,5 km	Güneydoğu
Hacıbaba	4,2 km	Kuzeydoğu
Irmak	5 km	Kuzey
Mahmutlar	7 km	Kuzeydoğu
Yenişehir	4 km	Güneydoğu
Kırıkkale Merkez	7,5 km	Güneydoğu

Bölüm II.3. Proje Alternatifleri

Türkiye’de kişi başına elektrik tüketimini gösteren aşağıdaki tablodan da görülebileceği gibi, ülkedeki elektrik enerjisi tüketimi batıda yoğunlaşmaktadır ve batı bölgesindeki kişi başına elektrik tüketimi 1,500 KWh’nin üzerindedir. Başkent Ankara’ya baktığımızda ise, kişi başına elektrik enerjisi üretim verileri 2,000 KWh’ye yaklaşmaktadır.

Tablo 6. Kişi Başına Düşen Toplam Elektrik Tüketimi (KWh)

Bölgeler	Yıllar		
	2007	2008	2009
Batı Marmara	3976	3846	3947
Doğu Marmara	3708	3783	3600
Ege	2879	2896	2550
Akdeniz	2209	2368	2371
Batı Anadolu	1969	2022	1890
İç Anadolu	1656	1693	1662
Kuzeydoğu Anadolu	731	821	850
Batı Karadeniz	1709	1815	1820
Doğu Karadeniz	1178	1247	1283
İç Doğu Anadolu	887	918	928
Güneydoğu Anadolu	1292	1365	1206
Ankara	1821	1892	1852
Kırıkkale	1548	1811	1861

(Kaynak: TÜİK, 2007-2008-2009 verileri)

Proje alanının seçilme nedenleri ülkenin batısındaki elektrik enerjisine olan yoğun talep ve özellikle de proje alanının başkent Ankara’ya yakın olmasıdır. Buna ek olarak, başlangıçta proje şirketi, eski proje sahasına yakın 4 sahayı almıştır. Yer seçimi için ana kriterler saha kullanım durumu ve mülkiyetine ek olarak gaz bağlantı noktasına ve su kaynaklarına yakınlığı idi. Yapılan araştırmalar sırasında alternatif sahaların iki tanesinin tarım arazisi ve özel mülkiyetli olduğu ve üçüncü sahanın da askeri korunan bölgenin yakınında olduğu tespit edilmiştir. Proje için seçilen sahası, başlangıçta toplanan bilgilere göre, tarım arazi olmadığı ve tamamen hazine arazi olması sebebiyle en iyi alternatif saha olarak seçildi.

Havalı ve ıslak soğutma sistemli Doğalgaz Kombine Çevrim Santralleri alternatif olarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, egzoz buharını yoğunlaştırmak için ACWA Power Kırıkkale Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali su soğutmalı sistem ile tasarlanmıştır.

Kaliforniya Enerji Komisyonu tarafından Kaliforniya Enerji Santralleri alternatif soğutma teknolojilerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Söz konusu araştırma kapsamında işletim sistemleri ıslak ve kuru sistem, hibrid ıslak/kuru sistemler, ana faaliyette su tüketimi, maliyet, bakım, tamir ve bunların çevresel etkilerine göre karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın sonuçları değerlendirilmiş ve aşağıdaki şekilde verilmiştir:

	Islak Sistemler	Havali Sistemler
Avantajlar →	• Daha Yüksek Performans • Düşük Maliyet	• Daha Düşük Su Tüketimi
Dezavantajlar →	• Su Tüketimi	• Daha Yüksek Maliyet • Daha Yüksek Bakım ve Tamir Masrafı

(Kaynak: Kaliforniya Enerji Komisyonu, Kaliforniya Enerji Santralleri için Alternatif Soğutma Teknolojilerinin Karşılaştırılması, Ekonomik, Çevresel ve Diğer Dengeler, Nihai Rapor, Şubat 2002, http://www.energy.ca.gov/reports/2002-07-09_500-02-079F.PDF)

Doğalgaz kombine çevrim santrallerinin seçilme nedenleri aşağıda özetlenmektedir;

- ✓ Doğalgaz zehirli olmayan bir gazdır.
- ✓ Doğalgazın temiz bir yakıt olması tesisin bakım ve işletimi açısından önemli bir avantaj sağlamaktadır. Fuel-oil ya da kömür yanması durumunda, radyatör kazanlarının ısıtma yüzeyleri üzerinde biriken kül ve is katmanı hem yüzeylerin paslanmasına hem de ısı geçişini engelleyerek kazanların verimliliğinin azalmasına neden olmaktadır.
- ✓ Doğalgazın yakımı için ön hazırlık ve depolama gerekmemektedir: doğalgazın kullanılması durumunda, yakıtın hazırlanması ve külün bertaraf edilmesi gibi işlemler gerekmemektedir. Hem fuel-oilin hem de kömürün ise depolanması gerekmektedir.
- ✓ Diğer yakıtların kullanımı filtreleme, ısıtma, kırma ve kurutma gibi ön hazırlıkların yapılmasını gerektirmektedir. Bu tür işlemler tesisin maliyetini artırmaktadır. Fakat yakıt olarak doğalgaz kullanan tesislerde yakıtın hazırlanması için bu tür işlemlere gerek yoktur. Tesisin iş akış şemasında görüldüğü gibi, doğalgaz doğrudan gaz türbinine alınacaktır.
- ✓ Otomatik kontroller sayesinde güvenli işletim sağlanmaktadır. Bu da işletim maliyetlerini azaltmaktadır.
- ✓ Fuel-oil ve kömür ile kıyaslandığında termik verimliliği daha yüksektir.
- ✓ Doğalgaz Çevrim Santralinde kaynaktaki emisyon gazlarının üretimini azaltmak mümkündür. Adı geçen tesiste düşük NOx üreten yakıcılar kullanılacaktır.

BÖLÜM III: PROJE ALANI VE ETKİ ALANININ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ

Nüfus

TÜİK tarafından gerçekleştirilen 2012 Yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS)'ne göre Kırıkkale ili toplam nüfusunun (274.727 kişi) %85'i (232.959 kişi) il ve ilçe merkezlerinde, %15'i (41.768 kişi) ise belde ve köylerde yaşamaktadır. Yahşihan İlçesi'nin toplam nüfusu 17.675 kişi olup, 14.591 kişi ilçe merkezinde, 3.084 kişi ise belde ve köylerde yaşamaktadır.

Tablo 7. Kentsel ve Kırsal Nüfus Dağılımları (2012)

Yerleşim Yeri	Kentsel Nüfus	Kırsal Nüfus	Toplam Nüfus
Yahşihan İlçesi	14.591	3.084	17.675
Kırıkkale İli	232.959	41.768	274.727
Türkiye	58.448.431	17.178.953	75.627.384

Kaynak: www.tuik.gov.tr

Nüfus hareketleri ve göçler

Kırıkkale ilindeki nüfusun diğer kentlere ve diğer kentlerden Kırıkkale'ye olan göç istatistikleri **Tablo 54**'te verilmiştir.

Tablo 8. Göç İstatistikleri (2012)

İl	Toplam Nüfus	Aldığı Göç	Verdiği Göç	Net Göç	Net Göç Hızı (%)
Kırıkkale	274 727	13 776	13 912	- 136	-0,5

Kaynak: www.tuik.gov.tr

Nüfus artış oranı

TÜİK 2012 yılı verilerine göre; Kırıkkale ilindeki nüfus artış oranı % $-0,96$ 'dır. Benzer şekilde Kırıkkale ilindeki il ve ilçe merkezine olan göç hızı % $-3,5$, belde ve köylere olan göç hızı ise % $13,1$ 'dir.

Ortalama hane halkı nüfusu

Kırıkkale ilindeki ortalama hane halkı nüfusu bilgileri **Tablo 55**'te verilmiştir.

Tablo 9. Ortalama Hanehalkı Nüfusu (2012)

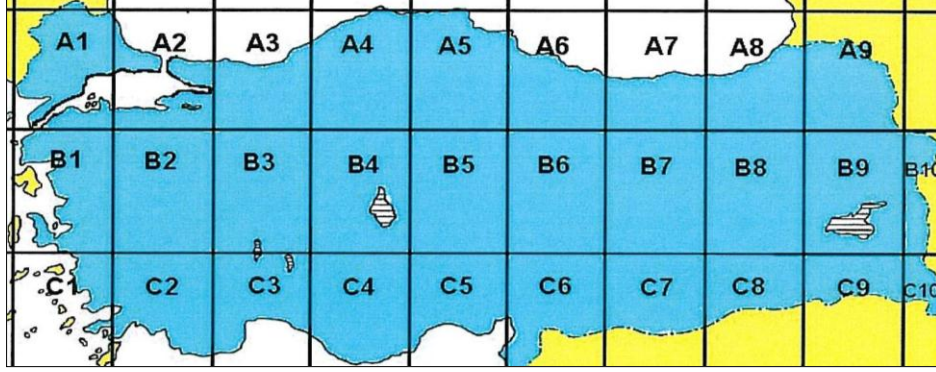
İl	Toplam			İl ve ilçe merkezleri			Bucak ve köyler		
	Hanehalkı nüfusu	Hanehalkı sayısı	Ortalama hanehalkı büyüklüğü	Hanehalkı nüfusu	Hanehalkı sayısı	Ortalama hanehalkı büyüklüğü	Hanehalkı nüfusu	Hanehalkı sayısı	Ortalama hanehalkı büyüklüğü
Kırıkkale	383.882	78.760	4,87	282.067	61.195	4,61	101.815	17.565	5,80

Kaynak: www.tuik.gov.tr

Flora

Proje alanı Davis'in kareleme sistemine göre B4 karesinde yer almaktadır (Türkiye ve Doğu EGE Adaları) ve İç Anadolu bölgesindedir.

Aşağıdaki şekil Davis'in kareleme sistemini göstermektedir:



Şekil 9. Davis'in Kareleme Sistemi

Kırıkkale proje alanı karasal iklimin etkisi altındadır ve baskın bitki örtüsü steptir. Daha yüksek rakımlarda bodur meşe ve özellikle ardıçtan oluşan orman arazileri bulunmaktadır fakat proje alanında bu durum söz konusu değildir.

ÇED Rapor Formatı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca uyarlanmıştır, arazi çalışması gerçekleştirilmiştir ve bu çalışmaları destekleyen literatür çalışmalarından oluşturulacak listeler hazırlanacaktır. Listelerde bitkilerin Türkçe isimleri, yerel özellikleri, alandaki bulunma sıklıkları, tehlike sınıfları ve ulusal ve uluslararası sözleşmelere göre koruma statüleri belirtilecektir.

Fauna

Söz konusu proje sahası içerisinde "Yaban Hayatı Koruma Sahası" veya "Yaban Hayatı Geliştirme Sahası" bulunmamaktadır. ÇED Raporu'nda arazi çalışması ve bunu destekleyen literatür bilgileriyle listeler oluşturulacak, türlerin Türkçe ve Latince isimleri, bulundukları habitatlar, ulusal ve uluslararası sözleşmelere göre koruma statüleri ve tehlike sınıfları belirtilecektir.

- | | |
|---------------------|--|
| Ek Liste- I | Orman ve Su İşleri 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 belirli dönemlerde izin verilen av hayvanları |

Merkez Av Komisyonu kararları doğrultusunda koruma listelerinde bulunan türler için koruma tedbirleri alınacaktır. Ayrıca BERN Sözleşmesi ve CITES Sözleşmesi hükümlerine de riayet edilecektir.

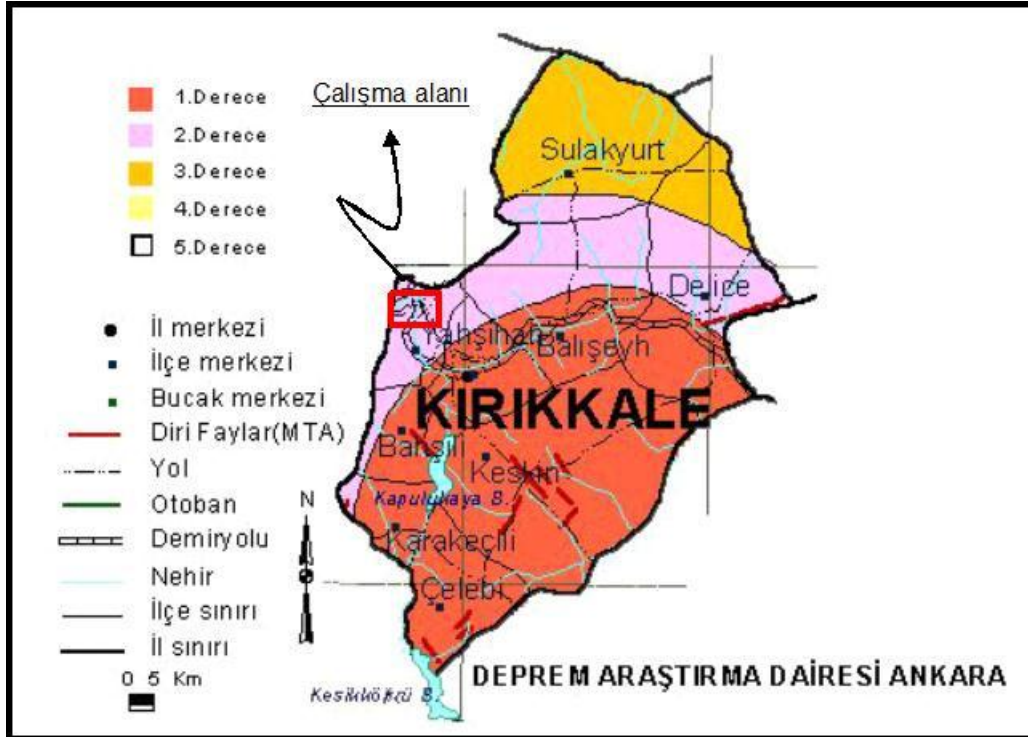
Jeolojik ve Hidrojeolojik Özellikler:

Proje alanı İzmir-Ankara-Erzincan Kenet Zonu içinde yer almaktadır. Bu zon içindeki kayalar birbirleri ile tektono-stratigrafik ilişki halindedir. Bu kayalar yaşlıdan gence doğru; geç Kretase yaşlı Artova ofiyolitli karışığı, Kocatepe formasyonu, Karadağ formasyonu, Ilıcınar formasyonu, Samanlı formasyonu, Haymana formasyonu, Paleosen-Alt Eosen yaşlı Dizilitaş formasyonu ve Sarıkaya formasyonlarından oluşmaktadır.

Proje alanı, Türkiye'nin en uzun nehri olan Kızılırmak vadisinde yer alır. Alanın oluşum yaşı Geç Pliyosen olarak tahmin edilmektedir. Nehir 800-1000m yükseklikte bir platonun içinde yer alır. Çalışma alanı çevresindeki en önemli yüzey suyu alanın hemen doğusundan geçen Kızılırmak Nehridir. Çalışma alanı sınırları içinde ise, herhangi bir akar yüzey suyu bulunmamaktadır. Alanın güney sınırında doğuya Kızılırmak Nehrine doğru uzanan bir kuru dere yatağı mevcuttur.

Doğal Afet Durumu

Depremsellik açısından bakıldığında, Kırıkkale ili 1. Derece deprem bölgesi iken, depremsellik kuzeye doğru azalmaktadır ve sonunda IV. Dereceye kadar düşmektedir. Proje alanı 2. Derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Tasarım çalışmaları, Afet Alanlarında İnşa Edilecek Binalara İlişkin Yönetmelikte belirtilen hususlara göre gerçekleştirilecektir.



Şekil 10. Kırıkkale İli Deprem Haritası

Toprak Özellikleri

Kırıkkale ili toprakları genelde kahverengi topraklardan oluşmaktadır. Yüzeyde kahverengi veya grimsi olan bu topraklar, küçük taneli olup kolayca dağılabilmektedir. Kireç oranı oldukça yüksektir. Mineral bakımından zengin topraklardır. İlin güney kesimlerinde akarsu kenarlarında alüvyon topraklar bulunmakta olup, bunlar yer yer kalın örtüler oluşturur. Eğilimleri çok azdır. Tarla tarımına ve sulu tarıma elverişlidirler. Yörenin az yağış alması ve kuraklık toprak oluşumunda önemli etkindir.

Kırıkkale ili toplam alanı 463.000 ha'dır. Bunun 306.506 ha'ı tarımsal üretimde kullanılmaktadır. Başka bir deyişle tarımsal amaçlarla kullanılan arazinin toplam arazi içindeki oranı % 66,2'dir. Ağaçlandırma alanları tarımsal arazi kullanımında en büyük paya sahiptir.

Aşağıdaki tabloda ilgili ilçelerin tarım arazisi miktarı verilmiş olup, buradan da görüleceği üzere Yahşihan İlçesinde bulunan tarımsal arazinin ildeki toplam tarım arazisi içerisinde oranı % 3,88'dir.

Tablo 10. Kırıkkale İlinde Tarımsal Arazilerin İlçelere Göre Dağılımı

İlçeler	Tarımsal Arazi Miktarı (ha)
Merkez	25,078
Bahşili	9,447
Balıseyh	50,873
Çelebi	12,240
Delice	63,399
Karakeçili	12,736
Keskin	85,241
Sulakyurt	35,597
Yahşihan	11,895
Toplam	306,506

(Kaynak: Kırıkkale İl Tarım, İstatistiki Bilgi)

Su Kaynakları

Kırıkkale ilindeki en önemli yüzeysel su kaynağı Sivas'ın Zara İlçesi'nin doğusundaki dağlardan doğan Kızılırmak'tır. Kızılırmak, il topraklarına güneyde Çelebi İlçesi'nden girer, kuzey yönünde akarak merkez ilçede kuzeybatıya yönelir. Nehir il topraklarından çıkarak il sınırını oluşturur.

Tesiste kullanılacak soğutma suyu ve proses suyu Kızılırmak Nehri yakınlarında açılacak olan keson kuyulardan sağlanacaktır. Kızılırmak Nehri proje alanı sınırına yaklaşık 200 m uzaktadır.

Kızılırmak Nehrinden çeşitli amaçlar için faydalanılmaktadır. Başlıca kullanım alanları sulama ve içme suyu teminidir ve nehirde gelecekte de faydalanılmaya devam edilecektir.

Bunların dışında, Kızılırmak Nehrinin ana kolu, Kapulukaya, Kesikköprü, Hirfanlı, Bayram Hacılı, Yamulu ve Imranlı Barajları sırasıyla yukarı kısımda yer alırken, Obruk, Boyabat, Altınkaya ve Derbent Barajları sırasıyla alt kısımda yer almaktadır. Üst ve alt

kısımlarda yer alan bu barajlar Kızılırmak Nehrinin debisini düzenleyerek su akışını daha istikrarlı bir hale getirmektedir.

Kapulukaya Baraj Göleti Kırıkkale ilindeki en büyük yapay gölettir. Proje sahasına olan uzaklığı yaklaşık 23 km'dir. Toprak gövde dolgu tipi olan barajın normal su kotunda göl hacmi 282,00 hm³, normal su kotunda gölalanı 20,70 km²'dir Kırıkkale ilinin içme ve kullanma suyunu karşılamaktadır. Ayrıca Çipi ve Danacı Göletleri de ilin diğer göletleridir.

Tablo 11. Kırıkkale İlindeki Başlıca Akarsuların Debileri ve Alanları

Adı	Debi (hm ³ /yıl)	Toplam (hm ³ /yıl)	Alan (ha)	Toplam (ha)
Kızılırmak Nehri	2.500	3.250	595	669,7
Delice Çayı	750		74,7	

Kaynak: Kırıkkale İl Çevre Durum Raporu

Hava

Kırıkkale ilinde, doğalgaz çalışmaları tamamlanmış olup, şehir merkezinde konutlarda ısınma amacıyla kullanıma başlanmıştır. Sanayi tesislerinin bir kısmı da süreçlerinde doğalgaz kullanımına geçmiş bulunmaktadır. İl merkezinde ve sanayinin tamamında doğalgaz kullanılmadığı için ısınma amaçlı ve sanayide yerli ve ithal kömürler, 4 nolu fuel-oil, LPG kullanılmaktadır.

Hava kirliliği ölçümleri (SO₂ ve PM) Kırıkkale İl Sağlık Müdürlüğü'nce günlük olarak dört ayrı noktadan yapılmaktadır. Kırıkkale'de yaşanan hava kirliliği olaylarının en önemli nedeni, yanlış ve düzensiz şehirleşme, binalarda gerekli ısı yalıtımlarının yeterli olmayışı ve meteorolojik şartlardır.

İklimsel Faktörler

Kırıkkale ilinin deniz seviyesinden yüksekliği 570-1.744 m arasında değişmektedir. İl merkezi 720 m yüksekliğe sahiptir. Proje sahası ılıman iklim kuşağında yer almaktadır. Ancak bulunduğu alanın denizden uzak oluşu, günlük sıcaklık farkının bozkır olmasından dolayı değişimlere uğraması gibi nedenlerle iklim karasallaşmaktadır.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden alınan 1975-2012 yılları arasına ait Uzun Yıllar Meteorolojik Veri Bülteni bilgilere göre Kırıkkale ilinde yıllık ortalama en yüksek sıcaklık 12,57°C'dir. İl merkezinde yapılan ölçüm sonuçlarına göre rasat süresi boyunca; en yüksek sıcaklık Temmuz ayında 41,8°C olarak tespit edilmiştir. Ölçülen en düşük sıcaklık -22,4°C'dir. Ölçüm sonuçlarına göre Ocak ayında ortalama en düşük sıcaklık 0,4°C olarak tespit edilmiştir. Bölgede en düşük sıcaklığın olduğu aylar Ocak ve Şubat aylarıdır.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü verilerine göre yıllık ortalama rüzgar hızı 1,92 m/saniye'dir. Kırıkkale ilinde yıllık ortalama basınç 929,68 hPa, yıllık ortalama bağıl nem oranı %62.01'dir.

Kırıkkale ilinde ortalama buharlaşma 1.001,7 mm'dir. En fazla buharlaşma Haziran ayında günlük 17 mm olarak elde edilmiştir.

Yıllık ortalama toplam yağış miktarı 373,5 mm olarak ölçülmüştür. Günlük en çok yağış miktarı 100,6 mm ile Haziran ayında gözlenmiştir.

Mimari ve Arkeolojik Miras

Proje inceleme alanı ve yakın çevresinde herhangi bir mimari ve arkeolojik yapı bulunmamaktadır.

Peyzaj Özellikleri

Proje alanında peyzaj yapısı bulunmamaktadır. Doğalgaz çevrim santralinin kurulmasının ardından, arazi düzenlemeleri ve peyzaj çalışmaları yapılacaktır.

Arazi Kullanım Durumu

Ekte verilen Arazi Kullanım Haritasına göre, proje alanı tarımsal arazi ve mera alanı üzerinde bulunmaktadır. Ancak, Haziran 2012'de yapılan arazi gözlemlerine göre, bu alanda tarımsal faaliyet bulunmamaktadır.

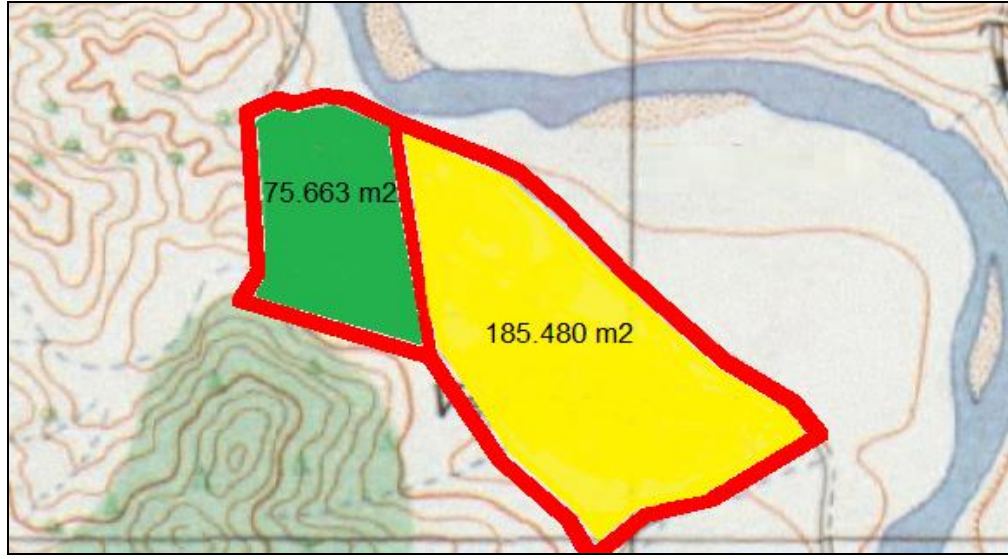
BÖLÜM IV: PROJENİN ÖNEMLİ ÇEVRESEL ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER

Bölüm IV. 1. Doğal Kaynakların Kullanımı

Arazi Kullanımı

ACWA Power Kırıkkale Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali Kırıkkale İli, Yahşıhan İlçesi, Kılıçlar Belediyesi sınırları içerisinde 185.480 m²'lik bir alanı kapsamaktadır.

Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi, başlangıçtaki proje sahası 26 ha olarak tahmin ediliyordu, ancak yeni öğrenilen bilgiye göre şekilde yeşil olarak görülen 75.663 m²'lik alan Orman Genel Müdürlüğü tarafından orman alanı olarak sınıflandırılmış olup bu alan proje alanından çıkartılarak yeni proje alanı sarı ile gösterilen yaklaşık 185,480 m²'lik alandır.



Şekil 11. Eski ve Yeni Proje Sahasına Ait Görüntü

Söz konusu proje sahası üzerinde herhangi bir tarımsal faaliyet gerçekleştirilmemektedir. Yeni edinilen bilgiye göre proje sahasının büyük bölümü hazine arazi olup küçük bölümü özel mülkiyete aittir. Özel mülkiyet alanı için öncelikle doğrudan pazarlıkla edinilmesi yapılmaya çalışılacaktır ve anlaşılamazsa Türk kamulaştırma mevzuatı ve EBRD ve IFC standartlarına göre yasal kamulaştırma çalışmaları yapılacaktır.

Su Kullanımı

Projenin inşaat aşamasında personelin ihtiyaçlarını karşılamak için, beton santralindeki su ihtiyacını karşılamak, mikserlerin yıkanması için ve toz oluşumunun azaltılması için su kullanılacaktır.

Personelin ihtiyaçlarının karşılanması için gerekli olan içme ve kullanma suyu bölgedeki içme suyu şebekesinden ve/veya piyasadan satın alınarak karşılanacaktır

Proje işletme aşaması kapsamında, buhar türbinini çevirmek için gerekli olan işlevsel buharı elde etmek ve ıslak soğutma kulesini işletmek için su ihtiyacı olacaktır. Yaklaşık olarak 1.275 m³/saat (354,16 lt/sn) su kullanılacaktır; gerekli suyun keson kuyulardan elde edilmesi planlanmaktadır. ACWA Power Kırıkkale Doğalgaz Çevrim Santralinde, egzoz buharını yoğunlaştırmak için yoğunlaştırıcı, su soğutmalı ve mekanik çevrimli seçilmiştir. Şekil 6'da gösterilen keson kuyu alanın özel mülkiyete ait olduğu düşünülüyor ve bu alan için öncelikle doğrudan pazarlıkla edinilmesi yapılmaya çalışılacaktır ve anlaşılamazsa Türk kamulaştırma mevzuatı ve EBRD ve IFC standartlarına göre yasal kamulaştırma çalışmaları yapılacaktır.

Yahşihan köprüsünde bulunan EİE'ye (Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü) ait 1503 numaralı Akım Gözlem İstasyonu'ndan alınan ait 10 yıllık (1999-2008) aylık ortalama akım debileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır. Tabloda görüldüğü gibi, keson kuyulardan karşılanacak olan santralin sürekli su ihtiyacı (tahmini 0,354 m³/s) nehrin aylık ortalama akım debisinin oldukça altındadır.

	Ekm	Kas	Ara	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tez	Ağu	Eyl
Ortalama (m ³ /s)	40	41	47	53	43	31	24	42	58	80	78	64

İşletmede çalışacak personelin ihtiyaçlarının karşılanması için gerekli olan içme suyu bölgedeki içme suyu şebekesinden ve/veya piyasadan satın alınarak karşılanacaktır. Bölgedeki içme suyu şebekesinden veya piyasadan satın alınamama durumunda işletmede çalışan personel ihtiyaçları ve kullanma suları keson kuyulardan temin edilecektir.

Yakıt Kullanımı

Projenin inşaat aşamasında kullanılacak makine ve ekipmanlarda yakıt olarak motorin kullanılacaktır. Diğer ihtiyaçlar için elektrik enerjisinden faydalanılacaktır.

Kayıplar dâhil olmak üzere yıllık 1.250.000.000 m³ doğalgaz tüketileceği tahmin edilmektedir.

Bölüm IV. 2. Çevresel Etkinin Tanımı ve Olumsuz Etkilerin Azaltılması için Alınacak Önlemler

A. İnşaat Aşaması

Katı Atık, Tehlikeli ve Özel Atık ve Toprak Kirliliği

İnşaat faaliyetleri sırasında kullanılmak üzere proje alanında şantiye sahası kurulacaktır. Personelin yemekhane, mutfak, soyunma odası, duş, tuvalet, lavabo, depo, idari ve teknik ofis gibi tüm teknik ve sosyal altyapı ihtiyaçları şantiye sahası içerisinde konumlandırılacaktır.

Projenin kapsamında oluşacak olan atıklar; kentsel atıklar (cam, kâğıt, plastik vb.), personelin yemek servisinden kaynaklı olarak organik kökenli evsel nitelikli katı atıklar ve inşaat aşamasında yapılacak kazı ve inşaat işlemlerinden kaynaklanacak katı atıklardır.

Ambalaj atığı ve geri dönüştürülebilir atıklar diğer atıklardan ayrı toplanacak olup belediyeler/lisanslı kuruluşlar tarafından bertaraf edilecektir.

Geri kazanımı mümkün olmayan atıklar (yemek, organik atıklar v.b) standart çöp konteynirlerinde ayrı ayrı biriktirilecek, çevre kirliliğini önlemek için kapalı olarak muhafaza edilecek ve gerekli önlemler alınacaktır. Katı atıklar düzenli olarak belediye tarafından toplanacak ya da belediyenin göstermiş olduğu alanlara taşınacaktır.

Arazinin hazırlanması sırasında ortaya çıkacak bitkisel toprak arazi düzenlenmesinde kullanılmak üzere sıyrılarak alınacaktır. Sıyrılan bitkisel toprak özelliğini kaybetmemesi için üzeri bitkilendirilerek muhafaza edilecek ve inşaat çalışmalarının tamamlanmasının ardından peyzaj çalışmalarında kullanılacaktır.

Faaliyetler sırasından kaza ve acil durumların ortaya çıkması halinde, en yakındaki sağlık kuruluşuna başvurulacaktır.

İnşaat ve işletme aşamasında proje sahasında çalışan iş makinelerinin yağ değişimleri ve bakımları mümkün olması halinde yetkili servise yaptırılacak olup, bu işlemlerden kaynaklı olarak ortaya çıkması muhtemel atık akü, lastik, atık yağlar ve atık yağlar ile kontamine olmuş parçalar ilgili serviste toplanan atıklar ile birlikte işlem görecektir.

İş makinelerinin yağ değişimleri ve bakım işlemleri için yetkili servislere ulaşmanın mümkün olmaması halinde söz konusu işlemler şantiye alanı içerisinde tahsis edilecek bakım sahalarında yapılacak olup, ortaya çıkacak atık yağlar ve kontamine olmuş parçalar sızdırmaz kaplarda biriktirilecek ve Bakanlıktan lisanslı kuruluşlara teslim edilecektir.

Faaliyet kapsamında iş makinesi ve ekipmanlarının lastik/akümülatör değişimleri sonucu ortaya çıkan ömrünü tamamlamış lastikler/akümülatörler Bakanlıktan lisans almış firmalara ve/veya ilgili servise verilecektir.

Toprak kirliliğine neden olacak faaliyetlerde bulunulmayacaktır.

Atık Su

İnşaat aşamasında toz oluşumunun engellenmesi amacıyla proje alanında su kullanılacaktır. İnşa aşamasında toz oluşumunun engellenmesi amacıyla kullanılacak su proje alanı yakınlarında yer alan dere ve/veya benzer su kaynaklarından temin edilecektir.

Çalışma alanlarında toz oluşumunun engellenmesi amacıyla kullanılan suyun büyük kısmı toprak tarafından emilecek ve kalan kısım da buharlaşacaktır. Dolayısıyla bu aşamadan kaynaklı olarak atık su oluşumu söz konusu değildir.

Personelin ihtiyaçlarının karşılanması için gerekli olan içme ve kullanma suyu bölgedeki içme suyu şebekesinden ve/veya piyasadan satın alınarak karşılanacaktır.

Oluşan evsel nitelikli atık sular paket atıksu arıtma tesisinde arıtılacaktır.

Emisyon

İnşaat faaliyetleri nedeniyle toz emisyonu görülecektir. Çalışma şartlarına dikkat edilerek toz emisyonunun azaltılmasına çalışılacaktır. Çalışma alanları, yollar ve yüzey toprağı düzenli olarak sulanarak toz engellenecek ve toz emisyonu minimum seviyede tutulacaktır. Toz emisyonlarını önlemek için stabilize yollar sürekli olarak sulanacaktır.

Proje kapsamında ısınma amaçlı olarak elektrik enerjisinden faydalanılacak olup, yakıt kullanılmayacaktır. İnşaat aşamasında kullanılan iş makineleri ve ekipmanların egzoz muayeneleri gerekli süreler içerisinde gerçekleştirilecektir.

Gürültü

İnşaat faaliyetleri sırasında, iş makineleri nedeniyle gürültü oluşması beklenmektedir. İnşaat çalışmaları çoğunlukla gündüz saatlerinde yapılacak ve gürültünün sınır değerlerin altında kalması sağlanacaktır. İnşaat süresince sahada çalışanlara ve ziyaretçilere kişisel koruyucu donanımlar verilecektir. ÇSED'in bir parçası olarak, inşaat aşamasında oluşacak gürültünün tanımlanması için Akustik Rapor Çalışması yapılmıştır. Akustik rapor çalışma sonuçlarına göre, inşaat döneminde gürültü seviyesinin hassas alıcılarda yasal limit değerlerinin aşmayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Flora - Fauna

İnşaat aşamasında binalar ve yollar nedeniyle bitki örtüsünün tamamen ya da kısmen kaybolması beklenmektedir. İnşaat aşamasında, yaban hayatı üzerine olası etkiler habitat kaybı ve habitatlardaki bozulmalardır.

Bunun yanı sıra, tesisin tasarımı yapılırken gürültü seviyesini minimum düzeyde tutmaya yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu nedenle de flora ve fauna projeden kaynaklanan gürültü dolayısıyla olumsuz yönde etkilenmemektedir.

Proje alanına olan etkileri asgariye indirmek ve proje alanı dışındaki doğal alanların korunması için, güzergah mümkün olduğunca mevcut yollar üzerinden yapılacaktır. Hafriyat atıkları akarsu kenarında depolanmayacaktır. Ayrıca BERN Sözleşmesi ve CITES Sözleşmelerine de riayet edilecektir.

B. İşletme Aşaması

Katı Atık, Tehlikeli ve Özel Atık ve Toprak Kirliliği

Proje kapsamında oluşacak tehlikesi katı atıklar, diğer atıklardan ayrı olarak kapalı ve sızdırmaz kaplarda biriktirilecek, 14.03.1991 tarih ve 20814 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” ilgili hükümlerine uyulacaktır.

Geri dönüşümü mümkün olan katı atıklar ayrı toplanarak tekrar kullanımı sağlanacaktır.

Paket atıksu arıtma tesisinden çıkan arıtma çamurları tehlikesiz nitelikte olup, diğer katı atıklarla birlikte bertarafı sağlanacaktır.

Endüstriyel atıksu arıtma tesisinden çıkacak çamurlar ise konteynerlerde depolanarak kamyonlarla bu tip atıkları bertaraf edebilecek lisanslı tesislere gönderilecektir.

Revirdeki tıbbi müdahaleler sonucunda ise çok az miktarda tıbbi atık oluşacaktır. Bu atıklar 22.07.2005 tarih ve 25883 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” uyarınca bertaraf edilecektir.

Projenin inşaat safhasında olduğu gibi, işletme aşamasındaki faaliyetlerden kaynaklanacak atık pil ve akümülatörler, 31.08.2004 tarih ve 25569 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği” uyarınca toplanarak değerlendirilecektir.

Proje kapsamında, araç ve makinaların bakım ve onarım işlemleri proje sahasında yapılmayacağından atık yağ oluşumu beklenmemektedir. Olası acil gereksinimlerde ise, kontaminasyona mahal vermeden “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği” kapsamında değişimler yapılacaktır.

Proje kapsamında oluşacak tehlikeli atıklar, lisanslı firmalarca alınacak ve tehlikeli atık kabul eden tesislere gönderilecektir. İşletme ve bakım faaliyetleri sırasında bertarafı gereken atık yağlar, lisanslı firmalar tarafından bertaraf edilecektir. İşletme aşamasında, 14.03.2005 tarih ve 25755 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”ne uyulacaktır. Söz konusu DGKÇS projesi kapsamında yer alan şalt sahasında transformatör ve kondansatörlerde kullanılacak izolasyon maddesinde ve/veya elektrik üretim sistemlerinde Kalıcı Organik Kirleticiler, PCT (Poliklorlu terfenil), PCB (Poliklorlu bifenil) ve asbest ile ilgili olarak ulusal ve uluslararası yükümlülöklere uyulacaktır.

Atık Su

ACWA Power Kırıkkale DGKÇS için su; proses ve evsel nitelikli olmak üzere iki amaçla kullanılacaktır.

Santralde kullanılacak olan proses suyu, Kızılırmak Nehri yakınında açılacak olan keson kuyulardan temin edilecektir. Keson kuyulardan temin edilen su, proseste kapalı çevrim sisteminde kullanılacak ve en az miktarda su blöf olarak deşarj edilecektir.

Benzer şekilde tesis kapsamında kullanılacak olan evsel nitelikli sular da Kızılırmak Nehri yakınında açılacak olan keson kuyulardan temin edilecektir. Bu sular gerekli arıtma işlemleri uygulandıktan sonra mümkün olduğunca yeniden kullanılacak ve kullanım sonrasında da gerekli deşarj kriterleri sağlandıktan sonra Kızılırmak Nehri'ne deşarj edilecektir.

Emisyon

Proje kapsamında açıkta malzeme depolama yapılmayacaktır. Proje kapsamında toz yapıcı yanma ve üretim artıklarının taşınması ve depolanması yapılmayacaktır. Tesis içi yollar düzenli olarak temizlenecek, tozumaya karşı her türlü önlem alınacak ve tesis içi yollar beton malzemelerle kaplanacaktır. Tesiste doğal gaz yakılmasına bağlı olarak meydana gelecek emisyonlarda partikül madde meydana gelmeyecektir.

Tesiste doğalgaz yakma sonucunda baca gazı olarak başlıca NO_x ve CO emisyonları meydana gelecektir. Santral sadece doğalgaz yakacağı için kükürt oksitler (SO_x), partikül madde (PM) emisyonları ihmal edilebilir düzeylerde kalacaktır. İşletme aşaması için hava dağılım modellemesi çalışması yapıldı. Model sonucuna göre, ACWA Power Kırıkkale DGKÇS'nden kaynaklı yıllık ve saatlik NO₂ emisyonları, etki alanı içinde kalan yerleşim yerlerindeki hava kalitesine izin verilen ortam hava kalitesi standartlarının %25'den daha az katkıda bulunmaktadır.

UNFCCC'ye (United Nations Framework Convention on Climate Change) göre, aşağıda listelenen altı adet sera gazı bulunmaktadır;

- Karbon Dioksit (CO₂)
- Metan(CH₄)
- Azot Oksit (N₂O)
- Perfluorokarbonlar (PFCs)
- Hidrofluorokarbonlar (HFCs)
- Sülfür Heksaflüorür (SF₆)

Doğalgaz Kombine Çevrim Santrallerinin iklim üzerindeki başlıca etkisi CO₂ emisyonlarıdır.

ACWA Kırıkkale DGKÇS'de doğal gaz yakımına bağlı olarak ortaya çıkacak olan emisyonların CO₂ eşdeğerindeki salınımı aşağıda verilmektedir;

CO₂ Emisyon Faktörü* : 2,693 CO₂ ton/ yakıt ton
(*IFC Carbon Emission Estimator Tool, 12.02.2014)
Doğal Gaz Tüketim Miktarı : 896.250 ton/yıl
(Doğalgazın yoğunluğu 0,717 kg/m³ olarak kabul edilmiştir)
CO₂-eşdeğer Emisyon Miktarı: 2.454.334 ton/yıl (CO₂ + CH₄ + N₂O)

Türkiye'de, kamu elektrik ve ısı üretimi neticesinde ortaya çıkan toplam CO₂ emisyonu 278.330.840 ton/yıllık olarak belirlenmiştir (Ulusal Seragazı Emisyon Envanteri Raporu 1990-2009). ACWA Kırıkkale DGKÇS Türkiye'nin enerji sektöründeki CO₂ emisyonuna yalnızca % 0,8 oranında katkıda bulunmaktadır.

Gürültü

Tesiste gürültüye sebep olan üniteler (gaz türbinleri, buhar türbini, jeneratör, vb.) kapalı alanlarda çalışacaktır. Tesis işletmeye geçtiğinde meydana gelecek gürültü seviyesinin tespit edilebilmesi için Akustik Rapor çalışması yapılmıştır. Yapılan hesaplama

sonucuna göre işletme dönemi gürültü düzeyi yasal sınır değerleri en yakın hassas alıcıda sağlamaktadır. Tesisin işletme aşamasında oluşacak çevresel gürültü yatırımcı firma tarafından izlenerek raporlanacaktır.

Flora - Fauna

Projenin inşaat aşamasında karasal ve sucul flora/fauna üzerine olası etkiler üzerine alınacak tedbirler, tesisin işletme aşamasında da harfiyen uygulanacaktır.

Tesis alanı içerisinde tehdit altında, endemik, nadir, nesli tehlikeye düşmüş tür veya habitat bulunmamaktadır. Doğal vejetasyon yapısını tahrip etmemek için inşaat aşamasında olduğu gibi işletme sırasında tesis sınırları dışına çıkılmamasına dikkat edilecektir.

Projenin işletim aşamasında flora ve fauna için en önemli kirleticiler proje kaynaklı NO ve NO₂ türevleridir. NO ve NO₂ konsantrasyon değerleri sınır değerleri aşmamaktadır ve flora ve fauna üzerinde negatif bir etki yaratması beklenmemektedir.

Bölüm IV. 3. Sosyal Etkinin Tanımı ve Olumsuz Etkilerin Azaltılması için Alınacak Önlemler

İstihdam

İnşaat aşamasında ortalama 500 kişinin çalışması öngörülmektedir. Toplam inşaat sürecinin yaklaşık 30 ay olması planlanmaktadır.

İnşaat faaliyetleri sırasında kullanılmak üzere proje alanında şantiye kurulacaktır. Personelin yemekhane, mutfak, soyunma odası, duş, tuvalet, lavabo, depo, idari ve teknik ofis gibi tüm teknik ve sosyal altyapı ihtiyaçları şantiye içerisinde konumlandırılacaktır.

ACWA Power Kırıkkale Doğalgaz Kombi Çevrim Santralinin işletimi sırasında ise yaklaşık 60 personel istihdam edilecektir.

Projenin yerel halka iş imkânı sunması ve dolayısıyla bölgesel ekonominin olumlu yönde etkilenmesi beklenmektedir.

Proje kapsamında inşaat ve işletim aşamalarında ihtiyaç duyulan malzeme, ekipman ve işçilerin bir kısmı yerel kaynaklardan temin edilecektir. Ayrıca proje yakındaki köylerde ve kasabalarda restoran, yakıt istasyonları, oteller, apartmanlar ve market alışverişleri gibi çeşitli yerlere de ekonomik fayda sağlayacak ve dolayısıyla bölgesel ekonomi olumlu yönde etkilenecektir.

Mülkiyet Durumu

Yeni edinilen bilgiye göre proje sahasının büyük bölümü hazine arazi olup küçük bölümü özel mülkiyete aittir. Özel mülkiyet alanı için yürürlükte olan kamulaştırma kanuna uygun olarak doğrudan pazarlık ve diğer yasal kamulaştırma çalışmaları yapılacaktır.

Enerji santraline ulaşım mevcut otoyola bağlanan berkitme yol aracılığıyla gerçekleştirilecektir. Elektrik üretim lisansının alınmasının ardından uzantıların aralığına göre erişim yolu projelendirilecek ve arazi sahipleri belirlenecektir. Kamulaştırma ihtiyacının ortaya çıkması durumunda, Türk yönetmelikleri ile uluslararası yönetmeliklere gereksinimlerine riayet edilecektir.

Enerji santrali proje alanı herhangi bir yerleşim alanına girmemektedir. Projenin kapladığı alan içerisinde herhangi bir özel mülkiyetin bulunmaması nedeniyle, bu alanda yeniden yerleşime neden olabilecek faaliyet beklenmemektedir. Dolayısıyla yeniden yerleşim eylem planı hazırlanmamıştır.

Yukarıda sözü geçen konular aşağıdaki tablolarda özetlenmiştir;

Tablo 12. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasının İzleme ve Azaltıcı Önlem Programı

İzlenecek Parametre	İlgili Faaliyet	Azaltıcı Önlem	İzlenme Süresi	Sorumlu
Tarihi Kültürel ve Arkeolojik Varlıklar	Arazi hazırlık ve kazı çalışmaları kapsamında herhangi bir kültürel ve arkeolojik varlığa rastlanması durumunda en yakın Müze Müdürlüğüne veya Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu Müdürlüğüne haber verilecektir.	- Kazı çalışmalarının hemen durdurulması, ilgili kurumun gözetiminde ve/veya izni ile devam edilmesi,	Arazi hazırlık ve kazı işlemleri süresince	-Yüklenici Firma, -Müze Müdürlüğü, Koruma Kurulu Müdürlüğü
Bitkisel Toprağın Sıyırılması	Yüzeysel toprağın üzerinden bitkisel toprağın, toprağın özelliklerine uygun olarak sıyrılarak alınması	- Sıyrılarak alınan bitkisel toprağın peyzaj çalışmalarında kullanılmak üzere özelliklerini kaybetmemesi için hafriyat toprağı ile karıştırılmadan ayrı bir şekilde depolanması,	Arazi hazırlık ve kazı işlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
Hafriyat Çalışmaları	Sıyırma ve kazı işlemlerinin nasıl yapıldığı, hafriyat malzemesinin çevreye zarar vermeyecek şekilde kullanılması ve/veya depolanması	- Sıyırma ve kazı işlemleri sırasında tozumanın engellenmesi amacı ile arazöz ile sulama yapılması, - Kazı işlemlerinden çıkan malzemenin dolgu işlemlerinde kullanılması, - Kazı fazlası malzemenin depolama işlemleri sırasında "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtilen standartlara göre Kılıçlar Belediyesi'nin gösterdiği alanda çevre araziye zarar vermeden depolanmasının sağlanması,	Arazi hazırlık ve kazı işlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
Hava Emisyonları	Arazi çalışmaları	- Arazi çalışmaları sırasında savurma yapılmadan doldurma ve boşaltma işlemlerinin yapılması, - Gerekmesi durumunda kullanılan yolların ıslahının yapılması, - Malzeme taşınması sırasında yollarda tozun indirgenmesi ve oluşumunun minimize edilebilmesi amacı ile kullanılan yolların arazöz ile sulanması - Malzeme taşınması sırasında tozumanın engellenebilmesi amacı ile malzemenin üst kısmının % 10 nemde tutulması, - SKHKKY'de belirtilen hususlara uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	İnşaat işlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
Araç Emisyonları	Arazi düzenleme aşamasından başlayarak tüm inşaa faaliyetlerinde kullanılacak iş makine ve ekipmanları	- Kullanılacak Tüm araçların rutin bakımlarının düzenli olarak yaptırılması, - Kullanılacak tüm araçların egzoz emisyon ölçümlerinin düzenli olarak yaptırılması, - Trafikte Seyreden Motorlu Kara Taşıtlarından Kaynaklanan Egzoz Gazı Emisyonlarının Kontrolüne Dair Yönetmeliğin ilgili hükümlerine, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	İnşaat işlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
Zemin Emniyeti	Arazi düzenleme ve inşaat çalışmaları	- İmar Planına Esas Jeolojik/Jeoteknik Etüt Raporlarında belirtilen zemin emniyetinin sağlanabilmesi amacı ile öngörülen emniyet ve drenaj önlemlerinin alınması	İnşaat işlemleri süresince	- Yüklenici Firma,

İzlenecek Parametre	İlgili Faaliyet	Azaltıcı Önlem	İzlenme Süresi	Sorumlu
Atıksu	Evsel nitelikli su kullanımı, Hazır beton Santralinde su kullanımı	- Yüzeysel Su kaynaklarına kontrolsüz bir şekilde atık atılmasının engellenmesi, - Hazır beton Santralinden çıkan yıkama atıksularının çökeltme havuzunda çökeltildikten sonra tekrar beton santralinde yıkama işleminde ve/veya katkı suyu olarak kullanılması, - Evsel nitelikli atıksuların paket atıksu arıtma tesisinde arıtılıp sınır değerlerin sağlanması ile birlikte deşarj edilmesi, - Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması ve deşarj sınır değerlerinin sağlanması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	İnşaat İşlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
Katı Atıklar	Evsel nitelikli katı atık oluşumu İnşaat ve hafriyat atıkları	- Personel ihtiyaçlarının karşılanması sonucunda oluşacak evsel kökenli atıkların, diğer atıklardan ayrı olarak kapalı sızdırmazız kaplarda biriktirilmesi, belli periyotlarla Belediye tarafından alınarak bertarafının sağlanması - Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması - Geri kazanılabilir ve/veya dönüştürülebilir malzemelerin ayrı toplanarak tekrar kullanımı ve/veya lisanslı geri dönüşüm tesislerine teslim edilmesi - Arıtma çamurlarının analizlerinin yaptırılarak sonuçlarına uygun olarak bertaraf edilmesi,	İnşaat İşlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
Ambalaj Atıkları	Personel ihtiyaçları ve İnşaat işlemleri	- İnşaat Faaliyetleri kapsamında oluşacak Ambalaj Atıklarının, diğer atıklardan ayrı toplanmasını sağlamak, toplanan atıkların Lisanslı firmalara verilerek bertarafı edilmesi, - Diğer atıklarla karışmasını engellemek, evsel atıklarla bertarafını engellemek, - Kontrolsüz bir şekilde çevreye atılmasını engellemek, - Ambalaj ve Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	İnşaat İşlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
Bitkisel Atık Yağlar	Personelin yemek ihtiyacının karşılanması	- Personel ihtiyaçlarının karşılanması sırasında oluşacak Atıkların, sızdırmazız kaplarda ayrı olarak toplanması ve toplanan atıkların Lisanslı firmalara verilerek bertarafı edilmesi,- Kontrolsüz bir şekilde çevreye atılmasını engellemek, - Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	İnşaat İşlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
Atık Yağlar	Arazi düzenleme aşamasından başlayarak tüm inşa faaliyetlerinde gerçekleştirilecek tüm işlemler ve bu faaliyetlerde kullanılacak iş makine ve ekipmanları	- İnşaat faaliyetleri kapsamında kullanılacak olan her türlü makine ve araçlardan kaynaklı oluşacak atık yağ ve motor yağlarının Yetkili laboratuvarlarca analizlerinin yapılmasını ve Analiz sonuçlarına uygun olarak Geri Kazanım ve/veya Bertaraf tesislerinde bertarafının sağlanması amacıyla lisanslı firmalara teslim etmek, - Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	İnşaat İşlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
Ömrünü Tamamlamış Lastikler	Arazi düzenleme aşamasından başlayarak tüm inşa faaliyetlerinde kullanılacak iş makine ve ekipmanları	- İnşaat çalışmaları sırasında kullanılacak olan araçlardan kaynaklanacak lastiklerin yetkili bertaraf tesislerine gönderilmesini sağlamak, - Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	İnşaat İşlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
Atık Pil ve Akümülatörler	Arazi düzenleme aşamasından başlayarak tüm inşa faaliyetlerinde	- İnşaat çalışmaları kapsamında kullanılacak olan araçlardan oluşacak atık akülerin toplama noktalarına veya geçici depolama alanlarına götürülmesini sağlamak,	İnşaat İşlemleri	- Yüklenici Firma,

İzlenecek Parametre	İlgili Faaliyet	Azaltıcı Önlem	İzlenme Süresi	Sorumlu
	gerçekleştirilecek tüm işlemler ve bu faaliyetlerde kullanılacak iş makine ve ekipmanları	- İnşaat faaliyetleri kapsamında oluşacak her türlü atık pilin yönetmelik hükümleri çerçevesinde ayrı olarak toplanmasını sağlamak, - Toplanan Atık pilleri Atık Pil Toplama Lisansı olan firmalara gönderilmesini sağlamak, - Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	süresince	
Tıbbi Atıklar	Personel ihtiyaçları	- İnşaat aşamasında çalışacak personelden kaynaklı olarak oluşacak tıbbi atıklar, diğer atıklardan ayrı olarak özel kaplarda biriktirilecektir, - Toplanan tıbbi atıklar, ilgili belediye ile Tıbbi Atık bertaraf sözleşmesi imzalanarak bertarafı sağlanacaktır. - Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği hükümleri ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	İnşaat İşlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
Gürültü	Arazi düzenleme aşamasından başlayarak tüm inşaa faaliyetlerinde gerçekleştirilecek tüm işlemler ve bu faaliyetlerde kullanılacak iş makine ve ekipmanları	- İnşaat çalışmalarında kullanılacak olan ekipmanların bakımlarının düzenli olarak yaptırılması, - Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması ve sınır değerlerin sağlanması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	İnşaat İşlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
Flora Fauna	Arazi düzenleme aşamasından başlayarak tüm inşaa faaliyetleri	- İnşaat faaliyetleri sırasında arazinin hazırlanması için sıyrılan bitkisel toprağın tekrar serilmesi ve doğal bitki örtüsüne uygun bitkilendirilmesi, - İnşaat çalışmaları sırasında personelin avlanmasının engellenmesi,	İnşaat İşlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
Tarım Alanları	Faaliyet sahasına ulaşım, Hafriyat İşlemleri,	- Faaliyet sahasına ulaşım sırasında kullanılan yolun etrafında bulunan tarım arazilerinin olumsuz etkilenmesinin engellenmesi amacıyla stabilize yollar arazöz ile düzenli olarak sulanarak tozuma engellenecektir. - Hafriyat çalışmaları sırasında, tozumu engelleyici tedbirler alınarak (arazöz ile sulama gibi) bölgedeki mevcut tarım arazilerinin zarar görmesi engellenecektir.	İnşaat İşlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
Orman Alanları	Arazi düzenleme aşamasından başlayarak tüm inşaa faaliyetleri	- Kırıkkale Orman İşletme Şefliğinden gerekli izinler faaliyet öncesi alınacaktır, - Orman alanlarına kazı fazlası malzeme dökülmeyecektir.	İnşaat İşlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
Personel İhtiyaçlarının Karşıllanması	Konut, Altyapı ihtiyaçları	- Proje kapsamında çalıştırılacak personel öncelikli olarak proje sahası ve yakın çevresindeki yerleşimlerden tercih edilecektir. Bu durumda yakın yerleşim yerlerinden gelen personelin kendi ikametgâhlarında konaklamalarını talep etmeleri ve/veya inşaat faaliyetleri açısından uygun olması halinde servis arabaları ile taşıma yapılabilecektir. - Dışarıdan gelecek olan personel için şantiye sahasının kurulması, - Çalışacak personelin her türlü altyapı ihtiyacı, şantiye sahalarında yapılacak olan sosyal tesislerden karşılanması	İnşaat İşlemleri süresince	- Yüklenici Firma,
İş Sağlığı ve Güvenliği	Arazi düzenleme aşamasından başlayarak tüm inşaa faaliyetleri	- İnşaat çalışmaları kapsamında Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği hükümlerine uygun çalışılması,	İnşaat İşlemleri süresince	- Yüklenici Firma,

ACWA POWER KIRIKKALE DOĞAL GAZ KOMBİNE ÇEVİRİM SANTRALİ PROJESİ
TEKNİK OLMAYAN ÖZET

İzlenecek Parametre	İlgili Faaliyet	Azaltıcı Önlem	İzlenme Süresi	Sorumlu
Ulaşım	Arazi düzenleme aşamasından başlayarak tüm inşaa faaliyetleri	- Malzemelerin taşınması sırasında tonaj sınırlamalarına uyulması, - Karayolu Trafik Kanunu ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	İnşaat İşlemleri süresince	- Yüklenici Firma,

Tablo 13. İşletme Aşaması için İzleme ve Azaltıcı Önlem Programı

İzlenecek Parametre	İlgili Faaliyet	Azaltıcı Önlem	İzlenme Süresi	Sorumlu
Hava Emisyonları	Elektrik enerjisi üretimi için doğalgazın yanması sonucu ortaya çıkan baca gazları	-Santralin çalışması sırasında sürekli ölçümlerin yapılması, - Her iki yılda bir ortam hava kalitesi ölçümleri yetkili laboratuvarlar tarafından yapılacak, -Emisyon değerlerinin yönetmelik sınır değerlerinin altında tutulması, -Kuru Düşük NO _x üreten brülörlerin kullanılması -Büyük Yakma Tesisleri Yönetmeliği, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	İşletme süresince	- ACWA Güç - Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri,
Atıksu	Evsel nitelikli atıksu oluşumu, Proses atıksuları	- Santralin işletmesi sırasında oluşacak atıksuyun Atıksu Arıtma tesisinde arıtıldıktan sonra deşarjının sağlanması - Evsel nitelikli i atıksuyun Paket Atıksu Arıtma tesisinde arıtıldıktan sonra deşarjının sağlanması - Santralden kaynaklanan atıksular yetkilendirilmiş laboratuvar tarafından kategorisine göre periyodik olarak analiz edilecek ve analiz raporları Bakanlığa sunulacaktır, - Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	İşletme süresince	- ACWA Güç - Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri,
Katı Atıklar / Tehlikeli atıklar	Evsel nitelikli katı atık İşletme bakım ve onarımlarından kaynaklı katı atık oluşumları Arıtma tesisi çamur oluşumları	- Personel ihtiyaçlarının karşılanması sonucunda oluşacak evsel kökenli atıkların, diğer atıklardan ayrı olarak kapalı sızdırmaz kaplarda biriktirilmesi, belli periyotlarla Belediye tarafından alınarak bertarafının sağlanması -Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması -Geri kazanılabilir ve/veya dönüştürülebilir malzemelerin ayrı toplanarak tekrar kullanımı ve/veya lisanslı geri dönüşüm tesislerine teslim edilmesi - Arıtma çamurlarının analizlerinin yaptırılarak sonuçlarına uygun olarak bertarafının sağlanması,	İşletme süresince	- ACWA Güç
Ambalaj Atıkları	Personel ihtiyaçları ve işletme faaliyetleri	- İşletme Faaliyetleri kapsamında oluşacak Ambalaj Atıklarının, diğer atıklardan ayrı toplanmasını sağlamak, toplanan atıkların Lisanslı firmalara verilerek bertarafının sağlanması. - Diğer atıklarla karışmasını engellemek, evsel atıklarla bertarafını engellemek, - Kontrolsüz bir şekilde çevreye atılmasını engellemek, - Ambalaj ve Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	İşletme süresince	- ACWA Güç.
Atık Yağlar	İşletme aşamasında yer alan iş makine ve ekipmanları	- İşletme faaliyetleri kapsamında kullanılacak olan her türlü makine ve ekipmandan kaynaklı oluşacak atık yağ ve motor yağlarının Yetkili laboratuvarlarca analizlerinin yapılmasını ve Analiz sonuçlarına uygun olarak Geri Kazanım ve/veya Bertaraf tesislerinde bertarafının sağlanması amacıyla lisanslı firmalara teslim etmek, - Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	İşletme süresince	- ACWA Güç - Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri,
Atık Pili ve Akümülatörler	İşletme aşamasında yer alan iş makine ve ekipmanları	- İşletme aşamasında kullanılacak olan araçlardan oluşacak atık akülerin toplama noktalarına veya geçici depolama alanlarına götürülmesini sağlamak, - İşletme faaliyetleri kapsamında oluşacak her türlü atık pilin yönetmelik hükümleri çerçevesinde ayrı olarak toplanmasını sağlamak, - Toplanan Atık pilleri Atık Pili Toplama Lisansı olan firmalara gönderilmesini sağlamak, - Atık Pili ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	İşletme süresince	- ACWA Güç - Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri,

Gürültü	İşletme aşamasında yer alan iş makine ve ekipmanları	- İnşaat çalışmalarında kullanılacak olan ekipmanların bakımlarının düzenli olarak yaptırılması, - Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması ve sınır değerlerin sağlanması	İşletme süresince	- ACWA Güç - Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri,
---------	--	--	-------------------	--

Tablo 14. İşletme Sonrası için İzleme ve Azaltıcı Önlem Programı

İzlenecek Parametre	İlgili Faaliyet	Azaltıcı Önlem	İzlenme Süresi	Sorumlu
Hava Emisyonları	Arazi çalışmaları	- Arazi çalışmaları sırasında savurma yapılmadan doldurma ve boşaltma işlemlerinin yapılması, - Gerekmesi durumunda kullanılan yolların ıslahının yapılması, - Malzeme taşınması sırasında yollarda tozun indirgenmesi ve oluşumunun minimize edilebilmesi amacı ile kullanılan yolların arazöz ile sulanması - Malzeme taşınması sırasında tozumanın engellenebilmesi amacı ile malzemenin üst kısmının % 10 nemde tutulması, - SKHKKY'de belirtilen hususlara uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	Söküm Süresince	- Yüklenici Firma
Araç Emisyonları	Tüm söküm faaliyetlerinde kullanılacak iş makine ve ekipmanları	- Kullanılacak Tüm araçların rutin bakımlarının düzenli olarak yaptırılması, - Kullanılacak tüm araçların egzoz emisyon ölçümlerinin düzenli olarak yaptırılması, - Trafikte Seyreden Motorlu Kara Taşıtlarından Kaynaklanan Egzoz Gazı Emisyonlarının Kontrolüne Dair Yönetmeliğin ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	Söküm Süresince	- Yüklenici Firma
Atıksu	Evsel nitelikli su kullanımı,	- Yüzeysel Su kaynaklarına kontrolsüz bir şekilde atık atılmasının engellenmesi, -Hazır beton Santralinden çıkan yıkama atıksularının çöktürme havuzunda çöktürildikten sonra tekrar beton santralinde yıkama işleminde ve/veya katkı suyu olarak kullanılması, - Evsel nitelikli atıksuların paket atıksu arıtma tesisinde arıtılıp sınır değerlerin sağlanması ile birlikte deşarj edilmesi, - Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması ve deşarj sınır değerlerinin sağlanması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	Söküm Süresince	- Yüklenici Firma
Katı Atıklar	Evsel nitelikli katı atık oluşumu İnşaat ve hafriyat atıkları	- Personel ihtiyaçlarının karşılanması sonucunda oluşacak evsel kökenli atıkların, diğer atıklardan ayrı olarak kapalı sızdırmaz kaplarda biriktirilmesi, belli periyotlarla Belediye tarafından alınarak bertarafının sağlanması -Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması -Geri kazanılabilir ve/veya dönüştürülebilir malzemelerin ayrı toplanarak tekrar kullanımı ve/veya lisanslı geri dönüşüm tesislerine teslim edilmesi - Arıtma çamurlarının analizlerinin yaptırılarak sonuçlarına uygun olarak bertarafının sağlanması,	Söküm Süresince	- Yüklenici Firma
Ambalaj Atıkları	Personel ihtiyaçları ve İnşaat işlemleri	- Söküm Faaliyetleri kapsamında oluşacak Ambalaj Atıklarının, diğer atıklardan ayrı toplanmasını sağlamak, toplanan atıkların Lisanslı firmalara verilerek bertarafının sağlanması. - Diğer atıklarla karışmasını engellemek, evsel atıklarla bertarafını engellemek, - Kontrolsüz bir şekilde çevreye atılmasını engellemek, - Ambalaj ve Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	Söküm Süresince	- Yüklenici Firma

İzlenecek Parametre	İlgili Faaliyet	Azaltıcı Önlem	İzlenme Süresi	Sorumlu
Bitkisel Atık Yağlar	Personelin yemek ihtiyacının karşılanması	- Personel ihtiyaçlarının karşılanması sırasında oluşacak Atıkların, sızdırmaz kaplarda ayrı olarak toplanması ve toplanan atıkların Lisanslı firmalara verilerek bertarafının sağlanması. - Kontrolsüz bir şekilde çevreye atılmasını engellemek, - Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	Söküm Süresince	- Yüklenici Firma
Atık Yağlar	Tüm söküm faaliyetlerinde gerçekleştirilecek tüm işlemler ve bu faaliyetlerde kullanılacak iş makine ve ekipmanları	- Söküm faaliyetleri kapsamında kullanılacak olan her türlü makine ve araçlardan kaynaklı oluşacak atık yağ ve motor yağlarının Yetkili laboratuvarlarca analizlerinin yapılmasını ve Analiz sonuçlarına uygun olarak Geri Kazanım ve/veya Bertaraf tesislerinde bertarafının sağlanması amacıyla lisanslı firmalara teslim etmek, - Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	Söküm Süresince	- Yüklenici Firma
Ömrünü Tamamlamış Lastikler	Tüm söküm faaliyetlerinde kullanılacak iş makine ve ekipmanları	- Söküm çalışmaları sırasında kullanılacak olan araçlardan kaynaklanacak lastiklerin yetkili bertaraf tesislerine gönderilmesini sağlamak, - Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	Söküm Süresince	- Yüklenici Firma
Atık Pili ve Akümülatörler	Tüm söküm faaliyetlerinde gerçekleştirilecek tüm işlemler ve bu faaliyetlerde kullanılacak iş makine ve ekipmanları	- Söküm çalışmaları kapsamında kullanılacak olan araçlardan oluşacak atık akülerin toplama noktalarına veya geçici depolama alanlarına götürülmesini sağlamak, - Söküm faaliyetleri kapsamında oluşacak her türlü atık pilin yönetmelik hükümleri çerçevesinde ayrı olarak toplanmasını sağlamak, - Toplanan Atık pilleri Atık Pili Toplama Lisansı olan firmalara gönderilmesini sağlamak, - Atık Pili ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	Söküm Süresince	- Yüklenici Firma
Tıbbi Atıklar	Personel ihtiyaçları	- Söküm aşamasında çalışacak personelden kaynaklı olarak oluşacak tıbbi atıklar, diğer atıklardan ayrı olarak özel kaplarda biriktirilecektir, - Toplanan tıbbi atıklar, ilgili belediye ile Tıbbi Atık bertaraf sözleşmesi imzalanarak bertarafı sağlanacaktır. - Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği hükümleri ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	Söküm Süresince	- Yüklenici Firma
Gürültü	Tüm söküm faaliyetlerinde gerçekleştirilecek tüm işlemler ve bu faaliyetlerde kullanılacak iş makine ve ekipmanları	- Söküm çalışmalarında kullanılacak olan ekipmanların bakımlarının düzenli olarak yaptırılması, - Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği ilgili hükümlerine uyulması ve sınır değerlerin sağlanması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	Söküm Süresince	- Yüklenici Firma
Personel İhtiyaçlarının karşılanması	Konut, Altyapı ihtiyaçları	- Proje kapsamında çalıştırılacak personel öncelikli olarak proje sahası ve yakın çevresindeki yerleşimlerden tercih edilecektir. Bu durumda yakın yerleşim yerlerinden gelen personelin kendi ikametgâhlarında konaklamalarını talep etmeleri ve/veya söküm faaliyetleri açısından uygun olması halinde servis arabaları ile taşıma yapılabilecektir. - Dışarıdan gelecek olan personel için şantiye sahasının kurulması, - Çalışacak personelin her türlü altyapı ihtiyacı, şantiye sahalarında yapılacak olan sosyal	Söküm Süresince	- Yüklenici Firma

İzlenecek Parametre	İlgili Faaliyet	Azaltıcı Önlem	İzlenme Süresi	Sorumlu
		tesislerden karşılanması		
İş Sağlığı ve Güvenliği	Tüm söküm faaliyetleri	- Söküm çalışmaları kapsamında Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği hükümlerine uygun çalışılması,	Söküm Süresince	- Yüklenici Firma
Ulaşım	Tüm söküm faaliyetleri	- Malzemelerin taşınması sırasında tonaj sınırlamalarına uyulması, - Karayolu Trafik Kanunu ilgili hükümlerine uyulması, IFC ve EBRD klavuzları ve uluslararası en iyi uygulamalara uyulması	Söküm Süresince	- Yüklenici Firma