



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

ACWA GÜÇ KIRIKKALE ENERJİ İLETİM HATTI



ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ DEĞERLENDİRME RAPORU

MGS PROJE MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK
TİCARET LTD.ŞTİ.



ANKARA – HAZİRAN/2014

PROJE ADI

ACWA POWER KIRIKKALE ENERJİ İLETİM HATTI PROJESİ

PROJE YERİ

Kırıkkale ili, Yahşihan ve Merkez İlçesi; Ankara ili, Kalecik, Çubuk, Pursaklar, Keçiören ve Yenimahalle İlçeleri

PROJE SAHİBİ

TEİAŞ-Türkiye Elektrik İletim A.Ş. Genel Müdürlüğü

ADRES : İnönü Bulvarı No:27
Bahçelievler Ankara/TÜRKİYE
TEL / FAKS : 0 312 203 80 00/ 0 312 22 81 60

ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ DEĞERLENDİRME RAPORUNU HAZIRLAYAN FİRMA

MGS Proje Müşavirlik Mühendislik Ticaret Ltd. Şti.

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

ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ DEĞERLENDİRME RAPORU**TARİH / REVİZYON****26.06.2014 / 01**

Söz konusu rapor EBRD, IFC ve KEXIM gerekliliklerine göre hazırlanmış olup,
rapor herhangi başka bir amaç için kullanılamaz ve tüm hakları saklıdır.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLolar DİZİNİ.....	v
EKLER DİZİNİ.....	vii
KISALTMALAR.....	viii
BÖLÜM I: ÖNSÖZ.....	1
BÖLÜM II: YASAL ÇERÇEVE.....	2
BÖLÜM III: PROJENİN TANIMI VE AMACI (Proje konusu faaliyetin tanımı, ömrü, hizmet amaçları, pazar veya hizmet alanları ve bu alan içerisinde ekonomik ve sosyal yönden ülke, bölge ve/veya il ölçeğinde önem ve gereklilikleri).....	7
BÖLÜM IV: PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU.....	11
IV.1 Hat Güzergâhı ve Trafo Merkezinin Arazi Varlığı Haritası Üzerinde Gösterimi Yerleşim Alanlarına Mesafesi, Mevcut Arazi Varlığı Haritası veya Kroki Üzerinde Gösterimi, Hat Güzergâhı ve Yakın Çevresinde Bulunan Tarım, Sanayi ve Koruma Alanlarının, Sağlık Koruma Bandı'nın Harita Üzerinde Gösterilmesi, Mesafelerin Belirtilmesi, Alanın/Yakın Çevresinin Panoramik Fotoğraflandırılması.....	11
IV.2. Hat Güzergâhı İçin Seçilen Yer ve Kullanılan Teknoloji Alternatifleri.....	6
IV.3. Proje Kapsamındaki Faaliyet Ünitelerinin Konumu.....	8
BÖLÜM V: PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI.....	9
V.1. Projenin Gerçekleşmesi İle İlgili Finans Kaynakları.....	9
V.2. Proje Bedeli.....	9
V.3. Projenin Gerçekleşmesi İle İlgili İş Akım Şeması Veya Zamanlama Tablosu.	9
V.4. Projenin Fayda-Maliyet Analizi.....	14
V.5. Proje Kapsamında Olmayan Ancak Projenin Gerçekleşmesine Bağlı Olarak, Yatırımcı Firma Veya Diğer Firmalar Tarafından Gerçekleştirilmesi Tasarlanan Diğer Ekonomik, Sosyal ve Altyapı Faaliyetleri.....	14
V.6. Kamulaştırma.....	14
V.7. Projeye İlişkin İzin Prosedürü (ÇED sürecinden sonra alınacak izinler).....	15
V.8. Proje İle İlgili Olarak Bu Aşamaya Kadar Gerçekleştirilmiş İş ve İşlemlerin Kısaca Açıklanması, Zamanlama Tablosu.....	15
BÖLÜM VI: PROJEDEN ETKİLENECEK ALANIN BELİRLENMESİ VE BU ALAN İÇİNDEKİ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİN AÇIKLANMASI.....	17
VI.1. Projeden Etkilenecek Alanının Belirlenmesi, (Etki Alanının Nasıl ve Neye Göre Belirlendiği Açıklanacak ve Etki Alanı Harita Üzerinde Gösterilecek).....	17
VI.2. Fiziksel ve Biyolojik Çevrenin Özellikleri ve Doğal Kaynakların Kullanımı.....	18
VI.2.1. Hat Güzergâhının Jeolojik Özellikleri (Tektonik Hareketler, Topografik Özellikler, Mineral Kaynaklar, Heyelan, Benzersiz Oluşumlar, Çığ, Sel, Kaya Düşmesi vb.).....	18
VI.2.2. Hat Güzergâhındaki Yeraltı Ve Termal Su Kaynaklarının Hidrojeolojik Özellikleri (Su seviyeleri, miktarları emniyetli çekim değerleri, kaynakların debileri halen mevcut ve planlanan kullanımı)35	
VI.2.3. Yüzeysel Su Kaynaklarının Hidrolojik Mevcut Ve Planlanan Kullanımı (İçme, kullanma, sulama suyu, elektrik üretimi, baraj, göl, gölet, su ürünleri istihali, su yolu ulaşımı tesisleri, turizm, spor ve benzeri amaçlı su ve/veya kıyı kullanımları, ayrıca ana direklerin dikileceği noktalarda, sulak alan niteliğinde yüzeysel su kaynağı bulunup bulunmadığı hakkında bilgi verilmesi varsa alınacak önlemlerden bahsedilmesi, diğer kullanımlar), ...	36
VI.2.4. Toprak Özellikleri ve Kullanım Durumu (Toprağın Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflaması, Erozyon, Mera, Çayır, Toprağın Mevcut Kullanım Durumları vb.), (5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununa göre gerekli izinlerin alınması, 4342 sayılı Mera Kanunu kapsamında gerekli izinlerin alınması).....	37
VI.2.5. Proje Alanı ve Etki Alanındaki Mevcut Hava Kirliliği Yükü	38

VI.2.6. Tarım Alanları (Tarımsal Gelişim Proje Alanları, Özel Mahsul Plantasyon Alanları, Sulu ve Kuru Tarım Arazilerinin Büyüklüğü, Ürün Desenleri ve Bunların Yıllık Üretim Miktarları), ...	41
VI.2.6.1. Arazi Vastı İle İlgili Bilgiler	47
VI.2.7. Orman Alanları.....	48
VI.2.8. 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, Arkeolojik, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Koruma Alanları, Turizm Alan ve Merkezleri, Mer'a Kanunu Kapsamındaki Alanlar, güzergâh üzerinde koruma statülü alan bulunup bulunmadığı, en yakın korunan alan mesafesinin yazılması)	49
VI.2.9. Flora ve Fauna (Türler, Endemik Özellikle Lokal Endemik Bitki Türleri, Doğal Olarak Yaşayan Hayvan Türleri, Ulusal ve Uluslararası Mevzuatla Koruma Altına Alınan Türler; Nadir ve Nesli Tehlikeye Düşmüş Türler ve Bunların Yaşama Ortamları, Av Hayvanlarının Adları, Popölasyonları ve Bu Türler İçin Alınan 2011-2012 Merkez Av Komisyonu Kararlarına Ait Tablolar, TÜBİTAK Tarafından Hazırlanan Türkiye Bitkileri Veri Servisinin (TÜBİVES) Kullanılması) Proje Alanı Üzerindeki Vejetasyon Tiplerinin ve Örnekleme Alanlarının Bir Harita Üzerinde Gösterilmesi, Projede Faaliyetten Etkilenecek Canlılar İçin Alınması Gereken Koruma Tedbirleri (İnşaat ve İşletme Aşamalarında), ...	54
VI.2.10. Devletin Yetkili Organlarının Hüküm Ve Tasarrufu Altında Bulunan Araziler (Askeri Yasak Bölgeler, kamu kurum ve kuruluşlarına belirli amaçlarla tahsis edilmiş alanlar, 25.09.1978 tarih ve 16415 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 7/16349 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile sınırlandırılmış alanlar vb.),.....	71
VI.3. Sosyo-Ekonomik Çevrenin Özellikleri.....	71
VI.3.1. Ekonomik Özellikler (Enerjinin İletildiği Yörenin Ekonomik Yapısını Oluşturan Başlıca Sektörler).....	71
VI.3.2. Nüfus (Yöredeki Kentsel ve Kırsal Nüfus, Nüfus Hareketleri; Göçler, Nüfus Artış Oranları, Diğer Bilgiler), ...	74
VI.3.3. Yöredeki Sosyal Altyapı Hizmetleri (Eğitim, sağlık, kültür hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanılma durumu).....	75
VI.3.4. Proje alanı ve Yakın Çevresindeki Kentsel ve Kırsal Arazi Kullanımları (Yerleşme Alanlarının Dağılımı, mevcut ve planlanan kullanım alanları, bu kapsamda sanayi bölgeleri, konutlar, turizm alanları vb.).....	80
BÖLÜM VII: PROJENİN BÖLÜM IV'TE TANIMLANAN ALAN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER.....	89
VII.1. Hat Güzergâhı Boyunca Arazinin Hazırlanması, İnşaat ve Tesis Aşamasındaki Faaliyetler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler.....	89
VII.1.1. Arazinin Hazırlanması İçin Yapılacak İşler Kapsamında Nerelerde ve Ne Kadar Alanda Ve Ne Miktarda Hafriyat Yapılacağı, Hafriyat Artığı Malzemenin Nerelere Taşınacağı, Depolanacağı Hangi Amaçla Kullanılacağı Hafriyat Sırasında Kullanılacak Malzemelerden Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Toksik Olanların Taşınımları, Depolanmaları ve Kullanımları,.....	89
VII.1.2. Hafriyat Artığı Toprak, Taş, Kum vb. Maddelerin Nerelere Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları, ...	90
VII.1.3. Nakil Hatlarına Ait Servis Yollarının İnşası İle İlgili İşlemler; Kullanılacak Malzemeler, ...	90
VII.1.4. İletim Hatlarının İnşası İle İlgili İşlemler,.....	91
VII.1.5. İnşaat Esnasında Kırma, Öğütme, Taşıma ve Depolama Gibi Toz Yayıcı İşlemler, ...	92
Araçlardan Kaynaklı Emisyon Miktarları	93
VII.1.6. Proje Kapsamında Oluşacak Katı Atık Miktarı ve Özellikleri, Nasıl Bertaraf Edileceği,.....	94
VII.1.7. Proje Kapsamında Kullanılacak Su Miktarları, Nereden ve Nasıl Temin Edileceği, Bu Suların Kullanımı Sonucu Oluşacak Atık Suların Hangi İşlemlerden Sonra Hangi Alıcı Ortama Nasıl Verileceği ve Bu Suların Özellikleri, ...	95
VII.1.8. Enerji İletim Hatlarında Yapılacak Topraklama İle İlgili İşlemler,.....	98

VII.1.9. Arazinin Hazırlanması ve Tesislerin İnşası Sırasında Yapılacak İşler Nedeni İle Meydana Gelecek Gürültünün Kaynakları ve Seviyesi, ...	98
VII.1.10. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla Ortadan Kaldırılacak Tabii Bitki Türleri ve Ne Kadar Alanda Bu İşlerin Yapılacağı, ...	106
VII.1.11. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla Elden Çıkarılacak Tarım Alanlarının Büyüklüğü, Bunların Arazi Kullanım Kabiliyetleri ve Tarım Ürün Türleri, Tarımsal Amaçlı Arazi Kullanım İzni	107
VII.1.12. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temin Amacıyla Kesilecek Ağaçların Tür ve Sayıları, Orman Alanları Üzerine Olası Tedbirler, Orman Yangınlarına Karşı Alınacak Tedbirler	108
VII.1.13. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Faaliyete Açılmasına Dek Yerine Getirilecek İşlerde Çalışacak Personel İçin Kurulacak Şantiye Alanı ve Diğer Teknik/Sosyal Altyapı İhtiyaçlarının Nerelerde ve Nasıl Temin Edileceği, ...	108
VII.1.14. Hat Güzergâhı ve Yakın Çevresinde Yeraltı ve Yerüstünde Bulunan Kültür ve Tabiat Varlıklarına (Geleneksel Kentsel Dokuya, Arkeolojik Kalıntılara, Korunması Gerekli Doğal Değerlere) Materyal Üzerindeki Etkilerinin Şiddeti ve Yayılım Etkisinin Belirlenmesi ve Alınacak Tedbirler	109
VII.1.15. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Faaliyete Açılmasına Dek Sürdürülecek İşlerden, İnsan Sağlığı ve Çevre İçin Riskli ve Tehlikeli Olanlar, ...	110
VII.1.16. Taşkın Önleme ve Drenaj İle İlgili İşlemler (Derelerin Üzeri Kapatılmayacak, Dere Yataklarına, Baraj Gölüne Hafriyat, Molozlar ve Her Türlü Atık Malzemenin Dökülmeyeceğinin Taahhüt Edilmesi).....	113
VII.2. Projenin İşletme Aşamasındaki Faaliyetler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler.....	113
VII.2.1. Hat Güzergâhındaki Temel Yapıların (Direkler, İzolatörler, İletkenler, Kuleler vb.) Diğer Ünitelerin Özellikleri, Boyutları Kapasiteleri vb. Diğer Bilgiler	113
VII.2.2. Hat Güzergâhının Bakımı İçin Ne Gibi İşlemler Yapılacağı, Kullanılacak Malzemeler, Çıkacak Atıkların Tür ve Miktarları, Özellikleri, Boyutları ve Nasıl Bertaraf Edileceği,.....	114
VII.2.3. Hattan Kaynaklanan Elektrik ve Magnetik Alan Şiddetleri, Etkileri, Ulusal ve Uluslararası Standartlar İle Kıyaslanması, Olası Etkilerinin İnsan Sağlığı ve Çevre Açısından Değerlendirilmesi ve Alınacak Önlemlerin Belirtilmesi, En Yakın Yerleşim Yerine ve Meskun Mesafeye Etkilerinin Değerlendirilmesi	114
VII.2.4. Enerji Nakil Hattı Boyunca Oluşacak Elektromanyetik Alan ve Korona Gürültüsünün Ekosistemde Oluşturabileceği Etkiler,.....	119
VII.2.5. Hattın Haberleşme ile İlgili Tesislere (İletişim Hatları, Radyo, TV Vericileri vs.) Etkileri, ...	120
VII.2.6. Hattın Bölgedeki Sulak Alanlara Etkileri (Proje alanı içindeki mevcut olan derelerin yatakları korunmalı, bu dere yataklarına hiçbir şekilde müdahale yapılmayacağının taahhüdü)	120
VII.3. Projenin Çevresel Fayda Maliyet Analizi	121
BÖLÜM VIII: İŞLETME FAALİYETE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER.....	123
BÖLÜM IX: PROJENİN ALTERNATİFLERİ (Bu Bölümde Yer Seçimi, Teknoloji ve Alınacak Önlemlerin Alternatiflerin Karşılaştırılması Yapılacak ve Tercih Sıralaması Yapılacaktır)	124
BÖLÜM X: İZLEME PROGRAMI	125
X.1. Faaliyetin İnşaatı İçin Önerilen İzleme Programı, Faaliyetin İşletmesi ve İşletme Sonrası İçin Önerilen İzleme Programı ve Acil Müdahale Planı	125
X.2. Türk Çevre Mevzuatına Uygun ÇED Olumlu Belgesinin Verilmesi Durumunda, Yeterlik Tebliği'nde "Yeterlik Belgesi Alan Kurum/Kuruluşların Yükümlülükleri" Başlığının Dördüncü Maddesinde Yer Alan Hususların Gerçekleştirilmesi İle İlgili Program.	134
BÖLÜM XI: HALKIN KATILIMI	135

BÖLÜM XIII: YUKARIDAKİ BAŞLIKLAR ALTINDA VERİLEN BİLGİLERİN TEKNİK OLMAYAN BİR ÖZETİ.....	136
BÖLÜM XIV: KAYNAKLAR	137

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Enerji İletim Hattı Karakteristikleri ve Faaliyet Sahipleri	7
Tablo 2. Türkiye Enerji Nakil Hat Uzunluklarının Yıllık Gelişimi (Birim: km)	9
Tablo 3. İletim Sistemi Üzerinden Aktarılan Enerjinin Aylara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Birim: GWh) 9	
Tablo 4. Some Direklerine Ait Koordinatlar	11
Tablo 5. EİH Güzergâhına Yakın Yerleşim Birimi Merkezleri ve EİH Güzergâhına Olan Mesafeleri	2
Tablo 6. Some Noktalarına En Yakın Duyarlı Yapılar ve Some Noktalarına Olan Mesafeleri	4
Tablo 7. Zamanlama Tablosu	13
Tablo 8. Türkiye Deprem Bölgeleri	29
Tablo 9. Yeraltı Su Havzaları-Rezervleri	35
Tablo 10. Kırıkkale Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Verileri (Enlem: 39.8431399, Boylam: 33.5181781)39	
Tablo 11. Ankara-Dikmen Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Verileri (Enlem: 39.8964451, Boylam: 32.8407919)	40
Tablo 12. Kırıkkale İli İlçelerine Göre Arazi Sınıfları Dağılımı	41
Tablo 13. Ankara İli İlçelerine Göre Arazi Sınıfları Dağılımı	41
Tablo 14. Tarım Arazilerinin Dağılımı (TÜİK, 2011).....	42
Tablo 15. Kırıkkale İli Yetiştirilen Tarım Ürünleri ve Üretim Miktarları (Kaynak. TÜİK, 2011)	42
Tablo 16. Kırıkkale İli Yetiştirilen Sebze Ürünleri ve Üretim Miktarları (Kaynak. TÜİK, 2011)	42
Tablo 17. Kırıkkale İli Yetiştirilen Meyve Ürünleri ve Üretim Miktarları (Kaynak. TÜİK, 2011).....	43
Tablo 18. Ankara İli Yetiştirilen Tarım Ürünleri ve Üretim Miktarları (Kaynak. TÜİK, 2011).....	44
Tablo 19. Ankara İli Yetiştirilen Sebze Ürünleri ve Üretim Miktarları (Kaynak. TÜİK, 2011).....	44
Tablo 20. Ankara İlinde Yetiştirilen Meyve Ürünleri ve Üretim Miktarları (Kaynak. TÜİK,2011).....	45
Tablo 21. Kırıkkale İli'nden Geçen EİH Güzergahı Boyunca Bulunması Muhtemel Endemik Türler ...	60
Tablo 22. Ankara İli'nden Geçen EİH Güzergahı Boyunca Bulunması Muhtemel Endemik Türler	61
Tablo 23. Kırıkkale İli Nüfus Verileri.....	74
Tablo 24. Ankara İli Nüfus Verileri	75
Tablo 25. Kırıkkale İli Okuma Yazma Durumu, Cinsiyet ve Yaş Grubuna Göre Nüfus – 2013 (TÜİK) .	76
Tablo 26. Ankara İli Okuma Yazma Durumu, Cinsiyet ve Yaş Grubuna Göre Nüfus – 2013 (TÜİK)....	76
Tablo 27. Kırıkkale İli Sağlık Kurumlarının İlçelere Göre Dağılımı	77
Tablo 28. Ankara İlindeki Devlet Hastanelerinin Yatak Sayıları ve Sahip Oldukları Alan	78
Tablo 29. Ankara İli Sağlık Bilgileri	78
Tablo 30. Kırıkkale İli Sosyal Tesisleri	79
Tablo 31. Ankara İli Kültürel Kurumlar	79
Tablo 32. Meteoroloji İstasyon Bilgileri	80
Tablo 33. Ankara Meteoroloji İstasyonu Ortalama Rüzgâr Hızı ve Yönü.....	81
Tablo 34. Ankara Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllar Ortalama Basınç Değerleri (hPa).....	82
Tablo 35. Ankara Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllar Nispi Nem Değerleri (%)	83
Tablo 36. Ankara Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllar Ortalama Sıcaklık Değerleri (°C)	83
Tablo 37. Ankara Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllar Buharlaştırma Değerleri (°C)	83
Tablo 38. Ankara Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllar Yağış Değerleri	84
Tablo 39. Uzun Yıllar Aylık Sıcaklık Değerleri.....	84
Tablo 40. Uzun Yıllar Aylık Yağış Değerleri	84
Tablo 41. Uzun Yıllar Bağıl Nem Değerleri	84
Tablo 42. Rüzgar Verileri.....	85
Tablo 43. Uzun Yıllar Arası Esen Rüzgar Hızları	85
Tablo 44. Yönlere Göre Rüzgarın Esme Sayıları Değerleri	85
Tablo 45. Dizel Taşıt Araçlarından Kaynaklanan Emisyon Faktörleri(kg/ton).....	93

Tablo 46. Katı Atık Miktarları	94
Tablo 47. Su Kullanım Miktarları.....	97
Tablo 48. İnşaat Birinci Aşamasında Kullanılacak Makine Listesi.....	98
Tablo 49. Ses Gücü Düzeyi.....	99
Tablo 50. Mesafeye Göre Ses Basınç Düzeyi.....	99
Tablo 51. Frekansa Göre Ağırlık Katsayıları	100
Tablo 52. Atmosferik Yutuş (dBA)	100
Tablo 53. Kamyon İçin Ses Basınç Düzeyi	100
Tablo 54. Ses Gücü Düzeyleri.....	101
Tablo 55. Toplam Ses Düzeyleri.....	101
Tablo 56. Birinci Aşamada Tüm Kaynaklardan Oluşacak Ses Seviyelerinin Mesafelere Göre Dağılımı.....	103
Tablo 57. İnşaat İkinci Aşamasında Kullanılacak Makine Listesi	104
Tablo 58. Ses Gücü Düzeyleri.....	104
Tablo 59. Toplam Ses Düzeyleri.....	104
Tablo 60. İkinci Aşamada Tüm Kaynaklardan Oluşacak Ses Seviyelerinin Mesafelere Göre Dağılımı.....	105
Tablo 61. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği.....	106
Tablo 62. İletim Hatlarının Bakım Malzemeleri.....	114
Tablo 63. Kansere Sebebiyet Vermesi Muhtemel Faktörlerin Bağlı Riskleri.....	116
Tablo 64. 50/60 Hz. Elektrik ve Manyetik Alanlar İçin Sınır Değerler	117
Tablo 65. Voltaj Aralığına Göre Çalışma Mesafesi Bilgileri.....	117
Tablo 66. Yüksek Gerilimli Elektrik İletim Tesislerinden Kaynaklı Elektrik ve Manyetik Alanlar (Havai Hattın Tam Altında, Yer Altı Hattının Tam Üstünde, TM'nin Çitinde Yaklaşık Ölçüm Aralığı)	118
Tablo 67. Güvenli Yaklaşım İçin Gerekli Düşey Mesafeler	119
Tablo 68. Güvenli Yaklaşım İçin Gerekli Yatay Mesafeler	119
Tablo 69. İzleme Programı	126
Tablo 70. Alınacak Önlemler Planı	128
Tablo 71. İletişim Şeması	131

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Ankara İletim Sistemi Genel Görünüm	8
Şekil 2. Yer Bulduru Haritası	13
Şekil 3. Uydu Fotoğrafı.....	1
Şekil 4. Proje Alanı Fotoğrafları	1
Şekil 5. Proje Alanı Fotoğrafları (Bağlum Trafo Merkezi).....	2
Şekil 6. Enerji İletim Hattı Krokisi.....	5
Şekil 7. Enerji İletim Hattı Güzergâh Seçimi İşlemleri.....	7
Şekil 8. İş Akım Şeması	10
Şekil 9. Bölgeye (Ankara) ait genelleştirilmiş sütun kesit.....	27
Şekil 10. Bölgeye (Kırıkkale) ait genelleştirilmiş sütun kesit	28
Şekil 11. Deprem Haritası	29
Şekil 12. Diri Fay Haritası ve EİH Güzergâhı (Kaynak: www.deprem.gov.tr).....	31
Şekil 13. Heyelan Haritası ve EİH Güzergâhı (Kaynak: http://yerbilimleri.mta.gov.tr/anasayfa.aspx)...	33
Şekil 14. Türkiye Kaya Düşmesi Tehlikesi Haritası	34
Şekil 15. Türkiye Sel Tehlikesi Haritası.....	34
Şekil 16. Proje Alanı ve Çevresindeki DSİ Sulama İşletmeleri (Kaynak: Ankara İl Çevre ve Durum Raporu, 2011).....	37
Şekil 17. Kırıkkale Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Verileri Grafiği	39
Şekil 18. Ankara Dikmen Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Verileri Grafiği.....	40

Şekil 19. Kırıkkale ve Ankara Orman Verileri (Kaynak: Orman Genel Müdürlüğü)	49
Şekil 20. Proje Güzergahı ve ÇED İnceleme Koridorunun Korunan Alanlara Göre Konumu	53
Şekil 21. Bitki Tür Sayıları Açısından Türkiye ve Bazı Avrupa Ülkelerinin Karşılaştırılması	54
Şekil 22. Proje Alanından Fotoğraflar	55
Şekil 23. IUCN Kırmızı Listesi	56
Şekil 24. Türkiye Bitki Örtüsü Haritası	58
Şekil 25. Türkiye' deki Fitocoğrafik Bölgeler ve Anadolu Diyagonali	59
Şekil 26. Türkiye Grid Kareleme Sistemi.....	60
Şekil 27. Kırıkkale İH' nden Geçen EİH Güzergahı Boyunca Bulunması Muhtemel Endemik Bitkiler ..	61
Şekil 28. Ankara İli'nden Geçen EİH Güzergahı Boyunca Bulunması Muhtemel Endemik Bitkiler	62
Şekil 29. Türkiye'de Kuşların Göç Yolları Haritası	66
Şekil 30. Kuşkovar Düzenekleri.....	70
Şekil 31. Ortalama Sıcaklık Verileri.....	86
Şekil 32. Ortalama Nem Verileri	86
Şekil 33. Ortalama Yağış Miktarı Verileri	86
Şekil 34. Ortalama Rüzgar Hızı Verileri	87
Şekil 35. Kırıkkale İli Rüzgar Hızı Grafiği	87
Şekil 36. Kırıkkale İli Rüzgar Gücü Grafiği	87
Şekil 37. Ankara İli Rüzgar Gücü Grafiği.....	88
Şekil 38. Birinci Aşamada Tüm Kaynaklardan Oluşacak Ses Seviyelerinin Mesafelere Göre Dağılımı Grafiği (Lgündüz)	103
Şekil 39. Tüm Kaynaklardan Oluşacak Ses Seviyelerinin Mesafelere Göre Dağılımı Grafiği (Lgündüz)	105
Şekil 40. Günlük Hayatta Karşılaşılan Faktörlerin Radyasyon Değerlerine Göre Karşılaştırılması.....	115
Şekil 41. Acil Müdahale Planı	133

EKLER DİZİNİ

- EK-1:** Hat Güzergâhını Gösterir 1/25.000 Ölçekli Topoğrafik Harita
- EK-2:** Hat Güzergâhını Gösterir 1/100.000 Ölçekli Arazi Varlığı Haritası
- EK-3:** Flora ve Fauna Tabloları
- EK-4:** Proje Alanı Uydu Fotoğrafları
- EK-5:** Proje Alanı Arazi Fotoğrafları
- EK-6:** Meteoroloji Bültenleri
- EK-7:** TEİAŞ Kamulaştırma Prosedürü
- EK-8:** Raporu Hazırlayan Personel Tablosu

KISALTMALAR

BKZ	:	Bakınız
ÇED	:	Çevresel Etki Değerlendirme
ÇSED	:	Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme
ÇSYİP	:	Çevresel ve Sosyal Yönetim ve İzleme Planı
EBRD	:	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası
DGKÇS	:	Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali
DSİ	:	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
EİH	:	Enerji İletim Hattı
EMA	:	Elektromanyetik Alan
EÜAŞ	:	Elektrik Üretim Anonim Şirketi
GWh	:	GigaWatt Saat
IFC	:	Uluslararası Finans Kurumu
KEXIM	:	Korea Exim Bank
KV	:	Kilovolt
PKP	:	Paydaş Katılım Planı
PK	:	Performans Koşulları
TEİAŞ	:	Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
TM	:	Trafo Merkezi
TOÖ	:	Teknik Olmayan Özet
TÜİK	:	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜPRAŞ	:	Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş

BÖLÜM I: ÖNSÖZ

Bu doküman, Kırıkkale ili, Yahşihan İlçesi sınırları içerisinde kurulması planlanan ACWA Güç KIRIKKALE DGKÇS TM ile Ankara İli, Keçiören İlçesi sınırları içerisinde yer alan Bağlum TM arasında tesisi ve işletilmesi planlanan 380 kV ACWA Power Kırıkkale Enerji İletim Hattı Projesinin Ulusal ve Uluslararası mevzuat-usul ve standartlara göre Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) çalışmalarını kapsamaktadır.

Bu dokümanda sunulan Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme (ÇSED) Raporu, projenin inşaat, işletme ve kapatma aşamalarının fiziksel, doğal, kültürel, sosyal ve sosyoekonomik çevre üzerindeki etkilerinin araştırılması çalışmasıdır. ÇSED Raporu; projeyi ve projenin çevresel ve sosyal koşullar üzerindeki olası etkilerini tanımlamakta, projenin nasıl tasarlandığını ve olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi ve yararlarının en üst seviyeye çıkarılması için nasıl uygulanacağını açıklamaktadır.

ÇSED, ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Ticaret A.Ş. tarafından talep edilmiş ve MGS Proje Müşavirlik Mühendislik Ticaret Ltd. Şti tarafından yürütülmüştür.

Uluslararası kredi kuruluşları genellikle, Projenin çevresel ve sosyal sürdürülebilirliği için gerekli olan aşağıda belirtilen standartlara uyması şartını getirmektedir:

- Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Çevresel ve Sosyal Standartlara İlişkin Performans Gereklilikleri
- Uluslararası Finans Kuruluşu (IFC) Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirlik Performans Standartları
- Kore Exim Bank Ortak Yaklaşımları
- Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Standartları
- Avrupa Yatırım Bankası Çevresel ve Sosyal Prensipler ve Standartlar
- Ekvator Prensipleri

Projenin aynı zamanda Türkiye Cumhuriyeti'nin çevresel ve sosyal mevzuatı ile uyumlu olması amacıyla Türk Çevre Mevzuatına göre Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Raporunun hazırlanması gerekmektedir. ELTEM-TEK Elektrik Tesisleri Mühendislik Hizmetleri, Telekomünikasyon, Maden, Danışmanlık, İnşaat, Tic. AŞ. tarafından faaliyet sahibi için Türk Mevzuatına uygun ÇED süreci 08.07.2013 tarihinde T. C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığına sunulan ÇED Başvuru Dosyası ile başlatılmış olup, ÇED süreci tamamlanarak 20/03/2014 tarihinde "ÇED Olumlu" Belgesi alınmıştır.

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası'nın dâhil olması nedeniyle ve Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne girmeye aday bir ülke olduğundan, Proje çevre ve toplumun korunmasına yönelik AB Direktifleri'ne uyum sağlamalıdır.

Enerji İletim Hattı Projesinin değerlendirmesi, yukarıda bahsedilen kılavuzlar ve prosedürlere uygun olarak yürütülmüştür. Değerlendirme; projenin fiziksel, doğal, kültürel, sosyal ve sosyo-ekonomik çevre üzerindeki olası etkilerini öngören ve değerlendiren; etkilerin önlenmesi, azaltılması, iyileştirilmesi, olumsuz etkilerin telafi edilmesi ve fayda sağlamak amacıyla proje sahibi tarafından alınması gereken önlemlerin belirlenmesini içeren sistematik bir süreci izlemiştir.

BÖLÜM II: YASAL ÇERÇEVE

Enerji İletim Hattı Projesi'nin inşaat, işletme ve kapanış aşamalarında dikkate alınmış olan Mevzuat, usul ve standartlar Ulusal ve Uluslararası olmak üzere 2 ayrı başlık halinde verilmiştir.

Ulusal Mevzuat

380 kV ACWA Power Kırıkkale Enerji İletim Hattı, 17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği"nin (değişiklik: 30.06.2011 tarih ve 27980 sayılı R.G.) EK-I Listesi Çevresel Etki Değerlendirmesi Uygulanacak Projeler Listesi "**Madde 32-154 kV (kilovolt) ve üzeri gerilimde 15 km'den uzun enerji iletim tesisleri (iletim hattı, trafo merkezi, şalt sahaları)**" listesinde yer almaktadır.

- 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve ilgili yönetmelikleri
- 2863 sayılı (5226 Sayılı Kanun ile değişik) Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ve ilgili yönetmelikleri
- 2872 sayılı Çevre Kanunu ve ilgili yönetmelikleri
- 4857 sayılı İş Kanunu ve ilgili yönetmelikleri
- 4342 sayılı Mera Kanunu ve ilgili yönetmelikleri
- 6831 sayılı Orman Kanunu
- 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu ve ilgili Yönetmelikleri
- Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik (13.03.1971 tarih ve 13783 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Su Ürünleri Yönetmeliği (10.03.1995 tarih ve 22223 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Çevre Denetimi Yönetmeliği (21.11.2008 tarih ve 27061 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği (09.12.2003 tarih ve 25311 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- 3083 sayılı "Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu" Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği (17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- 29.04.2009 tarih ve 27214 sayılı Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik
- 05.07.2008 tarih ve 26927 sayılı Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı ve İşçi Güvenliği Hakkında Yönetmelik (15.05.2004 tarih ve 25463 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği (30.08.2004 tarih ve 25569 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)

- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Toprak Kirliliğinin Kontrolü Ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik (08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu (19.07.2005 Tarih ve 25880 Sayılı Resmi Gazete'de Yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği (17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de Yayınlanarak yürürlüğe girmiştir)
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (24.08.2011 Tarih ve 28035 sayılı Resmi Gazete'de Yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Sulak Alanların Korunması Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (26.08.2010 tarih ve 27684 sayılı Resmi Gazete'de Yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Titreşim Yönetmeliği (23.12.2003 Tarih ve 25325 sayılı Resmi Gazete'de Yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazete'de Yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.)

Proje kapsamında Çevre Kanunu ve bu Kanuna istinaden çıkartılmış bütün Yönetmelik, Genelge, Tebliğlere ve diğer Meri mevzuat hükümlerine uyulacaktır.

Uluslararası Mevzuat

Enerji İletim Hattı Projesinin Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmalarında uyulacak olan uluslararası direktif ve standart bilgileri aşağıda verilmiştir

- Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Çevresel ve Sosyal Politikalar
- IFC Performans Standartları,
- Kore Kexim Bank Genel Yaklaşımları,
- Ekvator Prensipleri
- AB Direktifleri

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Çevresel ve Sosyal Politikalar

EBRD ilk Çevresel Politikasını Yönetim Kurulunun il buluşmasında 1991 yılında kabul etmiştir. Politikanın içeriği zamanla gelişmiş olup şu an Çevresel ve Sosyal Politika halini almıştır. Son yıllarda, EBRD ilgili Performans gerekliliklerini geliştirerek 2008 yılında sunmuştur. (Detaylar için EBRD Çevresel ve Sosyal Politika Raporu (2008)'na bakınız.)

Banka tarafından finanse edilen projelerin sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin iyi uluslar arası uygulamalarla uygun olmaları beklenir. Müşterilerin ve/veya onların projelerinin bunu başarmasına yardım etmek için, Banka aşağıda sıralandığı şekilde çevresel ve sosyal sorunlar ve etkilerin kilit alanları için Performans Koşulları (PK) tanımlamıştır:

- PK 1 – Çevresel ve Sosyal Değerlendirme ve Yönetim
- PK 2 – İşgücü ve Çalışma Koşulları
- PK 3 – Kirliliğin Önlenmesi ve Azaltılması
- PK 4 – Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti
- PK 5 – Arazi Edinimi Gönülsüz Yeniden İskân ve Ekonomik Yer Değiştirme
- PK 6 – Biyoçeşitliliğin Korunması ve Sürdürülebilir Doğal Kaynak Yönetimi
- PK 7 – Yerli Halklar
- PK 8 – Kültürel Miras
- PK 9 – Finansal Aracılar
- PK 10 – Bilgi Açıklama ve Paydaş Katılımı

PR 1 ila 8 ve 10 doğrudan yatırım faaliyetleri için koşulları içerir; PR 2 ve PR 9 finansal aracılık faaliyetleri içindir. Her bir PR kendi amaçları içinde istenen sonuçları takiben müşteriler için bu sonuçları elde etmelerine yardımcı olacak özel koşulları tanımlar. İlgili ulusal kanunlara uyum tüm PR'ların ayrılmaz bir parçasıdır.

Çalışmalar kapsamında aşağıda verilen dokümanlar hazırlanmıştır:

- Teknik olmayan Özet (TOÖ)
- Paydaş Katılım Planı (PKP)
- Çevresel ve Sosyal Yönetim ve İzleme Planı (ÇSYİP)
- Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Raporu (ÇSED)

IFC Performans Standartları

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi çalışmaları, aşağıda listesi verilen IFC Performans Standartlarında belirtilen hususları içerecek şekilde hazırlanmıştır.

Performans Standardı 1: Sosyal ve Çevresel Değerlendirme ve Yönetim Sistemi

Performans Standardı 2: Çalışma Koşulları

Performans Standardı 3: Kirliliğin Önlenmesi ve Azaltılması

Performans Standardı 4: Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği

Performans Standardı 5: Arazi Kamulaştırması ve Yeniden Yerleşim

Performans Standardı 6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Sürdürülebilir Doğal Kaynakların Yönetimi

Performans Standardı 7: Yerel Halk

Performans Standardı 8: Kültürel Miras

Ayrıca, ÇSEP çalışmaları sırasında IFC'nin teknik referansları niteliğinde olan Çevre, Sağlık ve Güvenlik (EHS) Kılavuzlarından da yararlanılmıştır. Enerji İletim ve Dağıtım Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu, enerji üretim tesisi ile trafo merkezi arasında enerji iletimi ve

trafo merkezinden konut, ticari ve endüstriyel alanlara enerji dağıtımı konularında bilgi içermektedir.

KEXIM Gereklilikleri

KEXIM, Uluslararası bir ekonomi örgütü olan Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü'nün bir üyesi olup, örgüt tarafından önerilen "Genel Yaklaşımlar"ı benimsemektedir. Genel Yaklaşımlar, resmi olarak kredi edilen projelerin onayından önce çevresel ve sosyal konularda gerekliliklerin karşılanması için bir kontrol mekanizmasını içerir. (Detaylar için Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü, Genel Yaklaşımlar (2012) bakınız)

Ekvator Prensipleri

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi raporunun hazırlanmasında uygulanan bir diğer standart Ekvator prensipleridir. 10 temel prensipten oluşan bu standartlar değeri 10 milyon\$ ve üzerinde olan projelerin sosyal ve çevresel etkilerinin değerlendirilmesinde bir ölçüttür.

- Prensip 1:** Ekvator prensiplerine göre projenin kategori sınıfının belirlenmesi
- Prensip 2:** Kategori A ve B projeleri için sosyal ve çevresel etki değerlendirilmesi.
- Prensip 3:** Sosyal ve çevresel standartların uygunluğunun değerlendirilmesi.
- Prensip 4:** Kategori A ve B projeleri için sosyal ve çevresel eylem planı
- Prensip 5:** Projeden etkilenen topluluğun proje hakkında bilgilendirilmesi
- Prensip 6:** Talep ve şikâyet mekanizması
- Prensip 7:** İlgili sosyal ve çevresel belgelerin bağımsızca incelenmesi
- Prensip 8:** Çevresel ve sosyal standartların finansal belgelerle uyumu
- Prensip 9:** Mutabakat boyunca bağımsız izleme ve gözlem
- Prensip 10:** Ekvator prensiplerinin EPFI (Equator Principles Financial Institutions) raporlarına uygulanması

AB Direktifleri

Raporun hazırlanmasında aşağıda verilen çevresel ve sosyal düzenlemelere ilişkin AB Direktifleri dikkate alınmıştır.

- Dünya Bankası Çevre Yönetim Planı (OP 4.01 Çevre Değerlendirmesi Ek-C),
- ÇED Direktifi, 85/337 EEC ve 97/11/EC Direktifi ile yapılan değişiklik,
- Hava Kalitesi Çerçeve Direktifi ("Air Quality Framework Directive", 96/62/EC),
- Su Çerçeve Direktifi ("Water Framework Directive", 2000/60/EC),
- Kentsel Atıksu Arıtma Direktifi ("Urban Wastewater Treatment Directive", 91/271/EEC),
- Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanmasına dair Direktif (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH)", EC 1907/2006)
- Çevresel Gürültü Direktifi ("Directive on Environmental Noise", 2002/49/EC),
- Doğal Hayatı ve Yabani Hayvan ve Bitkilerin Korunması Direktifi ("Council Directive on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora", 92/43/EEC),
- Yabani Kuşların Korunması Direktifi ("Directive on The Conservation of Wild Birds", 79/409/EEC),
- Önerilen Natura 2000 Bölgeleri Saha Bilgi Formatı ile ilgili Komisyon Kararı ("Commission Decision Concerning a Site Information Format for Proposed Natura 2000 Sites", 97/266/EC),

- CITES Konvansiyonu ve ilgili Avrupa Düzenlemeleri (EEC/362/82, EEC/3418/83 ve EC/338/97)
- Tehlikeli Atık Direktifi 1991/689/EEC,
- Atık Yakma Direktifi 2000/76/EC,
- Ambalaj Atıkları Direktifi (94/62/EC),
- Düzenli Depolama Direktifi (99/31/EC) ,
- Atık Çerçeve Direktifi (75/442/EEC (değişiklik 2008/98/EC)

BÖLÜM III: PROJENİN TANIMI VE AMACI (Proje konusu faaliyetin tanımı, ömrü, hizmet amaçları, pazar veya hizmet alanları ve bu alan içerisinde ekonomik ve sosyal yönden ülke, bölge ve/veya il ölçeğinde önem ve gereklilikleri)

Rapora konu Proje; Kırıkkale ili, Yahşihan İlçesi sınırları içerisinde kurulması planlanan ACWA Güç Kırıkkale DGKÇS TM ile Ankara İli, Keçiören İlçesi sınırları içerisinde yer alan Bağlum TM arasında tesisi ve işletilmesi planlanan 380 kV ACWA Power Kırıkkale EİH'dır. Planlanan EİH 380 kV geriliminde olup, yaklaşık 118 km uzunluğundadır. Hattın yaklaşık 13,5 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.

Enerji iletim hattı güzergâhı boyunca 31 adet some direği, 1 adet nihai direk ve 310 adet taşıyıcı direk kullanılması planlanmaktadır.

Proje kapsamında enerji iletim hattı güzergâhının sağından ve solundan 2,5 km olmak üzere toplamda 5 km genişliğindeki alan "ÇSED İnceleme Alanı" olarak belirlenmiştir. Bu alan içerisinde, projeden etkilenmesi muhtemel çevrenin mevcut özelliklerinin belirlenmesi, olabilecek etkilerinin tanımlanması ve gerekli önlemlerin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Enerji iletim hattı güzergâhı ve ÇSED İnceleme Alanını gösteren 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita **EK-1**'de sunulmuştur.

Söz konusu enerji iletim hattının karakteristik ve faaliyet sahipleri hakkın bilgiler **Tablo 1**'de sunulmuştur.

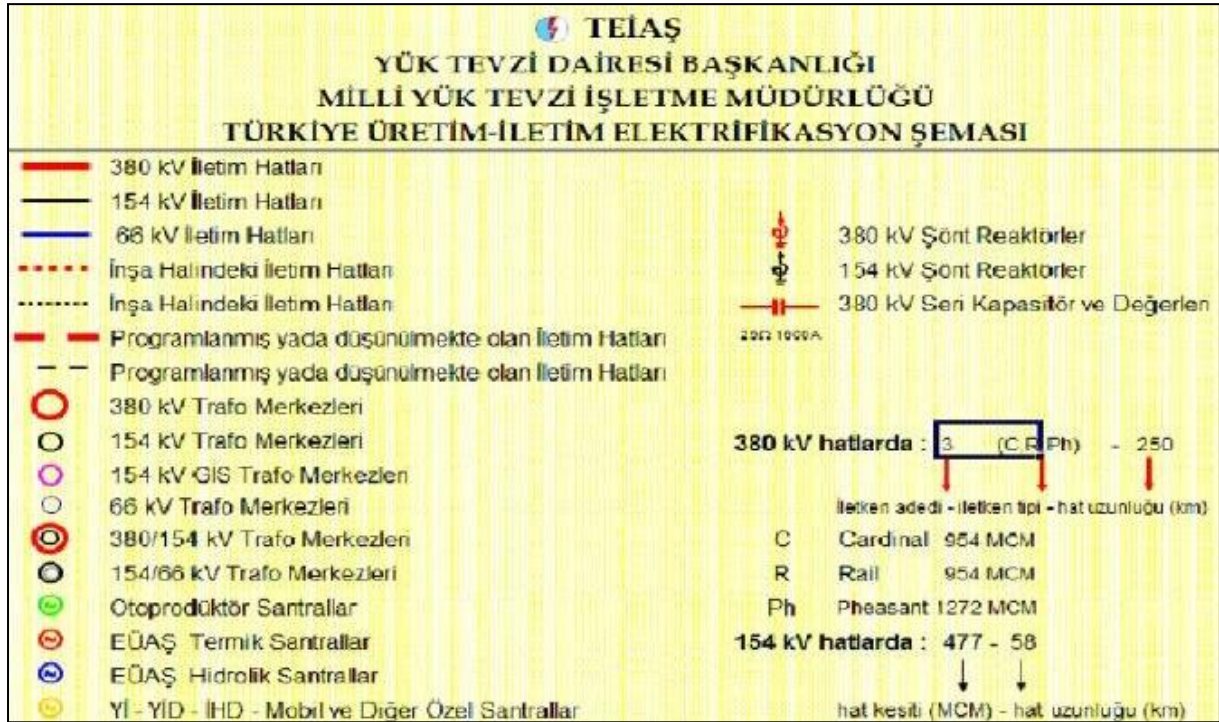
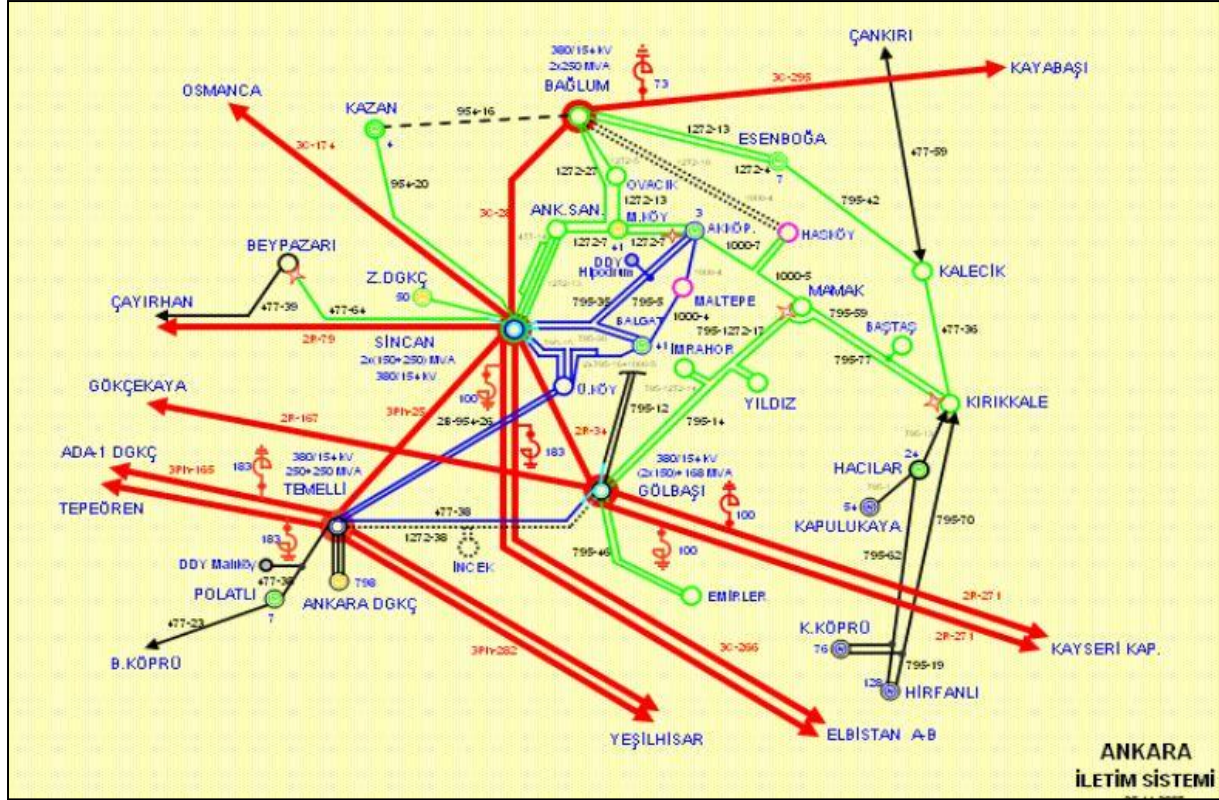
Tablo 1. Enerji İletim Hattı Karakteristikleri ve Faaliyet Sahipleri

Hat	Sorumlu Kurum Faaliyet Sahibi			Toplam Uzunluk (km)
	Tesis	İşletme	İşletme Sonrası	
380 kV Enerji İletim Hattı	ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Ticaret A.Ş.	TEİAŞ	TEİAŞ	118

Söz konusu proje için, 17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği"nin (değişiklik: 30.06.2011 tarih ve 27980 sayılı R.G.) EK-I Listesi Çevresel Etki Değerlendirmesi Uygulanacak Projeler Listesi "**Madde 32- 154 kV (kilovolt) ve üzeri gerilimde 15 km'den uzun enerji iletim tesisleri (iletim hattı, trafo merkezi, şalt sahaları)**" listesinde yer almaktadır.

Bölgenin Üretim ve İletim Durumu

Enerji İletim Hattı çevresinde aşağıdaki haritadan da görüleceği üzere 380 kV ve 154 kV'lık enerji iletim hatları bulunmaktadır.



Şekil 1. Ankara İletim Sistemi Genel Görünüm

Faaliyetin Ömrü

Enerji iletim hattının ekonomik ömrünün ortalama 40 yıl civarında olacağı öngörülmektedir.

Faaliyetin Hizmet Amaçları

Enerji sektöründe temel amaç, artan nüfusun ve gelişen ekonominin enerji ihtiyaçlarının sürekli ve kesintisiz bir şekilde ve mümkün olan en düşük maliyetlerle karşılanabilmesidir. Bu bağlamda TEİAŞ, devletin genel enerji ve ekonomi politikalarına uygun olarak, elektrik iletimi ve yük dağıtımı ile ilgili faaliyetleri verimlilik ve karlılık ilkelerine göre kurulması öngörülen yeni iletim tesislerinin (şalt, EİH, trafo merkezi) etüt ve planlamasını yapmak, buna bağlı olarak yatırım programına alınıp gerçekleştirilmesini sağlamak ve tüm iletim tesislerini devralmak, mevcut ve kurulacak tesisleri işletmek, bakım, onarım ve rehabilitasyonunu yapmak ve gerek gördüğünde bu fonksiyonları yerine getirmek üzere, hizmet satın almak amacı ile 05.02.2001 tarihinde kurulmuştur.

TEİAŞ Genel Müdürlüğü'nün ana misyonu, güçlü bir iletim sistemi oluşturarak elektriğin kaliteli, sürekli, güvenilir ve ekonomik bir şekilde iletimini sağlayacak şekilde elektrik sistemini ve piyasasını işletmek olarak tanımlanabilmektedir.

Dünyada gelişen teknoloji, sanayileşme ve nüfusun artışıyla enerji ihtiyacı da artmaktadır. Bu kapsamda ülkemiz ihtiyacı olan elektrik enerjisi de sanayinin gelişmesi, teknolojik cihazların kullanımının artması ve nüfus yoğunluğuna bağlı olarak artmaktadır.

Ülkemizdeki enerji kaynaklarının ve enerji iletim hatlarının yıllara göre gelişimi TEİAŞ istatistiklerine göre aşağıdaki tablolarda sunulmuştur.

Tablo 2. Türkiye Enerji Nakil Hat Uzunluklarının Yıllık Gelişimi (Birim: km)

YILLAR	380 kV	220 kV	154 kV	66 kV	TOPLAM
2002	13625.5	84.5	30163.2	670.7	44544.0
2003	13958.1	84.5	30961.7	718.9	45723.2
2004	13970.4	84.5	31005.7	718.9	45779.6
2005	13976.9	84.5	31030.0	718.9	45810.3
2006	14307.3	84.5	31163.4	477.4	46032.6
2007	14338.4	84.5	31383.0	477.4	46283.3
2008	14420.4	84.5	31653.9	508.5	46667.3
2009	14622.9	84.5	31931.7	508.5	47147.6
2010	15734.2	84.5	32906.4	508.5	49233.6
2011	15978.4	84.5	32878.4	509.4	49450.7
2012	16343.7	84.5	33480.8	509.4	50418.4

Not: 2005-2006 yıllarında; 66kV'luk EİH'ları sistem gereği 33 kV'a dönüştüğü için azalma olmuştur.

Kaynak: TEİAŞ İstatistikleri, 2012

Tablo 3. İletim Sistemi Üzerinden Aktarılan Enerjinin Aylara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Birim: GWh)

Aylar	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ocak	10452.6	11207.1	13600.2	15556.0	14,915.7	15,182.7	17,582.2
Şubat	10073.0	10651.5	12567.7	14347.1	13,301.0	13,789.7	15,862.6
Mart	10598.9	11334.5	13571.8	14167.5	14,184.7	14,836.0	17,182.8
Nisan	9832.2	10415.4	12944.2	13612.4	13,242.6	14,093.5	16,051.0
Mayıs	9918.6	10899.9	13087.5	14112.8	13,555.1	14,604.8	15,770.1
Haziran	9818.6	11299.8	13513.4	14321.8	14,122.3	15,070.3	16,078.5
Temmuz	11245.8	12408.7	15160.0	15926.9	15,737.5	17,260.1	18,940.4
Ağustos	11552.9	13978.9	15356.3	16076.4	15,821.0	18,139.3	18,622.6
Eylül	10390.7	12293.7	13520.3	13962.3	13,699.6	15,077.9	17,034.9
Ekim	10537.7	11659.1	12807.4	12981.0	13,995.7	15,137.4	16,901.5

Aylar	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Kasım	10430.5	12961.0	13878.6	13504.0	13,882.5	14,396.4	17,225.0
Aralık	11287.0	13906.3	14545.2	14067.0	15,730.0	16,746.8	18,995.0
Toplam	126138.5	143015.9	164552.6	172635.2	172187.7	184,334.9	206,246.5

Kaynak: TEİAŞ İstatistikler, 2011

Söz konusu enerji iletim hattı ile Kırıkkale İli Yahşıhan İlçesi Kılıçlar Belediyesi sınırları içerisinde kurulması planlanan ACWA Power Kırıkkale DGKÇS'inde üretilen elektrik enerjisi enterkonnekte sisteme bağlanarak projenin sınırları içerisinde geçtiği Kırıkkale ve Ankara illeri başta olmak üzere bölgenin enerji ihtiyacının karşılanmasına katkıda bulunulacaktır. Bu doğrultuda enerji iletim hattının tesis edilip işletmeye alınması ile birlikte tüm yurttaki hedeflenen, daha verimli, kesintisiz ve sürekli enerji sağlanması konusunda bir adım daha atılmış olacaktır.

Faaliyetin Ekonomik ve Sosyal Yönden Ülke, Bölge ve/veya İl Ölçeğinde Önem ve Gereklilikleri

Yukarıda da belirtildiği üzere enerji iletim hattının tesis edilip işletmeye alınması ile birlikte tüm yurttaki hedeflenen, daha verimli, kesintisiz ve sürekli enerji sağlanması konusunda bir adım daha atılmış olacaktır. Ayrıca, proje kapsamında çalışacak kalifiye personel dışında, çalışacak vasıfsız personelin bölge halkından sağlanması planlanmaktadır. Böylece bölgedeki mevcut işsizlik koşullarında istihdam imkanı da yaratacaktır. Söz konusu projenin inşaat aşamasında çalıştırılması planlanan 120 kişinin her birinin ortalama 4 kişilik ailesi olduğu varsayılırsa proje ile yaklaşık 480 kişiye ekonomik açıdan fayda sağlanacağı öngörülmektedir. Dolayısıyla projeden hem bölge ekonomisi hem de Türkiye ekonomisi olumlu yönde etkilenecektir.

BÖLÜM IV: PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU

IV.1 Hat Güzergâhı ve Trafo Merkezinin Arazi Varlığı Haritası Üzerinde Gösterimi Yerleşim Alanlarına Mesafesi, Mevcut Arazi Varlığı Haritası veya Kroki Üzerinde Gösterimi, Hat Güzergâhı ve Yakın Çevresinde Bulunan Tarım, Sanayi ve Koruma Alanlarının, Sağlık Koruma Bandı'nın Harita Üzerinde Gösterilmesi, Mesafelerin Belirtilmesi, Alanın/Yakın Çevresinin Panoramik Fotoğraflandırılması

380 kV ACWA Power Kırıkkale Enerji İletim Hattı; Kırıkkale ili, Yahşihan ilçesi, Kılıçlar Belediyesi sınırları içerisindeki ACWA Güç KIRIKKALE DGKÇS TM'den başlayarak Ankara ili Kalecik, Çubuk, Pursaklar ve Yenimahalle İlçeleri sınırlarından geçerek Keçiören ilçesine girmekte ve Bağlum TM'de sonlanmaktadır.

Projeye konu EİH güzergahının başlangıcı ve kurulması planlanan ACWA Güç KIRIKKALE DGKÇS TM'nin sınırları içerisinde yer aldığı Kırıkkale ili, Yahşihan ilçesi; deniz seviyesinden 680 m yükseklikte, toplamda 155 km² yüzölçümüne sahip bir ilçedir. İlçenin arazileri, Demirlibel, Ardıçlı tepeleri ile Küre ve Delikli dağları ile çevrilmiştir. Ankara-Kırıkkale kara yolu asfaltı ilçe sınırları içerisinde geçmekte olup, 43 lın bağlantı yoludur. Yahşihan ilçesinin; Kırıkkale il merkezine olan uzaklığı 6 km, Ankara ili' ne olan uzaklığı ise 70 km. dir.

EİH güzergahının Kırıkkale ili sınırlarından geçtiği diğer bir ilçe de Merkez ilçesi'dir. İl topraklarının denizden ortalama yüksekliği 700 m'dir. İl toprakları kuzeyindeki Çamlıca, Karakaya ve Kırıkkale tepelerinin ovaya indikleri meyil üzerinde bulunmaktadır

EİH güzergahının sınırları içerisinde geçtiği diğer bir ilde Ankara ili'dir. Ankara ili sınırları içerisinde; Bağlum TM'nin de sınırları içerisinde yer aldığı Keçiören, Kalecik, Çubuk, Pursaklar ve Yenimahalle ilçeleri sınırlarından geçmektedir. EİH güzergahının sınırları içerisinde geçtiği Keçiören ilçesi; deniz seviyesinden 850 m yüksekte yer almakta olup, merkez konumundaki ilçelerden biridir. İlçenin yüzölçümü 759 km²' dir. EİH güzergahının sınırları içerisinde geçtiği Kalecik ilçesi; deniz seviyesinden 725 m yüksekte yer almakta olup, ilçenin yüzölçümü 1.318 km²'dir.

EİH güzergahının sınırları içerisinde geçtiği Çubuk ilçesi; deniz seviyesinden 1.100 m yüksekte yer almakta olup, ilçenin yüzölçümü 1.248 km²' dir. EİH güzergahının sınırları içerisinde geçtiği Pursaklar ilçesi; deniz seviyesinden 1.700 m yüksekte yer almakta olup, ilçenin yüzölçümü 157 km²'dir. EİH güzergahının sınırları içerisinde geçtiği Yenimahalle ilçesi; deniz seviyesinden 894 m yüksekte yer almakta olup, ilçenin yüzölçümü 295 km²' dir.

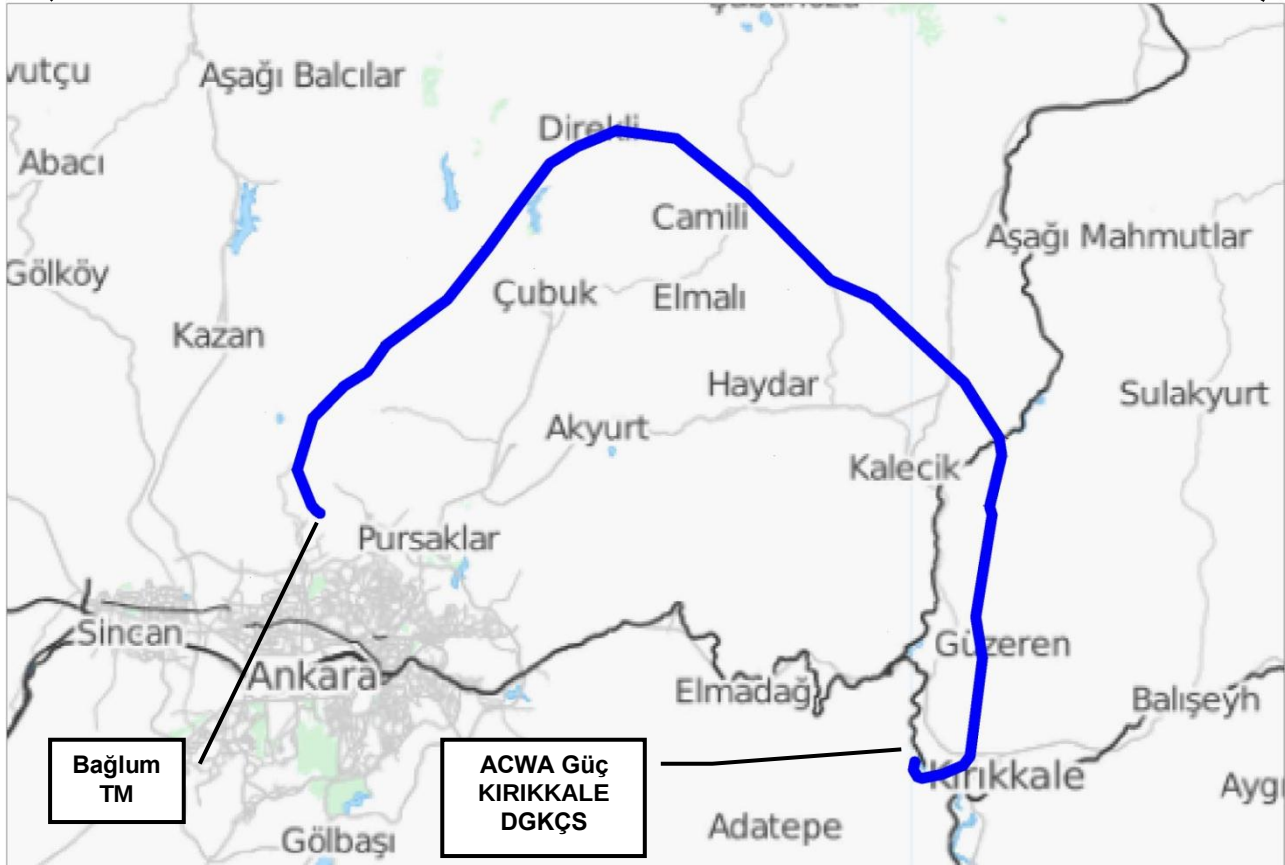
Enerji iletim hattı başlangıç ve bitiş noktaları ile bu noktalar arasında bulunan some direklerine ait koordinatlar **Tablo 4**'de sunulmuştur.

Tablo 4. Some Direklerine Ait Koordinatlar

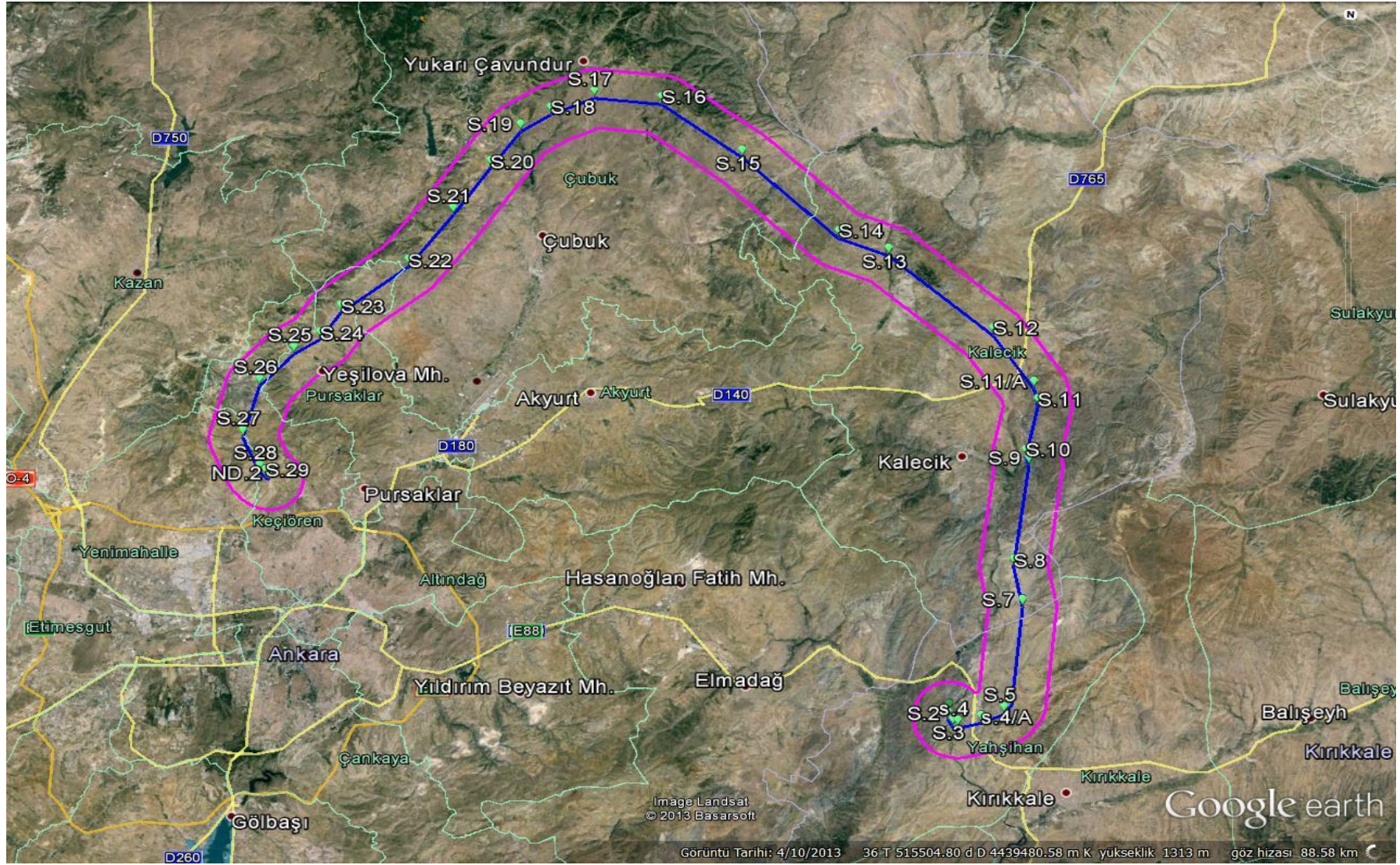
Pafta No	Nokta No	Koordinatlar	
		Y	X
I30B2	S.1	535138.576	4417315.013
I30B2	S.2	535069.493	4416656.535
I30B2	S.3	535472.976	4416079.004
I30B2	S.4	535850.453	4416000.348
I30B2	S.4/A	537519.072	4416498.033
I30B2	S.5	539172.537	4417367.155

Pafta No	Nokta No	Koordinatlar	
		Y	X
I30B2	S.6	539682.468	4418185.739
I30B2	S.7	540000.545	4426409.273
H30C3	S.8	539138.888	4429785.835
H30C3	S.9	539780.813	4438367.422
H30C3	S.10	539498.119	4439050.170
H30C2	S.11	540148.831	4443389.559
H30C2	S.11/A	539785.642	4444852.209
H30C2	S.12	536511.741	4449188.244
H30C1	S.13	528423.270	4455484.260
H30B4	S.14	524644.668	4456733.248
H30A3	S.15	517100.147	4463181.895
H30A3	S.16	510859.991	4467373.770
H30A4	S.17	505831.182	4467605.327
H30A4	S.18	502691.819	4465985.261
H30A4	S.19	500556.830	4464400.297
H29B3	S.20	498533.746	4461156.139
H29B3	S.21	496049.383	4456973.602
H29C2	S.22	493026.976	4452375.660
H29C1	S.23	488297.830	4448172.061
H29C1	S.24	486905.931	4445805.194
H29C1	S.25	485075.689	4444436.373
H29C4	S.26	482713.001	4441564.819
H29C4	S.27	481783.948	4437136.183
H29C4	S.28	483229.226	4434298.861
H29C4	S.29	483686.112	4433865.016
H29C4	ND.2	483990.189	4433688.132

Enerji iletim hattı, yer bulduru haritası **Şekil 2**'de, yerleşim birimlerine göre konumlarını gösteren uydu görüntüleri **Şekil 3** ve **EK-4**'de, some direklerinin inşa edileceği sahalara ait fotoğrafların bir kısmı **Şekil 4-5**'de, tamamı ise **EK-5**'de sunulmuştur.



Şekil 2. Yer Bulduru Haritası



Şekil 3. Uydu Fotoğrafi



Şekil 4. Proje Alanı Fotoğrafları



Şekil 5. Proje Alanı Fotoğrafları (Bağlum Trafo Merkezi)

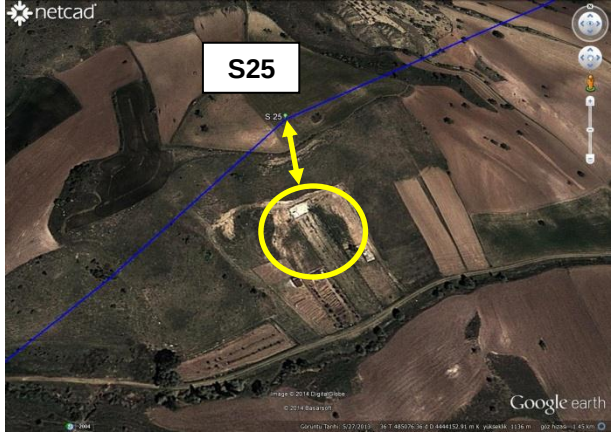
Söz konusu enerji iletim hattına en yakın yerleşim yerleri, hatta göre konumları ve uzaklıkları **Tablo 5**'de, en yakın duyarlı yapılar ise **Tablo 6**'da sunulmuştur. Konumlar ve uzaklıklar uydu haritasına göre takribi olarak belirtilmiş olup, sadece konum belirlemeye yönelik bir bilgi niteliğindedir. Anılan mesafeler taahhüt değildir.

Tablo 5. EİH Güzergâhına Yakın Yerleşim Birimi Merkezleri ve EİH Güzergâhına Olan Mesafeleri

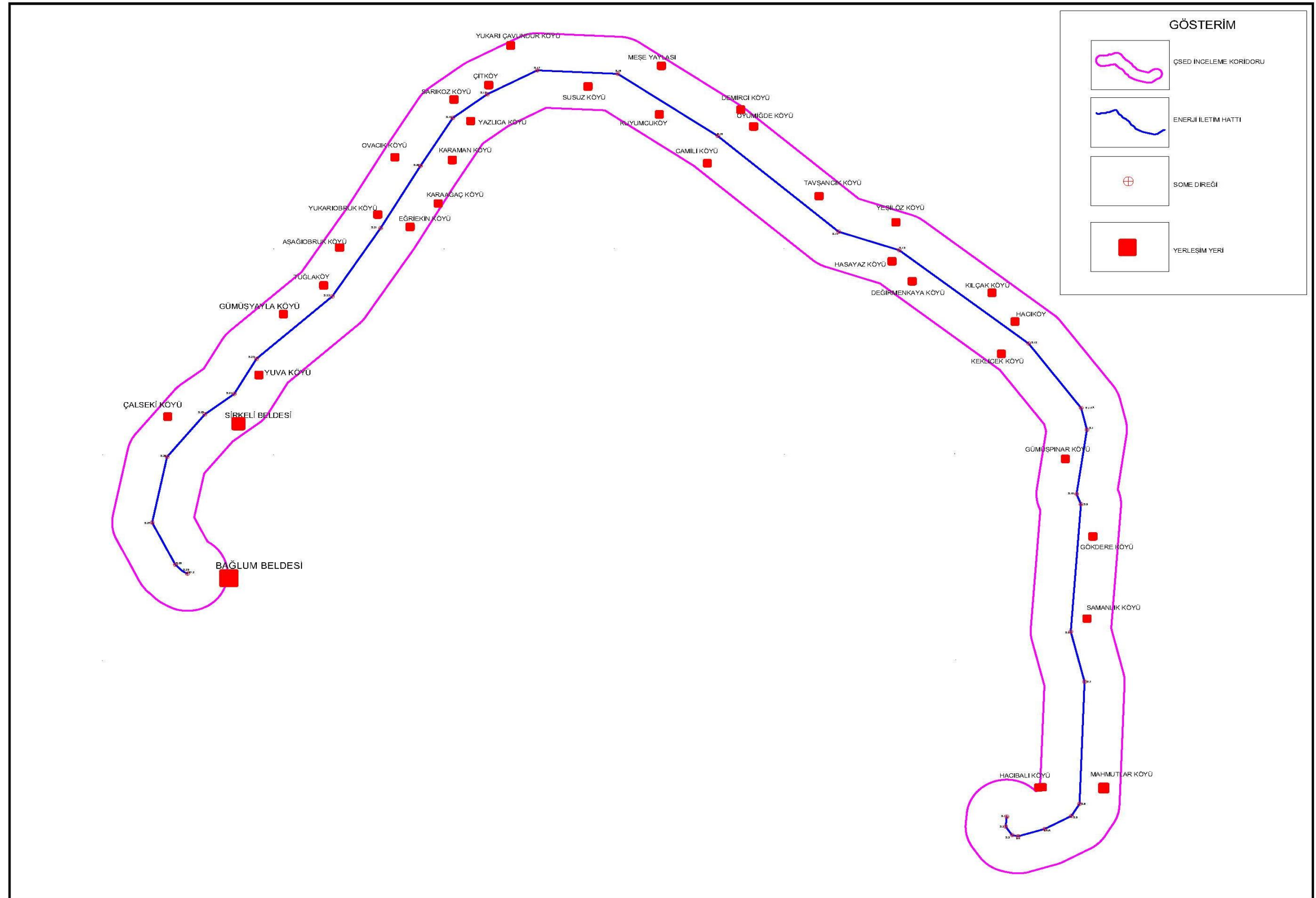
İli	İlçesi	Mahalle-Köy	Güzergâha Göre Yönü	Güzergâha Mesafesi (m)
Kırıkkale	Yahşihan	Yenişehir Mahallesi Sanayi Sitesi	Güney, Kuzey	180
Kırıkkale	Yahşihan	Hacbalı Köyü	Kuzey, Doğu, Batı	2500
Kırıkkale	Yahşihan	Mahmutlar Köyü	Batı	1000
Ankara	Kalecik	Samanlık Köyü'ne bağlı Yukarı Samanlık Mahallesi	Batı	650
Ankara	Kalecik	Samanlık Köyü'ne bağlı Aşağı Samanlık Mahallesi	Batı	1200
Ankara	Kalecik	Gökdere Köyü	Batı	740
Ankara	Kalecik	Gümüşpınar Köyü	Doğu	1000
Ankara	Kalecik	Keklice Köyü	Doğu	1300
Ankara	Kalecik	Hacı Köyü	Kuzeybatı	550
Ankara	Kalecik	Kılıcak Köyü	Kuzeybatı	1100
Ankara	Kalecik	Değirmenkaya Köyü	Güneydoğu	1050
Ankara	Kalecik	Hasayaz Köyü	Güneybatı	830
Ankara	Kalecik	Yeşilöz Köyü	Kuzeydoğu	1540
Ankara	Kalecik	Tavşancık Köyü	Kuzeydoğu	980
Ankara	Çubuk	Karaali Mahallesi	Batı	350
Ankara	Çubuk	Camili Köyü	Güneybatı	1800
Ankara	Çubuk	Oylumiğde Köyü	Kuzeydoğu	1870
Ankara	Çubuk	Demirci Köyü	Kuzeydoğu	2160

Ankara	Çubuk	Kuyumcu Köyü	Güneybatı	980
Ankara	Çubuk	Meşe Yaylası	Kuzeydoğu	1600
Ankara	Çubuk	Susuz Köyü	Güney	1160
Ankara	Çubuk	Yukarı Çavundur Köyü'ne bağlı Kuruca Mahallesi	Kuzey	1450
Ankara	Çubuk	Çit Köyü	Kuzey	500
Ankara	Çubuk	Sele Köyü	Güney	1050
Ankara	Çubuk	Sarıkoz Köyü	Kuzeybatı	1000
Ankara	Çubuk	Yazlıca Köyü	Güneydoğu	830
Ankara	Çubuk	Saraycık Köyü	Kuzeybatı	2000
Ankara	Çubuk	Karaman Köyü	Güneydoğu	1200
Ankara	Çubuk	Ovacık Köyü	Kuzeybatı	1600
Ankara	Çubuk	Karaağaç Köyü	Güneydoğu	2200
Ankara	Çubuk	Karaağaç Köyü'ne bağlı Sülüklü Mahallesi	Güneydoğu	850
Ankara	Çubuk	Eğrikin Köyü	Güneydoğu	1470
Ankara	Çubuk	Yukarı Obruk Köyü	Kuzeybatı	420
Ankara	Çubuk	Aşağı Obruk Köyü	Güneydoğu	1110
Ankara	Çubuk	Siğirlihacı köyü	Güneydoğu	2200
Ankara	Çubuk	Tuğlaköy	Kuzeybatı	960
Ankara	Çubuk	Kutuören Köyü	Güneydoğu	2500
Ankara	Pursaklar	Gümüşyayla Köyü'ne bağlı Taşkesen Mahallesi	Güneydoğu	1500
Ankara	Pursaklar	Gümüşyayla Köyü	Kuzeybatı	720
Ankara	Pursaklar	Yuva Köyü	Güneydoğu	630
Ankara	Pursaklar	Sirkeli Yeşilyurt Mahallesi	Güneydoğu	1700
Ankara	Pursaklar	Yeşilova Mahallesi	Güneydoğu	2300
Ankara	Keçiören	Çalseki Köyü	Kuzeybatı	1400
Ankara	Pursaklar	Başpınar Mevkii	Güneydoğu	750
Ankara	Yenimahalle	Yakacık Konutları	Güneybatı	1650
Ankara	Keçiören	Bağlum Beldesi	Güneydoğu	2300

Tablo 6. Some Noktalarına En Yakın Duyarlı Yapılar ve Some Noktalarına Olan Mesafeleri

Yerleşim Yeri	Hatta Olan Uzaklığı (m)	Some Noktalarına Göre Konumu	Gösterim
Haneler	130	S9'un kuzeydoğusu	
Sirkeli Beldesine bağlı tarla evleri	85	S25'in güneyi	

Enerji iletim hattına en yakın yerleşim yerleri ve hatta göre konumlarını gösteren kroki **Şekil 6'**da sunulmuştur.



Şekil 6.Enerji İletim Hattı Krokisi

Etüt ve kadastral arşiv çalışmaları neticesinde enerji iletim hattı güzergâhının, 80 km'si tarım arazisi (özel mülkiyet), 37 km'si orman alanı ve 1 km'si ise imarlı sahalardan geçmektedir.

TEİAŞ Genel Müdürlüğü, 4650 sayılı yasa ile değişik 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu gereğince, ÇED süreci boyunca oluşturulacak kamulaştırma planı doğrultusunda gerek mülkiyet için ve gerekse irtifak hakkı için istimlak komisyonu marifetiyle kamulaştırmaları yaparak hak sahiplerine arazi bedellerini ödeyecektir. TEİAŞ tarafından hazırlanan kamulaştırma prosedürü **EK-7'**de sunulmuştur.

Yapılan çalışmalar kapsamında, enerji iletim hattının sağından ve solundan 25'er m, toplam 50 m genişliğinde, koridorun tamamında irtifak hakkı tesis edilmesi planlanmaktadır. Ancak, irtifak hakkı kamulaştırma çalışmaları sürecinde netleşecektir. Enerji iletim hattı direk ayaklarının isabet ettiği yerlerde ise direk tipine göre değişen büyüklükteki arazinin mülkiyetine göre gerekli izinler alınacaktır.

Enerji iletim hattı güzergâhında yer alan tarım alanlarının tarım dışı amaçla kullanılması ve hazine arazileri için inşaat çalışmalarına başlanmadan önce, 19.07.2005 tarih ve 25880 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" ve ilgili yönetmelik hükümlerine uyularak gerekli önlemler alınacaktır.

Mera alanları için, 4342 sayılı Mera Kanunu kapsamında kalan alanlar ile ilgili olarak Kırıkkale İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü ile Ankara İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünden gerekli izinler alınacaktır.

Orman alanlarında kamulaştırma işlemi olmadığından, enerji iletim hattının orman alanlardan geçen kısmı ile ilgili olarak 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 17. maddesi gereği Orman Genel Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacaktır.

Enerji iletim hattı güzergâhında sulama alanlarından geçmesi durumunda ise 3083 sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu hükümlerine göre ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu hükümlerine göre gerekli izinler alınacaktır.

Enerji iletim hattı güzergâhı çevresinde maden işletme ruhsatları bulunmaktadır, ancak bu sahalar enerji iletim hattı ile çakışmamaktadır.

IV.2. Hat Güzergâhı İçin Seçilen Yer ve Kullanılan Teknoloji Alternatifleri.

Enerji iletim hattı güzergâhları öncelikle, TEİAŞ Genel Müdürlüğü tarafından 1/25.000 ölçekli harita üzerinden takribi olarak belirlenmekte olup, bu aşamada bağlantı noktaları (TM, EİH vb.) büyük önem taşımaktadır. Daha sonra belirlenen enerji iletim hattı güzergâhı mahalline gidilerek (yerinde) arazideki topoğrafik ve coğrafi koşullar dikkate alınarak tekrar incelenmektedir. Bu incelemede, enerji iletim hattını yerleşim yerlerine olan mesafesi, hattın mümkün olduğunca kısa olmasını sağlayacak geçiş güzergâhı, tesis-bakım-işletme kolaylıkları, bataklık-sel yatağı-heyelana maruz alanlar, orman-meyvelik-kavaklık gibi alanlar, askeri sahalar, hava meydanları - devlet üretme çiftlikleri-şahıs arazileri, PTT, Özel Çevre Koruma Alanları, Karayolları, Devlet Demir Yolları, baraj, gölet, sulama kanalları, imarlı sahalar, maden, kömür alanları gibi önemli unsurlar göz önünde bulundurularak enerji iletim hattı güzergâhı tespit edilmektedir. Kısaca, iletim hattı güzergâhı çevresel ve sosyal etki en az olacak şekilde belirlendi.

Yapılan incelemeler sonucunda, hattın yukarıda da bahsedilen alanlardan geçtiğinin tespit edilmesi durumunda varsa diğer alternatif güzergâhlar değerlendirilmektedir. Belirtilen kriterler göz önünde bulundurularak yüklenici firma (etüt-tevziat) tarafından, tekrar yapılan etütlerle güzergâhın son şekli belirlenmekte ve onaylanması için TEİAŞ'a sunulmaktadır.



Şekil 7. Enerji İletim Hattı Güzergâh Seçimi İşlemleri

TEİAŞ, özellikle bölgede mevcut bulunan maden sahaları ile etkileşim olmaması için güzergâhı belirlerken birçok seçeneği değerlendirerek, en uygun güzergâhı belirlemiş ve onaylamıştır.

Enerji İletim Hattı için yukarıda belirtilen çalışmalar yapılmış, alternatif güzergâhlar değerlendirilmiş ve güzergâh seçimi yapılmış olup, TEİAŞ tarafından onaylanmıştır.

Teknoloji Alternatifleri

Enerji iletim hatları için iki farklı teknoloji alternatifi bulunmaktadır. Bunlar yer altı hatları ve hava hatlarıdır.

Hava hatları; iletkenlerin genellikle izolatörler ve uygun taşıyıcılar (direkler) ile yardımcı donanım ve hırdavatlar kullanılarak yeryüzünden yüksekte tesis edildiği elektrik hatları olarak tanımlanmaktadır.

Yeraltı hatları; iletkenlerin ilave donanımla yeraltı ya da su altına yerleştirildiği elektrik hatları olarak tanımlanmaktadır¹.

Yeraltı kablolarının çevresel ve ekonomik açıdan bazı avantajları bulunmasına rağmen özellikle ilk yatırım maliyetleri oldukça yüksektir. Hava hatlarının ise ilk yatırım maliyetleri yeraltı hatlarına nazaran oldukça düşük olmakla birlikte özellikle kamulaştırma bedelleri proje maliyetlerini etkileyen en önemli unsurdur.

Proje kapsamında da hava hatları teknolojisi tercih edilmiştir.

Proje kapsamında yeni bir trafo merkezi planlanmamıştır. Dolayısı ile alternatif çalışılmamıştır.

¹ <http://www.teias.gov.tr/4grupmd/sozluk/selektik.htm>

IV.3. Proje Kapsamındaki Faaliyet Ünitelerinin Konumu

Enerji iletim hattı güzergâhında; 31 adet some direği, 1 adet nihai direk ve 310 adet taşıyıcı direk kullanılması planlamaktadır. Ayrıca, enerji iletim hattının inşaatında çalışacak personelin konaklama, yemek, duş vb. günlük ihtiyaçlarını karşılayabilmek için farklı yerlerde 3 adet şantiye kurulması planlanmaktadır.

Kurulması planlanan şantiyeler için, enerji iletim hattı güzergâhına yakın yerleşim birimlerindeki konutların kiralanması düşünülmektedir. Ancak uygun konut bulunamaması durumunda ise enerji iletim hattı güzergâhına yakın bir noktada prefabrik şantiye kurulacaktır. Şantiye durumu ÇSED sürecinde belirlenememekle birlikte inşaat aşamasında netlik kazanacaktır. Şantiye yerleri belirlendikten sonra koordinatlar Kırıkkale Çevre ve Şehircilik İl müdürlüğü ile Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne sunulacaktır.

Enerji iletim hattı güzergâhı ve ÇSED İnceleme Alanını gösteren 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita **EK-1**'de sunulmuştur.

BÖLÜM V: PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI

V.1. Projenin Gerçekleşmesi İle İlgili Finans Kaynakları.

Enerji İletim Hattının tesis edilmesi için gerekli tasarım, satın alma ve inşaat için gerekli finans, ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin öz kaynaklarından ve/veya uluslararası kredi kaynaklarından karşılanacaktır. Geçici kabul sonrasında enerji iletim hattı mülkiyeti ile birlikte TEİAŞ'a bedelsiz devredilecektir. Enerji iletim hattının bedeli, her iki taraf arasında imzalanan Sistem Bağlantı Anlaşması kapsamında, sistem kullanım tarifesini üzerinden ACWA Güç Elektrik İşletme ve Yönetim Sanayi ve Ticaret A.Ş.'ye geri ödenecektir.

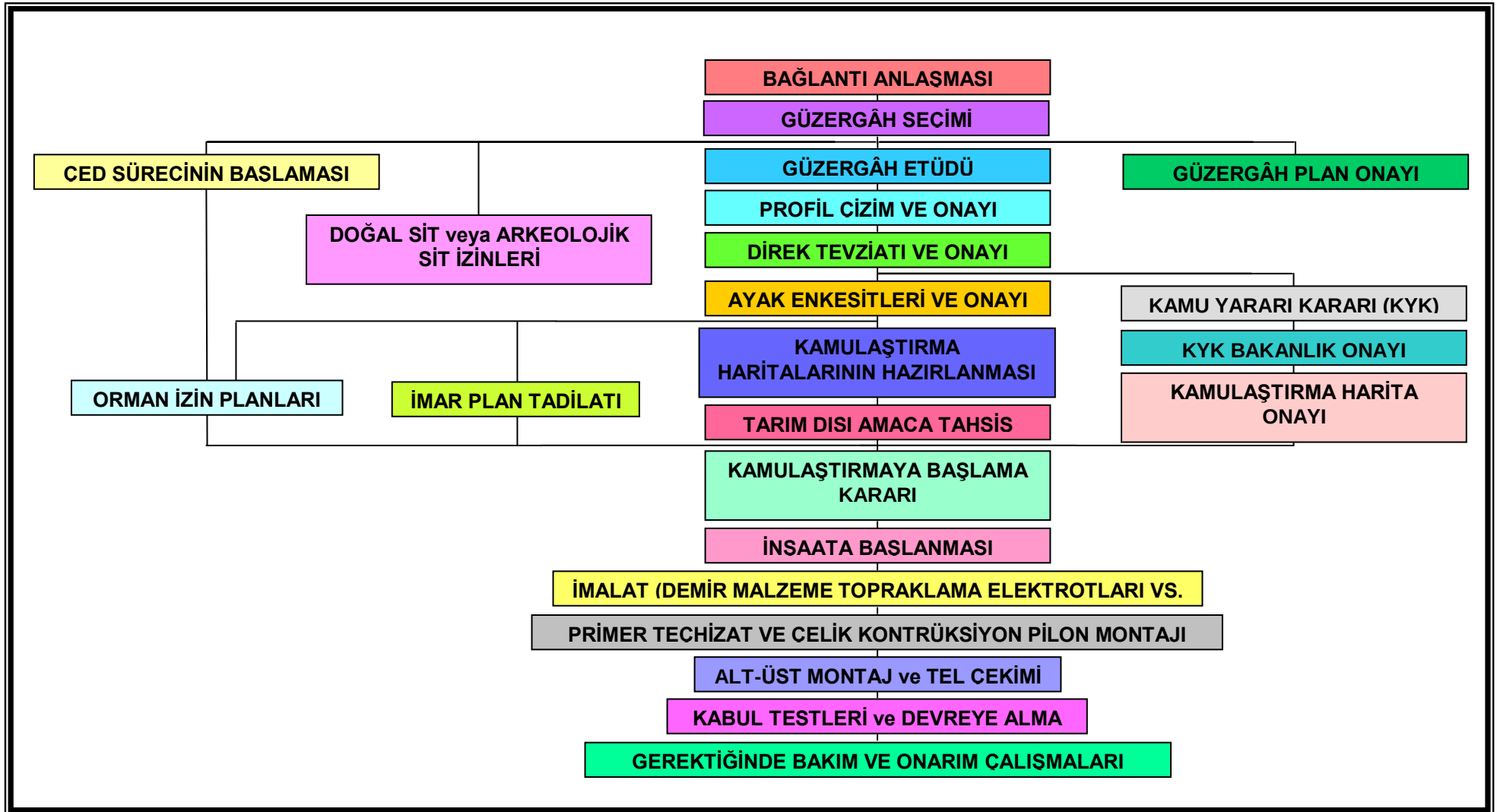
V.2. Proje Bedeli.

Söz konusu enerji iletim hattının proje bedeli yaklaşık 30 milyon TL olarak tespit edilmiştir. Proje bedeline etki eden faktörler;

- Etüt, Plan-Proje, ÇED ve ÇSED giderleri,
- Kamulaştırma giderleri,
- Malzeme temini,
- İnşaat çalışmalarından kaynaklanacak maliyet (personel istihdamı, personel ihtiyaçları, ulaşım, inşaat araçları için kullanılacak yakıt vs.),
- Çevresel ve sosyal etkileri en aza indirmek için alınacak önlemlerin maliyeti (atıkların bertarafı, arazinin düzenlenmesi vs),
- İşletme giderleri, zarar ziyan giderleri,
- Kapatma/yenileme giderleridir.

V.3. Projenin Gerçekleşmesi İle İlgili İş Akım Şeması Veya Zamanlama Tablosu.

Genel olarak enerji iletim hatlarının yapılması ile ilgili iş akım şeması **Şekil 8**'de sunulmuştur.



Şekil 8. İş Akım Şeması

İş akım şeması dikkate alındığından söz konusu proje için;

- Bağlantı Anlaşması imzalanacak,
- Güzergâh Planı onaylanmış,
- Türk Mevzuatına uygun ÇED Süreci tamamlanmıştır.

ÇED süreci ve diğer izin ve onaylardan sonra kamulaştırma çalışmalarına başlanacak, ardından ise inşaat aşamasına geçilecektir. İnşaat aşamasında sırasıyla alt montaj, üst montaj, tel çekimi işlemleri, kabul testleri ve devreye alma işlemleri gerçekleştirilecektir. İnşaat aşamasında gerçekleştirilecek işlemler ile ilgili detaylı bilgi aşağıda verilmiştir.

Alt Montaj

Enerji iletim hattının inşası sırasında yapılacak ilk işlem direk ayaklarının yerleştirilmesi amacıyla direğin her bir ayağı için ayrı olmak koşuluyla, direk tipine bağlı olarak değişen ebatlarda çukurların açılmasıdır. Bu kapsamda bir direk için dört ayrı çukur oluşturulacaktır. Direkler, açılacak çukurlara yerleştirilerek, ayakların etrafına demir çubuklardan oluşan silindirik şeklindeki kalıp yerleştirilecektir. Bu işlemler sırasında yerleştirilecek topraklama elektrotlarının ortalama 1,5 metre derinliğe gömülmesi gerekmektedir. Elektrotların yerleştirilmesinin ardından, toprak yüzeyine kadar boşluk şeklinde beton dökülecektir. Enerji iletim hattının topraklama işlemi TEİAŞ Genel Müdürlüğü'nün "Montaj Teknik Şartnamesi" ne uygun olarak yapılacaktır.

TEİAŞ Genel Müdürlüğü Montaj Teknik Şartnamesine göre, ızgara temelli direklerdeki topraklama direnç, herhangi bir topraklama elemanının konulmasından önce ölçülmektedir. Toprak direncinin 20 ohm'un altında olması halinde herhangi bir topraklama işlemine gerek duyulmamaktadır.

İlkel toprak direnci 20 ohm'dan büyük olan bütün beton ve ızgara temeller için, direk mevkiinin merkez noktasındaki bir topraklama kazığı veya plakası tesis edilir ve bu kazık veya plaka birbirine köşegen olarak zıt iki ayağa irtibatlandırılır. Bu işlem sonucu toprak direncinin 20 ohm'un altına düşmesi durumunda başka bir topraklama uygulanmamaktadır.

Toprak direncinin 20 ohm'un üstünde olması durumunda ise kontropualar (topraklamanın iyi yapılamadığı durumlarda kullanılan dairesel biçimde düzenlenmiş tel kablolar) ilave edilir. 20 ohm topraklama direnci elde edilinceye veya bütün ayaklara kontropua konuncaya kadar bu ilaveler yapılmaya devam edilecektir. Direnç ölçümü, kazık veya dirençten irtibatı ayrılmış topraklama teli plaka vasıtası ile yapılacak olup kloridler veya iletkenlik tuzları kullanılmayacaktır.

Topraklama işlemi tamamlandıktan sonra en üste toprak yüzeyine kadar boşluk şeklinde beton dökülecek ve böylelikle direklerin alt montaj işlemi tamamlanmış olacaktır.

Üst Montaj

Bütün direk ayakları inşa edildikten sonra galvaniz kaplı çelik pylonlar civatalarla birbirine monte edilerek, elektrik direkleri inşa edilecektir. Direklerin inşası tamamlandıktan sonra ise izolatörler takılacaktır.

Tel Çekimi

Alt ve üst montaj tamamlandıktan sonra, direkler arasında iletken telle çekilecektir. Bu işlem sırasında tel çekme makinesi kullanılacaktır.

Kabul Testleri

Geçici kabul ve kesin kabul sırasında enerji iletim hattının iletim direklerine “Ölüm Tehlike İşareti” ve her türlü güvenlik önlemi için standart işaretler ve yazılı levhalar yerleştirilecektir. Bütün işlemler bittikten sonra hat kontrol edilerek TEİAŞ Genel Müdürlüğü’ne teslim edilecektir.

Söz konusu projenin inşaat aşamasında oluşabilecek her türlü zarar-ziyan yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Enerji iletim hattının projelendirilmesinden tamamlanmasına kadar ki süreci kapsayan zamanlama tablosu **Tablo 7**’de sunulmuştur.

Tablo 7. Zamanlama Tablosu

Yıl	2013		2014												2015												2016												2017		
Ay	5-8	8-12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
Etüt Çalışmaları																																									
Ulusal ÇED Çalışmaları																																									
Uluslar arası ÇSED Çalışmaları																																									
Kamulaştırma Çalışmaları (Kamulaştırma Planının Hazırlanması, Gerçekleştirilmesi, Orman İzinlerinin Alınması)																																									
İnşaat İşleri (Alt-Üst Montaj, Tel Çekimi)																																									
Geçici Kabul																																									
Kesin Kabul																																									

V.4. Projenin Fayda-Maliyet Analizi

Gelişmekte olan ülkelerde enerji, sanayileşme ve buna paralel olarak elektrik kullanımının artması sonucunda giderek önem kazanmıştır. Ülkemiz açısından değerlendirildiğinde ise söz konusu ihtiyaç gün geçtikçe daha da artmaktadır.

Söz konusu enerji iletim hattının inşaat aşamasında çalışacak kalifiye personel dışında, çalışacak vasıfsız personelin bölge halkından sağlanması planlanmaktadır. Böylece bölgedeki mevcut işsizlik koşullarında istihdam imkanı da yaratacaktır. Söz konusu projenin inşaat aşamasında çalıştırılması planlanan 120 kişinin her birinin ortalama 4 kişilik ailesi olduğu varsayılırsa proje ile yaklaşık 480 kişiye ekonomik açıdan fayda sağlanacağı öngörülmektedir.

Ayrıca, enerji iletim hatları altyapı yatırımları olup yatırımın ülke ekonomisine etkisi dolaylı olmaktadır. Enerji tüketimi, nüfus artışı, sanayileşmenin ilerlemesi, teknolojinin yaygınlaşması ve refah seviyesinin giderek yükselmesine paralel olarak artmakta olup bu ve benzeri projelerin gerekliliği günden güne artmaktadır.

Enerji iletim hattının tesis edilip işletmeye alınması ile birlikte tüm yurttaki hedeflenen, daha verimli, kesintisiz ve sürekli enerji sağlanması konusunda bir adım daha atılmış olacaktır.

Böylece söz konusu projeden hem bölge ekonomisi hem de Türkiye ekonomisi olumlu yönde etkilenecektir.

Enerji iletim hattının proje bedeli 30 milyon TL olarak tespit edilmiştir. Hem bölge hem de ülkemiz bazında sosyoekonomik katkılar dikkate alındığında, proje bedeli kendini fazlasıyla amorti edecektir.

V.5. Proje Kapsamında Olmayan Ancak Projenin Gerçekleşmesine Bağlı Olarak, Yatırımcı Firma Veya Diğer Firmalar Tarafından Gerçekleştirilmesi Tasarlanan Diğer Ekonomik, Sosyal ve Altyapı Faaliyetleri

Söz konusu proje kapsamında sadece 380 kV ACWA Güç KIRIKKALE Enerji İletim Hattı'nın yapılması planlanmaktadır.

V.6. Kamulaştırma

Etüt ve kadastral arşiv çalışmalar neticesinde enerji iletim hattı güzergâhının, 80 km'si tarım arazisi (özel mülkiyet), 37 km'si orman alanı ve 1 km'si ise imarlı sahalardan geçmektedir.

TEİAŞ Genel Müdürlüğü, 4650 sayılı yasa ile değişik 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu gereğince, ÇED süreci boyunca oluşturulacak kamulaştırma planı doğrultusunda gerek mülkiyet için ve gerekse irtifak hakkı için istimlak komisyonu marifetiyle kamulaştırmaları yaparak hak sahiplerine arazi bedellerini ödeyecektir. TEİAŞ tarafından hazırlanan kamulaştırma prosedürü EK-7'de sunulmuştur.

Yapılan çalışmalar kapsamında, enerji iletim hattının sağından ve solundan 25'er m, toplam 50 m genişliğinde, koridorun tamamında irtifak hakkı tesis edilmesi planlanmaktadır. Ancak, irtifak hakkı kamulaştırma çalışmaları sürecinde netleşecektir. Enerji iletim hattı direk

ayaklarının isabet ettiği yerlerde ise direk tipine göre değişen büyüklükteki arazinin mülkiyetine göre gerekli izinler alınacaktır.

Orman alanlarında kamulaştırma işlemi olmadığından, enerji iletim hattının orman alanlardan geçen kısmı ile ilgili olarak 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 17. maddesi gereği Orman Genel Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacaktır.

V.7. Projeye İlişkin İzin Prosedürü (ÇED sürecinden sonra alınacak izinler).

Söz konusu enerji iletim hattının ÇED sürecinden sonra kamulaştırma planı doğrultusunda gerek mülkiyet için ve gerekse irtifak hakkı için istimlak komisyonu marifetiyle kamulaştırmaları yaparak hak sahiplerine arazi bedellerini ödeyecektir.

Yapılan çalışmalar kapsamında, enerji iletim hattının sağından ve solundan 25'er m, toplam 50 m genişliğinde, koridorun tamamında irtifak hakkı tesis edilmesi planlanmaktadır. Ancak, irtifak hakkı kamulaştırma çalışmaları sürecinde netleşecektir. Enerji iletim hattı direk ayaklarının isabet ettiği yerlerde ise direk tipine göre değişen büyüklükteki arazinin mülkiyetine göre gerekli izinler alınacaktır.

Enerji iletim hattı güzergâhında yer alan tarım alanlarının tarım dışı amaçla kullanılması ve hazine arazileri için inşaat çalışmalarına başlanmadan önce, 19.07.2005 tarih ve 25880 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" ve ilgili yönetmelik hükümlerine uyularak gerekli önlemler alınacaktır.

Mera alanları için, 4342 sayılı Mera Kanunu kapsamında kalan alanlar ile ilgili olarak Kırıkkale İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü ile Ankara İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünden gerekli izinler alınacaktır.

Orman alanlarında kamulaştırma işlemi olmadığından, enerji iletim hattının orman alanlardan geçen kısmı ile ilgili olarak 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 17. maddesi gereği Orman Genel Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacaktır.

Sulama alanlarından geçmesi durumunda ise 3083 sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu hükümlerine göre ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu hükümlerine göre gerekli izinler alınacaktır.

V.8. Proje İle İlgili Olarak Bu Aşamaya Kadar Gerçekleştirilmiş İş ve İşlemlerin Kısaca Açıklanması, Zamanlama Tablosu.

Söz konusu projenin ihtiyacına binaen öncelikle 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar üzerinde enerji iletim hattı güzergâhı belirlenmiştir. Daha sonra belirlenen enerji iletim hattı güzergâhı mahalline gidilerek (yerinde) arazideki topoğrafik ve coğrafi koşullar dikkate alınarak tekrar incelenmiştir. Bu incelemede, enerji iletim hattını yerleşim yerlerine olan mesafesi, hattın mümkün olduğunca kısa olmasını sağlayacak geçiş güzergâhı, tesis-bakım-işletme kolaylıkları, bataklık-sel yatağı-heyelana maruz alanlar, orman-meyvelik-kavaklık gibi alanlar, askeri sahalar, hava meydanları - devlet üretme çiftlikleri-şahıs arazileri, PTT, Özel Çevre Koruma Alanları, Karayolları, Devlet Demir Yolları, baraj, gölet, sulama kanalları, imarlı sahalar, maden, kömür alanları gibi önemli unsurlar göz önünde bulundurularak kontroller yapılmış ve takribi güzergâh belirlenmiştir.

Hazırlanan güzergâh planına istinaden 08/07/2013 tarihinde ÇED sürecine başlanılmıştır. ÇED süreci kapsamında proje hakkında halkı bilgilendirmek, görüş ve

önerilerini almak üzere 12.08.2013 tarihinde Ankara ili, Çubuk ilçesi'nde; 13.08.2013 tarihinde Kırıkkale ili, Yahşihan ilçesi'nde Halkın Katılımı Toplantıları gerçekleştirilmiştir. ÇED Raporu Özel Formatı'nı belirlemek amacıyla 15.08.2013 tarihinde T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nda Kapsam ve Özel Format Belirleme Toplantısı gerçekleştirilmiştir. 28.08.2013 tarih ve 14169 sayılı yazı ile T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca ÇED Raporu Özel formatı verilmiştir. Söz konusu özel format doğrultusunda ÇED Raporu hazırlanarak T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na sunulmuştur. 20/02/2014 tarihinde ÇED süreci tamamlanarak "ÇED Olumlu" Belgesi alınmıştır.

BÖLÜM VI: PROJEDEN ETKİLENECEK ALANIN BELİRLENMESİ VE BU ALAN İÇİNDEKİ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİN AÇIKLANMASI

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

Projeye konu EİH; Kırıkkale ili, Yahşihan ilçesi, Kılıçlar Belediyesi sınırları içerisindeki ACWA Güç KIRIKKALE DGKÇS TM'den başlayarak Ankara ili Kalecik, Çubuk, Pursaklar ve Yenimahalle İlçeleri sınırlarından geçerek Keçiören ilçesine girmekte ve Bağlum TM'de sonlanmaktadır.

Enerji iletim hattının uzunluğu 118 km olup, bunun yaklaşık 13,5 km'si Kırıkkale ili sınırları içinde, geriye kalan yaklaşık 104,5 km'si ise Ankara ili sınırları içinde yer almaktadır.

Projeden etkilenecek alanın belirlenmesi sırasında projeden kaynaklanması öngörülen çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlardaki etkilerin bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda hattın etki alanı flora-fauna, gürültü, EMA (Elektromanyetik Alan), tarım alanları, yerleşim yerleri vb. özellikler göz önüne alınarak belirlenmiştir.

EİH'nın tesis edilmesi için gerçekleştirilecek inşaat çalışmaları, alt montaj, üst montaj ve tel çekme işlemlerinden oluşmaktadır.

Dolayısıyla projenin inşaat ve işletme aşamaları göz önüne alındığında, uzun ve kısa dönemli olmak üzere iki ayrı nitelikte etki söz konusu olacaktır. İnşaat aşamasındaki etkiler geçici etkiler olup, kısa süreli dirler. Bu etkilere ait bilgiler, alınacak önlemlerle ilgili detay bilgiler ve hesaplamalar ÇSED raporunun ilgili bölümlerinde açıklanmıştır.

Hattın arazi hazırlama ve inşaat aşamasında yapılacak çalışmalardan kaynaklanacak toz, gürültü vb. etkiler kısa vadeli ve geçici olacaktır. Arazi hazırlama ve inşaat aşamasında etki alanı, yapılan toz ve gürültü hesaplamaları dikkate alınarak, EİH merkez olmak üzere hattın her iki yanından 50'şer metre olmak üzere toplam 100 metre genişliğinde bir koridor belirlenmiştir.

Tüm inşaat çalışmaları sırasında öncelikle direklerin kurulacağı alanlarda arazi kullanım şekli kısa süreli değişecektir. İnşaat çalışmaları, özellikle direklerin kurulacağı alanlarda yoğunlaşacaktır. Bunun yanı sıra güzergâh boyunca, çalışmaların son aşaması olan tel çekme işlemleri sırasında ortalama 100 m genişliğindeki koridorda yine kısa süreli çalışmalar yürütülecektir.

İşletme aşamasındaki etkileri ise uzun süreli etkiler olup, işletme aşamasında etki alanı; EMA ve gürültü değerleri dikkate alınarak, EİH'nın sağından ve solundan 50 m olmak üzere toplam 100 m'lik bir koridor öngörülmüştür.

ÇSED inceleme alanı olarak, güzergâh sağından ve solundan 2,5 km olmak üzere toplam 5 km genişliğinde bir koridor esas alınmış olup, Hat Güzergâhı ve ÇSED İnceleme Alanının yer aldığı 1/25.000 Ölçekli Proje Güzergâhı Topoğrafik Haritası **EK-1** ve 1/100.000 Ölçekli Proje Güzergâhı Arazi Varlığı Haritası **EK-2'**de sunulmuştur.

VI.2. Fiziksel ve Biyolojik Çevrenin Özellikleri ve Doğal Kaynakların Kullanımı

Enerji iletim hatlarında, yerleşim yerlerine olan mesafesi, hattın mümkün olduğunca kısa olmasını sağlayacak geçiş güzergâhı, tesis-bakım-işletme kolaylıkları, bataklık - sel yatağı - heyelana maruz alanlar, orman - meyvelik - kavaklık gibi alanlar, askeri sahalar, hava meydanları - devlet üretim çiftlikleri - şahıs arazileri, PTT, Özel Çevre Koruma Alanları, Karayolları, Devlet Demir Yolları, baraj, gölet, sulama kanalları, imarlı sahalar yanında aynı zamanda maden, kömür alanları gibi önemli unsurlar göz önünde bulundurularak güzergâh tespit edilmektedir.

VI.2.1. Hat Güzergâhının Jeolojik Özellikleri (Tektonik Hareketler, Topografik Özellikler, Mineral Kaynaklar, Heyelan, Benzersiz Oluşumlar, Çığ, Sel, Kaya Düşmesi vb.)

380 KV ACWA Güç KIRIKKALE EİH' nın jeolojik özelliklerinin belirtilmesi çalışması kapsamında Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nün 1/100.000 ölçekli açınımlarından yararlanılmıştır.

Proje alanı olarak tanımlanan ve söz konusu hattın alanını da kapsayan bölgenin stratigrafisine bakılacak olursa; birbirleri ile tektonik ilişkili Triyas-Jura yaşlı Sakarya zonuna ait kayalar, Geç Kretase-Erken Eosen yaş aralığında çökeymiş İzmir-Ankara zonuna ait kayalar ve yine Geç Kretase-Erken Eosen yaşlı Kırşehir bloğuna ait kayalar gözlenmektedir.

Bölgede Orta Eosen transgresyonu ile başlayan örtü kayaları tüm bu birimler üzerine uyumsuzlukla gelir.

Örtü kayaları temel kayalar üzerinde açılmış ön ülke (foreland) havza çökelleri karakterindedir. Bunlar; Orta Eosen yaşlı Baraklı formasyonu, Çayraz formasyonu, Çavuşlu volkaniti, Deliler volkaniti, Tohumlar volkaniti, Hüseyingazi volkaniti, Geç Eosen- Oligosen yaşlı İncik formasyonu, Orta Miyosen-Erken Pliyosen yaşlı İç Anadolu grubu çökelleri, Pliyosen yaşlı Gölbaşı ve Karakeçili formasyonu ile Kuvaterner yaşlı akarsu çökellerinden oluşan Alüvyonlardır.

Pontidler ile Anatolid-Torid kuşakları arasında kalan Sakarya zonu, alttan üste doğru bir birleri ile tektono-stratigrafik ilişkili Emir formasyonu, Elmadağ formasyonu, Ortaköy formasyonu ve Keçikaya formasyonundan oluşan Karakaya kompleksi ile bu birimler üzerinde uyumsuz olarak yer alan Jura yaşlı Bayırköy ve bununla geçişli Akbayır formasyonlarından oluşur.

Yer yer düşük dereceli metamorfizma geçirmiş, içerisinde Permiyen ve Karbonifer yaşlı kireçtaşı blokları ve Triyas yaşlı çakıltası, kumtaşı, kuvarsit, silttaşı, selyt, radyolarit, çamurtaşı, metaspilit, spilitik bazalt ve diyabaz karmaşığında oluşan birim ilk kez Bingöl ve diğerleri (1973) tarafından Karakaya formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Projeye konu güzergahı da kapsayan çalışma alanı; Karakaya kompleksi, Emir formasyonu, Ortaköy formasyonu, Elmadağ formasyonu ve Keçikaya formasyonlarından oluşur.

Stratigrafik Jeoloji

Emir Formasyonu (Tae)

Bölgede otokton olarak izlenen en eski birimdir. İlk kez Akyürek ve diğ. (1982,1984) de kullanılmıştır. Killi, kumlu ve volkanik kayaların bölgesel metamorfizmaya uğraması sonucu yeşilşist fasiyesinde metamorfizma geçirmiştir. Muskovit-kuvars şist, serisit-klorit-kuvars şist, serisit-klorit şist, fillit, kuvars-albit-klorit şistlerden oluşmaktadır. Ayrıca ilkel hali kısmen korunmuş volkanitlerde vardır. Genellikle sarı, boz ve kahverengi renklerde. Ankara merkez olmak üzere kuzeydoğu-güneybatı uzanımlıdır. Emir formasyonunu oluşturan kaya türleri sık kıvrımlıdır. İnce taneli ve ince tabakalı kesimlerde kıvrımlar daha belirgindir. İnce taneli kayaların yanısıra, iri taneli çakıltaşları da metamorfizmaya uğramıştır. Çakıllarda belirgin uzama ve yönlenme gözlenir. Birim ince-orta tabakalı olup tabakalanmaya paralel olarak yönlenme gelişmiştir. Hasanoğlan'ın kuzeyinde Eğridere başı tepede Emir formasyonu içinde birimler birlikte metamorfizmaya uğramış ultramafik kayalar izlenmektedir.

Emir formasyonunun değişik kesimlerinden alınan örneklerin petrografi incelemelerinde; Metakumtaşı; taneler kuvars, feldspat (albit, plajioloklas), mika, (muskovit, biyotit), kuvarsit, metamorfik taneler, epidot, klorit, volkanik taneler, opak taneler ve çörtten oluşur. Genel olarak daha önceki bir granitten türemiş tanelerin bolluğu dikkat çekicidir. Bu kumtaşılarının çimentosu karbonat, silis, klorit ve serisitten oluşur.

Emir formasyonu Elmadağ formasyonu ile geçişlidir. Geçiş zonu Yakupaptal köyü batısından kuzeye doğru akan Ağıldere'de, Kıbrıs köyü ile Kusunlar köyü arasında izlenir. Geçiş zonu kısmen Emir formasyonuna kısmen de Elmadağ formasyonuna ilişkin kaya türleri aralanmaktadır. Ancak bölgesel bindirmelere paralel olarak Hasanoğlan kuzeyinde faylı dokanaklar da gözlenir.

Emir formasyonu içinde fosil bulunamamıştır. Ancak Çubuk kuzeyinde Hacılar köyü yakınlarında Elmadağ formasyonu ile geçiş zonuna karşılık gelen kesimlerde Meandrospira pusilla, Cyclogyra cf. mahajeri, Earlandia tintinniformis, Glomospira sp., Glomospirella sp. fosilleri saptanmıştır (Akyürek ve diğ. 1979 a, 1979 b, 1980, 1981). Bu fosil topluluğu ile birimin yaşı Alt Triyas olarak belirlenmiştir.

Elmadağ Formasyonu (Tael)

Birim bölgede güneybatı-kuzeydoğu yönünde uzanır. Elmadağ formasyonu ilk kez Akyürek ve diğ. (1982,1984) tarafından kullanılmıştır. Elmadağ formasyonu alttan üste doğru metamorfizması gittikçe azalan ilksel halini kısmen koruyan ve/veya yeşil şist fasiyesi sınırları içinde metamorfizma geçirmiş konglomera, kumtaşı, çamurtaşı, kumlukireçtaşı, kireçtaşı ile volkarenit, aglomera, volkanit ve tüften oluşur. Birimin içinde Karbonifer ve Permiyen yaşlı kireçtaşı ve kırıntılılardan oluşan değişik boyutlu bloklar vardır. Elmadağ formasyonu yaygın olarak sarı, boz, kahverengi, gri renklerde. İnce ve Orta kalınlıkta tabakalanmalı olan birim, sık kıvrımlıdır. Kıvrımlanmalar ince taneli ve ince tabakalı kesimlerde belirgindir.

Elmadağ formasyonu altta Emir formasyonu ile geçişlidir. Üstte ise Keçikaya formasyonu ile geçişlidir. Elmadağ formasyonu geçiş zonunda kumtaşı, kumlu kireçtaşı aralanması olarak devam ederek Keçikaya formasyonu'na geçer. Bu geçiş zonu Hasanoğlan kuzeyinde ve Keçikaya tepe kuzeyinde izlenir. Elmadağ formasyonu yanıl olarak metavolkanit, metatüf, volkarenit ve aglomeradan oluşan Ortaköy formasyonu ile giriktir. Giriklik Çalıkbağ yayla yolu üzerinde ve Hasanoğlan dere de izlenir.

Elmadağ formasyonu ile Emir formasyonu geçiş zonunda bulunan Meandrospira pusilla, Cyclogyra mahajeri, Earlandia tintinniformis, Glomospira sp., Glomospirella sp.,

Ammodiscus sp. fosilleri ile Alt Triyas yaşı saptanmıştır. Elmadağ formasyonu içindeki bantlar halindeki kireçtaşı fosilli olup, bu bantların değişik kesimlerinde *Meandrospira dinarica*, *Glomospira densa*, *Ammoboculites* sp., *Trochommina* sp., *Endothyranella* sp., *Endothyra* sp. fosilleri ile Anisiyen yaşı saptanmıştır. Üst düzeylerden alınan örneklerde ise; *Involutina gaschei*, *Trochammina almtalensis*, *Involutina eamesozoica*, *Glomospirella* sp., *Ophthalmidium* sp., *Trocholina* sp., *Ammobaculites* sp., *Endothyra* sp. fosilleri ile de Orta-Üst Triyas yaşı saptanmıştır. Bu bulgular sonucu Elmadağ formasyonu Alt, Orta-Üst Triyas yaşında kabul edilmiştir.

Elmadağ formasyonu genellikle fliş karakterindeki kayatürleri ile belgindir. Birim genel olarak kumtaşı ve şeyl aralanması şeklinde çökelen kayatürlerinden ve bunların içinde gelişmiş çakıltaşı kanal çökellerinden oluşmuştur. Birim çökelimine devam ederken gelişen volkanizma ve bunların ürünleri değişik evrelerde çökelime katılmışlardır. Çökelim ve volkanizma devam ederken, Karbonifer ve Permien yaşı kırıntılı ve kireçtaşları değişik boyutlarda bloklar halinde çökelme havzasına gelmiş ve çökelime katılmıştır.

Ortaköy Formasyonu (Tao)

Birim güneybatı-kuzeydoğu yönünde uzanan Elmadağ formasyonu'nun yayılımı içinde farklı kayatürü özellikleri ile ayırtlanmıştır. Ortaköy formasyonu ilk kez Akyürek ve diğ. (1982, 1984) de kullanılmıştır. Birim, kısmen ilksel halini koruyan, kısmen de düşük derecede metamorfizmaya uğramış bazalt (Spilit), diyabaz türü kayalar ile bunların tüflerinden, volkanik malzemeli kumtaşlarından ve aglomeralardan oluşur. Ortaköy formasyonu içinde sıkça izlenen kireçtaşları İmrahor üyesi, çok az olarak izlenen radyolarit-çamurtaşları ise radyolarit üyesi, ve dayk konumundaki diyabazlar ise diyabaz daykı olarak ayırtlanmıştır. Koyu yeşil siyah renkli bazaltlarda pillov (yastık) yapılarının ender de olsa korunduğu kesimler vardır. Spilitler gaz boşluklu olup, gaz boşlukları kalsit tarafından doldurulmuştur. Spilitlerde bölgesel kıvrımlanmaya uygun olarak belirgin yönlenme görülür. Ortaköy formasyonu içinde Permien yaşı kireçtaşları değişik boyutlarda bloklar halinde izlenir. Ayrıca Hasanoğlu derede Ortaköy formasyonu'nu oluşturan volkanitler ilksel ilişkili olarak Triyas yaşı kireçtaşlarını sarmış, içine almış olarak izlenir.

Ortaköy formasyonu, Elmadağ formasyonu ve kısmen de Keçikaya formasyonu'nun çökelimi süresince bölgede etkin olan volkanizmanın ürünleri olup yanal olarak Elmadağ formasyonu ve Keçikaya formasyonu'nun alt kesimleri ile giriktir. Birimin alt sınırı doğrudan izlenmez, ancak Emir formasyonu içinde ayırtlanamamış volkanitlerin varlığı volkanizmanın Emir formasyonunun çökelimi süresince de bölgede etkin olduğunu göstermektedir. Üstte ise Keçikaya formasyonu'nun üst düzeyleri ile örtülüdür.

Ortaköy formasyonu içindeki bant konumlu kireçtaşlarında; *Meandrospira dinarica*, *Glomospira* sp., *Endothyra* sp., *Trochammina* sp. fosilleri saptanmıştır. Bu fosil topluluğuna göre Ortaköy formasyonu'nun yaşı Orta-Üst Triyas olarak belirlenmiştir.

Ortaköy formasyonu, Elmadağ formasyonunun çökelimi sırasında ve hatta Emir formasyonu'nun çökelimi sırasında başlayan ve Keçikaya formasyonu'nun alt düzeylerinin çökelimine kadar süren zaman aralığında oluşmakta olan Okyanus'un bölgede etkin olan ve zaman zaman çökeller içine giren volkanizmasının ürünlerinden oluşur. Emir ve Elmadağ formasyonlarının çökelimi sırasında gelişen grabenleşme sonucu oluşan çatlaklardan çıkan Ortaköy formasyonu'na ait volkanitler içine grabenleşmeye bağlı olarak Permien yaşı bloklar gelmiştir. Ortaköy formasyonu Orta-Üst Triyas'ta oluşmuş okyanus kabuğuna ait yastık lavlı kesim olarak düşünülmektedir.

Keçikaya Formasyonu (Tak)

Bölgede kuzeydoğu-güneybatı yönünde dağılım gösteren Elmadağ ve Ortaköy formasyonlarının yaygın olduğu kesimlerde izlenir. İlk kez Akyürek ve diğ. (1982, 1984) tarafından adlandırılmıştır. Birim, kireçtaşı ve kumlu kireçtaşından oluşur. Gri, beyaz renkli, yer yer kristalize, yer yer de dolomitleşmiştir. Orta ve kalın tabakalı olup bol kırıklı ve çatlaklı olması ve tabaka yüzeylerinin kolay aşınma özelliği nedeniyle her yerde tabakalanma belirgin olarak izlenemez. Keçikaya formasyonu'nun gri renkli kireçtaşı düzeyleri bol fosil içerir.

Keçikaya formasyonu, altta Elmadağ formasyonu ve Ortaköy formasyonu ile geçişlidir. Geçiş zonunda kireçtaşı tabakaları artar. Ortaköy formasyonu'nu oluşturan volkanitler ise Keçikaya formasyonunun alt düzeyleri ile sıcak ilişkilidir. Üstte ise Hasanoğlan formasyonu, çakıltaşı, kumtaşı düzeyleri ile Keçikaya formasyonu'nu uyumsuz olarak örter.

Keçikaya formasyonunu oluşturan kireçtaşlarında; *Involutina eomesozoica*, *Glomospirella* sp., *Ophthalmidium* sp., *Trocholina* sp. fosilleri ile Orta Triyas olarak belirlenen birimde ender de olsa *Involutina gaschei*, *Trochammina almtalensis* fosilleri de bulunmuştur. Bu fosil topluluğu ile Keçikaya formasyonunun yaşı Orta-Üst, Üst Triyas olarak belirlenmiştir.

Keçikaya formasyonu altta fliş karakterindeki kayatürlerinin çökmesinden sonra ortamın gittikçe sıklaşması ve sakinleşmesi sonucunda oluşmuştur. Geçiş zonunda kumlukireçtaşı, siltaşı, kumtaşı araldanmasından kireçtaşına geçilmektedir.

Hayırköy Formasyonu (Jb)

Kötü boyplanmalı çakıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı ve kireçtaşı araldanmasından oluşan birim, Altınlı (1973a) tarafından Bayırköy formasyonu olarak adlandırılmıştır. Birim ilk kez Granit ve Tintant (1960) tarafından Bayırköy kumtaşı, Akyürek ve diğerleri (1982) tarafından ise Hasanoğlan formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Birimdeki çakıltaşları içerisinde egemen olarak metakumtaşları ve granit çakılları gözlenir. Çalışma alanı içerisinde Hasanoğlan ilçe merkezi dolaylarında küçük alanlarda yüzeylenmektedir. Birim, Elmadağ formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelir. Birimin üzerinde ise Dogger-Malm yaşlı Akbayır formasyonu geçişli olarak gelir. Bayırköy formasyonu tabanda alüvyon yelpazesi çökeltileri ile başlar ve denize! transgresif istiflerle devam eder. Bu esnada sahil kumtaşları ve kanal dolgular şeklinde çakıltaşları çökelmiştir. Sahil kumtaşları kısa mesafelerde şelf marnları ve kırıntılı karbonatlar ile araldanır (Akyürek ve diğerleri, 1997).

Bayırköy formasyonu okyanus açılımının neden olduğu havza çökmesi ile başlamış ve havza kenarında çökelemiştir (Akyürek ve diğerleri, 1997).

Akyürek ve diğerleri (1997) tarafından birim içerisindeki kumlu kireçtaşı band ve mercerklerinden *Involutina liassica* (Jones), *Ophthalmidium martanum* (Farinacci), *Trocholina* sp., *Lagenidae* sp. fosilleri saptanmış olup, buna göre birimin yaşı Liyas olarak belirtilmiştir.

Akbayır Formasyonu (JKa)

Beyaz, krem, bej ve yer yer kırmızı renkli, midye kabuğu kırıklı, ince-orta tabakalanmalı çört yumru ve bandlı killi kireçtaşı ve/veya biyomikritik kireçtaşlarından oluşan birim Akyürek ve diğerleri (1982) tarafından Akbayır formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Birim çalışma alanında; Hasanoğlan ilçe merkezinin doğu-kuzeydoğusunda sınırlı bir alanda yüzeylenmektedir. Akbayır formasyonu, Jura kireçtaşı (Bilgütay, 1960), Lalelik

formasyonu (Batman, 1978), Soğukçam kireçtaşı ve Soğukçam formasyonu (Saner, 1980) ile eşdeğerdir. Akbayır formasyonu altta Bayırköy formasyonu ile geçişli olup, geçiş bölgesinde birim sarı, kahverengi ve yeşil renkli marn, silttaşı ve killi kireçtaşı ardalanması ile başlar. Bu seviyeler üzerinde ise birimin yaygın kayatürünü oluşturan hemipelajik kireçtaşlarına geçer (Akyürek ve diğerleri, 1997). Akbayır formasyonu Elmadağ formasyonu üzerinde tektonik dokanakla yer alır.

Akbayır formasyonundan Akyürek ve diğerleri (1997) tarafından Ballıkuyumcu yöresinden; *Protopeneroplis striata* (Weynschenk), *Alveosepta* gr. *jaccardi* (Schrodt), *Conicospirillina hasiilensis* (Mohler), *Neotrocholina valdensis* (Reichel), *Neotrocholina* sp., *Trocholina* sp., *Spirillina* sp., *Textularidae*, *Miliolida*((, *Lagenidae*, *Valvulinidae*, *Calpionella alpina* (Lorenz), *Calpionella elliptica* (Cadisch), *Tintinopsella* sp., *Calpionella* sp., *Radiolaria*, *Spongia*, *Echinoidae*, *Byrozoa* ve *Mxophite*, Alg fosilleri saptanmış olup, bu verilere göre birime Kimmericiyen-Titoniyen-Barremiyeh (Neokomiyen) yaşları verilmiştir. Aynı araştırmacılar tarafından Akbayır Tepe'den ise, *Calpionella alpina* (Lorenz), *Calpionella elliptica* (Cadisch), fosilleri ile Malın yaşı saptanmıştır. Akbayır formasyonu Bayırköy formasyonunun oluşumunu sağlayan tektonosedimanter sürecin devamında gelişmiştir. Akbayır formasyonu çalışma sahası yakın çevresindeki stratigrafik konumda dikkate alınarak bu çalışmada Dogger?-Malm-Alt Kretase yaşı kabul edilmiştir.

İzmir-Ankara Zonu

Çalışma alanı içerisinde İzmir-Ankara zonuna ait kayaçlar Elmadağ ilçesi ile Kırıkkale ili arasında kuzeydoğu-güneybatı yönlü bir uzanım sunar. Birim üzerinde tektonik olarak Sakarya zonuna ait kayaçlar gözlenirken, kendisi Kırşehir bloğuna ait kayaçlar üzerinde tektonik olarak yer alır. Bu zona ait kayaçlar birbirleri ile tektono- stratigrafik ilişki halinde olan Geç Kretase yaşlı Artova ofiyolitli karışığı, Kocatepe formasyonu, Karadağ formasyonu, Ilıcınar formasyonu, Samanlık formasyonu, Haymana formasyonu ile Paleosen-Erken Eosen yaşlı Dizilitaşlar formasyonu ve Sarıkaya formasyonlarından oluşur. İzmir-Ankara zonuna ait kayaçlar tipik olarak Üst Kretase-Alt Eosen aralığında, kapanmakta olan bir havza (yakınlaşan kenar basenler) çökellerinden oluşur. Özellikle flišel karakterdeki çökellerin birbirleri ile olan ilişkileri, birbirine yaklaşan ve kapanan bir havzada gözlenen alta bindirmeler (underthrust) şeklindedir (Dönmez ve Akçay, 2006).

Artova Ofiyolitli Karışığı (Ka)

Bazik, ultrabazik, volkanik, ofiyolitik ve çökel kayaçların ayrılmamış dilim ve bloklarını içeren birim, Özcan ve diğerleri (1980) tarafından Artova ofiyolitli karışığı olarak adlandırılmıştır.

İstif, yeşil, beyaz, mor, alacalı renklerde, gabro, diyabaz, serpantinit, splitik yastık lav düzenli dilim veya blokları, andezit, bazalt, tuf, aglomera, mermer, Triyas yaşlı neritik, pelajik kireçtaşı blokları, pembe, gri, kahve, kırmızı renklerde, bloklu, radyolarit ara tabakalı kilitaşı, miltası, kumtaşı, killi kireçtaşı, şeyl ve volkanit istiflerinin dilim ve bloklarından oluşur.

Birim, Akyürek ve diğerleri (1982, 1997) tarafından Hisarköy formasyonu olarak adlandırılmış ve içerisinde ofiyolit topluluğundan türemiş çeşitli boyutlarda olistolit ve olistostromların gözleendiği eğimi fazla olan kıta yamacınca çökeilmiş çakıltaşı kumtaşı ve eş zamanlı split ve diyabaz türü volkaniklerden oluşan bir birim olarak tanımlanmıştır.

Artova ofiyolitli karışığı; Ankara melanjı (Bailey ve Mc. Callien, 1950), Üst Kretase deniz altı volkanit serisi, Ofiyolitli seri, Bazik intrüzifler (Ketin, 1956, 1963), Serpantin ve radyolaritler (Baykal, 1943), Ankara karışığı, Karakaya ultramafiti (Seymen, 1982), Hisarköy formasyonu (Akyürek ve diğerleri, 1982, 1997) ile deneştirilebilir.

İstif, Kırşehir bloğuna ait kayaçları tektonik olarak üzerierken Sakarya zonuna ait kayaçlar birim üzerinde bindirmeli olarak gözlenir. Birbirine yaklaşan kıtalar ve kapanmakta olan bir havza ortamında oluşan birim (İzmir-Ankara okyanusunun kapanması sırasında) önünde gelişen flişel çökellerle tektono-stratigrafik ilişki halinde olup, zaman zaman ortamın sakinleşmesi ve durağanlaşması ile birlikte birim üzerinde kireçtaşları çökelmiştir. Bandlar halinde gözlenen bu birim, Akyürek ve diğerleri (1982, 1997) tarafından Kocatepe kireçtaşı üyesi olarak adlandırılmıştır.

Bu çalışmada ise Kocatepe formasyonu olarak adlandırılan birimden Akyürek ve diğerleri (1997) tarafından *Cuneolina* sp., *Globotruncana fornicata* Plummer, *Globotruncana ventricosa* White, *Globotruncana helvetica* Belli, *Globigerina* sp., *Praeglobotruncana stephani* Gandolfi, *Rotalipara appenninica* (Renz), *Ticinella* sp., *Hedbergella* sp., *Pseudocyclammina hedbergi* Maync fosillerine göre birimin yaşı Senomaniyen-Kampaniyen olarak saptanmıştır. Buda birimin yerleşim yaşının Senomaniyenden itibaren başladığını göstermektedir.

Ofiyolitli Karışık İçerisi Bloklar: Artova ofiyolitli karışığı içerisindeki ayırtlanabilen çeşitli boyutta, yanal devamlılık göstermeyen, düzensiz geometrik şekiller sunan, hamur ile ilksel ilişkisi bulunmayan, Triyas kireçtaşı blokları (TRkb), Serpantinit dilim veya blokları (Ksb), Radyolarit dilim veya blokları (Kr), Gabro ve diyabaz blokları (Kgd) ve Spilitik bazalt blokları (Kc) rumuzu ile gösterilmiştir.

Kocatepe Formasyonu (Kko)

Parçalanmış, sucuk yapısı kazanmış uzun mesafelerde izlenebilen pelajik killi kireçtaşı, radyolarit-çamurtaşı ve kalsitürbidit ardatanmasından oluşan birim Akyürek ve diğerleri (1997) tarafından Kocatepe kireçtaşı üyesi olarak adlandırılmıştır. Bu çalışmada ise birim Kocatepe formasyonu olarak tanımlanmıştır.

Birim, Norman (1972) tarafından adlandıran Irmak formasyonu içerisinde kikireçtaşları düzeyleri ile eşdeğerdir.

Kireçtaşları, kırmızı gri renkli ve ince-orta katmanlı, midye kabuğu kırılma yüzeylidir (Akyürek ve diğerleri, 1997). Kalsitürbiditler, sığ deniz veya resifal kireçtaşları ile az oranda volkanik kayaç taneleri içerir (Akyürek ve diğerleri, 1997). Radyolarit-çamurtaşları kırmızı renkli ince düzeyler şeklindedir (Akyürek ve diğerleri, 1997).

Birimden, Akyürek ve diğerleri (1997) tarafından *Cuneolina* sp., *Globotruncana fornicata* Plummer, *Globotruncana ventricosa* White, *Globotruncana helvetica* Belli, *Globigerina* sp., *Praeglobotruncana stephani* (Gandolfi), *Rotalipara appenninica* (Renz), *Ticineila* sp., *Hedbergella* sp., *Pseudocyclammina hedbergi* Maync fosillerine göre Kocatepe formasyonunun yaşı Senomaniyen-Kampaniyen olarak saptanmıştır.

Karadağ Formasyonu (Kkk)

Birim, ilk kez Akyürek ve diğ. (1982,1984) tarafından adlandırılmıştır. Karadağ formasyonu altta volkanik taneli kumtaşı, çakıltaşı ardatanması ile başlar, üste doğru kumtaşı-çamurtaşı ardatanması şeklinde devam eder. Pelajik killi kireçtaşı düzeylerinin artarak tamamen killi kireçtaşına geçtiği düzeyler (Kurşunludüz kireçtaşı üyesi (Kkkk)) ayrı olarak haritalanmıştır.

Birim içinde mercekler şeklinde çakıltaşı düzeyleri, olistostromlar ve iri olistolitler de bulunur. Çakıltaşı ve kumtaşı, yeşil, kahverengi. boz, kırmızı, sıkı tutturulmuş ve ince-orta tabakalanmalıdır. Kumtaşlarında, derecelenme, paralel laminalanma, akıntı çapraz

laminalanma konvolit tabakalanma bulunmaktadır. Çamurtaşı, gri, kahverengi, boz renkli sıkı tutturulmuş, ince tabakalı ve iğnemsî kırıklıdır. Çamurtaşları, kumtaşı tabakalarının üzerine geçişli olarak gelir. Çamurtaşlarında paralel laminalanma yaygın olarak gözlenir. Killi kireçtaşları, gri, boz, kırmızı renkte, ince-orta tabakalanmalı ve midye kabuğu kırılmalıdır.

Karadağ formasyonu, altta Hisarköy formasyonu ile geçişlidir. Bu geçiş zonunda Hisarköy formasyonunun volkanitleri ve kalsitürbiditleri ile Karadağ formasyonunun kumtaşı, silttaşı ar dalanması birlikte izlenir. Karadağ formasyonu, yanal olarak da Hisarköy formasyonu ile giriktir. Karadağ formasyonu üste doğru Ilıcapınar formasyonu ve Haymana formasyonuna geçişlidir. Ancak bu ilişki genç faylar nedeni ile açık olarak izlenemez.

Karadağ formasyonu, Hisarköy formasyonunun daha derin ve düzlük kesimlerindeki çökellerdir. Alt kesimleri ıraksak türbidit karakterinde, üst kesimleri ise ortaç türbidit karakterindedir. Karadağ formasyonunun ıraksak ve ortaç türbidit karakterinde olması, az miktarda olistolit kapsamı, kalınca killi kireçtaşı düzeyleri içermesi ve denizaltı yelpazesinin üst kesimlerine ait çökellerden oluşan Hisarköy formasyonu ile yanalda girik ve geçişli olması, birimin Hisarköy formasyonuna göre derin denizin daha derin kesimlerindeki düzlüklere daha yakın kesimlerde ve volkanizma etkinliğinden uzakça bir alanda çökeldiğini göstermektedir.

Ilıcapınar Formasyonu (Kı)

Formasyon ilk kez Norman (1972) tarafından adlandırılmıştır. Birim, konglomera ve kumtaşının düzensiz ar dalanmasından oluşur. Konglomeralar; kahverengi, boz, kızılrenklerde, orta tutturulmuş ve kalın-çokkalın tabakalıdır. Tabaka tabanları aşındırıcıdır. Konglomeralarda yer yer büyük ölçek teknesel çapraz tabakalanmalar izlenir. Boylanma ortadır. Kumtaşları, yeşil, kahve renkli, orta tutturulmuş, orta-kalın tabakalanmalıdır. Kumtaşlarında dereceli tabakalanma, paralel laminalanma ve küçük ölçek akıntı çapraz laminalanması izlenir. Konglomera ve kumtaşının çimentosu çok az veya hiç yoktur.

Ilıcapınar formasyonunun alt sınırı çalışma alanında faylıdır. Birimin izlenen alt tabakaları ile Kılıçlar Grubunu oluşturan kayatürleri ve oluşum ortamları arasında çok sıkı bir ilişki vardır. Ilıcapınar formasyonu içindeki kanal çökellerinde, Kılıçlar Grubunu oluşturan kayatürlerine ait çakıllar bulunmaktadır. Bu nedenle Ilıcapınar formasyonunun Kılıçlar Grubu üzerine, kazıma yüzeyli olarak geldiği yani en alt kesimdeki kanal çökellerinin Kılıçlar Grubu'nun üzerinde açılan çukurluklara çökeldiği düşünülmektedir. Ilıcapınar formasyonu üstte ve yanalda Haymana formasyonu ile geçişli ve giriktir. Birimde fosil bulunamamıştır. Ancak girik olduğu Haymana formasyonu ile aynı yaşta, yani Maastrichtiyen yaşında kabul edilmiştir.

Ilıcapınar formasyonu, Üst Kretase'de volkanizmanın etkinliğinin azalmasından sonra, üst denizaltı yelpazesinde, başlıca Hisarköy formasyonu üzerine çökelmiştir.

Samanlık Formasyonu (Ks)

Sarı, yeşil ve kahverengi, gri renkli çakıltaşı, kumtaşı ve şeyl ar dalanmasından oluşan flişel ortamda oluşmuş türbiditik birim Samanlık formasyonu olarak adlandırılmıştır (Akyürek ve diğerleri, 1984).

Birim, çalışma alanı içerisinde Ilıcapınar formasyonuna paralel, kuzeydoğu- güneybatı uzarımı bir dağılım gösterir. Çakıltaşları yeşilimsi, sarımsı ve kahverengi renkli olup, sıkı tutturulmuş, orta-kalın tabakalanmalıdır. Çakıltaşlarından kumtaşlarına dereceli bir geçiş gözlenir. Çakıltaşları içerisinde taşınmış eş yaşlı rudist ve mercanlar izlenir (Akyürek ve diğerleri, 1984).

Kumtaşları, yeşil, sarı ve kahverengi renklidir. Sıkı tutturulmuş köşeli ve kırıklı, ince-orta tabakalıdır. Şeyller, koyu gri boz renkli, gevşek tutturulmuş, ince tabakalı ve yer yer laminallıdır (Akyürek ve diğerleri, 1984). Birim ilksel konum olarak, altta Ilıcınar formasyonu ile üstte ise Dizilitaşlar formasyonu ile yanall ve düşey yönde geçişlidir. Fakat Ilıcınar formasyonu bölümünde anlatılan ve çökelleme ortamını etkileyen olaylar nedeniyle dekanakları tektonik olarak izlenmektedir.

Samanlık formasyonundan, Akyürek ve diğerleri (1984) tarafından saptanan. Globotruncana rosetta (Carsey), Globotruncana stuarti (de Lapparent), Orbitoides sp., Siderolites sp., Lepidorbitoides sp. fosillerine göre birimc Maastrichtiyen yaşı verilmiştir.

Bölükdağ formasyonu (Norman, 1972) ile eşdeğer olan birim, Haymana formasyonunun (Rigo de Righi ve Cortesini, 1959) bir bölümü ile denestirilebilir.

Haymana Formasyonu (Kh)

Haymana formasyonu adı ilkkez Rigo de Righi ve Cortesini (1959) tarafından kullanılmıştır. Birim, konglomera, kumtaşı ve şeyl ardalanmasından oluşur. Günalan-Karaali köyleri arasında ise bazalt lav, tuf ara düzeyleri ile izlenir. Volkanik kayalar ayırtlanabildiği yerlerde volkanitler üye mertebesinde ayırtlanmıştır.

Haymana formasyonu, altta Ilıcınar formasyonunun gözleendiği kesimlerde Ilıcınar formasyonu ile geçişli ve yanalladır. Birimin, Karadağ ve Hisarköy formasyonları ile olan ilişkisi genç tektonik hareketler nedeni ile izlenemez. Ancak ortam ve kayatürü özellikleri geçişli olabileceği yönündedir. Iraksak turbidit çökeli olan Karadağ ve Hisarköy formasyonları üzerine, ortaç turbidit çökeli olan Haymana formasyonu gelmektedir. Üstte ise Dizilitaşlar formasyonu ile olan sınırı her yerde faylı olarak izlenmesine karşın çökellerin ilksel konumlarının geçişli olduğu sedimantolojik verilerden çıkarılmaktadır. Ayrıca Haymana formasyonu üste doğru gittikçe sığlaşarak Rudist resiflerinin izlendiği Malboğazı formasyonu ile de düşeyde ve yanalladır.

Dizilitaşlar Formasyonu {Tpd}

Turbiditik karakterli çakıtaşı, kumtaşı, kıltaşı az oranda jips ve resifal kireçtaşı bloklarından oluşan birim Norman (1972) tarafından Dizilitaşlar formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Bu çalışmada, İzmir-Ankara zonu ve Kırşehir bloğu üzerinde, iki ayrı Dizilitaşlar formasyonu anlatılmıştır. Bu bölümde anlatılan, Üst Kretase'den itibaren A1ova ofiyolitli karışığı önünde gelişen flišel havzada çökelen, Paleosen-Erken Eosen yaşı turbiditik çökellerdir. Paleosen'den itibaren Kırşehir bloğunun yükselmeye başlaması ile birlikte Kırşehir bloğu üzerinde, Kürebağazı forınasyonu olarak adlandırılan (Uğuz ve diğerleri, 1999) karasal çökeller ile geçişli Çaldağ formasyonu ve turbiditik karakterli Dizilitaşlar formasyonları çökelmiştir. Kırşehir bloğu üzerinde gelişen Dizilitaşlar formasyonu ile Artova ofiyolitli karışığı önünde gelişen Dizilitaşlar formasyonu havza ortasında birbirleri ile karışmış olup, bunları harita birimi olarak ayırmak mümkün olamamıştır. Birim çalışma alanı içerisinde kuzeydoğu-güneybatı uzanımlı olup, Hacıbalışarklısı, Mahmutlarşarklısı, Bedesten. Hoda, Sarıkaya, Keklice, Küçükbat, DaYdanlı köyleri ile Küredağ ve Bala ilçesi civarında çok geniş bir alanda yüzey lenir. Birim ince-orta-kalın katmanlı olup katmanlaşma düzgündür. iri çakıllı kesimler dışmda tane ve çakıllarda boylanma, derecelenme ve yuvarlaklaşma iyidir. Keçili kö) ü doğu- kuzeydoğusunda gözlenen ve regresif istifi temsil eden polijenik çakıtaşıları, çok küçük çakıldan, 3 m çapında blok boyutuna kadar büyüklükte görülebilir. Bilhassa andezit çakıllarından oluşan kesimlerde 3 m boyutuna kadar ulaşmakta olup, bu kesimler tuf, kil ve

karbonat destekli az tutturulmuştur. Orta ve küçük çakıllı kesimlerde matriks kil olup orta/sıkı tutturulmuştur. Kumtaşları koyu-açık kahve, gri ve sarımsı renkli, yer yer çapraz katmanlıdır. Matriks kil ve karbonattır. Karbonat çimentosunun yoğun olduğu yerlerde ise kumtaşları kumlu karbonat özelliğindedir. Birim içinde bazı kesimlerde kumtaşları içerisinde Yol kanik malzeme egemen olur. Kumtaşlarının belirgin bir özelliğide baklava dilimli olmasıdır. (Akyürek ve diğerleri, 1982), Birgili ve diğerleri (1975) tarafından ise Malbağazı formasyonu ve ofiyolitler üzerine açılmal diskordanla oturduğu belirtilir. Bunun nedeni yaklaşık Kızılırmak hattının batısında Erken Eosen sonuna kadar devamlı denizel bir çökme devam ederken, doğuda ise intrüzyonların yükselmesinden dolayı (önülke yükselimi) çökmenin kesintiye uğraması olabilir. Üst dokanağında ise uyumsuz olarak Baraklı ve Çayraz formasyonu yer alır.

Dizilitaşlar formasyonunun olistolitleri de kapsamı yoğun ve etkin türbiditik akıntıların egemen olduğu derin deniz ortamında çökeldiğini gösterir Bilgin ve diğerleri (1986).

Kuşkayatepe Kireçtaşı Olistoliti (Tpdk): Dizilitaşlar formasyonunu oluşturan birimlerle eş zamanlı olarak birim içine yerleşmiş kireçtaşı bloklar Kuşkayatepe kireçtaşı olistoliti olarak adlandırılmıştır. Gri, gri-beyaz renkli masif görümlü, kumlu, gözenekli, erime boşluklu, bol alg ve mercanlı olan birim resifal kireçtaşı özelliğindedir. Bunlar Dizilitaşlar formasyonu içine türbiditik akıntılarla taşınıp yerleşen olistolitler şeklinde izlenir. Genelde 3-5 m boyutuna ulaşan blokların yığılması şeklindedir.

Birimde, *Phyllocoenia corollaris* (Reuss), *Hippurite* s (Tanımlayan: E. Öngüç, 1975) ve *Pironea polystyla siavonica* (Hilber) Kühn (Tanımlayan: N. Karacabey) fosilleri bulunmuştur. Bu fosillere göre birimin yaşı Maastrichtiyen'dir (Bilgin ve diğerleri, 1986).

Sarıkaya Formasyonu (Tps)

Gri, siyah, kahverengi renkli volkanik malzemeli çakıltası, kumtaşı, aglomera ve egemen olarak andezitik tavlardan oluşan birim, Sarıkaya formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Çalışma alanı içerisinde Sarıkaya ve Keklice köyü kuzey kesimlerinde geniş alanlarda yayılım gösterir. Dizilitaşlar formasyonunun değişik kesimlerinde birime ait bloklar gözlenir. Uğuz ve diğerleri (1999) tarafından birim içinde gözlenen volkanik ara düzeylerin bazalt, andezit bileşimli bir mağmadan türediği belirtilir. Yine birim, Uğuz ve diğerleri (1999) tarafından Küredağı formasyonu içerisinde mor ve sarı renkli volkanikler olarak olarak haritalanmış ve anlatılmıştır. Hipohyalin porfirik dokulu olan lavlarda, plajiyoklaz, biyotit ve opak mineraller başlıca fenakristalleri oluşturur. Plajiyoklazlar, öz- yarı özşekilli ve polisentetik ikizlenmelidir. Yer yer zonlanma gösterenlerde izlenir. Genellikle scrisitleşmiş, silisleşmiş, killeşmiş ve demiroksitler tarafından boyanmışlardır. Biyotitler, yarı özşekilli, kahverengi renkli ve yüksek pleokroyiktir. Genellikle kenarlarından ve dilimierinden itibaren opasitleşmişlerdir. Opak mineraller öz şekilli-öz şekilsizdirler ve saçınımlı olarak bulunmaktadır. Hamur genellikle volkan camı ve yer yer plajiyoklaz mikrolitlerinden oluşmaktadır. Volkan camı tamamen devitrifiye olmuş ve killeşmiştir.

Birim muhtemelen Üst Kretase-Paleosen aralığında İzmir-Ankara zonundaki dalına batına olayına bağlı olarak gelişmiş yay volkanizmasına ait ürünleridir. Dalma- batına olayının ileri evresinde, volkanik yayında parçalanması ile birlikte bir taraftan volkanikler dilimlenerek Dizilitaşlar formasyonu üzerine itilirken diğer tarafta birime ait bloklar Dizilitaşlar formasyonu içerisine dökülmüştür.

ÜST SİSTEM	SİSTEM	SERİ	FORMASYON	SİMGE	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
SENOZOYİK	KUVATERNER		Alüvyon	Qa		Kum, Çakıl
	TERSİYER	PLİYOSEN	Gölbaşı Formasyonu	Tg		Konglomera, kumtaşı, çamurtaşı
			Bozdağ Bazaltı	Tb		Bazalt
		MİYOSEN	Tekke Volkaniti	Tt		Andazit, trakiandazit, tuf, aglomera
			Mamak Formasyonu	Tma		Aglomera, tuf, andazit
			Hançili Formasyonu	Th		Kumtaşı, silttaşı, marn, killi kçt, tuf, jips, bitümlü şeyl
MESOZOYİK	JURA	LİYAS	Akbayır Formasyonu	Ja		Beyaz, krem ve kırmızı renkli silis bant ve yumrulu kçt
			Hasanoğulları Formasyonu	Jh		Konglomera, kumtaşı, silttaşı, kumlu kçt
	TRİYAS		Keçikaya Formasyonu	Trak		Gri beyaz renkli kçt
			Ortaköy Formasyonu	Trao		Spilit, diyabaz, tuf, volkanitlerle, aglomera
			İmrahor Formasyonu	Traoi		Volkanitlerle ilksel ilişkili kçt
			Elmadağ Formasyonu	Trael		Metakonglomera, metakumtaşı, kumlu kçt, kumtaşı, kireçtaşı
			Kireçtaşı Bloğu	Pckp		Kireçtaşı
			Kireçtaşı Bloğu	Okb		Kireçtaşı

Şekil 9. Bölgeye (Ankara) ait genelleştirilmiş sütun kesit

ÜST SİSTEM	SİSTEM	SERİ	KAT	GRUP FORMASYON	ÜYE	SİMGE	KAYA TÜRÜ	AÇIKLAMA
M E S O Z O Y I K	SENZOYİK	KUV.		Alv.		Qal		Alüvyon; kum, çakıl, mil
		TERSIYER	Ü. Miyozen	Tekke Volkanitleri		Tt		Tekke Volkanitleri; tuf, andezit, trakiandezit, bazalt
			Paleosen	Dizilitaşlar		Td		Dizilitaşlar Formasyonu; konglomera, kumtaşı, şeyl, killi kireçtaşı, kırıntılı kireçtaşı, resifal kireçtaşı blokları.
			Maastrichtiyen	Samanlık		Ks		Samanlık Formasyonu; çakıltası, kumtaşı, şeyl, kireçtaşı bantları.
	KRETASE	Üst Kretase	Senomaniyen-Kampaniyen	KILIÇLAR Karadağ	C. pınar/Volk. Radyolarit Kocatepe Kçt. Feld. Kmt. Kurşunludüz Kçt.	Kkk Kkhc Kkhr Kkhk Kkcf Kkkk		Karadağ Formasyonu; kumtaşı, çamurtaşı, çakıltası. Kurşunludüz Kireçtaşı Üyesi; killi kireçtaşı. Feldispatlı Kumtaşı Üyesi; kumtaşı. Hisarköy Formasyonu; volkanit taneli çakıltası, kumtaşı. Kocatepe Kireçtaşı Üyesi; pelajik killi kireçtaşı. Radyolarit Üyesi; radyolarit, çamurtaşı. Cengizpınar Volkanit Üyesi; split, bazalt. Olistolit ve Olistostromlar, Eldivan Ofiyolit Toplu-luğundan türemiş serpantin.

ÖLÇEKSİZ

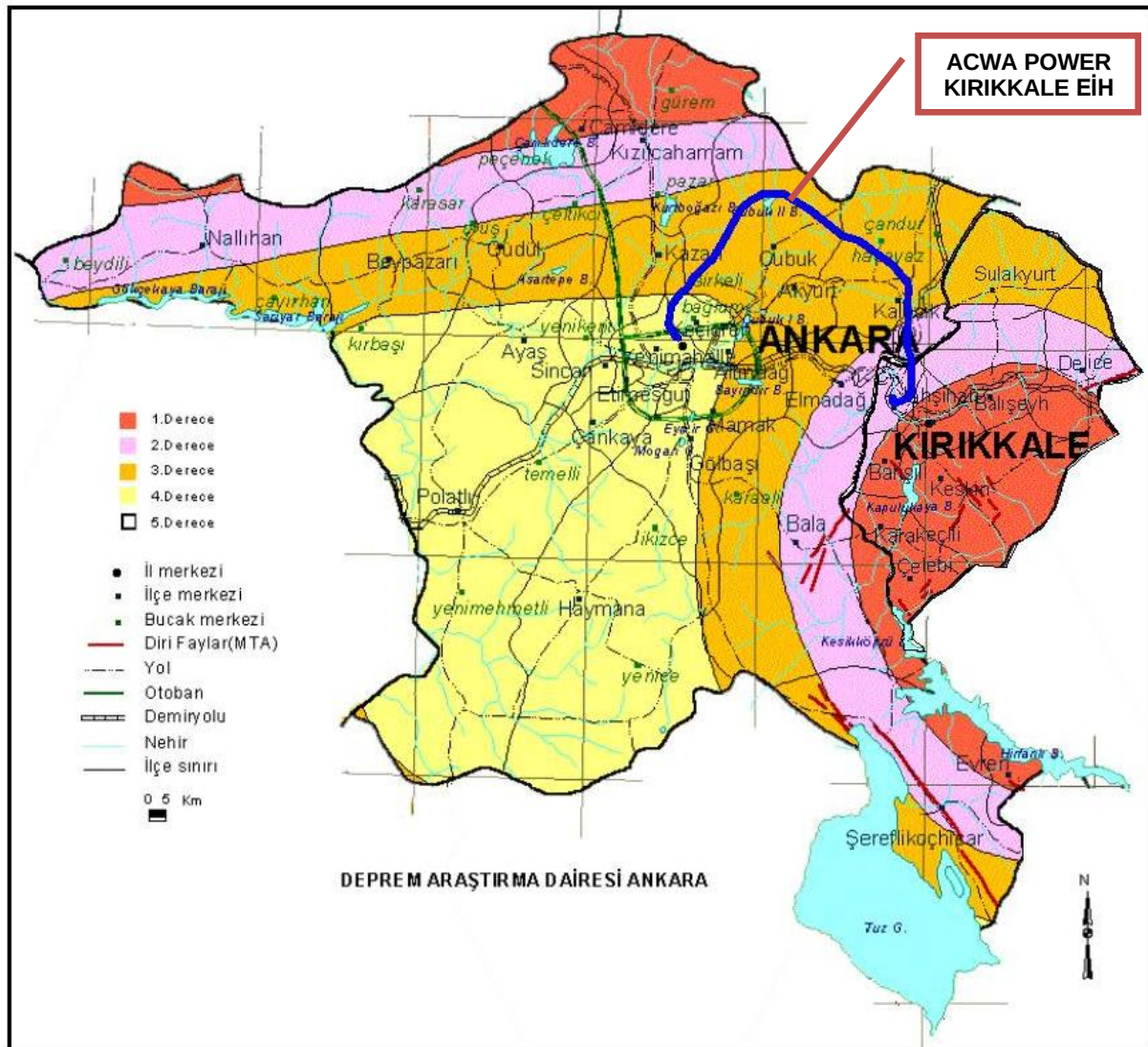
Şekil 10. Bölgeye (Kırıkkale) ait genelleştirilmiş sütun kesit

Depremsellik

Enerji iletim hattı güzergâhının Kırıkkale kesimi 2. derece deprem bölgesi, Ankara kesimi ise 2., 3. ve 4. derece deprem bölgesi içerisinde kalmaktadır (Bkz **Şekil 11**). Türkiye Deprem Bölgeleri, ivme değerlerine göre aşağıdaki şekilde derecelendirilmiştir.

Tablo 8. Türkiye Deprem Bölgeleri

Deprem Bölgesi	Açıklama	İvme Değeri
1. Derece Deprem Bölgesi	Tektonik çukurluklar ve aktif kırık hatları yakınındaki alanlardır. Burada meydana gelen depremler büyük ölçüde can ve mal kaybına neden olur.	0,40 g 'den büyük
2. Derece Deprem Bölgesi	Depremlerin birinci derece deprem kuşağındakine oranla daha az zarar verdiği alanlardır.	0,40 g ile 0,30 g arasında
3. Derece Deprem Bölgesi	Sarsıntıların az zararlar geçtiği alanlardır.	0,30 g ile 0,20 g arasında
4. Derece Deprem Bölgesi	Sarsıntıların çok az zararlar ya da zararsız geçtiği alanlardır.	0,20 g ile 0,10 g arasında
5. Derece Deprem Bölgesi	Sarsıntıların çok az olduğu ya da hiç hissedilmediği alanlardır.	0,10 g 'den az



Şekil 11. Deprem Haritası

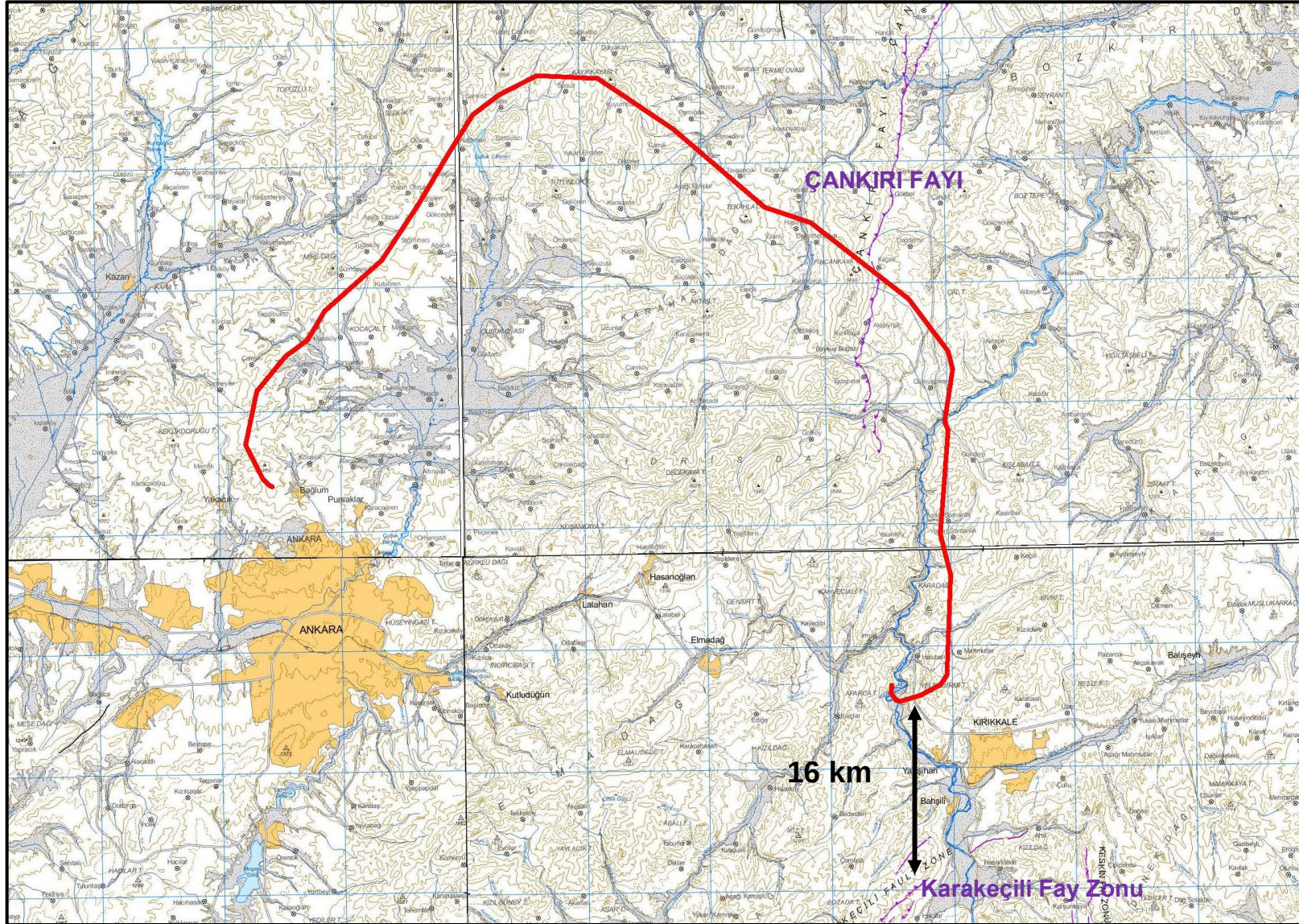
Bu durumda, proje alanında deprem riski oldukça düşüktür.

Ankara il merkezi 4. derecede tehlikeli deprem bölgesinde olup şimdiye kadar yıkıcı depremlerin merkezi olmamıştır. Ankara merkezden geçen ve herhangi bir büyük deprem üretecek diri fay bulunmamakla birlikte 120 km kuzeyde Kuzey Anadolu Fay Sistemi ile il merkezinin güneyinde yer alan birbirini kesen genç fay zonları önemli depremler üretmiştir. 2000 Gündül M=4.8, 2005 M=4.9 ve 2007 5.6-5.5 Bala depremleri hasar meydana getirmiştir. Mamak ilçesi başta olmak üzere Kalecik, Çubuk ve Nallıhan ilçelerinde heyelan olayları gözlenmektedir. Kaya düşmesi olayları genelde Altındağ, Beypazarı ve Nallıhan ilçelerinde volkanik kayaçların gözlemlendiği yerleşim birimlerinde meydana gelmektedir. Kızılırmak havzasında bulunan Ankara ilinde Elmadağ, Bala, Şereflikoçhisar, Kızılcahamam, Çubuk, Polatlı ve Kalecik ilçelerinde su baskınına maruz alanlar bulunmaktadır.

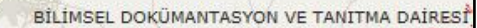
Kırıkkale ilinin büyük kısmı 1. derecede tehlikeli deprem bölgesindedir. Ezine Pazarı Fay Zonu ve onunla ilişkili fayların etkisi altındadır. 1938 M=6.6 Kırşehir- Keskin Depremi son yüzyıldaki Kırıkkale'yi etkileyen en büyük depremdir. Heyelan olayları yoğunluklu olarak Sulakyurt, ve Delice ilçelerinde gözlenmektedir. Kaya düşmesi olayının az olarak yaşandığı illerden birisi olup, Karakeçili, Keskin ve Sulakyurt ilçelerinde gözlenmektedir. Kırıkkale, su baskını olaylarının yoğun olarak yaşandığı illerden olup, Kızılırmak havzasında yer almaktadır. Su baskını olayları, Merkez, Yahşıhan, Balışeyh, Sulakyurt ve Delice ilçelerinde gözlenmektedir.

Türkiye Diri Fay Haritası'na göre, proje alanına en yakın aktif fay proje alanını kuzeyden kesen Çankırı Fayı ve hattın güneydoğusunda (16 km) kalan bir kuvaterner fayı olan Karakeçili Fay Zonu'dur (Bkz. **Şekil 12**)

Projeye konu güzergahın işlendiği heyelan haritası **Şekil 13**'de görülmektedir. Haritadan görüleceği üzere güzergah üzerinde ve yakın çevresinde eski ve yeni heyelan tehlikesi olan alanlar yer almaktadır. Olası heyelan durumlarında direklerin fiziksel duraylılığın sağlanması ile oluşabilecek olumsuz etkiler bertaraf edilecektir. Tehlike geçinceye kadar çalışmalara ara verilecektir.

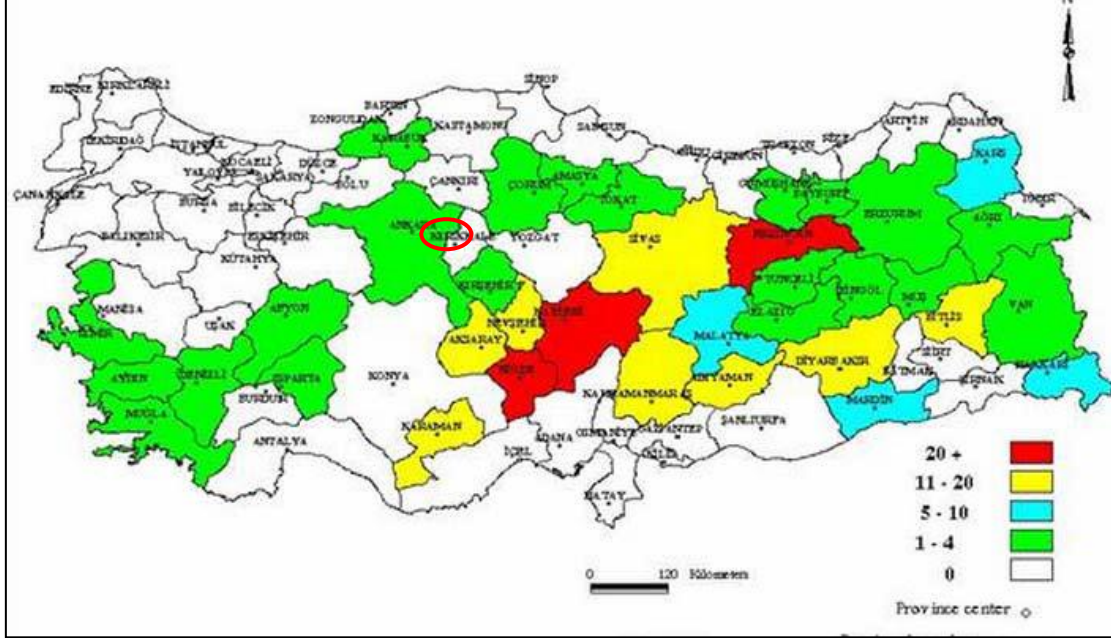


Şekil 12. Diri Fay Haritası ve EİH Güzergâhı (Kaynak: www.deprem.gov.tr)



Şekil 13. Heyelan Haritası ve ElH güzergâhı (Kaynak: <http://yerbilimleri.mta.gov.tr/anasayfa.aspx>)

Ayrıca Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nce hazırlanan Türkiye Kaya Düşmesi Tehlikesi Haritası aşağıda verilmiştir. Haritadan da görüleceği üzere projenin sınırları içerisinde geçeceği Ankara ilindeki olay sayısı 1-4; Kırıkkale ilindeki olay sayısı 0 olarak tanımlanmıştır.



Şekil 14. Türkiye Kaya Düşmesi Tehlikesi Haritası

Su baskını ve sel tehlikesi ile ilgili hazırlanan Türkiye haritası aşağıdaki şekilde verilmiştir. Haritadan da görüleceği üzere projenin sınırları içerisinde geçeceği Ankara ilindeki olay sayısı 5-9; Kırıkkale ilindeki olay sayısı 1-4 olarak tanımlanmıştır.



Şekil 15. Türkiye Sel Tehlikesi Haritası

Faaliyet ile ilgili olarak, 14.07.2007 tarih ve 26582 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik” esaslarına uyulacak ve gerekli tedbirler alınacaktır.

VI.2.2. Hat Güzergâhındaki Yeraltı Ve Termal Su Kaynaklarının Hidrojeolojik Özellikleri (Su seviyeleri, miktarları emniyetli çekim değerleri, kaynakların debileri halen mevcut ve planlanan kullanımı)

DSİ’den alınan bilgilere göre 2006 yılı itibarıyla Ankara ilinin yeraltısuyu potansiyeli yaklaşık 200 milyon m³ civarındadır. Bu potansiyelin büyük bir bölümü (% 75’i) Ankara ovası, Kazan-Mürted ovası, Polatlı güneyi ve Şereflikoçhisar-Peçenek havzasında yer almaktadır. Yeraltısuyu potansiyeli yönünden verimli diğer havzalar ise Kirmir havzası (Kızılcahamam-Beyşehir arası), Nallıhan Havzası ve Çubuk ovasıdır. Ankara ilinde yeraltısuyuna olan talep son yıllarda artış göstermektedir. Özellikle Ayas, Beyşehir, Polatlı, Kazan, Gölbaşı ve Çubuk ilçelerinde çoğunluğu sulama amaçlı olmak üzere çok sayıda kuyu açılmaktadır.

Ankara İli Yeraltı Su Havzaları ve rezervleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 9. Yeraltı Su Havzaları-Rezervleri

Yeri	İşletme Rezervi	Yeri	İşletme Rezervi	Yeri	İşletme Rezervi
Ankara Güneyi	4,5 hm ³ /yıl	Mürted Ovası	15,5 hm ³ /yıl	Bala	1,5 hm ³ /yıl
Ayaş- Beyşehir- Güdül	5,5 hm ³ /yıl	Temelli	0,5 hm ³ /yıl	Kızılcahamam	0,4 hm ³ /yıl
Çubuk Ovası	9,0 hm ³ /yıl	Tuzgölü Doğusu	3,0 hm ³ /yıl	Elmadağ	8,2 hm ³ /yıl
Hatip Ovası	33,0 hm ³ /yıl	Bursal Vadisi	1,5 hm ³ /yıl	Kalecik	1,6 hm ³ /yıl
Kurakçöl	2,0 hm ³ /yıl	Gölbaşı Çevresi	2,23 hm ³ /yıl	Polatlı	0,1 hm ³ /yıl
Yenimahalle	1,85 hm ³ /yıl	Kazan	0,54 hm ³ /yıl		

Hatip Ovası Yeraltısuyu Kaynakları: Havzanın doğu ve güneyinde mostra veren Permo-Triyas yaşlı kristalize kalkerlerden çıkan irili ufaklı pek çok kaynak mevcuttur. Bu kaynakların debileri 1-20 lt/sn arasında değişmektedir. Elmadağ serisinden çıkan Akpınar, Karapınar, Yaylapınar, Elmapınar, Kirizpınar, Kayaözü Çiçikdere kaynaklarının debileri 35 lt/sn kadardır. Tersiyer volkanik serisinde ise debileri 1 lt/sn arasında olan kaynaklar mevcuttur.

Mürted Ovası Yeraltısuyu Kaynakları: Mürted Ovasında, ova kenarlarında ve dağ eteklerinden köylerin içme suyu ihtiyacını karşılayan çok sayıda kaynak bulunur. Kaynakların büyük bir bölümü birikinti konileri ve bu konilerin eteklerinden, bir kısım kaynaklar ise andezit çatlaklarından çıkmaktadır. Debileri 2,3 ile 16 lt/sn arasında değişen kaynakların en önemlisi 40 lt/sn lik debiye sahip olan Büvet pınarıdır.

Çubuk Ovası Yeraltısuyu Kaynakları: Çubuk Ovasında gözlenen kaynaklar kontakt ve fay kaynaklarıdır. Taşpınar Köyü ile 5 km güneyindeki Dedetepe arasında Pliyosen-Miyosen dokanağından çıkan kaynak grubu toplam verimi 30 lt/sn’dir. Ravlı doğusundaki grovak ve kuvarsit çatlaklarından çıkan kaynakların verimleri ise 0,5-2,5 lt/sn arasında değişmektedir. Andezit çatlaklarından çıkan kaynakların verimleri 0,5-1,5 lt/sn arasında değişmektedir.

Ankara ilinde; Kızılcahamam, Seyhamamı, Çubuk-Melikşah, Beyşehir-Dutlu, Beyşehir-Kapullu, Beyşehir-Merkez-Kızılsöğüt, Ayaş İçmecerleri ve Çobanhamamı, Ayaş-Karakaya, Haymana, Polatlı-Sarıoba, Polatlı-Karacaahmet, Polatlı-Özhamamı ve Sincan-

Yenikent-Mülk olmak üzere 30°C üzerinde akışkan sıcaklığına sahip 13 adet jeotermal alan bulunmaktadır. (Kaynak: Ankara İl Çevre ve Durum Raporu, 2011)

Kırıkkale DSİ Baş Mühendisliği verilerine göre Kırıkkale İli Yeraltısuyu potansiyeli şu şekildedir.

İldeki toplam emniyetli rezerv : 10,5 hm³/yıl
Toplam Su Potansiyeli : 3.260,5 hm³/yıl

Kırıkkale İlinde jeotermal ve termal kaynak bulunmamaktadır. (Kırıkkale İl Çevre Durum Raporu, 2005)

VI.2.3. Yüzeysel Su Kaynaklarının Hidrolojik Mevcut Ve Planlanan Kullanımı (İçme, kullanma, sulama suyu, elektrik üretimi, baraj, göl, gölet, su ürünleri istihali, su yolu ulaşımı tesisleri, turizm, spor ve benzeri amaçlı su ve/veya kıyı kullanımları, ayrıca ana direklerin dikileceği noktalarda, sulak alan niteliğinde yüzeysel su kaynağı bulunup bulunmadığı hakkında bilgi verilmesi varsa alınacak önlemlerden bahsedilmesi, diğer kullanımlar),

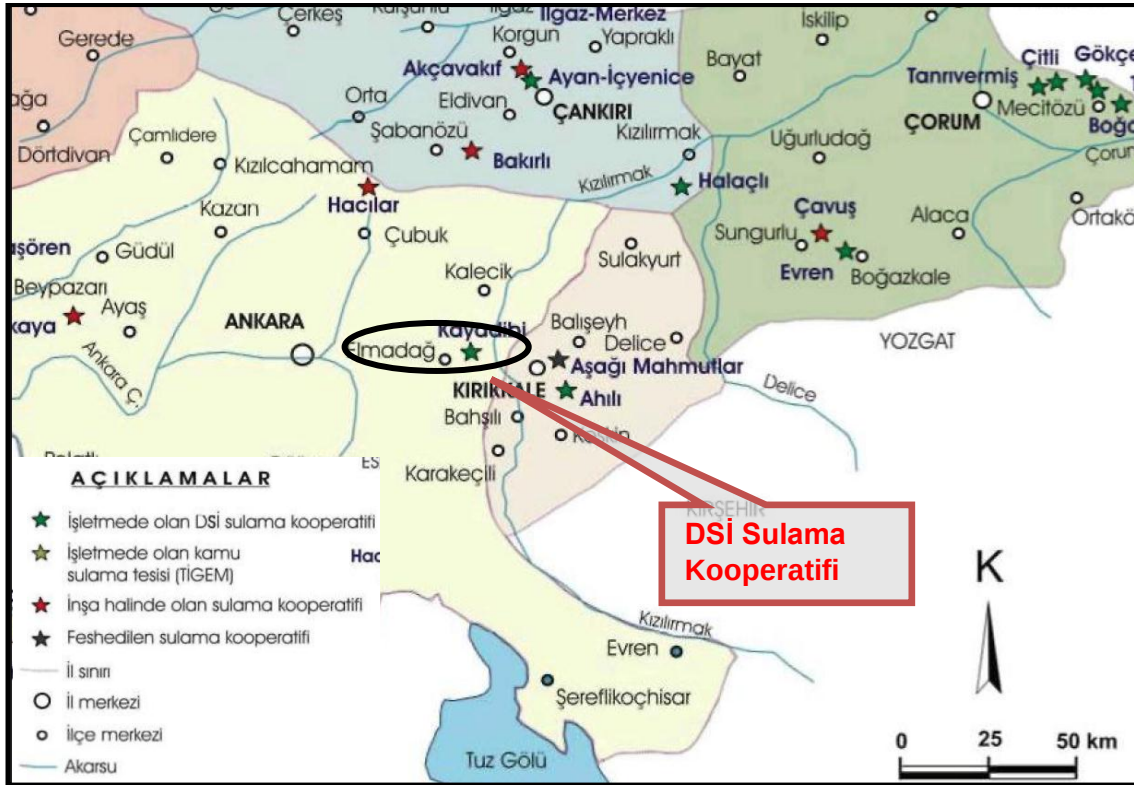
EİH güzergâhı ve toplam 5 km genişliğindeki ÇSED İnceleme Koridoru içerisinde tespit edilen yüzeysel su kaynaklarının içerisinde en yüzeysel su kaynakları Çubuk 2 Barajı ve Kızılırmak Nehridir. Kızılırmak Nehri, EİH başlangıç Direğine (S1) 300 m mesafede yer almakta olup güzergah boyunca yer yer nehir üzerinden atlamalar mevcuttur. Planlama çalışmalarında, Kızılırmak Nehrinin sağ ve sol sahilinde koruma bandı olarak tanımlanan 200 m mesafesine uyulmuştur/uyulacaktır. Çubuk-2 Barajının EİH güzergahına mesafesi ise 1.000 m olup en yakın some noktasına mesafesi (S19) 1.400 m'dir.

Ana direklerin dikileceği noktalarda, sulak alan niteliğinde yüzeysel su kaynağı bulunmamaktadır.

Hat güzergâhında mevsimsel akış gösteren dereler; Asmalı, Çırıncaç, Erikli, Büyükçökek, Gürebağları, Köklüce, Tarla, Uzunuyu, Tatlının, Kavaklı, Sondede, Taşlıgeçit, Dolaşan, Yılgin, Kara, Ovazın, Damla, Gürleğen, İncekavak, Kisin, Sudere, İnce, Akyokuş, Katiağaç, Armutlu, Kirliğin, Damlaağaç Dereleridir.

Sürekli akış gösteren dereler ise; Kırmı, Taşocağı, Bayamlı, İğdeköy, Kamanlı, Mendek, Bekirin, Tahirinsazak, Kırkelma, Danışman Dereleridir.

Proje alanına en yakın işletmede olan DSİ sulama kooperatifi Kayadibinde olup, güzergâha yaklaşık 7,5 km uzaklıktadır (Bkz. **Şekil 16**)



Şekil 16. Proje Alanı ve Çevresindeki DSİ Sulama İşletmeleri (Kaynak: Ankara İl Çevre ve Durum Raporu, 2011)

VI.2.4. Toprak Özellikleri ve Kullanım Durumu (Toprağın Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflaması, Erozyon, Mera, Çayır, Toprağın Mevcut Kullanım Durumları vb.), (5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununa göre gerekli izinlerin alınması, 4342 sayılı Mera Kanunu kapsamında gerekli izinlerin alınması)

Hat güzergâhı ve etki alanı koridoru içerisinde kalan arazilere ait toprak özellikleri Ankara ve Kırıkkale illeri Arazi Varlığı Haritaları kaynak alınarak gruplandırılmıştır (Bkz EK-2).

Enerji nakil hattı güzergâhındaki arazilerde genel olarak görülen toprak tipleri; kahverengi topraklar, kırmızımsı kahverengi topraklar, çıplak kaya ve molozlar, kolüvyal topraklar ve kahverengi orman toprağıdır. Toprak gruplarının açıklamaları aşağıda verilmiştir.

Kahverengi Topraklar (B): Bu topraklar daha çok kurak ve yarı kurak iklimlerde bulunur. Üzerlerindeki doğal bitki örtüsü kısa ot ve çalılardan ibarettir. Profillerinde çok miktarda kalsiyum bulunur. Bitki besinlerince zengindirler. Doğal drenajları iyidir. Renkleri adlarından da anlaşılacağı gibi, kahverengidir. Organik madde içerikleri ortadır. Alt toprağın altında çoğunlukla sertleşmiş kireç birikme katı yer alır. Bunun altında bir jips birikme katı bulunabilir. Bu topraklar yazın uzun periyotlar için kuru kalır. Yağışın çoğunun düştüğü kış ve ilkbaharda sıcaklık düşüktür. Bu nedenle, ilkbahar ve sonbahardaki kısa periyotlar hariç, toprakta kimyasal ve biyolojik etkinlikler yavaştır.

Kırmızımsı Kahverengi Topraklar (F): Renk hariç, hemen hemen bütün özellikleri Kahverengi toprakların aynı veya benzeridir. Yine onlar gibi, kurak ve yarı kurak iklimlerde bulunurlar. Doğal bitki örtüsü ot ve çalılardır. Doğal drenajları iyidir. Bu topraklarda biyolojik etkinlik düşüktür. Doğal verimleri yüksektir.

Çıplak Kaya ve Molozlar (ÇK): Arazi yüzeyinin % 90'ından fazlası ana kaya ile kaplanmış alanlardır.

Kolüvyal topraklar (K): Genellikle dik eğimlerin eteklerinde ve vadi ağzlarında yer alır. Yer çekimi, toprak kayması ve yan derelerle taşınarak biriken materyaller üzerinde oluşmuş (A) C profili genç topraklardır. Ayrıca özellikleri bakımından daha çok çevredeki yukarı arazi topraklarına benzerlerse de ana materyalde derecelenme ya hiç yok yada yetersizdir. Profilde, yağışın veya yüzey akışının yoğunluğuna ve eğim derecesine göre değişik parça büyüklüğünü içerir katlar görülür. Bu katlar alüvyal topraklarda olduğu gibi birbirine paralel durumda olmayıp düzensizdir. Tuzluluk ve sodiklik gibi sorunları yoktur.

Kahverengi Orman Toprağı (M): Bu topraklar yüksek kireç içeriğine sahip ana madde içerirler. Reaksiyonları kalemli bazen de nötrdür. Granüler veya yuvarlak köşeli blok yapısıdır. Çok az miktarda kil birikmesi olabilir.

Şimdiki Arazi Kullanımı

Etüt ve kadastral arşiv çalışmalar neticesinde enerji iletim hattı güzergâhının, 80 km'si tarım arazisi (özel mülkiyet), 37 km'si orman alanı ve 1 km'si ise imarlı sahalardan geçmektedir. Hat güzergâhında arazi kullanma kabiliyet sınıfına göre I., II., III., IV. VI ve VII sınıf araziler yer almaktadır.

Proje kapsamında yer alan tarım alanlarının tarım dışı amaçla kullanılması için, inşaat çalışmalarına başlanmadan önce, 19.07.2005 tarih ve 25880 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" hükümleri gereğince, inşaat faaliyetlerine başlanmadan önce Ankara ve Kırıkkale Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüklerinden gerekli izinler alınacaktır.

Hat güzergâhı boyunca geçilecek mera vasıflı araziler için, bunlarla ilgili olarak 4342 sayılı Mera Kanunu gereğince mera tahsis amacı değişikliği için, Anara ve Kırıkkale İl Tarım Müdürlüğü mera komisyonuna başvurularak gerekli izinler alınacaktır. Söz konusu izinler alınmadan inşaat faaliyetlerine başlanmayacaktır. Ayrıca faaliyetin her aşamasında 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve Yönetmeliği'nin hükümleri yerine getirilecek ve gerekli önlemler alınacaktır. ÇED süreci sonrasında hazırlanacak Kamulaştırma Planı kapsamında Enerji İletim Hattı güzergâhında arazi vasfı ve kullanım durumları ile ilgili detaylı çalışmalar yapılacaktır.

İletim hattı güzergâhının ormanlık alanlardan geçmesi durumunda 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 17. maddesi gereği izinler alınacaktır.

VI.2.5. Proje Alanı ve Etki Alanındaki Mevcut Hava Kirliliği Yüğü

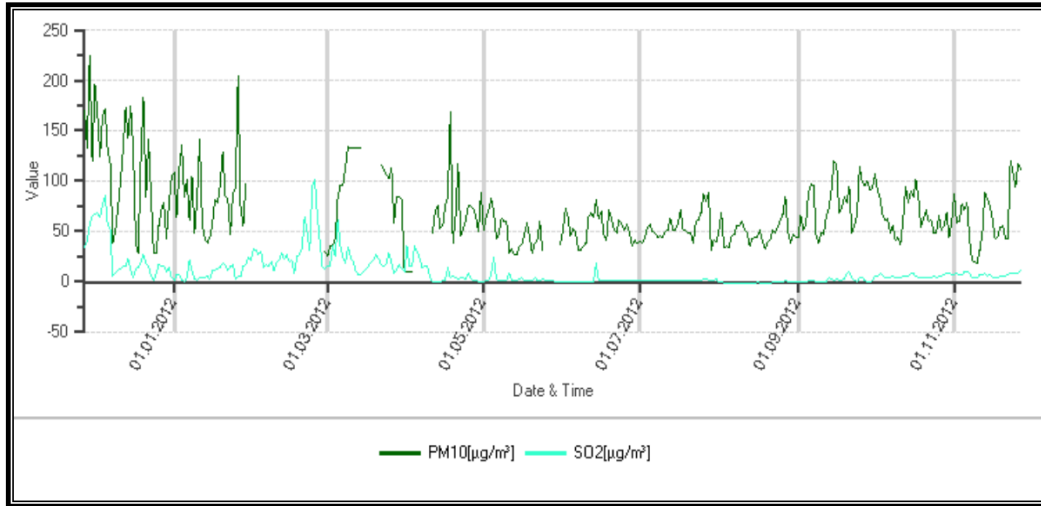
Kırıkkale ilinde, doğalgaz çalışmaları tamamlanmış olup, şehir merkezinde konutlarda ısınma amacıyla kullanıma başlanmıştır. Sanayi tesislerinin bir kısmı da süreçlerinde doğalgaz kullanımına geçmiş bulunmaktadır. İl merkezinde ve sanayinin tamamında doğalgaz kullanılmadığı için ısınma amaçlı ve sanayide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

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Türkiye genelinde kurulan hava kalitesi izleme ağı kapsamında açılan istasyonlardan biri de Kırıkkale ilinde yer almakta olup, Enerji İletim Hattı güzergâhının en yakın noktasına (S4/A direği) yaklaşık 8,9 km uzaklıkta yer almaktadır. Kırıkkale hava kalitesi izleme İstasyonuna ait 2011-2012 yılı kükürtdioksit (SO₂) ve partikül madde (PM) verileri **Tablo 10**'da, grafiği ise **Şekil 17**'de verilmiştir.

Tablo 10. Kırıkkale Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Verileri (Enlem: 39.8431399, Boylam: 33.5181781)

	Maksimum Konsantrasyon		Minimum Konsantrasyon		Ortalama Konsantrasyon	
Tarih	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SO ₂ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SO ₂ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SO ₂ $\mu\text{g}/\text{m}^3$
01.12.2011-31.12.2011	196	86	28	2	105	25
01.01.2012-31.01.2012	204	24	39	0	86	10
01.02.2012-29.02.2012	-	101	-	9	-	32
01.03.2012-31.03.2012	134	61	11	7	92	20
01.04.2012-30.04.2012	169	35	10	0	64	9
01.05.2012-31.05.2012	83	24	27	0	48	3
01.06.2012-30.06.2012	82	19	31	0	53	1
01.07.2012-31.07.2012	88	3	32	1	54	2
01.08.2012-31.08.2012	85	2	33	0	49	1
01.09.2012-30.09.2012	120	10	39	0	77	2
01.10.2012-31.10.2012	107	9	37	4	66	6
01.11.2012-27.11.2012	120	10	19	5	63	7
Yıllık Ortalama					69	10
Sınır Değerler (Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği)					40	20

Kaynak: www.havaizleme.gov.tr



Şekil 17. Kırıkkale Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Verileri Grafiği

Tablo 10'dan da görüleceği üzere maksimum SO₂ emisyonu 101 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ile Şubat-2012 ayında, maksimum PM₁₀ emisyonu 204 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ile Ocak-2012 ayında ölçülmüştür.

Kırıkkale İlinde doğalgaz kullanım oranları düşük seviyelerde olup bölgede halk evsel ısınma kaynağı olarak çoğunlukla kömürü tercih etmektedir. Yanlış ve düzensiz şehirleşme, binalarda gerekli ısı yalıtımlarının yeterli olmayışı ve meteorolojik şartlar kömür kullanım miktarını oldukça artırmaktadır. Bu durum, **Tablo 10'**da verilen yüksek PM konsantrasyonlarına ve sınır değerlerin aşılmasına neden olmaktadır.

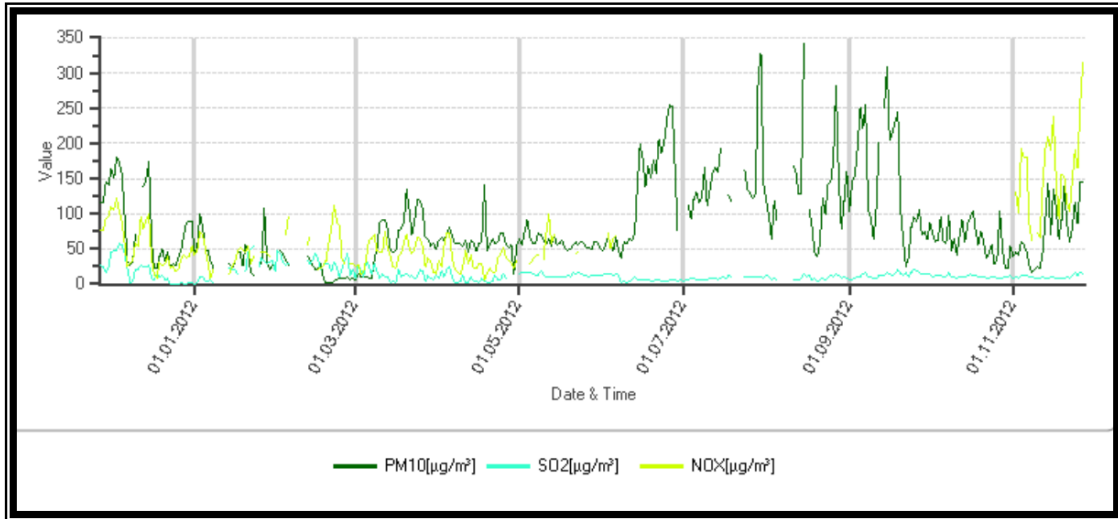
Türkiye genelinde kurulan hava kalitesi izleme ağı kapsamında açılan istasyonlardan bir diğeri de Ankara İlinde, Dikmen Semtinde yer almakta olup, Enerji İletim Hattı güzergahının en yakın noktasına (ND1 direği) yaklaşık 17 km uzaklıkta yer almaktadır. Ankara-Dikmen hava kalitesi izleme İstasyonuna ait 2011-2012 yılı kükürtdioksit (SO₂)

partikül madde (PM₁₀) ve nitrojen oksit (NO_x) verileri **Tablo 11**'de, grafiği ise **Şekil 18**'de verilmiştir.

Tablo 11. Ankara-Dikmen Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Verileri (Enlem: 39.8964451, Boylam: 32.8407919)

Tarih	Maksimum Konsantrasyon			Minimum Konsantrasyon			Ortalama Konsantrasyon		
	PM ₁₀ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	NO _x µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	NO _x µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	NO _x µg/m ³
01.12.2011-31.12.2011	180	59	123	22	0	9	80	18	53
01.01.2012-31.01.2012	108	53	74	13	1	8	42	22	41
01.02.2012-29.02.2012	48	47	111	3	10	20	19	30	55
01.03.2012-31.03.2012	135	35	75	6	3	14	62	14	43
01.04.2012-30.04.2012	141	25	73	15	2	7	62	8	32
01.05.2012-31.05.2012	91	19	100	48	10	29	60	13	50
01.06.2012-30.06.2012	254	14	73	37	2	51	125	7	64
01.07.2012-31.07.2012	328	12	-	93	5	-	151	9	-
01.08.2012-31.08.2012	342	14	-	40	5	-	129	10	-
01.09.2012-30.09.2012	308	20	-	24	6	-	143	13	-
01.10.2012-31.10.2012	104	17	-	22	9	-	63	11	-
01.11.2012-27.11.2012	145	16	315	17	8	62	75	11	156
Yıllık Ortalama							84	14	62
Sınır Değerler (Yıllık)							40	20	30

Kaynak: www.havaizleme.gov.tr



Şekil 18. Ankara Dikmen Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Verileri Grafiği

Tablo 11'den de görüleceği üzere maksimum SO₂ emisyonu 59 µg/m³ ile Aralık-2011 ayında, maksimum PM₁₀ emisyonu 342 µg/m³ ile Temmuz-2012 ayında ve maksimum NO_x emisyonu 315 µg/m³ ile Kasım-2012 ayında ölçülmüştür.

Ankara ilinde doğalgaz en çok tercih edilen ısınma yöntemi olmuştur. Ancak Kırıkkale İli ile kıyaslandığında, trafik yükü daha fazla olduğundan hava kalitesi değerleri değişiklik göstermektedir. Bu durum, **Tablo 11**'de verilen yüksek PM ve NO_x konsantrasyonlarına ve sınır değerlerin aşılmasına neden olmaktadır.

VI.2.6. Tarım Alanları (Tarımsal Gelişim Proje Alanları, Özel Mahsul Plantasyon Alanları, Sulu ve Kuru Tarım Arazilerinin Büyüklüğü, Ürün Desenleri ve Bunların Yıllık Üretim Miktarları),

Enerji İletim Hattı Projesi kapsamında önerilen yapılar Kırıkkale İli, Yahşihan ve Merkez İlçeleri ile Ankara İli, Kalecik, Çubuk, Porsaklar, Keçiören ve Yenimahalle İlçeleri sınırları içerisinde planlanmaktadır. Kırıkkale ve Ankara illerinin ilçelerine göre arazi sınıfları dağılımı (ha) aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 12. Kırıkkale İli İlçelerine Göre Arazi Sınıfları Dağılımı

İlçeler	Toplam Tarım Alanı	I.Sınıf (ha)	II.Sınıf (ha)	III.Sınıf (ha)	IV.Sınıf (ha)
Merkezi	25.078		15.078	8.000	2.000
Bahşili	9.447		5.000	3.000	1.447
Balıseyh	50.873		21.000	25.000	4.873
Çelebi	12.240		6.000	5.000	1.240
Delice	63.399		42.160	18.386	2.853
Karakeçili	12.736		7.000	4.000	1.736
Keskin	85.241		47.000	32.000	6.241
Sulakyurt	35.597		21.000	10.000	4.597
Yahşihan	11.895		5.400	4.000	2.495
Toplam	306.506		169.638	109.386	27.482

Tablo 13. Ankara İli İlçelerine Göre Arazi Sınıfları Dağılımı

İlçeler	Diğer (yerleşim, su v.b.)	I Sınıf (ha)	II Sınıf (ha)	III Sınıf (ha)	IV Sınıf (ha)	V Sınıf (ha)	VI Sınıf (ha)	VII Sınıf (ha)	VIII Sınıf (ha)	TOPLAM (ha)
Akyurt	243	5281	1387	3619	3319		6528	22671	54	43102
Altındağ	4181	248	1251	1714	1597	13	2129	3942		15075
Ayaş	384	10958	7963	10099	24643		13008	42821	228	110104
Bala	2258	19212	53010	37694	37662	923	22613	46419	105	219896
Beypazarı	804	6773	13747	15652	15647		25373	99338	2353	179687
Çamlıdere	3960	474	557	2500	1748		8653	43395		61287
Çankaya	8456	301	2276	1927	366		1672	8000	225	23223
Çubuk	2237	9279	9413	10598	11196	61	22039	64019	661	129503
Elmadağ	1117	3223	5232	3504	6675	84	3426	39671	424	63356
Etimesgut	3933	702	1070	86	774	9	1081	687	3	8345
Evren	4282	3640	1947	3811	1182		4130	3092		22084
Gölbaşı	1681	9874	26444	18240	10403	1230	8701	13010	311	89894
Güdül	272	1724	2547	5118	3946		9019	26452	1777	50855
Haymana	1560	27182	43594	65861	35675		26181	65159	380	265592
Kalecik	999	12451	10272	13430	13816	76	18036	54289	1552	124921
Kazan	2273	13889	5653	1968	4691		3286	10265	1071	43096
Keçiören	4754	1254	300	2641	1451		3191	8593		22184
Kızılcahamam	1224	2722	2997	5405	6033		16328	134004	1073	169786
Mamak	3429	1371	2721	1651	964	363	2863	9922	1212	24496
Nallıhan	389	6083	6144	8111	10493		10420	141568	16143	199351
Polatlı	2608	33422	61385	92825	55846	1359	33363	71752	195	352755
S.Koçhisar	12689	13767	30199	32472	24078	107	22813	22466	229	158820
Sincan	1337	10360	6278	4244	3946		2872	10585	265	39887
Yenimahalle	10504	3231	7430	7805	4164		5959	13063	94	52250
Genel Toplam	75574	197421	7	350975	280315	4225	273684	955183	28355	2469549

Kaynak: Ankara İl Çevre Durum Raporu, 2011

Projenin planlandığı Kırıkkale ve Ankara İllerine ilişkin tarım arazilerinin dağılımı **Tablo 14**'de verilmiştir.

Tablo 14. Tarım Arazilerinin Dağılımı (TÜİK, 2011)

	Toplam Alan (dekar)	Ekilen alanı (dekar)	Nadas alanı (dekar)	Sebze alanı (dekar)	Meyve alanı (dekar)
Kırıkkale İli	2.971.476	1.794.564	1.123.047	25.083	28.782
Ankara İli	11.799.051	7.869.769	3.188.041	479.874	261.367

Tablo 14'den de görüleceği üzere Kırıkkale ilinde arazilerinin toplam 53.865 dekarı sulu tarım arazisi olup, toplam ilçe tarım arazilerinin %1,8'sini oluşturmaktadır. Ankara ilinde ise arazilerin toplam 741.241 dekarı sulu tarım arazisi olup, toplam ilçe tarım arazilerinin %6,2'sini oluşturmaktadır.

Projenin planlandığı Kırıkkale ve Ankara İllerinde 2011 yılında üretilen tarım ürünleri ve üretim miktarları **Tablo 15** ve **Tablo 18**'de, sebze üretim miktarları **Tablo 16** ve **Tablo 19**'da ve meyve üretim miktarları **Tablo 17** ve **Tablo 20**'de verilmiştir.

Tablo 15. Kırıkkale İli Yetiştirilen Tarım Ürünleri ve Üretim Miktarları (Kaynak. TÜİK, 2011)

Ürün adı	Alan (dekar)	Toplam Üretim (ton)	Verim (kg/da)
Fig (Dane)	274	26	95
Fasulye (Kuru)	1.085	205	189
Mercimek (Yeşil)	2.550	295	116
Nohut	44.490	2.538	94
Fiğ (Yeşil Ot)	12.910	7.451	
Korunga (Yeşil Ot)	980	598	
Mısır (Silajlık)	1.455	4.865	3.344
Yonca (Yeşil Ot)	1.180	2.456	
Şekerpancarı	11.630	63.380	5.450
Arpa (Diğer)	433.659	118.565	273
Buğday (Diğer)	1.128.442	267.917	237
Buğday (Durum)	6.242	1.322	212
Çavdar	240	75	313
Çeltik	7.013	7.936	1.132
Mısır (Dane)	1.938	990	511
Aspir	395	68	172
Ayçiçeği (Çerezlik)	134.208	12.840	96
Ayçiçeği (Yağlık)	5.897	855	145

Tablo 16. Kırıkkale İli Yetiştirilen Sebze Ürünleri ve Üretim Miktarları (Kaynak. TÜİK, 2011)

Ürün adı	Üretim (Ton)
Soğan (Taze)	280
Soğan (Kuru)	3.027
Pırasa	4.200
Domates (Sofralık)	14.320

Ürün adı	Üretim (Ton)
Domates (Salçalık)	286
Hıyar (Sofralık)	1.405
Hıyar (Turşuluk)	6
Biber (Salçalık)	13
Biber (Dolmalık)	73
Biber (Sivri)	923
Bamya	43
Patlıcan	2.165
Balkabağı	107
Kabak (Çerezlik)	17
Fasulye (Taze)	574
Kavun	14.216
Karpuz	7.975
Karnıbahar	4
Brokoli	2
Lahana (Beyaz)	1
Marul (Kıvırcık)	46
Marul (Göbekli)	118
Ispanak	244

Tablo 17. Kırıkkale İli Yetiştirilen Meyve Ürünleri ve Üretim Miktarları (Kaynak. TÜİK, 2011)

Ürün adı	Alan (dekar)	Toplam Üretim (ton)	Verim (kg/ağaç)
Üzüm (Sofralık-Çekirdekli)	19.595	10.723	547
Üzüm (Şaraplık)	4.142	2.113	510
Elma (Golden)	348	611	26
Elma (Starking)	185	263	23
Elma (Amasya)	121	154	23
Elma (Grannysmith)	16	49	15
Elma (Diğer)	98	189	23
Armut	120	382	22
Ayva	42	189	23
Şeftali (Diğer)	16	22	14
Erik	57	318	20
Kayısı	495	494	13
Zerdali	4	93	19
Kiraz	324	358	18
Vişne	162	188	17
İğde	0	4	13
Dut	0	75	14
Badem	1.125	200	11
Ceviz	1.932	319	22

Tablo 18. Ankara İli Yetiştirilen Tarım Ürünleri ve Üretim Miktarları (Kaynak. TÜİK, 2011)

Ürün adı	Alan (dekar)	Toplam Üretim (ton)	Verim (kg/da)
Fig (Dane)	134.824	15.812	117
Bakla (Yemeklik)	50	10	200
Fasulye (Kuru)	8.884	1.404	159
Mercimek (Kırmızı)	660	76	115
Mercimek (Yeşil)	30.925	2.801	91
Nohut	145.375	14.867	107
Patates (Diğer)	1.149	3.636	3.164
Patates (Tatlı)	50	100	2.000
Yerelması	530	810	1.528
Burçak (Yesil Ot)	100	45	
Fig (Yesil Ot)	52.763	53.437	
Hayvan Pancarı	330	1.550	4.697
Korunga (Yeşil Ot)	6.434	5.010	
Mısır (Hasıl)	310	1.325	4.274
Mısır (Silajlık)	27.840	130.626	4.692
Yonca (Yeşil Ot)	36.215	68.963	
Sekerpancarı	82.692	492.919	5.961
Arpa (Biralık)	153.250	45.145	295
Arpa (Diğer)	2.241.915	641.894	286
Buğday (Diğer)	4.120.285	1.054.507	257
Buğday (Durum)	372.973	86.721	233
Çavdar	35.119	10.618	302
Çeltik	948	968	1.021
Mısır (Dane)	4.459	3.198	717
Tritikale (Dane)	650	303	466
Yulaf (Dane)	74.060	18.515	250
Aspir	35.109	5.367	153
Ayçiçeği (Çerezlik)	256.723	26.246	102
Ayçiçeği (Yağlık)	45.136	6.016	133
Kolza (Kanola)	31	6	194
Susam	100	5	50

Tablo 19. Ankara İli Yetiştirilen Sebze Ürünleri ve Üretim Miktarları (Kaynak. TÜİK, 2011)

Ürün adı	Üretim (Ton)
Soğan (Taze)	18.676
Soğan (Kuru)	450.293
Sarımsak (Taze)	74
Sarımsak (Kuru)	237
Pırasa	524
Havuç	110.005

Ürün adı	Üretim (Ton)
Turp (Bayır)	196
Turp (Kırmızı)	6.297
Domates (Sofralık)	159.675
Domates (Salçalık)	5.060
Hıyar (Sofralık)	13.126
Hıyar (Turşuluk)	4.248
Acur	347
Biber (Salçalık)	263
Biber (Dolmalık)	2.557
Biber (Sivri)	6.067
Bamya	71
Patlıcan	2.448
Kabak (Sakız)	22.751
Balkabağı	13.415
Kabak (Çerezlik)	884
Fasulye (Taze)	6.844
Börülce (Taze)	5
Bakla (Taze)	83
Barbunya Fasulye (Taze)	134
Kavun	210.398
Karpuz	153.615
Karnıbahar	305
Brokoli	150
Lahana (Beyaz)	1.010
Lahana (Kırmızı)	1.604
Lahana (Brüksel)	40
Marul (Kıvırcık)	10.408
Marul (Göbekli)	26.574
Marul (Aysberg)	40.408
Enginar	400
İspanak	23.247
Pazı	45
Maydonoz	187
Roka	42
Tere	149
Nane	34
Dereotu	42
Mantar (Kültür)	156

Tablo 20. Ankara İlinde Yetiştirilen Meyve Ürünleri ve Üretim Miktarları (Kaynak. TÜİK,2011)

Ürün Cinsi	Alan (dekar)	Toplam Üretim (ton)	Verim (kg/ağaç)
------------	--------------	---------------------	-----------------

Üzüm (Sofralık-Çekirdekli)	48.195	33.867	703
Üzüm (Sofralık-Çekirdeksiz)	70	18	257
Üzüm (Şaraplık)	9.160	6.160	672
İncir	5	13	10
Elma (Golden)	17.931	15.704	42
Elma (Starking)	7.846	7.689	43
Elma (Amasya)	4.408	3.994	36
Elma (Grannysmith)	256	884	48
Elma (Diğer)	3.204	4.573	42
Armut	11.644	16.946	39
Ayva	1.237	2.549	41
Muşmula	0	46	15
Şeftali (Nektarin)	80	105	28
Şeftali (Diğer)	329	742	25
Erik	1.239	2.880	32
Kayısı	3.444	5.727	43
Zerdali	68	1.447	37
Kiraz	5.728	6.099	34
Vişne	32.015	28.071	34
Kızılcık	0	20	20
İğde	0	645	25
Çilek	9	15	1.667
Dut	233	4.352	53
Nar	240	39	7
Trabzon Hurması	0	1	50
Badem	5.552	1.660	28
Ceviz	4.479	3.375	39
Antep Fıstığı	0	19	1
Anason	195	12	62
Kimyon	103.800	7.479	72

Proje alanında yer alan yerleşim birimlerinin ekonomik faaliyetlerin başında tarım gelmektedir. Kırıkkale ilinde çoğunlukla tarla bitkileri olarak; buğday, arpa, mısır, nohut, fasulye, fiğ, şekerpancarı, sebze olarak; biber, domates, taze fasulye, kabak, patlıcan, pırasa meyve olarak da; kayısı, elma, armut, ceviz yetiştirilmektedir.

Kırıkkale ilinde büyükbaş hayvancılık olarak sığır ve manda yetiştirilmektedir. Küçükbaş hayvancılığında koyun ve keçi (kıl ve tiftik) yetiştiriciliği yapılmaktadır. Kümes hayvancılığında ise tavuk, hindi, kaz, ördek yetiştirilmektedir. Su ürünleri ise Kızılırmak Nehri, Delice Çayı ve Çipi Deresinde yapılmakta olup sazan, levrek ve yayın balığı üretilmeye çalışılmaktadır.

Ankara ilinde ise tarla bitkileri olarak; arpa, buğday, çavdar, yulaf, fiğ, yonca, korunga, mısır, şekerpancarı, ayçiçeği, fasulye, nohut ve mercimek, meyve olarak da; elma, armut, üzüm, şeftali, kayısı, kiraz, ceviz, dut ve çilek üretimi yapılmaktadır.

Ankara ilinde büyükbaş hayvancılığın da Anadolu kırmızısı, Montafon ve az miktarda Simental ırkı yetiştirilmektedir. İlde süt hayvancılığı daha yoğun olarak, ile bağlı Ayaş, Gündül,

Kazan ve ilimiz merkez köylerinde yapılmaktadır. Besi hayvancılığı da Çubuk, Sincan, Akyurt, Polatlı ve Merkez köylerde yapılmaktadır.

Ankara ilinde hayvancılık olarak küçük baş hayvancılıkta Akkaraman, Morkaraman ,az miktarda Merinos ve tiftik keçisi olarak Ankara keçisi yetiştirilmektedir. Keçi yetiştiriciliği daha yoğun olarak Nallıhan, Kızılcahamam, Ayaş ve Beypazarı'n da yapılmaktadır. Koyunculuk ise en çok Haymana, Bala, Polatlı ve Şereflikoçhisar ilçelerinde yapılmaktadır.

Ankara ilinde kanatlı üretimi ise entegre tesislerin de, et yumurta ve damızlık amaçlı üretim ve az sayıda aile işletmeciliği şeklinde yapılmaktadır. Yumurtacı olarak Akyurt, Gölbaşı, Kazan, Sincan, Polatlı ve Nallıhan ilçelerinde damızlık olarak da Akyurt, Elmadağ, Kazan, Polatlı ve Haymana ilçelerinde kurulan kümeslerde yetiştirilmektedir.

Bunun yanı sıra Canıllı (Ayaş), Aşartepe barajı, Mogan gölü ve Köy Hizmetlerinin yapmış olduğu irili ufaklı 30 adet sulama göletlerinde değişik türde balık bulunmakla beraber 8 adet balık çiftliklerinde kültür balıkçılığı yapılmaktadır. Sazan grubu 222 ton/yıl, Gümüş 400 ton/yıl, Kerevit 151 ton/yıl, Sudak 15 ton/yıl kapasitelidir

Proje alanında tarımsal üretimde mekanizasyon düzeyi yüksektir. Traktör ekipmanları ilaç ve gübre atma makineleri çapa makineleri her köyde bulunmaktadır. Suni gübre ve zirai ilaç kullanımı yeterli düzeydedir. Hayvan gübresinin bitkisel üretimde önemi bilinmekte ve kullanılmaktadır. Tarım İlçe Müdürlüğü üreticilere teknik yardım ve destek sağlamakta, tarıma uygulanan teknikler İlçe Tarım Müdürlüğü kanalıyla gerçekleştirilmektedir.

VI.2.6.1. Arazi Vasfı İle İlgili Bilgiler

Projeye konu EİH; Kırıkkale ili, Yahşihan ilçesi, Kılıçlar Belediyesi sınırları içerisindeki ACWA Güç KIRIKKALE DGKÇS TM'den başlayarak Ankara ili Kalecik, Çubuk, Pursaklar ve Yenimahalle İlçeleri sınırlarından geçerek Keçiören ilçesine girmekte ve Bağlum TM'de sonlanmaktadır.

Etüt ve kadastral arşiv çalışmalar neticesinde enerji iletim hattı güzergâhının, 80 km'si tarım arazisi (özel mülkiyet), 37 km'si orman alanı ve 1 km'si ise imarlı sahalardan geçmektedir.

İletim hattı güzergâhının geçtiği alanlar (özel mülkiyet, kamu arazisi v.b.) üzerinde kamulaştırma ve irtifak hakkı çalışmaları yapılacaktır. Bu çalışmalar kapsamında, ormanlık alanlar dışındaki alanlar için hattın her iki yanından yaklaşık 25'er m, toplam 50 m genişliğindeki koridorun tamamında irtifak hakkı tesis edilecek, direk ayaklarının isabet ettiği yerlerde ise ayaklar arasında kalan ve direk tipine göre değişen büyüklükteki araziler kamulaştırılacaktır.

Proje kapsamında yer alan tarım alanlarının tarım dışı amaçla kullanılması için, 19.07.2005 tarih ve 25880 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" hükümleri gereğince, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ve/veya Ankara ve Kırıkkale Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüklerinden gerekli izinler alınacaktır.

İletim hattı güzergâhının ormanlık alanlardan geçmesi durumunda 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 17. maddesi gereği izinler alınacaktır.

Bahse konu kamulaştırma işlemleri ÇED sürecinin tamamlanmasının ardından kesinlik kazanacaktır. Bu nedenle bu aşamada hattın geçtiği alanlarla ilgili mülkiyet bilgilerine ulaşılamamaktadır.

Enerji iletim hattı güzergâhına ait Arazi Varlığı haritası **EK-2'**de verilmiştir.

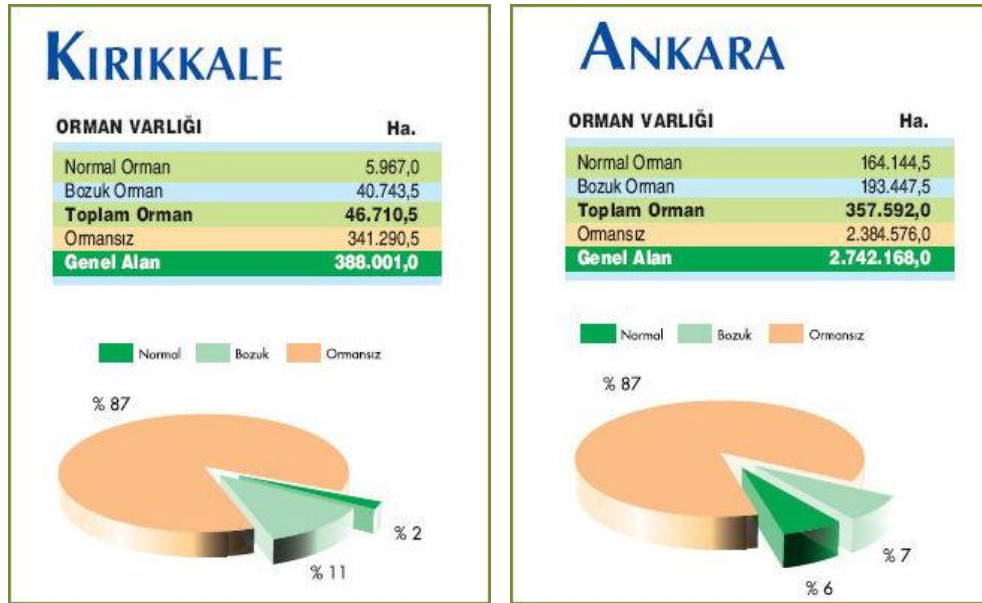
VI.2.7. Orman Alanları

Ankara İl sınırları içerisinde Çamlıdere, Kızılcahamam, Beypazarı ve Nallıhan ilçelerinde orman zenginliği bulunmaktadır. İlde ormanlık alan (normal ve bozuk) toplamı 357.592.000 olup Ankara ilinin genel alanı 2.742.168 ha'dır. Orman yüzdesi ise oranlandığında %13 olarak görülmektedir. Kırıkkale İlinde ormanlık alan (normal ve bozuk) toplamı 46.710,5 olup Kırıkkale ilinin genel alanı 388.001 ha'dır. Orman yüzdesi ise oranlandığında %13 olarak görülmektedir.

Ankara'nın kuzeyinde Batı Karadeniz geçiş kuşağında yer alan Kızılcahamam ormanları çam ormanları, meşe toplulukları ve çayırarla kaplı dağlık bir alandır. İklimi diğer yörelere göre daha serin ve yağışlıdır. Bu ormanlarda göknar (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana*), sarıçam ve karaçam (*Pinus sylvestris*., *Pinus nigra*) gibi kozalaklı bitkiler dikkati çeker. Benzer özellikteki Karadeniz kalıntı ormanına Çubuk, Karagöl'de de rastlanır. Bala, Beynam'da etrafı bozkırla çevrili dar bir alanda kurakçıl özellikte Karaçam ormanına rastlanır. Benzeri ormanlar Ankara çevresindeki dağlık kesimlerde önceden daha yaygın iken, tahribatlar sonucu ya kalıntı bozuk meşe ormanlarına veya geven (çoğunlukla *Astragalus microcephalus*) bozkırlarına dönüşmüştür. Yine kurakçıl karakterli meşe ormanlarına Karkasekmez, Çubuk ve Kırıkkale civarlarında rastlanmaktadır. Buralarda tüylümeşe (*Quercus pubescens*) ve saçlımeşeler (*Quercus cerris*) baskın olarak bulunur. Bozkırlarda bazen ormandan arta kalan indikatör ağaççık ve çalılara da rastlanır. Bunlar buraların eskiden orman olduğuna işaret eden türlerdir. Alıç ve yemişen (*Crataegus orientalis*, *Crataegus monogyna*), ahlat (*Pyrus elaeagnifolia*), yaban gülü (*Rosa canina*), ardıç (*Juniperus oxycedrus*) ve karamuk (*Berberis crataegina*) bunlara örnektir.

Kırıkkale İlinde ormanlardaki ağaç türleri, nispeten alçak rakımlarda meşe türleri, özellikle *Quercus pubescens*, daha yukarılarda Karaçam (*Pinus nigra*), yüksek rakımlarda ise Sarıçam (*Pinus silvertis*) ve Göknar (*Abies bornmuelleriana*) saf ve karışık halde bulunurlar. Yer yer ardıç türlerinin bulunduğu alanlar da mevcuttur.

Kırıkkale ve Ankara Orman Verileri ile ilgili özet bilgi **Şekil 19'**da sunulmuştur.



Şekil 19. Kırıkkale ve Ankara Orman Verileri (Kaynak: Orman Genel Müdürlüğü)

Projeye konu EİH; Kırıkkale ili, Yahşihan ilçesi, Kılıçlar Belediyesi sınırları içerisindeki ACWA Güç KIRIKKALE DGKÇS TM'den başlayarak Ankara ili Kalecik, Çubuk, Pursaklar ve Yenimahalle ilçeleri sınırlarından geçerek Keçiören ilçesine girmekte ve Bağlum TM'de sonlanmaktadır.

Etüt ve kadastral arşiv çalışmaları neticesinde enerji iletim hattı güzergâhının, 80 km'si tarım arazisi (özel mülkiyet), 37 km'si orman alanı ve 1 km'si ise imarlı sahalardan geçmektedir.

EK-2'de verilen Arazi Varlığı haritasında da orman olarak belirtilen alanların güzergâh arazi çalışmaları sonucunda fiziki olarak normal orman niteliğinde olmadığı görülmüştür. Baltalık orman niteliğinde olan bu alanlar mevcut durumda, tahripten dolayı genel olarak özelliklerini kaybetmiş sistemlerdir.

Enerji iletim hattı güzergâhında yer alan ormanlık alanlar ile ilgili olarak 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 17. maddesi gereği Orman Genel Müdürlüğü'nden gerekli izin alınacaktır.

VI.2.8. 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, Arkeolojik, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Koruma Alanları, Turizm Alan ve Merkezleri, Mer'a Kanunu Kapsamındaki Alanlar, güzergâh üzerinde koruma statüsü alan bulunup bulunmadığı, en yakın korunan alan mesafesinin yazılması)

Projeye konu EİH; Kırıkkale ili, Yahşihan ilçesi, Kılıçlar Belediyesi sınırları içerisindeki ACWA Güç KIRIKKALE DGKÇS TM'den başlayarak Ankara ili Kalecik, Çubuk, Pursaklar ve Yenimahalle ilçeleri sınırlarından geçerek Keçiören ilçesine girmekte ve Bağlum TM'de sonlanmaktadır.

Ülkemiz mevzuatı uyarınca korunması gerekli alanlar

a) Enerji iletim hattı güzergâhı ve ÇSED inceleme alanı içerisinde, 09/08/1983 tarihli ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'nun 2 nci maddesinde tanımlanan ve bu Kanunun 3 üncü maddesi uyarınca belirlenen "Milli Parklar, Tabiat Parkları, Tabiat Anıtları ve Tabiat Koruma Alanları" bulunmamaktadır.

b) Enerji iletim hattı güzergâhı ve ÇSED inceleme alanı içerisinde, 01/07/2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu uyarınca belirlenen "Yaban Hayatı Geliştirme Sahası" bulunmamaktadır.

c) Enerji iletim hattı güzergâhında, 21/07/1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun 3 üncü maddesinin birinci fıkrasının "Tanımlar" başlıklı (a) bendinin 1, 2, 3 ve 5 inci 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 bulunmamaktadır.

ç) Enerji iletim hattı güzergâhında ve ÇSED inceleme alanı içerisinde, 22/03/1971 tarihli ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında olan Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahası bulunmamaktadır.

d) Enerji iletim hattı güzergâhında ve ÇSED inceleme alanı içerisinde, 31/12/2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nin 17, 18, 19 ve 20 nci maddelerinde tanımlanan alanlar bulunmamaktadır.

e) Enerji iletim hattı güzergâhında ve ÇSED inceleme alanı içerisinde, 02/11/1986 tarihli ve 19269 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'nin 49 uncu maddesinde tanımlanan "Hassas Kirlenme Bölgeleri" bulunmamaktadır.

f) Enerji iletim hattı güzergâhında ve ÇSED inceleme alanı içerisinde, 9/8/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 9 uncu maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından "Özel Çevre Koruma Bölgeleri" bulunmamaktadır.

g) Enerji iletim hattı güzergâhında ve ÇSED inceleme alanı içerisinde, 18/11/1983 tarihli ve 2960 sayılı Boğaziçi Kanunu'na göre koruma altına alınan alanlar bulunmamaktadır.

ğ) Enerji iletim hattı güzergâhında ve ÇSED inceleme alanı içerisinde, 31/08/1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanunu uyarınca orman alanı sayılan yerler bulunmaktadır. Proje kapsamında kullanılacak ormanlık alanlar için 6831 Sayılı Orman Kanunun 17. maddesi gereğince Orman Bölge Müdürlüğü'ne başvurularak gerekli tüm izinler alınacaktır.

h) Enerji iletim hattı güzergâhında ve ÇSED inceleme alanı içerisinde, 04/04/1990 tarihli ve 3621 sayılı Kıyı Kanunu gereğince yapı yasağı getirilen alanlar bulunmamaktadır.

ı) Enerji iletim hattı güzergâhında ve ÇSED inceleme alanı içerisinde, 26/01/1939 tarihli ve 3573 sayılı Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanunda belirtilen alanlar bulunmamaktadır.

İ) Enerji iletim hattı güzergâhında ve ÇSED inceleme alanı içerisinde, 25/02/1998 tarihli ve 4342 sayılı Mera Kanununda belirtilen alanlar bulunmamaktadır. Proje kapsamında mera alanlarının kullanımı söz konusu olursa, mera vasfındaki araziler için 4342 sayılı Mera

Kanununu 14. maddesi gereğince İl Mera Komisyonuna tahsis amacı değişikliği talebinde bulunulacaktır.

j) Enerji iletim hattı güzergâhı ve ÇSED inceleme alanı içerisinde, 17/05/2005 tarihli ve 25818 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği’nde belirtilen sulak alanlar bulunmamaktadır.

Ülkemizin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gerekli alanlar

a) Enerji iletim hattı güzergâhı ve ÇSED inceleme alanı içerisinde, 14.02.1983 tarihli 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.

b) Enerji iletim hattı güzergâhı ve ÇSED inceleme alanı içerisinde, 17.05.1994 tarihli ve 21937 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Önem Sahip Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi (RAMSAR Sözleşmesi)” uyarınca koruma altına alınmış alanlar bulunmamaktadır.

Korunması gereken alanlar

a) Mevcut özellikleri korunacak alan olarak tespit edilen ve yapılaşma yasağı getirilen (Tabii karakteri korunacak alan, biogenetik rezerv alanları, jeotermal alanlar ve benzeri) alanlar: Proje alanı ve yakın çevresinde tabii karakteri korunacak alan, biogenetik rezerv alanları, jeotermal alanlar bulunmamaktadır.

b) Tarım Alanları: Proje alanı ve etki alanında tarım alanı bulunmaktadır. 5403 sayılı Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu kapsamında kalan alanlar ile ilgili olarak Kırıkkale İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü ile Ankara İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünden gerekli izinler alınacaktır.

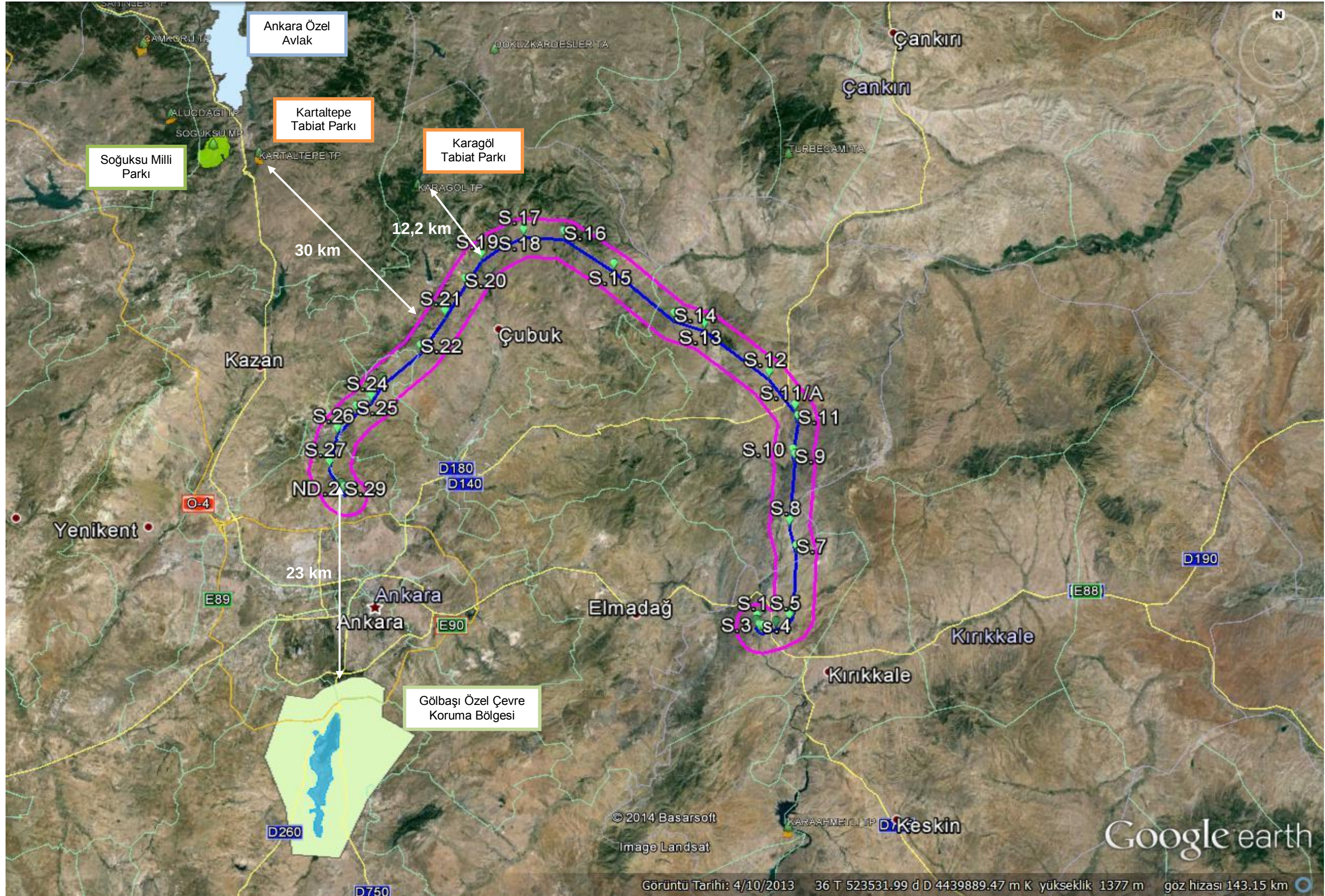
c) Sulak Alanlar: Doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suların durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gel-git hareketinin çekilme devresinde 6 metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan, başta su kuşları olmak üzere canlıların yaşama ortamı olarak önem taşıyan bütün sular, bataklık sazlık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

Projenin inşaat aşamasında 17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazete’de (değişiklik:26.08.2010 tarih ve 27684 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği’ne göre gerekli izinler alınarak, yönetmelik hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

ç) Göller, akarsular, yeraltı suyu işletme sahaları: enerji iletim hattı ÇED inceleme alanı içerisinde en önemlisi kaynakları Çubuk 2 Barajı ve Kızılırmak Nehridir.

d) Enerji iletim hattı güzergâhı ve ÇED inceleme alanı içerisinde, Bilimsel araştırmalar için önem arz eden 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.

Proje güzergahının ve ÇSED İnceleme Koridorunun korunan alanlara göre konumu aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. **Şekil 20**'ye göre enerji iletim hattı güzergahına en yakın korunan alan Karagöl Tabiat Parkı olup, 12,2 km mesafede yer almaktadır. Karagöl Tabiat Parkı'nın Projeden olumsuz etkilenmesi beklenmemektedir.



Şekil 20. Proje Güzergahı ve ÇSED İnceleme Koridorunun Korunan Alanlara Göre Konumu

VI.2.9. Flora ve Fauna (Türler, Endemik Özellikle Lokal Endemik Bitki Türleri, Doğal Olarak Yaşayan Hayvan Türleri, Ulusal ve Uluslararası Mevzuatla Koruma Altına Alınan Türler; Nadir ve Nesli Tehlikeye Düşmüş Türler ve Bunların Yaşama Ortamları, Av Hayvanlarının Adları, Popülasyonları ve Bu Türler İçin Alınan 2011-2012 Merkez Av Komisyonu Kararlarına Ait Tablolar, TÜBİTAK Tarafından Hazırlanan Türkiye Bitkileri Veri Servisinin (TÜBİVES) Kullanılması) Proje Alanı Üzerindeki Vejetasyon Tiplerinin ve Örnekleme Alanlarının Bir Harita Üzerinde Gösterilmesi, Projede Faaliyetten Etkilenecek Canlılar İçin Alınması Gereken Koruma Tedbirleri (İnşaat ve İşletme Aşamalarında),

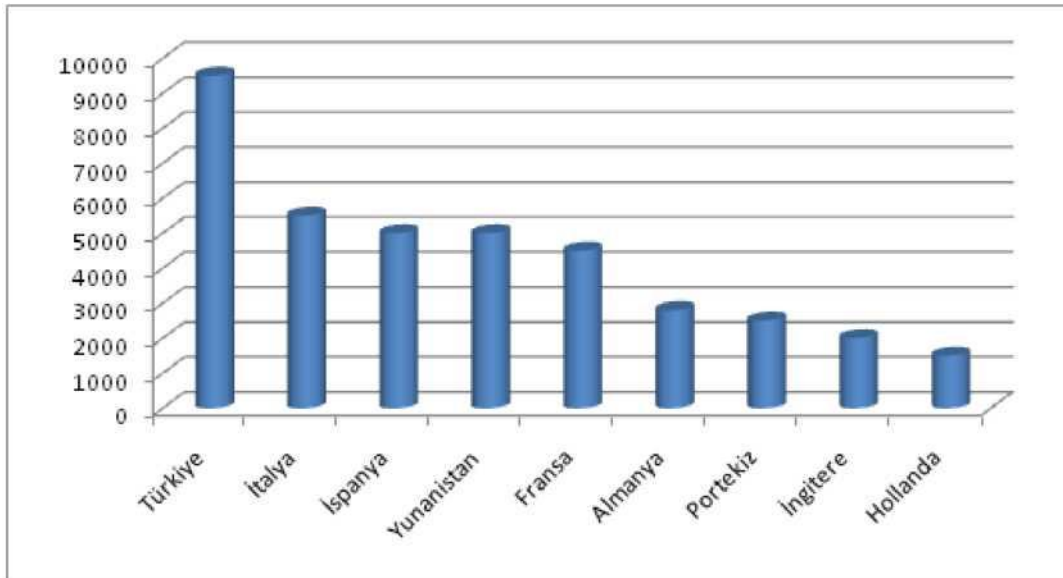
380 kV ACWA Güç KIRIKKALE Enerji İletim Hattı; Kırıkkale ili, Yahşihan ilçesi, Kılıçlar Belediyesi sınırları içerisindeki ACWA Güç KIRIKKALE DGKÇS TM'den başlayarak Ankara ili Kalecik, Çubuk, Pursaklar ve Yenimahalle İlçeleri sınırlarından geçerek Keçiören ilçesine girmekte ve Bağlum TM'de sonlanmaktadır.

Proje alanı ve çevresinin, flora ve faunasının tespit edebilmek için, arazi çalışması yapılmış ayrıca çeşitli literatürler ile alanda daha önce yapılmış çalışmaların yayınları taranmıştır.

FLORA

Türkiye ihtiva ettiği 12.000'e yakın çiçekli bitki taksonu ile (tür altı taksonlar dahil), floristik çeşitlilik bakımından ılıman kuşağın en zengin ülkelerinden birisidir. Bu çeşitlilik başta ekosistem çeşitliliği olmak üzere iklimsel, edafik, topoğrafik vb. çeşitliliklerin bir yansımasıdır.

Türkiye florası bir taraftan Orta Avrupa, diğer taraftan Asya ile ilişkilidir. Urallar' ın batısından itibaren tüm kıta Avrupa' sında 11.000 civarında tür olduğu düşünülürse, Türkiye' nin floristik çeşitlilik bakımından bir kıta özelliği gösterdiği söylenebilir. Türkiye florası ihtiva ettiği 3.000'in üzerinde endemik tür ile de diğer ülkeler arasında önemli bir yere sahiptir.



Şekil 21. Bitki Tür Sayıları Açısından Türkiye ve Bazı Avrupa Ülkelerinin Karşılaştırılması

Raporun bu kısmında karasal flora (açık ve kapalı tohumlu bitkiler) elemanlarını, bu unsurların bazı özelliklerini ve faaliyetin bu karasal flora üzerine olası etkileri ve alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.



Şekil 22. Proje Alanından Fotoğraflar

Flora Türleri İnceleme Kriterleri ve Açıklamaları

Floraya ilişkin çalışmalarda arazi incelemelerinin yanısıra literatür çalışmalarında TÜBİTES Türkiye Bitkileri Veri Servisi'nden yararlanılmıştır. Flora türlerinin Türkçe adlarının tespitinde ise Prof. Dr. Turhan Baytop' un Türkiye Bitkileri Sözlüğü adlı eserinden yararlanılmıştır. Floraya ilişkin endemizm ve tehlike sınıfları ise Prof. T. Ekim ve arkadaşlarının hazırlamış olduğu Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Red Data Book of Turkish Plants, 2000, Türkiye Tabiatı Koruma Derneği ve Van 100. Yıl Üniversitesi) adlı esere göre değerlendirilmiştir. Ayrıca söz konusu türler, Avrupa' nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (Bern Sözleşmesi) ek listelerine göre de değerlendirilmiştir.

Flora listeleri familya ve tür sırasına göre verilmiştir. Listede bahsi geçen inceleme kriterleri ve kısaltmalar ise aşağıda tanımlanmıştır.

Red Data Book IUCN Kategorileri ve Açıklamaları

IUCN Nesli Tükenme Tehlikesi Altında Olan Türlerin Kırmızı Listesi ("IUCN Kırmızı Listesi") ve bitki ve hayvan türlerinin dünyadaki en kapsamlı Küresel Koruma durumu envanteridir. IUCN Kırmızı Listesi Uluslararası Doğal Hayatı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği tarafından sürdürülmektedir.

IUCN Kırmızı Listesi, kesin ölçüt kullanılarak, binlerce tür ve alttürlerin nesillerinin tükenme riskini değerlendirerek oluşturulmaktadır. Bu ölçüt tüm türlerle ve dünyanın her

bölgesi ile ilgilidir. Kırmızı liste ile amaçlanan; koruma meselelerine kamunun ve politikacıların dikkatini çekmek ve bununla birlikte türlerin yok oluşunu azaltmak için uluslararası camiaya yardım etmektir. Güçlü bir bilimsel altyapı ile oluşturulan IUCN Kırmızı Listesi, biyolojik çeşitliliğin durumu ile ilgili en geçerli rehber olarak kabul edilmektedir.

EX	• Tükenmiş Türler (Extinct)
EW	• Doğada Tükenmiş (Extinct in the Wild)
EN	• Tehlikede Olan Türler (Endangered)
CR	• Çok Tehlikede (Critically Endangered)
VU	• Zarar Görebilir Türler (Vulnerable)
LR	• Az Tehdit Altında (Lower Risk)
LR/cd	• Koruma Önlemi Gerektiren (Conservation Dependent)
LR/nt	• Tehdit Altına Girebilir (Near Threatened)
LR/lc	• En Az Endişe Verici (Least Concern)
DD	• Veri Yetersiz (Data Deficient)
NE	• Değerlendirilemeyen (Not Evaluated)

Şekil 23. IUCN Kırmızı Listesi

EX: Kuşkuyla yer bırakmayacak delillerle soyu tükenmiş olduğu ispatlanan türler.

EW: Vahşi yaşamda soyu tükenmiş, fakat diğer alanlarda varlığını sürdüren türler.

CR: Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi had safhada (extreme) olan türler.

EN: Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler.

VU: Vahşi yaşamda orta vadeli bir gelecekte soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler.

LR: Üstteki gruptan herhangi birine konamayan, onlardan popülasyon yoğunluğu daha iyi olan takson bu kategoriye konmaktadır.

- cd : Beş yıl içinde yukarıdaki kategorilerden birine konulacak hem tür hem de habitat açısından özel bir koruma statüsü gerektiren türler.
- nt : Şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU, EN veya CR kategorisine girmeye aday olan türler.
- lc : Yaygın bulunan türler.

DD: Üzerinde yeterli bilgi bulunmayan türler.

NE: Şimdiye kadar yukarıdaki kriterlere uygunluğu değerlendirilmemiş türler.

Bern Sözleşmesi

Bern Sözleşmesi olarak bilinen Avrupa' nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi 1979 yılında İsviçre' nin Bern kentinde kabul edilmiştir. Türkiye bu sözleşmeye 1984 yılında imza atarak taraf olmuştur.

Sözleşmenin amacı özellikle göçmen olanlarına öncelik verilmek üzere nesli tehlikeye düşmüş ve düşebilecek yabancı flora ve fauna elemanları ile bunların yaşama ortamlarının korunmasını sağlamak ve bu konuda birden fazla devletin işbirliğini geliştirmektir.

Taraf ülkeler, Sözleşme' nin Ek I listesinde yer alan ve kesin koruma altındaki flora türlerinin özel olarak korunmasını güvence altına alacak uygun ve gerekli yasal ve idari önlemleri almakla, bu türlerin kasıtlı olarak koparılması, toplanması, kesilmesi veya

köklenmesini yasaklamakla ve bu türlerin elde bulundurulmasını veya alım satımını yasaklamakla yükümlüdür.

Endemizm

Türkiye, Orta Doğu ve Avrupa ülkeleri içinde hem tür sayısı hem de endemik tür bakımından en zengin ülkelerden biridir. Bunun nedenleri;

- İklimsel çeşitlilikler,
- Topoğrafik çeşitlilikler,
- Jeolojik ve jeomorfolojik çeşitlilikle deniz, göl ve akarsu gibi farklı sucul ortam çeşitlilikleri,
- 0-5.000 m' ler arasında değişen yükseklik farklılıkları, 3 farklı bitki coğrafyası bölgesinin birleştiği yerde olması,
- Anadolu diyagonalı sınır kabul edilirse, doğusu ve batısı arasında ekolojik farklılıklar bulunması ve bu durumun floristik farklılıklara da yansımalarıdır.

Türkiye' de 63 familya' ya ait 2.651 endemik takson bulunmaktadır. Bazı türlerin alttür veya varyeteleri endemiktir. Bu sebepten bu sayı alttür ve varyete düzeyinde 3.090' a ulaşır. Türkiye' de endemizm oranı ise % 33,5'dir.

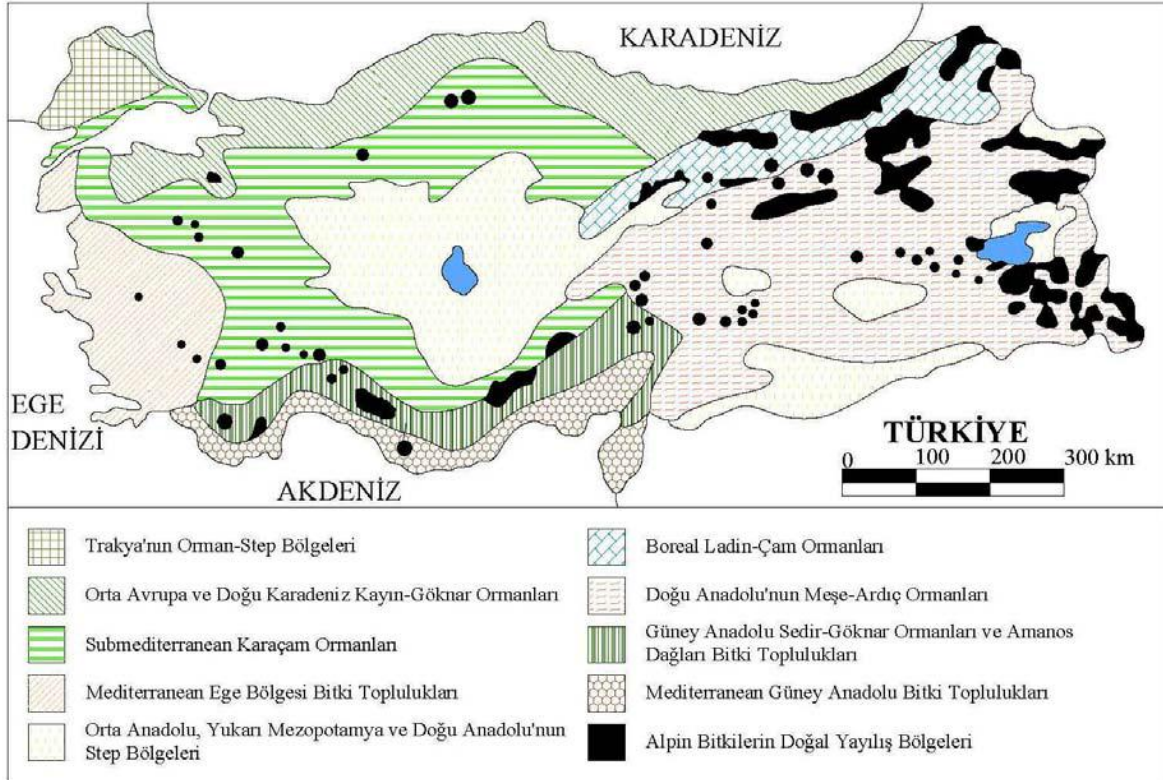
Ülkemizde İran-Turan bölgesi endemik taksonca en zengin fitocoğrafik bölge olup, endemik türlerin sayısı da oransal olarak çok yüksektir. İran-Turan bölgesini Akdeniz onu da Avrupa-Sibirya bölgesi izlemektedir.

Tespit Şekli

- G Gözlem
- L Literatür
- D Duyum

Proje Alanı ve Çevresinin Vegetasyon Tipleri

Kırıkkale ve Ankara il sınırları dahilinde lokal çalışmalar dışında bölgesel olarak bilimsel bir flora tespit çalışması yapılmamakla birlikte bitki vegetasyonu genelde otsu formlardır.



Şekil 24. Türkiye Bitki Örtüsü Haritası

Fitocoğrafik İnceleme

Kırıkkale İli' nde sert kara iklimi hüküm sürer. Kışları soğuk, yazları sıcak geçer. Topraklarının bir kısmı bozuk meşe ormanları ile kaplıdır.

Ankara İli güney ve orta bölümlerinde karasal iklimin soğuk ve kar yağışlı kışları ile sıcak ve kurak yazları, kuzeyinde ise Karadeniz İklimi' nin ılıman ve yağışlı halleri görülebilir. Karasal iklimin hakim olduğu bölgelerde gece ile gündüz, yaz ile kış mevsimi arasında önemli sıcaklık farkları bulunur.

Bu iklimsel veriler ve alanın topoğrafik koşulları da dikkate alındığında Kırıkkale ve Ankara illerinde, Avrupa-Sibiryaya elementi türler ve Akdeniz elementi türler görülmekle beraber, fitocoğrafik bakımdan, bölgede İran-Turan elementi türlerin hakim olduğu söylenebilir.



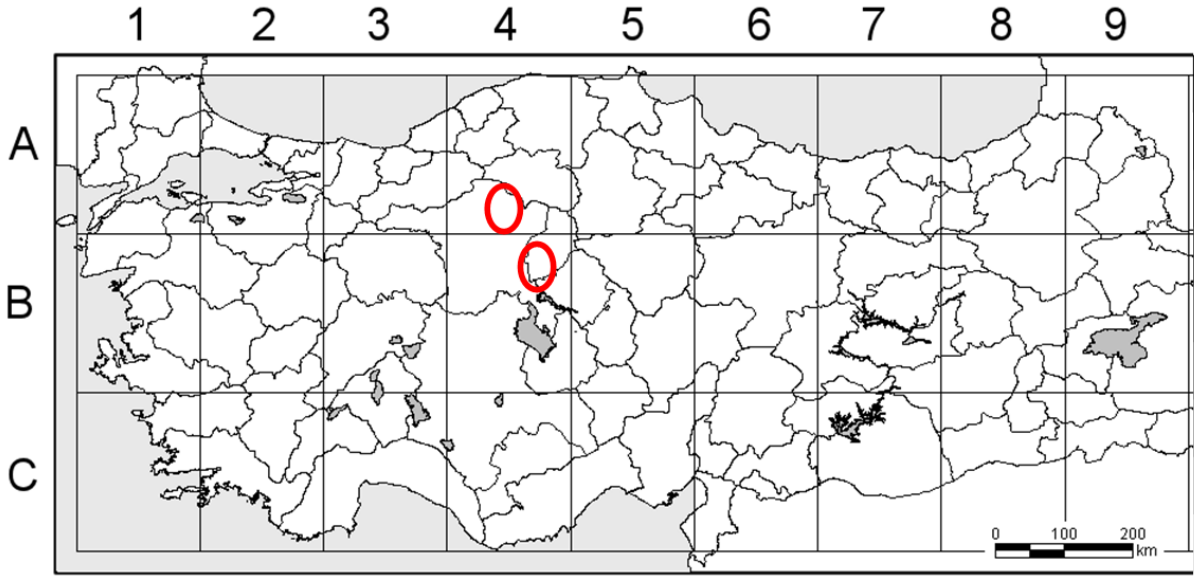
*EUR.-SIB. (EUX): Avrupa-Sibiryası Bölgesi (Öksin Sahası) Col.: Öksin Sahasının Kolşik Sektörü MED.: Akdeniz Bölgesi (Doğu Akdeniz Sahası) W.A.: Batı Anadolu Bölümü T.: Toroslar A.: Amanos Dağları IR.-TUR.: İran-Turan Bölgesi C.A.: Orta Anadolu E.A.: Doğu Anadolu Mes.: Mezopotamya X: Muhtemelen Avrupa-Sibiryası Bölgesinin Orta Avrupa/Balkan Sahası mt: Dağ

Şekil 25. Türkiye' deki Fitocoğrafik Bölgeler ve Anadolu Diyagonalı

Genel olarak İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerini içine alan İran-Turan flora bölgesi, İran ve merkezi Asya' nın step, dağ stebi ve yarı- kurak bölgelerinin özelliklerini taşır.

İran-Turan flora bölgesi, Türkiye' de kendisini çevreleyen Avrupa-Sibiryası ve Akdeniz flora bölgeleri ile yer yer birbirine karışmaktadır. Yıllık yağış miktarının genellikle 300-400 mm arasında değiştiği İran- Turan flora bölgesinde yüksek dağlık alanlar dışında, aslında iki vejetasyon alanı ayrılabilir. Bunlardan birincisi büyük ölçüde tahrip edilmiş olan orman topluluklarıdır. Bu orman topluluklarının yerini step elemanları almıştır. Doğu Anadolu' nun bazı kesimlerinde yoğun otlatma ve yastık şekilli geven (Astragalus), çoban yastığı (Acantholimon) gibi step türlerinin yakacak olarak kullanılmasıyla (Behçet ve Ünal, 199: 104; Özgökçe, 1999: 788), step formasyonu da insan tarafından değişikliğe uğratılmıştır. İran-Turan flora bölgesinde ikinci vejetasyon alanı ise, Tuz gölü çanağı ya da Iğdır havzası gibi gerçek step sahalarıdır. İran-Turan flora bölgesi bitki türleri bakımından (otsu türler) çok zengin bir alandır ve endemiklerin oranı da fazladır.

Ayrıca hattın geçtiği güzergahta yer alan alan illere P.H. Davis' in (Flora of Turkey and The East Aegean Islands) grid sistemi açısından bakıldığında A4 ve B4 karelerine girmektedir.



Şekil 26. Türkiye Grid Kareleme Sistemi

Güzergah boyunca inceleme alanında bulunması muhtemel flora türleri hattın geçtiği her bir il için ayrı ayrı iki bölümde irdelenecektir.

Kırıkkale İli' nden Geçen EİH Güzergahı Boyunca Flora Değerlendirmesi

İnceleme alanı içerisinde bulunma olasılığı olan bitki türleri envanteri güzergahın Kırıkkale' den geçen kısmı için, arazi gözlemlerinin yanı sıra literatür incelemeleri ile desteklenerek oluşturulmuş olup, buna ilişkin flora tablosu ekte verilmiştir¹.

Yapılan arazi çalışmaları sırasında inceleme alanında endemik ve herhangi bir tehlike sınıfına ait türe rastlanmamıştır. Ancak literatür çalışmaları ile aşağıdaki tabloda yer alan türlerin proje alanında bulunması muhtemel türler olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 21. Kırıkkale İli' nden Geçen EİH Güzergahı Boyunca Bulunması Muhtemel Endemik Türler

Familiya/Tür Adı	Endemizm	Red Data.
ASTERACEAE		
<i>Achillea phrygia</i> BOISS. ET BAL.	+	LR/lc
CAM PAN U LAC EAE		
<i>Campanula kırikkaleensis</i> DÖNMEZ ET GÜNER	+	LR/nt

İnceleme alanında bulunması muhtemel 2 endemik türden *Campanula kırikkaleensis* DÖNMEZ ET GÜNER türü Red Data Book of Turkish Plants' a göre LR/nt kategorisinde, diğer tür ise LR/lc kategorisinde yer almaktadır. LR/nt (Near Threatened) kategorisi, kategorisi, bir evvelki gruba konamayan ancak VU kategorisine konmaya yakın taksonlar için kullanılmaktadır. LR/lc (Least Concern) kategorisi, herhangi bir koruma gerektirmeyen ve tehdit altında olmayan taksonlar için kullanılmaktadır.

İnceleme alanında bulunma ihtimali olan bitki türleri Bern Sözleşmesi Ek I listesine göre değerlendirilmiş ve bu sözleşme ile koruma altına alınan herhangi bir türe rastlanmamıştır.



Şekil 27. Kırıkkale İH' nden Geçen EİH Güzergahı Boyunca Bulunması Muhtemel Endemik Bitkiler

Ankara İli' nden Geçen EİH Güzergahı Boyunca Flora Değerlendirmesi

İnceleme alanı içerisinde bulunma olasılığı olan bitki türleri envanteri güzergahın Ankara' dan geçen kısmı için, arazi gözlemlerinin yanı sıra literatür incelemeleri ile desteklenerek oluşturulmuş olup, buna ilişkin flora tablosu **EK-3'**de verilmiştir.

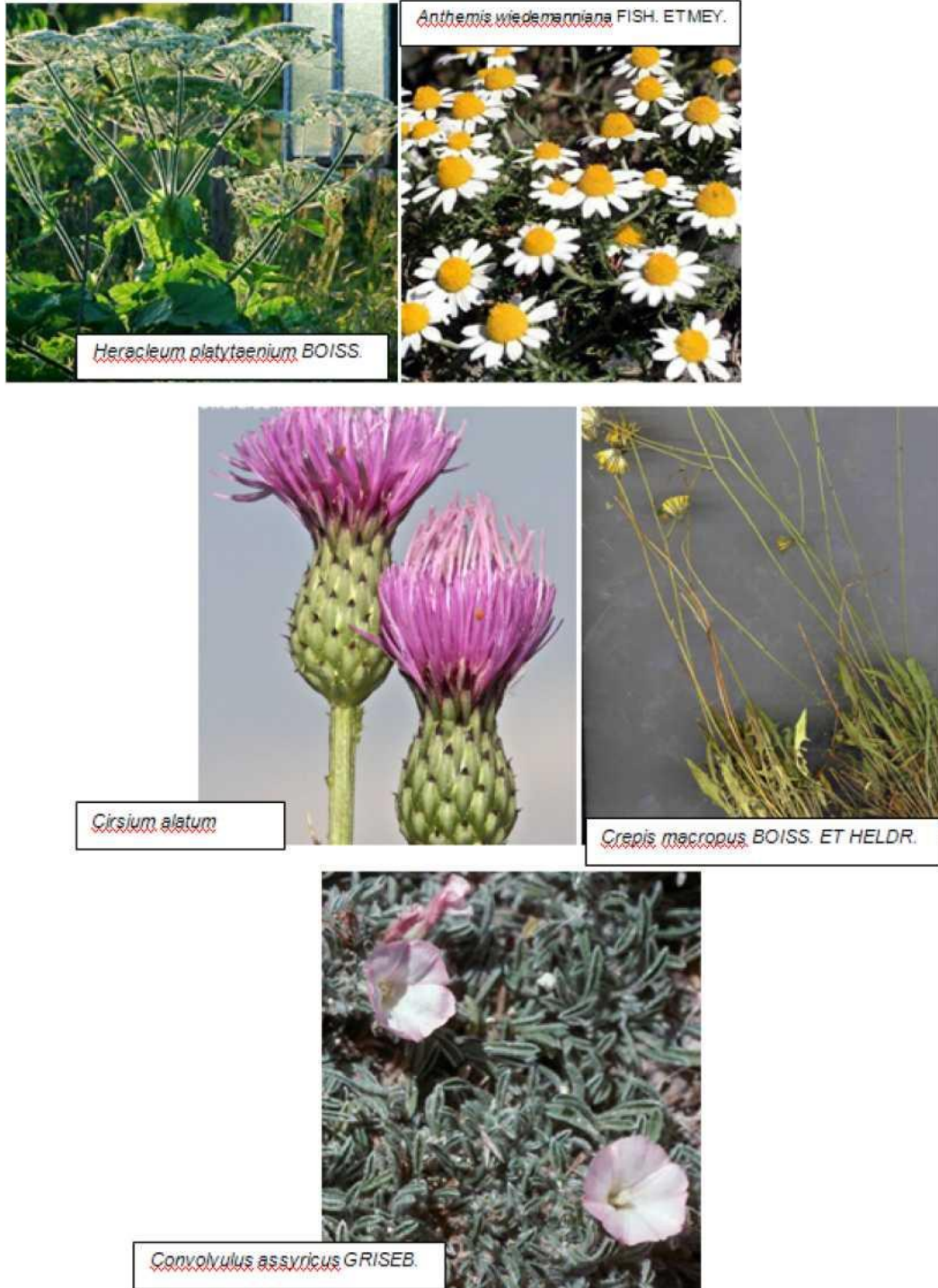
Yapılan arazi çalışmaları sırasında inceleme alanında endemik ve herhangi bir tehlike sınıfına ait türe rastlanmamıştır. Ancak literatür çalışmaları ile aşağıdaki tabloda yer alan türlerin proje alanında bulunması muhtemel türler olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 22. Ankara İli'nden Geçen EİH Güzergahı Boyunca Bulunması Muhtemel Endemik Türler

Familiya/Tür Adı	Endemizm	Red Data.
APIACEAE		
<i>Heracleum platytaenium</i> BOISS.	+	LR/lc
ASTERACEAE		
<i>Anthemis wiedemanniana</i> FISH. ET MEY.	+	LR/lc
<i>Cirsium alatum</i> (GMELIN) BOBROVsubsp. pseudocreticum DAVIS ET PARRIS	+	LR/lc
<i>Crepis macropus</i> BOISS. ET HELDR.	+	LR/lc
CONVOLVULACEAE		
<i>Convolvulus assyricus</i> GRISEB.	+	LR/lc
FABACEAE		

İnceleme alanında bulunması muhtemel 6 endemik türden 6' sı da Red Data Book of Turkish Plants' a göre LR/lc kategorisinde yer almaktadır. LR/lc (Least Concern) kategorisi, herhangi bir koruma gerektirmeyen ve tehdit altında olmayan taksonlar için kullanılmaktadır.

İnceleme alanında bulunma ihtimali olan bitki türleri Bern Sözleşmesi Ek I listesine göre değerlendirilmiş ve bu sözleşme ile koruma altına alınan herhangi bir türe rastlanmamıştır.



Şekil 28. Ankara İli'nden Geçen EİH Güzergahı Boyunca Bulunması Muhtemel Endemik Bitkiler

Projenin Flora Üzerine Etkisi ve Alınacak Önlemler

Enerji iletim hatlarının floristik çeşitlilik üzerine etkileri elektromanyetik etki ve habitat kaybı olmak üzere 2 grupta ele alınabilir.

Elektromanyetik Etki

Elektromanyetik (EM) kirlilik kaynakları çevremizde bulunan tüm vericiler, alıcılar, yangın istasyonları, uydu antenleri, TV ve radyo alıcı ve vericileri, elektrik hatları, trafo

merkezleri, bilgisayar, televizyon, buzdolabı, mikrodalga fırın, çamaşır makinesi, elektrik süpürgeleri, saç kurutma makineleri, su ısıtıcıları ve tüm elektrikli ev aletleri gibi teknolojinin tüm araçları EM alan ve EM çevre kirliliğine neden olmaktadır.

EMA'nın etkileri, EMA'nın frekansına, şiddetine, vücut ölçülerine, vücudun elektriksel özelliklerine, EMA'nın uzaklığına ve en önemlisi etki süresine bağlıdır.

Kısa dalgalar ile mikrodalgalar arasındaki farklarsa sahip olan EM dalgaların biyolojik etkilerinin etki alanı ile doğru orantılı; dalga uzunluğu ile ters orantılı olduğu görülmüştür.

Habitat Kaybı

İnşa sürecinde sıyrılan toprak katmanlarına da dikkat edilerek daha sonra restorasyon çalışmalarında kullanılmak üzere muhafaza edilmelidir.

Bitkisel toprağın sıyrılması sonucunda harfiyat ile habitat kaybı söz konusu olup bu habitatları yaşam alanı olarak kullanan flora ve faunanın kaybolması beklenmektedir. Direkt ayakları için çukurların açılması sırasında bitkisel toprak sıyrılarak depolanacak, daha sonra hafriyat çalışmaları başlayacaktır. Bu durumda tüm kayaçlar ve kesilen bitkiler açılacak çukurların kenarında geçici olarak depolanacaktır. Bitkisel toprak, her bir direkt inşaatının tamamlanmasından sonra yeniden direkt ayakları çevresine serilecek ve böylece çalı ve otsu türler burada tekrar yayılım gösterebilecektir.

Ayrıca inceleme alanında tespit edilen ve tehlike durumu Red Data Book of Turkish Plants' a göre LR(nt), (lc) olan türler için özel koruma önlemleri alınması gerekmektedir.

FAUNA

Yapılan arazi incelemesi, yöre halkından alınan bilgiler ve mevcut literatür araştırmaları ile karasal ekosistemdeki hayvan türleri ile ilgili bilgiler edinilmiştir.

Bilindiği gibi omurgalı hayvanlar faunası, sistematik olarak 4 büyük sınıf altında toplanmaktadır. Bunlar evrimsel sıra ile; İkiyaşamlılar, Sürüngenler, Kuşlar ve Memeli hayvanlardır.

Yapılan literatür çalışmalarında Prof. Dr. Nuri Yiğit, Prof. Dr. Ercüment Çolak, Prof. Dr. Osman Ketenoğlu, Doç. Dr. Latif Kurt ve arkadaşlarınca hazırlanan Çevresel Etki Değerlendirme-ÇED (2002), Prof. Dr. Nuri Yiğit ve arkadaşlarınca hazırlanan Ornitoloji- Kuş Bilimi (2008), Prof. Dr. İlhami Kızıroğlu' nun Türkiye Kuşları (1989), adlı eserlerden yararlanılmıştır. Ayrıca söz konusu türler Bern Sözleşmesi ek listelerine göre de değerlendirilmiştir. Bunların yanı sıra sürüngen, kuş ve memeli türleri 2013-2014 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararları' na (MAK) göre de değerlendirilmiştir. Fauna listelerinde bahsi geçen inceleme kriterleri ve kısaltmalar aşağıda tanımlanmıştır.

Bern Sözleşmesi

Bern Sözleşmesi Ek II listesi kesin koruma altına alınan fauna türlerini, Ek III listesi ise koruma altına alınan fauna türlerini içermektedir.

Bern Sözleşmesi' ne taraf ülkeler Ek II listesinde yer alan yabani fauna türlerinin özel olarak korunmasını güvence altına alacak uygun ve gerekli yasal ve idari önlemleri almakla yükümlüdür. Bu türler için özellikle aşağıdaki hususlar yasaklanmaktadır;

- Her türlü kasıtlı yakalama, alıkoyma ve öldürme şekilleri,
- Üreme veya dinlenme yerlerine kasıtlı olarak zarar vermek veya buraları tahrip etmek,
- Yabani faunayı, bu sözleşmenin amacına ters düşecek şekilde, özellikle üreme, geliştirme ve kış uykusu dönemlerinde kasıtlı olarak rahatsız etmek,
- Yabani çevreden yumurta toplamak veya kasten tahrip etmek veya boş dahi olsa bu yumurtaları alıkoymak,
- Tahnit edilmiş hayvanlar ve hayvanlardan elde edilmiş kolayca tanınabilir herhangi bir kısım veya bunun kullanıldığı malzeme dahil, bu hayvanların canlı veya cansız olarak elde bulundurulması ve iç ticareti.

Bern Sözleşmesi'ne taraf ülkeler Ek III listesinde yer alan yabani fauna türlerinin korunmasını güvence altına alacak uygun ve gerekli yasal ve idari önlemleri almakla yükümlüdür. Bu kapsamda söz konusu ek liste kapsamında yer alan yabani fauna türlerini yeterli popülasyon düzeylerine ulaştırmak amacıyla, uygun durumlarda işletme geçici veya bölgesel olarak yasaklanmakta ve kapalı av mevsimleri gibi işletmeyi düzenleyen diğer esaslar uygulanmaktadır.

IUCN Kategorileri

Red Data Book IUCN kategorileri aşağıda verilmiştir.

EX	Tükenmiş Türler (Extinct)
EW	Doğada Tükenmiş (Extinct in the Wild)
EN	Tehlikede Olan Türler (Endangered)
CR	Çok Tehlikede (Critically Endangered)
VU	Zarar Görebilir Türler (Vulnerable)
LR	Az Tehdit Altında (Lower Risk)
CD	Conservation Dependent- Koruma Önlemi Gerektiren
NT	Near Threatened-Tehdit Altına Girebilir
LC	Least Concern-En Az Endişe Verici
DD	Veri Yetersiz (Data Deficient)
NE	Değerlendirilemeyen (Not Evaluated)

Yukarıdaki kategorilere ilişkin açıklamalar flora kısmında "Red Data Book IUCN Kategorileri ve Açıklamaları" başlığı altında detaylı olarak verilmiştir.

Merkez Av Komisyonu Kararları

Merkez Av Komisyonu Kararları ek listeleri açıklamalarına aşağıda yer verilmiştir;

Ek I listesinde bulunan yaban hayvanları, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu' nun 4. maddesinin birinci fıkrası gereğince Orman ve Su İşleri Bakanlığı' nca koruma altına alınmıştır. Bu listede yer alan yaban hayvanlarını avlamak, ölü ya da canlı bulundurmak ve nakletmek yasaktır.

Ek II listesinde bulunan kuşlar ve memeliler, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu' nun 4. maddesinin birinci fıkrasının verdiği yetki çerçevesinde Merkez Av Komisyonu' nca koruma altına alınmıştır. Bu listede yer alan av hayvanlarını avlamak, ölü ya da canlı bulundurmak ve nakletmek yasaktır.

Ek III listesinde bulunan av hayvanları, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu' nun 4. maddesinin birinci fıkrası gereğince Orman ve Su İşleri Bakanlığı' nca belirlenen 20132014 av döneminde belli edilen sürelerde avlanmasına Merkez Av Komisyonu' nca izin verilen av

hayvanlarıdır.

Diğer Kısaltmalar

Kuşlar için kullanılan Red Data Book kategorileri ve bulunma statülerinin açıklamaları aşağıda verilmiştir;

- A.1 Nesli Tükenmiş ya da Tükenmek Üzere Olan Türler
- A.1.1 Doğada Nesli Tükenmiş Türler
- A.1.2 Gözlemlere Göre Birey Sayısı 1-25 Çift Arasında Kalan Türler
- A.2 Birey Sayıları Çeşitli Bölgelerde Yapılan Gözlemlere Göre 26-50 Çift Arasında Kalan Türler
- A.3 Birey Sayıları 51-500 Çift Arasında Değişen Türler
- A.4 Belirli Bölgelerde Yoğunlaşmış, Ancak Yok Olma Tehlikesi İle Karşı Karşıya Bulunmayan Türler
- B Geçici Olarak Türkiye' ye Gelen ve Biyotopların Yok Edilmesi İle Risk Altına Girecek Olan Türler
- B.1 Anadolu'yu Kışlak Olarak Kullanan Ancak Anadolu' da Üremeyen Türler
- B.2-B-3 Anadolu'dan Transit Olarak Geçen veya Anadolu' yu Kışlak Olarak Kullanan ve Risk Derecesi Daha Düşük Olan Türler

Kuş türlerinin konumlarına ilişkin kısaltmalar aşağıda verilmiştir;

- Y Yerli Türler
- KZ Kış Ziyaretçisi Türler
- G Göçmen Türler
- T Transit Göçer Türler

Fauna elemanlarının tespit şekillerine ilişkin kısaltmalar aşağıda verilmiştir;

- G Gözlem
- L Literatür
- D Duyum

Fauna Değerlendirmesi İki Yaşamlılar (Amphibia)

Amphibia türleri hayat döngülerini tamamlayabilmek için bir tanesi su olmak üzere en azından iki farklı habitata gereksinim duyan organizmalardır. Bu tip alanlar göl ya da gölet gibi büyük ya da küçük ölçekli fakat devamlı, yani uzun zaman ya da hiç kurumayan su birikintileri, akarsu kıyıları, özellikle akarsuların kenarlarda meydana getirdiği geçici yada kalıcı taşkın gölcükleri, bu tip habitatlarda büyük taş altları, ağaç kovukları ya da köklerinin yakınları yada sık sık yağış alan orman yada ağaçlık alanlardır. Gündüz aktif olanların yanında geceleri aktif olanlar da vardır.

Güzergah boyunca inceleme alanında bulunması muhtemel iki yaşamları türleri önceki bölümlerde açıklanan kriterler göz önünde bulundurularak hattın geçtiği her bir il için ayrı ayrı irdelenecek olup ekte yer alan fauna tablosunda verilecektir.

Sürüngenler (Reptilia)

Sürüngen türleri, ağaç kovukları ve kökleri arasındaki boşluklarda, taşlık alanlarda, taşların altında, bitki artıklarının içinde ve toprak oyuklarında, su içinde ve kenarında bulunur.

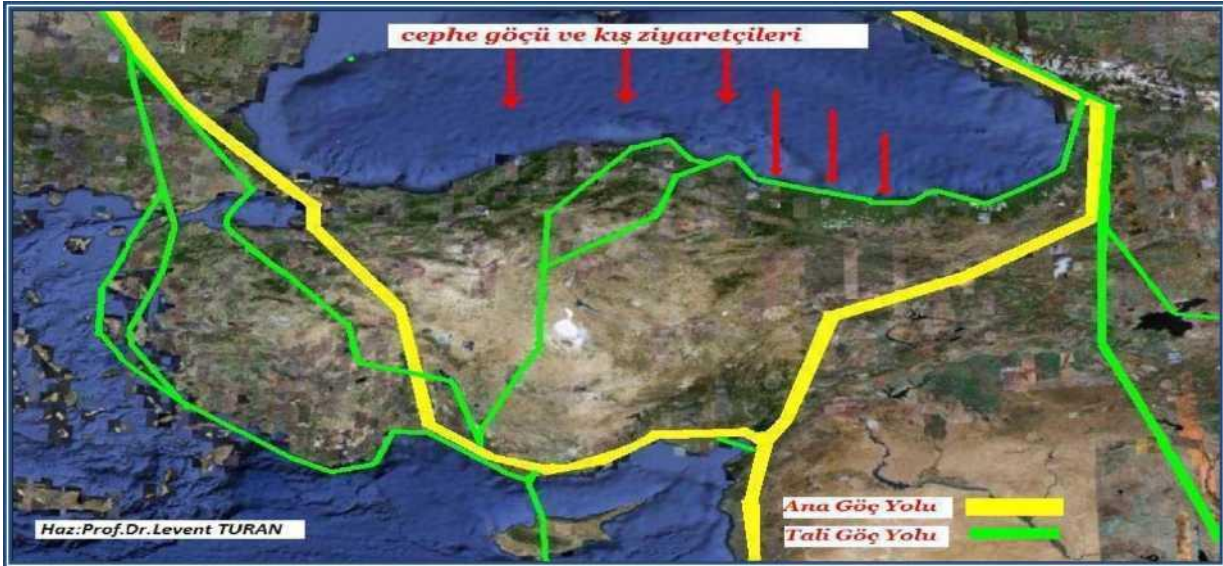
Güzergah boyunca inceleme alanında bulunması muhtemel sürüngen türleri önceki bölümlerde açıklanan kriterler göz önünde bulundurularak hattın geçtiği her bir il için ayrı ayrı irdelenecek olup ekte yer alan fauna tablosunda verilecektir.

Kuşlar (Aves)

Ülkemiz coğrafi bölgeleri çok çeşitli kuşların yaşamaları için son derece elverişli bir ortama sahiptir. Ormanlar, göller, sazlık ve bataklıklar, kıyılar, stepler, dağlar, ovalar, kuşların barınmaları ve üremeleri açısından uygun ortamlardır.

İnceleme alanı içerisinde bulunan hat boyunca yapılan değerlendirmede karasal ve sucul biyotoplarda göçmenlik statüsüne göre yerli kuş türlerine mevsimsel olarak rastlamak olanaklıdır. Bu gruplarda yerli kuşlar hat civarında üreme yaparlar.

Hat boyunca step habitat ve tarım alanı formlarının bulunduğu bölümlerde; tarla kuşları ve karasal formlara uyum sağlayan kuşların varlığı söz konusudur. Kuşların çoğunluğu step ve kayalık, tarla ve çalılık içeren alanlara uyum sağlamış olan türlerdir.



Şekil 29. Türkiye’de Kuşların Göç Yolları Haritası

Yukarıdaki şekilde görülebileceği üzere proje alanı çevresinin bulunduğu bölge kuşların göç yolu üzerinde bulunmaktadır. Fakat kuşlar uçabilme yeteneği sebebiyle bulunduğu ortamı terk edebilir ve yeni habitatlar bulabilirler.

Projenin, bu türlerin beslenme, dolaşma, barınma ve üreme alanlarını ve faaliyetlerini kısıtlamayacağı nedenleriyle kuş türleriyle ilgili olarak çevresel etkiler açısından göreceli bir olumsuzluk gözleneceği düşünülmemektedir. İnşaat ve işletme aşamasında ulusal ve uluslararası mevzuat hükümlerine bağlı kalınarak kuş türleriyle ilgili gerekli önlemler alınacaktır.

Güzergah boyunca inceleme alanında bulunması muhtemel kuş türleri önceki bölümlerde açıklanan kriterler göz önünde bulundurularak hattın geçtiği her bir il için ayrı ayrı irdelenecek olup ekte yer alan fauna tablosunda verilecektir.

Memeliler (Mammalia)

Güzergah boyunca inceleme alanında bulunması muhtemel memeli türleri önceki

bölmelerde açıklanan kriterler göz önünde bulundurularak hattın geçtiği her bir il için ayrı ayrı irdelenecek olup ekte yer alan fauna tablosunda verilecektir.

Kırıkkale İli'nden Geçen EİH Güzergahı Boyunca Fauna Değerlendirmesi

İnceleme alanı içerisinde yapılan arazi çalışmaları sırasında herhangi bir fauna elemanına rastlanılmamıştır. Ancak literatür incelemeleri ve yöre halkından alınan bilgiler ışığında habitat uyumu nedeniyle bulunması muhtemel iki yaşamlı, sürüngen, kuş ve memeli türlerini içeren tablo **EK-3'**te verilmiştir.

İki Yaşamlılar (Amphibia)

İnceleme alanında bulunan veya habitat uyumu nedeniyle bulunma olasılığı olan 3 iki yaşamlı türlerinden 2' si Bern Sözleşmesi Ek II listesinde, 1' i Bern Sözleşmesi Ek III listesinde yer almaktadır.

İnceleme alanında bulunması muhtemel türlerin tümü IUCN kırmızı listesinde LC kategorisinde yer almaktadır. LC (Least Concern) kategorisinde yer alan türlerin nesilleri için uzun vadede risk görülmemektedir.

Sürüngenler (Reptilia)

İnceleme alanında bulunan veya habitat uyumu nedeniyle bulunma olasılığı olan 5 sürüngen türünden 4'ü Bern Sözleşmesi Ek II listesinde, 1' i Bern Sözleşmesi Ek III listesinde yer almaktadır.

Sürüngen türlerinden Testudo graeca türü IUCN kırmızı listesinde VU kategorisinde diğer türlerden 2'si LC kategorisinde yer almaktadır. VU (Vulnerable) kategorisi, vahşi yaşamda orta vadeli bir gelecekte soyu tükenme tehlikesi büyük olan türlerdir. LC (Least Concern) kategorisinde yer alan türlerin nesilleri için uzun vadede risk görülmemektedir.

Sürüngen türlerinin tümü 2013-2014 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararları' na göre Ek I listesinde bulunmaktadır. Bu listede yer alan yaban hayvanlarını avlamak, ölü ya da canlı bulundurmak ve nakletmek yasaktır.

Kuşlar (Aves)

İnceleme alanında bulunan veya habitat uyumu nedeniyle bulunma olasılığı olan 26 kuş türünden 14'ü Bern Sözleşmesi Ek II, 7'si de Bern Sözleşmesi Ek III listesinde yer almaktadır.

Kuş türlerinin tümü IUCN kırmızı listesinde LC kategorisinde yer almaktadır. LC (Least Concern) kategorisinde yer alan türlerin nesilleri için uzun vadede risk görülmemektedir.

2013-2014 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararları' na göre 15 kuş türü Ek I, 6 kuş türü Ek II, 5 kuş türü Ek III' te yer almaktadır.

Memeliler (Mammalia)

İnceleme alanında bulunan veya habitat uyumu nedeniyle bulunma olasılığı olan 8 memeli türünden 5'i Bern Sözleşmesi Ek II, 1'i de Bern Sözleşmesi Ek III listesinde yer almaktadır.

Memeli türlerinden Microtus anatolicus türü IUCN kırmızı listesinde DD kategorisinde,

Myomimus roachi türü VU kategorisinde, diğer türlerin tümü LC kategorisinde yer almaktadır. VU (Vulnerable) kategorisi, vahşi yaşamda orta vadeli bir gelecekte soyu tükenme tehlikesi büyük olan türlerdir. DD (Data Deficient) kategorisi, üzerinde yeterli bilgi bulunmayan türlerdir. LC (Least Concern) kategorisinde yer alan türlerin nesilleri için uzun vadede risk görülmemektedir.

2013-2014 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararları' na göre 4 tür Ek I listesinde yer almaktadır.

Ankara İli'nden Geçen EİH Güzergahı Boyunca Fauna Değerlendirmesi

İnceleme alanı içerisinde yapılan arazi çalışmaları sırasında herhangi bir fauna elemanına rastlanılmamıştır. Ancak literatür incelemeleri ve yöre halkından alınan bilgiler ışığında habitat uyumu nedeniyle bulunması muhtemel iki yaşamlı, sürüngen, kuş ve memeli türlerini içeren tablo **EK-3**'te verilmiştir.

İki Yaşamlılar (Amphibia)

İnceleme alanında bulunan veya habitat uyumu nedeniyle bulunma olasılığı olan 4 iki yaşamlı türünden 2'si Bern Sözleşmesi Ek II, 2'si de Bern Sözleşmesi Ek III listesinde yer almaktadır.

İnceleme alanında bulunması muhtemel türlerin tümü IUCN kırmızı listesinde LC kategorisinde yer almaktadır. LC (Least Concern) kategorisinde yer alan türlerin nesilleri için uzun vadede risk görülmemektedir.

Sürüngenler (Reptilia)

İnceleme alanında bulunan veya habitat uyumu nedeniyle bulunma olasılığı olan 6 sürüngen türünden 5'i Bern Sözleşmesi Ek II listesinde, 1'i Bern Sözleşmesi Ek III listesinde yer almaktadır.

Sürüngen türlerinden Testudo graeca türü IUCN kırmızı listesinde VU kategorisinde diğer türlerden 3' ü LC kategorisinde yer almaktadır. VU (Vulnerable) kategorisi, vahşi yaşamda orta vadeli bir gelecekte soyu tükenme tehlikesi büyük olan türlerdir. LC (Least Concern) kategorisinde yer alan türlerin nesilleri için uzun vadede risk görülmemektedir.

Sürüngen türlerinin tümü 2013-2014 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararları' na göre Ek I listesinde bulunmaktadır. Bu listede yer alan yaban hayvanlarını avlamak, ölü ya da canlı bulundurmak ve nakletmek yasaktır.

Kuşlar (Aves)

İnceleme alanında bulunan veya habitat uyumu nedeniyle bulunma olasılığı olan 60 kuş türünden 41'i Bern Sözleşmesi Ek II, 13'ü de Bern Sözleşmesi Ek III listesinde yer almaktadır.

Kuş türlerinin tümü IUCN kırmızı listesinde LC kategorisinde yer almaktadır. LC (Least Concern) kategorisinde yer alan türlerin nesilleri için uzun vadede risk görülmemektedir.

2013-2014 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararları' na göre 43 kuş türü Ek I, 9 kuş türü Ek II, 8 kuş türü Ek III'te yer almaktadır.

Memeliler (Mammalia)

İnceleme alanında bulunan veya habitat uyumu nedeniyle bulunma olasılığı olan 8 memeli türünden 4'ü Bern Sözleşmesi Ek II, 1'i de Bern Sözleşmesi Ek III listesinde yer almaktadır.

Memeli türlerinden *Microtus anatolicus* türü IUCN kırmızı listesinde DD kategorisinde, diğer türlerin tümü LC kategorisinde yer almaktadır. DD (Data Deficient) kategorisi, üzerinde yeterli bilgi bulunmayan türlerdir. LC (Least Concern) kategorisinde yer alan türlerin nesilleri için uzun vadede risk görülmemektedir.

2013-2014 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararları' na göre 4 tür Ek I listesinde yer almaktadır.

Projenin Fauna Türleri Üzerine Etkisi ve Alınacak Önlemler

İnşaat aşamasında direklerin oturma alanlarında yapılacak sıyırma işlemiyle bitkisel toprak, çalı ve otsu türler geçici bir süre ortadan kalkacak, bu alanları habitat olarak kullanan fauna türleri ise hareketliliğinden dolayı bulunduğu yeri geçici bir süre terk ederek kendine yeni habitatlar bulabilecektir.

İnşaat aşamasında kurulacak olan direk tiplerinin farklılığından dolayı oluşacak kazı miktarı her direk için farklı olacaktır. Kazı işlemleri sırasında direk ayaklarının bulunduğu noktadaki bitki türleri lokal olarak ortadan kaldırılacaktır. Direk ayaklarının kazı işleminden çıkan hafriyat toprağı, kazı alanını kapatmak amacıyla tekrar kullanılarak hem bitkisel toprağın kaybı önlenecek hem de hafriyat atıklarının çevreye olan etkisi minimize edilecektir. Ayrıca kazı çalışmaları sırasında kullanılan iş makinelerinden kaynaklı gürültü, toz vb. emisyonlar oluşacaktır. Toz kristalleri taşıyıcı direk çevresinde bulunan bitki türleri üzerinde birikerek fotosentez ve solunum kapasitelerinde düşüşe neden olacaktır. İnşaat çalışması bittikten sonra bu etki ortadan kalkacak ve bir süre sonra bitki türlerinin gelişim süreci normale dönecektir.

Memeli ve sürüngen türleri hareketliliğinden dolayı bulunduğu yeri terk edebilmekte ve kendine yeni habitatlar bulabilmektedir. Ayrıca bu türler için yakın çevrede alternatif alanların olması ve faaliyetin bu türlerin beslenme, dolaşma, barınma ve üreme alanlarını kısıtlamaması nedeniyle önerilen projenin çevresel etkiler açısından herhangi bir olumsuzluk yaratması beklenmemektedir.

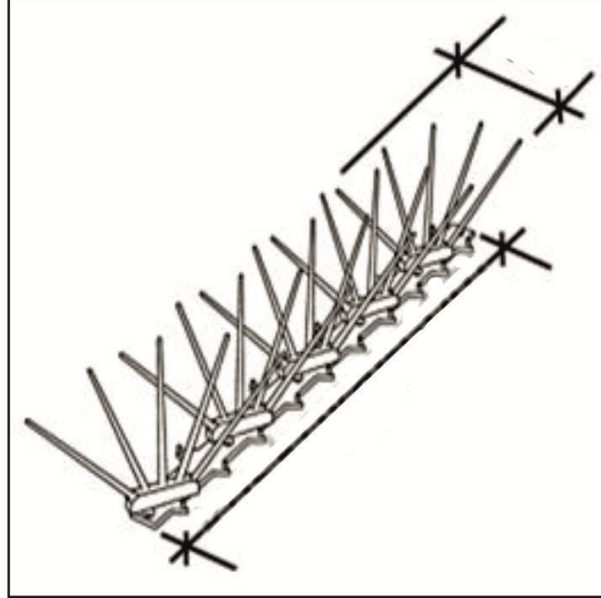
Amfibi türlerine yönelik olabilecek etki ve alınacak tedbirlerin başında bulundukları habitatlarına yönelik bir müdahale yapılmaması gelmektedir. Proje kapsamında da mümkün olduğunda amfibi türlerinin habitatlarına müdahale edilmeyecektir.

Direk inşaatı çalışması bittikten sonra iletim hattı güzergâhında ormanlık alanların yer alması durumunda kesim (tırıslama) işlemi gerçekleştirilecektir. Kesim (tırıslama) işlemi yapılacak olan ormanlık alanda, yaban hayatı açısından bir miktar kayıp yaşanacaktır. Bu kaybın özellikle ağaç kovuklarını yaşam alanı olarak belirlemiş olan insekta (böcekler), reptiller (sürüngenler) ve aves (kuşlar) üzerine olacaktır. Tespit edilen fauna türleri arasında endemik tür bulunmaması ve bu türlerin geniş yayılışlı kozmopolit türler olması nedeniyle, oluşacak kayıp popülasyonun neslini tehlike altına düşürmeyecektir.

Kuşların enerji iletim hattı direklerini tünek veya yuvalanma yeri, tellerini ise tünek olarak kullandıkları, bu sayede teritoryal savunma alanlarını ve av gözetleme yaptıkları bilinmektedir. Kuşların bu davranışlarının, kuşlar ve iletim hatları açısından bazı olumsuzluklar meydana getirmesi söz konusudur. Bu olumsuzlukların önlenmesi için özellikle direklerde, büyük kuşların yuvalanmalarını önleyecek önlemlerin alınması faydalı olacaktır.

Bu amaçla direklere kuş konmazlar ve hat güzergahı boyunca da ikaz küreleri takılarak kuşların telef olmaları önlenecektir.

Kuşkavarlar; kimyasal atık içermeyen, geri dönüşümlü, kuşlara ve insanlara hiçbir zararı olmayan, UV ışınlarından ve hava şartlarından etkilenmeyen, esnek ve kırılmaz özelliklere sahiptirler.



Şekil 30. Kuşkavar Düzenekleri

Kuşlar uçabilme yeteneği sebebiyle bulunduğu ortamı terk edebilmekte ve yeni habitatlar bulabilmektedir. Projenin bu türlerin beslenme, dolaşma, barınma ve üreme alanlarını ve faaliyetlerini kısıtlamaması nedenleriyle kuş türleriyle ilgili olarak çevresel etkiler açısından göreceli bir olumsuzluk beklenmemektedir.

Enerji iletim hatlarının oluşturduğu EMA (Elektromanyetik Alanlar)'nın insan sağlığı ile ilgili öneminden başka hayvanlar ve ekosistemler üzerine benzer şekilde etkileri bulunmaktadır. Ancak ülkemize doğal olarak bulunan hayvanlar genelde hareketlidir ve özellikle enerji nakil hatlarının altına yerleşme veya buralarda yaşama eğiliminde değildir. Ayrıca habitat bütünlüğü içinde enerji nakil hatlarının oluşturduğu EMA'dan genel popülasyonun çok az bir kısmının etkileneceği söylenebilir. Yapılan akademik çalışmalarda, işletme aşamasındaki enerji iletim hatlarından kaynaklanan elektromanyetik etkinin floral türlere olabilecek etkisi net bir şekilde ortaya konulamamıştır. Enerji iletim hattı güzergâhında içerisinde uzun boylu odunsu ağaç türleri herhangi bir yangın ihtimaline karşı ilgili kurumlar tarafından belirli periyotlar ile budanması yapılacak ve böylece yangın riski ve buna bağlı olarak da habitat kaybı ortadan kalkacaktır.

Faaliyetten ötürü, yukarıdaki fauna listelerinde belirtilen ve Bern Sözleşmesiyle koruma altına alınan türler ve diğer yaban hayatı türleri üzerine, faaliyetle ilgili olarak hiçbir ticari kaygı güdülmeyeceğinden bu türlerin avlanması, kasıtlı olarak öldürülmesi veya alıkonması, yumurtalarına zarar verilmesi gibi etkiler söz konusu olmayacaktır.

İnşaat çalışmaları sırasında herhangi bir faunal tür yaralanırsa ve/veya zarar görürse derhal ilgili uzman personele bildirilerek koruma önlemi alınacak ve tedavisi için ilgili kurumlar ile irtibata geçilerek gerekli işlemler yapılacaktır. Projenin inşaat aşamasında çalışan personel böyle durumlarda nasıl davranacağı ve neler yapması gerektiği ilgili uzman personel tarafından anlatılacak ve bilgilendirilecektir.

Projenin inşaat ve işletme aşamasında Bern Sözleşmesi, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu ve 2013-2014 Merkez Av Komisyonu Kararları başta olmak üzere ulusal ve uluslararası mevzuat hükümlerine uyulacak olup hassas ve zarar görebilir durumda koruma altına alınmış herhangi flora ve fauna türü tespit edildiği takdirde gerekli önlemler alınacaktır.

Projenin inşaat ve işletme aşamasında koruma altına alınmış herhangi bir türe rastlandığı takdirde 2872 sayılı Çevre Kanunu, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu, Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (Bern Sözleşmesi) hükümleri doğrultusunda gereken önlemler alınacaktır.

VI.2.10. Devletin Yetkili Organlarının Hüküm Ve Tasarrufu Altında Bulunan Araziler (Askeri Yasak Bölgeler, kamu kurum ve kuruluşlarına belirli amaçlarla tahsis edilmiş alanlar, 25.09.1978 tarih ve 16415 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 7/16349 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile sınırlandırılmış alanlar vb.),

Tesis edilmesi planlanan EİH güzergâhı ile ilgili yapılan araştırma ve incelemeler sonucunda "Devletin Yetkili Organlarının Hüküm ve Tasarrufu Altında Bulunan Araziler (Askeri Yasak Bölgeler, Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Belirli Amaçlarla Tahsis Edilmiş Alanlar, 25.09.1978 Tarih ve 16415 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 7/16349 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Sınırlandırılmış Alanlar vb.)" bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

VI.3. Sosyo-Ekonomik Çevrenin Özellikleri

VI.3.1. Ekonomik Özellikler (Enerjinin İletildiği Yörenin Ekonomik Yapısını Oluşturan Başlıca Sektörler)

Ekonomik Durum

Kırıkkale İlinin Ekonomik Durumu:

Kırıkkale ili 2003 yılında Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) Müsteşarlığı tarafından yapılan İllerin Sosyo – Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması çalışmasında, 81 il arasında gelişmişlik açısından 33. sırada yer almıştır. Ancak Yeni Teşvik Sistemi Çalışması kapsamında SEGE 2011 çalışmalarında 41.Sırada yer almıştır. 2004 yılında yapılan çalışmaya göre ise; Kırıkkale Merkez İlçe, ilçelerin sosyo – ekonomik gelişmişlik sıralaması içinde 42. sırada ve 2. derecede gelişmişlik grubunda yer almaktadır. Genel olarak İlde özel sektör yatırımlarının azlığı dikkat çekmektedir. İl merkezindeki kamu tesisleri kent merkezine sanayi şehri görünümü kazandırırken, ilçelerde tarımsal ağırlıklı bir ekonomik yapı hâkimdir. Mali göstergeler açısından kişi başına düşen milli gelir rakamı 2011 yılında kişi başına gayri safi yurtiçi hâsıla değeri cari fiyatlarla 10.079 \$ olarak hesaplanmıştır. İlde sosyo-ekonomik yapısı göz önüne alındığında, kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hâsıla değerinin söz konusu rakamın üzerinde olduğu değerlendirilmektedir. 19 Haziran 2012 tarih ve 28328 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 2012/3305 sayılı "Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karara" göre Yeni Teşvik Sistemi 4 ana bileşenden ve 6 bölgeden oluşmaktadır. İl 4. Bölgede yer almaktadır.

Kırıkkale il merkezi kamu ağırlıklı sanayi şehri olup, diğer ilçe merkezleri ve kırsal kesimin ekonomik yapısı tarıma dayalıdır. Kırıkkale'de imalat sanayi kamuya ait büyük işletmelerin yanında, özel sektöre ait küçük ve orta ölçekli işletmelerden oluşmaktadır. Makina Kimya Endüstrisi Kurumu (MKEK) Fabrikaları ve Tüpraş Rafinerisi ilin ekonomik

yapısında önemli yer tutmaktadır. Kamu kesiminde işçi ve memur ağırlıklı istihdam, ücretlere bağlı olarak ticari yaşamı da etkilemektedir.

Kamu kesimine dayalı olarak gelişen Kırıkkale imalat sanayi; savunma, metal ve petrokimya sanayi yoğunlaşırken, özel sektörde genellikle bu sanayi kollarına bağlı olarak gelişmenin yanı sıra tarım makinaları, gıda ve yem sanayi, toprak, tekstil, ağaç ve mobilya işleri sanayine yönelik olarak gelişme olmuştur. Ülke savunma sanayisinin bel kemiğini oluşturan ve stratejik öneme haiz olan MKEK 10 fabrikasından 5'i, 2 işletmenin 1'i ve Hurda Müdürlüğü ilde bulunmaktadır. MKEK'nin toplam 5.687 personelinin 3157'i (%55'i) ilde yer almaktadır. Ayrıca MKEK'nin 3.204 işçi personelinin 1.900'i (% 59'u) Kırıkkale'de çalışmaktadır.

Başta Ankara olmak üzere Orta Anadolu Bölgesindeki birçok ilin petrol ürünleri ihtiyacını karşılamak amacıyla, İl Hacılar beldesine kurulan, 25.10.1986 tarihinde işletmeye açılan ve petrol işleme kapasitesi 5 milyon ton/yıl olan TÜPRAŞ Orta Anadolu Rafinerisi, 2005 yılında özelleştirilmiştir. BOTAŞ'ın Ceyhan terminalinden 447 km. uzunluğunda boru hattı marifetiyle ulaşan ham petrolü işleyen TÜPRAŞ tesisinde yaklaşık 858 kişi istihdam edilmektedir. İlde özel sektör kuruluşlarının faaliyette bulunduğu I. Organize Sanayi Bölgesi 150 hektar üzerine tesis edilmiş ve altyapı çalışmaları 2001 yılında tamamlanarak hizmete açılmıştır. I. OSB'de 70 sanayi parselinin 68'i müteşebbise tahsis edilmiştir. Söz konusu firmaların 38'i üretim, 11'si gayri faal, 9'i inşaat, 10'u hafriyat ve proje aşamasındadır.

Üretime geçen tesislerde 1.791 kişi istihdam edilmektedir. I. OSB'deki firmaların tamamen faaliyete geçmesi ile 3.000-5.000 kişiye yeni istihdam alanı sağlanmış olacaktır. Kırıkkale OSB'de üretime geçen tesislerde 17 Metal Sanayi 14 Kimya, Petrol, Lastik, Plastik, Sanayi, 11 Ahşap İşleri Mobilya 8 Gıda, İçki, İçecek, Tütün sanayi 1 Tekstil Örme, Konfeksiyon, Deri, Sanayi 14 Diğer Sanayi sektörde üretim yapmaktadır.

II. Organize Sanayi Bölgesinin kurulması için Kırıkkale-Kırşehir karayolu üzerinde, il merkezine 18 km. mesafede, Keskin-Cankurtaran mevkiinde 153 hektar olarak planlaması yapılmıştır. İlk etapta 66 hektarlık kısmının altyapı çalışmaları tamamlanmıştır. I. etap 28, II.etap 59 olmak üzere 87 parselden oluşmaktadır. Halen 11 firmaya arsa tahsisi yapılmış, 2 üretime geçmiş, 1 adet gayri faal, 4 inşaat, 3 proje aşamasındadır. Böylece Kırıkkale 21. yüzyılda kamu ve özel sektör yatırımları için cazip sanayi merkezi haline gelecektir.

Bunun yanı sıra Yahşıhan ilçesi sınırlarında 150 hektar üzerine 68 sanayi parselinden oluşan Kırıkkale Organize Sanayi Bölgesindeki firmalardan 38'i üretime geçmiş, 11'i gayri faal, 9'u inşaat, 10'u hafriyat ve proje aşamasındadır. Faal tesislerde 1.791 kişi istihdam edilmektedir. Kırıkkale OSB'deki firmaların tamamen faaliyete geçmesi ile 3.000-5.000 kişiye yeni istihdam alanı sağlanmış olacaktır. İl merkezinde küçük ölçekli sanayi esnafının ihtiyaçları doğrultusunda düzenli ve modern bir mekân oluşturmak amacıyla, Yahşıhan İlçesinde 24,5 hektar üzerine 376 işyeri kapasiteli ve 732 çalışanı ile il ekonomisinde önemli bir yer tutmakta olan Kırıkkale Küçük Sanayi Sitesi inşa edilmiş ve faaliyete geçirilmiştir.

Ayrıca Kırıkkale sanayi çarşısında Oto Sanatkârlar ve Demirciler Odasına bağlı 376 işyeri bulunmaktadır. Keskin ilçesinde 4.7 hektar alan üzerine kurulan 78 işyeri kapasiteli Küçük Sanayi Sitesinde yaklaşık 180 kişi çalışmaktadır. İlimiz genelinde yer alan küçük ve orta ölçekli sanayi kuruluşlarında yaklaşık 7.000 işçi istihdam edilmektedir. 2012 yılı Haziran ayı sonu itibarıyla sanayi siciline kaydı yapılan işyeri (firma) sayısı (212) adettir. Organize Sanayi Bölgesi ile Küçük Sanayi Sitesinin Kırıkkale Üniversitesine çok yakın mesafede olması, bilimsel danışmanlık hizmetlerinin yapılması konusunda ekonomik büyümeye önemli katkı sağlayacaktır.

Yahşihan İlçesi Ekonomik Durumu: İlçede sulu tarımının yanı sıra hayvancılık önemli bir gelir kaynağını teşkil etmektedir. İlçe çevresinde bulunan 10 adet yaylada büyük ve küçük baş hayvan yetiştiriciliği yapılmaktadır. ferdi olarak süt ve süt ürünleri imal edilerek satışa sunulmaktadır.

İlçede 1 adet 40 tonluk T.M.O silosu, Kırmak-san ve Topal Ahmet makine takım aletleri fabrikası, demiryolu üzerinde demir madeni kırma-eleme tesisleri ile Kızılırmak nehri üzerinde birçok kum ocağı faaliyetlerini sürdürmektedir. Ayrıca 1 adet değirmen ile 2 adet turistik amaçlı sosyal dinlenme tesisi bulunmaktadır.

Bunların yanında Kırıkkale Küçük Sanayi Sitesi ilçe sınırları içerisinde olup, birçok atölye faaliyet içerisindedir.

Kırıkkale Organize Sanayi Bölgesi de Yahşihan mülki sınırlarında bulunmakta ve yapımı devam eden fabrikaların tamamlanmasıyla İlçe ekonomisine çok büyük katkılar beklenmektedir.

Ankara ilinin Ekonomik Durumu:

Ankara ilinde kurulan MKE Kurumu, Şeker Fabrikaları Kurumu, Sümerbank ve Etibank gibi kamu sanayi kuruluşlarının ve bunlara bağlı fabrikaların Ankara'da olması, yan sanayi olarak çalışan küçük özel işletmelerin kurulmasını da teşvik etmiştir.

Ankara'nın sanayileşmesi, sadece başkent olması yönündeki çabalar ve coğrafi yapısı nedeniyle olası hava kirliliği gerekçe gösterilerek uzun yıllar engellenmiştir. Süreç içinde, çevreye karşı duyarlı bir sanayileşme bilinciyle günümüze gelinmiş ve Ankara ülke genelinde ekonomik faaliyet konularındaki yoğunlukları itibarıyla sanayi ağırlıklı iller arasında yer almıştır.

Ankara'da Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi İşletmeleri (KOBİ'ler) sanayinin büyük çoğunluğunu oluşturmaktadır 10 ve daha fazla işçi çalıştıran işyeri sayısı dikkate alındığında en fazla işyeri olan sektör demir ve metal işleri sanayi olup, bu daldaki firmaların büyük çoğunluğu 25 ve daha fazla işçi çalıştırmaktadır. Özel sektörün rağbet ettiği ikinci sektör ise gıda sanayisi olup, sektördeki firmaların büyük çoğunluğu 10-24 arasında işçi çalıştıran küçük ölçekli firmalardan oluşmaktadır.

Savunma sanayinin oluşturduğu altyapı ve talep sonucu makine ve metal sanayi İl ekonomisinde önemli bir seviyeye ulaşmıştır. Bugün sanayi kuruluşlarının % 40'ının üretim yaptığı alan, makine ve metal sanayidir. Ankara'nın ülke içindeki merkezi ve savunmaya uygun konumu, yetişmiş insan gücü ile sektör içinde yer alan kuruluşların oluşturduğu potansiyel, bu sektörde büyük kuruluşların doğmasına sebep olmuştur. MKE Kurumu, Türk Havacılık ve Uzay Sanayi (TAI), Aselsan, Roketsan ve Havelsan gibi savunma sanayi ile ilgili büyük ölçekli yatırımlar İlde gerçekleştirilmiştir. Bunların yanı sıra 50'den fazla orta ölçekli firma ile teknoloji geliştirme ve organize sanayi bölgelerinde yerleşik sayıları yüzlerle ifade edilebilecek küçük tasarım ve imalat işyerleri bu sektörde faaliyet göstermektedir.

Ankara Sanayi Odası I. (Sincan), Ostim ve İvedik Organize Sanayi Bölgeleri de küçük ve orta ölçekli sanayi kuruluşlarını barındırması nedeniyle İl sanayisinde önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca, mevcut sanayinin ihtiyaçlarını karşılamak ve İl sanayisinin gelişimini hızlandırmak amacıyla Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde Ankara Sanayi Odası (ASO) II.(Türkobası) - III.(Alagöz) ve Anadolu Organize Sanayi Bölgeleri ile ilçelerde Beypazarı, Polatlı, Şereflikoçhisar Organize Sanayi Bölgeleri, Çubuk Hayvancılık İhtisas Organize Sanayi ile Ankara Madeni Dökümcüler İhtisas Organize Sanayi Bölgelerinin Etüd Proje

çalışmaları sonuçlanmış; inşaatı, imarı, altyapı ve kamulaştırma çalışmaları devam etmektedir. Polatlı II. OSB ise kuruluş aşamasındadır.

İlde ODTÜ, Ankara (BİLKENT), Hacettepe Üniversitesi, Gazi Teknopark, Ankara Üniversitesi, Ankara Sanayi Odası olmak üzere altı adet Teknoloji Geliştirme Bölgesi (TGB) yer almaktadır. Bu bölgelerde, 817 adet firma bulunmakta olup, 8.581 kişi istihdam edilmektedir. Kuruluşunu tamamlayan Ankara Üniversitesi TGB ile Ankara Sanayi Odası TGB ise henüz faaliyete geçmemiştir.

Özetle, halen gelişmesini devam ettiren ve dayanıklı yapısıyla Türk Sanayisi içinde grafiğini hızla yükselten Ankara Sanayisi; Başkent'in çehresini değiştirmekte, ekonomik, sosyal ve kültürel bütünlüğün oluşumunda etkin bir rol üstlenmektedir.

31 Aralık 2011 tarihi itibarıyla Ankara Sanayi Odasına kayıtlı imalat sanayi kolları tesis sayısına göre toplam 1.843 sanayi kuruluşu bulunmakta olup, bunlara ait işyerlerinde toplam 286.860 kişi çalışmaktadır.

Ankara son yıllardaki büyük sanayi hamlesi ile memur, ticaret, tarım kenti kimliğinden sıyrılıp bir sanayi kenti kimliğine bürünmüştür.

Ankara ilinde 2011 iş gücü istatistiklerine göre 15 ve daha yukarı yaştaki nüfus içinde işgücüne katılma oranı % 41,1 olup, bu oran cinsiyete göre önemli farklılık göstermektedir. İşgücüne katılma oranı erkek nüfus için % 70,4, kadın nüfus için ise % 25,6'dır. 2011 işgücü istatistiklerine göre Ankara ilinde yaşayan 15 ve daha yukarı yaştaki 3.590.000 kişinin, 1.545.000 kişisi istihdam edilirken 1.884.000 kişisi işgücünde olmayanlardan ve 161.000 kişisi de işsizlerden oluşmaktadır. İldeki işsizlik oranı ise % 12,1'dir. Bu oran erkek nüfusta % 8,4 iken, kadın nüfusta % 12,3'dür. Ankara ilinde 2011 yılı itibarı ile kişi başına düşen gelir \$18.009'dır.

VI.3.2. Nüfus (Yöredeki Kentsel ve Kırsal Nüfus, Nüfus Hareketleri; Göçler, Nüfus Artış Oranları, Diğer Bilgiler),

Türkiye adrese dayalı nüfus kayıt sistemi (ADNKS) 2013 yılı verilerine göre; Kırıkkale ilinin toplam nüfusu 274.658 kişi olup bu nüfusun 231.831 kişisi şehir merkezinde geriye kalan 42.827 kişisi ise ilçelere bağlı köy ve beldelerde ikamet etmektedir. Projenin yer aldığı il ve ilçelere ait veriler **Tablo 23**'de sunulmuştur

Tablo 23. Kırıkkale İli Nüfus Verileri

	İl/ilçe			Belde/köy			Toplam		
	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın
Merkez	187.48	93.128	94.352	8.491	4.488	4.003	195.971	97.616	98.355
Bahşili	5.545	2.778	2.767	1.487	747	740	7.032	3.525	3.507
Balışeyh	2.24	1.137	1.103	4.393	2.226	2.167	6.633	3.363	3.27
Çelebi	1.567	809	758	1.666	838	828	3.233	1.647	1.586
Delice	2.54	1.35	1.19	7.591	3.707	3.884	10.131	5.057	5.074
Karakeçili	4.068	2.06	2.008	303	143	160	4.371	2.203	2.168
Keskin	9.667	4.705	4.962	10.387	5.317	5.07	20.054	10.022	10.032
Sulakyurt	2.417	1.402	1.015	5.356	2.631	2.725	7.773	4.033	3.74
Yahşıhan	16.307	8.572	7.735	3.153	1.601	1.552	19.46	10.173	9.287
Toplam	231.831	115.941	115.89	42.827	21.698	21.129	274.658	137.639	137.019

Ankara ilinin toplam nüfusu 4.965.542 kişi olup bu nüfusun 4.842.136 kişisi şehir merkezinde geriye kalan 123.406 kişisi ise ilçelere bağlı köy ve beldelelerde ikamet etmektedir. Projenin geçmiş olduğu ilçelere ait veriler **Tablo 24**'de sunulmuştur.

Tablo 24. Ankara İli Nüfus Verileri

Ankara	İl/ilçe merkezi			Belde/Köy			Toplam		
	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın
Akyurt	26.572	13.534	13.038	629	324	305	27.201	13.858	13.343
Altındağ	363.744	182.916	180.828				363.744	182.916	180.828
Ayaş	8.295	4.331	3.964	4.792	2.32	2.472	13.087	6.651	6.436
Bala	7.542	3.857	3.685	9.855	4.997	4.858	17.397	8.854	8.543
Bey pazarı	37.097	18.351	18.746	9.641	4.707	4.934	46.738	23.058	23.68
Çamlıdere	2.764	1.412	1.352	3.975	1.936	2.039	6.739	3.348	3.391
Çankaya	832.075	406.801	425.274				832.075	406.801	425.274
Çubuk	77.958	39.16	38.798	4.656	2.318	2.338	82.614	41.478	41.136
Elmadag	42.674	21.809	20.865	1.182	576	606	43.856	22.385	21.471
Etimesgut	425.947	215.283	210.664				425.947	215.283	210.664
Evren	1.885	937	948	1.126	540	586	3.011	1.477	1.534
Gölbaşı	109.261	55.432	53.829	1.382	697	685	110.643	56.129	54.514
Güdül	2.591	1.276	1.315	6.065	2.932	3.133	8.656	4.208	4.448
Haymana	8.97	4.857	4.113	22.088	11.058	11.03	31.058	15.915	15.143
Kalecik	8.73	4.426	4.304	4.918	2.394	2.524	13.648	6.82	6.828
Kazan	41.442	21.34	20.102	1.866	945	921	43.308	22.285	21.023
Keçiören	840.809	415.085	425.724				840.809	415.085	425.724
Kızılcahamam	16.504	8.245	8.259	8.131	3.972	4.159	24.635	12.217	12.418
Mamak	559.597	282.464	277.133				559.597	282.464	277.133
Nallıhan	12.125	5.979	6.146	18.174	8.954	9.22	30.299	14.933	15.366
Polatlı	101.012	50.646	50.366	18.337	9.416	8.921	119.349	60.062	59.287
Pursaklar	119.593	60.21	59.383				119.593	60.21	59.383
Sincan	479.454	244.408	235.046				479.454	244.408	235.046
Şereflikoçhisar	28.453	14.48	13.973	6.589	3.207	3.382	35.042	17.687	17.355
Yenimahalle	687.042	335.924	351.118				687.042	335.924	351.118
Toplam	4.842.136	2.413.163	2.428.973	123.406	61.293	62.113	4.965.542	2.474.456	2.491.086

VI.3.3. Yöredeki Sosyal Altyapı Hizmetleri (Eğitim, sağlık, kültür hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanılma durumu)

Anakra ve Kırıkkale illerine ait eğitim verileri **Tablo 25-26**'da verilmiştir.

Tablo 25. Kırıkkale İli Okuma Yazma Durumu, Cinsiyet ve Yaş Grubuna Göre Nüfus – 2013 (TÜİK)

Yaş grubu	Cinsiyet	Okuma yazma bilmeyen	Okuma yazma bilen	Bilinmeyen	Toplam
'6-13'	Erkek		16.727	14	16.741
	Kadın	1	16.016	26	16.043
'14-17'	Erkek	2	9.548	7	9.557
	Kadın	7	9.104	10	9.121
'18-21'	Erkek	18	10.826	36	10.88
	Kadın	31	10.107	44	10.182
'22-24'	Erkek	19	6.872	37	6.928
	Kadın	53	6.455	76	6.584
'25-29'	Erkek	43	9.972	108	10.123
	Kadın	62	9.059	73	9.194
'30-34'	Erkek	37	9.573	77	9.687
	Kadın	60	9.441	46	9.547
'35-39'	Erkek	40	8.98	28	9.048
	Kadın	66	9.296	37	9.399
'40-44'	Erkek	32	9.48	29	9.541
	Kadın	98	9.455	61	9.614
'45-49'	Erkek	31	9.916	54	10.001
	Kadın	178	9.336	58	9.572
'50-54'	Erkek	38	8.451	54	8.543
	Kadın	298	7.991	75	8.364
'55-59'	Erkek	50	7.329	75	7.454
	Kadın	633	6.804	85	7.522
'60-64'	Erkek	87	5.756	60	5.903
	Kadın	1.291	5.321	76	6.688
'65 +'	Erkek	984	10.516	128	11.628
	Kadın	7.045	7.443	281	14.769
	Toplam	11.204	239.774	1.655	252.633

Yahşihan ilçe merkezinde 3 adet İlköğretim Okulu ile 1 adet lise mevcut olup, Irmak Kasabasında 2 Adet ilköğretim okulu, Kılıçlar kasabasında ise 1 adet yatılı ilköğretim Bölge okulu bulunmaktadır.

Tablo 26. Ankara İli Okuma Yazma Durumu, Cinsiyet ve Yaş Grubuna Göre Nüfus – 2013 (TÜİK)

Yaş grubu	Cinsiyet	Okuma yazma bilmeyen	Okuma yazma bilen	Bilinmeyen	Toplam
'6-13'	Erkek	4	294.469	379	294.852
	Kadın	8	278.91	398	279.316
'14-17'	Erkek	36	152.537	301	152.874
	Kadın	46	144.135	364	144.545
'18-21'	Erkek	491	165.153	2.673	168.317
	Kadın	568	149.751	2.698	153.017

'22-24'	Erkek	439	120.456	5.245	126.14
	Kadın	814	116.85	6.082	123.746
'25-29'	Erkek	657	200.958	14.436	216.051
	Kadın	1.408	206.17	6.798	214.376
'30-34'	Erkek	731	215.592	8.521	224.844
	Kadın	1.478	220.071	4.984	226.533
'35-39'	Erkek	608	196.726	5.346	202.68
	Kadın	1.304	199.389	3.842	204.535
'40-44'	Erkek	489	179.686	3.821	183.996
	Kadın	2.061	180.656	3.87	186.587
'45-49'	Erkek	556	166.403	4.115	171.074
	Kadın	3.584	165.825	5.106	174.515
'50-54'	Erkek	718	141.106	5.382	147.206
	Kadın	5.788	136.04	5.685	147.513
'55-59'	Erkek	1.023	113.887	5.805	120.715
	Kadın	9.646	106.679	5.816	122.141
'60-64'	Erkek	1.124	79.83	4.707	85.661
	Kadın	13.087	73.571	5.184	91.842
'65 +'	Erkek	8.514	131.89	9.064	149.468
	Kadın	57.381	128.716	14.32	200.417
	Toplam	112.563	4.265.456	134.942	4.512.961

Sağlık

Kırıkkale İlinde Sağlık

Kırıkkale ilindeki sağlık kurumlarının il merkezi ve ilçelere göre dağılımı **Tablo 27**'de verilmiştir. Sağlık Kurumları adı altında; Hastaneler, Sağlık Ocakları, Sağlık Evleri, Halk Sağlığı Laboratuvarları, Aile Planlaması - Ana Çocuk Sağlığı Merkezleri, Verem Savaş Dispanseri yer almaktadır.

Tablo 27. Kırıkkale İli Sağlık Kurumlarının İlçelere Göre Dağılımı

	Hastane	Sağlık Ocağı	Sağlık Evi	Halk Sağ.Lab.	Sağ. Mes.Lis.	Ver. Sav. Dis.	Sağlık Merkezi	AÇP ve Ap
Merkez	3	19	3	1	1	1	-	1
Delice	1	4	12	-	2	-	-	-
Sulakyurt	1	5	7	-	1	-	-	-
Keskin	1	5	5	-	1	-	-	1
Bahşili	-	2	1	-	-	-	-	-
Yahşihan	-	4	2	-	-	-	-	-
Balışeyh	-	3	5	-	-	-	1	-
Karakeçili	1	1	-	-	-	-	-	-
Çelebi	-	1	1	-	-	-	-	-
Toplam	7	44	36	1	5	1	1	2

Ankara İlinde Sağlık

Ankara'da Sağlık Bakanlığı'na bağlı toplam 32 hastane, 224 adet Sağlık Ocağı, 58 adet 112 acil istasyonu, 3 adet Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, 32 adet Ana Çocuk Sağlığı ve

Aile Planlaması Merkezi, 3 adet Halk Sağlığı Merkezi, 9 adet Verem Savaş Dispanseri bulunmaktadır. Ankara ilindeki hastanelerin yapım yılları, yatak sayıları, açılış tarihleri, bina oturma alanlarının ve toplam kapalı alanlarının m² büyüklükleri **Tablo 28**'de görülmektedir.

Ankara aynı zamanda sağlık sektörü açısından da bölge illerine hizmet verir konumundadır. Başta ilde yaşayan insanlar olmak üzere çevre illerden ve uzak illerden birçok insan tedavi olmak üzere Ankara iline gelmektedir.

Tablo 28. Ankara İlindeki Devlet Hastanelerinin Yatak Sayıları ve Sahip Oldukları Alan

HASTANE	Açılış Tarihi	Yatak Sayısı	Kapalı Alan(m ²)	Arsa (m ²)	Yatak Başına Kapalı Alan (m ²)
Numune EAH	1881	1.110	96.542	49.616	87
Ankara EAH	10.05.1905	679	61.747	63.169	91
Atatürk EAH	19.02.2004	521	56.000	70.000	107
Dışkapı Yıldırım Beyazıt EAH	17.05.1905	1.027	82.831	54.147	81
Atatürk Göğüs Has. EAH	06.05.1905	610	27.112	112.923	44
Dr.Sami Ulus Çocuk Sağ.ve Has. EAH	1965	423	19.039	9.340	45
Dışkapı Çocuk Has. EAH	1972	215	10.004	12.000	47
Dr. Z.T.B Kadın Hast. EAH	1943	540	34.929	19.348	65
Etlik Doğumevi EAH	22.06.1990	420	23.166	222.112	55
Yüksek İhtisas EAH	17.05.1905	493	33.111	21.379	67
Onkoloji EAH	15.09.1990	646	49.929	164.078	77
Keçiören EAH	01.09.2005	293	26.000	23.000	89
Ulucanlar Göz Has. EAH	06.06.1995	101	7.604	1.602	75
Fizik Tedavi ve Reh. EAH	21.05.1968	270	17.500	9.040	65
Gazi Devlet Hastanesi	1943	164	12.919	20.700	79
Meslek Hast. Hastanesi	17.11.2001	106	6.600	4.738	62
Ulus Devlet Hastanesi	01.01.1956	160	16.092	4.710	101
Ayaş Devlet Hastanesi	29.06.1995	21	1.970	7.379	94
Beyazıt Devlet Hastanesi	1961	75	4.714	7.118	63
Çubuk Devlet Hastanesi	1975	63	5.192	16.760	82
Elmadag Devlet Hastanesi	1992	50	3.500	9.584	70
Etmesgut Devlet Hastanesi	1990	64	11.230	45.514	175
Gölbaşı Devlet Hastanesi	29.05.2006	56	7.389	6.814	132
Güdül Devlet Hastanesi	1997	57	2.300	10.500	40
Haymana Devlet Hastanesi	10.04.2000	50	6.000	14.186	120
Kalecik Devlet Hastanesi	1942	25	2.242	3.000	90
Kazan H.Eriş Devlet Hastanesi	12.02.1989	27	2.331	17.500	86
Kızılcahamam Devlet Hastanesi	1964	68	6.161	11.668	91
Nallıhan Devlet Hastanesi	12.07.2007	68	9.900	34.800	146
Polatlı Duatope Devlet Hastanesi	2000	302	30.624	24.563	101
Sincan Devlet Hastanesi	1989	169	13.825	35.600	82
Ş.Koçhisar Devlet Hastanesi	29.11.1983	50	5.800	7.068	116
TOPLAM		8.923			

Tablo 29. Ankara İli Sağlık Bilgileri

HASTANELER	2008		2009		2011	
	Adet	Yatak Sayısı	Adet	Yatak Sayısı	Adet	Yatak Sayısı
Üniversite Hastaneleri	9	4.489	9	4.489	9	5.130
Devlet Hastaneleri	32	8.222	33	9.280	34	9.576
Diğer Kamu Hastaneleri	1	217	1	217	1	217

Özel Hastaneler	24	1778	26	1839	24	1778
Toplam	66	14.706	69	15.825	72	16.826
SAĞLIK PERSONELİ		2008	2009		2011	
Uzman Hekim	Kişi	8.570	8.989		8.540	
Pratisyen Hekim	Kişi	4.018	3.220		3.331	
Asistan Hekim	Kişi	4.972	5.157		4.712	
Diş Hekimi	Kişi	2.119	2.150		2.553	
Eczacı	Kişi	2.229	2.490		3.423	
Sağlık Memuru	Kişi	7.929	8.492		8.399	
Hemşire	Kişi	10.268	10.543		15.363	
Ebe	Kişi	3.056	3.113		3.046	

Sosyal ve Kültürel Tesisleri

Kırıkkale ilinde yer alan sosyal tesisler **Tablo 30**'da yer almaktadır.

Tablo 30. Kırıkkale İli Sosyal Tesisleri

MESİRE ALANLARI	SOSYAL TESİSLER VE DOĞAL GÜZELLİKLER
M.K.E.K Yüzme Havuzları Kırıkkale Tüpraş Rafinerisi Yüzme Havuzu	Kısık mevki Halil İbrahim Aydoğdu Parkı (Hasandede)
Hacılar Belediyesi Parkı (Hacılar)	Bahşili Celal Bayar Parkı
Ahıllı Belediyesi Aile Parkı (Ahıllı)	Hacılar Parkı
Celal Bayar Parkı (Bahşili)	M.K.E.K Yüzme Havuzları
Kılıçlar Mesire Alanları (Kılıçlar)	Rafineri Yüzme Havuzu
Kısık Mevki, Hasandede Parkı (Hasandede)	Kültür Parkı
Karababa Mesire Yeri (Koçubaba)	Keskin-Koray Aydın Dinlenme Parkı
Deliklitaş Orman İçi (Balışeyh)	TÜPRAŞ Şahin Tepesi
Kızılırmak Yeşil Vadi Proje Alanı	TÜPRAŞ Kızılırmak Piknik Alanı
	Silahsan Silah Müzesi
	Belediye Silah Müzesi

Ankara ili başkent olması sebebi ile çok sayıda sosyal ve kültür tesisi bulunmaktadır.

Tablo 31. Ankara İli Kültürel Kurumlar

Kültürel Kurum	Sayısı
Kütüphane	43
Müze	5
Sinema	124
Tiyatro	24
Sanat Galerisi	50

İlde Fuar organizasyonları için de Altınpark Expo Center ve Atatürk Kültür Merkezi Alanı yer almaktadır. Kültürel faaliyetler içerisinde Devlet Opera ve Bale Sahnesi ile Cumhurbaşkanlığı Senfoni Orkestrası Önemli yer tutmaktadır.

Gölbaşı ilçesindeki Mogan Parkı önemli bir sosyal tesisidir. Kentin güneyindeki Mogan-Eymir sisteminin en büyük parçası olan ve Özel Çevre Koruma Bölgesi statüsü ile koruma altında olan Mogan gölü çevresi, 2004 yılında, düzenlenerek kentsel kullanıma sunulmuştur. Bölgenin doğal yaşam alanı olmasından kaynaklanan özgünlüğü uyarınca kus gözlem alanları da barındırmaktadır. Gölbaşı olarak da Park, bir çok sosyal donatı ve eğlence tesisi ile kentin güneyinde önemli bir potansiyel oluşturmaktadır.

VI.3.4. Proje alanı ve Yakın Çevresindeki Kentsel ve Kırsal Arazi Kullanımları (Yerleşme Alanlarının Dağılımı, mevcut ve planlanan kullanım alanları, bu kapsamda sanayi bölgeleri, konutlar, turizm alanları vb.)

380 kV ACWA Güç KIRIKKALE Enerji İletim Hattı; Kırıkkale ili, Yahşıhan ilçesi, Kılıçlar Belediyesi sınırları içerisindeki ACWA Güç KIRIKKALE DGKÇS TM'den başlayarak Ankara ili Kalecik, Çubuk, Pursaklar ve Yenimahalle İlçeleri sınırlarından geçerek Keçiören ilçesine girmekte ve Bağlum TM'de sonlanmaktadır.

Hattın başlangıcı olan ACWA Power Kırıkkale DGKÇS Hacıbalı Köyünün yaklaşık 2 km güneybatısında bulunmaktadır. Hat nihai direk noktasına kadar engebesiz araziden geçmektedir. Güzergah boyunca yer yer kırsal yerleşimler bulunmaktadır. Hat çevresinde yer alan yerleşimler **Şekil 6**'da verilen kroki üzerinde gösterilmiştir. Hat Ankara ili kesiminde Çubuk 2 barajının 900 m kuzeybatısından geçmektedir.

İletim hattı güzergâhı ve inceleme alanı içerisinde ve/veya yakın çevresinde, Milli Parklar, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Koruma Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Arkeolojik, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Koruma Alanları, Turizm Alan ve Merkezleri, Kapsamındaki Alanlar bulunmamaktadır.

Ayrıca, hat güzergâhı civarlarında birçok maden sahası bulunmaktadır. Ancak güzergâh çalışmaları sırasında, bu sahalardan mümkün olduğunca uzak bir güzergâh belirlenmiş olup, maden sahaları ile etkileşim beklenmemektedir.

Enerji iletim hattı güzergâhı arazi varlığı haritasına göre hat güzergâhı boyunca çoğunlukla mera ve kuru tarım (nadaslı) olmak üzere az miktarda sulu tarım, çıplak kaya ve moloz alanları ile orman arazileri bulunmaktadır (Bkz. **EK-2**). Hat güzergâhında arazi kullanma kabiliyet sınıfına göre I., II., III., IV. VI ve VII sınıf araziler yer almaktadır.

Meteorolojik ve İklimsel özellikler:

Ankara ve Kırıkkale illerinin içerisinde yer aldığı İç Anadolu Bölgesi karasal iklim özellikleri taşımaktadır. Yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve kar yağışlıdır. Yağışlar en çok ilkbahar mevsimindedir. Gece ile gündüz, yaz ile kış mevsimi arasında önemli sıcaklık farkları bulunur. En sıcak ay Temmuz-Ağustos, en soğuk ay ise Ocak ayıdır

Bölgenin meteorolojik ve iklimsel özellikleri hat güzergâhının bulunduğu alana en yakın meteoroloji istasyonları olan Ankara Meteoroloji İstasyonu ve Kırıkkale Meteoroloji İstasyonu verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur. Meteoroloji istasyonlarının yerlerine ait bilgiler aşağıda verilmiştir. Meteoroloji Bültenleri **EK-6** olarak verilmiştir.

Tablo 32. Meteoroloji İstasyon Bilgileri

İstasyon Adı	ANKARA	KIRIKKALE
Enlem	39	39
Boylam	32	33
Yükseklik	891 m	747 m
Veri Tarihleri	1970-2011	1960-2012

Ankara İli Meteorolojik Bilgileri

Rüzgâr: Uzun yıllara ait rüzgâr verileri **Tablo 33**'de verilmiştir.

Tablo 33. Ankara Meteoroloji İstasyonu Ortalama Rüzgâr Hızı ve Yönü

	AYLAR											
METEOROLOJİK ELEMENLAR	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ortalama rüzgar hızı (m/s)	1,9	2,0	2,1	2,1	2,1	2,2	2,5	2,4	2,0	1,8	1,7	1,8
En hızlı rüzgar (m/s)	22,0	26,5	29,2	22,9	22,2	26,7	20,0	18,0	24,4	22,0	21,7	18,7
En hızlı rüzgar yönü	SSE	SSE	N	SE	SSE	WSW	SE	WNW	SW	SW	SW	SSW
N Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	1051	799	969	975	990	1023	1160	1125	1084	1266	1206	982
N Rüzgarın Ortalama Hızı	1,5	1,6	1,8	1,7	1,9	2,2	2,4	2,1	1,7	1,4	1,4	1,5
NNE Rüzgarının Esme Sayıları Toplamı	2270	2151	2097	1759	1782	2275	2801	2504	2072	2605	2308	2383
NNE Rüzgarının Ortalama Hızı	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4	2,7	2,6	2,0	1,7	1,7	1,8
NE Rüzgarının Esme Sayıları Toplamı	6468	5719	5228	4834	5491	6254	7976	8932	6926	7086	6556	6469
NE Rüzgarının Ortalama Hızı	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,4	2,8	2,8	2,2	2,0	1,9	2,1
ENE Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	4869	4270	4244	3932	5413	5886	7614	6815	5943	5712	5140	4907
ENE Rüzgarının Ortalama hızı	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,2	2,5	2,5	2,1	1,9	1,8	1,9
E Rüzgarın Esme Sayılarının Toplamı	1616	1216	1629	1255	1767	1724	1659	1610	1473	1328	1310	1596
E Rüzgarının Ortalama Hızı	1,6	1,6	1,8	1,7	1,9	1,9	2,0	2,0	1,7	1,6	1,4	1,5
ESE Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	775	571	744	649	876	848	822	700	654	546	501	802
ESE Rüzgarının Ortalama hızı	1,4	1,6	1,8	1,7	1,9	1,7	2,0	2,0	1,6	1,4	1,4	1,4
SE Rüzgarın Esme Sayılarının Toplamı	675	621	840	861	838	632	762	781	613	439	463	798
SE Rüzgarının Ortalama hızı	1,6	1,8	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,6	1,4	1,4	1,4
SSE Rüzgarın Esme Sayılarının Toplamı	638	613	731	730	574	396	297	276	330	363	488	543
SSE Rüzgarının Ortalama hızı	1,8	1,9	2,0	2,0	1,9	1,6	1,8	1,5	1,6	1,4	1,6	1,5
S Rüzgarının Esme Sayılarının Toplamı	715	909	780	680	543	381	247	251	391	488	561	646
S Rüzgarının Ortalama Hızı	1,7	2,1	1,9	1,8	1,8	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7
SSW Rüzgarının Esme Sayılarının Toplamı	1126	1147	1356	1145	953	654	529	538	762	812	1060	1176
SSW Rüzgarının Ortalama Hızı	1,6	1,9	1,8	1,8	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,3	1,6	1,5
SW Rüzgarının Esme Sayılarının	3170	2787	3175	3505	2428	1741	1371	1436	2001	2458	2447	3081

	AYLAR											
METEOROLOJİK ELEMANLAR	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Toplamı												
SW Rüzgarının Ortalama Hızı	1,6	1,9	1,9	2,0	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,5	1,5	1,6
WSW Rüzgarının Esme Sayılarının Toplamı	4053	3697	4447	4402	4089	3008	1887	2097	3139	3511	3513	3883
WSW Rüzgarının Ortalama Hızı	1,6	1,8	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9	1,7	1,6	1,6
W Rüzgarının Esme Sayılarının Toplamı	1583	1744	2309	2635	2588	1948	1223	1425	1628	1479	1476	1655
W Rüzgarının Ortalama Hızı	1,5	1,7	2,1	2,1	2,2	2,1	2,2	2,0	2,0	1,6	1,4	1,5
WNW Rüzgarının Esme Sayılarının Toplamı	668	764	960	982	1165	1262	953	866	1023	913	766	693
WNW Rüzgarının Ortalama Hızı	1,4	1,6	1,9	1,8	2,1	2,1	2,2	2,1	1,7	1,4	1,4	1,5
NW Rüzgarının Esme Sayılarının Toplamı	410	492	679	692	696	917	851	785	769	536	576	427
NW Rüzgarının Ortalama Hızı	1,3	1,5	1,8	1,8	2,0	2,1	2,2	2,0	1,8	1,4	1,4	1,5
NNW Rüzgarının Esme Sayılarının Toplamı	561	499	694	704	692	891	914	787	773	744	551	514
NNW Rüzgarının Ortalama Hızı	1,6	1,8	1,9	1,8	1,8	2,2	2,3	2,1	1,8	1,4	1,3	1,4

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2012

Basınç: Basınç değerleri **Tablo 34**'de verilmiştir.

Tablo 34. Ankara Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllar Ortalama Basınç Değerleri (hPa)

Meteoroloji k Elemanlar	Aylar												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ortalama Basınç (hPa)	914,9	912,9	912,0	910,9	912,0	911,7	910,7	911,4	913,9	916,0	916,3	915,6	913,2
Maksimum Basınç (hPa)	935,1	929,6	933,2	923,9	921,3	921,0	918,9	918,8	923,1	926,7	927,6	932,6	935,1
Minimum Basınç (hPa)	887,9	892,8	891,6	897,7	901,3	900,5	899,3	903,4	902,2	904,1	898,6	891,6	887,9
Ortalama Buhar Basıncı (hPa)	8,8	9,1	10,2	10,4	11,1	11,9	12,8	12,6	11,0	10,5	10,0	10,4	10,7

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2012

Nem: Ankara ilindeki ortalama nispi nem %60,8, en düşük nispi nem ise Eylül ayında % 4 olarak ölçülmüştür. Uzun yıllara ait nispi nem değerleri **Tablo 35**'de verilmiştir.

Tablo 35. Ankara Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllar Nispi Nem Değerleri (%)

Meteorolojik Elemanlar	AYLAR												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
En düşük Nispi nem(%)	28	15	12	12	9	9	6	5	4	6	15	23	4
Ortalama Nispi nem (%)	76	70,8	63,4	60	56,9	52,3	46,2	46	50,2	61	70,2	76,4	60,8

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2012

Sıcaklık: Ankara ilinin ortalama sıcaklık değeri 12,0⁰C, en düşük ortalama sıcaklık Ocak ayında -3⁰C olarak ölçülmüştür. Uzun yıllara ait sıcaklık değerleri **Tablo 36**'da verilmiştir.

Tablo 36. Ankara Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllar Ortalama Sıcaklık Değerleri (°C)

Meteorolojik Elemanlar	AYLAR												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ortalama Sıcaklık (°C)	0,3	2,1	6,2	11,3	16,1	20,2	23,6	23,3	18,7	13,0	6,7	2,3	12,0
Ortalama yüksek sıcaklık C	4,3	6,7	11,9	17,1	22,2	26,6	30,3	30,2	26	19,7	12,4	6,2	17,8
Ortalama düşük sıcaklık C	-3	-2	1,1	5,7	9,7	13,1	16,1	16,1	12	7,4	2,2	-1	6,45
En yüksek Sıcaklık C	16,6	19,9	26,4	30,6	33	37	40,8	40,4	36	32,2	24,4	19,8	29,8
En düşük Sıcaklık C	-21,2	-21,5	-19,2	-6,7	-1,6	5,0	6,8	7,2	2,5	-3,4	-8,8	-17,2	-6,5

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2012

Buharlaşma: Ankara ilindeki uzun yıllar buharlaşma miktarı 1166,6 mm olup maksimum buharlaşma miktarı ise 18,0 mm olarak Haziran ve Ağustos aylarında gerçekleşmiştir.

Tablo 37. Ankara Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllar Buharlaşma Değerleri (°C)

Meteorolojik Elemanlar	AYLAR												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ortalama Açık Yüzey Buharlaşması (mm)			0,9	89,5	149,7	190,2	245,8	226,0	153,9	87,2	22,7	0,7	1166,6
Maksimum Açık Yüzey Buharlaşması (mm)			7,0	12,0	12,0	18,0	15,2	18,0	11,8	10,0	8,0	2,8	18,0

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2012

Yağış: Yağmur, kar yağışları değerleri **Tablo 38**'de verilmiştir.

Tablo 38. Ankara Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllar Yağış Değerleri

Meteorolojik Elemanlar	AYLAR												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ortalama yağış miktarı (mm)	39,2	33,4	36,7	50	50,3	35,3	15,5	12	17,5	33,2	35,4	42,5	401
Maksimum Yağış (mm)	27,9	26,9	22,1	29,4	42,5	88,9	62,6	35,6	32,2	46,2	36	36,7	88,9
Kar Yağışlı Günler Sayısı	9,2	7,2	5,1	1,1	0					0,1	2	5,9	30,6
Ortalama dolulu günler sayısı	0,1	0,5	0,5	0,8	1	0,3	0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	3,8
Ortalama kırılgılı günler sayısı	7,1	5,7	3,5	0,9	0				0	1	5,1	7,9	31,2
Toplam Orajlı Günler Sayısı Ortalaması	0,1	0,4	0,8	2,9	7,2	6,3	3,5	2,6	2	1,5	0,5	0,2	28

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2012

Kırıkkale İli Meteorolojik Bilgileri

Sıcaklık: Kırıkkale Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre; bölgenin ortalama sıcaklığı 12,6 °C, yıllık en yüksek sıcaklık 41,8 °C, en düşük sıcaklık ise -22,4 °C olarak tespit edilmiştir.

Tablo 39. Uzun Yıllar Aylık Sıcaklık Değerleri

Meteorolojik Elem.	Ock	Şbt	Mrt	Nsn	Mys	Hzn	Temz	Agus	Eyl	Ekm	Ksm	Arık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	0,4	2,1	6,8	12,2	16,9	21,2	24,6	24,1	19,5	13,6	6,9	2,5	12,6
Maksimum Sıcaklık (°C)	17,0	20,8	30,4	32,0	34,4	37,6	41,8	40,3	37,0	33,0	24,8	19,0	41,8
Minimum Sıcaklık (°C)	-22,4	-21,6	-19,8	-6,8	0,4	4,6	7,4	7,2	2,7	-5,0	-9,7	-18,0	-22,4

Yağış: Kırıkkale Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre bölgenin ortalama toplam yağış miktarı 373,5 mm'dir.

Tablo 40. Uzun Yıllar Aylık Yağış Değerleri

Meteorolojik Elem.	Ock	Şbt	Mrt	Nsn	Mys	Hzn	Temz	Agus	Eyl	Ekm	Ksm	Arık	Yıllık
Toplam Yağış Ortalaması (mm)	41,6	31,4	34	45,8	49,2	34,8	10,9	8,2	13,4	27,9	30,5	45,8	373,5
Maksimum Yağış (mm)	36,5	36	30,2	33	35,8	100,6	52,7	26,1	29,4	39,2	40	34,6	100,6

Bağıl Nem: Kırıkkale Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre bölgenin yıllık ortalama bağıl nem %62'dir.

Tablo 41. Uzun Yıllar Bağıl Nem Değerleri

Meteorolojik Elem.	Ock	Şbt	Mrt	Nsn	Mys	Hzn	Temz	Agus	Eyl	Ekm	Ksm	Arık	Yıllık
Ort. Bağıl Nem (%)	77,5	73,1	65,1	61,2	58,9	52,4	47	46,9	51,1	61	71,8	78,1	62

Rüzgar: Kırıkkale Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre maksimum rüzgarın yönü W (Batı) olup, maksimum rüzgarın hızı ise 28,1 m/sn ile Mart ayında görülmüştür.

Tablo 42. Rüzgar Verileri

Meteorolojik Elem.	Ock	Şbt	Mrt	Nsn	Mys	Hzn	Temz	Agus	Eyl	Ekm	Ksm	Arık	Yıllık
Ortalama Rüzgar Hızı (m/s)	1,7	1,9	2,1	2,1	1,9	2,1	2,6	2,3	1,8	1,5	1,4	1,6	1,9
Maksimum Rüzgar Hızı (m/s) ve Yönü	22.6 SW	25.9 SSW	28.1 W	27.7 SSW	24.3 WSW	28.0 W	24.4 W	23.0 WNW	23.9 S	22.0 WSW	22.6 NNW	22.6 N	28.1 W

Bunun dışında bölgeye ait yönlerle göre rüzgâr hızları, rüzgârın esme sayıları toplamı aşağıda detaylandırılmıştır.

Tablo 43. Uzun Yıllar Arası Esen Rüzgar Hızları

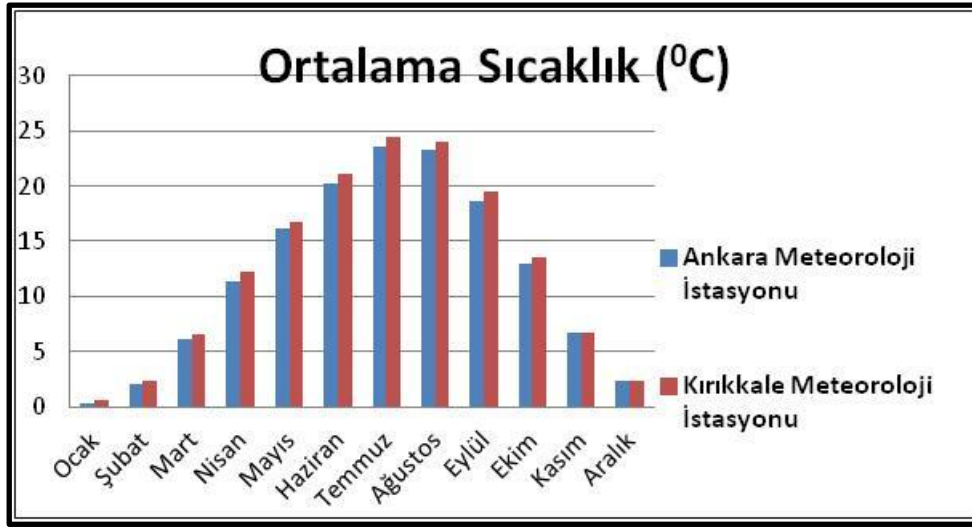
Yönlr	Ock	Şbt	Mrt	Nsn	Mys	Hzn	Temz	Agus	Eyl	Ekm	Ksm	Arık	Yıllık
N	2,1	2,4	2,8	2,3	2,6	3	3,7	3,2	2,6	1,9	1,8	2,1	2,5
NNE	2,1	2,3	2,5	2,3	2,3	2,8	3,2	3,2	2,5	2,1	1,9	1,9	2,4
NE	1,7	1,8	2,1	2,1	2,1	2,4	3,1	2,7	2,1	1,8	1,5	1,6	2,1
ENE	1,6	1,8	2	1,9	2	2,2	2,7	2,7	2	1,7	1,5	1,5	2,0
E	1,3	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,8	1,7	1,4	1,2	1,1	1,2	1,4
ESE	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,6	1,6	1,4	1,2	1	1,1	1,3
SE	1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1	1	1	1,2
SSE	1	1,2	1,3	1,4	1,3	1,3	1,5	1,4	1,3	1,1	1	1,1	1,2
S	1,5	1,8	1,9	2	1,7	1,6	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6
SSW	2	2,4	2,5	2,4	2,1	1,9	1,7	1,7	1,7	1,9	1,9	2,1	2,0
SW	1,9	2	2,1	2,1	1,9	1,9	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8
WSW	1,7	1,9	2,2	2,3	2,2	2,1	1,9	1,9	1,9	1,6	1,5	1,6	1,9
W	1,7	1,9	2,2	2,3	2,4	2,4	2,2	2,1	2	1,7	1,6	1,6	2,0
WNW	1,6	1,9	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,3	2,1	1,8	1,5	1,5	2,0
NW	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,2	2,5	2,2	1,8	1,4	1,7	1,5	1,9
NNW	2,2	2,7	2,4	2,4	2,5	2,8	3	3	2,5	2	2,1	2	2,5

Tablo 44. Yönlerle Göre Rüzgarın Esme Sayıları Değerleri

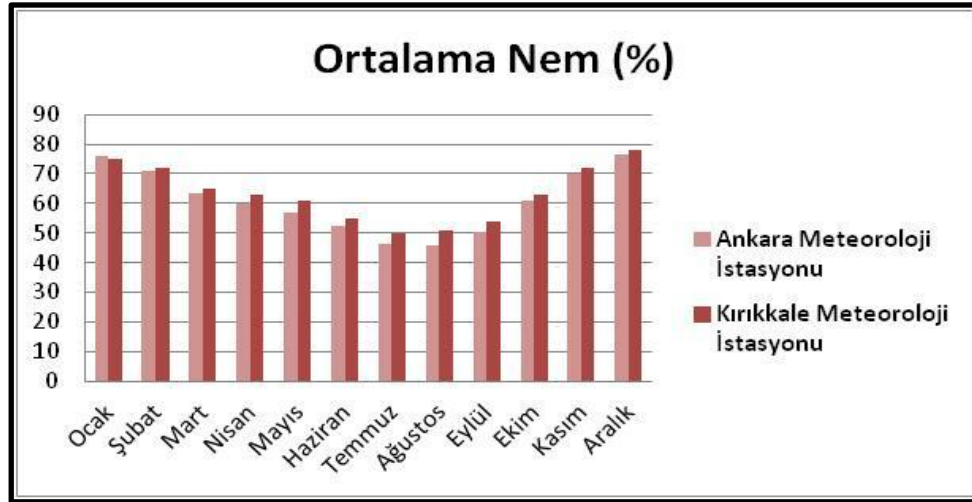
Yön	Ock	Şbt	Mrt	Nsn	Mys	Hzn	Temz	Agus	Eyl	Ekm	Ksm	Arık	Yıllık
N	1148	1095	1399	989	1542	2073	2340	2243	1662	1413	1169	1189	18262
NNE	1049	932	1146	1166	1330	1944	2947	2487	1679	1513	1163	985	18341
NE	3636	3464	4467	3943	5096	6260	9170	8514	6459	5532	4146	3503	64190
ENE	3435	3309	3691	3540	4658	4890	6170	6692	5541	5499	3952	3652	55029
E	3422	3497	3698	3309	3823	3739	4031	4424	4641	4220	4000	3285	46089
ESE	895	835	752	753	809	923	839	881	988	757	796	798	10026
SE	1129	901	936	823	1073	896	762	750	1017	1191	1119	1262	11859
SSE	741	582	445	524	506	359	269	260	437	420	495	682	5720
S	2207	1845	1850	1699	1481	1106	697	564	953	1250	2095	2035	17782
SSW	3501	3258	2983	2897	2014	1019	626	600	1092	1811	2562	3450	25813
SW	5695	4798	5004	4829	3689	2263	1566	1337	1889	2545	3641	5589	42845
WSW	1683	1721	2214	2422	1983	1520	739	819	1394	1693	1709	1865	19762
W	1871	1960	2272	2726	2533	2315	1538	1311	1592	1725	1709	1758	23310
WNW	498	513	796	837	928	1040	691	657	961	723	556	695	8895
NW	518	716	858	813	891	1200	1189	1029	830	627	531	714	9916
NNW	414	528	631	518	623	970	859	700	621	415	548	506	7333

Yukarıdaki tablo incelendiğinde; Kırıkkale ilindeki hakim rüzgar yönü toplam 64.190 esme sayısı ile NE (kuzeydoğu) yönüdür.

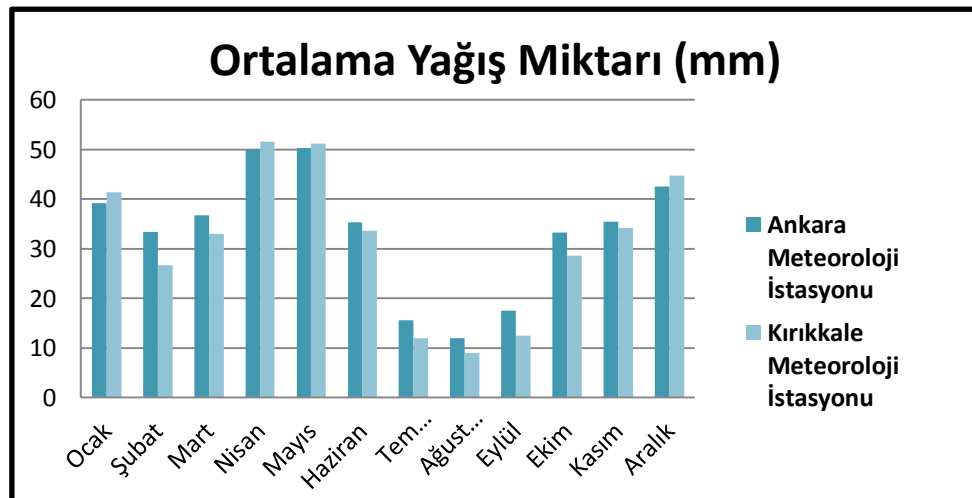
Meteoroloji bültenleri verilerine göre oluşturulan grafikler aşağıda verilmiştir.



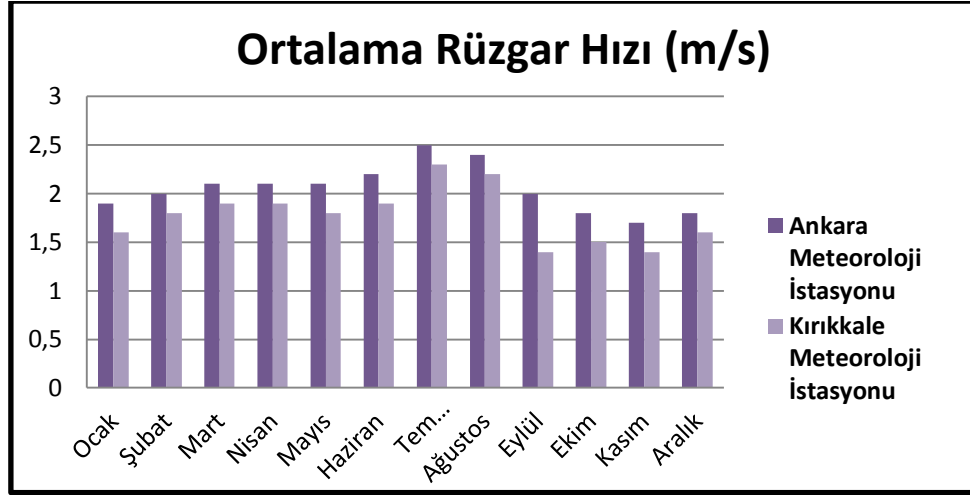
Şekil 31. Ortalama Sıcaklık Verileri



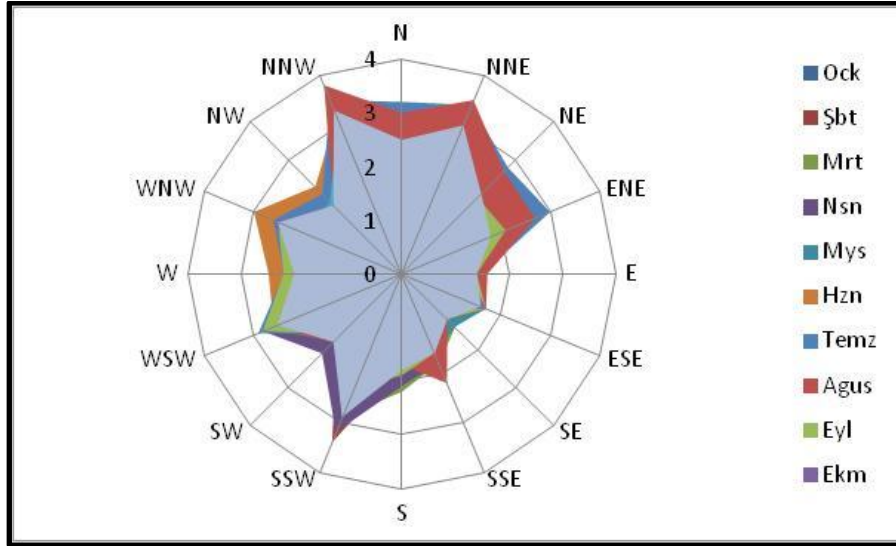
Şekil 32. Ortalama Nem Verileri



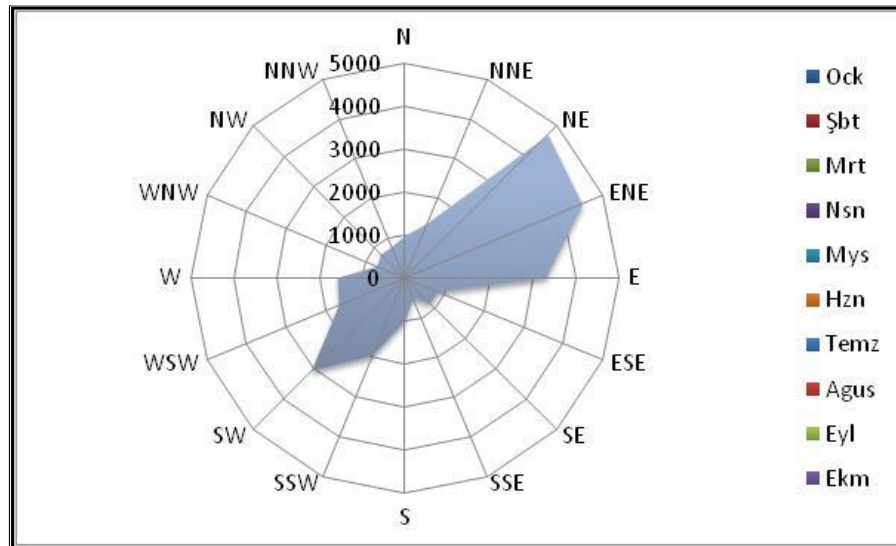
Şekil 33. Ortalama Yağış Miktarı Verileri



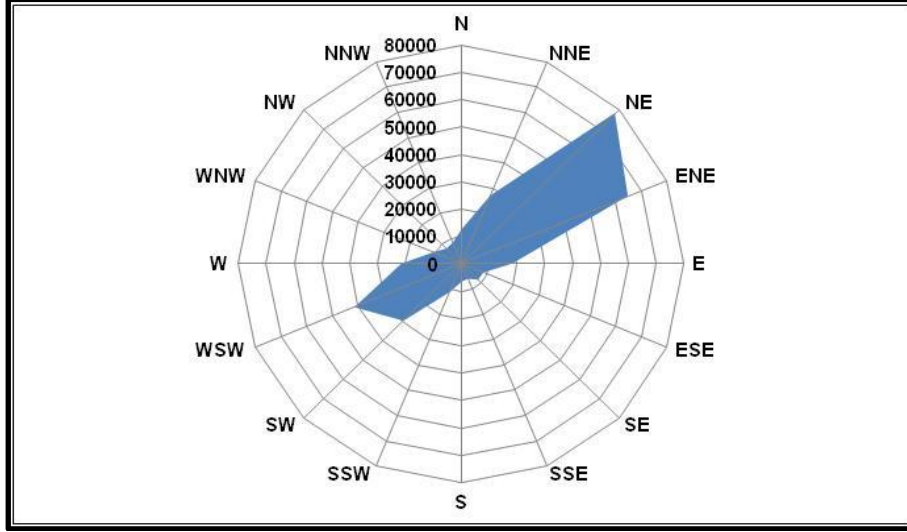
Şekil 34. Ortalama Rüzgar Hızı Verileri



Şekil 35. Kırıkkale İli Rüzgar Hızı Grafiği



Şekil 36. Kırıkkale İli Rüzgar Gücü Grafiği



Şekil 37. Ankara İli Rüzgar Gücü Grafiği

BÖLÜM VII: PROJENİN BÖLÜM IV'TE TANIMLANAN ALAN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER

VII.1. Hat Güzergâhı Boyunca Arazinin Hazırlanması, İnşaat ve Tesis Aşamasındaki Faaliyetler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler

EİH güzergâhı boyunca arazinin hazırlanması, inşaat ve tesisin işletme aşamasında gündeme gelen faaliyetler, bu faaliyetlerin fiziksel ve biyolojik çevreye etkileri ve bu etkileri önlemek ve/veya en az düzeye indirmek amacıyla çeşitli önlemler geliştirilecektir. Alınacak önlemler ve yapılacak işlemler aşağıdaki başlıklar altında verilmiştir.

VII.1.1.Arazinin Hazırlanması İçin Yapılacak İşler Kapsamında Nerelerde ve Ne Kadar Alanda Ve Ne Miktarda Hafriyat Yapılacağı, Hafriyat Artığı Malzemenin Nerele Taşınacağı, Depolanacağı Hangi Amaçla Kullanılacağı Hafriyat Sırasında Kullanılacak Malzemelerden Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Toksik Olanların Taşınımları, Depolanmaları ve Kullanımları,

Arazi hazırlanması için yapılacak işler kapsamında, planlanan EİH projesinde etüt ve tevziat çalışmalarından sonra, arazide ilk olarak, some noktaları ve direk ayaklarının yerleri belirlenerek, aplikasyonları yapılacaktır. Aplikasyonda 1 adet merkez kazığı, 4x4= 16 adet ayak kazığı, 1 adet konsol kazığı, 2 adet istikamet kazığı (ileri ve geri) ve 1 adet de aliman (ileri hat kazığı) çakılmakta olup bu işlemlerden sonra doğrudan inşaat aşamasına geçilmektedir. Arazi çalışmaları sırasında pilon inşası dışında inşaat işlemi söz konusu değildir. Bu nedenle de pilon inşaatından kaynaklanacak hafriyat dışında hafriyat oluşumu söz konusu değildir.

EİH Güzergâhı boyunca 31 adet some direği, 1 adet nihai direk ve 310 adet taşıyıcı direk olmak üzere toplam 342 direk dikilmesi planlanmaktadır.

Direklerin inşası sırasında yapılacak kazı çalışmalarında her bir direk için 4 çukur açılacaktır. Direk ayaklarının oturacağı çukurların boyut ve derinlikleri direk tiplerine göre değişmektedir. Ancak ortalama olarak her direk ayağı 3 m x 3 m x 3 m boyutunda çukurlar açılacaktır.

Bir çukur için hafriyat miktarı: $3\text{ m} \times 3\text{ m} \times 3\text{ m} = 27\text{ m}^3/1$ çukur olacaktır.

Bir adet direk için 4 adet çukur açılacağına göre; $27\text{ m}^3/1$ çukur x 4 çukur/1 direk = $108\text{ m}^3/1$ direk

Proje kapsamında toplam 342 adet direk için; $108\text{ m}^3/1$ direk x 342 direk = 39.936 m^3 hafriyat ortaya çıkması öngörülmektedir.

Hat güzergâhı boyunca tesis edilecek olan toplam 342 adet direk için çıkacak toplam 39.936 m^3 hafriyatın yaklaşık $33.242,4\text{ m}^3$ 'ü (%90'ı) direklerin dolgu işlemlerinde değerlendirilecek, geriye kalan $3.693,6\text{ m}^3$ 'lük bitkisel (nebatî) toprak ise direk ayağına yakın bir yerde geçici olarak depolanacak ve daha sonra direk ayaklarına serilecektir. Dolayısıyla arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında hafriyat artığının oluşmayacağı öngörülmektedir.

Kazı işlemleri sırasında patlatma yapılmayacak olup genellikle kepçe kullanılacaktır. Bu nedenle de parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve toksik madde kullanımı olmayacaktır.

Kazı işlemleri aşamasında çevreye olabilecek en önemli etki, toprağın sıyrılması sırasında toprak kalitesinin düşmesi ve kazı alanına isabet eden arazi yüzeyindeki bitki örtüsünün kaldırılmasıdır. Fakat temel kazılar için açılan çukurlar, kazı sırasında açığa çıkan malzeme ile doldurulacak ve üzerine sıyrılan bitkisel toprak serilecek, bu sayede de arazi görünümü orijinal haline en yakın hale getirilecektir.

İnşaat aşamasında ortaya çıkacak olan hafriyat malzemesi, kazı fazlası pasa, atık veya herhangi bir malzeme orman sayılan yerlere dökülmeyecektir.

İnşaat süresince kullanılacak olan kimyasallar ve yağlar ilgili ulusal ve uluslararası standartlara uygun olarak taşınacak ve depolanacaktır. Kimyasal maddeler Malzeme Güvenlik Bilgi Formlarında ve uluslararası en iyi uygulamalar dikkate alınarak ele alınacaktır. Depolama alanları sızdırmaz zemin özelliğine sahip, yetkili kişilerce girilebilecek, kilitli ve en yakın su kaynağından en az 100m uzak olacak şekilde hazırlanacaktır. İnşaat süresince kurulabilecek geçici şantiye alanları iş bittiğinde tamamen eski haline uygun şekilde terk edilecektir.

Tüm bu hafriyat çalışmaları sırasında 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyularak hareket edilecektir.

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

Direk ayakları için açılan çukurlar beton ve çelik elemanlarla doldurulduktan sonra kalan boşluklar hafriyattan elde edilen toprak ile beslenecektir. Çıkarılacak hafriyat malzemesinin yaklaşık % 90'ına tekabül eden 33.242,4 m³'lük kısmı dolgu malzemesi olarak, geriye kalan yaklaşık 3.693,6 m³'lük kısmı ise direk ayağına yakın bir yerde geçici olarak depolanacak ve daha sonra direk ayaklarına serilecektir. Dolayısıyla arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında hafriyat artığının oluşmayacağı öngörülmektedir.

İnşaat çalışmaları sırasında ortaya çıkan hafriyat atıkları hiçbir şekilde akar ya da kuru dere yataklarına atılmayacaktır. Ortaya çıkan hafriyat atıklarının tamamı direk çukurlarının doldurulmasında kullanılacaktır.

VII.1.3. Nakil Hatlarına Ait Servis Yollarının İnşası İle İlgili İşlemler; Kullanılacak Malzemeler,

380 kV ACWA Güç KIRIKKALE Enerji İletim Hattı'nın tüm inşaat çalışmaları boyunca mümkün olduğu ölçüde mevcut servis yolları kullanılacaktır. Herhangi bir mülk veya tarım arazisinin geçiş amaçlı kullanılacak yol üzerinde olması durumunda direk inşa sahasına alternatif erişim yolları araştırılacaktır.

Hattın inşası sırasında mevcut yolların yetersiz kaldığı ve yol açılmasının zorunlu olduğu durumlarda, tarım alanlarına en az zarar verecek ve yöre halkının mümkün olduğunca ihtiyaçlarına cevap verebilecek güzergâhta servis yolları açılacaktır. Servis yolları açılması aşamasında arazi sahibinden gerekli izinler alınara zarar-ziyan ödemesi yapılacaktır.

EİH direklerinin tesisi için mevcut yolların kullanılması planlanmakta olup, servis yolu açılması durumunda ise aşağıdaki hususlara dikkat edilecektir;

- Açılacak servis yollarının drenaj kanalları yapılarak derelere sediman taşınımı önlenecektir.
- Özel mülkiyete girecek alanlarda meydana gelecek zararlar yüklenici firma tarafından karşılanacaktır.
- Görsel değeri olan alanlardan kaçınılacaktır.
- Proje güzergahında belirlenen ekolojik ve kültürel değeri yüksek alanlardan kaçınılacaktır.
- Yüzey suyu bulunan alanlardan kaçınılacaktır.
- Açılan servis yolları inşaatın bitiminde kapatılmasının istenmesi durumunda kullanılan alanlar eski haline getirilecektir.

Hat güzergâhı boyunca gerçekleştirilecek dere atlamaları sırasında, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'nin 44. Maddesi'nde yer alan yatay ve düşey mesafeler dikkate alınarak hareket edilecektir.

VII.1.4. İletim Hatlarının İnşası İle İlgili İşlemler,

Enerji İletim Hattı projesi ile ilgili işlemler aşağıda sıralanmıştır.

a.) Etüt ve Proje

➤ Hattın 1/25.000 ölçekli haritalar üzerine takribi güzergâh çizilir, arazide takribi güzergâhın doğruluğu araştırılır, bu çalışmalar sonucunda aşağıda verilen unsurlar titizlikle incelenerek kesin güzergâh tespit edilmektedir.

- Tesis, bakım, işletme kolaylıkları,
- Bataklık, sel yatağı heyelana maruz alanlar,
- Orman, meyvelik, kavaklık gibi alanlar,
- Askeri sahalar, hava meydanları,
- Devlet üretme çiftlikleri, kavakçılık enstitüsü vb. Olan alanlar,
- Telekom hattı ve mevcut EİH'na paralellik durumu,
- Özel çevre koruma alanları,
- Karayolları, DDY, baraj, gölet, sulama kanalları, DSI servis yolları,
- İmarlı sahalar,
- Maden ve kömür alanları

➤ ÇED Raporunun hazırlanması, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na sunulması ve ÇED Raporunun Bakanlık tarafından onaylanması,

➤ Plan-Profilin onaylanması,

➤ Mülkiyet ve irtifak hakkı için kamulaştırma planının oluşturulması aşamalarıdır.

b.) İmalat

Seçilen direkler, tiplerine göre montaja hazır olacak şekilde imalatları yapılır.

c.) Montaj

Montaj işlemleri, alt montaj, üst montaj, tel çekimi ve kabul testleri işlemlerini kapsamaktadır. Söz konusu işlemlere ait detaylı açıklama **Bölüm.V.3.** başlığı altında sunulmuştur.

d.) Tel Çekme İşlemi

Alt ve üst montaj tamamlandıktan sonra, direkler arasında iletken telle çekilmektedir.

e.) Kabul Testleri

Tüm inşaat çalışmaları tamamlandıktan sonra hat kontrol edilerek TEİAŞ Genel Müdürlüğü'ne teslim edilecektir.

Söz konusu projenin inşaat aşamasında oluşabilecek her türlü zarar-zıyan yüklenici tarafından karşılanacaktır.

VII.1.5. İnşaat Esnasında Kırma, Öğütme, Taşıma ve Depolama Gibi Toz Yayıcı İşlemler,

EİH Arazi Hazırlık ve İnşaat Çalışmaları

EİH'nın arazi hazırlık ve inşaat aşamalarındaki arazideki emisyon sadece direklerin temel çukurları için yapılacak kazı işleminden ve arazide çalışacak araçların egzoz gazlarından kaynaklanacaktır.

Projenin arazi hazırlama ve inşaat çalışmaları sırasında kırma, öğütme vb. işlemler yapılmayacaktır. Direkler arası mesafelerin fazla olmaması nedeniyle kum, çakıl gibi malzemeler belli noktalarda depolanmayacak, direklerin dikileceği yerlere gerekli miktarda malzeme taşınacaktır. Bu nedenle bir depolama sahası oluşturulmayacak, depolama kaynaklı bir tozuma olmayacaktır. Bununla birlikte inşaat malzemelerinin taşınması sırasında önemsiz miktarlarda tozlanma oluşması söz konusudur.

Bir direk ayağı için yapılması gereken kazı işleminin yapılan araştırmalar sonucunda yaklaşık dört saat içinde tamamlanacağı belirlenmiştir. EİH boyunca inşa edilecek direklerin temel kazıları aynı anda yapılmayacaktır. Bu nedenle, kazı faaliyetleri sırasında oluşacak toz emisyonları ile ilgili hesaplamalar bir direk için yapılan kazı düşünülerek gerçekleştirilmiştir.

Bir adet ayak çukurundan toplam 27 m³ hafriyat çıkacaktır.

27 m³ x 1,4 ton/m³=37,8 ton hafriyat çıkacaktır.

Bir ayak çukurunun kazı işlemleri ortalama 4 saat sürdüğü kabul edilirse, bir saatte yapılacak olan kazı sonrasında;

37,8 ton/4 saat=9,45 ton/saat toz çıkışı olacaktır.

Direk ayak çukurlarının kazı işlemleri ekskavatör yapılacak olup, ekskavatör ile yerinden sökülerek alınan hafriyat malzemesi, hemen direk yanına boşaltılacaktır.

Direk çukurlarının açılması sırasında ortaya çıkacak olan toz miktarlarının hesaplanmasında 3 Temmuz 2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak

yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Ek-12 deki Tablo 12.6'da verilen kontrolsüz durumdaki emisyon faktörleri kullanılmıştır.

Bir ayak çukurunun kazısı sırasında ortaya çıkacak olan toz miktarları aşağıda verilmiştir.

Kazı sırasındaki toz miktarı: $9,45 \text{ ton/saat} \times 0,025 \text{ kg/ton} = 0,23625 \text{ kg/saat}$

Kazı sonrası alınan malzemenin boşaltılması sırasındaki toz miktarı: $9,45 \text{ ton/saat} \times 0,010 \text{ kg/ton} = 0,0945 \text{ kg/saat}$ olacaktır.

Bir ayak çukurunun kazısı sırasında ortaya çıkacak olan toplam toz miktarı: $0,23625 \text{ kg/saat} + 0,0945 \text{ kg/saat} = 0,33075 \text{ kg/saat}$ olacaktır.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek kazı çalışmalarında oluşacak saatlik toplam kütleli toz debisi 3 Temmuz 2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nin Ek-2 "Tesislerin Hava Kirlenmesine Katkı Değerlerinin Hesaplanması ve Hava Kalitesi Ölçümü" başlığı altında; "Mevcut ve yeni kurulacak tesislerin bacalarından veya baca dışından atmosfere verilen emisyonların saatlik kütleli debileri, mevcut tesisler için bacalarda ölçülerek, baca dışından atmosfere verilen emisyonlar ile yeni kurulacak tesisler için emisyon faktörleri kullanılarak tespit edilecektir" denilmektedir.

Bu doğrultuda inşaat faaliyetleri sırasında direk ayak çukurlarının aynı anda kazılmayacağı dikkate alındığında yukarıda sıralanan emisyon debilerinin ilgili yönetmelikte belirtilen 1 kg/saat değerinin çok altında olacağı sonucuna varılmaktadır.

Araçlardan Kaynaklı Emisyon Miktarları

Proje kapsamında inşaat çalışmaları sırasında iş makinelerinin kullanılmasından dolayı az bir miktarda emisyon oluşacak olup, bunların başlıcaları CO, NO_x, SO_x ve PM'dir.

Faaliyet esnasında kullanılacak olan yakıt sadece araçların çalışması için gerekli olan motorindir. Yakıt ikmali, proje güzergâhına yakın bölgelerde yer alan ruhsatlı akaryakıt istasyonlarında yapılacaktır. Her bir direk için yapılacak inşaat çalışmalarında kullanılacak araçlardan kaynaklanacak emisyon miktarları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 45. Dizel Taşıt Araçlarından Kaynaklanan Emisyon Faktörleri(kg/ton)

KİRLETİCİ	MOTORİN
Karbonmonoksitler	9,7
Hidrokarbonlar	29
Azot Oksitler	36
Kükürt Oksitler	6,5
Toz	18

Kaynak: Hava Kirliliğinin ve Kontrolünün Esasları, Ayşen Müezzinoğlu, 2000

İnşaat aşamasında en fazla 10 adet iş makinesinin aynı anda çalışacağı kabulüyle, bir aracın harcayacağı maksimum yakıt miktarı yaklaşık 20 lt/saat -araç öngörülmekte olup, buna göre kütleli debi hesaplamaları aşağıda verilmiştir:

Mazotun yoğunluğu = $0,8654 \text{ kg/lt}$,

$$20 \text{ lt/saat-araç} \times 0,8654 \text{ kg/lt} \times 10 \text{ araç} = 173,08 \text{ kg/saat} = 0,173 \text{ ton/saat}$$

Karbonmonoksitler	: 9,7 kg/ton x 0,173 ton/saat = 1,6781 kg/saat
Hidrokarbonlar	: 29 kg/ton x 0,173 ton/saat = 5,017 kg/saat
Azot Oksitler	: 36 kg/ton x 0,173 ton/saat = 6,228 kg/saat
Kükürt Oksitler	: 6,5 kg/ton x 0,173 ton/saat = 1,1245kg/saat

Söz konusu projede, çalışacak iş makineleri için hesaplanan kütleli debi değerleri çok küçük değerlerde olduğundan ve bu araçların bir noktada aralıklı ve günde maksimum 3-4 saat çalışacak olmalarından emisyonların mevcut hava kalitesine olumsuz bir etkisinin olması beklenmemektedir.

Faaliyetler sırasında; 3 Temmuz 2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır.

VII.1.6. Proje Kapsamında Oluşacak Katı Atık Miktarı ve Özellikleri, Nasıl Bertaraf Edileceği,

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında çalışacak 120 kişilik personelden kaynaklı evsel nitelikli katı atık oluşumu proje aşamalarına göre aşağıda hesaplanmıştır. Kişi başı katı atık miktarının 1,14 kg/kişi-gün² olduğu kabul edilmiştir.

Tablo 46. Katı Atık Miktarları

Aşama	Personel (1)	Birim Katı Atık Üretim Miktarı (2)	Toplam Katı Atık Üretim Miktarı (kg/gün) (3) = (1) x (2)
Alt Montaj	20	1,14 kg/kişi/gün	22,8
Alt Montaj ve Üst Montaj Birlikte	40		45,6
Üst Montaj ve Tel Çekimi Birlikte	40		45,6
Tel Çekimi	20		22,8

Projenin arazi hazırlama ve inşaat aşamasında çalışacak personelden kaynaklı evsel nitelikli katı atıklar, şantiyelerin kurulacağı yerlere yakın Belediyelerine ait çöp konteynırlarına bırakılacaktır. Konteynırlarda biriken katı atıklar ise belirli periyotlarla ilgili belediye tarafından alınarak bertaraf edilecektir.

Ayrıca EİH inşaat ve montaj çalışmalarında oluşacak, inşaat (demir, metal vb.) ve ambalaj (çimento kâğıdı, makine ve ekipmanların kapları, kâğıt, strafor vb.) atıkları da lisans almış geri dönüşüm firmalarına verilerek geri dönüşümü sağlanacaktır.

Projenin tüm aşamalarında, çalışanlardan kaynaklanacak katı atıkların, 14.03.1991 tarihli ve 20814 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren ve 05.04.2005 tarih ve 25777 sayılı Resmi Gazete ile son değişikliği yapılarak yürürlükte kalan “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” Madde 18’de belirtildiği gibi denizlere, göllere ve benzeri alıcı ortamlara, caddelere dökülmesinin yasak olduğu konusunda çalışanlar uyarılacak ve gerek bu yasağa gerekse “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”nin tüm hükümlerine uymaları sağlanacaktır.

²Tuik 2012 Belediye Katı Atık Sonuçları

Projenin inşaat aşamalarında oluşması muhtemel ambalaj ve ambalaj atıkları; 24.06.2007 tarih ve 26562 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine uygun olarak bertaraf edilecektir. Ambalaj atıkları diğer atıklardan ayrı toplanacak ve lisanslı firmalara geri dönüşüm için gönderilecektir.

Ayrıca arazi hazırlama ve inşaat aşamasında çalışacak araçların bakım, onarım ve temizlikleri proje güzergâhında bulunan arazilerde yapılmayacak, güzergâha en yakın yetkili servislerde ve/veya akaryakıt istasyonlarında yaptırılacaktır. Dolayısı ile proje sahasında herhangi bir atık yağ oluşumu da söz konusu değildir. 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği ve 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.

EİH’nın işletme aşamasında ise tesisin bakım çalışmalarından dolayı katı atık oluşacaktır. Bakım ekipleri tarafından hat güzergâhı boyunca, yılın belirli zamanlarında hat kontrol edilecek, hattın bakımı ve onarımı yapılacak, hasarlı malzemeler yenisi ile değiştirilecek ve eskileri Türkiye Elektrik İletim A.Ş Genel Müdürlüğü’ne ait depolarda yeniden değerlendirilmek üzere muhafaza edilecek veya hurda olarak satılacaktır.

Hat güzergâhı ve inceleme koridoruna yakın yerlerde yüzeysel su kaynakları bulunmaktadır. Söz konusu yüzeysel su kaynaklarına hiçbir şekilde pası malzemesi, katı atık vb. atılmayacak, dere yatakları değiştirilmeyecek ve faaliyetten kaynaklı kirlilik oluşmaması sağlanacaktır.

Faaliyetler sırasında; 05.07.2008 tarih ve 26927 sayılı Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliğe uyulacaktır.

Proje kapsamında inşaat aşamasında 120 kişilik personel çalışması planlanmaktadır. Personel sayısının 49 kişiyi geçmesi nedeniyle İş Sağlığı ve Güvenliği mevzuatı gereği geçici revir ünitesi kurulacaktır. Geçici revir ünitelerinde ayakta hasta tedavileri gerçekleştirilecektir. Geçici revir ünitesinde kullanılacak malzemeye bağlı olarak tıbbi atık oluşacaktır. Tıbbi atıklar diğer atıklarla karıştırılmayacak, revirde ayrıca toplanacaktır.

Revirde, inşaat faaliyetleri sırasında oluşabilecek küçük çaplı yaralanma vb. durumlara ilk müdahalenin yapılması için sadece ilk yardım ekipmanları bulunacaktır. Büyük çaplı yaralanma ve sağlık sorunları için en yakın hastanelerden yararlanılacaktır. Bu aşamada tıbbi atık olarak çok az miktarda yara bandı, sargı bezi vb. atıklar oluşması beklenmektedir. Bu atıklar Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’nin 13. maddesi gereği diğer atıklardan ayrı, özel sızdırmaz özellikteki tıbbi atık poşetlerinde biriktirilecek ve ilgili Belediye kontrolünde bulunan lisanslı firmalar tarafından toplattırılacaktır. Toplanan tıbbi atıklar Belediyenin uygun gördüğü depolama/bertaraf alanına gönderilecektir.

Tıbbi atıkların toplanması, depolanması ve bertarafında 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı R.G.’de yayımlanan “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”(değişiklik: 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete) hükümlerine uyulacaktır.

VII.1.7. Proje Kapsamında Kullanılacak Su Miktarları, Nereden ve Nasıl Temin Edileceği, Bu Suların Kullanımı Sonucu Oluşacak Atık Suların Hangi İşlemlerden Sonra Hangi Alıcı Ortama Nasıl Verileceği ve Bu Suların Özellikleri,

Hattın arazi hazırlık ve inşaat çalışmalarında çalışacak toplam 120 kişilik personel için içme ve kullanma suyu miktarı, bir kişinin günlük içme ve kullanma suyu ihtiyacı 150 lt/kışi-gün (İller Bankası Atık Envanteri) varsayılarak aşağıda hesaplanmıştır.

Tablo 47. Su Kullanım Miktarları

Aşama	Personel (1)	Birim Su Kullanım Miktarı (2)	Toplam Su Kullanım Miktarı (m ³ /gün) (3) = (1) x (2)	Toplam Atıksu Miktarı (m ³ /gün) (4) = (3)*
Alt Montaj	20	150 lt/kişi-gün (0,15 m ³ /kişi-gün)	3	3
Alt Montaj ve Üst Montaj Birlikte	40		6	6
Üst Montaj ve Tel Çekimi Birlikte	40		6	6
Tel Çekimi	20		3	3

*EİH'nda çalışanların kullanacağı suların % 100'ünün atık su olarak geri döneceği kabulüyle, evsel nitelikli atıksu miktarı hesaplanmıştır.

Personel tarafından kullanılacak su, piyasadan satın alınmak suretiyle temin edilecek ve/veya civarda bulunan içilebilir su kaynaklarından (çeşme vb.) günlük olarak temin edilecektir.

Hattın inşaatı sırasında kurulacak olan şantiye yerleri henüz kesinleşmemiştir. Şantiye tesisi için mevcut evler kullanılamayacak ise, kurulacak olan şantiye alanında sızdırmaz fosseptik yapılacaktır.

Sızdırmaz fosseptikte biriktirilecek olan evsel sıvı atıklar vidanjör ile yerinde alınarak, şantiye yerinin bağlı olduğu belediyenin göstermiş olduğu altyapı tesisine veya arıtma tesisine deşarjı yapılacaktır.

İnşaat faaliyetleri sırasında oluşacak sıvı atıkları alacak olan Belediyeler ile sıvı atıkların alınması ile ilgili protokol yapılacaktır. Belediye ile gerekli protokoller yapıldığında ilgili İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüklerine bilgi verilecektir.

Ayrıca hattın inşaat çalışmalarında yapılacak beton imalatları için, ulaşımın mümkün olduğu direklerde hazır beton (beton santralinde hazırlanarak mikser araçları ile direk yerine getirilen beton) kullanılacaktır. Ulaşım imkânlarının mümkün olmadığı direkler için ise yerinde dökme beton imalatı yapılacaktır. Gerek hazır beton ve gerekse yerinde dökme beton imalatlarında kullanılacak su, malzeme bünyesinde kalacağından herhangi bir atıksu oluşturmayacaktır. Hazır beton için gerekli su, beton tedarikçi firma tarafından betonun hazırlandığı yerde temin edileceğinden projenin inşaat aşamasında kullanılacak su miktarına dahil edilmemektedir. Bu kapsamda kullanılması olası olan az miktarda suyun hangi yerleşim, çeşme veya yüzeysel su kaynağından karşılanacağı projenin uygulama aşamasında belirlenecek olup şu esnada belli değildir. Kullanılacak su çalışma alanında bulunan herhangi bir yüzeysel su kaynağından karşılanması durumunda kullanılacak su kaynağı hakkında Devlet Su İşleri 5. Bölge Müdürlüğüne bilgi verilecek ve izin alınacaktır.

Ayrıca çalışma yapılan direkte beton imalatların tamamlanmasından sonra geri dönen mikser araçlarının yıkanması, proje sahası ve yakın çevresinde yaptırılmayacak olup, beton tedarikçi firmanın kendi sahasında (beton santralinde) yapması sağlanacaktır.

Su ihtiyacının yer altı suyundan karşılanması durumunda ilgili Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüklerinden yer altı suyu kullanma belgesi alınacaktır.

Faaliyetin her aşamasında, 31 Aralık 2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği" ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve Yönetmeliğinin hükümleri yerine getirilecek ve gerekli önlemler alınacaktır.

VII.1.8. Enerji İletim Hatlarında Yapılacak Topraklama İle İlgili İşlemler,

EİH'nın topraklama işlemi TEİAŞ Genel Müdürlüğü'nün "Montaj Teknik Şartnamesi"ne uygun olarak yapılacaktır.

Buna göre, ızgara temelli direklerdeki topraklama direnç, herhangi bir topraklama elemanının konulmasından önce ölçülmektedir. Toprak direncinin 20 ohm'un altında olması halinde herhangi bir topraklama işlemine gerek duyulmaz.

İlkel toprak direnci 20 ohm'dan büyük olan bütün beton ve ızgara temeller için, direk mevkiinin merkez noktasındaki bir topraklama kazığı veya plakası tesis edilir ve bu kazık veya plaka birbirine köşegen olarak zıt iki ayağa irtibatlandırılır. Bu işlem sonucu toprak direncinin 20 ohm'un altına düşmesi durumunda başka bir topraklama uygulanmamaktadır.

Toprak direncinin 20 ohm'un üstünde olması durumunda kontropualar (topraklamanın iyi yapılamadığı durumlarda kullanılan dairesel biçimde düzenlenmiş tel kablolar) ilave edilir. 20 ohm topraklama direnci elde edilinceye veya bütün ayaklara kontropua konuncaya kadar bu ilaveler yapılmaya devam edilecektir. Direnç ölçümü, kazık veya dirençten irtibatı ayrılmış topraklama teli plaka vasıtası ile yapılacak olup; kloridler veya iletkenlik tuzları kullanılmayacaktır.

VII.1.9. Arazinin Hazırlanması ve Tesislerin İnşası Sırasında Yapılacak İşler Nedeni İle Meydana Gelecek Gürültünün Kaynakları ve Seviyesi,

Projenin inşaat aşaması iki bölümden oluşacaktır. Birinci bölümde taşıyıcı direkler için temel kazılarının kazılması ve betonlarının dökülmesi ikinci kısımların ise elektrik nakil direklerinin kurulması işlemi olacaktır. Birinci kısım kullanılacak ve gürültü kaynağı olarak gösterilen makine-ekipman listesi aşağıda verilmiştir.

Tablo 48. İnşaat Birinci Aşamasında Kullanılacak Makine Listesi

Gürültü Kaynağı	Adet
Arazi Aracı	2
Kamyon Damperli	2
Beton Pompası	1
Transmikser	2
Arazör	1
Ekskavatör	1
Kepçe	1

EİH Projesi, Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmeliğin Ek-1 ve Ek-2 listesinde yer almamaktadır. Fakat çalışmalar sırasında oluşacak gürültünün tespit edilebilmesi ve buna göre önlemler geliştirilmesi amacıyla hesaplamalar yapılmıştır.

İnşaat aşamasında kullanılması öngörülen makine ve ekipmanların ses gücü seviyelerinin hesaplanması için, Sanayi ve Ticaret Bakanlığınca hazırlanan (30/12/2006, RG 26392) "Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik" (3 Ocak 2006 sonrası için II. Safha) esas alınmıştır.

Ayrıca projenin inşaat aşaması için yapılan hesaplamalarda kaynağın etki alanında yer alan yansıtıcı ve yutucu yüzeyler dikkate alınmamıştır. Söz konusu hesaplamalarda en kötü ihtimaller göz önünde bulundurularak inşaat çalışmalarında kullanılacak iş makinelerinin aynı anda ve aynı yerde çalışacağı kabul edilmiştir.

Proje kapsamında kullanılacak kamyonun motor gücü, 249 HP'dir. 1 HP: 0,746 kW kabulü ile kamyonun motor gücü: 249 HP x 0,746 kW = 186 kW olarak elde edilir. "Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik"te verilen değerler dikkate alındığında ses gücü hesabında; $P = 186 \text{ kW} > 55 \text{ kW}$ olduğundan, " $L_w = 82 + 11 \log P$ " formülü kullanılmıştır.

$$L_w = 82 + 11 \log 186 = 107 \text{ dB}$$

Proje kapsamında çalışacak diğer ekipmanların ses gücü seviyeleri, araçların kataloglarındaki motor gücü değerleri baz alınarak yukarıda kamyon için verilen metoda göre ayrı ayrı hesaplanmıştır. Makinelerin çalışması sürekli değil, kısa süreler halinde olacaktır. Yapılan hesaplamalarda en kötü ihtimaller göz önünde bulundurularak bütün makinelerin aynı anda ve aynı yerde çalıştığı varsayılmıştır.

Her bir gürültü kaynağı insan kulağının en duyarlı oldu 500-4000 Hz frekansları için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Aşağıda her bir frekanstaki ses gücü düzeyleri kamyon için örnek alınarak hesaplanmıştır.

$$L_{w(i)} = 10 \log \frac{10^{L_w/10}}{4} \quad \text{ve} \quad L_p = L_w + 10 \log(Q/A)$$

Formülleri kullanılarak kamyonun ses gücü düzeyi **Tablo 49**'da, mesafeye göre oluşacak ses basınç düzeyi ise **Tablo 50**'de verilmiştir. Söz konusu formüllerde yer alan;

$$A = 4 \pi r^2$$

Q= yönelme katsayısı

(Yer düzeyindeki ses kaynağının yarı küresel dağılımı, Q=1)

r = Kaynaktan uzaklık (m)

L_w = Ses Gücü Düzeyi

L_p = Ses Basınç Düzeyi

Tablo 49. Ses Gücü Düzeyi

Gürültü Kaynağı	Lw (dB)	Lw(i) Ses Gücü Düzeyi (dB)			
	Toplam	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
Kamyon	106,96	100.94	100.94	100.94	100.94
Kamyon (2 adet)	109,97	103.95	103.95	103.95	103.95

Tablo 50. Mesafeye Göre Ses Basınç Düzeyi

Gürültü Kaynağı	Mesafe (m)	Lp (dB)
Kamyon (2adet)	10	72,96
	43	60,30
	50	58,99
	100	52,96
	375	41,48
	550	38,16

	750	35,46
	850	34,38
	900	33,88
	1000	32,96

Kamyon için her frekansa göre atmosferik yutuş değerleri $A_{atm} = 7.4 \times 10^{-8} \times f^2 \times r / \phi$ formülü ile hesaplanarak **Tablo 52'**de verilmiştir. Söz konusu formülde yer alan;

A_{atm} = Atmosferik rötüş ile ses basıncı düzeyindeki düşüş (dB)

f = İletilen sesin frekansı

r = Kaynaktan uzaklık (m)

ϕ = Havanın bağıl nemi (hattın geçtiği illere ait bağıl nem değerlerinin ortalaması %62)

Frekanslara göre hesaplanan atmosferik yutuş değerleri **Tablo 51'**de verilen A-Ağırlık katsayıları ile A-Ağırlıklandırma yapılır.

Tablo 51. Frekansa Göre Ağırlık Katsayıları

MHz	500	1000	2000	4000
A-Ağırlık Katsayıları	-3,2	0	+1,2	1

Hesaplanan atmosferik yutumların A-Ağırlıklandırılmış değerleri **Tablo 52'**de verilmiştir.

Tablo 52. Atmosferik Yutuş (dBA)

Mesafe (m)	Atmosferik Yutuş			
	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
10	-3,1970161	0,0119355	1,2477419	1,1909677
43	-3,1871694	0,0513226	1,4052903	1,8211613
50	-3,1850806	0,0596774	1,4387097	1,9548387
100	-3,1701613	0,1193548	1,6774194	2,9096774
375	-3,0881048	0,4475806	2,9903226	8,1612903
550	-3,0358871	0,6564516	3,8258065	11,5032258
750	-2,9762097	0,8951613	4,7806452	15,3225806
850	-2,9463710	1,0145161	5,2580645	17,2322581
900	-2,9314516	1,0741935	5,4967742	18,1870968
1000	-2,9016129	1,1935484	5,9741935	20,0967742

Hesaplanan A-Ağırlıklı Atmosferik Yutuş değerleri her bir frekans için; $L = L - A_{atm}$ formülünde yerine konularak hesap yapılır ve sonuçta çıkan 4 ayrı frekansta A-Ağırlıklı Ses Basınç Düzeyleri bulunur. $L_t = 10 \log \sum 10^{L_{pi}/10}$ formülünde de 4 ayrı frekans değerindeki A Ağırlıklı ses düzeyleri toplanarak her¹ bir aracın alıcı noktasındaki toplam ses seviyesi bulunur. Kamyon için yapılan hesap sonuçları **Tablo 53'**de verilmiştir.

Tablo 53. Kamyon İçin Ses Basınç Düzeyi

Mesafe (m)	Ses Düzeyi (dBA)				Toplam Ses Düzeyi(dBA)
	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	
10	69,77	72,95	71,72	71,77	77,72
43	57,11	60,24	58,89	58,47	64,84
50	55,80	58,93	57,55	57,03	63,49
100	49,79	52,85	51,29	50,05	57,19

375	38,40	41,04	38,49	33,32	44,60
550	35,12	37,50	34,33	26,65	40,81
750	32,49	34,57	30,68	20,14	37,72
850	31,43	33,36	29,12	17,14	36,46
900	30,95	32,81	28,38	15,69	35,89
1000	30,06	31,77	26,99	12,87	34,83

EİH İnşaatında kazı, dolgu ve montaj çalışmalarında yer alacak ekipmanların gürültü seviyeleri yukarıda kamyon için verilen örnek hesaplamalara göre yapılmış, Ses Gücü Düzeyleri **Tablo 54**'de ve düzeltme faktörleri de hesaba katılarak Toplam Ses Düzeyleri **Tablo 55**'de verilmiştir.

Tablo 54. Ses Gücü Düzeyleri

Gürültü Kaynağı	Ses Gücü Düzeyi (dB)				
	Toplam	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
Arazi Aracı (2 Adet)	107.55	101,53	101,53	101,53	101,53
Kamyon (2 Adet)	109.97	103,95	103,95	103,95	103,95
Beton Pompası	104.00	97,98	97,98	97,98	97,98
Transmikser (2 Adet)	102.61	100,99	100,99	100,99	100,99
Arazör	102.30	96,28	96,28	96,28	96,28
Ekskavatör	107.14	101,12	101,12	101,12	101,12
Kepçe	103.22	97,20	97,20	97,20	97,20

Tablo 55. Toplam Ses Düzeyleri

Gürültü Kaynağı	Mesafe (m)	Ses Düzeyi (dBA)				Toplam Ses Düzeyi (dBA)
		500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	
Arazi Aracı	10	67,34	70,53	69,29	69,35	75,29
	43	54,68	57,82	56,47	56,05	62,42
	50	53,38	56,50	55,12	54,61	61,07
	100	47,37	50,42	48,86	47,63	54,77
	375	35,97	38,61	36,07	30,90	42,17
	550	32,70	35,08	31,91	24,23	38,39
	750	30,06	32,14	28,26	17,72	35,29
	850	29,01	30,94	26,69	14,72	34,04
	900	28,52	30,38	25,96	13,27	33,46
	1000	27,64	29,35	24,57	10,44	32,40
Kamyon	10	69,77	72,95	71,72	71,77	77,72
	43	57,11	60,24	58,89	58,47	64,84
	50	55,80	58,93	57,55	57,03	63,49
	100	49,79	52,85	51,29	50,05	57,19
	375	38,40	41,04	38,49	33,32	44,60
	550	35,12	37,50	34,33	26,65	40,81
	750	32,49	34,57	30,68	20,14	37,72
	850	31,43	33,36	29,12	17,14	36,46
	900	30,95	32,81	28,38	15,69	35,89
	1000	30,06	31,77	26,99	12,87	34,83

Gürültü Kaynağı	Mesafe (m)	Ses Düzeyi (dBA)				Toplam Ses Düzeyi (dBA)
		500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	
Beton Pompası	10	63,79	66,98	65,74	65,80	71,74
	43	57,51	54,27	52,91	52,50	60,81
	50	56,20	52,95	51,57	51,06	59,47
	100	50,16	46,87	45,31	44,08	53,26
	375	38,60	35,06	32,52	27,35	41,06
	550	35,22	31,53	28,36	20,68	37,44
	750	32,46	28,59	24,71	14,17	34,49
	850	31,35	27,39	23,14	11,17	33,29
	900	30,84	26,83	22,41	9,72	32,74
	1000	29,89	25,80	21,02	6,89	31,72
Tranmikser	10	66,80	69,99	68,75	68,81	74,75
	43	54,14	57,28	55,93	55,51	61,88
	50	52,84	55,96	54,58	54,07	60,53
	100	46,83	49,88	48,32	47,09	54,23
	375	35,43	38,07	35,53	30,36	41,63
	550	32,16	34,54	31,37	23,69	37,85
	750	29,52	31,60	27,72	17,18	34,75
	850	28,47	30,40	26,15	14,18	33,50
	900	27,98	29,84	25,42	12,73	32,92
	1000	27,10	28,81	24,03	9,90	31,86
Arazör	10	62,09	65,27	64,04	64,09	70,04
	43	49,43	52,56	51,21	50,80	57,16
	50	48,12	51,25	49,87	49,35	55,81
	100	42,12	45,17	43,61	42,38	49,51
	375	30,72	33,36	30,81	25,64	36,92
	550	27,44	29,82	26,65	18,98	33,13
	750	24,81	26,89	23,00	12,46	30,04
	850	23,75	25,68	21,44	9,46	28,78
	900	23,27	25,13	20,70	8,01	28,21
	1000	22,38	24,09	19,31	5,19	27,15
Ekskavatör	10	66,93	70,12	68,88	68,94	74,88
	43	54,27	57,41	56,06	55,64	62,01
	50	52,97	56,09	54,71	54,20	60,66
	100	46,96	50,01	48,45	47,22	54,36
	375	35,56	38,20	35,66	30,49	41,76
	550	32,29	34,67	31,50	23,82	37,98
	750	29,65	31,73	27,85	17,31	34,88
	850	28,60	30,53	26,28	14,31	33,63
	900	28,12	29,97	25,55	12,86	33,05
	1000	27,23	28,94	24,16	10,03	31,99
Kepçe	10	63,02	66,20	64,97	65,02	70,96
	43	50,36	53,49	52,14	51,72	58,09
	50	49,05	52,17	50,80	50,28	56,74
	100	43,04	46,09	44,54	43,30	50,44
	375	31,64	34,28	31,74	26,57	37,85
	550	28,37	30,75	27,58	19,90	34,06
	750	25,74	27,82	23,93	13,39	30,96

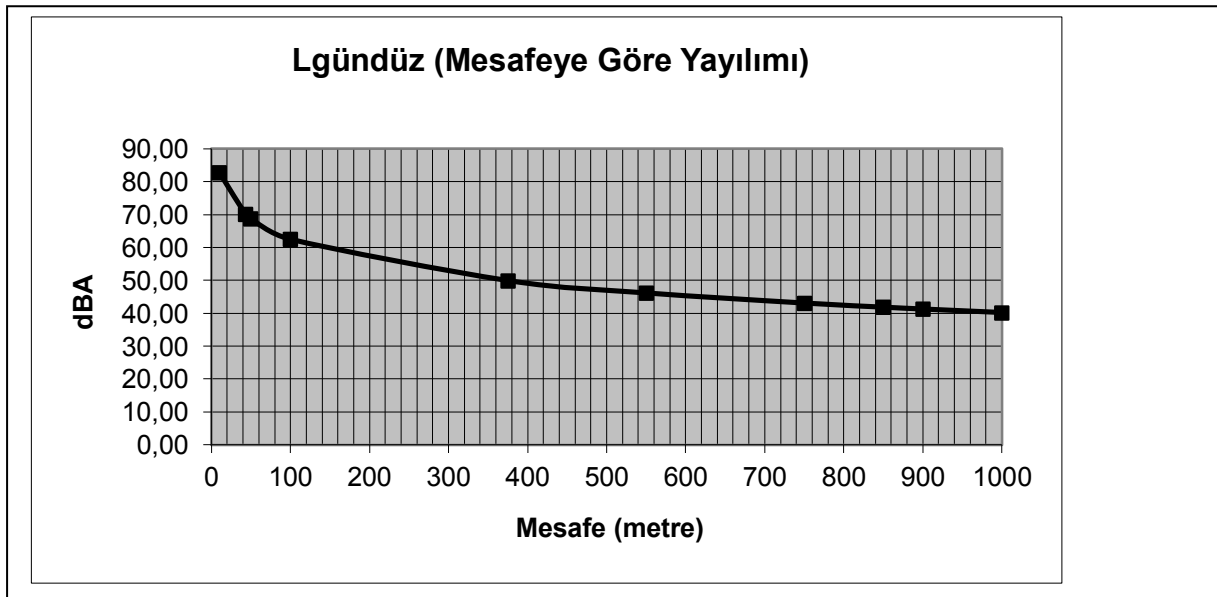
Gürültü Kaynağı	Mesafe (m)	Ses Düzeyi (dBA)				Toplam Ses Düzeyi (dBA)
		500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	
	850	24,68	26,61	22,37	10,39	29,71
	900	24,20	26,05	21,63	8,94	29,13
	1000	23,31	25,02	20,24	6,12	28,07

$L_{eg} = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{L_{pi}/10}$ formülü yardımıyla farklı alıcı noktalarında tüm araçların aynı anda çalıştığı düşünülerek toplamaları hesaplanmıştır. Tüm araçların çalışmasından kaynaklanan gürültü seviyelerinin mesafelere göre dağılımı **Tablo 56**'da verilmiştir.

Tablo 56. Birinci Aşamada Tüm Kaynaklardan Oluşacak Ses Seviyelerinin Mesafelere Göre Dağılımı

Mesafe	L gündüz
10	82,81
30	70,13
35	69,98
50	68,78
100	62,49
375	49,94
550	46,18
750	43,10
850	41,85
900	41,28
1000	40,23

Tüm kaynaklardan oluşacak ses seviyelerinin mesafelere göre dağılımı grafiği (Lgündüz) **Şekil 38**'de verilmiştir.



Şekil 38. Birinci Aşamada Tüm Kaynaklardan Oluşacak Ses Seviyelerinin Mesafelere Göre Dağılımı Grafiği (Lgündüz)

Tablo 57. İnşaat İkinci Aşamasında Kullanılacak Makine Listesi

Gürültü Kaynağı	Adet
Arazi Aracı	2 Adet
Kablo Çekici	1 Adet
Vinç (20 tonluk)	1 Adet

Araçların ses gücü düzeyleri **Tablo 58**'de verilmiştir.

Tablo 58. Ses Gücü Düzeyleri

Gürültü Kaynağı	Ses Gücü Düzeyi (dB)				
	Toplam	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
Arazi Aracı	104,54	101,53	101,53	101,53	101,53
Kablo Çekici	104,79	101,78	101,78	101,78	101,78
Vinç (20 tonluk)	106,91	100,89	100,89	100,89	100,89

Araçlar için atmosferik yutum ile A-Ağırlıklandırma düzeltme faktörleri dikkate alınarak alıcı mesafesine göre oluşturdukları toplam gürültü değeri **Tablo 59**'da verilmiştir.

Tablo 59. Toplam Ses Düzeyleri

Gürültü Kaynağı	Mesafe (m)	Ses Düzeyi (dBA)				Toplam Ses Düzeyi (dBA)
		500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	
Las. Teker. Yük (2adet)	10	67,34	70,53	69,29	69,35	75,29
	30	57,81	60,96	59,66	59,43	65,63
	50	53,38	56,50	55,12	54,61	61,07
	100	47,37	50,42	48,86	47,63	54,77
	375	35,97	38,61	36,07	30,90	42,17
	550	32,70	35,08	31,91	24,23	38,39
	750	30,06	32,14	28,26	17,72	35,29
	850	29,01	30,94	26,69	14,72	34,04
	900	28,52	30,38	25,96	13,27	33,46
	1000	27,64	29,35	24,57	10,44	32,40
Kablo çekici	10	64,58	67,77	66,53	66,59	72,53
	30	55,05	58,20	56,89	56,66	62,86
	50	49,03	52,16	50,78	50,26	56,72
	100	44,61	47,66	46,10	44,87	52,01
	375	33,21	35,85	33,31	28,14	39,41
	550	29,94	32,32	29,15	21,47	35,63
	750	27,30	29,38	25,50	14,96	32,53
	850	26,25	28,18	23,93	11,96	31,28
	900	25,76	27,62	23,20	10,51	30,70
	1000	24,88	26,59	21,81	7,68	29,64
Vinç	10	66,71	69,89	68,65	68,71	74,65
	30	62,72	59,50	58,19	57,96	66,07
	50	57,52	54,28	52,90	52,38	60,80

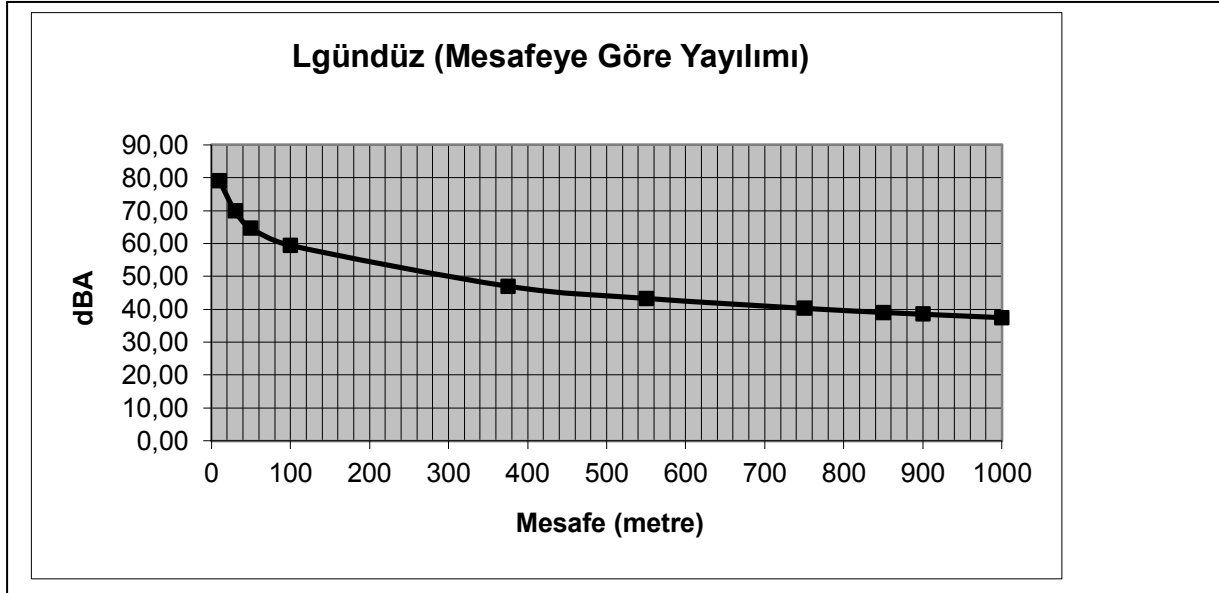
	100	53,07	49,78	48,23	46,99	56,18
	375	41,51	37,97	35,43	30,26	43,98
	550	38,13	34,44	31,27	23,59	40,35
	750	35,38	31,51	27,62	17,08	37,40
	850	34,26	30,30	26,06	14,08	36,20
	900	33,75	29,74	25,32	12,63	35,65
	1000	32,80	28,71	23,93	9,81	34,63

Sonuçta şantiyenin çalıştığı gün içerisindeki A-Ağırlıklı Ses Düzeyleri **Tablo 60**'da verilmiştir

Tablo 60. İkinci Aşamada Tüm Kaynaklardan Oluşacak Ses Seviyelerinin Mesafelere Göre Dağılımı

Mesafe	L gündüz
10	79,08
30	69,84
50	64,70
100	59,41
375	47,01
550	43,30
750	40,28
850	39,05
900	38,49
1000	37,46

Tüm Kaynaklardan Oluşacak Ses Seviyelerinin Mesafelere Göre Dağılımı Grafiği (Lgündüz) **Şekil 39**'da verilmiştir.



Şekil 39. Tüm Kaynaklardan Oluşacak Ses Seviyelerinin Mesafelere Göre Dağılımı Grafiği (Lgündüz)

Proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetler esnasında Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde şantiye alanları için Çevresel Gürültü

Kriterleri'nde (Madde 23) belirtilen hususlara uyulacak, yönetmelikte verilen sınır değerlerin aşılmaması sağlanacaktır. Söz konusu değerler aşağıda verilmiştir.

Tablo 61. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği

Yapı	L _{gündüz}
Bina	70
Yol	75
Diğer Kaynaklar	70

Sonuç olarak;

Yukarıdaki tablolardan ve grafiklerden de görüleceği üzere gürültü kaynaktan itibaren 1. Aşamada 35 metre sonra 2. Aşamada da 30 m'den sonra 70 dBA sınır değerinin altına düşmektedir.

Ayrıca, yukarıda verilen hesaplamalar bütün araçların aynı anda çalıştığı varsayımı ile yapılmıştır. Gerçekte bütün araçlar aynı anda çalıştırılmamaktadır. Ayrıca, inşaat çalışmaları gündüz saatlerinde gerçekleştirilecektir.

Bu nedenle inşaat aşamasında ortaya çıkabilecek olan gürültü seviyesi Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği, Tablo 5: Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri olan 70 dBA'nın oldukça altında olacaktır.

Ayrıca EİH'de kullanılacak direklerden bir tanesinin inşası yaklaşık 4 saatte tamamlanacaktır. Bu bağlamda inşaa faaliyetlerinin kısa süreli olacağı dikkate alındığında, inşaat kaynaklı gürültünün yerleşim birimlerine etkisinin de kısa süreli olacağı sonucuna varılmaktadır.

"Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" Madde 25 (b) bendi çerçevesinde inşaatlarda kazık çakma ve benzeri titreşim yaratacak operasyonlar ile ağır inşaat makinelerinin neden olacağı titreşimlerin, tüm çalışmaların, yerleşim yerlerinin uzağında yapılacağı göz önünde bulundurularak, çevrelerindeki yapılara zarar vermesi söz konusu olmayacaktır.

Gürültü, çalışmalar süresince gün boyu değişiklik gösterecek ancak çalışmalar gündüz yapılacağından gürültü oluşumu sınırlandırılmış olacaktır.

Proje kapsamındaki çalışmalarda, söz konusu yönetmeliğin 9.Maddesi'nde belirtilen Kara Yolu Araçlarında Uyulması Gereken Şartlar ve 13.Maddesi'nde Açık Alanda Kullanılan Ekipmanlarda Uyulması Gereken Şartlar dikkate alınarak, gürültü oluşumunu minimize etmek için gerekli tedbirler alınacaktır.

Ayrıca çalışmalarda, sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için alınacak önlemleri belirleyen 09 Aralık 2003 tarih ve 25311 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

VII.1.10. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla Ortadan Kaldırılacak Tabii Bitki Türleri ve Ne Kadar Alanda Bu İşlerin Yapılacağı,

Arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında bitki türleri için tek olumsuz etki direk ayaklarının isabet edeceği kısımlarda bitkisel toprak örtüsünün sıyrılarak çukurların

açılmasıdır. Bu aşamada ortadan kaldırılması muhtemel tabii bitki türleri, **EK-3**'de verilen flora listesinde belirtilmiştir.

Her bir direk için 4 adet ayak çukuru açılacak olup, her bir çukurun alanı $3\text{m} \times 3\text{m} = 9\text{m}^2$ olacaktır. Bir direk için 4 adet çukur açılacağına göre bir direk için; $4 \times 9 = 36\text{m}^2$ lik alanda kazı işlemleri gerçekleştirilecektir. Proje kapsamında 342 adet direk kullanılması öngörüldüğüne göre;

$342 \text{ direk} \times 36\text{m}^2 = 12.312\text{m}^2$ lik alanda hafriyat işlemlerin gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Açılan çukurlara direk ayaklarının yerleştirilmesinden sonra bu alanlardan çıkarılan toprak tekrar çukurların doldurulmasında kullanılacaktır. Dolayısıyla bitki türleri inşaat aşamasında kısa süreli olarak biyokütle kaybına uğrayacak olup, bu kısımların çok küçük alanlar olduğu dikkate alınırsa flora türlerinin tamamen ortadan kaldırılması gibi bir durum söz konusu olmayacaktır.

Hat güzergâhı boyunca tesis edilecek olan 342 adet direk için yapılacak olan hafriyat sonrası ortaya çıkan malzemenin %90'ı direklerin dolgu işlemlerinde değerlendirilecek, geriye kalan %10'u ($3.693,6\text{m}^3$) olan bitkisel (nebati) toprak ise direk ayaklarına serilerek değerlendirilecektir.

Direklerin dikilmesi tamamlandıktan sonra, bitkisel toprak üzerinde yer alan bitki örtüsü, bitkisel toprakta mevcut olan tohum, rizom, soğan vb. vejetatif organları vasıtasıyla tekrar önceki mevcut örtüyü oluşturacaktır.

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

Enerji nakil hattı güzergâhındaki arazilerde genel olarak görülen toprak tipleri; kahverengi topraklar, kırmızımsı kahverengi topraklar, çıplak kaya ve molozlar, kolüvyal topraklar, kırmızımsı kahverengi topraklar, kahverengi orman toprağıdır. Toprak gruplarının açıklamaları **Bölüm VI.2.4**'te verilmiştir.

Etüt ve kadastral arşiv çalışmalar neticesinde enerji iletim hattı güzergâhının, 80 km'si tarım arazisi (özel mülkiyet), 37 km'si orman alanı ve 1 km'si ise imarlı sahalardan geçmektedir. Hat güzergâhında arazi kullanma kabiliyet sınıfına göre I., II., III., IV. VI ve VII sınıf araziler yer almaktadır.

EİH Güzergâhı boyunca enerji iletilen tellerin altında kalan ve irtifak hakkı tesis edilecek tarım alanlarında, inşaat çalışmaları tamamlandıktan sonra tarım yapılmaya devam edilebilecektir.

Hattın tesisi sırasında gerçekleştirilecek temel açılması, beton dökülmesi, direk dikimi ve tel çekimi esnasında mümkün olduğunca mevcut yollar kullanılacaktır. Tarım arazilerine girildiği durumda verilen zarar yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Arazilerin mülkiyetleri, kamulaştırma, irtifak ve orman izin planları hazırlandıktan sonra kesinlik kazanacak olup, TEİAŞ Genel Müdürlüğü, Kamulaştırma Kanunu gereğince, kamulaştırma planı doğrultusunda gerek mülkiyet için ve gerekse irtifak tesisi için istisnâ komisyonu marifetiyle kamulaştırmaları yaparak hak sahiplerine arazi bedellerini ödeyecektir.

Proje kapsamında yer alan tarım alanlarının tarım dışı amaçla kullanılması için, 19.07.2005 tarih ve 25880 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı “Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu” hükümleri gereğince, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ve/veya Ankara ve Kırıkkale Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüklerinden gerekli izinler alınacaktır.

VII.1.12. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temin Amacıyla Kesilecek Ağaçların Tür ve Sayıları, Orman Alanları Üzerine Olası Tedbirler, Orman Yangınlarına Karşı Alınacak Tedbirler

Enerji iletim hattı güzergâhında yer alan ormanlık alanlara dairi bilgiler **Bölüm VI.2.7’**de ayrıntılı olarak verilmiştir.

EK-2’de verilen Arazi Varlığı haritasında da orman olarak belirtilen alanların güzergâh arazi çalışmaları sonucunda fiziki olarak normal orman niteliğinde olmadığı görülmüştür. Baltalık orman niteliğinde olan bu alanlar mevcut durumda, tahripten dolayı genel olarak özelliklerini kaybetmiş sistemlerdir

Güzergâh boyunca ağaç kesimi söz konusu olursa, kesilecek olan ağaç tür ve miktarları, proje ile ilgili olarak 6831 sayılı Orman Kanunu’nun 17. maddesi gereği alınacak olan izin aşamasında ortaya çıkacaktır.

İnşaat aşamasında kesinlikle ormanlık alanlara atık atılmayacak, inşaat aşamasında ortaya çıkan atıklar düzenli olarak depolandıktan sonra geri dönüşümü olanlar geri dönüşüm firmalarına, geri dönüşümü olmayan atıklar ise belediyelere ait çöp konteynirlarına bırakılacaktır.

İnşaat aşamasında yapılacak olan çalışmalar sırasında yangın çıkma olasılığına karşı personele gerekli eğitimler verilerek bölgede yangın çıkartılabilecek olan işlemler (kontROLSÜZ ateş yakılması gibi) yapılmayacaktır.

Enerji iletim hattının inşaatı aşamasında ortaya çıkabilecek olan herhangi bir yangına karşı, inşaatla çalışanlar tarafından ilk müdahale yapılarak en yakın itfaiyeye haber verilerek yangının söndürülmesi sağlanacaktır.

İnşaat aşamasında direk yerlerinde yapılacak kazı işlemlerinden kaynaklanacak tozun mümkün olduğu ölçüde bastırılması için ufak çapta sulamalar yapılacaktır.

Enerji iletim hattının işletilmesi sırasında ortaya çıkabilecek olan yangınlara karşı hat güzergâhının kontrolü yapılarak aşırı sarkmış olan tellerinde bakım yapılarak güvenli hale getirilecektir.

TEİAŞ İletim Tesis ve İşletme Grup Müdürlükleri tarafından yapılacak olan kontroller sırasında, tellerin altında olan ağaçlar boylarının uzaması durumunda, bu ağaçların yerleri Orman İşletme Müdürlüklerine bilgisi verilerek, ağaçların tekrar tıraşlanması sağlanacaktır.

VII.1.13. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Faaliyete Açılmasına Dek Yerine Getirilecek İşlerde Çalışacak Personel İçin Kurulacak Şantiye Alanı ve Diğer Teknik/Sosyal Altyapı İhtiyaçlarının Nereelerde ve Nasıl Temin Edileceği,

Enerji iletim hattının inşaatı aşamasında çalışacak olan personelin sosyal ihtiyaçlarının karşılanacağı şantiye binaları kurulacaktır. Bu şantiye binaları genellikle yerleşim yerlerine yakın alanlardaki boş arazilere ya da yerleşim yerlerinden kiralanacak olan konutlardan karşılanacaktır.

İhtiyaç olunan şantiye alanları iletim hattının inşaatını yapacak olan firma tarafından seçilecektir. Bu nedenle ÇSED raporunda şantiye alanlarının yeri hakkında kesin bilgi verilememektedir.

Planlanan enerji iletimi hattının inşaatı öncesi söz edilen şantiye binalarının kurulacağı ve/veya kiralanacağı konutların yer ve mevkileri, inşaat öncesi Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerine yazılı olarak bildirilecektir.

Proje kapsamında yukarıda belirtilenler dışında alt yapı tesisi bulunmamaktadır.

VII.1.14. Hat Güzergâhı ve Yakın Çevresinde Yeraltı ve Yerüstünde Bulunan Kültür ve Tabiat Varlıklarına (Geleneksel Kentsel Dokuya, Arkeolojik Kalıntılara, Korunması Gerekli Doğal Değerlere) Materyal Üzerindeki Etkilerinin Şiddeti ve Yayılım Etkisinin Belirlenmesi ve Alınacak Tedbirler

380 kV ACWA Güç KIRIKKALE Enerji İletim Hattı; Kırıkkale ili, Yahşihan ilçesi, Kılıçlar Belediyesi sınırları içerisindeki ACWA Güç KIRIKKALE DGKÇS TM'den başlayarak Ankara ili Kalecik, Çubuk, Pursaklar ve Yenimahalle İlçeleri sınırlarından geçerek Keçiören ilçesine girmekte ve Bağlum TM'de sonlanmaktadır.

Hat güzergâhı üzerinde ve inceleme koridoru alanı içerisinde, tarım, imarlı saha ve orman alanları bulunmaktadır.

İletim hattı güzergâhı ve inceleme alanı içerisinde ve/veya yakın çevresinde, Milli Parklar, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Koruma Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Arkeolojik, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Koruma Alanları, Turizm Alan ve Merkezleri, Kapsamındaki Alanlar bulunmamaktadır.

Projenin uygulama aşamasında (arazi hazırlık ve inşaat) herhangi bir kültür ve tabiat varlığına rastlanıldığında aşağıdaki aşamalar uygulanacaktır.

- Yapılacak inşaat çalışmalarında Arkeolojik buluntuya rastlanması durumunda alanındaki bütün inşaat faaliyetleri durdurulacaktır.
- Sorumlu mühendis uyarılacak, mühendis ise en geç 3 gün içinde, en yakın müze müdürlüğüne veya mülki idare amirlerine bildirecektir.
- İhbarı alan muhtar, mülki amir veya bu gibi varlıklardan doğrudan doğruya haberdar olan ilgili makamlar, bunların muhafaza ve güvenlikleri için gerekli tedbirleri alacaktır. Muhtar, aynı gün alınan tedbirlerle birlikte durumu en yakın mülki amire; mülki amir ve diğer makamlar ise on gün içinde, yazı ile Kültür ve Turizm Bakanlığına ve en yakın müze müdürlüğüne bildirecektir.
- İhbar alan Bakanlık ve müze müdürü, Kültür Ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu hükümlerine göre, en kısa zamanda gerekli işlemleri yapacaktır.
- Bu süreçte, korunması gerekli taşınmaz kültür ve tabiat varlıkları ve koruma alanları ile sit alanlarında inşaat ve fizikî müdahalede bulunmayacaktır.
- Sorumlu makamlardan izin çıkması durumunda, inşaat devam edecektir.

VII.1.15. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Faaliyete Açılmasına Dek Sürdürülecek İşlerden, İnsan Sağlığı ve Çevre İçin Riskli ve Tehlikeli Olanlar,

Projenin arazi hazırlama ve inşaat çalışmaları esnasında, iş makinelerinin kullanılmasından kaynaklı iş kazalarının olma olasılığı, direk dikimi ve tel çekimi sırasında da düşme sonucu yaralanma ve ölüm olayları söz konusu olabilmektedir.

Projenin tüm aşamalarında, 4857 sayılı İş Kanunu, 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bu kanunlara bağlı olarak çıkartılmış ve çıkartılacak olan yönetmelik ve tüzük hükümlerine uyulacak ve olası tüm kaza ve risklerin mümkün olan en alt düzeye indirilmesi için gerekli önlemler alınacaktır. Ayrıca projenin tüm aşamalarında, 25.02.2010 tarihli ve 37-265 sayılı TEİAŞ İş Güvenliği Yönetmeliği'nin aşağıda belirtilen maddelerine uyulması sağlanacaktır.

Söz konusu yönetmeliğin önemli maddeleri aşağıda sunulmaktadır;

Madde 74 - Koruma teli çekimi sırasında hareket halindeki koruma teli tamburlarının en az 5 m. lik emniyet mesafesinde eleman bulunmayacaktır.

Madde 75 - Tek devre hatlarda yapılacak ekip çalışmalarında direk üzerine çıkmadan önce hattın geriliminin kesildiği kontrol edilmelidir. Müsterek devreli ve çok devreli hatlarda yapılacak ekip çalışmalarında ise direk üzerine çıkmadan önce enerjili devreler hariç çalışma yapılacak devrenin geriliminin kesildiği kontrol edilmeli, enerjili devreler için işaretleme ve bayraklama yapılarak gerilim altında çalışma hükümlerine uyulmalıdır.

Madde 76 - Direğe çıkan ekip elemanında; paraşüt tipi emniyet kemeri, güvenlik ayakkabısı, baret vb. kişisel koruyucular ile takım torbası bulundurulacaktır. Emniyet kemeri çalışma süresince düşmeyi önleyecek sağlam noktalara bağlanacaktır.

Madde 77 - Enerji İletim Hatlarında yapılacak çalışmalarda, çalışma mahalli her iki taraftan stankalı topraklama donanımı kullanılarak topraklama yapılacaktır.

Madde 78 - Malzeme ve aletler kesinlikle fırlatılmayacak, tek dilli makaralı halat sistemi ile çıkarılıp indirilecektir. Küçük el aletleri (pense, tornavida, anahtarlar vb.) çalışanın kemerine takılmış takım torbasında taşınacaktır.

Madde 79 - Bir direğe birden fazla kişinin çıkması çalışma için gerekli ise; aynı çıkış aksında birinci şahıs çıkmadan ikinci şahıs çıkmayacaktır.

Madde 80 - Kaldırma ve taşıma araçlarının, gerilim altında bulunan veya bulunmayan iletkenlerin yakınında kullanılması ve hareket ettirilmesi esnasında bu araçların iletkenlere olan güvenlik mesafelerini ihlal etmemeleri sağlanacaktır.

Madde 81 - Çalışma sahasının sınırlandırılmasında cihazların boyutları, iş makine ve araçlarının manevra edebilmesi imkanları ve hatların koparılması ihtimali göz önünde bulundurulacaktır.

Madde 82 - Elektrik tesislerinin çok yakınındaki çalışma, elektrikle ilgili olmasa da önce çalışma müsaadesi alınacak ve tesisin enerjisi kesilecektir. Enerjinin kesilmesi mümkün olmazsa alçak gerilim tesisleri için madde 45 deki orta gerilim ve yüksek gerilim tesisleri için madde 54 deki önlemler alındıktan sonra çalışmaya başlanacaktır.

Madde 83 - Gerilim altındaki EİH yakınında elektrikle ilgili olmayan çalışmalarda Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliğinde belirtilen yaklaşma mesafelerine uyulacak, tesisatın karakteristiklerine uygun aletler kullanılacak ve personelin doğrudan doğruya veya vasıtalı olarak bu mesafeleri ihlal etmesini önlemek için gerekli tüm önlemler alınacaktır.

Madde 84 - Enerji iletim hatları yakınındaki ağaçların kesilmesi sırasında, kesilen ağaçların EİH'nın üzerine düşmemesi için gerekli emniyet tedbirleri alınacaktır. Gerektiğinde ağaç kesilmeden önce EİH'nın enerjisi de kesilecektir. Yol kenarında ağaç kesilmesi halinde ise trafiğin uzun müddet aksamasını önleyecek tedbirler alınacak, kesilen ağaç parçaları hattın altından mümkün olan en kısa sürede temizlenecektir.

Madde 241 - TEİAŞ'da, çalışanların güvenliğini sağlamak amacı ile gerekli Kişisel Koruyucu Donanımlar ve İş Güvenliği Malzemeleri her işyerindeki ünite amirlerince temin edilecektir.

Madde 242 - Temin edilen Kişisel Koruyucu Donanımlar ve İş Güvenliği Malzemeleri her an kullanılabilir durumda bulundurulacak, Ekip Şefi veya TM Mesul İşletme Teknisyeni tarafından kontrol edilecektir.

Madde 243 - Kişisel Koruyucu Donanımları (KKD) şahsa aittir. Çalışanlar verilen Kişisel Koruyucu Donanımları ve İş Güvenliği Malzemelerini kullanmak zorundadır.

Madde 244 - Kişisel Koruyucu Donanımlar ve İş Güvenliği Malzemeleri işe başlamadan önce mutlaka kontrol edilecektir. Hasarlı veya kullanılamayacak durumda olanlar Tutanak tutularak yenisi ile değiştirilecektir. Ayrıca raf ömrünü doldurmuş olan Kişisel Koruyucu Donanımlar ve İş Güvenliği Malzemeleri (hiç kullanılmamış olsa bile) yenisi ile değiştirilecektir.

Madde 245 - Kişisel Koruyucu Donanımlar ve İş Güvenliği Malzemeleri TSE, TSEK veya uluslar arası standartlara uygun olacaktır.

Madde 246 - Baş korumasının gerektiği tüm yerlerde işin niteliğine uygun olarak, baret, kask, miğfer veya şapkalardan biri tercih edilerek kullanılacaktır.

Madde 247 - Işınlardan, ışıktan, ısıdan, parçacıklardan, tozdan, kardan ve tehlikeli ortamlardan gözü korumak amacı ile göze uygun kafes, gölgelik, maske veya gözlük mutlaka kullanılacaktır.

Madde 248 - İnsan sağlığına zarar verebilecek gaz ve toz kaçaklarının bulunduğu yerlerde çalışacak olanlar, uygun filtre edilmiş veya temiz hava vererek çalışma ortamı hazırlayan maskeler kullanacaklardır.

Madde 249 - 85 desibelin üzerinde ses ve gürültü olan yerlerde çalışan kişi, kulaklarını koruması için kulaklık veya kulak tıkaçlarını mutlaka kullanacaktır.

Madde 250 - Çalışma sırasında, çalışanlar, ellerini elektrik çarpmalarına, kaynak arklarına, ezilmelere, cisim batmalarına, ısıya, kimyasal maddelere, asitlere, bazlara vb. etkenlere karşı koruyan uygun eldivenler kullanacaktır.

Madde 251 - Elektrik bulunan veya bulunma ihtimali olan yerlerde gerilim kademelerine uygun olmak şartı ile izole eldiven kullanılacaktır.

- a) Kesici ve ayırıcıları açar veya kapatırken,
- b) Sigorta değiştirirken,
- c) Gerilim Detektörü ile gerilim olup olmadığını kontrol ederken,
- d) Topraklama yaparken,

- e) Laboratuvar da yapılan gerilimli çalışmalarda,
- f) İzole eldivenler ile doğrudan enerjili yere kesinlikle temas edilmeyecektir.

Madde 252 - İzole eldivenlerin bakım ve kontrolü;

- a) Eldivenler sık sık (Her eldivenin alındığı firmaca belirlene şekilde) temizlenecektir,
- b) Eldivenlerin alımlarında imal yılına ve Raf ömürlerine dikkat edilecek ve takipleri yapılacaktır.
- c) Eldivenler yağa temas ettirilmeyecektir,
- d) Eldivenlerde delik, çatlak ve yırtık olup olmadığı uygun test metodu ile kontrol edilecektir,
- e) Kauçuk eldivenler kesici cisimlerle temas ettirilmeyecektir,
- f) Çalışanlar eldiven kullanırken eldivene zarar verecek yüzük takmayacaklardır,
- g) İzole eldivenler pudralanarak uygun şekilde muhafaza edilecektir.

Madde 253 - Yüksek yerlerde yapılan (Direk, kule, iskele, güç trafosu vb) çalışmalarda düşmeye karşı Paraşüt Tipi Emniyet Kemerleri kullanılacaktır.

Madde 254 - Ağır ve yuvarlanabilen malzemenin kaldırılıp taşındığı, sivri cisim batma ihtimalinin olduğu yerlerde çalışmalara uygun güvenlik ayakkabısı, Asit, baz ve benzeri kimyasal maddelerle çalışılan yerlerde lastik ve benzeri maddeden yapılmış ayakkabı, Elektrik çarpmalarının olabileceği yerlerde, izole ayakkabı, Sulu zeminlerde yapılacak çalışmalarda çizme kullanılacaktır.

Madde 255 - Vücudun dış etkenlere karşı korunması için çalışma sırasında TEİAŞ'ca sağlanan ceket, pantolon, iş tulumu veya iş elbiseleri giyilecektir. Bu koruyucularda aranan özellikler aşağıdaki gibidir;

- a) Gerilimli yerlere yakın veya Ark tehlikesi olan / olabilecek yerlerdeki çalışmalarda mutlak ısı ve aleve dayanıklı İş Güvenlik Elbiseleri,
- b) Kimyasal maddelerle ve akü odalarındaki çalışmalarda aside ve kimyasal maddelere dayanıklı önlük, ceket, pantolon veya tulum,
- c) Elektrik tesis, işletme, bakım, onarım işleri ve atölyelerde çalışan personel işlerine uygun İş Elbisesi giyeceklerdir.

Madde 256 - Yüksek gerilimde elektrik manevrası sırasında diğer koruyucularla birlikte Seyyar İzole Halı kullanılacak, manevra bitiminde rulo halinde toplanıp kaldırılacaktır.

Madde 257 - Direk veya bina üstünde çalışırken kullandıkları aletleri düzenli bir şekilde taşıyan alet torbası kullanılacaktır.

Madde 258 – Yüksek Gerilimde’de devreyi açıp kapatan kesme ve ayırma işlemi yapan cihazların manevrasında el ile kumanda edilmesi ihtiyacı oluştuğunda veya topraklama işleminin yapılmasında Gerilim seviyesine uygun İzole Stanka kullanılmalıdır.

Madde 259 – Orta Gerilimde sigortaların değiştirilmesi işleminde Sigorta Değiştirme Pensi kullanılmalıdır.

Madde 260 – Yüksek Gerilim ve Orta Gerilim’deki çalışmalarda gereklilik halinde gerilimin olup olmadığı Gerilim Dedektörüyle kontrol edilmelidir.

Madde 261 – Yüksek gerilim’deki çalışmalarda çalışma bölgesini güvenlik altına almak için mutlaka Topraklama yapılmalıdır.

- a) Topraklama yaparken iletken kısımlara çıplak elle dokunulmayacak, mutlaka stankalı topraklama donanımı kullanılacaktır.

- b)Topraklama yapılırken önce toprak teması sonra iletken teması sağlanır. Her fazda Topraklama işlemi ayrı ayrı yapılacaktır.
- c)Koruma topraklamasının iletken kesiti kısa devre akımını taşıyacak kesitte olacaktır.
- d)Topraklama donanımının kısaçaları (Klips) Vidalı olacaktır.
- e)Topraklama donanımları eksiz, fleksibil (esnek ve çok telli) olup üzeri şeffaf izolasyonla kaplanmış olacaktır.

Madde 262 - Çalışma alanındaki güvenlik sınırı; boyalı, fosforlu ya da yansıtımlı bez veya plastik Çalışma Alanı İkaz Şeritleri (Uyarı bantları) ile bayraklarla belirtilecektir.

VII.1.16. Taşkın Önleme ve Drenaj İle İlgili İşlemler (Derelerin Üzeri Kapatılmayacak, Dere Yataklarına, Baraj Gölüne Hafriyat, Molozlar ve Her Türlü Atık Malzemenin Dökülmeyeceğinin Taahhüt Edilmesi)

Projenin gerek inşaat gerekse işletme aşamasında proje alanında yer alan mevsimlik akışlı ve akar derelere herhangi bir sıvı/katı atık, moloz, hafriyat atığı vb. deşarjı söz konusu olmayacak, derelerin akışına herhangi bir müdahalede bulunulmayacaktır. Bu bağlamda; 09.09.2006 tarih ve 26284 sayılı Başbakanlık Genelgesi'nin (2006/7) ilgili hükümlerine uyulacaktır.

Alınan tedbirler doğrultusunda dere yataklarının doldurulması söz konusu olmadığından yoğun olarak yaşanabilecek yağış durumlarında herhangi bir sel, taşkın ya da göllenme oluşumu gelişmeyecek ve dere yatakları yoluyla suyun uzaklaştırılması ve deşarjı sağlanmaya devam edecektir.

Direklerin inşaatı sırasında ortaya çıkacak olan hafriyat toprağı hiçbir şekilde inceleme koridoru içindeki ve dışındaki dere yataklarına atılmayacak, mevcut akar ve kuru dere yataklarının akışları engellenmeyecek, akış yönleri hiçbir şekilde değiştirilmeyecektir.

Direk yerlerinin açılması sırasında ortaya çıkan hafriyat toprağı direklerin dikilmesinden sonra tekrar direk diplerine dökülerek doldurulacaktır.

VII.2. Projenin İşletme Aşamasındaki Faaliyetler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler

VII.2.1. Hat Güzergâhındaki Temel Yapıların (Direkler, İzolatörler, İletkenler, Kuleler vb.) Diğer Ünitelerin Özellikleri, Boyutları Kapasiteleri vb. Diğer Bilgiler

Tesisi planlanan hat boyunca 31 adet some direği, 1 adet nihai direk ve 310 adet taşıyıcı direk olmak üzere toplam 342 direk kullanılacaktır.

İletim hatlarında kullanılacak direkler, arazi tipi ve hatta kullanılacak iletken çeşidine göre farklılık göstermektedir. Projeye konu EİH, 380 kV geriliminde planlanmıştır. Direk çeşitleri, direk sayıları ve hat özellikleri, 30.11.2012 tarih ve 24246 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği" hükümlerine göre belirlenir.

VII.2.2. Hat Güzergâhının Bakımı İçin Ne Gibi İşlemler Yapılacağı, Kullanılacak Malzemeler, Çıkacak Atıkların Tür ve Miktarları, Özellikleri, Boyutları ve Nasıl Bertaraf Edileceği,

Hattın işletmeye alınmasından sonra, hat bakım ekipleri tarafından senenin belirli zamanlarında hat güzergâhı boyunca gezilerek hattın bakımı yapılacaktır.

İletim hatlarının bakımı, hat bakım ekipleri tarafından yapılmakta olup, ekiplerin kullandığı malzemeler ve özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 62. İletim Hatlarının Bakım Malzemeleri

MALZEME ADI	ÖZELLİĞİ
Alüminyum Merdiven	Alüminyum
Topraklama Kablosu	Örgülü Bakır
Hat Tüfeği	Metal-Örgülü Bakır
Miğfer (Kask)	Fiberglas
Anahtar Takımı	Metal
Emniyet Kemer	Örgülü Keten
Bucurgat	Metal
Trifor	Metal
Mantıkapan Makara	Metal
Kapma	Metal
Hidrolik Pres	Metal
Hidrolik Makas	Metal
Ayakcak	Metal
İlk Yardım Sedyesi	Metal+Keten Bez
Hat Arabası	Metal

Hattın devreye alınmasından sonra belirli periyotlarla yapılacak hat bakımı sırasında tespit edilen hasarlı malzemeler yenisi ile değiştirilecek, eskileri ilgili TEİAŞ İletim Tesis ve İşletme Grup Müdürlüğü'ne ait depolarda stoklanacaktır.

Hat boyunca gevşeyen ve/veya kopan teller tamir edilecek, bu işlem sırasında açığa çıkan parçalardan kurum tarafından kullanılamayacak olanları depolarda stoklanarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan çevre izni ve çevre lisansı almış geri dönüşüm firmalarına verilecektir.

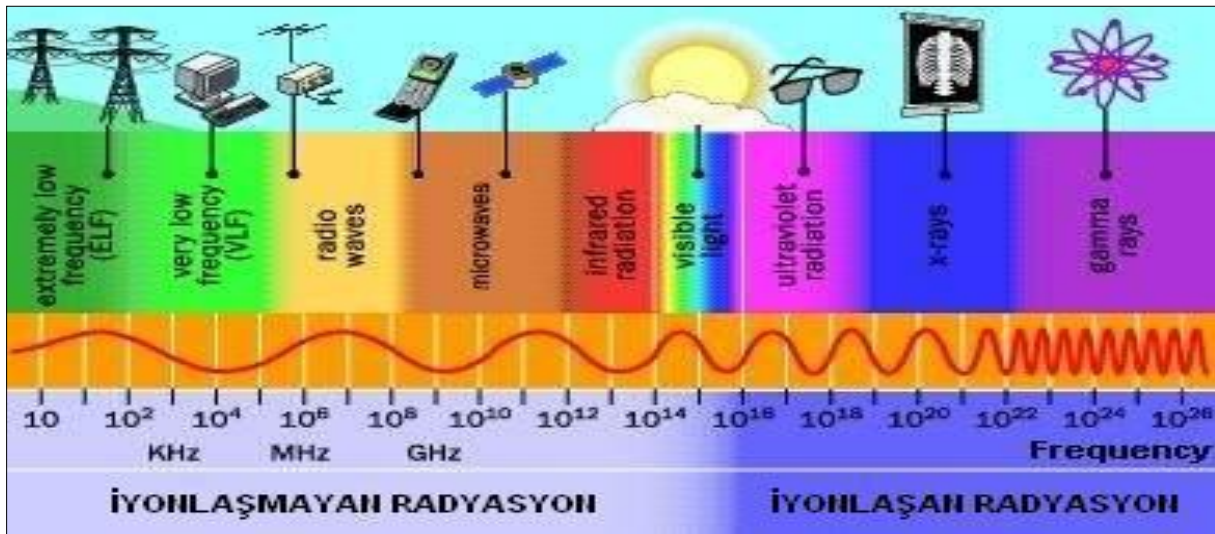
VII.2.3. Hattan Kaynaklanan Elektrik ve Magnetik Alan Şiddetleri, Etkileri, Ulusal ve Uluslararası Standartlar ile Kıyaslanması, Olası Etkilerinin İnsan Sağlığı ve Çevre Açısından Değerlendirilmesi ve Alınacak Önlemlerin Belirtilmesi, En Yakın Yerleşim Yeri ve Meskun Mesafeye Etkilerinin Değerlendirilmesi

Elektromanyetik radyasyonlar dalga boylarına, frekanslarına ve enerjilerine bağlı olarak, radyo dalgaları, mikrodalgalar, infrared ışınları, görünür ışık, ultraviyole ışınları, x-ışınları, gama-ışınları ve kozmik ışınlar gibi türleri bulunmaktadır.

Başlıca radyasyon türleri, iyonlaştırıcı radyasyon ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyon olmak üzere iki grupta toplanabilir.

İyonlaştırıcı radyasyon, madde içerisinden geçerken enerjisini ortama aktarmak suretiyle, ortamdaki atomları doğrudan veya dolaylı yollarla iyonlaştıran radyasyon türüdür.

İyonlaştırıcı özelliğe sahip olmayan, sabit telekomünikasyon cihazları olan baz istasyonları, radyo ve televizyon vericileri ile elektrik iletim hatları, trafo merkezleri ve elektrikli ev aletlerinden (mikrodalga fırınlar, traş makinesi, saç kurutma makinesi v.b.) kaynaklanan radyasyon ise, iyonlaştırıcı olmayan radyasyon olarak ifade edilen elektromanyetik radyasyon grubunda yer almaktadır.



Şekil 40. Günlük Hayatta Karşılaşılan Faktörlerin Radyasyon Değerlerine Göre Karşılaştırılması

Enerji iletim hatlarından yayılan elektromanyetik dalgalarının etkilerini, “manyetik” ve “elektrik” olmak üzere iki ayrı şekilde görmek mümkündür. Manyetik alan kablodan geçen akımla, elektrik alan ise voltaj ile orantılıdır.

Elektrik alanları, voltaj (gerilim) tarafından üretilirler ve voltaj arttıkça şiddetlenirler. Elektrik alanın gücü, Volt/metre (V/m) olarak ölçülmektedir.

Manyetik alan ise hareketli ve yüklü parçacıkların diğer yüklü parçacıklı ara uyguladığı kuvvettir. Akım boyunca dairesel ve sürekli bir alan oluşturur. Manyetik alanın büyüklüğü ve yönü akım şiddetine göre değişiklik göstermektedir. Manyetik alan büyüklüğü Gauss (G) olarak tanımlanmaktadır.

Elektrik ve manyetik alanın biyolojik yaşam üzerine etkileri konusunda birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalarda özellikle insan sağlığı üzerine olan etkilerin değerlendirilmesi birkaç basamakta gerçekleştirilmektedir. Bu basamaklar, biyolojik etkilerin tam olarak saptanması, bu etkilerin insan sağlığını nasıl etkilediği ve frekanslarıdır.

Elektrikli aletler ve enerji iletim ve dağıtım hatlarının etrafında, hem elektrik ve hem de manyetik alanlar bulunmasına rağmen, en son araştırmalar, manyetik alanların potansiyel sağlık etkileri üzerine odaklanmıştır.

Bu nedenle elektrik ve manyetik alanlarla ilgili yapılan çalışmaların önemli bir bölümü kanser araştırmaları konusunda yoğunlaşmıştır. Yapılan araştırma sonuçlarına göre, bazı “risk faktörleri” belirlenerek, değişik etkilere göre kanser riskleri ortaya konmuştur.

Örneğin, risk faktörünün 2 olması, kontrol grubuna göre iki kat daha fazla kansere yakalanma ihtimalini ortaya koymaktadır. Kanıtlanmış potansiyel risk faktörleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 63. Kansere Sebebiyet Vermesi Muhtemel Faktörlerin Bağlı Riskleri

Faktör (Kanser Tipi)	Bağıl Risk	Referans																				
Sigara (Akciğer Kanseri)	10 - 40	Wyner ve Hoffman, 1982																				
Benzenle İlgili Çalışan İşçiler (Lösemi)	1.5 -20	Sandier ve Collman, 1987																				
Asbest Mesleki Temas (Akciğer Kanseri)	2-6	Fraumeni ve Blot,1982																				
Doğum Öncesi X Işınları (Çocuk Kanseri)	2,4	Harvey ve diğerleri,1985																				
Çevresel Tütün Dumanı-Pasif İçicilik (Akciğer K anseri)	2-3	Fielding ve Phenow,1988																				
Saç Boyası (Lösemi)	1.8	Cantor et al., 1988																				
İletim Hatları (Çocuk Kanseri)	1,3	Wertheimer ve Leeper,1979 Savitz ve diğerleri																				
Sakarin (Mesane Kanseri)	1,5-2,6	IARC,1987																				
Aşırı Alkol (Ağız Kanseri)	1,4-2,3 ³	Tuyns,1982																				
Elektrik İşleri (Lösemi)	1,4-1,9	Savitz ve Calle,1987																				
Kahve (Mesane Kanseri)	1,3-2,6	Morison ve Cole, 1987																				
Klorlanmış Yüzey Suyu (Mesane Kanseri)	1,3-2,3	Subcommittee on Disinfectants By-Products,1987																				
³ Monson (1980) nisbi risk seviyelerini aşağıdaki gibi tanımlamıştır: <table><tr><th>Nisbi Risk</th><th>Bağıntı</th></tr><tr><td>1,0-1,2</td><td>Güçü</td></tr><tr><td>1,2-1,5</td><td>Hiç</td></tr><tr><td>Zayıf</td><td></td></tr><tr><td>1,5-3,0</td><td></td></tr><tr><td>Orta</td><td></td></tr><tr><td>3,0-10,0</td><td></td></tr><tr><td>Güçlü</td><td></td></tr><tr><td>10,0 Üstü</td><td></td></tr><tr><td>Sonsuz</td><td></td></tr></table>		Nisbi Risk	Bağıntı	1,0-1,2	Güçü	1,2-1,5	Hiç	Zayıf		1,5-3,0		Orta		3,0-10,0		Güçlü		10,0 Üstü		Sonsuz		- Sebeup-Sonuç ilişkisini genel olarak onayladıkları düşünülmektedir. - Alkol ağır sigara dumanıyla bağlı olarak ağız kanseri riskini 15,5' e kadar yükseltir.
Nisbi Risk	Bağıntı																					
1,0-1,2	Güçü																					
1,2-1,5	Hiç																					
Zayıf																						
1,5-3,0																						
Orta																						
3,0-10,0																						
Güçlü																						
10,0 Üstü																						
Sonsuz																						

Kaynak: Elektrik Alanları ve Manyetik Alanlar, Cilt II, TEAŞ Çevre Daire Başkanlığı, Nisan 2001

Bu tablodaki değerler, istatistiksel çalışmaların bir sonucu olup potansiyel etkilerin birbirinden ayrılmasının çok zor olduğu ve etkilerin diğer etkileri bastırdığı veya arttırdığı tablodaki değerlerden de görülmektedir.

Sonuç olarak, yukarıdaki tabloya göre elektrik ve manyetik alanın insan yaşamı üzerine olan olumsuz etkilerinin diğer elektromanyetik alan kaynakları ile karşılaştırıldığında önemli düzeyde olmadığı görülmektedir. Manyetik alan şiddeti, günlük olarak kullandığımız elektrikle çalışan ev aletlerinde de değişik düzeylerde ortaya çıkmaktadır.

“İyonlaştırıcı olmayan radyasyonun olumsuz etkilerinden çevre ve halkın sağlığının korunmasına yönelik alınması gereken tedbirlere ilişkin yönetmelik” 24.07.2010 tarih ve 27651 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Anılan yönetmeliğe göre 50 Hz frekansında istenilen enerji iletim hatlarından kaynaklanan elektrik alanı için 15000 V/m (15kV/m) manyetik alan için ise 2000 mG (200µT) sınır değerleri aşamaz tanımı yapılmıştır. 30 Kasım 2000 tarih ve 24246 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği” enerji iletim hatlarının yerleşim yerlerine, yollara ve

tesislere olan mesafesine bazı sınırlamalar getirmiş ve hatların tesis iznini bu şartlara bağlamıştır. Söz konusu proje güzergâhının tespiti aşamasında da bu mesafelere uyulmuştur.

IFC Enerji İletim ve Dağıtım Projeleri Çevre, Sağlık ve Güvenlik (EHS) Yönergelerinde verilen Uluslararası Radyasyondan Korunma Birliği - Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyon Komitesi (IRPA/ICNIRP) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Çevre Sağlığı Bölümü' nün işbirliği ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın (UNEP) desteği ile hazırlanan 50/60 Hz'lik elektrik ve manyetik alanlar için belirtilen sınır değerler aşağıda verilmiştir.

Tablo 64. 50/60 Hz. Elektrik ve Manyetik Alanlar İçin Sınır Değerler

Frekans		Elektrik Alanı (V/m)	Magnetik Alan (µT)
Halk	50 Hz	5000	100
	60 Hz	4.150	83
Çalışan	50 Hz	10.000	500
	60 Hz	8.300	415

Kaynak: ICNIRP (1998) : "Elektrik, manyetik ve elektromanyetik alana (300 GHz'e kadar) maruz kalma limiti yönergeleri", IFC (2007) : Enerji İletim ve Dağıtım Projeleri Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönergeleri

Ayrıca, IFC Enerji İletim ve Dağıtım Projeleri EHS Yönergelerinde verilen ICNIRP desteği ile belirlenen değişen voltaj değerine göre minimum çalışma mesafeleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 65. Voltaj Aralığına Göre Çalışma Mesafesi Bilgileri

Voltaj Aralığı (kV)	Minimum Çalışma Mesafesi (m)
2,1-15	0,6
15,1-35	0,71
35,1-46	0,76
46,1-72,5	0,91
72,6-121	1,01
138-145	1,06
161-169	1,11
230-242	1,5
345-362	2,13*
500-552	3,35*
700-765	4,5*

Kaynak: ICNIRP (1998) : "Elektrik, manyetik ve elektromanyetik alana (300 GHz'e kadar) maruz kalma limiti yönergeleri", IFC (2007) : Enerji İletim ve Dağıtım Projeleri Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönergeleri

Buna göre, bu proje kapsamında tesis edilecek enerji iletim hattın etkileri, aşağıdaki tabloda verilen "Yüksek Gerilimli Elektrik İletim Tesislerinden Kaynaklı Elektrik ve Manyetik Alanlar" değerleriyle karşılaştırıldığında, manyetik alan için kabul gören değerlerin altında olduğu söylenebilir. Aşağıdaki Tablo 66 TEİAŞ'ın manyetik alanla ilgili teknik standartlarını göstermektedir.

Tablo 66. Yüksek Gerilimli Elektrik İletim Tesislerinden Kaynaklı Elektrik ve Manyetik Alanlar (Havai Hattın Tam Altında, Yer Altı Hattının Tam Üstünde, TM'nin Çitinde Yaklaşık Ölçüm Aralığı)

Tesis Tipi	Elektrik Alanı (kV/m)	Manyetik Alan (mG)
154 kV EİH	0,3-1	9-14
154 kV Yer altı EİH	3-4	25-27
154 kV GIS TM	3-5	35-39
154 kV TM	0,1-2	30-140
380 kV EİH	1-3	35-60
154 kV TM	1-6	25-69

EİH: Enerji İletim Hattı

TM: Trafo Merkezi

GIS: Gaz İzoleli Kompakt Tip Trafo Merkezi

Kaynak: Elektrik Alanları ve Manyetik Alanlar, TEAŞ Çevre Daire Başkanlığı, Nisan 2001

Türkiye’de yüksek gerilimli elektrik iletim tesislerinden kaynaklı elektrik alanı ve manyetik alan düzeylerinin saptanmasına yönelik ilk ve tek kapsamlı çalışma, 2001 Yılı’nın Ocak Ayı’nda (Mülga) TEAŞ ve TUBİTAK Ulusal Meteoroloji Enstitüsü tarafından yapılmıştır. Enerji iletim hatlarının yaydığı elektromanyetik alanların şiddetleri ile ilgili, yapılan araştırmaların sonuçlarına göre, 380 kV gerilimli enerji iletim hatlarının etkileri uluslararası referans standart değerlerin altında kaldığı görülmektedir. Bu hususlar dikkate alındığında, yerleşim yerlerinin mümkün olduğunca uzağından geçirilen bu EİH’ndan kaynaklanacak elektrik ve manyetik alanlardan bölge halkının sağlık yönünden etkilenmeyeceği öngörülmektedir.

Söz konusu proje kapsamında insan sağlığı ve çevre için riskli ve tehlikeli olabilecek her türlü yaklaşımlara karşı, 30.11.2000 tarih ve 24246 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği” 7. Bölümde yer alan, İşletme Güvenliğine İlişkin Hükümler’de belirtilen, Madde 59 “Kuvvetli Akım Tesislerine Girmek” ve Madde 60 “Kuvvetli Akım Tesislerinde Çalışmak” hükümlerine uyulacak ve çalışanların güvenliğini sağlamak için gerekli tüm önlem ve tedbirler alınacaktır. Ayrıca ilgili maddelerde belirlenen koşullara uyularak yabancıların tesislere girmesi önlenecektir.

Enerji iletim hattı için yapılacak tüm topraklama işlemleri, TEİAŞ Genel Müdürlüğü’nün “Montaj Teknik Şartnamesi”ne, yüksek frekanslı girişimlerin etkilerinin azaltılması ve kontrol sistemlerinin elektromanyetik uyumluluğu için alınacak önlemler ise Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın 21.08.2001 tarih ve 24500 sayılı “Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği”ne uygun olarak yapılacaktır.

Elektrik alan, iletkenlerin yüzeylerinde havanın elektriksel olarak parçalanmasıyla yüklü parçacıkların ortaya çıkmasına neden olur ki bu da “korona” olarak adlandırılmaktadır. Korona gürültüsü, iletkenlerden kaynaklanan bir çatırdama (crackling) gürültüdür. Korona gürültüsü kuru ve yağış havada olur, fakat hafif yağmurda, korona gürültüsü, yağmurun kendisinden bile büyük olabilir. Bandıllı iletkenli iletim hatları çok az korona gürültüsü yaratır ve bu gürültünün kamulaştırma alanının ötesinden duyulması zordur.

380 kV gerilimli enerji iletim hatlarında oluşan elektrik ve manyetik alanların hem ulusal hem de uluslararası sınır değerlerle kıyaslandığında belirlenen sınır değerlerin altında kaldığı belirlenmiştir.

Bunun dışında hattın kesin güzergâhı belirlenirken Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği’nde belirtilen açıklık mesafelerine uyulacaktır. TEİAŞ tarafından 380 kV için verilen Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği’nin 44. Maddesi’nde yer alan yatay ve

düşey mesafeler sınır değerleri aşağıdaki tablolarda verilmektedir. Elektrik İletim Hattının inşaatında aşağıda verilen mesafelere uyulacaktır.

Tablo 67. Güvenli Yaklaşım İçin Gerekli Düşey Mesafeler (380 kV için)

İletkenlerin Üzerinden Geçtiği Yer	Düşey Uzaklıklar (m)
Yalnızca yayaların geçebileceği yerler, üzerinde trafik olmayan sular	6
Araçların geçmesi ne elverişli çayır, tarla, otlak, vb. yerler	7
Araçların geçmesine elverişli köy ve şehir içi yollar	8
Şehirlerarası karayolları	9
Üzerinde trafik olan sular ve kanallar	6
Elektriksiz demiryolları	8
İletişim hatları	3,5
Elektrik hatları	2,5
Yapılar	5
Ağaçlar	3

Tablo 68. Güvenli Yaklaşım İçin Gerekli Yatay Mesafeler (380 kV için)

Tesis	Tesisin Kenarına Olan Yatay Uzaklık
Demiryolu ve Karayolu	Direğin toprak üstü tüm boyu +2 ya da karayolu ve demiryolu istismak sınırı dışı (bu değerlerden en büyük olanı)
Ağaçlar	3
Binalar	4

VII.2.4. Enerji Nakil Hattı Boyunca Oluşacak Elektromanyetik Alan ve Korona Gürültüsünün Ekosistemde Oluşturabileceği Etkiler,

Korona gürültüsü yüksek gerilimli enerji iletim hatlarında görülür. Enerji iletim hatlarındaki korona gürültüsünü azaltmak için hat tasarımları korona etkilerini ve korona gürültü seviyesini büyük ölçüde azaltacak şekilde geliştirilerek projelendirilmektedir.

Elektrik alan, iletkenlerin yüzeylerinde havanın elektriksel olarak parçalanmasıyla yüklü parçacıkların ortaya çıkmasına neden olur ki bu da “korona” olarak adlandırılmaktadır. Korona gürültüsü, iletkenlerden kaynaklanan bir çatırdama (crackling) gürültüdür. Korona gürültüsü kuru ve yaş havada olur, fakat hafif yağmurda, korona gürültüsü, yağmurun kendisinden bile büyük olabilir. Bandıllı iletkenli iletim hatları çok az korona gürültüsü yaratır ve bu gürültünün kamulaştırma, irtifak ve izin alanının ötesinden duyulması zordur. Bu sebeple, korona gürültüsü en yakın yerleşim yerlerinde rahatsız edici düzeyde hissedilmeyecektir.

Enerji iletim hatlarından kaynaklı elektromanyetik alan ve korona gürültüsünün ekosistemde oluşturabilecek etkiler ile ilgili Amerika Birleşik Devletlerinde ve Avrupa Ülkelerinde değişik çalışmalar yapılmıştır.

Yapılan çalışmalarda enerji iletim hatlarının yakın çevresinde buluna flora ve faunaya olan etkileri araştırılmış ve bu araştırmalar neticesinde ölçülebilen bir zararının olmadığı görülmüştür.

Günümüzde mevcut elektrik direkleri üzerinde kuş yuvalarının olduğu görülmektedir. Buda gösteriyor ki hayvanların elektrik iletim hatlarından kaynaklı elektromanyetik alanda ve korona gürültüsünde etkilenmediğini göstermektedir.

Flora üzerinde yapılan araştırmalarda ise iletim hattına yakın olan ağaçların yapraklarının elektromanyetik alan ve korona etkisiyle zarar gördüğü ve koronanın kuvvetli olduğu yerlerde ağaç yapraklarının kuruduğu gözlenmiştir.

Meydana gelecek etkinin azaltılması için enerji iletim hatları planlanırken 30 Kasım 2000 tarih ve 24246 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliğinde" bazı değerler tanımlanmıştır. Bu yönetmeliğin 44. maddesinde yer alan yatay ve düşey mesafeler baz alınmak kaydı ile hattın tesisine izin verilmektedir.

Enerji iletim hatlarından kaynaklı elektromanyetik alan ve korona gürültüsünün ekosistemde oluşturabilecek etkileri en aza indirmek için yönetmeliğin belirlemiş olduğu yaklaşık sınırlarına uyulacaktır.

VII.2.5. Hattın Haberleşme ile İlgili Tesislere (İletişim Hatları, Radyo, TV Vericileri vs.) Etkileri,

Enerji iletim hattı güzergâhları boyunca yerleşim yerleri, orman alanları, tarım arazileri, yol, iletişim hatları, dere ve akarsu gibi birçok atlama yapılmaktadır. Söz konusu atlamalar projelendirilirken Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'nin 44. Maddesi'nde yer alan yatay ve düşey mesafeleri dikkate alınarak direk boyut ve tipleri belirlenmektedir.

Tesis planlanan Enerji İletim Hattı güzergâhı boyunca haberleşme hattı, EİH, karayolu, köy yolu, dere atlamaları mevcuttur.

Söz konusu atlamalar ile ilgili olarak, kamulaştırma, irtifak ve orman izin işlemleri aşamasında ilgili kurumlardan gerekli izinler alınacaktır.

Proje kapsamında değerlendirilen iletim hattının kesin güzergâhı belirlenirken Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'nde belirtilen açıklık mesafelerine uyulmuştur.

VII.2.6. Hattın Bölgedeki Sulak Alanlara Etkileri (Proje alanı içindeki mevcut olan derelerin yatakları korunmalı, bu dere yataklarına hiçbir şekilde müdahale yapılmayacağının taahhüdü)

EİH güzergâhı ve toplam 5 km genişliğindeki ÇSED İnceleme Koridoru içerisinde tespit edilen yüzeysel su kaynaklarının içerisinde en yüzeysel su kaynakları Çubuk 2 Barajı ve Kızılırmak Nehridir. Kızılırmak Nehri, EİH başlangıç Direğine (S1) 300 m mesafede yer almakta olup güzergâh boyunca yer yer nehir üzerinden atlamalar mevcuttur. Kızılırmak Nehri'nin sağ ve sol sahilinde koruma bandı olarak tanımlanan 200 m mesafesine uyulmuştur/uyulacaktır. Çubuk-2 Barajının EİH güzergâhına mesafesi ise 1.000 m olup en yakın some noktasına mesafesi (S19) 1.400 m'dir.

Ana direklerin dikileceği noktalarda, sulak alan niteliğinde yüzeysel su kaynağı bulunmamaktadır.

Hat güzergâhında mevsimsel akış gösteren dereler; Asmalı, Çırıncağ, Erikli, Büyükçökek, Gürebağları, Köklüce, Tarla, Uzunuyu, Tatlının, Kavaklı, Sondede, Taşlıgeçit, Dolaşan, Yılğın, Kara, Ovazın, Damla, Gürleğen, İncekavak, Kisin, Sudere, İnce, Akyokuş, Katiağaç, Armutlu, Kirliğin, Damlaağaç Dereleridir.

Sürekli akış gösteren dereler ise; Kırmı, Taşocağı, Bayamlı, İğdeköy, Kamanlı, Mendek, Bekirin, Tahirinsazak, Kırkelma, Danışman Dereleridir.

Projenin gerek inşaat gerekse işletme aşamasında yukarıda adı geçen akar ve kuru derelere herhangi bir sıvı/katı atık deşarjı söz konusu olmayacaktır. Bunun dışında EİH projelerinin çevresel açıdan fazla bir yükü olmadığından civardaki yüzeysel su kaynaklarına olumsuz bir etkinin oluşması söz konusu değildir.

Enerji iletim hattının sulama sahalarından geçtiği hat üzerinde direk yerleri ve ulaşım hatları seçilirken, kanal, kanalet veya tahliye kanallarına rast gelmemesi sağlanacak ve sulama işletmesinde kesintilere yol açmaması için gerekli tedbirler alınacak, direk yerleri kesinleşmesi aşamasında ilgili DSİ 5. Bölge Müdürlüklerinin onayı alınacaktır.

Proje alanı içinden, sınırından veya yakınlarından geçmekte olan yüzeysel su kaynakları üzerinde yol geçişi sağlanması durumunda uygun kesitte sanat yapısı yapılarak geçiş sağlanacak ve bu konuda DSİ 5. Bölge Müdürlüklerinden izin alınacaktır.

Enerji iletim hattının dere yatağını geçtiği yerlerde yeterli sayıda uyarı levhaları ve işaretleri konulacaktır.

Projenin gerek inşaat gerekse işletme aşamasında yukarıda adı geçen akar ve kuru derelere herhangi bir sıvı/katı atık, moloz, hafriyat atığı vb. deşarjı söz konusu olmayacaktır. Hattın geçtiği güzergâhta bulunan dere yataklarının mevcut genişliklerine müdahale edilmeyecek, faaliyet esnasında oluşacak pasa malzeme, hafriyat ve molozlar hiçbir şekilde dere yataklarına dökülmeyecek ve suyun akışını engelleyecek müdahaleler yapılmayacaktır. Bu bağlamda, faaliyetin her aşamasında dere yataklarında yapılacak uygulamalar hakkında 2006/27 no'lu Başbakanlık Genelgesine uyulacaktır. Bunun dışında EİH projelerinin çevresel açıdan fazla bir yükü olmadığından civardaki yüzeysel su kaynaklarına olumsuz bir etkinin oluşması söz konusu değildir.

Faaliyetin her aşamasında, 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren ve 13.02.2008 tarih ve 26786 sayılı değişiklik ve 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı son değişiklik ile "Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve Yönetmeliğinin hükümleri yerine getirilecek ve gerekli önlemler alınacaktır.

VII.3. Projenin Çevresel Fayda Maliyet Analizi

EİH'nın tesis edilmesi esnasında inşaat aşamasında, oluşacak atıkların bertarafı ilgili yönetmelikler çerçevesinde yapılacağından atıklardan kaynaklanacak olumsuz etkilerin minimum seviyede olması beklenmektedir. Çalışmalar esnasında oluşacak gürültü emisyonlarının yerleşim yerlerine olası etkisi çalışmaların gündüz saatlerinde yapılacak olması ile azaltılacaktır. Ayrıca iletim hattı güzergâhında şahıs arazileri ile ilgili olarak kamulaştırma işlemleri yapılarak arazi bedelleri karşılanacaktır.

Projenin inşaat aşamasında direk çukurlarının açılması sırasında biokütle ve habitat kayıpları oluşacaktır. Ancak direk çukurlarının ebadı sebebiyle bu kapsamda gerçekleştirilecek hafriyat işlerinin miktar olarak azlığı ve hafriyat öncesinde sıyrılacak bitkisel toprağın hafriyat sonrasında yeniden yerine serilmesi sebebiyle biokütle ve habitat

kayıplarının telafi edileceği ve eski duruma dönüşün kolaylıkla sağlanacağı düşünülmektedir. Dolayısı ile biomas ve habitat kayıpları ile ilgili önemli bir çevresel zarar oluşmayacaktır.

Söz konusu projenin gerçekleştirilmesi ile Kırıkkale Yahşıhan İlçesi Kılıçlar Belediyesi sınırları içinde yapılması planlanan ACWA Güç KIRIKKALE Doğal Gaz Kombine Çevrim Santrali'nde üretilen elektrik enerjisinin Bağlum trafo merkezine götürülmesi ve buradan da enterkonnekte sisteme aktarılması sağlanacaktır. Enterkonnekte sistemle Türkiye'nin kesintisiz enerji ihtiyacının karşılanmasında önemli rol oynaması beklenmektedir.

Yukarıda bahsi geçen çevresel etkilerin de büyük bir kısmı kalıcı etkisi olmayan kısa süreli etkilerdir. Sürekli etkilerden olan korona etkisinin de projenin sosyal ve ekonomik faydasının yanında kabul edilebilir olduğu düşünülmektedir. Ayrıca enerji iletim hatlarının yaydığı elektromanyetik alanların şiddetleri ile ilgili yapılan araştırmaların sonuçlarına göre 380 kV' luk enerji iletim hatlarının etkilerinin uluslararası referans standart değerlerinin altında kaldığı bilinmektedir. Bu hususlar dikkate alındığında, yerleşim yerlerinin mümkün olduğunca uzağından geçirilen EİH' ndan kaynaklanacak elektrik ve manyetik alanlardan çevrenin ve bölge halkının olumsuz yönde etkilenmeyeceği öngörülmektedir. Sonuç olarak projenin çevresel açıdan bazı etkileri olmasına rağmen sosyal ve ekonomik açıdan faydasının yanın da çevresel maliyetinin kabul edilebilir düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır.

BÖLÜM VIII: İŞLETME FAALİYETE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER

Projenin ekonomik ömrü sonrasında o günkü ihtiyaçlar göz önünde bulundurularak hattın yenilenmesi durumu söz konusu olursa yenilenecek, hattın yer değiştirilmesi durumunda ise mevcut direkler Türkiye Elektrik İletim A.Ş. Genel Müdürlüğü tarafından yerlerinden alınacak ve Türkiye Elektrik İletim A.Ş Genel Müdürlüğü'ne ait depolarda yeniden değerlendirilmek üzere muhafaza edilecektir.

Hattın yer değiştirmesi veya hattın kaldırılması durumunda, arazi terk edilmeden önce; arazi ıslah çalışmaları yapılacak ve arazi düzenlenerek etraftaki mevcut topografya ile uyumlu hale getirilecektir. Özellikle yeni amaçlara ve yeni planlamalara uygun hale dönüştürülecektir.

Şantiye kurulması halinde alanda uygun bir yere yapılacak sızdırmaz, kapalı, havalandırılabilir fosseptik çukurlarda toplanacaktır. Katı atıklar, hurda malzeme ve inşaat atıkları ayrı ayrı toplanacak belediye veya lisanslı bir geri kazanım tesisi tarafından alınmaları sağlanacaktır. İnşaat alanında hiçbir atık bırakılmayacaktır. Yağ, boya vb. gibi atıklar sızdırmaz, metal ve etiketli bir geri kazanım tesisi tarafından alınmaları sağlanacaktır.

İnşaat aşaması için belirlenmiş olan bütün önlemler (sulama yapılacak, kamyonların üzeri örtülecek ve hız sınırı getirilecek vb.) bu aşama için de geçerlidir.

Eğimin dik ve yüzey örtüsünün bulunmadığı bölgelerde inşaat çalışmaları tamamlandıktan sonra doğal bitki örtüsünden seçilen türler ile yüzey yeniden bitkilendirilecektir (tohumlama ve gerekiyorsa malçlama). İnşaat çalışmaları sırasında bitki örtüsündeki yıpranma, ezilme kırılma vb. hasarları önlemek amacıyla belirlenen koridorların dışında araç ve insan trafiği olmayacaktır, servis yolları kapatılacaktır.

Hattın işletmeye kapatılmasının ardından gerek duyulmayacak servis yolları gerekli görülmesi halinde ya da yöre halkının/belediyenin talebine göre kapatılacaktır. Ayrıca bu çalışmalar sırasında sınırlı bir miktar gürültü ve toz oluşumu söz konusu olacaktır. Ancak bunlar çevresel açıdan rahatsız edici olmayacaktır.

Bu etkiler Çevresel ve Sosyal Eylem Planı ve İzleme Planındaki hükümler doğrultusunda mümkün olduğunca minimize edilecektir.

BÖLÜM IX: PROJENİN ALTERNATİFLERİ (Bu Bölümde Yer Seçimi, Teknoloji ve Alınacak Önlemlerin Alternatiflerin Karşılaştırılması Yapılacak ve Tercih Sıralaması Yapılacaktır)

EİH güzergâhları öncelikle TEİAŞ Genel Müdürlüğü tarafından 1/25.000 ölçekli harita üzerinden takribi olarak belirlenmekte olup bu aşamada bağlantı noktaları (TM, EİH vb.) büyük önem taşımaktadır. Daha sonra belirlenen güzergâh, arazideki topoğrafik ve coğrafi koşullar dikkate alınarak tekrar incelenmektedir.

Bu incelemede, EİH'nın yerleşim yerlerine olan mesafesi, hattın mümkün olduğunca kısa olmasını sağlayacak geçiş güzergâhı, tesis-bakım-işletme kolaylıkları, bataklık - sel yatağı - heyelana maruz alanlar, orman - meyvelik - kavaklık gibi alanlar, askeri sahalar, hava meydanları - devlet üretme çiftlikleri - şahıs arazileri, iletişim hatları (posta-telefon), Özel Çevre Koruma Alanları, Karayolları, Devlet Demir Yolları, baraj, gölet, sulama kanalları, imarlı sahalar, maden, kömür alanları gibi önemli unsurlar göz önünde bulundurularak güzergâh tespit edilmektedir.

TEİAŞ, özellikle bölgede mevcut bulunan maden sahaları ile etkileşim olmaması için güzergâhı belirlerken birçok seçeneği değerlendirerek, en uygun güzergâhı belirlemiş ve onaylamıştır.

Yapılan incelemelerde, hattın yukarıda da bahsedilen alanlardan geçtiğinin tespit edilmesi durumunda varsa diğer alternatif güzergâhlar değerlendirilmektedir. Belirtilen kriterler göz önünde bulundurularak yüklenici firma (etüt-tevziat) tarafından, tekrar yapılan etütlerle güzergâhın son şekli belirlenmekte ve onaylanması için TEİAŞ'a sunulmaktadır.

Genel olarak enerji iletim hatlarının planlama aşamasında;

- 1/25.000 Ölçekli Topografik Harita üzerinde alternatifli olarak hat güzergâhı belirlenir,
- Belirlenen güzergâh/güzergâhlar üzerinden arazi çalışmalarına başlanır,
- Arazi çalışmaları sırasında güzergâh kesinleştirilir ve güzergâh planı hazırlanır,
- Hazırlanan Güzergâh Planı TEİAŞ'a sunulur,
- TEİAŞ tarafından onaylanan güzergâh planı dikkate alınarak izinlendirme (ÇED, orman, tarım, vb.) çalışmalarına başlanır.

Projenin türü, yeri ve amacı dikkate alındığı takdirde proje için belirlenen alternatifler içerisinde en uygun olanı 380 kV ACWA Güç KIRIKKALE Enerji İletim Hattı için seçilen güzergâhtır.

BÖLÜM X: İZLEME PROGRAMI

X.1. Faaliyetin İnşaatı İçin Önerilen İzleme Programı, Faaliyetin İşletmesi ve İşletme Sonrası İçin Önerilen İzleme Programı ve Acil Müdahale Planı

Proje kapsamında planlanan 380 kV ACWA Güç KIRIKKALE Enerji İletim Hattı'nın tesis edilmesi projesi için hazırlanan ÇED raporu ile inşaat ve işletme aşamasında projenin tüm unsurlarının olumlu ve olumsuz, biyo-fiziksel ve sosyoekonomik etkileri incelenmiştir.

Projeye özgü gerçekleştirilecek denetleme ve izleme programının amacı, projeye ilgili etki azaltıcı önlemlerin, onaylanmış planlar, izin, koşul ve gerekleri dikkate alarak hazırlanan ÇSED raporundaki uyulması gerekli konular ve taahhütleri ile tam olarak uyum sağlamasını garanti etmektir.

İzleme ve denetleme programı, söz konusu EİH projesi için 3 şekilde yapılacaktır. Bunlar, Türk ÇED Yönetmeliği gereğince Çevre ve Şehircilik Bakanlığı denetimindeki izleme, IFC-EBRD-KEXIM için hazırlanan ÇSED kapsamındaki izleme ve TEİAŞ denetimindeki izleme programlarıdır.

ÇED Yönetmeliğinin 18. Maddesinde “Proje sahibi veya yetkili temsilcisi, “Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu” veya “Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir” kararını aldıktan sonra ilgili mevzuat uyarınca aldığı diğer izin ve ruhsatlar ile yatırımın başlangıç, inşaat, işletme ve işletme sonrası dönemlerine ilişkin izleme raporlarını Bakanlığa iletmekle yükümlüdür. Bu bilgiler Bakanlık tarafından halkı bilgilendirmek üzere Valiliğe gönderilir.” ifadeleri yer almaktadır. Ayrıca 18.12.2009 tarih ve 27436 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Yeterlik Belgesi Tebliği” gereğince, proje için ÇED Olumlu Belgesinin alınması sonrasında, projenin başlangıç ve inşaat dönemlerinde izleme çalışması yapılması gerekmektedir. Dolayısıyla söz konusu proje ile ilgili İzleme programı oluşturulacak, ÇED Komisyonunca belirlenecek periyotlarda Nihai ÇED Raporu İzleme Formu doldurularak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na sunulacaktır. İzleme programları inşaat ve işletme dönemleri için ayrı ayrı oluşturulacaktır.

IFC-EBRD-KEXIM için hazırlanan ÇSED kapsamındaki hazırlanan izleme programı Çevresel ve Sosyal Yönetim ve İzleme Planı dokümanında sunulmuştur. Söz konusu plan, performans gerekliliklerine uyum sağlanması ön planda tutularak hazırlanmıştır.

Tablo 69. İzleme Programı

Aşama	Konu	İzlenecek parametreler Nedir?	Parametreler Nasıl izlenecek/ izleme ekipmanlarının çeşitleri?	Parametreler Ne Zaman izlenecek- ölçümlerin sıklığı / sürekli ölçüm?	Sorumlu Kurum
İNŞAAT AŞAMASI	Kültürel ve tarihi değerler	Proje alanında rastlanabilecek yeni kültür varlıkları	Görsel	Kültür varlığına rastlanması durumunda Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yetkilileri tarafından izlenecektir	İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü
	Toz - partikül madde	Hafriyat ve inşaat makinelerinin hareketinden ve egzozundan kaynaklanacak toz Halkın şikayetleri	Görsel izlemeler Yakın yerleşimlerde yapılacak görüşmeler	Hafriyat sırasında / inşaatın yoğun olduğu zamanlarda haftalık/ şikayet üzerine	TEİAŞ Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
	Gürültü	Gürültü seviyesi (dBA) Halkın şikayetleri	Yakın yerleşimlerde yapılacak görüşmeler Gürültü ölçer (ses düzey ölçer cihazı) ile gürültü seviyesi ölçümü	Haftalık görsel izlemeler Halkın şikayetleri üzerine	TEİAŞ Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
	Şantiyelerden kaynaklanacak atıksu	Şantiyedeki fosseptik alanında su ve toprakta oluşacak kirlilik, bulanıklık, koku	Görsel (Atıksuların izin verilmeyen alanlara deşarj edilip edilmediğinin)	Haftalık (ani kontroller)	TEİAŞ Belediye
	İnşaat alanlarından ve şantiyeden kaynaklanacak hafriyat, katı ve tehlikeli atıklar	Koku Görsel kirlilik	Görsel	Haftalık (ani kontroller)	TEİAŞ Yüklenici Belediye Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
	Habitat ve Ekosistem	Görsel zarar ve rahatsızlık Görsel Kirlilik	Görsel	Haftalık (ani kontroller)	TEİAŞ Yüklenici Belediye Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
	Araç Parkından kaynaklanacak atıklar	Atık yağlar, aküler, ömrünü tamamlamış lastikler ve hurda elektronik araç malzemesi	Araç Muayene belgelerinin incelenmesi ve kontrolü	Arıza veya periyodik bakım sırasında	Yüklenici
	Sağlık ve güvenlik	Sağlık ve güvenlik eğitimine ait belgeler Eğitim katılım belgeleri İnşaat alanında işçiler tarafından kullanılan güvenlik ekipmanları (baret, eldiven, ayakkabı, güvenlik kemeri, vb.)	Görsel	Her iş aşaması başında Günlük	TEİAŞ

	Peyzaj	Atıklar (hafriyat, katı, sıvı, tehlikeli vb.) Kazılan yollar/alanlar	Görsel	Şantiyenin kapatılması sırasında	TEİAŞ
İŞLETME AŞAMASI	Gürültü	Gürültü seviyesi Halkın şikayeti	Yakın yerleşimlerde oturanlarla yapılan görüşmeler Ses seviyesi ölçer	Şikayet olması durumunda (gerektiğinde)	TEİAŞ
	Sağlık ve güvenlik	Teknik eğitim (İşletme ve bakım) Koruyucu ekipman ve giysiler (çalışanlar tarafından kullanılıp kullanılmadığı)	Görsel	İşletme süresince (uygun periyotlarda)	TEİAŞ
	Habitat ve Ekosistem	Görsel zarar ve rahatsızlık Görsel Kirlilik	İşletme süresince (uygun periyotlarda)	Haftalık (ani kontroller)	TEİAŞ
	Yangın riski	Kablo Başlıkları İzolatörler Kablo bağlantı noktaları Primer ve sekonder kontroller	Kontrol ekipleri tarafından yapılan teknik testler (izolasyon testi, direk temas testi, termal kamera testi vb.) ve standart bakım çalışmaları ile	Altı ayda bir / Bakım, kontrol ve arıza zamanlarında	TEİAŞ
KAPANIŞ	Toz - partikül madde	İnşaat (söküm) makinelerinin hareketinden ve egzozundan kaynaklanacak toz	Görsel Yakın yerleşimlerde yapılacak görüşmeler	İnşaat (söküm) süresi boyunca/hafriyat boyunca/tozumanın yoğun olduğu zamanlarda Şikayet üzerine	TEİAŞ Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
	Gürültü	Gürültü seviyesi (dBA)	Gürültü ölçer ile gürültü seviyesi ölçümü Yakın yerleşimlerde yapılacak görüşmeler	Halkın şikayetleri üzerine	TEİAŞ Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
	Habitat ve Ekosistem	Görsel zarar ve rahatsızlık Görsel Kirlilik	Görsel	Haftalık (ani kontroller)	TEİAŞ Belediye Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
	İnşaat (söküm) alanlarından ve şantiyelerden kaynaklanacak katı ve tehlikeli atıklar (atık yağ, akü)	Görsel kirlilik (koku, atıklar vb.)	Görsel	Haftalık	TEİAŞ Belediyeler Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Tablo 70. Alınacak Önlemler Planı

Aşama	Konu	Alınacak Önlemler	Sorumlu Kurum
İNŞAAT AŞAMASI	Kültürel ve Tarihi Değerler	- Herhangi bir kültür varlığına rastlanması halinde inşaat durdurulacak ve ilgili Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulları'na haber verilecektir. - Tesis alanına ait koruma kurulundan cevap beklenecek. Bu sırada herhangi bir inşaat çalışmasında bulunulmayacaktır. - Alınacak olumlu cevabın ardından inşaat çalışmalarına başlanacaktır.	Yüklenici
	Toz ve Partikül Madde	- Kuru mevsimlerde sulama yapılacaktır. - Savurma yapılmadan doldurma ve boşaltma yapılacaktır. Savurma olmasını engellemek için doldurma ve boşaltma işlemleri bu iş için ayrılmış belli bir alanda yapılacaktır. İşlem sırasında tozmayı engellemek amaçlı su serpmeye işlemi uygulanacaktır. Ayrıca, çalışanlar, doldurma ve boşaltma sırasında dikkatli davranmaları konusunda uyarılacaktır. Tozuma yapan malzemelerin sınır yükseklikten doldurulup boşaltılması sağlanacaktır. Yükleme ve boşaltma yaparken rüzgâr yönü ve şiddeti dikkate alınacaktır. - Kamyonların üstü örtülecek ve hız sınırı getirilecektir. Proje sahasında hız sınırı 30 km/s iken şehir içinde 50 km/s'tir. - Nebati toprağın depolanması durumunda malzemenin üstü naylon branda veya tane büyüklüğü 10 mm'den fazla olan madde ile kapatılacaktır - Kullanılacak tüm araçların geçerli egzoz emisyon izinleri olacaktır	Yüklenici
	Gürültü	- Çalışmalar gündüz 07:00 ve akşam 19:00 saatleri arasında gerçekleştirilecektir. Eğer bu saatler dışında çalışma olarsa yerel otorite ve vatandaşlar daha önceden bilgilendirilecektir - Yakın yerleşimlerde oturanlar inşaat süresi boyunca bilgilendirilecektir. - Sürekli şantiye gürültüsünün (gündüz) 70 dBA (Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği) sınır değerine uyulacaktır. Bunu sağlamak için; - Gürültünün artması durumunda aynı anda çalışan araç sayısı azaltılacaktır. Araç sayısının azaltılmasının mümkün olmadığı durumlarda, ses yutucu bariyerler kullanılacaktır. - Araçların eskimesi ile neden oldukları gürültü seviyesi de artacağından inşaat çalışmalarında mümkün olduğunca yeni araç kullanılacaktır (kullanılacak araçlar için en yüksek gürültü seviyesi 120 dBA olacaktır).	Yüklenici
	Şantiye Alanlarından Kaynaklanacak Eysel Atıksular	Eysel Atıksular sızdırmaz fosseptikte biriktirilecek ve en yakın Belediyeye ait atıksu altyapı sistemine gönderilecektir.	Yüklenici
	İnşaat alanlarından ve şantiyeden kaynaklanacak hafriyat, katı ve tehlikeli atıklar	- Katı atıklar (metal ve ahşap gibi inşaat malzemesi kullanımından kaynaklanacak) ve ambalaj atıkları (cam, kâğıt, plastik vb) ayrı ayrı toplanacak ilgili Belediyeye veya lisanslı bir geri kazanım firması tarafından alınmaları sağlanacaktır. - Personelden kaynaklanacak evsel nitelikte olan organik atıkların ilgili Belediye tarafından alınması sağlanacak ya da belediyenin göstereceği düzenli depolama sahasına gönderilecektir.	Yüklenici

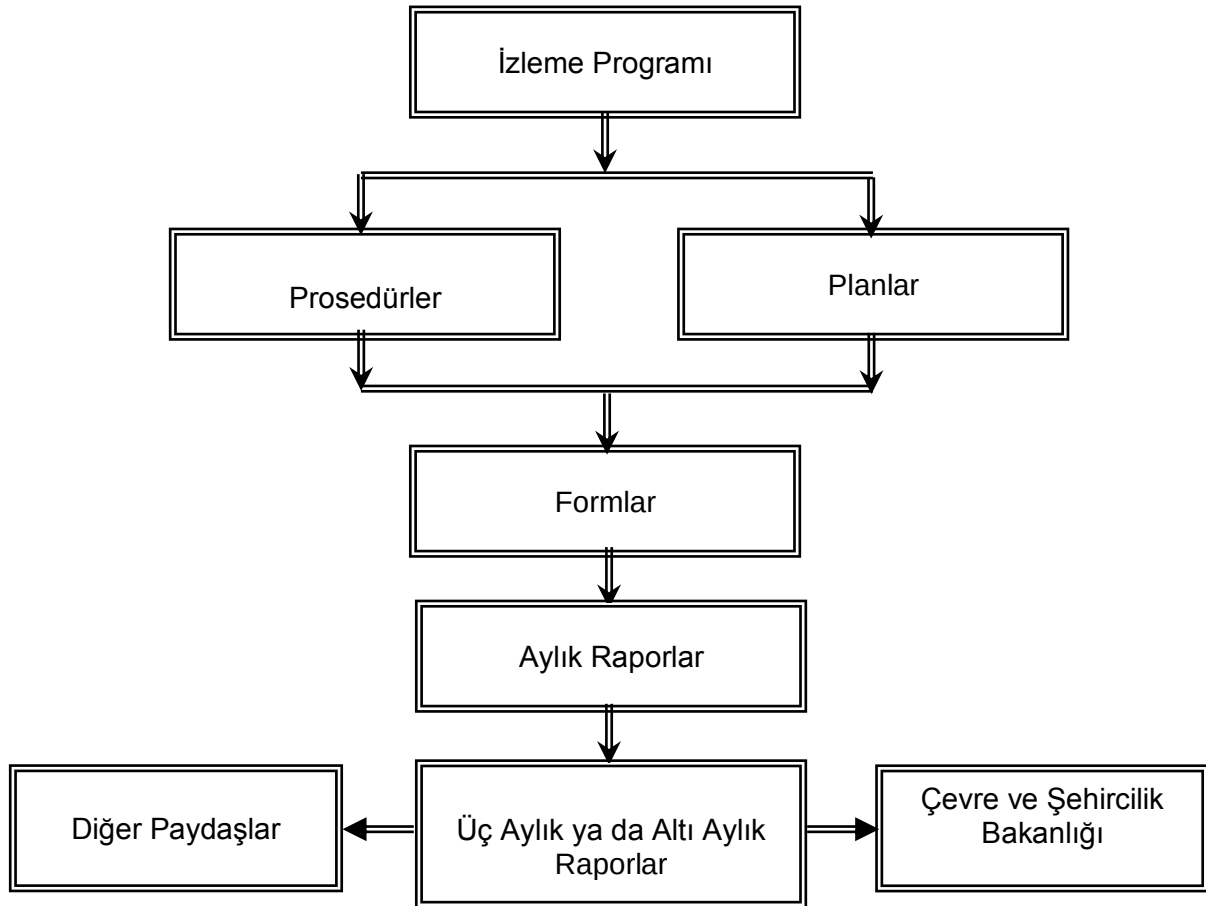
		Yağ, boya (bina, metal, tahta gibi malzemelerin boyanmasından kaynaklı) vb. gibi atıklar sızdırmaz, metal ve etiketli konteynırlarda ayrı olarak toplanıp lisanslı bir geri kazanım firması tarafından alınmaları yüklenici tarafından sağlanacaktır	
	Habitat ve ekosistem	- Üst toprak inşaat çalışmalarının ardından toprak tekrar orijinal formunda serilecektir. - İnşaat çalışmaları sırasında herhangi bir faunal tür yaralanırsa ve/veya zarar görürse derhal ilgili uzman personele bildirilerek koruma önlemi alınacak ve tedavisi için ilgili kurumlar ile irtibata geçilerek gerekli işlemler yapılacaktır. Projenin inşaat aşamasında çalışan personel böyle durumlarda nasıl davranacağı ve neler yapması gerektiği ilgili uzman personel tarafından anlatılacak ve bilgilendirilecektir.	Yüklenici
	Araç Parkından kaynaklanacak atıklar	- Acil bir durum olmadığı sürece araç bakımları inşaat sahasında yapılmayacaktır. - İnşaat makine ve araçlarından kaynaklanacak atık yağlar, paslanmaz varillerde biriktirilerek yüklenici tarafından lisanslı firmalara verilerek bertarafı sağlanacaktır. - Variller geçirimsiz bir zeminde yağmur ve güneşten korunması için üstü kapalı bir alanda depolanması ve yangına karşı gerekli tedbirlerin (varillerin üstünün örtülmesi, uyarı levhaları yerleştirilmesi vb.) alınması sağlanacaktır. - Makine ve araçların işletmesinden kaynaklanacak akü, lastik ve benzeri parçalar lisanslı firmalara teslim edilerek bertaraf edilmesi sağlanacaktır.	Yüklenici
	Sağlık ve güvenlik	- Çalışanlara tüm gerekli koruyucu ekipman (baret, emniyet kemeri, iş güvenliği elbisesi, gözlük, eldiven, önü zırhlı ayakkabı vb.) sağlanacaktır - Çevre halkının güvenliğini sağlamak amacıyla "Dikkat", "Girmek Yasaktır" vb. gibi uygun levhalar konulacaktır - Personele, işçi sağlığı ve iş güvenliği eğitimi verilecektir	Yüklenici
	Peyzaj	İnşaat çalışmalarının tamamlanmasından sonra; - Şantiye alanı eski haline getirilecektir - Açılan servis yolları kapatılacaktır ya da yerel halkın uygun gördüğü şekilde bırakılacaktır. - Şantiye alanı içinde tehlikeli, katı, sıvı, inşaat vb. atık bırakılmayacaktır	Yüklenici
	Gürültü	Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne bağlı kalınarak yönetmelikte tanımlanan Lgündüz:70 dBA, Lgece:60 dBA sınır değerler aşılmayacaktır.	TEİAŞ
İŞLETME AŞAMASI	Elektro Manyetik Alan	- Türk Standartları Enstitüsü'nün "İnsanların Elektromanyetik Alanlara Maruz Kalması-Düşük Frekanslar (0 Hz- 10 Hz)" adlı standardında belirlenen sınır değerler altında kalınacaktır. - Bu doğrultuda alınan her malzemenin manyetik alan değeri test edilecektir	TEİAŞ
	Habitat ve ekosistem	- Direkler üzerine yerleştirilen kuş konmazlar düzenli aralıklar kontrol edilecektir. - İşletme aşamasında hat yakınlarında bitki ve ağaçların iletim hattına yaklaşıp tehlike oluşturmaması için gerekli kontroller yapılacaktır	TEİAŞ
	Sağlık ve güvenlik	Bakım işlerini yapacak ekipler, elektrik güvenliği, yangınla mücadele, yüksekte çalışma ve ilk yardım gibi konularda eğitim almış kişilerden oluşacaktır	TEİAŞ
	Yangın riski	- Ekipmanlar "Elektirik Kuşetli Akım Tesisleri Yönetmeliği" ne uygun olarak düzenli kontrol ve bakımdan geçirilecek ve gerekli yenileme ve değiştirme çalışmaları yapılacaktır.. - Tellere yaklaşıp tehlike yaratması ihtimali olan bitkiler tespit edilecek ve budama çalışmaları yapılacaktır	TEİAŞ

KAPANIŞ	Toz - partikül madde	• EİH'nın inşaatı aşamasında olduğu gibi sökümü sırasında da önemli miktarda toz oluşumu beklenmemektedir. • İnşaat aşaması için belirlenmiş olan bütün önlemler (sulama yapılacak, kamyonların üzeri örtülecek ve hız sınırı getirilecek vb.) bu aşama için de geçerlidir. • Yüklenici, atıkların ayrı ayrı toplanması ve bunların belediye ve lisanslı firmalara verilmesinin sağlanmasından sorumlu olacaktır.	Yüklenici**
	Gürültü	• Sürekli şantiye gürültüsünün (gündüz) 70 dBA altında olması sağlanacaktır. Gürültü seviyesinin artması durumunda, ses yutucu bariyerler kullanılacaktır. • Çalışmalar gündüz 07:00 ve akşam 19:00 arasında gerçekleştirilecektir. • Yakındaki yerleşimlerde oturanlar inşaat çalışmasının süresi konusunda bilgilendirilecektir.	Yüklenici**
	İnşaat (söküm) alanlarından ve şantiyelerden kaynaklanacak katı ve tehlikeli atıklar (atık yağ, akü)	• Katı atıklar, hurda malzeme ve inşaat atıkları ayrı ayrı toplanacak belediye veya lisanslı bir geri kazanım tesisi tarafından alınmaları sağlanacaktır. • İnşaat alanında hiçbir evsel atık bırakılmayacaktır. • Yağ, boya vb. gibi tehlikeli atıklar sızdırmaz, metal ve etiketli konteynırlarda ayrı olarak toplanıp lisanslı bir geri kazanım tesisi tarafından alınmaları sağlanacaktır.	Yüklenici**

* **Kapanış aşaması**, faaliyetin ekonomik ömrünü tamamladığı ve enerji iletim hattının sökülmesi durumunun gündeme geldiği koşullar dahilinde değerlendirilmiştir. Hattın ekonomik ömrünü tamamlamasının ardından yenilenmesi suretiyle faaliyetine devam etmesi kararı alındığı takdirde, yeni trafo merkezi için ÇED Yönetmeliği kapsamında belirlenen hususlar doğrultusunda çalışmalar yürütülecektir.

** Söz konusu işlerin herhangi bir "Yüklenici"ye (Taşeron) devredilmesi durumunda geçerlidir. Aksi halde "Yüklenici" olarak tanımlanan sorumluluklar "TEİAŞ"a ait olacaktır.

İzleme programı ve bileşenleri çalışmalar sırasında ortaya çıkacak eksikler ve yeni çalışmalar için revize edilebilecektir. İzleme programına ait etkileşim şeması aşağıda verilmiştir.



Tablo 71. İletişim Şeması

Yetki ve Sorumluluklar

A) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği, bu yönetmelik uyarınca çıkarılan Yeterlik Belgesi Tebliği ve 2872 sayılı Çevre Kanunu ile 5491 sayılı Çevre Kanunu’nda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ve bu kanuna bağlı olarak yayımlanmış yönetmelikler gereğince izleme programında ve program dahilinde yapılacak çalışmalarda, çalışmaların uygunluğuna, yeterliliğine, gerektiğinde yenilenmesine ve programın revize edilmesini talep etmeye yetkilidir.

B) Faaliyet Sahibi (TEİAŞ Genel Müdürlüğü)

17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı ÇED Yönetmeliği madde 18 gereğince proje sahibi veya yetkili temsilcisi Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu veya Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir kararı aldıktan sonra ilgili mevzuat uyarınca aldığı diğer izin ve ruhsatlar ile yatırımın başlangıç, inşaat, işletme ve işletme sonrası dönemlerine ilişkin izleme raporlarını Bakanlığa iletmekle yükümlüdür.

C) ÇED İzleme İşini Yapacak Firma

ÇED raporunu hazırlayan firma, nihai kabul edilen ÇED raporunda belirtilen tüm hususlara ilişkin kayıtları tutma, ÇED komisyonunca belirlenecek izleme periyotlarına uygun sürelerde Çevre ve Şehircilik Bakanlığına rapor hazırlamakla yükümlüdür.

ÇED raporunu hazırlayan firma hazırlayacağı raporlar ile ilgili çalışmalarını faaliyet sahibi (TEİAŞ Genel Müdürlüğü adına EİH İnşaatını Yürütecek Kurum/Kuruluş) ile ortak yürütülecektir.

İzleme programında ve program dâhilinde yapılacak çalışmalarda, çalışmaların uygunluğuna, yeterliliğine, gerektiğinde yenilenmesine ve programın revize edilmesini talep etmeye yetkilidir.

Projenin İşletme Sonrası

Proje işletme sonrasında direkler TEİAŞ Genel Müdürlüğü tarafından yerlerinden alınacak ve TEİAŞ Genel Müdürlüğü'ne ait depolarda yeniden değerlendirilmek üzere muhafaza edilecektir. Hattın yer değiştirmesi veya hattın kaldırılması durumunda, arazi terk edilmeden önce arazi ıslah çalışmaları yapılacak ve arazi düzenlenerek etraftaki mevcut topografya ile uyumlu hale getirilecektir. Özellikle yeni amaçlara ve yeni planlamalara uygun hale dönüştürülecektir.

Acil Eylem Planı

380 kV ACWA Güç KIRIKKALE Enerji İletim Hattı projesi kapsamında yapılacak çalışmalarda ağır iş makinelerinin kullanımı söz konusudur. Personelin dikkatsizliği ve güvenlik talimatlarına uymaması, güvenlik araç ve gereçlerin kullanılmaması durumunda iş kazalarının olması muhtemeldir. İş kazalarının asgariye indirilmesi amacıyla, kalifiye eleman çalıştırılması yoluna gidilecek ve personel iş emniyeti konusunda eğitilecektir.

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 22/5/2003 tarihli ve 4857 sayılı İş Kanunu ve bu kanuna istinaden çıkartılmış olan mevzuatlara uyulacaktır. Sağlık ile ilgili ihtiyaçlar için en yakındaki sağlık birimleri kullanılacaktır. Bu konuda yapılacak çalışmaların uzman ekip tarafından değerlendirilmesi amacıyla Acil Eylem Planı hazırlanacaktır. Acil Eylem Planları (ACE) ayrıca aşağıdaki konuları da içerecektir;

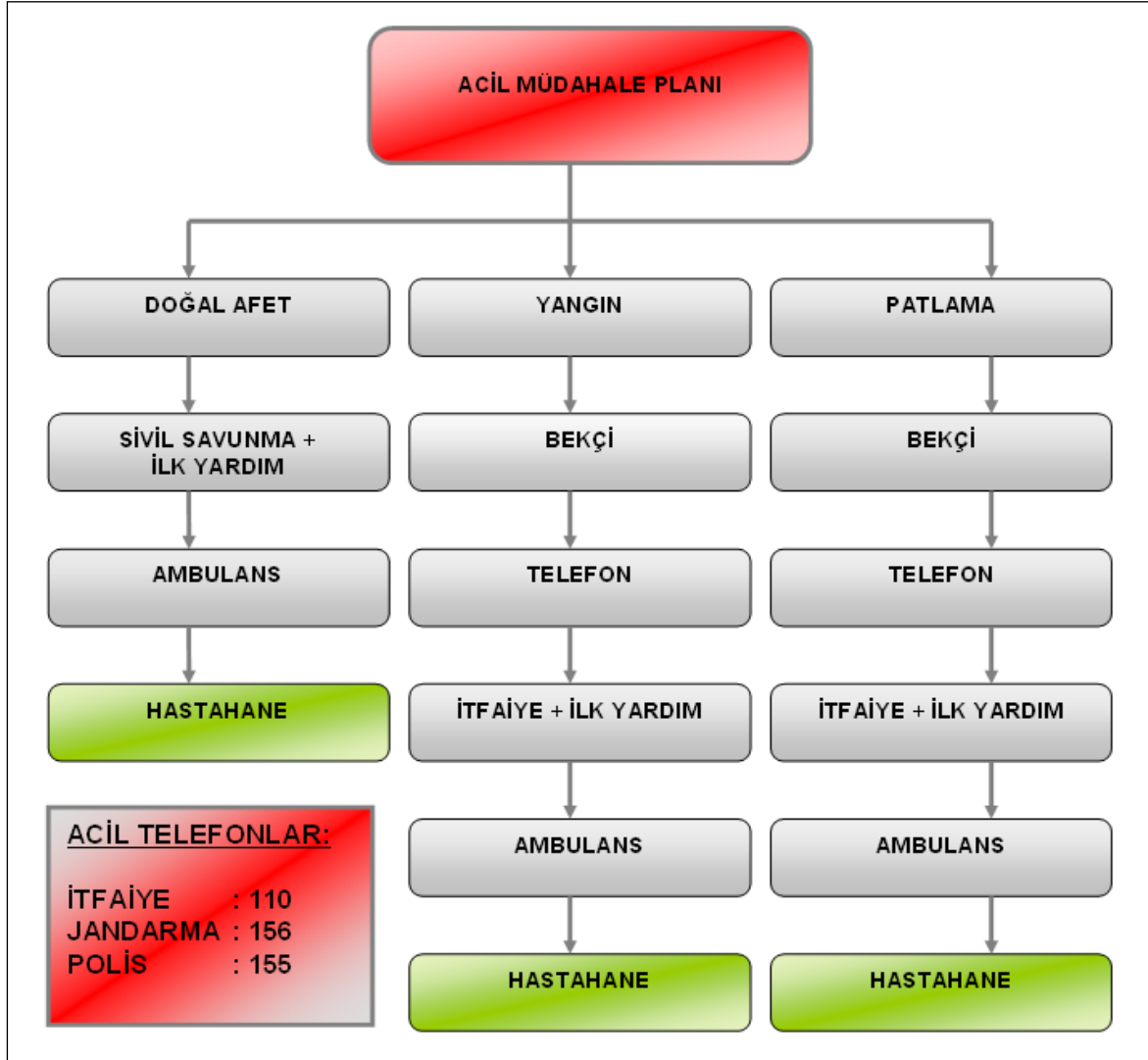
- İş güvenliği ve ilk yardım planları,
- Sabotaj ve saldırılara karşı koruma-emniyet ve güvenlik planı,
- Meydana gelebilecek kazalara karşı 24 saat hazır bulundurulacak ilk yardım ekibi,
- Yangın çıkması durumu göz önüne alınarak yangına karşı her türlü önlem alınacaktır.
- Yangına karşı her türlü ekipman 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 **Şekil 41**'de verilmiştir.



Şekil 41. Acil Müdahale Planı

X.2. Türk Çevre Mevzuatına Uygun ÇED Olumlu Belgesinin Verilmesi Durumunda, Yeterlik Tebliği'nde "Yeterlik Belgesi Alan Kurum/Kuruluşların Yükümlülükleri" Başlığının Dördüncü Maddesinde Yer Alan Hususların Gerçekleştirilmesi İle İlgili Program.

Projenin inşaat, işletme ve işletme sonrası aşamaları için önerilen izleme programı **Bölüm X.1.**'de verilmiştir.

Proje ile ilgili Türk mevzuatına uygun "ÇED Olumlu Belgesi"nin alınması durumunda, Nihai ÇED Raporu'nda belirtilen yatırımın başlangıç ve inşaat dönemlerine ait (yatırımın işletmeye geçişine kadar) taahhütlerin yerine getirilip getirilmediği incelemek üzere, Yeterlik Tebliği Ek-4'te yer alan "Nihai ÇED Raporu İzleme Raporları Formu" Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından, projeye özgü gerçekleştirilecek İnceleme ve Değerlendirme Toplantısı sırasında belirlenecek periyotlarla (3 veya 6 aylık periyotlar) doldurularak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na iletilecektir.

BÖLÜM XI: HALKIN KATILIMI

Enerji İletim Hattı Projesi için 17 Temmuz 2008 tarih ve 26939 sayılı ÇED Yönetmeliğinin 9. maddesi gereğince;

12.08.2013 tarihinde Ankara İli, Çubuk İlçesi'nde ve 13.08.2013 tarihinde Kırıkkale İli, Yahşihan İlçesi'nde olmak üzere faaliyetle ilgili halkı bilgilendirmek, görüş ve önerilerini almak için iki ayrı Halkın Katılımı Toplantısı gerçekleştirilmiştir.

Halkın Katılımı Toplantısı için yerel ve ulusal düzeyde yayın yapan gazetelerde toplantının konusu, tarihi, yeri ve saatini bildiren ilanlar yayınlanmıştır. Bunun yanı sıra ilgili kaymakamlıklar ile ilgili köy muhtarlıklarına duyurunun yapılması için ilan metni posta ile gönderilmiştir.

Toplantılara; Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Yetkilileri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından projeye özgü oluşturulan komisyon üyeleri, faaliyet sahibi olarak TEİAŞ Genel Müdürlüğü yetkilileri, ulusal ÇED Mühendislik Hizmetleri işini yürüten ELTEM-TEK Elektrik Tesisleri Mühendislik Müteahhitlik, Danışmanlık ve Ticaret. A.Ş. yetkilileri civar yerleşim yerlerindeki köy ve mahalle muhtarlarından katılım olmuştur.

Toplantılarda katılımcılara, proje konusu iletim hattı ile ilgili açıklamaların yer aldığı Halkın Katılımı Toplantı Broşürleri dağıtılacak, projektör ile görsel bir sunum yapılarak toplantı hakkında detay bilgiler verilecek ve katılımcılar tarafından yöneltilen sorular cevaplandırılmıştır.

Halkın katılım süreci ile ilgili olarak Paydaş Katılım Plan'ında daha ayrıntılı bilgiler sunulmaktadır. Ayrıca, gerektiğinde yenilenerek sürekli güncel tutulan Paydaş Katılım Planı söz konusu projeden etkilenmesi beklenen tüm paydaşlar için ulaşabilir olacaktır.

BÖLÜM XIII: YUKARIDAKİ BAŞLIKLAR ALTINDA VERİLEN BİLGİLERİN TEKNİK OLMAYAN BİR ÖZETİ

Rapora konu Proje; Kırıkkale ili, Yahşihan İlçesi sınırları içerisinde kurulması planlanan ACWA Güç KIRIKKALE DGKÇS TM ile Ankara İli, Keçiören İlçesi sınırları içerisinde yer alan Bağlum TM arasında tesisi ve işletilmesi planlanan 380 kV ACWA Güç KIRIKKALE EİH'dır. Planlanan EİH'nın gerilimi 380 kV geriliminde olup, yaklaşık 118 km uzunluğundadır. Hattın yaklaşık 13,5 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.

Proje ile ilgili Teknik Olmayan Özet hazırlanmış olup, paydaşların bilgilendirilmesi için Paydaş Katılım Planında verilen adreslerde paylaşıma açılmıştır.

Proje konusu iletim hattının, olabilecek çevresel ve sosyal olumlu ve/veya olumsuz etkileri belirlenmiş, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da çevreye ve sosyal hayata zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınacak önlemler, seçilen yer ile teknoloji alternatifleri göz önünde bulundurularak değerlendirilmiş ve projenin uygulamasının izlenmesi ve kontrollerle sürdürülecek çalışmalar detaylı olarak anlatılmıştır.

BÖLÜM XIV: KAYNAKLAR

- www.ifc.org
- www.ebrd.com
- www.koreaexim.go.kr
- www.tuik.gov.tr
- www.yerelnet.gov.tr
- www.kgm.gov.tr
- www.havaizleme.gov.tr
- IFC Enerji İletim ve Dağıtım Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu, 2007
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Ankara Tarım İl Müdürlüğü
- Kırıkkale Tarım İl Müdürlüğü
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı,
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı
- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
- ELTEM-TEK A.Ş., “380 kV Eser-Bağlum Enerji İletim Hattı Projesi Nihai Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu”, 2013
- T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı
- DAVIS, P.H., (1965-1988), Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol.I-X Edinb.Univ.Press, Edinburg.
- DEMİRSOY, A. (1996), Memeliler, Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, Proje No: 90-K-1000-90. Ankara.
- EKİM, T., KOYUNCU, M., Vural, M., DUMAN, H., AYTAÇ, Z., ADIGÜZEL N., (2000) Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler) RED DATA BOOK OF TURKISH PLANTS (Pteridophyta and Spermatophyta), Ankara
- Doç. Dr. Müezzinoğlu, A.,2000., Hava Kirliliğinin Ve Kontrolünün Esasları, Dokuz Eylül Yayınları, İzmir.
- Ankara Valiliği
- Kırıkkale Valiliği
- 2023 Başkent Ankara Nazım İmar Planı Açıklama Raporu, Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2006
- Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü, www.kvgm.gov.tr
- TÜBİTAK Türkiye Bitkileri Veri Servisi (TUBİVES)
- Baytop, T (2007) Türkçe Bitki Adları Sözlüğü /.-3. Bsk.- Ankara: Türk Dil Kurumu
- Ankara Bilim, Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğü, 2009 Yılı Sanayi Ve Ticaret Durum Raporu
- Ankara Kalkınma Ajansı, İstatistiklerle Ankara, 2011
- Ankara İl Çevre Durum Raporu, 2011
- Kırıkkale İl Çevre Durum Raporu, 2005