

YAĞMUR RES ENERJİ YATIRIM ÜRETİM ve TİC. A.Ş.

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 ADET X (1 MWm/1MWe)]**

SON ŞEKLİ VERİLEN ÇED RAPORU

**KARABÜK İLİ,
MERKEZ-YENİCE ve ESKİPAZAR İLÇELERİ
SINIRLARI İÇERİSİNDE**

degol

**ÇEVRE MÜHENDİSLİK
MÜŞAVİRLİK TİCARET LTD. ŞTİ.**

ÇED BAŞVURU DOSYASI

ÇED RAPORU

KARABÜK/2019

| | | |
|---|---|--|
| Proje Sahibinin | Adı | YAĞMUR RES ENERJİ YATIRIM ÜRETİM ve TİC. A.Ş. |
| | Adresi | Mustafa Kemal Mahallesi Dumlupınar Bulvarı 274/7 B Blok Kat:6 Çankaya/ANKARA |
| | e-posta | degolcevre@gmail.com |
| | Telefonu | 0 312 492 03 06 |
| | Faks | 0 312 490 94 51 |
| | gsm no'su | 0 530 920 82 02 |
| Projenin Adı | KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)] | |
| Proje Bedeli (Maliyeti) hakkında ayrıntılı ve açıklayıcı şekilde sunulmalı (Proforma, fatura, işletme defteri vb.) | 75.000.000 TL | |
| Proje İçin Seçilen Yerin Açık Adresi (Adı, mevki, birden fazla il veya ilçede yer alıyorsa bunları tanımlayan yörenin adı) | Karabük İli, Merkez-Yenice ve Eskipazar İlçeleri Sınırları İçerisinde | |
| Projenin ÇED Yönetmeliği Kapsamındaki Yeri (Sektörü, alt sektörü) | “Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği”nin 7. Maddesi, (1) “bu Yönetmeliğin; a) “Ek-1 listesinde yer alan projelere,” ÇED Raporu hazırlanması zorunludur. “Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği” EK-1 Listesi 43. Madde “ <u>Türbin sayısı 20 adet ve üzerinde</u> veya kurulu gücü 50 MWm ve üzerinde olan rüzgar enerjisi santralleri” | |
| Projenin NACE Kodu | 711209 | |
| Raporu hazırlayan çalışma grubunun / kuruluşun | Adı | degol ÇEVRE MÜHENDİSLİK MÜŞAVİRLİK TİCARET LTD. ŞTİ. |
| | Adresi | SÖĞÜTÖZÜ CAD. NO:2 KOÇ KULE A-BLOK KAT:3 D:9 ÇANKAYA / ANKARA |
| | Telefonu | 0 312 479 57 11 |
| | Faks No'su | 0 312 479 58 11 |
| Raporu hazırlayan kuruluşun yeterlik belgesi | No'su | 94 |
| | Tarihi | 28.02.2019 |
| Raporun Sunum Tarihi (Gün/Ay/Yıl) | 17.08.2019 | |

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----------|
| İÇİNDEKİLER..... | 3 |
| TABLolar..... | 8 |
| ŞEKİLLER..... | 10 |
| FOTOĞRAFLAR..... | 12 |
| EKLER..... | 13 |
| PROJENİN TEKNİK OLMAYAN ÖZETİ: (Projenin inşaat ve işletme aşamalarında yapılması planlanan tüm çalışmaların ve çevresel etkiler için alınması öngörülen tüm önlemlerin, teknik terim içermeyecek şekilde ve anlaşılabilir sadelikte anlatılması) | 17 |
| BÖLÜM I: PROJENİN TANIMI, AMACI VE ÖZELLİKLERİ..... | 20 |
| I.1. Proje konusu yatırımın tanımı, ömrü, hizmet amaçları, kurulacak tesislere ait karakteristik veriler (tablo), türbinlerin özellikleri (nasıl getirileceği, kurulumu, türbinlerin yüksekliği, kanat boyu vb. bilgiler), projenin pazar veya hizmet alanları ve bu alan içerisinde ekonomik ve sosyal yönden ülke, bölge ve/veya il ölçeğinde önem ve gerekliliği, | 20 |
| I.2. Projenin yer ve teknoloji alternatifleri (teknoloji alternatiflerin karşılaştırılması ve tercih sıralamasının belirtilmesi), proje için seçilen yerin koordinatları, [proje yerinin ilgili idaresince onaylı olan lejant ve plan notlarının da yer aldığı 1/100.000 Çevre Düzeni Planı, varsa onaylı imar planı (1/5.000 ve 1/1.000 ölçekli) ve bu planlar üzerinde gösterimi], | 31 |
| I.3. Proje kapsamındaki ünitelerin konumu; teknik altyapı üniteleri, idari ve sosyal üniteler, varsa diğer ünitelerin konumu (yerleşim yerlerine mesafeleri ve harita üzerinde gösterimi), ünitelerin konumlarının vaziyet planı veya kroki üzerinde gösterimi, | 33 |
| I.4. Proje kapsamında kullanılacak yollar, türbinler arasındaki mevcut yolların ve varsa açılması planlanan yeni yolların vaziyet planında ve topoğrafik haritada gösterilmesi, | 49 |
| I.5. Projenin ekonomik özellikleri (yatırım programı, finans kaynakları, bu kaynakların nereden temin edileceği, fayda-maliyet analizi, iş akım şeması, zamanlama tablosu), | 55 |
| I.6. Proje için seçilen yerlerin mülkiyet durumu, kamulaştırma planı, | 57 |
| I.7. Diğer özellikler..... | 58 |
| BÖLÜM II: PROJE YERİ ve ETKİ ALANININ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ | 60 |
| II.1. Projeden etkilenen alanın belirlenmesi (etki alanının nasıl ve neye göre belirlendiğinin açıklanması, etki alanının harita üzerinde gösterilmesi),..... | 60 |
| II.2. Etki Alanı İçerisindeki Fiziksel ve Biyolojik Çevrenin Özellikleri ve Doğal Kaynakların Kullanımı, | 61 |
| II.2.1. Meteorolojik ve iklimsel özellikler (bölgenin genel iklim koşulları; basınç, sıcaklık, yağış, ortalama nispi nem, sayılı günler, maksimum kar kalınlığı, buharlaşma, rüzgar, fevk rasatları; meteorolojik verilerin güncellenmiş ve uzun yıllar değerleri ve bu parametrelerin dağılımlarının tablo, grafik ve yazılı anlatım olarak verilmesi),..... | 61 |
| II.2.2. Proje alanının jeolojik özellikleri (Tektonik hareketler, topoğrafik özellikler, mineral kaynaklar, benzersiz oluşumlar, 1/25.000'lik jeoloji haritası ve ve inceleme alanına ait 1/5.000 ölçekli bir jeoloji haritası ile stratigrafik kolon kesitler, jeolojik ve jeoteknik etüt raporları), | 77 |
| II.2.3. Depremsellik ve doğal afet potansiyeli, yamaçlardaki kırık ve çatlaklar ile kayma yapacak alanların olup olmadığı, heyelan ve taşkın riski, çığ, sel, kaya düşmesi vb. yamaç stabilitesi, yamaçlardaki kayma hareketlerini gösteren harita, kayma analizi, kitle hareketleri (heyelan/moloz akması), duraylılık analizi, heyelan risk haritası, heyelan yağış ilişkisi, | 80 |
| II.2.4. Yüzeysel ve yer altı su kaynaklarının (kaynak suyu, sondaj vb.) hidrolojik ve hidrojeolojik özellikleri, mevcut ve planlanan kullanımı,..... | 86 |
| II.2.5. Toprak özellikleri ve kullanım durumu (Toprağın mevcut kullanım durumları, arazi kullanım kabiliyeti sınıflaması, erozyon, doğal bitki örtüsü olarak kullanılan mera, çayır), | 92 |
| II.2.6. Tarım Alanları (Proje sahasındaki tarım arazilerinin nitelikleri, tarımsal gelişim proje alanları, özel mahsul plantasyon alanları, sulu ve kuru tarım arazilerinin büyüklüğü, ürün desenleri ve yıllık üretim miktarları), | 94 |
| II.2.7. Orman alanları (proje sahasında yer alan orman alanları; bu alanlardaki ağaç türleri, miktarları, kapladığı alan büyüklükleri, meşçere tipi ve kaplılığı; proje sahasının orman alanı dışında olması halinde orman alanlarına mesafesi; mevcut ve planlanan koruma | |

| | |
|--|-----|
| ve/veya kullanım amaçları; Orman Bölge Müdürlüğü görüşü ile birlikte ÇED İnceleme Değerlendirme Formu, proje sahasının işaretlendiği 1/25.000 ölçekli memleket ve meşcere haritası, varsa 1/10.000 ölçekli orman kadastro haritası), | 104 |
| II.2.8. 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 hayvanları, popülasyonları ve bu türler için alınan Merkez Av Komisyonu Kararları), (Ornitolojik-Ekolojik Değerlendirme Raporu doğrultusunda bilgi verilmesi), | 107 |
| II.2.8.1. Arazi çalışmalarını yürüten personelin uzmanlık alanlarının ve çalışma yaptıkları dönemlerin raporda belirtilmesi,..... | 161 |
| II.2.8.2. Proje alanı ve yakınında bulunan kuş türleri açısından önemli beslenme, dinlenme, geceleme, kışlama, üreme alanlarının, korunan alanların ve habitat ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bu alanların projeden nasıl etkileneceğinin ortaya konularak, alınması gereken önlemlerin tayin edilmesi amacıyla ornitolojik çalışma yapılması,..... | 161 |
| II.2.8.3. Proje sahasına yakın mesafede, koruma statüsü olan alanlar varsa mesafelerin harita üzerinde gösterilmesi, | 185 |
| II.2.8.4. Rüzgar Enerji Santralinin tozlaşmaya, tozlaşmayı sağlayan arı ve böcek türleri üzerine olabilecek etkileri hakkında bilgi verilmesi, | 190 |
| II.2.8.5. Halkın Katılımı Toplantısında gündeme getirilen tarım ve hayvancılık faaliyetleri ve projenin bu faaliyetler üzerinde etkilerinin neler olacağı hakkında bilgi verilmesi, | 191 |
| II.2.8.6. Proje alanı ve yakın çevresini temsil eden resimlerin raporda yer alması ve proje alanında yapılmakta olan faaliyetlerden bahsedilmesi (Arıcılık, tarım, meyve bahçesi vb.), | 192 |
| II.2.9. Korunan Alanlar (Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Koruma Alanları, Yaban Hayvanı Yetiştirme Alanları, Kültür ve Tabiat Varlıkları, Doğal Sit Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Çevre Koruma Alanları, Turizm Alan ve Merkezleri ile koruma altına alınmış diğer alanlar vb.) | 192 |
| II.2.9.1. Projenin korunan alanlara mesafesi, bunların harita üzerinde gösterimi,..... | 202 |
| II.2.9.2. Proje alanı içerisinde tabiat varlığı ve doğal sit bulunup bulunmadığına ilişkin ilgili Valilikten (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) alınacak resmi yazı (ÇED Raporu ekinde yer alması) | 206 |
| II.2.9.3. Proje alanı içerisinde tabiat varlığı ve doğal sit statüsü bulunması halinde, yürürlükte bulunan mevzuat uyarınca değerlendirilmek üzere, ilgili Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Komisyonuna intikalinin sağlanması ve alınacak komisyon kararına göre yapılacak olan değerlendirme,..... | 206 |
| II.2.10. Peyzaj değeri yüksek yerler ve rekreasyon alanları, benzersiz özellikteki jeolojik ve jeomorfolojik oluşumların bulunduğu alanlar, | 207 |
| II.2.11. Devletin yetkili organlarının hüküm ve tasarrufu altında bulunan araziler (Askeri Yasak Bölgeler, kamu kurum ve kuruluşlarına belirli amaçlarla tahsis edilmiş alanlar vb.) ... | 207 |
| II.2.12. Proje alanı yakın çevresinde mevcutta kurulu halde ya da kurulması planlanan diğer rüzgar enerji santrali projelerinin olup olmadığı hususlarında bilgi verilmesi ve projeleri kapsayacak kümülatif tüm değerlendirmelerin yapılması, | 208 |
| II.2.13. Proje yeri ve etki alanının hava, su, toprak ve gürültü açısından mevcut kirlilik yükünün belirlenmesi,..... | 208 |
| II.2.14. Diğer özellikler..... | 209 |
| II.3. Sosyo - Ekonomik Çevrenin Özellikleri | 209 |
| II.3.1. Ekonomik özellikler (yörenin ekonomik yapısını oluşturan başlıca sektörler, sektörlerdeki mal ve hizmet üretiminin yöre ve ülke ekonomisi içindeki yeri ve önemi; gelir, yöredeki gelirin işkollarına dağılımı; işsizlik, yöredeki işsiz nüfus ve faal nüfusa oranı),..... | 209 |
| II.3.2. Nüfus (yöredeki kentsel ve kırsal nüfus, nüfus hareketleri; göçler, nüfus artış oranları, ortalama hane halkı nüfusu, diğer bilgiler),..... | 210 |
| II.3.3. Yöredeki sosyal altyapı hizmetleri (eğitim, sağlık, kültür hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanılma durumu),..... | 212 |
| II.3.4. Proje alanı ve yakın çevresindeki kentsel ve kırsal arazi kullanımları (yerleşme alanlarının dağılımı, mevcut ve planlanan kullanım alanları, sanayi bölgeleri, limanlar, konutlar, turizm alanları vb.), | 214 |
| II.3.5. Diğer özellikler..... | 214 |

| | |
|--|------------|
| Bölüm III: PROJENİN BÖLÜM II'DE TANIMLANAN ALAN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ ve ALINACAK ÖNLEMLER | 216 |
| (Bu bölümde projenin fiziksel ve biyolojik çevre üzerine etkileri tanımlanmaktadır; bu etkileri önlemek, en aza indirmek ve iyileştirmek için alınacak yasal, idari ve teknik tedbirler, Raporun III.1 ve III.2 başlıkları için ayrı ayrı ve ayrıntılı bir şekilde ele alınmakta ve tüm etkiler en yakın hane baz alınarak ortaya konulmaktadır.) | 216 |
| III.1. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Aşamasında Çevre Üzerine Olabilecek Etkiler ile Alınacak Önlemler | 216 |
| III.1.1. Arazinin hazırlanması için yapılacak işler kapsamında nerelerde ve ne kadar alanda hafriyat yapılacağı, hafriyat miktarı, hafriyat artığı toprak, taş, kum vb. maddelerin nerelere taşınacağı veya hangi amaçlar için kullanılacağı, hafriyat sırasında kullanılacak malzemeler, | 216 |
| III.1.2. Arazinin hazırlanması sırasında ve ayrıca ünitelerin inşasında kullanılacak maddelerden parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli, toksik ve kimyasal olanların maksimum miktarları, taşınımları, depolanmaları ve kullanımları, bu işler için kullanılacak aletler ve makineler, | 219 |
| III.1.3. Proje kapsamındaki ulaşım altyapısı planı, ulaşım altyapısının inşası ile ilgili işlemler, proje alanının karayollarına uzaklıkları, karayoluna bağlantı yolları, bağlantı yolu veya mevcut yollarda genişletme yapılıp yapılmayacağı, yapılacak ise kim tarafından yapılacağı, mevcut yolların zarar görmemesi için alınacak tedbirler ile trafik güvenliği açısından alınacak önlemler; trafik yükü, cinsi ve sayısı, artışın hesaplanması; mevcutta kullanılacak ve yapılacak yeni yol güzergahlarının harita üzerinde gösterilmesi, | 224 |
| III.1.4. Proje kapsamında kullanılacak olan malzemenin nereden, ne kadar ve nasıl temin edileceği (beton kullanımı vb.), varsa malzeme alımı ve/veya ocak açılması ile ilgili bilgiler, imalat haritaları, 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritada varsa malzeme ocağı ve tesisin işaretlenmesi, yerleşim yerlerine mesafeleri ve nakliye güzergahının belirtilmesi, | 228 |
| III.1.5. Zemin emniyeti, toprak kayması (heyelan riski de göz önünde bulundurularak) olmaması için yapılacak işlemler, alınacak önlemler,..... | 228 |
| III.1.6. İnşaat esnasında kırma, öğütme, taşıma ve depolama gibi toz yayıcı işlemler, | 229 |
| III.1.7. Rüzgar Enerji Santralinde yapılacak topraklama ve paratoner kurulması ile ilgili işlemler,..... | 237 |
| III.1.8. Türbin sistemlerinin nerden temin edileceği ve nasıl kurulacağı, bakımlarının nasıl ve hangi periyotlarla yapılacağı hakkında bilgi verilmesi,..... | 239 |
| III.1.9. Arazinin hazırlanması ve tesislerin inşası sırasında yapılacak işler nedeni ile meydana gelecek gürültünün kaynakları ve seviyesi, | 241 |
| III.1.10. Proje kapsamında oluşacak katı atık miktarı ve özellikleri, nasıl bertaraf edileceği, | 253 |
| III.1.11. Proje kapsamında kullanılacak su miktarları, nereden ve nasıl temin edileceği, bu suların kullanımı sonucu oluşacak atık suların hangi işlemlerden sonra hangi alıcı ortama nasıl verileceği ve bu suların özellikleri,..... | 266 |
| III.1.12. Arazinin hazırlanması ve inşaat alanı için gerekli arazinin temini amacıyla elden çıkarılacak tarım alanlarının büyüklüğü, bunların arazi kullanım kabiliyetleri ve tarım ürün türleri, alınacak izinler ve taahhütler, | 267 |
| III.1.12.1. Arazinin hazırlanması ve inşaat alanı için gerekli arazinin temini amacıyla ortadan kaldırılacak tabii bitki türleri ve ne kadar alanda bu işlerin yapılacağı, | 269 |
| III.1.12.2. Proje alanında bulunan mera alanları kaybının minimuma indirilmesi için alınacak tedbirler ve inşaat çalışmaları sırasında mera geçiş yollarının kapatılmamasının sağlanması,..... | 270 |
| III.1.13. Arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında gerekli arazinin temini amacıyla varsa amenjman planları doğrultusunda, inşaat alanı için gerekli arazinin temini amacıyla kesilecek ağaçların tür ve sayıları, meşcere tipi, kapallığı, kesilecek ağaçların bölgedeki orman ekosistemi üzerine etkileri, gerekli izinler, görüşler, | 270 |
| III.1.13.1. İnşaat faaliyetleri sırasında olabilecek orman yangınlarına karşı alınacak tedbirler,..... | 273 |
| III.1.13.2. Projenin ya da bir kısmının orman alanı dışında olması halinde orman alanlarına mesafesi, etkilerin değerlendirilmesi, alınacak tedbirler, | 274 |

| | |
|--|-----|
| III.1.14. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin açılmasına kadar yapılacak işlerde kullanılacak yakıtların türleri, özellikleri, oluşacak emisyonlar,..... | 274 |
| III.1.15. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlerde çalışacak personel için kurulacak şantiye alanı ve diğer teknik/sosyal altyapı ihtiyaçlarının nerelerde ve nasıl temin edileceği, | 276 |
| III.1.16. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek sürdürülecek işlerden, insan sağlığı ve çevre için riskli ve tehlikeli olanlar, | 276 |
| III.1.17. Türbinlerin inşaa edileceği ve servis yollarının açılacağı hat güzergahı boyunca ve proje sahasının 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,.... | 278 |
| III.1.18. Diğer faaliyetler | 279 |
| III.2. Projenin İşletme Aşamasındaki Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler | 280 |
| III.2.1. Faaliyet ünitelerinin özellikleri, boyutları, kapasiteleri vb. diğer bilgiler,..... | 280 |
| III.2.2. Rüzgar Enerjisi Santralının ve üretilecek enerjinin şalt sahasına/trafo merkezine iletilmesini sağlayacak Enerji Bağlantı Hatlarının bakımı için ne gibi işlemler yapılacağı, kullanılacak malzemeler, çıkacak atıkların tür ve miktarları, özellikleri, boyutları, özellikleri ve nasıl bertaraf edileceği (Türbinlerin bakım sıklıkları, oluşacak atıklar ve bertarafı hakkında bilgi verilmesi), | 281 |
| III.2.3. Meydana gelen elektrik ve magnetik alanlar ve şiddetleri, etkileri, alınacak önlemler, Proje kapsamında elde edilecek elektrik enerjisinin ne kadar mesafedeki ve hangi yöndeki iletim hattına nasıl iletileceğinin belirtilmesi (elektrik üretimi ve trafo bağlantısı, elde edilecek elektrik enerjisinin hangi gerilimde, ne kadarlık mesafedeki ve hangi yöndeki iletim hattına taşınacağı hakkında bilgi verilmesi ve ÇED Yönetmeliği'ne göre irdelenmesi), | 282 |
| III.2.4. Güvenliği tehlikeye atabilecek riskler olup olmadığı, | 289 |
| III.2.5. Türbinlerin, hattın ve trafonun haberleşme ile ilgili tesislere (PTT hatları, radyo, TV vericileri, meteoroloji radarları ya da başka radarlar vs.) etkileri ve bunlara olan mesafeler, | 296 |
| III.2.6. Santralin işletilmesi ve /veya türbinlerin bakım/onarım çalışmaları sırasında orman alanlarına olabilecek etkiler ve bu etkilere karşı alınacak tedbirlerin tanımlanması, orman yangınlarına karşı alınacak önlemler,..... | 297 |
| III.2.7. Kuş göç yolları hakkında bilgi verilmesi (mesafesi, etkileri vb.), Ornitolojik-Ekolojik Değerlendirme Raporu doğrultusunda bilgi verilmesi, | 299 |
| III.2.8. Projenin işletilmesi sırasında bölgede yürütülen tarımsal ve hayvancılık faaliyetleri, bunlar üzerine olabilecek etkilerin ayrıntılı incelenmesi ve alınacak önlemlerin belirtilmesi, | 299 |
| III.2.9. Proje alanına en yakın yerleşim yerleri ya da diğer hassas yerleşimler (okul, hastane vb), bunlar üzerine olabilecek etkiler, | 300 |
| III.2.10. Proje ünitelerinin işletilmesi sırasında oluşacak gürültü kaynakları ve alınacak önlemler, kümülatif etkiler (Gürültü ile ilgili hesaplamaların en yakın yerleşim yeri dikate alınarak yapılması, oluşacak gürültü ile ilgili alınacak tedbirlerin belirtilmesi ve yetersiz gelmesi durumunda alınacak ek tedbirlerin de raporda irdelenmesi), | 306 |
| III.2.11. Türbinlerden kaynaklanacak ışık yansımalarına {gölge (shadow-flicker) ve titreşimler} karşı alınacak tedbirler,..... | 314 |
| III.2.12. Projenin görüntü ve estetik açıdan etkileri, buna yönelik değerlendirmeler, | 315 |
| III.2.13. Proje alanı ve yakın çevresinde hava alanı, askeri veya sivil radar, meteoroloji istasyonu ve buna benzer tesisler olması halinde proje alanına olan mesafelerinin belirtilmesi, türbinlerle olabilecek etkileşimlerin irdelenmesi,..... | 316 |
| III.2.14. Projenin işletilmesi sırasında çalışacak personelin ve bu personele bağlı nüfusun konut ve diğer sosyal/teknik altyapı ihtiyaçlarının nerelerde, nasıl temin edileceği, ... | 317 |
| III.2.15. İdari ve sosyal ünitelerde içme ve kullanma amaçlı suların kullanımı sonrasında oluşacak atık suların arıtılması için uygulanacak arıtma tesisi karakteristiği prosesinin detaylandırılması ve arıtılan atık suların hangi alıcı ortamlara, ne miktarlarda, nasıl verileceği,..... | 317 |
| III.2.16. İdari ve sosyal tesislerden oluşacak katı atık miktar ve özellikleri, bu atıkların nerelere ve nasıl taşınacakları veya hangi amaçlar için ve ne şekilde değerlendirileceği, | 318 |
| III.2.17. Projenin işletilmesi aşamasındaki faaliyetlerden insan sağlığı ve çevre açısından riskli ve tehlikeli olanlar, | 319 |

| | |
|--|------------|
| III.2.18. Proje alanı ve yakın çevresinde hava alanı, askeri veya sivil radar, meteoroloji istasyonu ve buna benzer tesisler olması halinde proje alanına olan mesafelerinin belirtilmesi,..... | 319 |
| III.2.19. Sahanın kullanım ömrü ve terki halinde yapılacak işlemlerin açıklaması,..... | 320 |
| III.2.20. İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelikte belirtilen inceleme kurullarınca sağlık koruma bandı mesafesinin tespit edileceği ve İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarının alınacağına belirtilmesi,..... | 320 |
| III.2.21. Proje kapsamında türbinlerin montajı, işletilmesi ve işletme faaliyete kapatıldıktan sonraki işlemlerde ÇED Raporunda belirtilen taahhütlere ve 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ve bu kanuna istinaden çıkarılan tüzük ve yönetmelikler ile ilgili mevzuata ve proje ile ilgili kanun ve yönetmeliklerin belirtilerek uyulacağına belirtilmesi, | 321 |
| III.2.22. Proje alanında peyzaj öğeleri yaratmak veya diğer amaçlarla yapılacak saha düzenlemeleri,..... | 323 |
| III.2.23. Diğer faaliyetler. (proje kapsamında planlanan başka faaliyetlerin olup olmayacağı trafo, EİH vb. ilgili değerlendirmeler)..... | 324 |
| III.3. Projenin Sosyo-Ekonomik Çevre Üzerine Etkileri | 325 |
| III.3.1. Proje ile gerçekleşmesi beklenen gelir artışları; yaratılacak istihdam imkanları, nüfus hareketleri, göçler, eğitim, sağlık, kültür, diğer sosyal ve teknik altyapı hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanılma durumu | 325 |
| III.3.2. Çevresel fayda-maliyet analizi | 325 |
| BÖLÜM IV: HALKIN KATILIMI | 328 |
| IV.1. Projeden etkilenmesi muhtemel ilgili halkın belirlenmesi (yöre halkının nasıl ve hangi yöntemlerle bilgilendirildiği) ve halkın görüşlerinin çevresel etki değerlendirmesi çalışmasına yansıtılması için önerilen yöntemler, | 328 |
| IV.2. Görüşlerine başvurulması öngörülen diğer taraflar | 330 |
| BÖLÜM V: PROJENİN ALTERNATİFLERİ (Bu bölümde yer seçimi, teknoloji ve alınacak önlemlerin alternatiflerin karşılaştırılması yapılacak ve tercih sıralaması yapılacaktır.) | 332 |
| BÖLÜM VI: İŞLETME FAALİYETE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER: | 335 |
| VI.1. Arazi Islahı ve reklamasyon çalışmaları, | 335 |
| VI.2. Diğer hususlar..... | 335 |
| BÖLÜM VII: BAŞLANGIÇ VE İNŞAAT DÖNEMINE İLİŞKİN BİLDİRİM ve BİLGİ VERME YÜKÜMLÜLÜĞÜ (Faaliyetin inşaatı için önerilen bildirim ve bilgi verme yükümlülüğü ile ilgili program, çevre yönetim planı ve acil eylem planı; ÇED Olumlu Belgesinin verilmesi durumunda Yeterlik Tebliği kapsamında gerçekleştirilecek işlemler)..... | 337 |
| BÖLÜM VIII: SONUÇLAR (Yapılan tüm açıklamaların özeti, projenin önemli çevresel etkilerinin sıralandığı ve projenin gerçekleşmesi halinde olumsuz çevresel etkilerin önlenmesinde ne ölçüde başarı sağlanabileceğinin belirtildiği genel bir değerlendirme, proje kapsamında alternatifler arası seçimler ve bu seçimlerin nedenleri)..... | 343 |
| NOTLAR ve KAYNAKLAR: (Rapor hazırlanmasında başvuru kaynaklar) | 348 |
| EKLER : (ÇED Raporunun hazırlanmasında kullanılan bilgi ve belgeler ile raporda kullanılan tekniklerden rapor metninde sunulamayan belgeler.) | 353 |

TABLULAR

| | |
|---|-----|
| Tablo 1. Dünya Enerji Rezervi Tükenme Yılı | 18 |
| Tablo 2. Türkiye Brüt Elektrik Enerjisi Üretim- İthalat- İhracat ve Talebinin Yıllar İtibariyle Gelişimi (1975-2006) (GWh)..... | 21 |
| Tablo 3. Yıllara Göre Türkiye'deki Elektrik Tüketimi | 22 |
| Tablo 4. Proje Ünitelerinin İlçe Dağılımını Gösterir Tablo..... | 27 |
| Tablo 5. Proje Kapsamında Kurulacak Türbinlere Ait Özellikleri | 28 |
| Tablo 6. Proje Kapsamında Kullanılacak Makine Ekipman Listesi | 30 |
| Tablo 7. Türbin Nokta Koordinatları | 34 |
| Tablo 8. Santral Sahası Köşe Koordinatları | 35 |
| Tablo 9. Şalt Merkezi Alanı Koordinatları..... | 38 |
| Tablo 10. Projeye Ait Zamanlama Tablosu | 55 |
| Tablo 11. Toplam Yatırım Tutarı | 56 |
| Tablo 12. Yıllık İşletme Giderleri | 57 |
| Tablo 13. Çerkeş Meteoroloji İstasyonu Basınç Değerleri | 62 |
| Tablo 14. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Gözlemlenen Sıcaklık Değerleri | 63 |
| Tablo 15. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Gözlemlenen Yağış Değerleri | 64 |
| Tablo 16. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Gözlemlenen Nem Değerleri | 64 |
| Tablo 17. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Kar Yağışlı ve Kar Örtülü Gün Verileri | 65 |
| Tablo 18. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Sisli, Dolulu ve Kırğılılı Gün Verileri | 66 |
| Tablo 19. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Maksimum Kar Kalınlığı Değerleri..... | 67 |
| Tablo 20. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Esme Sayıları Toplamına Göre Rüzgar Verileri | 68 |
| Tablo 21. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Yönlere Göre Yıllık Ortalama Rüzgar Hızı Verileri (m/sec)..... | 69 |
| Tablo 22. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Esme Sayıları Toplamına Göre Mevsimlik Rüzgâr Verileri..... | 70 |
| Tablo 23. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Ortalama Rüzgar Hızı, Fırtınalı ve Kuvvetli Rüzgarlı Gün Sayısı | 74 |
| Tablo 24. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Fevk Tablosu | 76 |
| Tablo 25. Karabük İlinin Akarsuları (DSİ 23. Bölge Müdürlüğü,2016) | 89 |
| Tablo 26. Karabük İlinde Mevcut Sulama Göletleri (DSİ 23. Bölge Müdürlüğü,2016)..... | 90 |
| Tablo 30. Karabük İli ve İlçeleri Tarım Alanları Dağılımı..... | 94 |
| Tablo 31. Karabük İline Ait Tahıllar ve Bitkisel Ürünleri Ekim Alanları ve Üretimi | 94 |
| Tablo 32. Merkez İlçesine Ait Tahıllar ve Bitkisel Ürünleri Ekim Alanları ve Üretimi | 96 |
| Tablo 33. Eskipazar İlçesine Ait Tahıllar ve Bitkisel Ürünleri Ekim Alanları ve Üretimi | 96 |
| Tablo 34. Yenice İlçesine Ait Tahıllar ve Bitkisel Ürünleri Ekim Alanları ve Üretimi | 96 |
| Tablo 35. Karabük İli Sebze ÜrünleriEkim Alanları ve Üretimi..... | 97 |
| Tablo 36. Merkez İlçesine Ait Sebze Ürünleri Ekim Alanları ve Üretimi | 98 |
| Tablo 37. Eskipazar İlçesine Ait Sebze Ürünleri Ekim Alanları ve Üretimi | 99 |
| Tablo 38. Yenice İlçesine Ait Sebze Ürünleri Ekim Alanları ve Üretimi | 99 |
| Tablo 39. Karabük İline Ait Meyve Ürünleri | 100 |
| Tablo 40. Merkez İlçesine Ait Meyve Ürünleri | 101 |
| Tablo 41. Eskipazar İlçesine Ait Meyve Ürünleri | 101 |
| Tablo 42. Yenice İlçesine Ait Meyve Ürünleri | 102 |
| Tablo 43. Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü'ne Ait Orman Varlığı | 104 |
| Tablo 44. Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Orman Varlığı | 105 |
| Tablo 45. Karabük İşletme Müdürlüğü Orman Varlığı | 105 |
| Tablo 46. Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi Uygulama Alanı ile Yakın Çevrede Yaşadığı Belirlenen İkiyaşamlı (Amphibia)Türleri ve Koruma Statüleri | 112 |
| Tablo 47. Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi Uygulama Alanı ile Yakın Çevrede Yaşadığı Belirlenen Sürüngen (Reptilia) Türleri ve Koruma Statüleri | 112 |
| Tablo 48. Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi Uygulama Alanı ve Yakın Çevresinde Yaşadığı Belirlenen Memeli (Mammalia)Türleri ve Koruma Statüleri | 113 |
| Tablo 49. Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesiuygulama alanlarında varlığı belirlenen Omurgalı (AMPHIBIA= KURBAĞALAR, REPTILIA=SÜRÜNGENLER, | |

| | |
|---|-----|
| MAMMALIA=MEMELİLER) türlerinin IUCN, BERNN, MAK ve CİTES kriterlerine göre dağılımları..... | 115 |
| Tablo 50. Turbin Yerlerinin Baskın Vegetasyon Yapısı..... | 134 |
| Tablo 51. Karabük RES Türbin Koordinatları..... | 135 |
| Tablo 52. Şalt Merkezi Alanı Koordinatları..... | 136 |
| Tablo 53. Karabük RES Sahası Floristik Tür Listesi..... | 152 |
| Tablo 54. Karabük RES Proje Sahasında ve Yakın Çevresinde Yapılan İzleme Çalışmalarında Gözlenen Kuş Türleri, Sistematik Kategorileri, uluslararası (IUCN, BERN) ve Ulusal (Merkez Av Komisyonu: MAK) Tehlike Kategorileri..... | 174 |
| Tablo 55. Karabük İli 2012-2017 Tarihleri Arası Nüfus Verileri..... | 211 |
| Tablo 56. Karabük İline Ait İlçe Nüfus Verileri (2017)..... | 211 |
| Tablo 57. Proje Alanımızın Yakınında Bulunan Köylere Ait Nüfus Verileri..... | 211 |
| Tablo 58. Karabük İl'inin Aldığı Göç, Verdiği Göç, Net Göç ve Net Göç Hızı (2018 Dönemi)..... | 212 |
| Tablo 59. Karabük İli Nüfus Artışı..... | 212 |
| Tablo 60. Karabük İli ve Hanehalkı Tiplerine Göre Hanehalkı Sayısı..... | 212 |
| Tablo 61. Okul Öncesi, İlk ve Orta Öğretimde Eğitim Seviyesine Göre Okul, Öğretmen ve Öğrenci Sayıları..... | 213 |
| Tablo 62. Yüksek Öğretimde Ön Lisans ve Lisans Seviyesinde Öğrenci Sayıları..... | 213 |
| Tablo 63. Karabük İli Sağlık Göstergeleri..... | 213 |
| Tablo 64. Proje Kapsamında Kullanılacak Makine Ekipman Listesi..... | 219 |
| Tablo 65. Patlatma Dizayn Parametreleri..... | 221 |
| Tablo 67. Ses Gücü Düzeyleri..... | 241 |
| Tablo 68. Araç ve Ekipmanların Ses Gücü Düzeyleri(Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)..... | 242 |
| Tablo 69. Ses Gücü Düzeylerinin Oktav Bantlarına Dağılımı(Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)..... | 243 |
| Tablo 70. Ses Basınç Düzeyleri(Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)..... | 243 |
| Tablo 71. Atmosferik Yutuş(Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)..... | 245 |
| Tablo 72. Nihai Ses Basınç Düzeyleri(Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)..... | 245 |
| Tablo 73. Düzeltme Faktörleri(Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)..... | 246 |
| Tablo 74. Ses Düzeyleri(Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)..... | 247 |
| Tablo 75. Eşdeğer Gürültü Değerleri(Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)..... | 248 |
| Tablo 76. Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri..... | 249 |
| Tablo 77. Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri..... | 250 |
| Tablo 78. Projede Yapılacak Patlatmaların Mesafeye Göre Oluşturacağı Titreşim Hızları (W=17,08 kg)..... | 251 |
| Tablo 79. Proje Kapsamında Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması ile İşletme Aşamasında Oluşması Muhtemel Atıklar ve Bertaraf Yöntemleri..... | 262 |
| Tablo 80. Motorinin Özellikleri..... | 274 |
| Tablo 81. Dizel Araçlardan Yayılan Kirletmenin Faktörleri..... | 275 |
| Tablo 82. İş Makinelerinden Kaynaklanması Beklenen Kirletici Değerler..... | 275 |
| Tablo 83. Proje Kapsamında Kurulacak Türbinlere Ait Özellikleri..... | 280 |
| Tablo 84. Bazı Elektrikli Ev Aletlerinin Neden Oldukları Elektrik Alan Şiddetleri..... | 283 |
| Tablo 85. 50/60 Hz Elektromanyetik Alana Maruz Kalma Süreleri (IRPA/INIRC,1990)..... | 286 |
| Tablo 86. Rüzgar Santrallerinde Yapılan Ölçümlere Göre Oluşan Gürültü Kaynakları..... | 307 |
| Tablo 87. Proje Kapsamında Yapılan Ses-Gürültü Seviyesi Ölçüm Sonuçları..... | 307 |
| Tablo 88. Hassas Alanlarda Gürültü Sınırlamaları..... | 308 |
| Tablo 89. Ses Gücü Düzeylerinin Oktav Bantlarına Dağılımı (İşletme Aşaması)..... | 309 |
| Tablo 90. Ses Basınç Düzeyleri (İşletme Aşaması)..... | 309 |
| Tablo 91. Atmosferik Yutuş (İşletme Aşaması)..... | 310 |
| Tablo 92. Nihai Ses Basınç Düzeyleri (İşletme Aşaması)..... | 311 |
| Tablo 93. Düzeltme Faktörleri (İşletme Aşaması)..... | 311 |
| Tablo 94. Ses Düzeyleri (İşletme Aşaması)..... | 311 |
| Tablo 95. Eşdeğer Gürültü Değerleri (İşletme Aşaması)..... | 311 |
| Tablo 96. Endüstri Tesisleri İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri (Tablo-4)..... | 313 |
| Tablo 97. Arka plan ve Kümülatif Gürültü Seviyeleri (İşletme Aşaması Gündüz Zaman Dilimi)..... | 313 |

ŞEKİLLER

| | |
|--|-----|
| Şekil 1. Rüzgar Türbini İç Yapısı | 24 |
| Şekil 2. İş Akım Şeması | 55 |
| Şekil 3. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Ölçülen Basınç Değerleri Grafiği | 62 |
| Şekil 4. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Gözlemlenen Sıcaklık Grafiği | 63 |
| Şekil 5. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Gözlemlenen Yağış Değerleri | 64 |
| Şekil 6. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Gözlemlenen Nem Değerleri | 65 |
| Şekil 7. Çerkeş Meteoroloji İstasyonu Kar Yağışlı Günler Sayısı Grafiği | 66 |
| Şekil 8. Çerkeş Meteoroloji İstasyonu Sisli, Dolulu ve Kırğılı Günler Sayısı Grafiği | 67 |
| Şekil 9. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Gözlemlenen Kar Kalınlığı Dağılımı | 68 |
| Şekil 10. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Yönlere Göre Yıllık Ortalama Esm Sailer ve Rüzgar Hızı Toplamının Grafiks gösterimi | 69 |
| Şekil 11. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Mevsimlere Ait Ortalama Esm Sayılarının Grafiks gösterimi | 71 |
| Şekil 12. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Aylık Ortalama Esm Sayılarının Grafiks gösterimi | 73 |
| Şekil 13. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Fırtınalı ve Kuvvetli Rüzgarlı Günler Sayısı Ortalamasının Grafiks gösterimi | 74 |
| Şekil 14. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Maksimum Rüzgar Hızının Grafiks gösterimi | 75 |
| Şekil 15. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Aylık Ortalama Rüzgar Hızının Grafiks gösterimi | 75 |
| Şekil 16. Proje Alanındaki Kaya Birimlerinin Genelleştirilmiş Stratigrafik Kesiti | 79 |
| Şekil 17. Karabük İli Deprem Haritası | 80 |
| Şekil 18. Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası | 81 |
| Şekil 19. Acil Müdahale Planı (Deprem İçin) | 82 |
| Şekil 20. Türkiye Heyelan Yoğunluk Haritası | 84 |
| Şekil 21. Filyos Alt Havzası Kaynak Dağılım Haritası | 87 |
| Şekil 22. Filyos Alt Havzası Kuyular | 88 |
| Şekil 23. Kullanım Amaçlarına Göre Dağılımı Yapılmış Kuyular | 88 |
| Şekil 24. Batı Karadeniz Havza Sınırlarını Gösterir Görüntü | 89 |
| Şekil 25. Türkiye Nehir Havzaları Haritası | 89 |
| Şekil 26. Karabük Rüzgar Enerji Projesi Uygulama Alanı | 108 |
| Şekil 27. Proje Uygulama Alanı ve Yakın Çevresindeki Korunan Alanlar | 120 |
| Şekil 28. Proje Sahası Google Earth Görüntüsü | 133 |
| Şekil 29. Abies nordmanniana (Steven) Spach subsp. bornmuelleriana (Mattf.) Coode türünün Türkiye'deki dağılımı | 139 |
| Şekil 30. Campanulalyrata Lam. subsp. lyrata türünün Türkiye'deki dağılımı | 140 |
| Şekil 31. Astragalus micropterus Fischertürünün Türkiye'deki dağılımı | 141 |
| Şekil 32. Astragalus vulnerariae DC. türünün Türkiye'deki dağılımı | 142 |
| Şekil 33. Astragalus micropterus Fischertürünün Türkiye'deki dağılımı | 143 |
| Şekil 34. Astragalus vulnerariae DC. türünün Türkiye'deki dağılımı | 144 |
| Şekil 35. Onosma isaurica Boiss. & Heldr. türünün Türkiye'deki dağılımı | 145 |
| Şekil 36. Digitalis lamarckii Ivan türünün Türkiye'deki dağılımı | 147 |
| Şekil 37. Linaria corifolia Desftürünün Türkiye'deki dağılımı | 148 |
| Şekil 38. Veronica multifida L. türünün Türkiye'deki dağılımı | 150 |
| Şekil 39. Karabük RES Proje Sahalarının Google Earth Görüntüsü | 163 |
| Şekil 40. Karabük-RES Proje Sahası Yer Bulduru Haritası | 163 |
| Şekil 41. Karabük RES Proje Sahası 1/25.000 Ölçekli Topografik Harita | 164 |
| Şekil 42. Karabük RES Genel Görünüş | 165 |
| Şekil 43. İbrel Ormanlar | 166 |
| Şekil 44. Karışık Ormanlar ve Ormaniçi Yollar | 166 |
| Şekil 45. Orman içi Açıklıklar ve Orman Yolları | 167 |
| Şekil 46. Karabük RES Sahasının Korunan Alanlara Göre Konumu ve Uzaklığı | 168 |
| Şekil 47. Proje Uygulama Alanı ve Yakın Çevresindeki Korunan Alanlar | 185 |
| Şekil 48. Karabük RES Sahasının Korunan Alanlara Göre Konumu ve Uzaklığı | 194 |
| Şekil 49. Kavaklı Tabiat Koruma Alanı ve En Yakın Türbini Gösterir Şekil | 195 |
| Şekil 50. Çitdere-1 Tabiat Koruma Alanı ve En Yakın Türbini Gösterir Şekil | 195 |
| Şekil 51. Çitdere-2 Tabiat Koruma Alanı ve En Yakın Türbini Gösterir Şekil | 196 |
| Şekil 52. Proje Uygulama Alanı ve Yakın Çevresindeki Korunan Alanlar | 197 |

| | |
|--|-----|
| Şekil 53. Karabük RES Sahasının Korunan Alanlara Göre Konumu ve Uzaklığı | 203 |
| Şekil 54. Kavaklı Tabiat Koruma Alanı ve En Yakın Türbini Gösterir Şekil | 204 |
| Şekil 55. Çitdere-1 Tabiat Koruma Alanı ve En Yakın Türbini Gösterir Şekil | 204 |
| Şekil 56. Çitdere-2 Tabiat Koruma Alanı ve En Yakın Türbini Gösterir Şekil | 205 |
| Şekil 57. Patlatma Dizaynı | 220 |
| Şekil 58. Proje Alanına Ulaşım Yolu Trafik Yüğü | 227 |
| Şekil 59. Gürültü Yayılım Grafiğı (Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması) | 248 |
| Şekil 60. Rüzgâr Türbin Parçaları | 283 |
| Şekil 61. Manyetik Alan Ölçümü-1 | 284 |
| Şekil 62. Manyetik Alan Ölçümü-2 | 285 |
| Şekil 63. Gürültü Yayılım Grafiğı (İşletme Aşaması) | 312 |
| Şekil 64. Acil Müdahale Planı (İş Kazası İçin) | 339 |
| Şekil 65. Acil Müdahale Planı (Yangın İçin) | 340 |
| Şekil 66. Acil Müdahale Planı (Deprem İçin) | 341 |

FOTOĞRAFLAR

| | |
|--|-----|
| Fotoğraf 1. Proje Alanını Gösterir Google Earth Resmi-1..... | 39 |
| Fotoğraf 2. Proje Alanını Gösterir Google Earth Resmi-2..... | 40 |
| Fotoğraf 3. Proje Alanını Gösterir Google Earth Resmi-3..... | 41 |
| Fotoğraf 4. Proje Alanını Gösterir Google Earth Resmi-4..... | 42 |
| Fotoğraf 5. Proje Alanını Gösterir Google Earth Resmi-5..... | 43 |
| Fotoğraf 6. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-1..... | 45 |
| Fotoğraf 7. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-2..... | 46 |
| Fotoğraf 8. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-3..... | 47 |
| Fotoğraf 9. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-4..... | 48 |
| Fotoğraf 10. Santral Alanına Ulaşımı Gösterir Google-Earth Fotoğrafı..... | 50 |
| Fotoğraf 11. Servis Yollarını Gösterir Google-Earth Fotoğrafı-1..... | 51 |
| Fotoğraf 12. Servis Yollarını Gösterir Google-Earth Fotoğrafı-2..... | 52 |
| Fotoğraf 13. Servis Yollarını gösterir Google-Earth Fotoğrafı-3..... | 53 |
| Fotoğraf 14. Servis Yollarını gösterir Google-Earth Fotoğrafı-4..... | 54 |
| Fotoğraf 15. Karabük Rüzgar Enerji Santrali Alan Çalışmaları..... | 109 |
| Fotoğraf 16. Proje Uygulama Alanından Habitat Görüntüsü..... | 117 |
| Fotoğraf 17. Proje Uygulama Alanından Habitat Görüntüsü..... | 117 |
| Fotoğraf 18. Proje Uygulama Alanından Habitat Görüntüsü..... | 118 |
| Fotoğraf 19. Hasancık=Dryomys nitedula..... | 119 |
| Fotoğraf 20. Yedi uyur=Glis glis..... | 119 |
| Fotoğraf 21. Fındık Faresi=Muscardinus avellanarius..... | 120 |
| Fotoğraf 22. Cervus elaphus=Kızıl GeyikLinnaeus(1758)(1 adet yetişkin dişi ve 1 adet yavru)..... | 122 |
| Fotoğraf 23. Capreolus capreolus=Karaca (Fotoğraf M. Sözen)..... | 123 |
| Fotoğraf 24. Karabük RES Proje Sahası Orman Vejetasyonu..... | 137 |
| Fotoğraf 25. Karabük RES proje sahası orman açıklıkları..... | 138 |
| Fotoğraf 26. Abies nordmanniana (Steven) Spach subsp. bornmuelleriana (Mattf.) Coode türü..... | 139 |
| Fotoğraf 27. Campanulalyrata Lam. subsp. lyrata türü..... | 140 |
| Fotoğraf 28. Astragalus vulnerariae DC. Türü..... | 142 |
| Fotoğraf 29. Astragalus vulnerariae DC. türü..... | 144 |
| Fotoğraf 30. Onosma isaurica Boiss. & Heldr. Türü..... | 145 |
| Fotoğraf 31. Digitalis lamarckii Ivan türü..... | 146 |
| Fotoğraf 32. Linaria corifolia Desf türü..... | 148 |
| Fotoğraf 33. Veronica multifida L. Türü..... | 149 |
| Fotoğraf 34. Cervus elaphus=Kızıl GeyikLinnaeus(1758)(1 adet yetişkin dişi ve 1 adet yavru)..... | 187 |
| Fotoğraf 35. Capreolus capreolus=Karaca (Fotoğraf M. Sözen)..... | 188 |
| Fotoğraf 36. Santral Alanına Ulaşımı Gösterir Google-Earth Fotoğrafı..... | 225 |
| Fotoğraf 38. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-1..... | 301 |
| Fotoğraf 39. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-2..... | 302 |
| Fotoğraf 40. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-3..... | 303 |
| Fotoğraf 41. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-4..... | 304 |
| Fotoğraf 42. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-5..... | 305 |
| Fotoğraf 43. Halkın Katılım Toplantısından Görünüm-1..... | 328 |
| Fotoğraf 44. Halkın Katılım Toplantısından Görünüm-2..... | 329 |

EKLER

EK-1 Proje İçin Seçilen Yerin Koordinatları

EK-2 Proje için Belirlenen Yer ve Alternatiflerinin Varsa; Çevre Düzeni, Nazım, Uygulama İmar Planı, Vaziyet Planı veya Plan Değişikliği Teklifleri

- A) Proje İçin Belirlenen Yeri Gösterir 1/25.000 Ölçekli Topoğrafik Harita
- B) Proje İçin Belirlenen Yeri Gösterir 1/25.000 Ölçekli Genel Yerleşim Planı
- C) Proje İçin Belirlenen Yeri Gösterir 1/25.000 Ölçekli Jeolojik Harita
- D) Proje İçin Belirlenen Yeri Gösterir 1/25.000 Ölçekli Arazi Varlığı Haritası
- E) Projeye Ait Etki Alanını Gösterir 1/25.000 Ölçekli Topoğrafik Harita (Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamaları)
- F) Zonguldak-Bartın-Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı, Lejanti, Plan Notları ve 1/25.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Üzerinde Gösterimi
- G) Fosseptik Çukuruna Ait Fosseptik Planı ve Donatı Projesi
- H) Proje İçin Belirlenen Yeri Gösterir 1/100.000 Ölçekli Dirifay Haritası
- İ) Dere Yataklarının Koruma Sınırını Gösterir 1/25.000 Ölçekli Topoğrafik Harita

EK-3 Proje İle İlgili Kurumlardan Alınmış Belgeler

- A) Projeye Ait Önlisans
- B) Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden Alınmış Çerkeş İstasyonu Meteorolojik Verileri
- C) Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün 11.10.2018 Tarih ve E.39501 Sayılı Görüşü
- D) ÇED İnceleme Değerlendirme Formu
- E) Karabük Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün 28.03.2019 Tarih ve E.2521 Sayılı Görüşü
- F) Karabük Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nün 16.10.2018 Tarih ve E.841337 Sayılı ve 02.10.2018 Tarih ve E.794678 Sayılı Yazıları
- G) Maden Ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü'nün 21.06.2019 Tarih Ve E.431672 Sayılı Yazısı
- H) Türbine Ait Katalog
- İ) Tarım ve Orman Bakanlığı X. Bölge Müdürlüğü'nün 19.04.2019 tarih ve E.1266076 sayılı yazısı

EK-4 Ornitolojik-Ekolojik Ekosistem Değerlendirme Raporu (2019)

EK-5 Proje İçin Belirlenen Yeri Gösterir Yer Bulduru Haritası

EK-6 Proje İçin Belirlenen Yeri Gösterir Google-Earth Fotoğraflar

EK-7 Korunan Alanların Türbinlere Olan Mesafelerini Gösterir Google-Earth Fotoğrafı Ve 3 Boyutlu Arazi Yüzey Modeli Üzerinde Gösterimi

EK-8 Projeye Ait Gazete İlanları

KISALTMALAR

| | |
|--------------------|---|
| ABD | Amerika Birleşik Devletleri |
| Ag | Gümüş |
| AKM | Askıda Katı Madde |
| AMP | Acil Müdahale Planı |
| Au | Altın |
| bk. | Bakınız |
| BOİ | Biyolojik Oksijen İhtiyacı |
| C | Santigrat |
| CITES | Nesli Tehlikede Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme |
| cm | Santimetre |
| Cu | Bakır |
| ÇED | Çevresel Etki Değerlendirmesi |
| dBA | A-Ağırlıklı desibel |
| DPT | Devlet Planlama Teşkilatı |
| DSİ | Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü |
| EİE | Elektrik İşleri Etüt İdaresi |
| EPDK | Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu |
| EÜAŞ | Elektrik Üretim A.Ş. |
| ETKB | Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı |
| Fe | Demir |
| g | Gram |
| GSYİH | Türkiye Gayri Safi Yurt İçi Hasılası |
| ha | Hektar |
| HC | Hidrokarbon |
| RES | Rüzgar Enerji Santrali |
| hm ³ | Hektometreküp |
| hPa | HektoPaskal |
| Hz | Hertz |
| IUCN | Nesli Tükenme Tehlikesi Altında Olan Türlerin Kırmızı Listesi |
| KAKY | Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği |
| kg | Kilogram |
| KOI | Kimyasal Oksijen İhtiyacı |
| km | Kilometre |
| kV | Kilovolt |
| kVA | Kilovolt amper |
| L | Litre |
| m | Metre |
| mm | Milimetre |
| Mn | Manganez |
| MTA | Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü |
| MW | Mega Watt |
| m/s | Metre/saniye |
| m ² | Metrekare |
| m ³ /sa | Metreküp/saat |
| No. | Numara |
| NOx | Azot oksitler |
| ÖKA | Önemli Kuş Alanı |
| Pb | Kurşun |
| PM | Partikül Madde |
| sa | Saat |
| s | Saniye |
| SKHKKY | Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği |
| SKKY | Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği |
| T.C. | Türkiye Cumhuriyeti |
| TEİAŞ | Türkiye Elektrik İletim A.Ş. |
| TL | Türk Lirası |

| | |
|-------|---|
| TPAO | Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı |
| TÜİK | Türkiye İstatistik Kurumu |
| USEPA | Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı |
| vb. | Ve benzerleri |
| YHKA | Yaban Hayatı Koruma Alanları |
| Zn | Çinko |
| ° | Derece |
| % | Yüzde |
| ‰ | Binde |
| °C | Derece Santigrat |
| µS/cm | mikrosiemens/santimetre |
| µ | mikro |

KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice
ve Eskipazar İlçeleri**

PROJENİN TEKNİK OLMAYAN ÖZETİ

PROJENİN TEKNİK OLMAYAN ÖZETİ: (Projenin inşaat ve işletme aşamalarında yapılması planlanan tüm çalışmaların ve çevresel etkiler için alınması öngörülen tüm önlemlerin, teknik terim içermeyecek şekilde ve anlaşılabilir sadelikte anlatılması)

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde rüzgar türbini olmak üzere toplam 30 MWm/30 MWe kurulu gücünde “**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesinin kurulup işletilmesi planlanmaktadır.

Proje ile ilgili olarak EPDK’dan alınmış 19.07.2018 tarihli ÖN/7964-18/04001 Lisans nolu Karabük RES önlisansı **Ek-3A**’da verilmiştir.

Söz konusu proje 25.11.2014 Tarih ve 29186 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 14.06.2018 tarih ve 30451 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği yayımlanan ÇED Yönetmeliğinin 7. Madde, a) bendi “EK-1’de yer alan projelere ÇED Raporu hazırlanması zorunludur.” denmektedir, bu sebeple söz konusu faaliyet “Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği” EK-1 Listesi 43. Madde “Türbin sayısı 20 adet ve üzerinde veya kurulu gücü 50 MWm ve üzerinde olan rüzgar enerji santralleri” kapsamında değerlendirilerek Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek-3’te yer alan ÇED Raporu Genel Formatı doğrultusunda ÇED Başvuru Dosyası hazırlanarak Bakanlığa başvuru yapılmıştır. Daha sonra ise Bakanlık tarafından belirlenen ÇED Raporu Özel Formatı doğrultusunda ÇED Raporu hazırlanmıştır.

Söz konusu proje kapsamında kurulacak türbinlerin ilçe dağılımı **Tablo 4.**’de verilmiş olup, Merkez ilçesinde 15 adet türbin ve şalt merkezi, Yenice İlçesinde 1 adet türbin ve Eskipazar ilçesinde ise 14 adet türbin yer alacaktır.

Proje kapsamında 30 adet rüzgar türbini ile yılda 105.000.000 kWh enerji elde edilmesi planlanmakta olup elde edilecek enerji, enerji nakil hattı ile tek hat şemasına uygun olarak 154 kV Karabük OSB TM, OG Barasına iletilmesi planlanmaktadır.

Söz konusu proje sahası F28-c2, F28-c3, F29-d4 ve F29-d3 paftalarında yer almaktadır. Proje kapsamında kurulması planlanan bazı türbin noktaları mevcut orman yollarının yakınında yer almaktadır. Ancak türbinlere ve şalt merkezine ulaşım için mevcut yollarda yapılacak iyileştirme ve genişletmeler dahil olmak üzere 12 m genişliğinde yaklaşık 64.974 m (47.784 m’si mevcut yollar ve 17.192 m’si yeni açılacak yollar) uzunluğunda santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları açılacaktır. Proje sahası ve yakın çevresini gösteren 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita **Ek-2A**’da, 1/25.000 ölçekli genel yerleşim planı ise **Ek-2B**’de verilmektedir. Ulaşım yolları ile ilgili detaylı bilgi ise **Bölüm I.4.**’de verilmiştir.

Günümüzde elektrik üretiminde ağırlıklı olarak fosil yakıtların kullanılıyor olması ve bu yakıtların gerek tükenebilir konumda bulunması, gerekse çevreye verdikleri zararlar nedeniyle alternatif bir enerji kaynağının kullanılması zorunluluğunu ortaya koymuştur. Rüzgar türbinleri CO₂ emisyonu azaltımında son derece önemlidir. Enerji üretiminin doğal kaynaklarla üstelik doğal kaynak israfına yol açmadan karşılanabildiği RES tesisleri son yıllarda ülkemizde hızla yaygınlaşmaya başlamıştır.

Yenilenebilir enerji kaynakları, sürekli devam eden doğal proseslerdeki var olan enerji akışından elde edilen enerjidir. Bu kaynaklar; güneş ışığı, rüzgar, akan su (hidrogüç), biyolojik prosesler ve jeotermal olarak sıralanabilmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarından rüzgâr enerjisi günümüzde ve gelecek yüzyıllarda en çok gelecek vadeden teknolojilerden bir tanesidir. Dünyada rüzgar gücünde liderlik yapabilir piyasalar: Avustralya, Kanada, Çin, Fransa, Hindistan, İtalya, Filipinler, Polonya, Türkiye, İngiltere ve

ABD'dir. Türkiye coğrafi konumu itibari ile güneş kuşağı içerisinde yer almakta olup rüzgar enerjisi açısından da şanslı bir ülkedir.

Rüzgar enerjisi; yeşil teknoloji olarak düşünülür. Çünkü çevreye etkisi en az düzeydedir. Rüzgar enerji santralleri kirlilik ya da sera gazı üretmez. Rüzgardan üretilen enerjinin maliyeti 20.yüzyılda %85 düşmüştür. Rüzgar enerjisi ekonomisini geliştirmek için halen birçok ülkede teşvik kredisi kullanılmaktadır.

Dünya genelinde enerji rezervi ve türüne göre tükenme yılı **Tablo 1.**'de verilmiştir.

Tablo 1. Dünya Enerji Rezervi Tükenme Yılı

| Enerji Kaynağı | TükenmeYılı |
|----------------|-------------|
| Nükleer Enerji | 200 |
| Kömür | 200 |
| Gaz | 65 |
| Petrol | 40 |
| Rüzgar | SONSUZ |

Büyüyen elektrik ihtiyacının karşılanmasında rüzgar enerjisinin önemli bir rolü bulunmaktadır. Rüzgar Enerji Santrallerinde esen rüzgarın şiddet ve hızına bağlı olarak enerji gücü ortaya çıkmaktadır. Rüzgar Enerjisinin elektrik enerjisine dönüşümünün birçok avantajı vardır. Bu avantajların en önemlileri şunlardır:

- Jeneratör çok geniş bir alan üzerinde yüksek verimlilik, güvenilir ve çok az bakım ihtiyacı ile tasarılabilir.
- Üretilen enerji kullanım noktasına, diğer kaynaklara göre daha yüksek verimle ve daha düşük maliyetle iletilebilir.
- Elektrik enerjisi diğer formlara daha kolay getirilebilir, modüle edilebilir veya çevrilebilir.

Rapora konu "**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**" projesi kapsamında arazi hazırlık ve inşaat aşaması ile işletme aşamasında oluşacak çevresel etkilerin değerlendirilmesi, olumsuz etkilerin saptanarak önlenmesi veya çevreye zarar vermeyecek şekilde en aza indirilmesi çalışmalarını içermektedir.

Söz konusu projenin gerçekleşmesi ile üretilen enerji; ulusal enerjiye katkı sağlayacağından, sanayinin gelişmesine, bölge içinde ekonomik hayatın canlanmasına ve gelişmesine katkıda bulunacaktır.

KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice
ve Eskipazar İlçeleri**

BÖLÜM I

PROJENİN TANIMI, AMACI ve ÖZELLİKLERİ

BÖLÜM I: PROJENİN TANIMI, AMACI VE ÖZELLİKLERİ

I.1. Proje konusu yatırımın tanımı, ömrü, hizmet amaçları, kurulacak tesislere ait karakteristik veriler (tablo), türbinlerin özellikleri (nasıl getirileceği, kurulumu, türbinlerin yüksekliği, kanat boyu vb. bilgiler), projenin pazar veya hizmet alanları ve bu alan içerisinde ekonomik ve sosyal yönden ülke, bölge ve/veya il ölçeğinde önem ve gerekliliği,

➤ Genel Bilgi

Dünyanın yıllık enerji ihtiyacı nüfus artışına paralel olarak hızla artmaktadır. Gelişen teknoloji ile birlikte ham petrol ve doğal gaz fiyatlarındaki artışlar, kömür kullanan tesislerin ve nükleer enerjinin çevre üzerindeki olumsuz etkileri yenilenebilir enerji kaynaklarının daha etkin kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir. Aşırı fosil yakıt kullanımının getirdiği ve bugün için dünyanın en önemli çevre sorunu sera etkisinden kaynaklanan küresel ısınmadır. Bunun kökeninde yanma sonucu ortaya çıkan CO₂ emisyonu yatmaktadır. CO₂ emisyonunun küresel ısınmadan başka olumsuz etkileri olduğu gibi, yanma reaksiyonunda ortaya çıkan emisyon yalnızca CO₂ de değildir. SO_x ve NO_x gibi diğer zararlı emisyonlar vardır. Temiz yakıt denilen doğal gaz kullanımında, yüksek alev sıcaklığından ortaya çıkan NO_x ozon tabakasını tahrip edici özelliğe sahiptir. Ayrıca ısı değerleri düşük, kül ve kükürt içerikleri yüksek olan kalitesiz yerli linyitlerin kullanılması, hava kirliliğini artırmaktadır. Fosil yakıt üretim ve tüketiminin doğal bitki örtüsünün yanı sıra, hayvan ve insan sağlığı üzerinde çeşitli olumsuz etkileri bulunmaktadır. Başlangıçta kömür, daha sonra petrol ve doğal gaza dayalı fosil kökenli enerji kullanımı atmosferdeki CO₂ konsantrasyonunu son 150 yıl içinde % 116 artırarak, dünyayı küresel ısınma süreci ile karşı karşıya bırakmıştır.

Yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının geliştirilmek istenmesinin bir başka nedeni de, dünyada sınırlı olan fosil yakıt rezervlerini tükenmekten olabildiğince korumaktır. Kanıtlanmış üretilebilir petrol ve doğal gaz rezervlerine insan ömrüne sığacak kadar ömür biçilmesi, insanlığın geleceği açısından düşündürücüdür. Kısacası alışlagelen enerjide bir sınıra yaklaşılmıştır. Bu nedenle enerji üretiminde 21. yüzyılın başlarında fosil yakıtların kullanılması gerek çevre, gerekse artan fiyatlar nedeniyle ekonomik olmaktan çıkacaktır. Bugün gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeler kendi olanakları içinde değişik enerji kaynaklarının kullanılmasına öncelik vermektedirler.

İlk etapta göz önünde bulundurulması gereken yenilenebilir enerji kaynaklarından biri Rüzgar Enerjisidir. Herhangi bir emisyonu olmayan, doğal kaynakları tüketmeyen, küresel ısınmaya katkısı olmayan, asit yağmurlarına neden olmayan, yerel (dışa bağımlı olmayan) ve çevreye duyarlı bir enerji kaynağı olan Rüzgar Enerjisinin günümüzde kullanım alanı hızla genişlemektedir.

Türkiye hızla artan enerji talebinin 2030 yılı itibari ile %50 oranında artacağı öngörülmektedir. Bu büyümeye paralel olarak enerji üretiminin ülke öz kaynakları ile sağlanması gerekmektedir. Ülke öz kaynakları ile sağlanacak enerji üretimindeki artış Türkiye'nin dışa bağımlılığının azalmasını da sağlayacaktır.

Tablo 2. Türkiye Brüt Elektrik Enerjisi Üretim- İthalat- İhracat ve Talebinin Yıllar İtibariyle Gelişimi
(1975-2006) (GWh)¹

| Yıl | Brüt Üretim | Brüt Talep | İthalat | İhracat |
|------|-------------|------------|---------|---------|
| 1975 | 15.622,8 | 15.719 | 96,2 | |
| 1976 | 18.282,8 | 18.615 | 332,2 | |
| 1977 | 20.564,6 | 21.056,8 | 492,2 | |
| 1978 | 21.726,1 | 22.347,1 | 621 | |
| 1979 | 22.521,9 | 23.566,2 | 1.044,3 | |
| 1980 | 23.275,4 | 24.616,6 | 1.341,2 | |
| 1981 | 24.672,8 | 26.288,9 | 1.616,1 | |
| 1982 | 26.551,5 | 28.324,9 | 1.773,4 | |
| 1983 | 27.346,8 | 29.567,6 | 2.220,8 | |
| 1984 | 30.613,5 | 33.266,5 | 2.653 | |
| 1985 | 34.218,9 | 36.361,3 | 2.142,4 | |
| 1986 | 39.694,8 | 40.471,4 | 776,6 | |
| 1987 | 44.352,9 | 44.925 | 572,1 | |
| 1988 | 48.048,8 | 48.430 | 381,2 | |
| 1989 | 52.043,2 | 52.601,7 | 558,5 | |
| 1990 | 57.543 | 56.811,7 | 175,5 | 906,8 |
| 1991 | 60.246,3 | 60.499,3 | 759,4 | 506,4 |
| 1992 | 67.342,2 | 67.216,8 | 188,8 | 314,2 |
| 1993 | 73.807,5 | 73.431,7 | 212,9 | 588,7 |
| 1994 | 78.321,7 | 77.783 | 31,4 | 570,1 |
| 1995 | 86.247,4 | 85.551,5 | | 695,9 |
| 1996 | 94.861,7 | 94.788,7 | 270,1 | 343,1 |
| 1997 | 103.295,8 | 105.517,1 | 2.492,3 | 271 |
| 1998 | 111.022,4 | 114.022,7 | 3.298,5 | 298,2 |
| 1999 | 116.439,9 | 118.484,9 | 2.330,3 | 285,3 |
| 2000 | 124.921,6 | 128.275,6 | 3.791,3 | 437,3 |
| 2001 | 122.724,7 | 126.871,3 | 4.579,4 | 432,8 |
| 2002 | 129.399,5 | 132.552,6 | 3.588,2 | 435,1 |
| 2003 | 140.580,5 | 141.150,9 | 1.158 | 587,6 |
| 2004 | 150.698,3 | 150.017,5 | 463,5 | 1.144,3 |
| 2005 | 161.956,2 | 160.794 | 635,9 | 1.798,1 |
| 2006 | 176.299,8 | 174.637,3 | 573,2 | 2.235,7 |

Enerjinin yeterli, zamanında, kaliteli, ekonomik, güvenilir ve temiz olarak sunumu günümüzde ülkelerin gelişmişlik düzeylerini belirleyen en önemli göstergelerden biridir. Sanayinin olduğu kadar halkın günlük yaşantısının da en önemli girdilerinden olan enerjiye talep sürekli olarak artarken enerji kaynakları da hızlı bir şekilde tükenmektedir. Sürdürülebilir bir dengenin sağlanabilmesi için enerji kaynak çeşitliliğinin sağlanması ve konvansiyonel enerji kaynaklarının yanında, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanıma sunulması büyük önem kazanmıştır.

Ülke bazında inceleme yapıldığında, Uluslararası Enerji Ajansının verilerine göre Türkiye'nin Haziran 2007 elektrik üretimi 15 172 GWh olarak, bir sene önceki aynı döneme göre 1 267 GWh ile %9,1 artış göstermiştir. Jeotermal, rüzgar ve güneş gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik elde edilmesi Haziran 2006 rakamlarına oranla Haziran 2007'de %47,1 oranında, Ocak'tan Haziran'a 6 aylık karşılaştırma da ise 2007'nin ilk yarısında %106,8 artış göstermiştir.

¹Kaynak:http://www.enerji.gov.tr/EKLENTI_VIEW/index.php/raporlar/raporVeriGir/21492/2

Tablo 3. Yıllara Göre Türkiye'deki Elektrik Tüketimi

| Yıl | Düşük Olasılık | | Yüksek Olasılık | |
|------|----------------|---------|-----------------|---------|
| | GWh | % Artış | GWh | % Artış |
| 2007 | 185 032 | 6,2 | 188 343 | 8,1 |
| 2008 | 196 689 | 6,3 | 203 787 | 8,2 |
| 2009 | 209 081 | 6,3 | 220 701 | 8,3 |
| 2010 | 222 253 | 6,3 | 239 019 | 8,3 |
| 2011 | 236 255 | 6,3 | 258 858 | 8,3 |
| 2012 | 251 139 | 6,3 | 280 084 | 8,2 |
| 2013 | 266 961 | 6,3 | 302 491 | 8,0 |
| 2014 | 283 779 | 6,3 | 326 388 | 7,9 |
| 2015 | 301 941 | 6,4 | 351 846 | 7,8 |
| 2016 | 321 567 | 6,5 | 378 234 | 7,5 |

Jeotermal, rüzgar ve güneş enerjisindeki %106,8'lik artışa rağmen toplam enerjideki yeri maalesef çok küçüktür. Türkiye'nin brüt elektrik enerjisi tüketimi (brüt üretim + dış alım – dış satım) 2005 yılında %7,2 artış ile 160,8 Milyar kWh, 2006 yılında ise %8,3 artış ile 174,2 Milyar kWh olmuştur. 2007 yılında fosil yakıtlardan elde edilen elektrik 2006'ya göre %20 civarında artarken, hidroelektrik kullanımı 2007'de gene %20 civarında azalmıştır. 2006 yılı için tüketim miktarı olan 174 230 GWh, 27 417,1 MW termik, 59,0 MW rüzgar ve 13 062,7 MW hidrolik olarak toplam 40 538,8 MW kurulu güç ile üretilmiştir.

DPT Müsteşarlığı tarafından 2004 yılında belirlenen kalkınma hızı ve nüfus artışı değerlendirmelerine göre, 2020'de ülkenin nüfusunun 87,8 Milyon olması beklenmektedir. Kalkınma hızı kriz yılları dışında +%10 ile -%5 arasında sapmalar ile yakalanabilmektedir. Bu sapma oranları göz önüne alındığında 2016 yılında ihtiyaç duyulacak elektrik enerjisi 321 567 GWh veya 378 234 GWh civarında olacaktır. 2006 yılında toplam üretim 167 347 GWh olduğu göz önüne alınırsa, düşük olasılık ta bile 154 220 GWh'lik (%92,1'lik artış) ihtiyacı üretecek olan teknolojinin mümkün olduğunca yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak yapılması bir zorunluluk olmalıdır.

Rüzgar potansiyeli oldukça yüksek olan ülkemizde özellikle son yıllarda rüzgar santrallerinin kurulması ve işletmeye alınması önemli bir artış söz konusudur. İşletmedeki rüzgar santrallerinin toplam kurulu gücü 112,9 MW iken, inşası devam eden rüzgar santrallerinin kurulu gücü ise 677,4 MW'dır. Ancak zaman içerisinde bitirilen ve işletmeye alınan santrallerle birlikte Eylül 2007 itibarıyla bu rakam 146,25 MW'a yükselmiştir.

Türkiye'nin de içinde bulunduğu Avrupa kıtasını ele aldığımızda Almanya, 2002 yılında tesis ettiği 3247 MW yeni kapasite ile toplamda 12 001 MW kurulu güce ulaşarak, tüm dünyadaki kurulu rüzgar gücünün % 38'ine ulaşmış durumdadır. Ülkemizde uygulamaları 1998 yılında başlayan rüzgar santralleri küçük ölçeklidirler. Şu anda, toplam kurulu gücü 17,4 MW olan iki santral "Yap-İşlet-Devret" modeliyle üretim yaparken, toplam kurulu gücü 1,7 MW olan bir diğer santral "Otoproduktör" statüde üretim kWh'dır ve toplam üretim içerisinde çok küçük bir orana karşı gelmektedir. Ancak, şu anda ülkemizde yaklaşık 300 noktada rüzgar elektriği üretmeye yönelik ölçümler yapılmaktadır.

Rüzgâr türbinleri, rüzgârdaki kinetik enerjiyi önce mekanik enerjiye daha sonra da elektrik enerjisine dönüştüren sistemlerdir. Bir rüzgâr türbini genel olarak kule, jeneratör, hız dönüştürücüleri (dişli kutusu), elektrik-elektronik elemanlar ve pervaneden oluşur. Rüzgârın kinetik enerjisi rotorda mekanik enerjiye çevrilir. Rotor milinin devir hareketi hızlandırılarak gövdedeki jeneratöre aktarılır. Jeneratörden elde edilen elektrik enerjisi enterkonnekte şebekeye verilmektedir.

Temiz, çevreyi kirlenmeyen, yakıt parası olmayan bir enerjidir. İngiltere'de geçen sene 1007 adet türbin kullanılarak elde edilen 557,5 MW'lık güç ile üretilen elektrik enerjisi

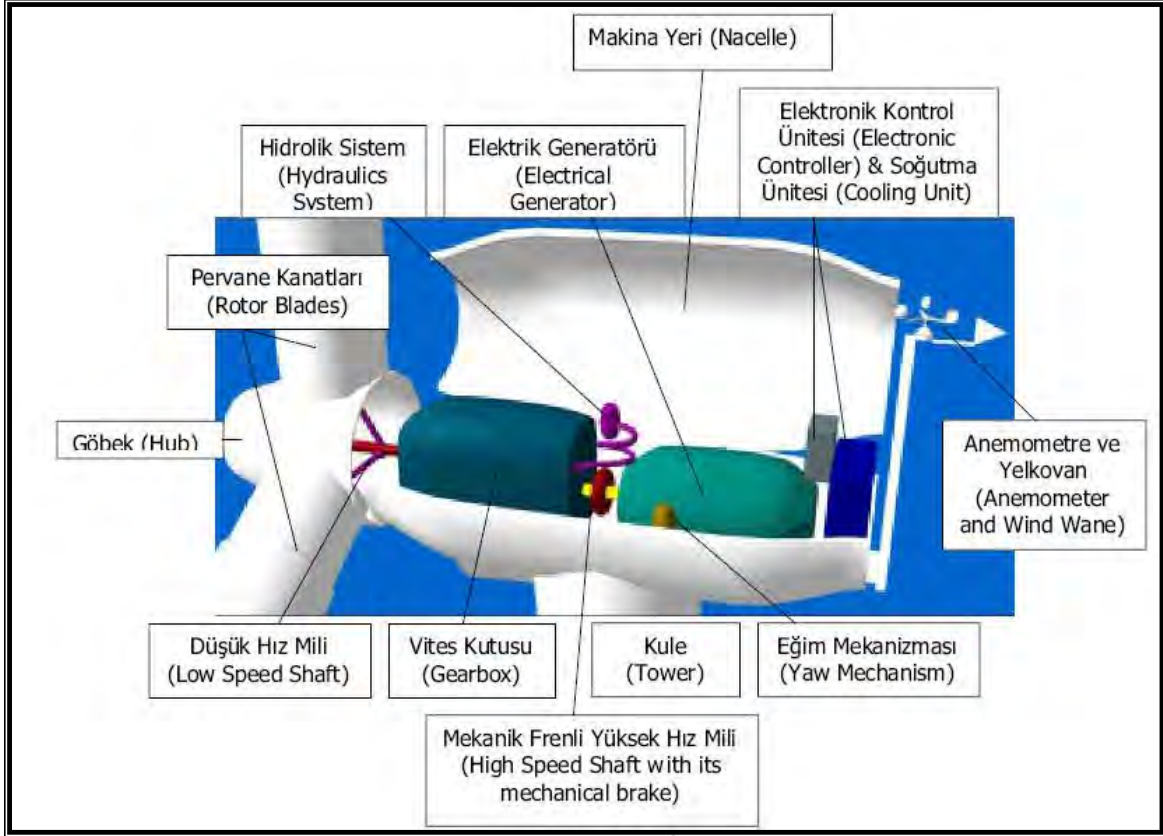
ile 365.000 adet hanenin enerji ihtiyacı karşılanmış olup bu sayede 1.260.000 ton CO₂, 14.600 ton SO₂, 4400 ton NO_x tasarrufu yapılmıştır. (www.bwea.com). Dış maliyet denilen bu maliyet bugün hiçbir biçimde 1-1,25 cent/kWh'ten az değildir.

Enerji hatlarının ulaşmadığı uzak noktalarda kurularak bu tip yerlerin enerji ihtiyacı karşılanabilir. Rüzgar enerjisinde ham madde ulaştırma masrafı yoktur. Doğadaki rüzgar direkt olarak kullanılabilir. Rüzgar türbinleri karmaşık makineler değildir. Gayet basit bir şekilde operatöre ihtiyaç duyulmadan çalıştırılabilmektedirler. Tamamen otomatik olarak çalışabilecek şekilde dizayn edilmişlerdir. Ayrıca bu şekilde sadece periyodik bakımlarının yapılması ile 20-30 yıla yakın çalışabilirler. Örnek olarak, Vestas firmasının ilk ürettiği türbin, 2000 yılının Mart ayında 20. işletim yılını doldurmasına rağmen hiçbir parçasını kaybetmemiştir.

Rüzgar türbinleri, patlama yapmazlar, radyasyon yaymazlar. Ayrıca her hangi bir radyoaktif ışınım tahribatı yapmazlar. Dolayısıyla tehlikeli değildirler. Montaj aşaması hariç bugüne kadar hiçbir rüzgar santralinde ölümlü kaza olmamıştır. Bakım sürelerinde alınabilecek tedbirler ile herhangi bir ufak kaza oluşması da engellenebilir. Yine derüzgar türbini kazası sonucu ölüm riski %0,0006 gibi bir rakamdır.

Artan petrol fiyatları veya aniden ortaya çıkan başka maliyetleri olmadığından vergi artırımını olarak vatandaşa yük olmazlar. Atmosfere veya yakındaki nehir ve denizlere ısı emisyolları yoktur. Buna ilaveten başka bir atık üretimi de söz konusu değildir. Rüzgar yerli bir enerji kaynağıdır. Yerel kaynaklar kullanılarak üretilebilen türbin grupları ile dünya genelinde on binlerce insana iş olanakları sunmuştur. Amerika'da yapılan bir çalışmaya göre, rüzgar enerjisinden üretilen 10 milyon kWh elektrik enerjisinin, yine aynı elektrik miktarını üreten kömür santraline göre %27, doğalgaz santraline göre %66 daha fazla iş imkanı sağlamaktadır (www.awea.org).

Rüzgâr türbinleri, rüzgârdaki kinetik enerjiyi önce mekanik enerjiye daha sonra da elektrik enerjisine dönüştüren sistemlerdir. Bir rüzgâr türbini genel olarak kule, jeneratör, hız dönüştürücüleri (dişli kutusu), elektrik-elektronik elemanlar ve pervaneden oluşmaktadır. Rüzgârın kinetik enerjisi rotorda mekanik enerjiye çevrilmektedir. Rotor milinin devir hareketi hızlandırılarak gövdedeki jeneratöre aktarılmakta ve Jeneratörden elde edilen elektrik enerjisi enterkonnekte şebekeye verilmektedir.



Şekil 1. Rüzgâr Türbini İç Yapısı

➤ Makina Yeri

Makina yeri, rüzgâr türbininin dişli kutusu ve elektrik jeneratörü dahil kilit parçalarını içerir. Servis personeli, makina yerine türbin kulesinden girebilir. Makina yeri solunda, rüzgâr türbini pervanesi yani pervane kanatları ve göbek bulunur.

➤ Pervane Kanatları

Pervane kanatları, rüzgârı yakalar ve rüzgârın gücünü pervane göbeğine aktarır. Pervaneler fiberglas ve epoksi ile güçlendirilmiş karbon fiberinden yapılmıştır. Her kanat ana desteğe bağlanmış iki adet kanat kabuğundan oluşur. Kanatlar optimum enerji üretimini minimum gürültüde yapacak en hafif malzemeden tasarlanarak yapılmıştır. Her kanatta, kanat üzerinde bulunan yıldırım alıcıları ve kanat içerisinde bulunan bakır iletken kablolarından oluşan yıldırımdan korunma sistemi vardır.

➤ Göbek

Pervane göbeği, rüzgâr türbininin düşük hız miline bağlıdır.

➤ Düşük Hız Mili

Rüzgâr türbininin düşük hız mili, pervane göbeğini dişli kutusuna bağlar. Bu mil aerodinamik frenlerin çalışması için hidrolik sisteme ait borular içerir.

➤ Dişli Kutusu

Dişli kutusunda, solda düşük hız mili bulunur. Sağdaki yüksek hız milinin, düşük hız milinden 100 kat hızlı dönmesini sağlar.

➤ **Mekanik Frenli Yüksek Hız Mili**

Mekanik frenli yüksek hız mili, dakikada yaklaşık 1500 devir hız ile döner ve elektrik jeneratörünü çalıştırır. Bir acil durum mekanik freni vardır. Mekanik fren, aerodinamik frenlerin çalışmaması durumunda veya türbin bakımdayken kullanılır.

➤ **Elektronik Kontrol Ünitesi**

Elektronik kontrol ünitesi, rüzgâr türbininin durumunu sürekli izleyen ve eğim mekanizmasını kontrol eden bir bilgisayar içerir. Bir arıza halinde (örneğin, dişli kutusu veya jeneratörün fazla ısınması) rüzgâr türbinini otomatik olarak durdurur ve telefon modem hattı vasıtasıyla türbin operatörünün bilgisayarına uyarı verir.

➤ **Hidrolik Sistem**

Hidrolik sistem, rüzgâr türbininin aerodinamik frenlerini içerir.

➤ **Soğutma Ünitesi**

Soğutma ünitesi, elektrik generatörünü soğutmak için kullanılan bir soğutma ünitesi içerir. Ayrıca dişli kutusundaki yağı soğutmak için kullanılan bir soğutma ünitesi içerir.

➤ **Kule**

Rüzgâr türbininin kulesi, makine yerini ve pervaneyi taşır. Genelde kulenin yüksek olması bir avantajdır, zira zeminden uzaklaştıkça rüzgâr hızları artar.

Kuleler, dairesel veya kafes biçiminde olabilir. Dairesel kuleler türbinin tepesine ulaşmak için bir iç merdiven olabildiğinden personelin türbinlere bakması için daha güvenlidir. Kafes kulelerin avantajı başlıca daha ucuz olmasıdır. Dairesel kuleler içerisinde servis asansörü kullanılmaktadır.

➤ **Eğim Mekanizması**

Eğim mekanizması, pervane ile birlikte makine yerini rüzgâra karşı döndürmek üzere elektrik motorlarından yararlanır.

Eğim mekanizması, yelkovanı kullanarak rüzgâr yönünü algılayan elektronik kontrol ünitesi tarafından çalıştırılır. Rüzgâr, yön değiştirdiğinde normalde türbin bir defada sadece birkaç derece eğilir.

➤ **Anemometre ve Yelkovan**

Anemometre (Rüzgâr ölçer) ve yelkovan, rüzgâr hızı ve yönünü ölçmek için kullanılır. Anemometreden gelen elektronik sinyaller, rüzgâr türbininin elektronik kontrol ünitesi tarafından rüzgâr hızı yaklaşık 4 m/s'ye yaklaştığında rüzgâr türbinini çalıştırmak için kullanılır. Bilgisayar, türbini ve çevresini korumak için rüzgâr hızı 25 m/s'yi aştığında türbini otomatik olarak durdurur.

Yelkovan, sinyalleri rüzgâr türbininin elektronik kontrol ünitesi tarafından rüzgâr türbinini rüzgâra karşı döndürmek üzere kullanılır.

Türkiye'nin hızla artmaya devam eden elektrik enerjisi ihtiyacını karşılayabilmesi ekonomik, ithal yakıt bağımlılığını azaltan, kısa sürede devreye alınabilen, çevreye en az zarar veren, temiz enerji üretimine yönelebilmesi için önünde önemli stratejik imkanlar bulunmaktadır.

Rüzgar enerjisinin kaynağı Güneş'tir. Güneş Dünya'ya saatte 100.000.000.000.000 kWh enerji göndermekte, bunun sadece %1-2'si rüzgar enerjisine dönüşmektedir. Dünya'da rüzgar enerji indeki teknolojik gelişim, üretim maliyetlerini hızla aşağıya çekmektedir. Bugün rüzgar rejiminin iyi olduğu santraller termik ve nükleer enerji santralleri ile üretim maliyeti yönünden rekabet edebilir düzeydedir.

Öte yandan konvansiyonel ve nükleer enerji tesislerinin çevrede yarattığı tahribatların bertaraf edilebilmesi için gerekli yatırımlar dikkate alındığında, ortalama 5 cent/kWh'lık bir "harici maliyetin" dikkate alınması gerekli olmaktadır. Harici maliyet, halk sağlığına ve doğaya verilen zararın telafi edilebilmesi için gereken teknolojik yatırım tutarıdır.

Rüzgar enerjisi ile elektrik üretimi metodu;

- Asit yağmurlarına yol açmayan
- Atmosferik ısınmaya yol açmayan
- CO₂ emisyonunu azaltan
- Fosil yakıt tasarrufu sağlayan
- Radyoaktif etkisi olmayan
- Hammadde sıkıntısı olmayan
- Sürekli ve sonsuz bir enerji kaynağı
- Ekonomik üretimi sağlayan, teknolojik gelişimi hızlı
- Döviz kazandırıcı, dışa bağımlılığı olmayan
- Kısa sürede devreye alınabilen ve tevsii edilebilen yönleri ile Ülkemize önemli katkısı olabilecek yüksek teknoloji ürünü bir güç kaynağı durumundadır.

Önemli bir bölümünün dünyanın düzenli ve etkin rüzgarlar alan bir bölgesinde bulunması nedeniyle Türkiye'nin kendi kendisini yenileyebilen ve çevre dostu bir enerji olan rüzgar enerjisi kullanımını yaygınlaştırması, ekonomik ve çevresel açılardan ülkemize avantajlı bir ortam yaratacaktır. Ülkemizin coğrafi özellikleri, kıyı şeritleri, dağ, vadi yapıları, ayrıca idari kurumlar tarafından yapılan rüzgar ölçümleri sonuçları, Türkiye'de rüzgar enerjisinin önemle dikkate alınması gereken bir kaynak olduğunu göstermektedir.

Ülkemizde enerji açığını kapatmak için senelik 2500 MW yatırıma ihtiyaç vardır. Hidroelektrik santraller 4-5 senede, nükleer santraller ise 6-7 senede devreye girebilmektedir. Doğal gaz santralı 1,5-2 yılda devreye alınabilmekte, fakat bu sefer de hammadde temininde problem olabilmektedir. Ancak Rüzgar Santralleri kapasitelerine bağlı olarak yaklaşık 1-2 yıl gibi kısa sürelerde devreye alınabilmektedir.

Rüzgar enerjisi tükenmeyen (sonsuz ve sürekli), yakıt gereksinimi olmayan, çevresel etkileri en az olan, dışa bağımlı olmayan, gelecek nesilleri etkilemeyen, temiz bir enerji kaynağıdır. Bu nedenle tüm dünya ve özellikle Avrupa ülkelerinde geniş ölçüde yararlanılan rüzgar enerjisinden Ülkemizde de yararlanabilmesi amacıyla kamu ve özel sektör tarafından çeşitli çalışmalar yürütülmektedir.

➤ Projenin Konusu Yatırımın Tanımı

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde rüzgar türbini olmak üzere toplam 30 MWm/30 MWe kurulu gücünde "**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**" projesinin kurulup işletilmesi planlanmaktadır.

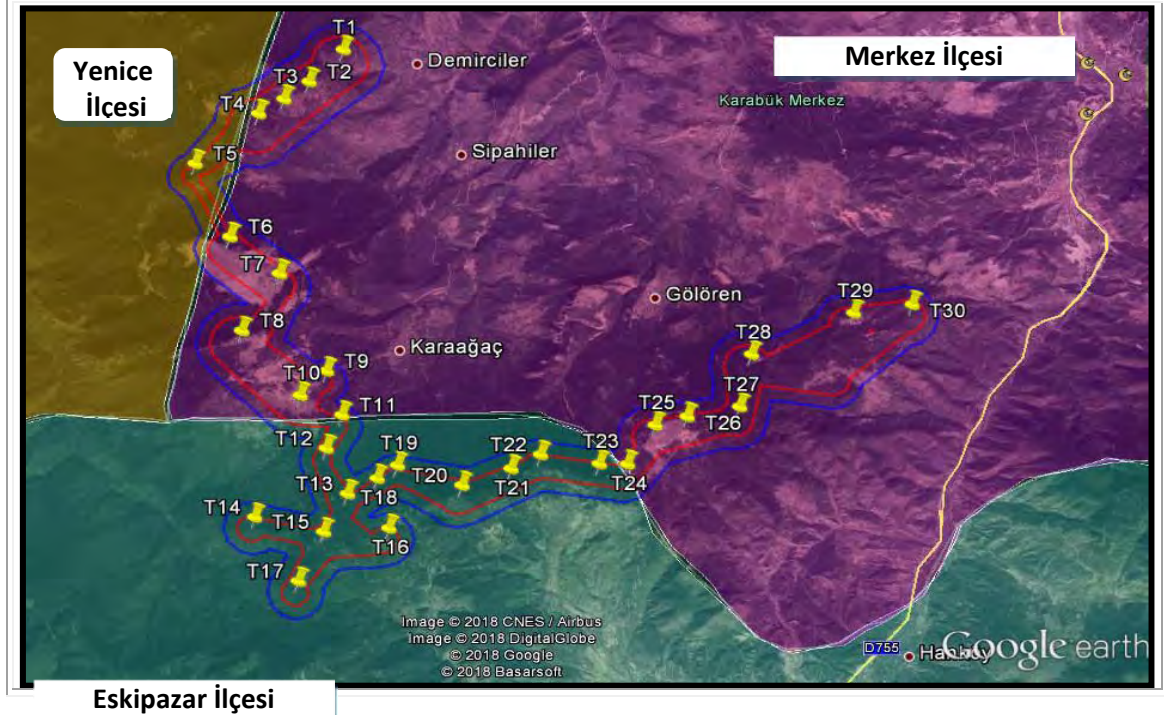
Proje ile ilgili olarak EPDK'dan alınmış 19.07.2018 tarihli ÖN/7964-18/04001 Lisans nolu Karabük RES önlisansı **Ek-3A**'da verilmiştir.

Söz konusu proje 25.11.2014 Tarih ve 29186 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 14.06.2018 tarih ve 30451 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği yayımlanan ÇED Yönetmeliğinin 7. Madde, a) bendi “ EK-1’de yer alan projelere ÇED Raporu hazırlanması zorunludur.” denmektedir, bu sebeple söz konusu faaliyet “Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği” EK-1 Listesi 43. Madde “Türbin sayısı 20 adet ve üzerinde veya kurulu gücü 50 MWm ve üzerinde olan rüzgar enerji santralleri” kapsamında değerlendirilerek Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek-3’te yer alan ÇED Raporu Genel Formatı doğrultusunda ÇED Başvuru Dosyası hazırlanarak Bakanlığa başvuru yapılmıştır. Daha sonra ise Bakanlık tarafından belirlenen ÇED Raporu Özel Formatı doğrultusunda ÇED Raporu hazırlanmıştır.

Söz konusu proje kapsamında kurulacak türbinlerin ilçe dağılımı aşağıda tablo olarak verilmiş olup, Merkez ilçesinde 15 adet türbin ve şalt merkezi, Yenice İlçesinde 1 adet türbin ve Eskipazar ilçesinde ise 14 adet türbin yer alacaktır.

Tablo 4. Proje Ünitelerinin İlçe Dağılımını Gösterir Tablo

| İl | İlçe | Türbin Sayısı | Türbin No |
|---------|-----------|--------------------------------|--|
| Karabük | Merkez | 15 adet Türbin ve Şalt Merkezi | T1, T2, T3, T4, T6, T7, T8, T9, T10, T25, T26, T27, T28, T29, T30 |
| Karabük | Yenice | 1 adet Türbin | T5 |
| Karabük | Eskipazar | 14 adet Türbin | T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22, T23, T24 |



Proje kapsamında 30 adet rüzgar türbini ile yılda 105.000.000 kWh enerji elde edilmesi planlanmakta olup elde edilecek enerji, enerji nakil hattı ile tek hat şemasına uygun olarak 154 kV Karabük OSB TM, OG Barasına iletilmesi planlanmaktadır.

Söz konusu proje sahası F28-c2, F28-c3, F29-d4 ve F29-d3 paftalarında yer almaktadır. Proje kapsamında kurulması planlanan bazı türbin noktaları mevcut orman yollarının yakınında yer almaktadır. Ancak türbinlere ve şalt merkezine ulaşım için mevcut yollarda yapılacak iyileştirme ve genişletmeler dahil olmak üzere 12 m genişliğinde yaklaşık 64.974 m (47.784 m’si mevcut yollar ve 17.192 m’si yeni açılacak yollar) uzunluğunda santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları açılacaktır. Proje sahası ve yakın çevresini gösteren 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita **Ek-2A**’da, 1/25.000 ölçekli genel yerleşim planı ise **Ek-2B**’de verilmektedir. Ulaşım yolları ile ilgili detaylı bilgi ise **Bölüm I.4**’de verilmiştir.

Ayrıca projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında çalışacak personelin sosyal ihtiyaçlarını (yemek, yatakhane, fosseptik çukuru vb.) gidermek amacıyla, inşaat aşaması sona erene kadar kullanılmak üzere Şalt Merkezi alanı içerisinde bir adet şantiye sahası kurulacaktır.

Rapora konu “**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesi kapsamında arazi hazırlık ve inşaat aşaması ile işletme aşamasında oluşacak çevresel etkilerin değerlendirilmesi, olumsuz etkilerin saptanarak önlenmesi veya çevreye zarar vermeyecek şekilde en aza indirilmesi çalışmalarını içermektedir.

➤ Proje Teknolojisi ve Karakteristik Özellikleri

Söz konusu proje kapsamında 30 adet MİTSubİSHİ MWT-62/1.0 türbini kullanılması planlanmış (Bkz. Ek-3H) olup, türbinlere ait teknik özellikler EK:3H’ta ve aşağıda tablo olarak verilmiştir.

Tablo 5. Proje Kapsamında Kurulacak Türbinlere Ait Özellikleri

| Nihai Türbin No | Türbin Gücü (MWm) | Kule Yüksekliği (m) | Kanat Çapı (m) |
|-----------------|-------------------|---------------------|----------------|
| T1 | 1 MWm | | 61,4 |
| T2 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T3 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T4 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T5 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T6 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T7 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T8 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T9 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T10 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T11 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T12 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T13 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T14 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T15 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T16 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T17 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T18 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T19 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T20 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T21 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T22 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T23 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T24 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T25 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T26 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T27 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T28 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T29 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T30 | 1 MWm | 69 | 61,4 |

Tesiste kullanılacak olan rüzgar türbinleri yurt dışından ithal edilecek, kulelerin imalatı yurt içi/yurt dışında yaptırılacak olup, kablo, trafo ve diğer elektromekanik teçhizat yine yurt içi/yurt dışı piyasadan temin edilecektir. Proje inşaat başlangıcına kadar geçecek süre içerisinde olabilecek gelişme ve koşullara bağlı olarak kullanılacak türbin marka ve modelinin ithal edilmesi/yerli kullanılması vb. koşulların değişebileceği buna bağlı türbin marka model değişikliği olabilecektir.

Rüzgar türbinleri hareket halindeki havanın enerjisini mekanik enerjiye dönüştüren makinelerdir. Bu nedenle rüzgardan elektrik üretimi rüzgar enerjisi uygulamalarının temel yönlerinden biridir.

Elektrik enerjisi elde etmek için kullanılan rüzgar türbinleri, iki veya üç kanadı olan yüksek hızda çalışan makinelerdir.

Kurulacak Tesiste 3 kanatlı türbin tipi kullanılacak olup, yüksek hızda çalışmanın nedenlerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Eşit çaptaki yüksek hızlı bir rüzgar türbini, düşük hızlı türbinden daha hafif dolayısıyla daha ucuzdur.
- Dönme hızları yüksek olduğu için gerekli çevrim oranı daha düşüktür. Bu nedenle dişli kutusu daha hafiftir.
- Elektrik generatörlerinin çalışmaya geçmesi için gerekli başlangıç torku küçüktür. Hızlı bir rüzgar rotorunun başlatma torku çok küçük de olsa, generatörü kolaylıkla harekete geçirir. Dolayısıyla yüksek hızlı rüzgar türbinleri bu kullanım için son derece uygundur.

Sistemde kullanılan türbin kanatları değişken açılı olacaktır. Bazı tasarımlarda rotor frenlendiğinde açığı artıran özel bir regülatör kullanılarak başlatma kolaylaştırılır.

Rüzgar rotoru kuleye up-wind (rüzgarı önden alan) veya down-wind (rüzgarı arkadan alan) olarak yerleştirilir. Birinci durumda kalkış etkisinden kaçınılır, ikinci durumun avantajı ise başlangıç torku düşük olduğu için yön bulma motorunun gücünün azalmasıdır. Proje kapsamında türbinler up-wind olarak yerleştirilecektir.

Hareketli havadan mekanik enerji şeklinde elde edilen enerji, uygun bir kaplin ve dişli kutusu içeren mekanik aktarıcı yoluyla elektrik generatörüne aktarılır. Generatörden elektrik çıkışı, uygulamaya göre bir yüke ya da güç şebekesine bağlanır.

Bu tür sistemde kullanılan kontrol cihazı bir ya da daha fazla noktada rüzgar hızı ve yönü, mil hızları ve torkları (döndürme momenti), çıkış gücü ve gerekliyse generatör sıcaklığını algılayarak kanat açısı kontrolü, yön kontrolü (sadece yatay eksenli makinalarda) yapmak ve rüzgar enerji girişi ile elektrik çıkışını eşlemek amacıyla generatör kontrolü için uygun sinyalleri üretir. Ayrıca kuvvetli rüzgar sonucunda oluşan aşırı koşullardan, elektriksel arızalardan, generatör aşırı yüklenmesi gibi koşullardan sistemi korur. Rüzgar-elektrik sistemlerinde rüzgardan alınabilen güçten elektriksel güç çıkışına kadar olan tüm dönüşüm verimi %25-35 aralığındadır.

Kulelerin konumlandırılacağı yaklaşık 625 m²'lik alanda yaklaşık 4 m derinliğinde kazı yapılacak, çelik ve beton işlemleri yapıp, temel yapısı oluşturulduktan sonra kuleler, vinçler ile monte edilecektir. Kule yerlerinin hazırlanması sırasında temel işleri için temel kazı işlemleri olacaktır. Ayrıca türbin çevresinde kurulacak platform alanı ise 2.500 m² (50m x 50m) olacaktır.

Dolayısıyla burada oluşacak hafriyat temellerin atılmasından sonra yine alanda dolgu ve çevre düzenleme amaçlı kullanılacaktır. Söz konusu proje kapsamında açılacak servis yollarında ve türbin noktalarında yapılacak hafriyat çalışmaları sırasında zeminin sert olması ve jeolojik yapıdan ötürü patlatma yapılacak olup; kullanılacak patlatma pateni, yıllık anfo-dinamit-kapsül ve fitil miktarları **Bölüm V.1.2.**'de detaylı olarak verilmiştir.

Söz konusu proje kapsamında kurulacak 30 adet türbinin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında kullanılacak makine ekipman listesi tablo halinde aşağıda verilmiştir. Söz konusu türbin noktalarına dökülecek beton yer seviyesinde olacağından ötürü beton pompasına ihtiyaç duyulmayacaktır.

Tablo 6. Proje Kapsamında Kullanılacak Makine Ekipman Listesi

| Makine Ekipman Adı | Adedi |
|--------------------|-------|
| Yükleyici | 2 |
| Kamyon | 5 |
| Ekskavatör | 2 |
| Mobil Vinç | 2 |
| Transmikser | 2 |
| Arazöz | 1 |

➤ Projenin Hizmet Maksatları, Önem ve Gerekliliği

Enerjinin yeterli, zamanında, kaliteli, ekonomik, güvenilir ve temiz olarak sunumu günümüzde ülkelerin gelişmişlik düzeylerini belirleyen en önemli göstergelerden biridir. Sanayinin olduğu kadar halkın günlük yaşantısının da en önemli girdilerinden olan enerjiye talep sürekli olarak artarken enerji kaynakları da hızlı bir şekilde tükenmektedir. Sürdürülebilir bir dengenin sağlanabilmesi için enerji kaynak çeşitliliğinin sağlanması ve konvansiyonel enerji kaynaklarının yanında, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanıma sunulması büyük önem kazanmıştır.

Türkiye'nin ihtiyaç duyduğu enerji, gelişmiş bir ülke olma çabalarına koşut olarak günden güne artmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın itici gücü olan enerji kaynaklarının çeşitlilik bakımından neredeyse tamamına sahip ülkemizde, yerli kaynaklarımız miktar bakımından yeterli değildir. Bu nedenle Türkiye enerji ithalatçısı bir ülke konumunda bulunmaktadır. Ülkemizin elektrik enerjisi talebi yılda ortalama % 8 artış göstermektedir. Bu tahminlere göre Türkiye'nin enerji ihtiyacının güvenli olarak karşılanması için, birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de sonsuz, tükenmeyen, temiz ve dışa bağımlı olmayan yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesi önem kazanmıştır.

Yenilenebilir enerji kaynakları olarak bilinen hidrolik, rüzgar, güneş, jeotermal, biyokütle, dalga, gel-git enerjileri içerisinde en yaygın olan ve teknolojisi en hızlı gelişeni ise rüzgar enerjisidir. Rüzgar enerjisinin bu kadar hızlı gelişmesinin nedeni, doğada serbest bir halde ve bol olarak bulunması ile enerji kaynağı çeşitliliği yaratması yanında dışa bağımlı olmayan temiz bir enerji kaynağı olmasıdır.

Türkiye'nin hızla artmaya devam eden elektrik enerjisi ihtiyacını karşılayabilmesi ekonomik, ithal yakıt bağımlılığını azaltan, kısa sürede devreye alınabilen, çevreye en az zarar veren, temiz enerji üretimine yönelebilmesi için önünde önemli stratejik imkanlar bulunmaktadır.

Rüzgar enerjisinin kaynağı Güneş'tir. Güneş Dünya'ya saatte 100.000.000.000.000 kWh enerji göndermekte, bunun sadece %1-2'si rüzgar enerjisine dönüşmektedir. Dünya'da rüzgar enerjiindeki teknolojik gelişim, üretim maliyetlerini hızla aşağıya çekmektedir. Bugün rüzgar rejiminin iyi olduğu santraller termik ve nükleer enerji santralleri ile üretim maliyeti yönünden rekabet edebilir düzeydedir.

Öte yandan konvansiyonel ve nükleer enerji tesislerinin çevrede yarattığı tahribatların bertaraf edilebilmesi için gerekli yatırımlar dikkate alındığında, ortalama 5 cent/kWh'lık bir "harici maliyetin" dikkate alınması gerekli olmaktadır. Harici maliyet, halk sağlığına ve doğaya verilen zararın telafi edilebilmesi için gereken teknolojik yatırım tutarıdır.

Önemli bir bölümünün dünyanın düzenli ve etkin rüzgarlar alan bir bölgesinde bulunması nedeniyle Türkiye'nin kendi kendisini yenileyebilen ve çevre dostu bir enerji olan rüzgar enerjisi kullanımını yaygınlaştırması, ekonomik ve çevresel açılardan ülkemize avantajlı bir ortam yaratacaktır. Ülkemizin coğrafi özellikleri, kıyı şeritleri, dağ, vadi yapıları, ayrıca idari kurumlar tarafından yapılan rüzgar ölçümleri sonuçları, Türkiye'de rüzgar enerjisinin önemle dikkate alınması gereken bir kaynak olduğunu göstermektedir.

Ülkemizde enerji açığını kapatmak için senelik 2500 MW yatırıma ihtiyaç vardır. Hidroelektrik santraller 4-5 senede, nükleer santraller ise 6-7 senede devreye girebilmektedir. Doğal gaz santrali 1,5-2 yılda devreye alınabilmekte, fakat bu sefer de hammadde temininde problem olabilmektedir. Ancak Rüzgar Santralleri kapasitelerine bağlı olarak yaklaşık 1-2 yıl gibi kısa sürelerde devreye alınabilmektedir.

Rüzgar enerjisi tükenmeyen (sonsuz ve sürekli), yakıt gereksinimi olmayan, çevresel etkileri en az, dışa bağımlı olmayan, gelecek nesilleri etkilemeyen, temiz bir enerji kaynağıdır.

Söz konusu proje enerji projesi olup enerji üretimine hizmet verecektir. Ayrıca söz konusu projenin kurulması ile Türkiye'nin enerji ihtiyacına katkı sağlanacaktır. Ayrıca proje kapsamında rüzgardan faydalanılacak olup doğal kaynaklarımızın amacına uygun olarak en ekonomik şekilde değerlendirilmesi sağlanacak; dolayısıyla hem bölge hem de ülke ekonomisine katkıda bulunulmuş olacaktır.

➤ Projenin Ömrü:

Rüzgar Enerji Santrali (RES)'in tamamlanma süresinin yaklaşık 36 ayının arazi hazırlık ve inşaat dönemini kapsayacağı ön görülmektedir. Santralin lisans süresi 49 yıl olup, gerekli bakım ve onarımın yapılarak tesis ömrünün daha uzun olabileceği öngörülmektedir.

I.2. Projenin yer ve teknoloji alternatifleri (teknoloji alternatiflerin karşılaştırılması ve tercih sıralamasının belirtilmesi), proje için seçilen yerin koordinatları, [proje yerinin ilgili idaresince onaylı olan lejant ve plan notlarının da yer aldığı 1/100.000 Çevre Düzeni Planı, varsa onaylı imar planı (1/5.000 ve 1/1.000 ölçekli) ve bu planlar üzerinde gösterimi],

➤ Projenin Yer ve Teknoloji Alternatifleri

Günümüzde elektrik üretiminde ağırlıklı olarak fosil yakıtların kullanılıyor olması ve bu yakıtların gerek tükenbilir konumda bulunması, gerekse çevreye verdikleri zararlar nedeniyle alternatif bir enerji kaynağının kullanılması zorunluluğunu ortaya koymuştur. Rüzgar türbinleri CO₂ emisyonu azaltımında son derece önemlidir.

Ülke olarak; sanayileşme ve ekonomik kalkınma ile birlikte yeni ve alternatif enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaşması hem nispeten çevre kirliliği hem de ekonomik gereklilik ve dışarıya bağlı enerji üretim metodlarının ağırlığının azaltılması hususlarını beraberinde getirmektedir. Bu kapsamda alternatif ve temiz enerji üretim yöntemlerinden RES (Rüzgar Enerji Santralleri) de ön plana çıkmaktadır. Enerji üretiminin doğal kaynaklarla üstelik doğal kaynak israfına yol açmadan karşılanabildiği RES tesisleri son yıllarda ülkemizde hızla yaygınlaşma belirtileri göstermektedir.

Rüzgar Santrallerinde; türbin tipi ve kapasite seçiminde; aşağıda belirtilen özellikler dikkate alınmaktadır;

- ✓ Rüzgar karakteristikleri,
- ✓ Türbin karakteristikleri ve performansı,
- ✓ Türbinlerin ekonomik ömürleri ve garantileri,
- ✓ Denenmiş ve çalışır durumda olan türbin ve performansları,
- ✓ Enterkonnekte sisteme bağlantı özellikleri,

- ✓ Fiyat ve performans,
- ✓ Minimum çevre etkisi,
- ✓ Ekonomik ömür ve bakım kolaylığı
- ✓ Teknoloji

“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” projesinde yukarıdaki kriterler düşünülerek yer seçimi ve teknoloji seçimi yapılmıştır. Bunun dışında başka bir yer veya teknoloji alternatifi düşünülmemektedir.

➤ Çevre Düzeni Planı

Proje alanımızın içerisinde bulunduğu Zonguldak-Bartın-Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı, lejand ve plan hükümleri ile projenin 1/25.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı üzerinde gösterimi eklerde verilmiştir (**Bkz. Ek-2D**). Söz konusu Çevre Düzeni Planının, Plan Hükümlerinin "V. Genel Hükümler" başlığı altında "V.37. Bu plan kapsamındaki alanlarda, ihtiyaç olması halinde güvenlik, sağlık, eğitim, yeşil alanlar vb. gibi sosyal ve teknik altyapı alanları; kent veya bölge/havza bütününe yönelik her türlü atık bertaraf tesisleri ve bunlarla entegre geri kazanım tesisleri, arıtma tesisleri, resmi kurum alanı, mezbaha, karayolu, demiryolu, havaalanı, baraj, enerji iletimi, yenilenebilir enerji üretim ve doğalgaz depolama vb. gibi teknik altyapı alanları, organize sanayi bölgeleri, endüstri bölgeleri ve serbest bölgeler yapılabilir. Bu kullanımlara ilişkin imar planları, ÇED Yönetmeliği kapsamında kalanlar için "Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu" veya "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararının bulunması; ÇED Yönetmeliği kapsamı dışında olanlar için ise, ilgili kurum ve kuruluşların uygun görüşü olması kaydı ile bu planda değişikliğe gerek olmaksızın, kurum ve kuruluşların görüşlerine uyularak ilgili idaresince hazırlanır ve onaylanır. Onaylanan planlar sayısal ortamda veri tabanına işlenmek üzere Bakanlığa gönderilir. Söz konusu tesisler/tesis alanları amacı dışında kullanılamaz" hükmü ve VI.31.. nolu maddesinde "Yenilenebilir enerji (rüzgâr, güneş, jeotermal, hidroelektrik) üretim alanlarında, ilgili kurum ve kuruluşlardan alınan izinler ve enerji piyasası düzenleme ve denetleme kurulunca verilecek lisans kapsamında, bakanlığın görüşü alınarak, bu çevre düzeni planında değişikliğe gerek kalmaksızın, ilgili kurum ve kuruluş görüşleri doğrultusunda hazırlanan nazım ve uygulama imar planları, ilgili idaresince onaylanır ve bu planın veri tabanına işlenmek üzere sayısal ortamda Bakanlığa gönderilir." ifadesi yer almakta olup, bu plan hükümlerinde belirtilen hususlar yerine getirilecektir.

Zonguldak - Bartın – Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planına (**Bkz. Ek-2D**) göre proje alanı "Orman Alanı", "Mera" ve "Tarım Arazisi"nde, ayrıca "Ekolojik Öneme Sahip Alan", "Yaban Hayatı Geliştirme Alanı" ve "Doğal Çevre Koruma Statüsü Öngörülen Alan" alanı olarak görünmektedir.

Projeye konu 4.500 hektarlık santral alanı içerisinde orman, hazine ve şahıs arazileri yer almaktadır. Ancak proje kapsamında kurulacak üniteler olan türbin ve şalt merkezi alanları orman arazisi vassıfındadır.

➤ İmar Planları ve Jeoteknik Etüt Raporu

Söz konusu projeye ait imar planına altlık oluşturacak Jeolojik-Jeoteknik etüt raporlar henüz hazırlanmamış olup proje kapsamında planlanacak alanlar için 3194,3621 sayılı kanunlar ile 7269 sayılı kanun hükümleri 19.08.2008 tarih ve 10337 sayılı Makam Oluru doğrultusunda hazırlanacak imar planına esas Jeolojik-Jeoteknik etüt raporları değerlendirilmek üzere ilgili kuruma gönderilecektir.

Söz konusu proje ile ilgili olarak 1/5000 ölçekli ve Nazım İmar Planı ve 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı hazırlanarak onaylatılacak ve imar planında belirtilen yapılaşma şartlarına uygun olarak gerekli izinler alınacaktır.

Proje sahasının en dışında bulunan emniyet şeridinden başlamak üzere, üretim alanı , şalt sahası ve türbin kurulacak alanlarla ilgili olarak , ilgili kurum ve kuruluşlardan olumlu görüş alınacak ve üzerine yapı yapılacak taşınmazların Maliye Hazinesi adına tescilinin 3194 sayılı İmar Kanunu'nun 8-ğ maddesine uygun olarak yapılacak, gerekli alanlardan irtifak tesis işlemleri yapılacaktır.

Tescili sağlanan alanlarla ilgili olarak 3194 Sayılı İmar Kanununa uygun olmak şartıyla imar planı başvurusu yapılacak. 1/100000 ölçekli Çevre Düzeni Plan hükümleri ve 3194 sayılı İmar Kanununu ve bağlı yönetmeliklere uyulacaktır.

➤ **Mevcut Arazi Kullanımı**

Projeye konu 4.500 hektarlık santral alanı içerisinde orman, hazine ve şahıs arazileri yer almaktadır. Ancak proje kapsamında kurulacak üniteler olan türbin ve şalt merkezi alanları orman arazisi vasfındadır.

Söz konusu proje için belirlenen yeri gösterir 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita **Ek-2A**'da, 1/25.000 ölçekli genel yerleşim planı **Ek-2B**'de ve 1/25.000 ölçekli jeolojik harita **Ek-2C**'de verilmiştir. Ayrıca proje için belirlenen yeri gösterir yer bulduru haritası **Ek-5**'de ve proje için belirlenen yeri gösterir Google Earth Fotoğrafları ise **Ek-6**'da verilmiştir. Ayrıca proje alanına ait

- ✓ Orman ile ilgili bilgileri **Bölüm II.2.7.** ve **Bölüm III.1.13.**'de
- ✓ Tarım ili ilgili bilgileri **Bölüm II.2.6.** ve **Bölüm III.1.12.**'de
- ✓ Toprak özellikleri ve kullanım durumu ili ilgili bilgiler **Bölüm II.2.5.**'de ve
- ✓ Koruma Alanları ili ilgili bilgileri **Bölüm II.2.9.**'da

verilmiştir.

Ayrıca söz konusu faaliyet 10.08.2005 tarih ve 25902 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik hükümlerine göre 2. Sınıf G.S.M. Madde 1.4.-"Rüzgar Enerji Santralleri" kapsamında değerlendirilmektedir.

I.3. Proje kapsamındaki ünitelerin konumu; teknik altyapı üniteleri, idari ve sosyal üniteler, varsa diğer ünitelerin konumu (yerleşim yerlerine mesafeleri ve harita üzerinde gösterimi), ünitelerin konumlarının vaziyet planı veya kroki üzerinde gösterimi,

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde rüzgar türbini olmak üzere toplam 30 MWm/30 MWe kurulu gücünde "**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**" projesinin kurulup işletilmesi planlanmaktadır.

Söz konusu proje sahası F28-c2, F28-c3, F29-d4 ve F29-d3 paftalarında yer almaktadır. Proje kapsamında kurulması planlanan bazı türbin noktaları mevcut orman yollarının yakınında yer almaktadır. Ancak türbinlere ve şalt merkezine ulaşım için mevcut yollarda yapılacak iyileştirme ve genişletmeler dahil olmak üzere 12 m genişliğinde yaklaşık 64.974 m (47.784 m'si mevcut yollar ve 17.192 m'si yeni açılacak yollar) uzunluğunda santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları açılacaktır. Proje sahası ve yakın çevresini gösteren 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita **Ek-2A**'da, 1/25.000 ölçekli genel yerleşim planı ise **Ek-2B**'de verilmektedir. Ulaşım yolları ile ilgili detaylı bilgi ise **Bölüm I.4.**'de verilmiştir.

Proje kapsamında kurulması planlanan türbinler için boyutları 25 m x 25 m= (625 m²) ve derinliği yaklaşık 4 m olan çukurlar açılarak çelik ve beton işlemleri yapıлып, temel yapısı oluşturulduktan sonra kuleler vinçlerle monte edilecektir. Bu kapsamda türbin yerleşimleri için kullanılacak alan 625 m² olacaktır. Ancak türbin çevresinde kurulacak platform alanı 2.500 m² (50m x 50m) olacaktır.

Proje kapsamında kulelerin (türbinlerin) konumlanacağı toplam alan;
30 adet türbin için; 30 x 625 m² = 18.750 m²'dir.

Söz konusu proje kapsamında yer alan

- Türbin Nokta Koordinatları **Tablo 7.**'de,
- Santral Sahası Alanı Koordinatları **Tablo 8.**'de ve
- Şalt Merkezi Alanı Koordinatları **Tablo 9.**'da,

Tablo 7. Türbin Nokta Koordinatları

| Nokta No | UTM Koordinatları | | Coğrafi Koordinatlar | |
|----------|-------------------|--------------|----------------------|--------------|
| | Koor. Sırası | Sağa- Yukarı | Koor. Sırası | Enlem-Boylam |
| | Datum | ED-50 | Datum | WGS-84 |
| | Türü | UTM | Türü | Coğrafi |
| | D.O.M./ Zon | 33 / 36 | D.O.M. / Zon | - / - |
| | Ölçek Faktörü | 6 derecelik | Ölçek Faktörü | - |
| | y | x | Enlem (K) | Boylam(B) |
| T1 | 456203 | 4553365 | 41.12874185 | 32.47788097 |
| T2 | 455489 | 4552614 | 41.12193827 | 32.46942956 |
| T3 | 454957 | 4552221 | 41.11836891 | 32.46312134 |
| T4 | 454415 | 4551894 | 41.11539316 | 32.45668980 |
| T5 | 453043 | 4550779 | 41.10527146 | 32.44043379 |
| T6 | 453875 | 4549061 | 41.08984406 | 32.45047088 |
| T7 | 454894 | 4548239 | 41.08249699 | 32.46266340 |
| T8 | 454057 | 4546969 | 41.07101036 | 32.45279410 |
| T9 | 455788 | 4546040 | 41.06273821 | 32.47346427 |
| T10 | 455238 | 4545490 | 41.05775387 | 32.46695867 |
| T11 | 456108 | 4545036 | 41.05371179 | 32.47734424 |
| T12 | 455778 | 4544281 | 41.04689307 | 32.47347163 |
| T13 | 456237 | 4543255 | 41.03767594 | 32.47900584 |
| T14 | 454228 | 4542706 | 41.03262016 | 32.45514639 |
| T15 | 455723 | 4542390 | 41.02985642 | 32.47295314 |
| T16 | 457086 | 4542438 | 41.03036181 | 32.48916298 |
| T17 | 455176 | 4541265 | 41.01969275 | 32.46652827 |
| T18 | 456859 | 4543592 | 41.04074478 | 32.48638194 |
| T19 | 457284 | 4543878 | 41.04334343 | 32.49141841 |
| T20 | 458653 | 4543424 | 41.03932462 | 32.50773681 |
| T21 | 459696 | 4543800 | 41.04276390 | 32.52012075 |
| T22 | 460322 | 4544112 | 41.04560512 | 32.52754856 |
| T23 | 461562 | 4543900 | 41.04375500 | 32.54231550 |
| T24 | 462163 | 4543885 | 41.04364807 | 32.54946701 |
| T25 | 462747 | 4544774 | 41.05168300 | 32.55636155 |
| T26 | 463416 | 4544969 | 41.05346991 | 32.56431058 |
| T27 | 464563 | 4545172 | 41.05534930 | 32.57794776 |
| T28 | 464847 | 4546364 | 41.06609900 | 32.58125924 |
| T29 | 467082 | 4547309 | 41.07470505 | 32.60780949 |
| T30 | 468382 | 4547498 | 41.07645917 | 32.62327434 |

Tablo 8. Santral Sahası Köşe Koordinatları

| Nokta No | UTM Koordinatları | | Coğrafi Koordinatlar | |
|----------|-------------------|--------------|----------------------|--------------|
| | Koor. Sırası | Sağa- Yukarı | Koor. Sırası | Enlem-Boylam |
| | Datum | ED-50 | Datum | WGS-84 |
| | Türü | UTM | Türü | Coğrafi |
| | D.O.M. | 33 | D.O.M. | - |
| | Zon | 36 | Zon | - |
| | Ölçek Faktörü | 6 derecelik | Ölçek Faktörü | - |
| | y | x | Enlem (K) | Boylam(B) |
| K1 | 456203 | 4554276 | 41.13694779 | 32.47781589 |
| K2 | 456658 | 4554154 | 41.13587331 | 32.48324564 |
| K3 | 456991 | 4553821 | 41.13289150 | 32.48723648 |
| K4 | 457113 | 4553365 | 41.12879048 | 32.48872186 |
| K5 | 456991 | 4552910 | 41.12468555 | 32.48730037 |
| K6 | 456703 | 4552622 | 41.12207603 | 32.48388995 |
| K7 | 455135 | 4551370 | 41.11071329 | 32.46530374 |
| K8 | 454870 | 4551106 | 41.10832058 | 32.46216706 |
| K9 | 454415 | 4550984 | 41.10719623 | 32.45675738 |
| K10 | 454170 | 4551049 | 41.10776793 | 32.45383480 |
| K11 | 453576 | 4550643 | 41.10407708 | 32.44679143 |
| K12 | 454078 | 4549717 | 41.09576457 | 32.45283876 |
| K13 | 454231 | 4549676 | 41.09540390 | 32.45466359 |
| K14 | 454421 | 4549486 | 41.09370313 | 32.45694001 |
| K15 | 455292 | 4548810 | 41.08766237 | 32.46735992 |
| K16 | 455509 | 4548594 | 41.08572863 | 32.46995908 |
| K17 | 455604 | 4548239 | 41.08253610 | 32.47111572 |
| K18 | 455509 | 4547883 | 41.07932417 | 32.47001054 |
| K19 | 455343 | 4547717 | 41.07781979 | 32.46804652 |
| K20 | 455026 | 4547046 | 41.07175815 | 32.46432208 |
| K21 | 455644 | 4546512 | 41.06698200 | 32.47171648 |
| K22 | 455788 | 4546551 | 41.06734115 | 32.47342755 |
| K23 | 456043 | 4546482 | 41.06673345 | 32.47646748 |
| K24 | 456230 | 4546295 | 41.06505910 | 32.47870643 |
| K25 | 456299 | 4546040 | 41.06276584 | 32.47954575 |
| K26 | 456230 | 4545785 | 41.06046516 | 32.47874271 |
| K27 | 456052 | 4545607 | 41.05885218 | 32.47663709 |
| K28 | 456219 | 4545517 | 41.05805049 | 32.47863087 |
| K29 | 456363 | 4545479 | 41.05771594 | 32.48034720 |
| K30 | 456550 | 4545292 | 41.05604151 | 32.48258575 |
| K31 | 456618 | 4545036 | 41.05373916 | 32.48341298 |
| K32 | 456550 | 4544781 | 41.05143855 | 32.48262182 |
| K33 | 456451 | 4544683 | 41.05055050 | 32.48145074 |
| K34 | 456272 | 4544344 | 41.04748727 | 32.47934490 |
| K35 | 456289 | 4544281 | 41.04692069 | 32.47955165 |
| K36 | 456276 | 4544232 | 41.04647862 | 32.47940045 |
| K37 | 456475 | 4543927 | 41.04374192 | 32.48178975 |
| K38 | 456922 | 4544214 | 41.04635095 | 32.48708795 |
| K39 | 457029 | 4544321 | 41.04732044 | 32.48835359 |
| K40 | 457284 | 4544389 | 41.04794640 | 32.49138296 |

| | | | | |
|-----|--------|---------|-------------|--------------|
| K41 | 457449 | 4544345 | 41.04755870 | 32.49334925 |
| K42 | 458719 | 4544117 | 41.04557038 | 32.50847556 |
| K43 | 458834 | 4544086 | 41.04529697 | 32.50984591 |
| K44 | 459893 | 4544517 | 41.04923224 | 32.52241788 |
| K45 | 460017 | 4544641 | 41.05035531 | 32.52388528 |
| K46 | 460322 | 4544723 | 41.05110889 | 32.52750918 |
| K47 | 460533 | 4544666 | 41.05060571 | 32.53002355 |
| K48 | 461975 | 4544454 | 41.04876476 | 32.54719509 |
| K49 | 462078 | 4544621 | 41.05027388 | 32.54841037 |
| K50 | 462037 | 4544774 | 41.05165016 | 32.54791307 |
| K51 | 462132 | 4545129 | 41.05485237 | 32.54902166 |
| K52 | 462392 | 4545389 | 41.05720648 | 32.55209973 |
| K53 | 462688 | 4545468 | 41.05793173 | 32.55561742 |
| K54 | 464074 | 4545655 | 41.05967863 | 32.57210048 |
| K55 | 464110 | 4546087 | 41.06357161 | 32.57250371 |
| K56 | 464036 | 4546364 | 41.06606352 | 32.57160680 |
| K57 | 464145 | 4546769 | 41.06971651 | 32.57288050 |
| K58 | 464442 | 4547066 | 41.07240488 | 32.57639838 |
| K59 | 464847 | 4547174 | 41.07339535 | 32.58121294 |
| K60 | 465252 | 4547066 | 41.07243993 | 32.58603985 |
| K61 | 465340 | 4546978 | 41.07165100 | 32.58709228 |
| K62 | 466427 | 4547518 | 41.07656088 | 32.60000129 |
| K63 | 466466 | 4547665 | 41.07788665 | 32.60045752 |
| K64 | 466726 | 4547925 | 41.08023938 | 32.60353850 |
| K65 | 467024 | 4548005 | 41.08097216 | 32.60708175 |
| K66 | 468124 | 4548140 | 41.08223214 | 32.62016985 |
| K67 | 468382 | 4548209 | 41.08286377 | 32.62323776 |
| K68 | 468737 | 4548114 | 41.08202177 | 32.62746887 |
| K69 | 468997 | 4547853 | 41.07968068 | 32.63057730 |
| K70 | 469092 | 4547498 | 41.07648650 | 32.63172607 |
| K71 | 468997 | 4547143 | 41.07328508 | 32.63061311 |
| K72 | 468737 | 4546883 | 41.07093306 | 32.62753148 |
| K73 | 468519 | 4546825 | 41.07040219 | 32.62493963 |
| K74 | 467354 | 4545899 | 41.06201491 | 32.611112210 |
| K75 | 467305 | 4545717 | 41.06037351 | 32.61054861 |
| K76 | 467045 | 4545457 | 41.05802096 | 32.60746830 |
| K77 | 466690 | 4545361 | 41.05714173 | 32.60324882 |
| K78 | 466429 | 4545431 | 41.05776154 | 32.60013902 |
| K79 | 465342 | 4545591 | 41.05915718 | 32.58719424 |
| K80 | 465256 | 4545107 | 41.05479370 | 32.58619811 |
| K81 | 465178 | 4544817 | 41.05217808 | 32.58528633 |
| K82 | 464918 | 4544556 | 41.04981585 | 32.58220736 |
| K83 | 464563 | 4544461 | 41.04894471 | 32.57798870 |
| K84 | 464365 | 4544514 | 41.04941347 | 32.57562966 |
| K85 | 463126 | 4544166 | 41.04622350 | 32.56090780 |
| K86 | 462649 | 4543537 | 41.04053579 | 32.55527046 |
| K87 | 462468 | 4543356 | 41.03889704 | 32.55312809 |
| K88 | 462163 | 4543274 | 41.03814427 | 32.54950455 |
| K89 | 461952 | 4543331 | 41.03864787 | 32.54699080 |

| | | | | |
|------|--------|---------|-------------|-------------|
| K90 | 460490 | 4543547 | 41.04052388 | 32.52958369 |
| K91 | 460429 | 4543530 | 41.04036778 | 32.52885906 |
| K92 | 458960 | 4542795 | 41.03367426 | 32.51143108 |
| K93 | 458653 | 4542713 | 41.03292008 | 32.50778453 |
| K94 | 458298 | 4542808 | 41.03375770 | 32.50355508 |
| K95 | 458127 | 4542979 | 41.03528925 | 32.50150926 |
| K96 | 457363 | 4543378 | 41.03884368 | 32.49239293 |
| K97 | 456794 | 4543056 | 41.03591316 | 32.48564621 |
| K98 | 456769 | 4542964 | 41.03508312 | 32.48535526 |
| K99 | 457086 | 4543048 | 41.03585655 | 32.48912049 |
| K100 | 457391 | 4542966 | 41.03513394 | 32.49275454 |
| K101 | 457615 | 4542743 | 41.03313691 | 32.49543463 |
| K102 | 457697 | 4542438 | 41.03039380 | 32.49643102 |
| K103 | 457615 | 4542132 | 41.02763314 | 32.49547665 |
| K104 | 457391 | 4541909 | 41.02561271 | 32.49282762 |
| K105 | 457137 | 4541841 | 41.02498684 | 32.48981115 |
| K106 | 456079 | 4541755 | 41.02415577 | 32.47723307 |
| K107 | 455765 | 4541349 | 41.02048161 | 32.47352743 |
| K108 | 455787 | 4541265 | 41.01972615 | 32.47379511 |
| K109 | 455705 | 4540960 | 41.01697432 | 32.47284176 |
| K110 | 455482 | 4540737 | 41.01495343 | 32.47020575 |
| K111 | 455176 | 4540655 | 41.01419800 | 32.46657260 |
| K112 | 454871 | 4540737 | 41.01491979 | 32.46293943 |
| K113 | 454648 | 4540960 | 41.01691614 | 32.46027101 |
| K114 | 454566 | 4541265 | 41.01965893 | 32.45927333 |
| K115 | 454648 | 4541571 | 41.02241988 | 32.46022607 |
| K116 | 454782 | 4541705 | 41.02363437 | 32.46181002 |
| K117 | 455014 | 4542146 | 41.02761965 | 32.46453726 |
| K118 | 454587 | 4542231 | 41.02836160 | 32.45945193 |
| K119 | 454534 | 4542178 | 41.02788123 | 32.45882541 |
| K120 | 454228 | 4542096 | 41.02712544 | 32.45519169 |
| K121 | 453923 | 4542178 | 41.02784687 | 32.45155769 |
| K122 | 453700 | 4542401 | 41.02984294 | 32.44888840 |
| K123 | 453618 | 4542706 | 41.03258563 | 32.44789004 |
| K124 | 453700 | 4543012 | 41.03534666 | 32.44884249 |
| K125 | 453923 | 4543235 | 41.03736804 | 32.45147865 |
| K126 | 454228 | 4543317 | 41.03812389 | 32.45510100 |
| K127 | 454447 | 4543259 | 41.03761373 | 32.45771065 |
| K128 | 455514 | 4543045 | 41.03574511 | 32.47041976 |
| K129 | 455551 | 4543055 | 41.03583721 | 32.47085920 |
| K130 | 455647 | 4543174 | 41.03691437 | 32.47199267 |
| K131 | 455318 | 4544091 | 41.04515646 | 32.46801222 |
| K132 | 455267 | 4544281 | 41.04686513 | 32.46739162 |
| K133 | 455322 | 4544483 | 41.04868771 | 32.46803137 |
| K134 | 455455 | 4544771 | 41.05128924 | 32.46959304 |
| K135 | 455187 | 4544793 | 41.05147268 | 32.46640250 |
| K136 | 454883 | 4544874 | 41.05218550 | 32.46277924 |
| K137 | 454678 | 4545079 | 41.05402068 | 32.46032482 |
| K138 | 453544 | 4546238 | 41.06439659 | 32.44674329 |

| | | | | |
|------|----------|---------|-------------|-------------|
| K139 | 453269 | 4546513 | 41.06685794 | 32.44344953 |
| K140 | 453147 | 4546969 | 41.07095841 | 32.44196278 |
| K141 | 453269 | 4547424 | 41.07506391 | 32.44338031 |
| K142 | 453602 | 4547757 | 41.07808254 | 32.44731898 |
| K143 | 454057 | 4547879 | 41.07920733 | 32.45272611 |
| K144 | 454250 | 4547828 | 41.07875883 | 32.45502739 |
| K145 | 454281 | 4547865 | 41.07909386 | 32.45539366 |
| K146 | 453477 | 4548489 | 41.08466899 | 32.44577561 |
| K147 | 453260 | 4548705 | 41.08660219 | 32.44317579 |
| K148 | 453165 | 4549061 | 41.08980343 | 32.44201765 |
| K149 | 453260 | 4549416 | 41.09300661 | 32.44312171 |
| K150 | 453305 | 4549461 | 41.09341454 | 32.44365408 |
| K151 | 452840 | 4550323 | 41.10115223 | 32.43805134 |
| K152 | 452787 | 4550337 | 41.10127525 | 32.43741914 |
| K153 | 452601 | 4550524 | 41.10294884 | 32.43518982 |
| K154 | 452532 | 4550779 | 41.10524174 | 32.43434843 |
| K155 | 452601 | 4551034 | 41.10754271 | 32.43515045 |
| K156 | 452787 | 4551221 | 41.10923797 | 32.43735117 |
| K157 | 452874 | 4551244 | 41.10945020 | 32.43838552 |
| K158 | 453542 | 4552036 | 41.11662272 | 32.44628111 |
| K159 | 453626 | 4552349 | 41.11944690 | 32.44725797 |
| K160 | 453960 | 4552683 | 41.12247446 | 32.45121128 |
| K161 | 454283 | 4552769 | 41.12326738 | 32.45505240 |
| K162 | 455340 | 4553545 | 41.13031616 | 32.46758691 |
| K163 | 455414 | 4553821 | 41.13280633 | 32.46844843 |
| K164 | 455747 | 4554154 | 41.13582410 | 32.47239168 |
| Alan | 4.500 ha | | | |

Tablo 9. Şalt Merkezi Alanı Koordinatları

| | UTM Koordinatları | | Coğrafi Koordinatlar | |
|------|-----------------------|--------------|----------------------|--------------|
| | Koor. Sırası | Sağa- Yukarı | Koor. Sırası | Enlem-Boylam |
| | Datum | ED-50 | Datum | WGS-84 |
| | Türü | UTM | Türü | Coğrafi |
| | D.O.M. | 33 | D.O.M. | - |
| | Zon | 36 | Zon | - |
| | Ölçek Faktörü | 6 derecelik | Ölçek Faktörü | - |
| | y | x | Enlem (K) | Boylam(B) |
| 1 | 467586.5315 | 4547200.4754 | 41.07374776 | 32.61382091 |
| 2 | 467586.5314 | 4547100.4749 | 41.07284697 | 32.61382618 |
| 3 | 467486.5310 | 4547100.4750 | 41.07284297 | 32.61263585 |
| 4 | 467486.5310 | 4547200.4755 | 41.07374376 | 32.61263057 |
| Alan | 10.000 m ² | | | |

Projenin inşaat aşaması kapsamında 50 kişi, işletme aşamasında ise 12 kişinin çalıştırılması planlanmaktadır.

Söz konusu projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında çalışacak personelin sosyal ihtiyaçları (çay ocağı, soyunma-giyenme odaları, temizlik odası, tuvaletler ve duşlar, yemekhane vb.) için Şalt Merkezi içerisinde şantiye sahası kurulacaktır. Şantiye sahası projenin işletmenin faaliyete geçişine kadar şalt merkezi alanı içerisinde kalacaktır.

İşletme aşamasında çalışacak personelin sosyal ihtiyaçların karşılanması için ise şalt merkezi alanı içerisinde çay ocağı, soyunma-giyinme odaları, temizlik odası, tuvaletler ve duşların içerisinde bulunduğu sosyal tesis alanı oluşturulacaktır.

Proje kapsamında özellikle mutfak hizmetleri vb. işlerde çalışan personel dikkate alınarak, 05.07.2013 tarih ve 28698 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Hijyen Eğitimi Yönetmeliği” hükümlerine uyulacak ve gerekli çalışmalar başlatılacaktır.

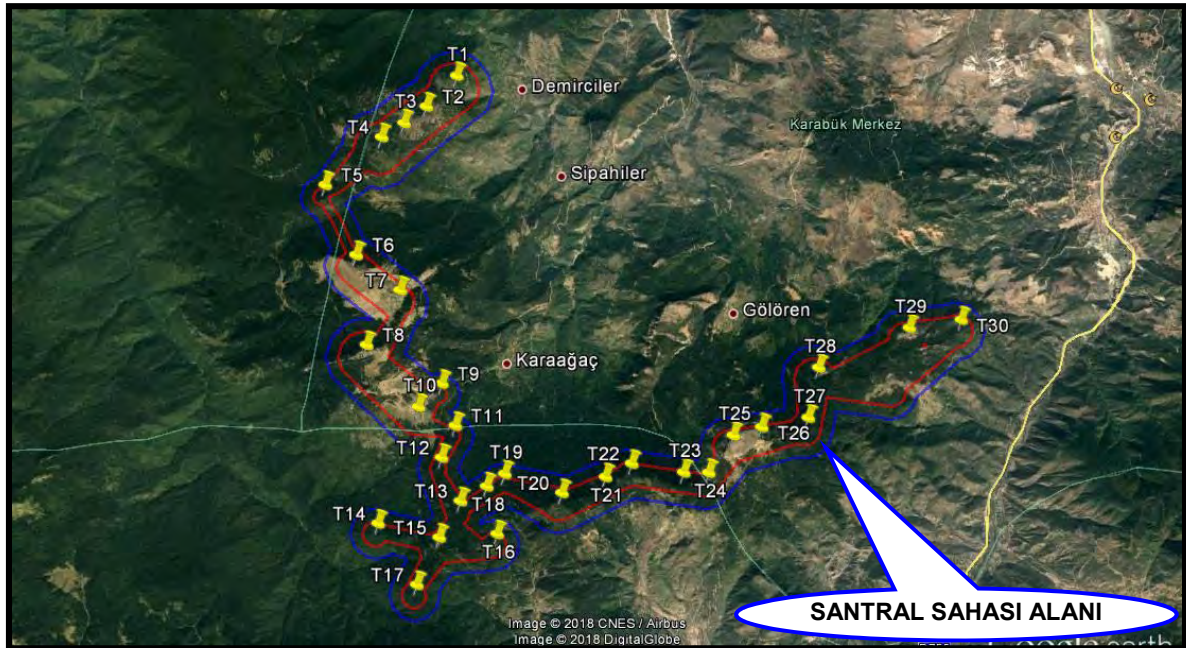
Ayrıca söz konusu projenin arazi hazırlık ve inşaat aşaması ile işletme aşamasında oluşacak atıksular fosseptik çukurunda biriktirilecektir. Proje kapsamında kullanılacak Fosseptik Çukuruna ait fosseptik planı ve donatı projesi **Ek-2G**’de verilmiştir.

Proje kapsamında yer alacak sosyal tesislerde (yemekhane, misafirhane, kumanda odası vs.) haşerelere karşı (fare, sıçan, sinek vb.) yapılacak olan mücadele çalışmaları 21.05.2011 tarih ve 27940 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Biyosidal Ürünlerin Kullanım Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” kapsamında Sağlık Bakanlığı (Halk Sağlığı Müdürlüğü) tarafından izinlendirilmiş yetkili firmalara yaptırılacaktır.

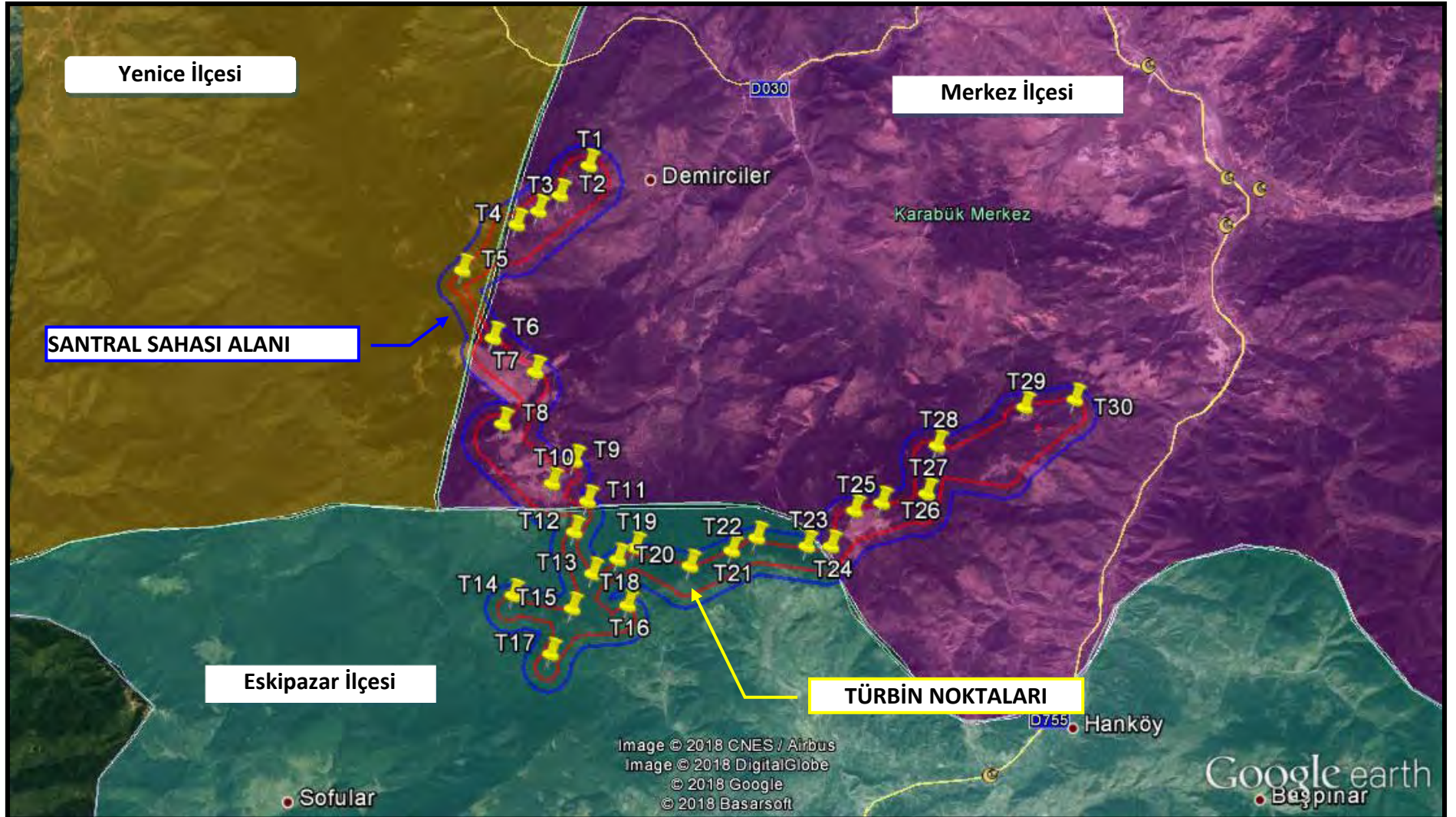
Söz konusu proje ile ilgili olarak;

- Proje alanına ait 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita **Ek-2A**’da
- Proje alanına ait 1/25.000 ölçekli genel yerleşim planı **Ek-2B**’de
- Proje alanına ait 1/25.000 ölçekli jeolojik harita **Ek-2C**’de
- Proje için belirlenen yeri gösterir yer bulduru haritası **Ek-5**’de,
- Proje için belirlenen yeri gösterir google earth fotoğrafları ise **Ek-6**’da
- Fosseptik Çukuruna ait fosseptik planı ve donatı projesi **Ek-2G**’de verilmiş olup proje alanına ait Google-Earth resimleri ayrıca aşağıda da verilmiştir.

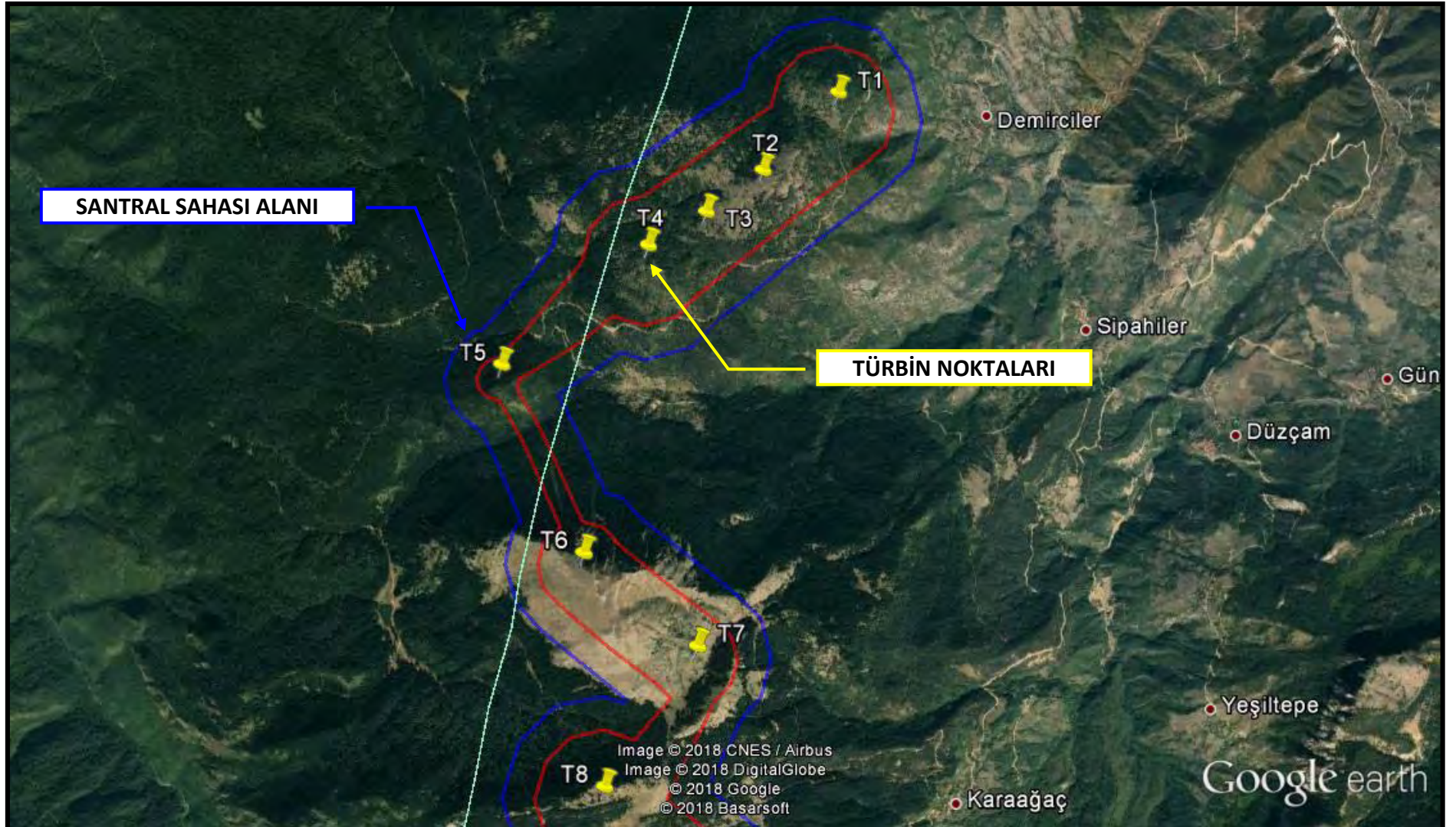
Planlanan 30 adet türbinlik “**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesi içinde proje kapsamındaki tüm tesis alanları için, uygulamaya geçilmeden evvel alt ölçekli imar planlarının ilgili tüm kurum ve kuruluş görüşleri kapsamında hazırlatılarak ilgili mevzuatlar kapsamında onaylanmasının ilgililerince sağlanacak.



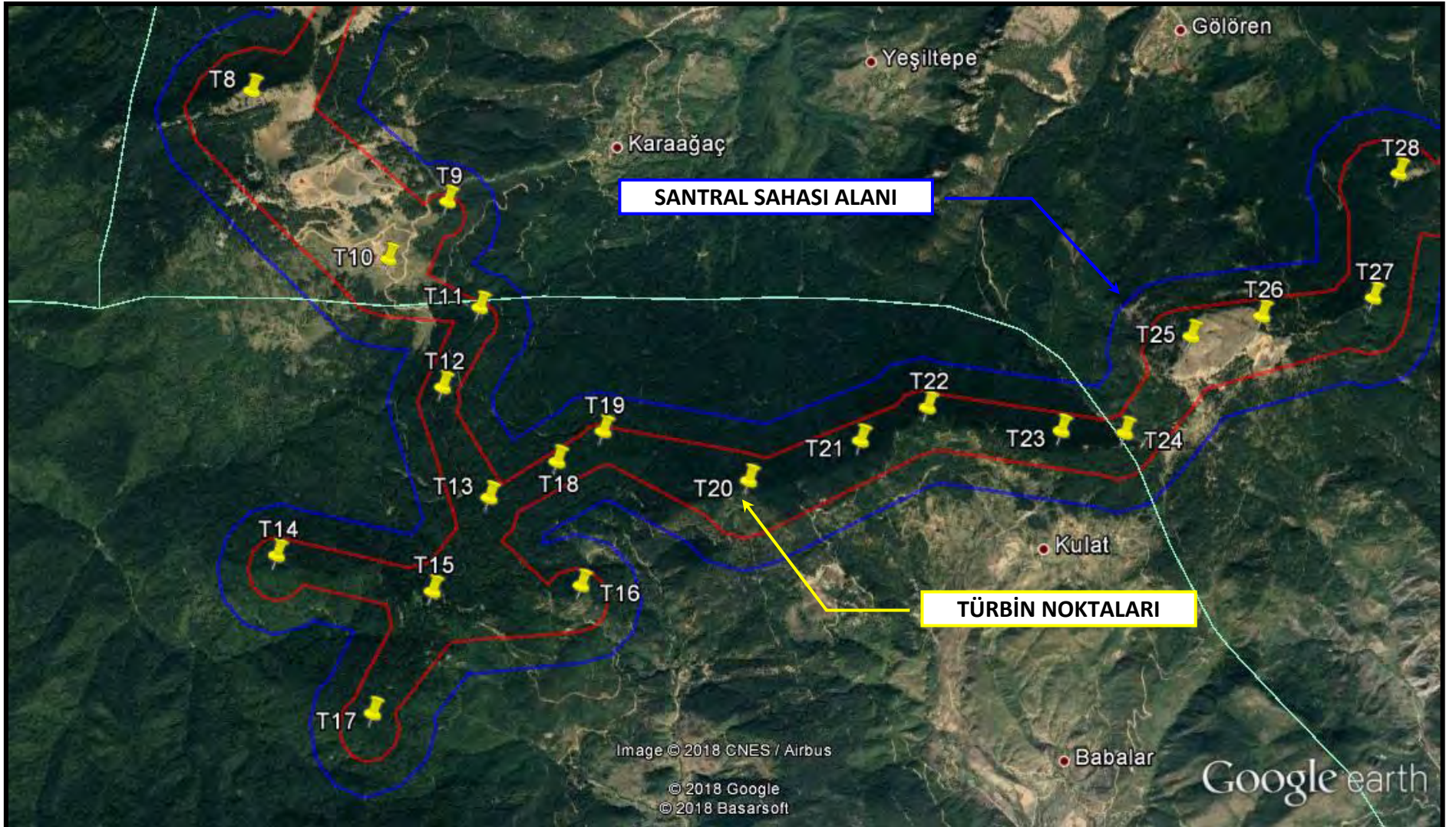
Fotoğraf 1. Proje Alanını Gösterir Google Earth Resmi-1



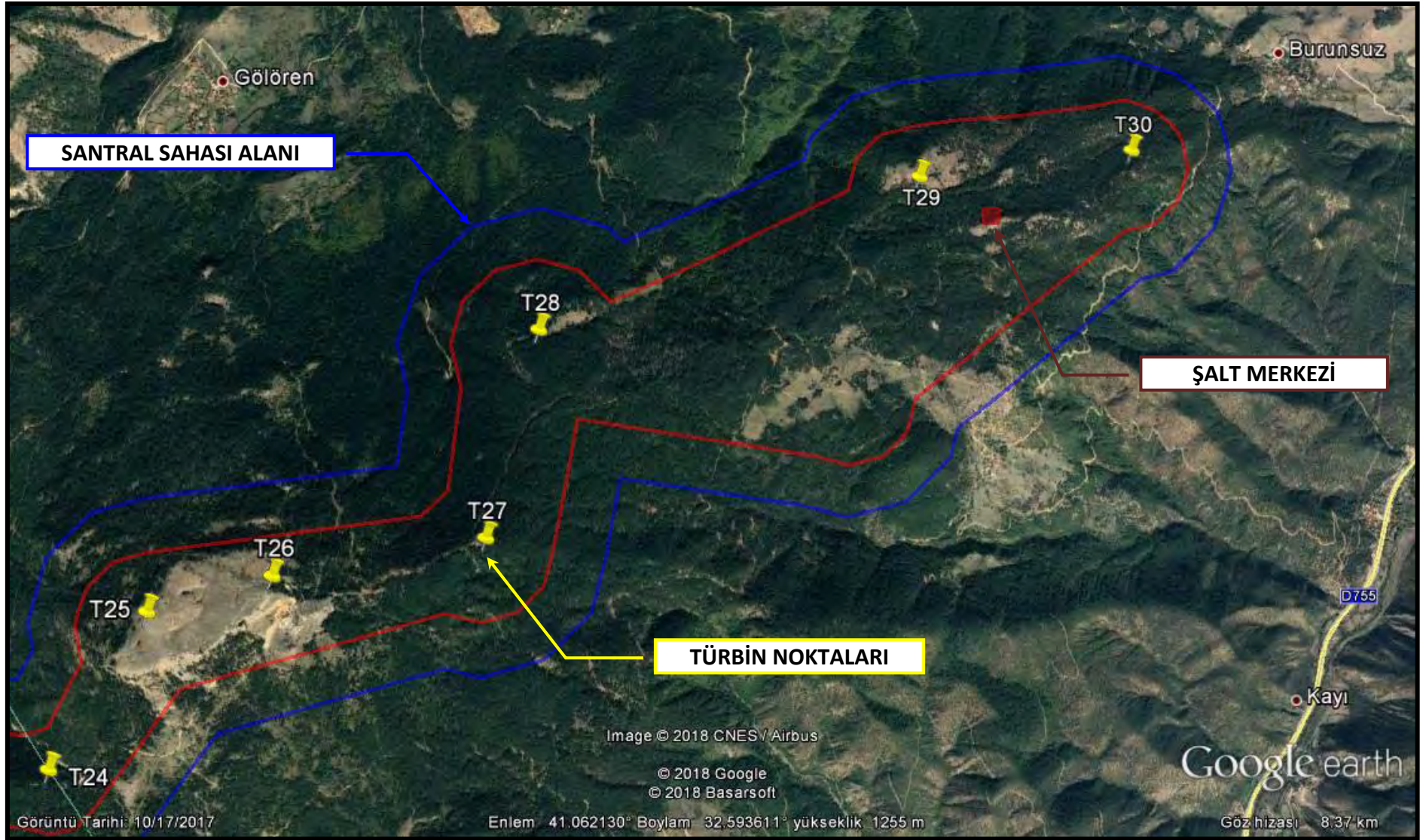
Fotoğraf 2. Proje Alanını Gösterir Google Earth Resmi-2



Fotoğraf 3. Proje Alanını Gösterir Google Earth Resmi-3



Fotoğraf 4. Proje Alanını Gösterir Google Earth Resmi-4



Fotoğraf 5. Proje Alanını Gösterir Google Earth Resmi-5

➤ Projenin Yakın Yerleşim Yerlerine göre Değerlendirmesi

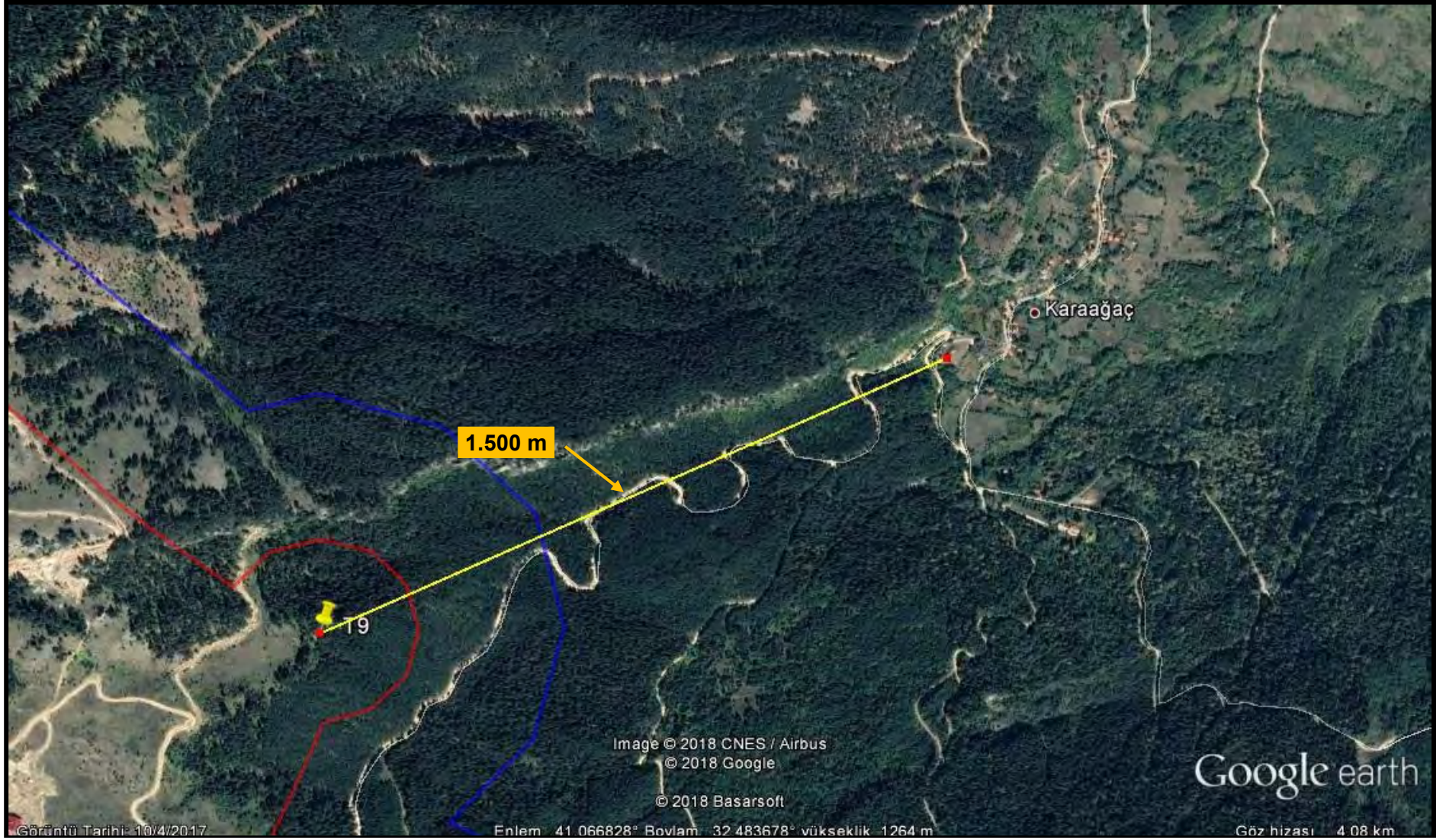
“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” proje sahasına en yakın yerleşim birimleri (en yakın hane);

- T1 nolu Türbine 1.220 m mesafede bulunan Merkez İlçesi/Demirciler Köyü **(Bkz. Fotoğraf 6.)**,
- T19 nolu Türbine 1.500 m mesafede bulunan Merkez İlçesi/Karaağaç Köyü **(Bkz. Fotoğraf 7.)**,
- T24 nolu Türbine 785 m mesafede bulunan Eskipazar İlçesi/Kulat Köyü **(Bkz. Fotoğraf 8.)** ve
- T30 nolu Türbine 1.230 m mesafede bulunan Merkez İlçesi/Burunsuz Köyüdür **(Bkz. Fotoğraf 9.)**.

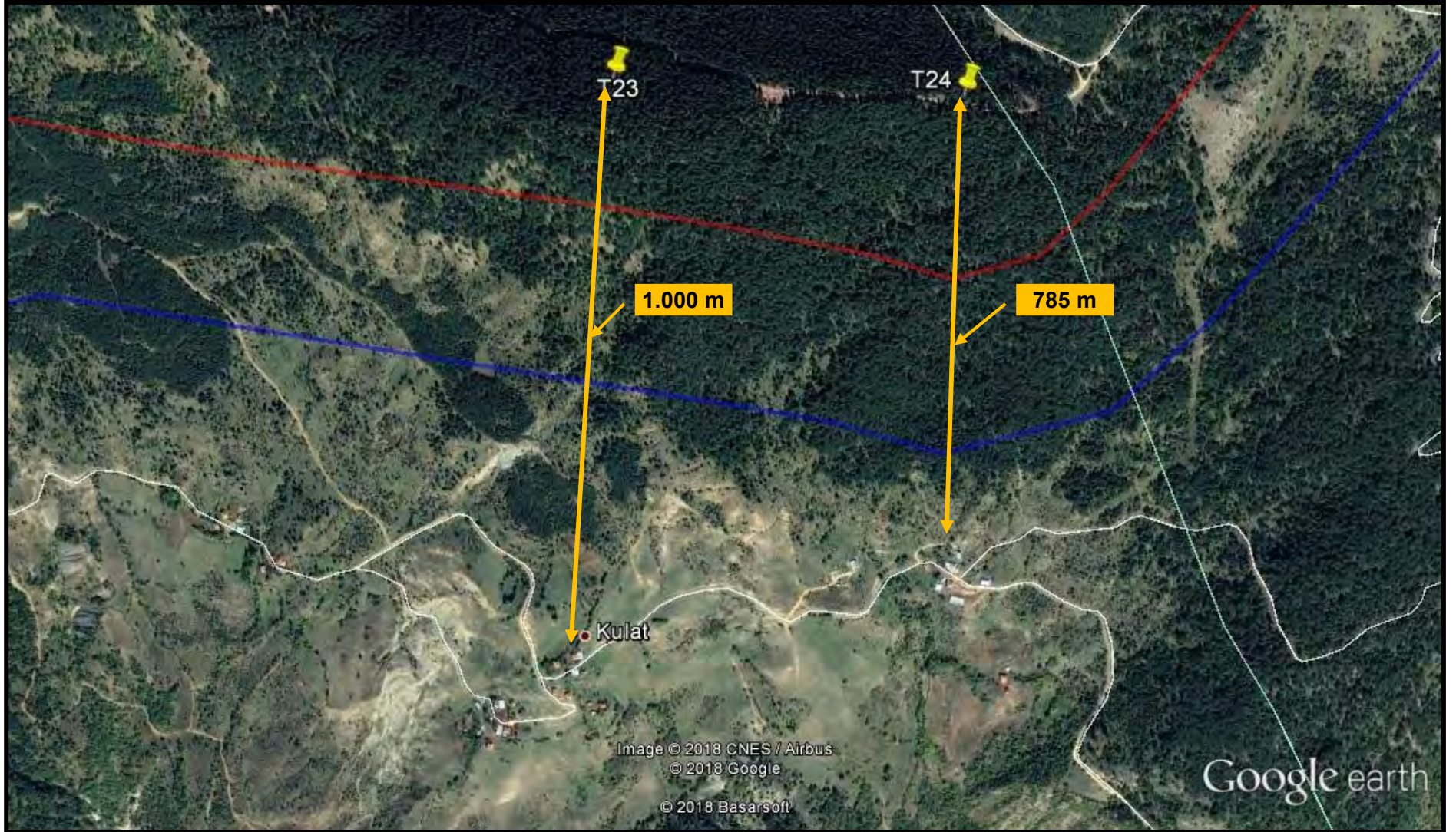
Ayrıca söz konusu proje için belirlenen yeri gösterir 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita **Ek-2A**'da, 1/25.000 ölçekli genel yerleşim planı **Ek-2B**'de ve 1/25.000 ölçekli jeolojik harita **Ek-2C**'de verilmiştir. Ayrıca proje için belirlenen yeri gösterir yer bulduru haritası **Ek-5**'de ve proje için belirlenen yeri gösterir Google Earth Fotoğrafları ise **Ek-6**'da verilmiştir.



Fotoğraf 6. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-1



Fotoğraf 7. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-2



Fotoğraf 8. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-3



Fotoğraf 9. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-4

I.4. Proje kapsamında kullanılacak yollar, türbinler arasındaki mevcut yolların ve varsa açılması planlanan yeni yolların vaziyet planında ve topoğrafik haritada gösterilmesi,

Kurulması ve işletilmesi planlanan “**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesi Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde yer almaktadır.

Proje alanına ana ulaşım Karabük-Ankara Karayolundan (D755) sağlanacaktır (**Bkz. Fotoğraf 10.**). Proje alanına ulaşım iki noktadan santral sahasına giriş yapılabilmektedir.

Santral alanına ulaşım yollarından ilki, Karabük-Ankara Karayolu (D755) üzerinde bulunan Cumayanı Köyünden ayrılan 6,8 km’lik Burunsuz köyü yolu ile santral sahasına ulaşılabilir. İkinci yol ise yine Karabük-Ankara Karayolu (D755) üzerinde bulunan Bolkuş Köyünden ayrılan 15 km’lik Sipahiler köyü yolu ile santral sahasına ulaşılabilir (**Bkz. Fotoğraf 10.**).

Söz konusu proje sahası F28-c2, F28-c3, F29-d4 ve F29-d3 paftalarında yer almaktadır. Proje kapsamında kurulması planlanan bazı türbin noktaları mevcut orman yollarının yakınında yer almaktadır. Ancak türbinlere ve şalt merkezine ulaşım için mevcut yollarda yapılacak iyileştirme ve genişletmeler dahil olmak üzere 12 m genişliğinde yaklaşık 64.974 m (47.784 m’si mevcut yollar ve 17.192 m’si yeni açılacak yollar) uzunluğunda santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları açılacaktır (**Bkz. Fotoğraf 11.-12.-13.**).

Servis yolunun 12 m planlanmasının amacı şevler, virajlar, kazı ve dolgu uçları ile kaldırım payının düşünülmesinden kaynaklıdır. Şevler, virajlar, kazı ve dolgu uçları ile kaldırım payının 12 m’lik yoldan çıkarılması durumunda yol genişliği 6-8 m arasında olacaktır.

Proje kapsamında kullanılacak Kamyon, yükleyici, ekskavatör ve diğer araçlar ile yapılacak arazi hazırlaması ve nakliye işlemleri sırasında ana arter ve yollarda kirliliğe neden olunmayacak, ana arter ve yollardaki kirliliğin önüne geçilecek. Araç ve kamyonların yollarda kirliliğe neden olmasının önüne geçilecek ve taşınan malzemelerin yollarda çevre ve insan sağlığını tehlikeye sokmaması için karayolları ile ilgili yasal mevzuata uyulacaktır.



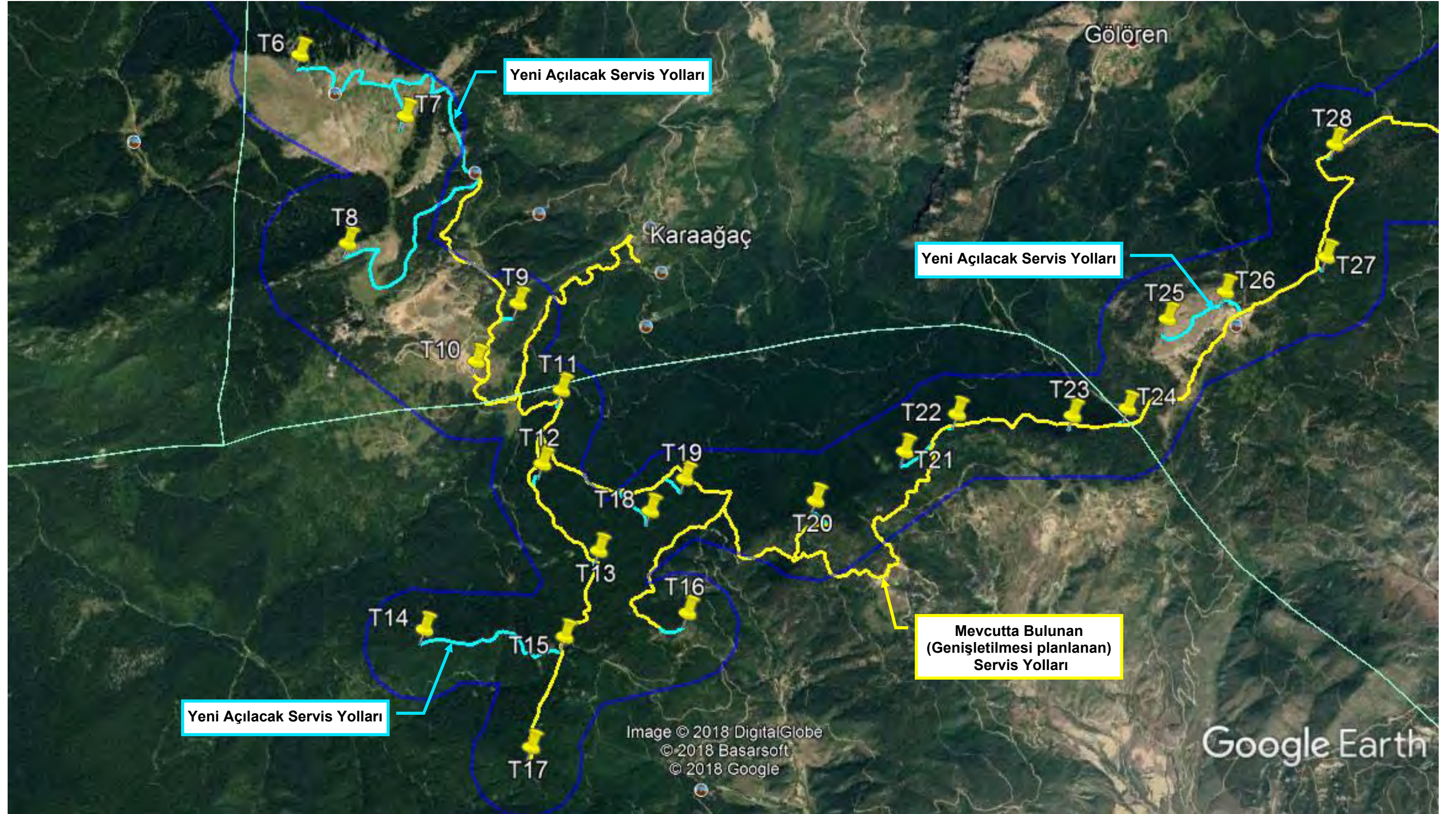
Fotoğraf 10. Santral Alanına Ulaşımı Gösterir Google-Earth Fotoğrafı



Fotoğraf 11. Servis Yollarını Gösterir Google-Earth Fotoğrafı-1



Fotoğraf 12. Servis Yollarını Gösterir Google-Earth Fotoğrafı-2



Fotoğraf 13. Servis Yollarını gösterir Google-Earth Fotoğrafı-3



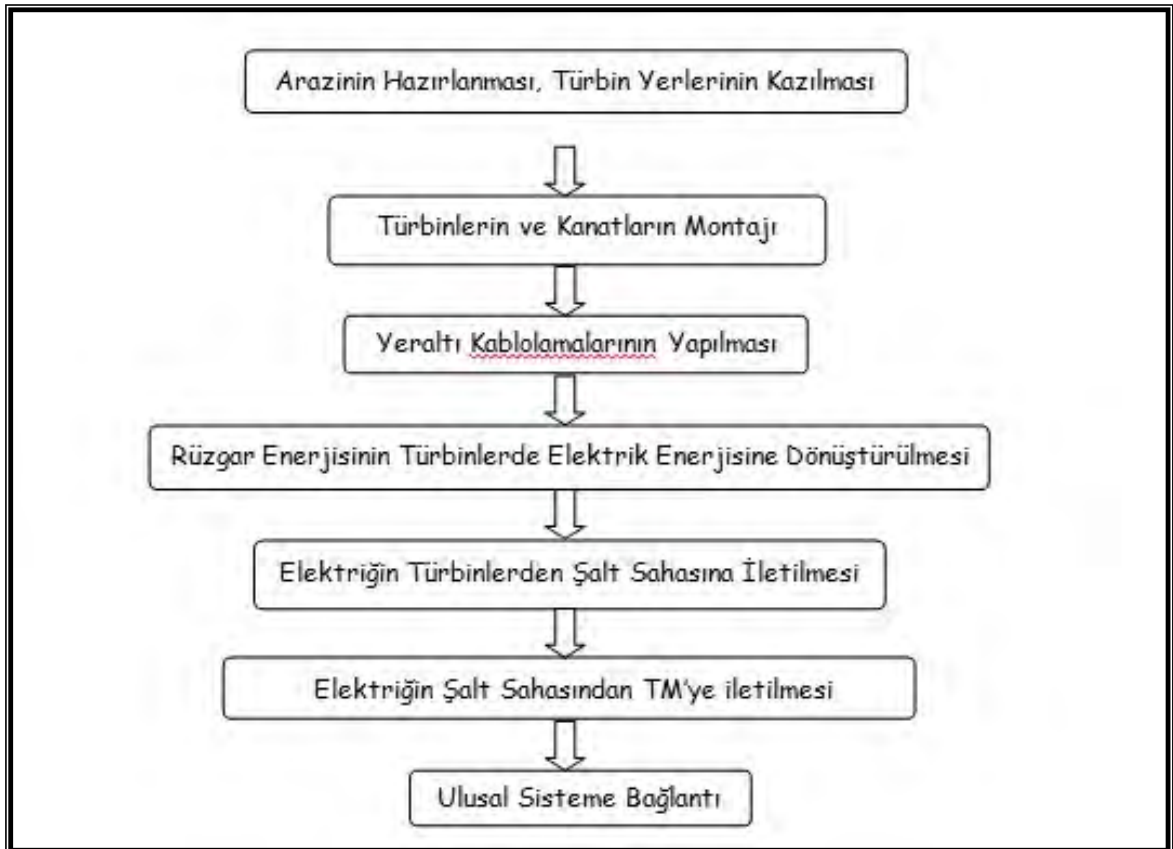
Fotoğraf 14. Servis Yollarını gösterir Google-Earth Fotoğrafı-4

I.5. Projenin ekonomik özellikleri (yatırım programı, finans kaynakları, bu kaynakların nereden temin edileceği, fayda-maliyet analizi, iş akım şeması, zamanlama tablosu),

➤ İş Akım Şeması veya Zamanlama Tablosu,

Rüzgâr Türbinleri, rüzgârdaki kinetik enerjiyi önce mekanik enerjiye daha sonra da elektrik enerjisine dönüştüren sistemlerdir. Bir Rüzgâr Türbini genel olarak kule, jeneratör, hız dönüştürücüleri (dişli kutusu), elektrik-elektronik elemanlar ve pervaneden oluşur. Rüzgârın kinetik enerjisi rotorda mekanik enerjiye çevrilir. Rotor milinin devir hareketi hızlandırılarak gövdedeki jeneratöre aktarılır. Jeneratörden elde edilen elektrik enerjisi aküler vasıtasıyla depolanarak veya doğrudan alıcılara ulaştırılır.

Projeye ait iş akım şeması **Şekil 2.**'de Zamanlama Tablosu ise **Tablo 10.**'da verilmiştir.



Şekil 2. İş Akım Şeması

Tablo 10. Projeye Ait Zamanlama Tablosu

| AY | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Açıklama | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÇED Raporu'nun Hazırlanması ve Bakanlığa Sunulması | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| İDK Toplantıları | | | | | | | | | | | ■ | | | | | |
| ÇED Süreci Sonu (öngörülen) | | | | | | | | | | | | ■ | | | | |
| Mer'i Mevzuat Kapsamında Alınacak Ek İzinler | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | |
| Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması | | | | | | | | | | | | | | | ■ | |
| İşletmeye Geçiş | | | | | | | | | | | | | | | | ■ |

➤ **Fayda-Maliyet Analizi,**

✓ **Yatırım Bedeli**

“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” projesinin yatırım tutarı aşağıda verilmiştir. İnşaat işleri, elektrik işleri ile Elektromekanik Teçhizat ve Montaj bedelleri toplanarak tesis bedeli bulunmuş; tesis bedeline Etüd Proje Bedelive kira bedelli eklenerek proje bedeli bulunmuştur.

Tablo 11. Toplam Yatırım Tutarı

| No | Açıklama | Tutar (TL) |
|----|---------------------------------|-------------------|
| 1 | İnşaat İşleri | 8.820.000 |
| 2 | Elektrik İşleri | 1.447.500 |
| 3 | Elektromekanik Teç. ve Montajı | 64.147.500 |
| 4 | Tesis Bedeli (Ara Toplam=1+2+3) | 74.415.000 |
| 6 | Etüt Proje Bedeli | 157.500 |
| 7 | Kira Bedeli | 427.500 |
| 8 | Proje Bedeli | 75.000.000 |

✓ **Yıllık Giderler**

Yıllık giderler, işletme ve bakım gider, yenileme gideri, genel giderler, sigorta ve amortisman giderlerinden oluşmaktadır.

Tablo 12. Yıllık İşletme Giderleri

| Giderler | Tutar (TL) |
|--------------------------------------|-------------------|
| İşçilik Personel | 1.500.000 |
| Bakım, Onarım Malzeme ve Yedek Parça | 7.500.000 |
| Genel Giderler | 4.350.000 |
| Sigorta | 430.000 |
| Yıllık Amortisman | 9.250.000 |
| Toplam | 23.030.000 |

✓ **Yıllık Gelirler**

“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” projesinin geliri enerji gelirinden ve karbon kredisinden oluşmaktadır. Enerji birim fiyatı, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanunda geçen yerli katkı payı ilaveli olarak alınmıştır. Proje devreye alındıktan sonra beklenen yıllık toplam üretim miktarı 105.000.000 kWh olacaktır. Elektrik Satış fiyatı olarak YEKDEM fiyatı olan 7,3 \$ cent/kWh alınmıştır. Karbon Emisyon değeri 0,594 ton/MWh ve satış fiyatı 1,50 \$/ton alınmıştır.

Yıllık, 7.665.000 \$ elektrik geliri ve 62.370 ton emisyon azaltılması ile 93.555 \$ karbon geliri ile beraber 7.758.555 \$ gelir hedeflenmektedir.

➤ **Finans Kaynakları, Bu Kaynakların Nereden Temin Edileceği**

Projenin gerçekleşmesi ile ilgili gerekli olan finans kaynakları faaliyet sahibinin öz kaynakları ile yurt içi ve yurt dışından kredi sağlanmak koşulu ile karşılanacaktır.

I.6. Proje için seçilen yerlerin mülkiyet durumu, kamulaştırma planı,

Projeye konu 4.500 hektarlık santral alanı içerisinde orman, hazine ve şahıs arazileri yer almaktadır. Ancak proje kapsamında kurulacak üniteler olan türbin ve şalt merkezi alanları orman arazisi vasfındadır.

Proje kapsamında haritalama çalışmaları esnasında şahıs arazileri olması durumunda, şahıs arazileri ile ilgili olarak kamulaştırma çalışmaları sırasında özel mülkiyet sahipleri ile öncelikli olarak karşılıklı anlaşma yoluna (satın alma/kiralama) gidilecektir. Anlaşmazlık durumlarında ise kamulaştırma çalışmaları 05.05.2001 tarih ve 24393 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren 4650 sayılı Kamulaştırma Kanunu uyarınca yürütülecektir. Hazine arazileri için gerekli izinler alınacaktır.

Olması durumunda tarım arazilerinin miktarı; inşaat çalışmaları öncesinde yapılacak; harita ve kamulaştırma işlemleri sırasında belirlenecektir. Olması durumunda tarım arazilerinin kamulaştırması sırasında, tarım arazilerinin vasıfları belirleneceğinden 19/07/2005 Tarih ve 25880 Sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı “Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu” ve yürürlükteki Su Ürünleri Kanununa uygun hareket edilecektir. Tarım arazilerinin kullanımı için gerekli tüm izinler inşaat çalışması başlamadan alınacak olup;

- Tarım alanı, varsa bağ ve bahçeler için 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununa göre tarım dışı kullanım için izin alınacak
- Projenin uygulanması sırasında çevreye ve tarım arazilerine zarar vermeyecek tedbirler alınacak,
- 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve Su Ürünleri Yönetmeliği hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

- 08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik” hükümlerine titizlikle uyulacaktır.
- 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu'nun 7. ve 20. maddeleri hükümleri ile Su Ürünleri Yönetmeliği'nin su ürünleri ve su kirliliği ile ilgili hükümlerine uyulacak şekilde tedbirler alınacak, 11. maddesinde belirtilen Ek-5 ve Ek-6 sayılı listesindeki kriter ve limitlere uyulacak,
- Tarım arazileri üzerinde yapılacak faaliyetlere başlamadan önce, proje sahibi tarafından 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu kapsamında gerekli izin başvuruları yapılacak, izin alınmaması durumunda faaliyete başlanılmayacaktır.

Proje kapsamında olması durumunda tarım arazileri için 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununun 13. Maddesi gereğince İl Toprak Koruma Kuruluna müracaat edilerek Tarım Dışı Amaçlı Arazi Kullanım İzni alınacaktır. Ayrıca aynı kanunun 12. Maddesi ve Kanuna ait uygulama yönetmeliğinin 12. Maddesi gereğince ilgili alanlarda Etüt Raporu ve gerekli görüldüğünde Toprak Koruma Kurulunun gerekli göreceği ve belirteceği hususlar doğrultusunda Toprak Koruma Projesi hazırlanarak Toprak Muhafaza Tedbirleri alınacaktır.

Proje kapsamında Hazine mülkiyetinde ve Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki alanlar için 4342 sayılı Kanun kapsamında Karabük İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden görüş alınacak olup tahsis amacı değişikliği talep edilecektir.

Projesi kapsamında kullanılacak arazilerin çevresinde yer alan tarım arazilerine kesinlikle zarar verilmeden gerekli görülen tüm tedbirler alınarak inşaat çalışmaları gerçekleştirilecektir.

Kullanılacak arazinin büyük bir kısmı orman arazisi olduğundan 6831 sayılı Orman Kanununun 17 ve 18 inci Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği” kapsamına göre Orman ve Su İşleri Bakanlığı'ndan Orman Ön İzini ve Orman Kesin İzini alınacaktır.

I.7. Diğer özellikler.

Bu başlık altında değerlendirilmesi gereken başka bir husus bulunmamaktadır.

KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice
ve Eskipazar İlçeleri**

BÖLÜM II

**PROJE YERİ ve ETKİ ALANININ MEVCUT ÇEVRESEL
ÖZELLİKLERİ**

BÖLÜM II: PROJE YERİ ve ETKİ ALANININ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ

II.1. Projeden etkilenecek alanın belirlenmesi (etki alanının nasıl ve neye göre belirlendiğinin açıklanması, etki alanının harita üzerinde gösterilmesi),

Yenilenebilir enerji kaynakları olarak bilinen hidrolik, rüzgar, güneş, jeotermal, biyokütle, dalga, gel-git enerjileri içerisinde en yaygın olan ve teknolojisi en hızlı gelişeni rüzgar enerjisidir. Rüzgar enerjisinin bu kadar hızlı gelişmesinin nedeni, doğada serbest bir halde ve bol olarak bulunması ile enerji kaynağı çeşitliliği yaratması yanında dışa bağımlı olmayan temiz bir enerji kaynağı olmasıdır.

Bu bağlamda pek çok ülke ileriki yıllarda elektrik enerjisi gereksinimlerinin %10'unu rüzgar enerjisinden karşılamayı planlamaktadır. Çünkü rüzgar, güneş, jeotermal, biyokütle ve dalga gibi yenilenebilir enerji kaynakları arasında elektrik üretimi konusunda en fazla ümit veren yenilenebilir enerji kaynağı, rüzgar enerjisidir. Bu nedenle, pek çok ülke ulusal programlar ve teşvikler uygulayarak rüzgar enerjisi teknolojisini geliştirmeye çalışmaktadırlar.

Fosil, nükleer ve diğer yöntemlerde atmosfere zararlı gazlar salınmakta, bu gazlar havayı ve suyu kirletmektedir. Rüzgârdan enerji elde edilmesi sırasında ise bu zararlı gazların hiçbiri atmosfere salınmaz, dolayısıyla rüzgâr enerjisi temiz bir enerjidir, yarattığı tek kirlilik gürültüdür. Pervanelerin dönerken çıkardığı sesler günümüzde büyük ölçüde azaltılmıştır.

Rüzgar enerjisi temiz bir enerji kaynağıdır. Çevre dostu olan rüzgar enerjisi; asit yağmurlarına, atmosferik ısınmaya yol açmayan, CO₂ emisyonunu azaltan, fosil yakıt tasarrufu sağlayan, radyoaktif etkisi olmayan bir yöntemdir.

Ülkemizde elektrik enerjisi ağırlıklı olarak fosil yakıtlardan ve hidroelektrik santrallerinden sağlanmaktadır. Açık ki, bunlara ilave enerji kaynaklarına yönelmez ise ülke topraklarında kısıtlı olan bu kaynakların hızlı kullanılması ile tükenmesi ve dışa bağımlı enerji tüketimi ortaya çıkacaktır. Özellikle su miktarının yeterli olmadığı dönemlerde elektrik üretimi su varlığına dayanan hidroelektrik santrallerini tamamlayacak alternatif enerji kaynakları önem kazanmaktadır.

Bu anlamda günümüzde rüzgar enerjisi hem fosil enerji kaynaklarını hem de hidroelektrik enerji üretimini tamamlayıcı bir öge olduğundan, kullanıldığı oranda enerji kaynakları itibariyle dışa bağımlılığı azalttığından ve yeni endüstri kollarının yaratılarak istihdam Rüzgar enerjisinden elde edilen her kilowatt saat elektrik enerjisi ile insanlar ve çevre aşağıdaki zararlı yüklerden korunmaktadır.

Dolayısıyla projenin inşaat ve işletme aşamaları göz önüne alındığında, uzun ve kısa dönemli olmak üzere iki ayrı nitelikte etki söz konusudur. İnşaat aşamasındaki etkiler geçici etkiler olup, kısa sürelidirler.

Bu etkilere ait bilgiler ve alınacak önlemlerle ilgili detay bilgiler **Bölüm III.1.**'de verilmiştir. Söz konusu proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat aşaması için etki alanı belirlenirken emisyon ve gürültü dikkate alınmış olup;

- Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında oluşacak toz emisyon; türbin alanları ve servis yollarının üzerinde bulunan bitkisel toprağın sıyrılması aşamasında ve hafriyat aşamasından kaynaklı toz emisyonlardır. Söz konusu emisyon miktarları **Bölüm III.1.6.**'da hesaplanmış olup oluşacak toplam kontrollü ve kontrolsüz emisyon değerleri 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 20.12.2014 tarih ve 27537 sayılı Resmi

- Gazete'dedeğişikliği ile yayımlanan "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" 'ndeki 1 kg/saat sınırının altında kalmaktadır.
- Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında kullanılacak iş makinelerinden kaynaklı oluşacak gaz emisyon miktarı geniş bir alanda ve 8 saatlik zaman içerisinde atmosfere terk edecek olması nedeniyle kirletici debisi düşük ve yönetmelikte sınır değerlerin altında kalmaktadır.
 - Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında oluşacak gürültü; inşaat aşamasında çalışan araçlardan ve alt ve üst montaj çalışmalarından kaynaklanacaktır. Gürültü hesaplamaları, tüm iş makinelerinin bir arada çalışacağı düşünülerek en kötü duruma göre **Bölüm III.1.9.**'da yapılmış olup Yönetmelikte belirtilen sınır değerleri 100 m'den itibaren sağlamaktadır.
 - Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında hafriyat çalışmalarında yapılacak patlatmadan kaynaklı oluşacak vibrasyon hesaplamaları **Bölüm III.1.9.**'da yapılmış olup, 174 m den sonra 17,08 kg'lık şarjın etkisi ile oluşan titreşim hızı 5 mm/sn'nin (Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri) altına düşmektedir.
 - Titreşim Genliği hesaplamaları **Bölüm III.1.9.**'da yapılmış olup, 95 m'den sonra 0,05 mm'nin (Genlik değerinin 0,05 mm' nin altında olması durumunda binalarda hasar oluşmamaktadır.) altına düşmektedir.
 - Ayrıca Hava Şoku hesaplamalarında **Bölüm III.1.9.**'da yapılmış olup, Patlatma sonucu oluşan hava şoku etki zonlarına göre 62 m'den itibaren hafif şiddette etki zonu sönümlenmektedir.

Yukarıdaki değerlendirmeler neticesinde arazi hazırlık ve inşaat için etki alanı 174 m olarak belirlenmiş olup etki alanını gösterir 1/25.000 ölçekli etki alanı haritası **Ek-2E**'de verilmiştir.

Projenin işletme aşamasında ise etkilenecek alan belirlenirken, çevresel, ekonomik ve sosyal faktörlerin bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir.

Rüzgar türbini elektromanyetik etki alanı çok zayıftır ve türbinin dış cephesinde hemen hemen sonlanır, bu da yer seviyesinden 40-50 m. yukarıda kalır. Bu nedenle türbinlerin elektromanyetik etkisi değerlendirmeye alınmamıştır.

Yapılan araştırmalarda; türbinlerin haberleşmede parazit oluşturması 2-3 km'lik alanla sınırlı kaldığı görülmüştür. Ancak, rüzgar türbini teknolojisinde geline bugünkü nokta tüm bu olumsuzlukları minimuma indirmektedir.

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

II.2.1. Meteorolojik ve iklimsel özellikler (bölgenin genel iklim koşulları; basınç, sıcaklık, yağış, ortalama nispi nem, sayılı günler, maksimum kar kalınlığı, buharlaşma, rüzgar, fevk rasatları; meteorolojik verilerin güncelleştirilmiş ve uzun yıllar değerleri ve bu parametrelerin dağılımlarının tablo, grafik ve yazılı anlatım olarak verilmesi),

a) Bölgenin Genel İklim Şartları

Batı Karadeniz Bölümü'nde yer alan Karabük'te kısmen Karadeniz ikliminin özellikleri görülmektedir. Yalnız Karabük, kıyıda içeride kaldığı için, Karadeniz'in nemli havasından yeterince yararlanamamakta karasal iklimin özellikleri daha ağır basmaktadır.

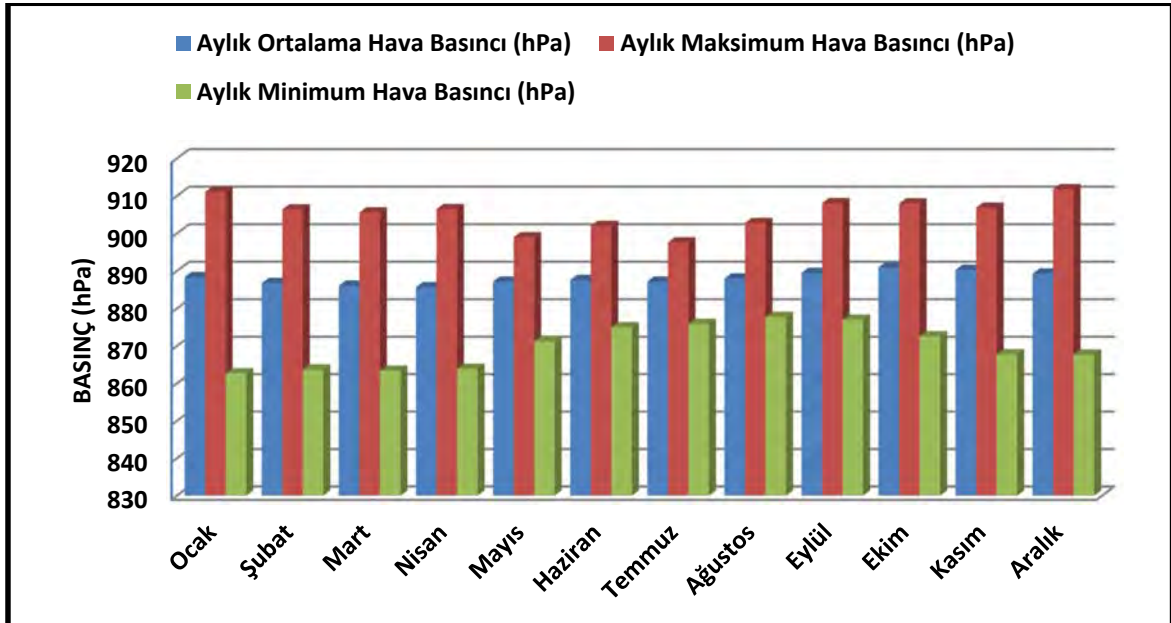
Proje alanına yakın olan Çerkeş İstasyonunun Meteorolojik verilerinden yararlanılmıştır.

b) Basınç

Çerkeş Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar (1959-2018) gözlem kayıtlarına göre yıllık ortalama yerel basınç değeri 888,1 hPa olarak gerçekleşmiştir. Ölçülen en yüksek aylık yerel basınç değeri 911,8 hPa ile Aralık ayındadır. Ölçülen en düşük aylık yerel basınç ise 862,7 hPa ile Ocak ayındadır.

Tablo 13. Çerkeş Meteoroloji İstasyonu Basınç Değerleri

| Aylar | Aylık Ortalama Hava Basıncı (hPa) | Aylık Maksimum Hava Basıncı (hPa) | Aylık Minimum Hava Basıncı (hPa) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Ocak | 888,4 | 911,1 | 862,7 |
| Şubat | 886,8 | 906,4 | 863,7 |
| Mart | 886,1 | 905,6 | 863,4 |
| Nisan | 885,7 | 906,5 | 863,9 |
| Mayıs | 887,2 | 899 | 871,3 |
| Haziran | 887,6 | 902 | 875 |
| Temmuz | 887,2 | 897,6 | 875,9 |
| Ağustos | 888 | 902,8 | 877,8 |
| Eylül | 889,5 | 908,1 | 877 |
| Ekim | 891 | 908 | 872,6 |
| Kasım | 890,3 | 906,9 | 867,8 |
| Aralık | 889,3 | 911,8 | 867,7 |
| Yıllık | 888,1 | 911,8 | 862,7 |



Şekil 3. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Ölçülen Basınç Değerleri Grafiği

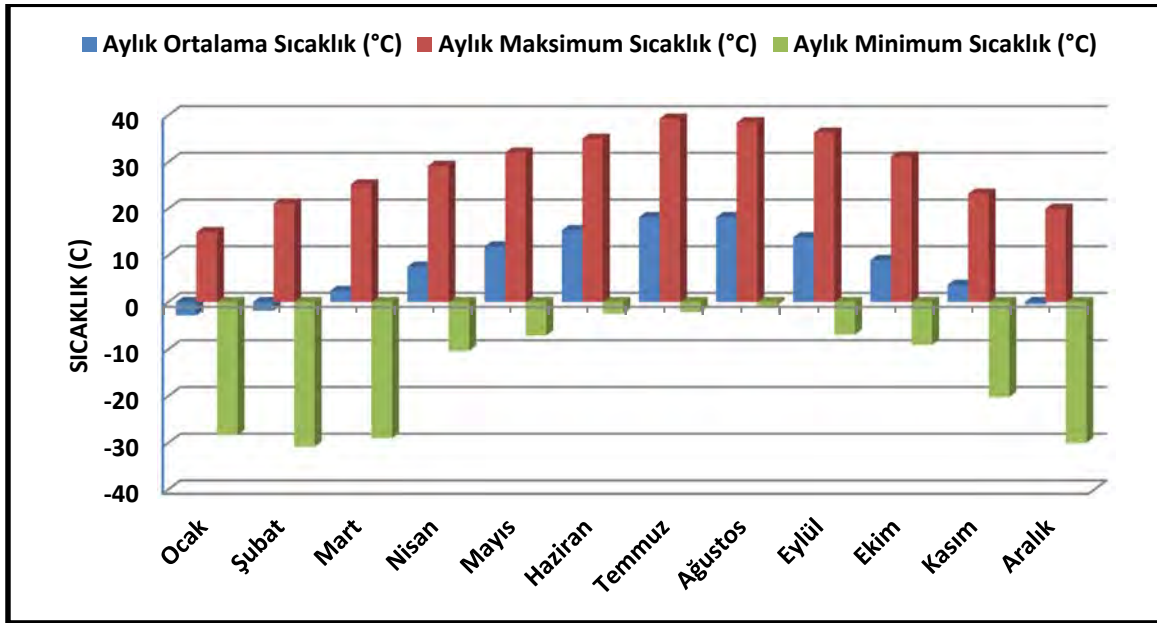
c) Sıcaklık

Çerkeş Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar (1959-2018) verilerine göre yıllık ortalama sıcaklık 8 °C'dir. Rasat sonuçlarına göre ölçülen aylık maksimum sıcaklık 39,3 °C ile

Temmuz ayında görülmüştür. Aylık minimum sıcaklık ise $-30,8$ °C ile Şubat ayında kaydedilmiştir.

Tablo 14. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Gözlemlenen Sıcaklık Değerleri

| Aylar | Aylık Ortalama Sıcaklık (°C) | Aylık Maksimum Sıcaklık (°C) | Aylık Minimum Sıcaklık (°C) |
|---------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Ocak | -2,7 | 15 | -28,3 |
| Şubat | -1,7 | 21,1 | -30,8 |
| Mart | 2,4 | 25,2 | -29 |
| Nisan | 7,6 | 29,2 | -10,3 |
| Mayıs | 11,9 | 32 | -7 |
| Haziran | 15,4 | 35 | -2,3 |
| Temmuz | 18,2 | 39,3 | -2 |
| Ağustos | 18,2 | 38,5 | -0,6 |
| Eylül | 13,9 | 36,3 | -6,8 |
| Ekim | 9 | 31,2 | -9 |
| Kasım | 3,7 | 23,2 | -20,2 |
| Aralık | -0,4 | 20 | -30 |
| Yıllık | 8,0 | 39,3 | -30,8 |



Şekil 4. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Gözlemlenen Sıcaklık Grafiği

d) Yağış

Çerkeş Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar (1959-2018) verilerine göre 24 saatlik maksimum yağış miktarı 53,2 mm, aylık toplam yağış ortalaması 402 mm'dir. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Aylık Yağış Miktarları **Tablo 15.**'de sunulmuştur.

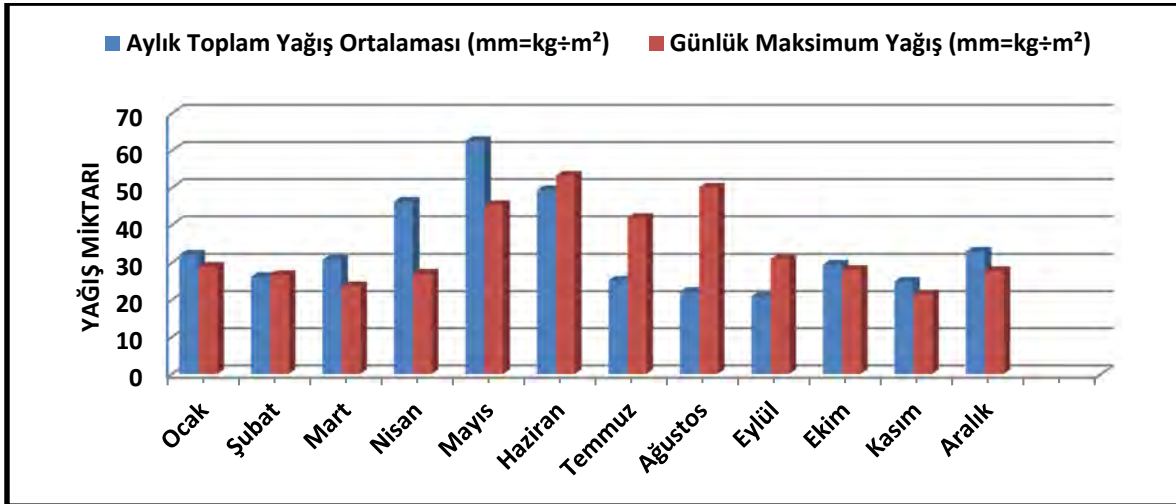
Standart Zamanlarda Gözlenen En Büyük Yağış Değerleri, Tekerrür Grafikleri:

Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna ait standart zamanlardan gözlenen en büyük yağış değerleri ile tekerrür grafiği **Ek-3B**'de verilmiştir. Proje kapsamında, yapılaşma sürecinde işletme öncesi ve sonrası yapılacak olan yer altı ve yer üstü tesisler standart zamanlarda gözlenen en büyük yağış değerlerine uygun olarak yapılacaktır.

Fevk Değerleri: Projenin işletme aşamasında bölgeye ait olağanüstü meteorolojik olaylar (Fevk) dikkate alınacaktır. Çerkeş Meteoroloji istasyonuna ait fevk değerleri **Ek-3B'**de verilmiştir.

Tablo 15. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Gözlemlenen Yağış Değerleri

| Aylar | Aylık Toplam Yağış Ortalaması (mm=kg÷m ²) | Günlük Maksimum Yağış (mm=kg÷m ²) |
|---------|--|--|
| Ocak | 32,1 | 28,9 |
| Şubat | 26,1 | 26,6 |
| Mart | 30,7 | 23,6 |
| Nisan | 46,2 | 27 |
| Mayıs | 62,5 | 45,3 |
| Haziran | 49,3 | 53,2 |
| Temmuz | 25,1 | 41,8 |
| Ağustos | 22,1 | 50 |
| Eylül | 20,8 | 30,9 |
| Ekim | 29,4 | 28 |
| Kasım | 24,8 | 21,4 |
| Aralık | 32,9 | 27,7 |
| YILLIK | 402 | 53,2 |



Şekil 5. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Gözlemlenen Yağış Değerleri

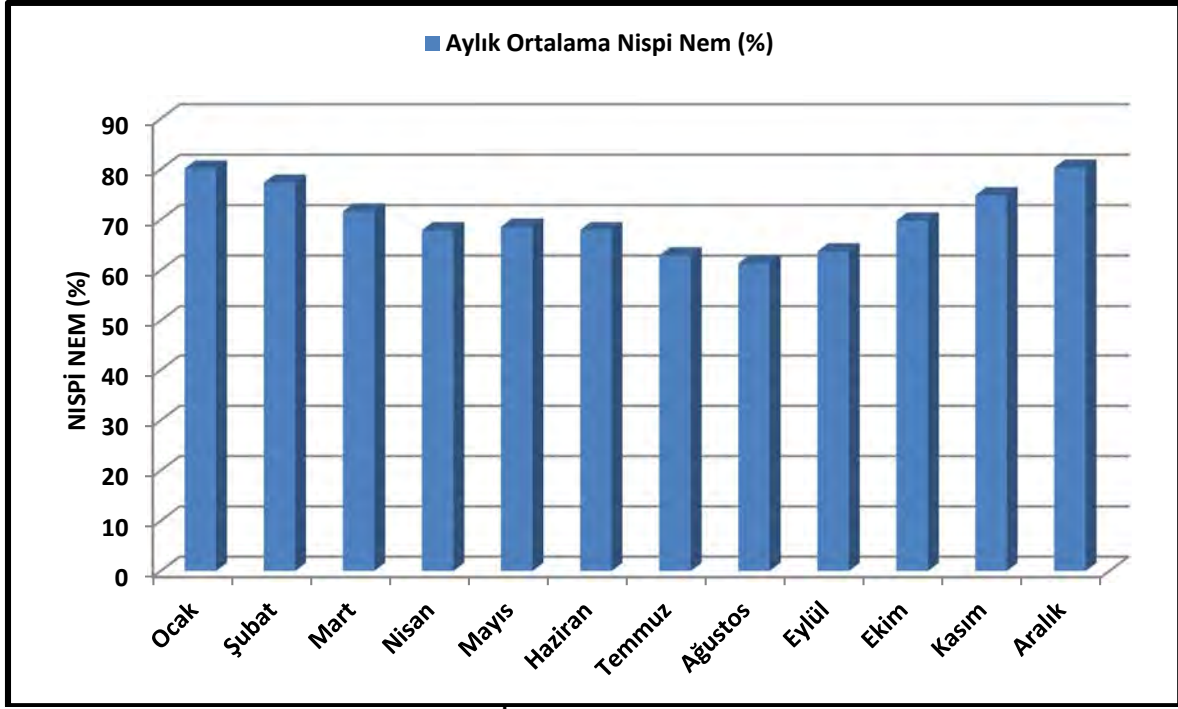
e) Ortalama Nisbi Nem

Çerkeş Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre bölgenin 1959-2018 yılları arasında yıllık ortalama nem değeri % 75,3'tür.

Tablo 16. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Gözlemlenen Nem Değerleri

| Aylar | Aylık Ortalama Nispi Nem (%) |
|---------|---------------------------------|
| Ocak | 80,1 |
| Şubat | 77,3 |
| Mart | 71,6 |
| Nisan | 67,9 |
| Mayıs | 68,6 |
| Haziran | 67,9 |

| | |
|---------|------|
| Temmuz | 62,9 |
| Ağustos | 61,3 |
| Eylül | 63,7 |
| Ekim | 69,8 |
| Kasım | 74,8 |
| Aralık | 80,3 |
| Yıllık | 70,5 |



Şekil 6. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Gözlemlenen Nem Değerleri

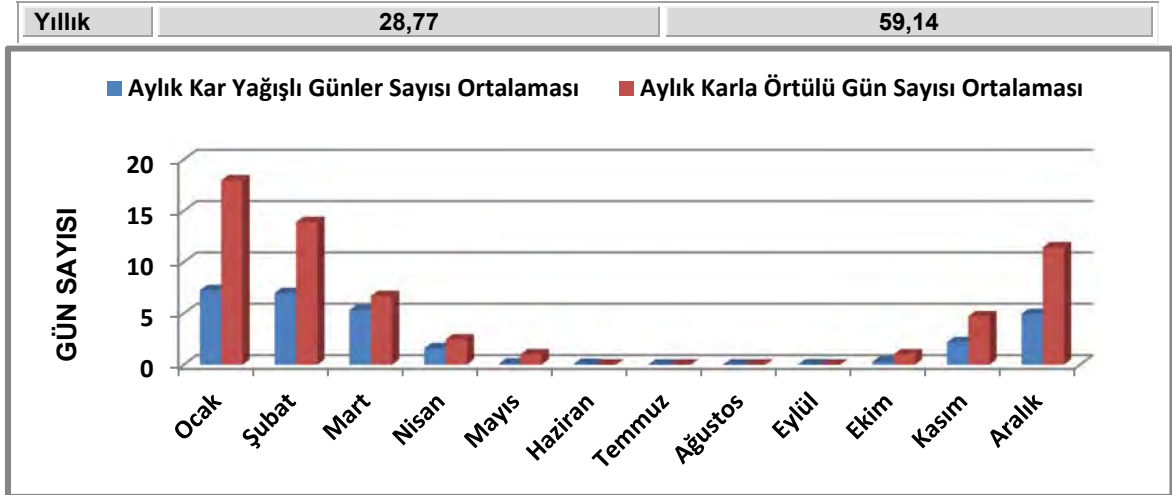
f) Sayılı Günler Dağılımı

➤ Kar Yağışlı ve Karla Örtülü Günler:

Çerkeş Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar (1959-2018) gözlem kayıtlarına göre; toplam kar yağışlı günler sayısı 28,77 gün ve toplam kar örtülü günler sayısı 59,14 gündür.

Tablo 17. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Kar Yağışlı ve Kar Örtülü Gün Verileri

| Aylar | Aylık Kar Yağışlı Günler Sayısı Ortalaması | Aylık Karla Örtülü Gün Sayısı Ortalaması |
|---------|--|--|
| Ocak | 7,26 | 17,97 |
| Şubat | 6,98 | 13,89 |
| Mart | 5,32 | 6,69 |
| Nisan | 1,6 | 2,45 |
| Mayıs | 0,11 | 1 |
| Haziran | 0,07 | |
| Temmuz | | |
| Ağustos | | |
| Eylül | 0,02 | |
| Ekim | 0,28 | 1 |
| Kasım | 2,18 | 4,71 |
| Aralık | 4,95 | 11,43 |



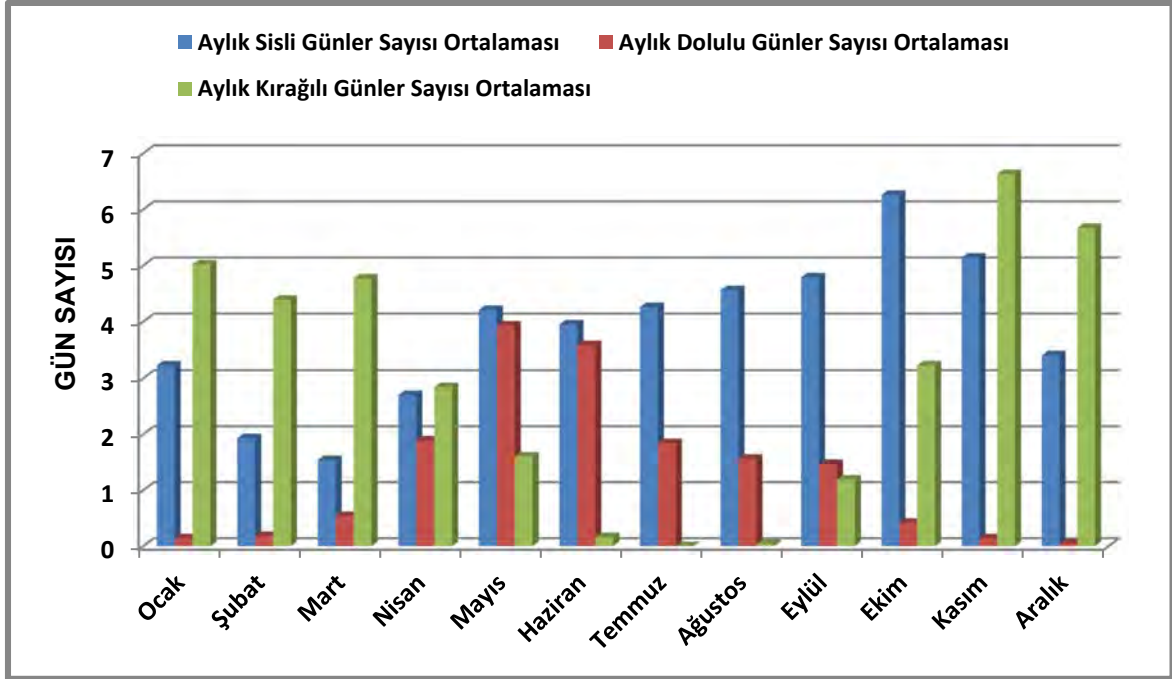
Şekil 7. Çerkeş Meteoroloji İstasyonu Kar Yağışlı Günler Sayısı Grafiği

➤ **Sisli, Dolulu, Kırğılı ve Orajlı Günler Sayısı:**

Çerkeş Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar (1959-2018) gözlem kayıtlarına göre; toplam dolulu günler sayısı 15,74 gün, toplam kırğılı günler sayısı 35,54 gün, toplam sisli günler sayısı 45,97 gün ve toplam orajlı günler sayısı 22,07 gündür.

Tablo 18. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Sisli, Dolulu ve Kırğılı Gün Verileri

| Aylar | Aylık Sisli Günler Sayısı Ortalaması | Aylık Dolulu Günler Sayısı Ortalaması | Aylık Kırğılı Günler Sayısı Ortalaması | Aylık Orajlı Günler Sayısı Ortalaması |
|---------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Ocak | 3,23 | 0,14 | 5,02 | 0,02 |
| Şubat | 1,93 | 0,18 | 4,39 | 0,11 |
| Mart | 1,54 | 0,54 | 4,77 | 0,26 |
| Nisan | 2,7 | 1,89 | 2,84 | 2,19 |
| Mayıs | 4,21 | 3,93 | 1,6 | 5,6 |
| Haziran | 3,95 | 3,58 | 0,16 | 5,46 |
| Temmuz | 4,26 | 1,84 | | 2,89 |
| Ağustos | 4,56 | 1,56 | 0,04 | 2,63 |
| Eylül | 4,79 | 1,47 | 1,19 | 2,07 |
| Ekim | 6,26 | 0,42 | 3,23 | 0,7 |
| Kasım | 5,14 | 0,14 | 6,63 | 0,12 |
| Aralık | 3,4 | 0,05 | 5,67 | 0,02 |
| Yıllık | 45,97 | 15,74 | 35,54 | 22,07 |



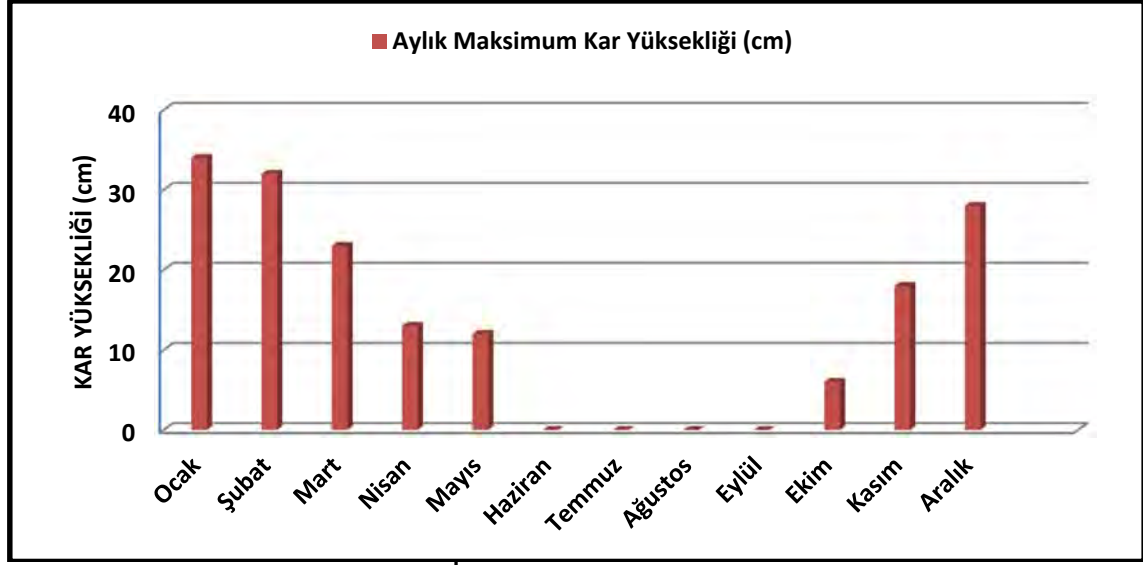
Şekil 8. Çerkeş Meteoroloji İstasyonu Sisli, Dolulu ve Kırağılı Günler Sayısı Grafiği

g) Maksimum Kar Kalınlığı

Çerkeş Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre bölgenin 1959-2018 yılları arası en yüksek kar örtüsü kalınlığı 34 cm olarak Ocak ayında ölçülmüştür.

Tablo 19. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Maksimum Kar Kalınlığı Değerleri

| Aylar | Aylık Maksimum Kar Yüksekliği (cm) |
|---------|------------------------------------|
| Ocak | 34 |
| Şubat | 32 |
| Mart | 23 |
| Nisan | 13 |
| Mayıs | 12 |
| Haziran | |
| Temmuz | |
| Ağustos | |
| Eylül | |
| Ekim | 6 |
| Kasım | 18 |
| Aralık | 28 |
| Yıllık | 34 |



Şekil 9. Çerkeş Meteoroloji İstasyonunda Gözlemlenen Kar Kalınlığı Dağılımı

h) Rüzgar

➤ Yıllık Rüzgar Dağılımı

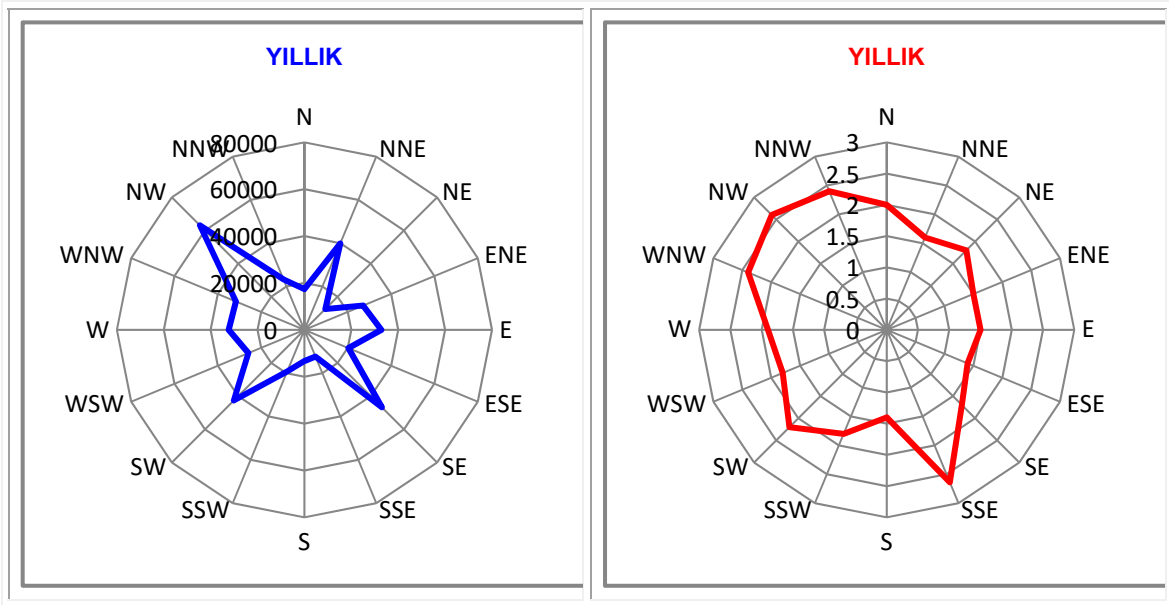
Çerkeş Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar (1959-2018) gözlem kayıtlarına göre 1.hakim rüzgar yönü NW (Kuzeybatı), 2.hakim rüzgar yönü SE (Güneydoğu) ve 3.hakim rüzgar yönü SW (Güneybatı) yönündedir

Tablo 20. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Esme Sayıları Toplamına Göre Rüzgar Verileri

| Yönler | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | YILLIK |
|--------|------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|--------|
| N | 1011 | 730 | 1216 | 1253 | 1634 | 1760 | 2245 | 2146 | 1689 | 1494 | 1171 | 1001 | 17350 |
| NNE | 3514 | 2976 | 2995 | 3014 | 2758 | 3151 | 3341 | 3221 | 3133 | 4049 | 3876 | 3851 | 39879 |
| NE | 801 | 821 | 888 | 922 | 936 | 1136 | 1412 | 1413 | 1114 | 1173 | 954 | 1009 | 12579 |
| ENE | 2993 | 2498 | 2280 | 1758 | 1683 | 1447 | 1671 | 1806 | 2002 | 2449 | 2923 | 3567 | 27077 |
| E | 4551 | 3272 | 3075 | 2156 | 2220 | 1778 | 1789 | 1902 | 2284 | 2681 | 3223 | 3919 | 32850 |
| ESE | 2048 | 1883 | 1766 | 1785 | 1512 | 1123 | 1245 | 1295 | 1529 | 1945 | 2011 | 2142 | 20284 |
| SE | 5113 | 4611 | 4573 | 4102 | 3603 | 2878 | 2852 | 2976 | 3420 | 3914 | 3962 | 4722 | 46726 |
| SSE | 845 | 955 | 1083 | 1151 | 1073 | 1048 | 1008 | 1203 | 1103 | 1048 | 1013 | 778 | 12308 |
| S | 934 | 882 | 1000 | 1114 | 1211 | 1053 | 1144 | 1286 | 1219 | 1177 | 1300 | 983 | 13303 |
| SSW | 1399 | 1544 | 1856 | 1954 | 1684 | 1373 | 1385 | 1407 | 1594 | 1837 | 1596 | 1592 | 19221 |
| SW | 3316 | 3194 | 3852 | 4354 | 3976 | 3576 | 3128 | 3594 | 3213 | 3469 | 3502 | 3419 | 42593 |
| WSW | 2265 | 2091 | 2280 | 2208 | 2272 | 2326 | 1993 | 1939 | 2022 | 2156 | 2012 | 2312 | 25876 |
| W | 2723 | 2567 | 3216 | 2781 | 2921 | 2800 | 2730 | 2459 | 2542 | 2571 | 2274 | 2761 | 32345 |
| WNW | 2630 | 2677 | 3184 | 3029 | 2843 | 2781 | 2583 | 2381 | 2391 | 2371 | 2416 | 2383 | 31669 |
| NW | 4011 | 4074 | 4951 | 5143 | 5803 | 6341 | 7022 | 6787 | 6023 | 5036 | 4174 | 3714 | 63079 |
| NNW | 1166 | 1121 | 1417 | 1583 | 2091 | 2776 | 3784 | 3214 | 2194 | 1632 | 1119 | 1165 | 23262 |

Tablo 21. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Yönlere Göre Yıllık Ortalama Rüzgar Hızı Verileri (m/sec)

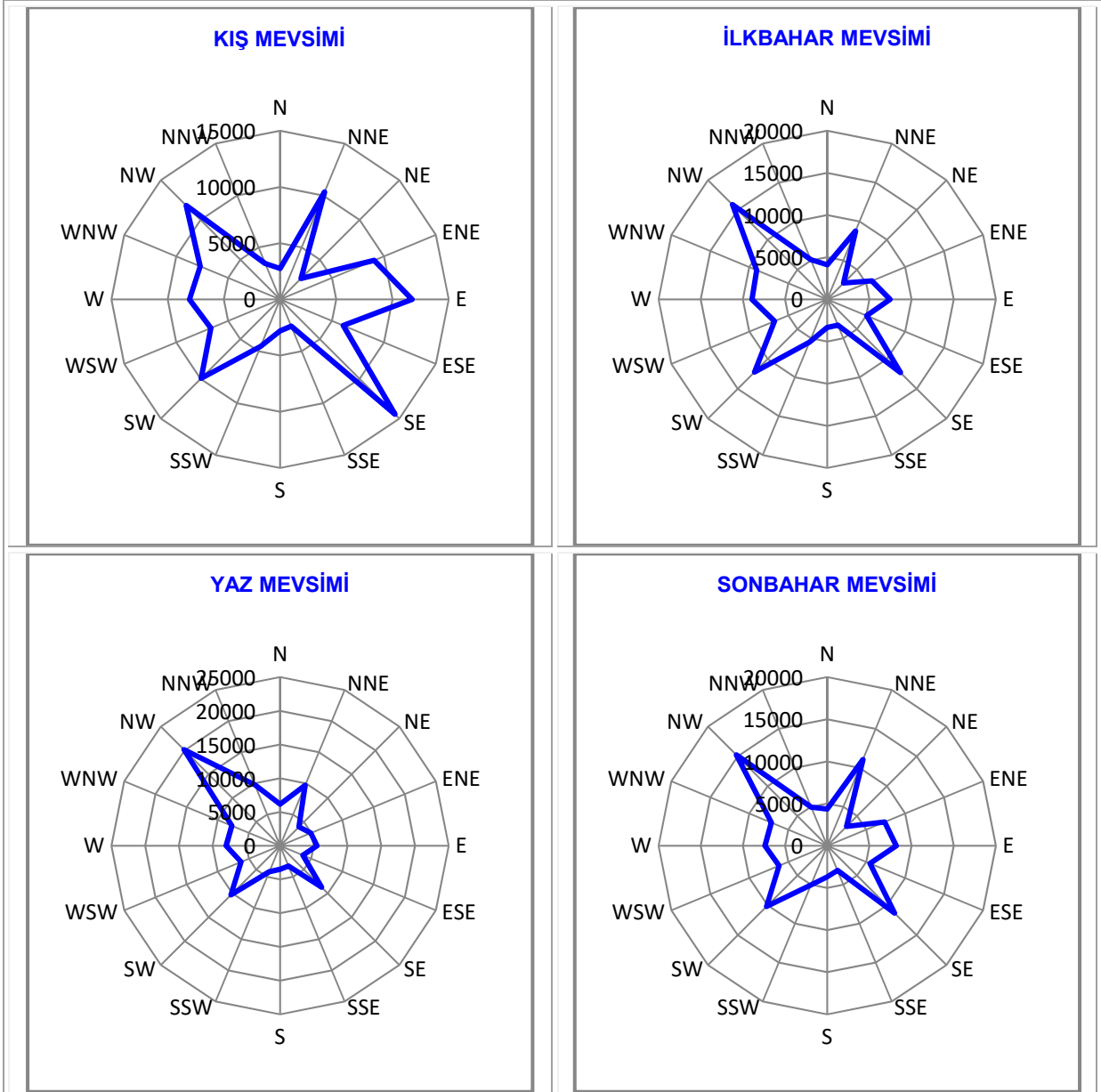
| Yönlere | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | YILLIK |
|---------|------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|--------|
| N | 1,4 | 1,6 | 1,9 | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,9 | 3 | 2,4 | 1,8 | 1,3 | 1,3 | 2 |
| NNE | 1,6 | 1,9 | 1,7 | 1,6 | 1,7 | 1,6 | 1,8 | 1,7 | 1,4 | 1,3 | 1,4 | 1,6 | 1,6 |
| NE | 1,4 | 1,7 | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 2 | 2,4 | 2,5 | 1,8 | 1,6 | 1,3 | 1,5 | 1,8 |
| ENE | 1,7 | 1,8 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,2 | 1,3 | 1,5 | 1,7 | 1,5 |
| E | 2 | 2 | 1,7 | 1,5 | 1,4 | 1,1 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 1,9 | 1,5 |
| ESE | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,6 | 1,4 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,4 |
| SE | 2,2 | 2,3 | 2,2 | 2 | 1,6 | 1,3 | 1,2 | 1,3 | 1,2 | 1,4 | 1,7 | 2,2 | 1,7 |
| SSE | 2,1 | 2,6 | 2,7 | 3,0 | 2,8 | 2,8 | 2,5 | 3,0 | 2,9 | 2,6 | 2,7 | 2,0 | 2,6 |
| S | 1,2 | 1,7 | 1,9 | 1,7 | 1,4 | 1,1 | 1 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,5 | 1,4 |
| SSW | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,4 | 1,8 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,6 | 1,8 | 1,9 | 1,7 | 1,8 |
| SW | 2,2 | 2,5 | 2,9 | 2,9 | 2,3 | 1,8 | 1,6 | 1,6 | 1,8 | 2 | 2,3 | 2,2 | 2,2 |
| WSW | 1,9 | 1,9 | 2,1 | 2,1 | 1,9 | 1,8 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 1,7 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| W | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,1 | 1,9 | 2 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,9 | 1,9 |
| WNW | 2 | 2,3 | 2,6 | 2,6 | 2,5 | 2,5 | 2,7 | 2,6 | 2,4 | 2,1 | 2 | 1,9 | 2,4 |
| NW | 2,1 | 2,5 | 2,7 | 2,8 | 2,7 | 2,9 | 3,1 | 3,3 | 2,8 | 2,3 | 2,2 | 2,2 | 2,6 |
| NNW | 1,7 | 2,1 | 2,3 | 2,5 | 2,7 | 2,9 | 3,4 | 3,5 | 2,9 | 2 | 1,6 | 1,6 | 2,4 |



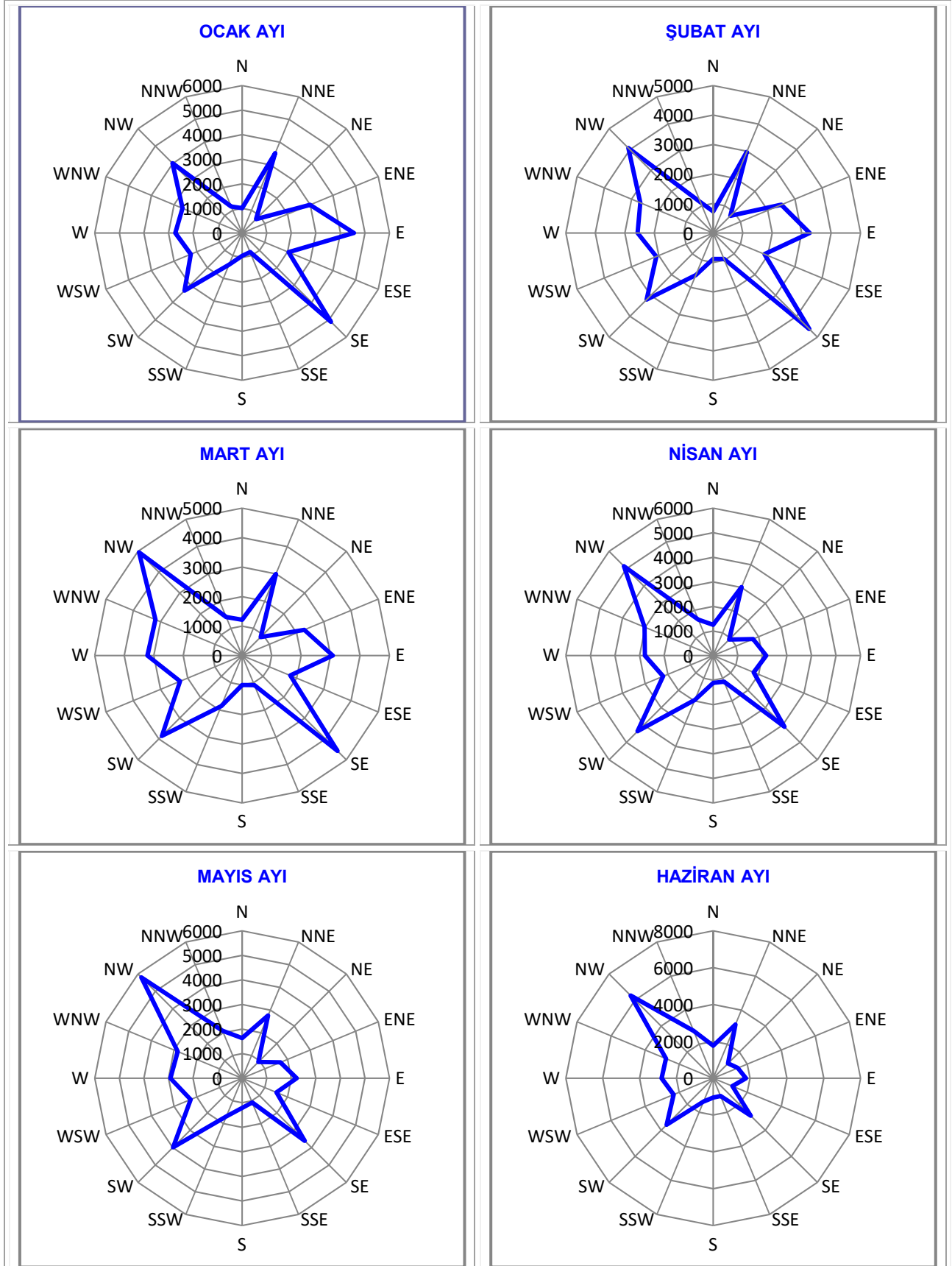
Şekil 10. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Yönlere Göre Yıllık Ortalama Esme Sıraları ve Rüzgar Hızı Toplamının Grafiksel Gösterimi

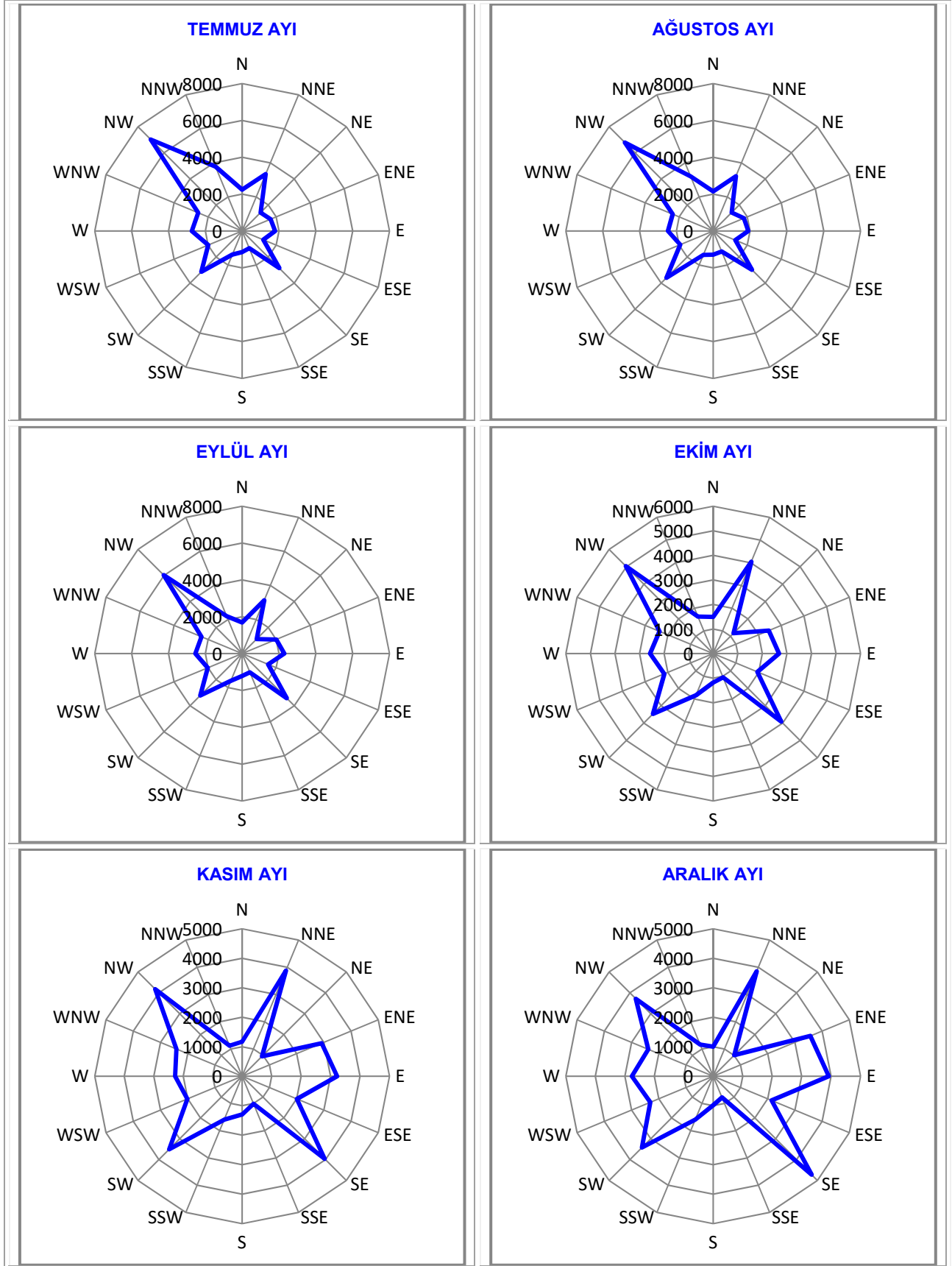
Tablo 22. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Esme Sayıları Toplamına Göre Mevsimlik Rüzgâr Verileri

| MESİMLER/AYLAR | | | | | | | | |
|----------------|---------|--------|---------|--------|----------|-------|-------|--------|
| KIŞ | | | | | İLKBAHAR | | | |
| Yönler | Aralık | Ocak | Şubat | Toplam | Mart | Nisan | Mayıs | Toplam |
| N | 1001 | 1011 | 730 | 2742 | 1216 | 1253 | 1634 | 4103 |
| NNE | 3851 | 3514 | 2976 | 10341 | 2995 | 3014 | 2758 | 8767 |
| NE | 1009 | 801 | 821 | 2631 | 888 | 922 | 936 | 2746 |
| ENE | 3567 | 2993 | 2498 | 9058 | 2280 | 1758 | 1683 | 5721 |
| E | 3919 | 4551 | 3272 | 11742 | 3075 | 2156 | 2220 | 7451 |
| ESE | 2142 | 2048 | 1883 | 6073 | 1766 | 1785 | 1512 | 5063 |
| SE | 4722 | 5113 | 4611 | 14446 | 4573 | 4102 | 3603 | 12278 |
| SSE | 778 | 845 | 955 | 2578 | 1083 | 1151 | 1073 | 3307 |
| S | 983 | 934 | 882 | 2799 | 1000 | 1114 | 1211 | 3325 |
| SSW | 1592 | 1399 | 1544 | 4535 | 1856 | 1954 | 1684 | 5494 |
| SW | 3419 | 3316 | 3194 | 9929 | 3852 | 4354 | 3976 | 12182 |
| WSW | 2312 | 2265 | 2091 | 6668 | 2280 | 2208 | 2272 | 6760 |
| W | 2761 | 2723 | 2567 | 8051 | 3216 | 2781 | 2921 | 8918 |
| WNW | 2383 | 2630 | 2677 | 7690 | 3184 | 3029 | 2843 | 9056 |
| NW | 3714 | 4011 | 4074 | 11799 | 4951 | 5143 | 5803 | 15897 |
| NNW | 1165 | 1166 | 1121 | 3452 | 1417 | 1583 | 2091 | 5091 |
| YAZ | | | | | SONBAHAR | | | |
| | Haziran | Temmuz | Ağustos | Toplam | Eylül | Ekim | Kasım | Toplam |
| N | 1760 | 2245 | 2146 | 6151 | 1689 | 1494 | 1171 | 4354 |
| NNE | 3151 | 3341 | 3221 | 9713 | 3133 | 4049 | 3876 | 11058 |
| NE | 1136 | 1412 | 1413 | 3961 | 1114 | 1173 | 954 | 3241 |
| ENE | 1447 | 1671 | 1806 | 4924 | 2002 | 2449 | 2923 | 7374 |
| E | 1778 | 1789 | 1902 | 5469 | 2284 | 2681 | 3223 | 8188 |
| ESE | 1123 | 1245 | 1295 | 3663 | 1529 | 1945 | 2011 | 5485 |
| SE | 2878 | 2852 | 2976 | 8706 | 3420 | 3914 | 3962 | 11296 |
| SSE | 1048 | 1008 | 1203 | 3259 | 1103 | 1048 | 1013 | 3164 |
| S | 1053 | 1144 | 1286 | 3483 | 1219 | 1177 | 1300 | 3696 |
| SSW | 1373 | 1385 | 1407 | 4165 | 1594 | 1837 | 1596 | 5027 |
| SW | 3576 | 3128 | 3594 | 10298 | 3213 | 3469 | 3502 | 10184 |
| WSW | 2326 | 1993 | 1939 | 6258 | 2022 | 2156 | 2012 | 6190 |
| W | 2800 | 2730 | 2459 | 7989 | 2542 | 2571 | 2274 | 7387 |
| WNW | 2781 | 2583 | 2381 | 7745 | 2391 | 2371 | 2416 | 7178 |
| NW | 6341 | 7022 | 6787 | 20150 | 6023 | 5036 | 4174 | 15233 |
| NNW | 2776 | 3784 | 3214 | 9774 | 2194 | 1632 | 1119 | 4945 |



Şekil 11. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Mevsimlere Ait Ortalama Esme Sayılarının Grafikselleştirilmesi





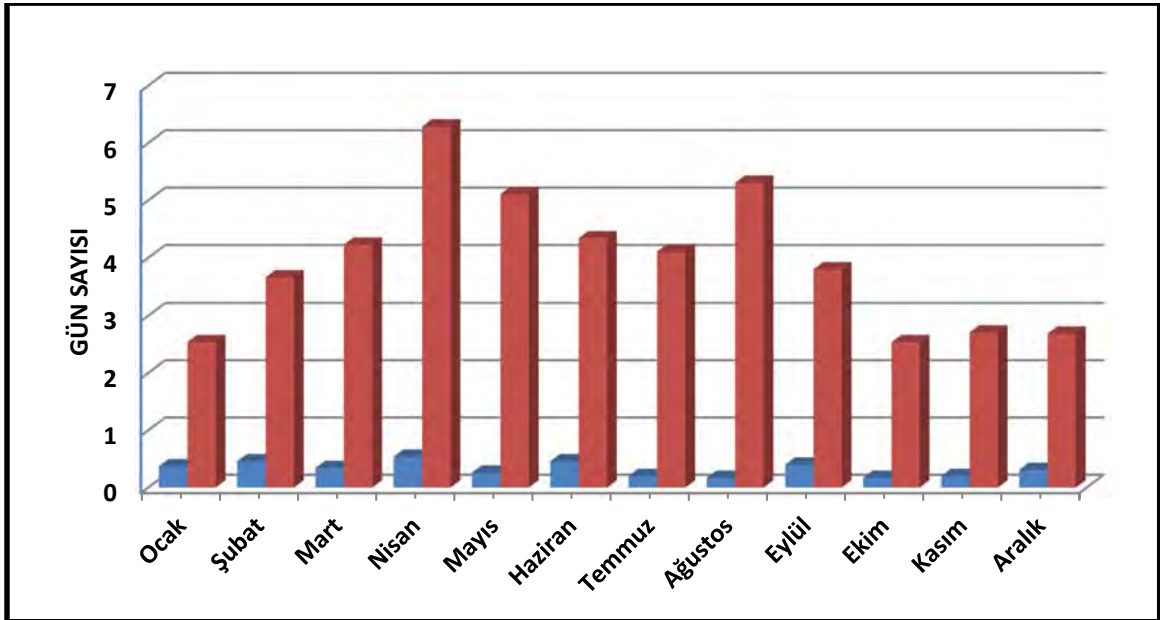
Şekil 12. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Aylık Ortalama Esme Sayılarının Grafiksəl Gösterimi

➤ **Ortalama Fırtınalı Günler, Kuvvetli Rüzgarlı Günler, Maksimum Rüzgar Hızı/Yönü ve Ortalama Rüzgar Hızı**

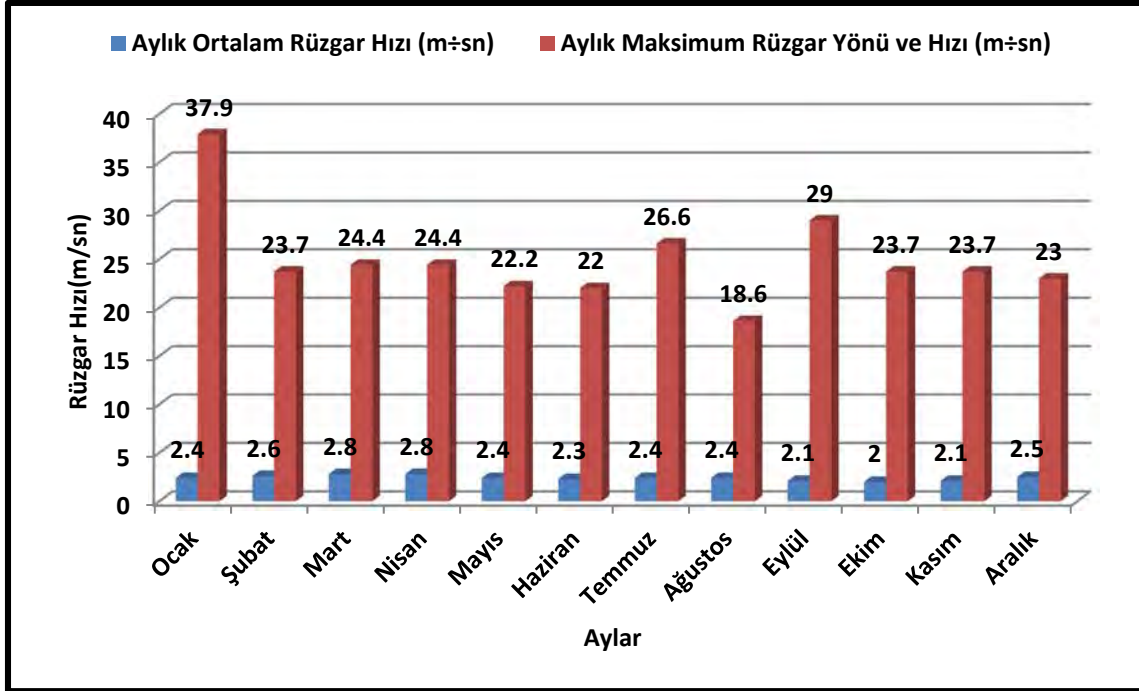
Çerkeş Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar (1959-2018) gözlem kayıtlarına göre; ortalama fırtınalı gün sayısı yıllık 3,8, ortalama kuvvetli rüzgârlı gün sayısı yıllık 43,12 ve maksimum rüzgar hızı WSW yönünde 40,0 m/sn'dir.

Tablo 23. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Ortalama Rüzgar Hızı, Fırtınalı ve Kuvvetli Rüzgarlı Gün Sayısı

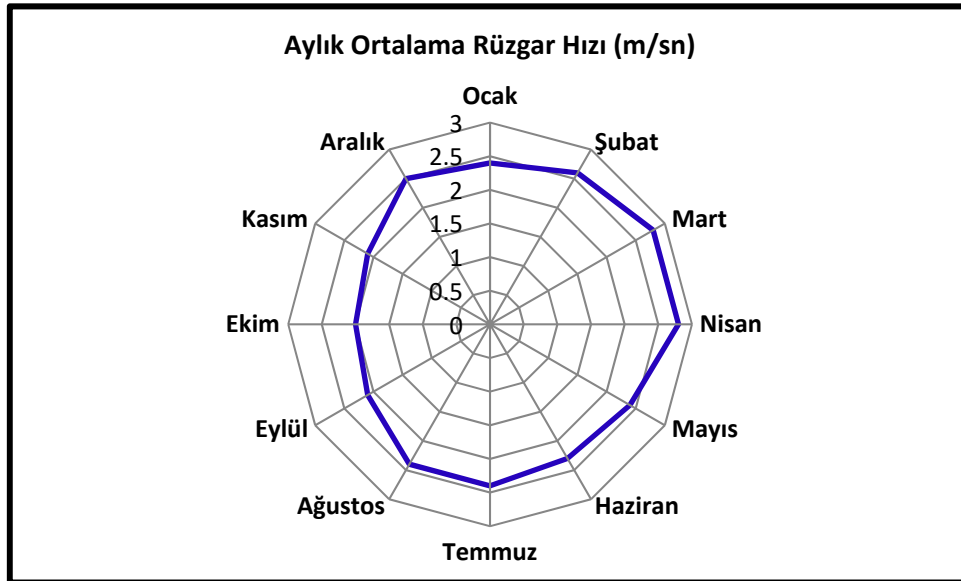
| Aylar | Aylık Fırtınalı Günler Sayısı Ortalaması | Aylık Kuvvetli Rüzgarlı Gün Sayısı | Aylık Ortalama Rüzgar Hızı (m÷sn) | Aylık Maksimum Rüzgar Yönü ve Hızı (m÷sn) |
|---------|--|------------------------------------|-----------------------------------|---|
| Ocak | 0,37 | 2,54 | 2,4 | SSW 37,9 |
| Şubat | 0,46 | 3,66 | 2,6 | S 23,7 |
| Mart | 0,34 | 4,23 | 2,8 | WNW 24,4 |
| Nisan | 0,54 | 6,29 | 2,8 | W 24,4 |
| Mayıs | 0,26 | 5,11 | 2,4 | NW 22,2 |
| Haziran | 0,46 | 4,34 | 2,3 | NW 22,0 |
| Temmuz | 0,2 | 4,11 | 2,4 | NE 26,6 |
| Ağustos | 0,17 | 5,31 | 2,4 | ESE 18,6 |
| Eylül | 0,4 | 3,8 | 2,1 | SSE 29,0 |
| Ekim | 0,17 | 2,54 | 2 | WSW 27,1 |
| Kasım | 0,2 | 2,71 | 2,1 | SSW 23,7 |
| Aralık | 0,31 | 2,69 | 2,5 | N 23,0 |
| Yıllık | 3,9 | 47,33 | 2,4 | SSW 37,9 |



Şekil 13. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Fırtınalı ve Kuvvetli Rüzgarlı Gün Sayısı Ortalamasının Grafikselsel Gösterimi



Şekil 14. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Maksimum Rüzgar Hızının Grafikselsel Gösterimi



Şekil 15. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Aylık Ortalama Rüzgar Hızının Grafikselsel Gösterimi

i) Fevk Bilgileri

Dünyada süre gelen doğa olayları, insanların yaşamını önemli ölçüde etkilediğinde doğal afet olarak nitelendirilir. Diğer bir deyişle, doğal afetler, toplumun sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel faaliyetlerini önemli ölçüde aksatan, can ve mal kayıplarına neden olan doğa olayları olarak da tanımlanabilir. Bu tanıma göre, sel ve fırtınalar, kuraklık, dolu, don olayı, orman yangınları, asit yağışları, çığ, yıldırım gibi meteorolojik ve meteoroloji karakterli doğa olayları da birer doğal afettir. Meteorolojik şartlar ile doğrudan ve dolaylı olarak ilişkili olan doğal afetlerin tümü, meteorolojik afetler veya meteoroloji karakterli doğal afet olarak adlandırılır.

Çerkeş iline ait Uzun Yıllar Fevk (Olağanüstü) Raporları Tablosu eklerde (**Bkz. Ek-3B**) ve aşağıda da Tablo olarak verilmiş olup;

- ✓ 22.11.2008-12.02.2009-25.06.2009-13.12.2009-15.02.2010-09.03.2010 ve 08.07.2010 tarihlerinde fırtınadan dolayı ağaçlar kırılmış,
- ✓ 21.05.1975 tarihinde görülen doludan dolayı ve 23.05.1983-28.05.1985 tarihlerinden görülen yağış ve sellerden dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüştür.

Tablo 24. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Fevk Tablosu

| ÇERKEŞ GENELİ UZUN YILLAR FEVK (OLAĞANÜSTÜ OLAY) RAPORLARI TABLOSU | | | | | |
|--|------------|--------|---------|--------------|--|
| YIL | TARİH | YER | İLİ | OLAY | ZARAR |
| 1975 | 21.05.1975 | Çerkeş | Çankırı | Dolu | Sellerden dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş |
| 1983 | 23.05.1983 | Çerkeş | Çankırı | Yağış ve sel | Sellerden dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş |
| 1985 | 28.05.1985 | Çerkeş | Çankırı | Yağış ve sel | Sellerden dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş |
| 2008 | 22.11.2008 | Çerkeş | Çankırı | Fırtına | Ağaçlarda dallar kırıldı |
| 2009 | 12.02.2009 | Çerkeş | Çankırı | Fırtına | Ağaçlarda dallar kırıldı |
| 2009 | 25.06.2009 | Çerkeş | Çankırı | Fırtına | Ağaçlarda dallar kırıldı |
| 2009 | 13.12.2009 | Çerkeş | Çankırı | Fırtına | Ağaçlarda dallar kırıldı |
| 2010 | 15.02.2010 | Çerkeş | Çankırı | Fırtına | Ağaçlarda dallar kırıldı |
| 2010 | 09.03.2010 | Çerkeş | Çankırı | Fırtına | Ağaçlarda dallar kırıldı |
| 2010 | 08.07.2010 | Çerkeş | Çankırı | Fırtına | Ağaçlarda dallar kırıldı |

j) Radar Bilgileri

Söz konusu proje ile ilgili olarak Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne radar, meteoroloji istasyonu ve buna benzer tesisler ile ilgili olarak görüş sorulmuş olup Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün 11.10.2018 tarih ve E.39501 sayılı görüşünde (17/06/2014 tarihli ve 29033 .sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Rüzgar ve Güneş Enerjisine Dayalı Önlisans Başvuruları için Yapılacak Rüzgar ve Güneş Ölçümleri Uygulamalarına Dair Tebliğin 6. maddesinin (g) bendinde "Rüzgar Ölçüm İstasyonu MGM'nin işletmekte olduğu EK-İ'de belirtilen Meteoroloji Radarlarına kuş uçuşu en az 5 km.uzaklıkta olacaktır. Diğer kurumların benzer sistemlerinin yakınlıklarına kurulacak olan Rüzgar Ölçüm İstasyonları ve rüzgar türbinleri için bu kurumlardan uygun görüş almak firmanın sorumluluğundadır." şeklinde belirtildiğinden, yapılan incelemede Rüzgar Enerji Santralinin kurulmasının Genel Müdürlüğümüze ait sistemler açısından bir sakınca olmadığı değerlendirildiği belirtilmiştir (**Bkz. Ek-3C**).

k) Toz Emisyonu Değerlendirmesi

Proje kapsamında oluşacak toz emisyon hesaplamaları **Bölüm III.1.6.** başlığı altında detaylı olarak hesaplanmış olup faaliyet sırasında meydana gelecek toplam toz debisi 0,27 kg/saat olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan saatlik kütleli debi (kg/saat) değeri 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı (Değişiklik 10.11.2012 tarihli ve 28463 sayılı) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren, "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği", Ek-2, Tablo 2.1 'de verilen Normal İşletme şartlarında ve haftalık iş günlerindeki işletme saatleri için verilen kütleli debi (kg/saat) değerlerinin (1 kg/saat) altında kalmaktadır.

II.2.2. Proje alanının jeolojik özellikleri (Tektonik hareketler, topoğrafik özellikler, mineral kaynaklar, benzersiz oluşumlar, 1/25.000'lik jeoloji haritası ve ve inceleme alanına ait 1/5.000 ölçekli bir jeoloji haritası ile stratigrafik kolon kesitler, jeolojik ve jeoteknik etüt raporları),

Söz konusu proje ile ilgili olarak jeolojik etüt çalışması henüz yapılmamıştır. Jeolojik Etüt çalışmalarında; jeolojik birimlerin litolojilerinin ve tektoniğinin ayrıntılı verileceği, birimlerdeki süreksizliklerin yönlerinin aralık ve açıklıklarının ayrıntılı olarak verileceği, ayrıca yapılan sondajların yerlerinin 1/5.000 ölçekli harita üzerinde gösterileceği, sondajlarda ve laboratuvarında yapılan deney ve sonuçlarında verileceği, sonuçta bu çalışmalar sonucunda çıkabilecek olumsuzlukların giderilmesine yönelik olarak alınacak önlemlerinde belirtilerek inşaat çalışmalarından önce hazırlanacak bu jeolojik ve jeoteknik etüt raporuna uyulacağını ve ilgili kurumlara sunulmasıyla gerekli izinlerin alınacaktır.

Proje alanı ve çevresinin 1/25.000 ölçekli Jeoloji haritası **Ek-2C**'de verilmiştir. Depremsellik ve doğal afet değerlendirmesi ise **Bölüm III.2.3.**'de verilmiştir.

GENEL JEOLJİ

Karadeniz Bölgesi batı bölümünde yer alan Karabük ve çevresinde, Birinci zamandan, Kuvaterner'e kadar değişik yaşlarda, pek çok litolojik birim gözlenmektedir. Karabük-Safranbolu Tersiyer havzası, batıda Bolu kuzeyinden başlayıp doğuda Çelebiler ve Kastamonu'ya değin uzanan, genişliği batıda 2-2,5 km'den doğuda 30-35 km'ye değin değişen, yaklaşık KD-GB uzanımlı ve hemen tümüyle Eosen yaşlı tortul kayalarla doldurulmuş, huni biçimli bir alandır. Havza, güneyden Çağlayan Formasyonu ve Anadolu napı ile kuzey ve kuzeybatıdan ise Jura öncesi yaşlı metamorfitle ve yine Çağlayan Formasyonu ile sınırlıdır.

Karabük-Safranbolu Tersiyer havzası ve çevresinde Blumenthal (1948) tarafından yapılmıştır. Blumenthal (1948), havzanın kuzeybatı kenarını 'Karabük Hattı' olarak adlandırmış ve bunun tektonik nitelikli olduğunu vurgulamıştır.

Bölgede temel birimleri oluşturan, Paleozoyik yaşlı Formasyonlar batıda, kuzeyde ve doğuda sınırlı alanlarda yüzeylemiştir. Temel birimler üzerine gelen Mezozoyik yaşlı birimler, İnaltı Formasyonu kireçtaşları olarak ve Ulus Formasyonu da fliş serisi olarak temsil edilmişlerdir. En üstte yatay ve yataya yakın katmanlı birimler, senozoyik yaşlı formasyonlardan oluşmuştur. Akarsu vadilerinde Kuvaterner yaşlı alüvyon çökelleri en genç birimleri oluşturur.

Kuzey Anadolu Dağlarının bir parçası olan Karabük'teki dağlar, ana çatısı Alp Orojeniziyle ortaya çıkan kıvrım dağlarıdır.

Karabük'te III. jeolojik zamanda oluşan kalkerli (kireçtaşı) araziler geniş yer kaplar. Kireçtaşları arasında killi ve kumlu tabakalarda bulunmaktadır. VI. Jeolojik zamanda (Kuvaterner) Ovacık çevresindeki traverten (Kalker tabaka) alanı oluşmuştur. Vadiler ise kuvaternerde akarsuların gelişip, plato yüzeylerini yarmasıyla oluşmuştur. Safranbolu ve Eflani çevresindeki kalkerli arazi metamorfizmaya (başkalaşıma) uğramış, zengin mermer yatakları oluşmuştur. Eflani'de mermer dışında çakmak taşı ve kömür yatakları da bulunmaktadır. Ovacık'ta bol miktarda alçı taşı bulunmakta, ara ara gnays ve bazaltlara da rastlanmaktadır. Yenice'de dolomit ve kuvarsit, Eflani'de kuvarsit yatakları bulunmaktadır.

İlde, farklı devirlere ait Jeolojik birimler geniş alanlarda yayılmıştır. Farklı ortamlarda, farklı litolojik özelliklerde oluşan bu birimler, farklı zamanlardaki tektonik olaylarla, kıvrılmışlar, kırılmışlar, yer yer yükselimleri, yer yer de çöküntü alanlarını meydana getirmişlerdir.

➤ PROJE ALANININ DEĞERLENDİRMESİ

Ulus Formasyonu (Ku)

Şeyl, kıltaşı, marm, kireçtaşı gibi yerinde çökelmiş sedimanlarla kumtaşı, kumlu kireçtaşı ve konglomera gibi türbiditik çökellerin ardalanmasından oluşan ve çeşitli olistolitler içeren birim, Akyol ve diğ. (1974) tarafından adlandırılmıştır. Birim orta Pontidler'de daha önce Ketin ve Gümüş (1963) tarafından Çağlayan formasyonu olarak tanımlanmıştır. Uus formasyonu içindeki kireçtaşı Sunduk Üyesi, konglomeralar ise Ahmetusta üyesi olarak tanımlanır.

Birim, genellikle kumlu kireçtaşı ara tabakalı, grimsi yeşil, gri ve siyah renkli kumtaşı, şeyl, marn ve konglomeralardan oluşur. Yer yer bol kireçtaşı, daha az oranda mermer, granit, volkanit ve metamorfik kaya blokları kapsar. Kumtaşları tabaka altı yapıları, derecelenme, paralel ve konvolüt laminalanma gösterir. Birimin kütle akma mekanizmalarıyla veya gravite ile yer değiştirme yoluyla yamaç-yamaçaltı ortamlara yerleşen ve kireçtaşı megabreşleri veya olistitleri denilen ara seviyeleri Sunduk üyesi olarak; polijenik konglomeradan ibaret, daha yaşlı birimlerden çakıllar taşıyan bölümü ise ahmetusta üyesi olarak ayrılanmıştır.

Sunduk Üyesi (Kus)

Kireçtaşından oluşan birim bu çalışmada üye mertebesinde adlandırılmıştır. Gri, bej renkli, orta-kalın katmanlı ve masif görünümlü kireçtaşları İnaltı formasyonundan türemiş olup, platformdan kütle akması yoluyla ve/veya bloklar halinde Ulus formasyonu içine taşınarak yeniden çökelmiş kayaları temsil eder. Bu kireçtaşlarının tane ve çamur akması yoluyla çökelmiş olanları, Ulus formasyonunun kırıntılarıyla uyumluluk gösterir. Birimin yaşı İnaltı Formasyonunun orta-üst kesiminin yaşı ve Ulus formasyonunun yaşı ile eşdeğerdir (alt kretase). Kalınlık yaklaşık 200-250 m kadardır.

Safranbolu Formasyonu (Tes)

Safranbolu formasyonu altta çok ince bir konglomera ve kumtaşı seviyesi ile başlar ve üste doğru karbonatlı kumtaşı, kumlu kireçtaşı ve kireçtaşına geçer. Genellikle, Orta-kalın tabakalı, sarımsı, beyaz, açık gri-pembe renkli olup ve yumrulu yapıdadır. Kireçtaşları içerisinde bol Nummulites ve Alveolina fosilleri bulunur. Resifal kireçtaşları dışındaki dışındaki kesimler kırıntılı karbonat niteliğindedir. Bazı seviyeler karbonatlı silttaşı özelliğinde olup, bu seviyeler diğerlerine oranla daha bol Nummulites fosili içerir. Kireçtaşları içerisinde yer yer çok ince ara seviyeler şeklinde konglomera gözlenir.

Akveren Formasyonu (KTa)

İlk defa Ketin ve Gümüş (1963) tarafından Sinop-Ayancık dolayında adlandırılmış olan birim, altta kumlu karbonatlar, üste doğru killi kireçtaşları, resifal kireçtaşları, çamurtaşları, marnlı türbiditler ve volkanitlerden oluşur. Volkanitler bu çalışmada Çangaza volkanit üyesi, üst düzeylerdeki resifal kireçtaşları da Sermi kireçtaşı üyesi olarak incelenmiştir. Ancak Sermi kireçtaşı üyesi çalışma alanımızda mostra vermemektedir.

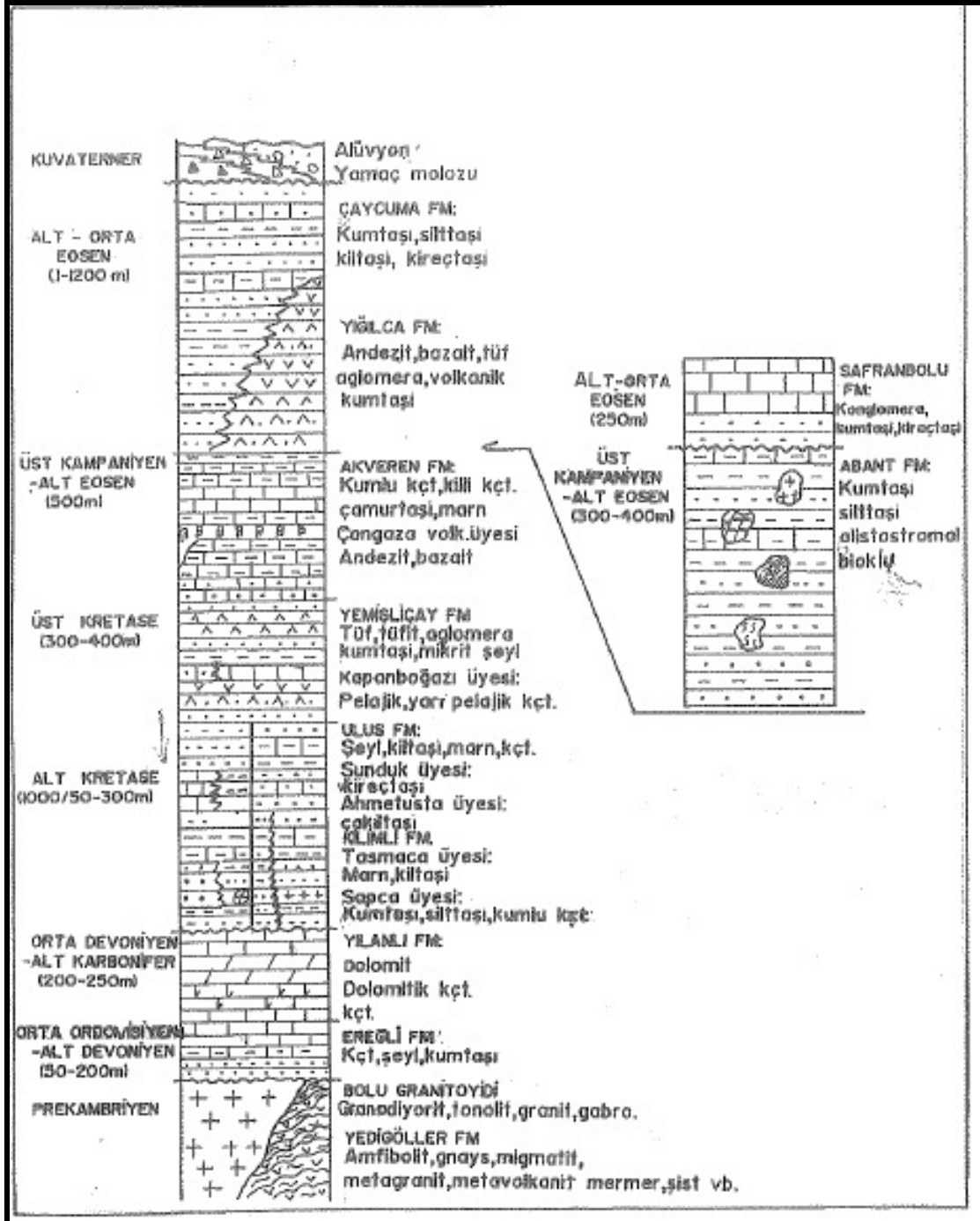
Akveren formasyonunun hakim renkleri sarı, beyaz, grimsi yeşil yer yer kırmızıdır. İnce-orta-kalın katmanlıdır. Seyrek olarak masif görünümlüdür. Kumtaşı kırıntılı kireçtaşı ile başlayan birim, üste doğru killi kireçtaşı-marn çoğunlukta olmak üzere kıltaşı-silttaşı ardalanmalı olarak devam eder. İstif içerisinde yer yer türbidilit akıntıları ile oluşan çökeller gözlenir.

Abant Formasyonu (KTab)

Bloklı konglomera, kumtaşı, silttaşı, mern vb. kayatürlerinden oluşan birim, bu çalışmada adlandırılmıştır.

Sarımsı gri, kahverengi, kırmızı, mor, açık-koyu gri, yeşilimsi gri renklere kayatürleri içeren birim, olistostromal kesimlerden düzgün fliş istifi özelliği gösteren düzeylerden, karasal-sığ deniz geçiş fasiyeslerindeki çökel paketlerinden, kırıntılı ve karbonatlı kayaç bölümlerinden oluşur.

Olistostromlar çeşitli cins, köken ve yaşta bloklar içeren türbiditik çökeller, moloz akma süreçleri ile oluşan çökeller, pelajik çamurtaşı, mikrit ve marnlardan oluşur. Bu çökellerde akma, kayma yapıları izlenir. Olistostromal kesimde alacalı renk yaygın olup konglomeralar, kırmızı mikrit ve çamurtaşları, kumtaşları, marnlar ve çeşitli tür ve boyutlarda bloklar yer alır.



Şekil 16. Proje Alanındaki Kaya Birimlerinin Genelleştirilmiş Stratigrafik Kesiti

II.2.3. Depremsellik ve doğal afet potansiyeli, yamaçlardaki kırık ve çatlaklar ile kayma yapacak alanların olup olmadığı, heyelan ve taşkın riski, çığ, sel, kaya düşmesi vb. yamaç stabilitesi, yamaçlardaki kayma hareketlerini gösteren harita, kayma analizi, kitle hareketleri (heyelan/moloz akması), duraylılık analizi, heyelan risk haritası, heyelan yağış ilişkisi,

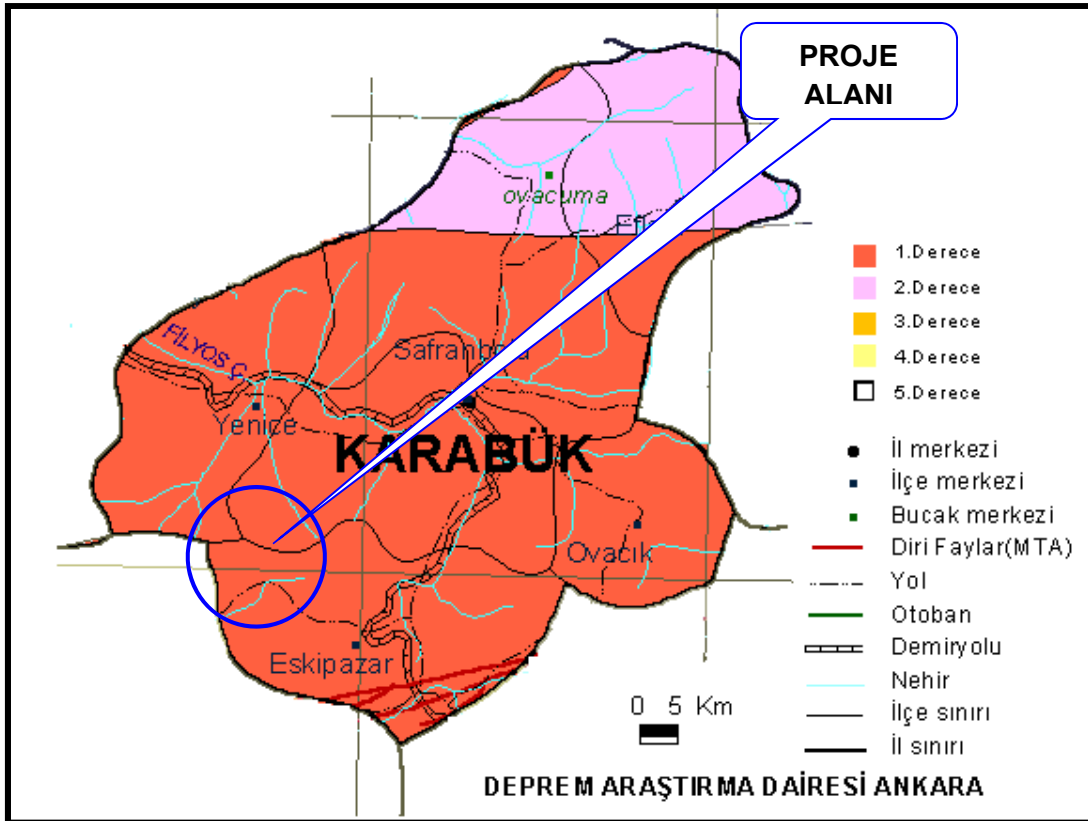
➤ Depremsellik

Mülga T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi Başkanlığı tarafından hazırlanan ve Bakanlar Kurulu'nun 18.04.1996 tarih ve 96/8109 sayılı kararıyla yürürlüğe giren Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası'na göre; faaliyet alanı 1. derece deprem bölgesindedir.

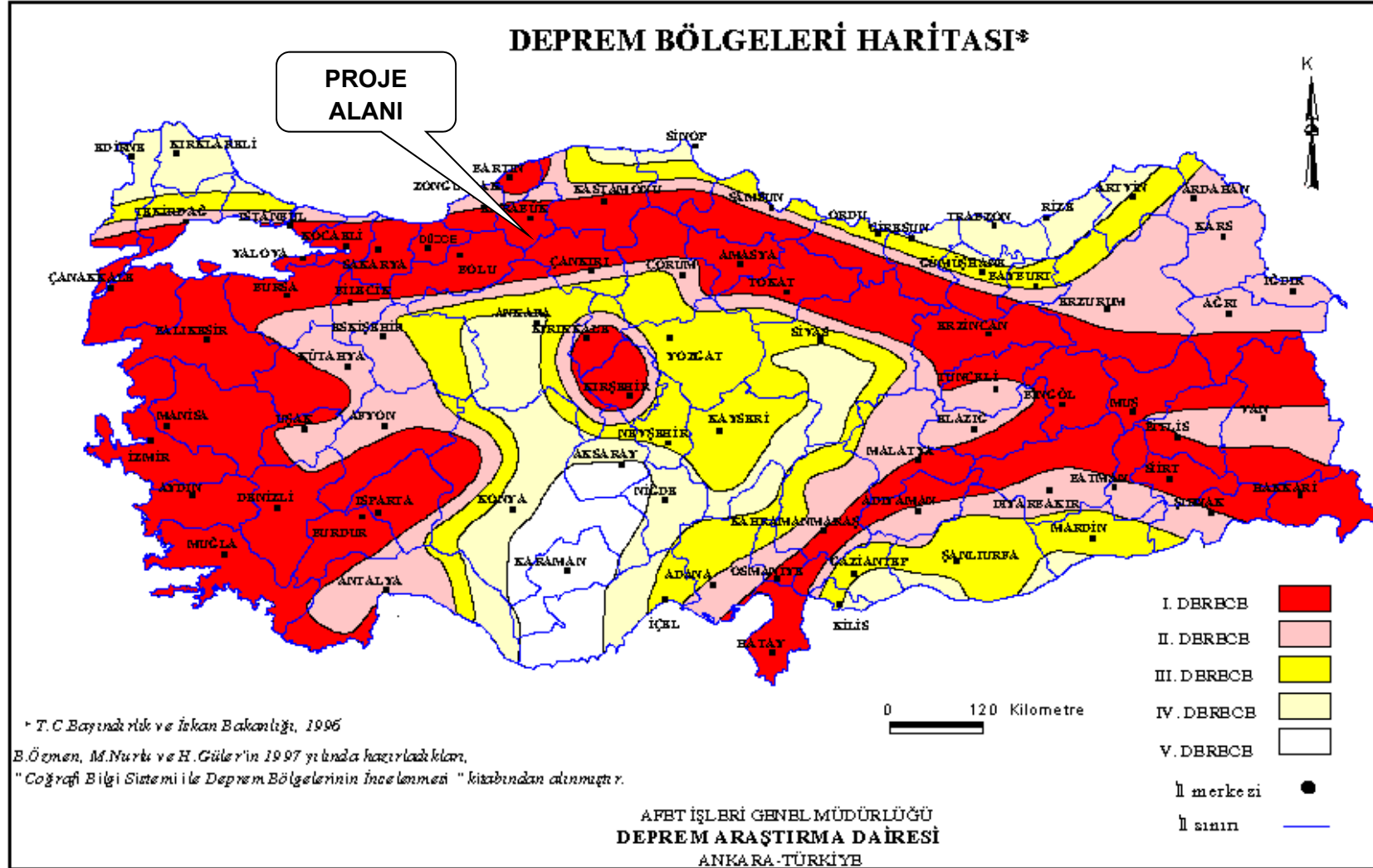
Proje ile ilgili olarak 06/03/2006 tarih ve 26100 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelikte ilgili hükümlerine uyulacaktır. Ayrıca, proje alanında yapılacak tüm proje ve hesaplamalarda, temel yapı ile ilgili kısımların inşaatında yürürlükte olan tüm yapı ve deprem yönetmeliklerine, genel ve fenni şartnamelere ve Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Yönetmeliklerine uyulacaktır.

Proje kapsamında proje alanında yapılacak olan her türlü yapılarda Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik Esasları ve Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

Proje kapsamında yapılacak yapılar için 19.08.2008 tarih ve 10337 sayılı Bayındırlık ve İskan Bakanlığı (Afet İşleri Genel Müdürlüğü) Genelgesi ve 11.11.2008 gün ve 13171 sayılı Makam Oluru doğrultusunda hazırlanacak ve Uygulama İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu değerlendirilmek üzere ilgili kurumlara gönderilecektir.



Şekil 17. Karabük İli Deprem Haritası



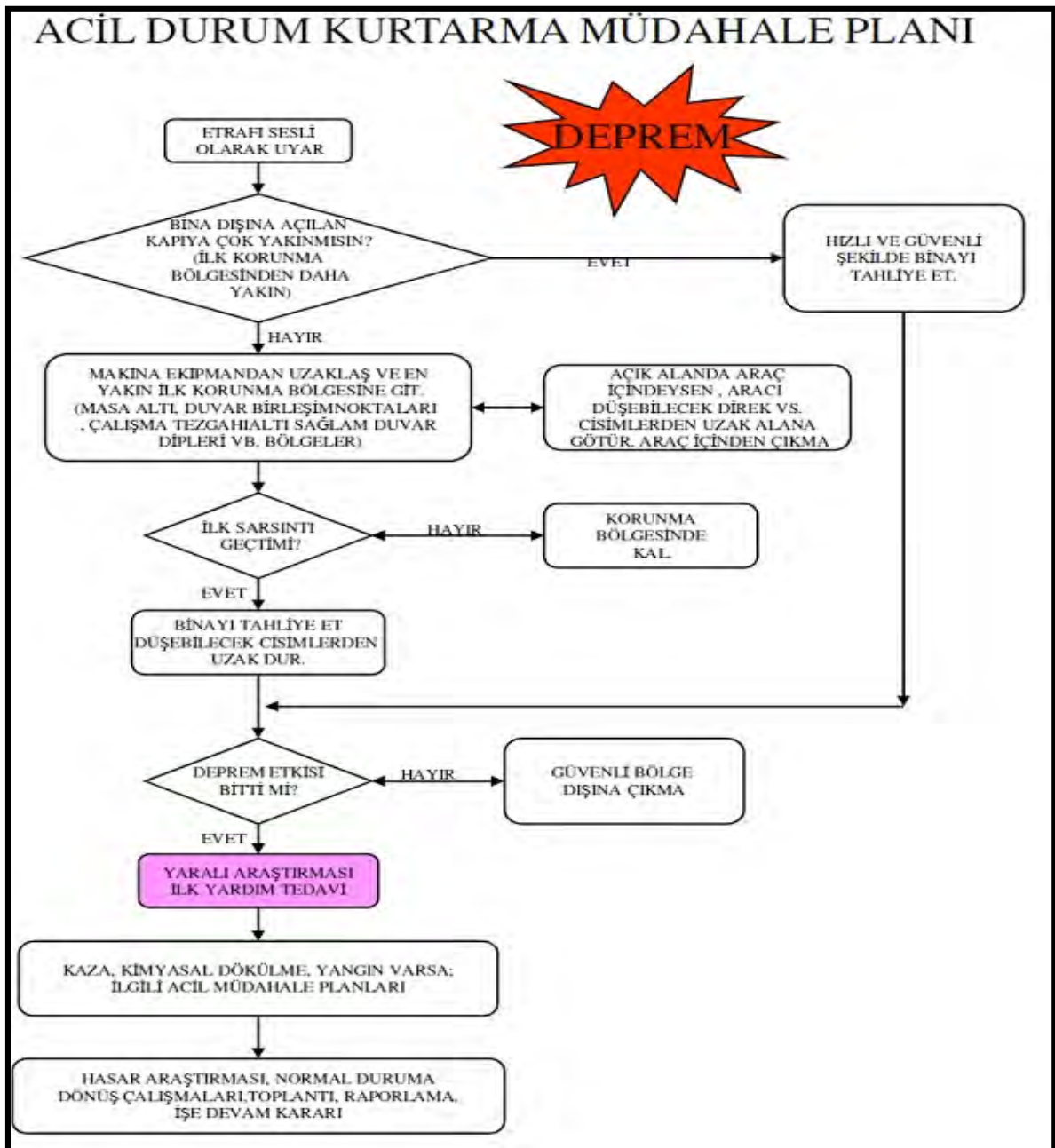
Şekil 18. Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası

Proje alanı ve çevresini gösteriri Diri Fay Haritası **Ek-2H**'de verilmiş olup, Karabük Fayına en yakın türbin olan T7 nolu türbin 2,5 km ve Kuzey Anadolu Fayına en yakın türbin olan T17 nolu türbin ise 19 km mesafededir.

Proje kapsamında yapılacak alt ve üst yapılarda 06.02.2007 tarih ve 26454 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ve 03.05.2007 tarih ve 26511 sayılı Resmi Gazete'de değişikliği yayımlanan "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik" hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

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

Olası deprem durumunda **Şekil 19.**'da verilen Acil Müdahale Planına uyulacaktır.



Şekil 19. Acil Müdahale Planı (Deprem İçin)

➤ Heyelan

Heyelanlar; yamaçlar üzerinde kalınlığı nispeten fazla olan yamaç molozları, tüflü ve killi birimlerin bünyesine su alarak harekete geçmesi veya vadi ve yamaç eğimlerinin fazla olduğu kesimlerde akarsu aşındırmasına bağlı olarak topuk malzemesinin boşalması sonucunda yamaçtaki malzemenin harekete geçmesiyle oluşmaktadırlar. Proje alanında yapılan gözlemler ve araştırmalar neticesinde projeyi etkileyecek önemli bir heyelan tespit edilmemiştir.

Kazılar esnasında herhangi bir duraysızlık ile karşılaşılması ve heyelan riski taşıyacak durumlarda; ya şev oranı düşürülecek ya da püskürtme betonu (shotcrete), tel kafes ve yersel ankraj (bulon) uygulamasının yanı sıra gerektiğinde drenaj önlemleri alınacaktır.

Proje alanı yerini gösterir Türkiye Heyelan Yoğunluk Haritası **Şekil 20.**'de verilmektedir. Türkiye Heyelan Yoğunluk Haritası incelendiğinde projenin bulunduğu alan Heyelan Yoğunluğu düşük olan yerlerdendir. Proje alanında heyelan oluşması beklenmemektedir.

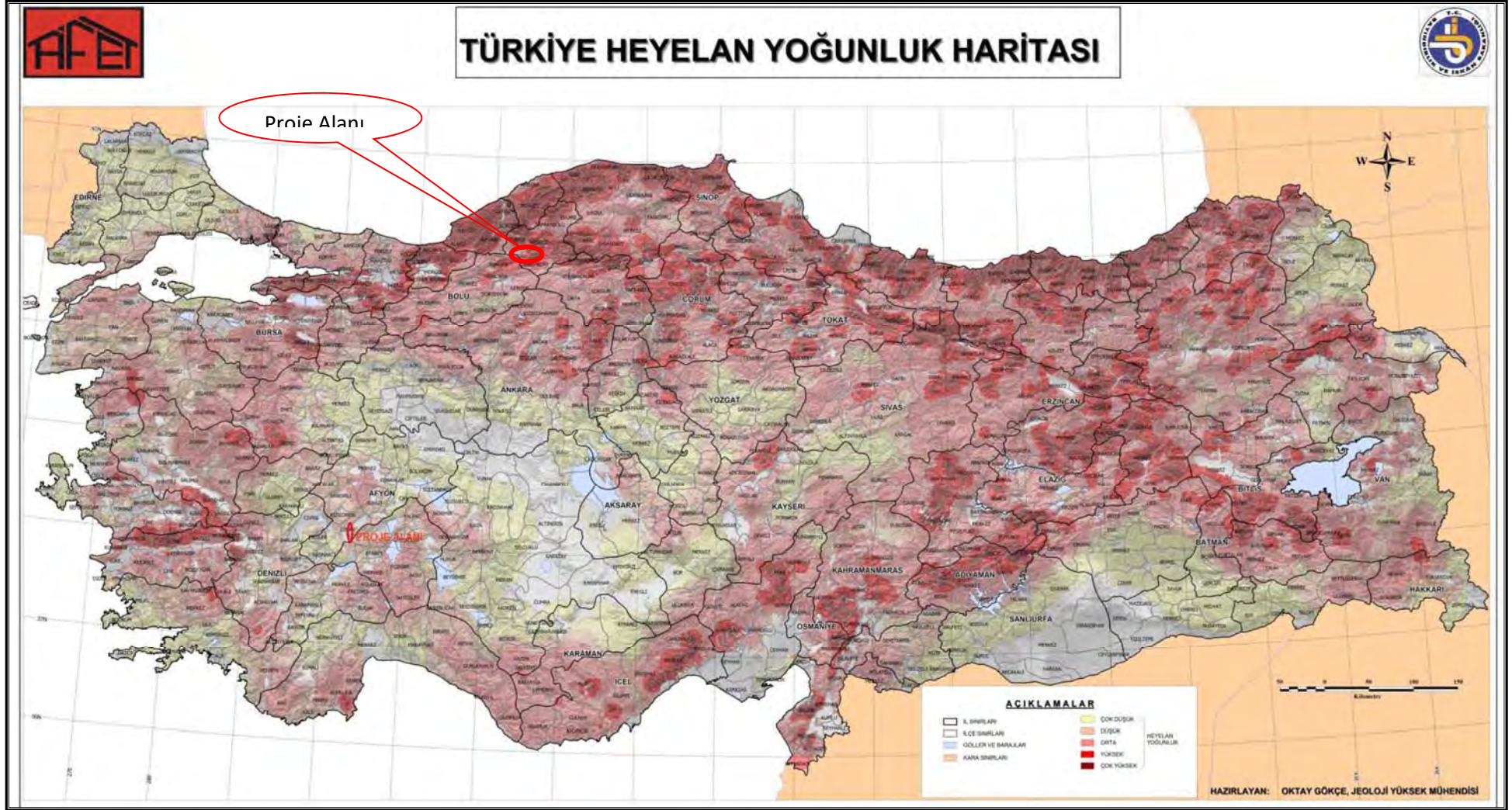
Yapılacak olan yeni yolların yüzey drenajları, mümkün olan yerlerde, en yakın su kaynağına yönlendirilecektir. Bunun mümkün olmadığı yerlerde ise menfezler ve taşlar ile desteklenmiş suni su yatakları yapılarak drenaj sağlanacaktır. Erozyonu asgariye indirebilmek için, özellikle dik kesimlerde, asfalt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

Yıl boyunca, söz konusu ünitelere ulaşım sağlanabilmelidir. Ancak yağışlı dönemlerde yörenin kaba ve dik topoğrafyaya sahip olduğu bölgelerinde toprak kayma ve heyelan riski olabileceğinden dolayı ulaşım sağlanamaz hale gelebilir. Ulaşım güzergâhının geçtiği bölgelerde bu olumsuz durumu engellemek amacıyla heyelan riski taşıyan bölgelerde taş duvar veya istinat duvarı örülmesi planlanmaktadır.

Proje kapsamında kurulacak ünitelerden kaynaklı oluşacak şevlerde inşaat tekniğine uygun projelendirilecek istinat yapıları yapılacak olup şev molozu akmaları ve toprak kaymaları engellenecektir.

Geçici olarak depolanacak bitkisel toprağın yağış, rüzgar vb. dış etkenlerle dere yataklarına rusubat olarak taşınmasını engellemek amacıyla gerekli tedbirler alınacaktır.

İnceleme alanında 7269 sayılı yasada belirtilen deprem dışı afet riskine; kaya düşmesi, heyelan, çığ gibi doğal afet olayları ve zeminde akma, oturma kabarma gibi deformasyonların olup olmadığı arazi hazırlık ve inşaat aşaması öncesi yapılacak olan çalışmalar neticesinde belirlenecek olup, bu gibi durumlar söz konusu olduğunda Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün "Afet Bölgelerinde Yapılacak Olan Yapılar Hakkındaki Yönetmelikte belirtilen esaslara uyularak hesaplamalar ve önlemler alınacaktır.



Şekil 20. Türkiye Heyelan Yoğunluk Haritası

➤ Kaya Düşmesi

Eğimli yamaçlarda bulunan büyük kaya bloklarının, dış olayların etkisiyle düşmesi olaydır.

Kurulması ve işletilmesi planlanan proje alanı çevresinde yapılan arazi etüdü çalışmaları ve yöre halkı ile yapılan görüşmeler neticesinde şu ana kadar proje alanı çevresinde kaya düşmesi ile karşılaşılması tespit edilmiştir.

Projeye konu inceleme alanında 7269 sayılı yasada belirtilen deprem dışı afet riskine; kaya düşmesi, heyelan, çığ gibi doğal afet olayları ve zeminde akma, oturma kabarma gibi deformasyonların olup olmadığı arazi hazırlık ve inşaat aşaması öncesi yapılacak olan çalışmalar neticesinde belirlenecek olup, bu gibi durumlar söz konusu olduğunda Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün "Afet Bölgelerinde Yapılacak Olan Yapılar Hakkındaki Yönetmelikte belirtilen esaslara uyularak hesaplamalar ve önlemler alınacaktır.

➤ Sel ve Su Baskını

Sel; sürekli yağmurlardan yada eriyen karlardan oluşup, önüne ne gelirse alıp götüren su taşkınidir.

Su baskını ise suyun, herhangi bir sebeple alçak bölgelerde zarara yol açacak miktarda birikmesidir. Uzun süreli aşırı derecede yağın yağmurun oluşturduğu seller su baskınlarına sebebiyet verir. Evleri, köprüleri yıkar, ekili toprakları başka yerlere sürükler, ağaçları köklerinden çıkarır, insanların ve hayvanların ölümüne yol açar.

Çerkeş Meteoroloji İstasyonu verilerine göre 24 saatlik maksimum yağış miktarı 53,2 mm, aylık toplam yağış ortalaması 402 mm'dir. Çerkeş Meteoroloji İstasyonuna Ait Aylık Yağış Miktarları **Tablo 15.**'de sunulmuştur. Faaliyetin inşaat ve işletme aşamasında yer altı ve yerüstü yapılaşmada bu tablo göz önünde bulundurulacaktır.

Kurulması ve işletilmesi planlanan proje alanı çevresinde yapılan arazi etüdü çalışmaları ve yöre halkı ile yapılan görüşmeler neticesinde şu ana kadar proje alanı ve çevresinde sele ve su baskını ile karşılaşılması tespit edilmiştir.

Projeye konu inceleme alanında 7269 sayılı yasada belirtilen deprem dışı afet riskine; kaya düşmesi, heyelan, çığ gibi doğal afet olayları ve zeminde akma, oturma kabarma gibi deformasyonların olup olmadığı arazi hazırlık ve inşaat aşaması öncesi yapılacak olan çalışmalar neticesinde belirlenecek olup, bu gibi durumlar söz konusu olduğunda Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün "Afet Bölgelerinde Yapılacak Olan Yapılar Hakkındaki Yönetmelikte belirtilen esaslara uyularak hesaplamalar ve önlemler alınacaktır.

➤ Çığ

Çığ, farklı seslerden dolayı dağdan aşağıya doğru kayan büyük kar kütleleridir. Kar çok yağdığında meydana gelir. Bol kar yağdığında taze kar tabakasının alttaki eski tabakayla iyi kaynaşmaması sonucu, rüzgarın kaldırdığı büyük bir kar kitlesinin aşağı inerek alttaki kar tabakası üzerinde kayması sonucu, bir hayvan veya kayakçının oynak kar tabakasını çığneyerek harekete geçirmesi sonucu çığ oluşabilir.

Çerkeş Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre bölgenin en yüksek kar örtüsü kalınlığı 34 cm olarak Ocak ayında ölçülmüştür (**Bkz. Tablo 17. ve Şekil 8.**).

Ayrıca Çerkeş Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre yıllık ortalama en çok kar yağışlı gün sayısı 7,26 gün ile Ocak ayında, en çok kar örtüsünün olduğu ay 17,97 gün ile yine Ocak ayındadır (**Bkz. Tablo 17. ve Şekil 7.**).

Kurulması ve işletilmesi planlanan proje alanı çevresinde yapılan arazi etüdü çalışmaları ve yöre halkı ile yapılan görüşmeler neticesinde şu ana kadar proje alanı ve çevresinde çığ ile karşılaşmadığı tespit edilmiştir.

Ayrıca kapasite artışına konu alanda, Çerkeş Meteoroloji İstasyonu verilerine ve topoğrafik eğimin yüksek olmamasından dolayı çığ beklenmemektedir.

Kapasite artışına konu inceleme alanında 7269 sayılı yasada belirtilen deprem dışı afet riskine; kaya düşmesi, heyelan, çığ gibi doğal afet olayları ve zeminde akma, oturma kabarma gibi deformasyonların olup olmadığı arazi hazırlık ve inşaat aşaması öncesi yapılacak olan çalışmalar neticesinde belirlenecek olup, bu gibi durumlar söz konusu olduğunda Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün "Afet Bölgelerinde Yapılacak Olan Yapılar Hakkındaki Yönetmelikte belirtilen esaslara uyularak hesaplamalar ve önlemler alınacaktır.

II.2.4. Yüzeysel ve yer altı su kaynaklarının (kaynak suyu, sondaj vb.) hidrolojik ve hidrojeolojik özellikleri, mevcut ve planlanan kullanımı,

➤ GENEL BİLGİ

✓ Hidrojeoloji

Karabük ovasında Pliyo-Kuvaterner'e ait kum-çakıl (alüvyonlar) ve bazaltlar ile Eosen ve Mişyosen Yaşlı Kireçtaşları yeraltısuyu ihtiva eder. Pliyo-Kuvaterner çökelinin kalınlığı kuzey-güney ve doğu-batı istikametinde artar. Bazaltlar Ovanın batısında kuzeygüney istikametinde devamlı bir seri halinde istiflenmekte olup ortalama kalınlıkları 25 m. kadardır. Doğu-Batı ve kuzeyde mostrada görülen kireçtaşlarına ova ortasında girilmemiştir.

Yeraltı suyu taşıma bakımından önemli olan Pliyo-Kuvaterner yaşlı alüvyonlar homojen bir yapı göstermezler. Bu yüzden, permabilitede de yer yer değişiklikler görülür. Özellikle ovanın doğu taraflarında oldukça düşüktür. Burada killerin hakimiyeti önemli bir rol oynar. Ovanın yukarı kısımlarındaki detritik malzemenin kalınlığı 35 m ye kadar erişir.

Karabük ilinde tespit edilen ve emniyetli çekilebilecek yeraltı suyu potansiyeli 85,00 hm³/yıl olup, günümüze kadar toplam 20 hm³/yıl tahsis edilmiştir. Bu tahsis edilen miktarın %90'ı Karabük Demir-Çelik Fabrikası ve Karabük Belediyesi içindir. 1994 yılı ve sonrasında yeraltı suyu kullanımında artış vardır.

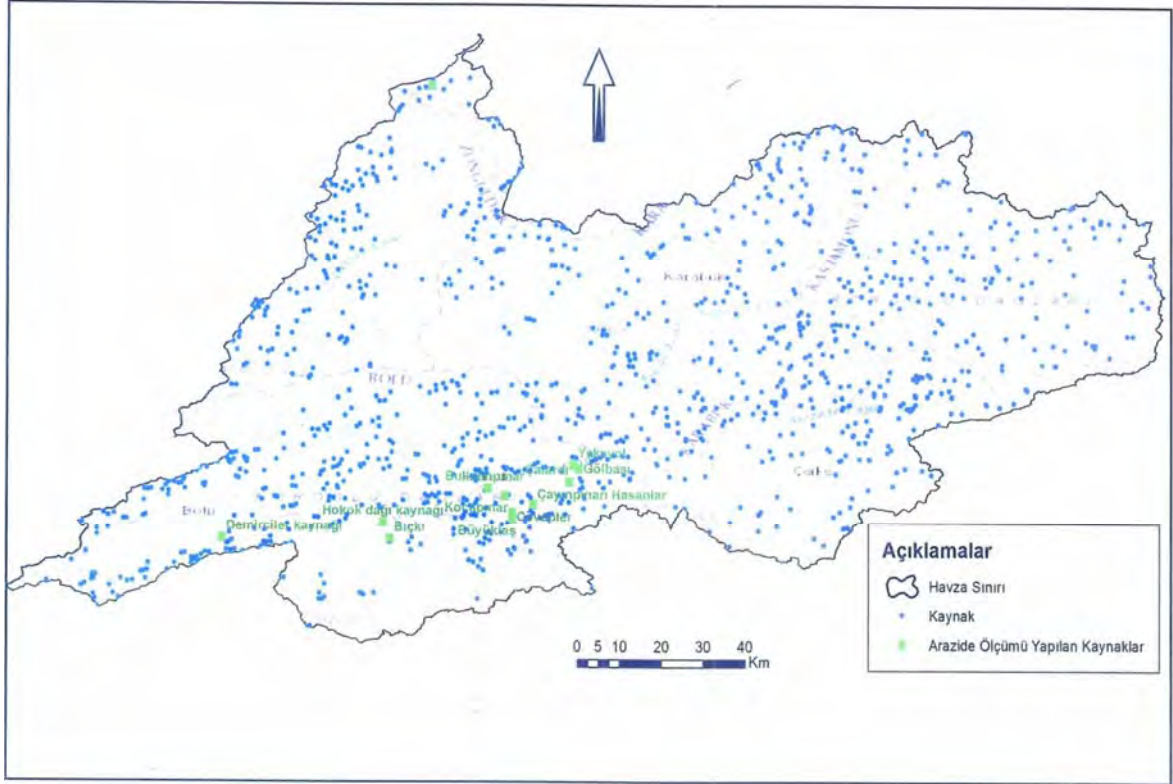
Karabük, Safranbolu, Yenice arasında karstik kaynak boşalımları mevcuttur. Alüvyonlardaki yeraltı suyu (YAS) seviyesi yüzeye oldukça yakındır. Ovalarda kuyu verimlerinin düşük olması nedeniyle ekonomik bir YAS sulaması işletmeciliği olasılığı yoktur. Sulama amaçlı YAS kullanımı araştırılmış, ancak ovadaki YAS potansiyelini yetersizliği ve coğrafi engeller nedeniyle yararlanılamayacağı görülmüştür.

Karabük ilinde akiferleri alüvyon dere yatakları oluşturmaktadır. Akiferler genel olarak, Araç Çayı, Soğanlı Çayı, Eskipazar Çayı, Yenice Irmağı, Filyos Irmağı ile bunlara bağlanan küçük kolların oluşturduğu dere yataklarıdır. Ayrıca bölgede beslenme sahası kretase yaşlı karstik kireçtaşları olan ortalama debisi 50 l/s'nin üzerinde bulunan Gürleyik, Hızar, Mağara (Bulak), Karasu ve Başköy kaynakları bulunmaktadır.

• Kaynaklar:

Filyos Alt Havzası'nda bol miktarda kaynak bulunmaktadır. Kaynakların nispeten yüksek debili olanları havzanın güneyinde Bolu ilinin Gerede ilçesinde yer alan andezit, dasit içeren proklastik kayaların bulunduğu Bakacak fosmasyonunda yer alır.

Filyos Alt Havzası genelinde debisi ölçülen kaynakların ortalama debisi 6 l/sn iken yüksek debili kaynaklar Büklümpınar kaynağı (12 l/sn) Hokok dağı kaynağı (10 l/sn) Büyüktaş (10 l/sn) kaynaklarıdır. Düşük debili olan kaynakların havza genelinde dağılımıdır.



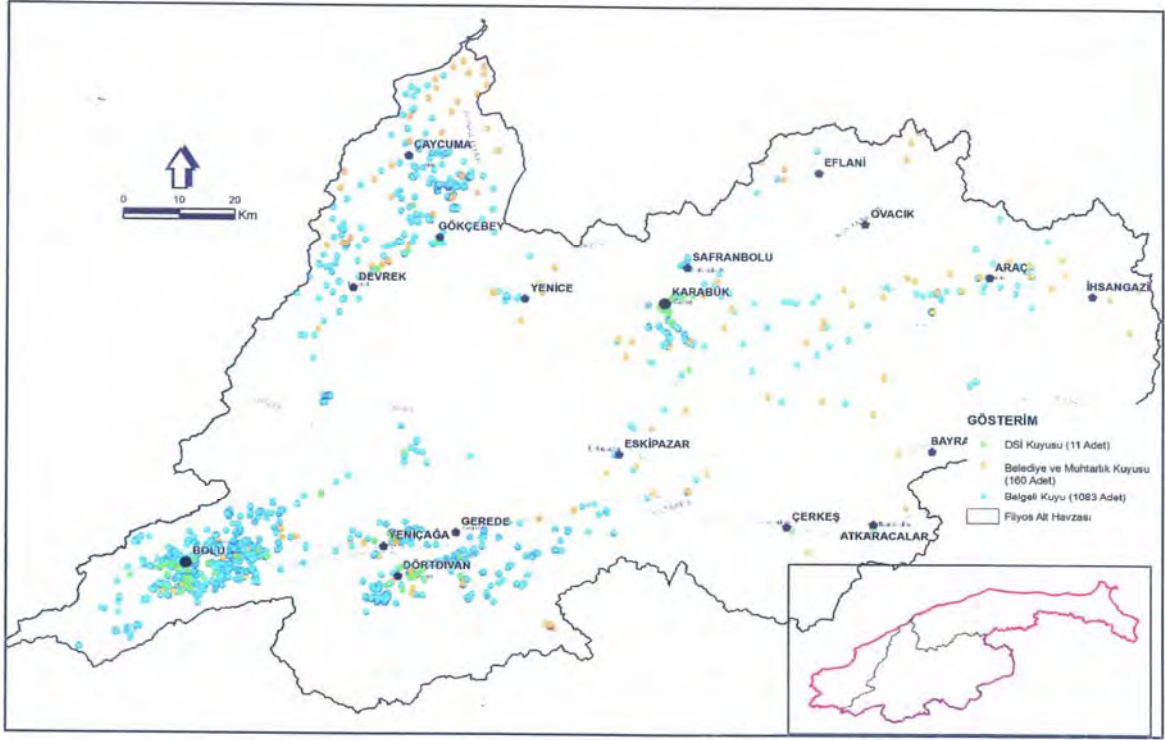
Şekil 21. Filyos Alt Havzası Kaynak Dağılım Haritası

• Sondaj Kuyuları:

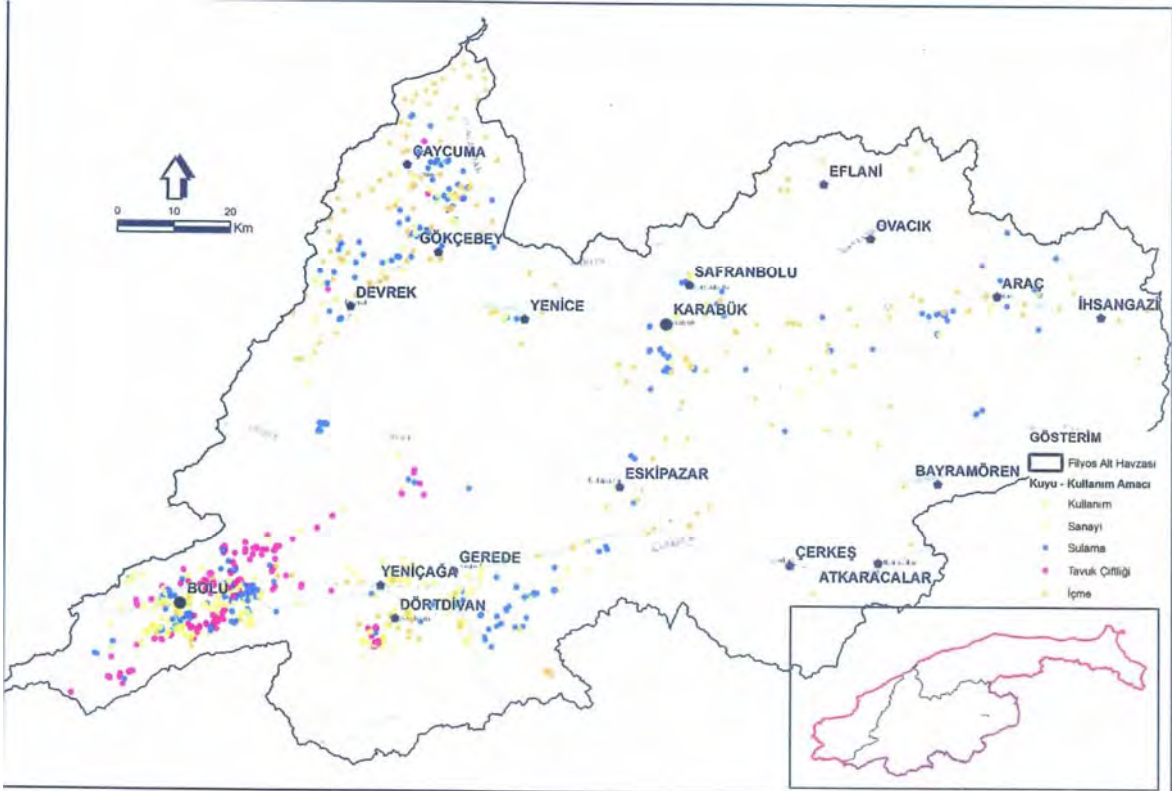
Filyos Alt Havza'sında DSİ Genel Müdürlüğü'nce önce araştırma, daha sonra içme, kullanma, sulama ve sanayi amaçlı sondaj kuyuları açılmıştır. Havzadaki kuyular genellikle DSİ, İl Özel İdare ve Şahıs Sondörler tarafından açılmıştır.

Havzada 11 adet DSİ, 160 adet İl Özel İdare, 776 adet belgeli Şahıs sondör, 307 adet belgesiz şahıs sondör kuyusu olmak üzere havzada toplam 1253 adet sondaj kuyusu tespit edilmiştir.

Bu kuyuların 2 tanesi araştırma, 283 tanesi içme, 339 tanesi kullanım, 3 tanesi rasat, 87 tanesi sanayi, 345 tanesi sulama, 168 tanesi tavuk çiftlikleri tarafından kullanılmaktadır. Geri kalan kuyular ölü kuyular ya da kullanılmamakta olan kuyulardır. Kuyuların çoğunluğu akarsulara yakın bölgelerde alüvyon düzlüklerinde açılmıştır.



Şekil 22. Filyos Alt Havzası Kuyular



Şekil 23. Kullanım Amaçlarına Göre Dağılımı Yapılmış Kuyular

Karabük ilindeki göletler ise; Köse Göleti, Salyazı Göleti, Kızlarkalesi Göleti ve Telme Göleti'dir. Ayrıca Karabük ilinde Kürtün Barajı mevcuttur. Bu baraj ve göletlerin toplam yüzeyleri ise 313,3 ha olup, dağılımı aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 26. Karabük İlinde Mevcut Sulama Göletleri (DSİ 23. Bölge Müdürlüğü,2016)

| Göletin Adı | Tipi | Göl hacmi, m ³ | Sulama Alanı (net), ha | Çekilen Su Miktarı, (m ³) | Kullanım Amacı |
|--------------------|-----------------|------------------------------|---------------------------|--|-------------------|
| Bostancılar Göleti | Toprak Dolgu | 1.192.000 | 350 | - | Sulama |
| Kadıköy Göleti | Toprak Dolgu | 800.000 | 300 | - | Sulama |
| Ortakçılar Göleti | Toprak Dolgu | 590.000 | 150 | - | Sulama |

➤ PROJE ALANININ DEĞERLENDİRMESİ

Santral sahasının çevresinde mevsimsel ve sürekli akış gösteren bir çok dere vardır.

Santral sahası içerisinde ise 8 adet pınar, 3 adet çeşme, 4 adet akar dere ve 8 adet mevsimsel akış gösteren dereler ve mevsimsel akış gösteren derelere ait yine mevsimsel akış gösteren yan kolları bulunmaktadır (**Bkz. Ek-2A**). Söz konusu dereler, pınarlar ve çeşmeler aşağıda tablo olarak verilmiştir.

Tablo 27. Santral Lisans Sahası İçerisinde Bulunan Dereler

| Sürekli Akış Gösteren Dere | Mevsimsel Akış Gösteren Dere | Pınarlar ve Çeşmeler |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Bitek D. | Uzunyazı D. | Yarıkyayla Pınarı |
| Eğriova D. | Büyükdüz D. | Çaloluk Pınarı |
| Sorkunsuyu D. | Gök D. | Gerimşeylioluk Çeşmesi |
| Güney D. | Asara D. | Bitekyazı Pınarı |
| | Çorakgöl D. | Soğucak Pınarı |
| | Çorakdüzü D. | Çökecik Pınarı |
| | Göynük D. | Kanlıayla Pınarı |
| | Cevirlerdibi D. | Aksu Çeşmesi |
| | | Kaylar Pınarı |
| | | Günoluk Pınarı |
| | | Kuzoluk Çeşmesi |

Proje kapsamında herhangi bir yeraltı ve yerüstüsuyu kullanımı planlanmamaktadır.

Arazinin hazırlanması ve yapılacak işler kapsamında nerelerde, ne miktarda ve ne kadar alanda hafriyat yapılacağı, hafriyat artığı malzemenin nerelere taşınacağı, nerelerde depolanacağı veya hangi amaçlar için kullanılacağı **Bölüm III.1.1.** başlığı altında verilmiştir.

“**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesi kapsamında personel için gerekli içme suyu piyasadan mevcut olan hijyenik damacana sulardan damacanalara vasıtasıyla, personel için gerekli olacak kullanma suyu ve tozlanmayı önlemek için kullanılacak su ise yine piyasadan damacanalara ile satın alma yoluyla tedarik edilecektir.

Proje kapsamında (inşaat ve işletme aşamalarında) meydana gelecek katı atıkların cins ve miktarları, bu atıkların bertaraf şekilleri **Bölüm III.1.10.** ve **Bölüm III.2.16.**'da verilmektedir.

Olası doğal afetlere (deprem, heyelan, taşkın, çığ vs.) karşı alınacak tedbirler ise **Bölüm II.2.3.**'de verilmiştir.

Proje alanı içinden, sınırından veya yakınlarından geçmekte olan yüzeysel su kaynakları üzerinde yol geçişi sağlanması durumunda; DSİ 23. Bölge Müdürlüğü uygun görüşü alınarak, uygun kesitte sanat yapısı yapılarak geçiş sağlanacaktır.

Proje kapsamında

- ✓ Proje kapsamında yer alan çeşme , kaynak, pınar vb. yapıların korunması için gerekli tüm tedbirler alınacak olup,
 - Su kaynaklarının yakınında patlatma yapılmayacak,
 - Su kaynaklarından hiçbir şekilde su kullanılmayacak,
 - Su kaynaklarına hiçbir şekilde atık bırakılmayacak ve
 - Su kaynaklarında çalışmalarından kaynaklı zarar görmesi durumunda tüm zarar **YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret A.Ş.** tarafından karşılanacaktır.
- ✓ Olası aşırı yağışlarda oluşabilecek çevre yerüstü ve taşkın sularına karşı tüm tedbirlerin **YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret A.Ş.** tarafından alınacak, yapıların su basman kotununun doğal zemin kotundan yeterli yükseklikte uygulanacak, faaliyet sahibinin ve taşınmaz üzerindeki yapılaşmadan dolayı 3. kişilerin görebileceği zarar ziyan hususunda DSİ'den zarar ziyan talep edilmeyecek, taşkın zararlarından DSİ sorumlu tutulmayacak,
- ✓ Proje sahası ve mücavirindeki akar ve kuru dereler üzerinde yol geçişi sağlanması durumunda Karayolu Yolboyu Mühendislik Yapıları İçin Afet Yönetmeliği esasları doğrultusunda gerekli projelendirme yapılacak, DSİ 23. Bölge Müdürlüğü'nden hidrolik olarak uygunluk görüşü alındıktan sonra fenni usul ve esaslar doğrultusunda inşa edilecektir. DSİ Genel Müdürlüğüne inşa edilen taşkın kontrol tesislerinde uygulanan minimum menfez boyutu 2 m x 2 m olup, çok gözlü menfez şeklinde yapılan geçiş yapıları taşkınlar esnasında sürüklenen rusubat ile bitki kök ve dalları nedeniyle tıkanmakta, can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Bu sebeple, derelerle alakalı yapılacak her türlü çalışmalar DSİ Bölge Müdürlüğü'nün izni dahilinde gerçekleştirilecek,
- ✓ Mevcut dere yataklarına pasa malzeme, katı veya sıvı atık dökülmeyecek, kesitleri daraltılmayacak, dere yataklarının mevcut ve kadastrofal genişliği aynen korunacak, derelerin her iki sahilinde şev üstlerinden itibaren asgari 20'şer metrelik şeritvari sahada hiçbir şekilde kazı ve dolgu yapılmayacak, dere yataklarına ve kenarlarına üretim faaliyetlerinden kaynaklı atık, üretim firesi vb. malzemeler konulmayacak,
- ✓ Erozyonla oluşacak rüsubatın dere yataklarına intikali saha içerisinde alınacak önlemlerle engellenecek,
- ✓ Proje alanı içerisinde ve çevresinde yer alan dereler için 09 Eylül 2006 tarih ve 26284 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 2006/27 Sayılı "Dere Yatakları ve Taşkınlar" konulu Başbakanlık Genelgesi'nde belirtilen hükümlere uyulacak,
- ✓ Proje kapsamında ihtiyaç duyulan suyun, yeraltı suyundan veya yerüstü suyundan temin edilmek istenmesi halinde DSİ 23. Bölge Müdürlüğünden görüş alınacak,
- ✓ 2872 Sayılı Çevre Kanunu ve ilgili meri mevzuata uyulacaktır.
- ✓ Faaliyete esas rüzgar türbinleri dere yataklarından 30 m mesafeden daha fazla mesafede konumlandırılmıştır (**Bkz. Ek-2İ**).

Ayrıca proje kapsamında 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "**Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği**", 23.12.1960 tarih ve 10688 sayılı Resmi Gazete yayımlanan 167 sayılı "**Yeraltı suları Hakkında Kanun**" ve 07.04.2012 Tarih, 28257

Sayıli Resmi Gazetede yayımlanan "**Yeraltı Sularının Kirlenme ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik**" hükümlerine ve "Dere Yatakları ve Taşkınlar" ile ilgili (2006/27) sayılı Başbakanlık Genelgesi hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

II.2.5. Toprak özellikleri ve kullanım durumu (Toprağın mevcut kullanım durumları, arazi kullanım kabiliyeti sınıflaması, erozyon, doğal bitki örtüsü olarak kullanılan mera, çayır),

✓ Genel Bilgi

➤ Arazi Varlığı

414.500 hektar olan Karabük İlinin yüzölçümünün 93.020 hektarını tarım alanı, 285.164 hektarını orman alanı, 17.545 hektarını çayır-mera alanı, 18.771 hektarını yerleşim ve diğer alanlar oluşturmaktadır.

Tablo 28. Karabük İli Arazi Varlığı Tablosu

| İLÇELER | Yüzölçümü (Ha.) | TARIM ALANI | | TAR.DIŞI ARA. | | ÇAYIR VE MERA | | ORMAN VE FUN. | |
|------------|--------------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|
| | | Miktar (Ha.) | Oran % | Miktar (Ha.) | Oran % | Miktar (Ha.) | Oran % | Miktar (Ha.) | Oran % |
| Merkez | 70.400 | 10.418 | 14,8 | 1.696 | 2,4 | 1.129 | 1,6 | 57.157 | 81,2 |
| Eflani | 53.600 | 26.921 | 50,2 | 612 | 1,1 | 988 | 1,8 | 25.079 | 46,8 |
| Eskipazar | 65.700 | 18.871 | 28,7 | 2.973 | 4,5 | 4.984 | 7,6 | 38.872 | 59,2 |
| Ovacık | 39.300 | 6.760 | 17,2 | 4.500 | 11,5 | 2.024 | 5,2 | 26.016 | 66,2 |
| Safranbolu | 102.300 | 19.851 | 19,4 | 8.312 | 8,1 | 8.029 | 7,8 | 66.108 | 64,6 |
| Yenice | 83.200 | 10.199 | 12,3 | 678 | 0,8 | 391 | 0,5 | 71.932 | 86,5 |
| İl Toplamı | 414.500 | 93.020 | 22,4 | 18.771 | 4,5 | 17.545 | 4,2 | 285.164 | 68,8 |

Karabük İlinin tarımda kullanılan 93.020 hektar arazi varlığı toplam yüzölçümünün %22,4'ünü oluşturmaktadır. Karabük'te kuru ve sulu tarım koşullarında yetiştirilen en önemli ürünler başta hububat olmak üzere sırasıyla yem bitkileri, sebze ve baklagillerdir.

➤ Toprak Özellikleri

Genel Toprak Yapısı

Toprak kuşaklarının sınıflandırılmasında, iklim ve bitki örtüsü gibi doğal etkenler yönünden homojenlik gösteren ve aynı kökene sahip toprakların yaygın olduğu kesimler "Kuşak" olarak tanımlanır. Türkiye Orta Anadolu Kuşağı (1), Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu'nun büyük bölümünü kapsayan yarı kurak ot-çayır kuşağı (2), Akdeniz, Ege ve Marmara'nın güneyini kapsayan nemli orman kuşağı (3), olmak üzere üç ana toprak kuşağına ayrılır. Bunun dışında iklim ve bitki örtüsü etkenlerinden çok ana madde, engebellik v.b. özelliklerine bağlı olarak biçimlenen ve her kuşakta görülebilen kuşak dışı diye ayırabileceğimiz topraklar vardır ki bunlarda önemli derecede yayılım gösterirler. Karabük İlinde yer alan topraklar (büyük toprak gruplarına göre) :

- 1- Alüvyal Topraklar
- 2- Kolüvyal Topraklar
- 3- Gri-Kahverengi Podzolik Topraklar

- 4- Kahverengi Orman Toprakları
- 5- Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları

Karabük ilindeki toprak yapısı ve arazi kullanım durumları altta tabloda sıralanmıştır.

Tablo 29. Karabük İlinde Toprak Sınıflarına Göre Arazi Kullanım Durumu

| Toprak Sınıfları | Toprak Sınıflarına Dahil Alanlar (Ha) | | | | Toplam |
|-----------------------|---------------------------------------|------------|-------------|--------|---------|
| | Tarım Arazileri | Çayır-Mera | Orman-Funda | Diğer | |
| I. Sınıf | 10.147 | 314 | 119 | 222 | 10.802 |
| II. Sınıf | 10.025 | 196 | 120 | 348 | 10.689 |
| III. Sınıf | 24.232 | 89 | 5120 | 626 | 30.067 |
| VI. Sınıf | 27.676 | 181 | 24.651 | 495 | 53.003 |
| V. Sınıf | - | - | - | - | - |
| VI. Sınıf | 15.496 | 6211 | 41.677 | 469 | 63.853 |
| VII. Sınıf | 15.498 | 18.722 | 197.112 | 551 | 231.883 |
| VIII. Sınıf | - | - | - | 10.170 | 10.170 |
| Sınıflandırılmayanlar | | | | | 502 |

Karabük'te 231.883 ha VII. sınıf arazi, 63.853 ha VI. sınıf arazi, 53.003 ha IV. sınıf arazi, 30.067 ha III. sınıf arazi, 10.802 ha I. sınıf ve 10.689 ha II. sınıf arazi bulunmaktadır. Karabük'te tarım arazilerinin 72.080 hektarı I-IV. sınıf arasındadır. İlde tarımsal faaliyet özellikle bu araziler üzerinde yapılmaktadır. Tarım arazilerinin 30.994 ha ise, VI-VII. sınıf araziler üzerinde bulunmaktadır. İlde, VI-VII. sınıf arazilerin % 80'ninin üzerinde ormanlık alanlar bulunurken, yaklaşık % 10'nunun üzerinde çayır-mera alanları bulunmaktadır. Karabük'te VII. sınıf arazi miktarı en fazla paya sahip olup toplam arazi varlığının % 56,4'nü oluşturmaktadır. VII. sınıf arazilerin % 85'ini orman ve fundalık, % 8'ini çayır- meralar ve % 7'sini tarım arazileri oluşturmaktadır. VVI. sınıf araziler I. alt bölgede yoğunlaşırken, işlemeli tarıma uygun I-IV. sınıf araziler II. alt bölgede yoğunlaşmıştır.

Karabük'te tarım arazilerinin özellikle I., II. ve III. sınıf araziler üzerinde yoğunlaştığı, il genelinde en fazla yüzölçümüne sahip orman alanlarının ise VII. Sınıf araziler üzerinde olduğu görülmektedir. Çayır mera alanları ise VI. ve VII. sınıf araziler üzerinde yoğunlaşmıştır.

✓ Proje Alanının Değerlendirmesi

Proje alanı arazi varlığı haritasına göre M 24 r 3 O VII es olarak görülmektedir. Buna göre;

- M24 : Kahverengi orman toprakları, eğim % 30+, derinlik çok sığ 20-0 cm
- r3 : Kayalı, şiddetli su erozyonu
- O : Şimdiki kullanım durumu orman
- VII : VII. sınıf toprak grubu
- es : Eğim ve erozyon zararı, toprak yetersizliği

RES SAHASI Büyük Toprak Grupları incelendiğinde bir tek ana toprak grubunun var olduğu görülmektedir. Bu; Kahverengi Orman Toprağıdır. RES sahası sınırları içerisinde başka bir Büyük Toprak Grubu bulunmamaktadır. Genel karakteri ile orman örtüsünün altında geliştiği için toprak organik madde bakımından zenginlerdir ve koyu renklidirler. Yağışın fazla olduğu eğimli alanlarda toprak asitli reaksiyon gösterebilmektedir.

Proje kapsamında 19/07/2005 tarih ve 25880 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" hükümlerine riayet edilecektir.

II.2.6. Tarım Alanları (Proje sahasındaki tarım arazilerinin nitelikleri, tarımsal gelişim proje alanları, özel mahsul plantasyon alanları, sulu ve kuru tarım arazilerinin büyüklüğü, ürün desenleri ve yıllık üretim miktarları),

Karabük İline ait tarlar ürünleri, meyvecilik, sebze üretimi ile tarım ve tarıma dayalı sanayi kollarına ilişkin veriler aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Karabük iline ait verilere göre ise 513.581 dekar tarım arazisi bulunmakta olup bunun 258.078 dekarını tahıllar ve bitkisel ürünler, 238.904 dekarını nadas alanı, 10.079 dekarını sebze bahçeleri alanı ve 6.520 dekarını ise meyve, içecek ve bitki alanı oluşturmaktadır (**Bkz. Tablo 30.**).

Proje alanının içerisinde bulunduğu Eskipazar, Merkez ve Yenice ilçeleri incelendiğinde;

- ✓ Merkez İlçesinde 63.137 dekar tarım arazisi bulunmakta olup bunun 28.169 dekarını tahıllar ve bitkisel ürünler alanı, 32.044 dekarını nadas alanı, 1.396 dekarını sebze bahçeleri alan ve 1.528 dekarını meyve, içecek ve bitki alanı,
- ✓ Eskipazar İlçesinde 176.351 dekar tarım arazisi bulunmakta olup bunun 120.514 dekarını tahıllar ve bitkisel ürünler alanı, 51.975 dekarını nadas alanı, 3.207 dekarını sebze bahçeleri alan ve 655dekarını meyve, içecek ve bitki alanı ve
- ✓ Yenice İlçesinde ise 29.890 dekar tarım arazisi bulunmakta olup bunun 1.512 dekarını tahıllar ve bitkisel ürünler, 25.987 dekarını nadas alanı, 1.876 dekarını sebze bahçeleri alanı ve 515 dekarını meyve, içecek ve bitki alanı ve

oluşturmaktadır.

Tablo 30. Karabük İli ve İlçeleri Tarım Alanları Dağılımı⁵

| İlçe Adı | Toplam Alan(dekar) | Tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin ekilen alanı(dekar) | Nadas alanı(dekar) | Sebze bahçeleri alanı(dekar) | Meyveler, içecek ve baharat bitkilerinin alanı(dekar) | Süs Bitkileri Alanı(Dekar) |
|------------------|--------------------|--|--------------------|------------------------------|---|----------------------------|
| Merkez | 63.137,00 | 28.169,00 | 32.044,00 | 1.396,00 | 1.528,00 | 0 |
| Eflani | 122.717,00 | 55.418,00 | 67.048,00 | 157 | 94 | 0 |
| Eskipazar | 176.351,00 | 120.514,00 | 51.975,00 | 3.207,00 | 655 | 0 |
| Ovacık | 35.646,00 | 19.217,00 | 15.073,00 | 567 | 789 | 0 |
| Safranbolu | 85.840,00 | 33.248,00 | 46.777,00 | 2.876,00 | 2.939,00 | 0 |
| Yenice | 29.890,00 | 1.512,00 | 25.987,00 | 1.876,00 | 515 | 0 |
| Toplam | 513.581,00 | 258.078,00 | 238.904,00 | 10.079,00 | 6.520,00 | 0,00 |

Karabük İlinin Tahıllar ve Bitkisel Ürünleri ekim alanları ve üretim miktarları yönünden inceleyecek olursak **Tablo 31.**'de Karabük ilinde üretilen baklagillere, tahıllara, yağlı tohumlara, yem bitkilerine ve yumru bitkilerine ait veriler yer almaktadır. Tablo incelendiğinde ise İl genelinde Saman ve Ot grubundan Fiğ (Macar) (Yeşil Ot) üretimine, tahıllar grubundan Buğday (Diğer) üretimine ve Patates-Kuru Baklagiller-Yenilebilir Kök ve Yumrular grubundan Patates (Diğer) üretimine önem verilmektedir.

Tablo 31. Karabük İline Ait Tahıllar ve Bitkisel Ürünleri Ekim Alanları ve Üretimi ⁶

| Grup adı | Ürün adı | Ekilen alan(dekar) | Hasat edilen alan(dekar) | Üretim (ton) | Verim (kg/da) |
|----------|----------|--------------------|--------------------------|--------------|---------------|
|----------|----------|--------------------|--------------------------|--------------|---------------|

⁵Kaynak : <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>

⁶Kaynak:<https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>

| | | | | | |
|---|-------------------------|---------|---------|--------|-------|
| Parfümeri-Eczacılık Vb.Bitkiler-Sekerpancarı ve Yem Bitkileri Tohumları | Fiğ (Adi) (Dane) | 220 | 220 | 22 | 100 |
| | Fiğ (Macar) (Dane) | 110 | 110 | 12 | 109 |
| Patates-Kuru Baklagiller- Yenilebilir Kök ve Yumrular | Bakla (Yemeklik) | 164 | 164 | 15 | 91 |
| | Fasulye (Kuru) | 1.260 | 1.260 | 185 | 147 |
| | Nohut | 129 | 129 | 12 | 93 |
| | Patates (Diğer) | 185 | 185 | 265 | 1.432 |
| Saman ve Ot | Fiğ (Adi) (Yeşil Ot) | 12.374 | 12.374 | 13.429 | 1.085 |
| | Fiğ (Macar) (Yeşil Ot) | 18.250 | 18.250 | 14.800 | 811 |
| | Korunga (Yeşil Ot) | 6.051 | 6.051 | 9.202 | 1.521 |
| | Mısır (Silajlık) | 204 | 204 | 691 | 3.387 |
| | Yonca (Yeşil Ot) | 3.733 | 3.733 | 8.764 | 2.348 |
| | Yulaf (Yeşil Ot) | 999 | 999 | 796 | 797 |
| Tahıllar | Arpa (Diğer) | 60.654 | 60.654 | 13.027 | 215 |
| | Buğday (Diğer) | 143.255 | 143.255 | 23.662 | 165 |
| | Çavdar | 55 | 55 | 12 | 218 |
| | Çeltik | 463 | 463 | 402 | 868 |
| | Kaplıca | 2.512 | 2.512 | 550 | 219 |
| | Mısır (Dane) | 1.355 | 1.355 | 166 | 123 |
| | Tritikale (Dane) | 6.060 | 6.060 | 1.940 | 320 |
| | Yulaf (Dane) | 45 | 45 | 8 | 178 |

Proje alanımızın içerisinde bulunduğu Eskipazar, Merkez ve Yenice ilçelerine ait Tahıllar ve Bitkisel Ürünlerin ekim alanları ve üretim miktarlarını inceleyecek olursak;

- ✓ Merkez İlçesinde Saman ve Ot grubundan Yonca (Yeşil Ot) üretimine, tahıllar grubundan buğday (diğer) üretimine ve Patates-Kuru Baklagiller-Yenilebilir Kök ve Yumrular grubundan fasulye (kuru) üretimine **(Bkz. Tablo 32.)**,
- ✓ Eskipazar İlçesinde Saman ve Ot grubundan Yonca (Yeşil Ot) üretimine, tahıllar grubundan buğday (diğer) üretimine ve Patates-Kuru Baklagiller-Yenilebilir Kök ve Yumrular grubundan fasulye (kuru) üretimine **(Bkz. Tablo 33.)** ve
- ✓ Yenice İlçesinde Saman ve Ot grubundan Yonca (Yeşil Ot) üretimine, tahıllar grubundan buğday (diğer) üretimine ve Patates-Kuru Baklagiller-Yenilebilir Kök ve Yumrular grubundan fasulye (kuru) üretimine **(Bkz. Tablo 34.)**

önem verilmektedir.

Tablo 32. Merkez İlçesine Ait Tahıllar ve Bitkisel Ürünleri Ekim Alanları ve Üretimi⁷

| Grup adı | Ürün adı | Ekilen alan (dekar) | Hasat edilen alan (dekar) | Üretim (ton) | Verim (kg/da) |
|--|-----------------------|---------------------|---------------------------|--------------|---------------|
| Tahıllar | Buğday (Diğer) | 18.500 | 18.500 | 3.325 | 180 |
| | Mısır (Dane) | 77 | 77 | 12 | 156 |
| | Çeltik | 463 | 463 | 402 | 868 |
| | Arpa (Diğer) | 6.500 | 6.500 | 1.221 | 188 |
| | Kaplıca | 140 | 140 | 28 | 200 |
| | Tritikale (Dane) | 319 | 319 | 119 | 373 |
| Patates-Kuru Baklagiller-Yenilebilir Kök ve Yumrular | Bakla (Yemeklik) | 75 | 75 | 6 | 80 |
| | Nohut | 50 | 50 | 5 | 100 |
| | Fasulye (Kuru) | 300 | 300 | 38 | 127 |
| Saman ve Ot | Yonca (Yeşil Ot) | 300 | 300 | 825 | 2.750 |
| | Korunga (Yeşil Ot) | 550 | 550 | 660 | 1.200 |
| | Yulaf (Yeşil Ot) | 100 | 100 | 90 | 900 |
| | Mısır (Silajlık) | 95 | 95 | 333 | 3.505 |
| | Fiğ (Adi) (Yeşil Ot) | 700 | 700 | 560 | 800 |

Tablo 33. Eskipazar İlçesine Ait Tahıllar ve Bitkisel Ürünleri Ekim Alanları ve Üretimi⁸

| Grup adı | Ürün adı | Ekilen alan (dekar) | Hasat edilen alan (dekar) | Üretim (ton) | Verim (kg/da) |
|--|-----------------------|---------------------|---------------------------|--------------|---------------|
| Tahıllar | Buğday (Diğer) | 70.000 | 70.000 | 13.629 | 195 |
| | Mısır (Dane) | 32 | 32 | 7 | 219 |
| | Arpa (Diğer) | 35.000 | 35.000 | 8.968 | 256 |
| | Tritikale (Dane) | 2.824 | 2.824 | 1.056 | 374 |
| Patates-Kuru Baklagiller-Yenilebilir Kök ve Yumrular | Patates (Diğer) | 18 | 18 | 28 | 1.556 |
| | Fasulye (Kuru) | 410 | 410 | 51 | 124 |
| Saman ve Ot | Yonca (Yeşil Ot) | 2.780 | 2.780 | 6.394 | 2.300 |
| | Korunga (Yeşil Ot) | 1.700 | 1.700 | 2.550 | 1.500 |
| | Yulaf (Yeşil Ot) | 500 | 500 | 375 | 750 |
| | Mısır (Silajlık) | 50 | 50 | 188 | 3.760 |
| | Fiğ (Adi) (Yeşil Ot) | 7.200 | 7.200 | 7.200 | 1.000 |

Tablo 34. Yenice İlçesine Ait Tahıllar ve Bitkisel Ürünleri Ekim Alanları ve Üretimi⁹

| Grup adı | Ürün adı | Ekilen alan(dekar) | Hasat edilen alan(dekar) | Üretim (ton) | Verim (kg/da) |
|--|------------------|--------------------|--------------------------|--------------|---------------|
| Tahıllar | Buğday (Diğer) | 600 | 600 | 81 | 135 |
| | Mısır (Dane) | 549 | 549 | 76 | 138 |
| | Arpa (Diğer) | 75 | 75 | 9 | 120 |
| Patates-Kuru Baklagiller-Yenilebilir Kök ve Yumrular | Bakla (Yemeklik) | 18 | 18 | 2 | 111 |
| | Fasulye (Kuru) | 25 | 25 | 4 | 160 |
| Saman ve Ot | Yonca (Yeşil Ot) | 200 | 200 | 400 | 2.000 |
| | Mısır (Silajlık) | 45 | 45 | 135 | 3.000 |

⁷Kaynak:<https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>

⁸Kaynak:<https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>

⁹Kaynak:<https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>

Karabük İlinin sebze üretim miktarları yönünden inceleyecek olursak **Tablo 35.**'de Karabük ilinde üretilen sebzelere ait veriler yer almaktadır. Tablo incelendiğinde ise İl genelinde 5.902 ton'luk üretimle sofralık domates üretimi birinci sırada yer almakta olup sofralık domates üretimini 3.368 ton ile sofralık hıyar üretimi takip etmektedir.

Tablo 35. Karabük İli Sebze Ürünleri Ekim Alanları ve Üretimi¹⁰

| Grup adı | Ürün adı | Ekilen Alan(Dekar) | Üretim(Ton) |
|---|------------------------------------|--------------------|-------------|
| Kök ve Yumru Sebzeler | Soğan (Taze) | 198 | 180 |
| | Soğan (Kuru) | 50 | 63 |
| | Sarımsak (Taze) | 6 | 8 |
| | Sarımsak (Kuru) | 4 | 2 |
| | Pırasa | 201 | 430 |
| | Havuç | 20 | 24 |
| | Şalgam | 7 | 10 |
| | Turp (Bayır) | 7 | 11 |
| | Turp (Kırmızı) | 7 | 11 |
| | Meyvesi İçin Yetiştirilen Sebzeler | Domates (Sofralık) | 1.484 |
| Hıyar (Sofralık) | | 1.058 | 3.368 |
| Biber (Dolmalık) | | 160 | 180 |
| Biber (Sivri) | | 529 | 992 |
| Bamya | | 106 | 47 |
| Patlıcan | | 132 | 261 |
| Kabak (Sakız) | | 91 | 226 |
| Balkabağı | | 215 | 472 |
| Bezelye (Taze) | | 12 | 13 |
| Fasulye (Taze) | | 1.836 | 1.602 |
| Bakla (Taze) | | 72 | 54 |
| Barbunya Fasulye (Taze) | | 356 | 238 |
| Kavun | | 3 | 4 |
| Karpuz | | 59 | 112 |
| Diğer Sebzeler (Başka Yerde Sınıflandırılmamış) | | Karnıbahar | 3 |
| | Lahana (Beyaz) | 1.020 | 2.046 |
| | Lahana (Karayaprak) | 255 | 158 |
| | Marul (Kıvırcık) | 427 | 483 |
| | Marul (Göbekli) | 708 | 1.121 |
| | İspanak | 1.117 | 915 |
| | Pazı | 19 | 18 |
| | Semizotu | 16 | 13 |
| | Maydonoz | 52 | 22 |
| | Roka | 11 | 6 |
| | Tere | 42 | 16 |
| | Nane | 36 | 12 |
| | Dereotu | 19 | 7 |
| | Mantar (Kültür) | 0 | 840 |

Proje alanımızın içerisinde bulunduğu Eskipazar, Merkez ve Yenice ilçelerine ait sebze üretim miktarlarını inceleyecek olursak;

¹⁰Kaynak:<https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>

- ✓ Merkez İlçesinde Kök ve Yumru Sebzeler grubundan kuru sarımsak üretimine, Meyvesi İçin Yetiştirilen Sebzeler grubundan sofralık domates üretimine ve Diğer Sebzeler grubundan kültür mantarı üretimine (**Bkz. Tablo 36.**),
- ✓ Eskipazar İlçesinde Kök ve Yumru Sebzeler grubundan pirasa üretimine, Meyvesi İçin Yetiştirilen Sebzeler grubundan sofralık domates üretimine ve Diğer Sebzeler grubundan beyaz lahana üretimine (**Bkz. Tablo 37.**) ve
- ✓ Yenice İlçesinde Kök ve Yumru Sebzeler grubundan pirasa üretimine, Meyvesi İçin Yetiştirilen Sebzeler grubundan sofralık domates üretimine ve Diğer Sebzeler grubundan ıspanak üretimine (**Bkz. Tablo 38.**)

önem verilmektedir.

Tablo 36. Merkez İlçesine Ait Sebze Ürünleri Ekim Alanları ve Üretimi ¹¹

| Grup adı | Ürün adı | Ekilen Alan(Dekar) | Üretim(Ton) |
|---|------------------------------------|--------------------|-------------|
| Kök ve Yumru Sebzeler | Soğan (Taze) | 50 | 44 |
| | Sarımsak (Kuru) | 4 | 2 |
| | Pirasa | 25 | 58 |
| | Şalgam | 5 | 8 |
| | Turp (Bayır) | 5 | 8 |
| | Turp (Kırmızı) | 5 | 8 |
| | Meyvesi İçin Yetiştirilen Sebzeler | Domates (Sofralık) | 205 |
| Hıyar (Sofralık) | | 201 | 566 |
| Biber (Dolmalık) | | 20 | 25 |
| Biber (Sivri) | | 41 | 69 |
| Bamya | | 58 | 23 |
| Patlıcan | | 37 | 71 |
| Kabak (Sakız) | | 19 | 46 |
| Balkabağı | | 50 | 125 |
| Bezelye (Taze) | | 8 | 8 |
| Fasulye (Taze) | | 161 | 227 |
| Bakla (Taze) | | 8 | 8 |
| Barbunya Fasulye (Taze) | | 32 | 34 |
| Karpuz | | 18 | 36 |
| Diğer Sebzeler (Başka Yerde Sınıflandırılmamış) | | Karnıbahar | 3 |
| | Lahana (Karayaprak) | 14 | 9 |
| | Marul (Kıvırcık) | 80 | 97 |
| | Marul (Göbekli) | 78 | 145 |
| | İspanak | 205 | 207 |
| | Pazı | 6 | 5 |
| | Semizotu | 8 | 6 |
| | Maydonoz | 17 | 7 |
| | Roka | 6 | 3 |
| | Tere | 13 | 7 |
| | Nane | 13 | 5 |
| | Dereotu | 4 | 1 |
| Mantar (Kültür) | 0 | 840 | |

¹¹Kaynak:<https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>

Tablo 37. Eskipazar İlçesine Ait Sebze Ürünleri Ekim Alanları ve Üretimi ¹²

| Grup adı | Ürün adı | Ekilen Alan(Dekar) | Üretim(Ton) |
|------------------------------------|---|--------------------|-------------|
| Kök ve Yumru Sebzeler | Soğan (Taze) | 53 | 51 |
| | Pırasa | 85 | 178 |
| | Havuç | 20 | 24 |
| Meyvesi İçin Yetiştirilen Sebzeler | Domates (Sofralık) | 506 | 872 |
| | Hıyar (Sofralık) | 408 | 612 |
| | Biber (Dolmalık) | 50 | 42 |
| | Biber (Sivri) | 151 | 152 |
| | Patlıcan | 1 | 2 |
| | Balkabağı | 100 | 190 |
| | Fasulye (Taze) | 501 | 277 |
| | Barbunya Fasulye (Taze) | 50 | 28 |
| | Karpuz | 30 | 54 |
| | Diğer Sebzeler (Başka Yerde Sınıflandırılmamış) | Lahana (Beyaz) | 1.000 |
| Marul (Kıvırcık) | | 35 | 28 |
| Marul (Göbekli) | | 67 | 110 |
| Ispanak | | 144 | 110 |
| Maydonoz | | 5 | 2 |
| Tere | | 4 | 2 |
| Nane | | 1 | |

Tablo 38. Yenice İlçesine Ait Sebze Ürünleri Ekim Alanları ve Üretimi ¹³

| Grup adı | Ürün adı | Ekilen Alan(Dekar) | Üretim(Ton) |
|------------------------------------|---|---------------------|-------------|
| Kök ve Yumru Sebzeler | Soğan (Taze) | 35 | 33 |
| | Pırasa | 25 | 50 |
| Meyvesi İçin Yetiştirilen Sebzeler | Domates (Sofralık) | 233 | 823 |
| | Hıyar (Sofralık) | 306 | 820 |
| | Biber (Dolmalık) | 9 | 9 |
| | Biber (Sivri) | 34 | 66 |
| | Patlıcan | 27 | 54 |
| | Kabak (Sakız) | 8 | 15 |
| | Balkabağı | 8 | 14 |
| | Fasulye (Taze) | 463 | 443 |
| | Bakla (Taze) | 21 | 19 |
| | Barbunya Fasulye (Taze) | 150 | 113 |
| | Diğer Sebzeler (Başka Yerde Sınıflandırılmamış) | Lahana (Karayaprak) | 100 |
| Marul (Kıvırcık) | | 38 | 58 |
| Marul (Göbekli) | | 134 | 200 |
| Ispanak | | 291 | 225 |
| Maydonoz | | 4 | 2 |
| Tere | | 2 | 1 |

Karabük İli sınırları içerisinde yer alan Meyve ürünlerinin ağaç sayısı ve üretim miktarları **Tablo 39.**'da verilmiştir. Tablodan da görüleceği üzere 1.101 ton ceviz üretimi büyük önem göstermektedir.

¹²Kaynak:<https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>

¹³Kaynak:<https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>

Tablo 39. Karabük İline Ait Meyve Ürünleri ¹⁴

| Grup adı | Ürün adı | Toplu meyveliklerin alanı(dekar) | Üretim (ton) | Toplam ağaç sayısı |
|---|----------------------------|----------------------------------|--------------|--------------------|
| Üzüm | Üzüm (Sofralık-Çekirdekli) | 1.742 | 718 | 1.742 |
| Üzüm (Diğer) | Üzüm (Şaraplık) | 7 | 4 | 7 |
| Muz-İncir-Avokado-Kivi | İncir | 0 | 94 | 10.700 |
| Diğer Meyveler-Taş Çekirdekli ve Yumuşak Çekirdekli | Elma (Golden) | 133 | 327 | 29.060 |
| | Elma (Starking) | 345 | 298 | 25.295 |
| | Elma (Amasya) | 146 | 166 | 18.500 |
| | Elma (Grannysmith) | 101 | 136 | 10.835 |
| | Elma (Diğer) | 493 | 900 | 73.080 |
| | Armut | 57 | 450 | 37.200 |
| | Ayva | 7 | 231 | 26.250 |
| | Muşmula | 0 | 78 | 12.578 |
| | Şeftali (Diğer) | 370 | 822 | 46.195 |
| | Erik | 4 | 706 | 71.938 |
| | Kayısı | 0 | 3 | 814 |
| | Kiraz | 258 | 742 | 44.420 |
| | Vişne | 24 | 222 | 16.375 |
| | Kızılcık | 0 | 309 | 35.630 |
| | İğde | 0 | 22 | 2.720 |
| | Çilek | 33 | 11 | 33 |
| | Dut | 5 | 378 | 27.205 |
| | Nar | 3 | 12 | 715 |
| | Trabzon Hurması | 0 | 10 | 350 |
| Zeytin ve Diğer Sert Kabuklular | Badem | 3 | 61 | 10.620 |
| | Ceviz | 2.704 | 1.101 | 88.695 |
| | Antep Fıstığı | 85 | 22 | 1.800 |

Proje alanımızın içerisinde bulunduğu Eskipazar, Merkez ve Yenice ilçelerine ait meyve alanları ve üretim miktarlarını inceleyecek olursak;

- ✓ Merkez İlçesinde Zeytin ve Diğer Sert Kabuklular grubundan Ceviz üretimine (Bkz. Tablo 40.),
- ✓ Eskipazar İlçesinde Diğer Meyveler-Taş Çekirdekli ve Yumuşak Çekirdekli grubundan Elma (diğer) üretimine (Bkz. Tablo 41.) ve
- ✓ Yenice İlçesinde Zeytin ve Diğer Sert Kabuklular grubundan Ceviz üretimine, Diğer Meyveler-Taş Çekirdekli ve Yumuşak Çekirdekli grubundan Erik üretimine (Bkz. Tablo 42.),

önem verilmektedir.

¹⁴Kaynak:<https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>

Tablo 40. Merkez İlçesine Ait Meyve Ürünleri ¹⁵

| Grup adı | Ürün adı | Toplu meyveliklerin alanı(dekar) | Üretim (ton) | Toplam ağaç sayısı |
|---|----------------------------|----------------------------------|--------------|--------------------|
| Üzüm | Üzüm (Sofralık-Çekirdekli) | 662 | 237 | 662 |
| Diğer Meyveler-Taş Çekirdekli ve Yumuşak Çekirdekli | Elma (Golden) | 28 | 98 | 5.585 |
| | Elma (Starking) | 28 | 52 | 3.610 |
| | Elma (Amasya) | 2 | 49 | 2.410 |
| | Elma (Grannysmith) | 27 | 55 | 3.475 |
| | Elma (Diğer) | 28 | 60 | 4.550 |
| | Armut | 13 | 70 | 4.540 |
| | Ayva | 3 | 53 | 4.610 |
| | Muşmula | 0 | 9 | 658 |
| | Şeftali (Diğer) | 123 | 204 | 14.685 |
| | Erik | 4 | 104 | 8.088 |
| | Kiraz | 55 | 164 | 12.000 |
| | Vişne | 6 | 115 | 9.055 |
| | Kızılcık | 0 | 76 | 5.450 |
| | Çilek | 22 | 7 | 22 |
| | Dut | 1 | 119 | 8.607 |
| Zeytin Ve Diğer Sert Kabuklular | Badem | 0 | 19 | 2.200 |
| | Ceviz | 526 | 342 | 20.450 |

Tablo 41. Eskipazar İlçesine Ait Meyve Ürünleri ¹⁶

| Grup adı | Ürün adı | Toplu meyveliklerin alanı(dekar) | Üretim (ton) | Toplam ağaç sayısı |
|---|----------------------------|----------------------------------|--------------|--------------------|
| Üzüm | Üzüm (Sofralık-Çekirdekli) | 45 | 56 | 45 |
| Diğer Meyveler-Taş Çekirdekli ve Yumuşak Çekirdekli | Elma (Golden) | 12 | 13 | 2.600 |
| | Elma (Starking) | 12 | 13 | 2.600 |
| | Elma (Amasya) | 8 | 11 | 1.240 |
| | Elma (Grannysmith) | 20 | 8 | 1.800 |
| | Elma (Diğer) | 320 | 575 | 36.400 |
| | Armut | 0 | 191 | 11.500 |
| | Ayva | 0 | 39 | 4.400 |
| | Muşmula | 0 | 37 | 5.400 |
| | Şeftali (Diğer) | 12 | 11 | 2.060 |
| | Erik | 0 | 78 | 7.950 |
| | Kayısı | 0 | 3 | 814 |
| | Kiraz | 30 | 6 | 920 |
| | Kızılcık | 0 | 30 | 4.280 |
| | İğde | 0 | 10 | 1.500 |
| | Dut | 0 | 40 | 2.750 |
| Zeytin ve Diğer Sert Kabuklular | Badem | 0 | 5 | 1.600 |
| | Ceviz | 196 | 107 | 8.950 |

¹⁵Kaynak:<https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>

¹⁶Kaynak:<https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>

Tablo 42. Yenice İlçesine Ait Meyve Ürünleri ¹⁷

| Grup adı | Ürün adı | Toplu meyveliklerin alanı(dekar) | Üretim(ton) | Toplam ağaç sayısı |
|---|---------------------------------|----------------------------------|-------------|--------------------|
| Üzüm | Üzüm (Sofralık-Çekirdekli) | 55 | 17 | 55 |
| Muz-İncir-Avokado-Kivi | İncir | 0 | 31 | 4.700 |
| Diğer Meyveler-Taş Çekirdekli ve Yumuşak Çekirdekli | Elma (Golden) | 25 | 36 | 2.145 |
| | Elma (Starking) | 100 | 14 | 1.105 |
| | Elma (Amasya) | 100 | 33 | 4.060 |
| | Elma (Grannysmith) | 3 | 7 | 1.180 |
| | Elma (Diğer) | 20 | 34 | 3.450 |
| | Armut | 2 | 35 | 3.015 |
| | Ayva | 0 | 52 | 7.000 |
| | Muşmula | 0 | 8 | 2.350 |
| | Şeftali (Diğer) | 0 | 98 | 8.250 |
| | Erik | 0 | 148 | 17.000 |
| | Kiraz | 60 | 130 | 11.900 |
| | Dut | 0 | 38 | 2.900 |
| | Zeytin Ve Diğer Sert Kabuklular | Ceviz | 150 | 148 |

➤ Proje Alanının Mülkiyet Durumu

Projeye konu 4.500 hektarlık santral alanı içerisinde orman, hazine ve şahıs arazileri yer almaktadır. Ancak proje kapsamında kurulacak üniteler olan türbin ve şalt merkezi alanları orman arazisi vasfındadır.

Proje kapsamında şahıs arazileri ile ilgili olarak kamulaştırma çalışmaları sırasında özel mülkiyet sahipleri ile öncelikli olarak karşılıklı anlaşma yoluna (satın alma/kiralama) gidilecektir. Anlaşmazlık durumlarında ise kamulaştırma çalışmaları 05.05.2001 tarih ve 24393 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren 4650 sayılı Kamulaştırma Kanunu uyarınca yürütülecektir. Hazine arazileri için gerekli izinler alınacaktır.

Proje kapsamında şahıs arazileri ile ilgili olarak kamulaştırma çalışmaları sırasında özel mülkiyet sahipleri ile öncelikli olarak karşılıklı anlaşma yoluna (satın alma/kiralama) gidilecektir. Anlaşmazlık durumlarında ise kamulaştırma çalışmaları 05.05.2001 tarih ve 24393 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren 4650 sayılı Kamulaştırma Kanunu uyarınca yürütülecektir. Hazine arazileri için gerekli izinler alınacaktır.

Tarım arazilerinin miktarı; inşaat çalışmaları öncesinde yapılacak; harita ve kamulaştırma işlemleri sırasında belirlenecektir. Tarım arazilerinin kamulaştırması sırasında, tarım arazilerinin vasıfları belirleneceğinden 19/07/2005 Tarih ve 25880 Sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" ve yürürlükteki Su Ürünleri Kanununa uygun hareket edilecektir. Tarım arazileri ve mera alanlarının kullanımı için gerekli tüm izinler inşaat çalışması başlamadan alınacak olup;

- Tarım alanı, varsa bağ ve bahçeler için 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununa göre tarım dışı kullanım için izin alınacak
- Projenin uygulanması sırasında çevreye ve tarım arazilerine zarar vermeyecek tedbirler alınacak ve
- 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve Su Ürünleri Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır.

¹⁷Kaynak:<https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>

- 08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik" hükümlerine titizlikle uyulacaktır.
- 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu'nun 7. ve 20. maddeleri hükümleri ile Su Ürünleri Yönetmeliği'nin su ürünleri ve su kirliliği ile ilgili hükümlerine uyulacak şekilde tedbirler alınacak, 11. maddesinde belirtilen Ek-5 ve Ek-6 sayılı listesindeki kriter ve limitlere uyulacak,
- Tarım arazileri üzerinde yapılacak faaliyetlere başlamadan önce, proje sahibi tarafından 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu kapsamında gerekli izin başvuruları yapılacak, izin alınmaması durumunda faaliyete başlanılmayacaktır.

Proje kapsamında tarım arazileri için 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununun 13. Maddesi gereğince İl Toprak Koruma Kuruluna müracaat edilerek Tarım Dışı Amaçlı Arazi Kullanım İzni alınacaktır. Ayrıca aynı kanunun 12. Maddesi ve Kanuna ait uygulama yönetmeliğinin 12. Maddesi gereğince ilgili alanlarda Etüt Raporu ve gerekli görüldüğünde Toprak Koruma Kurulunun gerekli göreceği ve belirteceği hususlar doğrultusunda Toprak Koruma Projesi hazırlanarak Toprak Muhafaza Tedbirleri alınacaktır.

Proje kapsamında Hazine mülkiyetinde ve Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki alanlar için 4342 sayılı Kanun kapsamında İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden görüş alınacak olup tahsis amacı değişikliği talep edilecektir.

Projesi kapsamında kullanılacak arazilerin çevresinde yer alan tarım arazilerine kesinlikle zarar verilmeden gerekli görülen tüm tedbirler alınarak inşaat çalışmaları gerçekleştirilecektir.

Kullanılacak arazinin büyük bir kısmı orman arazisi olduğundan 6831 sayılı Orman Kanununun 17 ve 18 inci Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği" kapsamına göre Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan Orman Ön İzini ve Orman Kesin İzini alınacaktır.

Sonuç olarak proje kapsamında

- ✓ 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu, 3083 sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu, 3573 sayılı Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanun ve güzergah üzerinde su ürünleri üretim alanı var ise 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu'na göre gerekli izinler alınacak, gerek görüldüğü takdirde Toprak Koruma Projesi yaptırılacak,
- ✓ Gerekli izin ve görüşlerin alınmadan söz konusu proje alanındaki taşınmazlarda hiçbir imar planı, inşaat, yatırım, toprak alınması ve kazılması çalışmaları yapılmayacak,
- ✓ Proje kapsamında kullanılacak arazilerin çevresinde yer alan tarım arazilerine ve tarımsal üretime kesinlikle zarar verilmeden gerekli görülen tüm tedbirler alınarak inşaat çalışmaları gerçekleştirilecektir.
- ✓ Proje alanında bulunan taşınmazlarla ilgili olarak, 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu gereği, 24.07.2009 tarih ve 27298 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Tarım Arazilerinin Korunması, Kullanılması ve Arazi Toplulaştırmasına İlişkin Tüzüğün" 9. maddesinin 6. fıkrasına göre, istenilen bilgi ve belgelerle birlikte Karabük İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'ne müracaat edilecek ve 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu açısından görüş alınacak,
- ✓ Proje alanındaki taşınmazlarla ilgili olarak; imar planı, inşaat, yatırım, toprak alınması ve toprak kazılması gibi çalışmalara başlamadan önce, "5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" açısından Karabük İl Tarım ve Orman Müdürlüğünden izin görüşleri alınacak ve görüş alınmadan söz konusu proje alanındaki taşınmazlarda hiçbir imar planı, inşaat, yatırım, toprak alınması ve toprak kazılması gibi çalışmalar yapılmayacaktır.

II.2.7. Orman alanları (proje sahasında yer alan orman alanları; bu alanlardaki ağaç türleri, miktarları, kapladığı alan büyüklükleri, meşçere tipi ve kapalılığı; proje sahasının orman alanı dışında olması halinde orman alanlarına mesafesi; mevcut ve planlanan koruma ve/veya kullanım amaçları; Orman Bölge Müdürlüğü görüşü ile birlikte ÇED İnceleme Değerlendirme Formu, proje sahasının işaretlendiği 1/25.000 ölçekli memleket ve meşçere haritası, varsa 1/10.000 ölçekli orman kadastro haritası),

➤ Genel Bilgi

Ormanlar, insanlığa gıda, yakıt, barınak, temiz hava ve su, ilaç, gelir kaynağı, istihdam, dinlenme, peyzaj gibi maddi-manevi birçok ekonomik, ekolojik, sosyo kültürel faydalar sunan doğal bir kaynaktır. Bir ekosistem olarak orman, belirli bir kapalılıkta ağaçlar, diğer bitki ve hayvan topluluğu ile topraktaki gözle görünmeyen diğer organizmaların cansız çevreyle belli bir denge içinde karşılıklı olarak birbirleriyle etkileşimde bulunduğu canlı bir sistem ve topluluktur. Bu paha biçilemeyen doğal kaynağın maddi ve manevi faydalarının ve hizmetlerinin kıyamete kadar sürmesi, tabiatına uygun olarak sürdürülebilirlik ilkesi ile idare edilmesine bağlıdır.

Türkiye ormanlarının tamamına yakını devletin hüküm ve tasarrufu altında olup, büyük çoğunluğu Orman Genel Müdürlüğü tarafından sürdürülebilirlik ilkesi esas alınarak idare edilmektedir.

Proje alanının içerisinde bulunduğu Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü; Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı olarak faaliyet gösteren, tüzel kişiliğe sahip kamu kuruluşu olan Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde yer alan 28 Bölge Müdürlüğünden biridir.

Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü; Batı Karadeniz Bölgesinde, Zonguldak, Karabük, (Eskipazar İlçesi hariç) Bartın ile Bolu ilinin Mengen ve Yiğilca İlçelerinin bir kısmını kapsar.

Bölge Müdürlüğünün teşkilat yapısından bahsedecek olursak;

- ✓ 12 Şube Müdürlüğü,
- ✓ 5 Orman Kadastro Komisyon Başmühendisliği (99,100,103,104,196),
- ✓ 9 Orman İşletme Müdürlüğü,
- ✓ 1 Orman Fidanlık Müdürlüğü,
- ✓ 76 Orman İşletme Şefliği,
- ✓ 4 Kadastro ve Mülkiyet Şefliği
- ✓ 1 Ağaçlandırma ve Toprak Muhafaza Şefliği,
- ✓ 1 Fidanlık Şefliği
- ✓ 2 Depo Şefliği
- ✓ 1 Elektronik Haberleşme ve Atölye Şefliği ile çalışmalarını sürdürmektedir.

Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü'ne ait Orman Varlığı **Tablo 43.**'de, işletme müdürlüklerine ait orman varlığı ise **Tablo 44.**'de verilmiştir.

Tablo 43. Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü'ne Ait Orman Varlığı¹⁸

| | |
|--------------------------------|-------------------|
| Normal Orman (Ha) | 512.304,40 |
| Bozuk Orman (Ha) | 79.713,50 |
| Toplam Orman Alanı (Ha) | 592.017,90 |
| Ormansız Alan (Ha) | 344.045,70 |
| Genel Alan (Ha) | 936.063,60 |

¹⁸Kaynak: <https://zonguldakobm.ogm.gov.tr/Sayfalar/Ormanlarimiz/OrmanVarligi.aspx>

Tablo 44. Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Orman Varlığı¹⁹

| İşletme Müdürlüğü | Normal Orman | Bozuk Orman | Toplam Orman Alanı | Ormansız Alan | Genel Alan |
|-------------------|-------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Bartın | 64.677 | 8.550,20 | 73.227,20 | 67.708,10 | 140.935,30 |
| Devrek | 48.975,10 | 1.462,70 | 50.437,80 | 30.604,60 | 81.042,40 |
| Dirgine | 41.607,60 | 5.723,10 | 47.330,70 | 10.457,40 | 57.788,10 |
| Kdz. Ereğli | 57.466,50 | 8.589 | 66.055,50 | 55.189,50 | 121.245 |
| Karabük | 60.347,60 | 15.863,20 | 76.210,80 | 29.546,10 | 105.756,90 |
| Safranbolu | 68.596,10 | 22.068,60 | 90.664,70 | 55.926,20 | 146.590,90 |
| Ulus | 47.225,70 | 5.390,60 | 52.616,30 | 25.274,80 | 77.891,10 |
| Yenice | 77.080,90 | 7.040,30 | 84.121,20 | 12.722,70 | 96.843,90 |
| Zonguldak | 46.327,90 | 5.025,80 | 51.353,70 | 56.616,30 | 107.970 |
| Toplam | 512.304,40 | 79.713,50 | 592.017,90 | 344.045,70 | 936.063,60 |

Proje alanının da içerisinde bulunduğu Karabük İşletme Müdürlüğü'nün toplam Orman Alanı 85.111,6 hektar olup bunun 67.364,6 hektarını normal ormanlar 17.747 hektarını ise bozuk ormanlar oluşturmaktadır.

Karabük Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı işletme şefliklerine ait orman varlığı ise **Tablo 45.**'de verilmiştir.

Tablo 45. Karabük İşletme Müdürlüğü Orman Varlığı²⁰

| İşletme Şefliği | Normal Orman | Bozuk Orman | Toplam Orman Alanı | Ormansız Alan | Genel Alan |
|-----------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| Büyükdüz | 2.983,60 | 26,20 | 3.009,80 | 13,70 | 3.023,50 |
| Büyükdüz A. | 2.316,10 | 14,70 | 2.330,80 | 28,60 | 2.359,40 |
| Dikmen | 6.918,80 | 2.433,00 | 9.351,80 | 2.332,20 | 11.684,00 |
| Eğriova | 5.032,70 | 975,10 | 6.007,80 | 1.236,10 | 7.243,90 |
| Karabük | 7.244,00 | 1.051,00 | 8.295,00 | 4.657,00 | 12.952,00 |
| Karatepe | 14.288,00 | 894,00 | 15.182,00 | 4.659,00 | 19.841,00 |
| Keltepe | 6.523,00 | 706,70 | 7.229,70 | 5.750,10 | 12.979,80 |
| Kışla | 9.826,00 | 3.901,00 | 13.727,00 | 4.022,40 | 17.749,40 |
| Ovacık | 6.764,70 | 3.310,20 | 10.074,90 | 3.108,20 | 13.183,10 |
| Gümelik | 5.467,70 | 4.435,10 | 9.902,80 | 2.827,30 | 12.730,10 |
| Toplam | 67.364,60 | 17.747,00 | 85.111,60 | 28.634,60 | 113.746,20 |

➤ Proje Alanı Değerlendirmesi

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde rüzgar türbini olmak üzere toplam 30 MWm/30 MWe kurulu gücünde "KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]" projesinin kurulup işletilmesi planlanmaktadır.

Proje ile ilgili olarak EPDK'dan alınmış 19.07.2018 tarihli ÖN/7964-18/04001 Lisans nolu Karabük RES önlisansı **Ek-3A**'da verilmiştir.

¹⁹ Kaynak: <https://zonguldakobm.ogm.gov.tr/Sayfalar/Ormanlarimiz/OrmanVarligi.aspx>

²⁰ Kaynak: <https://zonguldakobm.ogm.gov.tr/Sayfalar/Ormanlarimiz/OrmanVarligi.aspx>

Söz konusu proje kapsamında kurulacak türbinlerin ilçe dağılımı **Tablo 4.**'de verilmiş olup, Merkez ilçesinde 15 adet türbin ve şalt merkezi, Yenice İlçesinde 1 adet türbin ve Eskipazar ilçesinde ise 14 adet türbin yer alacaktır.

Proje kapsamında 30 adet rüzgar türbini ile yılda 105.000.000 kWh enerji elde edilmesi planlanmakta olup elde edilecek enerji, enerji nakil hattı ile tek hat şemasına uygun olarak 154 kV Karabük OSB TM, OG Barasına iletilmesi planlanmaktadır.

Proje ile ilgili olarak Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü'nden alınmış ÇED İnceleme Değerlendirme Formu **Ek-3D**'de verilmiştir.

ÇED İnceleme Değerlendirme Formundan da anlaşılacağı üzere proje yeri Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü, Karabük İşletme Müdürlüğü, Dikmen-Keltepe-Eğriova Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde kalmaktadır.

Proje alanı meşçeresinin;

Dikmen Şefliği : T27-T28-T29-T30 Nolu Türbinler

| | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Bölme No: | : 17-20-29-47 |
| a) İşletme Şekli | : Orman Ürünleri Üretim Fonk. |
| b) Mevcut Ağaç cinsleri | : Karaçam, Sarıçam |
| c) Meşçere tipleri | : Çkd1/ab3- Çkbc3- ÇkÇsc3- Çkcd3 |

Keltepe Şefliği : T8-T9-T25-T26 Nolu Türbinler

| | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Bölme No: | : 52-54-59-76 |
| a) İşletme Şekli | : Orman Ürünleri Üretim Fonk. |
| b) Mevcut Ağaç cinsleri | : Karaçam, Sarıçam |
| c) Meşçere tipleri | : BÇs2-ÇkÇsd1-T |

Eğriova Şefliği : T1-T2-T3-T4-T5-T6-T7 Nolu Türbinler

| | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| Bölme No: | : 19-34-35-48-65-76 |
| a) İşletme Şekli | : Erozyonu Önleme |
| b) Mevcut Ağaç cinsleri | : Karaçam, Sarıçam, Gökmar, Kayın |
| c) Meşçere tipleri | : BÇk-OT-GÇsA-GKnA |

ÇED İnceleme Değerlendirme Formunda (**Bkz. Ek-3D**) aşağıdaki hususlar belirtilmiştir.

- 28.750 m²'lik alanın Orman sayılan alan, Orman sayılmayan alanın ise olmadığı,
- Talep edilen saha içerisinde başka bir müracaatın yapılmadığı,
- Talep edilen saha, sahipli orman ve tahsisli alan içinde olmadığı,
- Talep sahasının 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 18 inci maddesi kapsamında, yangın görmüş orman alanı, gençleştirmeye ayrılmış veya ağaçlandırılan sahalara ile Baraj havzalarında kalmadığı,
- Talep sahası, Muhafaza ormanları, Gen Koruma Alanları, Bilimsel Çalışmalar İçin Ayrılmış Araştırma Ormanı, Araştırma İstasyonu, Araştırma Proje Deneme Sahaları, Kent Ormanları, endemik ve Korunması Gereken Nadir Ekosistem Alanları, Tohum Meşçeresi, Milli Parklar, Av Yaban Hayatı, Av Üretme Sahası, Turizm Sahası, Özel Çevre Koruma Bölgesi, Askeri Yasak Bölgesi ve SİT Alanı içerisinde kalmadığı,
- Ormanlık çalışmaları ve orman-halk ilişkileri açısından, tesislerin ormanlık alanlarda kaldığı, yapılacak çalışmalarda gerekli önlemler alındığı takdirde mahsuru bulunmadığı,
- Orman yangınları açısından, civardaki ormanlar orman yangınları açısından hassas olup tesisler yapılırken ve yapıldıktan sonra Orman Yangınlarına karşı tedbirlerin alınması ile civar ormanlarda çıkabilecek orman yangınlarına müdahale amacıyla tesisten su alınmasına müsaade edilmesi gerektiği,

- Kesilecek emvallerin Orman İdaresince değerlendirileceği,
- Amenajman planında söz konusu projenin bulunduğu alanda ormanın fonksiyonuna bağlı olarak herhangi bir kısıtlamanın bulunmadığı
- 2014/1 sayılı genel kapsamında yapılacak değerlendirme neticesinde 5. Madde b bendinde yer alan 5-6-7. Maddeler ile ilgili değerlendirmeye konu proje, saha, vb bulunmadığı ve
- Sonuç olarak, **YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş.** tarafından **KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]** tesisi yapımı için ÇED Yönetmeliği ve 6831 Sayılı Orman Kanunu kapsamında yapılan inceleme ve değerlendirme sonucunda RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)] faaliyetinin ormanlar ve orman çalışmaları üzerinde olumsuz etkisi bulunmadığı belirtilmiştir.

Söz konusu proje kapsamında Orman alanlarına olabilecek etki ve bu etkilere karşı alınacak tedbirler ile orman yangınlarına karşı alınacak önlemler **Bölüm III.1.13.**'de verilmiştir.

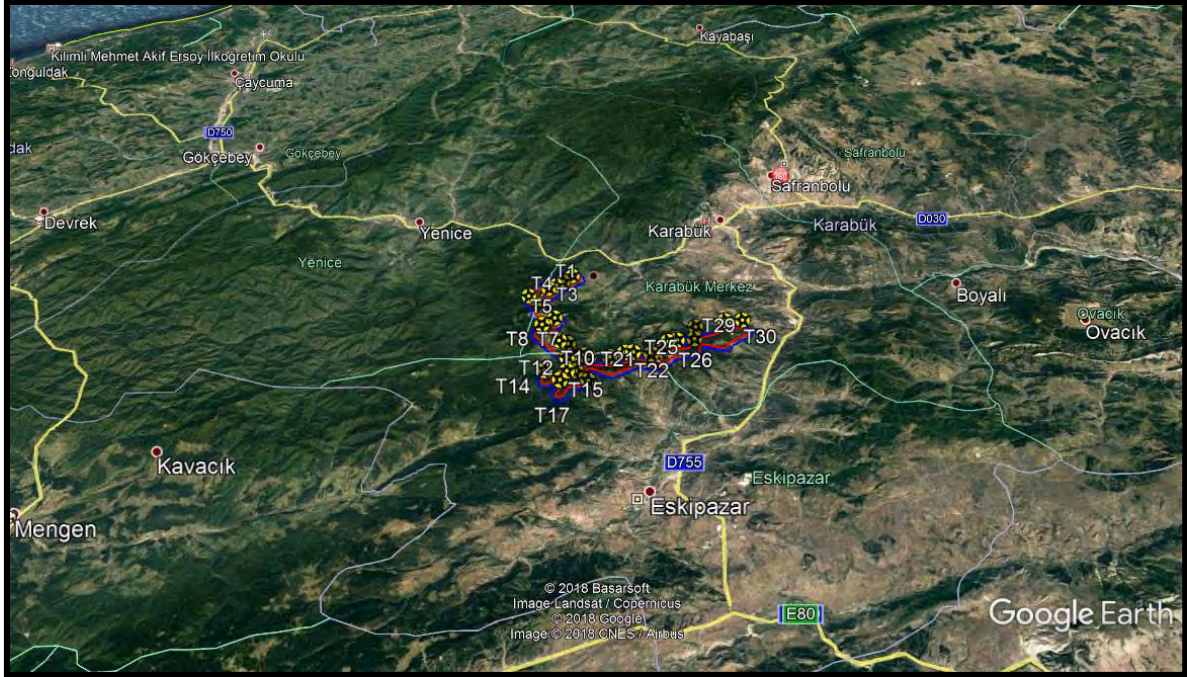
II.2.8. Flora ve Fauna (Türler, endemik özellikle lokal endemik bitki türleri, doğal olarak yaşayan hayvan türleri, ulusal ve uluslararası mevzuatla koruma altına alınan türler; nadir ve nesli tehlikeye düşmüş türler ve bunların yaşama ortamları, av hayvanları, popülasyonları ve bu türler için alınan Merkez Av Komisyonu Kararları), (Ornitolojik-Ekolojik Değerlendirme Raporu doğrultusunda bilgi verilmesi),

Rapora konu proje kapsamında **YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş.** tarafından Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde rüzgar türbini olmak üzere toplam 30 MWm/30 MWe kurulu gücünde "**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**" projesinin kurulup işletilmesi planlanmakta olup, proje için hazırlanmış Ornitolojik-Ekolojik Ekosistem Değerlendirme Raporu (2019) eklerde verilmiştir.(**Bkz.Ek-4**). Bu başlık altında yer alan bilgiler Ornitolojik-Ekolojik Ekosistem Değerlendirme Raporundan (2019) alınmıştır ve raporda belirtilen tüm hususlara titizlikle uyulacaktır.

1. FAUNA

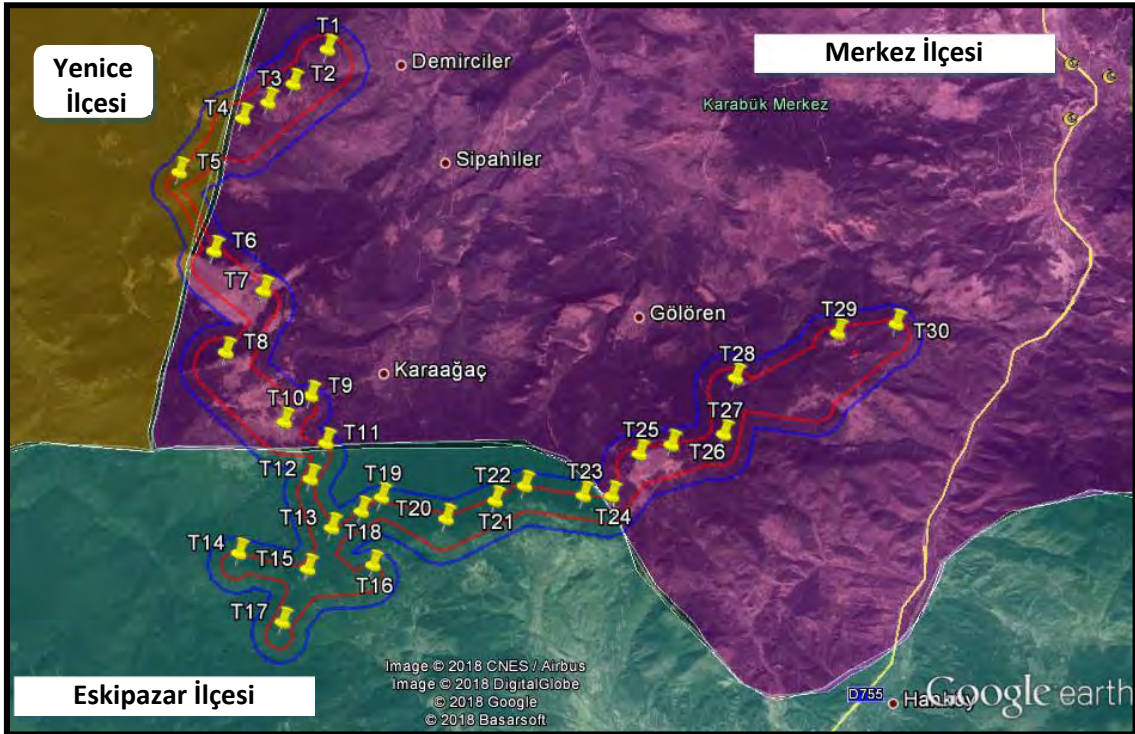
1.1. Omurgalı Hayvanlar; Amphibia=Kurbağalar, Reptilia=Sürüngenler, Mammalia=Memeliler)

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde rüzgar türbini olmak üzere toplam 30 MWm/30 MWe kurulu gücünde "**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**" projesinin kurulup işletilmesi planlanmaktadır.



Şekil 26. Karabük Rüzgar Enerji Projesi Uygulama Alanı

Proje kapsamında 30 adet rüzgar türbini ile yılda 105.000.000 kWh enerji elde edilmesi planlanmakta olup elde edilecek enerji, enerji nakil hattı ile tek hat şemasına uygun olarak 154 kV Karabük OSB TM, OG Barasına iletilmesi planlanmaktadır. Söz konusu proje kapsamında kurulacak türbinlerin 15 adeti ve şalt sahası (Şalt Merkezi T1, T2, T3, T4, T6, T7, T8, T9, T10, T25, T26, T27, T28, T29, T30) merkez ilçesinde, Yenice İlçesinde 1 adet türbin (T5) ve Eskipazar ilçesinde ise 14 adet türbin (T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22) yer alacaktır.



Projenin inşaat aşaması kapsamında 50 kişi, işletme aşamasında ise 12 kişinin çalıştırılması planlanmaktadır. Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat aşamasında tek vardiya şeklinde çalışılacak olup, günde 8 saat, ayda 25 gün, yılda 12 ay olmak üzere yılda toplam 300 iş günü çalışılacaktır.

Proje uygulama alanında yapılan gözlemler ile lokal omurgalı faunası (kuşlar hariç) bileşenleri ve ekolojik paydaşları ile bu bileşenler tarafından ekolojik ve biyolojik ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kullanılmakta olan yaşam alanlarına yönelik çalışmalar, habitat incelemeleri ve değerlendirmeler yapılmıştır. Alan çalışmalarından elde edilen veriler mevcut literatür ile birlikte değerlendirildiğinde proje uygulama alanında toplam 59 omurgalı (kurbağa, sürüngen ve memeli) türünün varlığı belirlenmiştir.



Fotoğraf 15. Karabük Rüzgar Enerji Santrali Alan Çalışmaları

Proje uygulama alanı, etki alanı ve dahil olduğu karasal ekosistemde omurgalı uzmanı tarafından veriler toplanmış, bunlara ek olarak yöre sakinleri ve avcılar ile birebir görüşmeler yapılmıştır. Ayrıca proje sahası ve dahil olduğu ekosistem alanlarında çeşitli araştırmalar kapsamında karasal omurgalılara ait daha önce yapılmış çalışmalara ait verilerde değerlendirilmiştir. Alan çalışmalarından elde edilen Omurgalılara ait Karabük, kıl, iz, dışkı, fotoğraf, ses ve derilerine ait veriler alanda yaşayan türlerin belirlenmesinde kullanılmıştır. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar mevcut literatürle birlikte değerlendirilerek alanda var olan Omurgalı Faunası belirlenmiştir. Proje uygulama alanında belirlenen türlerin belirlenmesinde kullanılan literatür kaynaklar bölümünde verilmiştir.

Yapılan alan ve literatür çalışmaları sonucu proje uygulama ve etki alanında yaşayan karasal omurgalı türleri belirlenerek, belirlenen türlerin ulusal ve uluslararası tehlike/korunma durumlarını belirleyen tablolar oluşturulmuştur. IUCN (Uluslararası Doğayı Koruma Birliği) tarafından belirlenmiş olan European Red List'e göre değerlendirilerek, listelerde kullanılan standart simgeler ile tablolarda verilmiştir. Ayrıca inceleme yapılan alanlarda belirlenen karasal Omurgalı türleri Bern Sözleşmesi'nin fauna için hazırlanmış olduğu ek listelerine (Ek-II ve Ek- III) göre değerlendirilerek grup tablolarında verilmiştir. Proje ve etki alanında belirlenen kuş ve memeli türleri Merkez Av Komisyonu (MAK) 2018-2019 kararlarına göre değerlendirilerek tablolarda verilmiştir.

1.2. MEVCUT DURUM

Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Karabük RES Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi 900 metre ile 2000 metre yükseklikler aralığında yer almaktadır. Proje uygulama alanı % 75 lik kısmı orman vejetasyonu kalan kısmı çayır ve orman içi açıklıklardan oluşmaktadır. Orman vejetasyonu Göknar, Sarıçam ve Yaprak döken orman özelliklerinden oluşmaktadır. Ekosistem özellikleri dünya biyosfer rezerv alanlarından bir olan Yenice ormanlarının bir parçası olan proje alanı faunal biyoçeşitlilik özellikleri anlamında özel ve hassas bir yapıya sahiptir.

Proje uygulama alanı ve yakın çevresinde varlığı belirlenen 59 Omurgalı türü (kuşlar hariç) bu habitatlarda ekolojik ihtiyaçlarını karşılayabildikleri ölçüde varlıklarını sürdürebilmekte aksi takdirde komşu habitatlarda var olan popülasyonlara katılmaktadırlar. Uygulama alanında belirlenen 6 Kurbağa, 15 sürüngen ve 38 memeli türünden ekolojik ve biyolojik ihtiyaçlarını karşılayabildikleri ölçüde alan ve çevresinde varlıklarını sürdürmektedirler.

Ekosistem parçası olarak uygulamanın yapılacağı habitatlarda belirlenen omurgalı türleri genel olarak ekolojik toleransı yüksek, yaygın bulunan ve ihtiyaç duyduklarında komşu habitatlara göç edebilen türlerdir.

1.3. FAUNA

1.3.1. İKİYAŞAMLILAR (AMPHIBIA)

Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi ekolojik etki sınırları içerisinde belirlenen 6 tür iki yaşamlı biyolojik ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri, akıntılı ve durgun küçük su kenarları, içleri ve yaprak döken vejetasyonun oluşturduğu ormanlık ve makilik alanlarda rutubetli ortamlarda, kaya yarıkları ve taş altlarında yaşamaktadırlar. Özellikle karasal olanlar gündüzleri dingin halde saklanmakta olup akşamları havanın kararmasıyla birlikte beslenme ve çiftleşme amacıyla geceleri aktiftirler.

Proje sahasında belirlenmiş olan Amfibi türlerinin koruma statüleri ile ilgili olarak yapılan değerlendirmeye göre IUCN Avrupa kırmızı Listesi (ERL) tarafından hazırlanmış ve güncellenmiş listeye göre yapılan değerlendirmede ise alanda yer alan 6 Amfibi türünün de "LC" (en düşük seviyede kaygı verici) kategorisinde yer aldıkları belirlenmiştir. BERN sözleşmesine göre 6 amfibi türünün 3 ü Ek-III'de, yani "Mutlak Koruma Altındaki Türler Listesi"nde, 3 amfibi türünün ise Ek-II'de, yani "Koruma Altındaki Türler Listesi"nde yer aldıkları belirlenmiştir. Bunlardan 1 tanesi Semender, 5 tanesi Kurbağa dır.

Proje uygulanma ve etki alanı içerisinde varlığı belirlenen ikiyaşamlı türleri arasında alan için herhangi bir endemik tür yer almamaktadır.

1.3.2. SÜRÜNGENLER (REPTILIA)

Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi kapsamında yapılması planlanan faaliyetlerin ekosistem değerlendirmesi amacıyla alanda var olan sürüngen türleri belirlenmiştir. Proje uygulama alanında Sürüngenler ekolojik gereksinimlerini karşılayabilecekleri kayalık çayır, tarla kenarları ve makiliklerde varlıklarını sürdürebilirler. Alanda yapılan gözlemler ve görüşmeler sonucunda proje alanı ve ekolojik etki alanlarında 15 sürüngen türünün yaşadığı tespit edilmiştir. Bunlardan 1 tanesi kaplumbağa, 2 tanesi keler, 7 kertenkele diğer 6 tanesi yılanlardır.

Proje alanı ve ekolojik etki alanlarında yaşadığı tespit edilen sürüngen türleri ile bu türlerin ulusal ve uluslar arası koruma statüleri de **Tablo 47.**'de verilmiştir.

IUCN tarafından hazırlanmış olan Avrupa kırmızı Listesi (ERL)'nin baz alınarak yapılan değerlendirmeye göre ise proje alanı ve ekolojik etki alanlarında kaydedilmiş olan 15 Sürüngen türünden 1 tanesi VU, 8 tanesi "LC" (=Least Concern), yani "En Düşük Derecede Tehdit Altında" kategorisinde yer almakta, 1 tür "NE: (Değerlendirme Yok): kategorisinde yer almamaktadır.

Proje alanı ve ekolojik etki alanlarında Bern Sözleşmesi ek listelerine göre alandaki sürüngen türlerinden 10'nunun Ek-II'ye, 5 türün ise Ek-III'e olduğu belirlenmiştir.

CITES sözleşmesine göre 1 tür sürüngen (Testudo graeca=Yaygın Tosbağa)EK II'de yer almaktadır.

Proje alanı ve ekolojik etki alanlarında varlığı belirlenen Sürüngen türleri arasında herhangi bir endemik tür bulunmamaktadır.

1.3.3. MEMELİ HAYVAN TÜRLERİ (MAMMALIA)

Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi uygulama alanları ve ekolojik etki sınırları içerisinde var olan Memeli (Böcekçiller, Yarasalar, Tavşanlar, Kemiriciler, Yırtıcılar ve Toynaklılar) Hayvanları belirlemek amacıyla yapılan arazi gözlemleri ve yerel halkla yapılan görüşmeler mevcut literatür ile birlikte değerlendirilmiştir. Alanda bulunan memeli hayvan türleri tablosu oluşturulur iken alanın dahil olduğu doğal ekosistem özellikleri ile birlikte mevcut fauna listelenmiştir.

Proje uygulama alanı ve ekolojik etki sınırları içerisinde yapılan alan çalışması ve literatür değerlendirmeleri ve görüşmeler sonucunda proje alanı ve ekolojik etki alanlarında 38 memeli türünün yaşadığı tespit edilmiştir. Bunlardan 4 tanesi böcekçil, 1 kirpi, 1 tane tavşan, 11 tanesi yarasa, 10 tanesi kemirici, 8 tanesi etçil ve 3 tanesi çift toynaklıdır.

Memeli Hayvan Türlerinin Koruma Statüleri;

IUCN Avrupa Kırmızı Listesi (ERL)'ne göre yapılan değerlendirmede Çalışma alanı ve ekolojik etki sınırları içerisinde var oldukları belirlenen Memeli Hayvan türlerinin 32'si "LC" (=Least Concern), yani "En Düşük Derecede Tehdit Altında" kategorisinde, 3 tanesi "VU" (= Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler), 2'si "NT: (Neredeyse tehdit altında): Şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU, EN veya CR kategorisine girmeye aday olan türler", kategorisinde yer almaktadırlar.

Çalışma alanı ve ekolojik etki sınırları içerisinde ve var olan memeli hayvan türlerinden 13 tanesinin, Bern Listesi Ek-II'ye girdiği; 14 memeli hayvan türünün de Ek-III'de yer aldıkları belirlenmiştir. Geriye kalan 10 memeli hayvan türü ise Bern Sözleşmesi Ek Listelerinde yer almamaktadırlar.

2018-2019 Merkez Av Komisyonu (MAK) kararlarında belirlenen koruma listelerine göre yapılan değerlendirme sonucuna göre ise: 5 memeli hayvan türü Ek-II'de, 2 memeli hayvan türü, Ek-III'e, yer almamaktadırlar.

Tablo 46. Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi Uygulama Alanı ile Yakın Çevrede Yaşadığı Belirlenen İkiyaşamlı (Amphibia) Türleri ve Koruma Statüleri

| TAKIM | FAMİLYA | TÜR | TÜRKÇE | IUCN | BERN | Proje Uygulama Alanı | Yakın Çevre | Kayıt Şekli |
|------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------|------|--------|----------------------|-------------|-------------|
| CAUDATA (Semenderler) | Salamandridae (Semendergiller) | <i>Triturus vulgaris</i> (=Lissotriton vulgaris) | Küçük Semender | LC | Ek-III | | + | L,G |
| ANURA (Kuyruksuz Kurbağalar) | Pelobatidae (Sarmısaklı Kurbağalar) | <i>Pelobates syriacus</i> | Toprak Kurbağası | LC | EK-II | + | + | L,G |
| ANURA (Kuyruksuz Kurbağalar) | Bufonidae (Kara Kurbağaları) | <i>Pseudepidalea viridis</i> (=Bufo viridis) | Gece Kurbağası | LC | EK-II | + | + | L,G |
| ANURA (Kuyruksuz Kurbağalar) | Bufonidae (Kara Kurbağaları) | <i>Bufo bufo</i> | Siğilli Kurbağa | LC | Ek-III | + | + | L,G |
| ANURA (Kuyruksuz Kurbağalar) | Hylidae (Ağaç Kurbağaları) | <i>Hyla arborea</i> | Ağaç Kurbağası | LC | EK-II | + | + | L,G |
| ANURA (Kuyruksuz Kurbağalar) | Ranidae (Su Kurbağaları) | <i>Rana bedriagae</i> (=Pelophylax bedriagae) | Levanten Kurbağası | LC | Ek-III | + | + | L,G |

Tablo 47. Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi Uygulama Alanı ile Yakın Çevrede Yaşadığı Belirlenen Sürüngen (Reptilia) Türleri ve Koruma Statüleri

| TAKIM | FAMİLYA | TÜR | TÜRKÇE | IUCN | BERN | CITES | Proje Uygulama Alanı | Yakın Çevre | Kayıt Şekli |
|------------------------------|--------------------------------------|--|----------------------|-----------|--------|-------|----------------------|-------------|-------------|
| TESTUDINES (KAPLUMBAĞALAR) | TESTUDINIDAE (TOSBAĞAGİLLER) | <i>Testudo graeca</i> (Linnaeus, 1758) | Yaygın Tosbağa | VU - A1cd | EK-II | Ek-II | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | GEKKONIDAE (GEKOLAR, EV KELERLERİ) | <i>Cyrtopodion</i> (=Mediodactylus) <i>kotschyi</i> Steindachner, 1870 | İnce Parmaklı Keler | LC | EK-II | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | GEKKONIDAE (GEKOLAR, EV KELERLERİ) | <i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758) | Geniş Parmaklı Keler | LC | Ek-III | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | ANGUINIDAE (YILANIMSİ KERTENKELELER) | <i>Pseudopus apodus</i> (Pallas, 1775) | Oluklu Kertenkele | NE | EK-II | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | SCINCIDAE (PARLAK KERTENKELELER) | <i>Ablepharus kitaibeili</i> Bibron et Bory, 1833 | İnce Kertenkele | LC | EK-II | | + | + | L,G |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|---|------------------------------------|----|--------|--|---|---|-----|
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | LACERTIDAE (ASIL KERTENKELELER) | <i>Ophisops elegans</i> Menetries, 1832 | Tarla Kertenkelesi | NE | EK-II | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | LACERTIDAE (ASIL KERTENKELELER) | <i>Lacerta viridis</i> (Laurenti, 1768) | Yeşil Kertenkele | LC | EK-II | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | LACERTIDAE (ASIL KERTENKELELER) | <i>Lacerta trilineata</i> Bedriaga, 1886 | Büyük Yeşil Kertenkele | LC | EK-II | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | LACERTIDAE (ASIL KERTENKELELER) | <i>Lacerta (=Podarcis) muralis</i> (Laurenti, 1768) | Duvar Kertenkelesi | LC | EK-II | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | BOIDAE (BOA YILANLARI) | <i>Eryx jaculus</i> Linnaeus, 1758 | Mahmuzlu Yılan | NE | Ek-III | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | COLUBRIDAE (YILANLAR) | <i>Coluber (=Dolichophis) caspius</i> Gmelin, 1789 | Hazer Yılanı | NE | EK-II | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | COLUBRIDAE (YILANLAR) | <i>Eirenis modestus</i> (Martin, 1838) | Uysal Yılan | LC | Ek-III | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | COLUBRIDAE (YILANLAR) | <i>Elaphe sauromates</i> | Sarı Yılan | NE | Ek-III | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | COLUBRIDAE (YILANLAR) | <i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758) | Yarı Sucul Yılan, Küpeli Su Yılanı | LC | Ek-III | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | COLUBRIDAE (YILANLAR) | <i>Natrix tessellata</i> (Laurenti, 1768) | Su Yılanı | NE | EK-II | | + | + | L,G |

Tablo 48. Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi Uygulama Alanı ve Yakın Çevresinde Yaşadığı Belirlenen Memeli (Mammalia) Türleri ve Koruma Statüleri

| TAKIM | FAMİLYA | LATİNCE TÜR | TÜRKÇESİ | IUCN | BERN | CİTES | MAK | Proje Uygulama Alanı | Yakın Çevre | Kayıt Şekli |
|----------------|-------------|-----------------------------|---------------------------|------|--------|-------|-------|----------------------|-------------|-------------|
| SORICOMORPHA | Soricidae | <i>Sorex satunini</i> | Kafkas Sivriburunlufaresi | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |
| SORICOMORPHA | Soricidae | <i>Crocidura leucodon</i> | Sivriburunlu Tarlafaresi | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |
| SORICOMORPHA | Soricidae | <i>Crocidura suaveolens</i> | Sivriburunlu Bahçefaresi | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |
| SORICOMORPHA | Talpidae | <i>Talpa levantis</i> | Karadeniz Köstebeği | LC | - | | | + | + | L,G |
| ERINACEOMORPHA | Erinaceidae | <i>Erinaceus concolor</i> | Kirpi | LC | - | | | + | + | L,G |
| LAGOMORPHA | Leporidae | <i>Lepus europaeus</i> | Yabani Tavşan | LC | Ek-III | | EK-II | | + | L,G |

| | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------|--|--|---|---|-----|
| CHIROPTERA | Rhinolophidae | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Büyük Nalburunlu Yarasa | LC | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Rhinolophidae | <i>Rhinolophus euryale</i> | Akdeniz Nalburunlu Yarasa | NT | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Rhinolophidae | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Küçük Nalburunlu Yarasa | LC | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Rhinolophidae | <i>Rhinolophus mehelyi</i> | Mehely'in Nalburunlu Yarasa | VU - A4c | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Myotis blythii</i> | Küçük Farekulaklı Yarasa | LC | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Myotis capaccinii</i> | Uzunayaklı Yarasa | VU - A4bce | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Myotis emarginatus</i> | Kırpıklı Yarasa | LC | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Myotis myotis</i> | Büyük fare Kulaklı Yarasa | LC | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Cüce Yarasa | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Eptesicus serotinus</i> | Geniş Kanatlı Yarasa | LC | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Miniopteridae | <i>Miniopterus schreibersii</i> | Uzunkanatlı Yarasa | NT | EK-II | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Sciuridae | <i>Sciurus anomalus</i> | Sincap | LC | EK-II | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Cricetidae | <i>Microtus subterraneus</i> | Kısakulaklı Fare | LC | - | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Muridae | <i>Apodemus flavicollis</i> | Sarıboyunlu Ormanfaresi | LC | - | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Muridae | <i>Rattus rattus</i> | Sıçan | LC | - | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Muridae | <i>Rattus norvegicus</i> | Göçmen Sıçan | LC | - | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Muridae | <i>Mus domesticus</i> | Evfaresi | LC | - | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Muridae | <i>Mus macedonicus</i> | Sarı Evfaresi | LC | - | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Gliridae | <i>Glis glis</i> | Yediuyur | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Gliridae | <i>Dryomys nitedula</i> | Hasancık, Ağaç Yediuyuru | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Gliridae | <i>Muscardinus avellanarius</i> | Fındık Faresi | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------------|----------------------------|--------------|----|--------|--------|-------|---|---|-----|
| CARNIVORA | Canidae | <i>Canis aureus</i> | Çakal | LC | - | | EK-II | + | + | L,G |
| CARNIVORA | Canidae | <i>Vulpes vulpes</i> | Tilki | LC | - | | EK-II | + | + | L,G |
| CARNIVORA | Mustelidae | <i>Mustela nivalis</i> | Gelincik | LC | Ek-III | | EK-I | + | + | L,G |
| CARNIVORA | Mustelidae | <i>Martes foina</i> | Kaya Sansarı | LC | Ek-III | | EK-II | + | + | L,G |
| CARNIVORA | Mustelidae | <i>Meles meles</i> | Porsuk | LC | Ek-III | | EK-I | + | + | L,G |
| CARNIVORA | Felidae | <i>Lynx lynx</i> | Vaşak | LC | Ek-III | Ek-II | | + | + | L,G |
| CARNIVORA | Felidae | <i>Felis silvestris</i> | Yaban Kedisi | LC | EK-II | Ek-II | | + | + | L,G |
| CARNIVORA | Ursidae | <i>Ursus arctos</i> | Bozay | VU | EK-II | Ek-II | | + | + | L,G |
| ARTIODACTYLA | Suidae | <i>Sus scrofa</i> | Yabandomuzu | LC | - | | EK-II | + | + | L,G |
| ARTIODACTYLA | Cervidae | <i>Capreolus capreolus</i> | Karaca | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |
| ARTIODACTYLA | Cervidae | <i>Cervus elaphus</i> | Kızıl Geyik | LC | EK-II | Ek-III | - | + | + | L,G |

1.4. PROJE UYGULAMA ALANININ BİYOÇEŞİTLİLİĞİ

Tablo 49. Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi uygulama alanlarında varlığı belirlenen Omurgalı (AMPHIBIA= KURBAĞALAR, REPTILIA=SÜRÜNGENLER, MAMMALIA=MEMELİLER) türlerinin IUCN, BERNN, MAK ve CİTES kriterlerine göre dağılımları.

| | Toplam tür sayısı | IUCN | | | | | BERN | | MAK | | CİTES | | |
|-----------------------|-------------------|-----------|----------|----------|----------|----|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | LC | VU | NT | NE | DD | EK-II | EK-III | EK-I | EK-II | EK-I | EK-II | EK-III |
| AMPHIBIA= KURBAĞALAR | 6 | 6 | - | - | - | - | 3 | 3 | - | - | - | | - |
| REPTİLLER=SÜRÜNGENLER | 15 | 8 | 1 | -- | 6 | - | 10 | 5 | -- | - | - | 1 | - |
| MAMMALIA=MEMELİLER | 38 | 33 | 3 | 2 | - | -- | 14 | 14 | 2 | 5 | - | 3 | 1 |
| Toplam | 59 | 47 | 4 | 2 | 6 | | 26 | 22 | 2 | 5 | - | 4 | 1 |

Proje alanında yapılan arazi çalışmaları sonucu Omurgalı (AMPHIBIA=KURBAĞALAR, REPTILIA=SÜRÜNGENLER, MAMMALIA=MEMELİLER) türlerinin kullanabileceği orman ve orman içi açıklıklar olmak üzere 3 habitat tipi (orman, orman içi açıklıklar, çayırlar) görülmektedir. Habitat kullanım özelliklerine bakıldığında alanda yaşayan omurgalı türleri ekolojik toleransı yüksek genel yayımlı türlerdir.

1.5. PROJE UYGULAMA ALANININ HABİTAT ÖZELLİKLERİ

Proje Alanları 900 metre ile 2000 metre yükseklikler aralığında yer almaktadır. Proje uygulama alanı % 75 lik kısmı orman vejetasyonu kalan kısmı çayırlar ve orman içi açıklıklardan oluşmaktadır. Orman vejetasyonu Göknar, Sarıçam ve Yaprak döken orman özelliklerinden oluşmaktadır. Ekosistem özellikleri dünya biyosfer rezerv alanlarından bir olan Yenice ormanlarının bir parçası olan proje alanı faunal biyoçeşitlilik özellikleri anlamında özel ve hassas bir yapıya sahiptir.

Dahil olduğu ekosistemde proje uygulama alanı ve yakın çevresi bolluk sırasına göre orman, orman içi açıklıklar, riparian ve kayalıklar olmak üzere 4 temel habitat tipini barındırmaktadır. Orman habitatlarının yapısı yüksek enerji akışına sahip olup bu yapıyı karışık orman ve orman altı vejetasyon desteklemektedir. Alanda bakı ve yükselti çeşitliliği sonucu topoğrafya dar alanda farklılaşarak farklı vejetasyon tiplerinin gelişimine olanak sağlamıştır. Farklı vejetasyon tipleri birlikte habitat çeşitliliği ve niş çeşitliliğini oluşturmuştur (Bkz. Fotoğraf 16., 17.,18.).

Proje uygulama alanı Karadeniz'e kuzey kuzey batı konumlu kuş uçuşu 60 km mesafede yer almaktadır. Karadeniz kıyısından itibaren yükselen topoğrafya proje alanı ve yakın çevresinde en yüksek irtifaya ulaşmaktadır. Bu yükselti Karadeniz'den gelen rutubetin tutulduğu son nokta olup sağladığı yağışlarla yoğun vejetasyon yapısını desteklemektedir. Bu noktadan sonra topoğrafik yapı rutubeti aldıktan sonra iklim karasal yapıya döner ve iç Anadolu bölgesi karasal iklimini oluşturur. Kış aylarında yoğun kar yağışı ve Karadeniz'den gelen rutubetin beslediği ekosistemde ibrelili ve yaprak döken vejetasyonun birlikte bulunduğu, tabanda tohumuz bitkilerin su tutucu özellikleri ile kapladıkları orman altında besleyici yapı enerji akışını güçlendirmektedir. Bu güçlü enerji akışı orman altında ve açıklıklarda tek yıllık ve çok yıllık meyve veren birçok bitki türünü barındırmaktadır. Mevcut haliyle birçok böcekçil ve kemirici ve yarasa türü için niş oluşturma alanı özelliklerine sahiptir. Komünitede yer alan küçük memeliler etçiller için besin kaynakları olarak alanda karnivorların nişlerini oluşturmalarına olanak sağlamaktadır. Ayrıca yaprak dökenler ve orman içi açıklıklar karaca ve kızıl geyikler için alanda besin kaynağı olarak bulunmaktadır.

Mevcut varlığı belirlenen 59 omurgalı türlerinden birçoğu için daim kullanım alanıdır.

Proje uygulamaları ile tahrip olacak ya da bozulacak olan omurgalı habitatlarının alternatifleri komşu alanlarda mevcuttur.



Fotoğraf 16. Proje Uygulama Alanından Habitat Görüntüsü



Fotoğraf 17. Proje Uygulama Alanından Habitat Görüntüsü



Fotoğraf 18. Proje Uygulama Alanından Habitat Görüntüsü

1.6. PROJE UYGULAMA ALANININ OMURGALI TÜRLERİNİN ÖZELLİKLERİ

Proje uygulama sahasında belirlenen ikiyaşamlı türlerinden Ova/Su kurbağası (*Pelophylax bedriagae*) sucul habitat gereksinimli bir tür olup proje uygulama alanının yakın çevresinde bulunan su kaynaklarında varlığını sürdürebilecektir. Diğer iki ikiyaşamlı türü Gece Kurbağası (*Pseudepidalea viridis*) ve Siğilli Kurbağa (*Bufo bufo*) gece aktif olup besin bulabildikleri rutubetli her alanda bulunabilirler. Tüm bu türler tehdit algıladıklarında tehditlerden uzaklaşma yeteneğine sahiptir ve özellikle proje uygulama alanında nadir rastlanabilecek populasyon yoğunluklarına sahiptirler.

Belirlenen 15 sürüngen türlerinden Adi Tosbağa (*Testudo graeca*) alanda Vulnerable (VU) kategorisinde belirlenen tek omurgalı türü olup (VU (Hassas): "Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler) kolaylıkla görülebilecek ve tehditten uzaklaştırılabilecek bir türdür. Diğer sürüngen türleri ise davranış özellikleri sebebiyle her türlü insan algısında uzaklaşmayı başarabilen türlerdir.

Proje uygulama alanı ve ekolojik benzer çevresinde belirlenen 38 memeli türünün 4 tanesi böcekçil, 1 tanesi kirpi, 11 tanesi yarası, 1 tanesi tavşan, 10 tanesi kemirici, 8 tanesi etçil ve 3 tanesi çift toynaklıdır. Belirlenen memeli hayvan türlerinin hepsi tehdit algısına uzaklaşmak şeklinde tepki vereceklerinden proje uygulamaları sırasında memeli türlerinin uyarıyı algılamasına izin verildiği takdirde yaşamının devamlılığı için uzaklaşmayı tercih edebilecek ekolojik edinimleri vardır. Ayrıca memeli hayvanlar ekolojik paydaşları olan insanlara yakın yaşamayı başarabilen türler olduklarından uygulamacıların alanda var olan memeli türlerini kendileri için tehdit olarak algılamamaları gerekir.

Proje uygulama alanı ve etki alanında endemik omurgalı türü bulunmamaktadır. Ayrıca alana özgü ya da populasyonunun devamlılığı alana bağımlı olan omurgalı türü belirlenmemiştir.

Kemirici türlerinden Fındık Faresi=*Muscardinus avellanarius*, Hasancık=*Dryomys nitedula* ve Yedi uyur=*Glis glis* alanda varlığı belirlenen, IUCN koruma kategorileri LC olan

türlerdir. Bu iki türden Yedi uyur özellikle kayın ağaçlarında yuvalanarak kış uykusuna girer ve burada yuvalar yaparak ürer. Yaşamını tamamını ağaçlar üzerinde geçirir. Hasancıkta ağaçlar üzerinde nişini gerçekleştirmektedir. Alan açma işlemleri sürecinde bu 3 tür rodentin habitatları tahrip olacaktır.



Fotoğraf 19. Hasancık=Dryomys nitedula



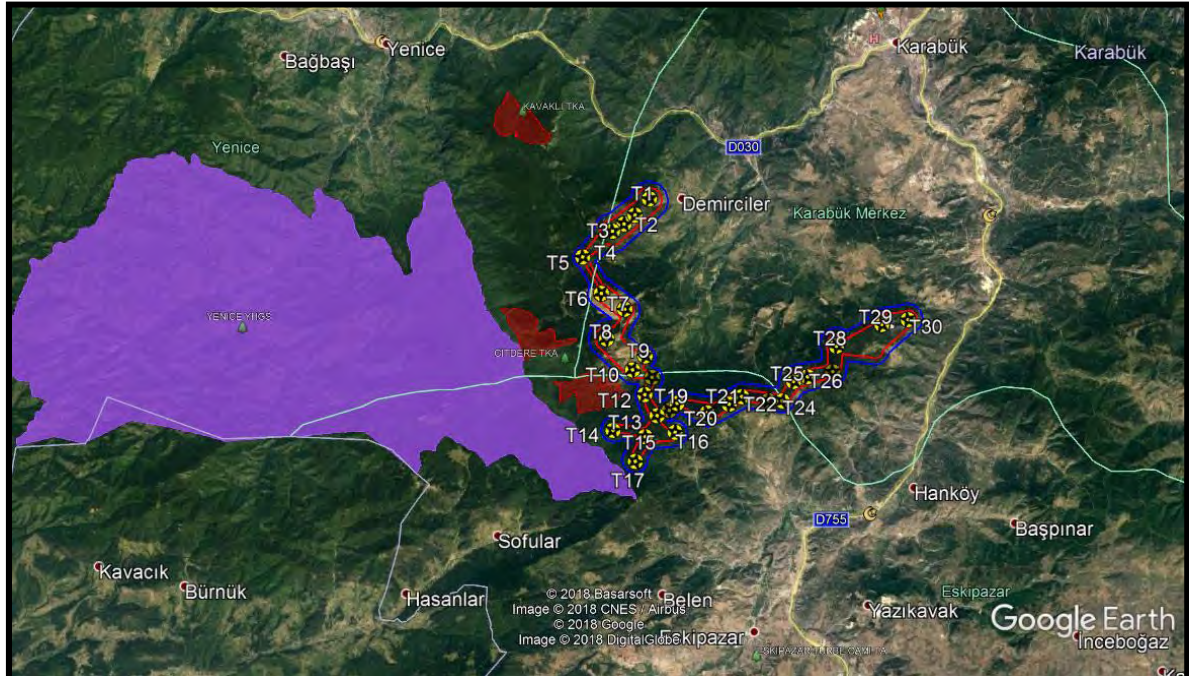
Fotoğraf 20. Yedi uyur=Glis glis



Fotoğraf 21. Fındık Faresi=Muscardinus avellanarius²¹

1.7. PROJE UYGULAM ALANINI KORUNAN ALANLAR İLE OLAN İLİŞKİSİ

Proje uygulama alanının Kuzey Batısında 3.5 km mesafede **Şekil 27.**'de görüldüğü üzere Kavaklı Tabiatı Koruma Alanı ve hemen batısında Çitdere Tabiatı Koruma alanı yer almaktadır. Ayrıca T 17 nolu türbine en yakın konumlu Yenice Yaban Hayatı Geliştirme Sahası yer almaktadır. Yenice YHGS'nin kaynak değere Kızıl Geyik= Cervus elaphus tür.



Şekil 27. Proje Uygulama Alanı ve Yakın Çevresindeki Korunan Alanlar

²¹ Kaynak:

https://www.google.com.tr/search?q=Muscardinus+avellanarius&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj1xKW9ibjAhUK2ywkHSSWBvoQ_AUIDigB&biw=1242&bih=569#imgrc=F052EDPqro79OM

ÇİTDERE TABİATI KORUMA ALANI

İlan tarihi 19.12.1987 olup saha Karabük ili Yenice sınırları içerisindedir..Sahanın ekosistem değerleri biyolojik çeşitliliği olup, başlıca ağaç türleri;Porsuk(*Taxus baccata*), Dişbudak (*Fraxinus excelsior*), Akçaağaç (*Acer platanoides* ve *A. hyrcanum*), İhlamur (*Tilia rubra*), Kayacık (*Ostra carpinifolia*) ve Istranca Meşesi (*Quercus hartwissiana*) dir.

Başlıca hayvan türleri; Geyik, Karaca, Ayı, Domuz, Kurt, Sansar, Vaşak, Yaban Kedisi, Tavşan gibi memeliler ile Çulluk, Tahtalı Güvercin, Atmaca gibi kuş türleri bulunmaktadır.

Ekosistemleri ise Orman ekosistemi olup önemi ise; saha, çok sayıda orman ağacı türünün yanı sıra, Dünyada eşine ender rastlanan boy ve çaptaki Istranca Meşesi (*Quercus hartwissiana*) nin yer aldığı nadir bir orman ekosistemi olup bu ekosistem dahilinde nadir, nesli tehlikeye düşmüş ve düşebilir nitelikte pek çok bitki ve hayvan türüne barınak teşkil etmektedir.

KAVAKLI TABİATI KORUMA ALANI

İlan tarihi 23.12.2012 saha Karabük ili Yenice sınırları içerisindedir.

Sahanın ekosistem değerleri biyolojik çeşitliliği olup başlıca ağaç türleri: Porsuk (*Taxus baccata*), Fındık (*Corylus colurna*), Dişbudak (*Fraxinus excelsior*), Kuş üvezi (*Sorbus aucuparia*), İhlamur, akçaağaç, Kayacık, Gürgen, Gökmar, Kayın, Kavak ve Şimşir dir.

Başlıca Hayvan Türleri: Geyik, Karaca, Ayı, Domuz, Tilki, Tavşan, Çulluk, Tahtalı Güvercin, Alakarga, Orman Tavuğu, İspinoz, Atmaca ve diğer yırtıcı kuş türlerini yaşamaktadır.

Ekosistemleri ise Orman ekosistemi olup önemi ise Saha, çok çeşitli ağaç türlerinin yanısıra Porsuk, Fındık ve Dişbudak gibi bazı ağaçların olağanüstü çap ve boya ulaşan örneklerini ihtiva etmekte oluşu ve zengin bir yaban hayatı potansiyeli bulunuşu ile eşsiz bir ekosistem özelliği göstermekte, bu ekosistem içerisinde tipik, nadir ve tehlikeye maruz birçok bitki ve hayvan türü barındırmaktadır.

YENİCE YABAN HAYATI GELİŞTİRME SAHASI

05.10.2006 yılında koruma ve üretme sahası olarak ilk tescili yapılan alanın tescil gerekçesi alanın tabii olarak az sayıda bulunan geyik ve karacaların alınacak yoğun koruma ve bakım tedbirleri ile yaşama ortamlarının iyileştirilmesine müteakiben hızla gelişerek çevre ormanlara da yayılabileceği gibi, sayılarının saha taşıma kapasitesini aşması halinde düzenli olarak iç ve dış av turizmine arz edilebileceğidir.

Karabük YHGS 26775 hektar olarak belirlenmiştir. Yenice Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Karabük'ün en batıdaki ilçesi konumunda olan Yenice'de, İl Merkezine 35 km mesafededir. Toplam 1150 km²lik bir alana sahip olan Yenice yüzölçümünün % 85'i verimli ormanlarla kaplıdır. Arazi yapısı Batı Karadeniz Bölgesi'nin karakteristik özelliklerini taşımaktadır. Düz ve ova niteliğinde arazi yok denecek kadar azdır. Deniz seviyesinden 130 metre yüksekliğe konumlanan ilçenin doğal yapısı, özgün bitki örtüsü ve yaban hayat açısından önemli bir çeşitlilik içermektedir.

Sahanın yönetim ve gelişme planı 2012 yılında hazırlanmıştır.

Cervus elaphus Linnaeus (1758), Kızıl Geyik



Foto: Şakir Önder ÖZKURT

Fotoğraf 22. Cervus elaphus=Kızıl GeyikLinnaeus(1758)(1 adet yetişkin dişi ve 1 adet yavru)

- Tehlike Kategorisi** : LC (Asgari endişe, Yaygın bulunan türler)
- Tanımı** : En büyük geyik türlerinden biri olan Kızılgeyik (Cervuselaphus maral) kışın koyu kahverengiden yazın açık kahverengi-bronza kadar değişen renkte bir posta sahiptir. Baş, boyun, ön ve arka bacaklar genelde postun diğer bölgelerine göre daha koyu renktedir. Uzun bir baş ve kulakları vardır. Erkekler genelde 110 cm'le 150 cm arasında değişebilen büyük ve gösterişli boynuzlara sahiptirler. Avrupa ve Asya alttürlerinde bulunan yele İspanyol ve Kafkas (Türkiye'deki alttürle aynı) alttürlerinde bulunmaz. Kalın bir vücut yapısı, ince ve uzun bacaklar ve kısa bir kuyruğa sahip olan Kızılgeyikler yaklaşık 105cm ile 150 cm arasında değişebilen omuz yüksekliği ve burundan kuyruğa 165 cm le 250 cm arasında değişebilen bir uzunluğa sahiptirler. Erkekler genelde dişilerden yüzde 10 daha büyüktürler ve 120 kg la 170kg arasında değişebilen ağırlıktadırlar.
- Habitatı** :Kızılgeyikler genelde açıklıklı çok sık olmayan ve arada çayırlar bulunan ormanları tercih ederler. İbrelili ormanlarla çevrili bataklık ve çayırlıklarda, orman sınırının bittiği ormanüstü açıklıkların bulunduğu bölgelerde, çam ormanlarında ve karışık yaprakdöken ve ibrelili ormanlarda bulunurlar. Deniz seviyesinden 3000 m ye kadar değişebilen çeşitli yüksekliklerde yaşayabilirler.
- Yayılışı** :Bir zamanlar kuzey yarıkürede Avrupa'dan doğu Asya'ya ve Afrika'nın kuzeyine kadar uzanan dağılımı aşırı avlanma, habitat bozulması ve parçalanması nedeniyle ciddi bir şekilde daralmış ve eski dağılımının çok küçük bir yüz ölçümünü kaplamaktadır. Kuzey Afrika'da sadece Atlas dağlarında belirli bir alana sıkışmış durumdadırlar. Avrupa ve Avrasya'da korunan bölgeler ve insan nüfusunun az olduğu bölgelerde bulunurlar. Türkiye'de aşırı avlanma türün çoğu eski yayılış alanını yitirmesine ve bölgesel şekilde bulunmasına yol açmıştır. Günümüzde kızılgeyikler Edirne, Kırklareli, İstanbul, Kocaeli, Balıkesir, Bursa ve Bolu'da,

| | |
|---------------------------------|---|
| Beslenme | : Çok çeşitli bitkilerden oluşan bir beslenme alışkanlıkları vardır. Yazın otsu bitkiler, çalı ve ağaççıkların sürgünleri, kışın ise ek olarak çalı ve ağaç sürgünleriyle ve geven gibi dayanıklı bitkilerin gövdelerini yerler. |
| Biyolojisi | : Kızılgeyiklerde dişi ve erkekler 16 aylıkken olgunluğa ulaşırlar. Erkekler her bahar yeniden uzayan boynuzlarını kaplayan deriyi çiftleşme döneminden hemen önce kaybederler. Çiftleşme Ekim-Kasım aylarında gerçekleşir ve 240-262 gün sonra genelde tek bir yavru dünyaya gelir. Yavrular 14-16 kg doğarlar. |
| Göçü | : Enlemsel ve bölgesel göç alışkanlığı göstermeseler de bölgeye göre dikeysel göç gösterirler. Kışın alçak orman ve çayırıklara, yazın ise orman ve ormanüstü bitki örtüsünün olduğu daha yüksek bölgelere göç edebilirler. |
| Popülasyonu Davranışları | : Türkiye'de yaklaşık 5000 olarak tahmin edilmektedir. : Sosyal hayvanlardır. Avrupa'da sayısı 400 bireyi bulan sürüler oluşturabilirler. Sürüler baskın tek bir dişi tarafından yönlendirilir. Genelde sabah erken ve akşamın geç saatlerinde otlaklara çıkar ve otlarlar. Günün diğer saatlerinde aktif değildirler ve zamanlarının çoğunu geviş getirerek geçirirler. Çiftleşme dönemi yaklaştığında erkek geyikler agresifçe savundukları harem oluştururlar ve erkekler arasında çetin kavgalar görülür. Kavgalar yorucu, ağır yaralanmalara ve ölümlere sebep olabilecek kadar ciddi olabilir. Baharda dişiler erkeklerden ayrılarak Mayıs sonu Haziran başında doğum yapar ve kendi sürülerini oluştururlar. Yaz döneminde iki cinsiyet ayrı sürüler halinde gezer. |
| Yerel Adları | : Geyik, Kızılgeyik, Ulugeyik, Maral, Meral |
| Ses | : Erkekler çiftleşme döneminde böğürme diye nitelendirilebilecek karakteristik bir ses çıkarırlar. |

Tür: Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)



Fotoğraf 23. Capreolus capreolus=Karaca (Fotoğraf M. Sözen)

| | |
|-------------------------------------|---|
| Tehlike Kategorisi | : LC: (Asgari endişe verici), Yaygın bulunan türler. |
| Tanımları | : Çifttoynaklılar (Artiodactyla) takımının Geyikgiller (Cervidae) familyasından bir türdür. Avrupa'nın ve ülkemizin en küçük geyik türüdür. Bacakları uzun; gözleri büyük; üst gözkapaklarında uzun kirpikler vardır. Yalnız erkeklerde kısa çatallı ve üstü çok pürüzlü boynuzları vardır. Kulakları oldukça büyük, öne dönük ve yukarı kalkıktır. Diş formülü, 0.0(1).3.3./3.1.3.3.= 32 (34)'tür. Dişide 4 adet meme bulunur. Renkleri yazın kırmızı-kahverengi; kışın ise gri, boz-kahverengidir. Kuyruklarının bağlandığı kısmın civarında "ayna" denilen oldukça geniş beyaz bir benek vardır. Karınlarının altı açık renklidir. Kuyruk hariç boyu 95-140, kuyruk 2-3 cm, omuz yüksekliği 60-90 cm; ağırlık 18-35 kg kadardır. Erkekleri dişilerden daha büyüktür. |
| Dağılımı | : Genel olarak açık alanlar, karışık, iğne yapraklı veya yaprak döken ormanlık alanlarda yaşarlar. 58 oK enlemine kadar Avrupa'nın tamamı, Asya'da Urallar'dan Lena'ya kadar uzanan ormanlarda, İran'da ve Kuzey Irak'ta bulunur. Ülkemizde Trakya'daki Yıldız (Istranca) Dağları ormanlarından İstanbul'a kadar, Keşan çevresindeki ormanlarda, Gelibolu Yarımadası'nda), Çanakkale çevresinde, Kazdağları'nda, Balıkesir ili dahilindeki bütün ormanlık alanlarda, Manisa'nın Soma, Gördes, Demirci ilçeleri ile İzmir'in Bergama, Kemalpaşa, Bayındır, Ödemiş ilçelerinin civarındaki ormanlar, Kocaeli, Sakarya, Bolu, Kastamonu, Sinop, Samsun'dan Gürcistan sınırına kadar olan bütün Karadeniz sahil şeridindeki ormanlarda, Amasya, Çorum ve Tokat illeri dahilindeki kuru ve bataklıklarda, Ardahan ili, Göle, Sarıkamış, Oltu ilçelerindeki ormanlarda, güneyde Antalya'nın Manavgat, Alanya ilçeleri, Osmaniye, Hatay'ın Antakya, Dört Yol, İskenderun ve Samandağ ilçeleri ormanlarında, Hakkari'nin Şemdinli ilçesinde yayılış gösterir. Dişi ve yavruları 1937, erkekleri 1956'dan beri koruma altında olmasına rağmen, aşırı avlanma, kurt, çakal gibi yırtıcıların zararından fazlaca etkilenmiş ve bazı yerlerde tamamen kaybolmuş, bazısında oldukça azalmıştır. Karaca için 2 üretim istasyonu, 8'i geyik ve 2'si diğer yaban hayvanları ile birlikte olmak üzere, 24 yerde koruma ve üretim alanı ayrılmıştır. Çanakkale ve Hatay illeri ile Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer alan geniş ağaçlandırma alanlarında otlatma ve avlanma önlediği için, buralarda da karacalar gelişme göstermişlerdir. |
| Yaşam Ortamları ve Tarzları: | Karacalar, alt tabakaları bitki bakımından zengin kuru ormanlarını, iğne yapraklı-geniş yapraklı karışık ormanları ve bataklıklarla severler. Tarım alanlarının ormanlıklarla iç içe oldukları yerleri, bol miktarda çayırılık ve açıklıkların bulunduğu alanları tercih ederler. Hem gece hem de gündüz yayılabilirler. Genellikle akşam ve sabah saatlerinde, bazen öğleden sonraları, aydınlık gecelerde ise gece yarısından sonra otlarlar. Atlama ve sıçrama yoluyla hareket ederler, sadece otlarken yürürler. Sonbahardan ilkbahara kadar yaşlı bir dişinin önderlik ettiği irili ufaklı gruplar; kışın ise grupların birleşmesi ile oluşan sürüler halinde dolaşırlar. Yaşlı erkekler ilkbaharda genellikle tek tek gezerler. |
| Beslenme | : Aktif olmalarına rağmen, 24 saat boyunca beslenebilirler. Besinleri çeşitlidir. Yaprak döken ağaçların ve çalılıkların yaprakları ve genç sürgünleri, otlar, kozalaklı ağaçlar, eğreltiler, güller, çayırlar vb. ile beslenirler. |
| Üreme | : Üreme dönemleri Temmuz'dan Ağustos sonuna kadar sürer. Bu zaman boyunca erkekler yaşama alanlarını korurlar ve çok saldırgan davranırlar. Bu dönemdeki davranışları bağırma, sıklıkla daireler |

çizerek kovalama, boynuzlarının üzerindeki deri tabakayı ağaç kabuklarına aşağı-yukarı sürterek atmaya çalışma ve genç ağaçları özel kokularıyla işaretleme şekillerinde görülmektedir.

Territoryumlarına başka erkekler girdiği takdirde boynuzlarıyla sert kavgalara tutuşabilirler ve bu sırada biri veya ikisi birden ölebilir. Çiftleşmede dişinin yumurtası döllenmesine rağmen, birkaç ay sonrasına kadar döllenmiş yumurta dişinin uterusund gelişmeye başlamaz. Karaca bu özelliği bakımından implantasyonun geciktirildiği yegane çift toynaklıdır. Dişiler Mayıs ortasından Haziran ortasına kadar genelde ikiz ancak bazen tek veya üçüz doğururlar. Yavrular doğumdan sonraki birkaç saat içinde emmeye başlarlar. Anne beslenmeye gideceği zaman yavrusunu otların arasında yalnız bırakır. Yavruların kürkü ilk 6 hafta kadar beneklidir ve bu kürk kamufler olmalarına yardımcı olur. Yavrular ikiz ise ayrı ayrı yerlere bırakılırlar. 6-8 haftalık yavrular genellikle anneleriyle birlikte dolaşır. 3-4 haftalıktan itibaren bitkilerle beslenmeye başlayabilirler ve 3-4 aylık olunca süttten kesilirler, ancak kışa kadar süt emmeye devam ederler. Erkekler ve dişiler 14 aylıkken eşeysel olgunluğa erişirler ve çiftleşirler. Yabani karaca için kaydedilmiş maksimum yaş 14'tür; ancak genelde 8 yaşından önce ölürler. Avlanma; kurt, çakal, tilki gibi predatörlerin baskısı; yaşam alanlarının tahribi gibi faktörler sayılarını azaltmaktadır.

1.8. PROJE UYGULAMALARININ PROJE UYGULAMA ALANI VE YAKIN ÇEVRESİNDE BELİRLENEN OMURGALI FAUNASI ÜZERİNE OLASI ETKİLERİ VE BUNLARA YÖNELİK ÖNLEMLER

Planlanan proje konusu faaliyet rüzgar enerjisi üretimi amacıyla rüzgar türbinlerinin dikilmesi, şalt sahası kurulması ve ulaşım yollarının yapılarak işletilmesidir. Bu durumda alanda planlanan proje uygulamalarının mevcut omurgalı biyoçeşitliliği ile en büyük etkileşim habitat kaybı şeklinde olacaktır. Rüzgar türbinlerinin konumlanacağı en az 100 metre çaplı bir daire alan her bir türbin için vejetasyondan temizlenerek düzlenecektir. Kurulum sonrası da bu alan vejetasyondan arındırılmış olarak kalacaktır. Bu sebeple türbin konumlanma alanları habitat olarak doğal niteliğini yitirmiş olacaktır.

Şalt sahası için ortalama 2000 metre kare alan vejetasyondan temizlenerek düzlenerek inşaat yapılacak ve işletme sürecinde de bu alan habitat olarak doğal vasfını yitirmiş olacaktır.

Tüm rüzgar türbinlerine ve şalt sahasına ulaşım amaçlı yollar yapılacaktır. Bu yolların yapımı için mevcut vejetasyon temizlenerek malzeme ile kaplanarak işletme aşaması dahil kullanımda olacaktır. Bu sebeple yollarda omurgalıların niş oluşturma alanı olmaktan çıkacaktır.

Önem: Tüm bu alanlar proje uygulama alanı içerisinde kurulum süreci sonunda işletme aşamasında varlığı belirlenen ve doğal yapısını yitirmiş habitatlara komşu habitatlarda nişlerini oluşturan canlılar için beslenme ve yuvalanma hariç biyolojik ihtiyaçları için kullanabilecekleri alanlar olarak kalacaktır.

Bu sebeple işletme aşamasında alanda çalışacak personelin omurgalıları konusunda eğitimi gereklidir.

Habitat parçalanması türbin alanları, şalt sahası ve ulaşım yollarının yapımı sırasında vejetasyondan temizlenerek yapı için düzleştirilen alanlar komşu doğal habitatlar arasında çok azda olsa doğal habitat kesintileri oluşturacaktır.

Önem: Meydana gelecek değişimin etkisinin minimizasyonu için inşaat aşamasında faaliyet alanlarının çevresi işaretlenerek belirlenmeli ve bu alan dışında kesinlikle faaliyet yapılmamalıdır. Bu sayede komşu/ekoton bölgelerdeki habitatlar ve stok popülasyonlar korunmuş olacaktır.

İnşaat aşamasında türbin alanları, şalt sahası ve ulaşım yollarının yapımı sırasında işletme aşamasında kullanılacak alanlardan bir miktar fazla alan inşaat faaliyetleri için kullanılacaktır. Bu alanlarda geçici habitat kayıplarıdır.

Önem: Bu habitat kayıplarının geçici olabilmesi için ya da geri kazanımı için ekolojik restorasyon yapılmalıdır. Ekolojik restorasyon ağaçlandırma çalışması ile yapılamaz. Ekolojik restorasyon bu tip dar alanlarda kullanılan alan doğal süksesyona bırakılarak komşu habitatlardan öncelikle vejetasyon elemanlarının takiben de faunanın alana yerleşerek doğal enerji akışına ulaşması şeklinde olur. Ya da bu süreci hızlandırmak için botanik uzmanı yardımıyla komşu doğal habitatlardan vejetasyonun pik döneminde tozlaşma periyodunda tohum transferi yoluyla gerçekleştirilir.

Önem: Kurulum tamamlandıktan sonra işletme aşamasında geçici olarak kullanılmış habitatlar ekolojik restorasyon ile geri kazanılırken türbin ve şalt sahası kurulum alanı çevresinde mevcut doğal habitatlarda her türlü insan faaliyeti durulmalıdır. Komşu/ekoton bölgeler inşaat aşamasında kullanılan alanları terk eden omurgalı türleri için sığınma alanları olmuşlardır ve bu alanlarda yeni ekolojik dengeler oluşmuştur. Temel olarak bu olgu daha fazla rekabet anlamına gelmektedir. Yani mevcuda ek olarak inşaat için kullanılan alanlardaki omurgalı popülasyonları komşu alanlara katıldığından niş rekabeti armış olmaktadır. Bu durum yaklaşık 3 yılda dengeye ulaşmaktadır. Tüm bu süreçlerde kurulum alanı çevresindeki habitatlarda otlatma, avcılık, mantar toplama, ormancılık faaliyeti ve yeni inşaatlar gibi faaliyetlerden arındırılmalıdır.

Kazanım: Bu sayede proje aynı zamanda kurulum alanı ve yakın çevresinde yaban hayatının korunması ve sürdürülebilirliğine katkı sağlayabilir.

Proje uygulama alanının tüm çevresinde alanın kullanıcısı olan omurgalı türleri için niş oluşturabilecekleri alternatif habitatlar mevcut olduğundan, türler bu alanlara yönelecektir.

Alanda belirlenen omurgalı türlerinin faaliyetten direkt etkilenmemesi, uygulamalarının zamanlamasına bağlıdır. Örneğin ilkbahar periyodu tüm omurgalı türlerinin üreme periyodudur. İklimsel özelliklere bağlı olarak da sürüngenler için kış periyodu hibernasyon periyodudur. Bu periyotlarda yapılacak özellikle yüzey sıyırma ve alan açma uygulamalarının omurgalı ve popülasyonlarını etkilememesi için ilerleyen paragraflarda belirtilen önlemler alınmalıdır.

İki yaşamlılar; üreme dönemlerinde (ilkbahar) yumurta bırakmak için su birikintileri bataklıklar ve durgun suları kullanırlar. Kurbağalar için ıslak bataklık ya da çayır bataklıklar içerisinde oluşan temiz su birikintileri üreme alanları olabilir. Özellikle durgun sular, göllenmeler, bataklıklar ve su birikintileri yumurta bırakma alanlarıdır. Bu sebeple ilkbahar periyodunda bu tür habitatlarda faaliyet olması durumunda iki yaşamlıların yumurtaları tahrip olabilir.

Önem: Faaliyet alanında iki yaşamlıların üremesi ve konaklaması için uygun habitatlar bulunmadığından, çalışmalar süresince bu türlerin olumsuz etkilenmesi söz konusu olmayacaktır.

Sürüngenlerde; ilkbaharda yumurta yaparlar ve yumurtadan çıkan yavrular bağımsız olarak hareket edebilirler. Yumurta döneminde faaliyetten direkt olarak etkilenemezler. Buna ilaveten yüzey sıyırma işlemlerinden de etkilenemezler. Ayrıca hibernasyon periyodunda (Ekim-Mart) toprak altlarında kalırlar ve bu dönemde yüzey sıyırmasından etkilenemezler.

Önem: Bu süreçlerde yapılacak yüzey sıyırma, alan açma işlemleri öncesinde etraf dikkatlice kontrol edilmeli, gözlenen bireylerin ses çıkarma, toprağa hafif darbeler yapmak

suretiyle alandan uzaklaşmaları sağlanmalı, hareket kabiliyeti kısıtlı bireyler ise usulüne uygun olarak etrafta mevcut olan alternatif habitatlara taşınmalıdır.

Memeliler; ilkbaharda üreme döneminde yaprak altlarına, kaya yarıklarına, ağaç dallarına ve toprak altında galerilere yuva yaparlar. Eğer yuvaların bulunduğu habitatlarda faaliyet yapılacak olursa memeli türlerinin yavruları zarar görebilir. Özellikle insectivorlar (böcekçiller) yaprak döken makiliklerin altlarında oluşan yarı çürümüş yapraklar arasında yuvalanırlar. Ya da rodentlerin (kemiriciler) bazıları bu alanları kullanabilir.

Önlem: Çalışmalar sırasında bu türlerin zarar görmemesi için, yüzey sıyırma, alan açma işlemleri öncesinde etraf dikkatlice kontrol edilmeli, gözlenen bireylerin ses çıkarma gibi yöntemlerle alandan uzaklaşmaları sağlanmalı, hareket kabiliyeti kısıtlı bireyler ise usulüne uygun olarak etrafta mevcut olan alternatif habitatlara taşınmalıdır.

1.9. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ ve ÖNLEMLER

RES proje uygulama alanlarında kurulum tamamlandıktan sonra işletme aşamasına geçilmesi ile birlikte alanda aktif bulunacak personelin eğitilmesi ile alan ve yakın çevresinde mevcut bulunan yaban hayatının korunmasına ve gelişmesine katkı sağlanabilir.

Bu uygulamalar sonunda ekolojik restorasyon için proje uygulamaları için kullanılan alanlara komşu ekoton bölgelerde nişlerini oluşturan omurgalı türlerinin popülasyonlarının devamlılığının sağlanması ve kurulum sonrası alanda aktif personelin koruma katkıları ile tekrar yeni ekolojik yapının süksesyona ulaşması sağlanabilir.

Omurgalı türlerinin popülasyonlarının proje uygulama alanında varlıkları ve sürdürülebilirliklerinin sağlanması amacıyla proje uygulamasının her aşamasında alınması gereken önlemler değerlendirilmiştir.

Planlama Aşaması

Yenice YHGS'nin kaynak değeri/hedef türü olan Kızıl geyiklerin adaptasyonu öncelikli konudur.

Kızıl geyikler Omurgalılar içerisinde en geniş alan kullanan ve günlük kilometrelerce alanı gezebilen türlerdendir. Belirlenen proje uygulama alanı boyut olarak ele alındığında Kızıl Geyiklerin alan kullanım özellikleri anlamında çok anlamlı bir boyuta sahip değildir. Buna rağmen planlama aşamasında belirlenen proje uygulama alanı ve civarında Kızıl Geyikler görülebilir ve uygulama alanını ve yakın çevresini komşu habitatlara ulaşmak amaçlı kullanabilirler.

- ✓ Proje uygulamaları planlama ve uygulama sürecinde öncelikle her türlü kullanım alanı minimize edilmelidir.
- ✓ Uygulama başlamadan önce alanda bulunacak tüm çalışanlar bir uzman tarafından Kızıl Geyikler, Karacalar (aynı zamanda alanda varlığı belirlenen diğer omurgalı türleri) konusunda bilgilendirilerek Kızıl Geyiklere ve Karacalara rastladıklarında nasıl davranacakları becerileri kazandırılmalıdır.
- ✓ Anadolu'da uygun habitatlarında yayılım gösteren Kızıl Geyikler ve Karacalar tehdit algıladıklarında kısa sürede alanı terk ederler ve yaşam alanlarında meydana gelen değişiklikleri algılayıp anlamlandırıp uygulama becerileri geliştirebilirler. Bu sebeple uygulama başlamadan önce uygulamanın yapılacağı alanlar sınırlandırılarak etrafları Kızıl Geyiklerinin ve Karacaların algılayacağı şeritler ile çevrilererek ulaşmaları engellenmelidir.
- ✓ Çalışmalar omurgalıların üreme ve gelişimlerini tamamladıkları Yaz sonu sonbahar aylarında yapılmalıdır ve olabilen en kısa sürede tamamlanacak şekilde planlanmalıdır.

- Ayrıca;** Alanda varlığı belirlenen Fındık Faresi=Muscardinus avellanarius, Hasancık=Dryomys laniger ve Yedi uyur=Glis glis için bazı önlemler alınmalıdır.
- ✓ Ekim sonrası ağaç kesimi yapılmamalıdır çünkü bu 3 tür ağaç kovuklarında kış uykusuna girmektedir.
 - ✓ Her tür ağaç kesiminden önce kontroller yapılarak bu iki türün yuvasının bulunup bulunmadığı kontrol edilmelidir.
 - ✓ Karabük yavru ya da yavruya rastlanırsa yavrulara elle dokunmadan en yakın ağaca Karabük nakli yapılmalıdır.
 - ✓ Gözlemler sırasında bireye rastlanırsa uzaklaşmasına müsaade edilmelidir.
 - ✓ Taşıma işlemleri tamamlandıktan sonra yeni alana hiçbir şekilde girilmemeli ve bireylerin nişlerini tekrar gerçekleştirmelerine müsaade edilmeli.
 - ✓ Uygulama alanında hiçbir şekilde kutu, koli, sandık bırakılmamalı çünkü bu türler bu tür yapıları kolaylıkla yuvalanma amaçlı kullanabilirler.

İnşaat Süreci

- ✓ Kullanım sırasında uygulama alanlarında meydana gelen habitat bozulmaları faaliyet sonrası restore edilerek doğal enerji akış sürecini tekrar kazanması için izlenmelidir.
- ✓ Kurulum sırasında kendiliğinden risk algılayarak uzaklaşmayan herhangi bir omurgalı bireyi görüldüğünde uygulama alanı dışına çıkarılarak serbest bırakılmalıdır.
- ✓ Her türlü ulaşım için mevcut yollardan sağlanmalı yeni ulaşım alanı gerektiğinde mevcut patikalar kullanılmalıdır.
- ✓ Hafriyat çalışmalarının başlaması ile birlikte ekoton bölgeler oluşacaktır. Bu ekoton bölgeler tüm antropojenik aktivitelerden men edilmelidir.
- ✓ Hafriyat sırasında ve sonucunda hiçbir şekilde mevcuda ek olarak plantasyon uygulaması yapılmamalı ki ekoton alanlar kendi süksesyonel yapılanmasını gerçekleştirebilsin.
- ✓ Uygulamalar boyunca yaban omurgalıların tehdit algılayacağı koku, ışık, ısı ve ses üreten cihaz yada uygulamalar minimize edilmelidir.
- ✓ Uygulama yapılacak alanda yüzey temizleme çalışması makine faaliyetinden önce bitki örtüsünden dikkatlice temizlenmeli ki Omurgalı türleri uygulama alanından zarar almadan uzaklaştırılmış olsun.
- ✓ Kullanılacak yollar herkesin algılayabileceği şekilde işaretlenerek sınırlandırılmalıdır.
- ✓ Yollar toz üretmeyecek ve su biriktirmeyecek şekilde oluşturulmalıdır.
- ✓ Yollara işaretler konularak sürücülerin Omurgalı türleri ile karşılaşabilecekleri uyarısı verilmelidir.
- ✓ Uygulamada kullanılan makinaların periyodik bakımları aksatılmamalı, ses ve egzoz emisyonları periyodik kontrol edilmelidir.
- ✓ Kullanılacak tüm ses üreten araçların ses üretimleri minimize edilmelidir.
- ✓ Uygulamada yükleme yapacak kamyonların üzeri mutlaka örtülmelidir.
- ✓ Sürücüler uygulama alanına sürüşlerinde korna çalmaksızın, gece sürüşlerinde minimize edilmiş ışıkla sürüş yapmalıdırlar.
- ✓ Tüm alanda azami hız 30 km yi aşmamalıdır.

Geri Kazanım Aşaması

Proje uygulamaları sonrası uygulama alanlarında yeni topoğrafik yapı oluşacaktır. Oluşan yeni yapının en kısa sürede dahil olduğu ekosistem içerisindeki habitatların parçası olarak geri kazanımı için;

- ✓ Uygulama sonrası uygulamaların temas bölgelerinde koruma programı başlatılmalı özellikle antropojenik baskı sıfırlanarak izleme yapılmalıdır. Bu izleme yitirilen habitatların ekoton bölgelerde devamı olan habitatların mevcudunun korunup geliştirilerek uygulamalarda kaybedilen habitatları

kullanan ve oralardan komşu habitatlara göç ederek kullanım yoğunluğu oluşturan omurgalı türlerinin biyolojik ihtiyaçlarını karşılayabilecek enerji akış düzeyine ulaşmaları sağlanmalıdır.

- ✓ Proje uygulamaları tamamlandığı andan itibaren bir izleme programı planlanarak uygulama sahası sürekli izlenmelidir.
- ✓ Tüm bölgede her türlü avcılık yasaklanmalıdır.
- ✓ Her türlü rekreasyon ve plantasyon çalışmalarında botanik uzmanlarından onay alınarak bölgenin doğal türleri kullanılmalıdır.
- ✓ Kaybedilecek habitatlara alternatif olacak habitatlarda mevcut omurgalı populasyon yoğunluğuna ek olarak kaybedilen habitatı kullanan bireylerin kullanım baskısı ortaya çıkacaktır. Bu sebeple her iki bölgenin de omurgalı populasyonları dengeye gelene kadar ve yeni enerji akış sistemi kurulana kadar kesin koruma uygulanmalıdır.

1.10. ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

Omurgalı türlerinin populasyonlarının proje uygulama alanında varlıkları ve sürdürülebilirliklerinin sağlanması amacıyla proje uygulamasının her aşamasında alınması gereken önlemler değerlendirilmiştir.

1.10.1. Genel önlemler;

Her türlü alan kullanımı sürecinde kullanılacak alanda var olan tüm taşlar kaldırılarak altlarında bulunan Omurgalı türlerinin uzaklaşmasına izin verilmelidir (bu uygulamayı yapacak kişiler eldiven giymelidirler).

- ✓ Özellikle Tosbağa görüldüğünde alandan uzaklaşmasına zaman tanınmalıdır.
- ✓ Tüm inşaat uygulamaları ilkbahar periyodu dışında (Omurgalı türlerinin üreme periyodu) yapılmalıdır.
- ✓ Alanda yaprak altları ya da humus birikintileri içerisine Karabüklenmiş olan böcekçil türlerinin inşaa için kazı çalışmaları sırasında zarar görmemeleri için kazıya başlamadan önce yüzeye darbeler yaparak uzaklaştırılmaları gerekmektedir.
- ✓ Her türlü alan kullanımı sırasında herhangi bir omurgalı türü ile karşılaşılması durumunda müdahale etmeksizin canlının kendi kendisine alandan uzaklaşmasına izin verilmelidir.
- ✓ Uygulama alanı minimize edilmelidir.
- ✓ Uygulamalar sırasında alanda var olan her türlü su kaynağı(dere, kaynak, çeşme vs.) olduğu gibi korunmalı.
- ✓ Mümkün oldukça uygulama alanında var olan yollar kullanılmalıdır.
- ✓ Kullanılacak yollar herkesin algılayabileceği şekilde işaretlenerek sınırlandırılmalıdır.
- ✓ Yollar toz üretmeyecek ve su biriktirmeyecek şekilde oluşturulmalıdır.
- ✓ Yollara işaretler konularak sürücülerin Omurgalı türleri ile karşılaşabilecekleri (özellikle ilkbahar ve yaz aylarında; kurbağa, kirpi ve yılan) uyarısı verilmelidir.
- ✓ Uygulama yapılacak alanda yüzey bitki örtüsünden temizlenmeden önce uygulama alanında var olan Omurgalı türleri ve onların Karabük ya da yumurtaları alandan uzaklaştırılmalıdır (bu uygulama için gerekirse bir uzmandan yardım alınabilir).
- ✓ Uygulama yapılacak alanda yüzey temizleme çalışması makine faaliyetinden önce bitki örtüsünden dikkatlice temizlenmeli ki Omurgalı türleri uygulama alanından zararlanmadan uzaklaştırılmış olsun.
- ✓ Uygulama alanının yüzeyinde bulunan toprak sıyrılarak alan yakınında depolanmalı ve alanda çalışma bittikten sonra sıyrılan toprak uygulama alanını yüzeyine yayılmalıdır. Böylece alanın maki formasyonunun geri kazanımı daha hızlı olacaktır.
- ✓ Çalışmalar sırasında gürültünün minimize edilmesi gündüz yapılması, gece çalışma yapılacak ise kullanılacak ışığın minimize edilmesi ve çevredeki omurgalı habitatlarına yöneltmemesi gerekir.

- ✓ Uygulama alanını çevresi net olarak belirlenerek alanda çalışan herkesin algılayabileceği şekilde işaretlenmeli ve faaliyetler sırasında alan sınırlarından çıkılmaması sağlanmalıdır.
- ✓ Kullanılan makinaların periyodik bakımları aksatılmamalı, ses ve egsoz emisyonları periyodik kontrol edilmelidir.
- ✓ Kullanılacak tüm ses üreten araçların ses üretimleri minimize edilmelidir.
- ✓ Aktivite sırasında meydana gelecek titreşim/vibrasyon minimize edilmelidir.
- ✓ Sürücüler sürüşlerinde korna çalmaksızın, gece sürüşlerinde minimize edilmiş ışıkla sürüş yapmalıdırlar.
- ✓ Alan kullanımı tamamlandığında doğal bitki örtüsünün gelişimine bırakılmalıdır.
- ✓ Araç sürücüleri Omurgalı türleri konusunda eğitilerek alanda sıklıkla karşılaşabilecekleri türleri tanımaları sağlanarak bu türlerle karşılaştıklarında ne yapacakları konusunda bilgilendirilmelidirler.
- ✓ Nakliyede kullanılacak araçların tüm çıktıları (ses, ışık, egsoz gazı vs.) periyodik olarak kontrol edilerek minimize edilmelidir.
- ✓ Özellikle gece sürüşlerinde araçlarda sürekli kısa huzmeli farlar kullanılmalıdır.
- ✓ Araçlara yükleme yapıldıktan sonra kesinlikle aracın kasası örtülerek malzemenin ortama yayılımı önlenmelidir.
- ✓ Tüm alanda azami hız 30 km yi aşmamalıdır.
- ✓ Tesisin ürettiği tüm atıklar atık arıtma ve depolama tesislerine aktarılmalıdır. Aktarım sırasında belirlenmiş güzergah ve aktarım araçları çevreye atık bırakmayacak şekilde çalışmalıdır.
- ✓ Proje alanında koku ve besin kaynağı oluşturarak omurgalı türlerini proje uygulama alanına çekerek onları tehlikeye sokacak her türlü faaliyet kontrol edilmelidir. Örneğin yemek artıkları ya da alanda sineklerin, böceklerin üreyebileceği su birikintileri gibi.
- ✓ Alanda çalışmalar tamamlandıktan sonra ağaçlandırma yapılmaksızın bir botanik uzmanının kontrolünde sıyrılarak saklanmış yüzey toprağı işletme alanına yayılarak mümkünse alandan toplanmış türlerin tohumları serpilerek alan doğal süksesyonuna bırakılmalıdır.

1.10.2. Projenin faaliyeti enerji üretim amaçlı Rüzgar Türbini kurulumu olduğundan Omurgalı türleri içerisinde işletme sırasında faaliyetten en fazla etkilenebilecek memeli grubu Yarasalardır. Bu sebeple Yarasalar ile ilgili ayrı bir değerlendirme yapılmıştır.

1.10.2.1. Kurulum/ İnşaat Aşaması

- ✓ İnşaat uygulaması ilkbahar periyodu (omurgalılar için üreme dönemi) dışında ki uygulama alanı için Mart-Haziran dışında ve gündüz saatlerinde yapılmalıdır.
- ✓ Proje sahasında yapılacak kalıcı yollar ve binalar planlanır ve yapılırken etkiyi en aza indirecek şekilde yapılmalıdır.
 - Yapılar olabildiğince küçük,
 - Minimum ısı ve ışık üreten,
 - Yarasalara tünek oluşturmayacak şekilde izole edilmiş,
 - Yapı her hangi bir şekilde böcek toplayıcı, barındırıcı özellik içermemeli.
- ✓ İnşaat çalışmaları sırasında oluşacak gürültü, titreşim, aydınlatma ve diğer rahatsız edici etkiler minimize edilmeli.
- ✓ İnşaat uygulamaları sırasında alan gerisinde kalan her türlü su kaynağı (dere, çeşme, kaynak vs.) mevcut haliyle olabildiğince korunmalı.
- ✓ Kurulum aşamasında riski minimize etmek için rüzgar süpürücünün uç noktası ile en yakın çalılık, ağaç v.s habitat tan en az 50 metre mesafe olacak şekilde düzenlenmelidir.
- ✓ Türbinlerin kurulduğu alanın tabanında rüzgar süpürücülerin en uç noktalarından 50 metre olacak büyüklükte bir daire oluşturacak şekilde bitki örtüsünden tamamen temizlenmelidir.
- ✓ Yapılarda kullanılacak aydınlatma böcek yönelimini sağlamayacak şekilde planlanmalı.

- ✓ Tüm kurulum işlemleri tamamlandıktan sonra çalışmalar esnasında bitki örtüsü bozulan alanların (türbinlerin altındaki kulenin merkezinden 50 metre yarıçaplı daire hariç) doğal bitki örtüsüne dönmeleri için transfer bitki kullanılmamalı kendi haline bırakılarak geri dönüşümü beklenmeli.

1.10.2.2. Kurulum sonrası

- ✓ İşletim sürecinde mutlaka izleme yapılmalıdır (haftalık olarak kontroller yapılarak veri toplanmalı).
- ✓ Kurulum sonrası türbinlerin tabanında bulunan vejetasyondan temizlenmiş alan kontrol edilerek ölü yarsa var ise sayım yapılmalı. Hasar arttığında uzmandan görüş alınmalıdır.
- ✓ Herhangi bir etki belirlendiğinde ayrıntılı izleme yapılmalıdır.
- ✓ Eğer kurulum sonrası izlemelerde yarasalar açısından yüksek risk belirlenirse türbin durdurulup riskin kaynağı belirlenmeye çalışılmalıdır. Kurulumun olduğu alan yılın belirli bir zamanında kullanılan bir göç yolu olabilir. Ya da var ise başka sebepler araştırılmalıdır.
- ✓ Kurulum esnasında türbinin tabanında oluşturulan bitkiden temizlenmiş alan sürekli kontrol edilerek bitki oluşması engellenmelidir.
- ✓ İşletme oluşan her türlü atık alandan en az 5 km mesafede bırakılmalıdır.
- ✓ Türbin rotorlarının ısı yayılımı kontrol edilerek minimumda tutulmalıdır.
- ✓ Herhangi bir şekilde türbin ve 100 metrelik çevresinde böcekleri cezp edecek (koku, renk vs) madde bulundurulmamalıdır.
- ✓ Uygulama alanı içerisinde doğal here hangi bir su kaynağı (dere, çeşme, kaynak vs.) mevcut idi ve çalışmalar sırasında tahrip oldu ise doğal haline dönecek şekilde restore edilmelidir.

1.11. DEĞERLENDİRME

Karabük RES projesi uygulama alanı ve yakın çevresinde 30.07.2018 tarihinde yapılan Faunal Biyoçeşitlilik ile ilgili ekosistem değerlendirme çalışmaları kapsamında arazi çalışmaları ve alan incelemeleri yapılmış ve elde edilen veriler mevcut literatür ile birlikte değerlendirilmiştir. Planlanan faaliyetin uygulanmasında raporlarda belirlenen esaslara maksimum özen gösterilmesi durumunda alan ve yakın çevresinde mevcut omurgalı türlerine etkisi minimize edilerek ve ekolojik restorasyon için öngörülen planlamalar çerçevesinde yapılabileceği öngörülmektedir.

2. FLORA

2.1. METEDOLOJİSİ

Yağmur RES Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret Anonim Şirkettarafındanplanlanan Karabük RES,Karabük İli, Merkez-Yenice ve Eskipazar İlçeleri sınırlarında (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)] gücünde RES projesinin kurulup işletilmesi planlanmıştır (**Bkz. Şekil 28**). Proje sahasının floral yapısını ve florayı oluşturan bileşenlerin karşı karşıya buldukları riskler ve koruma statülerini belirleyebilmek amacıyla 2018 yıllarında Temmuz-Ağustos aylarında 2 şer günlük 2 arazi çalışması yapılmıştır. Yapılan arazi çalışmalarında alandan bitki örnekleri toplanmıştır. Toplanan bu yaş bitki örnekleri yöntem uygun olarak kurutulmuştur. Kurutulan bitki örneklerinin tanımlanmasında "Flora of Turkey And East Aegean Islands" adlı kaynaktan yararlanılmıştır. Teşhis edilen bitkilerin listesi **Tablo 53.**'de verilmiştir. Oluşturulan floristik listede alanda mevcut olduğu belirlenen bitkilerin sistematik konumları kontrollerde kolaylık sağlaması bakımından alfabetik olarak verilmiştir. Birinci sütunda familya, İkinci takson, üçüncü sütunda bitkinin Türkçe adı verilmiştir. Bitkilerin Türkçe adlarının belirlenmesinde Şinasi Akalın tarafından hazırlanmış olan "Büyük Bitkiler Kılavuzu" ve Prof. Dr. Turhan Baytop tarafından hazırlanmış olan "Türkçe Bitki adları" adlı kaynaklardan

faaydalanılmıştır. Tablonun dördüncü sütununda taksonun tespit edildiği habitat tipi, beşinci sütunda taksonun nisbi bolluk derecesi, altıncı sütunda endemizm durumu verilmiştir. Yedinci sütunda taksonun tehlike kategorisi verilmiştir. Bitkilerin tehlike kategorileri IUCN komisyonunun tespit ettiği kriterlere göre ve Ekim v.d. tarafından hazırlanmış ve Türkiye Tabiatını Koruma Derneği tarafından yayınlanmış olan "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı" adlı kaynaktan faydalanılmıştır. Sekizinci sütunda ise taksonun tespit şekli verilmiştir. Takson literatüre dayalı olarak verilmiş ise 'L' rumuzu, gözleme dayalı olarak verilmiş ise 'G' rumuzu ile, arazi çalışmalarında toplanmış ise 'T' rumuzu ile sembolize edilmiştir.

Bitki türlerinin tehlike kategorilerinin tesbitinde kullanılan kısaltmalar ve açıklamaları:

| | |
|---------------------|---------------------------------|
| EX: Tükenmiş | LC: Az tehdit altında |
| EW: Doğada tükenmiş | DD: Veri yetersiz |
| CR: Çok tehlikede | NT: Tehlike altına girmeye aday |
| EN: Tehlikede | |
| VU: Zarar görebilir | |

Habitat Sınıfları:

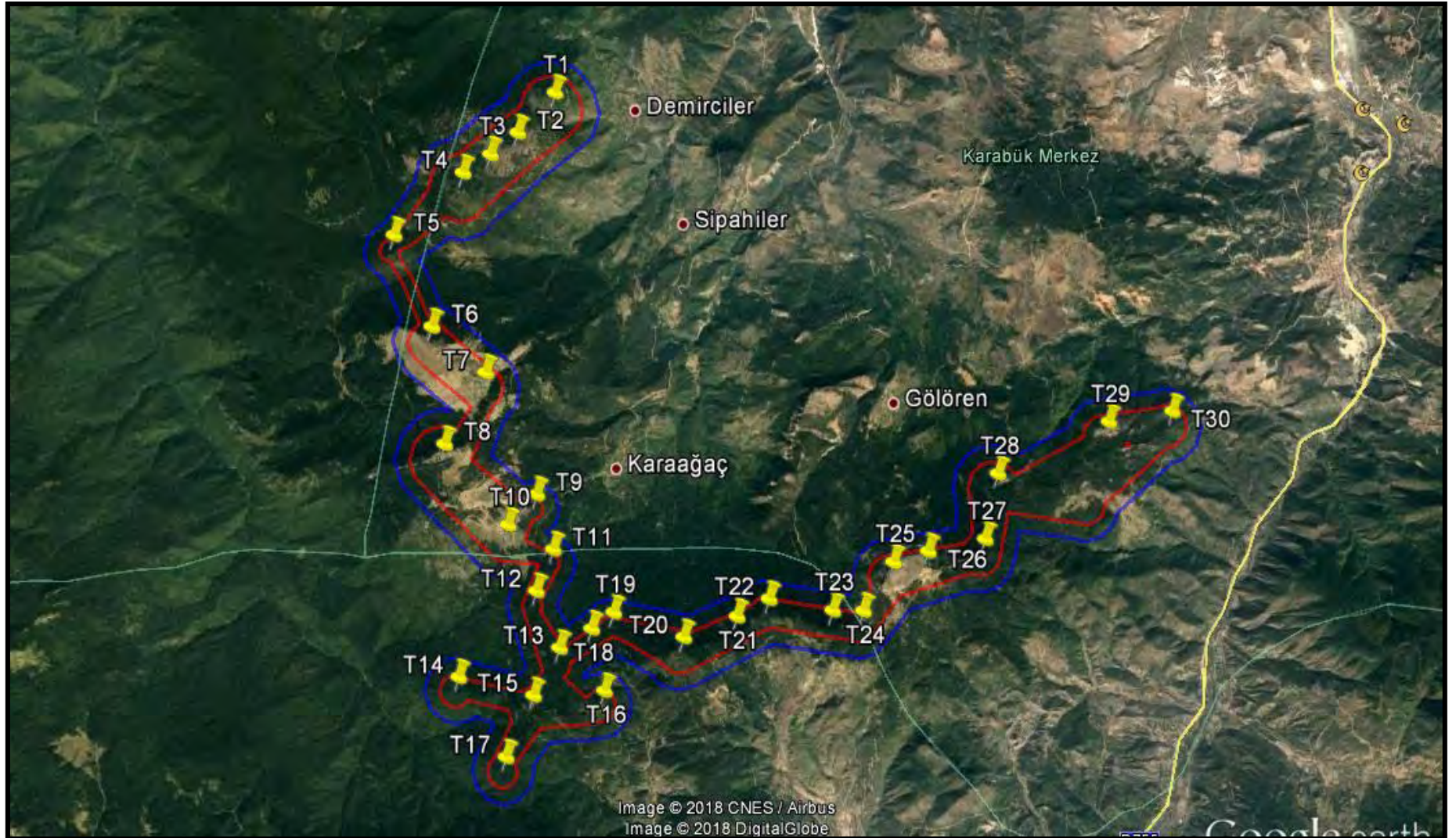
- 1- Orman
- 2- Maki
- 3- Frigana (Çoğu dikenli, alçak boylu ve yumak yastık oluşturan bitkiler)
- 4- Kültür alanları (Bağ, bahçe v.b.)
- 5- Kuru çayır
- 6- Nemli çayır, Bataklık ve Sulak Alan
- 7- Yol kenarı
- 8- Kayalık

Nisbi Bolluk Sınıfları:

- 1- Çok nadir
- 2- Nadir
- 3- Orta derecede bol
- 4- Bol
- 5- Çok bol

Endemizm:

- L- Lokal endemik
- B- Bölgesel endemik
- Y- Yaygın endemik



Şekil 28. Proje Sahası Google Earth Görüntüsü

2.2. FLORİSTİK ANALİZ

Yağmur RES Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret Anonim Şirketitarafındanplanlanan Karabük RES,Karabük İli, Merkez-Yenice ve Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla kurulması planlanan 30 adet türbinin ruhsat sahasında floristik yapısını tespit etmek amacıyla yapılan inceleme sonucu proje alanında 48 familyaya ait 120 cins, 158 tür, 5 alttür ve 1 varyete tespit edilmiştir. Bu alandan tespit edilen bitkilerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı ise şöyledir; Akdeniz elementi 1, Avr.-Sib. elementi 32, Ir.-Tur. elementi 18 ve Öksin elementi 9 şeklindedir. 98 tür ise fitocoğrafik bölgesi bilinmeyen ya da birden fazla fitocoğrafik bölge elementidir. Çalışma alanından tespit edilen bitki türlerinin 158'i de LC (Az tehdit altında) kategorisindedir. Proje inşaat sahasından 8 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Bu türler; Abies nordmanniana (Steven) Spach subsp. bornmuelleriana (Mattf.) Coo de (LC), Astragalus micropterus Fischer (LC), Astragalus vulnerariae DC. (LC), Campanula lyrata Lam. subsp. Lam. subsp. lyrata (LC), Onosma isaurica Boiss. & Heldr. (LC), Digitalis lamarckii Ivan (LC), Linaria corifolia Desf. (LC) ve Veronica multifida L. (LC) dir.

2.3. VEJETASYON

Proje sahasında yaptığımız arazi çalışmasında proje sahasında baskın olan vejetasyon tipleri de tespit edilmiştir. Türbin yerleri ve baskın vejetasyon yapısı aşağıda **Tablo 50.**'de verilmiştir. Türbin yerlerinin koordinatları **Tablo 51.**'de verilmiştir. Şalt Merkezi Alan Koordinatları ise **Tablo 52.**'de verilmiştir.

Tablo 50. Turbin Yerlerinin Baskın Vejetasyon Yapısı

| Türbin No | Baskın Vejetasyon Yapısı | Türbin No | Baskın Vejetasyon Yapısı |
|--------------------|--------------------------|-----------|--------------------------|
| T1 | Orman açıklığı | T16 | Orman alanları |
| T2 | Orman açıklığı | T17 | Orman alanları |
| T3 | Orman açıklığı | T18 | Orman alanları |
| T4 | Orman alanları | T19 | Orman alanları |
| T5 | Orman alanları | T20 | Orman alanları |
| T6 | Orman açıklığı | T21 | Orman alanları |
| T7 | Orman açıklığı | T22 | Orman alanları |
| T8 | Orman açıklığı | T23 | Orman alanları |
| T9 | Orman alanları | T24 | Orman alanları |
| T10 | Orman açıklığı | T25 | Orman açıklığı |
| T11 | Orman alanları | T26 | Orman açıklığı |
| T12 | Orman alanları | T27 | Orman alanları |
| T13 | Orman alanları | T28 | Orman alanları |
| T14 | Orman alanları | T29 | Orman açıklığı |
| T15 | Orman alanları | T30 | Orman alanları |
| ŞALT SAHASI | | | Orman alanları |

Tablo 51. Karabük RES Türbin Koordinatları

| Nokta No | UTM Koordinatları | | Coğrafi Koordinatlar | |
|----------|-------------------|--------------|----------------------|--------------|
| | Koor. Sırası | Sağa- Yukarı | Koor. Sırası | Enlem-Boylam |
| | Datum | ED-50 | Datum | WGS-84 |
| | Türü | UTM | Türü | Coğrafi |
| | D.O.M. | 33 | D.O.M. | - |
| | Zon | 36 | Zon | - |
| | Ölçek Faktörü | 6 derecelik | Ölçek Faktörü | - |
| | y | x | Enlem (K) | Boylam(B) |
| T1 | 456203 | 4553365 | 41.12874185 | 32.47788097 |
| T2 | 455489 | 4552614 | 41.12193827 | 32.46942956 |
| T3 | 454957 | 4552221 | 41.11836891 | 32.46312134 |
| T4 | 454415 | 4551894 | 41.11539316 | 32.45668980 |
| T5 | 453043 | 4550779 | 41.10527146 | 32.44043379 |
| T6 | 453875 | 4549061 | 41.08984406 | 32.45047088 |
| T7 | 454894 | 4548239 | 41.08249699 | 32.46266340 |
| T8 | 454057 | 4546969 | 41.07101036 | 32.45279410 |
| T9 | 455788 | 4546040 | 41.06273821 | 32.47346427 |
| T10 | 455238 | 4545490 | 41.05775387 | 32.46695867 |
| T11 | 456108 | 4545036 | 41.05371179 | 32.47734424 |
| T12 | 455778 | 4544281 | 41.04689307 | 32.47347163 |
| T13 | 456237 | 4543255 | 41.03767594 | 32.47900584 |
| T14 | 454228 | 4542706 | 41.03262016 | 32.45514639 |
| T15 | 455723 | 4542390 | 41.02985642 | 32.47295314 |
| T16 | 457086 | 4542438 | 41.03036181 | 32.48916298 |
| T17 | 455176 | 4541265 | 41.01969275 | 32.46652827 |
| T18 | 456859 | 4543592 | 41.04074478 | 32.48638194 |
| T19 | 457284 | 4543878 | 41.04334343 | 32.49141841 |
| T20 | 458653 | 4543424 | 41.03932462 | 32.50773681 |
| T21 | 459696 | 4543800 | 41.04276390 | 32.52012075 |
| T22 | 460322 | 4544112 | 41.04560512 | 32.52754856 |
| T23 | 461562 | 4543900 | 41.04375500 | 32.54231550 |
| T24 | 462163 | 4543885 | 41.04364807 | 32.54946701 |
| T25 | 462747 | 4544774 | 41.05168300 | 32.55636155 |
| T26 | 463416 | 4544969 | 41.05346991 | 32.56431058 |
| T27 | 464563 | 4545172 | 41.05534930 | 32.57794776 |
| T28 | 464847 | 4546364 | 41.06609900 | 32.58125924 |
| T29 | 467082 | 4547309 | 41.07470505 | 32.60780949 |
| T30 | 468382 | 4547498 | 41.07645917 | 32.62327434 |

Tablo 52. Şalt Merkezi Alanı Koordinatları

| UTM Koordinatları | | Coğrafi Koordinatlar | | |
|-------------------|-----------------------|----------------------|--------------|-------------|
| Koor. Sırası | Sağa- Yukarı | Koor. Sırası | Enlem-Boylam | |
| Datum | ED-50 | Datum | WGS-84 | |
| Türü | UTM | Türü | Coğrafi | |
| D.O.M. | 33 | D.O.M. | - | |
| Zon | 36 | Zon | - | |
| Ölçek Faktörü | 6 derecelik | Ölçek Faktörü | - | |
| y | x | Enlem (K) | Boylam(B) | |
| 1 | 467586.5315 | 4547200.4754 | 41.07374776 | 32.61382091 |
| 2 | 467586.5314 | 4547100.4749 | 41.07284697 | 32.61382618 |
| 3 | 467486.5310 | 4547100.4750 | 41.07284297 | 32.61263585 |
| 4 | 467486.5310 | 4547200.4755 | 41.07374376 | 32.61263057 |
| Alan | 10.000 m ² | | | |

2.3.1. Orman Vegetasyonu

Karabük RES proje sahasında orman vejetasyonu, T4, T5, T9, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22, T23, T24, T27, T28 ve şalt sahasında tespit edilmiştir (Bkz. Fotoğraf 24.). Bu alanlardan tespit edilen ağaç ve çalı türleri; *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode, *Pinus nigra* Arnold. Subsp. *nigra* var. *caramanica*, *Pinus sylvestris* L., *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, *Acer hyrcanum* Fisch & C.A.Mey. subsp. *hyrcanum*, *Acer platanoides* L., *Ilex colchica* Poj., *Paliurus spina-christi* Miller, *Crataegus monogyna* Jacq. subsp. *monogyna*, *Pyrus elaeagnifolia* DC. subsp. *elaeagnifolia*, *Rosa canina* L., *Rubus camnescens* DC. var. *canescens*, *Sorbus acuparia* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz. var. *torminalis*, *Daphne glomerata* Lam., *Daphne pontica* L., *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. Subsp. *petraea*, *Quercus pubescens* Willd., *Carpinus betulus* L., *Ostrya carpinifolia* Scop. ve *Salix alba* L. dir. Otsu türleri ise; *Orchis anatolica* Boiss., *Carex divulsa* Stokes subsp. *divulsa*, *Carex otrubae* Podp., *Carex sylvatica* Hudson subsp. *sylvatica*, *Briza media* L., *Festuca heterophylla* Lam., *Lolium perene* L., *Phleum pratense* L., *Poa annua* L., *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf., *Euphorbia stricta* L., *Euphorbia amygdaloides* L. var. *amygdaloides*, *Stachys sylvatica* L., *Stachys cretica* L., *Prunella vulgaris* L. ve *Mentha spicata* L. subsp. *spicata* dir.



Fotoğraf 24. Karabük RES Proje Sahası Orman Vejetasyonu

2.3.2. Orman Açıklıkları (Step Vejetasyonu)

Karabük RES proje sahasında orman açıklıkları (step vejetasyonu) ormanlık alanların kesimi sonucu oluşan tam ya da kısmi ile olarak açılan alanlar olarak tespit edilmiştir (**Bkz. Fotoğraf 25.**). Karabük RES projesi kapsamında T1, T2, T3, T6, T7, T8, T10, T25, T26 ve T29 türbinlerinin kurulması planlanan alanlarda step vejetasyonu baskındır. Bu alanlarda; *Ranunculus constantinopolitanus* (DC.) d'Urv., *Ranunculus damascenus* Boiss. & Gaill., *Ranunculus ficaria* L. subsp. *ficariiformis* Rouy & Fouc., *Berberis crataegina* DC., *Chelidonium majus* L., *Papaver apokrinomenon* Fedde, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik, *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz, *Erophila verna* (L.) Chevall. subsp. *verna*, *Thlaspi perfoliatum* L., *Viola kitaibeliana* Roem & Schult., *Polygala anatolica* Boiss. & Heldr., *Cerastium chlorifolium* Fisch. & Mey., *Silene italica* (L.) Pers., *Rumex acetocella* L., *Rumex crispus* L., *Hypericum montanum* L. ve *Astragalus angustifolius* C.Koch. gibi türler tespit edilmiştir.



Fotoğraf 25. Karabük RES proje sahası orman açıklıkları

2.4. KORUMA ÖNLEMLERİ

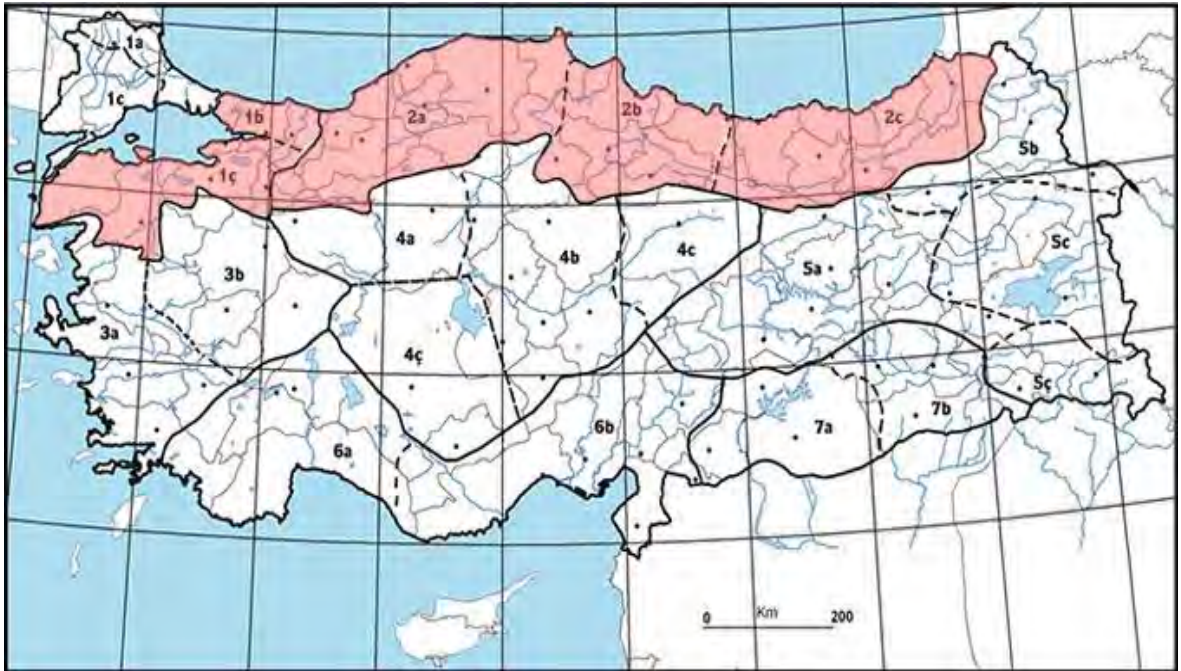
Karabük RES proje sahasında yapılan arazi çalışmasında 8 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Bu türler; *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode (LC), *Astragalus micropterus* Fischer (LC), *Astragalus vulnerariae* DC. (LC), *Campanula lyrata* Lam. subsp. *lyrata* (LC), *Onosma isaurica* Boiss. & Heldr. (LC), *Digitalis lamarckii* Ivan (LC), *Linaria corifolia* Desf. (LC) ve *Veronica multifida* L. (LC) dir. Bu türlerin Türkiye'deki dağılımı, tercih ettiği habitat ve inşaat çalışmalarından dolayı alınması gereken koruma önlemi aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

2.4.1. *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode

Abies nordmanniana (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode türü çok yıllık ağaçtır. Çiçeklenme dönemi 3-5. aylar arasındır. Türkiye'de, Antalya ve Karaman da yayılış gösterir. Habitat olarak *Cedrus libani* ormanları ve yamaçları tercih eder. IUCN kriterlerine göre LC kategorisindedir. Faaliyet öncesi ve sonrası türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur.



Fotoğraf 26. *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode türü



Şekil 29. *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode türü'nün Türkiye'deki dağılımı

2.4.2. *Campanula lyrata* Lam. subsp. *lyrata*

Campanula lyrata subsp. *lyrata* türü, iki veya çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 5-7 aylar arasındır. Habitat olarak taşlı yerler, uçurumlar ve nehir kıyıları gibi habitatları tercih eder. Türkiye'de İstanbul, Zonguldak, Ankara, Balıkesir, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Eskişehir, Isparta, İzmir, Konya ve Muğla da yetişir. IUCN kriterlerine göre LC

kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli olan kısmının sıyırılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



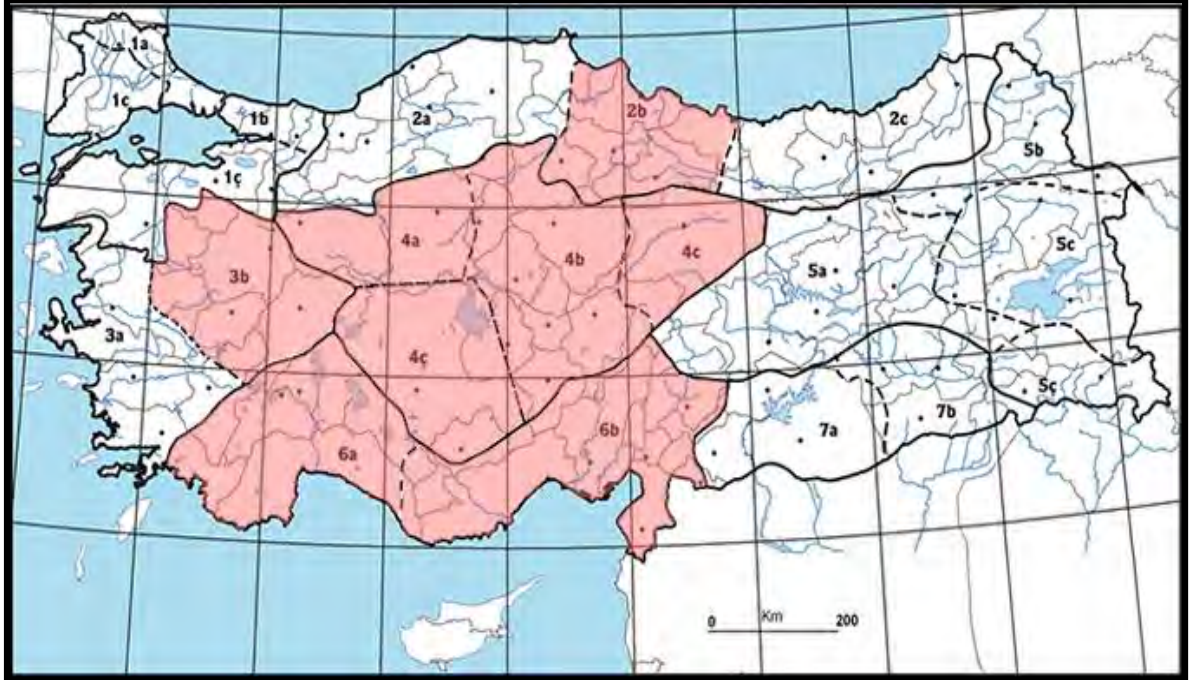
Fotoğraf 27. *Campanulalyrata* Lam. subsp. *lyrata* türü



Şekil 30. *Campanulalyrata* Lam. subsp. *lyrata* türü'nün Türkiye'deki dağılımı

2.4.3. *Astragalus micropterus* Fischer

Astragalus micropterus Fischer türü çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 6-7 aylar arasındır. Habitat olarak taşlı yerleri tercih eder. Türkiye’de Ankara, Kastamonu, Amasya, Eskişehir, Kahramanmaraş ve Konya da yetişir. IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli olan kısmının sıyrılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



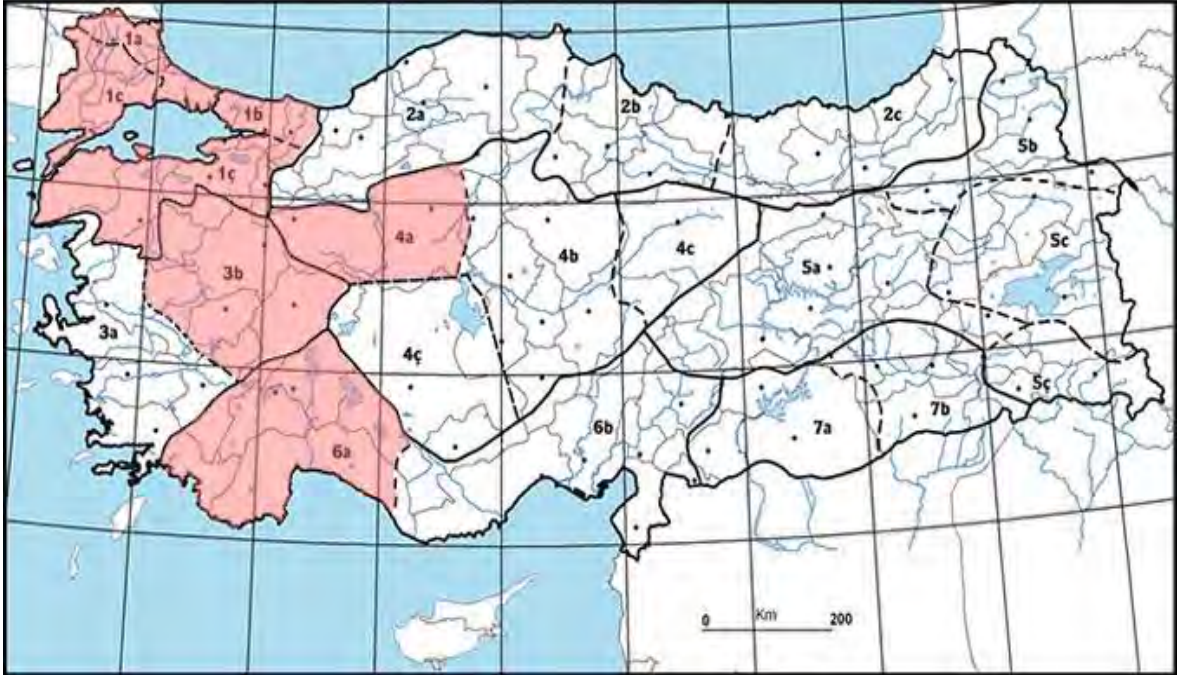
Şekil 31. *Astragalus micropterus* Fischertürü'nün Türkiye'deki dağılımı

2.4.4. *Astragalus micropterus* Fischer

Astragalus micropterus Fischer türü çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 6-7 aylar arasındır. Habitat olarak taşlı yerleri tercih eder. Türkiye’de Ankara, Kastamonu, Amasya, Eskişehir, Kahramanmaraş ve Konya da yetişir. IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli olan kısmının sıyrılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



Fotoğraf 28. *Astragalus vulnerariae* DC. Türü



Şekil 32. *Astragalus vulnerariae* DC. türü'nün Türkiye'deki dağılımı

2.4.5. *Astragalus micropterus* Fischer

Astragalus micropterus Fischer türü çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 6-7 aylar arasındır. Habitat olarak taşlı yerleri tercih eder. Türkiye'de Ankara, Kastamonu, Amasya, Eskişehir, Kahramanmaraş ve Konya da yetişir. IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli olan kısmının sıyırılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline

getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



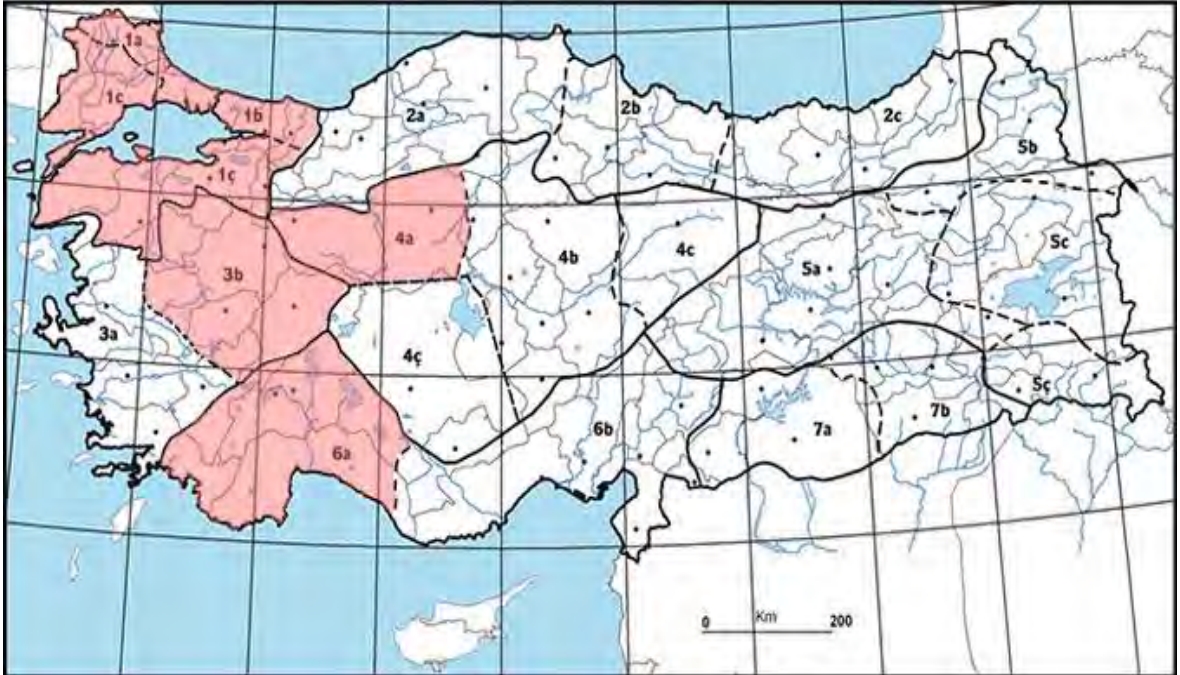
Şekil 33. *Astragalus micropterus* Fischertürü'nün Türkiye'deki dağılımı

2.4.6. *Astragalus vulnerariae* DC.

Astragalus vulnerariae DC. türü çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 5-7 aylar arasındadır. Habitat olarak orman ve step alanları gibi habitatları tercih eder. Türkiye'de İstanbul, Uşak, Konya, Ankara, Denizli ve Isparta da yetişir. IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik herhangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli olan kısmının sıyırılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



Fotoğraf 29. *Astragalus vulnerariae* DC. türü



Şekil 34. *Astragalus vulnerariae* DC. türü'nün Türkiye'deki dağılımı

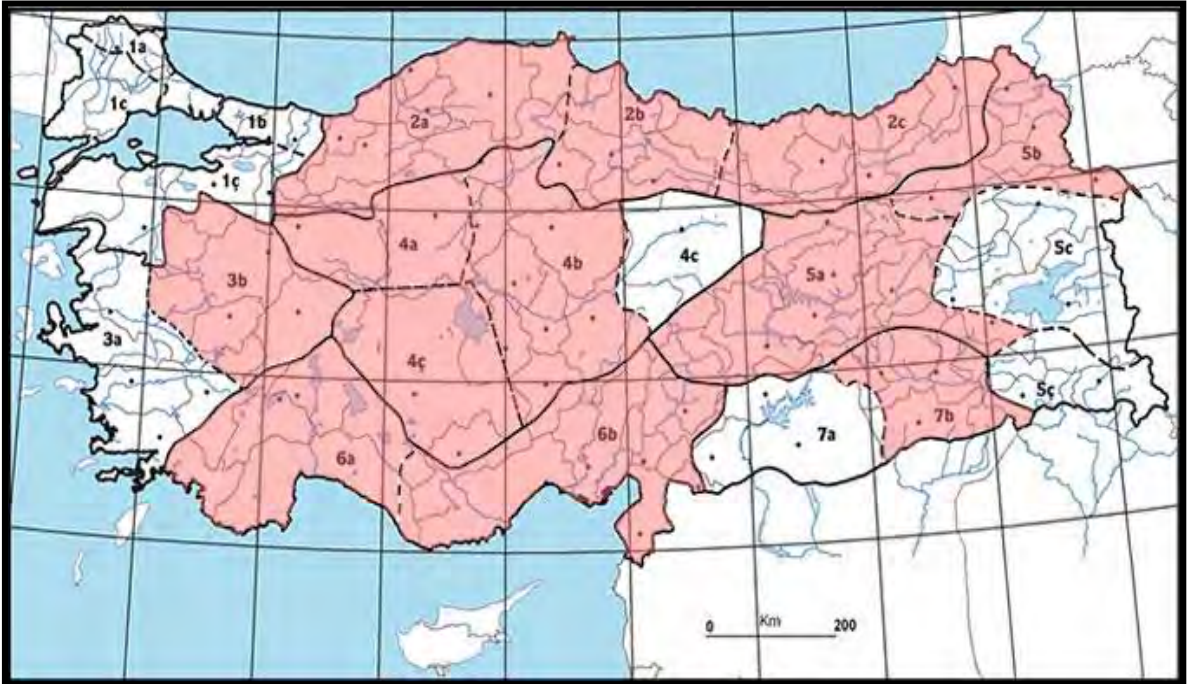
2.4.7. *Onosma isaurica* Boiss. & Heldr.

Onosma isaurica Boiss. & Heldr. türü çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 5-9 aylar arasındır. Habitat olarak kayalık yamaçlar, *Quercus* ve *Pinus* ormanlık alanları ile bozkır gibi habitatları tercih eder. Türkiye'de Konya, Bolu, Çorum, Amasya, Erzurum, Kütahya, Ankara, Nevşehir, Sivas, Ağrı, Antalya, Isparta ve Mardin de yetişir. IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli

olan kısmının sıyırılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



Fotoğraf 30. *Onosma isaurica* Boiss. & Heldr. Türü



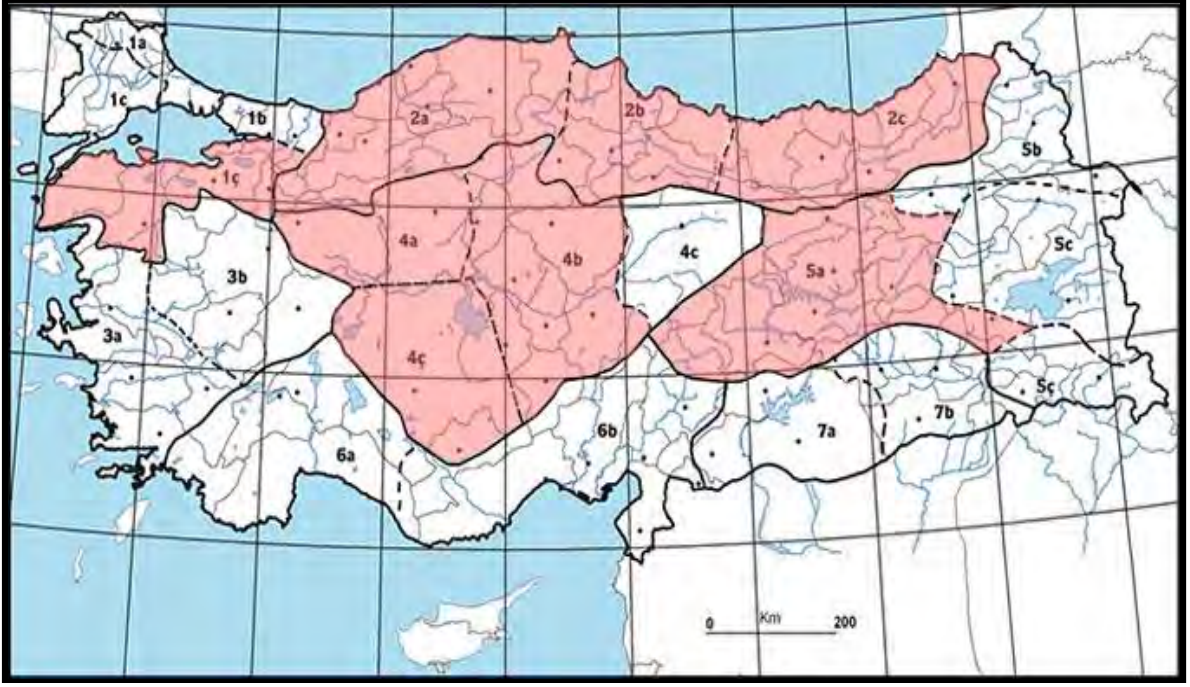
Şekil 35. *Onosma isaurica* Boiss. & Heldr. türü'nün Türkiye'deki dağılımı

2.4.8. Digitalis lamarckii Ivan

Digitalis lamarckii Ivan türü çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 5-8 aylar arasındır. Habitat olarak *Pinus* ve *Quercus* ormanı açıklıkları, kayalık ya da şevli alanları, step gibi habitatları tercih eder. Türkiye’de Bilecik, Bolu, Kastamonu, Çorum, Ordu, Gümüşhane, Eskişehir, Yozgat, Ankara, Erzincan ve Konya da yetişir. IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli olan kısmının sıyırılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



Fotoğraf 31. *Digitalis lamarckii* Ivan türü



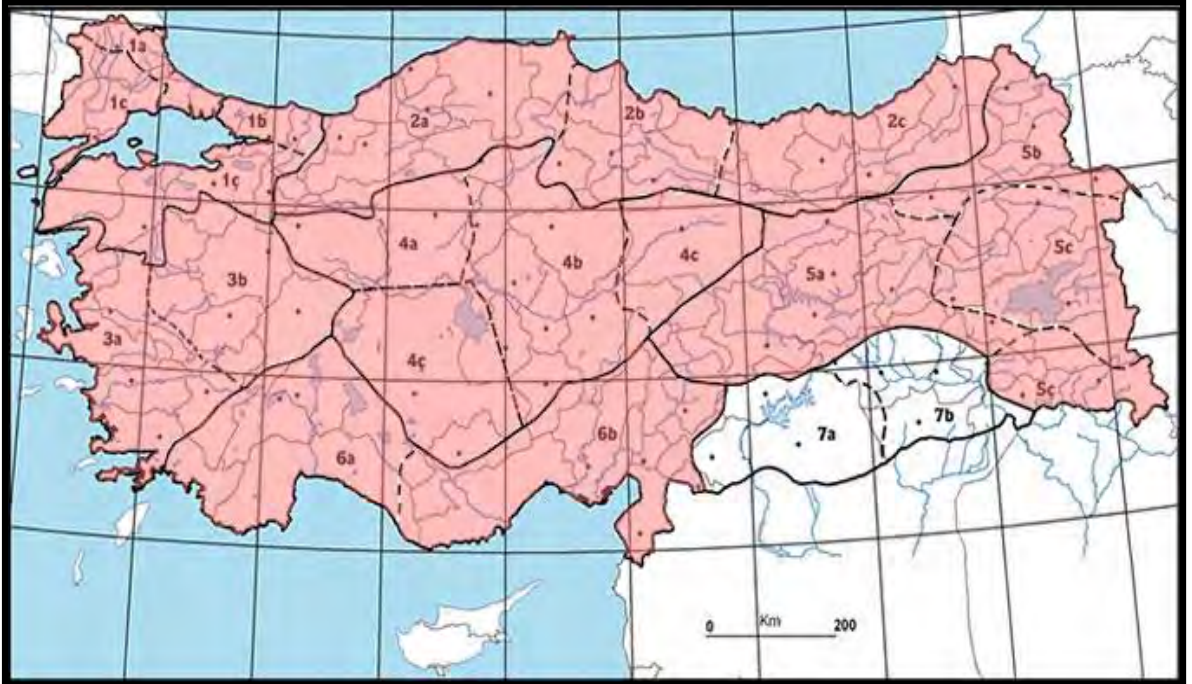
Şekil 36. Digitalis lamarckii Ivan türü'nün Türkiye'deki dağılımı

2.4.9. Linaria corifolia Desf.

Linaria corifolia Desf türü çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 5-8 aylar arasındır. Habitat olarak step, kayalık, kalkerli açık alanlar, Pinus brutia ya da Pinus sylvestris ormanı açıklıkları ve tarım alanları gibi habitatları tercih eder. Türkiye'de Bilecik, Ankara, Çorum, Trabzon, Gümüşhane, Erzurum, Uşak, Afyon, Sivas, Malatya, Antalya, Burdur, İçel ve Kahramanmaraş da yetişir. IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli olan kısmının sıyırılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



Fotoğraf 32. *Linaria corifolia* Desf türü



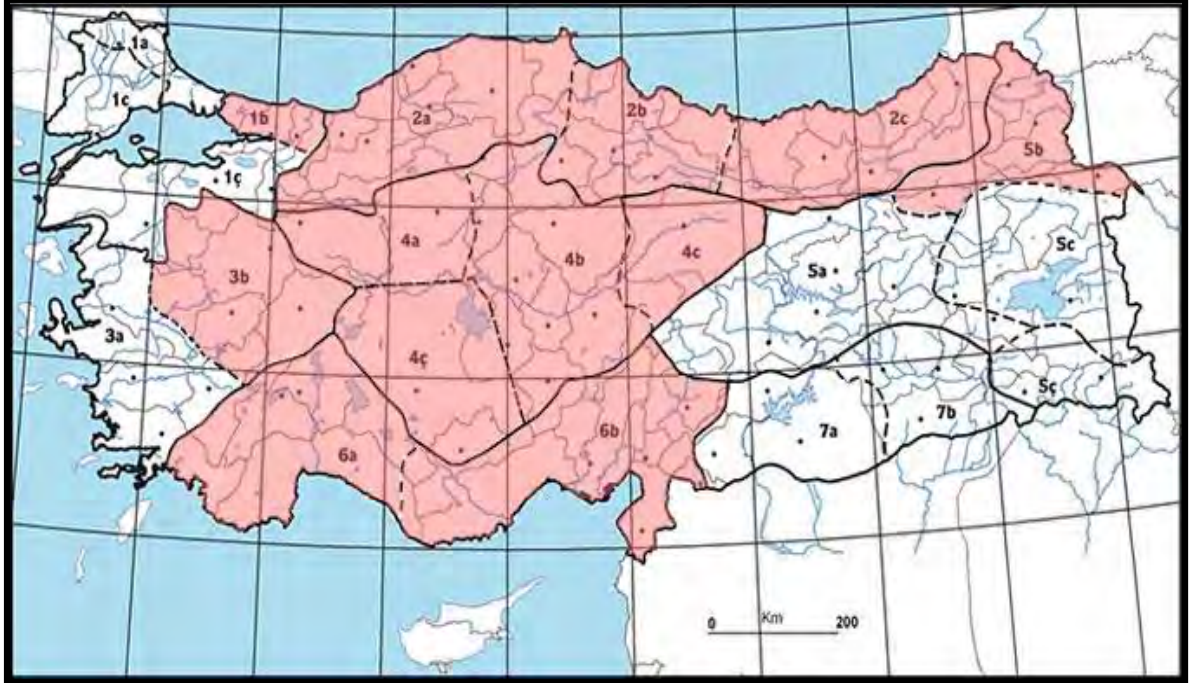
Şekil 37. *Linaria corifolia* Desftürü'nün Türkiye'deki dağılımı

2.4.10. *Veronica multifida* L.

Veronica multifida L. türü çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 4-6 aylar arasındır. Habitat olarak orman açıklıkları, kayalık alanlar, step, tarım alanları ve yol kenarları gibi habitatları tercih eder. Türkiye’de İstanbul, Sakarya, Ankara, Çorum, Sivas, Gümüşhane, Erzurum, Kütahya, Eskişehir, Kayseri, Denizli, Burdur, Konya ve Adana da yetişir. IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli olan kısmının sıyrılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



Fotoğraf 33. *Veronica multifida* L. Türü



Şekil 38. Veronica multifida L. türü'nün Türkiye'deki dağılımı

2.5. PROJE SAHASININ ULUSLARARASI SÖZLEŞMELER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yağmur RES Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret Anonim Şirketitarafındanplanlanan Karabük RES,Karabük İli, Merkez-Yenice ve Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde kalan RES proje sahasının floristik listeleri değerlendirildiğinde; 3 Mart 1978'de Washington da imzalanan CITES (Nesli tehlikede olan hayvan ve bitki türlerinin uluslararası ticaretine ilişkin sözleşme) gereği koruma altına alınan ve ticareti yasaklanan bitki türlerinin hiçbiri alanda bulunmamaktadır. Proje sahası içerisinde, 09.01.1984 tarihinde Türkiye'nin resmen taraf olarak onayladığı Avrupa'nın Yaban Hayatı Ve Yaşam Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (BERN) gereği koruma altında olan her hangi bir bitki türü bulunmamaktadır.

2.6. PROJE SAHASININ STATÜLÜ ALANLAR AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Karabük RES projesi sahasında,

- Proje alanı ve proje etki alanında 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.
- Proje alanı ve proje etki alanında 01/07/2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu uyarınca belirlenen "Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları" bulunmamaktadır.
- 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: Proje alanı emniyet bandının batı sınırında Arkeolojik sit alanı bulunmamaktadır.

- d) Proje alanı ve proje etki alanında 22/03/1971 tarihli ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında olan Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahaları bulunmamaktadır.
- e) Proje alanı ve proje etki alanında 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.
- f) Proje alanı ve proje etki alanında 02/11/1986 tarihli ve 19269 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'nin 49 uncu maddesinde tanımlanan "Hassas Kirlenme Bölgeleri" bulunmamaktadır.
- g) Proje alanı ve proje etki alanında 09/08/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 9 uncu maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından "Özel Çevre Koruma Bölgeleri" olarak tespit ve ilan edilen alanlar bulunmamaktadır.
- h) Proje alanı ve proje etki alanında 18/11/1983 tarihli ve 2960 sayılı Boğaziçi Kanunu'na göre koruma altına alınan alanlar bulunmamaktadır.
- i) Proje alanı ve proje etki alanında 31/08/1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanunu uyarınca orman alanı sayılan yerler mevcuttur. Proje kapsamında kullanılacak ormanlık alanlar için 6831 Sayılı Orman Kanununun 5192 sayılı kanun ile değişik 17/3 maddesi gereğince Orman Bölge Müdürlüğü'ne başvurularak gerekli tüm izinler alınacaktır.
- j) Proje alanı ve proje etki alanında 04/04/1990 tarihli ve 3621 sayılı Kıyı Kanunu gereğince yapı yasağı getirilen alanlar bulunmamaktadır.
- k) Proje alanı ve proje etki alanında 26/01/1939 tarihli ve 3573 sayılı Zeytinciliğin İslahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanunda belirtilen alanlar bulunmamaktadır.
- l) Proje alanı ve proje etki alanında 25/02/1998 tarihli ve 4342 sayılı Mera Kanununda belirtilen alanlar bulunmamaktadır.
- m) Proje alanı ve proje etki alanında 17/05/2005 tarihli ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen sulak alan bulunmamaktadır.

2.7. SONUÇ

Proje inşaat sahasından 8 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Bu türler; *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode, *Astragalus micropterus* Fischer, *Astragalus vulnerariae* DC., *Campanula lyrata* Lam. subsp. *lyrata*, *Onosma isaurica* Boiss. & Heldr., *Digitalis lamarckii* Ivan, *Linaria corifolia* Desf. ve *Veronica multifida* L. dir. Bu türlerin tamamı Türkiye Kırmızı Bitkiler Kitabına göre LC kategorisinde olup;

- ✓ Geniş yayılışlı endemikler,
- ✓ Proje sahasında ve çevresine birçok noktadan tespit edilmiştir,
- ✓ Projenin inşaat ve işletme aşamasında bu türlerin popülasyon yoğunluğunda azalma ya da ortadan kalkması söz konusu değildir.

Floristik açıdan projenin uygulanmasında sakınca yoktur.

| Familyalar | Takson | Türkçe Adı | Fitocoğrafik Bölge | Habitat | | | | Nisbi Bolluk | | | | End. Durumu | Tehlike Kategorisi | Tespit Şekli L/G/T | | |
|------------------------|---|------------------|--------------------|---------|--|--|---|--------------|---|---|---|-------------|--------------------|--------------------|--|---|
| | <i>Ranunculus ficaria</i> L. subsp. <i>ficariiformis</i> Rouy & Fouc. | Arpacık salebi | -- | x | | | x | | | | x | | | | | T |
| Berberidaceae | <i>Berberis crataegina</i> DC. | Karamuk | -- | | | | x | | | x | | | | | | G |
| Papaveraceae | <i>Chelidonium majus</i> L. | Kırlangıçotu | Avr.-Sib. ele. | | | | x | | | x | | | | | | G |
| | <i>Papaver apokrinomenon</i> Fedde | Gelincik | -- | | | | x | | | x | | | | | | T |
| Brassicaceae | <i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara & Grande | Sarımsak hardalı | -- | x | | | | | | x | | | | | | L |
| | <i>Brassica elongata</i> Ehrh. | Uzunşalgam | -- | | | | | | x | x | | | | | | G |
| | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik | Çoban çantası | -- | x | | | x | | | | x | | | | | G |
| | <i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz | Dişlikök | Avr.-Sib. ele. | x | | | x | | | | x | | | | | G |
| | <i>Erophila verna</i> (L.) Chevall. subsp. <i>verna</i> | Cırcır otu | -- | x | | | x | | | | x | | | | | T |
| | <i>Erysimum cuspidatum</i> (Bieb.) DC. | Kuyruklu zarife | -- | | | | x | | | x | | | | | | G |
| | <i>Thlaspi perfoliatum</i> L. | Akça çiçek | -- | x | | | x | | | | x | | | | | T |
| | <i>Turritis glabra</i> L. | Kösesırıktire | -- | x | | | | | | x | | | | | | T |
| Violaceae | <i>Viola kitaibeliana</i> Roem & Schult. | Yabani menekşe | -- | | | | x | | | | x | | | | | T |
| | <i>Viola parvula</i> Tineo | Tüylü menekşe | -- | x | | | | | | | x | | | | | T |
| Polygalaceae | <i>Polygala anatolica</i> Boiss. & Heldr. | Yılanyoncası | -- | | | | x | | | | x | | | | | T |
| Caryophyllaceae | <i>Cerastium chlorifolium</i> Fisch. & Mey. | Çatalboynuz otu | -- | x | | | x | | | x | | | | | | G |
| | <i>Silene chlorifolia</i> Sm. | Puşkullu | Ir.-Tur. ele. | | | | x | | | x | | | | | | T |
| | <i>Silene dichotoma</i> Ehrh. Subsp. <i>dichotoma</i> | Çatalnakıl | -- | x | | | | | | x | | | | | | G |
| | <i>Silene italica</i> (L.) Pers. | Yoğuşyüreği | -- | | | | x | | | | x | | | | | L |
| Polygonaceae | <i>Rumex acetocella</i> L. | Kuzukulağı | -- | x | | | x | | | | x | | | | | T |

| Familyalar | Takson | Türkçe Adı | Fitocoğrafik Bölge | Habitat | | | | Nisbi Bolluk | | | | End. Durumu | Tehlike Kategorisi | Tespit Şekli L/G/T | | |
|----------------------|--|---------------|--------------------|---------|--|--|---|--------------|--|---|---|-------------|--------------------|--------------------|--|---|
| | <i>Rumex crispus</i> L. | Labada | -- | x | | | x | | | | x | | | | | T |
| Hypericaceae | <i>Hypericum calycinum</i> L. | Koyunkıran | Öksin ele. | x | | | | | | | x | | | | | T |
| | <i>Hypericum montanum</i> L. | Dağkantaronu | Avr.-Sib. ele. | | | | x | | | x | | | | | | G |
| Malvaceae | <i>Alcea pallida</i> Waldst. & Kit. | Hatmi | -- | | | | x | | | x | | | | | | T |
| | <i>Malva neglecta</i> Wallr. | Çoban çöreği | -- | | | | x | | | x | | | | | | G |
| Geraniaceae | <i>Geranium rotundifolium</i> L. | Helilok | Avr.-Sib. ele. | x | | | x | | | x | | | | | | T |
| Aceraceae | <i>Acer hyrcanum</i> Fisch & C.A.Mey. subsp. <i>hyrcanum</i> | Taraklağacı | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | x | | | | | | G |
| | <i>Acer platanoides</i> L. | Çınarakaağacı | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | x | | | | | | G |
| Aquifoliaceae | <i>Ilex colchica</i> Poj. | Işılğan | Öksin ele. | x | | | | | | x | | | | | | G |
| Rhamnaceae | <i>Paliurus spina-christi</i> Miller | Karaçalı | - | | | | x | | | x | | | | | | G |
| Fabaceae | <i>Astragalus angustifolius</i> C.Koch. | Keçiğeveni | Ir.-Tur. ele. | | | | x | | | x | | | | | | T |
| | <i>Astragalus micropterus</i> Fischer | Serçeğeveni | Ir.-Tur. ele. | | | | x | | | x | | | x | LC | | T |
| | <i>Astragalus vulnerariae</i> DC. | Civcivotu | -- | x | | | x | | | x | | | x | LC | | T |
| | <i>Chamaecytisus pygmaeus</i> (Willd.) Rothm. | -- | Avr.-Sib. ele. | x | | | x | | | x | | | | | | T |
| | <i>Coronilla emerus</i> L. | -- | -- | x | | | | | | x | | | | | | T |
| | <i>Coronilla varia</i> L. subsp. <i>varia</i> | -- | -- | | | | x | | | x | | | | | | G |
| | <i>Dorycnium graecum</i> (L.) Ser. | Akkaplanotu | Öksin ele. | x | | | | | | x | | | | | | T |
| | <i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i> | Karayonca | -- | | | | x | | | x | | | | | | G |

| Familyalar | Takson | Türkçe Adı | Fitocoğrafik Bölge | Habitat | | | | Nisbi Bolluk | | | | End. Durumu | Tehlike Kategorisi | Tespit Şekli L/G/T | |
|---------------------|---|----------------|--------------------|---------|--|--|---|--------------|--|--|---|-------------|--------------------|--------------------|---|
| | <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr. | Kokuluyonca | -- | x | | | x | | | | x | | | | G |
| | <i>Trifolium arvense</i> L. var. <i>arvense</i> | Tavşanayağı | -- | | | | x | | | | x | | | | T |
| | <i>Trifolium pratense</i> L. var. <i>pratense</i> | Çayırgülü | -- | | | | x | | | | x | | | | G |
| | <i>Vicia villosa</i> Roth. Subsp. <i>eriocarpa</i> (Hauskn.) P.W.Ball | Boğala | -- | x | | | | | | | x | | | | T |
| Rosaceae | <i>Alchemilla persica</i> Rothm. | Acemşebnemlisi | Ir.-Tur. ele. | x | | | x | | | | x | | | | T |
| | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>monogyna</i> | Yemişen | -- | x | | | x | | | | x | | | | G |
| | <i>Fragaria vesca</i> L. | Dağ çileği | -- | x | | | | | | | x | | | | T |
| | <i>Geum urbanum</i> L. | Meryemotu | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | | x | | | | T |
| | <i>Potentilla recta</i> L. | Suparmakotu | -- | | | | x | | | | x | | | | T |
| | <i>Potentilla reptans</i> L. | Reşatınotu | -- | | | | x | | | | x | | | | T |
| | <i>Pyrus elaeagnifolia</i> DC. subsp. <i>elaeagnifolia</i> | Ahlat | -- | x | | | x | | | | x | | | | G |
| | <i>Rosa canina</i> L. | İtgülü | -- | x | | | | | | | x | | | | G |
| | <i>Rubus camnescens</i> DC. var. <i>canescens</i> | Çobankösteği | -- | x | | | | | | | x | | | | T |
| | <i>Sanguisorba minör</i> Scop. Subsp. <i>minor</i> | Çayırdüğmesi | -- | | | | x | | | | x | | | | G |
| | <i>Sorbus acuparia</i> L. | Kuşüvezi | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | | x | | | | T |
| | <i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz. var. <i>torminalis</i> | Pitlicen | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | | x | | | | T |
| Lythraceae | <i>Lythrum salicaria</i> L. | Hevhulma | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | | x | | | | G |
| Onagraceae | <i>Epilobium angustifolium</i> L. | Yakıotu | -- | x | | | x | | | | x | | | | T |
| Crassulaceae | <i>Sedum acre</i> L. | Acıdamkоруğu | -- | | | | x | | | | x | | | | T |

| Familyalar | Takson | Türkçe Adı | Fitocoğrafik Bölge | Habitat | | | | | Nisbi Bolluk | | | | End. Durumu | Tehlike Kategorisi | Tespit Şekli L/G/T | |
|----------------------|---|-----------------|--------------------|---------|--|--|---|---|--------------|--|---|---|-------------|--------------------|--------------------|---|
| | <i>Sedum hispanicum</i> L. var. <i>hispanicum</i> | Damkоруğu | -- | | | | x | | | | x | | | | | T |
| | <i>Sedum pallidum</i> Bieb. var. <i>pallidum</i> | Koyuörmece | -- | | | | | | | | | | | | | T |
| Apiaceae | <i>Chaerophyllum byzantinum</i> Boiss. | Hılakotu | Öksin ele. | x | | | | | | | x | | | | | T |
| | <i>Oenanthe pimpinelloides</i> L. | Delimaydanoz | -- | | | | x | | | | x | | | | | T |
| | <i>Pimpinella tragiun</i> Vill. subsp. <i>polyclada</i> (Boiss. & Heldr.) Tutin | Yozanason | -- | x | | | x | | | | x | | | | | T |
| | <i>Sanicula europea</i> L. | Sanikel | Avr.-Sib. ele. | x | | | x | | | | x | | | | | T |
| Valerianaceae | <i>Valeriana alliarifolia</i> Adams | Pisot | -- | | | | x | | | | x | | | | | T |
| | <i>Valeriana tuberosa</i> L. | Topkediotu | -- | | | | x | | | | x | | | | | T |
| Dipsacaceae | <i>Dipsacus laciniatus</i> L. | Fesçi tarağı | -- | | | | | x | | | x | | | | | G |
| | <i>Scabiosa columbularia</i> L. subsp. <i>ochroleuca</i> (L.) Celak. var. <i>ochroleuca</i> | Uyuzotu | -- | | | | x | | | | x | | | | | T |
| Asteraceae | <i>Achillea biebersteinii</i> Afan | Civanperçemi | Ir.-Tur. ele. | | | | x | x | | | x | | | | | T |
| | <i>Anthemis tinctoria</i> L. var. <i>tinctoria</i> | Boyacıpapatyası | -- | x | | | x | | | | | x | | | | T |
| | <i>Bellis perennis</i> L. | Koyungözü | Avr.-Sib. ele. | x | | | x | | | | x | | | | | T |
| | <i>Centaurea drabifolia</i> (Sm.) Boiss. subsp. <i>drabifolia</i> | Öbeksarıbaş | -- | x | | | x | | | | x | | | | | T |
| | <i>Cirisum arvense</i> (L.) Scop. Subsp. <i>arvense</i> | Köygöçüren | -- | | | | | x | | | x | | | | | T |
| | <i>Cirisum hypoleucum</i> DC. | Vişnekangalı | Öksin ele. | x | | | | | | | x | | | | | T |
| | <i>Doronicum orientale</i> Hoffm. | Kaplanotu | -- | x | | | | | | | x | | | | | T |

| Familyalar | Takson | Türkçe Adı | Fitocoğrafik Bölge | Habitat | | | | Nisbi Bolluk | | | | End. Durumu | Tehlike Kategorisi | Tespit Şekli L/G/T | | |
|-----------------------|---|-----------------|--------------------|---------|--|--|---|--------------|--|--|---|-------------|--------------------|--------------------|--|---|
| | <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench. | Ölmezçiçek | -- | | | | x | | | | x | | | | | T |
| | <i>Inula oculus-christi</i> L. | Yolotu | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | | x | | | | | T |
| | <i>Tanacetum perthenium</i> (L.) Schultz | Beyazpapatya | -- | x | | | | | | | x | | | | | T |
| | <i>Taraxacum serotinum</i> (Waldst. & Kit) Poiret | Hindiba | -- | | | | x | x | | | x | | | | | T |
| Campanulaceae | <i>Asyneuma lobelioides</i> (Willd) Hand.-Mazz. | Bozkırdeğneği | Ir.-Tur. ele. | x | | | x | x | | | x | | | | | T |
| | <i>Campanula lyrata</i> Lam. subsp. Lam. subsp. <i>lyrata</i> | Memek | -- | | | | x | | | | x | | x | LC | | G |
| | <i>Campanula rapunculooides</i> L. subsp. <i>rapunculooides</i> | Elmacık | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | | x | | | | | T |
| | <i>Campanula rapunculus</i> L. var. <i>rapunculus</i> | Firenk salatası | -- | x | | | | | | | | x | | | | T |
| Primulaceae | <i>Primula vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i> | Tutya | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | | x | | | | | G |
| Convolvulaceae | <i>Convolvulus arvensis</i> L. | Tarlasarmaşığı | -- | | | | x | x | | | x | | | | | T |
| | <i>Convolvulus galaticus</i> Rotsan ex Choisy | Bozsarmaşık | Ir.-Tur. ele. | x | | | x | | | | x | | | | | T |
| Boraginaceae | <i>Arnebia densiflora</i> (Nordm.) Ledeb. | Eğnik | Ir.-Tur. ele. | | | | x | | | | x | | | | | G |
| | <i>Echium italicum</i> L. | Kurtkuyruğu | Akd. ele. | | | | x | x | | | x | | | | | G |
| | <i>Myosotis lithospermifolia</i> (Willd.) Hornem. | Taşboncukotu | - | x | | | x | | | | x | | | | | T |
| | <i>Onosma armeniaca</i> Klokov | Azeremcek | -- | | | | x | | | | x | | | | | T |
| | <i>Onosma isaurica</i> Boiss. & Heldr. | Külemcek | Ir.-Tur. ele. | | | | x | | | | x | | x | LC | | T |

| Familyalar | Takson | Türkçe Adı | Fitocoğrafik Bölge | Habitat | | | | Nisbi Bolluk | | | | End. Durumu | Tehlike Kategorisi | Tespit Şekli L/G/T | |
|--------------------|---|------------------|--------------------|---------|--|---|---|--------------|--|---|---|-------------|--------------------|--------------------|---|
| | <i>Ornithogalum sphaerocarpon</i> Kerner | Salkımsakarca | -- | | | x | | | | x | | | | | T |
| Orchidaceae | <i>Orchis anatolica</i> Boiss. | Dildamak | Akd. ele. | x | | | x | | | x | | | | | L |
| Cyperaceae | <i>Carex divulsa</i> Stokes subsp. <i>divulsa</i> | Ayakotu | | x | | | | | | x | | | | | T |
| | <i>Carex otrubae</i> Podp. | Kofa | | x | | | | | | x | | | | | T |
| | <i>Carex sylvatica</i> Hudson subsp. <i>sylvatica</i> | Merasazı | | x | | | | | | x | | | | | T |
| Poaceae | <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) P. Beauv. | Korukılcanı | Avr.-Sib. ele. | | | | x | | | | x | | | | T |
| | <i>Briza maxima</i> L. | Tavşanküpesi | -- | | | | x | x | | | x | | | | T |
| | <i>Briza media</i> L. | Zembilotu | -- | x | | | x | | | | x | | | | T |
| | <i>Bromus erectus</i> Hudson | Dikbrom | -- | | | | x | | | | x | | | | T |
| | <i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i> | Domuzayrığı | Avr.-Sib. ele. | | | | x | x | | | x | | | | G |
| | <i>Festuca heterophylla</i> Lam. | Dağçayırı | | x | | | x | | | | x | | | | T |
| | <i>Holcus lanatus</i> L. | Kadifeotu | -- | | | | x | | | | x | | | | T |
| | <i>Hordeum bulbosum</i> L. | Boncuk arpa | -- | | | | x | | | x | | | | | G |
| | <i>Lolium perene</i> L. | Çim | | x | | | x | x | | | x | | | | T |
| | <i>Phleum pratense</i> L. | Çayır it kuyruğu | | x | | | x | | | | x | | | | T |
| | <i>Poa annua</i> L. | Salkımotu | | x | | | x | | | | x | | | | T |
| | <i>Poa pratensis</i> L. | Çayır salkım otu | | | | | x | | | | x | | | | T |
| | <i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf. | Hıtır | -- | x | | | x | | | | x | | | | T |
| | <i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv. | Yeşil sıçan saçı | -- | | | | x | | | | x | | | | T |

II.2.8.1. Arazi çalışmalarını yürüten personelin uzmanlık alanlarının ve çalışma yaptıkları dönemlerin raporda belirtilmesi,

Söz konusu proje ile ilgili olarak Ornitolojik-Ekolojik Ekosistem Değerlendirme Raporu (2019) hazırlanmış olup, **Ek-4'**de verilmiştir. Söz konusu raporun;

- ✓ Ornitolog Bölümü Hitit Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Öğretim Görevlisi Dr. Şafak BULUT tarafından hazırlanmıştır. Proje inşaatının ve işletmesinin kuş popülasyonları üzerine etkilerinin belirlenmesi ve bu bölgenin kuş göç yolları açısından değerlendirilmesi için, kuşların biyolojik aktivitelerinin en yoğun olabileceği göç dönemleri esas alınmış ve aktif saha çalışmaları gerçekleştirilerek ornitolojik durum hakkında verilerin elde edilmesi sağlanmıştır. Dolayısıyla, proje sahasında Temmuz/2018 döneminde çalışmalar yapılmış ve ornitolojik veriler toplanarak değerlendirilmiştir.
- ✓ Flora Bölümü Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Botanik A.B.D. Öğretim Elemanı Uzman Haşim ALTINÖZLÜ tarafından hazırlanmıştır. Proje sahasında yapılan arazi çalışmalarında hakim olan floral yapıyı meydana getiren bitki türlerini, bu türlerin koruma statülerini ve bu türlerin karşı karşıya buldukları riskler ile alınması gereken koruma önlemlerini belirleyebilmek amacıyla, sonbahar 2018 yılında Temmuz-Ağustos aylarında 2 şer günlük 2 arazi çalışması yapılmıştır.
- ✓ Fauna Bölümü ise Prof.Dr.Dr.Şakir Önder ÖZKURT tarafından gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmalarında lokal omurgalı faunası bileşenleri ve ekolojik paydaşları ile bu bileşenler tarafından ekolojik ve biyolojik ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kullanılmakta olan yaşam alanlarına yönelik gözlemler, habitat incelemeleri ve değerlendirmeler yapmak üzere proje alanında ve yakın çevresinde 30.07.2018 tarihinde saha çalışmaları yapılmıştır.

II.2.8.2. Proje alanı ve yakınında bulunan kuş türleri açısından önemli beslenme, dinlenme, geceleme, kışlama, üreme alanlarının, korunan alanların ve habitat ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bu alanların projeden nasıl etkileneceğinin ortaya konularak, alınması gereken önlemlerin tayin edilmesi amacıyla ornitolojik çalışma yapılması,

Söz konusu proje ile ilgili olarak Ornitolojik-Ekolojik Ekosistem Değerlendirme Raporu (2019) hazırlanmış (**Bkz.Ek-4**). Bu başlık altında yer alan bilgiler Ornitolojik-Ekolojik Değerlendirme Raporundan alınmış olup, raporda belirtilen tüm hususlara titizlikle uyulacaktır.

1. GİRİŞ

1.1. Genel Bilgi

"Yenilenebilir ve çevre dostu enerji kaynakları"na yönelimin artmasının temel nedenleri hızla artan insan nüfusu ile orantılı olarak enerji ihtiyacındaki artış ve "yenilenemeyen enerji kaynaklarının" tükenmeye başlaması ile karbon emisyonunun azaltılması uğraşlarıdır.Yenilenebilir enerji kaynaklarının en popüler olan rüzgâr enerjisinden elektrik üretimi Türkiye'de 21. yüzyılda önem kazanmış olsa da dünya da 19. yüzyıldan itibaren kullanılmaktadır. Günümüzde rüzgâr enerjisini kullanarak elektrik enerjisi elde edilmesine yönelik kurulan rüzgâr enerjisi santralleri (RES) yenilenebilir enerji üretiminde, diğer alternatiflerine kıyasla oldukça gelişmiş olup gün geçtikçe de popülaritesini arttırmaktadır.Lakin yanlış alanlara kurulan rüzgâr enerji santrallerinin her ne kadar temiz enerji olarak bilinse de kuş ve yarasalar türleri üzerinde ciddi zararlarının olduğu bilinmektedir. Dünya genelinde gittikçe artan bilimsel çalışmalarla rüzgâr çiftliklerinin olası zararları genel olarak aşağıdaki 3 madde ile belirtilebilir:

- ✓ Yerel kuş ve yarasalar türlerinin pervanelere çarpması
- ✓ Göçmen türlerin pervanelere çarpması ve/veya göç yollarını değiştirmeleri (Bariyer Etkisi)
- ✓ Habitat kaybı ve/veya habitat parçalanması nedeni ile türlerin yer değiştirmesi

Yapılan bilimsel çalışmalar bu türlerin zarar görmemesi için önlemler alınmasının önemini vurgulamaktadır.

1.2. Çalışma Alanı

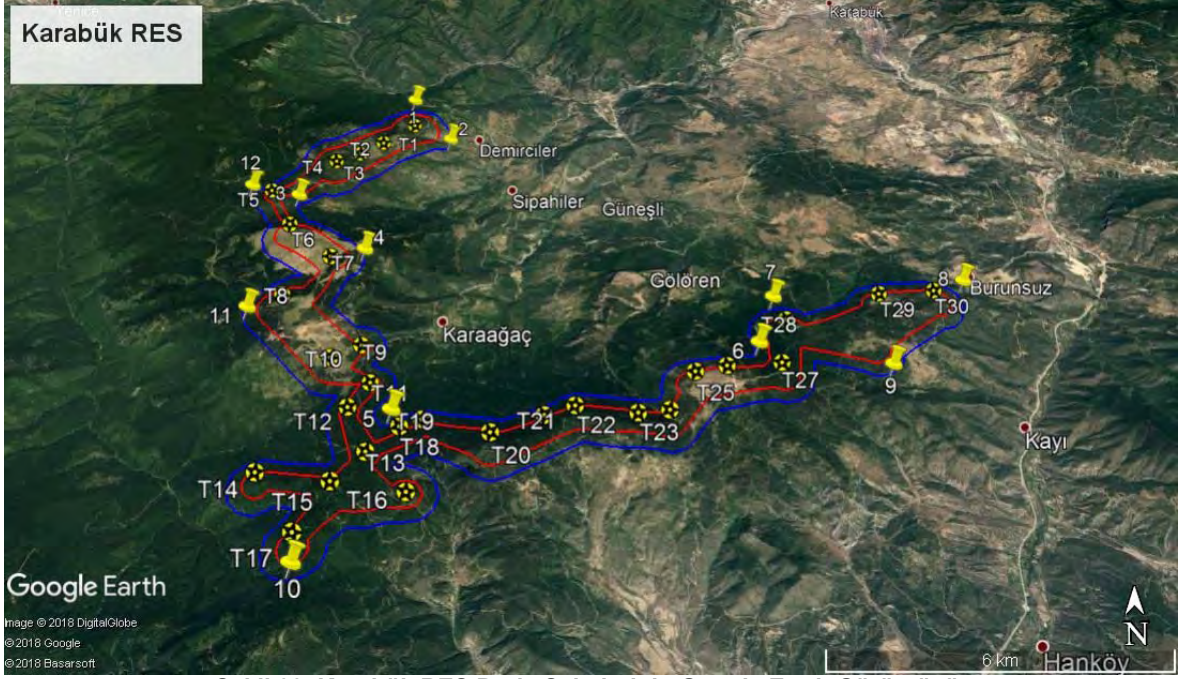
Söz konusu Rapor, YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. Karabük İli, Merkez, Yenice ve Eskipazar İlçeleri mevkiinde "KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)] Projesi"nin Ornitolojik İzleme çalışmalarını kapsamaktadır. Karabük RES (30 MWm/30 MWe) Projesi 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde toplam 30 MWm/30 MWe olup, yıllık 105.000.000 kWh elektrik üretimi yapılması planlanmaktadır.

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük RES (30 MWm/30 MWe) Projesi için YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş.'nin 27.02.2018 tarih ve TUR/MER/NRJ/BP/162 sayılı yazısı ile yapılan önlisans başvurusuna T.C Enerji Piyasası Düzenleme Kurumundan 32380407-110.01.01.01 sayılı yazı ile onay verilmiştir. Proje kapsamında 30 adet rüzgârtürbini konumlandırılacak olup türbinlerin yurtdışından ithal edilerek kullanılması planlanmaktadır.

Proje sahası F28-c2, F28-c3, F29-d4 ve F29-d3 paftalarında yer almaktadır. Proje alanı 900-2000 metre civarında değişen yükseltilere sahiptir. Bölge vejetasyonu yükselti farkına göre şekillenmiş olup Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesinde bulunmaktadır.

Proje kapsamında rüzgârtürbinlerinin konumlandırılacağı sahaya en yakın yerleşim yerleri **Şekil 39.**'da görülmektedir. T1 Türbini, Merkez İlçesi, Demirciler Köyüne kuşuçuşu yaklaşık 1220 metre, T19 Türbini, Merkez ilçesi, Karaağaç Köyüne kuşuçuşu yaklaşık 1500 metre, T24 Türbini, Eskipazar İlçesi, Kulat Köyüne kuşuçuşu yaklaşık 785 metre ve T30 Türbini, Merkez İlçesi, Burunsuz Köyüne kuşuçuşu yaklaşık 1230 metre mesafede bulunmakta olup yerleşim yerlerine en yakın türbinlerdir.

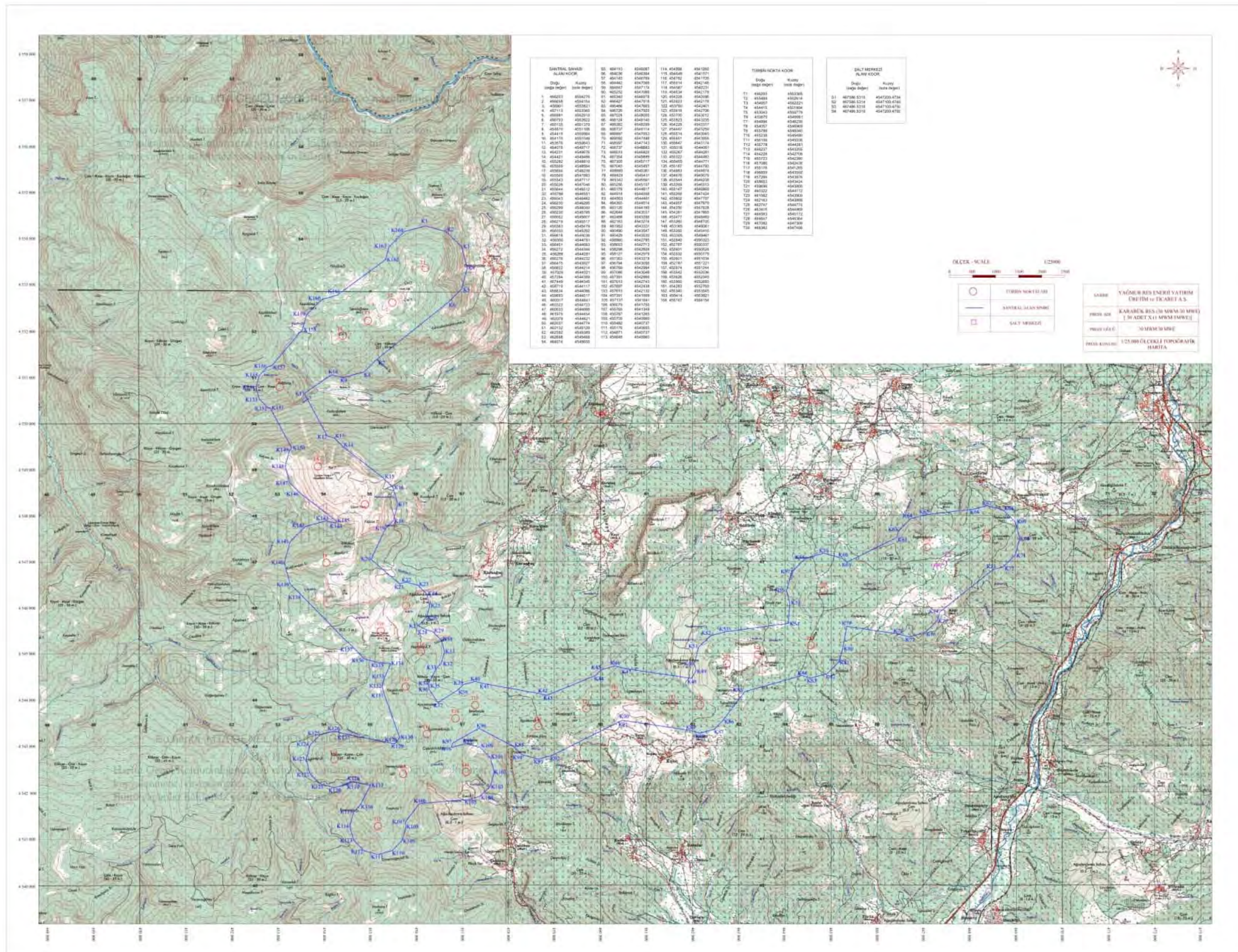
Proje alanına kurulması planlanan türbinlere ait koordinatlar **Şekil 41.**'te, yer bulduru haritası **Şekil 38.**'de, 1/25.000 ölçekli topografik harita **Şekil 41.**'te ve proje alanına ait Google Earth uydu görüntüsü **Şekil 39.**'da verilmiştir.



Şekil 39. Karabük RES Proje Sahalarınınin Google Earth Görüntüsü



Şekil 40. Karabük-RES Proje Sahası Yer Bulduru Haritası



Şekil 41. Karabük RES Proje Sahası 1/25.000 Ölçekli Topografik Harita

Karabük İli, Merkez, Yenice ve Eskipazar İlçeleri Mevkii'nde kurulması planlanan Karabük RES projesi kapsamında, RES kule yüksekliği yerden 69 m, pervane çapı 61,4 m olarak belirtilmiştir. Buna göre pervanenin yere en yakın yüksekliği 38,3 m'dir. Dönüş sırasında pervaneler ile yer arasında kalan 38,3 m'lik mesafe, özellikle küçük ötücü kuşların uçuşu için gerekli boşluğu sağlamaktadır. Diğer kuşların özellikle büyük yırtıcıların yüksek görüş yetenekleri nedeniyle gündüz türbinleri fark ettikleri ve ölüm oranının çok düşük olduğu bilinmektedir.

Proje sahaları deniz seviyesinden yaklaşık 900 – 2000 m kotlarında olup, değişken habitat tiplerini bünyesinde barındırmaktadır. Genel itibarıyla RES sahaları; ibrelili ormanlar, karışık ormanlar, kayalık alanlar, yerleşim yerleri ve ormancılar tarafından açılmış orman içi yollardan oluşmaktadır. Bu orman içi yollar sahanın bazı bölgelerinde ağaç kesimi faaliyetleri için bulunmaktadır. Bu durum proje sahalarında yerli ve göçmen kuş türleri için gürültü, toz ve araç trafiğinin oluşturduğu kirlilik nedeniyle hali hazırda antropojenik bir baskı yaratmaktadır. Karabük RES proje sahalarında yapılan transit kuş gözlemleri sırasında rastlanan habitat tiplerine ait görseller aşağıda sunulmuştur.



Şekil 42. Karabük RES Genel Görünüş



Şekil 43. İbrelî Ormanlar



Şekil 44. Karışık Ormanlar ve Ormanîçi Yollar



Şekil 45. Orman içi Açıklıklar ve Orman Yolları

1.3. Çalışmanın konusu ve kapsamı

Bu rapor kapsamında yapılan çalışmalar ve değerlendirmeler özet olarak aşağıda sunulmuştur.

- ✓ Proje sahalarında kurulması planlanan türbin noktalarında ve şalt sahasının bulunduğu alanlardaki habitatlarda kuş türleri, bu türlerin görece populasyon bollukları ve biyolojik aktiviteleri tespit edilmiş ve türbin dirkelerinin-şalt sahasının kuşlar üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi yapılmıştır.
- ✓ Proje sahasının üstündeki hava sahaları üzerinden geçiş yapan kuş türleri, sayıları, geçiş zamanları, yaklaşık geçiş yükseklikleri belirlenerek ve proje sahaları kuş göçleri açısından değerlendirilmiştir.
- ✓ Proje sahası ve yakın çevresinde bulunan bütün karasal omurgalı türleri de değerlendirilmiştir.

Karabük RES sahası (30 adet rüzgâr türbininin kurulacağı alan ve etki alanı) konumu itibari ile göçmen kuş türleri için önemli bir kuş göç koridoru üzerinde olmadığı anlaşılmıştır. Proje kapsamında belirlenen santral sahası “Çitdere Bölgesi Tabiat Koruma Alanı” ile “Yaban Hayatı Geliştirme Alanı” yakınında yer almaktadır. Ayrıca proje sahaları etki alanına en yakın Karadeniz Kıyısı yaklaşık 60 km kuzeybatısında bulunmaktadır (**Bkz. Şekil 46.**).

Bu rapor kapsamında, rüzgâr türbinleri ile göçmen kuşlar arasındaki etkileşimi belirlemek için saha çalışmaları ve gözlemler gerçekleştirilmiştir. İzleme çalışmalarının esas amacı, proje sahasının önemli kuş göç yollarından birisi olup olmadığı, rüzgâr türbinlerinin bulunduğu alanlardan geçiş yapan kuş türlerinin ve yoğunluklarının, türbinlerin göçmen kuşlara engelleyici

bir etkisinin olup olmadığına, göç eden kuşların geçiş tarihleri ve zamanlarının belirlenmesi ve kuş türleri açısından oluşabilecek riskler değerlendirilmiştir.

Bunun yanı sıra, türbin ve şalt sahasını kapsayan alanlarda inşaat faaliyetlerinin mevcut ekosistem bileşenlerine (flora ve fauna unsurları) etkilerinin durumu araştırılmış ve değerlendirilmiştir.



Şekil 46. Karabük RES Sahasının Korunan Alanlara Göre Konumu ve Uzaklığı

2. METODOLOJİ

Proje sahasında belirlenen gözlem noktalarında hava sahası gözlemlerini yaparken göçmen kuş türlerini tespit etmek için binoküler dürbün, teleskop ve tele objektifli fotoğraf makinası kullanılmıştır. Kurulan ve kurulacak bütün türbin noktaları ve yakın çevresi ile şalt sahası ile birlikte bu sahalardan dışarı kalan alanlarda ornitofaunistik gözlemler yapılarak, alanın ornitofaunası belirlenmiştir. Ornitofaunistik çalışmalar RES sahasının tamamında, Nokta ve Transekt sayım yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Proje sahası bütünündeki mevcut farklı habitatlarda belirlenen bu noktalarda ve noktalar arası alanlarda gözlenen kuş türlerinin, yoğunlukları ve aktiviteleri (beslenme, üreme, barınma, konaklama) kayıt formlarına işlenmiştir. Yukarıda bahsedilen yöntemler ile genel olarak yapılan çalışmaların amacı aşağıda özetlenmiştir:

- ✓ Proje sahaslarında mevcut kuş türlerini ve yoğunluklarını belirlemek,
- ✓ Proje sahasındaki yerli, üreyen ve göç sırasında proje sahasını konaklama alanı olarak kullanan kuş türlerini belirlemek,
- ✓ Proje sahasındaki kuş türlerinin üreme, kışlama ve konaklama alanlarını belirlemek,
- ✓ Proje sahasındaki kuş türlerinin uluslararası (IUCN; BERN) ve ulusal ölçekte tehlike kategorilerini belirlemek,
- ✓ Proje faaliyetlerinin (inşaat aşamasında) kuşlar üzerindeki etkilerini belirlemek,
- ✓ İşletme dönemlerinde, proje faaliyetlerinden dolayı, kuş türleri üzerinde oluşan mevcut etkilerin giderilmesi ve/veya azaltılması ile ilgili önlemleri belirlemektir.

2.1. Ornitolojik Çalışmaların Yapıldığı Sahalar

Ornitoloji saha çalışmalarında,

- ✓ Planlanan proje kapsamında, daha önce belirlenen rüzgâr türbinlerinin kurulacağı sahalarda
- ✓ Proje ruhsat sahası içinde olup, rüzgâr türbinlerinin kurulacağı alanların dışında kalan sahalarda (etki alanı),
- ✓ Projenin inşaat ve işletme aşamasında meydana gelecek habitat kayıpları ve rahatsızlıklar nedeni ile proje ve etki alanlarını, terk edebilecek kuş türlerinin, yakın çevrede gidebileceği, benzer-uygun habitatların bulunduğu sahalarda ise “alternatif alanlar”

olarak ele alınmış ve değerlendirilmiştir.

2.2. Ornitolojik Çalışmalarda Uygulanan Veri Toplama Teknikleri

Yukarıda belirtilen alanlarda kuş türlerinin, populasyon yoğunluklarının ve biyolojik aktivitelerinin belirlenmesi için aşağıdaki çalışmalar gerçekleştirilmiştir:

- ✓ Söz konusu sahalarda “doğrudan kuş türü gözlemleri” yapılarak kayıtlar tutulmuştur. Bu sahalarda farklı habitat tiplerinde kuşlar “nokta gözlem-sayım” ve bu farklı habitatlar arasındaki geçiş zonlarında ise “transekt gözlem-sayım” teknikleri kullanılarak kuşlar gözlenmiş ve türleri tespit edilerek kayıt edilmişlerdir (Biby ve ark 1985).
- ✓ Bu sahalarda ve yakın çevresindeki köylerde yaşayan “yerel halk ile anket çalışmaları” yapılmıştır. Bu anket çalışmaları sırasında, resimli rehber kuş kitapları kullanılarak, yerel halktan bu sahalarda görülen kuşlar hakkında bilgi toplanmış ve özellikle göç döneminde alanda gözlenen ve süzülerek geçiş yapan kuş türlerinin varlığı hakkında bilgi toplanmıştır.
- ✓ Bu alanlara yakın sahalarda daha önce yapılmış ornitolojik gözlemlerle araştırma makaleleri, bilimsel raporlar başta olmak üzere “literatür çalışmaları” da gerçekleştirilerek veriler toplanmıştır.

2.3. Ornitolojik Çalışmaların Yapıldığı Dönemler ve Yapılan Ornitolojik Çalışmalar

Proje inşaatının ve işletmesinin kuş populasyonları üzerine etkilerinin belirlenmesi ve bu bölgenin kuş göç yolları açısından değerlendirilmesi için, kuşların biyolojik aktivitelerinin en yoğun olabileceği göç dönemleri esas alınmış ve aktif saha çalışmaları gerçekleştirilerek ornitolojik durum hakkında verilerin elde edilmesi sağlanmıştır. Dolayısıyla, proje sahalarda Temmuz 2018 dönemlerinde saha çalışmaları yapılmış ve ornitolojik veriler toplanarak değerlendirilmiştir.

2.4. Ornitolojik Çalışmalarda Kullanılan Yöntemler

Proje sahalarındaki kuşların tür düzeyinde teşhis edilmesi sırasında, avlama-toplama (ağ ile yakalama)-öldürme yapılmamıştır. Kuş gözlemleri sırasında, doğrudan gelişmiş optik aletler kullanılmıştır. Gözlenen kuşların, tür teşhislerinde rehber kitaptan da yararlanılmıştır (kaynak: Heinzel ve ark. 1995).

Ornitolojik açıdan önemli olarak belirlenen sahalarda başta olmak üzere, tüm proje sahalarda ve yakın çevredeki alternatif olabilecek sahalarda yaya olarak gezilmiştir. Bu çalışmalar sırasında kuşlar “nokta gözlem-sayım” ve bu farklı habitatlar arasındaki geçiş zonlarında ise “transekt gözlem-sayım” teknikleri kullanılarak gözlenmiş ve türleri tespit edilerek kayıt edilmişlerdir. Tür tanımlamasında kuş seslerinden de yararlanılmıştır. Saha çalışmalarına sabahın erken saatlerinde başlanmış ve gün batımına kadar devam edilmiştir. (kaynak: Biby ve ark 1985). Kuş türlerine ait bireylerin gözlenmesinin yanı sıra kuş türlerine

ait yuva, tüy, ayak izi, ölü birey kalıntıları, dışkı, kusuk ve besin artığı gibi, iz ve işaretler (kaynak:Brown, ve ark, 2009) de aranmış ve bulgular kayıt edilmiştir.

2.5. Ornitolojik Çalışmalardan Elde Edilen Verilerin Kayıt Edilmesi ve Değerlendirilme Şekli

Yapılan çalışmalar sonucunda proje sahalarında saptanan kuş türlerinin, listesi çıkartılmıştır.

Hazırlanan bu kuş türü listelerinde yer alan kuş türleri ile ilgili aşağıda belirtilen bilgiler çizelgelere işlenmiş ve bulgular alanın ornitolojik değeri açısından ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

- ✓ Kuş türlerinin, bilimsel sistematik kategorileri, (Takım ve Familya),
- ✓ Kuş türlerinin Latince, Türkçe ve İngilizce adları,
- ✓ Verilerin elde edilmiş şekli-kaynağı (gözlem, anket, literatür)
- ✓ Kuş türlerinin uluslararası ölçekteki tehlike ve koruma statüleri,
 - Dünya Doğayı Koruma Birliği-Kırmızı Listesine göre, (kaynak: IUCN-Red List),
 - BERNsözleşmesi-Küresel Koruma Statülerine göre, (kaynak: Bern Sözleşmesi),
- ✓ Kuş türlerinin ulusal ölçekteki tehlike statüleri ve kategorileri,
- ✓ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Merkez Av Komisyonu (kaynak: M.A.K. 2018-2019) kararlarına göre belirlenmiştir.
- ✓ Listelenen kuşların proje sahasındaki üreme durumları verilmiştir.
- ✓ Hazırlanan envanter listelerinde kuş türlerine ait verilen bilgiler için kullanılan kısaltmalar EK'te verilmiştir.

2.6. Kuş İzleme Çalışmalarında Kullanılan Araç-Gereçler

Proje sahasında belirlenen gözlem noktalarında hava sahası gözlemlerini yaparkengöçmen kuş türlerini tespit etmek için kullanılan ekipmanlar aşağıda belirtilmiştir.

- ✓ Binoküler dürbünler (2 adet: Bushnell ve NIKON marka 8x50)
- ✓ Teleskop (2 adet Nikon 20-45x80)
- ✓ Tele objektifli fotoğraf makinaları (1 adet Canon 400 mm ve 1 adet Canon100-400mm)
- ✓ 1 adet GoPro
- ✓ GPS (2 adet: Garmin Marka)
- ✓ Harita (1/25 000)
- ✓ Mesafe ölçer (Bushnell 1500 yard mesafeli)

2.7. Kritik Habitat ve Kritik Türlerin Belirlenmesi

Kritik yaşam alanı IFC PS6'nın 16. paragrafında yüksek biyolojik çeşitlilik değeri olan alanlar olarak tanımlanmaktadır. Bu, özellikle göç eden ve / veya sürü oluşturan kuş türleriyle ilgili olan Kriter 3'ü (beş ana ölçütten biri) karşılayan alanları içerir . IFC Kılavuz Not 6'nın GN58 paragrafı görece hassasiyet (tehdit derecesi) ve değiştirilemez (nadirlik veya teklik) temelli kritik yaşam alanlarının değişim derecelerinin bulunduğunu kabul etmektedir.

Kritik habitat değerlendirmeleri, tespit edilen kuş türlerinin, Kriter 3'e (Göçmen/Sürü Oluşturan) göre, Seviye 1 veya Seviye 2'de niceliksel eşikler açısından değerlendirilmeleri ile belirlenmiştir.

Bu kritik habitat değerlendirmelerinin yapılması için, RES'te tespit edilen her göçmen kuş türünün birey sayıları ve bu türlere ait küresel popülasyonların yayımlanmış tahmini popülasyon sayıları (BirdLife International, 2016) kullanılmıştır. Elde edilen yüzde popülasyon değerleri küresel popülasyon değerleri ile karşılaştırılarak kritik habitat olamaya neden olan kuş türleri belirlenmiştir. Kritik habitat değerlendirmelerinde IUCN Kırmızı Listede yer alan kuş türleri de Kritik habitat destek parametresi olarak ele alınmıştır.

3. ORNİTOLOJİK BULGULAR ve DEĞERLENDİRMELER

Bulgular kısmında ilk olarak Karabük RES sahalarını göç amaçlı kullanan ve uzun kanatlı süzülerek uçuş yapan görece büyük boyutlu kuş türleri ortaya konulmuştur. Bu türlerin kurulacak olan türbinlerle olası etkileşimleri değerlendirilmiş ve bu değerlendirmeler "İtalik-Yatay" yazı karakteri ile yazılmıştır.

3.1. Tanımlanan Kuş Türleri Ve Sistematik Kategorileri

2018 yılı yaz dönemini kapsayacak şekilde ve Temmuz ayı içerisinde yapılan ornitolojik saha gözlemleri anket çalışmaları ve literatür kayıtlarından elde edilen verilere göre proje sahalarında belirlenen kuş türlerinin sistematik kategorileri (Takım ve Familya), Avrupa kodları, bilimsel (Latince), Türkçe ve İngilizce adları **Tablo 54.**'de gösterilmiştir. Buna göre, proje sahalarında, 12 kuş takımı, 32 kuş familyasına ait 125 kuş türü belirlenmiştir. **Tablo 54.**'de görülen bu kuş türlerin 38 tanesi "ötücü olmayan" (Nonpasserin), geri kalan 87 tür ise "ötücü kuşlar (Passerin)" grubundadır. Belirlenen 125 kuş türünün tamamı saha çalışmaları ile yapılan gözlemler, literatür bilgileri ve habitat uygunluğu sonucunda saptanmış, yerel halk ile yapılan anket görüşmelerinde de bir kısmı doğrulanmıştır.

Türkiye ornito-faunasına ait toplam 468 kuş türü bulunmaktadır. Bu sayı göz önüne alındığında, proje sahalarında saptanan kuş türü sayısının (125 tür) Türkiye kuşlarının yaklaşık 4'te 1'ine sahip olduğu değerlendirilmiştir. Proje sahalarının kuş türleri açısından yoğun sayılabilecek tür sayısı ve orta derecede popülasyon yoğunluğu ile temsil ediliyor olması nedeni ile proje sahaları ornitolojik açıdan önemli olarak değerlendirilmiştir.

3.2. Tanımlanan Kuş Türlerinin Gözlemlendiği Alanlar ve Veri Toplama Kaynakları

Proje sahasında yapılan ornitolojik saha gözlemleri, anket çalışmaları ve literatür kayıtlarından elde edilen verilere göre proje sahaları içinde ve dışında gözlenen tanımlanan kuş türleri **Tablo 54.**'de gösterilmiştir. Buna göre, rüzgâr türbinlerinin (30 adet) kurulacağı sahalarda 125 kuş türünün olduğu, türbinlerin kurulmayacağı proje etki alanlarında ve proje dışı sahalarda mevcut bu 125 kuş türüne ait popülasyonların varlığı belirlenmiştir. Bu kuş türlerine ait veriler, doğrudan gözlem, literatür, habitat uygunluğu ve alana yakın diğer RES projelerinde yapılan gözlemler yoluyla toplanmıştır.

Bunun yanı sıra yerel halkla yapılan anketlerden de yararlanılmıştır. Yerel halkla yapılan görüşmelerden, göç döneminde (Nisan-Mayıs-Eylül-Ekim aylarında) bu sahalarda süzülerek uçan büyük kanatlı kuşların ve büyük yırtıcı kuş türlerinin nadir görüldüğü ve sürüler halinde geçiş yapan ve süzülerek uçan büyük boyutlu göçmen kuşların (leylek ve kartal gibi) da çok sık görülmeyeceği bilgisi de elde edilmiştir. Bu bağlamda, proje sahaları, göçmen kuş türleri açısından uygun bir hava koridoru işlevi görmemektedir ve göç sırasında, göçmen kuş türleri için, elverişli bir konaklama alanı işlevi yoktur.

3.3. Tanımlanan Kuş Türlerinin Gözlemlendiği Habitatlar, Kuşların Biyolojik Aktiviteleri Ve Proje Sahaları Dışında (Yakın Çevredeki) Uygun Alternatif Alanların Varlığı

Proje sahaları özellikle rüzgâr türbinlerinin kurulacağı zirveler ormanlık alanlar olup, bazı bölgelerde kayalık ve dağ steplerinden oluşan, tek ve çok yıllık alçak çalılıklar ve daha alçak rakımlı alanlarda ise step vejetasyonu alanları ile kaplı sahalardır. Bu sahalarda özellikle türbin direklerinin kurulacağı noktalarda orman vejetasyonu ile temsil edilen kayalık alanlar bulunmaktadır. Bu sahaların bitki örtüsü benzer şekilde olup, yırtıcı kuşlar ve su kuşu türleri için uygun habitatlar içermemektedir.

Mevcut kuş türleri daha ziyade Anadolu'nun benzer vejetasyon örüntüsünün bulunduğu 1500 m üzeri ormanlık alanlar, kayalık ve step habitatına hakim olan zemin ötücü kuşlarıdır. Mevcut durumu ile RES türbinlerinin kurulacağı alanlar kuş faunasının, görece olarak yoğun olduğulanlardır, fakat türbin direklerinin kurulacağı alanlar genellikle zayıf ve tekdüze habitatlardan oluşmaktadır. Ayrıca, proje sahalarının, başta kuşlar olmak üzere yaban hayatı açısından, konaklama habitatları içermediği belirlenmiştir. Yine de, belirlenen kuş türü (125 kuş türü) sayısının ve populasyon yoğunluğunun orta derecede nedeni olarak değerlendirilmiştir.

Proje sahalarında kuşların yararlanabileceği durgun ve/veya akışkan sulakalanlar da (dere, göl çamur düzlükleri gibi) bulunmamaktadır. Yapılan çalışmalar sonucu elde edilen bulgularla, proje sahaları ve bu sahaların dışındaki benzer vejetasyona sahip alanların kuşlar tarafından korüreme alanı ve göç sırasında da konaklama alanı olarak tercih edilen bir bölge olmasını sağlayacak ekolojik taşıma kapasitesine sahip olmadığı belirlenmiştir.

3.4. Tanımlanan Kuş Türlerinin Uluslararası Sözleşmelere ve Kırmızı Listelere Göre Kategorileri

IUCN'e (Uluslararası Doğayı Koruma Birliği- Kırmızı Liste Türleri), göre; proje sahalarında belirlenen kuş türlerinin 3 tanesi hariç tamamı (122 tür) "LC: Least Concern: En az ilgi gösterilen en az riskli" kategorisinde yer almaktadır. Bu kapsamda, tehlike kategorilerinde (CR, EN ve VU) yer alan herhangi kuş türü Üveyik (VU) olarak belirlenmiştir (**Bkz. Tablo 54.**). Bu türler, (Batı Palearktik zoocoğrafik bölgesinin (Türkiye'nin de içinde bulunduğu) geniş yayımlı kuş türleridir. Bu durum, proje faaliyetlerinin inşaat ve işletme dönemlerinde, IUCN kategorisinde koruma altına alınmış kuş türlerine, bu kategoride yer alan kuş türü bulunmadığı için, herhangi bir olumsuz etkisinin olmayacağı şeklinde değerlendirilmiştir.

Bern Sözleşmesi'ne (Avrupa Yaban Hayvanları ve Doğal Habitatlarının Korunması Sözleşmesi) göre, proje sahalarında tanımlanan 95 kuş türü EK-2 (kesinlikle korunması gereken), 23 kuş türü ise, Ek-3 (korunması gereken) kategorisinde yer almaktadır. Diğer 7 tür ise Bern Sözleşmesi kapsamında herhangi bir koruma kategorisinde yer almamaktadır. EK 1'den de görülebileceği gibi, alanda tespit edilen kuş türlerinden (125 tür) Bern Sözleşmesi Ek Listelerine giren kuş türü sayısı (118 tür) oldukça yüksektir. Ancak, Türkiye ornito-faunasına bugüne kadar kaydedilmiş 468 kuş türünün % 95'i Bern Sözleşmesi'ne göre Ek 2 ve Ek 3 kapsamında yer almaktadır. Bunun nedeni, Avrupa'da kuş türlerinin ve populasyon yoğunluklarının azalma tehlikesiyle karşı karşıya olmalarıdır. Oysa, ülkemizin sahip olduğu ekosistem zenginliği, önemli kuş göç yollarının üzerinden geçmesi ve sahip olduğu farklı iklimsel özellikler ile kuşlar için uygun olan birçok farklı habitata sahip olması ve bunların yanı sıra Batı Palearktik'teki kuş türü çeşitliliği ve populasyon yoğunluğunun büyük bir kısmını barındırmasından dolayı, ülkemiz kuş türlerinin büyük bir çoğunluğu, en azından şimdilik Avrupa'daki kadar ciddi sorunlarla karşı karşıya değildir. Bu bağlamda, proje sahalarında tanımlanan kuş türlerinin de geniş yayımlı türler olması da göz önünde bulundurulduğunda, herhangi bir olumsuz etkinin olmayacağı beklenmelidir.

3.5. Tanımlanan Kuş Türlerinin AB Kuş Direktifi ve Merkez Av Komisyonu Kararlarına (2018-2019) Göre Kategorileri

Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü Merkez Av komisyonu (MAK) 2018–2019 av sezonu için hazırlanan kararlara göre yapılan değerlendirmelerde, 14 kuş türü Ek-1 (Merkez Av Komisyonu tarafından korunan av hayvanları) ve 7 tür ise Ek-2 (Merkez Av Komisyonu tarafından belirli dönemlerde avlanmasına izin verilen av hayvanları) listelerinde yer almaktadır. Bu bağlamda, proje sahalarının uygun avlak olmaması ve bu bölgede yasal avcılığın da yapılmıyor olması nedeni ile kuş türleri açısından olumsuz bir etkinin olmaması beklenmektedir.

3.6. Tanımlanan Kuş Türlerinin Mevsimsel Statüleri

Proje sahalarında tanımlanan kuş türlerinin mevsimsel statüleri değerlendirilmiş ve 125 kuş türünden 24 tanesinin göçmen türler olduğu belirlenmiştir. Diğer türlerin tamamının bu sahalarda yıl boyunca bulunan “yerli kuş türleri” ya da mevsimsel olarak lokal göç yapan kuş türleri olduğu belirlenmiştir. Kuş türlerinin, geniş yayımlı türler olması ve proje sahalarında bulunan kuşların çoğunun yerli türler olması göz önünde bulundurulduğunda olumsuz etkinin olmayacağı beklenmektedir. Göçmen kuşların yoğunlukları, alanı kullanma süreleri, hangi türler olduğu, uçuş yükseklikleri vb özellikleri her göç döneminde uzman ornitologlar tarafından yapılan gözlemlerce belirlenmeli ve raporlanmalıdır.

Tablo 54. Karabük RES Proje Sahasında ve Yakın Çevresinde Yapılan İzleme Çalışmalarında Gözlenen Kuş Türleri, Sistematik Kategorileri, uluslararası (IUCN, BERN) ve Ulusal (Merkez Av Komisyonu: MAK) Tehlike Kategorileri

| | Tür | Türkçe adı | İngilizce adı | IUCN | BERN | MAK |
|------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|------|--------|-----|
| CICONIIFORMES | | | | | | |
| | CICONIIDAE | | | | | |
| 1. | <i>Ciconia nigra</i> | Kara Leylek | Black Stork | LC | EK-III | |
| ACCIPITRIFORMES | | | | | | |
| | ACCIPITRIDAE | | | | | |
| 2. | <i>Pernis apivorus</i> | Arı Şahini | Honey Buzzard | LC | EK-II | |
| 3. | <i>Milvus migrans</i> | Kara Çaylak | Black Kite | LC | EK-II | |
| 4. | <i>Circaetus gallicus</i> | Yılan Kartalı | Short-toed Eagle | LC | EK-II | |
| 5. | <i>Circus cyaneus</i> | Gökçe Delice | Hen Harrier | LC | EK-II | |
| 6. | <i>Accipiter gentilis</i> | Çakırkuşu | Goshawk | LC | EK-II | |
| 7. | <i>Accipiter nisus</i> | Atmaca | Sparrowhawk | LC | EK-II | |
| 8. | <i>Accipiter brevipes</i> | Yoz Atmaca | Levant Sparrowhawk | LC | EK-II | |
| 9. | <i>Buteo buteo</i> | Şahin | Buzzard | LC | EK-II | |
| 10. | <i>Buteo rufinus</i> | Kızıl Şahin | Long-legged Buzzard | LC | EK-II | |
| 11. | <i>Aquila pomarina</i> | Küçük Orman Kartalı | Lesser Spotted Eagle | LC | EK-II | |
| 12. | <i>Hieraaetus pennatus</i> | Küçük Kartal | Booted Eagle | LC | EK-II | |
| FALCONIFORMES | | | | | | |
| | FALCONIDAE | | | | | |
| 13. | <i>Falco naumanni</i> | Küçük Kerkenez | Lesser Kestrel | LC | EK-II | |
| 14. | <i>Falco tinnunculus</i> | Kerkenez | Kestrel | LC | EK-II | |
| 15. | <i>Falco vespertinus</i> | Ala Doğan | Red-footed Falcon | NT | EK-II | |
| 16. | <i>Falco columbarius</i> | Boz Doğan | Merlin | LC | EK-II | |
| 17. | <i>Falco subbuteo</i> | Delice Doğan | Hobby | LC | EK-II | |
| 18. | <i>Falco peregrinus</i> | Gök Doğan | Peregrine | LC | EK-II | |
| GALLIFORMES | | | | | | |
| | PHASIANIDAE | | | | | |

| | Tür | Türkçe adı | İngilizce adı | IUCN | BERN | MAK |
|-------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------|------|--------|------|
| 19. | <i>Alectoris chukar</i> | Kımalı Keklik | Chukar | LC | EK-III | EK-2 |
| 20. | <i>Coturnix coturnix</i> | Bıldırcın | Quail | LC | EK-III | EK-2 |
| COLUMBIFORMES | | | | | | |
| COLUMBIDAE | | | | | | |
| 21. | <i>Columba livia</i> | Kaya Güvercini | Rock Dove | LC | EK-III | |
| 22. | <i>Streptopelia turtur</i> | Üveyik | Turtle Dove | VU | EK-III | EK-2 |
| CUCULIFORMES | | | | | | |
| CUCULIDAE | | | | | | |
| 23. | <i>Cuculus canorus</i> | Guguk | Cuckoo | LC | EK-III | |
| STRIGIFORMES | | | | | | |
| STRIGIDAE | | | | | | |
| 24. | <i>Tyto alba</i> | Peçeli Baykuş | Barn Owl | LC | EK-II | |
| 25. | <i>Athene noctua</i> | Kukumav | Little Owl | LC | EK-II | |
| 26. | <i>Strix aluco</i> | Alaca Baykuş | Tawny Owl | LC | EK-II | |
| 27. | <i>Asio otus</i> | Kulaklı Orman Baykuşu | Long-eared Owl | LC | EK-II | |
| CAPRIMULGIFORMES | | | | | | |
| CAPRIMULGIDAE | | | | | | |
| 28. | <i>Caprimulgus europaeus</i> | Çobanaldatan | Nightjar | LC | EK-II | |
| APODIFORMES | | | | | | |
| APODIDAE | | | | | | |
| 29. | <i>Apus apus</i> | Ebabil | Swift | LC | EK-III | |
| 30. | <i>Apus melba</i> | Akkarınlı Sağan | Alpine Swift | LC | EK-II | |
| CORACIIFORMES | | | | | | |
| MEROPIDAE | | | | | | |
| 31. | <i>Merops apiaster</i> | Arıkuşu | Bee-eater | LC | EK-II | |
| CORACIIDAE | | | | | | |
| 32. | <i>Coracias garrulus</i> | Gökkuzgun | Roller | LC | EK-II | |

| | Tür | Türkçe adı | İngilizce adı | IUCN | BERN | MAK |
|-----|-------------------------------|-----------------------|---------------------------|------|--------|-----|
| | UPUPIDAE | | | | | |
| 33. | <i>Upupa epops</i> | İbibik | Hoopoe | LC | EK-II | |
| | PICIFORMES | | | | | |
| | PICIDAE | | | | | |
| 34. | <i>Jynx torquilla</i> | Boyunçeviren | Wryneck | LC | EK-II | |
| 35. | <i>Picus viridis</i> | Yeşil Ağaçkakan | Green Woodpecker | LC | EK-II | |
| 36. | <i>Dendrocopos major</i> | Orman Alaca Ağaçkakan | Great-Spotted Woodpecker | LC | EK-II | |
| 37. | <i>Dendrocopos syriacus</i> | Alaca Ağaçkakan | Syrian Woodpecker | LC | EK-II | |
| 38. | <i>Dendrocopos minor</i> | Küçük Ağaçkakan | Lesser Spotted Woodpecker | LC | EK-II | |
| | PASSERIFORMES | | | | | |
| | ALAUDIDAE | | | | | |
| 39. | <i>Galerida cristata</i> | Tepeli Toygar | Crested Lark | LC | EK-III | |
| 40. | <i>Lullula arborea</i> | Orman Toygarı | Woodlark | LC | EK-III | |
| 41. | <i>Alauda arvensis</i> | Tarlakuşu | Skylark | LC | EK-III | |
| | HIRUNDINIDAE | | | | | |
| 42. | <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | Kaya Kırlangıcı | Crag Martin | LC | EK-II | |
| 43. | <i>Hirundo rustica</i> | Kır Kırlangıcı | Swallow | LC | EK-II | |
| 44. | <i>Hirundo daurica</i> | Kızıl Kırlangıç | Red-rumped Swallow | LC | EK-II | |
| 45. | <i>Delichon urbica</i> | Ev Kırlangıcı | House Martin | LC | EK-II | |
| | MOTACILLIDAE | | | | | |
| 46. | <i>Anthus campestris</i> | Kır İncirkuşu | Tawny Pipit | LC | EK-II | |
| 47. | <i>Anthus trivialis</i> | Ağaç İncirkuşu | Tree Pipit | LC | EK-II | |
| 48. | <i>Anthus pratensis</i> | Çayır İncirkuşu | Meadow Pipit | LC | EK-II | |
| 49. | <i>Anthus spinoletta</i> | Dağ İncirkuşu | Water Pipit | LC | EK-II | |
| 50. | <i>Motacilla cinerea</i> | Dağ Kuyruksallayanı | Grey Wagtail | LC | EK-II | |
| 51. | <i>Motacilla alba</i> | Akkuyruksallayan | Pied Wagtail | LC | EK-II | |
| | TROGLODYTIDAE | | | | | |

| | Tür | Türkçe adı | İngilizce adı | IUCN | BERN | MAK |
|-----|--------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| 52. | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Çitkuşu | Wren | LC | EK-II | |
| | TURDIDAE | | | | | |
| 53. | <i>Prunella modularis</i> | Dağbülbülü | Dunnock | LC | EK-III | |
| 54. | <i>Cercotichas galactotes</i> | Çalı Bülbülü | Rufous Bush Robin | LC | EK-II | |
| 55. | <i>Erithacus rubecula</i> | Kızılgardan | Robin | LC | EK-II | |
| 56. | <i>Luscinia luscinia</i> | Benekli Bülbül | Thrush Nightingale | LC | EK-II | |
| 57. | <i>Luscinia megarhynchos</i> | Bülbül | Nightingale | LC | EK-II | |
| 58. | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Kara Kızılkuyruk | Black Redstart | LC | EK-II | |
| 59. | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | Kızılkuyruk | Redstart | LC | EK-II | |
| 60. | <i>Saxicola torquata</i> | Taşkuşu | Stonechat | LC | EK-II | |
| 61. | <i>Oenanthe isabellina</i> | Boz Kuyrukkakan | Isabellina Wheatear | LC | EK-II | EK-1 |
| 62. | <i>Oenanthe oenanthe</i> | Kuyrukkakan | Northern Wheatear | LC | EK-II | EK-1 |
| 63. | <i>Oenanthe pleschanka</i> | Alaca Kuyrukkakan | Pied Wheatear | LC | EK-II | |
| 64. | <i>Turdus merula</i> | Karatavuk | Blackbird | LC | EK-III | EK-2 |
| 65. | <i>Turdus pilaris</i> | Tarla Ardıcı | Fieldfare | LC | EK-III | EK-1 |
| 66. | <i>Turdus philomelos</i> | Öter Ardıç | Song Thrush | LC | EK-III | |
| 67. | <i>Turdus iliacus</i> | Kızıl Ardıç | Redwing | NT | EK-III | EK-1 |
| | SYLVIDAE | | | | | |
| 68. | <i>Cettia cetti</i> | Kamış Bülbülü | Cetti's Warbler | LC | EK-II | |
| 69. | <i>Acrocephalus palustris</i> | Çalı Kamışçını | Marsh Warbler | LC | EK-II | |
| 70. | <i>Hippolais pallida</i> | Ak Mukallit | Olivaceous Warbler | LC | EK-II | |
| 71. | <i>Sylvia melanocephala</i> | Maskeli Ötleğen | Sardinian Warbler | LC | EK-II | |
| 72. | <i>Sylvia hortensis</i> | Akgözlü Ötleğen | Orphean Warbler | LC | EK-II | |
| 73. | <i>Sylvia nisoria</i> | Çizgili Ötleğen | Barred Warbler | LC | EK-II | |
| 74. | <i>Sylvia curruca</i> | Küçük Akgerdanlı Ötleğen | Lesser Whitethroat | LC | EK-II | |
| 75. | <i>Sylvia communis</i> | Akgerdanlı Ötleğen | Whitethroat | LC | EK-II | |
| 76. | <i>Sylvia borin</i> | Boz Ötleğen | Garden Warbler | LC | EK-II | |

| | Tür | Türkçe adı | İngilizce adı | IUCN | BERN | MAK |
|-----|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|------|--------|-----|
| 77. | <i>Sylvia atricapilla</i> | Karabaşlı Ötleğen | Blackcap | LC | EK-II | |
| 78. | <i>Phylloscopus collybita</i> | Çıvgın | Chiffchaff | LC | EK-II | |
| 79. | <i>Phylloscopus trochilus</i> | Söğütbülbülü | Willow Warbler | LC | EK-II | |
| 80. | <i>Regulus regulus</i> | Çalikuşu | Goldcrest | LC | EK-II | |
| 81. | <i>Regulus ignicapillus</i> | Sürmeli Çalikuşu | Firecrest | LC | EK-II | |
| | MUSCICAPIDAE | | | | | |
| 82. | <i>Muscicapa striata</i> | Benekli Sinekkapan | Spotted Flycatcher | LC | EK-II | |
| 83. | <i>Ficedula parva</i> | Küçük Sinekkapan | Red-breasted Flycatcher | LC | EK-II | |
| 84. | <i>Ficedula semitorquata</i> | Alaca Sinekkapan | Semi-collared Flycatcher | LC | EK-II | |
| 85. | <i>Ficedula albicollis</i> | Halkalı Sinekkapan | Collared Flycatcher | LC | EK-II | |
| 86. | <i>Ficedula hypoleuca</i> | Kara Sinekkapan | Pied Flycatcher | LC | EK-II | |
| | AEGITHALIDAE | | | | | |
| 87. | <i>Aegithalos caudatus</i> | Uzunkuyruklu Baştankara | Long-tailed Tit | LC | EK-III | |
| | PARIDAE | | | | | |
| 88. | <i>Parus palustris</i> | Kayın Baştankarası | Marsh Tit | LC | EK-II | |
| 89. | <i>Parus lugubris</i> | Akyanaklı Baştankara | Sombre Tit | LC | EK-II | |
| 90. | <i>Parus caeruleus</i> | Mavi Baştankara | Blue Tit | LC | EK-II | |
| 91. | <i>Parus major</i> | Büyük Baştankara | Great Tit | LC | EK-II | |
| | SITTIDAE | | | | | |
| 92. | <i>Sitta europaea</i> | Sıvacı | Nuthatch | LC | EK-II | |
| 93. | <i>Sitta kruperi</i> | Anadolu Sıvacısı | | | | |
| | CERTHIIDAE | | | | | |
| 94. | <i>Certhia brachydactyla</i> | Bahçe Tırmaşıkkuşu | Short-toed Treecreeper | LC | EK-II | |
| | REMIZIDAE | | | | | |
| 95. | <i>Remiz pendulinus</i> | Çulhakuşu | Penduline Tit | LC | EK-III | |
| | ORIOLIDAE | | | | | |
| 96. | <i>Oriolus oriolus</i> | Sarıasma | Golden Oriole | LC | EK-II | |

| | Tür | Türkçe adı | İngilizce adı | IUCN | BERN | MAK |
|------|---------------------------------|------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | LANIIDAE | | | | | |
| 97. | <i>Lanius collurio</i> | Kızılsırtlı Örümcekuşu | Red-backed Shrike | LC | EK-III | EK-1 |
| 98. | <i>Lanius minor</i> | Karaalınlı Örümcekuşu | Lesser Grey Shrike | LC | EK-III | |
| 99. | <i>Lanius senator</i> | Kızılbaşlı Örümcekuşu | Woodchat Shrike | LC | EK-III | |
| | CORVIDAE | | | | | |
| 100. | <i>Garrulus glandarius</i> | Alakarga | Jay | LC | - | EK-2 |
| 101. | <i>Pica pica</i> | Saksağan | Magpie | LC | - | EK-2 |
| 102. | <i>Corvus monedula</i> | Küçük Karga | Jackdaw | LC | - | EK-2 |
| 103. | <i>Corvus frugilegus</i> | Ekin Kargası | Rook | LC | - | EK-2 |
| 104. | <i>Corvus corone</i> | Leş Kargası | Hooded Crow | LC | - | EK-2 |
| 105. | <i>Corvus corax</i> | Kuzgun | Raven | LC | EK-III | EK-1 |
| | STURNIDAE | | | | | |
| 106. | <i>Sturnus vulgaris</i> | Sığırcık | Starling | LC | - | EK-1 |
| | PASSERIDAE | | | | | |
| 107. | <i>Passer domesticus</i> | Serçe | House Sparrow | LC | - | EK-2 |
| 108. | <i>Passer hispaniolensis</i> | Söğüt Serçesi | Spanish Sparrow | LC | EK-III | EK-1 |
| 109. | <i>Passer montanus</i> | Ağaç Serçesi | Tree Sparrow | LC | EK-III | EK-1 |
| | FRINGILLIDAE | | | | | |
| 110. | <i>Fringilla coelebs</i> | İspinoz | Chaffinch | LC | EK-III | EK-1 |
| 111. | <i>Fringilla montifringilla</i> | Dağ İspinozu | Brambling | LC | EK-III | EK-1 |
| 112. | <i>Serinus pusillus</i> | Kara İskete | Red-fronted Serin | LC | EK-II | |
| 113. | <i>Serinus serinus</i> | Küçük İskete | Serin | LC | EK-II | |
| 114. | <i>Carduelis chloris</i> | Florya | Greenfinch | LC | EK-II | |
| 115. | <i>Carduelis carduelis</i> | Saka | Goldfinch | LC | EK-II | |
| 116. | <i>Carduelis spinus</i> | Karabaşlı İskete | Siskin | LC | EK-II | |
| 117. | <i>Carduelis cannabina</i> | Ketenkuşu | Linnet | LC | EK-II | |
| 118. | <i>Carpodacus erythrinus</i> | Çütre | Common Rosefinch | LC | EK-II | |

| | Tür | Türkçe adı | İngilizce adı | IUCN | BERN | MAK |
|------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| 119. | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | Şakrakkuşu | Bullfinch | LC | EK-III | EK-1 |
| 120. | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | Kocabaş | Hawfinch | LC | EK-II | |
| | EMBERIZIDAE | | | | | |
| 121. | <i>Emberiza cirlus</i> | Bahçe Kirazkuşu | Cirl Bunting | LC | EK-II | |
| 122. | <i>Emberiza cia</i> | Kaya Kirazkuşu | Rock Bunting | LC | EK-II | |
| 123. | <i>Emberiza hortulana</i> | Kirazkuşu | Ortolan | LC | EK-III | EK-1 |
| 124. | <i>Emberiza melanocephala</i> | Karabaşlı Kirazkuşu | Black-headed Bunting | LC | EK-II | |
| 125. | <i>Miliaria calandra</i> | Tarla Kirazkuşu | Corn Bunting | LC | EK-III | EK-1 |

4. PROJENİN KUŞLARA OLASI ETKİLERİ ve ÖNLEMLER

Gelişmiş yenilenebilir teknolojiler içinde “rüzgâr enerjisi” öncelikle kıyı bölgelerinde, sonrasında kıyıdan uzak alanlarda gösterdiği yayılımla evrensel enerji üretiminde desteğini arttırmaktadır. Enerji üretimi, yenilenebilir kaynaklardan karşılanırsa dahi, doğa üzerinde potansiyel olarak zarar verici sonuçları doğurabilmektedir. Riskleri ve faydaları dengeleyerek olumsuz çevre etkilerini en aza indirmek gerekmektedir. Bu amaçla, Bonn Sözleşmesi Katılımcı Konferansı (kaynak: Bonn Sözleşmesi) Rüzgâr Türbinleri ve Göçmen Türler için Çözüm 7-5'i (yedinci toplantı, Bonn, 18-24 Eylül 2002) onaylamıştır. Avrupa Konseyi, Bern Kurultayı (kaynak: Bern Sözleşmesi) adına taslak önerilerin kabulü için rapor (kaynak: Langston and Pullan 2003) hazırlama görevini Dünya Kuşları Koruma Kurumu'na (kaynak: Birdlife International 2005-2017) vermiştir.

4.1. Rüzgâr Türbinlerinin Olası Etkileri ve Önlemler

Bugüne kadar yapılan araştırmalarda, rüzgâr çiftliklerinin kuşlar üzerindeki başlıca potansiyel zararlı etkileri (kaynak: Hotker ve ark, 2004) aşağıda maddeler halinde (kalın yazılar) tanımlanmıştır. Bu bölümde, olası etkiler kalın olarak, bu proje sahaları ve belirlenen kuşlar açısından (ornitolojik açıdan) değerlendirilmesi ve etki azaltıcı önlemler ise “italik” olarak yazılmıştır.

- ✓ Kuşların, hareket etmekte olan türbin pervaneleriyle çarpışma, türbin kulesi, gerilim hattı veya pervanelerin arkasındaki rüzgâr dümeni gibi yapılar doğrudan ölümle sonuçlanan kazalara neden olmaktadır. Proje sahalarında az sayıda, geniş yayımlı ve tehlike kategorilerinde (CR-EN-VU) yer almayan kuş türleri saptanmıştır ve populasyon yoğunlukları da oldukça düşüktür. Ayrıca saptanan kuş türlerinin büyük bir çoğunluğunun zeminden beslenen ve uzun-yüksek irtifalı uçuşlar yapmayan kuşlar olduğu belirlenmiştir. Bu açıdan bakıldığında, proje sahalarının, kuşların beslenme, barınma ve üreme aktiviteleri açısından önemli bir kuş alanı olmadığı ve çoğunluğunun uzun mesafeli-yüksek irtifalı uçuş yapmayan zemin kuşları olmaları nedenleri ile kuşların pervanelere çarpma riski olasılığının oldukça düşük olduğu beklenmektedir. Bu durum, söz konusu bu olumsuz etkilerin, proje sahalarındaki kuşlar üzerinde oldukça düşük düzeyde olabileceği fikrini vermektedir.
- ✓ Kuşların, türbinlerin etrafındaki bölgelerde rahatsızlıktan dolayı yer değiştirdiği veya rüzgâr çiftliğinin bulunduğu bölgeyi tamamen terk ettiği görülmektedir. Projenin inşaat ve işletme aşamasında, rüzgâr türbinlerinin etrafındaki alanlarda oluşacak rahatsızlıklardan dolayı, kuşların bölgeyi terk etmesi söz konusu olabilir. Ancak, bu proje sahalarındaki kuşların büyük bir çoğunluğunun zemin kuşları ve yerli (resident = native) kuş türleri olmaları nedenleri ile bu etkinin (bölgeyi terk etme) geri dönüşümlü olması beklenmektedir. Zira mevcut durumda, proje sahalarındaki otlatma, arıcılık, tarımsal aktiviteler ve buna bağlı insan kaynaklı kuşları rahatsız edici etkilere rağmen, bu kuşların bölgeyi terk etmedikleri de gözlenmiştir. Bunun yanı sıra, proje aktiviteleri ile meydana gelebilecek etkiler nedeni ile bölgeyi terk edecek kuşlar için yeterli ekolojik taşıma kapasitesi olan yakın çevrede benzer ve uygun alternatif alanlar mevcuttur. Bu durumda, bölgeyi terk edecek kuşların hareketli canlılar olmaları nedeni ile yakın çevredeki bu benzer ve uygun alternatif alanlara giderek, olumsuz etkilerin bertaraf edilmesi beklenmelidir. Özellikle, inşaat sona erdikten ve türbinler çalışmaya başladıktan sonra, birçok zemin kuşunun proje sahalarına geri dönmesi de beklenmektedir.
- ✓ Kuşlar tercih ettikleri habitattan uzaklaştırıldıklarında kendilerine uygun alternatif alanları bulamazlarsa, üreme verimliliği veya hayatta kalma oranı azalabilir. Proje aktiviteleri ile meydana gelebilecek etkiler nedeni ile bölgeyi terk edecek kuşlar için yeterli ekolojik taşıma kapasitesine sahip, yakın çevrede benzer ve uygun alternatif alanlar mevcuttur. Bu nedenle kuşların üreme verimliliğine ve/veya hayatta kalma oranında bir azalma beklenmemektedir.

- ✓ Rahatsızlığın nedeni türbinlerin varlığı ve/ veya bakım araçları ve insanlar olabileceği gibi rüzgâr çiftliklerinin inşaat süreçleri de olabilir. Bu bağlamda, kuşların üreme verimliliğini veya hayatta kalma oranlarına olumsuz etkilerin indirgenmesi için, kuşların inşaat sahaları dışındaki uygun alternatif alanlara kaçabilmesi için gerekli zaman ve enerjiyi sağlamak üzere, inşaat faaliyetlerinin tedrici olarak yapılması sağlanmalıdır. Bunun dışında, inşaat personeli bu türler konusunda bilgilendirilmeli ve bilinçlendirilmelidir.
- ✓ Rüzgâr türbinleri kuşların beslenme, kışlama, üreme ve tüy dökme alanları arasındaki ekolojik bağlantıları etkileyebilir ve rüzgâr çiftlikleri etrafındaki uzun uçuşları engelleyerek kuşların hareketlerine kısıtlamalar getirebilir. Bu durum kuşların enerji ihtiyacını artırır ve sağlıklarını olumsuz yönde etkiler. (Büyük rüzgâr çiftlikleri ya da birden çok rüzgâr çiftliğinin toplam etkisi en önemli endişelerdir). Bu proje kapsamında, rüzgâr türbinlerinin kurulacağı alanlar, alanda tespit edilen birçok kışlama-üreme-tüy dökme alanları arasında kalan bir ekosistem değildir. Proje sahalarındaki mevcut kuş türlerinin büyük bir çoğunluğunun zeminden beslenen ve uzun-yüksek irtifalı uçuşlar yapmayan kuşlar olması nedeni ile kuşların rüzgâr türbinleri etrafındaki uzun uçuşlarını engellemesi ve kuşların hareketlerine kısıtlamalar getirmesi de beklenmemektedir.
- ✓ Rüzgâr türbinleri ve ilgili altyapı nedeniyle habitatlar değişebilir ya da ortadan kalkabilir. Bu proje kapsamında, habitat değişimleri ve/veya ortadan kalkacak alanlar, tüm ruhsat sahasında değil, sadece türbinlerin dikileceği ve trafo binalarının kurulacağı alanlar ile sınırlıdır. Bu nedenle, bu alanların dışında herhangi bir habitat değişimi ve/veya habitat kaybı beklenmemektedir. Habitat değişimleri ve kayıpları nedeni ile, bölgeyi terk edecek kuşlar için, yeterli ekolojik taşıma kapasitesi olan, yakın çevrede benzer ve uygun alternatif alanlar mevcuttur.
- ✓ Önlemler: Proje sahaları her ne kadar kuş faunası ve habitatları açısından önemsiz olarak değerlendirilse de kuşların uçuş yetenekleri olması, ortaya çıkabilecek şiddetli rüzgâr akımları ve değişik ekolojik etkenler nedeni ile beslenme ve barınma alanlarında meydana gelebilecek zorlayıcı faktörler göz önüne alınarak, bazı önlemlerin alınması bir gerekliliktir. Bu önlemler alındığı takdirde, yerel ve/veya transit geçiş yapan kuş türlerinin proje unsurlarından etkilenmemeleri ve/veya etkilenme riski olasılıklarının en aza indirgenebileceği düşünülmektedir.
- ✓ Türbin direklerinin ve pervanelerinin boyanması: Rüzgâr türbinlerinin, kuşlar başta olmak üzere, yaban hayata etkilerinin en aza indirgenmesi öncelikle türbin direklerinin ve pervanelerinin kuşlar tarafından, görülebilir-fark edilebilir-uyarıcı özellikte olmaları ile sağlanabilir. Bu bağlamda, türbin direkleri ve pervaneler beyaza boyanmalıdır. Dünya genelinde yaygın olarak kullanılan bu önlem, türbinlerin kurulacağı habitatlarda türbin direk ve pervanelerinin kuşlar tarafından gündüz daha kolay ayırt edilebilmelerini sağlar. Bu sayede daha görülebilir olan direklerdeki pervanelerde, fark edilebilirliği daha da arttırmak (kuşların pervanelere yaklaşmalarını-çarpmalarını önlemek için) için, pervane uçları beyazla zıt olabilecek bir renk ile boyanmalıdır. Pervane uçları için seçilecek renk, özellikle sisli havalarda daha fazla fark edilebilen “turuncu-kırmızı renk” olmalıdır. Yapılan çalışmalar, uçları turuncu renkle boyanmış pervaneleri kuşların daha fazla ayırt ettiğini göstermiştir.
- ✓ Işıklandırma: Göçmen kuşların çoğu (su kuşları başta olmak üzere), gece göçen kuşlardır. Bu nedenle, rüzgâr türbinlerinin özellikle gece göç eden kuşlar tarafından fark edilmesinin sağlanması oldukça önemlidir. Gece karanlığında türbin direk ve pervanelerinin boyanması ile fark edilmesinin sağlanması imkânsızdır. Bu bağlamda, türbin ışıklandırılması yaban hayata olabilecek etkilerin indirgenmesi için oldukça önemlidir. Işıklandırma yapılırken türbinin tamamının aydınlatılması yerine, türbin direklerinin uç kısmına kuvvetli bir ışık kaynağının koyulması ve belirli aralıklarla yanıp sönmeye -flaş ışık- sağlanmalıdır.

4.2. Projenin Yer Seçimi İle İlgili Değerlendirmeler

Dünya Kuşları Koruma Kurumu (kaynak: Birdlife International 2005-2017), rüzgâr çiftlikleri için seçilecek yerin kuşlar üzerindeki olumsuz etkilerini saptamanın çok önemli olduğu bildirmektedir. Rüzgâr çiftlikleri uygun bölgelere yerleştirildikleri, tasarlandıkları ve yönetildikleri takdirde ulusal ve uluslararası öneme sahip kuşlar veya habitatları üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmayacağı belirtilmektedir. Bu nedenle Dünya Kuşları Koruma Kurumu, rüzgâr çiftlikleri için yer seçilirken aşağıdakilerden önemle kaçınılmasını öngörmektedir.

- Özel Koruma Sahaları (kaynak: AB'nin Kuşları Koruma Direktifi) ve Önemli Kuş Alanları (kaynak: Birdlife International, 2011)
- Ulusal veya uluslararası (Natura 2000 alanları gibi) kanunlar kapsamında saptanmış veya bu tip kriterleri sağlayan Doğa Koruma Alanları (kaynak: Birdlife International, 2005).
- "Elverişsiz Koruma Statüsüne" sahip olmaları nedeniyle Dünya Kuşları Koruma Kurumu tarafından Avrupa'da belirli kuş türleri için belirlenen diğer önemli alanlar (kaynak: Birdlife International, 2011).
- Ana göç yolları üzerindeki alanlar ve özellikle çok sayıda kuşun yoğunlaştığı geçitler (örneğin dağ geçitleri).
- Rüzgâr çiftliklerinin kuşlar için yüksek çarpışma riski yarattığı bilinen habitatlar (alan bazında özel risk değerlendirmeleri yapılması gereken habitatlar). Sulak alanlar ve dağ geçitleri bu tür kritik bölgelere örneklerdir.

Bu projeye ait sahalarda ve yakın çevresinde, Dünya Kuşları Koruma Kurumu'nun rüzgâr çiftlikleri için yer seçilirken önemle kaçınılmasını öngördüğü (yukarıda sözü edilen) Özel Koruma Sahaları, Doğa Koruma Alanları ve Avrupa'da belirli kuş türleri için belirlenen diğer önemli alanlar bulunmamaktadır (kaynak: Kılıç ve Eken, 2004; Eken ve ark., 2006; Kirwan ve ark., 2008). Ayrıca, proje sahaları, kuş göç yolu üzerinde de değildir ve bu sahalarda özellikle çok sayıda kuşun yoğunlaştığı dağ geçitleri ve sulakalanlar da bulunmamaktadır.

Söz konusu proje sahası, Dünya Kuşları Koruma Kurumu'nun rüzgâr çiftlikleri için yer seçilirken önemle kaçınılmasını öngördüğü sahalardan bir tanesinin yanı sıra, tali göç yolunda yer alan, bu tip alanlardan (Önemli Kuş Alanları) ve ana göç yollarından, herhangi bir olumsuz etkisinin olmayacağı kadar oldukça uzak konumdadır. Bu açıdan ele alındığında, proje sahasının yer seçiminin ornitolojik açıdan herhangi bir sakıncası olmadığı değerlendirilmiştir.

4.3. Proje Sahası ve Kuş Göç Yolları İle İlgili Değerlendirmeler

Karabük RES ruhsat sahası sınırları içerisinde (türbin sahaları da dâhil), süzülerek uçan büyük ve geniş kanatlı göçmen kuşların, bu sahaları sadece transit geçiş alanı olarak kullandıkları düşünülmektedir. Bu göçmen kuşlar göç sırasında sahada büyük sürüler halinde ve/veya küçük gruplar halinde gece-konaklaması yapmamaktadırlar ve göç sırasında gündüz-dinlenme ve/veya beslenme alanı olarak kullanmadıkları saptanmıştır. Bu durum, Karabük RES sahasının göçmen kuşların gece-konaklama ve/veya gündüz beslenme ve/veya dinlenmeleri açısından uygun, yeterli ve önemli bir habitat olmadığı şeklinde değerlendirilmiştir.

4.4. Etki Değerlendirme

Rüzgâr çiftliklerinin kuşlar (göçmen-büyük-süzülerek uçan kuşlar başta olmak üzere) üzerindeki doğrudan olumsuz etkileri temel olarak, kuşların türbin-pervanelere çarparak ve/veya türbülans basıncı etkisi ile kuş ölümlerinin-yaralanmalarının meydana gelmesi ve dolaylıolarak kuşların türbinlerden kaçmak için yönlerini şaşırması ve yollarını kaybetmesi ve bunu bertaraf etmek için sarf ettiği enerjinin artması şeklinde özetlenebilir.

Bu bağlamda etki değerlendirmeleri alanlar bazında ve etki tipi (doğrudan/dolaylı) olarak iki temel başlıkta değerlendirilmiştir. RES'in, göçmen ve yerli kuşlar üzerindeki potansiyel (beklenen) doğrudan ve dolaylı etkiler esas alınarak elde edilen bulgulara göre aşağıda değerlendirilmiştir.

Doğrudan Etkiler: Kuşların türbinlerin pervanelerine çarparak ve/veya türbülans (hava burgacı) basıncı etkisi ile ölümlerin ve/veya yaralanmaların (özellikle küçük ötücü kuşlarda) meydana gelmesi, “Olumsuz-Doğrudan-Önemli Etkiler” olarak değerlendirilir. Doğrudan etkilerin türbinlerin kurulumundan itibaren NSH-2018 çarpma riski formülasyonu hesaplanarak yapılması ve risk değerlendirilmesinde ve yatırım sonrası göç izleme çalışmaları ile de bu verilerin ilgili bakanlığa sunulması gerekmektedir.

Dolaylı Etkiler: RES ruhsat sahası sınırları içinde ve yakın çevresinde (dışında) yapılan ornitolojik saha ve kuş göçü izleme çalışmalarından elde edilen bulgura göre, RES'in kuşlar üzerinde “dolaylı-olumsuz-önemsiz etkileri” olabileceği şeklinde değerlendirilmiştir.

- ✓ Yatırım sonrası kuşların türbinlerden kaçmak, türbin-pervanelerine çarpmamak için uçuş yol ve yönlerini değiştirip değiştirmediklerinin analizinin yapılması ve raporlanması gerekmektedir.
- ✓ Türbinlerden kaçma eğiliminin yanı sıra kuşların türbinleri fark edip etmedikleri ve uçuşlarını daha yüksek irtifalardan yapıp yapmadıklarının analiz ve raporlanması gerekmektedir.
- ✓ Proje sahasında bulunan yaşlı ibrelili ağaçların yol yapımı ve türbinlerin kurulumu için kesilmesi söz konusu ise, Anadolu Sivacısı ve ağaçkakanlar gibi kuş türlerinin bu ağaçlarda yuvasının olma ihtimali düşünülmelidir. Dolayısıyla ağaç kesme işlemlerinin bir uzman zoolog eşliğinde yapılmasında yarar vardır.

5. PROJE SAHASININ KÜMÜLATİF AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Ocak 2009 tarihinde projelerin çevresel değerlendirilmesine yönelik olarak hazırlanarak yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi El Kitabı'nda, kümülatif etkilerin bir projenin etkilerinin mevcut veya planlanan diğer projelerin etkileriyle biraraya gelmesinden kaynaklandığı, her projenin kendi başına bazı birincil ve ikincil etkilere neden olduğu, kümülatif etkilerin aynı yörede ya da bölgede yer alan iki veya daha fazla projenin doğrudan ve dolaylı etkilerinin toplamı olduğu belirtilmiştir.

Kümülatif etkilerin değerlendirilmesi, rüzgar türbin planlarının etki değerlendirmesinin ana ögesi olmalıdır. Ne yazık ki, risk değerlendirmesinin bu bölümü genellikle yetersizdir (Masden et al., 2009). Çoklu RES'lerin potansiyel kümülatif etkileri çoğunlukla, özellikle lokal popülasyonların rahatsız edilmesi/yerinden edilmesinin seviyesi, çakışan ölüm oranı ve bariyer etkilerinin yarattığı ilişkiyle ilgilendirilir. Tahmin edilen etkilerinin düşük olarak öngörüldüğü yerlerde bile, kümülatif etkilerin, özellikle çok sayıda küçük RES'lerin olduğu alanlar ya da çok sayıda türbinlerin olduğu küçük alanlara göre, önemsiz olacağı anlamına gelmez. Örneğin, üreyen erginlerin düşük ölüm oranlarının yükselişi, ya da üremedeki düşüş, bazı kuş türlerinin popülasyonları için önemli olabilir, özellikle uzun ömürlü genellikle düşük yıllık verimliliği ve uzun gelişme dönemi olanlar, deniz kuşları, uzunbacaklar, av kuşları, yırtıcı kuşlar ve yükselen kuşlar için. Bu durum özellikle nadir veya çevresel değişiklikler ve / veya antropojenik etkilerden gibi diğer bir dizi baskılarla karşı karşıya olan türler için geçerlidir. Bu gibi durumlarda, (ulusal veya uluslararası, nadir ve sınırlı türlerin durumunda lokal, bölgesel veya uluslararası) nüfus düzeyinde önemli bir etki olabilir. Özellikle, gelişmeler göç yolları üzerinde planlandığında göçmen türler önemli kümülatif etkilere sahip olabilir.

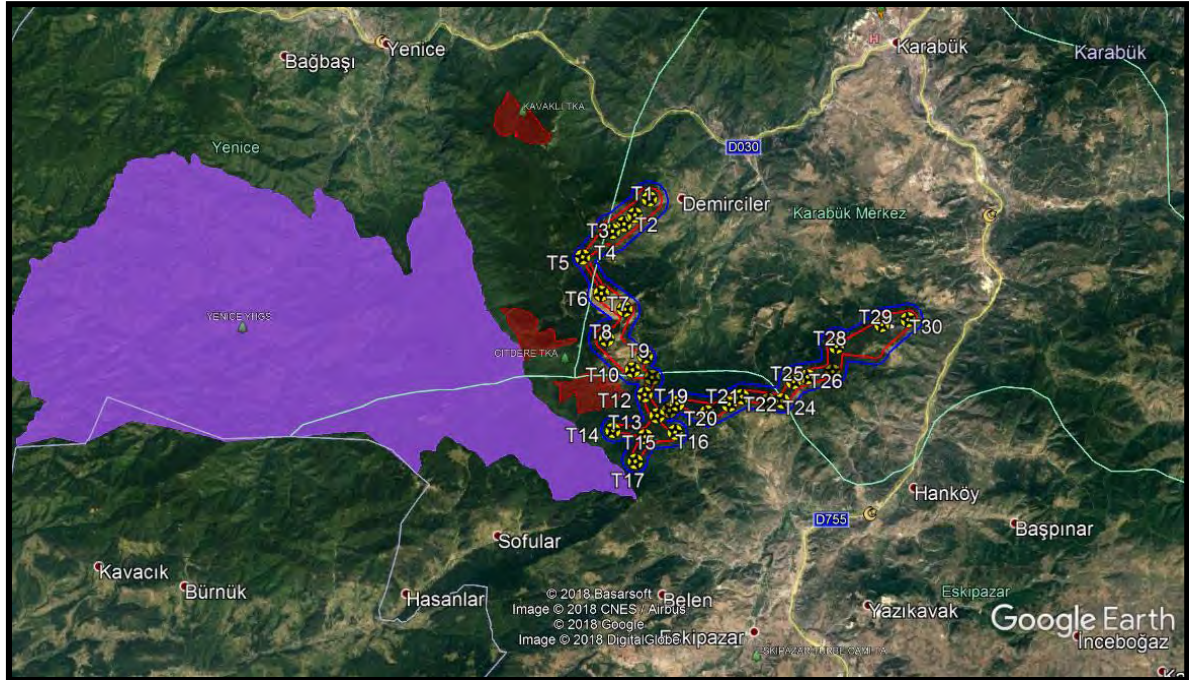
Ekolojik Etki Değerlendirme ilkeleri ÇED'in tanımlamalarına çok benzerdir, bunun yanında adım adım tarama süreci, kapsam ve etkilerinin ve sonuçlarının değerlendirilmesinedayanır. Öncelikle kümülatif etkilerin diğer projelerle potansiyelinin olup olmadığını; ikinci olarak, bölgenin çevresel duyarlılığının olası RES'lerden ve dahil olan türlerden etkilenmesi ve üçüncü olarak, RES'lerin etkilerinin büyüklüğü, olasılık, süresi, sıklığı ve geri dönüşümlü etkileri araştırılmalıdır. Karabük RES proje sahası yakınında ve çevresinde mevcut ve/veya kurulması planlanan RES sahası bulunmamaktadır.

Dolayısıyla bu alan;

- ✓ Kuş göç yolu üzerinde değildir. Sadece ötücüler için dağınık göç yollarından birisidir.
- ✓ Tüm alan vejetasyon ve habitat bakımından birbirine oldukça benzer alanlardır. Bölgede üreyen ötücüler açısından (zemine yakın uçan kuşlar) geçici habitat tahribatında oldukça geniş alternatif alanlar mevcuttur.
- ✓ Mevcut ve planlanan rüzgâr türbinleri arasındaki mesafe oldukça fazladır. Dolayısıyla bütün RES sahaları kümülatif olarak düşünüldüğünde bir bariyer etkisi olması söz konusu değildir.
- ✓ Sonuç olarak alan kümülatif olarak değerlendirildiğinde yerel ve üreyen kuşlar ve göç eden kuşlar bakımından bir etkisi olmayacağı düşünülmektedir.

II.2.8.3. Proje sahasına yakın mesafede, koruma statüsü olan alanlar varsa mesafelerin harita üzerinde gösterilmesi,

Proje uygulama alanının Kuzey Batısında 3.5 km mesafede **Şekil 47.**'de görüldüğü üzere Kavaklı Tabiatı Koruma Alanı ve hemen batısında Çitdere Tabiatı Koruma alanı yer almaktadır. Ayrıca T 17 nolu türbine en yakın konumlu Yenice Yaban Hayatı Geliştirme Sahası yer almaktadır. Yenice YHGS'nin kaynak değere Kızıl Geyik= *Cervus elaphus* tür.



Şekil 47. Proje Uygulama Alanı ve Yakın Çevresindeki Korunan Alanlar

ÇİTDERE TABİATI KORUMA ALANI

İlan tarihi 19.12.1987 olup saha Karabük ili Yenice sınırları içerisindedir..Sahanın ekosistem değerleri biyolojik çeşitliliği olup, başlıca ağaç türleri;Porsuk(*Taxus baccata*), Dişbudak (*Fraxinus excelsior*), Akçaağaç (*Acer platanoides* ve *A. hyrcanum*), İhlamur (*Tilia rubra*), Kayacak (*Ostra carpinifolia*) ve Istranca Meşesi (*Quercus hartwissiana*) dir.

Başlıca hayvan türleri; Geyik, Karaca, Ayı, Domuz, Kurt, Sansar, Vaşak, Yaban Kedisi, Tavşan gibi memeliler ile Çulluk, Tahtalı Güvercin, Atmaca gibi kuş türleri bulunmaktadır.

Ekosistemleri ise Orman ekosistemi olup önemi ise; saha, çok sayıda orman ağacı türünün yanı sıra, Dünyada eşine ender rastlanan boy ve çaptaki Istranca Meşesi (*Quercus*

hartwissiana) nin yer aldığı nadir bir orman ekosistemi olup bu ekosistem dahilinde nadir, nesli tehlikeye düşmüş ve düşebilir nitelikte pek çok bitki ve hayvan türüne barınak teşkil etmektedir.

KAVAKLI TABİATI KORUMA ALANI

İlan tarihi 23.12.2012 saha Karabük ili Yenice sınırları içerisindedir.

Sahanın ekosistem değerleri biyolojik çeşitliliği olup başlıca ağaç türleri: Porsuk (*Taxus baccata*), Fındık (*Corylus colurna*), Dişbudak (*Fraxinus excelsior*), Kuş üvezi (*Sorbus aucuparia*), İhlamur, akçaağaç, Kayacık, Gürgen, Göknar, Kayın, Kavak ve Şimşir dir.

Başlıca Hayvan Türleri: Geyik, Karaca, Ayı, Domuz, Tilki, Tavşan, Çulluk, Tahtalı Güvercin, Alakarga, Orman Tavuğu, İspinoz, Atmaca ve diğer yırtıcı kuş türlerini yaşamaktadır.

Ekosistemleri ise Orman ekosistemi olup önemi ise Saha, çok çeşitli ağaç türlerinin yanısıra Porsuk, Fındık ve Dişbudak gibi bazı ağaçların olağanüstü çap ve boya ulaşan örneklerini ihtiva etmekte oluşu ve zengin bir yaban hayatı potansiyeli bulunuşu ile eşsiz bir ekosistem özelliği göstermekte, bu ekosistem içerisinde tipik, nadir ve tehlikeye maruz birçok bitki ve hayvan türü barındırmaktadır.

YENİCE YABAN HAYATI GELİŞTİRME SAHASI

05.10.2006 yılında koruma ve üretme sahası olarak ilk tescili yapılan alanın tescil gerekçesi alanın tabii olarak az sayıda bulunan geyik ve karacaların alınacak yoğun koruma ve bakım tedbirleri ile yaşama ortamlarının iyileştirilmesine müteakiben hızla gelişerek çevre ormanlara da yayılabileceği gibi, sayılarının saha taşıma kapasitesini aşması halinde düzenli olarak iç ve dış av turizmine arz edilebileceğidir.

Karabük YHGS 26775 hektar olarak belirlenmiştir. Yenice Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Karabük'ün en batıdaki ilçesi konumunda olan Yenice'de, İl Merkezine 35 km mesafededir. Toplam 1150 km²'lik bir alana sahip olan Yenice yüzölçümünün % 85'i verimli ormanlarla kaplıdır. Arazi yapısı Batı Karadeniz Bölgesi'nin karakteristik özelliklerini taşımaktadır. Düz ve ova niteliğinde arazi yok denecek kadar azdır. Deniz seviyesinden 130 metre yüksekliğe konumlanan ilçenin doğal yapısı, özgün bitki örtüsü ve yaban hayat açısından önemli bir çeşitlilik içermektedir.

Sahanın yönetim ve gelişme planı 2012 yılında hazırlanmıştır.

Cervus elaphus Linnaeus (1758), Kızıl Geyik



Fotoğraf 34. Cervus elaphus=Kızıl GeyikLinnaeus(1758)(1 adet yetişkin dişi ve 1 adet yavru)

- Tehlike Kategorisi** : LC (Asgari endişe, Yaygın bulunan türler)
- Tanımları** : En büyük geyik türlerinden biri olan Kızılgeyik (Cervuselaphus maral) kışın koyu kahverengiden yazın açık kahverengi-bronza kadar değişen renkte bir posta sahiptir. Baş, boyun, ön ve arka bacaklar genelde postun diğer bölgelerine göre daha koyu renktedir. Uzun bir baş ve kulakları vardır. Erkekler genelde 110 cm'le 150 cm arasında değişebilen büyük ve gösterişli boynuzlara sahiptirler. Avrupa ve Asya alttürlerinde bulunan yele İspanyol ve Kafkas (Türkiye'deki alttürle aynı) alttürlerinde bulunmaz. Kalın bir vücut yapısı, ince ve uzun bacaklar ve kısa bir kuyruğa sahip olan Kızılgeyikler yaklaşık 105cm ile 150 cm arasında değişebilen omuz yüksekliği ve burundan kuyruğa 165 cm le 250 cm arasında değişebilen bir uzunluğa sahiptirler. Erkekler genelde dişilerden yüzde 10 daha büyüktürler ve 120 kg la 170kg arasında değişebilen ağırlıktadırlar.
- Habitatı** :Kızılgeyikler genelde açıklıklı çok sık olmayan ve arada çayırlar bulunan ormanları tercih ederler. İbrelili ormanlarla çevrili bataklık ve çayırıklarda, orman sınırının bittiği ormanüstü açıklıkların bulunduğu bölgelerde, çam ormanlarında ve karışık yaprakdöken ve ibrelili ormanlarda bulunurlar. Deniz seviyesinden 3000 m ye kadar değişebilen çeşitli yüksekliklerde yaşayabilirler.
- Yayılışı** :Bir zamanlar kuzey yarıkürede Avrupa'dan doğu Asya'ya ve Afrika'nın kuzeyine kadar uzanan dağılımı aşırı avlanma, habitat bozulması ve parçalanması nedeniyle ciddi bir şekilde daralmış ve eski dağılımının çok küçük bir yüz ölçümünü kaplamaktadır. Kuzey Afrika'da sadece Atlas dağlarında belirli bir alana sıkışmış durumdadırlar. Avrupa ve Avrasya'da korunan bölgeler ve insan nüfusunun az olduğu bölgelerde bulunurlar. Türkiye'de aşırı avlanma türün çoğu eski yayılış alanını yitirmesine ve bölgesel şekilde bulunmasına yol açmıştır. Günümüzde kızılgeyikler Edirne, Kırklareli, İstanbul, Kocaeli, Balıkesir, Bursa ve Bolu'da, Eskişehir, Ankara ve Çorum'un kuzeyinde, Karabük, Bartın, Karabük,

| | |
|---------------------------------|--|
| Beslenme | : Çok çeşitli bitkilerden oluşan bir beslenme alışkanlıkları vardır. Yazın otsu bitkiler, çalı ve ağaççıkların sürgünleri, kışın ise ek olarak çalı ve ağaç sürgünleriyle ve geven gibi dayanıklı bitkilerin gövdelerini yerler. |
| Biyolojisi | : Kızılgeyiklerde dişi ve erkekler 16 aylıkken olgunluğa ulaşırlar. Erkekler her bahar yeniden uzayan boynuzlarını kaplayan deriyi çiftleşme döneminden hemen önce kaybederler. Çiftleşme Ekim-Kasım aylarında gerçekleşir ve 240-262 gün sonra genelde tek bir yavru dünyaya gelir. Yavrular 14-16 kg doğarlar. |
| Göçü | : Enlemsel ve bölgesel göç alışkanlığı göstermeseler de bölgeye göre dikeysel göç gösterirler. Kışın alçak orman ve çayırıklara, yazın ise orman ve ormanüstü bitki örtüsünün olduğu daha yüksek bölgelere göç edebilirler. |
| Popülasyonu Davranışları | : Türkiye'de yaklaşık 5000 olarak tahmin edilmektedir. : Sosyal hayvanlardır. Avrupa'da sayısı 400 bireyi bulan sürüler oluşturabilirler. Sürüler baskın tek bir dişi tarafından yönlendirilir. Genelde sabah erken ve akşamın geç saatlerinde otlaklara çıkar ve oturlar. Günün diğer saatlerinde aktif değildirler ve zamanlarının çoğunu geviş getirerek geçirirler. Çiftleşme dönemi yaklaştığında erkek geyikler agresifçe savundukları harem oluştururlar ve erkekler arasında çetin kavgalar görülür. Kavgalar yorucu, ağır yaralanmalara ve ölümlere sebep olabilecek kadar ciddi olabilir. Baharda dişiler erkeklerden ayrılarak Mayıs sonu Haziran başında doğum yapar ve kendi sürülerini oluştururlar. Yaz döneminde iki cinsiyet ayrı sürüler halinde gezer. |
| Yerel Adları | : Geyik, Kızılgeyik, Ulugeyik, Maral, Meral |
| Ses | : Erkekler çiftleşme döneminde böğürme diye nitelendirilebilecek karakteristik bir ses çıkarırlar. |

Tür: Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)



Fotoğraf 35. Capreolus capreolus=Karaca (Fotoğraf M. Sözen)

Tehlike Kategorisi : LC: (Asgari endişe verici), Yaygın bulunan türler.

| | |
|-------------------------------------|---|
| Tanımı | : Çifttoynaklılar (Artiodactyla) takımının Geyikgiller (Cervidae) familyasından bir türdür. Avrupa'nın ve ülkemizin en küçük geyik türüdür. Bacakları uzun; gözleri büyük; üst gözkapaklarında uzun kirpikler vardır. Yalnız erkeklerde kısa çatallı ve üstü çok pürüzlü boynuzları vardır. Kulakları oldukça büyük, öne dönük ve yukarı kalkıktır. Diş formülü, 0.0(1).3.3./3.1.3.3.= 32 (34)'tür. Dişide 4 adet meme bulunur. Renkleri yazın kırmızı-kahverengi; kışın ise gri, boz-kahverengidir. Kuyruklarının bağlandığı kısmın civarında "ayna" denilen oldukça geniş beyaz bir benek vardır. Karınlarının altı açık renklidir. Kuyruk hariç boyu 95-140, kuyruk 2-3 cm, omuz yüksekliği 60-90 cm; ağırlık 18-35 kg kadardır. Erkekleri dişilerden daha büyüktür. |
| Dağılımı | : Genel olarak açık alanlar, karışık, iğne yapraklı veya yaprak döken ormanlık alanlarda yaşarlar. 58 oK enlemine kadar Avrupa'nın tamamı, Asya'da Urallar'dan Lena'ya kadar uzanan ormanlarda, İran'da ve Kuzey Irak'ta bulunur. Ülkemizde Trakya'daki Yıldız (Istranca) Dağları ormanlarından İstanbul'a kadar, Keşan çevresindeki ormanlarda, Gelibolu Yarımadası'nda), Çanakkale çevresinde, Kazdağları'nda, Balıkesir ili dahilindeki bütün ormanlık alanlarda, Manisa'nın Soma, Gördes, Demirci ilçeleri ile İzmir'in Bergama, Kemalpaşa, Bayındır, Ödemiş ilçelerinin civarındaki ormanlar, Kocaeli, Sakarya, Bolu, Kastamonu, Sinop, Samsun'dan Gürcistan sınırına kadar olan bütün Karadeniz sahil şeridindeki ormanlarda, Amasya, Çorum ve Tokat illeri dahilindeki kuru ve bataklıklarda, Ardahan ili, Göle, Sarıkamış, Oltu ilçelerindeki ormanlarda, güneyde Antalya'nın Manavgat, Alanya ilçeleri, Osmaniye, Hatay'ın Antakya, Dörtyol, İskenderun ve Samandağ ilçeleri ormanlarında, Hakkari'nin Şemdinli ilçesinde yayılış gösterir. Dişi ve yavruları 1937, erkekleri 1956'dan beri koruma altında olmasına rağmen, aşırı avlanma, kurt, çakal gibi yırtıcıların zararından fazlaca etkilenmiş ve bazı yerlerde tamamen kaybolmuş, bazısında oldukça azalmıştır. Karaca için 2 üretim istasyonu, 8'i geyik ve 2'si diğer yaban hayvanları ile birlikte olmak üzere, 24 yerde koruma ve üretim alanı ayrılmıştır. Çanakkale ve Hatay illeri ile Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer alan geniş ağaçlandırma alanlarında otlatma ve avlanma önlendiği için, buralarda da karacalar gelişme göstermişlerdir. |
| Yaşam Ortamları ve Tarzları: | Karacalar, alt tabakaları bitki bakımından zengin kuru ormanlarını, iğne yapraklı-geniş yapraklı karışık ormanları ve bataklıkları severler. Tarım alanlarının ormanlıklarla iç içe oldukları yerleri, bol miktarda çayırılık ve açıklıkların bulunduğu alanları tercih ederler. Hem gece hem de gündüz yayılabilirler. Genellikle akşam ve sabah saatlerinde, bazen öğleden sonraları, aydınlık gecelerde ise gece yarısından sonra otlarlar. Atlama ve sıçrama yoluyla hareket ederler, sadece otlarken yürürler. Sonbahardan ilkbahara kadar yaşlı bir dişinin önderlik ettiği irili ufaklı gruplar; kışın ise grupların birleşmesi ile oluşan sürüler halinde dolaşırlar. Yaşlı erkekler ilkbaharda genellikle tek tek gezerler. |
| Beslenme | : Aktif olmalarına rağmen, 24 saat boyunca beslenebilirler. Besinleri çeşitlidir. Yaprak döken ağaçların ve çalılıkların yaprakları ve genç sürgünleri, otlar, kozalaklı ağaçlar, eğreltiler, güller, çayırılar vb. beslenirler. |
| Üreme | : Üreme dönemleri Temmuz'dan Ağustos sonuna kadar sürer. Bu zaman boyunca erkekler yaşama alanlarını korurlar ve çok saldırgan davranırlar. Bu dönemdeki davranışları bağırma, sıklıkla daireler çizerek kovalama, boynuzlarının üzerindeki deri tabakayı ağaç kabuklarına aşağı-yukarı sürterek atmaya çalışma ve genç ağaçları özel kokularıyla işaretleme şekillerinde görülmektedir. |

Territoryumlarına başka erkekler girdiği takdirde boynuzlarıyla sert kavgalara tutuşabilirler ve bu sırada biri veya ikisi birden ölebilir. Çiftleşmede dişinin yumurtası döllenmesine rağmen, birkaç ay sonrasına kadar döllenmiş yumurta dişinin uterusund gelişmeye başlamaz. Karaca bu özelliği bakımından implantasyonun geciktirildiği yegane çift toynaklıdır. Dişiler Mayıs ortasından Haziran ortasına kadar genelde ikiz ancak bazen tek veya üçüz doğururlar. Yavrular doğumdan sonraki birkaç saat içinde emmeye başlarlar. Anne beslenmeye gideceği zaman yavrusunu otların arasında yalnız bırakır. Yavruların kürkü ilk 6 hafta kadar beneklidir ve bu kürk kamufle olmalarına yardımcı olur. Yavrular ikiz ise ayrı ayrı yerlere bırakılırlar. 6-8 haftalık yavrular genellikle anneleriyle birlikte dolaşır. 3-4 haftalıktan itibaren bitkilerle beslenmeye başlayabilirler ve 3-4 aylık olunca süttten kesilirler, ancak kışa kadar süt emmeye devam ederler. Erkekler ve dişiler 14 aylıkken eşeyssel olgunluğa erişirler ve çiftleşirler. Yabani karaca için kaydedilmiş maksimum yaş 14'tür; ancak genelde 8 yaşından önce ölürler. Avlanma; kurt, çakal, tilki gibi predatörlerin baskısı; yaşam alanlarının tahribi gibi faktörler sayılarını azaltmaktadır.

II.2.8.4. Rüzgar Enerji Santralinin tozlaşmaya, tozlaşmayı sağlayan arı ve böcek türleri üzerine olabilecek etkileri hakkında bilgi verilmesi,

Söz konusu proje ile ilgili olarak Ornitolojik-Ekolojik Ekosistem Değrlendirme Raporu (2019) hazırlanmıştır (**Bkz. Ek-4**). Bu başlık altında yer alan bilgiler Ornitolojik-Ekolojik Ekosistem Değrlendirme Raporundan (2019) alınmış olup, raporda belirtilen tüm hususlara titizlikle uyulacaktır.

Bütün dünya'da olduğu gibi Rüzgar Elektrik Santralleri giderek artmakta ve doğal canlılara yaptığı etki giderek tartışma konusu olmaktadır. Bundan dolayı bu santraller yapılır ve işletilirken bu tür etkiler hakkında raporlar istenmektedir. Son yıllarda sayıları giderek artan RES'lerin böceklere de zarar verdiği belirtilmekte ve bu konuda araştırmalar yapılmaktadır. Bilimsel çalışmalarda bu nedenlerden dolayı artış göstermektedir. Balalarına gelmeden ilk yapılan çalışmalardan birisi çevre iklimini değiştirmesi ki bu durum tüm canlıları etkilemektedir.

Bu konuda Vautard ve ark. (2013) çok önemli bir bilimsel dergi olan Nature Communications'da basılan araştırmalarında ektinin doğal meydana gelen etkilerden çok daha zayıf olduğunu belirtmişlerdir. Dolayısı ile iklim üzerindeki etkisinin fazla olmayışı bu sefer çevrede var olan canlılara etkilerinin etkileri üzerine araştırmaların kaymasına neden olmuştur. Avrupa'da böcekler ve özellikle de arılar üzerine çok fazla araştırma yer almamaktadır. Yine bu konuda en detaylı çalışma Wyoming eyaletinde yapılan bir Baseline çalışmasında Dillon ve Tronstad (2012) RES çevresindeki böcekleri incelemişler ve RES çevresindeki farklı habitatlarda farklı böcek miktarlarının bulunduğunu test etmişlerdir. Daha sonra rüzgarın geliş yönüne göre RES önü ve arkasındaki habitatlar incelenmiş ancak çok fazla bir böcek miktarı farklılığı gözlenmemiştir. Daha fazla bilimsel araştırmalara ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir.

Schmidt ve Klokker (2014) yaptıkları çalışmada sağlık açısından etkilerini araştırmış ancak sonuç olarak fazla etkili olmadıklarını söylemişlerdir. Bu araştırmada en fazla üzerinde durulan konu ise Rüzgar türbinlerinin pervanelerinin yarattığı sesler olmuştur. Ancak bu durumun fazla etkili olmadığını tespit etmişlerdir. Arılar açısından da durum aslında türbin pervanelerinin hava da oluşturduğu titreşimin balalarının iletişim sistemine zarar verdiği savının öne sürülmesidir. Ancak şu ana kadar RES civarında bir kontrollü deney yapılarak olumsuz etkilerinin gösterildiği bir durum söz konusu değildir.

Balaları çok farklı şekilde iletişim kurarlar (Kirchner, 1993) ve özellikle tarlacılık faaliyetleri sırasında (nektar, su, polen toplama) iletişim son derece önemlidir. Havada yayılan ses dalgaları balalarında akustik iletişime zarar verdiğini belirtmelerine rağmen, özellikle de son yıllardaki yoğun koloni kayıplarının artan RES aktiviteleri ile bir korelasyon gösterdiği ABD'de

söylenmektedir (Anonim 2013), bilimsel araştırmalar mevcut değildir. Ayrıca pervanelerin yarattığı ses kabul edilebilir düzeyde olduğundan etkisinden bahsetmek de imkansızdır.

Arıcılık bilgisine sahip olan arıcılar çok yüksek ve rüzgarlı alanlarda arıcılık faaliyeti gerçekleştirmez. Rüzgarlı alanlarda balarılarının yön kaybı doğal olarak artar dolayısı ile arıcılar bu riski göze almazlar. Ayrıca ülkemiz arıcılık yönetmeliğinde arıcıların alan seçmeleri konusunda kısıtlamalar bulunmaktadır belli yapılardan, şehirden, ara ve ana yollardan belirli mesafelerde bulunmaları gerekmektedir. Hiçbir arıcı arılığını getirip bir RES altına koymaz ya da koyamaz.

RES'ler kurulurken pervaneler belirli yüksekliklerde inşa edilirler. Bu durum üretim kapasitesine bağlı olarak değişebilir Ancak balarılarını yükseklerde uçabilme kapasitesine sahip olmasına rağmen yukarı çıkmak enerji harcamayı gerektirir ve ayrıca yukarı çıkmak için bir neden olması gerekmektedir. Balarılarını besinlerini yeryüzü üzerindeki çiçeklerden, ağaçlardan ve sulardan alır dolayısı ile yükseklere çıkmak gibi bir eğilim içerisinde değildir. Sadece çiftleşme yukarıda gerçekleşir ki bu sadece kraliçe arı ve erkek arılar arasında gerçekleşen bir durumdur. Dolayısı ile balarılarının türbinlere çarpma riski son derece azdır dolayısıyla kayıpların yaşanma olasılığı düşüktür.

Böceklerden özellikle Kelebekler ile yapılan bir çalışma da Grealey ve Stephenson (2007) kelebeklerin rüzgar türbinlerine çarpma konusunun ya da türbinlerin çalışma prensibi ile kelebekler ile bir çatışmanın olmayacağından bahsetmektedirler.

Belirtilen makaleler ve yapılan çalışmalar henüz böceklerin rüzgar türbinlerine çarparak sayılarında azalmalar meydana geleceği yönündeki varsayımlar ya da ABD'de olduğu gibi rüzgar türbinlerinin sayılarının artışı ve balarısı koloni kayıplarının artması şeklindeki söylemler bilimsel verilerle desteklenmiş değildir.

Sonuç olarak elde bulunan veriler ışığında balarılarını ile rüzgar türbinleri arasında bir çatışma söz konusu değildir. Böyle olmasına rağmen gerek RES kurulumu ya da işletimi sürecinde bu tür araştırma ve izlemeler olası çatışmaların önüne geçmesi açısından gerekli çalışmalardır.

II.2.8.5. Halkın Katılımı Toplantısında gündeme getirilen tarım ve hayvancılık faaliyetleri ve projenin bu faaliyetler üzerinde etkilerinin neler olacağı hakkında bilgi verilmesi,

Karabük İlinde gerçekleştirilen Halkın Katılımı Toplantısında katılım sağlayan yöre halkının proje ile ilgili olarak görüşleri ve sorunlarından bahsedecek olursak;

✓ Tarım ve Hayvancılığa zarar verip vermeyeceği ile ilgili olarak;

Projenin işletme aşamasında firma tarafından türbin alanları ve şalt merkezi alanı tel örgü ve/veya beton duvar ile çevrilecek olup santral sahasının tamamı tel örgü ve/veya beton duvar ile çevrilmeyecektir. Dolayısı ile hayvanların yayılımlarına engel olunmayacaktır. Ancak söz konusu santral sahası içerisinde yer alan orman arazileri ile ilgili olarak ilgili kurum tarafından alan tel örgü ile çevrilebilir.

Ayrıca birçok ülkede ve kendi ülkemizde yer alan rüzgar enerji santrallerinde hayvanlar yayılım göstermektedir.

✓ Hayvanlara ne olacağı ile ilgili olarak;

Yuarıda da bahsedildiği gibi projenin işletme aşamasında firma tarafından türbin alanları ve şalt merkezi alanı tel örgü ve/veya beton duvar ile çevrilecek olup santral sahasının tamamı tel örgü ve/veya beton duvar ile çevrilmeyecektir. Dolayısı ile hayvanların yayılımlarına engel olunmayacaktır. Ancak söz konusu santral sahası içerisinde yer alan orman arazileri ile ilgili olarak ilgili kurum tarafından alan tel örgü ile çevrilebilir.

Ayrıca birçok ülkede ve kendi ülkemizde yer alan rüzgar enerji santrallerinde hayvanlar yayılım göstermektedir.

Projeye konu 4.500 hektarlık santral alanı içerisinde orman, hazine ve şahıs arazileri yer almaktadır. Ancak proje kapsamında kurulacak üniteler olan türbin ve şalt merkezi alanları orman arazisi vasfındadır.

Proje kapsamında kullanılacak arazilerin çevresinde yer alan tarım arazilerine ve tarımsal üretime kesinlikle zarar verilmeden gerekli görülen tüm tedbirler alınarak inşaat çalışmaları gerçekleştirilecektir.

✓ Enerji Nakil Hattı ile ilgili olarak;

Proje kapsamında 30 adet rüzgar türbini ile yılda 105.000.000 kWh enerji elde edilmesi planlanmakta olup elde edilecek enerji, enerji nakil hattı ile tek hat şemasına uygun olarak 154 kV Karabük OSB TM, OG Barasına iletilmesi planlanmaktadır.

Söz konusu Enerji Nakil Hattı güzergahı için TEİAŞ ile koordine içerisinde olunacak olup, enerji nakil hattı için kullanılacak direk noktaları ve güzergah TEİAŞ ile belirlenecektir.

Ancak Enerji Nakil Hattı güzergahının belirlenmesi sürecinde topoğrafik olarak en uygun yerlerden ve mümkün olduğunca köy yerleşiminden geçmemeye çalışılacaktır.

✓ Radyasyon ile ilgili olarak;

Konu ile ilgili değerlendirme **Bölüm III.2.3.**'de yapılmış olup, Rüzgar türbinleri, patlama yapmazlar, radyasyon yaymazlar. Ayrıca her hangi bir radyoaktif ışınım tahribatı yapmazlar. Dolayısıyla tehlikeli değildirler.

II.2.8.6. Proje alanı ve yakın çevresini temsil eden resimlerin raporda yer alması ve proje alanında yapılmakta olan faaliyetlerden bahsedilmesi (Arıcılık, tarım, meyve bahçesi vb.),

Söz konusu proje ile ilgili olarak Ornitolojik-Ekolojik Ekosistem Değrlendirme Raporu (2019) hazırlanmış olup, **Ek-4**'de verilmiştir. Söz konusu rapor içerisinde proje alanı ve yakın çevresini temsil eden birçok resim, Ornitolojik-Ekolojik Ekosistem Değrlendirme Raporunda ve ÇED Raporu içerisinde ilgili bölümlerde verilmiştir.

II.2.9. Korunan Alanlar (Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Koruma Alanları, Yaban Hayvanı Yetiştirme Alanları, Kültür ve Tabiat Varlıkları, Doğal Sit Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Çevre Koruma Alanları, Turizm Alan ve Merkezleri ile koruma altına alınmış diğer alanlar vb.)

Projenin gerçekleştirileceği yer Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde yer almakta olup Ek-5 'deki Duyarlı Yörelere listesine göre çalışma alanında;

❖ Ülkemiz Mevzuatı Uyarınca Korunması Gerekli Alanlar

- **2873 Sayılı Milli Parklar Kanunu'nun 2. Maddesinde Tanımlanan ve Bu Kanunun 3. Maddesi Uyarınca Belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları"**

Proje kapsamında belirlenen santral sahası "Çitdere Bölgesi Tabiat Koruma Alanı" ile "Yaban Hayatı Geliştirme Alanı" yakınında yer almaktadır. Ayrıca proje sahasları etki alanına en yakın Karadeniz Kıyısı yaklaşık 60 km kuzeybatısında bulunmaktadır (**Bkz. Şekil 48.**).

Ayrıca T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı X. Bölge Müdürlüğü ile yapılan görüşmeler ve temin edilen bilgiler doğrultusunda poje alanı, "Kavaklı-Çitdere Tabiat Koruma Alanları" ve "Yenice Yaban Hayatı Geliştirme Sahası" içerisinde yer almamaktadır. (Bkz. Şekil 48)

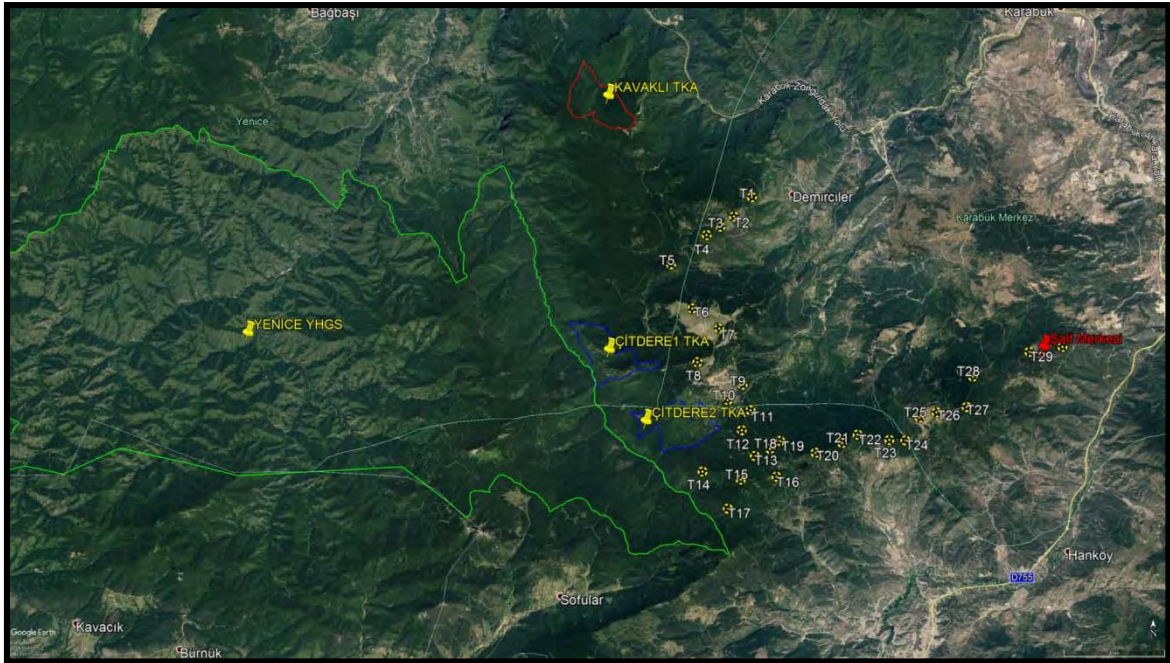
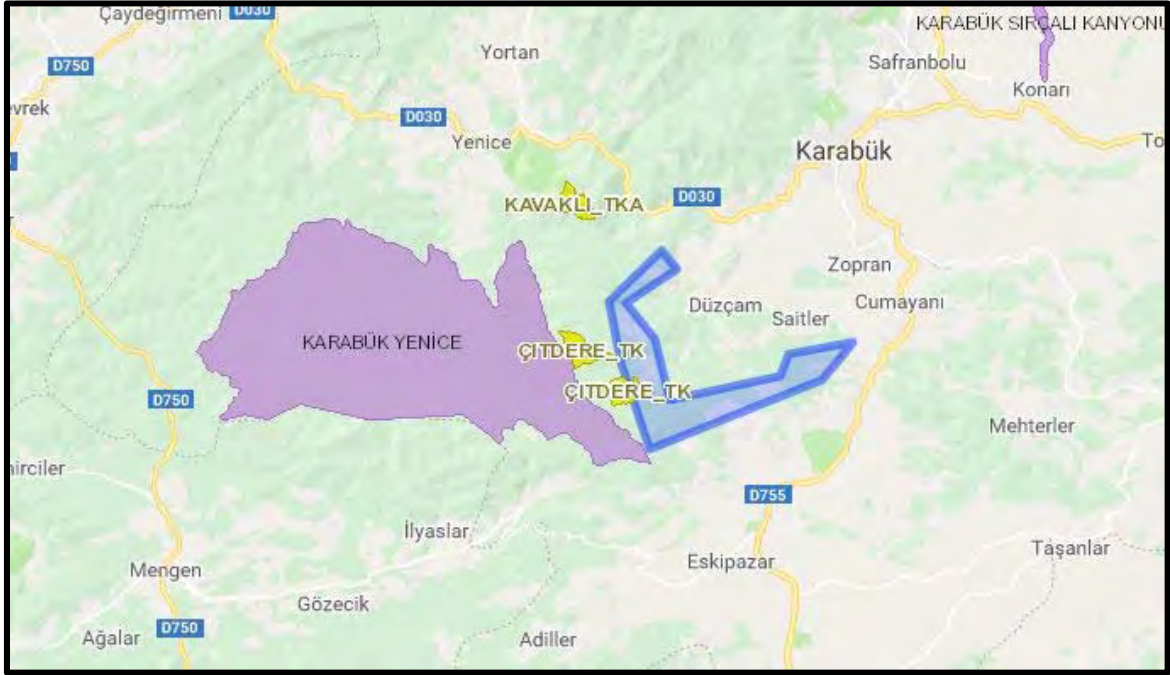
Kavaklı-Çitdere Tabiat Koruma Alanları ile Yenice YHGS'na en yakın türbinler ve mesafeleri Şekil 54., Şekil 55., Şekil 56., Şekil 57. ve Ek-7'de verilmiş olup,

- ✓ Kavaklı Tabiat Koruma Alanına en yakın türbin T4 olup kuş uçuşu yaklaşık 5.152m mesafededir.
- ✓ Çitdere-1 Tabiat Koruma Alanına en yakın türbin T8 olup kuş uçuşu yaklaşık 1.500 m mesafede ve T8 en yakın noktasına göre TKA'nın yaklaşık 233 metre daha üst rakımında bulunmaktadır.
- ✓ Çitdere-2 Tabiat Koruma Alanına en yakın türbin T10 olup kuş uçuşu yaklaşık 933 m mesafede ve T10 en yakın noktasına göre TKA'nın yaklaşık 70 metre daha üst rakımında bulunmaktadır.
- ✓ Yenice YHGS'na en yakın türbin T17 olup kuş uçuşu yaklaşık 795 m mesafede ve T17 en yakın noktasına göre YHGS'nın yaklaşık 280 metre daha üst rakımında bulunmaktadır.

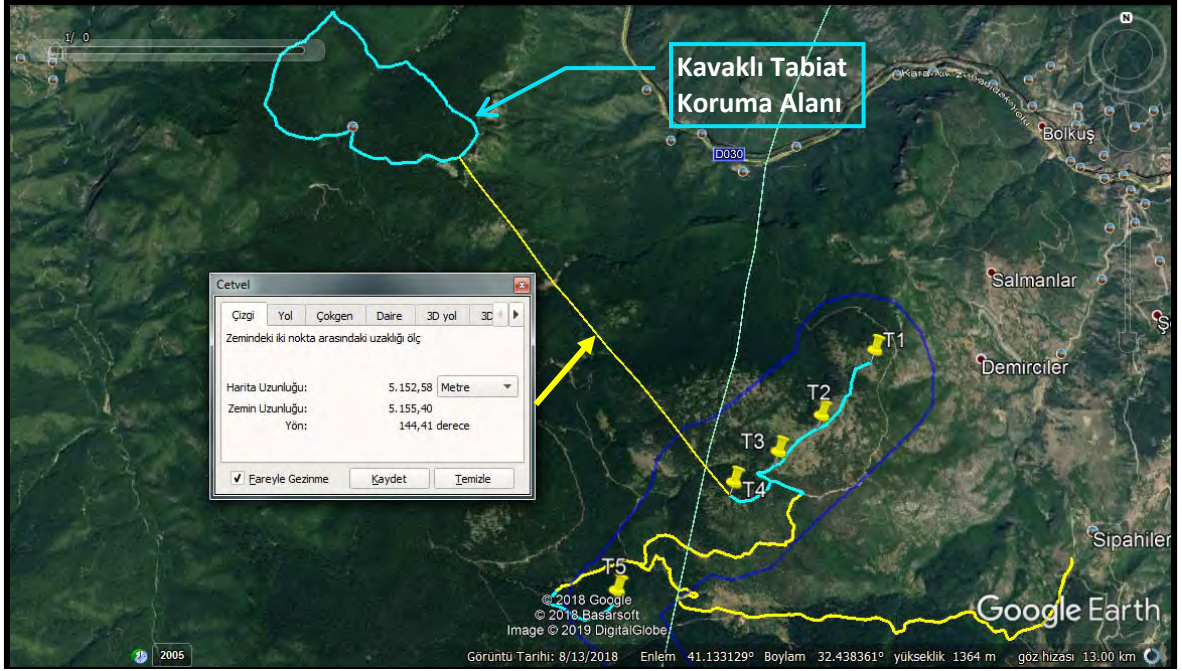
Ek-7'de; proje alanı ile birlikte Korunan Alanlar haritası verilerek, korunan alanlara en yakın türbinler ve korunan alana mesafeleri verilmiş olup, ayrıca, 3 boyutlu arazi yüzey modeli üzerinde korunan alanlar ile alanla en yakın türbinlerin arazi yüzey model görünümüleri farklı bakış açılarından verilmiştir. Verilen uydu görüntüleri, topoğrafik harita ve 3 boyutlu arazi yüzey modeli haritaları incelendiğinde yukarıda belirtilen en yakın türbinlerle korunan alanlar arasındaki uzak mesafeye ilave olarak; orman içi yollar, doğal topoğrafik yapıya bağlı arazi yüzeyi sütrelere ile yağışa bağlı akış gösteren kuru dere yatakları ve doğal bitki örtüsü olarak orman arazisi ve yer yer orman içi açıklıkları bulunmaktadır.

Dolayısı ile Tabiat Koruma Alanlarının projeden etkilenmesi beklenmemektedir.

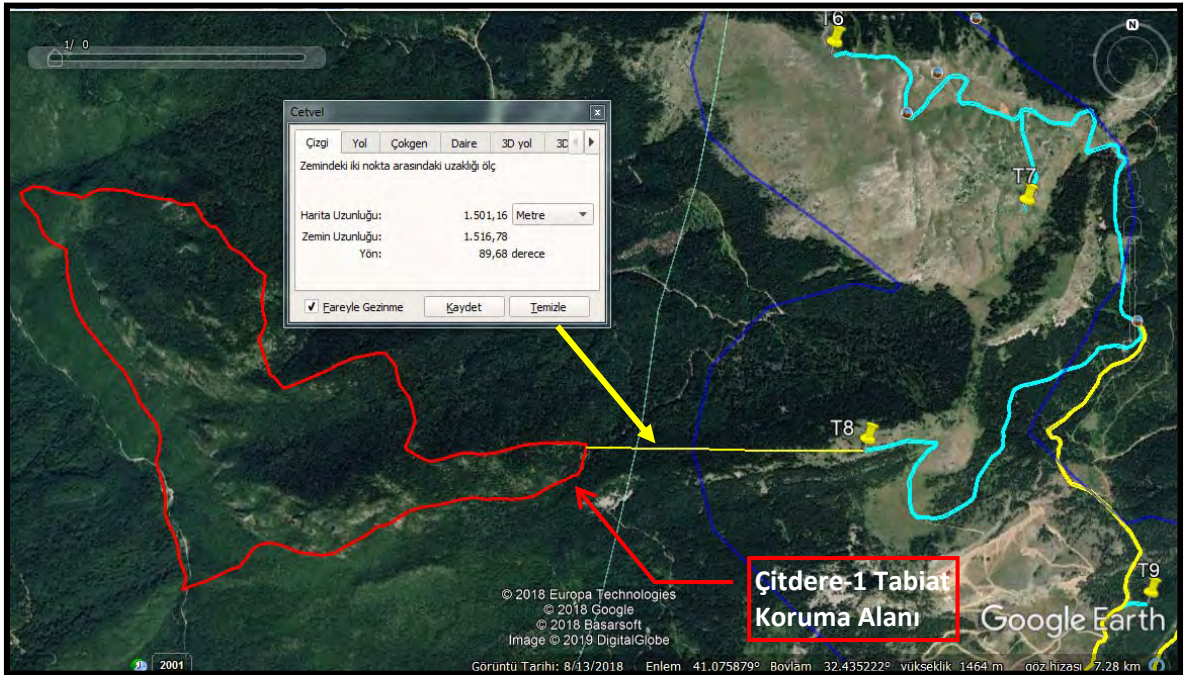
Proje kapsamında yapılacak çalışmalarda ÇED alanı sınırlarına riayet edilecek, proje alanı etrafında sulak alanlara ve sulak alan ekosistemine bağlı derelere, kuru derelere ve su kaynaklarına müdahale edilmeyecek, faaliyet sahası çevresindeki yaban hayatının ve ekosistemin olumsuz etkilenmemesi için gerekli önlemler alınacak, söz konusu çalışmanın bitiminde alanın ekolojik restorasyonu yapılarak alandan çıkılacak, proje değişikliği yapılacağı zaman Tarım ve Orman Bakanlığı Sinop X Bölge Müdürlüğü'ne bilgi verilecek ve Bölge Müdürlüğü'nden görüş alınacak, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu, 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu ve bu kanunlara bağlı olarak yürürlüğe konulan yönetmelikler ile 04.04.2014 tarih ve 28962 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği" ne aykırı iş ve işlem yapılmayacak, mer'i mevzuat çerçevesinde gerekli tüm yasal izinler alınacaktır.



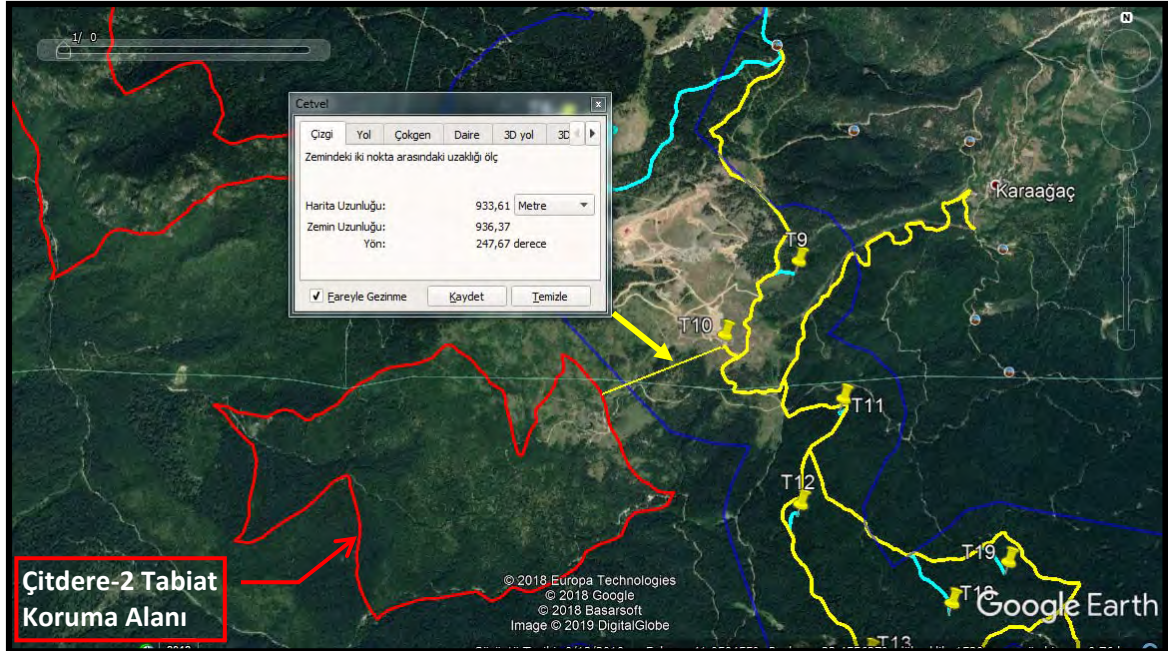
Şekil 48. Karabük RES Sahasının Korunan Alanlara Göre Konumu ve Uzaklığı



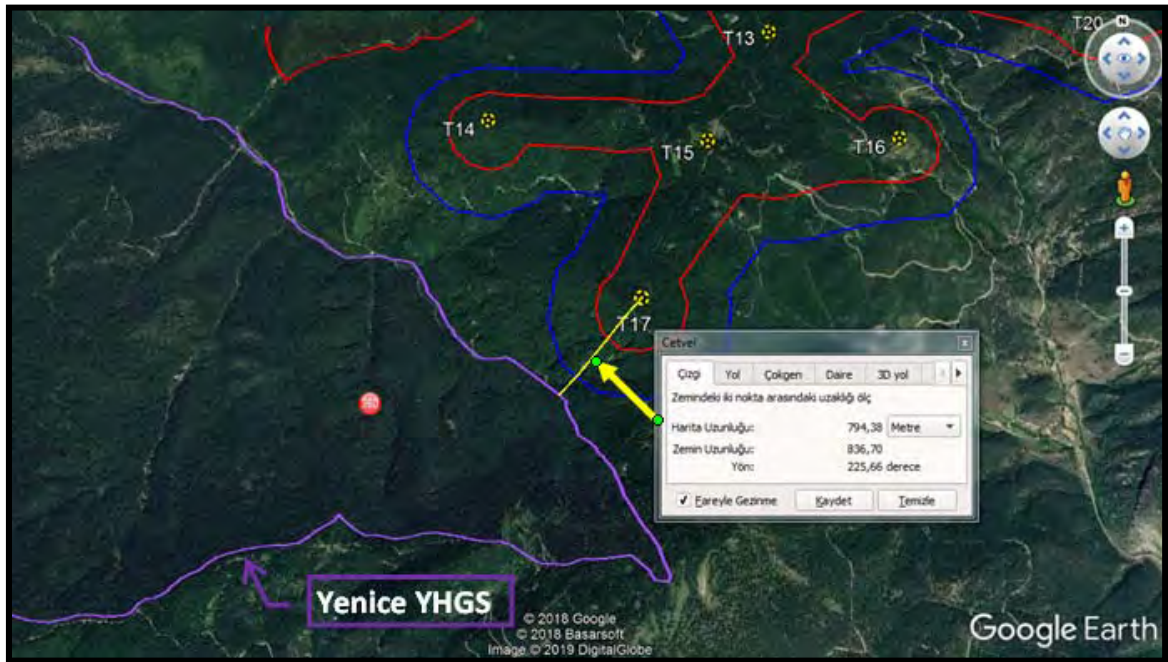
Şekil 49. Kavaklı Tabiat Koruma Alanı ve En Yakın Türbini Gösterir Şekil



Şekil 50. Çitdere-1 Tabiat Koruma Alanı ve En Yakın Türbini Gösterir Şekil



Şekil 51. Çitdere-2 Tabiat Koruma Alanı ve En Yakın Türbini Gösterir Şekil



Şekil 52. Yenice YHGS ve En Yakın Türbini Gösterir Şekil

Ayrıca “KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” projesi ile ilgili olarak Tarım ve Orman Bakanlığı X. Bölge Müdürlüğü'nün 19.04.2019 tarih ve E.1266076 sayılı yazısı **EK-3İ**'de verilmiş olup görüşlerinde;

- Karabük İli, Merkez, Esipazar, Yenice İlçeleri sınırlarında yapılması planlanan Rüzgar Enerji Santrali Projesine ait proje tanıtım dosyası incelenmiş olup, proje alanının; 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu kapsamındaki “Yenice Yaban Hayatı Geliştirme Sahası” sınırlarında kalmadığı, 2873 sayılı Milli Parklar Kanunuu Kapsamındaki “Kavaklı-Çitdere Tabiat Koruma Alanı” sınırlarında kalmamakla birlikte, T8 ve T10 no.lu türbinlerin Tabiatı Koruma Alanına yakın bir mesafede planlandığı tespit edilmiştir. Milli Parklar Yönetmeliğinin 5. Maddesinin, 5. Fıkrasında

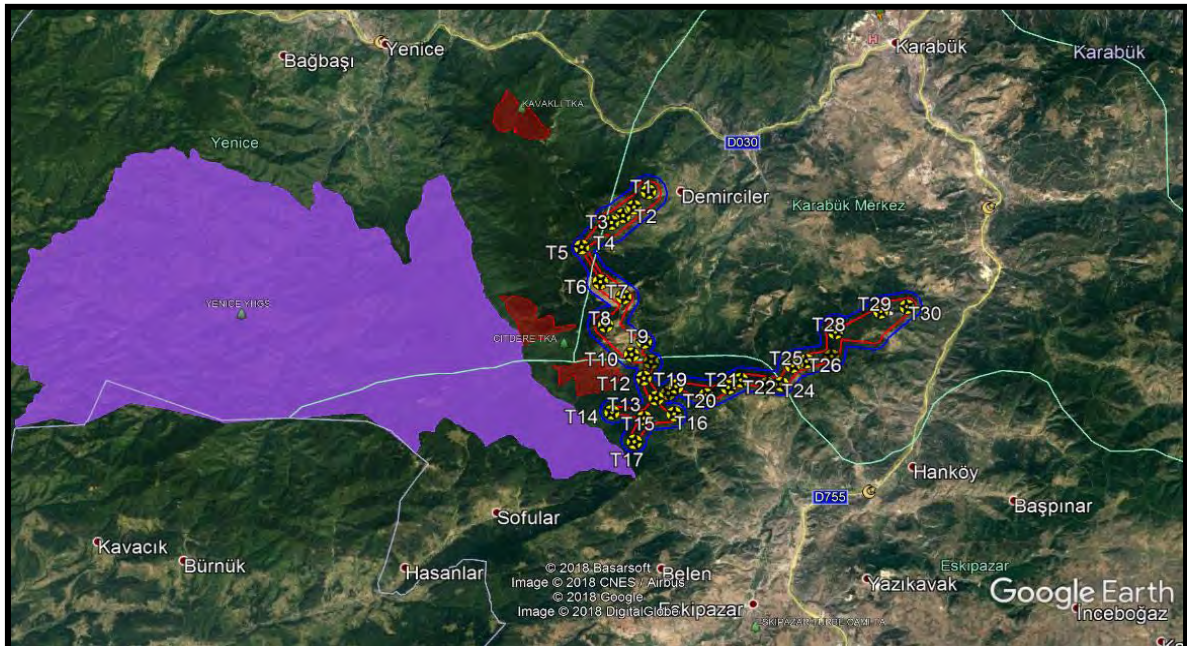
“Tabii denge ve manzara bütünlüğünü bozacak ve tabii çevrenin bakir karakteri, ile bağdaşmayacak hiçbir faaliyete izin verilmez.” Hükmü gereği, T8 ve T10 no.lu türbinlerin yapımı uygun görülmemektedir.

- Karabük Şube Müdürlüğümüzce hazırlanan İnceleme Raporu da dikkate alındığında, dilekçe ekinde belirtilen alan dışına çıkılmaması, çalışma planlanan alanın etrafındaki sulak alanlara ve sulak alan sistemine bağlı derelere, kuru derelere ve su kaynaklarına müdahale edilmemesi, faaliyet sahası çevresindeki yaban hayatının ve ekosistemin olumsuz etkilenmemesi için gerekli önlemlerin alınması, söz konusu çalışmanın bitiminde alanın ekolojik restorasyonunun yapılarak alandan çıkılması, proje değişikliği yapılacağı zaman Bölge Müdürlüğümüze bilgi verilmesi ve Bölge Müdürlüğümüzden görüş alınması, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu, 2873 sayılı Millî Parklar Kanunu ve bu kanunlara bağlı olarak yürürlüğe kanulan yönetmelikler ile 04.04.2014 tarih ve 28962 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği” ne aykırı iş ve işlem yapılmaması, mer’i mevzuat çerçevesinde gerekli tüm yasal izinlerin alınması kaydıyla, T8 ve T10 no.lu türbinler dışındaki diğer 28 türbin ve şalt merkezinin yapımı Kurumumuzca uygun mütala edilmektedir.”

denilmekte olup, yukarıda belirtilen tüm hususlara titizlikle uyulacak ve türbin tip ve yer değişikliği konusunda da yine çalışmalar yapılmaktadır. Yapılan çalışmalarda Doğa Koruma Sinop bölge Müdürlüğü görüşleri göz önüne alınarak çalışma yapılacak olup, koordinat değişikliği halinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığına müracaat edilecektir. Bununla birlikte T8 ve T10 için dosyada verilen türbin koordinatları ile Korunan Alanlar arasında kalan kısımlarda türbin yerleşimi hariç kazı dolgu vb herhangi bir çalışma yapılmayacak, bu amaçla çalışan personel de gerekli hassasiyetin gösterilmesi açısından titizlikle uyarılacaktır.

- **3167 Sayılı Kara Avcılığı Kanunu Uyarınca Orman ve Su İşleri Bakanlığı’nca Belirlenen “Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları”**

T 17 nolu türbine en yakın konumlu Yenice Yaban Hayatı Geliştirme Sahası yer almaktadır. Yenice YHGS'nin kaynak değere Kızıl Geyik= Cervus elaphus tur.



Şekil 52. Proje Uygulama Alanı ve Yakın Çevresindeki Korunan Alanlar

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

Proje alanı içerisinde çevre koruma bölgesi ve doğal sit alanı bulunup bulunmadığına dair Karabük Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne görüş sunulmuş olup, Karabük Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün 28.03.2019 tarih ve E.2521 sayılı görüşünde "söz konusu alana ilişkin arşiv kayıtlarında yapılan incelemelerde 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'na göre korunması gerekli Tabiat varlığı ile doğal sit alanı bulunmadığı tespit edilmiştir. Ancak herhangi bir tabiat varlığına (mağara, anıt ağaç, fosil yatağı vb.) rastlanması halinde Valiliğimize (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) bilgi verilmesi" gerektiği belirtilmiştir (**Bkz. Ek-3E**).

Projenin arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında yapılacak fiziki ve inşai uygulamalar sırasında herhangi bir tabiat varlığına (mağara, anıt ağaç, fosil yatağı vb.) rastlanması halinde Karabük Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne bilgi verilecektir.

Ayrıca "**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**" projesi ile ilgili olarak Karabük Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nün 16.10.2018 tarih ve E.841337 sayılı ve 02.10.2018 tarih ve E.794678 sayılı yazıları **EK-3F**'de verilmiş olup görüşlerinde;

"Müdürlüğümüzce yapılan arşiv araştırmasında, söz konusu proje alanının Karabük İli, Merkez; Yeşiltepe, Gölören, Acıöz, Kayı, Burunsuz, Karaağaç Köyleri ile Eskipazar İlçesi, Ova, Kulat ve Babalar Köyleri ile ve Yenice İlçesi, Tır Köyü sınırları içerisinde kaldığı anlaşılmış olup söz konusu proje alanı koordinatları içerisinde, daha önce (başka proje çalışmaları için sorulan görüş talepleri gereğince) incelenerek görüş verilen alanlar ile birlikte arazide inceleme yapılması gerekli olan alanların da bulunduğu anlaşılmıştır. Müdürlüğümüzce yapılan arşiv araştırması sonucunda, ilgi (a) yazı projede koordinat noktaları verilen 16 adet türbin noktaları, santral alanı ve emniyet bandının yer aldığı bölgenin; Karabük İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü'nün 30.03.2018 gün ve E.278915 sayılı yazısı ile incelenmesi istenen Keltepe Turizm Bölgesi kapsamında Müdürlüğümüzün 05.04.2018 gün ve E.296456 sayılı yazısı ile incelendiği anlaşılmıştır. Türbin-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-18-19-25-26 nolu noktalara ait alanlar ile bu alanlara ait emniyet bandı içerisinde kalan saha ile çakışan Keltepe Turizm Bölgesinde, 2863 Sayılı Kanun kapsamında herhangi bir kültür varlığına rastlanılmamıştır.

Söz konusu alanlarda yapılacak inşai ve fiziki uygulamalarda herhangi bir kültür varlığına rastlanılacak olursa söz konusu Kanun'un 4.maddesine göre hareket edilmesi gerektiği Müdürlüğümüzün ilgi (b) yazısında ifade edilmiştir.İlgi (b) yazımızda; Müdürlüğümüz incelenen alanlar dışında kalan, Türbin 13-14-15-16-17-20-21-22-23-24-27-28-29-30 nolu noktalara tekabül edenler alanlar ile, bu türbin noktalarını kapsayan Salt Merkezi, Santral Alan ve bu türbin noktalarını içine alan Emniyet Bandı içeren 2863 Sayılı Kanun kapsamında Müdürlüğümüzce yerinde incelenmesi yapılması gerekmektedir. Bahsi geçen alanda yapılacak yerinde inceleme çalışması için Müdürlüğümüzle irtibata geçilmesi ve inceleme yapılacak alanlara ilişkin araç sağlanması halinde 2863 Sayılı Kanun kapsamında gerekli incelemelerin Müdürlüğümüzce yapılacağı ifade edilmiştir. Karabük İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü ve ilgili çed idaresi ile yapılan gerek şifai görüşmeler gerekse de yapılan yazışmalar sonucunda söz konusu alanlar topografik yapı ile eğimin ve arazi koşullarının olanak verdiği ölçüde incelenebilmiştir.

Müdürlüğümüzce yapılan incelemede söz konusu alanlarda herhangi bir kültür varlığına rastlanılmamıştır. Yapılacak inşai ve fiziki uygulamalar esnasında herhangi bir kültür

varlığına rastlanılacak olursa 2863 Sayılı Kanun'un 4.maddesine göre hareket edilmesi gerekmektedir.” denilmektedir.

“**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesinin arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında yapılacak fiziki ve inşai uygulamalar sırasında kültür varlığı niteliği taşıyan herhangi bir yapı/bulutnu/kalıntıya rastlanması durumunda 2863 sayılı Kanunun 4 üncü maddesi (Haber Verme Zorunluluğu) gereğince çalışmalar durdurularak en yakın müze müdürlüğüne, köy muhtarına veya mülki idare amirine haber verilecektir.

➤ **1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu Kapsamında Olan Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahaları**

Santral sahası içerisinde ise 8 adet pınar, 3 adet çeşme, 4 adet akar dere ve 8 adet mevsimsel akış gösteren dereler ve mevsimsel akış gösteren derelere ait yine mevsimsel akış gösteren yankolları bulunmaktadır (**Bkz. Ek-2A**).

➤ **31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 13.02.2008 tarih ve 26786 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği yayımlanan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği 17.,18.,19. ve 20. Maddelerinde Tanımlanan Alanlar**

31/12/2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinin 16 ncı, 17 nci, 18 inci, 19 uncu ve 20 nci maddeleri 14.02.2018 tarihli ve 30332 sayılı Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik ile yürürlükten kaldırılmıştır.

28.10.2017 tarih ve 30224 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan; İçme – Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

➤ **2872 Sayılı Çevre Kanunu’nun 9. Maddesi Uyarınca Bakanlar Kurulu Tarafından “Özel Çevre Koruma Bölgeleri” Olarak Tespit ve İlan Edilen Alanlar**

Proje alanı, Özel Çevre Koruma Bölgeleri içerisinde yer almamaktadır.

➤ **2960 Sayılı Boğaziçi Kanunu’na Göre Koruma Altına Alınan Alanlar**

Proje alanı, Boğaziçi Kanununa kapsamında değildir.

➤ **6831 Sayılı Orman Kanunu Gereğince Orman Alanı Sayılan Yerler**

Proje alanı orman sayılan yerler içerisinde kalmaktadır.

➤ **3621 Sayılı Kıyı Kanunu Gereğince Yapı Yasağı Getirilen Alanlar**

Proje alanı, Yapı Yasağı Getirilen Alanlar içerisinde yer almamaktadır.

➤ **3573 Sayılı Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Asılatırılması Hakkında Kanunda Belirtilen Alanlar**

Proje alanı Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Asılatırılması Hakkında Kanunda Belirtilen Alanlar içerisinde yer almamaktadır.

➤ **30.01.2002 Tarih ve 24656 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanarak Yürürlüğe Giren “Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği”nde Belirtilen Alanlar**

Santral sahası içerisinde ise 8 adet pınar, 3 adet çeşme, 4 adet akar dere ve 8 adet mevsimsel akış gösteren dereler ve mevsimsel akış gösteren derelere ait yine mevsimsel akış gösteren yankolları bulunmaktadır (**Bkz. Ek-2A**).

❖ **Ülkemizin Taraf Olduğu Uluslararası Sözleşmeler Uyarınca Korunması Gerekli Alanlar**

- **20/2/1984 Tarih ve 18318 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanarak Yürürlüğe Giren “Avrupa’nın Yaban Hayatı ve Yasama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi” (BERN Sözleşmesi) Uyarınca Koruma Altına Alınmış Alanlardan “Önemli Deniz Kaplumbağası Üreme Alanları”nda Belirtilen I. ve II. Koruma Bölgeleri, “Akdeniz Foku Yasama ve Üreme Alanları”**

Proje alanı içerisinde bu tür alanlar yer almamaktadır.

- **12/6/1981 Tarih ve 17368 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanarak Yürürlüğe Giren “Akdeniz’in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi” (Barcelona Sözleşmesi) Uyarınca Korumaya Alınan Alanlar**

Proje alanı bu tür alanlar içerisinde yer almamaktadır.

- **23/10/1988 Tarihli ve 19968 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan “Akdeniz’de Özel Koruma Alanlarının Korunmasına Ait Protokol” Gereği Ülkemizde “Özel Koruma Alanı” Olarak Belirlenmiş Alanlar**

Proje alanı bu tür alanlar içerisinde yer almamaktadır.

- **13/9/1985 Tarihli Cenova Bildirgesi Gereği Seçilmiş Birleşmiş Milletler Çevre Programı Tarafından Yayımlanmış Olan “Akdeniz’de Ortak Öneme Sahip 100 Kıyasal Tarihi Sit” Listesinde Yer Alan Alanlar**

Proje alanı bu tür alanlar içerisinde yer almamaktadır.

- **Cenova Deklarasyonu’nun 17. Maddesinde Yer Alan “Akdeniz’e Has Nesli Tehlikede Olan Deniz Türlerinin” Yaşama ve Beslenme Ortamı Olan Kıyasal Alanlar**

Proje alanı bu tür alanlar içerisinde yer almamaktadır.

- **14/2/1983 Tarih ve 17959 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanarak Yürürlüğe Giren “Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunması Sözleşmesi” nin 1. ve 2. Maddeleri Gereğince Kültür ve Turizm Bakanlığı Tarafından Koruma Altına Alınan “Kültürel Miras” ve “Doğal Miras” Statüsü Verilen Kültürel, Tarihi ve Doğal Alanlar**

Proje alanı bu tür alanlar içerisinde yer almamaktadır.

- **17/05/1994 Tarih ve 21937 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanarak Yürürlüğe Giren “Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi” (RAMSAR Sözleşmesi) Uyarınca Koruma Altına Alınmış Alanlar**

Santral sahası içerisinde ise 8 adet pınar, 3 adet çeşme, 4 adet akar dere ve 8 adet mevsimsel akış gösteren dereler ve mevsimsel akış gösteren derelere ait yine mevsimsel akış gösteren yankolları bulunmaktadır (Bkz. Ek-2A).

❖ Korunması Gereken Alanlar

- **Onaylı Çevre Düzeni Planlarında, Mevcut Özellikleri Korunacak Alan Olarak Tespit Edilen ve Yapılaşma Yasağı Getirilen Alanlar (Tabii Karakteri Korunacak Alan, Biogenetik Rezerv Alanları, Jeotermal Alanlar vb.)**

Proje alanımızın içerisinde bulunduğu Zonguldak-Bartın-Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı, lejand ve plan hükümleri ile projenin 1/25.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı üzerinde gösterimi eklerde verilmiştir (**Bkz. Ek-2D**). Söz konusu Çevre Düzeni Planının, Plan Hükümlerinin "V. Genel Hükümler" başlığı altında "V.37. Bu plan kapsamındaki alanlarda, ihtiyaç olması halinde güvenlik, sağlık, eğitim, yeşil alanlar vb. gibi sosyal ve teknik altyapı alanları; kent veya bölge/havza bütününe yönelik her türlü atık bertaraf tesisleri ve bunlarla entegre geri kazanım tesisleri, arıtma tesisleri, resmi kurum alanı, mezbaha, karayolu, demiryolu, havaalanı, baraj, enerji iletimi, yenilenebilir enerji üretim ve doğal gaz depolama vb. gibi teknik altyapı alanları, organize sanayi bölgeleri, endüstri bölgeleri ve serbest bölgeler yapılabilir. Bu kullanımlara ilişkin imar planları, ÇED Yönetmeliği kapsamında kalanlar için "Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu" veya "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararının bulunması; ÇED Yönetmeliği kapsamı dışında olanlar için ise, ilgili kurum ve kuruluşların uygun görüşü olması kaydı ile bu planda değişikliğe gerek olmaksızın, kurum ve kuruluşların görüşlerine uyularak ilgili idaresince hazırlanır ve onaylanır. Onaylanan planlar sayısal ortamda veri tabanına işlenmek üzere Bakanlığa gönderilir. Söz konusu tesisler/tesis alanları amacı dışında kullanılamaz" hükmü ve VI.31.. nolu maddesinde "Yenilenebilir enerji (rüzgâr, güneş, jeotermal, hidroelektrik) üretim alanlarında, ilgili kurum ve kuruluşlardan alınan izinler ve enerji piyasası düzenleme ve denetleme kurulunca verilecek lisans kapsamında, bakanlığın görüşü alınarak, bu çevre düzeni planında değişikliğe gerek kalmaksızın, ilgili kurum ve kuruluş görüşleri doğrultusunda hazırlanan nazım ve uygulama imar planları, ilgili idaresince onaylanır ve bu planın veri tabanına işlenmek üzere sayısal ortamda Bakanlığa gönderilir." ifadesi yer almakta olup, bu plan hükümlerinde belirtilen hususlar yerine getirilecektir.

Zonguldak - Bartın – Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planına (**Bkz. Ek-2D**) göre proje alanı "Orman Alanı", "Mera" ve "Tarım Arazisi"nde, ayrıca "Ekolojik Öneme Sahip Alan", "Yaban Hayatı Geliştirme Alanı" ve "Doğal Çevre Koruma Statüsü Öngörülen Alan" alanı olarak görünmektedir.

Projeye konu 4.500 hektarlık santral alanı içerisinde orman, hazine ve şahıs arazileri yer almaktadır. Ancak proje kapsamında kurulacak üniteler olan türbin ve şalt merkezi alanları orman arazisi vasfındadır.

- **Tarım Alanları: Tarımsal Kalkınma Alanları, Sulanan, Sulanması Mümkün ve Arazi Kullanma Kabiliyet Sınıfları I, II, III ve IV Olan Alanlar, Yağışa Bağlı Tarımda Kullanılan I. ve II. Sınıf ile Özel Mahsul Plantasyon Alanlarının Tamamı**

Proje kapsamında belirlenen santral alanı içerisinde ve çevresinde şahıslara ait tarım arazileri bulunmaktadır.

- **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, Bataklik Sazlık ve Turbiyeler ile Bu Alanların Kıyı Kenar Çizgisinden İtibaren Kara Tarafına Doğru Ekolojik Açıdan Sulak Alan Kalan Yerler**

Santral sahası içerisinde 8 pınar, 3 çeşme, 4 akar dere, 8 mevsimsel akışlı dere ve mevsimsel akış gösteren derelere ait mevsimsel akışlı yankolları vardır (**Bkz. Ek-2A**).

- **Bilimsel Araştırmalar İçin Önem Arz eden ve/veya Nesli Tehlikeye Düşmüş veya Düşebilir Türler ve Ülkemiz İçin Endemik Olan Türlerin Yaşama Ortamı Olan Alanlar, Biyosfer Rezervi, Biyotoplar, Biyogenetik Rezerv Alanları, Benzersiz Özelliklerdeki Jeolojik ve Jeomorfolojik Oluşumların Bulunduğu Alanlar**

Proje alanı bu tür alanlar içerisinde yer almamaktadır.

II.2.9.1. Projenin korunan alanlara mesafesi, bunların harita üzerinde gösterimi,

Proje kapsamında belirlenen santral sahası "Çitdere Bölgesi Tabiat Koruma Alanı" ile "Yaban Hayatı Geliştirme Alanı" yakınında yer almaktadır. Ayrıca proje sahaları etki alanına en yakın Karadeniz Kıyısı yaklaşık 60 km kuzeybatısında bulunmaktadır (**Bkz. Şekil 53.**).

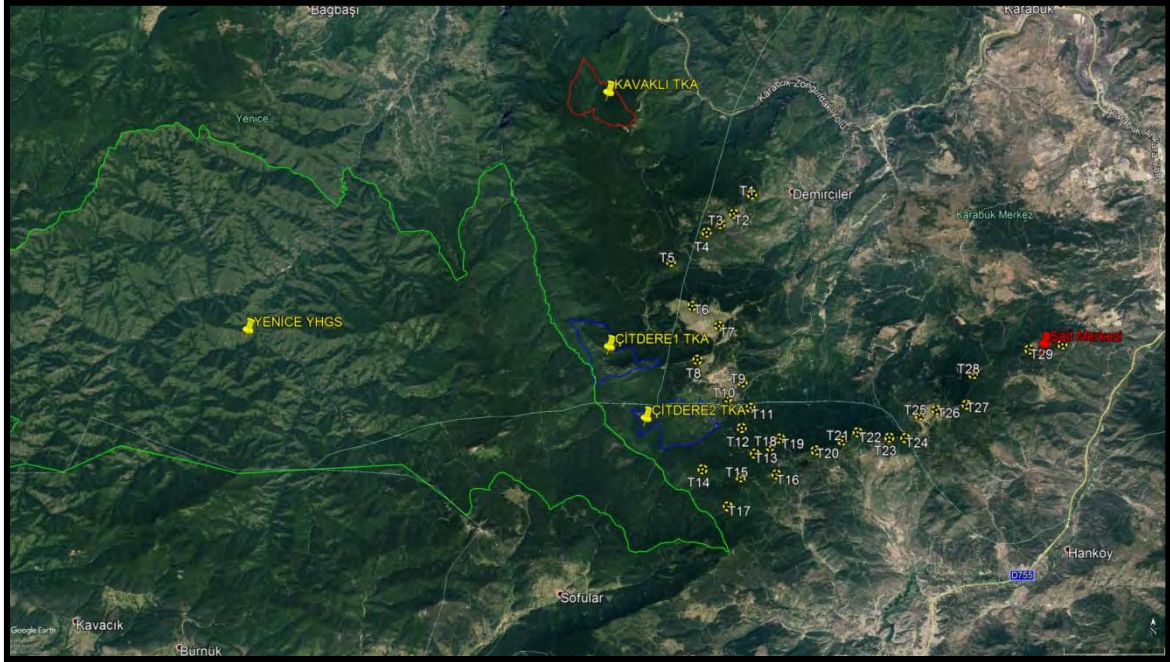
Ayrıca T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı X. Bölge Müdürlüğü ile yapılan görüşmeler ve temin edilen bilgiler doğrultusunda proje alanı, "Kavaklı-Çitdere Tabiat Koruma Alanları" ve "Yenice Yaban Hayatı Geliştirme Sahası" içerisinde yer almamaktadır. (**Bkz. Şekil 53**)

- Kavaklı-Çitdere Tabiat Koruma Alanları ile Yenice YHGS'na en yakın türbinler ve mesafeleri **Şekil 54., Şekil 55., Şekil 56., Şekil 57. ve Ek-7'**de verilmiş olup,
- ✓ Kavaklı Tabiat Koruma Alanına en yakın türbin T4 olup kuş uçuşu yaklaşık 5.152m mesafededir.
 - ✓ Çitdere-1 Tabiat Koruma Alanına en yakın türbin T8 olup kuş uçuşu yaklaşık 1.500 m mesafede ve T8 en yakın noktasına göre TKA'nın yaklaşık 233 metre daha üst rakımında bulunmaktadır.
 - ✓ Çitdere-2 Tabiat Koruma Alanına en yakın türbin T10 olup kuş uçuşu yaklaşık 933 m mesafede ve T10 en yakın noktasına göre TKA'nın yaklaşık 70 metre daha üst rakımında bulunmaktadır.
 - ✓ Yenice YHGS'na en yakın türbin T17 olup kuş uçuşu yaklaşık 795 m mesafede ve T17 en yakın noktasına göre YHGS'nın yaklaşık 280 metre daha üst rakımında bulunmaktadır.

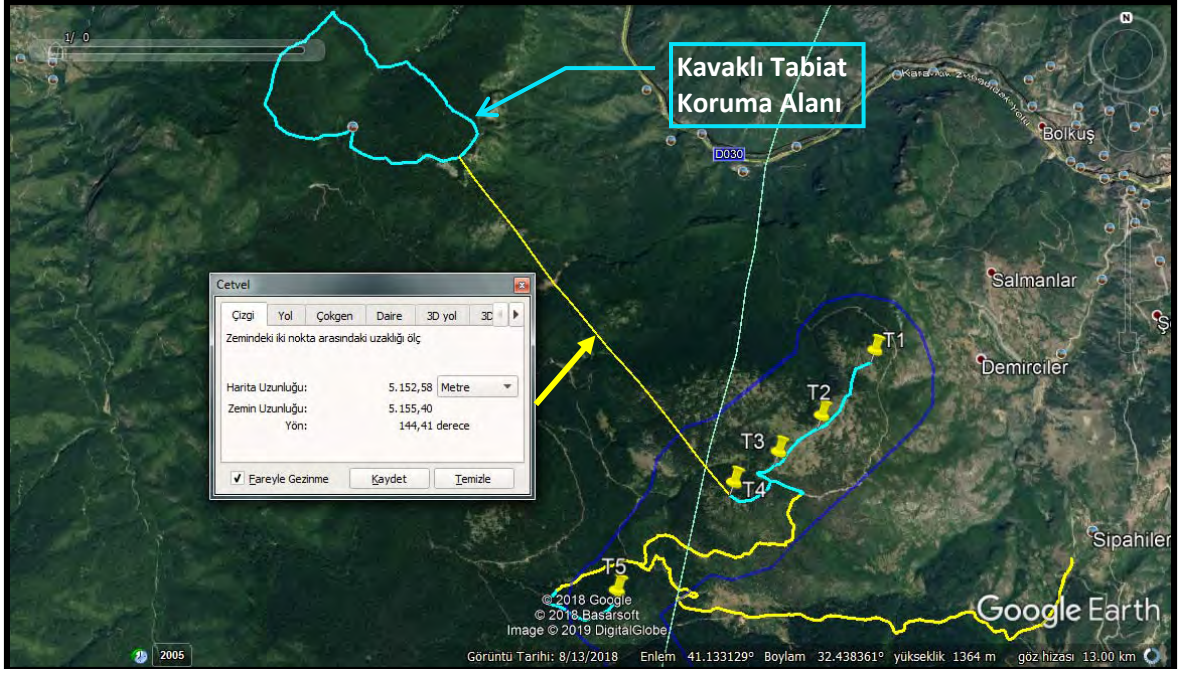
Ek-7'de; proje alanı ile birlikte Korunan Alanlar haritası verilerek, korunan alanlara en yakın türbinler ve korunan alana mesafeleri verilmiş olup, ayrıca, 3 boyutlu arazi yüzey modeli üzerinde korunan alanlar ile alanla en yakın türbinlerin arazi yüzey model görünümüleri farklı bakış açılarından verilmiştir. Verilen uydu görüntüleri, topoğrafik harita ve 3 boyutlu arazi yüzey modeli haritaları incelendiğinde yukarıda belirtilen en yakın türbinlerle korunan alanlar arasındaki uzak mesafeye ilave olarak; orman içi yollar, doğal topoğrafik yapıya bağlı arazi yüzeyi sütrelere ile yağışa bağlı akış gösteren kuru dere yatakları ve doğal bitki örtüsü olarak orman arazisi ve yer yer orman içi açıklıkları bulunmaktadır.

Dolayısı ile Tabiat Koruma Alanlarının projeden etkilenmesi beklenmemektedir.

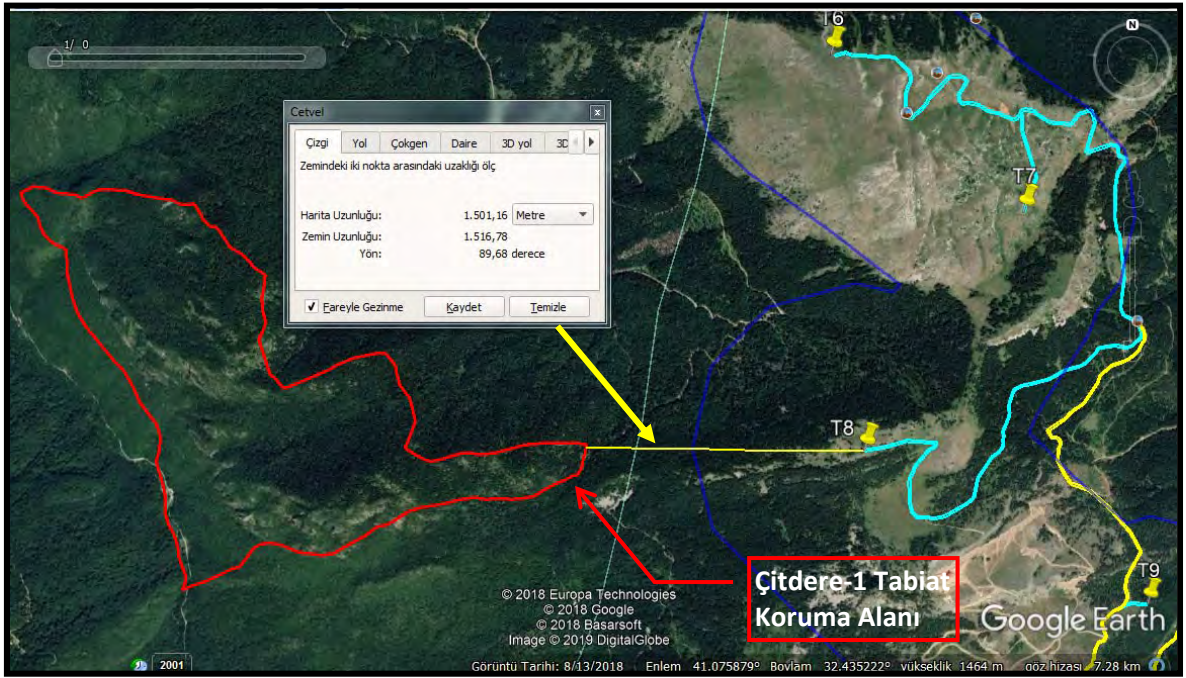
Proje kapsamında yapılacak çalışmalarda ÇED alanı sınırlarına riayet edilecek, proje alanı etrafında sulak alanlara ve sulak alan ekosistemine bağlı derelere, kuru derelere ve su kaynaklarına müdahale edilmeyecek, faaliyet sahası çevresindeki yaban hayatının ve ekosistemin olumsuz etkilenmemesi için gerekli önlemler alınacak, söz konusu çalışmanın bitiminde alanın ekolojik restorasyonu yapılarak alandan çıkılacak, proje değişikliği yapılacağı zaman Tarım ve Orman Bakanlığı Sinop X Bölge Müdürlüğü'ne bilgi verilecek ve Bölge Müdürlüğü'nden görüş alınacak, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu, 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu ve bu kanunlara bağlı olarak yürürlüğe konulan yönetmelikler ile 04.04.2014 tarih ve 28962 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği" ne aykırı iş ve işlem yapılmayacak, mer'i mevzuat çerçevesinde gerekli tüm yasal izinler alınacaktır.



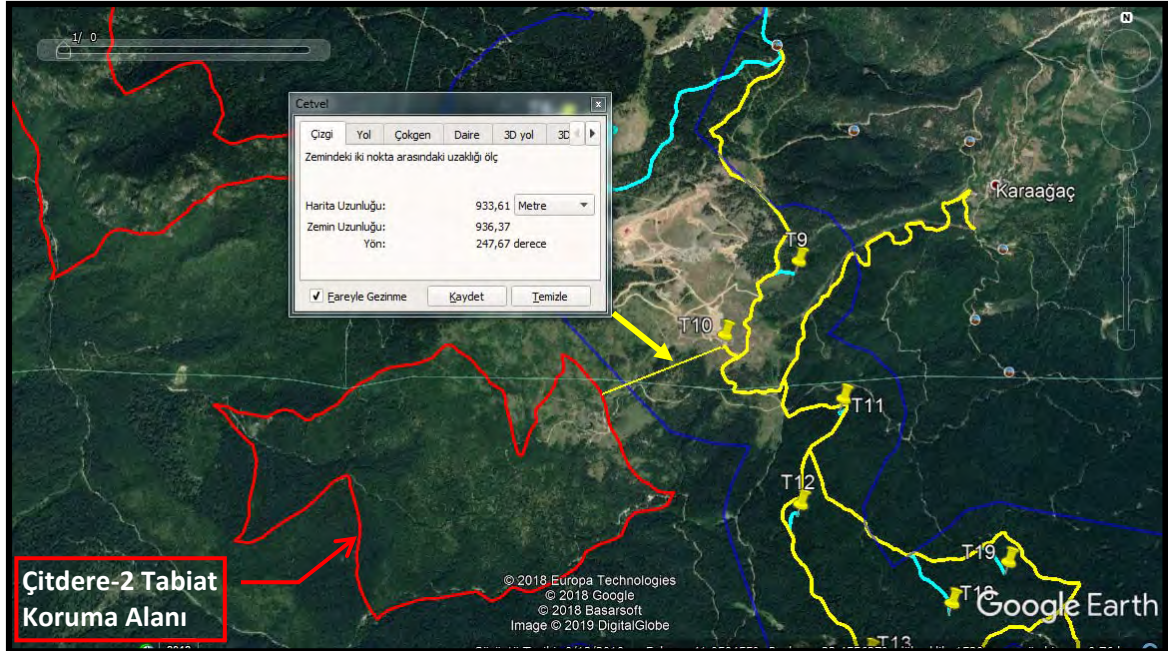
Şekil 53. Karabük RES Sahasının Korunan Alanlara Göre Konumu ve Uzaklığı



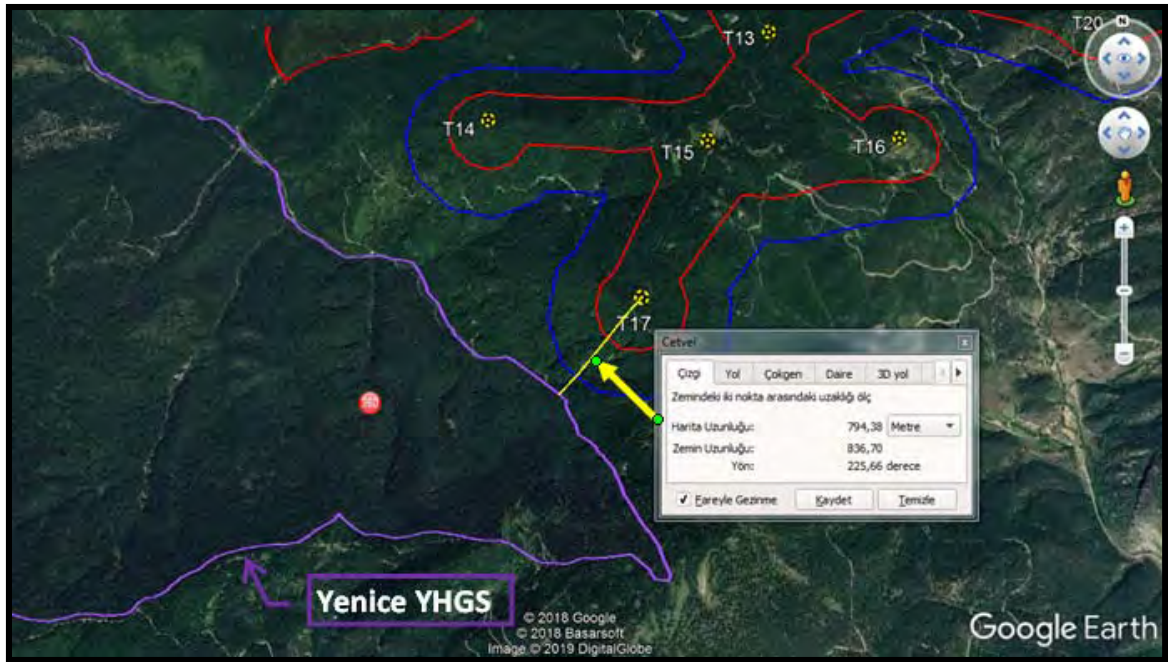
Şekil 54. Kavaklı Tabiat Koruma Alanı ve En Yakın Türbini Gösterir Şekil



Şekil 55. Çitdere-1 Tabiat Koruma Alanı ve En Yakın Türbini Gösterir Şekil



Şekil 56. Çitdere-2 Tabiat Koruma Alanı ve En Yakın Türbini Gösterir Şekil



Şekil 57. Yenice YHGS ve En Yakın Türbini Gösterir Şekil

Ayrıca “KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” projesi ile ilgili olarak Tarım ve Orman Bakanlığı X. Bölge Müdürlüğü’nün 19.04.2019 tarih ve E.1266076 sayılı yazısı **EK-3İ**’de verilmiş olup görüşlerinde;

- Karabük İli, Merkez, Esipazar, Yenice İlçeleri sınırlarında yapılması planlanan Rüzgar Enerji Santrali Projesine ait proje tanıtım dosyası incelenmiş olup, proje alanının; 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu kapsamındaki “Yenice Yaban Hayatı Geliştirme Sahası” sınırlarında kalmadığı, 2873 sayılı Milli Parklar Kanunuu Kapsamındaki “Kavaklı-Çitdere Tabiat Koruma Alanı” sınırlarında kalmamakla birlikte, T8 ve T10 no.lu türbinlerin Tabiatı Koruma Alanına yakın bir mesafede planlandığı tespit edilmiştir. Milli Parklar Yönetmeliğinin 5. Maddesinin, 5. Fıkrasında

“Tabii denge ve manzara bütünlüğünü bozacak ve tabii çevrenin bakir karakteri, ile bağdaşmayacak hiçbir faaliyete izin verilmez.” Hükmü gereği, T8 ve T10 no.lu türbinlerin yapımı uygun görülmemektedir.

- Karabük Şube Müdürlüğümüzce hazırlanan İnceleme Raporu da dikkate alındığında, dilekçe ekinde belirtilen alan dışına çıkılmaması, çalışma planlanan alanın etrafındaki sulak alanlara ve sulak alan sistemine bağlı derelere, kuru derelere ve su kaynaklarına müdahale edilmemesi, faaliyet sahası çevresindeki yaban hayatının ve ekosistemin olumsuz etkilenmemesi için gerekli önlemlerin alınması, söz konusu çalışmanın bitiminde alanın ekolojik restorasyonunun yapılarak alandan çıkılması, proje değişikliği yapılacağı zaman Bölge Müdürlüğümüze bilgi verilmesi ve Bölge Müdürlüğümüzden görüş alınması, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu, 2873 sayılı Millî Parklar Kanunu ve bu kanunlara bağlı olarak yürürlüğe kanulan yönetmelikler ile 04.04.2014 tarih ve 28962 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği” ne aykırı iş ve işlem yapılmaması, mer’i mevzuat çerçevesinde gerekli tüm yasal izinlerin alınması kaydıyla, T8 ve T10 no.lu türbinler dışındaki diğer 28 türbin ve şalt merkezinin yapımı Kurumumuzca uygun mütala edilmektedir.”

denilmekte olup, yukarıda belirtilen tüm hususlara titizlikle uyulacak ve türbin yer değişikliği konusunda da yine çalışmalar yapılmaktadır. Yapılan çalışmalarda Doğa Koruma Sinop bölge Müdürlüğü görüşleri göz önüne alınarak çalışma yapılacak olup, koordinat değişikliği halinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığına müracaat edilecektir

II.2.9.2. Proje alanı içerisinde tabiat varlığı ve doğal sit bulunup bulunmadığına ilişkin ilgili Valilikten (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) alınacak resmi yazı (ÇED Raporu ekinde yer alması)

Proje alanı içerisinde çevre koruma bölgesi ve doğal sit alanı bulunup bulunmadığına dair Karabük Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü’ne görüş sunulmuş olup, Karabük Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü’nün 28.03.2019 tarih ve E.2521 sayılı görüşünde “söz konusu alana ilişkin arşiv kayıtlarında yapılan incelemelerde 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu’na göre korunması gerekli Tabiat varlığı ile doğal sit alanı bulunmadığı tespit edilmiştir. Ancak herhangi bir tabiat varlığına (mağara, anıt ağaç, fosil yatağı vb.) rastlanması halinde Valiliğimize (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) bilgi verilmesi” gerektiği belirtilmiştir (**Bkz. Ek-3E**).

Projenin arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında yapılacak fiziki ve inşai uygulamalar sırasında herhangi bir tabiat varlığına (mağara, anıt ağaç, fosil yatağı vb.) rastlanması halinde Karabük Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü’ne bilgi verilecektir.

II.2.9.3. Proje alanı içerisinde tabiat varlığı ve doğal sit statüsü bulunması halinde, yürürlükte bulunan mevzuat uyarınca değerlendirilmek üzere, ilgili Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Komisyonuna intikalinin sağlanması ve alınacak komisyon kararına göre yapılacak olan değerlendirme,

Ayrıca “**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesi ile ilgili olarak Karabük Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü’nün 16.10.2018 tarih ve E.841337 sayılı ve 02.10.2018 tarih ve E.794678 sayılı yazıları **EK-3F**’de verilmiş olup görüşlerinde;

“Müdürlüğümüzce yapılan arşiv araştırmasında, söz konusu proje alanının Karabük İli, Merkez; Yeşiltepe, Gölören, Acıöz, Kayı, Burunsuz, Karaağaç Köyleri ile Eskipazar İlçesi, Ova, Kulat ve Babalar Köyleri ile ve Yenice İlçesi, Tır Köyü sınırları içerisinde kaldığı anlaşılmış olup söz konusu proje alanı koordinatları içerisinde, daha önce (başka proje çalışmaları için sorulan görüş talepleri gereğince) incelenerek görüş verilen alanlar ile

birlikte arazide inceleme yapılması gerekli olan alanların da bulunduğu anlaşılmıştır. Müdürlüğümüzce yapılan arşiv araştırması sonucunda, ilgi (a) yazı projede koordinat noktaları verilen 16 adet türbin noktaları, santral alanı ve emniyet bandının yer aldığı bölgenin; Karabük İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü'nün 30.03.2018 gün ve E.278915 sayılı yazısı ile incelenmesi istenen Keltepe Turizm Bölgesi kapsamında Müdürlüğümüzün 05.04.2018 gün ve E.296456 sayılı yazısı ile incelendiği anlaşılmıştır. Türbin-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-18-19-25-26 nolu noktalara ait alanlar ile bu alanlara ait emniyet bandı içerisinde kalan saha ile çakışan Keltepe Turizm Bölgesinde, 2863 Sayılı Kanun kapsamında herhangi bir kültür varlığına rastlanılmamıştır.

Söz konusu alanlarda yapılacak inşai ve fiziki uygulamalarda herhangi bir kültür varlığına rastlanılacak olursa söz konusu Kanun'un 4.maddesine göre hareket edilmesi gerektiği Müdürlüğümüzün ilgi (b) yazısında ifade edilmiştir.İlgi (b) yazımızda; Müdürlüğümüz incelenen alanlar dışında kalan, Türbin 13-14-15-16-17-20-21-22-23-24-27-28-29-30 nolu noktalara tekabül edenler alanlar ile, bu türbin noktalarını kapsayan Salt Merkezi, Santral Alan ve bu türbin noktalarını içine alan Emniyet Bandı içeren 2863 Sayılı Kanun kapsamında Müdürlüğümüzce yerinde incelenmesi yapılması gerekmektedir. Bahsi geçen alanda yapılacak yerinde inceleme çalışması için Müdürlüğümüzle irtibata geçilmesi ve inceleme yapılacak alanlara ilişkin araç sağlanması halinde 2863 Sayılı Kanun kapsamında gerekli incelemelerin Müdürlüğümüzce yapılacağı ifade edilmiştir. Karabük İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü ve ilgili çed idaresi ile yapılan gerek şifai görüşmeler gerekse de yapılan yazışmalar sonucunda söz konusu alanlar topografik yapı ile eğimin ve arazi koşullarının olanak verdiği ölçüde incelenebilmiştir.

Müdürlüğümüzce yapılan incelemede söz konusu alanlarda herhangi bir kültür varlığına rastlanılmamıştır. Yapılacak inşai ve fiziki uygulamalar esnasında herhangi bir kültür varlığına rastlanılacak olursa 2863 Sayılı Kanun'un 4.maddesine göre hareket edilmesi gerekmektedir.” denilmektedir.

“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” projesinin arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında yapılacak fiziki ve inşai uygulamalar sırasında kültür varlığı niteliği taşıyan herhangi bir yapı/bulutnu/kalıntıya rastlanması durumunda 2863 sayılı Kanununun 4 üncü maddesi (Haber Verme Zorunluluğu) gereğince çalışmaların durdurularak en yakın müze müdürlüğüne, köy muhtarına veya mülki idare amirine haber verilecektir.

II.2.10. Peyzaj değeri yüksek yerler ve rekreasyon alanları, benzersiz özellikteki jeolojik ve jeomorfolojik oluşumların bulunduğu alanlar,

Kurulması ve işletilmesi planlanan “KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” proje alanı içerisinde peyzaj değeri yüksek yerler ve rekreasyon alanları, benzersiz özellikteki jeolojik ve jeomorfolojik oluşumlar bulunmamaktadır.

II.2.11. Devletin yetkili organlarının hüküm ve tasarrufu altında bulunan araziler (Askeri Yasak Bölgeler, kamu kurum ve kuruluşlarına belirli amaçlarla tahsis edilmiş alanlar vb.)

Proje alanı, 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, askeri yasak ve askeri güvenlik bölgeleri vb. içerisinde kalmamaktadır.

II.2.12. Proje alanı yakın çevresinde mevcutta kurulu halde ya da kurulması planlanan diğer rüzgar enerji santrali projelerinin olup olmadığı hususlarında bilgi verilmesi ve projeleri kapsayacak kümülatif tüm değerlendirmelerin yapılması,

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Ocak 2009 tarihinde projelerin çevresel değerlendirilmesine yönelik olarak hazırlanarak yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi El Kitabı'nda, kümülatif etkilerin bir projenin etkilerinin mevcut veya planlanan diğer projelerin etkileriyle biraraya gelmesinden kaynaklandığı, her projenin kendi başına bazı birincil ve ikincil etkilere neden olduğu, kümülatif etkilerin aynı yörede ya da bölgede yer alan iki veya daha fazla projenin doğrudan ve dolaylı etkilerinin toplamı olduğu belirtilmiştir.

Kümülatif etkilerin değerlendirilmesi, rüzgar türbin planlarının etki değerlendirmesinin ana ögesi olmalıdır. Ne yazık ki, risk değerlendirmesinin bu bölümü genellikle yetersizdir (Masden et al., 2009). Çoklu RES'lerin potansiyel kümülatif etkileri çoğunlukla, özellikle lokal popülasyonların rahatsız edilmesi/yerinden edilmesinin seviyesi, çakışan ölüm oranı ve bariyer etkilerinin yarattığı ilişkiyle ilgilendirilir. Tahmin edilen etkilerinin düşük olarak öngörüldüğü yerlerde bile, kümülatif etkilerin, özellikle çok sayıda küçük RES'lerin olduğu alanlar ya da çok sayıda türbinlerin olduğu küçük alanlara göre, önemsiz olacağı anlamına gelmez. Örneğin, üreyen erginlerin düşük ölüm oranlarının yükselişi, ya da üremedeki düşüş, bazı kuş türlerinin popülasyonları için önemli olabilir, özellikle uzun ömürlü genellikle düşük yıllık verimliliği ve uzun gelişme dönemi olanlar, deniz kuşları, uzunbacaklar, av kuşları, yırtıcı kuşlar ve yükselen kuşlar için. Bu durum özellikle nadir veya çevresel değişiklikler ve / veya antropojenik etkilerden gibi diğer bir dizi baskılarla karşı karşıya olan türler için geçerlidir. Bu gibi durumlarda, (ulusal veya uluslararası, nadir ve sınırlı türlerin durumunda lokal, bölgesel veya uluslararası) nüfus düzeyinde önemli bir etki olabilir. Özellikle, gelişmeler göç yolları üzerinde planlandığında göçmen türler önemli kümülatif etkilere sahip olabilir.

Ekolojik Etki Değerlendirme ilkeleri ÇED'in tanımlamalarına çok benzerdir, bunun yanında adım adım tarama süreci, kapsam ve etkilerinin ve sonuçlarının değerlendirilmesinedayanır. Öncelikle kümülatif etkilerin diğer projelerle potansiyelinin olup olmadığını; ikinci olarak, bölgenin çevresel duyarlılığının olası RES'lerden ve dahil olan türlerden etkilenmesi ve üçüncü olarak, RES'lerin etkilerinin büyüklüğü, olasılık, süresi, sıklığı ve geri dönüşümlü etkileri araştırılmalıdır. Karabük RES proje sahası yakınında ve çevresinde mevcut ve/veya kurulması planlanan RES sahası bulunmamaktadır.

Dolayısıyla bu alan;

- ✓ Kuş göç yolu üzerinde değildir. Sadece ötücüler için dağınık göç yollarından birisidir.
- ✓ Tüm alan vejetasyon ve habitat bakımından birbirine oldukça benzer alanlardır. Bölgede üreyen ötücüler açısından (zemine yakın uçan kuşlar) geçici habitat tahribatında oldukça geniş alternatif alanlar mevcuttur.
- ✓ Mevcut ve planlanan rüzgâr türbinleri arasındaki mesafe oldukça fazladır. Dolayısıyla bütün RES sahaları kümülatif olarak düşünüldüğünde bir bariyer etkisi olması söz konusu değildir.
- ✓ Sonuç olarak alan kümülatif olarak değerlendirildiğinde yerel ve üreyen kuşlar ve göç eden kuşlar bakımından bir etkisi olmayacağı düşünülmektedir.

II.2.13. Proje yeri ve etki alanının hava, su, toprak ve gürültü açısından mevcut kirlilik yükünün belirlenmesi,

Proje sahası ve çevresinde gaz ve toz emisyonu oluşturacak herhangi bir endüstriyel tesis bulunmamaktadır. Yapılmış olan saha gezileri sırasında gürültü kaynağı gözlemlenmemiştir. Faaliyet alanı ve etki alanındaki; tarım alanları ve bahçelerde zirai ilaçların kullanımı nedeniyle toprak kirliliğinin olması muhtemeldir.

II.2.14. Diğer özellikler

Bu başlık altında değerlendirilmesi gereken başka bir husus bulunmamaktadır.

II.3. Sosyo - Ekonomik Çevrenin Özellikleri

II.3.1. Ekonomik özellikler (yörenin ekonomik yapısını oluşturan başlıca sektörler, sektörlerdeki mal ve hizmet üretiminin yöre ve ülke ekonomisi içindeki yeri ve önemi; gelir, yöredeki gelirin işkollarına dağılımı; işsizlik, yöredeki işsiz nüfus ve faal nüfusa oranı),

Karabük küçük bir yerleşim yeri iken süratli bir şekilde sanayileşme ve eş zamanlı olarak kentleşme evresi geçirmiştir. Sosyal hayat bu gelişme çizgisi içerisinde şekillenmiştir. Kent aldığı yoğun göç ile adeta Türkiye'nin küçük bir nüvesi olmuştur. 1944 yılında, Demir-Çelik'te istihdam edilen 3.812 kişinin; 58'i Trakyalı, 453'ü Egeli, 160'i Doğu Anadolu, 706'si Orta Anadolu, 2.346'sı Kuzey Anadolu, 62'si Doğu Akdeniz, 27'si ise Türkiye harici doğumlulardan müteşekkildir.

Sanayileşme ile birlikte oluşan işçi aileleri, sosyal hayatı belirleyen temel unsur olmuştur. Köylü işçi ailesi ile şehirli işçi ailesi arasında da bir takım farklılaşmalar ortaya çıkmıştır. Şehirli işçi ailelerinin %70'i, köylü işçi ailelerinin ise % 50'si çekirdek ailelerden oluşmuştur.

Sanayileşme ile birlikte çalışma hayatı da, Demir-Çelik Tesisleri ve yan kuruluşları ekseninde gelişmiştir. Ayrıca demir ticareti, nakliyecilik ve orman işçiliği de önemli istihdam sahaları olmuştur. Hızlı nüfus artışıyla birlikte ilde yoğun bir konut talebi ortaya çıkmış, Türkiye'nin ilk toplu konut projesi olan 5000 Evler İşçi Yapı Kooperatifi Sitesi 1969 yılında oluşturularak, konut ihtiyacı karşılanmaya çalışılmıştır. Konut alanında ayrıca Demir Çelik Fabrikası; Yenişehir Mahallesi oluşturmuş ve büyük bir ihtiyaç uzun süre içinde peyderpey karşılanmıştır.

İlçeler içinde en farklı konumda olanı Safranbolu'dur. İlçe; her şeyden önce köklü tarihi geçmişiyle önemli bir turizm merkezi durumundadır. Diğer taraftan Demir-Çelik Sanayi nedeniyle; işçi ve işçi emeklilerinin yoğun olarak meskun olduğu bir yerleşim alanı olmuştur. Geleneksel Safranbolu evleri, hanları, hamamları, arasta, demirciler ve semerciler çarşısı ile başlı başına tarihi bir yerleşimi olan ilçede bazı dönemler Sadrazamlar dahi ikamet etmiştir. İlimizin sosyal ihtiyaçlarını karşılamakta olan Safranbolu'da hizmet sektörü önemli gelişme kaydetmiş ve mevcut eğlence merkezleri, lokantalar ve sosyal tesisler bölge geneline hizmet sunar hale gelmiştir.

Yerleşim açısından iki ayrı kümelenmeden bahsedebiliriz. Bunlardan ilki kentin ilk gelişme döneminde ortaya çıkan ve bugün şehir merkezini teşkil eden kısımlardır. Kısmen gecekondularla çevrilmiş bu bölümde yerleşim düzenli değildir. İkinci kısım ise kooperatifleşme sonucu oluşan ve Demir-Çelik Fabrikasının yaptırdığı konut alanlarını kapsayan nispeten düzenli bir yapılaşmanın görüldüğü bölgedir.

İlçeleri ele aldığımızda, özellikle ormanla içiçe olanlarda ahşap yapılaşmanın hakim olduğu görülür. Bu yapılaşma süratle betonarme ve kağır yapıya dönüşmektedir. Eflani, Eskipazar ve Ovacık ilçelerinde sosyal hareketlilik çok düşük olup dışarıya yoğun bir göç yaşanmaktadır. Bu bölgelerde yatırım yetersizliği nedeniyle yapılaşma gerekli düzeye ulaşamadığından ani talep artışları büyük sıkıntılara yol açmaktadır.

Karabük'ün Ekonomik Durumu

Tarım ve Orman Ürünleri İl ekonomisinde önemli bir paya sahiptir.

| | |
|---------------------------|--------------|
| Yüzölçümü | : 414.500 Ha |
| Tarım Alanı | : 93.020 Ha |
| Orman Alanı | : 271.403 Ha |
| Çayır ve Mera Alanı | : 31.306 Ha |
| Yerleşim ve Diğer Alanlar | : 18.771 Ha |

İlin % 65,5'i orman, % 22,4'ü ise tarım alanıdır. 11.090 hektar sulanabilir alanın 2579,76 hektarında sulu tarım yapılırken, 89.976,91 hektarlık bir alanda ise kuru tarım yapılmaktadır. Tarım alanlarının yaklaşık 57.782,65 hektarı ekilirken 35.237,35 hektar ise nadasa bırakılmaktadır. Tarım potansiyelinin düşük olduğu ilimizde Seracılık özellikle vadi tabanlarında, iklimin izin verdiği ölçüde gelişmeye başlamıştır.

Ormancılık

İlin yaklaşık % 65,48'i ormanlık alanla kaplıdır. Buna rağmen orman ürünlerine dayalı imalat sanayi yeterince gelişmemiştir.

Sanayi

Sanayi, Demir-Çelik sektörüne paralel olarak gelişmiştir. İl ekonomisinin tüm sektörleri için büyük önem arz eden Demir Çelik Fabrikaları kuruluşundan itibaren yüksek istihdam rakamlarına ulaşmıştır. 1941 yılında 3120; 1977 yılında 14.755 kişinin istihdam edildiği fabrikada şu an 4.111 personel mevcuttur. Karabük'te özel sektörde kurulan orta ve küçük ölçekli 45'in üzerindeki demir çelik tesisinin de istihdam içindeki payı önemli seviyelere ulaşmıştır.

Karabük'ün sosyo-ekonomik yapısını oluşturan faktörlerin içinde en önemlisi demir-çelik işletmeleridir. Karabük'ün geçmişini ve bugününü belirleyen unsur da demir-çelik fabrikalarıdır.

Kardemir 1992'de özelleştirildikten sonra 2 yıl kar ediyor. Ülke ekonomisindeki dalgalanmalar nedeniyle bir süre krize giren Kardemir, bugün bu sıkıntıyı aşmış ve yeni yatırımlara yönelmiştir. Hala Karabük ekonomisinin lokomotifliğini sürdürmektedir.

Kentin sosyo-ekonomik gelişiminde önem arzeden hususiyetlerden biri tekstil ve konfeksiyon sektörüdür. Bu alanda diğer Anadolu kentlerine bakıldığında Karabük'te de bu konuda büyük bir atılım olduğu görülmektedir. Üretilen malların tamamı yurt dışına ihraç ediliyor.

Bunun dışında orman envali gelirleri çok yüksek. Çünkü coğrafyanın 60'ı ve köylerin tamamı orman içi köy statüsünde. İlçe ekonomik yapısı daha ziyade ormana bağlıdır. Safranbolu ayrıca kültür ve turizmle de kalkınmaktadır. Ev pansiyonculuğu da ciddi ölçüde gelişmiştir. İl kültür turizminden de payını almaktadır.

II.3.2. Nüfus (yöredeki kentsel ve kırsal nüfus, nüfus hareketleri; göçler, nüfus artış oranları, ortalama hane halkı nüfusu, diğer bilgiler),

► Yöredeki Kentsel ve Kırsal Nüfus ve Nüfus Hareketleri;

Söz konusu proje kapsamında kurulacak türbinlerin ilçe dağılımı **Tablo 4.**'de verilmiş olup Merkez ilçesinde 15 adet türbin ve şalt merkezi, Yenice İlçesinde 1 adet türbin ve Eskipazar ilçesinde ise 14 adet türbin yer alacaktır.

Karabük İlimiz nüfusu bakımından ülkemizin büyüyen illerinden birisidir. **Tablo 55.**'de 2012-2017 yılları arasında nüfus miktarı ele alınmış olup proje alanımızın içerisinde bulunduğu ilçelere ait 2017 yılı nüfus verileri ise **Tablo 56.**'da verilmiştir.¹⁹

Tablo 55. Karabük İli 2012-2017 Tarihleri Arası Nüfus Verileri ²⁰

| Yıl | Erkek | Kadın | Toplam |
|------|---------|---------|---------|
| 2012 | 113.852 | 111.293 | 225.145 |
| 2013 | 117.075 | 113.176 | 230.251 |
| 2014 | 117.450 | 113.883 | 231.333 |
| 2015 | 119.332 | 117.646 | 236.978 |
| 2016 | 122.106 | 120.241 | 242.347 |
| 2017 | 122.999 | 121.454 | 244.453 |

Tablo 56. Karabük İline Ait İlçe Nüfus Verileri (2017) ²¹

| İlçe Adı | Erkek | Kadın | Toplam |
|------------|--------|--------|---------|
| Eflani | 3.926 | 4.159 | 8.085 |
| Eskipazar | 6.231 | 5.913 | 12.144 |
| Merkez | 67.976 | 67.761 | 135.737 |
| Ovacık | 1.577 | 1.503 | 3.080 |
| Safranbolu | 33.430 | 31.920 | 65.350 |
| Yenice | 9.859 | 10.198 | 20.057 |

Proje alanımızın yakınında bulunan köylere ait 2017 yılı nüfus verileri ise **Tablo 57.**'de verilmiştir.²²

Tablo 57. Proje Alanımızın Yakınında Bulunan Köylere Ait Nüfus Verileri ²³

| Köy Adı | Erkek | Kadın | Toplam |
|-------------------------------|-------|-------|--------|
| Merkez İlçesi/Burunsuz Köyü | 89 | 80 | 169 |
| Merkez İlçesi/Demirciler Köyü | 44 | 42 | 86 |
| Merkez İlçesi/Karaağaç Köyü | 56 | 50 | 106 |
| Eskipazar İlçesi/Kulat Köyü | 21 | 15 | 36 |

Projenin inşaat aşaması kapsamında 50 kişi, işletme aşamasında ise 12 kişinin çalıştırılması planlanmaktadır.

İnşaat aşamasında yörede bulunan hizmetlerden yararlanılacak olup yörede yaratılacak istihdamla yöre ekonomisine katkıda bulunacaktır. Çalışanların çoğu yakın köy halkından olacağı için, çalışma yaşındaki nüfusun bir kısmı yerinde tutulmuş olacaktır.

➤ Göç Durumu;

Karabük İli göç alan bir ilimizdir. TÜİK 2018 dönemi verilerine göre Karabük İlinin aldığı göç 18.384 iken verdiği göç ise 17.433'tür. Yine verilere dayanarak net göç 951 ve net göç hızı % 3,84 değerindedir.

¹⁹ Kaynak: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>

²⁰ Kaynak: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>

²¹ Kaynak: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>

²² Kaynak: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>

²³ Kaynak: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>

Tablo 58. Karabük İl'inin Aldığı Göç, Verdiği Göç, Net Göç ve Net Göç Hızı (2018 Dönemi)²⁴

| İl | Aldığı Göç | Verdiği Göç | Net Göç | Net Göç Hızı(‰) |
|---------|------------|-------------|---------|-----------------|
| Karabük | 18.384 | 17.433 | 951 | 3,84 |

➤ Nüfus Artış Oranı;

Aşağıdaki tabloda Karabük İline ait Nüfus artış değerleri verilmiş olup; Karabük İl'inin nüfus artış hızı %0,98'dir.

Tablo 59. Karabük İl Nüfus Artışı²⁵

| | Nüfus | | Yıllık Nüfus Artış Hızı % |
|-------------|---------|---------|---------------------------|
| | 2016 | 2017 | |
| Karabük İli | 242.347 | 244.453 | 0,86 |

➤ Hane Halkı Nüfusu

TÜİK 2017 verilerine göre Karabük İli ve hanehalkı tiplerine göre hanehalkı sayısı değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 60. Karabük İl ve Hanehalkı Tiplerine Göre Hanehalkı Sayısı²⁶

| İl | Toplam | Hanehalkı tipleri | | | |
|---------|--------|-----------------------|---------------------------------------|--|--|
| | | Tek kişilik hanehalkı | Tek çekirdek aileden oluşan hanehalkı | En az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı | Çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı |
| Karabük | 76 795 | 15 564 | 48 302 | 10 274 | 2 655 |

II.3.3. Yöredeki sosyal altyapı hizmetleri (eğitim, sağlık, kültür hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanılma durumu),

Batı karadeniz bölgesinde bulunan Karabük, kuzeyinde Bartın'a 80 km, doğusunda Kastamonu'ya 112 km, batısında Zonguldak'a 102 km, güney doğusunda Çankırı'ya 193 km, güney batısında Bolu'ya 134 km uzaklıklarda bulunmaktadır. Bölgenin merkezi konumundaki Karabük aynı zamanda başkent Ankara'ya 215 km, ülkemizin ticari, sosyal ve nüfus olarak en büyük ili İstanbul'a 396 km uzaklıklardadır.

²⁴ Kaynak: http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=1067

²⁵ Kaynak: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>

²⁶ Kaynak: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24646>

➤ Eğitim

Okul öncesi, ilk ve orta öğretimde eğitim seviyesine göre okul, öğretmen ve öğrenci sayıları tablosu altıdadır.

Tablo 61. Okul Öncesi, İlk ve Orta Öğretimde Eğitim Seviyesine Göre Okul, Öğretmen ve Öğrenci Sayıları

| | Okul öncesi | | | İlköğretim | | | İlkokul | | |
|----------------------|-----------------|-------------------------|---------|--------------------|-------------------------|---------|--------------------------|-------------------------|---------|
| | Okul | Öğretmen ⁽¹⁾ | Öğrenci | Okul | Öğretmen ⁽¹⁾ | Öğrenci | Okul | Öğretmen ⁽¹⁾ | Öğrenci |
| TR812 Karabük | | | | | | | | | |
| 2009/'10 | 77 | 154 | 3 008 | 73 | 1 549 | 25 855 | - | - | - |
| 2010/'11 | 79 | 147 | 2 993 | 71 | 1 549 | 26 084 | - | - | - |
| 2011/'12 | 77 | 145 | 2 831 | 71 | 1 529 | 25 337 | - | - | - |
| 2012/'13 | 72 | 171 | 2 752 | - | - | - | 62 | 764 | 11 715 |
| 2013/'14 | 71 | 173 | 2 656 | - | - | - | 61 | 791 | 11 530 |
| | | | | Ortaöğretim | | | | | |
| | Ortaokul | | | Genel | | | Mesleki ve teknik | | |
| | Okul | Öğretmen ⁽¹⁾ | Öğrenci | Okul | Öğretmen ⁽¹⁾ | Öğrenci | Okul | Öğretmen ⁽¹⁾ | Öğrenci |
| TR812 Karabük | | | | | | | | | |
| 2009/'10 | - | - | - | 21 | 443 | 7 113 | 23 | 307 | 6 479 |
| 2010/'11 | - | - | - | 20 | 467 | 7 241 | 23 | 551 | 7 177 |
| 2011/'12 | - | - | - | 20 | 491 | 7 314 | 24 | 557 | 6 671 |
| 2012/'13 | 63 | 846 | 13 054 | 19 | 454 | 7 503 | 27 | 611 | 6 659 |
| 2013/'14 | 65 | 856 | 12 869 | 17 | 475 | 8 172 | 30 | 627 | 6 683 |

Yüksek öğretimde ön lisans ve lisans seviyesinde öğrenci sayıları tablosu altıdadır.

Tablo 62. Yüksek Öğretimde Ön Lisans ve Lisans Seviyesinde Öğrenci Sayıları

| | Mezun | Okuyan | Yeni kayıtlı |
|----------------------|-------|--------|--------------|
| TR812 Karabük | | | |
| 2008/'09 | 1 152 | 5 739 | 2 247 |
| 2009/'10 | 1 292 | 7 202 | 2 820 |
| 2010/'11 | 1 046 | 10 289 | 4 748 |
| 2011/'12 | 1 289 | 14 620 | 6 043 |
| 2012/'13 | 1 166 | 20 779 | 7 812 |

➤ Sağlık

Karabük il genelinde 5 hastane, 69 aile hekimliği birimi ve 12 adet 112 istasyonu bulunmaktadır. Bilgiler alt tabloda verilmektedir.

İl geneli hastane yatak sayısı 632'dir. 85 yoğun bakım yatağı, 26 adet 112 ambulans bulunmaktadır.

Tablo 63. Karabük İli Sağlık Göstergeleri

| İl Adı | Hastane Sayısı | Yatak Sayısı | 10.000 Kişiye Düşen Yatak Sayısı | Nitelikli Yatak Sayısı | Yoğun Bakım Yatağı Sayısı | Aile Hekimliği Birimi Sayısı | Aile Hekimi Başına Düşen Nüfus | 112 İstasyon Sayısı | 112 İstasyon Başına Düşen Nüfus | 112 Ambulans Sayısı | 112 Ambulans Başına Düşen Nüfus |
|---------|----------------|--------------|----------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Karabük | 5 | 632 | 27,3 | 448 | 85 | 69 | 3.353 | 12 | 19.278 | 26 | 8.897 |

➤ Kültürel Değerler

Derin kanyonlarıyla, koruma altına alınan tarihi evleriyle, mağara ve ormanlarıyla gezginlerin keşif noktaları arasında yer alır. Birçok medeniyetin yerleşim alanı olarak kullandığı Karabük, yeni bir şehir keşfetmek isteyenler için en ideal şehirlerden biridir.

Karadeniz'in en merak edilen yerlerinden biri olan Karabük'te her adımınız sizleri farklı zaman dilimine sürükleyecek. Her ilçesine doğasının ve tarihinin izlerini bırakan Karabük'te gezilecek çok yer görülecek çok tarihi mekanı vardır.

Türkiye'nin birçok yerinde rastlanan klasik osmanlı kent mimarisini yansıtan tarihî Safranbolu evleri ile ünlü olan şehir, bu özelliği sayesinde 17 Aralık 1994 tarihinden beri Türkiye'de dünya miras listesi'nde yer alan 9 kültürel varlıktan biridir ve turistik ilgi çekmektedir.

II.3.4. Proje alanı ve yakın çevresindeki kentsel ve kırsal arazi kullanımları (yerleşme alanlarının dağılımı, mevcut ve planlanan kullanım alanları, sanayi bölgeleri, limanlar, konutlar, turizm alanları vb.),

Karabük küçük bir yerleşim yeri iken süratli bir şekilde sanayileşme ve eş zamanlı olarak kentleşme evresi geçirmiştir. Sosyal hayat bu gelişme çizgisi içerisinde şekillenmiştir. Kent aldığı yoğun göç ile adeta Türkiye'nin küçük bir nüvesi olmuştur. 1944 yılında, Demir-Çelik'te istihdam edilen 3.812 kişinin; 58'i Trakyalı, 453'ü Egeli, 160'i Doğu Anadolu, 706'si Orta Anadolu, 2.346'sı Kuzey Anadolu, 62'si Doğu Akdeniz, 27'si ise Türkiye harici doğumlulardan müteşekkildir.

İlçeleri ele aldığımızda, özellikle ormanla içiçe olanlarda ahşap yapılaşmanın hakim olduğu görülür. Bu yapılaşma süratle betonarme ve kağır yapıya dönüşmektedir. Eflani, Eskipazar ve Ovacık ilçelerinde sosyal hareketlilik çok düşük olup dışarıya yoğun bir göç yaşanmaktadır. Bu bölgelerde yatırım yetersizliği nedeniyle yapılaşma gerekli düzeye ulaşamadığından ani talep artışları büyük sıkıntılara yol açmaktadır.

Projeye konu 4.500 hektarlık santral alanı içerisinde orman, hazine ve şahıs arazileri yer almaktadır. Ancak proje kapsamında kurulacak üniteler olan türbin ve şalt merkezi alanları orman arazisi vasfındadır.

Yerleşim yerlerinden bahsedek ise “**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” proje sahasına en yakın yerleşim birimleri (en yakın hane);

- T1 nolu Türbine 1.220 m mesafede bulunan Merkez İlçesi/Demirciler Köyü **(Bkz. Fotoğraf 6.)**,
- T19 nolu Türbine 1.500 m mesafede bulunan Merkez İlçesi/Karaağaç Köyü **(Bkz. Fotoğraf 7.)**,
- T24 nolu Türbine 785 m mesafede bulunan Eskipazar İlçesi/Kulat Köyü **(Bkz. Fotoğraf 8.)** ve
- T30 nolu Türbine 1.230 m mesafede bulunan Merkez İlçesi/Burunsuz Köyüdür **(Bkz. Fotoğraf 9.)**.

II.3.5. Diğer özellikler.

Bu başlık altında değerlendirilmesi gereken başka bir husus bulunmamaktadır.

KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice
ve Eskipazar İlçeleri**

BÖLÜM III

**PROJENİN BÖLÜM II'DE TANIMLANAN ALAN ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER**

Bölüm III: PROJENİN BÖLÜM II'DE TANIMLANAN ALAN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ ve ALINACAK ÖNLEMLER

(Bu bölümde projenin fiziksel ve biyolojik çevre üzerine etkileri tanımlanmaktadır; bu etkileri önlemek, en aza indirmek ve iyileştirmek için alınacak yasal, idari ve teknik tedbirler, Raporun III.1 ve III.2 başlıkları için ayrı ayrı ve ayrıntılı bir şekilde ele alınmakta ve tüm etkiler en yakın hane baz alınarak ortaya konulmaktadır.)

III.1. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Aşamasında Çevre Üzerine Olabilecek Etkiler ile Alınacak Önlemler

III.1.1. Arazinin hazırlanması için yapılacak işler kapsamında nerelerde ve ne kadar alanda hafriyat yapılacağı, hafriyat miktarı, hafriyat artığı toprak, taş, kum vb. maddelerin nerelere taşınacağı veya hangi amaçlar için kullanılacağı, hafriyat sırasında kullanılacak malzemeler,

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde rüzgar türbini olmak üzere toplam 30 MWm/30 MWe kurulu gücünde **“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]”** projesinin kurulup işletilmesi planlanmaktadır.

Söz konusu projenin arazi hazırlık aşamasında yapılacak hafriyat çalışmaları; türbin noktaları, şalt merkezi ve açılacak servis yollarını kapsamaktadır. Öncelikle bu alan üzerinde bulunan bitkisel topraklar sıyrılarak alınacak daha sonra ise patlatma yöntemiyle ve iş makineleri ile hafriyat çalışmaları gerçekleştirilecektir.

Hafriyat ve bitkisel toprak miktarlarını detaylandırarak olursak

- ✓ Proje kapsamında kullanılacak türbinler için hafriyat alanı 25m x 25m olmak üzere 625 m²'dir. Ayrıca türbin alanlarında 4 m derinliğinde temel açılacaktır. Türbin alanlarında üzerinde ortalama bitkisel toprak kalınlığı ise 0,1 m'dir.
- ✓ 10.000 m²'lik Şalt merkezinde kurulacak şalt sahası, idari bina ve sosyal tesisler için hafriyat derinliği ortalama 0,5 m, bitkisel toprak kalınlığı ise ortalama 0,2 m'dir.
- ✓ Türbinlere ve şalt merkezine ulaşım için mevcut yollarda yapılacak iyileştirme ve genişletmeler dahil olmak üzere 12 m genişliğinde yaklaşık 64.974 m (47.784 m'si mevcut yollar ve 17.192 m'si yeni açılacak yollar) uzunluğunda santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları açılacaktır. Mevcut yolların iyileştirilmesinde bitkisel toprak ve hafriyatın oluşması beklenmemekte olup yeni açılacak servis yollarında ise hafriyat derinliği ortalama 0,5 m, bitkisel toprak kalınlığı ise ortalama 0,1 m'dir.

Yukarıda belirtilen bilgiler kapsamında açığa çıkacak bitkisel toprak ve hafriyat miktarı aşağıda detaylı olarak hesaplanmıştır.

➤ Bitkisel Toprak Miktarı

✓ Türbin Alanlarından Kaynaklı Oluşacak Bitkisel Toprak Miktarı

| | | |
|--------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Türbin Sayısı | : 30 | |
| Her Bir Türbin Boyutu | : 25m x 25m | = 625 m ² |
| Bitkisel Toprak Kalınlığı (yaklaşık) | : 0,1 m (10 cm) | |
| Sıyrılacak Bitkisel Toprak Miktarı | : 25m x 25m x 0,1m | (tek türbin için) |
| Sıyrılacak Bitkisel Toprak Miktarı | : 62,5 m ³ | (tek türbin için) |
| Sıyrılacak Bitkisel Toprak Miktarı | : 62,5 m ³ x 30 | (30 türbin için) |
| Sıyrılacak Bitkisel Toprak Miktarı | : 1.875 m ³ | (30 türbin için) |

✓ Şalt Merkezinden Kaynaklı Oluşacak Bitkisel Toprak Miktarı

| | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Şalt Merkezi Alanı | : 10.000 m ² |
| Bitkisel Toprak Kalınlığı (yaklaşık) | : 0,2 m (20 cm) |
| Sıyrılacak Bitkisel Toprak Miktarı | : 10.000m ² x 0,2 m |
| Sıyrılacak Bitkisel Toprak Miktarı | : 2.000 m ³ |

✓ **Santral Alanı Ulaşım Yolu ve Servis Yollarından Kaynaklı Oluşacak Bitkisel Toprak Miktarı**

Proje kapsamında açılması ve iyileştirilmesi planlanan santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları **Ek-2A**'da yer alan 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita üzerinde gösterilmiştir. Mevcut yolların iyileştirilmesinde bitkisel toprağın ve hafriyatın oluşması beklenmemekte olup yeni açılacak servis yollarında ise hafriyat derinliği ortalama 0,5 m, bitkisel toprak kalınlığı ise ortalama 0,1 m'dir.

Yeni Açılacak Servis Yollarından Kaynaklı Oluşacak Bitkisel Toprak Miktarı:

| | |
|--------------------------------------|--|
| Servis Yolu Eni | : 12 m |
| Servis Yolu Uzunluğu | : 17.192 m |
| Bitkisel Toprak Kalınlığı (yaklaşık) | : 0,1 m (ortalama 10 cm) |
| Sıyrılacak Bitkisel Toprak Miktarı | : 12 m x 17.192 m x 0,1 m (servis yolu için) |
| Sıyrılacak Bitkisel Toprak Miktarı | : 20.630,4 m ³ (servis yolu için) |

✓ **Toplam Bitkisel Toprak Miktarı**

| | |
|--------------------------------|--|
| Toplam Bitkisel Toprak Miktarı | : Türbin Alanlarından Kaynaklı Oluşacak Bitkisel Toprak Miktarı + Şalt Merkezinden kaynaklı Oluşacak Bitkisel Toprak Miktarı + Santral Alanı Ulaşım Yolu ve Servis Yollarından Kaynaklı Oluşacak Bitkisel Toprak Miktarı |
| Toplam Bitkisel Toprak Miktarı | : 1.875 m ³ + 2.000 m ³ + 20.630,4 m ³ |
| Toplam Bitkisel Toprak Miktarı | : 24.505,4 m ³ |

➤ **Hafriyat Miktarı**

✓ **Türbin Alanlarından Kaynaklı Oluşacak Hafriyat Miktarı**

| | | |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Türbin Sayısı | : 30 | |
| Her Bir Türbin Boyutu | : 25 m x 25 m | = 625 m ² |
| Hafriyat Kalınlığı (yaklaşık) | : 4 m | |
| Hafriyat Miktarı | : 25m x 25m x 4 m | (tek türbin için) |
| Hafriyat Miktarı | : 2.500 m ³ | (tek türbin için) |
| Hafriyat Miktarı | : 2.500 m ³ x 30 | (30 türbin için) |
| Hafriyat Miktarı | : 75.000 m ³ | (30 türbin için) |

✓ **Şalt Merkezi Alanından Kaynaklı Oluşacak Hafriyat Miktarı**

| | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Şalt Merkezi Alanı | : 10.000 m ² |
| Hafriyat Kalınlığı (yaklaşık) | : 0,5 m |
| Hafriyat Miktarı | : 10.000 m ² x 0,5m |
| Hafriyat Miktarı | : 5.000 m ³ |

✓ **Santral Alanı Ulaşım Yolu ve Servis Yollarından Kaynaklı Oluşacak Hafriyat Miktarı**

Yeni Açılacak Servis Yollarından Kaynaklı Oluşacak Hafriyat Miktarı:

| | | |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------|
| Servis Yolu Eni | : 12 m | |
| Servis Yolu Uzunluğu | : 17.192 m | |
| Hafriyat Kalınlığı (yaklaşık) | : 0,5 m (ortalama 50 cm) | |
| Hafriyat Miktarı | : 12 m x 17.192 m x 0,5 m | (servis yolu için) |
| Hafriyat Miktarı | : 103.152 m ³ | (servis yolu için) |

Açılacak ve iyileştirme yapılacak santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları 12 m genişliğinde olacak olup yollarda bulunan kot farkı ve topoğrafik eğimden dolayı planlanan servis yollarında hafriyattan ziyade topoğrafik yapıdan ötürü dolgu gerekmekte olup türbin alanlarından oluşacak hafriyat servis yollarında dolgu amaçlı kullanılacaktır. Hatta yeterli olmaması durumunda piyasadan mıcır satın alınması planlanmaktadır.

✓ **Toplam Hafriyat Miktarı**

| | |
|-------------------------|---|
| Toplam Hafriyat Miktarı | : Türbin Alanlarından Kaynaklı Oluşacak Hafriyat Miktarı + Şalt Merkezinden Kaynaklı Oluşacak Hafriyat Miktarı + Santral Alanı Ulaşım Yolu ve Servis Yollarından Kaynaklı Oluşacak Hafriyat Miktarı |
| Toplam Hafriyat Miktarı | : 75.000 m ³ + 5.000 m ³ + 103.152 m ³ |
| Toplam Hafriyat Miktarı | : 183.152 m ³ |

Söz konusu proje kapsamında oluşacak bitkisel toprağın bertarafı ve depolamasından bahsedecek olursak;

- ✓ Proje kapsamında tek bir türbin alanından oluşacak 62,5 m³'lük bitkisel toprak türbin alanı yanında 50 m²'lik alan içerisinde beton işlemleri tamamlanana kadar geçici olarak depolanacaktır.
- ✓ Şalt merkezi alanında oluşacak 2.000 m³'lük bitkisel toprak 10.000 m²'lik şalt merkezi alanı içerisinde 1.000 m²'lik alan içerisinde inşaat işlemleri tamamlanana kadar geçici olarak depolanacaktır.
- ✓ Santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarından kaynaklı oluşacak 20.630,4 m³'lük bitkisel toprak depolama yapılmadan açılacak servis yolu çevresinde peyzaj düzenlemelerinde kullanılacaktır.

Oluşacak hafriyat malzemelerinin bertarafı ve depolamasından bahsedecek olursak ise;

- ✓ Proje kapsamında tek bir türbin alanından oluşacak 2.500 m³'lük hafriyat malzemesinin bir kısmı türbin alanında beton işlemleri sonrasında dolgu malzemesi olarak kullanılacak olup arta kalan malzeme olması durumunda ise servis yollarının dolgusunda kullanılacaktır.
- ✓ Şalt merkezi alanında oluşacak 5.000 m³'lük hafriyat malzemesinin bir kısmı beton işlemleri sonrasında dolgu malzemesi olarak kullanılacak olup arta kalan malzeme ise 10.000 m²'lik şalt merkezi alanının topoğrafik yapısından ötürü tesviyesinde kullanılacaktır.
- ✓ Santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarından kaynaklı oluşacak 103.152 m³'lük hafriyat malzemesi açılacak Santral alanı ulaşım yolunun ve servis yollarının çevresinde dolgu malzemesi olarak kullanılacaktır.
- ✓ Açılacak ve iyileştirilecek santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları 12 m genişliğinde açılacak olup servis yollarında bulunan kot farkı ve topoğrafik eğimden dolayı planlanan servis yollarında hafriyattan ziyade topoğrafik yapıdan ötürü dolgu gerekmekte olup santral alanı ulaşım yolu ve servis

yollundan kaynaklı oluşacak hafriyat malzemesi kendi bünyesinde dolgu amaçlı olarak kullanılacaktır. Hatta yeterli olmaması durumunda piyasadan mıcır satın alınması planlanmaktadır.

Söz konusu hafriyat çalışmaları ile ilgili olarak; 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete yayımlanarak yürürlüğe giren “Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine aynen uyulacak olup bitkisel toprak açıkta geçici olarak depolanırken rüzgar ve su erozyonundan korumak için aşağıda bazı örnekleri verilen tedbirler alınacaktır.

- ✓ Savurma yapılmadan boşaltma ve doldurma yapılacak,
- ✓ Malzeme üstü naylon branda veya tane büyüklüğü 10 mm’den fazla olan maddelerle kapatılacak,
- ✓ Üst tabakalar %10 nemde muhafaza edilecek, bu durumu sağlamak için gerekli donanım kurulacaktır.

Çevresel etkilerin önlenmesine yönelik olarak belirtilen tüm hususların, 2872 sayılı Çevre Kanunu ve bu kanuna istinaden yürürlükte olan yönetmelik hükümleri kapsamında yürütülecek olup, aynı Kanun’un “İzin Alma, Arıtma ve Bertaraf Etme Yükümlülüğü” başlıklı 11. maddesinin birinci fıkrasında yer alan “Üretim, tüketim ve hizmet faaliyetleri sonucunda oluşan atıklarını alıcı ortama doğrudan veya dolaylı verilmesi uygun görülmeyen tesis ve işletmeler ile yerleşim birimleri atıklarını yönetmeliklerde belirtilen standart ve yöntemlere uygun olarak arıtmak ve bertaraf etmekle veya ettirmekle ve öngörülen izinleri almakla yükümlüdürler” hükmü gereğince oluşacak tüm atıkların bertarafında bu Kanun ve Kanuna istinaden çikartılan Yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uyulacaktır.

Ayrıca Kanunun uygulanmasını sağlamak üzere Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca çıkarılan/çikarılacak olan Yönetmelik hükümleri doğrultusunda alınması gereken izinler ve bu izinlerin tabi olacağı usul ve esaslara ilişkin gerekli iş ve işlemler yapılarak izin ve prosedürler tamamlanacaktır.

Söz konusu proje kapsamında kurulacak 30 adet türbinini arazi hazırlık ve inşaat aşamasında kullanılacak makine ekipman listesi tablo halinde aşağıda verilmiştir.

Tablo 64. Proje Kapsamında Kullanılacak Makine Ekipman Listesi

| Makine Ekipman Adı | Adedi |
|--------------------|-------|
| Yükleyici | 2 |
| Kamyon | 5 |
| Ekskavatör | 2 |
| Mobil Vinç | 2 |
| Transmikser | 2 |
| Arazöz | 1 |

III.1.2. Arazinin hazırlanması sırasında ve ayrıca ünitelerin inşasında kullanılacak maddelerden parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli, toksik ve kimyasal olanların maksimum miktarları, taşınımları, depolanmaları ve kullanımları, bu işler için kullanılacak aletler ve makineler,

Proje kapsamında zemin jeolojisinden kaynaklanan sebepler nedeni ile türbin zeminlerinin hazırlanmasında ve servis yollarının hafriyatı çalışmalarında delme-patlatma yöntemi le patlayıcı madde kullanımı söz konusu olacaktır. Bu amaçla patlayıcı madde olarak dinamit ve ANFO kullanılması planlanmıştır.

ANFO, amonyum nitrat ile fuel-oilin (veya mazotun) %5-6 oranında karıştırılması ile elde edilen patlayabilir bir karışımdır. Dünya’da ve Türkiye’de en çok tüketilen patlayabilir

karışımdır. Detonasyon hızı, 250 mm çapındaki bir patlatma deliğinde 4,4 m/s'ye ulaşmaktadır. ANFO, 50 mm'den daha düşük çaplı deliklerde sabit bir detonasyon hızına ulaşamaz. İdeal olarak, orta ve geniş çaplı (75–250 mm) deliklerde en yüksek patlatma hızına ulaşmaktadır. ANFO'nun patlatılabilmesi için daha yüksek bir dinamit kapsül vb. ile ateşlenmesi gerekmektedir.

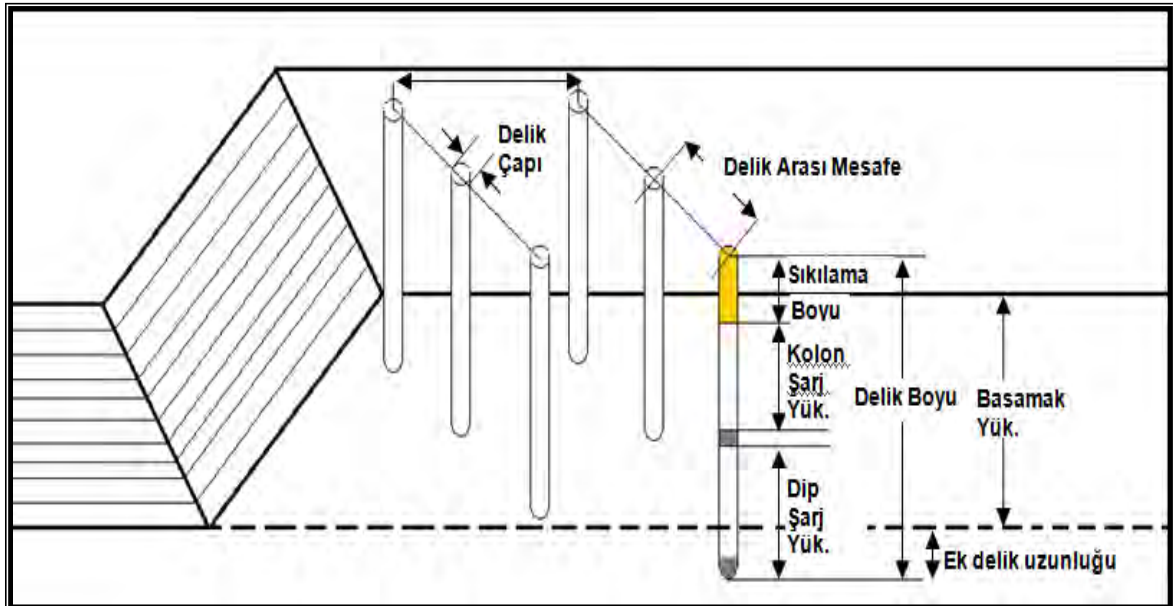
Proje kapsamında patlayıcı maddelerin kullanımı konusunda 24.12.1973 tarih ve 14752 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük" hükümlerine uyulacaktır.

Kullanılacak patlayıcı maddeler, 29.09.1987 tarih ve 19589 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthalı, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi Usul ve Esaslarına İlişkin Tüzük" hükümleri kapsamında satın alınacak ve kullanılacaktır.

Proje alanında patlayıcı madde deposu yapılmayacak, patlayıcı hizmeti veren firmalardan patlayıcılar satın alınacak ve yetkili kişiler tarafından proje sahasına nakilleri sağlanacaktır. Proje sahasındaki patlatma işlemleri ehliyetli kişiler tarafından gerçekleştirilecektir.

Proje sahasında oluşacak gürültü ve titreşim yayılımını azaltmak içinde gecikmeli patlatma yapılacaktır. Bu kapsamda patlatma deliklerinin birbirleri arasında bağlantılar milisaniyeli/gecikme, 30 ms'lik elektriksiz kapsüller kullanmak suretiyle sağlanacak olup galeri usulü patlatma kesinlikle yapılmayacaktır.

Sahada yapılacak delme-patlatma işlemi; wagon-drillile deliklerin delinmesi, patlayıcının hazırlanması, sıkılanması ve patlatılması işlemlerinin sırasıyla uygulanmasıyla gerçekleştirilecektir.



Şekil 57. Patlatma Dizaynı

Lisans sınırları içerisinde kurulması planlanan türbinler ve servis yolları için gevşetme amaçlı yapılacak patlatma ile ilgili teknik detaylar aşağıda yer almaktadır.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşaması kapsamında 2 yıl boyunca patlatma yapılacağı varsıyalarak aşağıdaki hesaplamalar yapılmıştır.

Tablo 65. Patlatma Dizayn Parametreleri

| PARAMETRELER | Mevcut durum | Talep edilen | Birim |
|--|--------------|--------------|----------------------|
| Formasyon | : | | |
| Kayaç Yoğunluğu | : | 2,0 | ton/m ³ |
| Yıllık Çalışma Süreleri | : | 312 | gün/yıl |
| Yıllık Üretim Miktarı | : | 183.152 | ton/yıl |
| Aylık Üretim Miktarı | : | 15.263 | ton/ay |
| Aylık Üretim Miktarı | : | 7.632 | m ³ /ay |
| Günlük Üretim Miktarı | : | 587 | ton/gün |
| Günlük Üretim Miktarı | : | 293,5 | m ³ /gün |
| Kaç günde bir patlatma yapacağı | : | 2 | gün |
| Aylık Patlatma Sayısı | : | 13 | adet |
| Yıllık Patlatma Sayısı | : | 156 | adet |
| Delik Paterni | : | | |
| Delik Çapı | : | 89 | mm |
| Delik Eğimi | : | 75 | o |
| Basamak Boyu | : | 4 | m |
| Dip Delgi | : | 1,5 | m |
| Delik Boyu | : | 5,5 | m |
| Sıkılama Boyu | : | 1,5 | m |
| Yük Mesafesi | : | 3 | m |
| Delikler Arası Mesafe | : | 4 | m |
| Bir delikteki yüzey/delik içi gecikme süreleri | : | 500 | ms |
| Sıralar Arası Gecikme Süresi | : | 30 | ms |
| Bir Delikten Elde Edilen Teorik Hacim | : | 48 | m ³ |
| Bir Delikten Elde Edilen Teorik Hacim | : | 96 | ton |
| Bir Deliğe Doldurulan Patlayıcı Madde Miktarları | | | |
| Ana Şarj(ANFO) Miktarı | : | 16,08 | kg |
| Yemleyici(Dinamit) Miktarı | : | 1 | kg |
| Elektriksiz Kapsül Miktarı | : | 1 | adet |
| Bir delikteki toplam patlayıcı madde miktarı | : | 17,08 | kg |
| Birim Tüketimler | | | |
| ANFO | : | 0,34 | kg/m ³ |
| Yemleyici (Dinamit) | : | 0,02 | kg/m ³ |
| Elektriksiz Kapsül | : | 0,02 | ad/m ³ |
| Elektrikli Kapsül | : | 0,02 | ad/m ³ |
| Sıralar Arası Gecikme Kapsülü | : | 0,02 | ad/m ³ |
| Fitil (sadece ön kesme uygulamaları için) | : | - | m/m ³ |
| Delgi | : | 0,12 | m/m ³ |
| Bir Atımdaki Tüketimler | | | |
| Bir atımdaki üretim | : | 587 | m ³ /atım |
| ANFO | : | 192,96 | kg/atım |
| Dinamit | : | 12 | kg/atım |
| Elektriksiz Kapsül | : | 12 | adet/atım |
| ElektrikliKapsül | : | 1 | adet/atım |
| Sıralar ArasıGecikme Kapsülü | : | 12 | adet/atım |

| | | | | |
|---|---|--|--------------|----------|
| Fitil(sadece önkesme uygulamaları için) | : | | - | m/atım |
| Bir Atımdaki Delinmesi Gereken Delik Sayısı | : | | | |
| Delik Sayısı | : | | 12 adet/atım | 9 |
| Projenin Toplam Patlayıcı Madde Miktarları | : | | | |
| ANFO | : | | 30.101.76 | kg/yıl |
| Dinamit | : | | 1.872 | kg/yıl |
| Elektriksiz Kapsül | : | | 1.872 | adet/yıl |
| Elektrikli Kapsül | : | | 156 | adet/yıl |
| Sıralar Arası Gecikme Kapsülü | : | | 1.872 | adet/yıl |
| Fitil(sadece önkesme uygulamaları için) | : | | - | m/yıl |

Proje kapsamında kurulacak türbinlere ait temel çukuru ve servis yollarının açılması için gerçekleştirilecek patlatmaya ait hesaplamalar aşağıda yer almaktadır.

Dilim Kalınlığı (Yük Mesafesi)(B):

$B = (1.36 \times (lb)^{1/2})$ (Kaynak : Longefors, U., Kihlström, 1963)

$B = (1,36 \times (5,09)^{1/2}) = 3,06 \text{ m} = 3 \text{ m}$ olarak kabul edilmiştir.

Deliklerin Ayna Yüzevine Mesafesi (C):

$C = B/2$

$C = 3 / 2 = 1,5 \text{ m}$

Delikler Arası Mesafe(S):

$S = 1,3 \times B$

$S = 1,3 \times 3 = 3,9 = 4 \text{ m}$ alınmıştır.

Delik Taban payı (U):

$U = 0,5 \times B$

$U = 0,5 \times 3 = 1,5 \text{ m}$

Basamak Yüksekliği (H):

Basamak yüksekliği işletme şartları göz önüne alındığında 4m olarak belirlenmiştir.

Delik Derinliği (H₁):

$H_1 = H + U$

$= 4 + 1,5 = 5,5 \text{ m}$

Patlayıcı sarjı (H_e):

$H_e = H_1 - h_0$

$= 5,5 - 1,5 = 4,0 \text{ m}$

Patlayıcı Madde Miktarının Belirlenmesi

ANFO Miktarı:

$W_{ANFO} = L_b \times H_e$

L_b (1 m delikteki ANFO miktarı) = $V_b \times S_{Ge}$

V_b (1 m delikteki boşluk hacmi) = $\pi r^2 \times 1 \text{ m} = 3,14 \times (4\text{cm})^2 \times 100\text{cm} = 5.024\text{cm}^3$

S_{Ge} (ANFO'nun yoğunluğu) = 0,80 gr/cm³

$L_b = 5.024 \text{ cm}^3 \times 0,80 \text{ gr/cm}^3 = 4.019,2 \text{ gr} = 4,02 \text{ kg}$

$W_{ANFO} = L_b \times H_e = 4,02 \text{ kg/m} \times 4,0 \text{ m} = 16,08 \text{ kg}$ (Bir delik içerisindeki ANFO miktarı)

Bir Deliğin Patlatacağı Kavaç Hacmi

$= H \times S \times B$

$= 4 \times 4 \times 3 = 48 \text{ m}^3/\text{delik}$

Bir Patlatmadan Çıkacak Hafriyat Miktarı

48 m³/delik x12 delik = 587 m³

Patlayıcı Faktörü (Özgül Sari)

P.F. (Ö.Ş) = Bir Delik İçin Gerekli Anfo /Bir Deliğin Patlatacağı Kayaç Hacmi

P.F. (Ö.Ş) = 16,08 kg / 48 m³

P.F. (Ö.Ş) = 0,34 kg/ m³

Proje kapsamında kurulacak türbinler için belirlenen konumlarda türbin temel çukuru için 625 m² alanda temel açılması planlanmaktadır. Proje kapsamında toplam 30 adet türbin ve yaklaşık 64.974 m (47.784 m'si mevcut yollar ve 17.192 m'si yeni açılacak yollar) uzunluğunda servis yolu açılması planlanmaktadır.

Proje kapsamında kurulacak türbinler ve açılacak servis yollarından toplam 183.152 m³ hafriyat oluşması beklenmektedir. Bir delikten alınacak malzeme miktarı 48 m³ olarak hesaplanmıştır. Bu kapsamda toplam hafriyatın alınması için 2 yılda yaklaşık 3.815 delik (183.152 m³/48 m³/delik = 3.815 delik) açılacağı öngörülmektedir.

Bir patlatmada ortalama 12 delik patlatılacak olup proje kapsamında 2 yılda yaklaşık 318 patlatma (3.815 delik/ 12 delik/patlatma = 318 patlatma), yılda ise 156 patlatma yapılacağı öngörülmektedir. Patlatmalar projenin başlaması ile birlikte 2 yıl içerisinde gerçekleştirilecek olup ayda ortalama 13 patlatma yapılacaktır.

Gerçekleştirilecek patlatma sırasında her bir delikte 16,08 kg patlayıcı (anfo) kullanılacaktır. Tek seferde açılacak olan 12 delikte yani bir patlatmada kullanılacak patlayıcı (anfo) miktarı toplamda 12 x 16,08 = 192,96 kg olacaktır. Faaliyet kapsamında proje alanında ayda ortalama 13 patlatma yapılması durumunda 13 x 192,96 = 2.508,48 kg ANFO kullanılacaktır. 30 adet türbin temeli ve servis yollarının açılması aşamasında yılda yaklaşık 156 patlatma yapılması durumunda yıllık kullanılacak toplam anfo madde miktarı 156 x 192,96 = 30.101,76 kg/yıl, 2 yılda kullanılacak toplam anfo madde miktarı ise 2 yıl x 30.101,76 kg/yıl = 60.203,52 kg olacaktır. Yıllık kullanılacak dinemit miktarı ise 1.872 kg olup, 2 yıllık kullanılacak dinemit miktarı ise 3.744 kg'dır.

Proje kapsamında yapılan patlatma hesaplamalarında en kötü senaryo ele alınarak patlatma paterni oluşturulmuştur. Bu kapsamda hesaplamalarda açılacak türbin temel çukurlarının ve servis yollarının tamamının patlayıcı madde kullanılması ile gerçekleştirileceği öngörülmüştür. Proje kapsamında inşaat çalışmalarında sadece zemin jeolojisinden kaynaklanan sebepler nedeni ile patlatma yapılması zorunlu olan durumlarda patlatma yapılacaktır. İş makinelerinin çalışmasına elverişli olan yerlerde patlatma yapılmadan iş makineleri vasıtasıyla hafriyat malzemesinin sökülmesi gerçekleştirilecektir. Bu kapsamda projede kullanılacak patlayıcı miktarının daha az olacağı öngörülmektedir.

Proje kapsamında yapılacak olan patlatmalarla ilgili olarak, rezonans hesabı gerektiği takdirde uzman kuruluşlara test ettirilecektir.

Faaliyet kapsamında proje alanında patlayıcı madde olarak ANFO kullanılacak, yemlemede dinemit, yapılacak patlatmalarda ateşleme için 30 milisaniye gecikmeli elektriksiz kapsüller kullanılacak, kesinlikle galeri tipi patlatma yapılmayacaktır. Patlayıcı maddeler ilgili firmalardan ihtiyaca göre temin edilecek olup proje sahasında depolanması söz konusu olmayacaktır. Proje sahasındaki patlatma işlemleri ehliyetli kişiler tarafından gerçekleştirilecektir.

Yapılacak tüm patlatmalarda teknik sorumlu tarafından patlatma ile ilgili bilgileri (delik sayısı, sıklık oranı, dinamit ve patlayıcı miktarı, delikler arası mesafe, delik çapı ve uzunluğu, gerekli tedbirler) tarih ve zamanı ile kayıt altına alınacak ve yapılacak denetimlerde yetkilere ibraz edilecektir.

Patlatma sırasında oluşacak tozumanın asgari düzeye çekilmesi amacı ile patlatma öncesinde ve sonrasında alanda sulama yapılacaktır.

Patlayıcı maddelerin kullanımı konusunda 24.12.1973 tarih ve 14752 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe giren “Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük” hükümlerine uyulacaktır.

Kullanılacak patlayıcı maddeler, 29.09.1987 tarih ve 19589 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren “Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthalı, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi Usul ve Esaslarına İlişkin Tüzük” hükümleri kapsamında satın alınacak ve kullanılacaktır.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetlerde, 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği belirlemiş olduğu sınır değerlere uyulacaktır.

Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında hafriyat malzemeleri, 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine uygun şekilde bertaraf edilecektir.

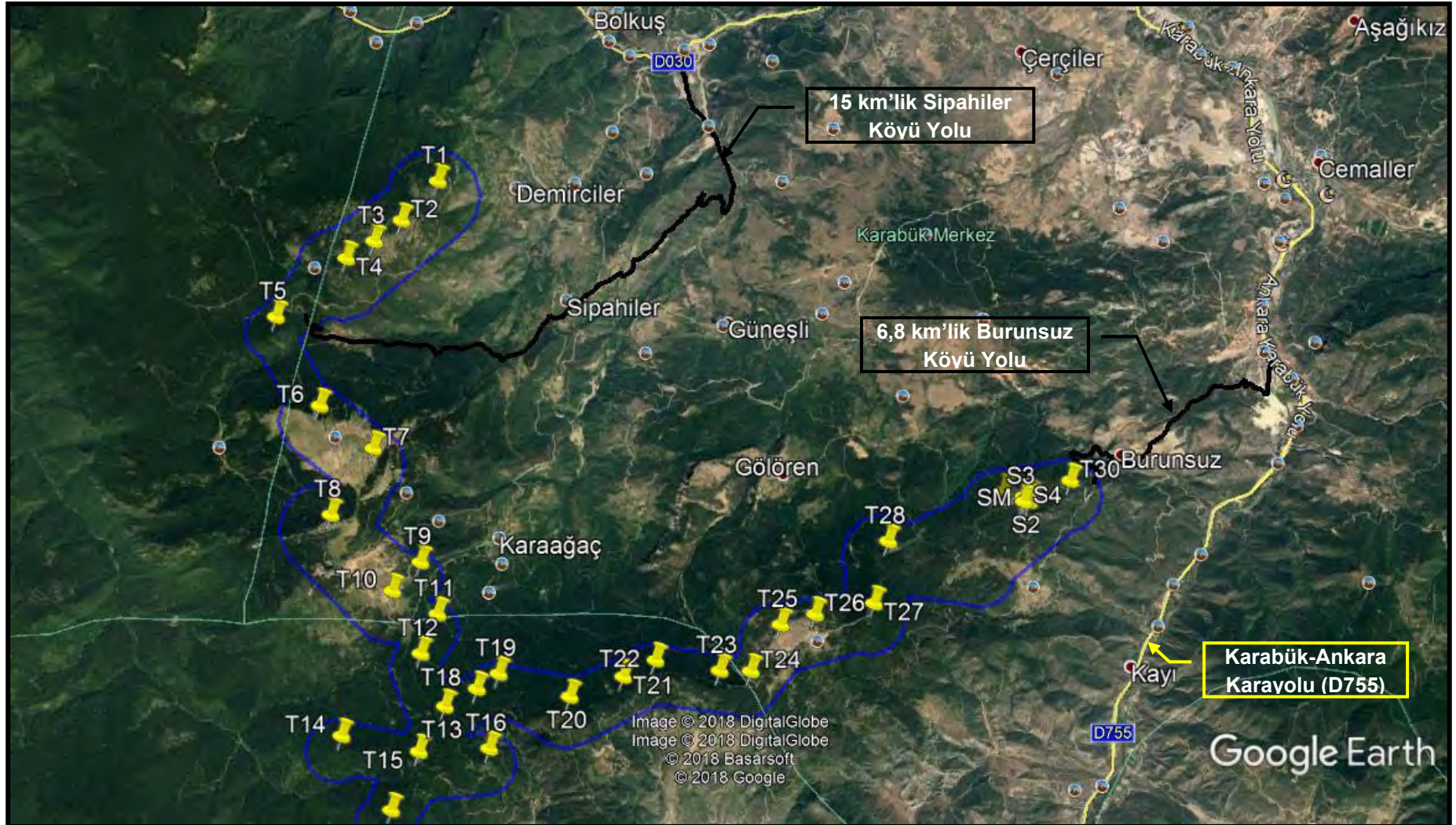
III.1.3. Proje kapsamındaki ulaşım altyapısı planı, ulaşım altyapısının inşası ile ilgili işlemler, proje alanının karayollarına uzaklıkları, karayoluna bağlantı yolları, bağlantı yolu veya mevcut yollarda genişletme yapılıp yapılmayacağı, yapılacak ise kim tarafından yapılacağı, mevcut yolların zarar görmemesi için alınacak tedbirler ile trafik güvenliği açısından alınacak önlemler; trafik yükü, cinsi ve sayısı, artışın hesaplanması; mevcutta kullanılacak ve yapılacak yeni yol güzergahlarının harita üzerinde gösterilmesi,

Kurulması ve işletilmesi planlanan “**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesi Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde yer almaktadır.

Proje alanına ana ulaşım Karabük-Ankara Karayolundan (D755) sağlanacaktır (**Bkz. Fotoğraf 36.**). Proje alanına ulaşım iki noktadan santral sahasına giriş yapılabilmektedir.

Söz konusu proje sahası F28-c2, F28-c3, F29-d4 ve F29-d3 paftalarında yer almaktadır. Proje kapsamında kurulması planlanan bazı türbin noktaları mevcut orman yollarının yakınında yer almaktadır. Ancak türbinlere ve şalt merkezine ulaşım için mevcut yollarda yapılacak iyileştirme ve genişletmeler dahil olmak üzere 12 m genişliğinde yaklaşık 64.974 m (47.784 m’si mevcut yollar ve 17.192 m’si yeni açılacak yollar) uzunluğunda santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları açılacaktır (**Bkz. Fotoğraf 11.-12.-13.**).

Servis yolunun 12 m planlanmasının amacı şevler, virajlar, kazı ve dolgu uçları ile kaldırım payının düşünülmesinden kaynaklıdır. Şevler, virajlar, kazı ve dolgu uçları ile kaldırım payının 12 m’lik yoldan çıkarılması durumunda yol genişliği 6-8 m arasında olacaktır. Bununla birlikte montaj amaçlı araç hareketinin sağlanabilmesi açısından zorunluluk halinde resmi kurumlara müracaat edilerek sadece mühendislik zorunluluğu olan kısım ile sınırlı olmak kaydıyla ilgili Resmi Kurum (Orman alanlarında ilgili Orman İdaresi, orman dışı alanlarda Karabük İl Özel İdaresi) görüş ve izinleri doğrultusunda hareket edilecektir.



Fotoğraf 36. Santral Alanına Ulaşımı Gösterir Google-Earth Fotoğrafi

Proje kapsamında açılacak servis yolu Şalt Merkezinden –Türbinler arasında açılacak olup, servis yolunun ve Santrale alanı ulaşım yolunun açılmasında patlayıcı madde kullanılacaktır;

- ✓ Kullanılacak patlayıcı miktarları ile ilgili detaylı bilgiler **Bölüm III.1.2.**'de,
- ✓ Oluşacak gürültü, vibrasyon, hava şoku ve titreşim genliği bilgileri **Bölüm III.1.9.**'da
- ✓ Oluşacak emisyon miktarı bilgileri **Bölüm III.1.6.**'da

verilmiştir.

Proje alanına ulaşımın sağlandığı yolda ve açılması planlanan servis yollarında düzenli olarak kontroller gerçekleştirilecek ve gerekli bakım onarımlar yapılarak araçlar için tehlike arz edecek kısımlarda düzenlemeler gerçekleştirilecektir. Açılması planlanan servis yolu için ilgili kurumlardan gerekli izinler alınacaktır. Yollar stabilize olarak planlanmaktadır. Yol yapımında kimyasal kullanımı planlanmamaktadır.

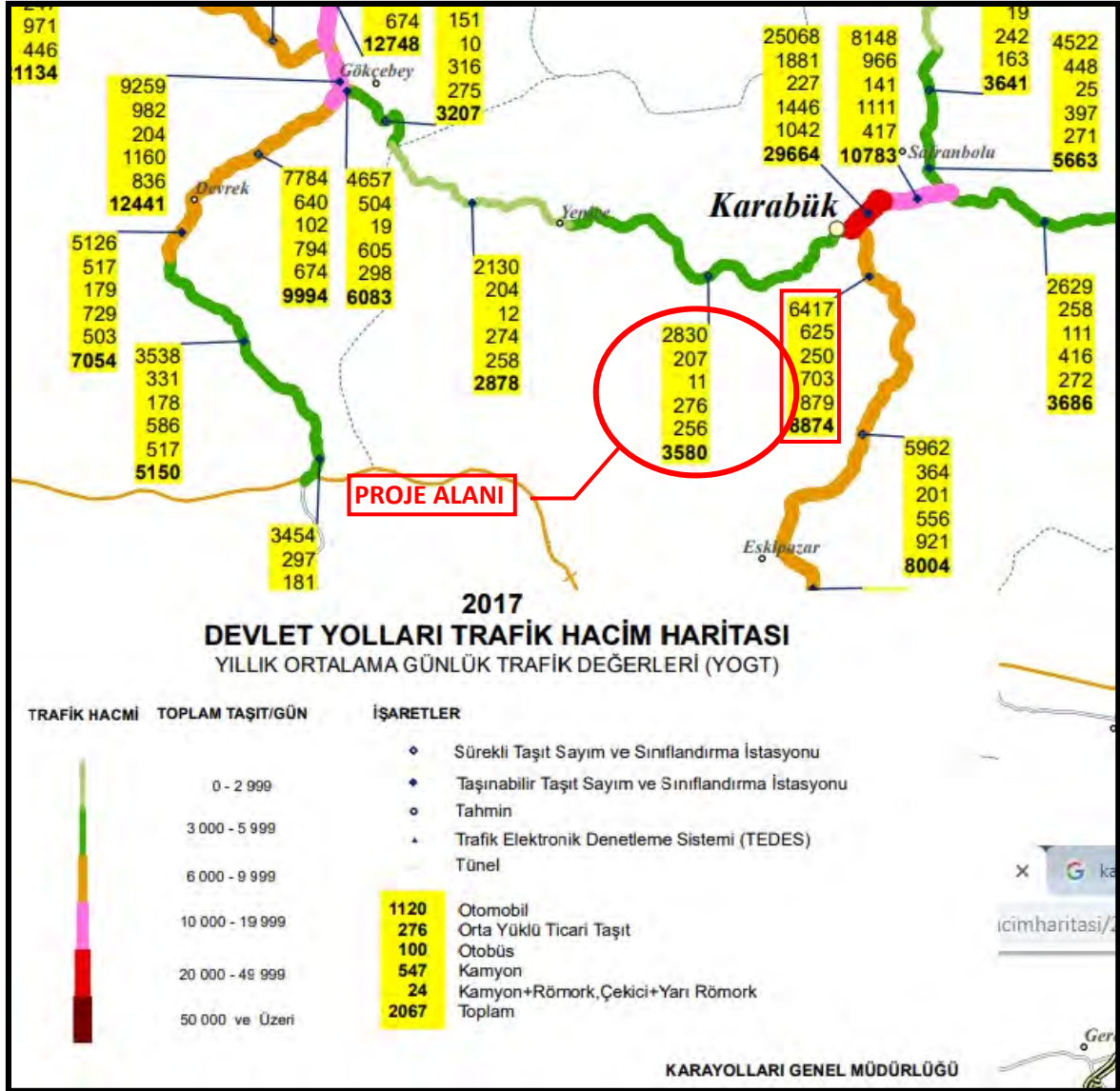
Proje kapsamında servis yolu yapımı çalışmalarında kullanılması planlanan araçlar; kamyon, ekskavatör ve loderdir. Yol yapım çalışmalarında türbin temel kazısından çıkacak olan hafriyat kullanılması, ihtiyaç duyulması halinden dışardan satın alma yoluyla mıcır vb. malzeme alınması planlanmaktadır.

Türbinlerin proje alanına getirildiği dönemde karayolundan sahaya ayrılan, mahalle ve mahallenin içerisinden geçen yollarda ve yol ayrımlarında trafik güvenliği sağlanması adına bir personel görevlendirilerek bayrak ve uyarıcı lambalar kullanılması gibi önlemler alınacaktır.

Yol yapım çalışmaları sırasında toz oluşumunun engellenmesi adına mevsim şartları doğrultusunda arazöz ile spreyleme yapılarak yolların nemli kalması sağlanacaktır.

Proje alanına ulaşımın sağlandığı Karabük-Ankara Karayolunun (D755) 2017 yılı trafik yükünü gösterir şekil aşağıda verilmektedir. Karayolunda 6.417 otomobil, 625 orta yüklü ticari taşıt, 250 otobüs, 703 kamyon, 879 kamyon+römork, çekici + yan römork olmak üzere toplam 8.874 araç olarak trafik hacim haritası oluşturulmuştur.

Proje kapsamında kullanılacak araçlar proje alanı içerisinde hafriyat taşıma vb. işlemlerde kullanılacaktır. Proje kapsamında arazi hazırlık ve İnşaat aşamasında kullanılacak kamyonlar, arazöz, beton mikseri, beton pompası ve mobil vinçin toplam sayısı 14 adettir. İşletme döneminde proje alanında sadece teknik personelin kullanacağı 3 adet otomobil kullanılması planlanmaktadır. Bu kapsamda proje alanına inşaat aşamasında günlük yaklaşık 14 adet kamyonun (2 Yükleyici, 5 kamyon, 2 ekskavatör, 2 mobil vinç, 2 transmikser ve 1 arazöz) giriş çıkışı beklenmektedir. İşletme aşamasında 3 adet otomobilin tesise giriş-çıkışı beklenmektedir. Bu araç sayısı dikkate alındığında kullanılacak araçların mevcut trafik yükünde önemli bir artış yapmayacağı öngörülmektedir.



Şekil 58. Proje Alanına Ulaşım Yolu Trafik Yüğü²⁷

➤ **Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması İçin:**

Maksimum koşullarda 14 adet kamyon kullanılması öngörülmektedir.

$$\text{Karabük-Ankara Karayolu İçin \% Araç Yüğü} = (\text{Projeye Ait Araç Sayısı} / \text{Karayolları Verisi}) \times 100$$
$$= 14 / 703 \times 100 = \%1,99$$

➤ **İşletme Aşaması İçin:**

Maksimum koşullarda 3 adet otomobil kullanılması öngörülmektedir.

$$\text{Karabük-Ankara Karayolu İçin \% Araç Yüğü} = (\text{Projeye Ait Araç Sayısı} / \text{Karayolları Verisi}) \times 100$$
$$= 3 / 6.417 \times 100 = \%0,04$$

²⁷Kaynak:

<http://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Trafik/trafikhacimharitasi/2017HacimHaritalari/Bolge15.pdf>

Projenin inşaat ve işletme aşamasında kullanılacak araç sayısından dolayı mevcut trafik yüküne önemli bir artış getirmeyeceği öngörülmektedir.

Proje kapsamında inşaat döneminde türbinlerin ve hafriyatın nakliyesi aşamasında kullanılacak yolların yoğun olmadığı dönemlerde trafiğe çıkılacak ve trafiğe çıkan her tür araca hız, yük sınırlaması getirilecek, sürücülerin trafik kurallarına uyması sağlanacaktır.

Taşıma faaliyetleri sırasında ve proje alanına giriş-çıkışlarda Trafik Kanunu'nun ilgili maddelerine ve Karayolu Taşıma Yönetmeliği ve Karayolları Trafik Yönetmelik hükümlerine riayet edilecektir.

III.1.4. Proje kapsamında kullanılacak olan malzemenin nereden, ne kadar ve nasıl temin edileceği (beton kullanımı vb.), varsa malzeme alımı ve/veya ocak açılması ile ilgili bilgiler, imalat haritaları, 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritada varsa malzeme ocağı ve tesisin işaretlenmesi, yerleşim yerlerine mesafeleri ve nakliye güzergahının belirtilmesi,

Söz konusu proje kapsamında ihtiyaç duyulacak beton malzemesi piyasadan tedarik edilecek olup proje kapsamında malzeme ocağı, kırma-eleme tesisi ve beton santrali kurulmayacak veya işletilmeyecektir.

III.1.5. Zemin emniyeti, toprak kayması (heyelan riski de göz önünde bulundurularak) olmaması için yapılacak işlemler, alınacak önlemler,

Sahanın hazırlanması ve kazı işlerinde zemin güvenliğinin sağlanması, zemin emniyeti açısından önemli yer tutmaktadır. Zemin güvenliği faaliyetleri; proje süresince yeni yolların yapımı ve mevcut yolların iyileştirilmesi sırasında ve yapılacak ünitelerin (Şalt Merkezi ve türbinler vs.) inşaatları sırasında gerçekleştirilecektir.

Yıl boyunca, söz konusu ünitelere ulaşım sağlanabilmelidir. Ancak yağışlı dönemlerde yörenin kaba ve dik topoğrafyaya sahip olduğu bölgelerinde toprak kayma ve heyelan riski olabileceğinden dolayı ulaşım sağlanamaz hale gelebilir. Ulaşım güzergahının geçtiği bölgelerde bu olumsuz durumu engellemek amacıyla gerekli çalışmalar yapılacaktır.

En kötü hava şartlarında bile inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan trafik yoğunluğuna cevap verebilmek için, bilinen tüm inşaat mühendisliği teknikleri uygulanacak, istinat duvarları, drenaj kanalları, erozyon alanlarında asfalt ve taş blokaj uygulamaları gerektiği yerlerde yapılarak yollarda yoğun yağmurlarda bile işlerlik sağlanmaya çalışılacaktır. Periyodik bakım programı tüm inşaat süresince uygulanacaktır. Hizmet ömürlerini uzun tutmak için yapılacak şalt merkezi ve türbin yerleri gevşek zeminler yerine, sert kaya zeminlerde yapılmasına dikkat edilecektir.

Ayrıca şalt merkezi ve türbin yerlerinde geçirimli olan ve taşıma gücü düşük olan alüvyon tamamen kaldırılarak ana kayalar üzerine oturtulacaktır. Yapılacak temel sondajlarında ana kayanın geçirimsizlik durumu yapılacak olan BST (Basıncılı Su testi) ile belirlenecek ve uygun zemin iyileştirme yöntemleri (enjeksiyon vb.) ile geçirimsizlik sağlanacaktır.

Yine sondajlar esnasında yerinde arazi ve laboratuvar deneyleri ile temel (ana kaya) kayanın tüm jeoteknik özellikleri (taşıma gücü, oturma, sıvılaşma, kayaçların ayrışma derecesi ve kalınlığı vb.) belirlenecektir.

Faaliyet alanı içerisinde işyeri, sosyal ve idari bina gibi temelli yapılar için, 19.08.2008 tarih ve 10337 sayılı Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün genelgesinde belirtilen kıstaslara göre gerekli işlemler yapılacak ve gerekli izinler alınacaktır.

Proje sahası içinde ve yakın çevresinde 7269 sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun kapsamına girecek, faaliyet alanına ulaşımında kullanılan yollarda ve tesisin yerleşim alanında heyelan, çığ yada kaya düşmesi, su baskını vb. doğal afet riski bulunmamaktadır.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek arazi hazırlık ve inşaat çalışmalarında işlemler titizlikle yürütülecektir. Proje kapsamında kurulacak türbinlerin inşasının tamamlanması ile birlikte olası bir erozyon tehdidine karşı önlem almak ve peyzaj öğeleri yaratmak amacıyla ağaçlandırma çalışmalarının yapılması planlanmaktadır.

Ağaçlandırma çalışmaları kapsamında ilgili Orman Bölge Müdürlüğü ve İşletme Şeflikleri denetiminde faaliyet sahibi tarafından ağaçlandırma çalışmaları yapılacaktır. Proje alanı içerisinde ve civarda ağaçlandırma çalışmaları kapsamında yörenin doğal yapısına uygun ağaçlar tercih edilerek doğal görünümün bozulmamasına dikkat edilecektir. Proje kapsamında gerçekleştirilecek ağaçlandırmanın yanı sıra şev tutucu çalılar da kullanılması ile erozyon kontrolünün sağlanması planlanmaktadır.

Proje ile ilgili 14.07.2007 tarih ve 26582 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uyulacaktır.

III.1.6. İnşaat esnasında kırma, öğütme, taşıma ve depolama gibi toz yayıcı işlemler,

Proje kapsamında türbin alanları ve servis yollarında yüzeyde bulunan bitkisel toprağın sıyrılması aşamasında, türbin temel kazısı ile servis yollarının açılması aşamasında ve zemin jeolojisinden kaynaklı patlatma yapılması zorunlu olan durumlarda toz emisyonu oluşumu beklenmektedir.

Dosyaya konu proje kapsamında lisans sınırları içerisinde koordinatları raporda belirtilen alanlarda kurulacak her türbin için yaklaşık 625 m² alanda 4 metre derinliğinde temel kazı çalışması ve türbinlere ulaşım servis yolu yapılacaktır. Proje kapsamında türbinlere ve şalt merkezine ulaşım için mevcut yollarda yapılacak iyileştirme ve genişletmeler dahil olmak üzere 12 m genişliğinde yaklaşık 64.974 m (47.784 m'si mevcut yollar ve 17.192 m'si yeni açılacak yollar) uzunluğunda santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları açılacaktır.

Rüzgâr türbin yerlerinde ve servis yolları yapımı aşamasında en kötü durum düşünülerek bütün hafriyatın patlatma ile alınacağı üzerine hesaplanmış olup, hafriyat alımı öncesinde yüzeyde bulunan bitkisel toprak, iş makineleri ile sıyrılarak alınacak ve uygun bir alanda proje kapsamında kullanılmak üzere depolanacaktır.

Arazi hazırlık aşamasında toz oluşumu; sıyırma, yükleme, nakliye, boşaltma, depolama kaynaklı oluşacaktır. Oluşması muhtemel toz debisini hesaplamak için 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı Resmi Gazete'de değişikliği yayımlanan "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" Ek-12 Tablo 16'daki emisyon faktörleri kullanılmaktadır.

Toz Emisyonu Kütlesel Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri

| Kaynaklar | Emisyon Faktörleri kg/ton | |
|---------------------------------------|---------------------------|-----------|
| | KontROLSÜZ | KONTROLLÜ |
| Yükleme | 0,010 | 0,005 |
| Nakliye (gidiş-dönüş toplam mesafesi) | 0,7 | 0,35 |
| Boşaltma | 0,010 | 0,005 |
| Depolama | 5,8 | 2,9 |

Kaynak: Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği

Proje kapsamında oluşacak gaz ve toz emisyon miktarları aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

➤ **Bitkisel Toprağın Sıyırılmasından Kaynaklı Oluşacak Toz Emisyon Miktarı**

✓ **Türbin Alanlarından Kaynaklı Oluşacak Toz Emisyon Miktarı**

Proje kapsamında yer alan türbinler arası mesafe fazla olduğundan tek bir türbin alanından oluşacak bitkisel toprak miktarı dikkate alınmıştır.

Proje kapsamında tek bir türbin alanından oluşacak 62,5 m³lük bitkisel toprak türbin alanı yanında 50 m²lik alan içerisinde beton işlemleri tamamlanana kadar geçici olarak depolanacaktır.

Söz konusu bitkisel toprak sıyırma işlemleri 2 günde (16 saat) gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Sıyırılacak bitkisel toprak miktarı : 62,5 m³
Sıyırılacak bitkisel toprak miktarı : 62,5 m³ x 1,5 ton/m³ : **93,75 ton**
Çalışma süresi : 2 gün x 8 saat : **16 saat**
Saatlik sıyırılacak bitkisel toprak miktarı : 93,75 ton / 16 saat : **5,86 ton/saat**

Bir kamyonun 20 ton-sefer malzeme taşınması durumunda saatlik kamyon sayısı;

$$(5,86 \text{ ton/saat}) / 20 \text{ ton-sefer} = 0,29 \text{ sefer/saat}$$

Türbin alanlarından sıyırılan bitkisel toprak türbin alanlarının hemen yanında uygun bir alana geçici olarak boşaltılarak depolanacak olup türbin kurulumunun ardından alanda arazi düzenlemesinde kullanılmak üzere tekrar geri serilecektir. Bu kapsamda herbir türbin alanından sıyırılan bitkisel toprak hafriyatının depolanacağı alan uzaklığı ortalama 100 m, alan büyüklüğü ise ortalama 50 m² olarak hesaplamalara katılmıştır.

Proje kapsamında yapılacak bitkisel toprağın sıyırılması aşamasında oluşacak toz emisyon miktarı aşağıdaki tabloda kontrollü ve kontROLSÜZ olarak yapılmıştır.

Bitkisel Topraktan Kaynaklı Toz Emisyon Faktörleri ve Debileri (Türbinler İçin)

| Toz Faktörleri | KontROLSÜZ Emisyon Debileri | | KONTROLLÜ Emisyon Debileri | |
|-------------------------------|---|--------------|--|--------------|
| Bitkisel Toprağın Sıyırılması | 0,025 kg/ton x 5,86 ton/saat | 0,147 | 0,0125 kg/ton x 5,86 ton/saat | 0,073 |
| Yükleme | 0,01 kg/ton x 5,86 ton/saat | 0,059 | 0,005 kg/ton x 5,86 ton/saat | 0,029 |
| Yollardan Kalkan Tozlar | 0,29 sefer/saat x 0,7 kg/km-araç x 0,1km x 2(gidiş-dönüş) | 0,041 | 0,29 sefer/saat x 0,35 kg/km-araç x 0,1km x 2(gidiş-dönüş) | 0,020 |

| | | | | |
|-----------------|---|--------------|---|--------------|
| Boşaltma | 0,01 kg/ton x 5,86 ton/saat | 0,059 | 0,01 kg/ton x 5,86 ton/saat | 0,029 |
| Depolama | 5,8 kg toz/ha.gün x 0,005 ha ÷24sa/gün | 0,001 | 2,9 kg toz/ha.gün x 0,005 ha ÷24sa/gün | 0,001 |
| Toplam | 0,306 kg/saat | | 0,153 kg/saat | |

Yapılan hesaplama neticesinde; türbin alanlarının arazi hazırlığı esnasında bitkisel toprağın sıyırılması, yüklenmesi, nakliyesi, boşaltılması ve depolanması sırasında oluşacak emisyon hesapları kontrollü ve kontrolsüz emisyon debileri ile ayrı ayrı yapılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucu arazi hazırlığı sırasında oluşacak emisyon miktarı;

Kontrolsüz Durum İçin :0,306 kg/saat

Kontrollü Durum İçin :0,153 kg/saat, olarak bulunmuş olup, kontrollü ve kontrolsüz durumlar için elde edilen kütleli debi; 03.07.2009 tarih ve 27277sayılı "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"ndeki 1 kg/saat sınırının altındadır. Bu nedenle arazi hazırlık faaliyetleri kapsamında kontrollü ve kontrolsüz durumlar için oluşabilecek toz emisyonu için toz dağılım modellemesi yapılmasına gerek duyulmamıştır.

✓ Şalt Merkezi Alanından Kaynaklı Oluşacak Toz Emisyon Miktarı

Proje kapsamında şalt merkezi alanından oluşacak 2.000 m³lük bitkisel toprak 10.000 m²lik şalt merkezi alanı içerisinde 1.000 m²lik alan içerisinde inşaat işlemleri tamamlanana kadar geçici olarak depolanacaktır.

Söz konusu bitkisel toprak sıyırma işlemleri 20 günde (160 saat) gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

| | | |
|---|---|-------------------------|
| Sıyırılacak bitkisel toprak miktarı | : 2.000 m ³ | |
| Sıyırılacak bitkisel toprak miktarı | : 2.000 m ³ x 1,5 ton/m ³ | : 3.000 ton |
| Çalışma süresi | : 20 gün x 8 saat | : 160 saat |
| Saatlik sıyırılacak bitkisel toprak miktarı | : 3.000 ton / 160 saat | : 18,75 ton/saat |

Bir kamyonun 20 ton-sefer malzeme taşıması durumunda saatlik kamyon sayısı;

$$(18,75 \text{ ton/saat}) / 20 \text{ ton-sefer} = 0,93 \text{ sefer/saat}$$

Proje kapsamında şalt merkezinde yapılacak bitkisel toprağın sıyırılması aşamasında oluşacak toz emisyon miktarı aşağıdaki tabloda kontrollü ve kontrolsüz olarak yapılmıştır.

Bitkisel Topraktan Kaynaklı Toz Emisyon Faktörleri ve Debileri (Şalt Merkezi İçin)

| Toz Faktörleri | Kontrolsüz Emisyon Debileri | | Kontrollü Emisyon Debileri | |
|--------------------------------------|---|--------------|--|--------------|
| Bitkisel Toprağın Sıyırılması | 0,025 kg/ton x 18,75 ton/saat | 0,469 | 0,0125 kg/ton x 18,75ton/saat | 0,234 |
| Yükleme | 0,01 kg/ton x 18,75 ton/saat | 0,188 | 0,005 kg/ton x 18,75 ton/saat | 0,094 |
| Yollardan Kalkan Tozlar | 0,93 sefer/saat x 0,7 kg/km-araç x 0,1km x 2(gidiş-dönüş) | 0,130 | 0,93 sefer/saat x 0,35 kg/km-araç x 0,1km x 2(gidiş-dönüş) | 0,065 |
| Boşaltma | 0,01 kg/ton x 18,75 ton/saat | 0,188 | 0,01 kg/ton x 18,75 ton/saat | 0,094 |
| Depolama | 5,8 kg toz/ha.gün x 0,1 ha ÷24sa/gün | 0,024 | 2,9 kg toz/ha.gün x 0,1 ha ÷24sa/gün | 0,012 |
| Toplam | 0,998 kg/saat | | 0,499 kg/saat | |

Yapılan hesaplama neticesinde; şalt merkezinin arazi hazırlığı esnasında bitkisel toprağın sıyırılması, yüklenmesi, nakliyesi, boşaltılması ve depolanması sırasında oluşacak emisyon hesapları kontrollü ve kontrolsüz emisyon debileri ile ayrı ayrı yapılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucu arazi hazırlığı sırasında oluşacak emisyon miktarı;

Kontrolsüz Durum İçin :0,998 kg/saat

Kontrollü Durum İçin :0,499 kg/saat, olarak bulunmuş olup, kontrollü ve kontrolsüz durumlar için elde edilen kütleli debisi; 03.07.2009 tarih ve 27277sayılı "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"ndeki 1 kg/saat sınırının altındadır. Bu nedenle arazi hazırlık faaliyetleri kapsamında kontrollü ve kontrolsüz durumlar için oluşabilecek toz emisyonu için toz dağılım modellemesi yapılmasına gerek duyulmamıştır.

✓ **Santral Alanı Ulaşım Yolu ve Servis Yollarından Kaynaklı Oluşacak Toz Emisyon Miktarı**

Proje kapsamında açılması ve iyileştirilmesi planlanan santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları **Ek-2A'**da yer alan 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita üzerinde gösterilmiştir. Mevcut yolların iyileştirilmesinde bitkisel toprağın ve hafriyatın oluşması beklenmemekte olup yeni açılacak servis yollarında ise hafriyat derinliği ortalama 0,5 m, bitkisel toprak kalınlığı ise ortalama 0,1 m'dir.

Yeni Açılacak Servis Yollarından Kaynaklı Oluşacak Bitkisel Toprak Miktarı;

| | |
|--------------------------------------|--|
| Servis Yolu Eni | : 12 m |
| Servis Yolu Uzunluğu | : 17.192 m |
| Bitkisel Toprak Kalınlığı (yaklaşık) | : 0,1 m (ortalama 10 cm) |
| Sıyırılacak Bitkisel Toprak Miktarı | : 12 m x 17.192 m x 0,1 m (servis yolu için) |
| Sıyırılacak Bitkisel Toprak Miktarı | : 20.630,4 m ³ (servis yolu için) |

Santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarından kaynaklı oluşacak 20.630,4 m³lük bitkisel toprak depolama yapılmadan açılacak servis yolu çevresinde peyzaj düzenlemelerinde kullanılacaktır.

Santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarında bitkisel toprak sıyırma işlemleri arazi hazırlık ve inşaat aşaması süresince devam edeceğinden 624 günde (4.992 saat) gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

| | | |
|---|--|------------------------|
| Sıyırılacak bitkisel toprak miktarı | : 20.630,4 m ³ | |
| Sıyırılacak bitkisel toprak miktarı | : 20.630,4 m ³ x 1,5 ton/m ³ | : 30.945,6 ton |
| Çalışma süresi | : 624 gün x 8 saat | : 4.992 saat |
| Saatlik sıyırılacak bitkisel toprak miktarı | : 30.945,6 ton / 4.992 saat | : 6,19 ton/saat |

Bir kamyonun 20 ton-sefer malzeme taşınması durumunda saatlik kamyon sayısı;

$$(6,19 \text{ ton/saat}) / 20 \text{ ton-sefer} = 0,3095 \text{ sefer/saat}$$

Proje kapsamında Santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarında yapılacak bitkisel toprağın sıyırılması aşamasında oluşacak toz emisyon miktarı aşağıdaki tabloda kontrollü ve kontrolsüz olarak yapılmıştır.

Bitkisel Topraktan Kaynaklı Toz Emisyon Faktörleri ve Debileri (Santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları için)

| Toz Faktörleri | Kontrolsüz Emisyon Debileri | Kontrollü Emisyon Debileri |
|----------------|-----------------------------|----------------------------|
|----------------|-----------------------------|----------------------------|

| | | | | |
|--------------------------------------|---|--------------|--|--------------|
| Bitkisel Toprağın Sıyırılması | 0,025 kg/ton x 6,19 ton/saat | 0,155 | 0,0125 kg/ton x 6,19 ton/saat | 0,077 |
| Yükleme | 0,01 kg/ton x 6,19 ton/saat | 0,062 | 0,005 kg/ton x 6,19 ton/saat | 0,031 |
| Yollardan Kalkan Tozlar | 0,3095 sefer/saat x 0,7 kg/km-araç x 0,1km x 2(gidiş-dönüş) | 0,043 | 0,3095 sefer/saat x 0,35 kg/km-araç x 0,1km x 2(gidiş-dönüş) | 0,022 |
| Boşaltma | 0,01 kg/ton x 6,19 ton/saat | 0,062 | 0,01 kg/ton x 6,19 ton/saat | 0,031 |
| Toplam | 0,322 kg/saat | | 0,161 kg/saat | |

Yapılan hesaplama neticesinde; Santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarının arazi hazırlığı esnasında bitkisel toprağın sıyırılması, yüklenmesi, nakliyesi, boşaltılması ve depolanması sırasında oluşacak emisyon hesapları kontrollü ve kontrolsüz emisyon debileri ile ayrı ayrı yapılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucu arazi hazırlığı sırasında oluşacak emisyon miktarı;

Kontrolsüz Durum İçin :0,322 kg/saat

Kontrollü Durum İçin :0,161 kg/saat, olarak bulunmuş olup, kontrollü ve kontrolsüz durumlar için elde edilen kütleli debisi; 03.07.2009 tarih ve 27277sayılı "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"ndeki 1 kg/saat sınırının altındadır. Bu nedenle arazi hazırlık faaliyetleri kapsamında kontrollü ve kontrolsüz durumlar için oluşabilecek toz emisyonu için toz dağılım modellemesi yapılmasına gerek duyulmamıştır.

➤ **Hafriyattan Kaynaklı Oluşacak Toz Emisyon Miktarı**

✓ **Türbin Alanlarından Kaynaklı Oluşacak Oluşacak Toz Emisyon Miktarı**

Proje kapsamında yer alan türbinler arası mesafe fazla olduğundan tek bir türbin alanından oluşacak hafriyat miktarı dikkate alınmıştır.

Proje kapsamında tek bir türbin alanından oluşacak 2.500 m³lük hafriyat malzemesinin bir kısmı türbin alanında beton işlemleri sonrasında dolgu malzemesi olarak kullanılacak olup arta kalan malzeme olması durumunda ise servis yollarının dolgusunda kullanılacaktır.

Söz konusu hafriyat işlemlerinin 30 günde (240 saat) gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

| | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| Her Bir Türbin Boyutu | : 25 m x 25 m | = 625 m ² |
| Hafriyat Kalınlığı (yaklaşık) | : 4 m | |
| Hafriyat Miktarı | : 25m x 25m x 4 m | (tek türbin için) |
| Hafriyat Miktarı | : 2.500 m ³ | (tek türbin için) |
| Hafriyat Miktarı | : 2.500m ³ x 1,5ton/m ³ | : 3.750 ton |
| Çalışma süresi | : 30 gün x 8 saat | : 240 saat |
| Saatlik sıyırılacak hafriyat miktarı | : 3.750 ton / 240 saat | : 15,62 ton/saat |

Bir kamyonun 20 ton-sefer malzeme taşınması durumunda saatlik kamyon sayısı;

$$(15,62 \text{ ton/saat}) / 20 \text{ ton-sefer} = 0,78 \text{ sefer/saat}$$

Proje kapsamında türbin alanında yapılacak hafriyat çalışmalarından kaynaklı oluşacak toz emisyon miktarı aşağıdaki tabloda kontrollü ve kontrolsüz olarak yapılmıştır.

Hafriyattan Kaynaklı Toz Emisyon Faktörleri ve Debileri (Türbinler İçin)

| Toz Faktörleri | KontROLSÜZ Emisyon Debileri | | Kontrollü Emisyon Debileri | |
|-------------------------|---|--------------|--|--------------|
| Hafriyatın Sıyırılması | 0,025 kg/ton x 15,62 ton/saat | 0,391 | 0,0125 kg/ton x 15,62 ton/saat | 0,195 |
| Yükleme | 0,01 kg/ton x 15,62 ton/saat | 0,156 | 0,005 kg/ton x 15,62 ton/saat | 0,078 |
| Yollardan Kalkan Tozlar | 0,78 sefer/saat x 0,7 kg/km-araç x 0,1km x 2(gidiş-dönüş) | 0,109 | 0,78 sefer/saat x 0,35 kg/km-araç x 0,1km x 2(gidiş-dönüş) | 0,055 |
| Boşaltma | 0,01 kg/ton x 15,62 ton/saat | 0,156 | 0,01 kg/ton x 15,62 ton/saat | 0,078 |
| Toplam | 0,812 kg/saat | | 0,406 kg/saat | |

Yapılan hesaplama neticesinde; türbin alanlarının arazi hazırlığı esnasında hafriyatın sıyırılması, yüklenmesi, nakliyesi, boşaltılması ve depolanması sırasında oluşacak emisyon hesapları kontrollü ve kontrolsüz emisyon debileri ile ayrı ayrı yapılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucu arazi hazırlığı sırasında oluşacak emisyon miktarı;

Kontrolsüz Durum İçin :0,812 kg/saat

Kontrollü Durum İçin :0,406 kg/saat, olarak bulunmuş olup, kontrollü ve kontrolsüz durumlar için elde edilen kütleli debi; 03.07.2009 tarih ve 27277sayılı "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"ndeki 1kg/saat sınırının altındadır. Bu nedenle arazi hazırlık faaliyetleri kapsamında kontrollü ve kontrolsüz durumlar için oluşabilecek toz emisyonu için toz dağılım modellemesi yapılmasına gerek duyulmamıştır.

✓ Şalt Merkezi Alanından Kaynaklı Oluşacak Oluşacak Toz Emisyon Miktarı

Proje kapsamında Şalt merkezi alanında oluşacak 5.000 m³'lük hafriyat malzemesinin bir kısmı beton işlemleri sonrasında dolgu malzemesi olarak kullanılacak olup arta kalan malzeme ise 10.000 m²'lik şalt merkezi alanının topoğrafik yapısından ötürü tesviyesinde kullanılacaktır.

Söz konusu hafriyat işlemlerinin 75 günde (600 saat) gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

| | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| Şalt Merkezi Alanı | : 10.000 m ² | |
| Hafriyat Kalınlığı (yaklaşık) | : 0,5 m | |
| Hafriyat Miktarı | : 10.000 m ² x 0,5m | |
| Hafriyat Miktarı | : 5.000 m ³ | |
| Hafriyat Miktarı | : 5.000 m ³ x 2 ton/m ³ | : 10.000 ton |
| Çalışma süresi | : 75 gün x 8 saat | : 600 saat |
| Saatlik sıyırılacak hafriyat miktarı | : 10.000 ton / 600 saat | : 16,66 ton/saat |

Bir kamyonun 20 ton-sefer malzeme taşınması durumunda saatlik kamyon sayısı;

$$(16,66\text{ton/saat}) / 20 \text{ ton-sefer} = 0,83 \text{ sefer/saat}$$

Proje kapsamında şalt merkezinde yapılacak hafriyat çalışmaları aşamasında oluşacak toz emisyon miktarı aşağıdaki tabloda kontrollü ve kontrolsüz olarak yapılmıştır.

Hafriyattan Kaynaklı Toz Emisyon Faktörleri ve Debileri (Şalt Merkezi İçin)

| Toz Faktörleri | Kontrolsüz Emisyon Debileri | | Kontrollü Emisyon Debileri | |
|-------------------------|---|-------|--|-------|
| Hafriyatın Sıyırılması | 0,025 kg/ton x 18,75 ton/saat | 0,417 | 0,0125 kg/ton x 18,75ton/saat | 0,208 |
| Yükleme | 0,01 kg/ton x 18,75 ton/saat | 0,167 | 0,005 kg/ton x 18,75 ton/saat | 0,083 |
| Yollardan Kalkan Tozlar | 0,83 sefer/saat x 0,7 kg/km-araç x 0,1km x 2(gidiş-dönüş) | 0,116 | 0,83 sefer/saat x 0,35 kg/km-araç x 0,1km x 2(gidiş-dönüş) | 0,058 |
| Boşaltma | 0,01 kg/ton x 18,75 ton/saat | 0,167 | 0,01 kg/ton x 18,75 ton/saat | 0,083 |
| Toplam | 0,866 kg/saat | | 0,433 kg/saat | |

Yapılan hesaplama neticesinde; şalt merkezinin arazi hazırlığı esnasında hafriyatın sıyırılması, yüklenmesi, nakliyesi, boşaltılması ve depolanması sırasında oluşacak emisyon hesapları kontrollü ve kontrolsüz emisyon debileri ile ayrı ayrı yapılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucu arazi hazırlığı sırasında oluşacak emisyon miktarı;

Kontrolsüz Durum İçin :0,866 kg/saat

Kontrollü Durum İçin :0,433 kg/saat, olarak bulunmuş olup, kontrollü ve kontrolsüz durumlar için elde edilen kütleli debi; 03.07.2009 tarih ve 27277sayılı "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"ndeki 1 kg/saat sınırının altındadır. Bu nedenle arazi hazırlık faaliyetleri kapsamında kontrollü ve kontrolsüz durumlar için oluşabilecek toz emisyonu için toz dağılım modellemesi yapılmasına gerek duyulmamıştır.

✓ **Santral Alanı Ulaşım Yolu ve Servis Yollarından Kaynaklı Oluşacak Toz Emisyon Miktarı**

Proje kapsamında açılması ve iyileştirilmesi planlanan santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları **Ek-2A**'da yer alan 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita üzerinde gösterilmiştir. Mevcut yolların iyileştirilmesinde bitkisel toprağın ve hafriyatın oluşması beklenmemekte olup yeni açılacak servis yollarında ise hafriyat derinliği ortalama 0,5 m, bitkisel toprak kalınlığı ise ortalama 0,1 m'dir.

Yeni Açılacak Servis Yollarından Kaynaklı Oluşacak Hafriyat Miktarı;

| | |
|-------------------------------|--|
| Servis Yolu Eni | : 12 m |
| Servis Yolu Uzunluğu | : 17.192 m |
| Hafriyat Kalınlığı (yaklaşık) | : 0,5 m (ortalama 50 cm) |
| Hafriyat Miktarı | : 12 m x 17.192 m x 0,5 m (servis yolu için) |
| Hafriyat Miktarı | : 103.152 m ³ (servis yolu için) |

Açılacak ve iyileştirilecek santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları 12 m genişliğinde açılacak olup servis yollarında bulunan kot farkı ve topoğrafik eğimden dolayı planlanan servis yollarında hafriyattan ziyade topoğrafik yapıdan ötürü dolgu gerekmekte olup santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarından kaynaklı oluşacak hafriyat malzemesi kendi bünyesinde dolgu amaçlı olarak kullanılacaktır.

Santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarında bitkisel toprak sıyırma işlemleri arazi hazırlık ve inşaat aşaması süresince devam edeceğinden 624 günde (4.992 saat) gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Hafriyat miktarı : 103.152 m³

| | | |
|--|---|-------------------------|
| Hafriyat miktarı | : 103.152 m ³ x 2 ton/m ³ | : 206.304 ton |
| Çalışma süresi | : 624 gün x 10 saat | : 6.240 saat |
| Saatlik sıyrılacak bitkisel toprak miktarı | : 206.304 ton / 6.240 saat | : 33,06 ton/saat |

Bir kamyonun 20 ton-sefer malzeme taşınması durumunda saatlik kamyon sayısı;

$$(33,06 \text{ ton/saat}) / 20 \text{ ton-sefer} = 1,65 \text{ sefer/saat}$$

Proje kapsamında Santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarında yapılacak hafriyattan kaynaklı oluşacak toz emisyon miktarı aşağıdaki tabloda kontrollü ve kontrolsüz olarak yapılmıştır.

Hafriyattan Kaynaklı Toz Emisyon Faktörleri ve Debileri (Santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları için)

| Toz Faktörleri | Kontrolsüz Emisyon Debileri | | Kontrollü Emisyon Debileri | |
|--------------------------------|---|--------------|--|--------------|
| Hafriyatın Sıyırılması | 0,025 kg/ton x 33,05 ton/saat | 0,826 | 0,0125 kg/ton x 33,05 ton/saat | 0,413 |
| Yükleme | 0,01 kg/ton x 33,05 ton/saat | 0,331 | 0,005 kg/ton x 33,05 ton/saat | 0,165 |
| Yollardan Kalkan Tozlar | 1,65 sefer/saat x 0,7 kg/km-araç x 0,1km x 2(gidiş-dönüş) | 0,231 | 1,65 sefer/saat x 0,35 kg/km-araç x 0,1km x 2(gidiş-dönüş) | 0,116 |
| Boşaltma | 0,01 kg/ton x 33,05 ton/saat | 0,331 | 0,01 kg/ton x 33,05 ton/saat | 0,165 |
| Toplam | 1,718 kg/saat | | 0,859kg/saat | |

Yapılan hesaplama neticesinde; Santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarının arazi hazırlığı esnasında hafriyatın sıyırılması, yüklenmesi, nakliyesi, boşaltılması ve depolanması sırasında oluşacak emisyon hesapları kontrollü ve kontrolsüz emisyon debileri ile ayrı ayrı yapılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucu arazi hazırlığı sırasında oluşacak emisyon miktarı;

Kontrolsüz Durum İçin :1,718 kg/saat

Kontrollü Durum İçin :0,859 kg/saat, olarak bulunmuş olup, kontrollü durum için elde edilen kütleli debi; 03.07.2009 tarih ve 27277sayılı "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"ndeki 1 kg/saat sınırının altındadır. Bu nedenle arazi hazırlık faaliyetleri kapsamında oluşabilecek toz emisyonu için toz dağılım modellemesi yapılmasına gerek duyulmamıştır.

Çalışanların tozdan ve gürültüden olumsuz yönde etkilenmelerini en aza indirmek için "İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü"nde belirlenen hükümler doğrultusunda önlemler alınacaktır.

Proje alanında toz oluşumunun meydana geleceği her aşamada, tozlanmaya karşı gerekli bütün önlemler alınacaktır. Alınacak önlemler aşağına maddeler halinde özetlenmiştir;

- Faaliyet alanında malzemenin kamyonlara yüklenmesi ile ilgili olarak, yükleme ve boşaltmada oluşacak tozlanmaya karşı önlem olarak; savurma yapılmadan yükleme ve boşaltma işlemlerinin yavaş yavaş yapılması toz çıkışında bir miktar azalmaya sebep olacaktır.
- Sahada yapılacak nakliye sırasında yollar periyodik olarak düzenli sulanacaktır. Nakliye esnasında hız kurallarına riayet edilecektir.

- Malzemenin nakliyesi esnasında araçların üzerlerinin branda ile kapatılacak ve malzemenin üst kısmının % 10 nemlendirilecek,
- Proje kapsamında nakliyeden kaynaklı toz oluşumunu engellemek amacıyla nakliye güzergahları arazözle nemli tutulacaktır.

Ayrıca her türlü depolama işlemi kapalı yapılacaktır. Açıkta depolamanın yapılması durumunda hava kalitesi standartlarını sağlamak amacıyla 03.07.2009 tarih ve 27277 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren (SKHKKY) ve 16.06.2012 tarihli ve 28325 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğin Ek1 c) bendinde belirtilen ve aşağıda verilen tedbirler alınacaktır.

EK1 c) Açıkta depolama ve yağma malzeme:²⁸

Açıkta depolanan yağma malzeme, hurda malzeme, tozlaşabilir ürün yada hammadde hava kalitesi standartlarını sağlamak şartıyla açıkta depolanabilir. Bu amaçla aşağıda bazı örnekleri verilen tedbirler alınır.

- Araziye rüzgarı kesici levhalar yerleştirir, duvar örülür veya rüzgarı kesici ağaçlar dikilir,
- Konveyörler ve diğer taşıyıcıların ve bunların birbiri üzerine malzemeboşalttığı bağlantı kısımlarının üstü kapatılır,
- Savurma yapılmadan boşaltma ve doldurma yapılır,
- Malzeme üstü naylon branda veya tane büyüklüğü 10 mm den fazla olan maddelerle kapatılır,
- Üst tabakalar %10 nemde muhafaza edilir. Bu durumu sağlamak için gerekli donanım kurulur.

III.1.7. Rüzgar Enerji Santralinde yapılacak topraklama ve paratoner kurulması ile ilgili işlemler,

Gelen bir yıldırım darbesine karşı korunması istenilen binalar, bina grupları ve belirlenmiş alanlar genel olarak üç şekilde korunabilir.

Bunlardan birincisi Franklin çubuğu, ikincisi Farady kafesi ve üçüncüsü de paratonerlerdir. Bugün için en çok tercih edilen yıldırımdan koruma modeli paratonerlerdir.

Paratonerler; yakalama çubuğu etrafında iyonize edilmiş bir hava akımı teşekkül ederek, koruma alanı içindeki yük boşalmalarının kendi üzerinden olmasını kolaylaştırır (bir başka deyişle yıldırımı kendi üzerine çeker).

Söz konusu proje kapsamında kullanılacak türbinler, yıldırım çarpmalarına karşı donanımlıdır. Yıldırım koruma sistemleri iç ve dış koruma sistemi olarak ikiye ayrılabilir. Dış koruma sistemi hava ucu, aşağı iletici ve toprak ucu sistemlerinde oluşmakta, bunun yanında iç koruma ise eş potansiyel bağı ve yüksek gerilim koruyucusu olarak düşünülür.

- 1) Pervane kanadı reseptörü ve aşağı iletkeni:** Her bir pervane kanadı yıldırımdan koruma sistemi ile tam olarak entegre edilmiştir. Bu sistemde; her kanadın dönme ekseninden itibaren, R19 m R24 m R29 m R34 m R39 m ve R44 m mesafelerinde çelik alıcılar bulunmaktadır. Çelik alıcılar 50 mm’lik bakır kablolar ile kanat gövdesi üzerindeki çelik levhaya bağlanır. Çelik levha kanat gövdesinden elektriksel olarak izole edilmiştir.

²⁸**Kaynak:** Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliği

- 2) **Yıldırım akımı transfer ünitesi:** Motor-makine yeri (nacelle) içinde makine temeline bağlanan, kanat gövdesindeki çelik levhada, hareketli transfer birimi bulunmaktadır. Bu birim kanatlardaki yıldırım akımını kanat miline, ana mile ve vites/dişli kutusuna zarar vermeden Motor-makine yeri (nacelle) tabanına iletir.
- 3) **İç bağlantı iletkeni:** Motor-makine Yeri içindeki metal kafes 50 mm²'lik bakır kablo ile ekipman tabanına bağlanır.
- 4) **Sistem topraklaması, trafo ve yüksek gerilim kablosu:** Nacelle (motor-makine yeri) in arka kısmında vinç kolunu trafo yanındaki dış duvarla, trafo kolonuyla ve alçak gerilim tarafındaki nötr nokta ile bağlantıdır. Jeneratör ve trafonun alçak gerilim kısmı TN sistemi içinde bağlantılıdır.

Yüksek gerilim kablosu PE (polietilen) iletkeni, motor-makine yeri içinde kule tabanında YG (yüksek gerilim) anahtarına bağlanır. Yıldırım akım yakalayıcıları trafonun YG terminali ve YG kablosunun PE-iletkeni arasına monte edilmiştir. İzole edilmiş kompozit kaplin, vites kutusu ve jeneratörü elektriksel olarak birbirinden ayırır.

- 5) **Motor-makine yeri, rota/sapma halkası (yaw ring) ve kule:** İki tane 50 mm²'lik bakır tel yandaki şekilde görüldüğü gibi kule ve ekipmana iliştilir ve aşağıdaki şekilde görüldüğü üzere kule içindeki aşağı iletken olarak görev yapar aynı zamanda sapma halkasındaki ani voltaj düşüklüğü riskini azaltır.

Sapma flanşları her biri 30 mm Çapındaki 9 adet bakır ve kalay alaşımlarından yapılmış olup, rota vitesine zarar vermeden ekipmandaki akımı sapma halkasından ve kuleden geçmesini sağlar.

Kulenin flanş bağlantısı, flanş ve aşağı iletkeni ile direk metalik kontak oluşturacak şekilde ekipman temelinden kuleye bağlanır.

- 6) **Kule tabanı:** Kule ve topraklama sistemi arasındaki bağlantı temel altında yapılır.
- 7) **Topraklama sistemi:** Topraklama sistemi aşağıdaki şekilde yapılır:
 - 1) 50 mm²'li bakır halka iletken, temelden 1m. ve nihai yüzeyden yaklaşık 1 m. derinlikten olacak şekilde kurulur.
 - 2) Halka iletken; 2 tane bakırla kaplı ve her biri 6 m. (Q16) çapındaki çubuklarla desteklenir. Topraklama çubukları kulenin/kule kafesinin her iki kenarına konur.
 - 3) Halka iletkeni kule ayaklarına veya kulenin iki zıt noktasına bağlanır. Yer (zemin) kontrolörü bu iki noktadan birine bağlanır.

Eğer kurulan topraklama rezistansı yeterli olmazsa;

İki adet topraklama çubuğu 10 m'ye kadar uzatılarak veya sisteme iki adet ek topraklama çubuğu daha ilave edilerek, sistem geliştirilebilir.

➤ Projenin Değerlendirilmesi

Rüzgâr santralının bütün ekipmanlarının kesintisiz bir topraklama sistemine bağlanması gerekir. Bu topraklama sistemine, ara istasyonlar, transformatörler, kuleler, rüzgâr türbin generatörleri ve elektronik ekipmanlar da dahil edilmelidir. Bu uygulama, genelde çıplak bir iletkenin, güç toplama kablosu boyunca eklenmesi sonucunda, rüzgâr santrali tesisindeki tüm ekipmanların hem birbirine bağlanmış olmasını sağlar, hemde uzun yatay bir elektrot görevi yaparak topraklama sisteminin direncini azaltır. Bir rüzgâr santralinde topraklama sistemi, hem 50/60 Hz elektrik şebekesi akım frekansları için, hem de tipik olarak 10 µs'den daha az yükselme süresi olan yıldırım düşmelerine karşı etkin şekilde çalışabilmelidir.

Bütün rüzgâr türbinlerinde temelinde topraklaması yapılması gereklidir. Topraklama çubuklarının yerine zemin özelliğine göre topraklama ağı tesis edilebilir.

Proje kapsamında kurulacak türbinler için ve şalt merkezi için topraklama ve yıldırım düşmelerine karşı gerekli önlemler alınacaktır.

III.1.8. Türbin sistemlerinin nerden temin edileceği ve nasıl kurulacağı, bakımlarının nasıl ve hangi periyotlarla yapılacağı hakkında bilgi verilmesi,

Proje kapsamında her biri 69 m kule yüksekliğinde, 61,4 rotor kanat çapında ve 1 MWm gücünde MITSUBİSHİ MWT-62/1.0 türbinleri kullanılması planlanmaktadır (**Bkz. Ek-3H**).

Rüzgâr Türbinlerinden elde edilecek elektrik enerjisi, her bir ünite için tesis edilen transformatörler vasıtası ile orta gerilime dönüştürülmektedir. Proje kapsamında yer alacak 30 adet türbin yer altı kabloları ile kontrol binası şalt merkezine bağlanacak olup, bu yer altı kabloları türbinlere ulaşımı sağlayacak servis yolları kenarından tesis edilecektir. Proje kapsamında kurulması planlanan türbinler için boyutları 25 m x 25 m= (625 m²) ve derinliği yaklaşık 4 m olan çukurlar açılarak çelik ve beton işlemleri yapılarak, temel yapısı oluşturulduktan sonra kuleler vinçlerle monte edilecektir.

Rüzgâr Türbinlerinin Periyodik Bakım Kontrolleri:

Üretici firmanın tavsiyesi ve prosedürüne uygun olarak belirli aralıklarla bakım çalışmalarının tamamı "Periyodik Bakım" adı altında toplanabilir. Bu çalışmalar 6 ayda bir, yılda bir ve dört yılda bir olarak gerçekleşmekte olup şunlardır;

Yağlama:

Yüksek miktarda statik ve dinamik yüklere maruz kalan ana yatak, dişli kutusu, kanat, jeneratör, absorber ve kaplin bağlantılarının uygun yağlayıcılarla, uygun miktarda, uygun periyotlarla yağlanması, hidrolik ünitenin ve dişli kutusunun yağlarının belirli periyotlarla analizlerinin yapılması ve zamanında değiştirilmesi işlemlerini kapsar.

Sistem Testleri ve Kontroller:

Hidrolik sistem, pitch bağlantıları, rotor-kanat kontrol mekanizmaları ve elektriksel testleri kapsar. Sistemin kontrolünü sağlayan bu ekipmanlarda yapılacak kontroller;

- ✓ Bağlantı elemanlarının kontrolü
- ✓ Sıcaklık sensörlerinin kontrolü
- ✓ Isıtıcı-Soğutucu kontrolleri
- ✓ Basınç kontrolleri
- ✓ Anemometre-windvane kontrolleri
- ✓ Ofset kontrolleri
- ✓ Kapasitör kontrolleri
- ✓ Hız koruma sistemlerinin kontrolü
- ✓ Acil stop butonlarının kontrolü gibi sağlıklı çalışmayı sağlayacak tüm teçhizatların işlevlerini test etme işlemidir.

Temizlik:

Çalışan sistemlerde zamanla toz, yağ birikintilerinin olması normaldir. Bu kirliliği mümkün olduğunca azaltacak önlemler alınmalıdır. Türbine çıkıldığı zaman temizliğe azami önem gösterilmelidir. Bu sayede ileride sorun çıkarabilecek durumların tespiti (yağ kaçaqları, vs.) kolaylaşır.

Proje kapsamında türbinlerin bakımları üretici firma tarafından gerçekleştirilecektir.

Projenin işletme aşamasında türbinlerin ortalama yılda bir kez bakımları yapılacaktır. Türbinlerde yapılacak bakım ve onarımlarına bağlı olarak atık yağ oluşumu söz konusu olacaktır. Her bir türbinin bakım-onarımı sırasında yaklaşık 150 lt yağ kullanılacağı ve kullanılacak yağın tamamının atık yağ olacağı öngörülmektedir. Bu kapsamda meydana gelecek atık yağ yaklaşık 150 lt olacaktır. Türbinlerin yılda bir kez yapılması öngörülen bakımları sırasında 30 adet olarak planlanan türbin için oluşacak atık yağ miktarı; 30 türbin x 150 lt/türbin yıl = 4.500 lt olacaktır.

Tesisin inşaat ve işletme aşamasında araçlardan ve türbinlerin bakımından kaynaklanacak atık yağlar dolayısıyla oluşacak kirlenmenin önlenmesi amacıyla yağ değişimleri esnasında 30.07.2008 tarih ve 6952 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği", 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik", ve 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak bertaraf edilecektir. Ayrıca makinelerin günlük, haftalık, aylık bakımları düzenli bir biçimde yapılacak ve yağ sızmaları önlenecektir.

Proje kapsamında türbinlerin bakımları kaynaklı 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Ek-IV kapsamında bulunan 13 01 13 (Diğer hidrolik yağlar) ve 15 02 02 (Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler) kodlu atıklar oluşması muhtemel atıklardır.

Tüm türbinlerin bakım ve onarımından kaynaklanacak atık yağlar için "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" Madde 18 hükümlerine uyularak geçici depolama yapılacaktır, her türbinden toplanacak atık yağlar geçici depolama tesisine, Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği hükümlerinde belirtilen usul ve esaslar çerçevesinde lisanslı araçlarla taşınacaktır. Ayrıca, söz konusu yıllık atık yağ miktarı 1000 kg'ın üzerinde olduğu için Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nden geçici depolama izni alınacaktır. Depolamadan itibaren en geç 6 ay içerisinde atık yağ kategori analizi yapılarak çıkan analiz doğrultusunda lisanslı geri kazanım/bertaraf tesislerine gönderilecektir. Depolanan atık yağların lisanslı geri kazanım/bertaraf tesisine lisanslı araçlarla taşınacak ve UATF karşılığında transferi gerçekleştirilecektir. Bertaraf tesislerine aktarılincaya kadar "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" hükümleri yerine getirilecektir.

Proje kapsamında kullanılacak araçların bakım ve onarımı sahada yapılması zorunlu olan durumlarda, araçlar sızdırmazlığı sağlanmış bir alana getirilecek ve burada bakım onarımı yapılacak olup, yapılacak çalışmalar esnasında 08.06. 2010 Tarih ve 27605 Sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe giren "Toprak Kiriliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirilenmiş Sahalara Dair Yönetmelik"te belirtilen hükümlere uyulacaktır.

III.1.9. Arazinin hazırlanması ve tesislerin inşası sırasında yapılacak işler nedeni ile meydana gelecek gürültünün kaynakları ve seviyesi,

➤ Proje Kapsamında Oluşacak Gürültü Hesaplamaları

Proje kapsamında gürültü; inşaat aşamasında çalışan araçlardan ve alt ve üst montaj çalışmalarından kaynaklanacaktır.

Gürültü hesaplamaları, tüm iş makinelerinin bir arada çalışacağı düşünülerek en kötü duruma göre yapılmıştır.

Proje kapsamında kullanılacak olan iş makinelerinin çalışması sonucu gürültü oluşumu söz konusu olacaktır. Söz konusu faaliyet için gürültü hesaplamaları 07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazetede değişikliği ve 27.04.2011 tarih ve 27917 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği yayımlanmış olan “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” hükümler esas alınarak hazırlanmıştır.

Sahada oluşacak gürültünün, muhtemel gürültü kaynaklarının gürültü seviyeleri; Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından hazırlanıp, 30.12.2006 Tarih ve 26392 Sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren “Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu ile İlgili Yönetmelik” in 5.Maddesi’ de verilen tabloda tanımlanan motor gücü seviyelerine göre verilen formüller yardımıyla bulunmaktadır.

5.Maddede sunulan tabloda belirtilen makine-ekipman listesinden; bu sahada kullanılacak olan Ekipman Tipleri ve bunların motor güçlerine göre tanımlanan formüller ise **Tablo 67.**’de verilmiştir.

Tablo 67. Ses Gücü Düzeyleri²⁹

| Teçhizatın Tipi | Net Kurulu Güç P (kW) Elektrik Gücü Pel (kW) Uygulama Kütle, m (kg) Kesme Genişliği L (cm) | Müsaade Edilen Ses Gücü Seviyesi dB/1 pW | |
|---|--|--|------------------------------|
| | | 3 Temmuz 2004’ den İtibaren | 3 Ocak 2006’ dan İtibaren |
| Tekerlekli Dozerler, Tekerlekli Yükleyiciler, Tekerlekli Kazıcı-Yükleyiciler, Damperli Kamyonlar, Greyderler, Yükleyici Tipli Toprak Doldurmalı Sıkıştırıcılar, İçten Yanmalı Motor Tahrikli Karşı Ağırlıklı Hidrolik Kaldırmalı Kamyonlar, Hareketli Vinçler, Sıkıştırma Makineleri (Titreşimsiz Silindirler), Kaldırım Perdah Makineleri, Hidrolik Güç Oluşturma Makineleri | $P \leq 55$ | 104 | 101 |
| | $P > 55$ | $85 + 11 \log P$ | $82 + 11 \log P$ |
| Kazıcılar, Eşya Taşımak İçin Yük Asansörleri, Yapı (Konstrüksiyon) Vinçleri, Motorlu Çapalama Makineleri | $P \leq 15$ | 96 | 93 |
| | $P > 15$ | $83 + 11 \log P$ | $80 + 11 \log P$ |
| Elle Tutulan Beton Kırıcıları ve Deliciler | $m \leq 15$ | 107 | 105 |
| | $15 < m < 30$ | $94 + 11 \log m$ | $92 + 11 \log m$ |
| | $m \geq 30$ | $96 + 11 \log m$ | $94 + 11 \log m$ |
| Kompresörler | $P \leq 15$ | 99 | 97 |
| | $P > 15$ | $97 + 2 \log P$ | $95 + 2 \log P$ |

²⁹ **Kaynak:** Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu ile İlgili Yönetmelik

Ses gücü düzeyleri, kullanılacak araç ve ekipmanların motor gücü veya uygulama kütleleri esas alınarak yukarıdaki tabloda yer alan formüller vasıtası ile her bir araç ve ekipman için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Kullanılacak araç ve ekipmanların motor gücü düzeyleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Yükleyici; P:100 Hp = 75 kw *

75 kw > 55kw olduğuna göre;

P> 55 kw olması durumunda müsaade edilen ses gücü seviyesi

$$L_w = 82 + 11 \log P$$

$$L_w = 82 + 11 \log 75$$

$$L_w = 103 \text{ Dba}$$

Ekskavatör; P:250 Hp = 187 kw *

187 kw > 55kw olduğuna göre;

P> 55 kw olması durumunda müsaade edilen ses gücü seviyesi

$$L_w = 82 + 11 \log P$$

$$L_w = 82 + 11 \log 187$$

$$L_w = 107 \text{ Dba}$$

Kamyon; P: 125Hp=93 kw *

93 kw P > 15 olduğuna göre;

P > 15 olması durumunda müsaade edilen ses gücü seviyesi

$$L_w = 82 + 11 \log P$$

$$L_w = 82 + 11 \log 93 = 104 \text{ dBA}$$

Arazöz: P = 120 Hp = 90 kW *

P > 55 kW olması durumunda müsaade edilen ses gücü seviyesi

$$(L_w) = 82 + 11 \log P$$

90 kW > 55 kW olduğuna göre;

$$L_w = 82 + 11 \log 90 = 104 \text{ dBA}$$

Transmikseri; P: 100 Hp=75 kw(*)

P> 55 kw olması durumunda müsaade edilen ses gücü seviyesi

$$L_w = 82 + 11 \log P$$

75 kw > 55kw olduğuna göre;

$$L_w = 85 + 11 \log 75 = 103 \text{ Dba}$$

Vinç: P = 160 HP = 120 kW

P > 15 kW olması durumunda müsaade edilen ses gücü seviyesi;

$$L_w = 80 + 11 \log P$$

120 > 15 kW olduğuna göre;

$$L_w = 80 + 11 \log 120 = 103 \text{ dBA}$$

Tablo 68. Araç ve Ekipmanların Ses Gücü Düzeyleri(Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)

| Makine Ekipman Adı | Adedi | Ses gücü düzeyi (dB) |
|--------------------|-------|----------------------|
| Yükleyici | 2 | 103 |
| Kamyon | 5 | 104 |
| Ekskavatör | 2 | 107 |
| Vinç | 2 | 103 |
| Transmikser | 2 | 103 |
| Arazöz | 1 | 104 |

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

$$L_w = 10 \times \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_w(i)}{10}} \right)$$

$$L_w(i) = 10 \log \left(\frac{10^{\frac{L_w}{10}}}{4} \right)$$

✓ **Ses Gücü Düzeyi**

Proje kapsamında kullanılacak araç ve ekipmanların ses gücü düzeyleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 69. Ses Gücü Düzeylerinin Oktav Bantlarına Dağılımı (Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)

| Gürültü Kaynakları | Ses Gücü Düzeyi (dB) | | | | |
|--------------------|----------------------|--------|---------|---------|---------|
| | Toplam | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz |
| Yükleyici | 103 | 97 | 97 | 97 | 97 |
| Kamyon | 104 | 98 | 98 | 98 | 98 |
| Ekskavatör | 107 | 101 | 101 | 101 | 101 |
| Vinç | 103 | 97 | 97 | 97 | 97 |
| Transmikser | 103 | 97 | 97 | 97 | 97 |
| Arazöz | 104 | 98 | 98 | 98 | 98 |

Not: Toplam ses gücü düzeyinin 4 oktav bandına eşit olarak dağıldığı kabul edilmiştir.

✓ **Ses Basınç Düzeyleri**

Her bir gürültü kaynağının 4 oktav bandındaki ses basınç düzeyi aşağıdaki formüle göre hesaplanmış olup sonuçlar yine aşağıdaki tabloda verilmiştir.

$$L_p = L_w + 10 \log \left(\frac{Q}{4\pi r^2} \right)$$

- L_p : x Mesafedeki Gürültü Seviyesi
 Q : Ses Düzeyi Sabiti (2 alınmıştır.)
 r : x Mesafedeki Yarıçap

Tablo 70. Ses Basınç Düzeyleri (Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)

| Gürültü Kaynakları | Mesafe | Ses Basınç Düzeyi (dB) | | | |
|--------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| | | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz |
| Yükleyici | 50 | 52,03 | 52,03 | 52,03 | 52,03 |
| | 100 | 46,01 | 46,01 | 46,01 | 46,01 |
| | 250 | 38,05 | 38,05 | 38,05 | 38,05 |
| | 500 | 32,03 | 32,03 | 32,03 | 32,03 |
| | 1000 | 26,01 | 26,01 | 26,01 | 26,01 |
| | 2000 | 19,99 | 19,99 | 19,99 | 19,99 |
| | 3000 | 16,47 | 16,47 | 16,47 | 19,48 |

| | | | | | |
|-------------|------|-------|-------|-------|-------|
| Kamyon | 50 | 53,03 | 53,03 | 53,03 | 53,03 |
| | 100 | 47,01 | 47,01 | 47,01 | 47,01 |
| | 250 | 39,05 | 39,05 | 39,05 | 39,05 |
| | 500 | 33,03 | 33,03 | 33,03 | 33,03 |
| | 1000 | 27,01 | 27,01 | 27,01 | 27,01 |
| | 2000 | 20,99 | 20,99 | 20,99 | 20,99 |
| | 3000 | 17,47 | 17,47 | 17,47 | 17,47 |
| Ekskavatör | 50 | 56,03 | 56,03 | 56,03 | 56,03 |
| | 100 | 50,01 | 50,01 | 50,01 | 50,01 |
| | 250 | 42,05 | 42,05 | 42,05 | 42,05 |
| | 500 | 36,03 | 36,03 | 36,03 | 36,03 |
| | 1000 | 30,01 | 30,01 | 30,01 | 30,01 |
| | 2000 | 23,99 | 23,99 | 23,99 | 23,99 |
| | 3000 | 20,47 | 20,47 | 20,47 | 20,47 |
| Vinç | 50 | 52,03 | 52,03 | 52,03 | 52,03 |
| | 100 | 46,01 | 46,01 | 46,01 | 46,01 |
| | 250 | 38,05 | 38,05 | 38,05 | 38,05 |
| | 500 | 32,03 | 32,03 | 32,03 | 32,03 |
| | 1000 | 26,01 | 26,01 | 26,01 | 26,01 |
| | 2000 | 19,99 | 19,99 | 19,99 | 19,99 |
| | 3000 | 16,47 | 16,47 | 16,47 | 16,47 |
| Transmikser | 50 | 52,03 | 52,03 | 52,03 | 52,03 |
| | 100 | 46,01 | 46,01 | 46,01 | 46,01 |
| | 250 | 38,05 | 38,05 | 38,05 | 38,05 |
| | 500 | 32,03 | 32,03 | 32,03 | 32,03 |
| | 1000 | 26,01 | 26,01 | 26,01 | 26,01 |
| | 2000 | 19,99 | 19,99 | 19,99 | 19,99 |
| | 3000 | 16,47 | 16,47 | 16,47 | 16,47 |
| Arazöz | 50 | 53,03 | 53,03 | 53,03 | 53,03 |
| | 100 | 47,01 | 47,01 | 47,01 | 47,01 |
| | 250 | 39,05 | 39,05 | 39,05 | 39,05 |
| | 500 | 33,03 | 33,03 | 33,03 | 33,03 |
| | 1000 | 27,01 | 27,01 | 27,01 | 27,01 |
| | 2000 | 20,99 | 20,99 | 20,99 | 20,99 |
| | 3000 | 17,47 | 17,47 | 17,47 | 17,47 |

✓ **Atmosferik Yutuş**

Her frekansa göre atmosferik yutuş değerleri aşağıdaki formüle göre hesaplanmış olup bağıl nem (Q) % 62,9 alınmıştır.

$$A_{\text{atm}} = 7.4 \times 10^{-8} \left(\frac{f^2 \times r}{Q} \right)$$

Tablo 71. Atmosferik Yutuş(Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)

| Frekans | Mesafe | Atmosferik Yutuş |
|---------|--------|------------------|
| 500 | 50 | 0,02 |
| 500 | 100 | 0,03 |
| 500 | 250 | 0,08 |
| 500 | 500 | 0,15 |
| 500 | 1000 | 0,31 |
| 500 | 2000 | 0,62 |
| 500 | 3000 | 0,93 |
| 1000 | 50 | 0,06 |
| 1000 | 100 | 0,12 |
| 1000 | 250 | 0,31 |
| 1000 | 500 | 0,62 |
| 1000 | 1000 | 1,23 |
| 1000 | 2000 | 2,47 |
| 1000 | 3000 | 3,70 |
| 2000 | 50 | 0,25 |
| 2000 | 100 | 0,49 |
| 2000 | 250 | 1,23 |
| 2000 | 500 | 2,47 |
| 2000 | 1000 | 4,93 |
| 2000 | 2000 | 9,87 |
| 2000 | 3000 | 14,80 |
| 4000 | 50 | 0,99 |
| 4000 | 100 | 1,97 |
| 4000 | 250 | 4,93 |
| 4000 | 500 | 9,87 |
| 4000 | 1000 | 19,73 |
| 4000 | 2000 | 39,47 |
| 4000 | 3000 | 59,20 |

✓ **Nihai Ses Basınç Düzeyleri**

Atmosferik yutuş değerlerinin düşülmesinden sonra her bir gürültü kaynağının 4 oktav bandındaki nihai ses basınç düzeyi aşağıdaki formüle göre hesaplanmış olup sonuçlar yine aşağıdaki tabloda verilmiştir.

$$L_p = L_p - A_{atm}$$

Tablo 72. Nihai Ses Basınç Düzeyleri(Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)

| Gürültü Kaynakları | Mesafe | Nihai Ses Basınç Düzeyi (dB) | | | |
|--------------------|--------|------------------------------|---------|---------|---------|
| | | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz |
| Yükleyici | 50 | 52,01 | 51,97 | 51,78 | 51,04 |
| | 100 | 45,98 | 45,88 | 45,51 | 44,03 |
| | 250 | 37,97 | 37,74 | 36,82 | 33,12 |
| | 500 | 31,87 | 31,41 | 29,56 | 22,16 |
| | 1000 | 25,70 | 24,77 | 21,07 | 6,27 |
| | 2000 | 19,37 | 17,52 | 10,12 | |
| | 3000 | 15,54 | 12,77 | 1,67 | |

| | | | | | |
|-------------|------|-------|-------|-------|-------|
| Kamyon | 50 | 53,01 | 52,97 | 52,78 | 52,04 |
| | 100 | 46,98 | 46,88 | 46,51 | 45,03 |
| | 250 | 38,97 | 38,74 | 37,82 | 34,12 |
| | 500 | 32,87 | 32,41 | 30,56 | 23,16 |
| | 1000 | 26,70 | 25,77 | 22,07 | 7,27 |
| | 2000 | 20,37 | 18,52 | 11,12 | |
| | 3000 | 16,54 | 13,77 | 2,67 | |
| Ekskavatör | 50 | 56,01 | 55,97 | 55,78 | 55,04 |
| | 100 | 49,98 | 49,88 | 49,51 | 48,03 |
| | 250 | 41,97 | 41,74 | 40,82 | 37,12 |
| | 500 | 35,87 | 35,41 | 33,56 | 26,16 |
| | 1000 | 29,70 | 28,77 | 25,07 | 10,27 |
| | 2000 | 23,37 | 21,52 | 14,12 | |
| | 3000 | 19,54 | 16,77 | 5,67 | |
| Vinç | 50 | 52,01 | 51,97 | 51,78 | 51,04 |
| | 100 | 45,98 | 45,88 | 45,51 | 44,03 |
| | 250 | 37,97 | 37,74 | 36,82 | 33,12 |
| | 500 | 31,87 | 31,41 | 29,56 | 22,16 |
| | 1000 | 25,70 | 24,77 | 21,07 | 6,27 |
| | 2000 | 19,37 | 17,52 | 10,12 | |
| | 3000 | 15,54 | 12,77 | 1,67 | |
| Transmikser | 50 | 52,01 | 51,97 | 51,78 | 51,04 |
| | 100 | 45,98 | 45,88 | 45,51 | 44,03 |
| | 250 | 37,97 | 37,74 | 36,82 | 33,12 |
| | 500 | 31,87 | 31,41 | 29,56 | 22,16 |
| | 1000 | 25,70 | 24,77 | 21,07 | 6,27 |
| | 2000 | 19,37 | 17,52 | 10,12 | |
| | 3000 | 15,54 | 12,77 | 1,67 | |
| Arazöz | 50 | 53,01 | 52,97 | 52,78 | 52,04 |
| | 100 | 46,98 | 46,88 | 46,51 | 45,03 |
| | 250 | 38,97 | 38,74 | 37,82 | 34,12 |
| | 500 | 32,87 | 32,41 | 30,56 | 23,16 |
| | 1000 | 26,70 | 25,77 | 22,07 | 7,27 |
| | 2000 | 20,37 | 18,52 | 11,12 | |
| | 3000 | 16,54 | 13,77 | 2,67 | |

✓ **Ses Düzeyleri**

A ağırlık ses düzeylerinin hesaplanması için aşağıdaki tabloda yer alan düzeltme faktörleri kullanılmıştır.

Tablo 73. Düzeltme Faktörleri(Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)

| Kargı Frekansı (Hz) | Düzeltilme Faktörü |
|---------------------|--------------------|
| 500 | -3,2 |
| 1000 | 0,0 |
| 2000 | +1,2 |
| 4000 | +1,0 |

Yukarıdaki tabloda yer alan düzeltme faktörleri ile yapılan hesap sonucunda her bir gürültü kaynağının 4 oktav bandı için bulunan ses düzeyleri ise aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 74. Ses Düzeyleri(Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)

| Gürültü Kaynakları | Mesafe | Ses Düzeyi (dBA) | | | | Toplam Ses Düzeyi (dBA) |
|--------------------|--------|------------------|---------|---------|---------|-------------------------|
| | | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | |
| Yükleyici | 50 | 48,81 | 51,97 | 52,98 | 52,04 | 57,72 |
| | 100 | 42,78 | 45,88 | 46,71 | 45,03 | 51,35 |
| | 250 | 34,77 | 37,74 | 38,02 | 34,12 | 42,52 |
| | 500 | 28,67 | 31,41 | 30,76 | 23,16 | 35,47 |
| | 1000 | 22,50 | 24,77 | 22,27 | 7,27 | 28,14 |
| | 2000 | 16,17 | 17,52 | 11,32 | | 20,47 |
| | 3000 | 12,34 | 12,77 | 2,87 | | 15,80 |
| Kamyon | 50 | 49,81 | 52,97 | 53,98 | 53,04 | 58,72 |
| | 100 | 43,78 | 46,88 | 47,71 | 46,03 | 52,35 |
| | 250 | 35,77 | 38,74 | 39,02 | 35,12 | 43,52 |
| | 500 | 29,67 | 32,41 | 31,76 | 24,16 | 36,47 |
| | 1000 | 23,50 | 25,77 | 23,27 | 8,27 | 29,14 |
| | 2000 | 17,17 | 18,52 | 12,32 | | 21,47 |
| | 3000 | 13,34 | 13,77 | 3,87 | | 16,80 |
| Ekskavatör | 50 | 52,81 | 55,97 | 56,98 | 56,04 | 61,72 |
| | 100 | 46,78 | 49,88 | 50,71 | 49,03 | 55,35 |
| | 250 | 38,77 | 41,74 | 42,02 | 38,12 | 46,52 |
| | 500 | 32,67 | 35,41 | 34,76 | 27,16 | 39,47 |
| | 1000 | 26,50 | 28,77 | 26,27 | 11,27 | 32,14 |
| | 2000 | 20,17 | 21,52 | 15,32 | | 24,47 |
| | 3000 | 16,34 | 16,77 | 6,87 | | 19,80 |
| Vinç | 50 | 48,81 | 51,97 | 52,98 | 52,04 | 57,72 |
| | 100 | 42,78 | 45,88 | 46,71 | 45,03 | 51,35 |
| | 250 | 34,77 | 37,74 | 38,02 | 34,12 | 42,52 |
| | 500 | 28,67 | 31,41 | 30,76 | 23,16 | 35,47 |
| | 1000 | 22,50 | 24,77 | 22,27 | 7,27 | 28,14 |
| | 2000 | 16,17 | 17,52 | 11,32 | | 20,47 |
| | 3000 | 12,34 | 12,77 | 2,87 | | 15,80 |
| Transmikser | 50 | 48,81 | 51,97 | 52,98 | 52,04 | 57,72 |
| | 100 | 42,78 | 45,88 | 46,71 | 45,03 | 51,35 |
| | 250 | 34,77 | 37,74 | 38,02 | 34,12 | 42,52 |
| | 500 | 28,67 | 31,41 | 30,76 | 23,16 | 35,47 |
| | 1000 | 22,50 | 24,77 | 22,27 | 7,27 | 28,14 |
| | 2000 | 16,17 | 17,52 | 11,32 | | 20,47 |
| | 3000 | 12,34 | 12,77 | 2,87 | | 15,80 |
| Arazöz | 50 | 49,81 | 52,97 | 53,98 | 53,04 | 58,72 |
| | 100 | 43,78 | 46,88 | 47,71 | 46,03 | 52,35 |
| | 250 | 35,77 | 38,74 | 39,02 | 35,12 | 43,52 |
| | 500 | 29,67 | 32,41 | 31,76 | 24,16 | 36,47 |
| | 1000 | 23,50 | 25,77 | 23,27 | 8,27 | 29,14 |
| | 2000 | 17,17 | 18,52 | 12,32 | | 21,47 |
| | 3000 | 13,34 | 13,77 | 3,87 | | 16,80 |

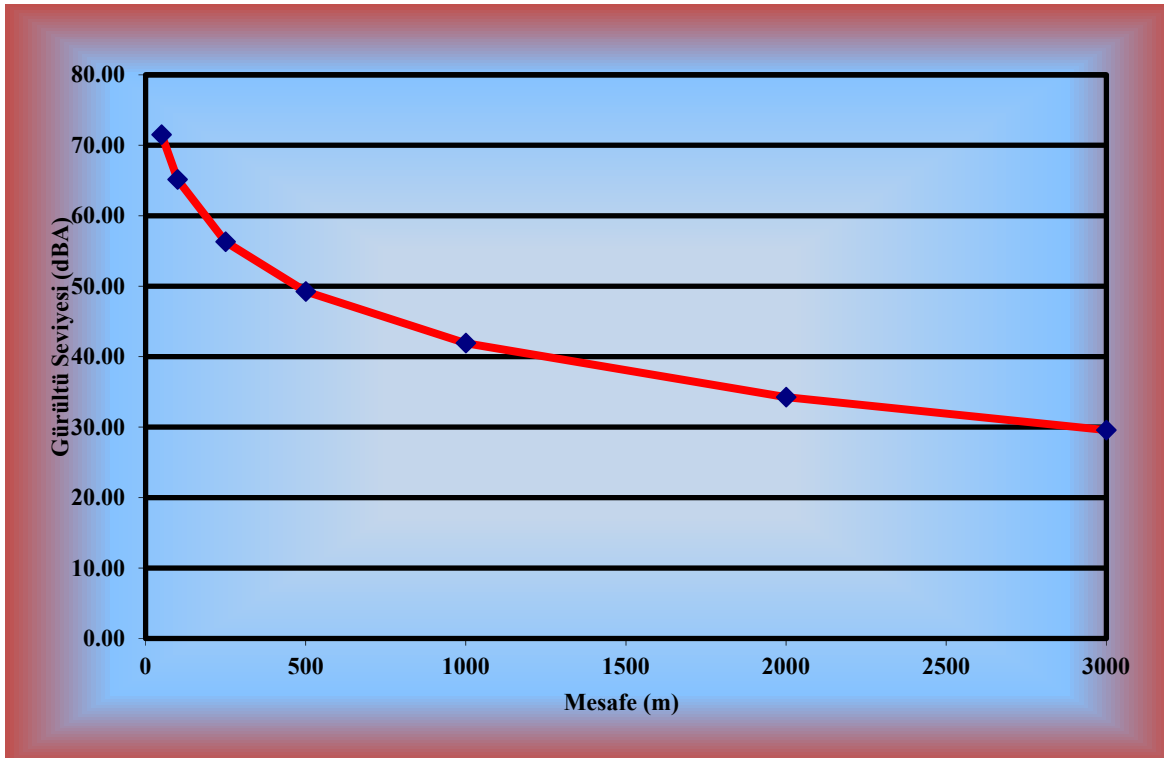
✓ Eşdeğer Gürültü Değerleri

En kötü senaryo kabulü ile her bir gürültü kaynağının aynı anda çalışması durumunda oluşacak eşdeğer gürültü düzeyleri ise hesaplanmış olup aşağıdaki tabloda verilmiştir.

$$L_{eq} = 10x \log\left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_w(i)}{10}}\right)$$
$$L_{gündüz} = L_{eq}$$

Tablo 75. Eşdeğer Gürültü Değerleri(Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)

| Mesafe | Eşdeğer Gürültü Düzeyi (dBA) |
|--------|------------------------------|
| 50 | 71,50 |
| 100 | 65,13 |
| 250 | 56,30 |
| 500 | 49,24 |
| 785 | 44,51 |
| 1000 | 41,92 |
| 2000 | 34,25 |
| 3000 | 29,57 |



Şekil 59. Gürültü Yayılım Grafiği (Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)

➤ Tesis Değerlendirmesi

Endüstri tesislerinin bulunduğu alana ve tanımlanan zaman dilimine bağlı olarak 07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazetede değişikliği ve 27.04.2011 tarih ve 27917 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği yayımlanmış olan “Çevresel Gürültünün

Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” nin 23. maddesinin (a) bendi çerçevesinde yapılan değerlendirme sonuçlarına göre, “Şantiye alanındaki faaliyet türlerinden çevreye yayılan gürültü seviyesi Ek-VII’de yer alan Tablo-5’te verilen sınır değerleri aşamaz” ibaresi bulunmaktadır.

Yukarıda yapılan hesaplamalar neticesinde 07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazetede değişikliği ve 27.04.2011 tarih ve 27917 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği yayımlanmış olan “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” Ek-VII’de yer alan Tablo-5’deki değerleri sağlamaktadır.

Tablo 76. Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri ³⁰

| Faaliyet türü (yapım, yıkım ve onarım) | L _{gündüz} (dBA) |
|--|---------------------------|
| Bina | 70 |
| Yol | 75 |
| Diğer kaynaklar | 70 |

Çevresel gürültü düzeyi 07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe giren ve 27.04.2011 tarih ve 27917 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği ile yayınlanan Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği’ nin Şantiye Alanları İçin Çevresel Gürültü Kriterleri adlı 23. maddesi kapsamında Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri adlı Tablo 38.’e göre “Bina L_{gündüz} 70 dBA, Yol L_{gündüz} 75 dBA, Diğer Kaynaklar L_{gündüz} 70 dBA” olarak belirlenmiştir. L_{gündüz} 100 m den sonra belirtilen değerlerin altına düşmektedir.

Proje alanına yakın yerleşim yerlerinden bahsedecek olursak “**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” proje sahasına en yakın yerleşim birimleri (en yakın hane);

- T1 nolu Türbine 1.220 m mesafede bulunan Merkez İlçesi/Demirciler Köyü **(Bkz. Fotoğraf 6.)**,
- T19 nolu Türbine 1.500 m mesafede bulunan Merkez İlçesi/Karaağaç Köyü **(Bkz. Fotoğraf 7.)**,
- T24 nolu Türbine 785 m mesafede bulunan Eskipazar İlçesi/Kulat Köyü **(Bkz. Fotoğraf 8.)** ve
- T30 nolu Türbine 1.230 m mesafede bulunan Merkez İlçesi/Burunsuz Köyüdür **(Bkz. Fotoğraf 9.)**.

Dolayısı ile projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasından kaynaklı oluşacak gürültüden yakın yerleşim yerlerin etkilenmesi söz konusu değildir. Ayrıca T24 nolu Türbine 785 m mesafede bulunan Eskipazar İlçesine bağlı Kulat köyünde gürültü düzeyi 44,51 dBA’dır.

Ayrıca yukarıda yapılan hesaplamalar en kötü ihtimal olan tüm iş makinelerin aynı anda ve aynı yerde çalışacağı kabulü ile yapılmış olup iş makinelerin aynı anda ve birlikte çalıştırılmayacağından hesaplanan gürültü düzeyi daha da düşük olacaktır.

Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında gürültü seviyesini düşürmek için aşağıdaki tedbirler alınacak ve uygulanacaktır.

- ✓ Makine- ekipmanların ve türbinlerin aylık ve yıllık bakımları sürekli yapılacak
- ✓ Tesis içerisinde kullanılacak makine ve ekipmanların aynı anda çalıştırılmamasına özen gösterilecektir.

³⁰Kaynak: “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” Ek-VII’de yer alan Tablo-5

- ✓ Personelin gürültüden etkilenmemesi için kulaklık kullanılacaktır.
- ✓ Personelin makine ve ekipmanların yanında mümkün olduğunca kısa süre kalması sağlanacaktır.

Proje kapsamında arazinin hazırlanması-inşa aşamasında 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” nin ve 27.04.2011 tarih ve 27917 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” ilgili hükümlerine uyulacaktır.

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

Çevrede Yaşayan halkın huzurunu ve yaşam kalitesini etkilemeyecek şekilde proje kapsamında oluşacak gürültü için gerekli tüm tedbirler alınacaktır.

➤ **Proje Kapsamında (Patlamalardan) Oluşacak Vibrasyon, Titreşim Genliği ve Hava Şoku Hesaplamaları**

Proje kapsamında patlayıcı madde kurulacaktır binlere ait temel çukuru ve servis yollarının açılması için kullanılacak olup, kullanılacak patlayıcılardan kaynaklı oluşacak vibrasyon, titreşim genliği ve hava şoku hesaplamaları aşağıda başlıklar halinde verilmiştir. Patlatma ile ilgili detaylı bilgiler **Bölüm III.1.2.** başlığı altında verilmiştir.

Vibrasyon:

Proje kapsamında uygulanacak patlatma yöntemine ait Patlatma Dizayn Parametreleri **Tablo 77.**'de verilmiş olup bir deliğe konulacak patlayıcı miktarı 17,08 kg'dır.

Vibrasyon hesaplamalarında Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde “Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerler ile karşılaştırılmıştır. (**Bkz. Tablo V.14.**)

Tablo 77. Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri

| Titreşim Frekansı (Hz) | İzin Verilen En Yüksek Titreşim Hızı (Tepe Değeri-mm/s) |
|------------------------|---|
| 1 | 5 |
| 4-10 | 19 |
| 30-100 | 50 |

(1 Hz- 4 Hz arasında 5 mm/s'den 19 mm/s'ye; 10 Hz- 30 Hz arasında 19 mm/s'den 50 mm/s'ye, logaritmik çizilen grafikte doğrusal olarak yükselmektedir)

Karşılaştırmalarda kullanılacak olan 17,08 kg patlayıcının patlatılması ile birlikte, yasal sınır olan 5 mm/sn değerine hangi mesafede ulaşıldığı belirlenmiştir.

Hesaplamalarda Devine Bağlantısı kullanılmıştır.

- ❖ $V = k(D/\sqrt{W})^{-1.6}$
- ❖ V : Kayaç İçinde Yayılan Titreşim Hızı (inch/s-mm/s)
- ❖ V_o : Bina Temelindeki Titreşim Hızı (mm/s)

- ❖ k : Kayaç Türüne Bağlı Katsayı (26–260)
- ❖ D : Patlatma Noktası İle Çevre Yerleşim Birimleri Arasındaki Etkili Mesafe (feet-m)
- ❖ W : Bir Gecikme Aralığındaki Patlayıcı Miktarı (libre-kg) =1 kg
- ❖ 1 feet : 0,3048 m
- ❖ 1 libre : 0,4536 kg
- ❖ 1 inç : 25,4 mm

Devine Bağlantısına göre maksimum 17,08 kg patlayıcı kullanılarak, değişken mesafelere göre elde edilen tanecik hızları **Tablo 78.**'de verilmiştir.

Tablo 78. Projede Yapılacak Patlatmaların Mesafeye Göre Oluşturacağı Titreşim Hızları (W=17,08 kg)

| k | D(m) | W (Libre) | D (feet) | V (inch/s) | V (mm/s) | Vo (mm/s) | |
|-----|------|-----------|----------|------------|----------|-----------|---------|
| | | | | | | 1/2x V | 1/5 x V |
| 260 | 50 | 37,6543 | 164,04 | 1,35 | 34,40 | 17,20 | 6,88 |
| 260 | 100 | 37,6543 | 328,08 | 0,45 | 11,35 | 5,67 | 2,27 |
| 260 | 130 | 37,6543 | 426,51 | 0,29 | 7,46 | 3,73 | 1,49 |
| 260 | 150 | 37,6543 | 492,13 | 0,23 | 5,93 | 2,97 | 1,19 |
| 260 | 174 | 37,6543 | 570,87 | 0,18 | 4,68 | 2,34 | 0,94 |
| 260 | 250 | 37,6543 | 820,21 | 0,10 | 2,62 | 1,31 | 0,52 |
| 260 | 300 | 37,6543 | 984,25 | 0,08 | 1,96 | 0,98 | 0,39 |
| 260 | 350 | 37,6543 | 1148,29 | 0,06 | 1,53 | 0,76 | 0,31 |
| 260 | 400 | 37,6543 | 1312,34 | 0,05 | 1,23 | 0,62 | 0,25 |
| 260 | 450 | 37,6543 | 1476,38 | 0,04 | 1,02 | 0,51 | 0,20 |
| 260 | 500 | 37,6543 | 1640,42 | 0,03 | 0,86 | 0,43 | 0,17 |
| 260 | 550 | 37,6543 | 1804,46 | 0,03 | 0,74 | 0,37 | 0,15 |
| 260 | 600 | 37,6543 | 1968,50 | 0,03 | 0,65 | 0,32 | 0,13 |
| 260 | 650 | 37,6543 | 2132,55 | 0,02 | 0,57 | 0,28 | 0,11 |
| 260 | 700 | 37,6543 | 2296,59 | 0,02 | 0,50 | 0,25 | 0,10 |
| 260 | 750 | 37,6543 | 2460,63 | 0,02 | 0,45 | 0,23 | 0,09 |
| 260 | 800 | 37,6543 | 2624,67 | 0,02 | 0,41 | 0,20 | 0,08 |
| 260 | 850 | 37,6543 | 2788,71 | 0,01 | 0,37 | 0,18 | 0,07 |
| 260 | 900 | 37,6543 | 2952,76 | 0,01 | 0,34 | 0,17 | 0,07 |
| 260 | 950 | 37,6543 | 3116,80 | 0,01 | 0,31 | 0,15 | 0,06 |
| 260 | 1000 | 37,6543 | 3280,84 | 0,01 | 0,29 | 0,14 | 0,06 |
| 260 | 1050 | 37,6543 | 3444,88 | 0,01 | 0,26 | 0,13 | 0,05 |
| 260 | 1100 | 37,6543 | 3608,92 | 0,01 | 0,24 | 0,12 | 0,05 |
| 260 | 1150 | 37,6543 | 3772,97 | 0,01 | 0,23 | 0,11 | 0,05 |
| 260 | 1200 | 37,6543 | 3937,01 | 0,01 | 0,21 | 0,11 | 0,04 |
| 260 | 1250 | 37,6543 | 4101,05 | 0,01 | 0,20 | 0,10 | 0,04 |
| 260 | 1300 | 37,6543 | 4265,09 | 0,01 | 0,19 | 0,09 | 0,04 |
| 260 | 1350 | 37,6543 | 4429,13 | 0,01 | 0,18 | 0,09 | 0,04 |
| 260 | 1400 | 37,6543 | 4593,18 | 0,01 | 0,17 | 0,08 | 0,03 |
| 260 | 1450 | 37,6543 | 4757,22 | 0,01 | 0,16 | 0,08 | 0,03 |
| 260 | 1500 | 37,6543 | 4921,26 | 0,01 | 0,15 | 0,07 | 0,03 |
| 260 | 50 | 37,6543 | 164,04 | 1,35 | 34,40 | 17,20 | 6,88 |

Yapılan hesaplamalara ilişkin modelleme sonuçları oluşturulan **Tablo 78.**'de verilmiştir. Vo hızı, hesaplanan kayaç içi titreşim hızının (V değerinin) 1/2 ile 1/5 i arasında kabul edilmektedir. Modelleme sonucuna göre değerlendirmede Vo hızı olarak, maksimum

etki dikkate alınarak 1/2 V değeri dikkate alınmıştır. Buna göre patlatma işleminin yapılacağı noktadan itibaren 174 m den sonra 17,08 kg'lık şarjın etkisi ile oluşan titreşim hızı 5 mm/sn'nin altına inmektedir.

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde "Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri" 5 mm/sn'dir. Bu değere 174 m'den sonra sağlanmakta olup bundan sonraki mesafelerde logaritmik olarak azalmaktadır. Değerlendirmeyi, izin verilen en yüksek titreşim hızı olan 5 mm/sn için yaptığımız zaman emniyetli mesafe 174 m'ye karşılık gelmektedir.

Proje en yakın konut 785 m (**Bkz. Fotoğraf 8.**) mesafede yer almakta olup titreşim hızı sınırlarını sağlamaktadır. Söz konusu hanede hasar oluşması durumunda tüm hasarlar **YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş.** tarafından giderilecektir. Ayrıca söz konusu patlatmalar Jandarma eşliğinde gerçekleştirilecek olup patlatma bölgesinde patlatmadan önce tüm mahalleliler anons ile uyarılacaktır.

Titreşim Genliği:

Patlatma sonucu oluşan titreşimlerin genliği aşağıdaki bağıntıdan hesaplanmaktadır (Armec Printing Company).

$$A : (K\sqrt{W})/D$$

Genlik değerinin 0,05 mm' nin altında olması durumunda binalarda hasar olmadığı bilindiğinden (Armec Printing Company) maksimum patlayıcı miktarı ile yapılacak atımlarda etki mesafesi;

Mesafeye Göre;

$$D = (K\sqrt{W})/A$$
$$D = (1,15*\sqrt{17,08})/0,05 = 95m$$

Genlik değerinin 0,05 mm'nin altında olması durumunda binalarda hasar olmadığı bilinmektedir. Bu nedenle hesaplanan titreşim 95 m'den sonra 0,05 mm'nin altına düşmektedir.

Proje en yakın konut 785 m (**Bkz. Fotoğraf 8.**) mesafede yer almakta olup titreşim genliği sınırlarını sağlamamaktadır. Söz konusu hanede hasar oluşması durumunda tüm hasarlar **YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş.** tarafından giderilecektir. Ayrıca söz konusu patlatmalar Jandarma eşliğinde gerçekleştirilecek olup patlatma bölgesinde patlatmadan önce tüm mahalleliler anons ile uyarılacaktır.

Hava Şoku:

Kaya çatlaklarından atmosfere hızla boşalan reaksiyon ürünü gazlar önemli ölçüde gürültü oluştururlar. Önlemler alınmadığı koşullarda gürültü düzeyi yüksek boyutlara ulaşarak hava şoku dalgalarına dönüşür.

Hava şoku hesaplamaları iletim tüneline yapılacak maksimum anlık şarj dikkate alınarak aşağıdaki şekilde yapılmıştır:

| | |
|--|---|
| Patlatmalarda kullanılacak maksimum anlık şarj | = 17,08 kg |
| Şiddetli etki zon | = $D < 5\sqrt{W}$ = $D < 20,7$ m |
| Orta Şiddette etki zonu | = $5\sqrt{W} < D < 10\sqrt{W}$ = $20,7 < D < 41,3$ m |
| Hafif Şiddette etki zonu | = $42,2\sqrt{W} < D < 15\sqrt{W}$ = $41,3 < D < 62$ m |

Patlatma sonucu oluşan hava şoku etki zonlarına göre yukarıda hesaplanmış olup 62 m'den itibaren hafif şiddette etki zonu sönümlenmektedir.

Projeye en yakın konut 785 m (**Bkz. Fotoğraf 8.**) mesafede yer almakta olup Hava şoku sınırlarını sağlamamaktadır. Söz konusu hanede hasar oluşması durumunda tüm hasarlar **YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş.** tarafından giderilecektir. Ayrıca söz konusu patlatmalar Jandarma eşliğinde gerçekleştirilecek olup patlatma bölgesinde patlatmadan önce tüm mahalleliler anons ile uyarılacaktır.

Hava şokunun önlenmesi için aşağıdaki hususlar uygulanacaktır:

- Patlayıcı maddenin kaya içerisinde homojen dağıtılması
- Uygun delik geometrisinin, uygun sıkılamam boyu ve malzemesinin seçilmesi,
- Gecikmeli ateşleme sisteminin kullanılması
- Gaz çıkışına yol açacak jeolojik yapı olup olmadığının araştırılması

III.1.10. Proje kapsamında oluşacak katı atık miktarı ve özellikleri, nasıl bertaraf edileceği,

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde rüzgar türbini olmak üzere toplam 30 MWm/30 MWe kurulu gücünde **“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]”** projesinin kurulup işletilmesi planlanmaktadır.

Söz konusu proje kapsamında oluşması muhtemel çevresel etkiler başlıklar halinde aşağıda verilmiştir.

1. Katı Atıklar

❖ İlgili Yönetmelikler

02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan, 27. Maddesinin birinci fıkrasının (b) bendi yayımı tarihinden itibaren bir yıl sonra ve diğer hükümleri yayım tarihinde yürürlüğe girmiş olan ve “Atık Yönetimi Yönetmeliği”

❖ Uyulması Gereken Yönetmelik Hükümleri

Katı atıkların depolanması ve taşınması esnasında 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yönetimi Yönetmeliği”nin tüm hususlarına uyulacaktır.

❖ Tesis Değerlendirmesi

Söz konusu projenin inşaatı aşamasında oluşacak olan atıklar; yapılacak kazı işlemlerinden kaynaklanacak hafriyattan inşaat demiri, kalıplar için kullanılan kereste artıkları, ambalaj malzemeleri ve benzeri katı atıklardan oluşacaktır. Bu atıklardan geri kazanımı mümkün olan demir, çelik, metal ve benzeri malzemeler diğer atıklardan ayrı biriktirilecektir. Geri kazanımı mümkün olan atıkları lisanslı geri kazanım firmalarına verilecektir.

Tesiste oluşacak ambalaj atıkları (cam, kağıt, plastik, vb.) evsel katı atık ve evsel nitelikli endüstriyel atıklardan ayrı olarak, ayrı konteynirlarda biriktirilerek 27.12.2017 tarih ve 30283 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan “Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği” hükümleri doğrultusunda Bakanlıktan lisanslı toplama ayrıştırma veya lisanslı geri kazanım firmalarına verilecektir.

Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında çalışacak 50 kişiden kaynaklı katı atık oluşması muhtemel olup, personelden kaynaklanan evsel nitelikli katı atık miktarı kişi başına günlük 1,14³¹ kilogram atık kabulü ile aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$M_{\text{evsel-katı}}$: (q_B) (N)

Burada;

$M_{\text{evsel-katı}}$: Evsel nitelikli katı atık miktarı (kg/gün),

q_B : Evsel nitelikli katı atık birim üretim hızı (kg/kişi.gün)

N : Kişi sayısı olmak üzere;

$M_{\text{evsel-katı}}$: 50 kişi x 1,14 kg/kişi.gün = 57 kg/gün'dür.

Proje kapsamında; inşaat aşamasında oluşacak evsel nitelikli katı atık miktarı toplam 57 kg/gün olarak hesaplanmış olup, bu atıklarla ilgili 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan, 27. Maddesinin birinci fıkrasının (b) bendi yayımı tarihinden itibaren bir yıl sonra ve diğer hükümleri yayım tarihinde yürürlüğe girmiş olan ve "Atık Yönetimi Yönetmeliği"nin 9.Maddesine uygun olarak bu atıklar, Atık üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirler alınacak, Atıklar ayrı toplanacak ve geçici depolanacak, atık yönetim planı hazırlanacak ve çevre ve insan sağlığını bozmayacak şekilde kapalı olarak muhafaza ederek, toplamaya hazır edilecektir.

2. Hafriyat ve İnşaat Atıkları

❖ İlgili Yönetmelikler

18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de değişikliği ile yayımlanan "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"

❖ Uyulması Gereken Yönetmelik Hükümleri

Hafriyat Toprağı ve İnşaat/Yıkıntı Atıkları Üreticilerinin Yükümlülükleri

Madde 9 — Hafriyat toprağı ve inşaat/yıkıntı atıkları üreticileri,

a) Atıkların çevre ve insan sağlığına yönelik olumsuz etkilerini, bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak en aza düşürecek şekilde atık yönetimini sağlamakla,

b) Atıkların oluşumu, taşınması ve depolanması aşamalarında gerekli izinleri ve onayları almakla,

c) Faaliyetleri sırasında atıkları bileşenlerine göre ayrı toplamak, geri kazanmak, biriktirmek ve atığın içinde zararlı, tehlikeli ve yabancı madde bulundurmamakla,

d) Faaliyete başlamadan önce, atıkların taşınması ve depolanması ile ilgili olarak EK-2'de verilen Atık Taşıma ve Kabul Belgesi'ni almakla,

e) Atıklarının belediyenin veya mülki amirin izin verdiği geri kazanım veya depolama tesisi dışındaki yerlere dökmemekle,

f) Atıklarının yönetimi amacıyla yapılacak harcamaları karşılamakla,

g) Atıkların oluşumu, taşınması ve depolanması aşamalarında meydana gelebilecek kazalarda oluşacak zararı tazmin etmek ve kaza sonucu oluşacak kirliliği gidermekle, yükümlüdürler.

³¹Kaynak:Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 22 Şubat 2012 Tarihli Haber Bülteni'nden alınmıştır

❖ Tesis Değerlendirmesi

Söz konusu projenin arazi hazırlık aşamasında yapılacak hafriyat çalışmaları; türbin noktaları, şalt merkezi ve açılacak servis yollarını kapsamaktadır. Öncelikle bu alan üzerinde bulunan bitkisel topraklar sıyrılarak alınacak daha sonra ise patlatma yöntemiyle ve iş makineleri ile hafriyat çalışmaları gerçekleştirilecektir.

Hafriyat ve bitkisel toprak miktarlarını detaylandırarak olursak

- ✓ Proje kapsamında kullanılacak türbinler için hafriyat alanı 25m x 25m olmak üzere 625 m²'dir. Ayrıca türbin alanlarında 4 m derinliğinde temel açılacaktır. Türbin alanlarında üzerinde ortalama bitkisel toprak kalınlığı ise 0,1 m'dir.
- ✓ 10.000 m²'lik Şalt merkezinde kurulacak şalt sahası, idari bina ve sosyal tesisler için hafriyat derinliği ortalama 0,5 m, bitkisel toprak kalınlığı ise ortalama 0,2 m'dir.
- ✓ Türbinlere ve şalt merkezine ulaşım için mevcut yollarda yapılacak iyileştirme ve genişletmeler dahil olmak üzere 12 m genişliğinde yaklaşık 64.974 m (47.784 m'si mevcut yollar ve 17.192 m'si yeni açılacak yollar) uzunluğunda santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları açılacaktır. Mevcut yolların iyileştirilmesinde bitkisel toprak ve hafriyatın oluşması beklenmemekte olup yeni açılacak servis yollarında ise hafriyat derinliği ortalama 0,5 m, bitkisel toprak kalınlığı ise ortalama 0,1 m'dir.

Yukarıda belirtilenler bilgiler kapsamında açığa çıkacak bitkisel toprak ve hafriyat miktarı **Bölüm III.1.1.** başlığı altında hesaplanmıştır.

Söz konusu proje kapsamında oluşacak bitkisel toprağın bertarafı ve depolamasından bahsedecek olursak;

- ✓ Proje kapsamında tek bir türbin alanından oluşacak 62,5 m³'lük bitkisel toprak türbin alanı yanında 50 m²'lik alan içerisinde beton işlemleri tamamlanana kadar geçici olarak depolanacaktır.
- ✓ Şalt merkezi alanında oluşacak 2.000 m³'lük bitkisel toprak 10.000 m²'lik şalt merkezi alanı içerisinde 1.000 m²'lik alan içerisinde inşaat işlemleri tamamlanana kadar geçici olarak depolanacaktır.
- ✓ Santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarından kaynaklı oluşacak 20.630,4 m³'lük bitkisel toprak depolama yapılmadan açılacak servis yolu çevresinde peyzaj düzenlemelerinde kullanılacaktır.

Oluşacak hafriyat malzemelerinin bertarafı ve depolamasından bahsedecek olursak ise;

- ✓ Proje kapsamında tek bir türbin alanından oluşacak 2.500 m³'lük hafriyat malzemesinin bir kısmı türbin alanlarında beton işlemleri sonrasında dolgu malzemesi olarak kullanılacak olup arta kalan malzeme olması durumunda ise servis yollarının dolgusunda kullanılacaktır.
- ✓ Şalt merkezi alanında oluşacak 5.000m³'lük hafriyat malzemesinin bir kısmı beton işlemleri sonrasında dolgu malzemesi olarak kullanılacak olup arta kalan malzeme ise 10.000 m²'lik şalt merkezi alanının topoğrafik yapısından ötürü tesviyesinde kullanılacaktır.
- ✓ Santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarından kaynaklı oluşacak 144.992 m³'lük hafriyat malzemesi açılacak Santral alanı ulaşım yolunun ve servis yollarının çevresinde dolgu malzemesi olarak kullanılacaktır.
- ✓ Açılacak ve iyileştirilecek santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları 12 m genişliğinde açılacak olup servis yollarında bulunan kot farkı ve topoğrafik eğimden dolayı planlanan servis yollarında hafriyattan ziyade topoğrafik

yapıdan ötürü dolgu gerekmekte olup santral alanı ulaşım yolu ve servis yollundan kaynaklı oluşacak hafriyat malzemesi kendi bünyesinde dolgu amaçlı olarak kullanılacaktır. Hatta yeterli olmaması durumunda piyasadan mıcır satın alınması planlanmaktadır.

İnşaat çalışmaları esnasında, kalıplık kereste artıkları, inşaat demiri, demir boru vb. atıkların oluşumu söz konusu olacaktır. Bu atıkların kullanılabilir olanlarından bazıları proje sahiplerine ait diğer RES projelerine götürülerek kullanılacaktır. Kullanılmayacak malzemeler ise proje alanı içerisinde uygun bölgelerde toplanacak olup bunları değerlendiren lisanslı geri kazanım tesislerine gönderilecektir.

3. Atık Yağlar

❖ İlgili Yönetmelikler

30.07.2008 Tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 05.11.2013 tarih ve 28812 sayılı Resmi Gazete'de değişikliği yayımlanan "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"

❖ Uyulması Gereken Yönetmelik Hükümleri

Atık yağ üreticisinin yükümlülükleri

MADDE 9 – (1) Atık yağ üreticileri,

- a) Atık yağ üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirleri almakla,
- b) Atık yağ analizlerini 15 inci maddeye uygun olarak yapmak veya yaptırmakla, atık yağları kategorilerine göre ayrı ayrı 18 inci maddede belirtilen şekilde geçici depolamakla,
- c) Tesisten kaynaklanan farklı kategorideki atık yağları birbirleriyle, PCB ve diğer tehlikeli atıklarla karıştırmamakla, tehlikeli atıkla kirlenmiş yağların bertarafı için Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uymakla,
- ç)(Değişik:R.G-30/3/2010-27537) ⁽¹⁾ Atık yağların taşıma lisansı almış taşıyıcılar vasıtasıyla çevre lisanslı işleme ve bertaraf tesislerine gönderilmesini sağlamakla,
- d) Atık yağların tesis dışına taşınması durumunda Ulusal Atık Taşıma Formunu doldurmakla,
- e)(Değişik:RG-5/11/2013-28812) 26 ncı maddeye göre kayıt tutmakla ve EK-2'de yer alan Atık Yağ Beyan Formunu doldurarak takip eden bir sonraki yılın Şubat ayı sonuna kadar çevre ve şehircilik il müdürlüğüne göndermekle,
- f) (Değişik:RG-5/11/2013-28812) Atık yağların taşınmasında üretici ile işleme veya bertaraf tesisi işletmecisi arasında uyuşmazlık çıkması halinde, bu uyuşmazlık giderilemezse on beş gün içinde uyuşmazlığı çevre ve şehircilik il müdürlüğüne bildirmekle, bu süre içinde uyuşmazlığa konu olan atık yağları kendi depolarında muhafaza altına almakla, yükümlüdür.

Geçici depolama

MADDE 18 –

(1) Atık yağlar 20 nci maddenin birinci fıkrasının (f) bendinde teknik detayları verilen geçirimsiz zemin üzerine yerleştirilmiş tanklar/konteynerler içinde toplanır. Farklı kategorideki atık yağlar için farklı tank/konteyner kullanılır. Atık yağ geçici depolama tankları/konteynerleri göstergeli, aşırı dolmayı önleyici tertibata sahip olmak zorundadır. Tanklar/konteynerler işaretli yere kadar doldurulur ve hiçbir zaman tam dolu bırakılmaz. Tanklar/konteynerler kolayca doldurulabilir ve boşaltılabilir olmak zorundadır. Tankların/konteynerlerin ağzı yeterli büyüklükte ve kapalı, diplerinde toplanmış katı veya çamurumsu çökeltilerin temizlenmesi için gerekli düzeneğe sahip olmak ve yağmur suyundan korunmak zorundadır.

(2) Atık yağlar, kırmızı renkli ve üzerinde "Atık Yağ" ibaresi yer alan tank/konteynerlerde depolanır. Farklı kategorilerdeki atık yağlar birbirleriyle karıştırılmaz. Bu tankların içine su, benzin, fuel-oil, boya, deterjan, solvent, antifiriz ve motorin gibi herhangi yabancı bir madde karıştırılmaz.

Atık yağ rafinasyon ve rejenerasyon tesisleri için özel şartlar

MADDE 20 – (1) Atık yağ rafinasyon ve rejenerasyon tesislerinde;

f) Tesis alanının atık yağ ile temasta olan kısımlarında zemin geçirimsizliğinin sağlanması zorunludur. Bu amaçla kalınlığı en az 25 cm olan betonarme zeminin ve havuzlama yan duvarlar içlerinin, dökülmelere karşı geçirimsizliğini sağlamak amacıyla epoksi boya, geomembran ve benzeri tecrit malzemesi ile kaplanması gereklidir. Atık kabul alanı yağmura karşı korunur.

Kayıt tutma yükümlülüğü

MADDE 26 –

(1) Atık yağ üreticileri, yetkilendirilmiş kuruluşlar, yağ üreticileri, işleme ve bertaraf tesisleri, 5/7/2008 tarihli ve 26927 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliğin EK-IV’ünde belirtilen atık kodlarını esas alarak atık yağlara ilişkin işlemler hakkında kayıt tutmakla yükümlüdür. Bu amaçla;

- a) Atık yağ üreticilerince atık yağ beyan formu, analiz belgesi ve ulusal atık taşıma formu,
- b) Yağ üreticilerince yağ beyan formu,
- c) Motor yağı üreticileri ve yetkilendirilmiş kuruluşlarca yağ beyan formu, analiz belgesi, ulusal atık taşıma formu, fatura ve sevk irsaliyesi,
- ç) İşleme ve bertaraf tesislerince analiz belgesi, ulusal atık taşıma formu, atık alış ve ürün satış faturaları ile sevk irsaliyesi kullanılır.

(2) Bu belgeler atık yağ üreticileri, yetkilendirilmiş kuruluşlar, yağ üreticileri, işleme ve bertaraf tesisleri tarafından en az beş yıl süreyle muhafaza edilir.

❖ Tesis Değerlendirmesi

Proje kapsamında makinelerin bakım ve arıza durumlarındaki yağ değiştirme veya boşaltma işlemleri en yakın bakım-onarım servislerinde gerçekleştirilecektir. Ancak söz konusu araçların yağ değişimlerinin çalışma alanı içerisinde yapılması durumunda;

Tesis içerisinde oluşacak atık yağlar 30.07.2008 Tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 05.11.2013 tarih ve 28812 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği yayımlanan “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği”n de belirtildiği şekilde;

- 1) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 20 kapsamında kalınlığı en az 25 cm olan betonarme zeminin ve havuzlama yan duvarlar içlerinin, dökülmelere karşı geçirimsizliğini sağlamak amacıyla epoksi boya, geomembran ve benzeri tecrit malzemesi ile kaplanacak ve atık kabul alanının yağmura karşı korunması için gerekli önlemler alınacaktır.
- 2) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 18 kapsamında atık yağlar geçirimsiz zemin üzerine yerleştirilmiş tanklar/konteynerler içerisinde toparlanacak. Söz konusu tanklar/konteynerler işaretlenecek yere kadar doldurulacak, hiçbir zaman tam doldurulmayacak, kolayca boşaltılabilir ve doldurulabilir olarak tercih edilecek ve diplerinde oluşacak çökeltinin alınabilmesi için gerekli düzenek sağlanacaktır. Ayrıca tanklar/konteynerler kırmızı renkli seçilerek üzerinde Atık Yağ ibaresi bulunacak ve içerlerine su, benzin, fuel-oil, boya, deterjan, solvent, antifiriz ve motorin gibi herhangi yabancı bir madde karıştırılmayacaktır.
- 3) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9 kapsamında atık yağların taşıma lisansı almış taşıyıcılar vasıtasıyla çevre lisanslı işleme ve bertaraf tesislerine gönderilmesi sağlanacaktır.

- 4) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9 kapsamında atık yağ beyan formu oluşturulacak ve en az beş yıl süreyle muhafaza edilecek.
- 5) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9 kapsamında bertaraf tesisi işletmecisi arasında uyuşmazlık çıkması halinde, bu uyuşmazlık giderilemezse on beş gün içinde uyuşmazlık Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne bildirilecek, bu süre içinde uyuşmazlığa konu olan atık yağlar kendi depolarında muhafaza altına alınacaktır.
- 6) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9 kapsamında atık yağ beyan formu oluşturulacak ve İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'ne gönderilecek ve en az beş yıl süreyle tesis içerisinde muhafaza edilecek.
- 7) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9 kapsamında bertaraf tesisi işletmecisi arasında uyuşmazlık çıkması halinde, bu uyuşmazlık giderilemezse on beş gün içinde uyuşmazlık Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne bildirilecek.

4. Bitkisel Atık Yağlar

❖ İlgili Yönetmelikler

06.06.2015 Tarih ve 29378 sayılı Resmi Gazete' de yayımlan, 16 ncı maddesinin dördüncü fırası yayımı tarihinden itibaren bir yıl sonra, diğer hükümler ise yayım tarihinde yürürlüğe girmiş olan ve 05.11.2013 tarih ve 28812 sayılı Resmi Gazete'de değişikliği yayımlanan "Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"

❖ Uyulması Gereken Yönetmelik Hükümleri

Atık yağ üreticisinin yükümlülükleri

Madde 10 — Atık yağ üreticileri;

- a) Atık yağları diğer atık madde ve çöplerden ayrı olarak biriktirmekle,
- b) Faaliyetleri sonucu oluşan atık yağların biriktirilmesi için sızdırmaz, iç ve dış yüzeyleri korozyona dayanıklı bidon, konteyner ve tank gibi toplama kaplarını kullanmakla,
- c) Atık yağları (**Değişik ibare:RG-30/3/2010-27537**)⁽¹⁾ çevre lisanslı taşıyıcılarla lisanslı geri kazanım veya bertaraf tesislerine göndermekle,
- d) Atık yağ sevkiyatında ulusal atık taşıma formu kullanmak ve her taşımadan sonra bunların bir kopyasını ilgili valiliğe göndermek, bu belgeleri beş yıl süreyle tesiste muhafaza etmekle,
- e)(**Değişik:RG-5/11/2013-28812**) Geri kazanım veya bertaraf tesisleriyle olabilecek uyuşmazlıkları ilgili çevre ve şehircilik il müdürlüğüne bildirmek, uyuşmazlık giderilinceye kadar uyuşmazlığa konu olan atık yağları kendi depolarında muhafaza altında bulundurmamakla yükümlüdürler

❖ Tesis Değerlendirmesi

Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat aşamasında çalışacak personelin yemek ihtiyaçları dışarıdan tabldot olarak getirilecek olup; proje alanı içerisinde bitkisel atık yağ oluşması beklenmemektedir.

Ancak proje arazi hazırlık ve inşaat aşamasında bitkisel atığın oluşması durumunda ise;

- 1) Bitkisel Atık Yağların kontrolü Yönetmeliği Madde 10 kapsamında oluşacak bitkisel atık yağlar diğer atık madde ve çöplerden ayrı olarak sızdırmaz, iç ve dış yüzeyleri korozyona dayanıklı kaplarda toplanacak ve lisanslı taşıyıcılarla işleme tesislerine gönderilecektir.
- 2) Bitkisel Atık Yağların kontrolü Yönetmeliği Madde 10 kapsamında geri kazanım veya bertaraf tesisleriyle olabilecek uyuşmazlıklar Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne bildirilecek ve uyuşmazlık giderilinceye kadar bitkisel atık yağlar tesis içerisinde muhafaza edilecektir.

- 3) Bitkisel Atık Yağların kontrolü Yönetmeliği Madde 10 kapsamında geri kazanım veya bertaraf tesisleriyle olabilecek uyumsuzluklar Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne bildirilecek ve uyumsuzluk giderilinceye kadar bitkisel atık yağlar tesis içerisinde muhafaza edilecektir.

5. Tıbbi Atıklar

❖ İlgili Yönetmelikler

30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı R.G. 'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 03.12.2011 tarih ve 28131 sayılı Resmî Gazete değişikliği ile yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"

❖ Uyulması Gereken Yönetmelik Hükümleri

Tıbbi atık üreticilerinin yükümlülükleri

Madde 8- Tıbbi atık üreticileri;

- a) Atıkları kaynağında en aza indirecek sistemi kurmakla,
- b) Atıkların ayrı toplanması, taşınması ve geçici depolanması ile bir kaza anında alınacak tedbirleri içeren ünite içi atık yönetim planını hazırlamak ve uygulamakla,
- c) Tıbbi, tehlikeli ve evsel nitelikli atıklar ile ambalaj atıklarını birbirleri ile karışmadan kaynağında ayrı olarak toplamakla,
- d) Tıbbi atıklar ile kesici-delici atıkları toplarken teknik özellikleri bu Yönetmelikte belirtilen torbaları ve kapları kullanmakla,
- e) Ayrı toplanan tıbbi ve evsel nitelikli atıkları sadece bu iş için tahsis edilmiş araçlar ile ayrı ayrı taşımakla,
- f) Atıkları geçici depolamak amacıyla geçici atık deposu inşa etmek veya konteyner bulundurmamakla, yataksız ünite olması durumunda ise atıklarını en yakındaki geçici atık deposuna/konteynerine götürmek veya bu atıkları toplama aracına vermekle,
- g) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelini periyodik olarak eğitmekle/eğitimini sağlamakla,
- h) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelinin özel giysilerini sağlamakla,
- i) Tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı için gereken harcamaları atık bertarafçısına ödemekle,
- j) Oluşan tıbbi atık miktarı ile ilgili bilgileri düzenli olarak kayıt altına almak, yıl sonu itibari ile valiliğe göndermek, bu bilgileri en az üç yıl süre ile muhafaza etmek ve talep edilmesi halinde Bakanlığın incelemesine açık tutmakla, yükümlüdürler.

❖ Tesis Değerlendirmesi

Söz konusu projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında 50 personel çalıştırılması planlanmakta olup olası küçük yaralanmalarda sahada ilk müdahalenin yapılabilmesi amacıyla araçlarda bulunan ilk yardım çantalarından ve şantiye sahasında bulunacak ilk yardım dolabından faydalanılması planlanmaktadır. Bu küçük yaralanmalar sonucunda fazla olmasa da tıbbi atığın oluşması beklenmektedir.

Sonuç olarak projenin arazi hazırlık ve inşaat aşaması ile işletme aşamasında oluşacak az miktardaki bu tıbbi atıkların biriktirilmesi ve bertarafı konusunda Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Madde 8 kapsamında;

- 1) Atıkların kaynağında en aza indirecek sistem kurulacak, Tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı amacıyla Atık Yönetim Merkezi ile protokol yapılacak,
- 2) Tıbbi atıklar ayrı toplanacak, ocak içerisinde taşınması ve geçici depolanması ile kaza anında alınacak tedbirleri içeren Tıbbi Atık Yönetim Planı hazırlanarak uygulanacak,

- 3) Tıbbi, tehlikeli, tehlikesiz, ambalaj, belediye atıkları ve diğer atıkları birbiriyle karıştırmadan kaynağında ayrı toplanacak, herhangi bir kimyasalla muamele görmüş patolojik atıkları diğer tıbbi atıklardan ayrı toplanacak ve tıbbi atıkları toplarken teknik özellikleri Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde belirtilen torbaları ve kapları kullanılarak yapılacak,
- 4) Günlük 1 kilogramdan fazla tıbbi atık üretilmesi durumunda tıbbi atıklarını UATF düzenleyerek, günlük 1 kilografa kadar tıbbi atık üretilmesi durumunda ise tıbbi atık alındı belgesi/makbuzu kullanılarak teslim edilecek ve ayrı toplanan tıbbi atıkları sadece bu iş için tahsis edilmiş kapaklı konteyner/kap/kova ile Atık Yönetim Merkezine taşınacak,
- 5) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelini periyodik olarak eğitimini sağlanacak, bağışıklanması sağlanacak, en fazla altı ayda bir sağlık kontrolünden geçirilecek ve diğer koruyucu tedbirleri alınacak ve görevli personelin özel koruyucu giysileri ve ekipmanları temin edilerek kullanması sağlanacak,
- 6) Tıbbi atıkların toplanması, taşınması, sterilizasyonu ve bertarafı için gereken harcamalar karşılanacak ve Atık beyan formunu bir önceki yıla ait bilgileri içerecek şekilde her yıl Ocak ayından başlamak üzere en geç Mart ayı sonuna kadar Bakanlıkça hazırlanan çevrimiçi uygulamaları kullanarak doldurulacak, onaylanacak ve form çıktısının bir nüshasını beş yıl boyunca saklanacak,

6. Atık pil ve akümülatör

❖ İlgili Yönetmelikler

31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak ve 9. Maddesinin (I) bendinin 01.01.2007 tarihinde diğer maddelerin ise 01.01.2005 tarihinde yürürlüğe girmiş olan ve 23.12.2014 tarih ve 29214 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği ile yayımlanan “Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği”

❖ Uyulması Gereken Yönetmelik Hükümleri

Tüketicilerin Yükümlülükleri

Madde 13- Pil ve akümülatör tüketicileri;

a) Atık pilleri evsel atıklardan ayrı toplamakla, pil ürünlerinin dağıtımını ve satışını yapan işletmelerce veya belediyelerce oluşturulacak toplama noktalarına atık pilleri teslim etmekle,

b) Aracının akümülatörünü değiştirirken eskisini, akümülatör ürünlerinin dağıtım ve satışını yapan işletmeler ve araç bakım-onarım yerlerini işletenlerin oluşturduğu geçici depolama yerlerine ücretsiz teslim etmekle, eskilerini teslim etmeden yeni akümülatör alınması halinde depozito ödemekle,

❖ Tesis Değerlendirmesi

Söz konusu projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında 50 personel çalıştırılması planlanmaktadır. Şantiye sahasında bulunan sosyal tesislerde kullanılacak saat, radyo, el lambası v.s. gibi ekipmanlardan kaynaklı atık pil oluşması muhtemel olup bertarafı konusunda;

- 1) Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği Madde 13 kapsamında proje alanında oluşacak atık piller üzerinde atık pil yazacak şekilde ayrı bir kaptaki biriktirilecek ve atık pil toplama noktalarına teslim edilecektir.
- 2) Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği Madde 13 kapsamında proje alanında değiştirilecek akümülatörler, akümülatör depo alanlarına teslim edilecektir.

7. Ömrünü Tamamlamış Lastikler (ÖTL)

❖ İlgili Yönetmelikler

25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı Resmi Gazete'de yayımlan, 01.01.2007 tarihinde yürürlüğe girmiş olan, 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı, 10.11.2013 tarih ve 28817 sayılı ve 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı Resmi Gazete'de değişiklikleri yayımlanan "Ömrünü tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği"

❖ Uyulması Gereken Yönetmelik Hükümleri

Genel ilkeler

MADDE 5 – (1) ÖTL yönetimine ilişkin ilkeler şunlardır:

b) ÖTL'lerin geri kazanımı esastır.

e) ÖTL'lerin hangi sebeple olursa olsun vadi veya çukurlarda dolgu malzemesi olarak kullanılması, katı atık depolama tesislerine kabulü ve depolanması, ısınmada kullanılması, gösteri ve benzeri fiilleri kapsayacak şekilde her ne amaçla olursa olsun yakılması yasaktır. Aksine hallerde bu Yönetmeliğin 25 inci maddesi hükümleri uygulanır.

g)(Değişik:RG-10/11/2013-28817) ÖTL üreticisi, aracının lastiklerini değiştirdiğinde eski lastiklerini, lastik dağıtımını ve satışını yapan işletmelere veya taşıma lisanslı araçlara teslim eder.

ğ)(Değişik:RG-10/11/2013-28817) ÖTL'ler taşıma lisanslı araçlara bedelsiz olarak teslim edilir. ÖTL'lerin taşıma lisanslı araçlar dışında taşınması yasaktır.

i) Ömrünü tamamlamış taşıt söküm tesislerini işletenler, ortaya çıkan ÖTL'lerin bu Yönetmelik kapsamında geri kazanımını veya bertarafını sağlarlar veya sağlarlar.

❖ Tesis Değerlendirmesi

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında kullanılacak iş makineleri ağır iş makineleri olmasından kaynaklı lastik değişimleri proje alanı içerisinde yapılması gerekebilecektir. Dolayısı ile söz konusu projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında miktarı bilinmemekle birlikte Ömrünü Tamamlamış Lastik (ÖTL) oluşması beklenmekte olup bertarafı konusunda;

- 1) Ömrünü tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği Madde 5 kapsamında ÖTL'lerin geri kazanımı sağlanacak ve ÖTL'ler vadi veya çukurlarda dolgu malzemesi olarak kullanılmayacak, katı atık depolama tesislerine gönderilmeyecek, ısınma amaçlı kullanılmayacak ve gösteri amaçlı ve her ne amaçla olursa olsun yakılmayacak.
- 2) Ömrünü tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği Madde 5 kapsamında işletme aşamasında çalışacak araçların değiştirilen eski lastikleri bedelsiz olarak lastik satışını yapan işletmeye teslim edilecektir.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında oluşacak atıklar başlıklar halinde yukarıda ve verilmiş olup bu atıklar çevreye bırakıldığı zaman; doğaya, flora-fauna yapısına, suya (yeraltı ve yerüstü), toprağa ve ekosisteme olumsuz etki oluşturacaktır. Dolayısıyla yukarıda yine projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında oluşacak atıklardan oluşacak kirliliğin önlenmesi için alınacak tedbirler başlıklar halinde verilmiş olup bu önlemler yeterlidir.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşaması ile işletme aşamasında oluşacak atıklar ve bertaraf yöntemleri aşağıda ayrıca Tablo olarak verilmiş olup, proje kapsamında 2872 sayılı Çevre Kanunu kapsamında bulunan bütün yönetmelik ve mevzuatlara uyulacaktır.

Ayrıca tesis kurulduktan sonra 10.09.2014 tarih ve 29115 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak 01.11.2014 tarihinde yürürlüğe giren "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği" Çevre İzni (hava emisyonu, çevresel gürültü, atıksu deşarjı konuları) kapsamında kalıp kalmadığının değerlendirilmesi amacıyla gerekli evraklar ile Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne başvurulacaktır.

Tablo 79. Proje Kapsamında Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması ile İşletme Aşamasında Oluşması Muhtemel Atıklar ve Bertaraf Yöntemleri

| Aşama | Atık Adı | Miktarı | Bertaraf Yöntemi |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması | Evsel Nitelikli Katı Atıklar | 57 kg/gün | Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin 9.Maddesine uygun olarak bu atıklar, Atık üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirler alınacak, Atıklar ayrı toplanacak ve geçici depolanacak, atık yönetim planı hazırlanacak ve çevre ve insan sağlığını bozmayacak şekilde kapalı olarak muhafaza ederek, toplamaya hazır edilecektir |
| | Hafriyat ve İnşaat Atıkları | 24.505,4 m ³ Bitkisel Toprak, 183.152 m ³ Hafriyat ve miktarı bilinmemekle birlikte İnşaat attığı oluşacaktır | <p>Söz konusu proje kapsamında oluşacak bitkisel toprağın bertarafı ve depolamasından bahsedecek olursak;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Proje kapsamında tek bir türbin alanından oluşacak 62,5 m³'lük bitkisel toprak türbin alanı yanında 50 m²'lik alan içerisinde beton işlemleri tamamlanana kadar geçici olarak depolanacaktır. ✓ Şalt merkezi alanında oluşacak 2.000 m³'lük bitkisel toprak 10.000 m²'lik şalt merkezi alanı içerisinde 1.000 m²'lik alan içerisinde inşaat işlemleri tamamlanana kadar geçici olarak depolanacaktır. ✓ Servis yolundan kaynaklı oluşacak 20.630,4 m³'lük bitkisel toprak depolama yapılmadan açılacak servis yolu çevresinde peyzaj düzenlemelerinde kullanılacaktır. <p>Oluşacak hafriyat malzemelerinin bertarafı ve depolamasından bahsedecek olursak ise;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Proje kapsamında tek bir türbin alanından oluşacak 2.500 m³'lük hafriyat malzemesinin bir kısmı türbin alanında beton işlemleri sonrasında dolgu malzemesi olarak kullanılacak olup arta kalan malzeme olması durumunda ise servis yollarının dolgusunda kullanılacaktır. ✓ Şalt merkezi alanında oluşacak 5.000 m³'lük hafriyat malzemesinin bir kısmı beton işlemleri sonrasında dolgu malzemesi olarak kullanılacak olup arta kalan malzeme ise 10.000 m²'lik şalt merkezi alanının topoğrafik yapıdan ötürü tesviyesinde kullanılacaktır. ✓ Açılacak ve iyileştirilecek santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları 12 m genişliğinde açılacak olup servis yollarında bulunan kot farkı ve topoğrafik eğimden dolayı planlanan servis yollarında hafriyattan ziyade topoğrafik yapıdan ötürü dolgu gerekmekte olup santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarından kaynaklı oluşacak hafriyat malzemesi kendi bünyesinde dolgu amaçlı olarak kullanılacaktır. Hatta yeterli olmaması durumunda piyasadan micir satın alınması planlanmaktadır. <p>İnşaat çalışmaları esnasında, kalıplık kereste artıkları, inşaat demiri, demir boru vb. atıkların oluşumu söz konusu olacaktır. Bu atıkların kullanılabilir olanlarından bazıları proje sahiplerine ait diğer RES projelerine götürülerek kullanılacaktır. Kullanılmayacak malzemeler ise proje alanı içerisinde uygun bölgelerde toplanacak olup bunları değerlendiren lisanslı geri kazanım tesislerine gönderilecektir.</p> |
| | Atık Yağlar | İş makinelerinin bakım-onarımından kaynaklı miktarı bilinmemekle birlikte atık yağ oluşacaktır. | <p>Oluşacak atık yağlar "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"nin de belirtildiği şekilde;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 20 kapsamında kalınlığı en az 25 cm olan betonarme zeminin ve havuzlama yan duvarlar içlerinin, dökülmelere karşı geçirimsizliğini sağlamak amacıyla epoksi boya, geomembran ve benzeri tecrit malzemesi ile kaplanacak ve atık kabul alanının yağmura karşı korunması için gerekli önlemler alınacaktır. 2) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 18 kapsamında atık yağlar geçirimsiz zemin üzerine yerleştirilmiş tanklar/konteynerler içerisinde toparlanacak. Söz konusu tanklar/konteynerler işaretlenecek yere kadar doldurulacak, hiçbir zaman tam doldurulmayacak, kolayca boşaltılabilir ve doldurulabilir olarak tercih edilecek ve diplerinde oluşacak çökeltinin alınabilmesi için gerekli düzenek sağlanacaktır. Ayrıca tanklar/konteynerler kırmızı renkli seçilerek üzerinde Atık Yağ ibaresi bulunacak ve içerlerine su, benzin, fuel-oil, boya, deterjan, solvent, antifiriz ve motorin gibi herhangi yabancı bir madde karıştırılmayacaktır. 3) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9 kapsamında atık yağların taşıma lisansı almış taşıyıcılar vasıtasıyla çevre lisanslı işleme ve bertaraf tesislerine gönderilmesi sağlanacaktır. 4) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9 kapsamında atık yağ beyan formu oluşturulacak ve en az beş yıl süreyle muhafaza edilecek. |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| | | <p>5) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9 kapsamında bertaraf tesisi işletmecisi arasında uyumsuzluk çıkması halinde, bu uyumsuzluk giderilemezse on beş gün içinde uyumsuzluk Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne bildirilecek, bu süre içinde uyumsuzluğa konu olan atık yağlar kendi depolarında muhafaza altına alınacaktır.</p> <p>6) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9 kapsamında atık yağ beyan formu oluşturulacak ve İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'ne gönderilecek ve en az beş yıl süreyle tesis içerisinde muhafaza edilecek.</p> <p>7) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9 kapsamında bertaraf tesisi işletmecisi arasında uyumsuzluk çıkması halinde, bu uyumsuzluk giderilemezse on beş gün içinde uyumsuzluk Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne bildirilecek.</p> |
| Bitkisel Atık Yağlar | Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat aşamasında çalışacak personelin yemek ihtiyaçları dışarıdan tabldot olarak getirilecek olup; proje alanı içerisinde bitkisel atık yağ oluşması beklenmemektedir. | <p>Ancak proje arazi hazırlık ve inşaat aşamasında bitkisel atığın oluşması durumunda ise;</p> <p>1) Bitkisel Atık Yağların kontrolü Yönetmeliği Madde 10 kapsamında oluşacak bitkisel atık yağlar diğer atık madde ve çöplerden ayrı olarak sızdırmaz, iç ve dış yüzeyleri korozyona dayanıklı kaplarda toparlanacak ve lisanslı taşıyıcılarla işleme tesislerine gönderilecektir.</p> <p>2) Bitkisel Atık Yağların kontrolü Yönetmeliği Madde 10 kapsamında geri kazanım veya bertaraf tesisleriyle olabilecek uyumsuzluklar Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne bildirilecek ve uyumsuzluk giderilinceye kadar bitkisel atık yağlar tesis içerisinde muhafaza edilecektir.</p> <p>3) Bitkisel Atık Yağların kontrolü Yönetmeliği Madde 10 kapsamında geri kazanım veya bertaraf tesisleriyle olabilecek uyumsuzluklar Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne bildirilecek ve uyumsuzluk giderilinceye kadar bitkisel atık yağlar tesis içerisinde muhafaza edilecektir.</p> |
| Tıbbi Atıklar | Miktarı bilinmemekle birlikte tıbbi atık oluşacaktır. | <p>Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında oluşacak az miktardaki tıbbi atıkların biriktirilmesi ve bertarafı konusunda Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Madde 8 kapsamında;</p> <p>1) Atıkların kaynağında en aza indirecek sistem kurulacak, Tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı amacıyla Atık Yönetim Merkezi ile protokol yapılacaktır,</p> <p>2) Tıbbi atıklar ayrı toplanacak, ocak içerisinde taşınması ve geçici depolanması ile kaza anında alınacak tedbirleri içeren Tıbbi Atık Yönetim Planı hazırlanarak uygulanacak,</p> <p>3) Tıbbi, tehlikeli, tehlikesiz, ambalaj, belediye atıkları ve diğer atıkları birbiriyle karıştırmadan kaynağında ayrı toplanacak, herhangi bir kimyasalla muamele görmüş patolojik atıkları diğer tıbbi atıklardan ayrı toplanacak ve tıbbi atıkları toplarken teknik özellikleri Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde belirtilen torbaları ve kapları kullanılarak yapılacaktır,</p> <p>4) Günlük 1 kilogramdan fazla tıbbi atık üretilmesi durumunda tıbbi atıklarını UATF düzenleyerek, günlük 1 kilograma kadar tıbbi atık üretilmesi durumunda ise tıbbi atık alındı belgesi/makbuzu kullanılarak teslim edilecek ve ayrı toplanan tıbbi atıkları sadece bu iş için tahsis edilmiş kapaklı konteyner/kap/kova ile Atık Yönetim Merkezine taşınacaktır,</p> <p>5) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelini periyodik olarak eğitimini sağlanacak, bağışıklanması sağlanacak, en fazla altı ayda bir sağlık kontrolünden geçirilecek ve diğer koruyucu tedbirleri alınacak ve görevli personelin özel koruyucu giysileri ve ekipmanları temin edilerek kullanması sağlanacaktır,</p> <p>6) Tıbbi atıkların toplanması, taşınması, sterilizasyonu ve bertarafı için gereken harcamalar karşılanacak ve Atık beyan formunu bir önceki yıla ait bilgileri içerecek şekilde her yıl Ocak ayından başlamak üzere en geç Mart ayı sonuna kadar Bakanlıkça hazırlanan çevrimiçi uygulamaları kullanarak doldurulacak, onaylanacak ve form çıktısının bir nüshasını beş yıl boyunca saklanacaktır,</p> |
| Atık Pil ve Akümülatör | Miktarı bilinmemekle birlikte Şantiye sahasında bulunan sosyal tesislerde kullanılacak saat, radyo, el lambası v.s. gibi ekipmanlardan kaynaklı atık pil ve kullanılacak makine ve ekipmanlardan | <p>Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında oluşacak atık pil ve akümülatörler;</p> <p>1) Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği Madde 13 kapsamında proje alanında oluşacak atık piller üzerinde atık pil yazacak şekilde ayrı bir kaptaki biriktirilecek ve atık pil toplama noktalarına teslim edilecektir.</p> <p>2) Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği Madde 13 kapsamında proje alanında değiştirilecek akümülatörler, akümülatör depo alanlarına teslim edilecektir.</p> |

| | | | |
|------------------------|--|---|--|
| | | kaynaklı atık akümülatör oluşacaktır. | |
| | Ömrünü Tamamlamış Lastikler (ÖTL) | Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında kullanılacak iş makinelerinden kaynaklı miktarı bilinmemekle birlikte Ömrünü Tamamlamış Lastik (ÖTL) oluşacaktır. | Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında oluşacak Ömrünü Tamamlamış Lastik (ÖTL)'lerin bertarafı konusunda; 1) Ömrünü tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği Madde 5 kapsamında ÖTL'lerin geri kazanımı sağlanacak ve ÖTL'ler vadi veya çukurlarda dolgu malzemesi olarak kullanılmayacak, katı atık depolama tesislerine gönderilmeyecek, ısınma amaçlı kullanılmayacak, gösteri ve benzeri fiilleri kapsayacak şekilde her ne amaçla olursa olsun yakılmayacak. 2) Ömrünü tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği Madde 5 kapsamında çalışacak araçların değiştirildiği eski lastikler lastik dağıtımını ve satışını yapan işletmelere veya yetkili taşıyıcılara teslim edilecektir. |
| İşletme Aşaması | Eysel Nitelikli Katı Atıklar | 13,68 kg/gün | Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin 9.Maddesine uygun olarak bu atıklar, Atık üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirler alınacak, Atıklar ayrı toplanacak ve geçici depolanacak, atık yönetim planı hazırlanacak ve çevre ve insan sağlığını bozmayacak şekilde kapalı olarak muhafaza ederek, toplamaya hazır edilecektir |
| | Atık Yağlar | Türbinlerin 3 aylık, 6 aylık ve yıllık bakımlarından kaynaklı ve şalt sahasında bulunan makine-ekipmanların bakımlarından kaynaklı miktarı bilinmemekle birlikte atık yağ oluşacaktır. . | Oluşacak atık yağlar "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"n de belirtildiği şekilde; 1) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 20 kapsamında kalınlığı en az 25 cm olan betonarme zeminin ve havuzlama yan duvarlar içlerinin, dökülmelere karşı geçirimsizliğini sağlamak amacıyla epoksi boya, geomembran ve benzeri tecrit malzemesi ile kaplanacak ve atık kabul alanının yağmura karşı korunması için gerekli önlemler alınacaktır. 2) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 18 kapsamında atık yağlar geçirimsiz zemin üzerine yerleştirilmiş tanklar/konteynerler içerisinde toparlanacak. Söz konusu tanklar/konteynerler işaretlenecek yere kadar doldurulacak, hiçbir zaman tam doldurulmayacak, kolayca boşaltılabilir ve doldurulabilir olarak tercih edilecek ve diplerinde oluşacak çökeltinin alınabilmesi için gerekli düzenek sağlanacaktır. Ayrıca tanklar/konteynerler kırmızı renkli seçilerek üzerinde Atık Yağ ibaresi bulunacak ve içerlerine su, benzin, fuel-oil, boya, deterjan, solvent, antifiriz ve motorin gibi herhangi yabancı bir madde karıştırılmayacaktır. 3) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9 kapsamında atık yağların taşıma lisansı almış taşıyıcılar vasıtasıyla çevre lisanslı işleme ve bertaraf tesislerine gönderilmesi sağlanacaktır. 4) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9 kapsamında atık yağ beyan formu oluşturulacak ve en az beş yıl süreyle muhafaza edilecek. 5) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9 kapsamında bertaraf tesisi işletmecisi arasında uyumsuzluk çıkması halinde, bu uyumsuzluk giderilemezse on beş gün içinde uyumsuzluk Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne bildirilecek, bu süre içinde uyumsuzluğa konu olan atık yağlar kendi depolarında muhafaza altına alınacaktır. 6) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9 kapsamında atık yağ beyan formu oluşturulacak ve İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'ne gönderilecek ve en az beş yıl süreyle tesis içerisinde muhafaza edilecek. 7) Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9 kapsamında bertaraf tesisi işletmecisi arasında uyumsuzluk çıkması halinde, bu uyumsuzluk giderilemezse on beş gün içinde uyumsuzluk Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne bildirilecek. |
| | Bitkisel Atık Yağlar | Proje kapsamında işletme aşamasında çalışacak personelin yemek ihtiyaçları dışarıdan tabldot olarak getirilecek olup; proje alanı içerisinde bitkisel atık yağ oluşması beklenmemektedir. | Ancak proje işletme aşamasında bitkisel atığın oluşması durumunda ise; 1) Bitkisel Atık Yağların kontrolü Yönetmeliği Madde 10 kapsamında oluşacak bitkisel atık yağlar diğer atık madde ve çöplerden ayrı olarak sızdırmaz, iç ve dış yüzeyleri korozyona dayanıklı kaplarda toparlanacak ve lisanslı taşıyıcılarla işleme tesislerine gönderilecektir. 2) Bitkisel Atık Yağların kontrolü Yönetmeliği Madde 10 kapsamında geri kazanım veya bertaraf tesisleriyle olabilecek uyumsuzluklar Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne bildirilecek ve uyumsuzluk giderilinceye kadar bitkisel atık yağlar tesis içerisinde muhafaza edilecektir. 3) Bitkisel Atık Yağların kontrolü Yönetmeliği Madde 10 kapsamında geri kazanım veya bertaraf tesisleriyle olabilecek uyumsuzluklar Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne bildirilecek ve uyumsuzluk giderilinceye kadar bitkisel atık yağlar tesis içerisinde muhafaza edilecektir. |

| | | |
|--|--|--|
| Tıbbi Atıklar | Miktarı bilinmemekle birlikte tıbbi atık oluşacaktır. | <p>Projenin işletme aşamasında oluşacak az miktardaki tıbbi atıkların biriktirilmesi ve bertarafı konusunda Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Madde 8 kapsamında;</p> <ol style="list-style-type: none">1) Atıkların kaynağında en aza indirecek sistem kurulacak, Tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı amacıyla Atık Yönetim Merkezi ile protokol yapılacak,2) Tıbbi atıklar ayrı toplanacak, ocak içerisinde taşınması ve geçici depolanması ile kaza anında alınacak tedbirleri içeren Tıbbi Atık Yönetim Planı hazırlanarak uygulanacak,3) Tıbbi, tehlikeli, tehlikesiz, ambalaj, belediye atıkları ve diğer atıkları birbiriyle karıştırmadan kaynağında ayrı toplanacak, herhangi bir kimyasalla muamele görmüş patolojik atıkları diğer tıbbi atıklardan ayrı toplanacak ve tıbbi atıkları toplarken teknik özellikleri Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde belirtilen torbaları ve kapları kullanılarak yapılacak,4) Günlük 1 kilogramdan fazla tıbbi atık üretilmesi durumunda tıbbi atıklarını UATF düzenleyerek, günlük 1 kilografa kadar tıbbi atık üretilmesi durumunda ise tıbbi atık alındı belgesi/makbuzu kullanılarak teslim edilecek ve ayrı toplanan tıbbi atıkları sadece bu iş için tahsis edilmiş kapaklı konteyner/kap/kova ile Atık Yönetim Merkezine taşınacak,5) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelini periyodik olarak eğitimini sağlayacak, başışıklanması sağlanacak, en fazla altı ayda bir sağlık kontrolünden geçirilecek ve diğer koruyucu tedbirleri alınacak ve görevli personelin özel koruyucu giysileri ve ekipmanları temin edilerek kullanması sağlanacak,6) Tıbbi atıkların toplanması, taşınması, sterilizasyonu ve bertarafı için gereken harcamalar karşılanacak ve Atık beyan formunu bir önceki yıla ait bilgileri içerecek şekilde her yıl Ocak ayından başlamak üzere en geç Mart ayı sonuna kadar Bakanlıkça hazırlanan çevrimiçi uygulamaları kullanarak doldurulacak, onaylanacak ve form çıktısının bir nüshasını beş yıl boyunca saklanacak, |
| Atık Pil ve Akümülatör | Miktarı bilinmemekle birlikte Şalt merkezinde yer alacak sosyal tesislerde kullanılacak saat, radyo, el lambası v.s. gibi ekipmanlardan kaynaklı atık pil ve kullanılacak binek araçlardan kaynaklı atık akümülatör oluşacaktır. | <p>Projenin işletme aşamasında oluşacak atık pil ve akümülatörler;</p> <ol style="list-style-type: none">1) Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği Madde 13 kapsamında proje alanında oluşacak atık piller üzerinde atık pil yazacak şekilde ayrı bir kaptaki biriktirilecek ve atık pil toplama noktalarına teslim edilecektir.2) Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği Madde 13 kapsamında proje alanında değiştirilecek akümülatörler, akümülatör depo alanlarına teslim edilecektir. |
| Ömrünü Tamamlamış Lastikler (ÖTL) | Projenin işletme aşamasında kullanılacak binek araçlardan kaynaklı miktarı bilinmemekle birlikte Ömrünü Tamamlamış Lastik (ÖTL) oluşacaktır. | <p>Projenin işletme aşamasında oluşacak Ömrünü Tamamlamış Lastik (ÖTL)'lerin bertarafı konusunda;</p> <ol style="list-style-type: none">1) Ömrünü tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği Madde 5 kapsamında ÖTL'lerin geri kazanımı sağlanacak ve ÖTL'ler vadi veya çukurlarda dolgu malzemesi olarak kullanılmayacak, katı atık depolama tesislerine gönderilmeyecek, ısınma amaçlı kullanılmayacak, gösteri ve benzeri fiilleri kapsayacak şekilde her ne amaçla olursa olsun yakılmayacak.2) Ömrünü tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği Madde 5 kapsamında çalışacak araçların değiştirildiği eski lastikler lastik dağıtımını ve satışını yapan işletmelere veya yetkili taşıyıcılara teslim edilecektir. |

III.1.11. Proje kapsamında kullanılacak su miktarları, nereden ve nasıl temin edileceği, bu suların kullanımı sonucu oluşacak atık suların hangi işlemlerden sonra hangi alıcı ortama nasıl verileceği ve bu suların özellikleri,

Projenin inşaat aşamasında başlıca su kullanımı noktaları şöyledir;

- ✓ Tozumanın önlenmesi amaçlı spreyleme suyu
- ✓ Çalışanlar için içme-kullanma amaçlı su
- ✓ Beton yapımı için gerekli olan beton karma suyudur.

“**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesi kapsamında personel için gerekli içme suyu piyasadan mevcut olan hijyenik damacana sulardan damacanalara vasıtasıyla, personel için gerekli olacak kullanma suyu ve tozlanmayı önlemek için kullanılacak su ise yine piyasadan damacanalara ile satın alma yoluyla tedarik edilecektir.

İnşaat aşaması için gerekli olacak beton malzemesi ise piyasadan tedarik edileceği için beton malzemesi için gerekli olacak su projeye dahil edilmemiştir.

➤ **Kullanım Amaçlarına Göre Su Kullanım Miktarları**

✓ **Spreyleme Suyu**

İnşaat aşamasında tozlanmayı önlemek için yapılacak spreyleme çalışmalarında kullanılacak olan su miktarı kesin olarak belirlenememekle birlikte, kazı yapılacak ya da hafriyat malzemesinin döküleceği alanlarda ve ulaşım için kullanılacak yolların %10 nemli kalmasını sağlayacak şekilde yeterli miktarda sulama gerçekleştirilecektir. Bölgede yağışlı günlerin dışında uygulanacak bu işlem için günlük ortalama 15.000 lt (**15 m³/gün**) su tüketiminin olacağı öngörülmektedir.

✓ **Personelin İçme – Kullanma Suyu**

“**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesinin arazi hazırlık ve inşaat aşaması kapsamında 50 personelin çalıştırılması planlanmaktadır. Dolayısıyla arazi hazırlık ve inşaat aşamasında çalışacak 50 kişinin içme-kullanma suyu ihtiyacı söz konusu olacaktır. Kişi başına gerekli olan su miktarı 200 lt/gün alınırsa;

| | |
|-----------------------------------|--|
| Toplam Su İhtiyacı | : İşçi Sayısı x Kişi başı kullanılacak su miktarı |
| Çalışacak İşçi Sayısı | : 50 kişi |
| Kişi başı kullanılacak su miktarı | : 200 lt/kişi-gün = 0,2 m ³ /kişi-gün |
| Toplam Su İhtiyacı | : 0,2 m ³ /kişi-gün x 50 kişi = 10 m³/gün |

“**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesinin arazi hazırlık ve inşaat aşaması kapsamında günlük kullanılacak su miktarı; 15 m³ + 10 m³ = **25 m³/gün** olup; personel için gerekli içme suyu piyasadan mevcut olan hijyenik damacana sulardan damacanalara vasıtasıyla, personel için gerekli olacak kullanma suyu ve tozlanmayı önlemek için kullanılacak su ise yine piyasadan damacanalara ile satın alma yoluyla tedarik edilecektir.

➤ **Atıksu Oluşum Kaynakları**

Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında tozumu engellemek amacıyla kullanılacak günlük 15 m³’lük su buharlaşarak kaybolacağı için atıksu oluşumu söz konusu olmayacaktır. Ancak söz konusu projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında personelin kullanacağı sudan kaynaklı atık su oluşumu muhtemel olup hesaplamaları aşağıda verilmiştir.

Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında çalışanlardan kaynaklanacak evsel nitelikli atık su miktarı kişi başına 200 lt/gün su sarf edildiği dikkate alınarak hesaplandığında (bu su tüketiminin tamamının atık suya dönüşeceği düşünülmüştür) çalışacak 50 kişinin oluşturacağı atıksu miktarı;

$$Q_{\text{(Atıksu)}} = N_{\text{(Kişi sayısı)}} \times Q_n_{\text{(Kişi başına kullanılan su debisi)}}$$

$$Q_{\text{(Atıksu)}} = 50 N \times 200 \text{ lt/gün/kişi} = 10.000 \text{ lt/gün } N$$

$$Q_{\text{(Atıksu)}} = 10 \text{ m}^3/\text{gün} \text{ olacaktır.}$$

“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” projesinin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında oluşacak evsel nitelikli atıksular; şantiye sahası içerisinde Sağlık Bakanlığının 19.03.1971 Tarih ve 13783 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren “Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik” hükümleri gereğine uyularak yapılacak olan sızdırmaz fosseptik çukurunda (3,8m*3,8m*2,9m=41,9 m³) biriktirilecek olup, fosseptik dolduğunda düzenli aralıklarla vidanjör ile çekilerek Karabük Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisine götürülerek bertaraf edilecektir. Fosseptik Çukuruna ait fosseptik planı ve donatı projesi **Ek-2G**'de verilmiştir. Evsel nitelikli atıksular hiçbir şekilde alıcı ortama bırakılmayacaktır.

Proje kapsamında, inşaat ve işletme aşamalarında, 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği” ve 24.04.2011 tarih ve 27914 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik hükümlerine riayet edilecektir.

Projen kapsamında kullanılan içme suyu ile ilgili olarak 17.02.2005 tarih ve 25730 sayılı “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik” ile değişik;24.07.2005 tarih ve 25885 sayılı, 31.07.2009 tarih ve 27305 sayılı, 07.03.2013 tarih ve sayılı, 07.03.2013 tarih ve 28580 sayılı yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.

III.1.12. Arazinin hazırlanması ve inşaat alanı için gerekli arazinin temini amacıyla elden çıkarılacak tarım alanlarının büyüklüğü, bunların arazi kullanım kabiliyetleri ve tarım ürün türleri, alınacak izinler ve taahhütler,

Projeye konu 4.500 hektarlık santral alanı içerisinde orman, hazine ve şahıs arazileri yer almaktadır. Ancak proje kapsamında kurulacak üniteler olan türbin ve şalt merkezi alanları orman arazisi vassıfındadır.

Proje kapsamında şahıs arazileri ile ilgili olarak kamulaştırma çalışmaları sırasında özel mülkiyet sahipleri ile öncelikli olarak karşılıklı anlaşma yoluna (satın alma/kiralama) gidilecektir. Anlaşmazlık durumlarında ise kamulaştırma çalışmaları 05.05.2001 tarih ve 24393 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren 4650 sayılı Kamulaştırma Kanunu uyarınca yürütülecektir. Hazine arazileri için gerekli izinler alınacaktır.

Proje kapsamında şahıs arazileri ile ilgili olarak kamulaştırma çalışmaları sırasında özel mülkiyet sahipleri ile öncelikli olarak karşılıklı anlaşma yoluna (satın alma/kiralama) gidilecektir. Anlaşmazlık durumlarında ise kamulaştırma çalışmaları 05.05.2001 tarih ve 24393 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren 4650 sayılı Kamulaştırma Kanunu uyarınca yürütülecektir. Hazine arazileri için gerekli izinler alınacaktır.

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

- Tarım alanı, varsa bağ ve bahçeler için 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununa göre tarım dışı kullanım için izin alınacak
- Projenin uygulanması sırasında çevreye ve tarım arazilerine zarar vermeyecek tedbirler alınacak ve
- 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve Su Ürünleri Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır.
- 08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik" hükümlerine titizlikle uyulacaktır.
- 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu'nun 7. ve 20. maddeleri hükümleri ile Su Ürünleri Yönetmeliği'nin su ürünleri ve su kirliliği ile ilgili hükümlerine uyulacak şekilde tedbirler alınacak, 11. maddesinde belirtilen Ek-5 ve Ek-6 sayılı listesindeki kriter ve limitlere uyulacak,
- Tarım arazileri üzerinde yapılacak faaliyetlere başlamadan önce, proje sahibi tarafından 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu kapsamında gerekli izin başvuruları yapılacak, izin alınmaması durumunda faaliyete başlanılmayacaktır.

Proje kapsamında tarım arazileri için 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununun 13. Maddesi gereğince İl Toprak Koruma Kuruluna müracaat edilerek Tarım Dışı Amaçlı Arazi Kullanım İzni alınacaktır. Ayrıca aynı kanunun 12. Maddesi ve Kanuna ait uygulama yönetmeliğinin 12. Maddesi gereğince ilgili alanlarda Etüt Raporu ve gerekli görüldüğünde Toprak Koruma Kurulunun gerekli göreceği ve belirteceği hususlar doğrultusunda Toprak Koruma Projesi hazırlanarak Toprak Muhafaza Tedbirleri alınacaktır.

Proje kapsamında Hazine mülkiyetinde ve Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki alanlar için 4342 sayılı Kanun kapsamında İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden görüş alınacak olup tahsis amacı değişikliği talep edilecektir.

Projesi kapsamında kullanılacak arazilerin çevresinde yer alan tarım arazilerine kesinlikle zarar verilmeden gerekli görülen tüm tedbirler alınarak inşaat çalışmaları gerçekleştirilecektir.

Kullanılacak arazinin büyük bir kısmı orman arazisi olduğundan 6831 sayılı Orman Kanununun 17 ve 18 inci Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği" kapsamına göre Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan Orman Ön İzini ve Orman Kesin İzini alınacaktır.

Sonuç olarak proje kapsamında

- ✓ 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu, 3083 sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu, 3573 sayılı Zeytinciliğin Islahı ve Yabancılarının Aşılattırılması Hakkında Kanun ve güzergah üzerinde su ürünleri üretim alanı var ise 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu'na göre gerekli izinler alınacak, gerek görüldüğü takdirde Toprak Koruma Projesi yaptırılacak,
- ✓ Gerekli izin ve görüşlerin alınmadan söz konusu proje alanındaki taşınmazlarda hiçbir imar planı, inşaat, yatırım, toprak alınması ve kazılması çalışmaları yapılmayacak,
- ✓ Proje kapsamında kullanılacak arazilerin çevresinde yer alan tarım arazilerine ve tarımsal üretime kesinlikle zarar verilmeden gerekli görülen tüm tedbirler alınarak inşaat çalışmaları gerçekleştirilecektir.
- ✓ Proje alanında bulunan taşınmazlarla ilgili olarak, 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu gereği, 24.07.2009 tarih ve 27298 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Tarım Arazilerinin Korunması, Kullanılması ve Arazi Toplulaştırmasına İlişkin Tüzüğü" 9. maddesinin 6. fıkrasına göre, istenilen bilgi ve belgelerle birlikte Karabük İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'ne müracaat edilecek ve 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu açısından görüş alınacak,
- ✓ Proje alanındaki taşınmazlarla ilgili olarak; imar planı, inşaat, yatırım, toprak alınması ve toprak kazılması gibi çalışmalara başlamadan önce, "5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" açısından Karabük İl Tarım ve Orman Müdürlüğünden izin görüşleri alınacak ve görüş alınmadan söz konusu proje alanındaki taşınmazlarda hiçbir imar planı, inşaat, yatırım, toprak alınması ve toprak kazılması gibi çalışmalar yapılmayacaktır.

III.1.12.1. Arazinin hazırlanması ve inşaat alanı için gerekli arazinin temini amacıyla ortadan kaldırılacak tabii bitki türleri ve ne kadar alanda bu işlerin yapılacağı,

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde rüzgar türbini olmak üzere toplam 30 MWm/30 MWe kurulu gücünde **“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]”** projesinin kurulup işletilmesi planlanmaktadır.

Söz konusu projenin arazi hazırlık aşamasında yapılacak hafriyat çalışmaları; türbin noktaları, şalt merkezi ve açılacak servis yollarını kapsamaktadır. Öncelikle bu alan üzerinde bulunan bitkisel topraklar sıyrılarak alınacak daha sonra ise patlatma yöntemiyle ve iş makineleri ile hafriyat çalışmaları gerçekleştirilecektir.

Hafriyat ve bitkisel toprak miktarlarını detaylandırarak olursak

- ✓ Proje kapsamında kullanılacak türbinler için hafriyat alanı 25m x 25m olmak üzere 625 m²'dir. Ayrıca türbin alanlarında 4 m derinliğinde temel açılacaktır. Türbin alanlarında üzerinde ortalama bitkisel toprak kalınlığı ise 0,1 m'dir.
- ✓ 10.000 m²'lik Şalt merkezinde kurulacak şalt sahası, idari bina ve sosyal tesisler için hafriyat derinliği ortalama 0,5 m, bitkisel toprak kalınlığı ise ortalama 0,2 m'dir.
- ✓ Türbinlere ve şalt merkezine ulaşım için mevcut yollarda yapılacak iyileştirme ve genişletmeler dahil olmak üzere 12 m genişliğinde yaklaşık 64.974 m (47.784 m'si mevcut yollar ve 17.192 m'si yeni açılacak yollar) uzunluğunda santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları açılacaktır. Mevcut yolların iyileştirilmesinde bitkisel toprak ve hafriyatın oluşması beklenmemekte olup yeni açılacak servis yollarında ise hafriyat derinliği ortalama 0,5 m, bitkisel toprak kalınlığı ise ortalama 0,1 m'dir.

Yukarıda belirtilenler bilgiler kapsamında açığa çıkacak bitkisel toprak miktarı **Bölüm V.1.1.**'de detaylı olarak hesaplanmış olup, türbin noktaları, şalt merkezi ve açılacak servis yollarından kaynaklı 24.505,4 m³'lük bitkisel toprak sıyırma işlemi gerçekleştirilecektir.

Söz konusu proje kapsamında oluşacak bitkisel toprağın bertarafı ve depolanmasından bahsedecek olursak;

- ✓ Proje kapsamında tek bir türbin alanından oluşacak 62,5 m³'lük bitkisel toprak türbin alanı yanında 50 m²'lik alan içerisinde beton işlemleri tamamlanana kadar geçici olarak depolanacaktır.
- ✓ Şalt merkezi alanında oluşacak 2.000 m³'lük bitkisel toprak 10.000 m²'lik şalt merkezi alanı içerisinde 1.000 m²'lik alan içerisinde inşaat işlemleri tamamlanana kadar geçici olarak depolanacaktır.
- ✓ Santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarından kaynaklı oluşacak 20.630,4 m³'lük bitkisel toprak depolama yapılmadan açılacak servis yolu çevresinde peyzaj düzenlemelerinde kullanılacaktır.

Bitkisel toprağın saklanma sürecinde olabilecek kayıplar önlenip toprağın kalitesi korunacaktır.

Türbin temel alanlarında ve bağlantı yollarında yüzeyde bulunan bitkisel toprak sıyrılarak daha sonra proje alanı içerisinde peyzaj çalışmalarında kullanılmak üzere düzenli olarak depo edilecektir. Bitkisel toprak ile diğer ekonomik değeri olmayan pasa ve hafriyat malzemesi kesinlikle birbirine karıştırılmamaktadır. Bitkisel toprağın erozyona karşı korunması adına gerekli önlemleri alınacaktır.

Rüzgar türbinlerinin bulunduğu yerlerde tarım arazilerinin olması durumunda, türbinlerin altında tarımsal faaliyetler sürdürülebilir. Proje kapsamında ormanlık arazide

kalan kısımlarda yapılacak yollar ve türbin noktaları için kullanılacak arazi seçiminde toprakça fakir, taşlık kayalık alanların seçilmesine özen gösterilecek ve mecbur kalınmadıkça ağaç kesilmemesine dikkat edilecektir. Bu konuda ilgili orman işletme şefliği ile iletişim kurularak çalışmalar yürütülecektir.

III.1.12.2. Proje alanında bulunan mera alanları kaybının minimuma indirilmesi için alınacak tedbirler ve inşaat çalışmaları sırasında mera geçiş yollarının kapatılmamasının sağlanması,

Projeye konu 4.500 hektarlık santral alanı içerisinde orman, hazine ve şahıs arazileri yer almaktadır. Ancak proje kapsamında kurulacak üniteler olan türbin ve şalt merkezi alanları orman arazisi vasfındadır. Yapılan araştırmalar neticesinde mera vasfında araziye rastlanmamıştır.

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

- Mera alanları için 4342 sayılı Mera Kanunu'nun 14. Maddesine uygun olarak tahsis amacı değişikliği için izin alınacak ve
- Proje alanındaki taşınmazlar içerisinde olması durumunda, kayıtlı mera ve çayır parselleri ile tapulama harici ve tapulu devletin hüküm ve tasarrufu altındaki maliye hazinesine ait taşınmazlara, 4342 sayılı Mera Kanunu hükümleri uygulanacak ve İl Mera Komisyonu Başkanlığından görüş alınacaktır.

III.1.13. Arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında gerekli arazinin temini amacıyla varsa amenjman planları doğrultusunda, inşaat alanı için gerekli arazinin temini amacıyla kesilecek ağaçların tür ve sayıları, meşcere tipi, kapallığı, kesilecek ağaçların bölgedeki orman ekosistemi üzerine etkileri, gerekli izinler, görüşler,

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde rüzgar türbini olmak üzere toplam 30 MWm/30 MWe kurulu gücünde **"KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]"** projesinin kurulup işletilmesi planlanmaktadır.

Proje ile ilgili olarak Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü'nden alınmış ÇED İnceleme Değerlendirme Formu **Ek-3D**'de verilmiştir.

ÇED İnceleme Değerlendirme Formunda (**Bkz. Ek-3D**) aşağıdaki hususlar belirtilmiştir.

- 28.750 m²'lik alanın Orman sayılan alan, Orman sayılmayan alanın ise olmadığı,
- Talep edilen saha içerisinde başka bir müracaatın yapılmadığı,
- Talep edilen saha, sahipli orman ve tahsisli alan içinde olmadığı,
- Talep sahasının 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 18 inci maddesi kapsamında, yangın görmüş orman alanı, gençleştirmeye ayrılmış veya ağaçlandırılan sahalar ile Baraj havzalarında kalmadığı,

- Talep sahası, Muhafaza ormanları, Gen Koruma Alanları, Bilimsel Çalışmalar İçin Ayrılmış Araştırma Ormanı, Araştırma İstasyonu, Araştırma Proje Deneme Sahaları, Kent Ormanları, endemik ve Korunması Gereken Nadir Ekosistem Alanları, Tohum Meşçeresi, Milli Parklar, Av Yaban Hayatı, Av Üretim Sahası, Turizm Sahası, Özel Çevre Koruma Bölgesi, Askeri Yasak Bölgesi ve SİT Alanı içerisinde kalmadığı,
- Ormancılık çalışmaları ve orman-halk ilişkileri açısından, tesislerin ormanlık alanlarda kaldığı, yapılacak çalışmalarda gerekli önlemler alındığı taktirde mahsuru bulunmadığı,
- Orman yangınları açısından, civardaki ormanlar orman yangınları açısından hassas olup tesisler yapılırken ve yapıldıktan sonra Orman Yangınlarına karşı tedbirlerin alınması ile civar ormanlarda çıkabilecek orman yangınlarına müdahale amacıyla tesisten su alınmasına müsaade edilmesi gerektiği,
- Kesilecek emvallerin Orman İdaresince değerlendirileceği,
- Amenajman planında söz konusu projenin bulunduğu alanda ormanın fonksiyonuna bağlı olarak herhangi bir kısıtlamanın bulunmadığı
- 2014/1 sayılı genelge kapsamında yapılacak değerlendirme neticesinde 5. Madde b bendinde yer alan 5-6-7. Maddeler ile ilgili değerlendirmeye konu proje, saha, vb bulunmadığı ve
- Sonuç olarak, **YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş.** tarafından **KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]** tesisi yapımı için ÇED Yönetmeliği ve 6831 Sayılı Orman Kanunu kapsamında yapılan inceleme ve değerlendirme sonucunda RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)] faaliyetinin ormanlar ve orman çalışmaları üzerinde olumsuz etkisi bulunmadığı

belirtilmiştir.

Proje kapsamındaki orman arazilerinin kamulaştırılması söz konusu olmadığından ötürü 6831 sayılı Orman Kanununun 16. ve 17 nci madde gereğince izne tabi olduğundan, ancak projeye ilişkin ÇED Olumlu Belgesi verilmesi kesin izin verilecek anlamına gelmediğinden mevzuat kapsamında Orman Genel Müdürlüğü'nden orman alanları ile ilgili gerekli izinler alınacaktır.

Söz konusu proje kapsamında kesilecek ağaç miktarı Orman idaresince belirlenecek olup, tarafımızdan tespit edilen kesilebilecek ağaç sayısı yaklaşık 128 adettir.

Öncelikli olarak ilgili kurumun görüşü doğrultusunda (alanın mülkiyetine bağlı olarak Orman Genel Müdürlüğü, Tarım ve Orman İl Müdürlüğü vb.) ağaçların taşınması için gerekli çalışmaların yapılması sağlanacaktır. Ağaçların taşınmasının mümkün olmaması durumunda ise ağaçların kesiminde ise ilgili kurumun uygun görüşleri doğrultusunda gerçekleştirilecektir.

Ayrıca, projenin inşaat aşamaları başlamadan önce gerekli dosyalar hazırlanarak (ağaç röleve planı vb.) T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacaktır. Bu aşamada öncelikle arazi ve kadastro araştırmaları gerçekleştirilecek, haritalar hazırlanacak kesin mülkiyet durumları belirlenecektir. Böylelikle projede kullanılacak orman alanı miktarı, kesilecek ağaç miktarı ve ağaç türleri vs. izin aşamasında hazırlanacak 1/1000 ölçekli ağaç röleve planları ile kesinleşecektir.

➤ **Orman alanlarına olabilecek etki ve bu etkilere karşı alınacak tedbirlerin tanımlanması,**

Söz konusu proje kapsamında türbin alanlarında oluşacak hafriyat malzemesi bir kısmı tekrar türbin alanlarında dolgu olarak kullanılacak arta kalan kısmı ise türbin ulaşım yollarında dolgu olarak kullanılacak. Dolayısı ile oluşacak hafriyat malzemesinin tamamı proje kapsamında dolgu olarak kullanılacaktır.

Türbin alanlarından ve servis yollarından oluşacak bitkisel toprak türbin alanlarında çalışmanın tamamlanmasına kadar 50 m²'lik alanlar içerisinde geçici olarak depolanacaktır. Türbin alanlarında beton işlemlerinin ve montaj işlemlerinin tamamlanması ile yüzeye tekrar serilecektir.

Bitkisel toprağın açıkta geçici olarak depolanırken rüzgar ve su erozyonundan korumak için aşağıda bazı örnekleri verilen tedbirler alınacaktır.

- ❖ Savurma yapılmadan boşaltma ve doldurma yapılacaktır,
- ❖ Malzeme üstü naylon branda veya tane büyüklüğü 10 mm'den fazla olan maddelerle kapatılacaktır,
- ❖ Üst tabakalar %10 nemde muhafaza edilecek, bu durumu sağlamak için gerekli donanım kurulacaktır.

Söz konusu proje kapsamında projenin orman sayılan alanlardan geçtiği yerlerde toprakça fakir, taşlık-kayalık alanların seçilmesine özen gösterilecek ve mümkün mertebe ağaç kesiminden kaçınılacaktır.

“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” projesi kapsamında orman alanlarının en az şekilde etkilenmesi amacıyla aşağıda belirtilen önlemler alınacaktır.

- ❖ Proje kapsamında mevcut orman yollarının kullanımı durumunda orman yollarında oluşacak tahribatların onarımı yatırımcı firma tarafından yapılacaktır.
- ❖ Ormanlık alanlarda yapılacak yollar, yamaçlardan aşağı toprak kaydırmayacak ve çevreye zarar vermeyecek şekilde ekskavatör ile yapılacaktır.
- ❖ Proje kapsamında açılması planlanan yeni yollar için İşletme Müdürlüğü ile koordineli bir şekilde yapılacaktır.
- ❖ Tesise dair tahsis talebi sırasında inşaat süresi boyunca kullanılacak alanların geri iadeleri esnasında ve işletme süresince kullanılacak ancak ihtiyaç fazlası olanların ağaçlandırılması peyzajının yapılması ve ağaçlandırmaya müsait hale getirilmesi ait Rehabilitasyon Projesi Orman Bölge Müdürlüğü'ne sunulacaktır.
- ❖ İnşaat alanınca inorganik (petrol ürünleri, plastik, cam ve çöp) ve organik atıklar atılmayacak mutlaka en yakın Belediyenin ve İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'nün kontrolünde imha edilecek veya depolanacaktır. Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında ve işletme aşamasında oluşacak atıklar ilgili yönetmelikler çerçevesinde bertaraf edilecek olup; geliş güzel atılmayacaktır.
- ❖ İnşaat aşamasında kullanılacak iş makinalarının atık yağları ve diğer parçaları ilgili yönetmelikler çerçevesinde bertaraf edilecek olup kesinlikle orman alanlarına atılmayacak veya dökülmeyecektir.
- ❖ Proje kapsamında yörede bulunan biyolojik çeşitliliğin korunması için gereken önem gösterilecektir.
- ❖ Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında toz kaynağı oluşturacak bir ünite yer almamakta olup olması durumunda kapalı sistem olarak kurulacaktır.

III.1.13.1. İnşaat faaliyetleri sırasında olabilecek orman yangınlarına karşı alınacak tedbirler,

İnşaat faaliyetleri aşamasında olası orman yangınlarının önlenmesi için, proje alanında ve yakınında uyarıcı levhalar görünebilir yerlerde bulundurulacaktır. Yangın söndürme tüpü, kazma ve kürekle birlikte su ile dolu vaziyette kovalar bulundurulacaktır. Herhangi bir yangına karşı ilk müdahale işletme personeli, makine ve ekipmanı ile müdahale edilecektir. En kısa zamanda Orman İşletme Müdürlüğü haberdar edilecektir.

Proje kapsamında mevcut orman alanlarına olumsuz bir etkisi olmaması için aşağıda belirtilen önlemler alınacaktır.

- ✓ Faaliyet alanına giriş ve çıkışlar kontrol altında tutulacak,
- ✓ Civar ormanlarda çıkabilecek orman yangınlarına karşı işletme müdürlüğünün öngöreceği yangınla mücadele tedbirleri alınacaktır.
- ✓ İşletme müdürlüğünün talebi halinde işçi ve iş makinesi imkanları orman yangınlarına sevk edilecektir.
- ✓ Ayrıca olası bir orman yangınına karşı gerekli ekipmanlar hazır bulundurulacak ve olası bir yangında yetkili birimlere yardım edilecektir.
- ✓ Orman yangınları için çalışan personele gerekli hizmet içi eğitimler verilecektir. Olabilecek herhangi bir orman yangınında çalışanlar tarafından müdahale edilerek, itfaiye ve ilgili orman işletmesine haber verilecektir.

❖ Yangın Söndürme:

- ✓ Faaliyet alanında veya görülebilen bir çevrede çıkacak yangınlar en yakın Orman İdaresine bildirebilmek için bu idare ile irtibat halinde olunacak, çıkması olası yangınlar ivedi olarak idareye bildirilecektir.
- ✓ Yakın çevrede çıkacak yangınlara Orman İdaresinin talimatı beklenmeden eldeki araç-gereçlerle müdahale edilecek ve yangının söndürülmesine çalışılacaktır.
- ✓ İşçiler orman yangınları söndürme konusunda eğitilecek, bu konuda Orman idaresiyle iletişim sağlanacaktır.

❖ Yangın Kontrolü

- ✓ Proje alanında yangın çıkmasına karşı gerekli bütün önlemler alınacak ve yangın söndürme araçlarını kullanma eğitimi olan kişilerin, isin her bölümünde, her vardiyada bulunmasını sağlanacaktır.
- ✓ Yangın söndürme araçlarının yangına mümkün olan en kısa zamanda müdahale edebilmesini sağlamak için uygun haberleşmeyi kuracak ve idame ettirecektir.
- ✓ Yangın söndürme hizmetleri, bilgili bir kişi tarafından yürütülecektir.
- ✓ Yangın söndürme teşkilatının kullanımı ve çağırılması için kural ve talimatlar yayınlayacak ve göze çarparak şekilde, yangın söndürme hizmetlerinin nasıl çağırılacağıyla ilgili talimatlar veren uyarılar asılacaktır.
- ✓ Bütün ekipman, aletler ve personel, ayda asgari iki kere kontrol edilecek olan yangın söndürme teşkilatı için küçük bir uyarı verilmesi halinde hazır ve uygun durumda olacaktır.
- ✓ Çalışma sahalarında veya başka bir yerde ateş yakılmasına izin verilmeyecektir.
- ✓ Yangın fark edildiğinde öncelikle çevredekilere, binada çalışan personele ve daha sonra ilgililere haber verilecektir.
- ✓ En yakın güvenlik ve itfaiye birimlerine haber verilecektir.

- ✓ Acil müdahale ekibi ve ilgililer tarafından çevre güvenliği sağlanacaktır.
- ✓ Dumanın yakıcı ve boğucu etkisine karşı ağız ve burun ıslak bez ile kapatılacaktır.
- ✓ Yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı maddeler yangın yerinden uzaklaştırılacaktır.
- ✓ Proje sahasında olası bir yangın tehlikesine karşın yangınla mücadele ekipmanları hazır bulundurulacak olup, başlıcaları; yangın su hattı, gaz tüpleri (püskürtme yapılarak kullanılacak söndürme gazları), duman dedektörü (duman çıkışında, kontrol paneline otomatik olarak iletim yapacak şekilde), alev dedektörü (alev halinde, kontrol paneline otomatik olarak iletim yapacak şekilde), gaz dedektörü (birinci aşamada, sızıntı olduğunda ve ortamdaki gaz yoğunluğu arttığında alarm verecek, ikinci aşamada fanların otomatik olarak çalışmasını sayılarak ortamdaki gaz konsantrasyonunu azaltarak sistemi emniyete alabilecek şekilde)
- ✓ Yangın söndürülürken lüzumsuz tahribatlara, kırma ve yıkmalara neden olunmayacaktır.
- ✓ Yangında “can kurtarmak” yapılacak ilk iş olacaktır. Bu gibi durumlarda, kişilerin kendisinin ve başkasının hayatını lüzumsuz hareketlerle tehlikeye atması önlenecektir.

III.1.13.2. Projenin ya da bir kısmının orman alanı dışında olması halinde orman alanlarına mesafesi, etkilerin değerlendirilmesi, alınacak tedbirler,

Projeye konu 4.500 hektarlık santral alanı içerisinde orman, hazine ve şahıs arazileri yer almaktadır. Ancak proje kapsamında kurulacak üniteler olan türbin ve şalt merkezi alanları orman arazisi vasfında olup; orman alanlarına etkileri ve alınacak önlemler **Bölüm III.1.13.** başlığı altında irdelenmiştir.

III.1.14. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin açılmasına kadar yapılacak işlerde kullanılacak yakıtların türleri, özellikleri, oluşacak emisyonlar,

Proje kapsamında iş makineleri tarafından kullanılan motorin dışında başka bir amaçla yakıt tüketimi olmayacaktır. Proje kapsamında 2 adet ekskavatör, 5 adet kamyon, 2 adet yükleyici, 1 adet arazöz, 2 adet vinç, ve 2 adet transmiksler kullanılması planlanmakta olup; Zemin hazırlayıcı bir iş makinesi saatte yaklaşık 4 litre yakıt harcayabilir. Kullanılacak iş makinelerinin harcayacağı maksimum yakıt miktarının yaklaşık 32 lt/saat-araç kabulü ile her aracın oluşturacağı kütleli debi hesaplamaları aşağıda verilmiştir.

Sahada kullanılacak yakıt sadece kullanılacak makineler için gerekli olup, ısınma vb. amaçlı yakıt tüketimi olmayacaktır. Makinelerde yakıt olarak motorin kullanılacaktır. Motorinin genel özellikleri aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 80. Motorinin Özellikleri³²

| ÖZELLİKLER | MOTORİN | ÖZELLİKLER | MOTORİN |
|---|------------|----------------------|---------|
| Kıvam | Çok Akıcı | Karbon Artıkları(%) | Eser |
| Tip | Damıtılmış | Kükürt(%) | 0.4-0.7 |
| Renk | Amber | Oksijen-Azot(%) | 0.2 |
| Yoğunluk(15 ^o C-Gr/Cm ³) | 0.8654 | Hidrojen(%) | 12.7 |
| Viskozite(38 ^o C) | 2.68 | Karbon(%) | 86.4 |
| Akma Noktası(^o C) | -18 | Su ve Çökelti(%) | Eser |
| Atomizasyon Sıcaklığı(^o C) | Atmosferik | Kül(%) | Eser |
| Pompalama Sıcaklığı(^o C) | Atmosferik | Isı Değeri(Kcal /Lt) | 9.387 |

³²Kaynak: Hava Kirliliği Kontrol ve Denetim, Kimya Müh. Odası, Nisan,1991

Mazotun yoğunluğu = 0,8654 kg/lit, alınmıştır.

Kullanılacak araçların saatlik yakıt sarfiyatının 32 lt/araç olarak göz önüne alındığında 1 aracın oluşturacağı emisyon değerleri aşağıda hesaplanmıştır.

32 lt/saat-araç x 0,8654 kg/lit = 27,69 kg/saat = 0,027 ton/saat olarak bulunur. Buradan da oluşturacağı gaz emisyon değerleri aşağıda tablo halinde verilmiştir.

Sahada iş makinelerinin çalışması sonucu emisyon oluşumu söz konusu olacaktır.

Tablo 81. Dizel Araçlardan Yayılan Kirlenmenin Faktörleri³³

| KİRLETİCİ | DİESEL(kg/saat) |
|-----------------|-----------------|
| Karbonmonoksit | 9.7 |
| Hidrokarbonlar | 29.0 |
| Azot Oksitler | 36.0 |
| Kükürt Oksitler | 6.5 |
| Toz | 18.0 |

Buna göre iş makinelerinden kaynaklanması beklenen kirlenme tahmini değerleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 82. İş Makinelerinden Kaynaklanması Beklenen Kirlenme Değerleri

| KİRLETİCİ | DİESEL(kg/saat) |
|-----------------|--------------------------------------|
| Karbonmonoksit | 9,70 kg/ x 0,027 t/sa = 0,2619kg/h |
| Hidrokarbonlar | 29,0 kg/t x 0,027 t/sa = 0,783 kg/h |
| Azot Oksitler | 36,0 kg/t x 0,027 t/sa = 0,972 kg/h |
| Kükürt Oksitler | 6,50 kg/t x 0,027 t/sa = 0,1755 kg/h |
| Toz | 18,00 kg/t x 0,027 t/sa = 0,486 kg/h |

Sahada kullanılacak yakıt sadece araçlar için gerekli olup, ısınma vb. amaçlı yakıt tüketimi olmayacaktır. Araçlarda yakıt olarak motorin kullanılacaktır. Yukarıda araçlardan kaynaklı oluşacak gaz emisyonların kütleli debileri hesaplanmıştır.

Hesaplamalardan da anlaşılacağı üzere hesaplanan emisyon miktarı geniş bir alanda ve 8 saatlik zaman içerisinde atmosfere terk edilecek olması nedeniyle kirlenme debisi düşük olacaktır. Ayrıca meteorolojik etkiler ve topoğrafik faktörlerin etkisiyle devamlı bir hava sirkülasyonu olacağı dolayısıyla oluşan emisyonlar atmosferde seyrelerek dağılacığından çalışma alanında ve çevre atmosferinde sınır değerlerin altında kirlilik oluşacaktır.

03.07.2009 tarih ve 27277sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı Resmi Gazete'de değişikliği ile yayımlanan "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" Ek 2 de yer alan Tesislerin Hava Kirlenmesine Katkı Değerlerinin Hesaplanması ve Hava Kalitesi Ölçümü bölümünde "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 edilir. Saatlik kütleli debi (kg/saat) değerleri Tablo 2.1'de verilen değerleri aşması halinde, tesis etki alanında emisyonların Hava Kirlenmesine Katkı Değeri (HKKD) mümkünse saatlik, aksi takdirde, günlük, aylık ve yıllık olarak hesaplanır" hükmü yer almaktadır. Bu değerlendirmeye göre ilgili yönetmelik gereği faaliyet Tablo 2.1'de yer alan "Baca Dışındaki Yerler" olarak değerlendirilmiş ve bu tablodaki değerlerle karşılaştırılmış sınır değerlerin altında kaldığı görülmüştür.

³³Kaynak: Hava Kirliliğinin ve Kontrolünün Esasları, 1991

Proje kapsamında kullanılacak tüm araç ve ekipmanların rutin kontrolleri yaptırılarak bakım gereken araçlar bakıma alınacak ve bakımları bitene dek çalışmalarda başka araçlar kullanılacaktır. Ayrıca Trafik Kanunu'na uygun şekilde çalışmaları konusunda uyarılarak özellikle yükleme standartlarına uygun yükleme yapmalarına dikkat edilecektir.

Proje kapsamında 30.11.2013 tarih ve 28837 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü İle Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliği" ne uyulacaktır.

III.1.15. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlerde çalışacak personel için kurulacak şantiye alanı ve diğer teknik/sosyal altyapı ihtiyaçlarının nerelerde ve nasıl temin edileceği,

Söz konusu projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında 50 personelin çalıştırılması planlanmaktadır. Söz konusu çalıştırılacak personellerin yöre halkından sağlanması planlanmaktadır.

Söz konusu projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında çalışacak personelin sosyal ihtiyaçları (çay ocağı, soyunma-giyenme odaları, temizlik odası, tuvaletler ve duşlar, yemekhane vb.) için Şalt Merkezi içerisinde şantiye sahası kurulacaktır. Şantiye sahası projenin işletmenin faaliyete geçişine kadar şalt merkezi alanı içerisinde kalacaktır.

Çalıştırılacak yöre halkı için ise kişi sayısının fazla olması durumunda servis hizmeti verilecektir.

Ayrıca proje kapsamında ihtiyaç duyulacak yiyecek, içecek, temizlik vb. malzemelerin temininde yörede bulunan dükkânların kullanılmasına özene gösterilerek yöre ekonomisine katkı sağlanacaktır.

Proje kapsamında özellikle mutfak hizmetleri vb. işlerde çalışan personel dikkate alınarak, 05.07.2013 tarih ve 28698 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Hijyen Eğitimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Ayrıca söz konusu projenin arazi hazırlık ve inşaat aşaması ile işletme aşamasında oluşacak atıksular fosseptik çukurunda (3,8m*3,8m*2,9m=41,9 m³) biriktirilecektir. Proje kapsamında kullanılacak Fosseptik Çukuruna ait fosseptik planı ve donatı projesi **Ek-2G**'de verilmiştir.

Proje kapsamında yer alacak sosyal tesislerde (yemekhane, misafirhane, kumanda odası vs.) haşerelere karşı (fare, sıçan, sinek vb.) yapılacak olan mücadele çalışmaları 21.05.2011 tarih ve 27940 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Biyosidal Ürünlerin Kullanım Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik" kapsamında Sağlık Bakanlığı (Halk Sağlığı Müdürlüğü) tarafından izinlendirilmiş yetkili firmalara yaptırılacaktır.

Ayrıca yürürlükteki mevzuatlar çerçevesinde kurulacak tesis çevresinde sağlık koruma bandı bırakılacak, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili her türlü tedbir alınacak olup inşaat ve işletme aşamalarında fert toplum ve çevre sağlığının korunması adına tüm izin ve önlemler alınacak.

III.1.16. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek sürdürülecek işlerden, insan sağlığı ve çevre için riskli ve tehlikeli olanlar,

Projenin inşaat aşamasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek meydana gelebilecek insan sağlığı ve çevre için riskli ve tehlikeli işler, hemen her inşaat çalışmasında meydana gelmesi muhtemel yaralanma, şantiye içi trafik kazaları, malzeme sıçraması, insan düşmesi, iş makineleri kazaları vb. olaylardır. Bu bağlamda çalışma alanına uyarıcı levhalar konulacak ve çalışanlara iş güvenlik eğitimi verilecektir. İnşaat çalışmalarında iş kazalarına karşı 4857 sayılı İş Kanunu ve bu kanuna bağlı olarak çıkartılmış olan "İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ile ilgili Tüzük ve Yönetmeliği" ilgili maddelerinin

hükümlerine uyulacaktır. Bunun dışında yürürlükteki yönetmelik ve mevzuatlara uygun bir işyeri güvenliği ve kaza önleme planı hazırlanarak uygulamaya konulacaktır. Personel ve işçiler yapılacak işin gerektirdiği iş güvenliği malzemeleri ile donatılacak ve bunların sağlık ve iş güvenliği kurallarına uygun şartlar altında çalışmaları sağlanacaktır. İşçi ve personelin sağlığı açısından da toz maskeleri kullanılacaktır.

İşletme güvenliği ve ilk yardım konularında çalışanlara eğitim verilecek, yeterli bilgi ve deneyim kazandırılacak, yapılan işin cinsine göre gerekli ilk yardım malzemeleri ile alet ve ekipman hazır bulundurulacaktır.

İşçilerin sağlığı açısından en büyük potansiyel tehlike ise iş gücünde görülebilecek bulaşıcı hastalıklardır. İnşaat işçilerinin yöre halkı ile teması asgari seviyede tutulacak, böylece halka hastalık bulaştırma riski de azalacaktır. Önemli hastalık ve yaralanmalarda en yakın yerleşim yerinde bulunan hastane imkanlarından faydalanılacaktır.

06.03.2005 tarih ve 25747 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Risk Grupları Listesi Tebliği” ne göre faaliyet IV. Risk Grubu’nun 85. Elektrik işletmeleri, elektrik enerjisinin üretimi ve dağıtım işleri (Santral inşası ve şebeke inşaatı hariç) maddesi kapsamına girmekte olup 09.12.2003 tarih ve 25311 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği” hükümlerine uyularak gerekli önlemler alınacaktır.

Proje kapsamında 09.12.2003 tarihli ve 25311 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği”, 25.04.2013 tarihli ve 28628 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği (Değişiklik: 02.05.2014 tarihli ve 28988 sayılı Resmi Gazete) belirtilen hususlara uyulacaktır.

Söz konusu proje kapsamında yapılacak yol ve alt yapı çalışmaları sırasında çevrede bulunan yerleşimlerin içme kullanma su kaynağı ve şebeke sistemlerine zarar verilmemesine dikkat edilecek, oluşacak zarar ve hasar durumunda ivedilikle ilgili idaresine bildirilerek gerekli önlemler alınacaktır.

Tesiste çalışacak personelin sağlığının korunması için; 1593 sayılı “Umumi Hıfzıssaha Kanunu”, 4857 sayılı “İş Kanunu”, 6331 sayılı “İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kanunu” hükümlerine ve 11.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “İşçi sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü” ve ilgili mevzuatlara uyulacak, gerekli sağlık personeli ve bireysel korunma malzemeleri sağlanacak, meslek ve bulaşıcı hastalıklara karşı gerekli önlemler alınacaktır.

Projen kapsamında kullanılacak içme suyu ile ilgili olarak 17.02.2005 tarih ve 25730 sayılı “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik” ile değişik;24.07.2005 tarih ve 25885 sayılı, 31.07.2009 tarih ve 27305 sayılı, 07.03.2013 tarih ve sayılı, 07.03.2013 tarih ve 28580 sayılı yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.

Proje kapsamında özellikle mutfak hizmetleri vb. işlerde çalışan personel dikkate alınarak, 05.07.2013 tarih ve 28698 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Hijyen Eğitimi Yönetmeliği” hükümlerine uyulacak ve gerekli çalışmalar başlatılacaktır.

Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında oluşacak atıksular fosseptik çukurunda biriktirilecek. Şantiye sahasında yer alacak Fosseptik Çukuruna ait fosseptik planı ve donatı projesi **Ek-2G**’de verilmiştir.

Şantiye sahasında yer alacak sosyal tesislerde (yemekhane, misafirhane, kumanda odası vs.) haşerelere karşı (fare, sıçan, sinek vb.) yapılacak olan mücadele çalışmaları 21.05.2011 tarih ve 27940 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Biyosidal

Ürünlerin Kullanım Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” kapsamında Sağlık Bakanlığı (Halk Sağlığı Müdürlüğü) tarafından izinlendirilmiş yetkili firmalara yaptırılacaktır.

III.1.17. Türbinlerin inşaa edileceği ve servis yollarının açılacağı hat güzergahı boyunca ve proje sahasının 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,

Proje alanı içerisinde çevre koruma bölgesi ve doğal sit alanı bulunup bulunmadığına dair Karabük Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne görüş sunulmuş olup, Karabük Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün 28.03.2019 tarih ve E.2521 sayılı görüşünde “söz konusu alana ilişkin arşiv kayıtlarında yapılan incelemelerde 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'na göre korunması gerekli Tabiat varlığı ile doğal sit alanı bulunmadığı tespit edilmiştir. Ancak herhangi bir tabiat varlığına (mağara, anıt ağaç, fosil yatağı vb.) rastlanması halinde Valiliğimize (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) bilgi verilmesi” gerektiği belirtilmiştir (**Bkz. Ek-3E**).

Projenin arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında yapılacak fiziki ve inşai uygulamalar sırasında herhangi bir tabiat varlığına (mağara, anıt ağaç, fosil yatağı vb.) rastlanması halinde Karabük Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne bilgi verilecektir.

Ayrıca “**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesi ile ilgili olarak Karabük Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nün 16.10.2018 tarih ve E.841337 sayılı ve 02.10.2018 tarih ve E.794678 sayılı yazıları **EK-3F**'de verilmiş olup görüşlerinde;

“Müdürlüğümüzce yapılan arşiv araştırmasında, söz konusu proje alanının Karabük İli, Merkez; Yeşiltepe, Gölören, Acıöz, Kayı, Burunsuz, Karaağaç Köyleri ile Eskipazar İlçesi, Ova, Kulat ve Babalar Köyleri ile ve Yenice İlçesi, Tır Köyü sınırları içerisinde kaldığı anlaşılmış olup söz konusu proje alanı koordinatları içerisinde, daha önce (başka proje çalışmaları için sorulan görüş talepleri gereğince) incelenerek görüş verilen alanlar ile birlikte arazide inceleme yapılması gerekli olan alanların da bulunduğu anlaşılmıştır. Müdürlüğümüzce yapılan arşiv araştırması sonucunda, ilgi (a) yazı projede koordinat noktaları verilen 16 adet türbin noktaları, santral alanı ve emniyet bandının yer aldığı bölgenin; Karabük İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü'nün 30.03.2018 gün ve E.278915 sayılı yazısı ile incelenmesi istenen Keltepe Turizm Bölgesi kapsamında Müdürlüğümüzün 05.04.2018 gün ve E.296456 sayılı yazısı ile incelendiği anlaşılmıştır. Türbin-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-18-19-25-26 nolu noktalara ait alanlar ile bu alanlara ait emniyet bandı içerisinde kalan saha ile çakışan Keltepe Turizm Bölgesinde, 2863 Sayılı Kanun kapsamında herhangi bir kültür varlığına rastlanılmamıştır.

Söz konusu alanlarda yapılacak inşai ve fiziki uygulamalarda herhangi bir kültür varlığına rastlanılacak olursa söz konusu Kanun'un 4.maddesine göre hareket edilmesi gerektiği Müdürlüğümüzün ilgi (b) yazısında ifade edilmiştir.İlgi (b) yazımızda; Müdürlüğümüz incelenen alanlar dışında kalan, Türbin 13-14-15-16-17-20-21-22-23-24-27-28-29-30 nolu noktalara tekabül edenler alanlar ile, bu türbin noktalarını kapsayan Salt Merkezi, Santral Alan ve bu türbin noktalarını içine alan Emniyet Bandı içeren 2863 Sayılı Kanun kapsamında Müdürlüğümüzce yerinde incelenmesi yapılması gerekmektedir. Bahsi geçen alanda yapılacak yerinde inceleme çalışması için Müdürlüğümüzle irtibata geçilmesi ve inceleme yapılacak alanlara ilişkin araç sağlanması halinde 2863 Sayılı Kanun kapsamında gerekli incelemelerin Müdürlüğümüzce yapılacağı ifade edilmiştir. Karabük İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü ve ilgili çed idaresi ile yapılan gerek şifai görüşmeler gerekse de yapılan yazışmalar sonucunda söz konusu alanlar topografik yapı ile eğimin ve arazi koşullarının olanak verdiği ölçüde incelenebilmiştir.

Müdürlüğümüzce yapılan incelemede söz konusu alanlarda herhangi bir kültür varlığına rastlanılmamıştır. Yapılacak inşai ve fiziki uygulamalar esnasında herhangi bir kültür varlığına rastlanılacak olursa 2863 Sayılı Kanun'un 4.maddesine göre hareket edilmesi gerekmektedir." denilmektedir.

“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” projesinin arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında yapılacak fiziki ve inşai uygulamalar sırasında kültür varlığı niteliği taşıyan herhangi bir yapı/buluntu/kalıntıya rastlanması durumunda 2863 sayılı Kanunun 4 üncü maddesi (Haber Verme Zorunluluğu) gereğince çalışmaların durdurularak en yakın müze müdürlüğüne, köy muhtarına veya mülki idare amirine haber verilecektir.

III.1.18. Diğer faaliyetler

Bu başlık altında değerlendirilmesi gereken başka bir husus bulunmamaktadır.

III.2. Projenin İşletme Aşamasındaki Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler

III.2.1. Faaliyet ünitelerinin özellikleri, boyutları, kapasiteleri vb. diğer bilgiler,

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde rüzgar türbini olmak üzere toplam 30 MWm/30 MWe kurulu gücünde **“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]”** projesinin kurulup işletilmesi planlanmaktadır.

Söz konusu proje kapsamında 30 adet MİTSubİSHİ MWT-62/1.0 türbini kullanılması planlanmış **(Bkz. Ek-3H)** olup, türbinlere ait teknik özellikler aşağıda tablo olarak verilmiştir.

Tablo 83. Proje Kapsamında Kurulacak Türbinlere Ait Özellikleri

| Nihai Türbin No | Türbin Gücü (MWm) | Kule Yüksekliği (m) | Kanat Çapı (m) |
|-----------------|-------------------|---------------------|----------------|
| T1 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T2 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T3 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T4 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T5 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T6 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T7 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T8 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T9 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T10 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T11 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T12 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T13 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T14 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T15 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T16 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T17 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T18 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T19 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T20 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T21 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T22 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T23 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T24 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T25 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T26 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T27 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T28 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T29 | 1 MWm | 69 | 61,4 |
| T30 | 1 MWm | 69 | 61,4 |

Tesiste kullanılacak olan rüzgar türbinleri yurt dışından ithal edilecek, kulelerin imalatı yurt içi/yurt dışında yaptırılacak olup, kablo, trafo ve diğer elektromekanik teçhizat yine yurt içi/yurt dışı piyasadan temin edilecektir.

Rüzgar türbinleri hareket halindeki havanın enerjisini mekanik enerjiye dönüştüren makinelerdir. Bu nedenle rüzgardan elektrik üretimi rüzgar enerjisi uygulamalarının temel yönlerinden biridir.

Elektrik enerjisi elde etmek için kullanılan rüzgar türbinleri, iki veya üç kanadı olan yüksek hızda çalışan makinelerdir.

Kurulacak Tesiste 3 kanatlı türbin tipi kullanılacak olup, yüksek hızda çalışmanın nedenlerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Eşit çaptaki yüksek hızlı bir rüzgar türbini, düşük hızlı türbinden daha hafif dolayısıyla daha ucuzdur.
- Dönme hızları yüksek olduğu için gerekli çevrim oranı daha düşüktür. Bu nedenle dişli kutusu daha hafiftir.
- Elektrik generatörlerinin çalışmaya geçmesi için gerekli başlangıç torku küçüktür. Hızlı bir rüzgar rotorunun başlatma torku çok küçük de olsa, generatörü kolaylıkla harekete geçirir. Dolayısıyla yüksek hızlı rüzgar türbinleri bu kullanım için son derece uygundur.

Sistemde kullanılan türbin kanatları değişken açılı olacaktır. Bazı tasarımlarda rotor frenlendiğinde açığı artıran özel bir regülatör kullanılarak başlatma kolaylaştırılır.

Rüzgar rotoru kuleye up-wind (rüzgarı önden alan) veya down-wind (rüzgarı arkadan alan) olarak yerleştirilir. Birinci durumda kalkış etkisinden kaçınılır, ikinci durumun avantajı ise başlangıç torku düşük olduğu için yön bulma motorunun gücünün azalmasıdır. Proje kapsamında türbinler up-wind olarak yerleştirilecektir.

Hareketli havadan mekanik enerji şeklinde elde edilen enerji, uygun bir kaplin ve dişli kutusu içeren mekanik aktarıcı yoluyla elektrik generatörüne aktarılır. Generatörden elektrik çıkışı, uygulamaya göre bir yüke ya da güç şebekesine bağlanır.

Bu tür sistemde kullanılan kontrol cihazı bir ya da daha fazla noktada rüzgar hızı ve yönü, mil hızları ve torkları (döndürme momenti), çıkış gücü ve gerekliyse generatör sıcaklığını algılayarak kanat açısı kontrolü, yön kontrolü (sadece yatay eksenli makinalarda) yapmak ve rüzgar enerji girişi ile elektrik çıkışını eşlemek amacıyla generatör kontrolü için uygun sinyalleri üretir. Ayrıca kuvvetli rüzgar sonucunda oluşan aşırı koşullardan, elektriksel arızalardan, generatör aşırı yüklenmesi gibi koşullardan sistemi korur. Rüzgar-elektrik sistemlerinde rüzgardan alınabilen güçten elektriksel güç çıkışına kadar olan tüm dönüşüm verimi %25-35 aralığındadır.

III.2.2. Rüzgar Enerjisi Santralinin ve üretilecek enerjinin şalt sahasına/trafo merkezine iletilmesini sağlayacak Enerji Bağlantı Hatlarının bakımı için ne gibi işlemler yapılacağı, kullanılacak malzemeler, çıkacak atıkların tür ve miktarları, özellikleri, boyutları, özellikleri ve nasıl bertaraf edileceği (Türbinlerin bakım sıklıkları, oluşacak atıklar ve bertarafı hakkında bilgi verilmesi),

Proje kapsamında türbinlerde üretilecek enerjinin şalt sahasına iletilmesi tesis içi yer altı kabloları ile yapılacak olup, bu yer altı kabloları türbinlere ulaşımı sağlayacak servis yolları kenarından tesis edilecektir, böylece yer altı kabloları için ayrıca bir hafriyata gerek kalmaması hedeflenmiştir. Projenin işletme aşamasında türbinlerin ortalama yılda bir kez bakımları yapılacaktır. Türbinlerde yapılacak bakım ve onarımlarına bağlı olarak atık yağ oluşumu söz konusu olacaktır. Her bir türbinin bakım-onarımı sırasında yaklaşık 150 lt yağ kullanılacağı ve kullanılacak yağın tamamının atık yağ olacağı öngörülmektedir. Bu

kapsamda meydana gelecek atık yağ yaklaşık 150 lt olacaktır. Türbinlerin yılda bir kez yapılması öngörülen bakımları sırasında 30 adet olarak planlanan türbin için oluşacak atık yağ miktarı;

30 türbin x 150 lt/türbinyıl = 4.500 lt olacaktır.

Tesisin inşaat ve işletme aşamasında araçlardan ve türbinlerin bakımından kaynaklanacak atık yağlar dolayısıyla oluşacak kirlenmenin önlenmesi amacıyla yağ değişimleri esnasında 30.07.2008 tarih ve 6952 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği", 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik", ve 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak bertaraf edilecektir. Ayrıca makinelerin günlük, haftalık, aylık bakımları düzenli bir biçimde yapılacak ve yağ sızmaları önlenecektir.

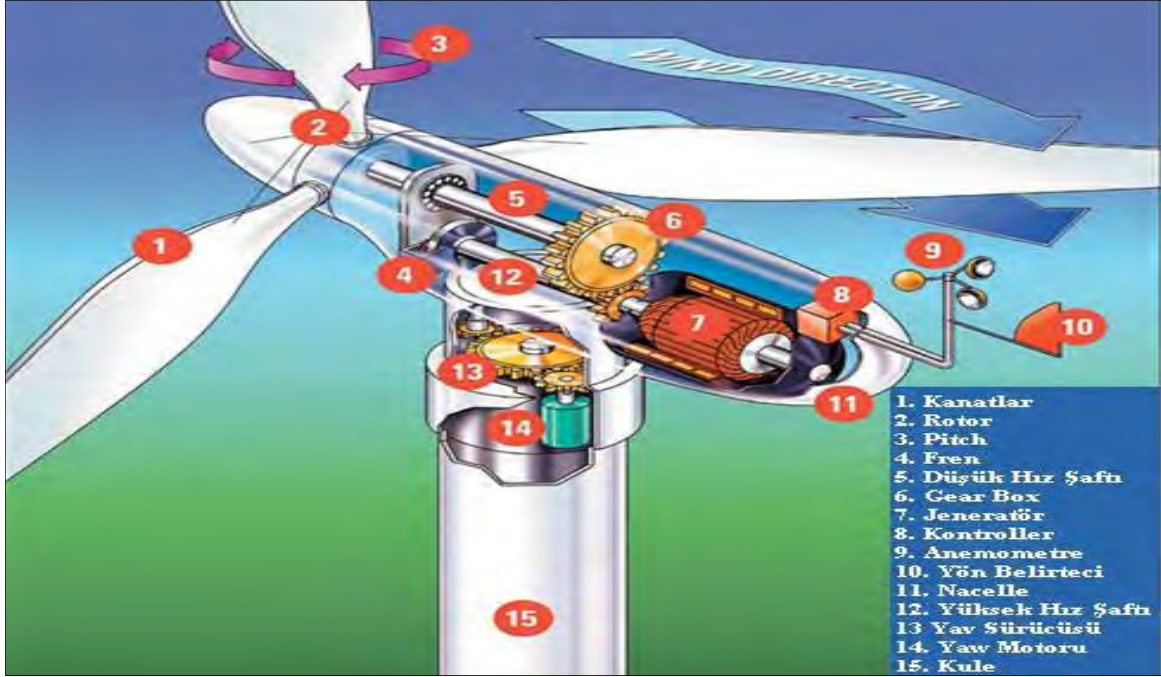
Proje kapsamında türbinlerin bakımları kaynaklı 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Ek-IV kapsamında bulunan 13 01 13 (Diğer hidrolik yağlar) ve 15 02 02 (Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler) kodlu atıklar oluşması muhtemel atıklardır.

Tüm türbinlerin bakım ve onarımından kaynaklanacak atık yağlar için "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" Madde 18 hükümlerine uyularak geçici depolama yapılacaktır, her türbinden toplanacak atık yağlar geçici depolama tesisine, Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği hükümlerinde belirtilen usul ve esaslar çerçevesinde lisanslı araçlarla taşınacaktır. Ayrıca, söz konusu yıllık atık yağ miktarı 1000 kg'ın üzerinde olduğu için Afyonkarahisar Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nden geçici depolama izni alınacaktır. Depolamadan itibaren en geç 6 ay içerisinde atık yağ kategori analizi yapılarak çıkan analiz doğrultusunda lisanslı geri kazanım/bertaraf tesislerine gönderilecektir. Depolanan atık yağların lisanslı geri kazanım/bertaraf tesisine lisanslı araçlarla taşınacak ve UATF karşılığında transferi gerçekleştirilecektir. Bertaraf tesislerine aktarıncaya kadar "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" hükümleri yerine getirilecektir.

Proje kapsamında kullanılacak araçların bakım ve onarımı sahada yapılması zorunlu olan durumlarda, araçlar sızdırmazlığı sağlanmış bir alana getirilecek ve burada bakım onarımı yapılacak olup, yapılacak çalışmalar esnasında 08.06. 2010 Tarih ve 27605 Sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik"te belirtilen hükümlere uyulacaktır.

III.2.3. Meydana gelen elektrik ve magnetik alanlar ve şiddetleri, etkileri, alınacak önlemler, Proje kapsamında elde edilecek elektrik enerjisinin ne kadar mesafedeki ve hangi yöndeki iletim hattına nasıl iletileceğinin belirtilmesi (elektrik üretimi ve trafo bağlantısı, elde edilecek elektrik enerjisinin hangi gerilimde, ne kadarlık mesafedeki ve hangi yöndeki iletim hattına taşınacağı hakkında bilgi verilmesi ve ÇED Yönetmeliği'ne göre irdelenmesi),

Şekil 60.'da Türbin parçaları basit şekilde gösterilmiştir. Görüldüğü üzere ağırlıklı olarak dönen çarklar ve su dinamosu büyüklüğünde olan jeneratörden oluşan bir yapıdır. Jeneratörden elde edilen elektrik ise korumalı kablolarla trafo merkezine oradan da iletim hatları ile konutlara ve iş yerlerine ulaşmaktadır. Yerden yaklaşık 80m yukarıda olan bu sistemdeki elektromanyetik dalga kapalı olan sistemin dışına çıkmadan sifirlanmaktadır. Bu güne kadar ölçülebilir seviyede bir elektromanyetik değer bulunamamıştır.



Şekil 60. Rüzgâr Türbin Parçaları

Dünya sağlık örgütü WHO verilerine göre evlerde kullanılan bazı elektrikli alet ve elektronik cihazların neden olduğu elektrik alan şiddetleri **Tablo 84.**'de verilmektedir.

Elektrik iletim hatlarının hemen altında (10kV/m) gibi yüksek değerlere ulaşan elektrik alan şiddeti evsel kullanım cihazları için 30 cm mesafede çok daha yüksek seviyelere çıkmaktadır. Aşağıdaki tablo dikkate alındığında günlük hayatta çevremizde bulunan pek çok cihazın sağlığımız üzerinde tehdit oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 84.'de görüldüğü üzere evimizde kullandığımız elektrikli cihazların yaydığı elektrik alan değerleri, Türbinlerin yaydığı değerlerden oldukça yüksektir. Kaldı ki Türbin imalatlarında ve iletim hatlarında kullanılan koruyucu dış kaplama malzemeleri bu değerleri absorbe etme özelliğine sahiptir.

Tablo 84. Bazı Elektrikli Ev Aletlerinin Neden Oldukları Elektrik Alan Şiddetleri

| Elektrikli Cihaz | Elektrik Alan Şiddeti (V/m) |
|----------------------|-----------------------------|
| Stereo radyo | 180 |
| Ütü | 120 |
| Buzdolabı | 120 |
| Mikser | 100 |
| Tost makinesi | 80 |
| Saç kurutma makinesi | 80 |
| Renkli TV | 60 |
| Kahve makinesi | 60 |
| Elektrikli süpürge | 50 |
| Elektrikli fırın | 8 |
| Ampul | 5 |

Ayrıca Kanada Toronto Üniversitesinin rüzgâr türbinlerinin yaydığı manyetik dalga ile ilgili bir araştırmasında yapılan ölçümlerde Türbin kulesinin önünde 0,4 mGauss manyetik alan değeri bulunmuştur.

ICNIRP(Uluslararası İyonlaşmamış Radyasyondan Korunma Komisyonu) 'nin tespit ettiği insan sağlığı üzerine etkili manyetik alan değerinin 833 mGauss olduğu düşünülürse, yukarıda bahsedildiği gibi Rüzgâr Türbinlerinin manyetik dalga yaydığını söylemek anlamsızdır.

Sonuç itibarıyla; Rüzgâr Türbinlerinin ölçülebilir manyetik alan değerlerinin evdeki saç kurutma makinesinden daha az olduğu gözükmektedir.

CNE yel değirmeni Toronto sitesi, test sonuçları

Manyetik alan ölçümü Toronto CNE yel değirmeninin dibinde gerçekleştirildi. Sonuçlar her yerde kule çevreleyen ahşap platform üzerinde ölçülen manyetik alan 0.5 mGauss'dan az olduğunu göstermektedir. 0.40 mGauss manyetik alan çelik yel değirmeni kule kapısının önünde **Şekil 61.**'de gösterildiği gibi kaydedildi.

Tipik manyetik alan **Şekil 62.**'de gösterildiği gibi Kule çevresinde her yerde 0,4 mGauss oldu. Karşılaştırma için Non-iyonize radyasyon koruma ICNIRP(Uluslararası İyonlaşmamış Radyasyondan Korunma Komisyonu) tarafından halkın geneli için 60 Hz manyetik alana maruz kalma limitlerini 833 mGauss ³⁴olarak önerildi.



Şekil 61. Manyetik Alan Ölçümü-1

³⁴**Kaynak:** International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, "Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)," Health Physics, Vol. 74, No. 74, April 1998.



Şekil 62. Manyetik Alan Ölçümü-2

Sonuç itibariyle Windrush Enerji Yükleme sırasında, rüzgar türbinleri arasındaki elektrik kabloları toprağa gömülecek, Kılavuz bağlantısı 27 kV yapılan hane ile Ontario için var olan dağıtım şebekelerinde hizmet programları tarafından kullanılan voltaj benzer. Windrush rüzgar türbini elektrik ihracatı tarafından üretilen manyetik alanlar halk sağlığı için bir tehdit değildir. Test sonuçları itibariyle CNE Rüzgar Türbini ve ilişkili trafo 10 metredeki manyetik alan ev saç kurutma makinesinden daha az olduğunu gösteriyor. Ölçülebilir bir manyetik alan Windrush rüzgar türbini kurulumundan 25 feet mesafeden sonra bekleniyor.

Söz konusu proje kapsamında, kontrol binası, şalt sahası ve toplamda 19 adet türbin bulunacaktır. Türbinlerin haberleşmede parazit oluşturması 2-3 km'lik alanla sınırlı kalmaktadır. Ancak, rüzgar türbini teknolojisinde gelineen bugünkü nokta bu olumsuzluklar minimuma indirmiştir.

Rüzgar Türbini elektromanyetik etki alanı ise çok zayıftır ve türbinin dış cephesinde hemen hemen sonlanır, bu da yer seviyesinden 40-50 m. yukarıda kalır. Bu nedenle Rüzgar türbinlerinin elektromanyetik etkisi önemli düzeyde değildir.³⁵

Elektrik İletim Hatlarından (EİH) kaynaklı elektromanyetik alan etkisi bulunmaktadır. Bu rapor kapsamında EİH değerlendirilmediği için Elektromanyetik etkisi de değerlendirilmeye alınmamıştır. Aşağıda ise manyetik etki ile ilgili genel bilgiler verilmiş ve insan sağlığı açısından değerlendirilmiştir.

³⁵Kaynak:www.cres.gr/kape/publications/papers/dimosieyseis/CRESTRANSWINDENVIRONMENT.doc

Manyetik alan hareketli ve elektrik yüklü zerrecelerin, güç etkisinde kaldığı boşluk olup, atomların içindeki elektronların çekirdek etrafında ve kendi etraflarında dönmeleri sonucu oluşur. Manyetik alan doğrudan gözle görülemeyen veya kolayca hissedilemeyen fakat sonuçları görülebilen veya hissedilebilen bir olgudur. Günümüzde teknolojinin gelişmesi ile birlikte cihazlar kanalı ile ölçümü de mümkün hale gelmiştir. Tüm maddelerin canlı ve ya cansız zayıf ya da güçlü manyetik alanları vardır. Her madde gibi insanın da bir manyetik alanı bulunmaktadır. İnsanlar kendi manyetik alanları yanında yaşadıkları çevrenin de manyetik alanları etkisindedir.

Elektrik enerjisi, üretildiği yerden uzak mesafelere yüksek gerilim hatları ile taşınır, sonra da daha düşük gerilimli hatlarla evlere ve iş yerlerine dağıtılır. Bu hatlar 50 Hertz (Hz) frekansında alternatif akım taşırlar. Tüm enerji nakil ve dağıtım hatları, evlerdeki tesisat ve elektrikli aygıtlar, içlerinden geçen bu 50 Hz akımdan dolayı aynı frekansta elektrik ve manyetik alanlar yaratırlar. Bazı elektrikli aygıtlar 50 Hz'nin katları veya daha genel olarak 0-10 kilo Hertz (kHz) frekanslarında alanlar da oluştururlar.

Elektrik enerjisi ileten ya da enerji ile çalışan her türlü araç ve gereç, çalışma durumunda çevresinde bir elektromanyetik alan oluşturmaktadır. Elektrik enerjisinin yaygın kullanımı nedeni ile bütün insanlar bu alanlara belli oranda maruz kalırlar. Elektromanyetik ışınım yayan sistem ve aletlerden bazıları çeşitli ev aletleri, TV, bilgisayar, tıbbi cihazlar, uydu iletişim sistemleri, GSM haberleşme sistemi vb.

International Radiation Protection Association-International Nonionizing Radiation Committee (IRPA/INIRC) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Çevre Sağlığı Bölümü'nün işbirliği ve United Nation Environment Programme (UNEP)'in desteği ile 50/60 Hz'lik elektrik ve manyetik alanlar için belirlenen sınır değerler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 85. 50/60 Hz Elektromanyetik Alana Maruz Kalma Süreleri (IRPA/INIRC,1990)

| Maruz Kalma Koşulları | Elektrik Alanı (kV/m) | Manyetik Alan (Gauss) |
|---|-----------------------|-----------------------|
| ÇALIŞANLAR | | |
| -Tam mesai günü | 10 | 5 |
| -Kısa sürede* | 30 | 50 |
| -Uzuvlar (kol ve bacak gibi vücuda eklemle bağlı) | - | 250 |
| HALK | | |
| -24 saat/gün | 50 | 1.0 |
| -Günde birkaç saat | 10 | 10.0 |

*10-30 kV/m düzeyindeki elektrik alanları için, alan şiddeti (kV/m) x maruz kalma süresi (saat), tüm mesai günü için 80 değerini aşmamalıdır. Vücudun tamamının günde 2 saat maruz kaldığı manyetik alan şiddeti 50 G'i geçmemelidir.

Sonuç olarak; elektromanyetik alanların biyolojik yaşam üzerine olumsuz etkileri henüz kanıtlanmamış olmakla birlikte günlük hayatımızda sıkça kullandığımız elektrikli ev aletlerinin yaydığı manyetik alan şiddetlerinin bile enerji iletim hatlarına göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Rüzgâr Enerji Santralleri ve Enerji iletim hatlarının yaydığı elektromanyetik alanların şiddetleri ile ilgili yapılan araştırmaların sonuçlarına göre; enerji iletim hatlarının ve rüzgâr enerji santrallerinin etkileri uluslararası referans standart değerlerin altında olmaktadır.

Son yıllarda elektrik dağıtımı ve iletimine bağlı elektrik ve manyetik alanlara maruz kalmanın biyolojik etkileri hakkında kaygılar ortaya çıkmıştır. 1989 yılında ABD, Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü (IEEE) tarafından yayınlanan bir durum raporunda "Güç Frekansında oluşan alanlara maruz kalmanın sağlığa zarar verici olarak nitelendirmesi için yeterli bilimsel kanıt olmadığı" ve "bu alanlara maruz kalma ile ilgili güvenilir limitler

oluşturmak için daha fazla araştırma yapmaya gerek olduğu yönünde genel bir uzlaşısı olduğu” belirtilmektedir.

IEEE İnsan ve Radyasyon Komitesi'nin (Committee on Man Radiation-COMAR) araştırmalarına göre, 24 saatte, ortalama 1 μ T (10mG)'den az manyetik alana maruz kalma durumunda sağlık problemlerinin ortaya çıkması beklenmedik bir durumdur. Güvenilir laboratuvar verileri ve kanıtları, bu seviyeden 100 ile 10000 kat yüksek seviyede manyetik alanın, kemik ve ya doku iyileşmesi etkisi gibi olumlu sağlık etkilerini içeren biyolojik etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Çok düşük frekans (ELF) kaynaklı manyetik alanların hücre, doku ya da laboratuvar hayvanları ile etkileşimi tam olarak anlaşılmadığından, zarar görmemiş hayvanlar ve insanlar üzerindeki, varsa sağlık etkileri tahmin edilememekte ya da anlaşılamamaktadır. Bu mertebedeki zayıf alanların etkileri ile ilgili çalışma sonuçlarını teyit etmek ve ya reddetmek; bu etkilerin gerçek sağlık etkileri ile bağlantılarını ve mekanizmalarını belirlemek için daha fazla araştırma gerekmektedir.

COMAR çalışmalarında, zayıf güçlü frekanslı manyetik alanlar ve kanser arasında bir bağın var olduğu sonucunu desteklemek için verilerin yetersiz olduğu belirtilmektedir. COMAR tarafından değerlendirilen en güncel çalışmalar ve National Research Council-National Academy of Sciences (NRC/NAS) ve National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS) tarafından değerlendirilen çalışmalar, nüfusun büyük çoğunluğu arasında kaygılanma için çok az sebep olduğunu göstermektedir.

Güç frekans alanlarının mümkün olabilecek biyolojik etkileri hakkında çok sayıda açık bilimsel sorular güncelliğini korumaktadır. Rapor edilen biyolojik etkilerin çoğu çok az anlaşılmıştır. Bu etkilerin yoğunluğu, insan sağlığı ve emniyeti ile açık bağlantıya sahip değildir ve çoğu yüksek düzeyde maruz kalma sonucu ortaya çıkan etkileri içermektedir. Bundan dolayı, ortam seviyelerinde çevresel etkilere maruz kalma limitleri ya da standartları geliştirmek için temel oluşturamamaktadır. COMAR hala cevaplanmamış olan soruların en önemlilerini belirlemenin ve bunları çözümlenmenin bilimsel fon kuruluşları için çok önemli olduğuna inanmaktadır. Çeşitli laboratuvarlarda hala açıklama ve/veya doğrulama ihtiyacındaki etkiler:

- Düşük yoğunluklu manyetik alanların rapor edilen etkilerini ortaya koyan hücre çalışmaları
- Mesleki ortamlarda göreceli olarak ELF alanlarının sağlık etkilerini destekleyen epidemiyolojik sonuçlar
- Zaman-ortalama büyüklük altındaki şok ve sinir uyarım eşliğindeki manyetik alanların tedavi edici etkilerini içermektedir.

DeneySEL sonuçların tekrarlanabilmesi birbirini desteklemesi, makul biyolojik mekanizmalara ulaşan mantıklı bir model göstermeleri ve insan sağlığı açısından açık sonuçlara sahip olması, emniyet standartlarına uygunluğu açısından özellikle önemlidir.

COMAR, 1997 NRC raporunun basılmasından itibaren, bu çalışmanın ana sonucunu değiştiren hiçbir inandırıcı delilin ortaya çıkmadığı sonucuna da varılmıştır. Bilimsel deliller, normal mesken ortamları ya da çalışma ortamlarında (Amerikan nüfusunun %99,5'den fazlasının maruz kaldığı ortalama 1 μ T'nin altında 24 saat) karşılaşılan seviyelerdeki güç-frekans alanlarına maruz kalmadan dolayı diğer sağlık tehlikeleri ya da kanserin varlığını desteklememektedir.

X-ışınları, ultraviyole ışınlar, görülebilen ışınlar, kızılötesi ışınlar, mikrodalgalar, radyo dalgaları ve manyetik alanlar, elektromanyetik spektrumun parçalarıdır.

Elektromanyetik parçalar frekans ve dalga boyları ile tanımlanır. Ultraviyole ve X ışınları (100 nanometreden daha az)'ının çok yüksek frekanslarda olduğunda, elektromanyetik parçalar (fotonlar) kimyasal bağları kırabilecek enerjiye sahip olurlar. Bu bağların kırılması iyonlaşma diye tanımlanır. Alçak frekanslarda ise foton enerjisi daha düşüktür. Buna ise iyonlaşmayan elektromanyetik spektrum parçaları denir. İyonlaşmayan elektromanyetik (EMA) enerji kimyasal bağları kıramaz.

İyonlaşabilen elektromanyetik radyasyonlar, hücrenin genetik materyali olan DNA'yı parçalayabilecek yeterlikte enerji taşımaktadırlar. DNA'nın zarar görmesi ise hücreleri öldürmektir. Sonuçta doku zarar görür. DNA'da çok az bir zedelenme kansere yol açabilecek kalıcı bazı değişikliklere sebep olur. Eğer bu değişiklikler yeniden üreyen hücrelerde olursa mutasyona sebep olur.

Elektromanyetik alanlar (EMF, Elektromanyetik Field) terimi; mikrodalgalar dahil olmak üzere 0 Hz ile 300 GHz arasında frekansa sahip statik alanları, dalga boyu çok uzun (ELF, Extremely Low Frequency-Aşırı Derecede Düşük Frekans) alanlar ve Radyo frekansı (RF, Radiofrequency) alanlarını kapsar.

1. Düşük Frekanslı (0 Hz-10 kHz) elektromanyetik ışınımların insan sağlığına etkileri:

Düşük frekans alanları insan bedeni üzerinde saç telinin havalanması gibi yüzeysel etkilere neden olmaktadır. Elektromanyetik ışınımın zararlı etkisinden korunmak için daha az maruz kalmaya yönelik kısıtlamalar verilmektedir. Bu kısıtlamalar vücutta ışınım sonucu oluşan akım yoğunluğu ve özgül soğurulma oranı gibi biyolojik açıdan anlamı olan büyüklük cinsinden verilmektedir. Bu büyüklükler doğrudan ölçülemediklerinden bunlar yerine dış elektrik ve manyetik alan güç yoğunluğu ölçülür. Bu konudaki standartlar mesleki ve genel halk sağlığı olmak üzere iki grupta verilmiştir.

2. Yüksek Frekanslı (10 kHz-300 GHz) elektromanyetik ışınımların insan sağlığına etkileri:

İnsan vücudu yüksek frekans alanlarına duyarlıdır. Vücut tarafından yutulan enerji ısıya dönüşür. Yüksek frekans alan tüm vücut veya belli bir bölgede ısı oluşur. Isı içeride olduğu için ısı algılayıcı olan derimiz tarafından algılanmaz. Bu yüzden vücut sıcaklığı kontrol sistemi etkilenir. Bu etki frekansa bağımlıdır.

Bu zararlı etkileri azaltmak için elektromanyetik ışınımının belirli bir değerde olmasını öngören standartlar geliştirilmiştir. Elektromanyetik ışınım canlıya ulaştığında, bu canlı tarafından soğurulmaktadır.

Özgül Soğurulma Hızı SAR (Specific Absorption Rate):

Özgül Soğurma Hızı SAR, elektromanyetik enerjinin vücut dokuları tarafından soğurulma hızıdır. Bugüne kadar yapılan araştırmalar, insan vücudunun bir derecelik sıcaklık artışını düzenleyemediğini ve sorunlar yarattığını göstermektedir. İnsan vücudunda bir derecelik sıcaklık artışı için bir kg doku başına 4 W güç soğurulması gerekmektedir. İnsanların genel yaşam alanlarında bu değer 50'de biri olan 0,08 W/kg SAR sınırı olarak kabul edilmiştir. Özgül Soğurma Hızının doğrudan ölçülmesi hemen hemen olanaksızdır. Bundan dolayı sınır değerlerin belirlenmesinde kolay ölçülebilen ve/veya gözlenebilen parametrelerdir.

Türkiye'deki Durum:

Ülkemizde elektrik genel olarak iki çeşit hatla taşınmaktadır. Yüksek gerilim hattı (Türkiye’de 380 kV ve 154 kV); üretim merkezlerindeki elektrik enerjisini tüketim merkezlerindeki ana trafo merkezlerine taşırlar. Dağıtım hatları ise; trafo merkezlerindeki elektrik enerjisini daha düşük gerilimli trafolarla ve/veya evlere ve iş yerlerine ulaştırırlar. Ülkemiz enterkonnekte sistemi 50 Hz frekansında alternatif akımla işletilmektedir.

Elektrikli aletler ve enerji iletim ve dağıtım hatlarının etrafında, hem elektrik vehem 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.

Sonuç olarak, elektrik ve manyetik alanın insan yaşamı üzerine olan olumsuz etkileri kanıtlanmamıştır. Manyetik alan şiddeti, günlük olarak kullandığımız elektrikle çalışan ev aletlerinde de değişik düzeylerde ortaya çıkmaktadır. Manyetik alan şiddetinin, günlük olarak kullandığımız elektrikle çalışan ev aletlerinde görülmekte olup manyetik alan şiddetlerinin, insan yaşamını ne ölçüde ve nasıl etkilediği bilinmemektedir.

Türkiye’de rüzgâr enerji santrallerinden kaynaklanacak elektrik ve manyetik alanlar için standart veya yönetmelik yoktur. Sadece 30.11.2000 tarih ve 24246 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği (Değişiklik: 08.02.2007 tarih ve 26428 sayılı R.G.)” rüzgâr enerji santralleri ve enerji iletim hatlarının yerleşim yerlerine, yollara ve tesislere olan mesafesine bazı sınırlamalar getirmiş ve hatların tesis iznini bu şartlara bağlamıştır. İlave edilen Rüzgâr Türbinleri’nde bu yönetmelik değerlerine uyulacaktır.

Sonuç olarak; elektromanyetik alanların biyolojik yaşam üzerine olumsuz etkileri henüz kanıtlanmamış olmakla birlikte günlük hayatımızda sıkça kullandığımız elektrikli ev aletlerinin yaydığı manyetik alan şiddetlerinin bile enerji iletim hatlarına göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Rüzgâr Enerji Santralleri ve Enerji iletim hatlarının yaydığı elektromanyetik alanların şiddetleri ile ilgili yapılan araştırmaların sonuçlarına göre; enerji iletim hatlarının ve rüzgâr enerji santrallerinin etkileri uluslararası referans standart değerlerin altında olmaktadır.

Proje kapsamında 30 adet rüzgar türbini ile yılda 105.000.000 kWh enerji elde edilmesi planlanmakta olup elde edilecek enerji, enerji nakil hattı ile tek hat şemasına uygun olarak 154 kV Karabük OSB TM, OG Barasına iletilmesi planlanmaktadır. Söz konusu Enerji İletim Hattı Projesi; 25.11.2014 Tarih ve 29186 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 26.05.2017 tarih ve 30077 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği yayımlanan “Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği” kapsamında ayrıca değerlendirilecektir.

III.2.4. Güvenliği tehlikeye atabilecek riskler olup olmadığı,

Söz konusu proje ile ilgili olarak Ornitolojik-Ekolojik Ekosistem Değerlendirme Raporu (2019) hazırlanmış (Bkz. Ek-4). Bu başlık altında yer alan bilgiler Ornitolojik-Ekolojik Ekosistem Değerlendirme Raporundan alınmış olup, raporda belirtilen tüm hususlara titizlikle uyulacaktır.

1. PROJENİN KUŞLARA OLASI ETKİLERİ ve ÖNLEMLER

Gelişmiş yenilenebilir teknolojiler içinde “rüzgâr enerjisi” öncelikle kıyı bölgelerinde, sonrasında kıyıdan uzak alanlarda gösterdiği yayılımla evrensel enerji üretiminde desteğini arttırmaktadır. Enerji üretimi, yenilenebilir kaynaklardan karşılanırsa dahi, doğa üzerinde potansiyel olarak zarar verici sonuçları doğurabilmektedir. Riskleri ve faydaları dengeleyerek olumsuz çevre etkilerini en aza indirmek gerekmektedir. Bu amaçla, Bonn Sözleşmesi Katılımcı Konferansı (kaynak: Bonn Sözleşmesi) Rüzgâr Türbinleri ve Göçmen Türler için Çözüm 7-5'i (yedinci toplantı, Bonn, 18-24 Eylül 2002) onaylamıştır. Avrupa Konseyi, Bern Kurultayı (kaynak: Bern Sözleşmesi) adına taslak önerilerin kabulü için rapor (kaynak: Langston and Pullan 2003) hazırlama görevini Dünya Kuşları Koruma Kurumu'na (kaynak: Birdlife International 2005-2017) vermiştir

1.1. Rüzgar Türbinlerinin Olası Etkileri ve Önlemler

Bugüne kadar yapılan araştırmalarda, rüzgâr çiftliklerinin kuşlar üzerindeki başlıca potansiyel zararlı etkileri (kaynak: Hotker ve ark, 2004) aşağıda maddeler halinde (kalın yazılar) tanımlanmıştır. Bu bölümde, olası etkiler kalın olarak, bu proje sahaları ve belirlenen kuşlar açısından (ornitolojik açıdan) değerlendirilmesi ve etki azaltıcı önlemler ise “italik” olarak yazılmıştır.

- ✓ Kuşların, hareket etmekte olan türbin pervaneleriyle çarpışma, türbin kulesi, gerilim hattı veya pervanelerin arkasındaki rüzgâr dümeni gibi yapılar doğrudan ölümle sonuçlanan kazalara neden olmaktadır. Proje sahalarında az sayıda, geniş yayımlı ve tehlike kategorilerinde (CR-EN-VU) yer almayan kuş türleri saptanmıştır ve populasyon yoğunlukları da oldukça düşük düzeydedir. Ayrıca saptanan kuş türlerinin büyük bir çoğunluğunun zeminden beslenen ve uzun-yüksek irtifalı uçuşlar yapmayan kuşlar olduğu belirlenmiştir. Bu açıdan bakıldığında, proje sahalarının, kuşların beslenme, barınma ve üreme aktiviteleri açısından önemli bir kuş alanı olmadığı ve çoğunluğunun uzun mesafeli-yüksek irtifalı uçuş yapmayan zemin kuşları olmaları nedenleri ile kuşların pervanelere çarpma riski olasılığının oldukça düşük olduğu beklenmektedir. Bu durum, söz konusu bu olumsuz etkilerin, proje sahalarındaki kuşlar üzerinde oldukça düşük düzeyde olabileceği fikrini vermektedir.
- ✓ Kuşların, türbinlerin etrafındaki bölgelerde rahatsızlıktan dolayı yer değiştirdiği veya rüzgâr çiftliğinin bulunduğu bölgeyi tamamen terk ettiği görülmektedir. Projenin inşaat ve işletme aşamasında, rüzgâr türbinlerinin etrafındaki alanlarda oluşacak rahatsızlıklardan dolayı, kuşların bölgeyi terk etmesi söz konusu olabilir. Ancak, bu proje sahalarındaki kuşların büyük bir çoğunluğunun zemin kuşları ve yerli (resident = native) kuş türleri olmaları nedenleri ile bu etkinin (bölgeyi terk etme) geri dönüşümlü olması beklenmektedir. Zira mevcut durumda, proje sahalarındaki otlatma, arıcılık, tarımsal aktiviteler ve buna bağlı insan kaynaklı kuşları rahatsız edici etkilere rağmen, bu kuşların bölgeyi terk etmedikleri de gözlenmiştir. Bunun yanı sıra, proje aktiviteleri ile meydana gelebilecek etkiler nedeni ile bölgeyi terk edecek kuşlar için yeterli ekolojik taşıma kapasitesi olan yakın çevrede benzer ve uygun alternatif alanlar mevcuttur. Bu durumda, bölgeyi terk edecek kuşların hareketli canlılar olmaları nedeni ile yakın çevredeki bu benzer ve uygun alternatif alanlara giderek, olumsuz etkilerin bertaraf edilmesi beklenmelidir. Özellikle, inşaat sona erdikten ve türbinler çalışmaya başladıktan sonra, birçok zemin kuşunun proje sahalarına geri dönmesi de beklenmektedir.
- ✓ Kuşlar tercih ettikleri habitattan uzaklaştırıldıklarında kendilerine uygun alternatif alanları bulamazlarsa, üreme verimliliği veya hayatta kalma oranı azalabilir. Proje aktiviteleri ile meydana gelebilecek etkiler nedeni ile bölgeyi terk edecek kuşlar için yeterli ekolojik taşıma kapasitesine sahip, yakın çevrede benzer ve uygun alternatif alanlar mevcuttur. Bu nedenle kuşların üreme verimliliğine ve/veya hayatta kalma oranında bir azalma beklenmemektedir.
- ✓ Rahatsızlığın nedeni türbinlerin varlığı ve/ veya bakım araçları ve insanlar olabileceği gibi rüzgâr çiftliklerinin inşaat süreçleri de olabilir. Bu bağlamda,

kuşların üreme verimliliğini veya hayatta kalma oranlarına olumsuz etkilerin indirgenmesi için, kuşların inşaat sahaları dışındaki uygun alternatif alanlara kaçabilmesi için gerekli zaman ve enerjiyi sağlamak üzere, inşaat faaliyetlerinin tedrici olarak yapılması sağlanmalıdır. Bunun dışında, inşaat personeli bu türler konusunda bilgilendirilmeli ve bilinçlendirilmelidir.

- ✓ Rüzgâr türbinleri kuşların beslenme, kışlama, üreme ve tüy dökme alanları arasındaki ekolojik bağlantıları etkileyebilir ve rüzgâr çiftlikleri etrafındaki uzun uçuşları engelleyerek kuşların hareketlerine kısıtlamalar getirebilir. Bu durum kuşların enerji ihtiyacını artırır ve sağlıklarını olumsuz yönde etkiler. (Büyük rüzgâr çiftlikleri ya da birden çok rüzgâr çiftliğinin toplam etkisi en önemli endişelerdir). Bu proje kapsamında, rüzgâr türbinlerinin kurulacağı alanlar, alanda tespit edilen birçok kışlama-üreme-tüy dökme alanları arasında kalan bir ekosistem değildir. Proje sahalarındaki mevcut kuş türlerinin büyük bir çoğunluğunun zeminden beslenen ve uzun-yüksek irtifalı uçuşlar yapmayan kuşlar olması nedeni ile kuşların rüzgâr türbinleri etrafındaki uzun uçuşlarını engellemesi ve kuşların hareketlerine kısıtlamalar getirmesi de beklenmemektedir.
- ✓ Rüzgâr türbinleri ve ilgili altyapı nedeniyle habitatlar değişebilir ya da ortadan kalkabilir. Bu proje kapsamında, habitat değişimleri ve/veya ortadan kalkacak alanlar, tüm ruhsat sahasında değil, sadece türbinlerin dikileceği ve trafo binalarının kurulacağı alanlar ile sınırlıdır. Bu nedenle, bu alanların dışında herhangi bir habitat değişimi ve/veya habitat kaybı beklenmemektedir. Habitat değişimleri ve kayıpları nedeni ile, bölgeyi terk edecek kuşlar için, yeterli ekolojik taşıma kapasitesi olan, yakın çevrede benzer ve uygun alternatif alanlar mevcuttur.
- ✓ Önlemler: Proje sahaları her ne kadar kuş faunası ve habitatları açısından önemsiz olarak değerlendirilse de kuşların uçuş yetenekleri olması, ortaya çıkabilecek şiddetli rüzgâr akımları ve değişik ekolojik etkenler nedeni ile beslenme ve barınma alanlarında meydana gelebilecek zorlayıcı faktörler göz önüne alınarak, bazı önlemlerin alınması bir gerekliliktir. Bu önlemler alındığı takdirde, yerel ve/veya transit geçiş yapan kuş türlerinin proje unsurlarından etkilenmemeleri ve/veya etkilenme riski olasılıklarının en aza indirgenebileceği düşünülmektedir.
- ✓ Türbin direklerinin ve pervanelerinin boyanması: Rüzgâr türbinlerinin, kuşlar başta olmak üzere, yaban hayata etkilerinin en aza indirgenmesi öncelikle türbin direklerinin ve pervanelerinin kuşlar tarafından, görülebilir-fark edilebilir-uyarıcı özellikte olmaları ile sağlanabilir. Bu bağlamda, türbin direkleri ve pervaneler beyaza boyanmalıdır. Dünya genelinde yaygın olarak kullanılan bu önlem, türbinlerin kurulacağı habitatlarda türbin direk ve pervanelerinin kuşlar tarafından gündüz daha kolay ayırt edilebilmelerini sağlar. Bu sayede daha görülebilir olan direklerdeki pervanelerde, fark edilebilirliği daha da arttırmak (kuşların pervanelere yaklaşmalarını-çarpmalarını önlemek için) için, pervane uçları beyazla zıt olabilecek bir renk ile boyanmalıdır. Pervane uçları için seçilecek renk, özellikle sisli havalarda daha fazla fark edilebilen “turuncu-kırmızı renk” olmalıdır. Yapılan çalışmalar, uçları turuncu renkle boyanmış pervaneleri kuşların daha fazla ayırt ettiğini göstermiştir.
- ✓ Işıklandırma: Göçmen kuşların çoğu (su kuşları başta olmak üzere), gece göçen kuşlardır. Bu nedenle, rüzgâr türbinlerinin özellikle gece göç eden kuşlar tarafından fark edilmesinin sağlanması oldukça önemlidir. Gece karanlığında türbin direk ve pervanelerinin boyanması ile fark edilmesinin sağlanması imkânsızdır. Bu bağlamda, türbin ışıklandırılması yaban hayata olabilecek etkilerin indirgenmesi için oldukça önemlidir. Işıklandırma yapılırken türbinin tamamının aydınlatılması yerine, türbin direklerinin uç kısmına kuvvetli bir ışık kaynağının koyulması ve belirli aralıklarla yanıp sönmeye -flaş ışık- sağlanmalıdır.

1.2. Projenin Yer Seçimi İle İlgili Değerlendirmeler

Dünya Kuşları Koruma Kurumu (kaynak: Birdlife International 2005-2017), rüzgâr çiftlikleri için seçilecek yerin kuşlar üzerindeki olumsuz etkilerini saptamanın çok önemli olduğu bildirmektedir. Rüzgâr çiftlikleri uygun bölgelere yerleştirildikleri, tasarlandıkları ve yönetildikleri takdirde ulusal ve uluslararası öneme sahip kuşlar veya habitatları üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmayacağı belirtilmektedir. Bu nedenle Dünya Kuşları Koruma Kurumu, rüzgâr çiftlikleri için yer seçilirken aşağıdakilerden önemle kaçınılmasını öngörmektedir.

- Özel Koruma Sahaları (kaynak: AB'nin Kuşları Koruma Direktifi) ve Önemli Kuş Alanları (kaynak: Birdlife International, 2011)
- Ulusal veya uluslararası (Natura 2000 alanları gibi) kanunlar kapsamında saptanmış veya bu tip kriterleri sağlayan Doğa Koruma Alanları (kaynak: Birdlife International, 2005).
- "Elverişsiz Koruma Statüsüne" sahip olmaları nedeniyle Dünya Kuşları Koruma Kurumu tarafından Avrupa'da belirli kuş türleri için belirlenen diğer önemli alanlar (kaynak: Birdlife International, 2011).
- Ana göç yolları üzerindeki alanlar ve özellikle çok sayıda kuşun yoğunlaştığı geçitler (örneğin dağ geçitleri).
- Rüzgâr çiftliklerinin kuşlar için yüksek çarpışma riski yarattığı bilinen habitatlar (alan bazında özel risk değerlendirmeleri yapılması gereken habitatlar). Sulak alanlar ve dağ geçitleri bu tür kritik bölgelere örneklerdir.

Bu projeye ait sahalarda ve yakın çevresinde, Dünya Kuşları Koruma Kurumu'nun rüzgâr çiftlikleri için yer seçilirken önemle kaçınılmasını öngördüğü (yukarıda sözü edilen) Özel Koruma Sahaları, Doğa Koruma Alanları ve Avrupa'da belirli kuş türleri için belirlenen diğer önemli alanlar bulunmamaktadır (kaynak: Kılıç ve Eken, 2004; Eken ve ark., 2006; Kirwan ve ark., 2008). Ayrıca, proje sahaları, kuş göç yolu üzerinde de değildir ve bu sahalarda özellikle çok sayıda kuşun yoğunlaştığı dağ geçitleri ve sulakalanlar da bulunmamaktadır.

Söz konusu proje sahası, Dünya Kuşları Koruma Kurumu'nun rüzgâr çiftlikleri için yer seçilirken önemle kaçınılmasını öngördüğü sahalardan (Önemli Kuş Alanları) ve ana göç yollarından, herhangi bir olumsuz etkisinin olmayacağı kadar oldukça uzak konumdadır. Bu açıdan ele alındığında, proje sahasının yer seçiminin ornitolojik açıdan herhangi bir sakıncası olmadığı değerlendirilmiştir.

1.3. Proje Sahası ve Kuş Göç Yolları İle İlgili Değerlendirmeler

Karabük RES ruhsat sahası sınırları içerisinde (türbin sahaları da dâhil), süzülerek uçan büyük ve geniş kanatlı göçmen kuşların, bu sahaları sadece transit geçiş alanı olarak kullandıkları düşünülmektedir. Bu göçmen kuşlar göç sırasında sahada büyük sürüler halinde ve/veya küçük gruplar halinde gece-konaklaması yapmamaktadırlar ve göç sırasında gündüz-dinlenme ve/veya beslenme alanı olarak kullanmadıkları saptanmıştır. Bu durum, Karabük RES sahasının göçmen kuşların gece-konaklama ve/veya gündüz beslenme ve/veya dinlenmeleri açısından uygun, yeterli ve önemli bir habitat olmadığı şeklinde değerlendirilmiştir.

1.4. Etki Değerlendirme

Rüzgâr çiftliklerinin kuşlar (göçmen-büyük-süzülerek uçan kuşlar başta olmak üzere) üzerindeki doğrudan olumsuz etkileri temel olarak, kuşların türbin-pervanelere

çarparak ve/veya türbülans basıncı etkisi ile kuş ölümlerinin-yaralanmalarının meydana gelmesi ve dolaylıolarakduşların türbinlerden kaçmak için yönlerini şaşırması ve yollarını kaybetmesi ve bunu bertaraf etmek için sarf ettiği enerjinin artması şeklinde özetlenebilir.

Bu bağlamda etki değerlendirmeleri alanlar bazında ve etki tipi (doğrudan/dolaylı) olarak iki temel başlıkta değerlendirilmiştir. RES'in, göçmen ve yerli kuşlar üzerindeki potansiyel (beklenen) doğrudan ve dolaylı etkiler esas alınarak elde edilen bulgulara göre aşağıda değerlendirilmiştir.

Doğrudan Etkiler: Kuşların türbinlerin pervanelerine çarparak ve/veya türbülans (hava burgacı) basıncı etkisi ile ölümlerin ve/veya yaralanmaların (özellikle küçük ötücü kuşlarda) meydana gelmesi, "Olumsuz-Doğrudan-Önemli Etkiler" olarak değerlendirilir. Doğrudan etkilerin türbinlerin kurulumundan itibaren NSH-2018 çarpma riski formülasyonu hesaplanarak yapılması ve risk değerlendirilmesinde ve yatırım sonrası göç izleme çalışmaları ile de bu verilerin ilgili bakanlığa sunulması gerekmektedir.

Dolaylı Etkiler: RES ruhsat sahası sınırları içinde ve yakın çevresinde (dışında) yapılan ornitolojik saha ve kuş göçü izleme çalışmalarından elde edilen bulgulara göre, RES'in kuşlar üzerinde "dolaylı-olumsuz-önemsiz etkileri" olabileceği şeklinde değerlendirilmiştir.

- ✓ Yatırım sonrası kuşların türbinlerden kaçmak, türbin-pervanelerine çarpmamak için uçuş yol ve yönlerini değiştirip değiştirmediklerinin analizinin yapılması ve raporlanması gerekmektedir.
- ✓ Türbinlerden kaçma eğiliminin yanı sıra kuşların türbinleri fark edip etmedikleri ve uçuşlarını daha yüksek irtifalardan yapıp yapmadıklarının analiz ve raporlanması gerekmektedir.

Proje sahasında bulunan yaşlı ibreli ağaçların yol yapımı ve türbinlerin kurulumu için kesilmesi söz konusu ise, Anadolu Sıvacısı ve ağaçkakanlar gibi kuş türlerinin bu ağaçlarda yuvasının olma ihtimali düşünülmelidir. Dolayısıyla ağaç kesme işlemlerinin bir uzman zoolog eşliğinde yapılmasında yarar vardır.

2. PROJE SAHASININ KÜMÜLATİF AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Ocak 2009 tarihinde projelerin çevresel değerlendirilmesine yönelik olarak hazırlanarak yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi El Kitabı'nda, kümülatif etkilerin bir projenin etkilerinin mevcut veya planlanan diğer projelerin etkileriyle biraraya gelmesinden kaynaklandığı, her projenin kendi başına bazı birincil ve ikincil etkilere neden olduğu, kümülatif etkilerin aynı yörede ya da bölgede yer alan iki veya daha fazla projenin doğrudan ve dolaylı etkilerinin toplamı olduğu belirtilmiştir.

Kümülatif etkilerin değerlendirilmesi, rüzgar türbin planlarının etki değerlendirmesinin ana ögesi olmalıdır. Ne yazık ki, risk değerlendirmesinin bu bölümü genellikle yetersizdir (Masden et al., 2009). Çoklu RES'lerin potansiyel kümülatif etkileri çoğunlukla, özellikle lokal popülasyonların rahatsız edilmesi/yerinden edilmesinin seviyesi, çakışan ölüm oranı ve bariyer etkilerinin yarattığı ilişkiyle ilgilendirilir. Tahmin edilen etkilerinin düşük olarak öngörüldüğü yerlerde bile, kümülatif etkilerin, özellikle çok sayıda küçük RES'lerin olduğu alanlar ya da çok sayıda türbinlerin olduğu küçük alanlara göre, önemsiz olacağı anlamına gelmez. Örneğin, üreyen erginlerin düşük ölüm oranlarının yükselişi, ya da üremedeki düşüş, bazı kuş türlerinin popülasyonları için önemli olabilir, özellikle uzun ömürlü genellikle düşük yıllık verimliliği ve uzun gelişme dönemi olanlar, deniz kuşları, uzunbacaklar, av kuşları, yırtıcı kuşlar ve yükselen kuşlar için. Bu durum özellikle nadir veya çevresel değişiklikler ve / veya antropojenik etkilerden gibi diğer bir dizi baskılarla karşı karşıya olan türler için geçerlidir. Bu gibi durumlarda, (ulusal veya uluslararası, nadir ve sınırlı türlerin durumunda lokal, bölgesel veya uluslararası) nüfus düzeyinde önemli bir

etki olabilir. Özellikle, gelişmeler göç yolları üzerinde planlandığında göçmen türler önemli kümülatif etkilere sahip olabilir.

Ekolojik Etki Değerlendirme ilkeleri ÇED'in tanımlamalarına çok benzerdir, bunun yanında adım adım tarama süreci, kapsam ve etkilerinin ve sonuçlarının değerlendirilmesinedayanır. Öncelikle kümülatif etkilerin diğer projelerle potansiyelinin olup olmadığını; ikinci olarak, bölgenin çevresel duyarlılığının olası RES'lerden ve dahil olan türlerden etkilenmesi ve üçüncü olarak, RES'lerin etkilerinin büyüklüğü, olasılık, süresi, sıklığı ve geri dönüşümlü etkileri araştırılmalıdır. Karabük RES proje sahası yakınında ve çevresinde mevcut ve/veya kurulması planlanan RES sahası bulunmamaktadır.

Dolayısıyla bu alan;

- ✓ Kuş göç yolu üzerinde değildir. Sadece ötücüler için dağınık göç yollarından birisidir.
- ✓ Tüm alan vejetasyon ve habitat bakımından birbirine oldukça benzer alanlardır. Bölgede üreyen ötücüler açısından (zemine yakın uçan kuşlar) geçici habitat tahribatında oldukça geniş alternatif alanlar mevcuttur.
- ✓ Mevcut ve planlanan rüzgâr türbinleri arasındaki mesafe oldukça fazladır. Dolayısıyla bütün RES sahaları kümülatif olarak düşünüldüğünde bir bariyer etkisi olması söz konusu değildir.
- ✓ Sonuç olarak alan kümülatif olarak değerlendirildiğinde yerel ve üreyen kuşlar ve göç eden kuşlar bakımından bir etkisi olmayacağı düşünülmektedir.

3. ÖNLEMLER ve ÖNERİLER

RES sahasında, göç izleme çalışmalarının daha iyi yapılabilmesi ve olası etkilerin daha iyi belirlenmesi ile ilgili alınması gerekli olan önlemler ve öneriler aşağıda özetlenmiştir.

- ✓ RES'in bulunduğu bölge, "ana kuş göç yolu üzerinde" olmasa da buna yakın ve alternatif konumdadır. Geçmiş yıllarda tarafımızca bu bölgelerde yapılan saha çalışmaları, göçmen kuşların bu alandadaha yoğun olarak geçiş yapabileceği ihtimalini göstermektedir. Bu bağlamda göçmen kuşlar açısından doğrudan ve/veya dolaylı önemli-olumsuz etkilerin oluşabileceği "Kritik Habitat" özeliğinde de olmasa da;
 - "Kuş Göçü İzleme" çalışmalarına 2019 İlkbahar ve Sonbahar dönemlerinde 15 günlük sürelerde devam edilmelidir.
 - Elde edilen bulgular/değerlendirmeler, bir sonraki raporlarda yıl ve göç dönemleri açısından karşılaştırmalı olarak sunulmalıdır.
 - Aslında bu alanda göç izlemenin yanı sıra, Karabük RES sahasını üreme ve kışlama amacı ile kullanan diğer karasal omurgalı türlerin, kurulması planlanan Karabük RES'in Ekosistem Hizmetlerine olan destek ve katkılarının ortaya konması – varsa olumlu etkilerinin de- ortaya konması açısından oldukça önemlidir.
 - Proje işletme aşamasında, tesis personelinin türbin altlarında ölmüş/yaralanmış kuş ölüsü bulduklarında, bunları kayıt etmeleri, fotoğraflamaları konusunda bilgilendirilmeli ve bilinçlendirilmelidir.
 - Sunulan bu raporun işletme personeline de sunum olarak yapılması ve bu sayede tesis personelinin de bilgilendirme ve bilinçlendirmelerinin sağlanması gereklidir.
 - Göç izleme çalışmalarında risk değerlendirme formülünün (SNH-2018) esas alınması gerekmektedir.

- İnşaat öncesi, ibreli ağaçlardaki özellikle Anadolu Sıvacısı ve Ağačkakan türleri gibi kuşların yuvalarının işaretlenmesi gerekmektedir.

4. SONUÇLAR

4.1. İlke ve Esaslar

Karabük-RES ile ilgili kuş izleme çalışmalarına ait bulgular ve etki değerlendirmelerini bir sonuç olarak ifade edebilmek için, IFC Performans Standardı 6 Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi ölçütleri esas alınmıştır.

IFC'nin risk yönetimi yaklaşımının ayrılmaz bir parçası olan "Sürdürülebilirlik Çerçevesi", IFC'nin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik stratejik taahhüdünü ortaya koyar. Sürdürülebilirlik Çerçevesi, IFC'nin Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Politikası ve Performans Standartları ile Bilgiye Erişim Politikasından oluşur.

Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Politikası, IFC'nin çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğe ilişkin taahhütlerini, rollerini ve sorumluluklarını tanımlar.

Performans Standartları, risk ve etkilerin belirlenmesinde, yatırımcılara yol gösteren*enin yanı sıra, proje faaliyetleri açısından müşterinin paydaş katılımını sağlama ve kamuoyunu bilgilendirme yükümlülükleri dâhil, sürdürülebilir faaliyet için risk ve etkilerin engellenmesi, hafifletilmesi ve yönetilmesine yardımcı olmayı amaçlar IFC gerçekleştirdiği doğrudan yatırımlarda (finansal aracı kuruluşlar yoluyla sağlanan proje finansmanı ve kurumsal finansman dâhil) daha çok kalkınma fırsatı yaratılabilmesi için, müşterilerin çevresel risk ve etkilerin yönetilmesinde Performans Standartlarını uygulamasını şart koşar.

IFC, genel kalkınma hedeflerine ulaşabilmek amacıyla iş faaliyetlerine yön verirken Sürdürülebilirlik Çerçevesini diğer strateji, politika ve girişimlerle birlikte uygular.

Yatırımcılar, IFC'nin gerçekleştirildiği yatırım IFC Performans Standardı 6: Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi ilke ve şartlarına uymak zorundadırlar. Burada temel amaç;

- ✓ Biyolojik çeşitliliği korumak ve yaşatmak,
- ✓ Ekosistem hizmetlerinden elde edilen yararları sürdürmek,
- ✓ Biyolojik çeşitliliği koruma ihtiyaçlarını ve kalkınma önceliklerini kapsayan uygulamaları benimseyerek canlı doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini yaygınlaştırmaktır.

Bu bağlamda işletilmekte olan Karabük-RES'in devamlılığı ve sürdürülebilirliğiyle ilgili 17. ve 18. Paragraflardaki mevcut alt maddeler aşağıda belirtilmiştir.

- ✓ **Paragraf 17.** Kritik habitat alanlarında müşterinin herhangi bir proje faaliyetini gerçekleştirebilmesi için aşağıdaki durumların tamamının gerçekleştirildiğinin gösterilmiş olması gereklidir:
 - ✓ Projenin, kritik habitatın içerdiği biyolojik çeşitlilik değerleri ve bu değerleri destekleyen ekolojik süreçler üzerinde ölçülebilir, olumsuz etkilere yol açmadığı^a
 - ✓ Projenin, makul bir zaman diliminde, Kritik Tehlike veya Tehlike Altındaki türlerin dünya ve/veya ülke/bölge popülasyonundab net azalmaya yol açmadığı^c
 - ✓ Yatırımcının yönetim programı kapsamında etkili, uygun ve uzun dönemli bir biyolojik çeşitlilik izleme ve değerlendirme programının varlığı.

- a) Biyolojik çeşitlilik değerleri ve onları destekleyen ekolojik süreçler, ekolojik açıdan uygun bir boyutta belirlenecektir.
 - b) Net azalma, türün küresel ve/veya bölgesel/ulusal ölçekte nesiller veya uzun bir dönem boyunca ayakta kalmasını etkileyecek şekilde tekil veya kümülatif kaybı ifade eder. Potansiyel net azalmanın boyutu (global ve/veya bölgesel/ulusal) ilgili türün IUCN'in Kırmızı Listesi (global) ve/veya bölgesel/ulusal listelerde yer almasına göre belirlenir. Hem IUCN'in Kırmızı Listesi (küresel) ve/veya bölgesel/ulusal listelerde yer alan türler için net azalma ülke/bölge nüfusuna göre belirlenecektir.
 - c) Yatırımcı, Kritik Tehlike veya Tehlike altındaki türler için "sıfır net azalma" olduğunu hangi zaman diliminde kanıtlamaları gerektiği kuruluş dışı uzmanlara danışarak vaka bazında belirlenecektir
- ✓ **Paragraf 18:** Yatırımcının 17. paragrafta öngörülen şartları yerine getirebildiği durumlarda, projenin hafifletme stratejisi Biyolojik Çeşitlilik Eylem Planında tanımlanacaktır. Belirlenen strateji, kritik habitat için belirlenen biyolojik çeşitlilik değerlerinde net kazanç sağlamayı hedefleyecektir.
- d) Net kazançlar, habitatı kritik kılan biyolojik çeşitlilik değerleri için ulaşılabilen ek koruma sonuçlarıdır. Net kazançlar, biyolojik çeşitliliği dengeleme faaliyetleri yoluyla ve/veya müşterinin bu Performans Standardının 17. paragrafındaki şartları karşılayabildiği durumlarda, dengeleme faaliyeti olmadan elde edilebilir. Müşteri, habitatı iyileştirmek ve biyolojik çeşitliliği korumak için in situ (yerinde) uygulanabilen programlar yoluyla net kazanç elde etmelidir.

4.2. Genel Sonuç

RES'le ilgili olarak, IFC Performans Standardı 6 Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi ilke ve esaslarına göre değerlendirilen sonuçları aşağıda belirtilmiştir.

- ✓ **Paragraf 17.a maddesine göre; kurulması planlanan işletmenin, kritik habitatın içerdiği biyolojik çeşitlilik değerleri ve bu değerleri destekleyen ekolojik süreçler üzerinde ölçülebilir, olumsuz doğrudan etkilere yol açmamaktadır.**
- ✓ **Paragraf 17.b maddesine göre; Planlanan KarabükRES'in, makul bir zaman diliminde, Kritik Tehlike veya Tehlike Altındaki türlerin dünya ve/veya ülke/bölge popülasyonunda herhangi bir azalmaya yol açmamaktadır.**
- ✓ **Paragraf 17.c maddesine göre; Yatırımcının yönetim programı kapsamında etkili, uygun ve uzun dönemli bir biyolojik çeşitlilik/göç izleme ve değerlendirme çalışma programı mevcuttur ve devam ettirilmektedir.**
- ✓ **Paragraf 18'e göre; RES'in 17. paragrafta öngörülen şartları yerine getirdiği**

Bununla beraber, kurulması planlanan işletmenin, belirtilen olası etkilerin belirlenmesi ve hafifletilmesi konusunda bu raporda sunulan gerekli önlemleri alması, önerilere uyması ve biyo-ekolojik, ornitolojik izlemeleri devam ettirmesi gereklidir.

Sonuç olarak, **Karabük-RES sahalarının türbinlerin kurulmasına engel olabilecek düzeyde, sahanın biyolojik çeşitlilik değerleri ve bu değerleri destekleyen biyo-ekolojik süreçler üzerinde ölçülebilir, olumsuz doğrudan etkilere neden olmadığı değerlendirilmiştir.**

III.2.5. Türbinlerin, hattın ve trafonun haberleşme ile ilgili tesislere (PTT hatları, radyo, TV vericileri, meteoroloji radarları ya da başka radarlar vs.) etkileri ve bunlara olan mesafeler,

Rüzgar türbinlerinin haberleşmede parazit oluşturması 2-3 km'lik alanla sınırlı kalmaktadır. Yapılan araştırmalarda, elektromanyetik girişim ile TV ve radyo yayınlarının, havacılık ve denizcilik haberleşmelerinin olumsuz etkilendiği ortaya konmaktadır. Ancak radyo ve televizyon antenlerinin türbin yakınında olmadığı sürece birçok frekansın

etkilenmediği gözlenmiştir ve rüzgar türbini teknolojisinde gelinen bugünkü nokta tüm bu olumsuzlukları minimuma indirmiştir.

Rüzgar türbin kanatlarının yapıldığı malzemeyle parazit oluşturması ilişkilidir. Rüzgâr türbin kanatlarının tahta, fiberglas veya kompozit esaslı malzemelerden imal edilmesiyle bu sorunların önüne geçilmesi mümkündür.

Tesiste kullanılacak olan rüzgar türbinleri yurt dışından ithal edilecek, kulelerin imalatı yurt içi/yurt dışında yaptırılacak olup, kablo, trafo ve diğer elektromekanik teçhizat yine yurt içi/yurt dışı piyasadan temin edilecektir. Proje inşaat başlangıcına kadar geçecek süre içerisinde olabilecek gelişme ve koşullara bağlı olarak kullanılacak türbin marka ve modelinin ithal edilmesi/yerli kullanılması vb. koşulların değişebileceği buna bağlı türbin marka model değişikliği olabilecektir. Bununla birlikte bugünkü koşullarda proje kapsamında 30 adet MİTSubİSHİ MWT-62/1.0 modeli türbin kullanılacak olup (**Bkz. Ek-3H**) türbine ait teknik özellikler **Tablo 5.**'te verilmiştir.

Kullanılması planlanan Rüzgar Türbinlerinin teknik özellikleri sayesinde civarda bulunan PTT hatları, radyo, TV vericileri vs. gibi tesislere herhangi bir olumsuz etki olmayacağı öngörülmektedir.

III.2.6. Santralin işletilmesi ve /veya türbinlerin bakım/onarım çalışmaları sırasında orman alanlarına olabilecek etkiler ve bu etkilere karşı alınacak tedbirlerin tanımlanması, orman yangınlarına karşı alınacak önlemler,

Olası orman yangınlarının önlenmesi için, proje alanında ve yakınında uyarıcı levhalar görünebilir yerlerde bulundurulacaktır. Yangın söndürme tüpü, kazma ve kürekle birlikte su ile dolu vaziyette kovalar bulundurulacaktır. Herhangi bir yangına karşı ilk müdahale işletme personeli, makine ve ekipmanı ile müdahale edilecektir. En kısa zamanda Orman İşletme Müdürlüğü haberdar edilecektir.

Proje kapsamında mevcut orman alanlarına olumsuz bir etkisi olmaması için aşağıda belirtilen önlemler alınacaktır.

- ✓ Faaliyet alanına giriş ve çıkışlar kontrol altında tutulacak,
- ✓ Civar ormanlarda çıkabilecek orman yangınlarına karşı işletme müdürlüğünün öngöreceği yangınla mücadele tedbirleri alınacaktır.
- ✓ İşletme müdürlüğünün talebi halinde işçi ve iş makinesi imkanları orman yangınlarına sevk edilecektir.
- ✓ Ayrıca olası bir orman yangınına karşı gerekli ekipmanlar hazır bulundurulacak ve olası bir yangında yetkili birimlere yardım edilecektir.
- ✓ Orman yangınları için çalışan personele gerekli hizmet içi eğitimler verilecektir. Olabilecek herhangi bir orman yangınında çalışanlar tarafından müdahale edilerek, itfaiye ve ilgili orman işletmesine haber verilecektir.

❖ Yangın Söndürme:

- ✓ Faaliyet alanında veya görülebilen bir çevrede çıkacak yangınlar en yakın Orman İdaresine bildirebilmek için bu idare ile irtibat halinde olunacak, çıkması olası yangınlar ivedi olarak idareye bildirilecektir.
- ✓ Yakın çevrede çıkacak yangınlara Orman İdaresinin talimatı beklenmeden eldeki araç-gereçlerle müdahale edilecek ve yangının söndürülmesine çalışılacaktır.
- ✓ İşçiler orman yangınları söndürme konusunda eğitilecek, bu konuda Orman idaresiyle iletişim sağlanacaktır.

❖ Yangın Kontrolü

- ✓ Proje alanında yangın çıkmasına karşı gerekli bütün önlemler alınacak ve yangın söndürme araçlarını kullanma eğitimi olan kişilerin, isin her bölümünde, her vardiyada bulunmasını sağlanacaktır.
- ✓ Yangın söndürme araçlarının yangına mümkün olan en kısa zamanda müdahale edebilmesini sağlamak için uygun haberleşmeyi kuracak ve idame ettirecektir.
- ✓ Yangın söndürme hizmetleri, bilgili bir kişi tarafından yürütülecektir.
- ✓ Yangın söndürme teşkilatının kullanımı ve çağırılması için kural ve talimatlar yayınlayacak ve göze çarpacak şekilde, yangın söndürme hizmetlerinin nasıl çağırılacağıyla ilgili talimatlar veren uyarılar asılacaktır.
- ✓ Bütün ekipman, aletler ve personel, ayda asgari iki kere kontrol edilecek olan yangın söndürme teşkilatı için küçük bir uyarı verilmesi halinde hazır ve uygun durumda olacaktır.
- ✓ Çalışma sahalarında veya başka bir yerde ateş yakılmasına izin verilmeyecektir.
- ✓ Yangın fark edildiğinde öncelikle çevredekilere, binada çalışan personele ve daha sonra ilgililere haber verilecektir.
- ✓ En yakın güvenlik ve itfaiye birimlerine haber verilecektir.
- ✓ Acil müdahale ekibi ve ilgililer tarafından çevre güvenliği sağlanacaktır.
- ✓ Dumanın yakıcı ve boğucu etkisine karşı ağız ve burun ıslak bez ile kapatılacaktır.
- ✓ Yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı maddeler yangın yerinden uzaklaştırılacaktır.
- ✓ Proje sahasında olası bir yangın tehlikesine karşın yangınla mücadele ekipmanları hazır bulundurulacak olup, başlıcaları; yangın su hattı, gaz tüpleri (püskürtme yapılarak kullanılacak söndürme gazları), duman dedektörü (duman çıkışında, kontrol paneline otomatik olarak iletim yapacak şekilde), alev dedektörü (alev halinde, kontrol paneline otomatik olarak iletim yapacak şekilde), gaz dedektörü (birinci aşamada, sızıntı olduğunda ve ortamdaki gaz yoğunluğu arttığında alarm verecek, ikinci aşamada fanların otomatik olarak çalışmasını saylayarak ortamdaki gaz konsantrasyonunu azaltarak sistemi emniyete alabilecek şekilde)
- ✓ Yangın söndürülürken lüzumsuz tahribatlara, kırma ve yıkmalara neden olunmayacaktır.
- ✓ Yangında "can kurtarmak" yapılacak ilk iş olacaktır. Bu gibi durumlarda, kişilerin kendisinin ve başkasının hayatını lüzumsuz hareketlerle tehlikeye atması önlenecektir.

III.2.7. Kuş göç yolları hakkında bilgi verilmesi (mesafesi, etkileri vb.), Ornitolojik-Ekolojik Değerlendirme Raporu doğrultusunda bilgi verilmesi,

Söz konusu proje ile ilgili olarak Ornitolojik-Ekolojik Ekosistem Değerlendirme Raporu (2019) hazırlanmış (**Bkz. Ek-4**). Bu başlık altında yer alan bilgiler Ornitolojik-Ekolojik Ekosistem Değerlendirme Raporundan alınmış olup, raporda belirtilen tüm hususlara titizlikle uyulacaktır.

Proje Sahası ve Kuş Göç Yolları İle İlgili Değerlendirmeler

Karabük RES ruhsat sahası sınırları içerisinde (türbin sahaları da dâhil), süzülerek uçan büyük ve geniş kanatlı göçmen kuşların, bu sahaları sadece transit geçiş alanı olarak kullandıkları düşünülmektedir. Bu göçmen kuşlar göç sırasında sahada büyük sürüler halinde ve/veya küçük gruplar halinde gece-konaklaması yapmamaktadırlar ve göç sırasında gündüz-dinlenme ve/veya beslenme alanı olarak kullanmadıkları saptanmıştır. Bu durum, Karabük RES sahasının göçmen kuşların gece-konaklama ve/veya gündüz beslenme ve/veya dinlenmeleri açısından uygun, yeterli ve önemli bir habitat olmadığı şeklinde değerlendirilmiştir.

III.2.8. Projenin işletilmesi sırasında bölgede yürütülen tarımsal ve hayvancılık faaliyetleri, bunlar üzerine olabilecek etkilerin ayrıntılı incelenmesi ve alınacak önlemlerin belirtilmesi,

Projeye konu 4.500 hektarlık santral alanı içerisinde orman, hazine ve şahıs arazileri yer almaktadır. Ancak proje kapsamında kurulacak üniteler olan türbin ve şalt merkezi alanları orman arazisi vasfındadır.

Tarım arazilerinin miktarı; inşaat çalışmaları öncesinde yapılacak; harita ve kamulaştırma işlemleri sırasında belirlenecektir. Tarım arazilerinin kamulaştırması sırasında, tarım arazilerinin vasıfları belirleneceğinden 19/07/2005 Tarih ve 25880 Sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" ve yürürlükteki Su Ürünleri Kanununa uygun hareket edilecektir. Tarım arazileri ve mera alanlarının kullanımı için gerekli tüm izinler inşaat çalışması başlamadan alınacak olup;

- Tarım alanı, varsa bağ ve bahçeler için 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununa göre tarım dışı kullanım için izin alınacak
- Projenin uygulanması sırasında çevreye ve tarım arazilerine zarar vermeyecek tedbirler alınacak ve
- 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve Su Ürünleri Yönetmeliği hükümlerine titizlikle uyulacaktır.
- 08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik" hükümlerine titizlikle uyulacaktır.
- 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu'nun 7. ve 20. maddeleri hükümleri ile Su Ürünleri Yönetmeliği'nin su ürünleri ve su kirliliği ile ilgili hükümlerine uyulacak şekilde tedbirler alınacak, 11. maddesinde belirtilen Ek-5 ve Ek-6 sayılı listesindeki kriter ve limitlere uyulacak,
- Tarım arazileri üzerinde yapılacak faaliyetlere başlamadan önce, proje sahibi tarafından 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu kapsamında gerekli izin başvuruları yapılacak, izin alınmaması durumunda faaliyete başlanılmayacaktır.

Proje kapsamında tarım arazileri için 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununun 13. Maddesi gereğince İl Toprak Koruma Kuruluna müracaat edilerek Tarım Dışı

Amaçlı Arazi Kullanım İzni alınacaktır. Ayrıca aynı kanunun 12. Maddesi ve Kanuna ait uygulama yönetmeliğinin 12. Maddesi gereğince ilgili alanlarda Etüt Raporu ve gerekli görüldüğünde Toprak Koruma Kurulunun gerekli göreceği ve belirteceği hususlar doğrultusunda Toprak Koruma Projesi hazırlanarak Toprak Muhafaza Tedbirleri alınacaktır.

Hayvancılık ile ilgili olarak ise projenin işletme aşamasında firma tarafından türbin alanları ve şalt merkezi alanı tel örgü ve/veya beton duvar ile çevrilecek olup santral sahasının tamamı tel örgü ve/veya beton duvar ile çevrilmeyecektir. Ancak söz konusu santral sahası içerisinde yer alan orman arazileri ile ilgili olarak ilgili kurum tarafından alan tel örgü ile çevrilebilir.

Rüzgar Enerjisi santrallerinde, her bir türbinin birbirlerinden uzaklıkları kanat çapına ve rüzgar rejimine bağlı olarak 50 ila 200 metre arasında değişmektedir. Rüzgar türbinleri arasında kalan arazinin ise başka faaliyetler için kullanılmasında hiçbir sakınca yoktur. Nitekim yurt dışında bu alanların tarımsal ve hayvancılık faaliyetleri için sıkça kullanıldığı görülmektedir.

III.2.9. Proje alanına en yakın yerleşim yerleri ya da diğer hassas yerleşimler (okul, hastane vb), bunlar üzerine olabilecek etkiler,

“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” proje sahasına en yakın yerleşim birimleri (en yakın hane);

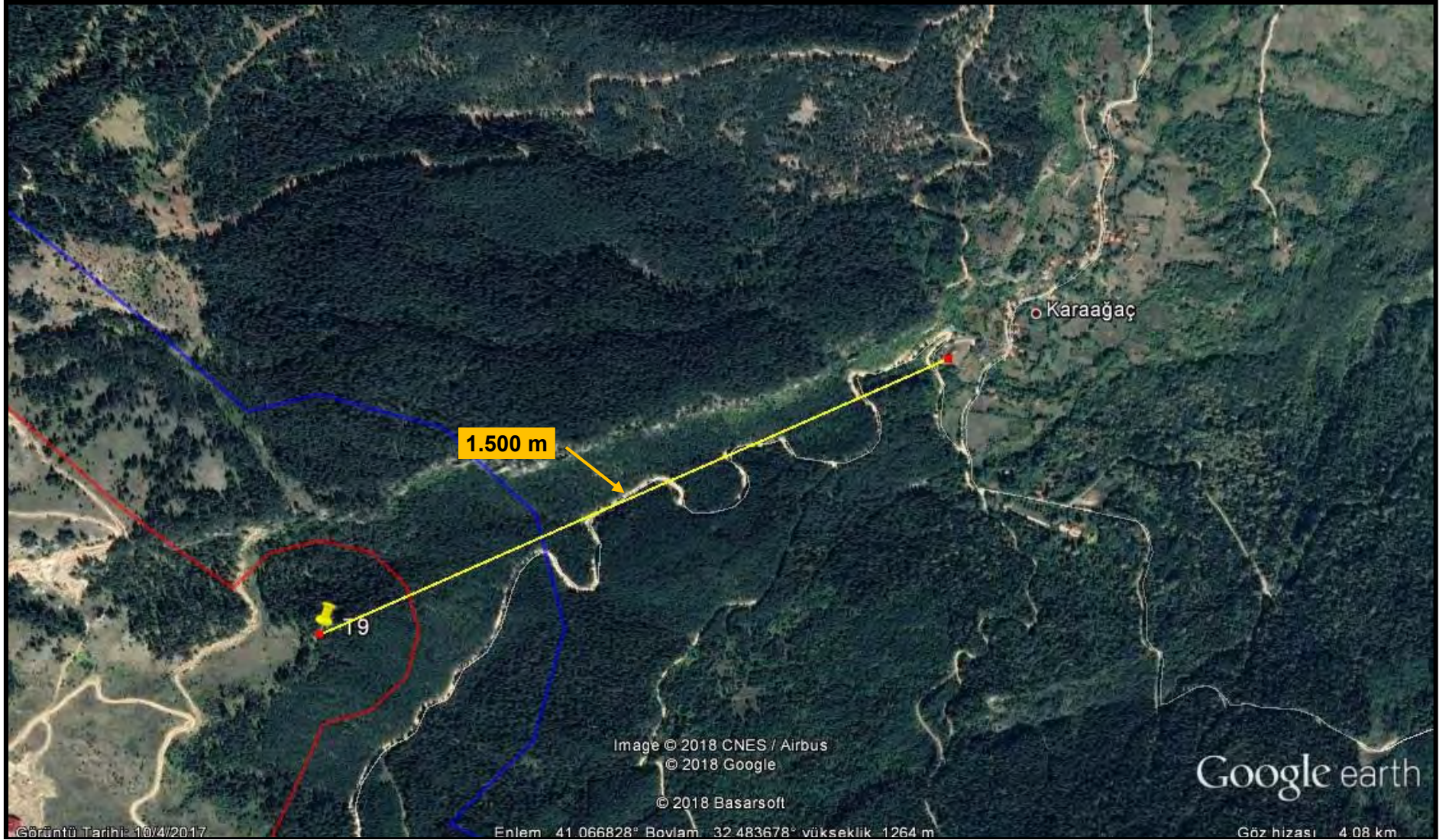
- T1 nolu Türbine 1.220 m mesafede bulunan Merkez İlçesi/Demirciler Köyü **(Bkz. Fotoğraf 38.)**,
- T19 nolu Türbine 1.500 m mesafede bulunan Merkez İlçesi/Karaağaç Köyü **(Bkz. Fotoğraf 39.)**,
- T24 nolu Türbine 785 m mesafede bulunan Eskipazar İlçesi/Kulat Köyü **(Bkz. Fotoğraf 40.)** ve
- T30 nolu Türbine 1.230 m mesafede bulunan Merkez İlçesi/Burunsuz Köyüdür **(Bkz. Fotoğraf 41.)**.

Ayrıca santral sahası içerisinde okul, hastane, kreş vb. hassas yerleşimler yer almamaktadır.

Santral sahası içerisinde T22 Nolu Türbine yaklaşık 160 m mesafede Bahaddin Gazi Türbesi yer almaktadır **(Bkz. Fotoğraf 42.)**.



Fotoğraf 38. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-1



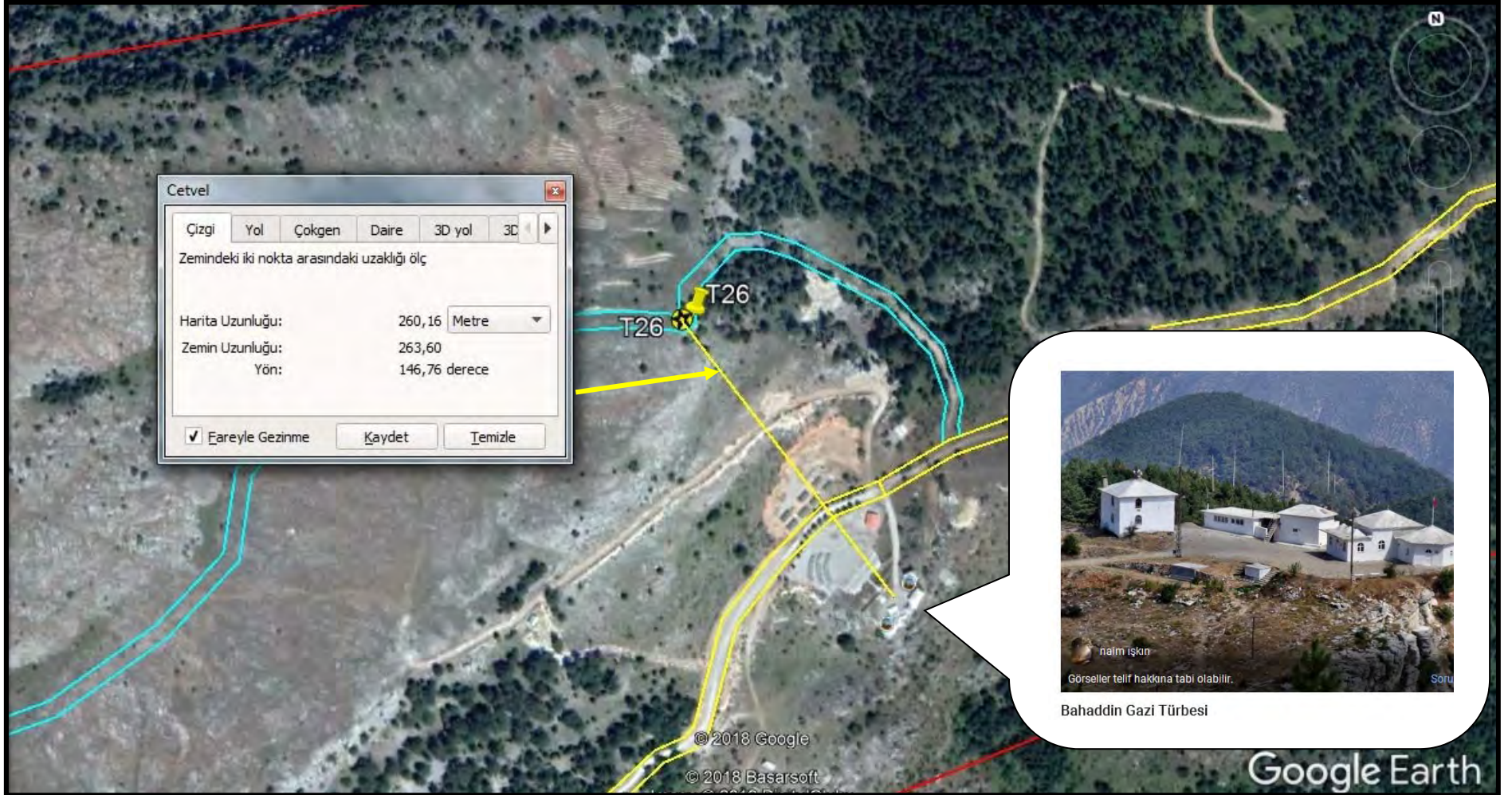
Fotoğraf 39. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-2



Fotoğraf 40. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-3



Fotoğraf 41. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-4



Fotoğraf 42. Yakın Yerleşim Yerlerini ve Mesafelerinin Gösterir Google Earth Görüntüsü-5

Söz konusu proje kapsamında

- Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında oluşacak toz emisyon; türbin alanları ve servis yollarının üzerinde bulunan bitkisel toprağın sıyrılması aşamasında ve hafriyat aşamasından kaynaklı toz emisyonlardır. Söz konusu emisyon miktarları **Bölüm III.1.6.**'da hesaplanmış olup oluşacak toplam kontrollü ve kontrolsüz emisyon değerleri 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 20.12.2014 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete'de değişikliği ile yayımlanan "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" 'ndeki 1 kg/saat sınırının altında kalmaktadır.
- Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında kullanılacak iş makinelerinden kaynaklı oluşacak gaz emisyon miktarı geniş bir alanda ve 8 saatlik zaman içerisinde atmosfere terk edecek olması nedeniyle kirlenici debisi düşük ve yönetmelikte sınır değerlerin altında kalmaktadır.
- Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında oluşacak gürültü; inşaat aşamasında çalışan araçlardan ve alt ve üst montaj çalışmalarından kaynaklanacaktır. Gürültü hesaplamaları, tüm iş makinelerinin bir arada çalışacağı düşünülerek en kötü duruma göre **Bölüm III.1.9.**'da yapılmış olup Yönetmelikte belirtilen sınır değerleri 100 m'den itibaren sağlamaktadır.
- Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında hafriyat çalışmalarında yapılacak patlatmadan kaynaklı oluşacak vibrasyon hesaplamaları **Bölüm III.1.9.**'da yapılmış olup, 174 m den sonra 17,08 kg'lık şarjın etkisi ile oluşan titreşim hızı 5 mm/sn'nin (Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri) altına düşmektedir.
- Titreşim Genliği hesaplamaları **Bölüm III.1.9.**'da yapılmış olup, 95 m'den sonra 0,05 mm'nin (Genlik değerinin 0,05 mm' nin altında olması durumunda binalarda hasar oluşmamaktadır.) altına düşmektedir.
- Ayrıca Hava Şoku hesaplamalarında **Bölüm III.1.9.**'da yapılmış olup, Patlatma sonucu oluşan hava şoku etki zonlarına göre 62 m'den itibaren hafif şiddette etki zonu sönümlenmektedir.

Dolayısı proje arazi hazırlık ve inşaat aşaması ile işletme aşamasında yapılacak çalışmalardan kaynaklı olarak oluşacak çevresel etkilerden yakın yerleşim yerlerinin (Demirciler Köyü, Karaağaç Köyü, Kulat Köyü, Burunsuz Köyü ve Bahaddin Gazi Türbesi) olumsuz etkilenmesi söz konusu değildir.

III.2.10. Proje ünitelerinin işletilmesi sırasında oluşacak gürültü kaynakları ve alınacak önlemler, kümülatif etkiler (Gürültü ile ilgili hesaplamaların en yakın yerleşim yeri dikkate alınarak yapılması, oluşacak gürültü ile ilgili alınacak tedbirlerin belirtilmesi ve yetersiz gelmesi durumunda alınacak ek tedbirlerin de raporda irdelenmesi),

Santralin işletme aşamasında rüzgar türbinlerinden kaynaklı gürültü oluşumu söz konusudur. Yeni tasarımlar ve tesisin en yakın yerleşim birimlerine (gürültüye maruz kalacak birimler) olan uzaklığı dikkate alınırca oluşacak gürültü düzeyinden etkilenmesi söz konusu olmayacaktır.

Çalışır durumda olan bir rüzgar santralinde yapılan ölçümler ve farklı kaynaklardan oluşan gürültü düzeyleri **Tablo 86.**'da verilmektedir.

Tablo 86. Rüzgar Santrallerinde Yapılan Ölçümlere Göre Oluşan Gürültü Kaynakları

| Gürültü Kaynağı | Gürültü Düzeyi |
|--------------------------|----------------|
| Ağaçlardan gelen ses | 20 dBA |
| Fısıltı | 30 dBA |
| Rüzgar türbini | 45 dBA |
| Mutedil konuşma | 50 dBA |
| Ofis sesi | 60 dBA |
| Trafik gürültüsü | 80 dBA |
| Uçak gürültüsü (25 m de) | 140 dBA |

Rüzgar türbinlerinden çıkan gürültüler mekanik ve aerodinamik gürültü olarak değerlendirilebilir. Mekanik gürültü dişli kutusu, jeneratör ve yedek motorların oluşturduğu gürültüdür. Mekanik gürültü, akustik kılıfların kullanılması, özel dişlilerin kullanılması ve dönen parçaların ses emici malzeme ile kaplanması gibi birçok teknik kullanılarak azaltılabilir. Metal parçalar, vites kutusunda, şaftta ve jeneratör içinde birbirleriyle sürtünmeden ve etkileşiminden dolayı ses yapabilir. 1980'li yıllarda bu ses düzeyi önemli seviyelerde bulunmakta iken, araştırma, geliştirme ve teknolojik ilerleme nedeniyle bugün sorun olmaktan çıkmış durumdadır. Aerodinamik gürültü, hava içinde hareket eden kanatların hızına bağlı olarak artar. Aerodinamik gürültü makinenin kanatları üzerinden hava geçerken oluşur.

Ayrıca türbinlerde hava akışının haricinde oluşabilecek gürültü türbinin bozukluğundan kaynaklanabilmektedir. Söz konusu durum ise basınç ayarı yapılarak giderilebilmektedir.

Mekanik gürültü, modern rüzgar türbinlerinde titreşimden kaçınma konusunda kazanılan iyi mühendislik sayesinde yok olmuştur. Elastiki nemlendirme, kafa kısmında (nacella) bulunan esas büyük bağlantıları ve kesin bir ses yalıtımını kapsar. Modern rüzgar türbin dişli kutularında yumuşak dişli tekerler kullanılır.

Gürültü etkisi, topografik ve ikamet edilen bölgelerin yanındaki yerlere göre rüzgar türbinlerinin dikkatli yerleştirilmesiyle kolayca azaltılabilir.

Arka Plan Gürültü Ölçümleri

Proje sahasında mevcut gürültü seviyesinin belirlenebilmesi amacı ile proje alanına en yakın yerleşim bölgelerindeki en yakın konut önlerinde **Tablo 87.**'de belirtilen koordinatlarda, TS 9315 standardı kapsamında yerden ortalama 2 m yükseklikte ve yapıdan yaklaşık 1,5 m uzaklıkta eşdeğer gürültü ölçümleri yapılmıştır.

01.02.2019 tarihinde, en yakın yerleşimde olmak üzere 2 ayrı noktada gündüz saatleri (07:00-19:00), Akşam saatleri (19:00-23:00) ve Gece saatleri (23:00-07:00) içineşdeğer gürültü ölçümleri yapılmış, ölçüm sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 87. Proje Kapsamında Yapılan Ses-Gürültü Seviyesi Ölçüm Sonuçları

| Ölçüm Yeri | Koordinatlar | | Gündüz Ölçümü | | Akşam Ölçümü | | Gece Ölçümü | |
|-----------------|--------------|---------|---------------|-------|--------------|-------|-------------|-------|
| | x | y | Saat | Ölçüm | Saat | Ölçüm | Saat | Ölçüm |
| Demirciler Köyü | 457400 | 4553557 | 08:15 | 43,8 | 19:10 | 42,9 | 23:00 | 42,2 |
| Kulat Köyü | 461486 | 4542887 | 08:35 | 43,5 | 19:35 | 42,7 | 23:25 | 42,0 |

Sahadaki ölçümler değerlendirilirken aşağıda sunulan esaslar kabul edilmiştir. Halen yürürlükte olan ve gürültü ile ilgili düzenlemeler sunan yönetmelikte gürültü göstergeleri üçe ayrılmıştır. Bu göstergeler $L_{gündüz}$, $L_{akşam}$ ve L_{gece} dir. Bu tanımlar aşağıda verilmiştir.

a) Gündüz gürültü göstergesi ($L_{gündüz}$): A ağırlıklı uzun dönem ses seviyesinin enerji ortalaması olup, yılın gündüz sürelerinin tamamına göre belirlenen ve gündüz süresindeki rahatsızlığı ifade etmekte kullanılan etkilenim seviyesini,

b) Akşam gürültü göstergesi ($L_{akşam}$): A ağırlıklı uzun dönem ses seviyesinin enerji ortalaması olup, yılın akşam sürelerinin tamamına göre belirlenen ve akşam süresindeki rahatsızlığı ifade etmekte kullanılan etkilenim seviyesini,

c) Gece gürültü göstergesi (L_{gece}): A ağırlıklı uzun dönem ses seviyesinin enerji ortalaması olup, yılın gece sürelerinin tamamına göre belirlenen ve gece süresindeki uyku kaçıracı rahatsızlığı ifade etmekte kullanılan etkilenim seviyesini ifade eder.

Gündüz: 07.00'den 19.00'a kadar olmak üzere 12 saat, akşam: 19.00'dan 23.00'e kadar olmak üzere 4 saat, gece: 23.00'den 07.00'ye kadar olmak üzere 8 saattir. Sahada yapılan gürültü ölçüm sonuçları gündüz ve akşam gürültü göstergesi dönemi içerisinde kalmaktadır. Yukarıda sunulan tanımların hassas alanlardaki sınırlamaları **Tablo 88.**'de sunulmuştur.

Tablo 88. Hassas Alanlarda Gürültü Sınırlamaları

| Alanlar | $L_{gündüz}$ (dBA) | $L_{akşam}$ (dBA) | L_{gece} (dBA) |
|---|-----------------------|----------------------|---------------------|
| Gürültüye hassas kullanımlardan eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin yoğunluklu olduğu alanlar | 60 | 55 | 50 |
| Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar | 65 | 60 | 55 |
| Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar | 68 | 63 | 58 |
| Organize Sanayi Bölgesi veya İhtisas Sanayi Bölgesi içindeki her bir tesis için | 70 | 65 | 60 |

Tesisin işletme aşamasında türbinlerin çalışmasına bağlı olarak gürültü oluşacaktır. Yeni türbin teknolojileri işletme esnasında meydana çıkan ses seviyesini en aza indirmektedir. Rüzgar türbinlerinden çıkan gürültüler mekanik ve aerodinamik olarak değerlendirilebilir. Proje kapsamında kullanılacak türbinler MITSUBISHI MWT-62/1.0 modeli olup türbin gürültü düzeyi 108 dB olarak alınmıştır.

İşletme Aşaması

Gürültü kaynaklarına ait toplam ses gücü düzeyinin 500-4000 Hz arasındaki 4 oktav bandına dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Bu amaçla desibellerle toplama işlemi tersine gerçekleştirilerek her bir oktav bandındaki ses gücü düzeyi hesap edilmiştir.

$$L_w = 10 \times \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_w(i)}{10}} \right)$$

$$L_w(i) = 10 \log \left(\frac{10^{10}}{4} \right)$$

➤ Ses Gücü Düzeyi

Proje kapsamında kullanılacak türbinlerin ses gücü düzeyleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Proje 30 adet türbin ile gerçekleştirileceğinden, 30 adet türbinden kaynaklanacak toplam ses gücü (L_{wT}) aşağıdaki formülle hesaplanmıştır,

$$L_{wT} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_w(i)/10} \right) = 10 \log (30 \times (10^{108/10})) = 123 \text{ dB}$$

Tablo 89. Ses Gücü Düzeylerinin Oktav Bantlarına Dağılımı (İşletme Aşaması)

| Gürültü Kaynakları | 30 adet Türbinin Toplam Ses Gücü Düzeyi (dB) | Ses Gücü Düzeyi (dB) | | | |
|--------------------|--|----------------------|---------|---------|---------|
| | | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz |
| Türbin | 123 | 117 | 117 | 117 | 117 |

Not: Toplam ses gücü düzeyinin 4 oktav bandına eşit olarak dağıldığı kabul edilmiştir.

➤ Ses Basınç Düzeyleri

Her bir gürültü kaynağının 4 oktav bandındaki ses basınç düzeyi aşağıdaki formüle göre hesaplanmış olup sonuçlar yine aşağıdaki tabloda verilmiştir.

$$L_p = L_w + 10 \log \left(\frac{Q}{4\pi r^2} \right)$$

- L_p : x Mesafedeki Gürültü Seviyesi
 Q : Ses Düzeyi Sabiti (2 alınmıştır.)
 r : x Mesafedeki Yarıçap

Tablo 90. Ses Basınç Düzeyleri (İşletme Aşaması)

| Gürültü Kaynakları | Mesafe | Ses Basınç Düzeyi (dB) | | | |
|--------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| | | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz |
| Türbin | 50 | 69,02 | 69,02 | 69,02 | 69,02 |
| | 100 | 63,00 | 63,00 | 63,00 | 63,00 |
| | 250 | 55,04 | 55,04 | 55,04 | 55,04 |
| | 500 | 49,02 | 49,02 | 49,02 | 49,02 |
| | 750 | 45,50 | 45,50 | 45,50 | 45,50 |
| | 785 | 45,10 | 45,10 | 45,10 | 45,10 |
| | 1220 | 41,27 | 41,27 | 41,27 | 41,27 |

➤ Atmosferik Yutuş

Her frekansa göre atmosferik yutuş değerleri aşağıdaki formüle göre hesaplanmış olup bağıl nem (Q) % 62,9 alınmıştır.

$$A_{\text{atm}} = 7.4 \times 10^{-8} \left(\frac{f^2 \times r}{Q} \right)$$

Tablo 91. Atmosferik Yutuş (İşletme Aşaması)

| Frekans | Mesafe | Atmosferik Yutuş |
|---------|--------|------------------|
| 500 | 50 | 0,01 |
| 500 | 100 | 0,03 |
| 500 | 250 | 0,07 |
| 500 | 500 | 0,15 |
| 500 | 750 | 0,22 |
| 500 | 785 | 0,23 |
| 500 | 1220 | 0,36 |
| 1000 | 50 | 0,06 |
| 1000 | 100 | 0,12 |
| 1000 | 250 | 0,29 |
| 1000 | 500 | 0,59 |
| 1000 | 750 | 0,88 |
| 1000 | 785 | 0,92 |
| 1000 | 1220 | 1,44 |
| 2000 | 50 | 0,24 |
| 2000 | 100 | 0,47 |
| 2000 | 250 | 1,18 |
| 2000 | 500 | 2,35 |
| 2000 | 750 | 3,53 |
| 2000 | 785 | 3,69 |
| 2000 | 1220 | 5,74 |
| 4000 | 50 | 0,94 |
| 4000 | 100 | 1,88 |
| 4000 | 250 | 4,71 |
| 4000 | 500 | 9,41 |
| 4000 | 750 | 14,12 |
| 4000 | 785 | 14,78 |
| 4000 | 1220 | 22,96 |

➤ **Nihai Ses Basınç Düzeyleri**

Atmosferik yutuş değerlerinin düşülmesinden sonra her bir gürültü kaynağının 4 oktav bandındaki nihai ses basınç düzeyi aşağıdaki formüle göre hesaplanmış olup sonuçlar yine aşağıdaki tabloda verilmiştir.

$$L_p = L_p - A_{\text{atm}}$$

Tablo 92. Nihai Ses Basınç Düzeyleri (İşletme Aşaması)

| Gürültü Kaynakları | Mesafe | Nihai Ses Basınç Düzeyi (dB) | | | |
|--------------------|--------|------------------------------|---------|---------|---------|
| | | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz |
| Türbin | 50 | 69,00 | 68,96 | 68,78 | 68,08 |
| | 100 | 62,97 | 62,88 | 62,53 | 61,12 |
| | 250 | 54,97 | 54,74 | 53,86 | 50,33 |
| | 500 | 48,87 | 48,43 | 46,67 | 39,61 |
| | 750 | 45,28 | 44,61 | 41,97 | 31,38 |
| | 785 | 44,87 | 44,18 | 41,41 | 30,32 |
| | 1220 | 40,91 | 39,84 | 35,53 | 18,31 |

➤ **Ses Düzeyleri**

A ağırlık ses düzeylerinin hesaplanması için aşağıdaki tabloda yer alan düzeltme faktörleri kullanılmıştır.

Tablo 93. Düzeltme Faktörleri (İşletme Aşaması)

| Kargı Frekansı (Hz) | Düzeltilme Faktörü |
|---------------------|--------------------|
| 500 | -3,2 |
| 1000 | 0,0 |
| 2000 | +1,2 |
| 4000 | +1,0 |

Yukarıdaki tabloda yer alan düzeltme faktörleri ile yapılan hesap sonucunda her bir gürültü kaynağının 4 oktav bandı için bulunan ses düzeyleri ise aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 94. Ses Düzeyleri (İşletme Aşaması)

| Gürültü Kaynakları | Mesafe | Ses Düzeyi (dBA) | | | | Toplam Ses Düzeyi (dBA) |
|--------------------|--------|------------------|---------|---------|---------|-------------------------|
| | | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | |
| Türbin | 50 | 65,80 | 68,96 | 69,98 | 69,08 | 74,73 |
| | 100 | 59,77 | 62,88 | 63,73 | 62,12 | 68,37 |
| | 250 | 51,77 | 54,74 | 55,06 | 51,33 | 59,57 |
| | 500 | 45,67 | 48,43 | 47,87 | 40,61 | 52,53 |
| | 750 | 42,08 | 44,61 | 43,17 | 32,38 | 48,29 |
| | 785 | 41,67 | 44,18 | 42,61 | 31,32 | 47,81 |
| | 1220 | 37,71 | 39,84 | 36,73 | 19,31 | 43,08 |

➤ **Eşdeğer Gürültü Değerleri**

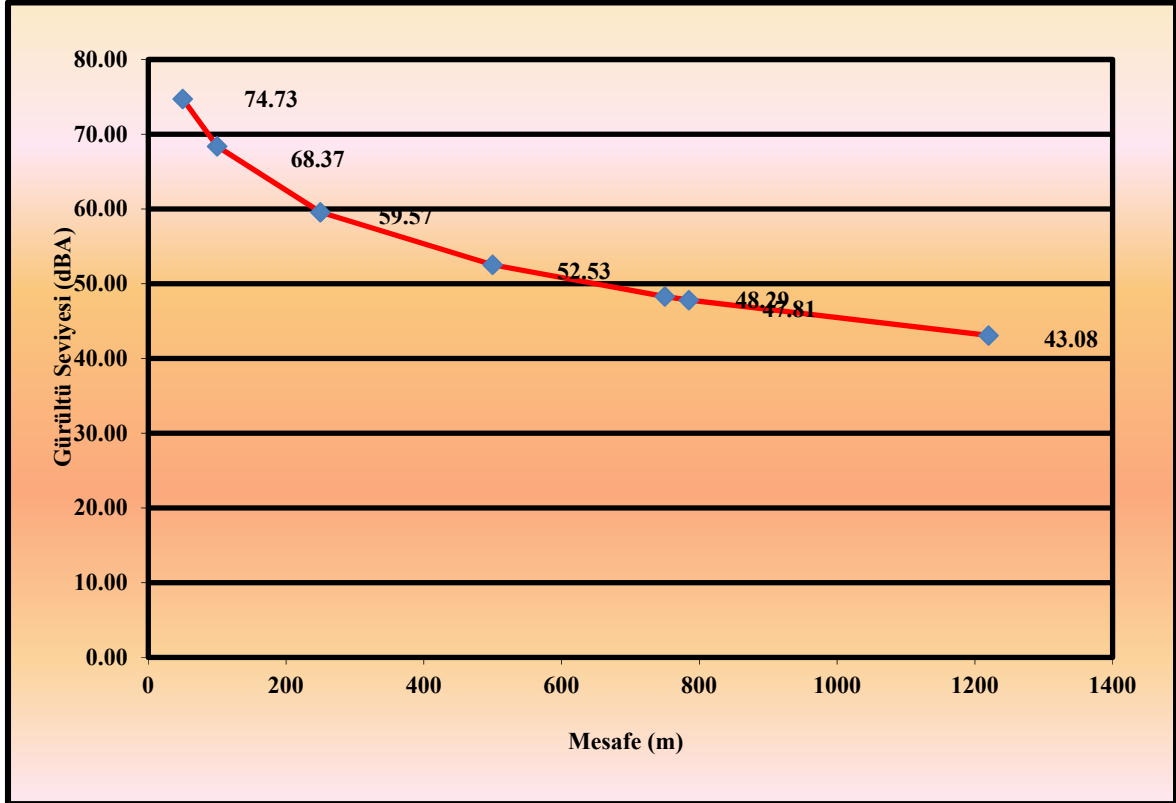
En kötü senaryo kabulü ile her bir gürültü kaynağının aynı anda çalışması durumunda oluşacak eşdeğer gürültü düzeyleri ise hesaplanmış olup aşağıdaki tabloda verilmiştir.

$$L_{eq} = 10x \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_w(i)}{10}} \right)$$

$$L_{gündüz} = L_{eq}$$

Tablo 95. Eşdeğer Gürültü Değerleri (İşletme Aşaması)

| Mesafe | Eşdeğer Gürültü Düzeyi (dBA) |
|--------|------------------------------|
| 50 | 74,73 |
| 100 | 68,37 |
| 250 | 59,57 |
| 500 | 52,53 |
| 750 | 48,29 |
| 785 | 47,81 |
| 1220 | 43,08 |



Şekil 63. Gürültü Yayılım Grafiği (İşletme Aşaması)

Proje kapsamında kullanılacak olan türbinlerin çalışması sonucu gürültü oluşumu söz konusu olacaktır. Söz konusu faaliyet için gürültü hesaplamaları 07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazetede değişikliği ve 27.04.2011 tarih ve 27917 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği yayımlanmış olan “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” hükümler esas alınarak hazırlanmıştır.

Endüstri tesislerinin bulunduğu alana ve tanımlanan zaman dilimine bağlı olarak 07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazetede değişikliği ve 27.04.2011 tarih ve 27917 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği yayımlanmış olan “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” nin 22. maddesinin (a) bendi çerçevesinde yapılan değerlendirme sonuçlarına göre, “endüstriyel tesisler için çevresel gürültü düzeyleri $L_{gündüz}$, $L_{akşam}$ ve L_{gece} cinsinden Tablo-4 deki sınır değerleri aşamaz” ibaresi bulunmaktadır.

Tablo 96. Endüstri Tesisleri İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri (Tablo-4)³⁹

| Alanlar | Lgündüz (dBA) | Lakşam (dBA) | Lgece (dBA) |
|---|------------------|-----------------|----------------|
| Gürültüye hassas kullanımlardan eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin yoğunluklu olduğu alanlar | 60 | 55 | 50 |
| Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar | 65 | 60 | 55 |
| Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar | 68 | 63 | 58 |
| Endüstriyel alanlar | 70 | 65 | 60 |

Çevresel gürültü düzeyi 07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe giren ve 27.04.2011 tarih ve 27917 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği ile yayınlanan Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği’nin Endüstriyel Tesisler İçin Çevresel Gürültü Kriterleri adlı 22. maddesi kapsamında Endüstriyel Tesisler İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri adlı **Tablo 96.**’ya göre proje alanımız en kötü ihtimal düşünülerek “Gürültüye hassas kullanımlardan eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin yoğunluklu olduğu alanlar” içerisinde değerlendirilmiş olup, çevresel gürültü sınır değeri Lgündüz 65 dBA, Lakşam 60 dBA, Lgece 55 dBA olarak belirlenmiştir.

İşletme Aşaması için Kümülatif ve Arka Plan Ölçümü Değerlendirmesi

Proje kapsamında yakın yerleşim yerlerinde yapılan arka plan ölçümleri **Tablo 97.**’de verilmiştir. İşletmedeki türbinlerin hepsinin aynı anda çalışması durumunda oluşacak gürültü hesaplamalarında yukarıda verilmiştir. Arka plan ve kümülatif değerler aşağıda gündüz, akşam ve gece zaman dilimine göre tablo olarak verilmiştir.

Tablo 97. Arka plan ve Kümülatif Gürültü Seviyeleri (İşletme Aşaması Gündüz Zaman Dilimi)

| Ölçüm Yeri | Zaman Dilimi | Arka Plan ve Kümülatif Gürültü Seviyeleri | | |
|-----------------|--------------|---|--------------------------------------|------------------------------|
| | | Arka Plan Gürültü Seviyesi | İşletmeden Kaynaklı Gürültü Seviyesi | Kümülatif Gürültü Seviyeleri |
| Demirciler Köyü | Gündüz | 43,8 | 43,08 | 46,47 |
| | Akşam | 42,9 | 43,08 | 46,00 |
| | Gece | 42,2 | 43,08 | 45,67 |
| Kulat Köyü | Gündüz | 43,5 | 47,81 | 49,18 |
| | Akşam | 42,7 | 47,81 | 48,98 |
| | Gece | 42 | 47,81 | 48,82 |

Tablo 97.’den de görüldüğü üzere hassas alıcı noktadaki kümülatif gürültü seviyeleri Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği’nde belirtilen zaman dilimleri için (**Bkz. Tablo 96.**) belirlenen limitlerin altındadır.

Özet olarak, yapılan gürültü değerlendirme çalışması rüzgar enerji santralinin işletme döneminde oluşturacağı gürültünün ulusal yönetmelikte belirtilen gündüz, akşam ve gece zaman dilimleri için belirlenen sınır değerler ile uyumlu olduğunu göstermiştir. Rüzgar santralinin işletme döneminde potansiyel gürültü etkisinin olasılığı düşük, büyüklüğü ise azdır. Potansiyel gürültü etkisinin ihmal edilebilir düzeyde olması beklenmektedir.

³⁹**Kaynak:** Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği

İşletme aşamasında çalışacak tüm personele koruyucu ekipman temin edilecek ve bunların kullanılması sağlanacak, İş Sağlığı ve İşçi Güvenliği Tüzüğü ile Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği hükümleri doğrultusunda gereken diğer önlemler de alınacaktır.

“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” projesi kapsamında kurulacak 30 adet türbinin çevresindeki yerleşim alanlarına en yakın olanı ortalama 785 m mesafede olması ve arazinin dağlık bölge olmasından dolayı türbinlerden kaynaklı oluşması muhtemel gürültünün yerleşim yerlerinde rahatsızlık oluşturması beklenmemektedir.

Proje kapsamındaki ilgili bütün faaliyetler boyunca, gürültünün asgari seviyede kalması için gerekli bütün önlemler alınacaktır. Projenin inşaat ve işletme faaliyetleri boyunca 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ile 4857 sayılı İş Kanunu'na ve ilgili bütün yönetmeliklere uyum gösterilecektir.

İşletme aşamasında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuata uyulacak olup, çalışanların özel başlık, kulaklık veya kulak tıkaçları kullanımları sağlanacaktır.

Bahse konu faaliyet için 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren ve 18.11.2015 tarih ve 29536 sayılı Resmi Gazete'de değişikliği ile yayınlanan “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” hükümlerine uyulacaktır.

III.2.11. Türbinlerden kaynaklanacak ışık yansımalarına {gölge (shadow-flicker) ve titreşimler} karşı alınacak tedbirler,

Görsel ve estetik kaynaklar, bir çevresel ortamdaki insanların görsel menfaatine olan doğal ve kültürel özellikler anlamına gelmektedir. Proje alanı, korumalı bir bölgede ya bir turistik/tatil yöresinde konumlanmamıştır. Engebeli bir topoğrafyada konumlanmıştır ve estetik açıdan belirgin bir alanda yer almamaktadır. Bu nedenle, görsel etki proje etkileri açısından büyük bir unsur olarak görülmemektedir. Bununla birlikte, en yakın yerleşimlerde yaşayanlar için planlanan rüzgar santraline ilişkin görsel etki daimi olacaktır.

Önerilen projenin potansiyel görsel etkisi öncelikle arazinin görünümünde meydana gelecek değişiklikler olacaktır. Bu değişikliklerin niteliği türbin yapıları ve mevcut arazinin görünümü arasındaki görsel kontrast seviyesine bağlı olacaktır. Türbin yapıları ve mevcut arazinin görünümü arasındaki görsel kontrast derecesi renk, şekil veya ölçek, doku ve yansıtma gibi birçok görsel özellik olarak değişiklik gösterecektir. Proje engebeli bir arazide yer aldığı ve en yakın yerleşimlerin daha alçak yüksekliklerde bulunması sebebiyle, türbinler gökyüzüne doğru görülecektir.

Rüzgar türbinlerinin kurulması ile türbinlerin kurulacağı bölgede ki görselyapı değişecektir. Görsel etki türbinlerin proje alanı içerisinde dağılımına, mevcut görselyapıya, türbinlerin konumuna bağlı olarak değişkenlik arz etmektedir.

Türbinlerin görsel etkileri subjektif bir durum teşkil etmekte olup, rüzgar türbinleri özellikle gelişmekte olan ülkelerde temiz enerji ve gelişmişliğin bir göstergesi olarak görülmektedir.

Ayrıca söz konusu türbinlerin görsel ve gölge etkisinin en aza indirilmesi amacıyla; rüzgar türbinleri kafes şeklinde yapılmayıp boru şeklinde yapılacak, türbinden kaynaklı yansımaların en aza indirilmesi amacıyla türbinler açık mat gri renk ile boyanacak. Bu tedbirler de yatırımın işletme aşamasında gölge ve görsel etkilere bir önlem olacaktır.

TÜRK çevre mevzuatında gölge ve görsel etkiler ile ilgili herhangi bir sınır değer bulunmamaktadır. Bölgede hali hazırda projelendirilen diğer rüzgar elektrik santrallerinin bulunması ve özellikle Türkiye’de rüzgar türbinlerine gelişmişliğin bir göstergesi ve yenilenebilir enerji kaynağı olarak bakılmasından dolayı; “**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesi kapsamında görsel ve gölge etkisinden kaynaklı proje çevresindeki mahallerde yaşayan insanların olumsuz şekilde etkilenmesi beklenmemektedir.

Ayrıca projenin arazi hazırlık ve inşaat aşaması ile işletme aşamasında görsel etkiyi azaltmak için aşağıdaki önlemler alınacak ve uyulacaktır.

- ✓ İnşaat çalışmaları kapsamında yapılacak hafriyatlar, proje alanı sınırları içerisinde düzenli bir şekilde geçici olarak depolanacak ve etrafa saçılmaları engellenecektir.
- ✓ Proje ekipmanlarının depolandığı alan düzenli tutularak olumsuz görsel oluşturması engellenecektir.
- ✓ İnşaat alanı ve ekipman alanları inşaattan sonra eski hallerine geri döndürülecektir.
- ✓ Hava güvenliğini sağlamak amacı ile bıçaklar üzerinde çarpışmayı önleyici ışıklandırma ve işaretleme sistemleri kullanılacaktır.
- ✓ Kontrol ve operasyon sahası için uygun peyzaj çalışmaları yapılacaktır.

III.2.12. Projenin görüntü ve estetik açıdan etkileri, buna yönelik değerlendirmeler,

Görsel ve estetik kaynaklar, bir çevresel ortamdaki insanların görsel menfaatine olan doğal ve kültürel özellikler anlamına gelmektedir. Proje alanı, korumalı bir bölgede ya bir turistik/tatil yöresinde konumlanmamıştır. Engibeli bir topoğrafyada konumlanmıştır ve estetik açıdan belirgin bir alanda yer almamaktadır. Bu nedenle, görsel etki proje etkileri açısından büyük bir unsur olarak görülmemektedir. Bununla birlikte, en yakın yerleşimlerde yaşayanlar için planlanan rüzgar santraline ilişkin görsel etki daimi olacaktır.

Önerilen projenin potansiyel görsel etkisi öncelikle arazinin görünümünde meydana gelecek değişiklikler olacaktır. Bu değişikliklerin niteliği türbin yapıları ve mevcut arazinin görünümü arasındaki görsel kontrast seviyesine bağlı olacaktır. Türbin yapıları ve mevcut arazinin görünümü arasındaki görsel kontrast derecesi renk, şekil veya ölçek, doku ve yansıtma gibi birçok görsel özellik olarak değişiklik gösterecektir. Proje engibeli bir arazide yer aldığı ve en yakın yerleşimlerin daha alçak yüksekliklerde bulunması sebebiyle, türbinler gökyüzüne doğru görülecektir.

Rüzgar türbinlerinin kurulması ile türbinlerin kurulacağı bölgede ki görselyapı değişecektir. Görsel etki türbinlerin proje alanı içerisinde dağılımına, mevcut görselyapıya, türbinlerin konumuna bağlı olarak değişkenlik arz etmektedir.

Türbinlerin görsel etkileri sübjektif bir durum teşkil etmekte olup, rüzgar türbinleri özellikle gelişmekte olan ülkelerde temiz enerji ve gelişmişliğin bir göstergesi olarak görülmektedir.

Ayrıca söz konusu türbinlerin görsel ve gölge etkisinin en aza indirilmesi amacıyla; rüzgar türbinleri kafes şeklinde yapılmayıp boru şeklinde yapılacağı, türbinden kaynaklı yansımaların en aza indirilmesi amacıyla türbinler açık mat gri renk ile boyanacağı yatırımcı firma tarafından taahhüt edilmektedir. Bu tedbirler de yatırımın işletme aşamasında gölge ve görsel etkilere bir önlem olacaktır.

TÜRK çevre mevzuatında gölge ve görsel etkiler ile ilgili herhangi bir sınır değeri bulunmamaktadır. Bölgede hali hazırda projelendirilen diğer rüzgar elektrik santrallerinin bulunması ve özellikle Türkiye’de rüzgar türbinlerine gelişmişliğin bir göstergesi veyenilenebilir enerji kaynağı olarak bakılmasından dolayı; “**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” kapsamında görsel ve gölge etkisinden kaynaklı proje çevresindeki mahallerde yaşayan insanların olumsuz şekilde etkilenmesi beklenmemektedir.

Ayrıca projenin arazi hazırlık ve inşaat aşaması ile işletme aşamasında görsel etkiyi azaltmak için aşağıdaki önlemler alınacak ve uyulacaktır.

- ✓ İnşaat çalışmaları kapsamında yapılacak hafriyatlar, proje alanı sınırları içerisinde düzenli bir şekilde geçici olarak depolanacak ve etrafa saçılmaları engellenecektir.
- ✓ Proje ekipmanlarının depolandığı alan düzenli tutularak olumsuz görsel oluşturması engellenecektir.
- ✓ İnşaat alanı ve ekipman alanları inşaatın sona ermesiyle eski hallerine geri döndürülecektir.
- ✓ Hava güvenliğini sağlamak amacı ile bıçaklar üzerinde çarpışmayı önleyici ışıklandırma ve işaretleme sistemleri kullanılacaktır.
- ✓ Kontrol ve operasyon sahası için uygun peyzaj çalışmaları yapılacaktır.
- ✓ Türbinlerin üzerine yazı, şirket amblemi, reklam ya da grafik yerleştirilmeyecektir.

III.2.13. Proje alanı ve yakın çevresinde hava alanı, askeri veya sivil radar, meteoroloji istasyonu ve buna benzer tesisler olması halinde proje alanına olan mesafelerinin belirtilmesi, türbinlerle olabilecek etkileşimlerin irdelenmesi,

KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)] proje alanına yakın havaalanlarından bahsedecek olursak kuş uçuşu

- ✓ Zonguldak (Çaycuma) havaalanı yaklaşık 45 km
- ✓ Bolu havaalanı yaklaşık 75 km
- ✓ Kastamonu Havaalanı yaklaşık 100 km

mesafededir.

Söz konusu proje ilgili olarak Meteoroloji Genel Müdürlüğü’ne görüş sunulmuş olup, Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nün 11/10/2018 Tarih ve E.39501 Sayılı görüşünde “17/06/2014 tarihli ve 29033 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Rüzgar ve Güneş Enerjisine Dayalı Önlisans Başvuruları için Yapılacak Rüzgar ve Güneş Ölçümleri Uygulamalarına Dair Tebliğin 6. Maddesinin (g) bendinde “Rüzgar Ölçüm İstasyonu MGM’nin işletmekte olduğu EK-1’de belirtilen Meteoroloji Radarlarına kuş uçuşu en az 5 km. uzaklıkta olacaktır. Diğer kurumların benzer sistemlerinin yakınlarına kurulacak olan Rüzgar Ölçüm İstasyonları ve rüzgar türbinleri için bu kurumlardan uygun görüş almak firmanın sorumluluğundadır.” şeklinde belirtildiğinden, yapılan incelemede Rüzgar Enerji Santralinin kurulmasının Genel Müdürlüğümüze ait sistemler açısından bir sakınca olmadığı değerlendirilmiştir.” denilmektedir (Bkz. Ek-3C).

Dolayısı ile kurulması ve işletilmesi planlanan **KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]** projesinin hava alanı, askeri veya sivil radar, meteoroloji istasyonu ve buna benzer tesislerle etkileşimi söz konusu değildir.

III.2.14. Projenin işletilmesi sırasında çalışacak personelin ve bu personele bağlı nüfusun konut ve diğer sosyal/teknik altyapı ihtiyaçlarının nerelerde, nasıl temin edileceği,

Tesisin işletme süresince bakım, güvenlik, kontrol ve diğer alanlarda vardiyalı olmak üzere toplam 12 kişinin çalışması planlanmaktadır. Bu personel mümkün olduğu kadar bölgede yaşayan halk arasından temin edilecektir. Tüm işletme personeli için kalacak yerler, en yakın yerleşim yerinde kurulacaktır. Bu amaçla santral binasının içerisinde müdüriyet makamı, müdür muavin odası, teknisyen, personel ve şoför odaları ile toplantı salonu, çay ocağı, ambar, güvenlik bankosu, telefon santrali gibi kısımların bulunacaktır.

Personelin sağlık durumlarının denetlenmesi ve acil tedavi gibi sağlık hizmetleri için ilde ve ilçelerde bulunan sağlık ocağı ve/veya hastaneler kullanılacaktır. Kış aylarında personelin bulunduğu enerji ünitesi, idari ve sosyal tesisler, bekçi kulübeleri gibi binaların ısıtılma işlemlerinde klima ve yeterli olmadığı durumlarda elektrikli ısıtıcılar kullanılacaktır.

Ayrıca işletme aşamasında personelin yemek ihtiyacı dışarıdan tabldot olarak sağlanması planlanmaktadır.

Proje kapsamında kullanılacak özellikle mutfak, yemekhane, kumanda odası, dinlenme alanları vb. sosyal tesislerde hijyen ve zararlı haşerelere karşı mücadele kapsamında "Hijyen Eğitimi Yönetmeliği" ile "Biyosidal Ürünlerin Kullanım Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uyulacak ve gerekli çalışmalar Sağlık Bakanlığı (Halk Sağlığı Müdürlüğü) tarafından izinlendirilmiş yetkili firmalar tarafından gerçekleştirilecektir.

III.2.15. İdari ve sosyal ünitelerde içme ve kullanma amaçlı suların kullanımı sonrasında oluşacak atık suların arıtılması için uygulanacak arıtma tesisi karakteristiği prosesinin detaylandırılması ve arıtılan atık suların hangi alıcı ortamlara, ne miktarlarda, nasıl verileceği,

Söz konusu projenin işletme aşamasında çalışacak 12 personelin kullanacağı sudan kaynaklı atık su oluşumu muhtemel olup hesaplamaları aşağıda verilmiştir.

"KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]" projesinin işletme aşaması kapsamında 12 personelin çalıştırılması planlanmaktadır. Dolayısıyla arazi hazırlık ve inşaat aşamasında çalışacak 12 kişinin içme-kullanma suyu ihtiyacı söz konusu olacaktır. Kişi başına gerekli olan su miktarı 200 lt/gün alınır;

| | |
|-----------------------------------|---|
| Toplam Su İhtiyacı | : İşçi Sayısı x Kişi başı kullanılacak su miktarı |
| Çalışacak İşçi Sayısı | : 12 kişi |
| Kişi başı kullanılacak su miktarı | : 200 lt/kişi-gün = 0,2 m ³ /kişi-gün |
| Toplam Su İhtiyacı | : 0,2 m ³ /kişi-gün x 12 kişi = 2,4 m³/gün |

"KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]" projesinin işletme aşaması kapsamında günlük kullanılacak su miktarı **2,4 m³/gün** olup; personel için gerekli içme suyu piyasadan mevcut olan hijyenik damacana sulardan damacanalara vasıtasıyla, personel için gerekli olacak kullanma suyu ise yine piyasadan damacanalara ile satın alma yoluyla tedarik edilecektir.

İşletme aşamasında çalışanlardan kaynaklanacak evsel nitelikli atık su miktarı kişi başına 200 lt/gün su sarf edildiği dikkate alınarak hesaplandığında (bu su tüketiminin tamamının atık suya dönüşeceği düşünülmüştür) çalışacak 12 kişinin oluşturacağı atıksu miktarı;

$$Q_{\text{(Atıksu)}} = N_{\text{(Kişi sayısı)}} \times Q_n_{\text{(Kişi başına kullanılan su debisi)}}$$
$$Q_{\text{(Atıksu)}} = 12 N \times 200 \text{ lt/gün/kişi} = 2.000 \text{ lt/gün } N$$
$$Q_{\text{(Atıksu)}} = 2 \text{ m}^3/\text{gün olacaktır.}$$

“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” projesinin işletme aşamasında oluşacak evsel nitelikli atıksular; Sağlık Bakanlığının 19.03.1971 Tarih ve 13783 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren “Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik” hükümleri gereğine uyularak şalt sahasındayapılacak olan sızdırmaz fosseptik çukurunda biriktirilecek olup, fosseptik dolduğunda düzenli aralıklarla vidanjör ile çekilerek Karabük Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisine götürülerek bertaraf edilecektir. Fosseptik Çukuruna ait fosseptik planı ve donatı projesi **Ek-2G**'de verilmiştir. Evsel nitelikli atıksular hiçbir şekilde alıcı ortama bırakılmayacaktır.

Ayrıca projenin işletme aşamasında oluşacak sıvı atıkların bertarafı konusunda 31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki tüm hususlara uyulacaktır.

III.2.16. İdari ve sosyal tesislerden oluşacak katı atık miktar ve özellikleri, bu atıkların nerelere ve nasıl taşınacakları veya hangi amaçlar için ve ne şekilde değerlendirileceği,

İşletme aşamasında çalışacak 12 kişiden kaynaklı katı atık oluşması muhtemel olup, personelden kaynaklanan evsel nitelikli katı atık miktarı kişi başına günlük 1,14⁴⁰ kilogram atık kabulü ile aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$M_{\text{evsel-katı}} : (q_B) (N)$$

Burada;

$$M_{\text{evsel-katı}} : \text{Evsel nitelikli katı atık miktarı (kg/gün),}$$
$$q_B : \text{Evsel nitelikli katı atık birim üretim hızı (kg/kişi.gün)}$$
$$N : \text{Kişi sayısı olmak üzere;}$$
$$M_{\text{evsel-katı}} : 12 \text{ kişi} \times 1,14 \text{ kg/kişi.gün} = 13,68 \text{ kg/gün'dür.}$$

İşletme aşamasında çalışacak 12 kişiden kaynaklı 13,68 kg/gün'lük evsel nitelikli katı atık oluşacaktır. Proje kapsamında“Atık Yönetimi Yönetmeliği”nin tüm hükümlerine titizlikle uyulacak olup;

- 1) Atık üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirleri alınacak,
- 2) Atıklar ayrı toplanacak ve geçici depolanacak,
- 3) Üretilen atıkları ve atıkların önlenmesi ile azaltılmasına yönelik olarak atık yönetim planı hazırlanarak İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'ne sunulacak,
- 4) Üretilen atıklar için Bakanlıkça belirlenen esaslar doğrultusunda kayıt tutulacak ve uygun ambalajlama ve etiketleme yapılacak,
- 5) Oluşacak atıklar çevre ve insan sağlığını bozmayacak şekilde kapalı olarak muhafaza edilecek ve dolması ile birlikte uygun aralıklarla en yakın belediyeye ait çöp depolama alanına kapalı araçlarla nakledilecek veya nakledilmesi sağlanacaktır.

⁴⁰Kaynak:Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 22 Şubat 2012 Tarihli Haber Bülteni'nden alınmıştır.

III.2.17. Projenin işletilmesi aşamasındaki faaliyetlerden insan sağlığı ve çevre açısından riskli ve tehlikeli olanlar,

Projenin işletme aşamasında meydana gelebilecek insan sağlığı ve çevre için riskli ve tehlikeli işler, hemen her işletmede meydana gelmesi muhtemel yaralanma, tesis içi trafik kazaları, insan düşmesi, iş makineleri kazaları vb. olaylardır. Bu bağlamda çalışma alanına uyarıcı levhalar konulacak ve çalışanlara iş güvenlik eğitimi verilecektir. İnşaat çalışmalarında iş kazalarına karşı 4857 sayılı İş Kanunu ve bu kanun uyarınca çıkartılan yönetmelik, tüzük, genelge, tamim vb. hükümlerine uyulacaktır. Bunun dışında yürürlükteki yönetmelik ve mevzuatlara uygun bir işyeri güvenliği ve kaza önleme planı hazırlanarak uygulamaya konulacaktır. Personeller yapılacak işin gerektirdiği iş güvenliği malzemeleri ile donatılacak ve bunların sağlık ve iş güvenliği kurallarına uygun şartlar altında çalışmaları sağlanacaktır. İşçi ve personelin sağlığı açısından da gerektiğinde kulaklıklar kullanılacaktır.

İşçilerin sağlığı açısından en büyük potansiyel tehlike ise iş gücünde görülebilecek bulaşıcı hastalıklardır. Önemli hastalık ve yaralanmalarda en yakın yerleşim yerinde bulunan hastane imkanlarından faydalanılacaktır.

Proje çalışmalarında kullanılacak araçların yakıt ikmalleri ve yağ değişimleri sahada yapılmayacak olup, yakın çevredeki ruhsatlı akaryakıt istasyonlarında yaptırılacaktır. Ruhsatlı akaryakıt istasyonlarına gidilememesi halinde Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Madde-18 hükümlerine uyularak geçici depolama yapılacak olup, atık yağ kategori analizi yapılarak çıkan analiz doğrultusunda lisanslı geri kazanım/bertaraf tesislerine gönderilecektir. Proje kapsamında açığa çıkması muhtemel atık yağlar; 30.07.2008 Tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 05.11.2013 tarih ve 28812 sayılı Resmi Gazete’ de değişikliği yayımlanan “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine uyularak bertaraf edilmesi sağlanacaktır.

Projenin işletme aşamasında işletme planı, iş güvenliği ve acil eylem planları doğrultusunda hareket edilecektir. Bu kapsamda gerekli olan önlemlerin alınması sağlanacaktır. Dolayısı ile insan sağlığını tehdit edecek herhangi bir risk bulunmamaktadır.

III.2.18. Proje alanı ve yakın çevresinde hava alanı, askeri veya sivil radar, meteoroloji istasyonu ve buna benzer tesisler olması halinde proje alanına olan mesafelerinin belirtilmesi,

KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)] proje alanına yakın havaalanları kuş uçuşu mesafeleri

- ✓ Zonguldak (Çaycuma) havaalanı yaklaşık 45 km
- ✓ Bolu havaalanı yaklaşık 75 km
- ✓ Kastamonu Havaalanı yaklaşık 100 km

mesafededir.

Söz konusu proje ilgili olarak Meteoroloji Genel Müdürlüğü’ne görüş sunulmuş olup, Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nün 11/10/2018 Tarih ve E.39501 Sayılı görüşünde “17/06/2014 tarihli ve 29033 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Rüzgar ve Güneş Enerjisine Dayalı Önlisans Başvuruları için Yapılacak Rüzgar ve Güneş Ölçümleri Uygulamalarına Dair Tebliğin 6. Maddesinin (g) bendinde “Rüzgar Ölçüm İstasyonu MGM’nin işletmekte olduğu EK-İ’de belirtilen Meteoroloji Radarlarına kuş uçuşu en aza 5 km. uzaklıkta olacaktır. Diğer kurumların benzer sistemlerinin yakınlarına kurulacak olan Rüzgar Ölçüm İstasyonları ve rüzgar türbinleri için bu kurumlardan uygun görüş almak firmanın sorumluluğundadır.” şeklinde belirtildiğinden, yapılan incelemede Rüzgar Enerji

Santralinin kurulmasının Genel Müdürlüğümüze ait sistemler açısından bir sakınca olmadığı değerlendirilmiştir.” denilmektedir (Bkz. Ek-3C).

III.2.19. Sahanın kullanım ömrü ve terki halinde yapılacak işlemlerin açıklaması,

Rüzgar Enerji Santrali (RES)'in tamamlanma süresinin yaklaşık 24 ayının arazi hazırlık ve inşaat dönemini kapsayacağı ön görülmektedir. Santralin lisans süresi 49 yıl olup, gerekli bakım ve onarımın yapılması koşuluyla tesis ömrünün daha uzun olabileceği öngörülmektedir.

Söz konusu proje 49 yıl boyunca **YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş.** tarafından işletilecek olup; 49 yıl sonra proje sahibi tarafından arazi terk edilecek veya anlaşılması durumunda işletilmeye devam edilecektir.

“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” projesinin işletmeye kapatılması düşünüldüğünde tüm türbinler sökülecek ve arazi ıslahı çalışmaları yapılacaktır. Bu işlem sırasında;

- Sökülecek türbin ekipmanlarının kullanılabilir olanları firmaya ait diğer rüzgar enerji santrallerinde kullanılacak; kullanılamaz olanları ise ilgili lisanslı firmalara verilecek olup türbin ekipmanları sahada bırakılmayacak.
- Türbin ayaklarında ve santral sahasında bulunan beton ile inşaat atıkları iş makineleri ile sökülerek alınacak ve en yakın belediye veya lisanslı bir inşaat atıkları geri dönüşüm ve/veya bertaraf tesisine götürülecektir.
- Türbin ayaklarında bulunan betonun alınmasından kaynaklı oluşacak çukurların ve fosseptik çukurunun doldurulmasından emin olunarak herhangi bir kazaya mahal vermemeye özen gösterilecektir.
- Santral sahasında ve türbin ayaklarında oluşacak boşluklar yöre özgü toprak ile doldurulacak ve üzeri yine yöreye özgü bitkisel toprak ile doldurulacaktır.
- Yeraltında bulunan kablolar toparlanacak ve yeraltında kablo bırakılmayacaktır.
- Arazi ıslah çalışmaları esnasında Tarım ve Orman İl Müdürlüğü ile görüşülerek önerilerek alınacaktır.

Böylelikle arazi ıslah çalışmalarının yukarıda açıklandığı şekilde tamamlanmasının ardından, proje kapsamında oluşması muhtemel etkiler önlenmiş olacaktır.

III.2.20. İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelikte belirtilen inceleme kurullarınca sağlık koruma bandı mesafesinin tespit edileceği ve İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarının alınacağına belirtilmesi,

İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelikte belirtilen inceleme kurullarınca sağlık koruma bandı mesafesi tespit edilecek olup belirlenecek sağlık koruma bandı mesafesine uyulacaktır. Ayrıca Mer'i mevzuat kapsamında İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı alınacaktır.

III.2.21. Proje kapsamında türbinlerin montajı, işletilmesi ve işletme faaliyete kapatıldıktan sonraki işlemlerde ÇED Raporunda belirtilen taahhütlere ve 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ve bu kanuna istinaden çıkarılan tüzük ve yönetmelikler ile ilgili mevzuata ve proje ile ilgili kanun ve yönetmeliklerin belirtilerek uyulacağına belirtilmesi,

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından kurulması ve işletilmesi planlanan **“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]”** projesi kapsamında ÇED Raporu içerisinde belirtilen tüm taahhütlere ve

- ❖ 25.11.2014 Tarih ve 29186 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 14.06.2018 tarih ve 30451 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği yayımlanan “Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği”
- ❖ 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak, yönetmeliğin 10,11 ve 12. maddelerinin 01.01.2014 tarihinde diğer maddelerin ise yayımlandığı tarihte yürürlüğe girmiş olan ve 20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği yayımlanan “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği”
- ❖ 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 05.05.2009 tarih ve 27219 sayılı Resmi Gazete’ de yapılan değişikliklerle ilave edilen “Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği”
- ❖ 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan “Hafriyat Toprağı İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği”
- ❖ 31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak ve 9. Maddesinin (I) bendinin 01.01.2007 tarihinde diğer maddelerin ise 01.01.2005 tarihinde yürürlüğe girmiş olan ve 23.12.2014 tarih ve 29214 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği ile yayımlanan “Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği”
- ❖ 04.04.2014 tarih ve 28962 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan “Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği”
- ❖ 25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı Resmi Gazete’de yayımlan, 01.01.2007 tarihinde yürürlüğe girmiş olan, 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı, 10.11.2013 tarih ve 28817 sayılı ve 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı Resmi Gazete’de değişiklikleri yayımlanan “Ömrünü tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği”
- ❖ 27.12.2007 tarih ve 26739 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete’ de değişikliği ile yayımlanan “Poliklorlu Bifenil ve Poliklorlu Ternefillerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik”
- ❖ 21.11.2008 tarih ve 27061 sayılı Resmi Gazete’de yayımlan, 01.01.2009 tarihinde yürürlüğe girmiş olan ve 16.08.2011 tarih 28027 sayılı Resmi Gazetede değişikliği ile yayımlanan “Çevre Denetim Yönetmeliği”
- ❖ 30.11.2013 tarih ve 28837 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren “Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü ile Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliği”

- ❖ 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan ve 01.11.2014 yürürlüğe girmiş olan "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği"
- ❖ 30.12.2009 tarih ve 27448 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmış olan ve 21.12.2010 tarih ve 27792 sayılı Resmi Gazete değişikliği yayımlanan "Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Yönetmeliği"
- ❖ 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan, 27. Maddesinin birinci fıkrasının (b) bendi yayımı tarihinden itibaren bir yıl sonra ve diğer hükümleri yayım tarihinde yürürlüğe girmiş olan "Atık Yönetimi Yönetmeliği"
- ❖ 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe girmiş olan 10.01.2016 tarih ve 29589 sayılı Resmi Gazete değişikliği ile yayımlanan "Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği"
- ❖ 19/03/1971 tarih ve 13783 sayılı Resmi Gazete' de yayınlanarak yürürlüğe giren "Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik"
- ❖ 08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 11.07.2013 tarih ve 28704 sayılı Resmi Gazete' de değişikliği yayımlanan "Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik"
- ❖ 30.07.2008 Tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 05.11.2013 tarih ve 28812 sayılı Resmi Gazete' de değişikliği yayımlanan "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"
- ❖ 06.06.2015 Tarih ve 29378 sayılı Resmi Gazete' de yayımlan, 16 ncı maddesinin dördüncü fıkrası yayımı tarihinden itibaren bir yıl sonra, diğer hükümler ise yayım tarihinde yürürlüğe girmiş olan ve 05.11.2013 tarih ve 28812 sayılı Resmi Gazete'de değişikliği yayımlanan "Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"
- ❖ 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete' de yayınlanarak yürürlüğe giren ve 27.04.2011 tarih ve 27917 sayılı Resmi Gazete' de değişikliği ile yayınlanan "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"
- ❖ 30.12.2006 Tarih ve 26392 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu ile İlgili Yönetmelik"
- ❖ 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı R.G. 'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"
- ❖ 29.12.2012 tarih ve 28512 sayılı Resmi Gazete de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği
- ❖ 27.12.2017 tarih ve 30283 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan "Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"
- ❖ 19.07.2005 tarih ve 25880 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu"

- ❖ 28.02.1998 tarih 23272 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren 4342 sayılı "Mera Kanunu"
- ❖ 04.04.1971 tarih 13799 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren 1380 sayılı "Su Ürünleri Kanunu"
- ❖ 07.02.1939 tarih ve 4126 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren 3573 sayılı "Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanun"
- ❖ 15.06.1985 tarih ve 18785 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren 3213 sayılı "Maden Kanunu"
- ❖ 03.05.2007 tarih ve 26511 sayılı Resmi Gazete' de yayınlanarak yürürlüğe giren "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına İlişkin Yönetmelik"
- ❖ 14.07.2007 tarih ve 26582 sayılı Resmi Gazete' de yayınlanarak yürürlüğe giren "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik"
- ❖ 17/10/2012 tarihli 28444 sayılı Resmi Gazete' de yayınlanan "Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik"
- ❖ 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 22.05.2015 tarih ve 29363 sayılı Resmi Gazete'de yapılan değişikliklerle ilave edilen "Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik"
- ❖ 17/10/2012 tarihli 28444 sayılı Resmi Gazete' de yayınlanan "Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik"
- ❖ 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ve bu kanuna istinaden çıkarılan tüzük ve yönetmelik

hükümlerine titizlikle riayet edilecektir.

III.2.22. Proje alanında peyzaj öğeleri yaratmak veya diğer amaçlarla yapılacak saha düzenlemeleri,

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde rüzgar türbini olmak üzere toplam 30 MWm/30 MWe

kurulu gücünde “**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesinin kurulup işletilmesi planlanmaktadır.

Proje alanında peyzaj değeri yüksek yerler ve rekreasyon alanlarına rastlanmamaktadır.

Proje alanında türbin yerleri için arazi düzenlenmesi yapılacaktır ayrıca proje kapsamında çıkan hafriyat türbin yerlerinin kapatılmasında, çevre/peyzaj düzenlemesinde ve bölgedeki bozuk alanların düzeltilmesinde (eğime bağlı olarak) kullanılacaktır.

Proje kapsamında

- Erozyon süreci sonucunda ortaya çıkan erozyon potansiyeline sahip alanlarda insan müdahaleleri en aza indirilecek, inşaat çalışmaları sırasında su erozyonun azaltacak önlemler alınacak,
- Peyzajın görsel fonksiyonunu azaltan uygulamalardan inşaat sırasında ve sonrasında kaçınılacak, özellikle türbin alanları ve yakın çevresinde çevre ile uyumlu malzemeler kullanılacak,
- Su süreci ve erozyon sürecinin birlikte değerlendirildiği peyzaj fonksiyonu yönünden hassas alanlarla ilgili olarak proje alanı çevresinde düşük infiltrasyon değerine ve yüksek erozyon potansiyeline sahip olan alanlarda bitki örtüsü (ağaç, çalı, otsu) tahrip edilmeyecek, türbin taban alanlarında temizlenecek bitki türü sayısı kadar türün proje alanı içindeki uygun yerlere dikilecek.
- Proje kapsamında görüntü perdelemeye, erozyon önlemede, toprak yönetiminde yöreye uygun çalı, bitki ve ağaçlar kullanılacaktır.

III.2.23. Diğer faaliyetler. (proje kapsamında planlanan başka faaliyetlerin olup olmayacağı trafo, EİH vb. ilgili değerlendirmeler)

Proje kapsamında 30 adet rüzgar türbini ile yılda 105.000.000 kWh enerji elde edilmesi planlanmakta olup elde edilecek enerji, enerji nakil hattı ile tek hat şemasına uygun olarak 154 kV Karabük OSB TM, OG Barasına iletilmesi planlanmaktadır. Söz konusu Enerji İletim Hattı Projesi; 25.11.2014 Tarih ve 29186 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 26.05.2017 tarih ve 30077 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği yayımlanan “Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği” kapsamında ayrıca değerlendirilecektir.

III.3. Projenin Sosyo-Ekonomik Çevre Üzerine Etkileri

III.3.1. Proje ile gerçekleşmesi beklenen gelir artışları; yaratılacak istihdam imkanları, nüfus hareketleri, göçler, eğitim, sağlık, kültür, diğer sosyal ve teknik altyapı hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanılma durumu

Proje Türkiye'nin enerji açığını karşılamak için gerçekleştirilecek olan önemli bir projedir. Rüzgar enerjisi santrallerin de enerji üretimi konusunda en temiz sistemlerdir. İşletme aşamasında çevreye hiçbir zarar vermemektedir. Proje, yörenin ekonomik ve sosyal yapısına da canlılık getirecektir.

Proje ile ekonomik ve sosyal hayat olumlu yönde etkilenecektir. Proje alanı çevresinde bulunan köylerin iş imkanları oldukça azdır. Söz konusu projeye ulusal olarak enerji üretimi faydası sağlanacak, proje ünitelerinin inşası sırasında yöre halkına iş imkanı sağlanacaktır. Bu iş imkanı sayesinde yöredeki göçlerin en azından inşaat süresince azalması sağlanacaktır.

Projenin inşaat aşaması kapsamında 50 kişi, işletme aşamasında ise 12 kişinin çalıştırılması planlanmaktadır. İstihdam edilecek personeller civar mahallelerde yaşayan halktan seçilecektir. Böylelikle projenin azda olsa yöre ekonomisine katkı sağlaması beklenmektedir.

Tesisin yiyecek, temizlik ve diğer ihtiyaç malzemelerinde yöre esnafından karşılanmasına dikkat edilerek ticari yönden de bir hareketlilik sağlanması beklenmektedir.

Proje kapsamında lisans alanı sınırları servis yolu çalışmaları yapılacak olup yöre halkıda bu yolları kullanarak lisans sınırları içerisinde hayvanlarını otlatma vb. ihtiyaçlarını karşılayabilecektir.

Bu katkı ülkenin ihtiyaç duyduğu elektrik enerjisini dışarıdan fosil yakıtlar satın alarak karşılaması yerine, kendi ulusal sınırları içerisinde doğal kaynaklardan olan rüzgar ile daha düşük maliyetlerle karşılamasını sağlamaktadır.

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından kurulması ve işletilmesi planlanan "**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**" projesi kapsamında çevreye önemli ölçüde bir zararın olmayacağı aksine bahse konu rüzgâr enerji santrallerinde doğaya ve çevreye zarar verilmeden ülkemizin ihtiyacı olan elektrik enerjisinin üretimi gerçekleştirilecektir.

Sahada üretilecek olan enerjinin tamamı enerji iletim hattı ile 154 kV Karabük OSB TM, OG Barasına iletilerek ülke enerji ağına nakledilecektir. Bu kapsamda nüfus artışı ve sanayinin gelişmesi ile paralel olarak artan enerji ihtiyacının karşılanmasına katkı sağlayacak olan proje Türkiye'nin enerji alanında dışa bağımlılığını azaltmak amacı ile atılmış bir adım olacaktır.

III.3.2. Çevresel fayda-maliyet analizi

Rüzgar enerjisinin en önemli çevresel yararı konvansiyonel elektrik üretim yöntemleri ile karşılaştırıldığında hava kirleticileri ve sera gazları emisyonları olmamasıdır. Enerji hatlarının ulaşmadığı uzak noktalarda kurularak bu tip yerlerin enerji ihtiyacı karşılanabilir. Rüzgar enerjisinde ham madde ulaştırma masrafı yoktur.

Doğadaki rüzgar direkt olarak kullanılabilir. Rüzgar türbinleri karmaşık makineler değildir. Gayet basit bir şekilde operatöre ihtiyaç duyulmadan çalıştırılmaktadırlar.

Tamamen otomatik olarak çalışabilecek şekilde dizayn edilmişlerdir. Ayrıca bu şekilde sadece periyodik bakımlarının yapılması ile 20-30 yıla yakın çalışabilirler.

Rüzgar türbinleri, patlama yapmazlar, radyasyon yaymazlar. Ayrıca her hangi bir radyoaktif ışınım tahribatı yapmazlar. Dolayısıyla tehlikeli değildirler. Montaj aşaması hariç bugüne kadar hiçbir rüzgar santralinde ölümlü kaza olmamıştır. Bakım sürelerinde alınabilecek tedbirler ile kaza oluşması da engellenebilir.

Artan petrol fiyatları veya aniden ortaya çıkan başka maliyetleri olmadığından vergi artırımını olarak vatandaşa yük olmazlar.

Atmosfere veya yakındaki nehir ve denizlere ısı emisyolları yoktur. Buna ilaveten başka bir atık üretimi de söz konusu değildir. Rüzgar yerli bir enerji kaynağıdır. Yerel kaynaklar kullanılarak üretilebilen türbin grupları ile dünya genelinde on binlerce insana iş olanakları sunmuştur. Amerika'da yapılan bir çalışmaya göre, rüzgar enerjisinden üretilen 10 milyon kWh elektrik enerjisinin, yine aynı elektrik miktarını üreten kömür santraline göre %27, doğalgaz santraline göre %66 daha fazla iş imkanı sağlamaktadır.

Rüzgar türbinleri modüler olup her hangi bir büyüklükte imal edilebilmektedir. İstenildiğinde kısa bir süre içinde sökülüp başka bir yere sorunsuz olarak parçalar halinde taşınabilir. Ayrıca tek olarak ya da gruplar halinde kullanılabilirler. Ömrünü tamamlamış rüzgar türbinlerinin söküm maliyetleri yoktur. Çünkü sökülen türbinlerin hurda değeri söküm maliyetlerini kolayca karşılamaktadır. Bu santrallerin ömürlerini tamamlamasından sonra türbinlerin kullanıldığı alan eski haline kolayca getirilebilmektedir. Ayrıca yapım aşamasında da, inşaat faaliyetleri yöredeki insanlara iş olanakları yaratır.

Rüzgar Enerjisi santrallerinde, her bir türbinin birbirlerinden uzaklıkları kanat çapına ve rüzgar rejimine bağlı olarak 50 ila 200 metre arasında değişmektedir. Rüzgar türbinleri arasında kalan arazinin ise başka faaliyetler için kullanılmasında hiçbir sakınca yoktur. Nitekim yurt dışında bu alanların tarımsal ve hayvancılık faaliyetleri için sıkça kullanıldığı görülmektedir.

Bu durumda santral inşaatı için alan kaybı söz konusu bile olmamaktadır. Rüzgar santralleri, termik, hidrolik vb. santrallerle, ekonomik açıdan rekabet edebilecek düzeye gelmiştir.

KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice
ve Eskipazar İlçeleri**

BÖLÜM IV

HALKIN KATILIMI

BÖLÜM IV: HALKIN KATILIMI

IV.1. Projeden etkilenmesi muhtemel ilgili halkın belirlenmesi (yöre halkının nasıl ve hangi yöntemlerle bilgilendirildiği) ve halkın görüşlerinin çevresel etki değerlendirmesi çalışmasına yansıtılması için önerilen yöntemler,

25.11.2014 Tarih ve 29186 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 14.06.2018 tarih ve 30451 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği yayımlanan “Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği” ‘nin 9. Maddesi gereğince, halkı yatırım hakkında bilgilendirmek, projeye ilişkin görüş ve önerilerini almak zorunlu kılınmıştır. Bu konuda Bakanlığın tarih belirlemesinden sonra, Karabük İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü ile irtibata geçilerek toplantının yeri ve saati konusunda çalışmalar yapılmıştır.

Toplantının konusunu, yerini ve saatini belirleyen bir ilan hazırlanarak toplantıdan en az 10 gün önce ulusal düzeyde yayımlanan bir gazete ile yerel bir gazetede ilan edilmiştir (Bkz. Ek-8).

Proje ile ilgili olarak ÇED yönetmeliğinin 9. maddesi gereği proje hakkında yöre halkını bilgilendirmek, görüş ve önerilerini almak amacı ile 14.09.2018 tarihinde, saat 10:30’da Karabük İli, Merkez İlçesi, Demirciler Köyünde, Demirciler Köyü Köy Konağında Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü başkanlığında “Halkın Katılımı Toplantısı” için toplanılmıştır.



Fotoğraf 43. Halkın Katılım Toplantısından Görünüm-1



Fotoğraf 44. Halkın Katılım Toplantısından Görünüm-2

Karabük İlinde gerçekleştirilen Halkın Katılımı Toplantısında katılım sağlayan yöre halkının proje ile ilgili olarak görüşleri ve sorunlarından bahsedecek olursak;

✓ **Tarım ve Hayvancılığa zarar verip vermeyeceği ile ilgili olarak;**

Projenin işletme aşamasında firma tarafından türbin alanları ve şalt merkezi alanı tel örgü ve/veya beton duvar ile çevrilecek olup santral sahasının tamamı tel örgü ve/veya beton duvar ile çevrilmeyecektir. Dolayısı ile hayvanların yayılımlarına engel olunmayacaktır. Ancak söz konusu santral sahası içerisinde yer alan orman arazileri ile ilgili olarak ilgili kurum tarafından alan tel örgü ile çevrilebilir.

Ayrıca birçok ülkede ve kendi ülkemizde yer alan rüzgar enerji santrallerinde hayvanlar yayılım göstermektedir.

✓ **Hayvanlara ne olacağı ile ilgili olarak;**

Yuarıda da bahsedildiği gibi projenin işletme aşamasında firma tarafından türbin alanları ve şalt merkezi alanı tel örgü ve/veya beton duvar ile çevrilecek olup santral sahasının tamamı tel örgü ve/veya beton duvar ile çevrilmeyecektir. Dolayısı ile hayvanların yayılımlarına engel olunmayacaktır. Ancak söz konusu santral sahası içerisinde yer alan orman arazileri ile ilgili olarak ilgili kurum tarafından alan tel örgü ile çevrilebilir.

Ayrıca birçok ülkede ve kendi ülkemizde yer alan rüzgar enerji santrallerinde hayvanlar yayılım göstermektedir.

Projeye konu 4.500 hektarlık santral alanı içerisinde orman, hazine ve şahıs arazileri yer almaktadır. Ancak proje kapsamında kurulacak üniteler olan türbin ve şalt merkezi alanları orman arazisi vasfındadır.

Proje kapsamında kullanılacak arazilerin çevresinde yer alan tarım arazilerine ve tarımsal üretime kesinlikle zarar verilmeden gerekli görülen tüm tedbirler alınarak inşaat çalışmaları gerçekleştirilecektir.

✓ **Enerji Nakil Hattı ile ilgili olarak;**

Proje kapsamında 30 adet rüzgar türbini ile yılda 105.000.000 kWh enerji elde edilmesi planlanmakta olup elde edilecek enerji, enerji nakil hattı ile tek hat şemasına uygun olarak 154 kV Karabük OSB TM, OG Barasına iletilmesi planlanmaktadır.

Söz konusu Enerji Nakil Hattı güzergahı için TEİAŞ ile koordine içerisinde olunacak olup, enerji nakil hattı için kullanılacak direk noktaları ve güzergah TEİAŞ ile belirlenecektir.

Ancak Enerji Nakil Hattı güzergahının belirlenmesi sürecinde topoğrafik olarak en uygun yerlerden ve mümkün olduğunca köy yerleşiminden geçmemeye çalışılacaktır.

✓ **Radyasyon ile ilgili olarak;**

Konu ile ilgili değerlendirme **Bölüm III.2.3.**'de yapılmış olup, Rüzgar türbinleri, patlama yapmazlar, radyasyon yaymazlar. Ayrıca her hangi bir radyoaktif ışınım tahribatı yapmazlar. Dolayısıyla tehlikeli değildirler.

IV.2. Görüşlerine başvurulması öngörülen diğer taraflar

Görüşlerine başvurulması öngörülen diğer taraflar bulunmamaktadır.

KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice
ve Eskipazar İlçeleri**

BÖLÜM V

PROJENİN ALTERNATİFLERİ

BÖLÜM V: PROJENİN ALTERNATİFLERİ (Bu bölümde yer seçimi, teknoloji ve alınacak önlemlerin alternatiflerin karşılaştırılması yapılacak ve tercih sıralaması yapılacaktır.)

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde rüzgar türbini olmak üzere toplam 30 MWm/30 MWe kurulu gücünde **“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]”** projesinin kurulup işletilmesi planlanmaktadır.

Proje alanı Rüzgar Enerjisinden faydalanılması için uygun konumda bulunmaktadır. Enerji santralleri çevreye verebilecek olası etkileri nedeni ile diğer enerji kaynakları arasında en fazla çevre dostu olan enerji kaynağıdır.

❖ Söz konusu proje için yer seçimi yapılırken aşağıdaki kriterlere dikkat edilmiştir.

- ✓ Proje sahalarının yerleşim yerlerine yakın olması dolayısı ile çalışacak personelin çevreden temin edilebilme imkanının olması,
- ✓ Proje sahasının sit alanlarının dışında olması,
- ✓ Proje sahasında yapılan topoğrafik ve meteorolojik ölçümlerin RES için uygunluk sağlanması,
- ✓ Söz konusu proje sahaları tamamen homojen sırt şeklinde bir yapı göstermekte olup, bu yapı rüzgarın serbest akışını engellemeyerek santralin uygulanmasında kolaylık sağlayacaktır.

❖ Söz konusu RES'in teknolojisi ve kapasitesi belirlenirken aşağıdaki kriterler dikkate alınmıştır:

- ✓ Rüzgar karakteristikleri,
- ✓ Türbin karakteristikleri ve performansı,
- ✓ Türbinlerin ekonomik ömürleri ve garantileri,
- ✓ Denenmiş ve çalışır durumda olan türbin ve performansları,
- ✓ Gürültü kirliliği açısından etkisinin minimum düzeyde olması,
- ✓ Yaygın servis ve bakım kolaylığının olması,
- ✓ Türbinlerin yıldırım düşmelerine karşı korunaklı olması,
- ✓ Eşit çaptaki yüksek hızlı bir rüzgar türbini düşük hızlı türbinden daha hafif, dolayısıyla daha ucuz olması,
- ✓ Dönme hızları yüksek olduğu için gerekli çevrim oranının daha düşük olması, bu nedenle dişli kutusunun daha hafif olması,
- ✓ Elektrik jeneratörlerinin çalışmaya geçmesi için gerekli başlangıç torkunun küçük olması, hızlı bir rüzgar rotorunun başlatma torku çok küçük de olsa, jeneratörü kolaylıkla harekete geçirebilir olması, dolayısıyla yüksek hızlı rüzgar türbinlerinin bu kullanım için son derece uygun olmasıdır.

❖ Rüzgar enerjisinin elektrik enerjisine dönüşümünün bir çok avantajı vardır. Bu avantajların en önemlileri:

- ✓ Jeneratör çok geniş bir alan üzerinde yüksek verimlilik, güvenilirlik ve çok az bakım ihtiyacı ile tasarlanabilir.
- ✓ Üretilen enerji kullanım noktasına, diğer kaynaklara göre daha yüksek verimle ve daha düşük maliyetle iletilebilir.
- ✓ Elektrik enerjisi diğer formlara daha kolay getirilebilir, modüle edilebilir veya çevrilebilir.
- ✓ Atmosferi kirlenmeye sahip gazların salınmaması,
- ✓ Temiz bir enerji kaynağı olması,

- ✓ Kaynağının tükenmemesi (güneş, dünya ve atmosfer olduğu sürece),
- ✓ Rüzgâr tesislerinin kurulumu ve işletilmesinin diğer tesislere göre daha kolay olması,
- ✓ Enerji üretim maliyetlerinin düşük olması,
- ✓ Güvenilirliğinin artması,
- ✓ Bölgesel olması ve dolayısıyla kişilerin kendi elektriğini üretebilmesi.
- ✓ Sonlu fosil kaynakların kullanımını azalması ve mevcut enerji üretim kaynaklarına destek olunması,
- ✓ Türbinlerin oturduğu alanın küçük olması ve türbinler arası alanların kullanımına imkan vermesi,
- ✓ Rüzgar gücünün elektriğe verimli dönüşümünü sağlanması,
- ✓ Ömrü dolan türbinlerin sökülüp kaldırılmasının kolay olması ve arazi yönünden tekrar kullanılabilmesi, yenilenebilir olması
- ✓ Rüzgar santrali projelerinin basit ve türbinlerin bakımının kolay olması,
- ✓ Projenin niteliği nedeni ile enerji üretimine esas olarak kullanılacak olan rüzgarın kendisi doğal bir kaynaktır. Dolayısıyla RES (Rüzgar Enerji Santrali)'de gerçekleştirilecek enerji üretimi doğal kaynaklarımızla sağlanmış olacak, yurt dışına milli gelir çıkışı nispeten azalacaktır. Teknolojisi gereği RES'ler diğer enerji üretim tesislerinden farklı olarak, kullandığı doğal kaynak olan rüzgar üzerinde herhangi bir olumsuz ve/veya kimyasal etkiye neden olmadan enerji üretimi gerçekleştirmekte atıl durumdaki doğal kaynaklarımızın ulusal ekonomiye katkısını gerçekleştirmektedir.

Yukarıdaki kriterler düşünülerek yer seçimi ve teknoloji seçimi yapılmıştır.

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. ülkemizin içinde bulunduğu elektrik enerjisi darboğazının aşılmasında “Yenilenebilir Enerji Kaynakları” içerisinde en önemlilerinden rüzgar enerjisi ile elektrik üretimi teknolojisinin ülkemizdeki uygulamalarının yaygınlaştırılması amacındadır.

Proje ile ilgili olarak EPDK'dan alınmış 19.07.2018 tarihli ÖN/7964-18/04001 Lisans nolu Karabük RES önlisansı **Ek-3A**'da verilmiştir.

Söz konusu Projenin alternatifi yoktur. Çünkü proje ile yenilenebilir enerji kaynaklarından olan rüzgar enerjisinden elektrik enerjisi üretilecek olup, projenin kendisi alternatif enerji üretimi projesi niteliğindedir. Proje yeri tanıtılan özellik ve kriterlere göre seçilmiş olup, Türkiye 'deki rüzgar enerjisi potansiyelinin kullanılması amacına uygun düşmektedir.

KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice
ve Eskipazar İlçeleri**

BÖLÜM VI

**İŞLETME FAALİYETE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK
VE SÜREN ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK
ÖNLEMLER**

BÖLÜM VI: İŞLETME FAALİYETE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER:

VI.1. Arazi İslahı ve reklamasyon çalışmaları,

“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]”projesinin işletmeye kapatılması düşünüldüğünde tüm türbinler sökülecek ve arazi ıslahı çalışmaları yapılacaktır. Bu işlem sırasında;

- Sökülecek türbin ekipmanlarının kullanılabilir olanları firmaya ait diğer rüzgar enerji santrallerinde kullanılacak; kullanılamaz olanları ise ilgili lisanslı firmalara verilecek olup türbin ekipmanları sahada bırakılmayacak.
- Türbin ayaklarında ve santral sahasında bulunan beton ile inşaat atıkları iş makineleri ile sökülerek alınacak ve en yakın belediye veya lisanslı bir inşaat atıkları geri dönüşüm ve/veya bertaraf tesisine götürülecektir.
- Türbin ayaklarında bulunan betonun alınmasından kaynaklı oluşacak çukurların ve fosseptik çukurunun doldurulmasından emin olunarak herhangi bir kazaya mahal vermemeye özen gösterilecektir.
- Santral sahasında ve türbin ayaklarında oluşacak boşluklar yöre özgü toprak ile doldurulacak ve üzeri yine yöreye özgü bitkisel toprak ile doldurulacaktır.
- Yeraltında bulunan kablolar toparlanacak ve yeraltında kablo bırakılmayacaktır.
- Arazi ıslah çalışmaları esnasında Orman İşletme Şefliği ve Tarım İl Müdürlüğü ile görüşülerek önerilerek alınacaktır.

Böylelikle arazi ıslah çalışmalarının yukarıda açıklandığı şekilde tamamlanmasının ardından, proje kapsamında oluşması muhtemel etkiler önlenmiş olacaktır.

VI.2. Diğer hususlar

Bu başlık altında değerlendirilmesi gereken başka bir husus bulunmamaktadır.

KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice
ve Eskipazar İlçeleri**

BÖLÜM VII

**BAŞLANGIÇ VE İNŞAAT DÖNEMİNE İLİŞKİN BİLDİRİM ve
BİLGİ VERME YÜKÜMLÜLÜĞÜ**

BÖLÜM VII: BAŞLANGIÇ VE İNŞAAT DÖNEMINE İLİŞKİN BİLDİRİM ve BİLGİ VERME YÜKÜMLÜLÜĞÜ (Faaliyetin inşaatı için önerilen bildirim ve bilgi verme yükümlülüğü ile ilgili program, çevre yönetim planı ve acil eylem planı; ÇED Olumlu Belgesinin verilmesi durumunda Yeterlik Tebliği kapsamında gerçekleştirilecek işlemler)

ÇED Yönetmeliği Madde 18.(4).’de; “Proje sahibi "ÇED Olumlu" veya "ÇED Gerekli Değildir" kararını aldıktan sonra projede yapılacak bu Yönetmeliğe tabi değişiklikleri Bakanlığa veya Valiliğe bildirmekle yükümlüdür“ denilmektedir.

Ayrıca ÇED Yönetmeliği Madde 18.(5).’de; “ ÇED Olumlu Kararı verilen projelerin proje sahibi; komisyonca belirlenen periyotlarda yatırımda kaydedilen gelişmeleri içeren Proje İlerleme Raporu’nu, Bakanlıkça yeterlik verilen ve söz konusu projenin ÇED Raporu’nun hazırlanmasında görev almayan kurum/kuruluşlara hazırlatarak elektronik sisteme yüklemek ve Bakanlık denetimlerinde sunmakla yükümlüdür. Yükümlülüğün yerine getirilmesine yönelik yöntem Bakanlıkça belirlenir.“ denilmektedir.

Bu bağlamda, “**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesi ÇED Raporu için “ÇED Olumlu Belgesi” verilmesi durumunda Proje İlerleme Raporu Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın belirlediği süreler (3 ayda 1) çerçevesinde uygulanacak ve düzenlenerek Bakanlığa iletilecektir.

Proje kapsamında hazırlanacak Proje İlerleme Raporunda aşağıdaki konulara dikkat edilecektir.

Proje kapsamında yer alan inşaatın ilk aşamasında, yapılacak kazı çalışmaları, kazılar sonucu oluşacak toprağın taşınması işleri sırasında oluşacak gürültü, toz, vibrasyonlar veya trafiğin yoğunlaşması gibi durumlar yakın çevreyi rahatsız edebilir. Fakat inşaat döneminin sona ermesiyle bu etkiler de sonlanacaktır.

Saha içerisinde çalışacak işçilerin güvenliğini sağlamak için inşaat aşamasında gerekli teknik ve yönetmeliklere uygun her türlü güvenlik tedbiri alınacak, işçilere kişisel korunma araçları verilecek ve kullanmaları sağlanacaktır. Ayrıca gerekli ikaz levhaları uygun yerlere asılacaktır.

İnşaat alanında çalışmayan kişilerin, sahaya girmesini engellemek amacı ile tehlike, ihbar ve ikaz panoları ile engeller konulacak ve güvenlik görevlisi bulundurulacaktır.

Projenin işletme aşamasında olabilecek muhtemel kazaları önlemek için çalışan işçilere, işçi sağlığı ve iş güvenliği eğitimi verilecek, gerekli tedbirler İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği’ne uygun şekilde alınacaktır.

Projenin inşaat aşamasında; kazı, dolgu, yükleme, boşaltma ve malzeme nakli dolayısıyla toz kaynaklı emisyonları azaltmak üzere taşıma üzeri branda kaplı kamyonlarla ve döküm esnasında ıslatma uygulanacaktır. Sahanın giriş çıkışları güvenlik tarafından kontrol edilecektir.

Proje işletme aşamasına geçmeden önce gerekli izinler ve ruhsatlar alınarak T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na sunulacaktır.

Söz konusu projenin inşaat, işletme ve işletmeye kapanması sırasında her ne kadar çevresel açıdan kirlilik yaratacak bir unsur bulunmasa da uyulacak kanun ve yönetmelikler ilgili bölümlerde verilmiştir.

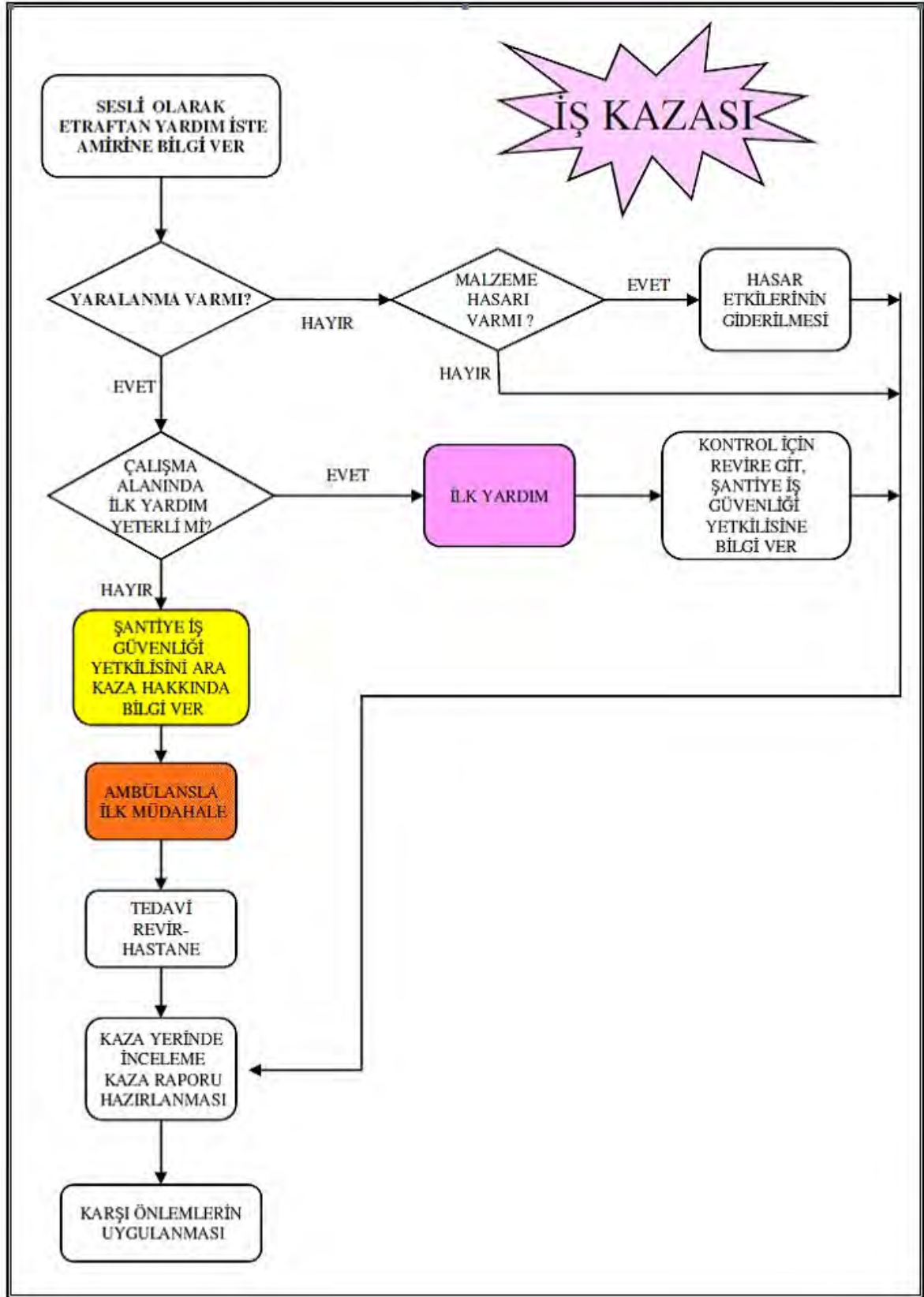
Acil Müdahale

Proje kapsamında kullanılacak olan teknoloji ve malzemelerden meydana gelebilecek kaza riski, iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına harfiyen uyulması durumunda çok düşüktür. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili politika ve prosedürler, projenin her aşamasında geçerli olacak ve yürütülecek olan tüm faaliyetler 09.12.2003 tarih ve 25311 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır.

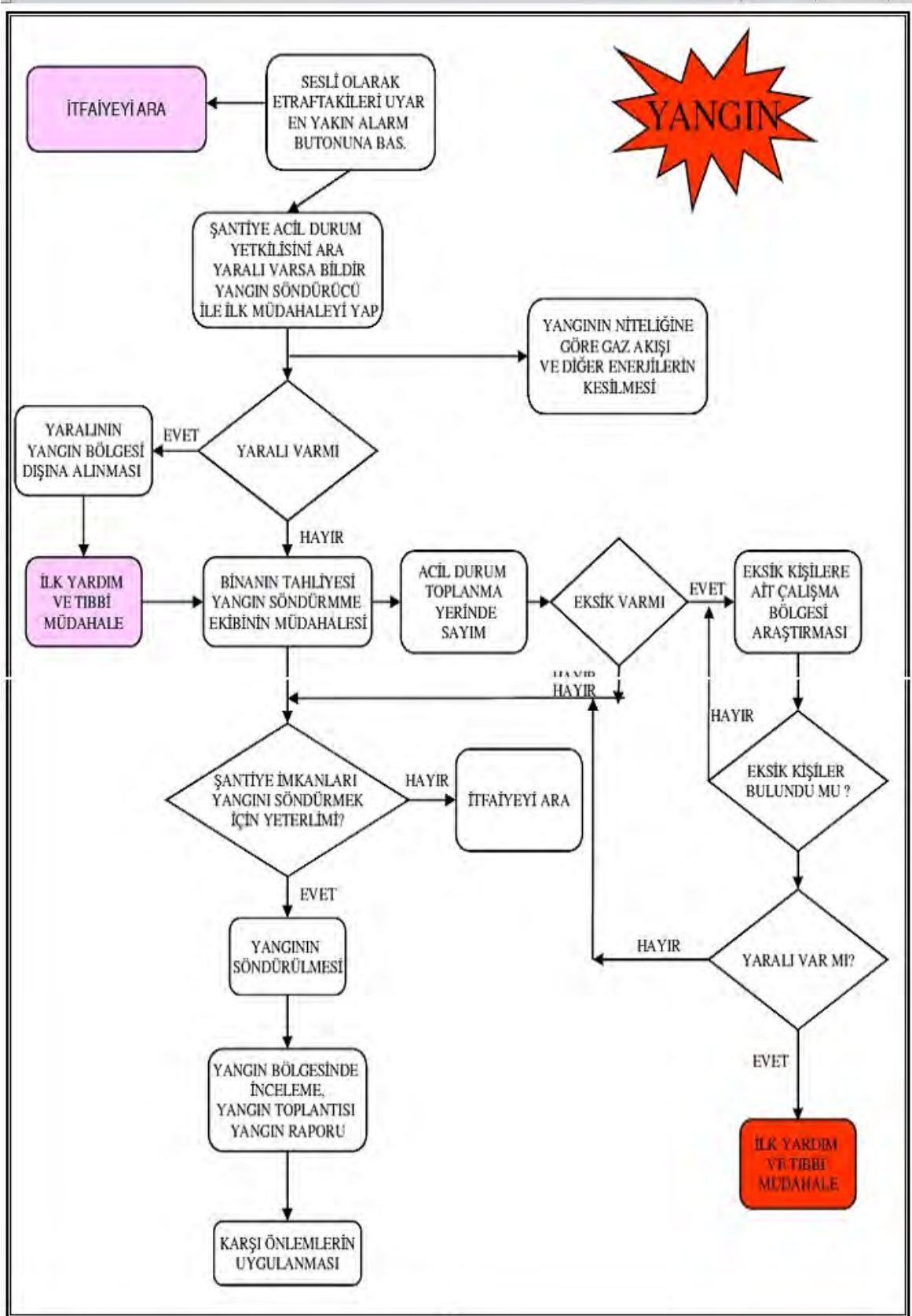
Proje kapsamında acil müdahale planları (AMP) hazırlanacak ve bu planlara harfiyen uyum gösterilecektir. AMP'lerin en önemli amacı, acil bir durumda yapılması gerekenleri tanımlamaktır. Doğal felaketler, kazalar ve sabotaj, bu proje kapsamında "acil durum" olarak nitelendirilmektedir. Tehlike durumundan önce, nüfusun uyarılabilmesi için alınan önlemler, AMP'nin en önemli parçasını oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra, AMP'ler hazırlanırken aşağıda belirtilen hususlar dikkate alınacaktır:

- ❖ Acil bir durumda (yangın, patlama v.b.), anında müdahale edebilmek için gerekli olan araç ve gereçler belirlenerek ayrı bir yerde tutulacaktır. Bu tür araç ve gereçlerin arasında yangın söndürme tüpleri, kazma ve kürekler, yüz maskeleri, koruyucu gözlükler, eldivenler, çeşitli pompalar, patlamaya mahal vermeyen elektrik motorları, telsizler ve benzeri ekipmanlar bulunacaktır.
- ❖ Önden yükleyici ve dozer gibi ağır iş makinelerinin herhangi bir acil duruma ne şekilde müdahale edecekleri önceden planlanacak ve iş makinelerinin park yerleri, bu husus dikkate alınmak suretiyle seçilecektir.
- ❖ AMP'ler, acil müdahale ekiplerinin listesini, güvenlik araç ve gereçlerinin yerlerini, kaçış yollarını ve prosedürlerini de kapsayacaktır. Ayrıca acil durumlarda irtibat için telefon numaraları da plan içinde bulunacaktır.
- ❖ AMP'ler, sürekli olarak kontrol edilecek ve ilgili tüm ekipmanın periyodik muayene ve bakımları düzenli olarak yapılacaktır. Kilit personel bu konuda eğitilecektir.
- ❖ Acil bir durumda en yakın güvenlik birimine (polis veya jandarma) ve en yakın itfaiye birimlerine haber verilecektir.

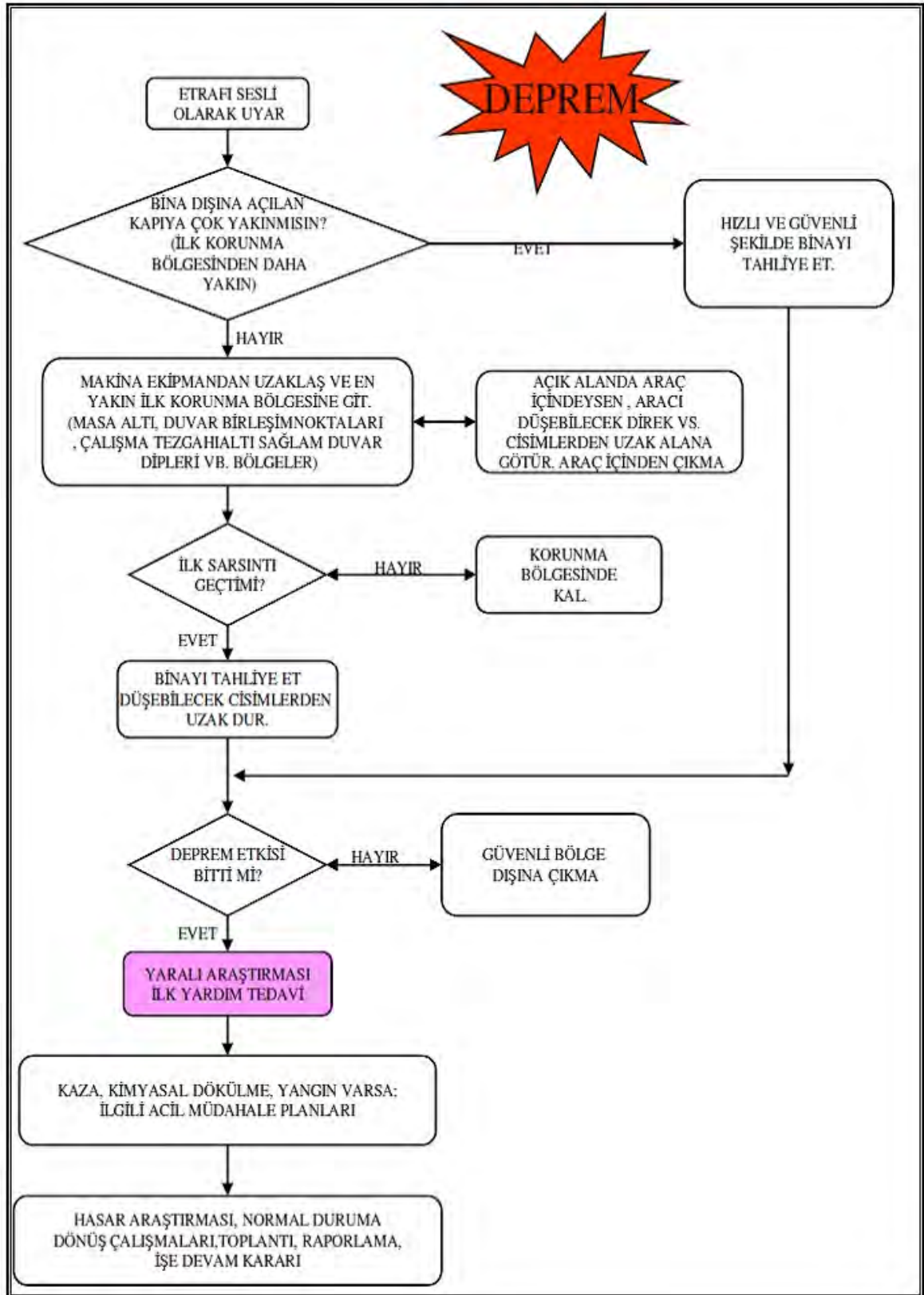
Proje kapsamında olabilecek her türlü kaza, sabotaj ve doğal afet gibi maddi ve manevi zarar verici unsurlarda aşağıdaki acil müdahale planı takip edilecektir. Bu sayede faaliyetin bu olumsuzluklara karşıda sistemli olarak işlerliği sağlanacaktır. Acil müdahale planları ise aşağıdaki gibidir.



Şekil 64. Acil Müdahale Planı (İş Kazası İçin)



Şekil 65. Acil Müdahale Planı (Yangın İçin)



Şekil 66. Acil Müdahale Planı (Deprem İçin)

KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice
ve Eskipazar İlçeleri**

BÖLÜM VIII

SONUÇLAR

BÖLÜM VIII: SONUÇLAR (Yapılan tüm açıklamaların özeti, projenin önemli çevresel etkilerinin sıralandığı ve projenin gerçekleşmesi halinde olumsuz çevresel etkilerin önlenmesinde ne ölçüde başarı sağlanabileceğinin belirtildiği genel bir değerlendirme, proje kapsamında alternatifler arası seçimler ve bu seçimlerin nedenleri).

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde rüzgar türbini olmak üzere toplam 30 MWm/30 MWe kurulu gücünde “**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**” projesinin kurulup işletilmesi planlanmaktadır.

Proje ile ilgili olarak EPDK’dan alınmış 19.07.2018 tarihli ÖN/7964-18/04001 Lisans nolu Karabük RES önlisansı **Ek-3A**’da verilmiştir.

Söz konusu proje 25.11.2014 Tarih ve 29186 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan ve 14.06.2018 tarih ve 30451 sayılı Resmi Gazete’de değişikliği yayımlanan ÇED Yönetmeliğinin 7. Madde, a) bendi “EK-1’de yer alan projelere ÇED Raporu hazırlanması zorunludur.” denmektedir, bu sebeple söz konusu faaliyet “Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği” EK-1 Listesi 43. Madde “*Türbin sayısı 20 adet ve üzerinde veya kurulu gücü 50 MWm ve üzerinde olan rüzgar enerji santralleri*” kapsamında değerlendirilerek Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek-3’te yer alan ÇED Raporu Genel Formatı doğrultusunda ÇED Başvuru Dosyası hazırlanarak Bakanlığa başvuru yapılmıştır. Daha sonra ise Bakanlık tarafından belirlenen ÇED Raporu Özel Formatı doğrultusunda ÇED Raporu hazırlanmıştır.

Söz konusu proje kapsamında kurulacak türbinlerin ilçe dağılımı **Tablo 4.**’de verilmiş olup, Merkez ilçesinde 15 adet türbin ve şalt merkezi, Yenice İlçesinde 1 adet türbin ve Eskipazar ilçesinde ise 14 adet türbin yer alacaktır.

Proje kapsamında 30 adet rüzgar türbini ile yılda 105.000.000 kWh enerji elde edilmesi planlanmakta olup elde edilecek enerji, enerji nakil hattı ile tek hat şemasına uygun olarak 154 kV Karabük OSB TM, OG Barasına iletilmesi planlanmaktadır.

Söz konusu proje sahası F28-c2, F28-c3, F29-d4 ve F29-d3 paftalarında yer almaktadır. Proje kapsamında kurulması planlanan bazı türbin noktaları mevcut orman yollarının yakınında yer almaktadır. Ancak türbinlere ve şalt merkezine ulaşım için mevcut yollarda yapılacak iyileştirme ve genişletmeler dahil olmak üzere 12 m genişliğinde yaklaşık 64.974 m (47.784 m’si mevcut yollar ve 17.192 m’si yeni açılacak yollar) uzunluğunda santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları açılacaktır. Proje sahası ve yakın çevresini gösteren 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita **Ek-2A**’da, 1/25.000 ölçekli genel yerleşim planı ise **Ek-2B**’de verilmektedir. Ulaşım yolları ile ilgili detaylı bilgi ise **Bölüm I.4.**’de verilmiştir.

Söz konusu proje kapsamında 30 adet MİTSubİSHİ MWT-62/1.0 türbini kullanılması planlanmış olup, türbinlere ait teknik özellikler **Tablo 5.**’de verilmiştir.

Projeye konu 4.500 hektarlık santral alanı içerisinde orman, hazine ve şahıs arazileri yer almaktadır. Ancak proje kapsamında kurulacak üniteler olan türbin ve şalt merkezi alanları orman arazisi vassıfındadır.

Proje kapsamında haritalama çalışmaları esnasında şahıs arazileri olması durumunda, şahıs arazileri ile ilgili olarak kamulaştırma çalışmaları sırasında özel mülkiyet sahipleri ile öncelikli olarak karşılıklı anlaşma yoluna (satın alma/kiralama) gidilecektir. Anlaşmazlık durumlarında ise kamulaştırma çalışmaları 05.05.2001 tarih ve 24393 sayılı

Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren 4650 sayılı Kamulaştırma Kanunu uyarınca yürütülecektir. Hazine arazileri için gerekli izinler alınacaktır.

Olması durumunda tarım arazilerinin miktarı; inşaat çalışmaları öncesinde yapılacak; harita ve kamulaştırma işlemleri sırasında belirlenecektir. Olması durumunda tarım arazilerinin kamulaştırması sırasında, tarım arazilerinin vasıfları belirleneceğinden 19/07/2005 Tarih ve 25880 Sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" ve yürürlükteki Su Ürünleri Kanununa uygun hareket edilecektir. Tarım arazilerinin kullanımı için gerekli tüm izinler inşaat çalışması başlamadan alınacak olup;

- Tarım alanı, varsa bağ ve bahçeler için 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununa göre tarım dışı kullanım için izin alınacak
- Projenin uygulanması sırasında çevreye ve tarım arazilerine zarar vermeyecek tedbirler alınacak,
- 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve Su Ürünleri Yönetmeliği hükümlerine titizlikle uyulacaktır.
- 08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik" hükümlerine titizlikle uyulacaktır.
- 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu'nun 7. ve 20. maddeleri hükümleri ile Su Ürünleri Yönetmeliği'nin su ürünleri ve su kirliliği ile ilgili hükümlerine uyulacak şekilde tedbirler alınacak, 11. maddesinde belirtilen Ek-5 ve Ek-6 sayılı listesindeki kriter ve limitlere uyulacak,
- Tarım arazileri üzerinde yapılacak faaliyetlere başlamadan önce, proje sahibi tarafından 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu kapsamında gerekli izin başvuruları yapılacak, izin alınmaması durumunda faaliyete başlanılmayacaktır.

Proje kapsamında olması durumunda tarım arazileri için 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununun 13. Maddesi gereğince İl Toprak Koruma Kuruluna müracaat edilerek Tarım Dışı Amaçlı Arazi Kullanım İzni alınacaktır. Ayrıca aynı kanunun 12. Maddesi ve Kanuna ait uygulama yönetmeliğinin 12. Maddesi gereğince ilgili alanlarda Etüt Raporu ve gerekli görüldüğünde Toprak Koruma Kurulunun gerekli göreceği ve belirteceği hususlar doğrultusunda Toprak Koruma Projesi hazırlanarak Toprak Muhafaza Tedbirleri alınacaktır.

Proje kapsamında Hazine mülkiyetinde ve Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki alanlar için 4342 sayılı Kanun kapsamında Karabük İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden görüş alınacak olup tahsis amacı değişikliği talep edilecektir.

Projesi kapsamında kullanılacak arazilerin çevresinde yer alan tarım arazilerine kesinlikle zarar verilmeden gerekli görülen tüm tedbirler alınarak inşaat çalışmaları gerçekleştirilecektir.

Kullanılacak arazinin büyük bir kısmı orman arazisi olduğundan 6831 sayılı Orman Kanununun 17 ve 18 inci Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği" kapsamına göre Orman ve Su İşleri Bakanlığı'ndan Orman Ön İzini ve Orman Kesin İzini alınacaktır.

Ayrıca proje alanına ait

- ✓ Orman ile ilgili bilgileri **Bölüm II.2.7.** ve **Bölüm III.1.13.**'de
- ✓ Tarım ili ilgili bilgileri **Bölüm II.2.6.** ve **Bölüm III.1.12.**'de
- ✓ Toprak özellikleri ve kullanım durumu ili ilgili bilgiler **Bölüm II.2.5.**'de ve
- ✓ Koruma Alanları ili ilgili bilgileri **Bölüm II.2.9.**'da

verilmiştir.

“KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” proje sahasına en yakın yerleşim birimleri (en yakın hane);

- T1 nolu Türbine 1.220 m mesafede bulunan Merkez İlçesi/Demirciler Köyü **(Bkz. Fotoğraf 6.)**,
- T19 nolu Türbine 1.500 m mesafede bulunan Merkez İlçesi/Karaağaç Köyü **(Bkz. Fotoğraf 7.)**,
- T24 nolu Türbine 785 m mesafede bulunan Eskipazar İlçesi/Kulat Köyü **(Bkz. Fotoğraf 8.)** ve
- T30 nolu Türbine 1.230 m mesafede bulunan Merkez İlçesi/Burunsuz Köyüdür **(Bkz. Fotoğraf 9.)**.

Projenin inşaat aşaması kapsamında 50 kişi, işletme aşamasında ise 12 kişinin çalıştırılması planlanmaktadır.

Söz konusu projenin arazi hazırlık aşamasında yapılacak hafriyat çalışmaları; türbin noktaları, şalt merkezi ve açılacak servis yollarını kapsamaktadır. Öncelikle bu alan üzerinde bulunan bitkisel topraklar sıyrılarak alınacak daha sonra ise patlatma yöntemiyle ve iş makineleri ile hafriyat çalışmaları gerçekleştirilecektir.

Hafriyat ve bitkisel toprak miktarlarını detaylandırarak olursak

- ✓ Proje kapsamında kullanılacak türbinler için hafriyat alanı 25m x 25m olmak üzere 625 m²'dir. Ayrıca türbin alanlarında 4 m derinliğinde temel açılacaktır. Türbin alanlarında üzerinde ortalama bitkisel toprak kalınlığı ise 0,1 m'dir.
- ✓ 10.000 m²'lik Şalt merkezinde kurulacak şalt sahası, idari bina ve sosyal tesisler için hafriyat derinliği ortalama 0,5 m, bitkisel toprak kalınlığı ise ortalama 0,2 m'dir.
- ✓ Türbinlere ve şalt merkezine ulaşım için mevcut yollarda yapılacak iyileştirme ve genişletmeler dahil olmak üzere 12 m genişliğinde yaklaşık 64.974 m (47.784 m'si mevcut yollar ve 17.192 m'si yeni açılacak yollar) uzunluğunda santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları açılacaktır. Mevcut yolların iyileştirilmesinde bitkisel toprak ve hafriyatın oluşması beklenmemekte olup yeni açılacak servis yollarında ise hafriyat derinliği ortalama 0,5 m, bitkisel toprak kalınlığı ise ortalama 0,1 m'dir.

Yukarıda belirtilen bilgiler kapsamında açığa çıkacak bitkisel toprak ve hafriyat miktarı **Bölüm III.1.1.**'de detaylı olarak hesaplanmış olup proje kapsamında toplam 24.505,4 m³ bitkisel toprağın sıyrılması ve 1183.152 m³ hafriyat çalışması yapılması planlanmaktadır.

Söz konusu proje kapsamında oluşacak bitkisel toprağın bertarafı ve depolamasından bahsedecek olursak;

Söz konusu proje kapsamında oluşacak bitkisel toprağın bertarafı ve depolamasından bahsedecek olursak;

- ✓ Proje kapsamında tek bir türbin alanından oluşacak 62,5 m³'lük bitkisel toprak türbin alanı yanında 50 m²'lik alan içerisinde beton işlemleri tamamlanana kadar geçici olarak depolanacaktır.
- ✓ Şalt merkezi alanında oluşacak 2.000 m³'lük bitkisel toprak 10.000 m²'lik şalt merkezi alanı içerisinde 1.000 m²'lik alan içerisinde inşaat işlemleri tamamlanana kadar geçici olarak depolanacaktır.
- ✓ Santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarından kaynaklı oluşacak 20.630,4 m³'lük bitkisel toprak depolama yapılmadan açılacak servis yolu çevresinde peyzaj düzenlemelerinde kullanılacaktır.

Oluşacak hafriyat malzemelerinin bertarafı ve depolamasından bahsedecek olursak ise;

- ✓ Proje kapsamında tek bir türbin alanından oluşacak 2.500 m³'lük hafriyat malzemesinin bir kısmı türbin alanının beton işlemleri sonrasında dolgu malzemesi olarak kullanılacak olup arta kalan malzeme olması durumunda ise servis yollarının dolgusunda kullanılacaktır.
- ✓ Şalt merkezi alanında oluşacak 5.000m³'lük hafriyat malzemesinin bir kısmı beton işlemleri sonrasında dolgu malzemesi olarak kullanılacak olup arta kalan malzeme ise 10.000 m²'lik şalt merkezi alanının topoğrafik yapısından ötürü tesviyesinde kullanılacaktır.
- ✓ Santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarından kaynaklı oluşacak 103.152 m³'lük hafriyat malzemesi açılacak Santral alanı ulaşım yolunun ve servis yollarının çevresinde dolgu malzemesi olarak kullanılacaktır.
- ✓ Açılacak ve iyileştirilecek santral alanı ulaşım yolu ve servis yolları 12 m genişliğinde açılacak olup servis yollarında bulunan kot farkı ve topoğrafik eğimden dolayı planlanan servis yollarında hafriyattan ziyade topoğrafik yapıdan ötürü dolgu gerekmekte olup santral alanı ulaşım yolu ve servis yollarından kaynaklı oluşacak hafriyat malzemesi kendi bünyesinde dolgu amaçlı olarak kullanılacaktır. Hatta yeterli olmaması durumunda piyasadan mıcır satın alınması planlanmaktadır.

Arazinin Hazırlanması, İnşaat ve Tesis Aşamasındaki Faaliyetler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler **Bölüm III.1.**'de, Projenin İşletme Aşamasındaki Faaliyetler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler ise **Bölüm III.2.**'de detaylı olarak verilmiştir.

Proje kapsamında yapılacak çalışmalarda ÇED alanı sınırlarına riayet edilecek, proje alanı etrafında sulak alanlara ve sulak alan ekosistemine bağlı derelere, kuru derelere ve su kaynaklarına müdahale edilmeyecek, faaliyet sahası çevresindeki yaban hayatının ve ekosistemin olumsuz etkilenmemesi için gerekli önlemler alınacak, söz konusu çalışmanın bitiminde alanın ekolojik restorasyonu yapılarak alandan çıkılacak, proje değişikliği yapılacağı zaman Tarım ve Orman Bakanlığı Sinop X Bölge Müdürlüğü'ne bilgi verilecek ve Bölge Müdürlüğü'nden görüş alınacak, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu, 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu ve bu kanunlara bağlı olarak yürürlüğe konulan yönetmelikler ile 04.04.2014 tarih ve 28962 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği" ne aykırı iş ve işlem yapılmayacak, mer'i mevzuat çerçevesinde gerekli tüm yasal izinler alınacaktır.

Projeye ilişkin Maden Ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü'nün 21.06.2019 Tarih Ve E.431672 Sayılı Yazısı **Ek: 3G**'de verilmiş olup, faaliyet kapsamında inşaat çalışmalarına başlanılmadan önce kayak pisti için Gençlik ve Spor Bakanlığından görüş alınacak ve görüşte belirtilecek hususlara uyulacaktır.

Proje kapsamında yapılacak çalışmalarda Keltepe Kayak Merkezi ve Yolları dikkate alınacak ve bu kapsamda ilgili kurumlardan izin ve uygunluk yazıları alınacaktır.

Sonuç olarak; proje konusu tesisinin, raporda belirtilen kontrol yönetmeliklerinin titiz ve eksiksiz biçimde uygulanması neticesinde, çevresine ve etki alanına olumsuz bir etkisinin olmayacağı görülmektedir.

KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice
ve Eskipazar İlçeleri**

NOTLAR ve KAYNAKLAR

NOTLAR ve KAYNAKLAR: (Rapor hazırlanmasında başvuru kaynakları)

- ❖ MTA Genel Müdürlüğü - Ankara
- ❖ Karabük İl Çevre Durum Raporu
- ❖ Hava Kirliliği, Kontrol ve Denetim, Kimya Müh. Odası yayını, 1991
- ❖ Çevre Kirlenmesi ve Kontrolü, Prof. Dr. Mehmet KARPUZCU
- ❖ Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
- ❖ Hava Kirliliğinin ve Kontrolünün Esasları, 1991
- ❖ Türk Çevre Mevzuatı Cilt I-II
- ❖ Müezzinoğlu, A. Hava Kirliliği ve Kontrolünün Esasları Dokuz Eylül Yayınları, 2000
- ❖ Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
- ❖ Çalışma ve SOSYAL Güvenlik Bakanlığı Gürültü Yönetmeliği
- ❖ İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü
- ❖ Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 22 Şubat 2012 Tarihli Haber Bülteni
- ❖ Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu ile İlgili Yönetmelik
- ❖ http://www.enerji.gov.tr/EKLENTI_VIEW/index.php/raporlar/raporVeriGir/21492/2
- ❖ <http://www.mta.gov.tr/>
- ❖ <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>
- ❖ <http://www.iucnredlist.org/>
- ❖ <http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitapp/adnks.zul?kod=2>
- ❖ <http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitapp/adnks.zul?kod=2>
- ❖ http://bolge10.ormansu.gov.tr/10bolge/AnaSayfa/Korunan_Alanlarimiz/Tabiatikorumaalanlari/cideretabiatikorumaalani.aspx?sflang=tr
- ❖ http://bolge10.ormansu.gov.tr/10bolge/AnaSayfa/Korunan_Alanlarimiz/YHGS/yeniceyhgs.aspx?sflang=tr
- ❖ Anonim, 2011, TRAMEM (Türkiye'nin Anonim Memelileri), www.tramem.org
- ❖ Anonim, 2011, Türkherptil (AdaMerOs Herptil Türkiye), www.turkherptil.org
- ❖ Baran, İ. & Atatür, M.K., 1998, Türkiye Herpetofaunası (Kurbağa ve Sürüngenler), T.C. Çevre Bakanlığı, Ankara.
- ❖ Baran, İ. 2005: Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri. Tübitak Popüler Bilim Kitapları, Ankara, 165 s.
- ❖ Baran, İ., 2005, Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları No: 207 Başvuru Kitaplığı 21, Ankara.
- ❖ Başoğlu, M. & Baran, İ., 1977, Türkiye Sürüngenleri. I. Cilt: Kaplumbağalar ve Kertenkeleler [The Reptiles of Turkey, Part I. The Turtles and Lizards], Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Kitaplar Serisi. İzmir, 76: 1-272. 1977.
- ❖ Başoğlu, M. & Baran, İ., 1988. Türkiye Sürüngenleri. II. Cilt: Yılanlar [The Reptiles of Turkey, Part II. The Snakes], Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Kitaplar Serisi İzmir, 81: 1-218.
- ❖ Başoğlu, M. & Özeti, N., 1973, Türkiye Amfibileri. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi. İzmir, 50: 1-155.
- ❖ Benda, P. & Horacek, I., 1998, Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Eastern Mediterranean. Part 1. Review of distribution and taxonomy of bats in Turkey. Acta Soc. Zool. Bohem. 62: 255-313.
- ❖ Bezzel, E. 2000: Vögel. Sonderteil: Seltene Arten, Jungvögel, Nester, Eier. 6. Aufl. BLV-Verlag, München, Wien, Zürich.
- ❖ Council of Europe, 1999: Appendices to the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Secretariat Memorandum prepared by the Directorate of Environment and Local Authorities. Strasbourg, 26 pp.
- ❖ Çağlar, M., 1965, Türkiye'nin Chiroptera Faunası. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, Seri B, 30 (3-4): 125-134.
- ❖ Çağlar, M., 1968, Türkiye'nin Yarasaları I. Türk Biyoloji Dergisi, 18 (1): 5-18.
- ❖ Çağlar, M., 1969, Türkiye'nin Yarasaları II. Türk Biyoloji Dergisi, 19 (2-4): 88-106.
- ❖ Çolak, R., E. Çolak, N. Yiğit, Kandemir, İ. & Sözen, M., 2007, Morphometric and biochemical variations and the distribution of Genus Apodemus (Mammalia: Rodentia) in Turkey, Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 53 (3), 239-256.
- ❖ Demirsoy, A., 1996, Türkiye Omurgalıları. Amfibiler. Türkiye Omurgalı Faunasının Sistemik ve Biyolojik Özelliklerinin Araştırılması ve Koruma Önlemlerinin Saptanması. Meteksan AŞ. 69 s.
- ❖ Demirsoy, A., 1996, Türkiye Omurgalıları. Memeliler. Türkiye Omurgalı Faunasının Sistemik ve Biyolojik Özelliklerinin Araştırılması ve Koruma Önlemlerinin Saptanması, 292 s.

- ❖ Demirsoy, A., 1996, Türkiye Omurgalıları. Sürüngenler. Türkiye Omurgalı Faunasının Sistematik ve Biyolojik Özelliklerinin Araştırılması ve Koruma Önlemlerinin Saptanması. Meteksan AŞ. 204 s.
- ❖ Demirsoy, A., 1996: Amfibiler. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü. Proje No: 90-K-1000-90, 69 s.
- ❖ Demirsoy, A., 1996: Memeliler. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü. Proje No: 90-K-1000-90, 292 s.
- ❖ Demirsoy, A., 1997: Sürüngenler. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü. Proje No: 90-K-1000-90, 205 s.
- ❖ Diesener, G., Reichhof, J., 1986: Lurche und Kriechtiere. Mosaik Verlag GmbH, München, 287 pp.
- ❖ Doğramacı, S., 1974, Türkiye Apodemus (Mammalia:Rodentia)'larının Taksonomik durumları. Tarım Hayvancılık Bakanlığı Zirai Mücadele Müdürlüğü Araştırma: 1-56, Ankara.
- ❖ Doğramacı, S., 1989, Türkiye Memeli Faunası. Ondokuz Mayıs Üniv. Fen Fak. Derg. 1 (3). 107–136.
- ❖ Felten, H., Spitzenberger, F. & Storch, G., 1971, Zur Kleinsäugerfauna West-Anatoliens. Teil I, Senckenbergiana biol., 52 (6): 393-424.
- ❖ Felten, H., Spitzenberger, F. & Storch, G., 1973, Zur Kleinsäugerfauna West-Anatoliens. Teil II, Senckenbergiana biol., 54 (4-6): 227-290.
- ❖ Felten, H., Spitzenberger, F. und Storch, G., 1977, Zur Kleinsäugerfauna West-Anatoliens. Teil IIIa, Senckenbergiana biol., 58: 1-44.
- ❖ Hızal, E., 2008. Kapıdağ Yarımadası Memeli (Mammalia) Faunası. Bartın Orman Fak. Derg. Cilt:10, Sayı:14, 22-32.
- ❖ IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1.
- ❖ Karataş, A. & Sözen, M., 2004, Contribution to karyology, distribution and taxonomic status of the Long-winged Bat, *Miniopterus schreibersii* (Chiroptera: Vespertilionidae), in Turkey, Zoology in the Middle East, 33: 51-64.
- ❖ Karataş, A. & Sözen, M., 2007, Karyology of three Vespertilionid bats (Chiroptera: Vespertilionidae) from Turkey” Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 53 (2): 185-192.
- ❖ Karataş, A., 2009, Türkiye Yarasaları, Niğde Üniv. B.A.P. Birimi Proje No: 01.FEB.09 nolu yayınlanmamış proje raporu.
- ❖ Kıvanç, E., 1988, Türkiye Spalax'larının Coğrafik Varyasyonları (Mammalia; Rodentia) Ankara Üniv., Fen Fak., Biyoloji Böl., 1-88.
- ❖ Krystufek, B. & Vohralik, V., 2001, Mammals of Turkey and Cyprus. Introduction, Checklist, Insectivora. Zgodovinsko drustvo za juzno Primorsko Znanstveno-raziskovalno sredisce Republike Slovenije Koper. 140 pp..
- ❖ Krystufek, B. & Vohralik, V., 2005, Mammals of Turkey and Cyprus. Rodentia I: Scuidae, Dipodidae, Gliridae, Arvicolinae. Zgodovinsko drustvo za juzno Primorsko Znanstveno-raziskovalno sredisce Republike Slovenije Koper. 292 pp.
- ❖ Kumerloeve, H., 1975, Die Saugetierte (Mammalia) der Turkei. Veröff. Zool. Staatssammlung München. 18: 69-158.
- ❖ Mursaloğlu, B., 1973, Türkiye Yabani Memelileri. IV. Bilim Kongresi, 5–8 Kasım 1973, Ankara. 1- 9. 1973.
- ❖ Niethammer, J. & Krapp, F., 1978, Handbuch der Saugetiere Europas. Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft), I: 1–476.
- ❖ Niethammer, J. & Krapp, F., 1982, Handbuch der Saugetiere Europas. Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft) I: 1–649.
- ❖ Osborn, D.J., 1964, The Hare, Porcupine, Beaver, Squirrels, Jerboas and Dormice of Turkey. Mammalia 28: 578-592.
- ❖ Özeti, N. & Yılmaz, İ., 1994, Türkiye Amfibileri. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, No: 151, İzmir, 221 s.
- ❖ Spitzenberger, F., 1968, Zur Verbreitung und Systematik türkischer Crocidurinae (Insectivora, Mammalia). Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 74: 233-252.
- ❖ Sterry, P. 2004: Die Vögel am Mittelmeer. Frankch. Kosmos Verlags-GmbH. Stuttgart, 192 S.
- ❖ Svensson, L., Zetterström, D. & Mullarney, K., 2010, Birds of Europe: (Second Edition), Princeton University Press, 448 pp.
- ❖ T.C Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Merkez Av Komisyonu Kararları.

- ❖ Turan, N., 1984, Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları – Memeliler -. Ogun Kardeşler Matbaacılık Sanayii, Ankara, 178 sayfa. 1984.
- ❖ Wilson, D.E. & Reeder, D.M., 2005, Mammal species of the world: A Taxonomic and Geographical Reference, 3rd ed., Smithsonian Institution Press, Washington.
- ❖ Yiğit, N., Çolak, E., Sözen, M. & Karataş, A., 2006, Rodents of Türkiye. Meteksan, Ankara. 154 pp.ssad
- ❖ Coode MJE & Cullen J (1965). Viola L. in Davis PH (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands 1: 526. Edinburgh: Edinb. Univ. Press.
- ❖ Davis PH (ed) (1965-1985). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vols. 1-9. Edinburgh: Edinb. Univ. Press.
- ❖ Davis PH (1967). Erodium L'Herit in Davis PH (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 2: 484. Edinburgh: Edinb. Univ. Press.
- ❖ Donner J (1990). Verbreitungskarten zu P.H. Davis "Flora of Turkey, 1-10". Linzer Biol Beitr 22: 381-515.
- ❖ Ekim T, Koyuncu M, Vural, M, Duman, H, Aytaç, Z & Adıgüzel, N (2000). Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Pteridophyta ve Spermatophyta), Ankara: TTKD ve Van 100. Yıl Üniversitesi Yayını.
- ❖ Güner A, Özhatay N, Ekim T & Bafler KHC (eds) (2000). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 11. Edinburgh: Edinb. Univ. Press.
- ❖ IUCN (2001). Red List Categories: Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. Gland, Switzerland, and Cambridge, UK: IUCN.
- ❖
- ❖ AB'nin Kuşları Koruma Direktifi (79/409/EEC) (Birds Directive) ve Habitats ve Türleri Koruma Direktifi (92/43/EEC) (Habitats Directive) http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/birdsdirective/index_en.htm
- ❖ American Wind Energy Association (AWEA), (1995). Avian interactions with wind energy facilities: a summary. Prepared by Colson & Associates for AWEA, Washington, D.C.
- ❖ Bonn Sözleşmesi, (Göçmen Türlerin Korunması Sözleşmesi) <http://www.cms.int/>
- ❖ Bern Sözleşmesi, Avrupa Yaban Hayvanları ve Doğal Habitatslarının Korunması Sözleşmesi (BernSözleşmesi) http://europa.eu/legislation_summaries/environment/nature_and_biodiversity/l28050_en.htm
- ❖ Bibby, C.J., Jones, M., and Marsden, S. (1985). Expedition Field Techniques: Bird Surveys. Royal Geographic Society. London.
- ❖ BirdLife International (2005). Birds and Habitats Directive Task Force. Position Statement on Wind Farms and Birds. Position Paper. www.birdlife.at/downloads/BirdLife_Windfarm_position.pdf
- ❖ Birdlife International (2011). Önemli Kuş Alanları. Dünya Kuşları Koruma Kurumu tarafından standart ve dünyaca kabul edilmiş kriterler doğrultusunda belirlenmiş uluslararası öneme sahip alanlar. <http://www.birdlife.org/>
- ❖ Brown, R., Ferguson, J., Lawrence, M. and Lees, D. (2009). Tracks and Signs of the Birds of Britain and Europe. 2nd edition. A&C Black Publishers Ltd. London. ISBN: 978-0-713-65382-3.
- ❖ Crockford, N. J. (1992). A review of the possible impact of wind farms on birds and other wildlife. JNCC Report No. 27. Joint Nature Conservancy Committee, Peterborough, UK. 60 pp.
- ❖ Demirsoy, A. (2002). Türkiye Omurgalıları (Memeliler). Çevre bakanlığı, Çevre koruma genel Müdürlüğü. Proje No. 90-K-1000-90. Ankara
- ❖ Eken, G. Bozdoğan, M. İsfendiyaroğlu, S. Kılıç DT Lise, Y. (eds) 2006. Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları. Doğa Derneği, Ankara.
- ❖ Erickson W. P., Johnson, G. D., Young, D. P. (2002). Summary of Anthropogenic Causes of Bird Mortality, Third International Partners in Flight Conference, March 20 – 24, Asiolmar Conference Grounds, California.
- ❖ Erickson W. P., Johnson, G. D., Strickland, M. D. and Kroner, K. 2000. Avian and bat mortality associated with the Vansycle Wind Project, Umatilla County, Oregon: 1999 study year. Technical Report prepared for Umatilla County Department of Resource Service and Development, Pendleton, Oregon.
- ❖ Grimmet, R.F.A. and Jones, T.A. (1989). Important Bird Areas in Europe. ICBP Tech. Publ. 9. Cambridge: International Council for Bird Preservation. UK.

- ❖ Higgins, K. F., Osborn, R. G., Dieter, C. D. and Usgaard, R. E. (1996). Monitoring of seasonal bird activity and mortality at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota, 1994 – 1995. Completion Report for the Research Period May, 1994 – December 31, 1995. Unpubl. Report prepared for
- ❖ Howel, J. A., (1997). Bird mortality at rotor swept area equivalents, Altamont Pass and Montezuma Hills, California. Trans. West. Sect. Wildl. Soc. 33: 24 – 29.
- ❖ Heinzl, H., Fitter, R ve Parslow J. (1995). Pocket Guide to Birds of Britain and Europe with North Africa and the Middle East. Harper Collins Publisher Ltd, London
- ❖ Hotker, H., Thomsen, K. M. and Koster, H. (2004). Yenilenebilir enerji kaynakları işletmelerinin biyolojik çeşitlilikteki etkisi: kuşlar ve yarasalar örneği-gerçekler, bilgi eksiklikleri, gelişmiş araştırma ihtiyacı ve yenilenebilir enerji işletmeleri gelişimi için ornitolojik kılavuz. http://bergenhusen.nabu.de/bericht/Voegel_RegEnergien.pdf
- ❖ Howell, J. A. and DiDonato, J. E., 1991. Assessment of avian use and mortality related to wind turbines operations, Altamont Pass, Alameda and Contra Costa Counties, California. September 1998 through August 1989. Final Report. Prepared for U.S. Windpower, Inc., Livermore, California. 72 pp.
- ❖ IUCN-Red List (2011). Dünya Doğayı Koruma Birliği-Kırmızı Listesi <http://www.iucnredlist.org/>
- ❖ Johnson, G. D., Erickson, W. P., Strickland, M. D., Shepherd, M. F. and Shepherd, D. A. (2000). Avian Monitoring Studies, Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: Results of a 4-Year Study. Technical Report prepared for Northern States Power Co., Minneapolis, MN. 154 pp.
- ❖ Johnson, G. D., Erickson, W. P., Strickland, M. D., Strickland, M. D., Shepherd, M. F., Shepherd, D. A. and Sarappo, S. A., (2002). Collision mortality of local and migrant birds at a large – scale wind-power development on Buffalo Ridge, Minnesota. Wildl. Soc. Bull. 30 (3): 879 – 887.
- ❖ Johnson, G. D., Young, D. P., Erickson, W. P., Strickland, M. D., Good, R. E., Becker, P. (2000). Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Windpower Project, Carbon County, Wyoming: November 3, 1998 – October 31, 1999. Tech. Rept. Prepared for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land management. 32 pp.
- ❖ Kılıç, D.T. and Eken G. (2004). Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları 2004 Güncellemesi. Doğa Derneği, Ankara.
- ❖ Kızıroğlu, İ. (1989). Türkiye Kuşları. Kırmızı Liste Kitabı. Orman Genel Müdürlüğü, 314 s. Ankara.
- ❖ Kızıroğlu, İ., 2009. The Pocket Book for Birds of Türkiye, ISBN: 975-7460-01-X, Ankamat Matbası, Ankara, 564 s.
- ❖ Kirwan, G.M, K.A. Boyla, P. Castell, B. Demirci, M. Özen, H. Welch and T. Marlow (2008). The birds of Turkey: a study of the distribution, taxonomy and breeding of Turkish birds. Christopher Helm. London.
- ❖ Langston, R. H. W. and Pullan, J.D. (2003). Rüzgar çiftlikleri ve Kuşlar: rüzgar çiftliklerinin kuşlar üzerindeki etkilerinin analizi ve çevresel değerlendirme kriterleri ve yer seçimi konularında bir rehber. http://www.coe.int/t/e/Cultural_Cooperation/Environment/Nature_and_biological_diversity/Nature_protection/sc23_inf12e.pdf?L=E
- ❖ M.A.K. 2018-2019. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Merkez Av Komisyonu (M.A.K.)
- ❖ Orloff, S. and Flannery, A., (1992). Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Almont Pass and Solano County Wind Resource Areas, 1989 – 1991.
- ❖ Young, Jr., D. P., Erickson, W. P., Johnson, G. D., Strickland, M. D., Good., R. E. (2001). Final Report, Avian and Bat Mortality Associated with the Initial Phase of the Foote Creek Rim Windpower Project, Carbon County, Wyoming: November 3, 1998 – December 31, 1998. Tech. Rept. Prepared by WEST, Inc., for SeaWest Windpower, Inc., San Diego, California and Bureau of Land management, Rawlins, Wyoming. October 1, 2001.

KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice
ve Eskipazar İlçeleri**

EKLER

EKLER : (ÇED Raporunun hazırlanmasında kullanılan bilgi ve belgeler ile raporda kullanılan tekniklerden rapor metninde sunulamayan belgeler.)

EK-1 Proje İçin Seçilen Yerin Koordinatları

EK-2 Proje için Belirlenen Yer ve Alternatiflerinin Varsa; Çevre Düzeni, Nazım, Uygulama İmar Planı, Vaziyet Planı veya Plan Değişikliği Teklifleri

- A) Proje İçin Belirlenen Yeri Gösterir 1/25.000 Ölçekli Topoğrafik Harita
- B) Proje İçin Belirlenen Yeri Gösterir 1/25.000 Ölçekli Genel Yerleşim Planı
- C) Proje İçin Belirlenen Yeri Gösterir 1/25.000 Ölçekli Jeolojik Harita
- D) Proje İçin Belirlenen Yeri Gösterir 1/25.000 Ölçekli Arazi Varlığı Haritası
- E) Projeye Ait Etki Alanını Gösterir 1/25.000 Ölçekli Topoğrafik Harita (Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamaları)
- F) Zonguldak-Bartın-Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı, Lejantı, Plan Notları ve 1/25.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Üzerinde Gösterimi
- G) Fosseptik Çukuruna Ait Fosseptik Planı ve Donatı Projesi
- H) Proje İçin Belirlenen Yeri Gösterir 1/100.000 Ölçekli Dirifay Haritası
- İ) Dere Yataklarının Koruma Sınırını Gösterir 1/25.000 Ölçekli Topoğrafik Harita

EK-3 Proje İle İlgili Kurumlardan Alınmış Belgeler

- A) Projeye Ait Önlisans
- B) Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden Alınmış Çerkeş İstasyonu Meteorolojik Verileri
- C) Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün 11.10.2018 Tarih ve E.39501 Sayılı Görüşü
- D) ÇED İnceleme Değerlendirme Formu
- E) Karabük Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün 28.03.2019 Tarih ve E.2521 Sayılı Görüşü
- F) Karabük Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nün 16.10.2018 Tarih ve E.841337 Sayılı ve 02.10.2018 Tarih ve E.794678 Sayılı Yazıları
- G) Maden Ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü'nün 21.06.2019 Tarih Ve E.431672 Sayılı Yazısı
- H) Türbine Ait Katalog
- İ) Tarım ve Orman Bakanlığı X. Bölge Müdürlüğü'nün 19.04.2019 tarih ve E.1266076 sayılı yazısı

EK-4 Ornitolojik-Ekolojik Ekosistem Değerlendirme Raporu (2019)

EK-5 Proje İçin Belirlenen Yeri Gösterir Yer Bulduru Haritası

EK-6 Proje İçin Belirlenen Yeri Gösterir Google-Earth Fotoğraflar

EK-7 Korunan Alanların Türbinlere Olan Mesafelerini Gösterir Google-Earth Fotoğrafı Ve 3 Boyutlu Arazi Yüzey Modeli Üzerinde Gösterimi

EK-8 Projeye Ait Gazete İlanları

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-1

PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KOORDİNATLARI

Türbin Nokta Koordinatları

| Nokta No | UTM Koordinatları | | Coğrafi Koordinatlar | |
|----------|-------------------|--------------|----------------------|--------------|
| | Koor. Sırası | Sağa- Yukarı | Koor. Sırası | Enlem-Boylam |
| | Datum | ED-50 | Datum | WGS-84 |
| | Türü | UTM | Türü | Coğrafi |
| | D.O.M. | 33 | D.O.M. | - |
| | Zon | 36 | Zon | - |
| | Ölçek Faktörü | 6 derecelik | Ölçek Faktörü | - |
| | y | x | Enlem (K) | Boylam(B) |
| T1 | 456203 | 4553365 | 41.12874185 | 32.47788097 |
| T2 | 455489 | 4552614 | 41.12193827 | 32.46942956 |
| T3 | 454957 | 4552221 | 41.11836891 | 32.46312134 |
| T4 | 454415 | 4551894 | 41.11539316 | 32.45668980 |
| T5 | 453043 | 4550779 | 41.10527146 | 32.44043379 |
| T6 | 453875 | 4549061 | 41.08984406 | 32.45047088 |
| T7 | 454894 | 4548239 | 41.08249699 | 32.46266340 |
| T8 | 454057 | 4546969 | 41.07101036 | 32.45279410 |
| T9 | 455788 | 4546040 | 41.06273821 | 32.47346427 |
| T10 | 455238 | 4545490 | 41.05775387 | 32.46695867 |
| T11 | 456108 | 4545036 | 41.05371179 | 32.47734424 |
| T12 | 455778 | 4544281 | 41.04689307 | 32.47347163 |
| T13 | 456237 | 4543255 | 41.03767594 | 32.47900584 |
| T14 | 454228 | 4542706 | 41.03262016 | 32.45514639 |
| T15 | 455723 | 4542390 | 41.02985642 | 32.47295314 |
| T16 | 457086 | 4542438 | 41.03036181 | 32.48916298 |
| T17 | 455176 | 4541265 | 41.01969275 | 32.46652827 |
| T18 | 456859 | 4543592 | 41.04074478 | 32.48638194 |
| T19 | 457284 | 4543878 | 41.04334343 | 32.49141841 |
| T20 | 458653 | 4543424 | 41.03932462 | 32.50773681 |
| T21 | 459696 | 4543800 | 41.04276390 | 32.52012075 |
| T22 | 460322 | 4544112 | 41.04560512 | 32.52754856 |
| T23 | 461562 | 4543900 | 41.04375500 | 32.54231550 |
| T24 | 462163 | 4543885 | 41.04364807 | 32.54946701 |
| T25 | 462747 | 4544774 | 41.05168300 | 32.55636155 |
| T26 | 463416 | 4544969 | 41.05346991 | 32.56431058 |
| T27 | 464563 | 4545172 | 41.05534930 | 32.57794776 |
| T28 | 464847 | 4546364 | 41.06609900 | 32.58125924 |
| T29 | 467082 | 4547309 | 41.07470505 | 32.60780949 |
| T30 | 468382 | 4547498 | 41.07645917 | 32.62327434 |

Şalt Merkezi Alanı Koordinatları

| | UTM Koordinatları | | Coğrafi Koordinatlar | |
|-------------|-----------------------------|--------------|----------------------|--------------|
| | Koor. Sırası | Sağa- Yukarı | Koor. Sırası | Enlem-Boylam |
| | Datum | ED-50 | Datum | WGS-84 |
| | Türü | UTM | Türü | Coğrafi |
| | D.O.M. | 33 | D.O.M. | - |
| | Zon | 36 | Zon | - |
| | Ölçek Faktörü | 6 derecelik | Ölçek Faktörü | - |
| | y | x | Enlem (K) | Boylam(B) |
| 1 | 467586.5315 | 4547200.4754 | 41.07374776 | 32.61382091 |
| 2 | 467586.5314 | 4547100.4749 | 41.07284697 | 32.61382618 |
| 3 | 467486.5310 | 4547100.4750 | 41.07284297 | 32.61263585 |
| 4 | 467486.5310 | 4547200.4755 | 41.07374376 | 32.61263057 |
| Alan | 10.000 m² | | | |

Santral Sahası Köşe Koordinatları

| Nokta No | UTM Koordinatları | | Coğrafik Koordinatlar | |
|----------|-------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| | Koor. Sırası | Sağa- Yukarı | Koor. Sırası | Enlem-Boylam |
| | Datum | ED-50 | Datum | WGS-84 |
| | Türü | UTM | Türü | Coğrafik |
| | D.O.M. | 33 | D.O.M. | - |
| | Zon | 36 | Zon | - |
| | Ölçek Faktörü | 6 derecelik | Ölçek Faktörü | - |
| | y | x | Enlem (K) | Boylam(B) |
| K1 | 456203 | 4554276 | 41.13694779 | 32.47781589 |
| K2 | 456658 | 4554154 | 41.13587331 | 32.48324564 |
| K3 | 456991 | 4553821 | 41.13289150 | 32.48723648 |
| K4 | 457113 | 4553365 | 41.12879048 | 32.48872186 |
| K5 | 456991 | 4552910 | 41.12468555 | 32.48730037 |
| K6 | 456703 | 4552622 | 41.12207603 | 32.48388995 |
| K7 | 455135 | 4551370 | 41.11071329 | 32.46530374 |
| K8 | 454870 | 4551106 | 41.10832058 | 32.46216706 |
| K9 | 454415 | 4550984 | 41.10719623 | 32.45675738 |
| K10 | 454170 | 4551049 | 41.10776793 | 32.45383480 |
| K11 | 453576 | 4550643 | 41.10407708 | 32.44679143 |
| K12 | 454078 | 4549717 | 41.09576457 | 32.45283876 |
| K13 | 454231 | 4549676 | 41.09540390 | 32.45466359 |
| K14 | 454421 | 4549486 | 41.09370313 | 32.45694001 |
| K15 | 455292 | 4548810 | 41.08766237 | 32.46735992 |
| K16 | 455509 | 4548594 | 41.08572863 | 32.46995908 |
| K17 | 455604 | 4548239 | 41.08253610 | 32.47111572 |
| K18 | 455509 | 4547883 | 41.07932417 | 32.47001054 |
| K19 | 455343 | 4547717 | 41.07781979 | 32.46804652 |
| K20 | 455026 | 4547046 | 41.07175815 | 32.46432208 |
| K21 | 455644 | 4546512 | 41.06698200 | 32.47171648 |
| K22 | 455788 | 4546551 | 41.06734115 | 32.47342755 |
| K23 | 456043 | 4546482 | 41.06673345 | 32.47646748 |
| K24 | 456230 | 4546295 | 41.06505910 | 32.47870643 |
| K25 | 456299 | 4546040 | 41.06276584 | 32.47954575 |
| K26 | 456230 | 4545785 | 41.06046516 | 32.47874271 |
| K27 | 456052 | 4545607 | 41.05885218 | 32.47663709 |
| K28 | 456219 | 4545517 | 41.05805049 | 32.47863087 |
| K29 | 456363 | 4545479 | 41.05771594 | 32.48034720 |
| K30 | 456550 | 4545292 | 41.05604151 | 32.48258575 |
| K31 | 456618 | 4545036 | 41.05373916 | 32.48341298 |
| K32 | 456550 | 4544781 | 41.05143855 | 32.48262182 |
| K33 | 456451 | 4544683 | 41.05055050 | 32.48145074 |
| K34 | 456272 | 4544344 | 41.04748727 | 32.47934490 |
| K35 | 456289 | 4544281 | 41.04692069 | 32.47955165 |
| K36 | 456276 | 4544232 | 41.04647862 | 32.47940045 |
| K37 | 456475 | 4543927 | 41.04374192 | 32.48178975 |
| K38 | 456922 | 4544214 | 41.04635095 | 32.48708795 |
| K39 | 457029 | 4544321 | 41.04732044 | 32.48835359 |
| K40 | 457284 | 4544389 | 41.04794640 | 32.49138296 |
| K41 | 457449 | 4544345 | 41.04755870 | 32.49334925 |
| K42 | 458719 | 4544117 | 41.04557038 | 32.50847556 |
| K43 | 458834 | 4544086 | 41.04529697 | 32.50984591 |
| K44 | 459893 | 4544517 | 41.04923224 | 32.52241788 |

| | | | | |
|-----|--------|---------|-------------|-------------|
| K45 | 460017 | 4544641 | 41.05035531 | 32.52388528 |
| K46 | 460322 | 4544723 | 41.05110889 | 32.52750918 |
| K47 | 460533 | 4544666 | 41.05060571 | 32.53002355 |
| K48 | 461975 | 4544454 | 41.04876476 | 32.54719509 |
| K49 | 462078 | 4544621 | 41.05027388 | 32.54841037 |
| K50 | 462037 | 4544774 | 41.05165016 | 32.54791307 |
| K51 | 462132 | 4545129 | 41.05485237 | 32.54902166 |
| K52 | 462392 | 4545389 | 41.05720648 | 32.55209973 |
| K53 | 462688 | 4545468 | 41.05793173 | 32.55561742 |
| K54 | 464074 | 4545655 | 41.05967863 | 32.57210048 |
| K55 | 464110 | 4546087 | 41.06357161 | 32.57250371 |
| K56 | 464036 | 4546364 | 41.06606352 | 32.57160680 |
| K57 | 464145 | 4546769 | 41.06971651 | 32.57288050 |
| K58 | 464442 | 4547066 | 41.07240488 | 32.57639838 |
| K59 | 464847 | 4547174 | 41.07339535 | 32.58121294 |
| K60 | 465252 | 4547066 | 41.07243993 | 32.58603985 |
| K61 | 465340 | 4546978 | 41.07165100 | 32.58709228 |
| K62 | 466427 | 4547518 | 41.07656088 | 32.60000129 |
| K63 | 466466 | 4547665 | 41.07788665 | 32.60045752 |
| K64 | 466726 | 4547925 | 41.08023938 | 32.60353850 |
| K65 | 467024 | 4548005 | 41.08097216 | 32.60708175 |
| K66 | 468124 | 4548140 | 41.08223214 | 32.62016985 |
| K67 | 468382 | 4548209 | 41.08286377 | 32.62323776 |
| K68 | 468737 | 4548114 | 41.08202177 | 32.62746887 |
| K69 | 468997 | 4547853 | 41.07968068 | 32.63057730 |
| K70 | 469092 | 4547498 | 41.07648650 | 32.63172607 |
| K71 | 468997 | 4547143 | 41.07328508 | 32.63061311 |
| K72 | 468737 | 4546883 | 41.07093306 | 32.62753148 |
| K73 | 468519 | 4546825 | 41.07040219 | 32.62493963 |
| K74 | 467354 | 4545899 | 41.06201491 | 32.61112210 |
| K75 | 467305 | 4545717 | 41.06037351 | 32.61054861 |
| K76 | 467045 | 4545457 | 41.05802096 | 32.60746830 |
| K77 | 466690 | 4545361 | 41.05714173 | 32.60324882 |
| K78 | 466429 | 4545431 | 41.05776154 | 32.60013902 |
| K79 | 465342 | 4545591 | 41.05915718 | 32.58719424 |
| K80 | 465256 | 4545107 | 41.05479370 | 32.58619811 |
| K81 | 465178 | 4544817 | 41.05217808 | 32.58528633 |
| K82 | 464918 | 4544556 | 41.04981585 | 32.58220736 |
| K83 | 464563 | 4544461 | 41.04894471 | 32.57798870 |
| K84 | 464365 | 4544514 | 41.04941347 | 32.57562966 |
| K85 | 463126 | 4544166 | 41.04622350 | 32.56090780 |
| K86 | 462649 | 4543537 | 41.04053579 | 32.55527046 |
| K87 | 462468 | 4543356 | 41.03889704 | 32.55312809 |
| K88 | 462163 | 4543274 | 41.03814427 | 32.54950455 |
| K89 | 461952 | 4543331 | 41.03864787 | 32.54699080 |
| K90 | 460490 | 4543547 | 41.04052388 | 32.52958369 |
| K91 | 460429 | 4543530 | 41.04036778 | 32.52885906 |
| K92 | 458960 | 4542795 | 41.03367426 | 32.51143108 |
| K93 | 458653 | 4542713 | 41.03292008 | 32.50778453 |
| K94 | 458298 | 4542808 | 41.03375770 | 32.50355508 |
| K95 | 458127 | 4542979 | 41.03528925 | 32.50150926 |
| K96 | 457363 | 4543378 | 41.03884368 | 32.49239293 |
| K97 | 456794 | 4543056 | 41.03591316 | 32.48564621 |
| K98 | 456769 | 4542964 | 41.03508312 | 32.48535526 |
| K99 | 457086 | 4543048 | 41.03585655 | 32.48912049 |

| | | | | |
|-------------|--------|---------|-------------|-------------|
| K100 | 457391 | 4542966 | 41.03513394 | 32.49275454 |
| K101 | 457615 | 4542743 | 41.03313691 | 32.49543463 |
| K102 | 457697 | 4542438 | 41.03039380 | 32.49643102 |
| K103 | 457615 | 4542132 | 41.02763314 | 32.49547665 |
| K104 | 457391 | 4541909 | 41.02561271 | 32.49282762 |
| K105 | 457137 | 4541841 | 41.02498684 | 32.48981115 |
| K106 | 456079 | 4541755 | 41.02415577 | 32.47723307 |
| K107 | 455765 | 4541349 | 41.02048161 | 32.47352743 |
| K108 | 455787 | 4541265 | 41.01972615 | 32.47379511 |
| K109 | 455705 | 4540960 | 41.01697432 | 32.47284176 |
| K110 | 455482 | 4540737 | 41.01495343 | 32.47020575 |
| K111 | 455176 | 4540655 | 41.01419800 | 32.46657260 |
| K112 | 454871 | 4540737 | 41.01491979 | 32.46293943 |
| K113 | 454648 | 4540960 | 41.01691614 | 32.46027101 |
| K114 | 454566 | 4541265 | 41.01965893 | 32.45927333 |
| K115 | 454648 | 4541571 | 41.02241988 | 32.46022607 |
| K116 | 454782 | 4541705 | 41.02363437 | 32.46181002 |
| K117 | 455014 | 4542146 | 41.02761965 | 32.46453726 |
| K118 | 454587 | 4542231 | 41.02836160 | 32.45945193 |
| K119 | 454534 | 4542178 | 41.02788123 | 32.45882541 |
| K120 | 454228 | 4542096 | 41.02712544 | 32.45519169 |
| K121 | 453923 | 4542178 | 41.02784687 | 32.45155769 |
| K122 | 453700 | 4542401 | 41.02984294 | 32.44888840 |
| K123 | 453618 | 4542706 | 41.03258563 | 32.44789004 |
| K124 | 453700 | 4543012 | 41.03534666 | 32.44884249 |
| K125 | 453923 | 4543235 | 41.03736804 | 32.45147865 |
| K126 | 454228 | 4543317 | 41.03812389 | 32.45510100 |
| K127 | 454447 | 4543259 | 41.03761373 | 32.45771065 |
| K128 | 455514 | 4543045 | 41.03574511 | 32.47041976 |
| K129 | 455551 | 4543055 | 41.03583721 | 32.47085920 |
| K130 | 455647 | 4543174 | 41.03691437 | 32.47199267 |
| K131 | 455318 | 4544091 | 41.04515646 | 32.46801222 |
| K132 | 455267 | 4544281 | 41.04686513 | 32.46739162 |
| K133 | 455322 | 4544483 | 41.04868771 | 32.46803137 |
| K134 | 455455 | 4544771 | 41.05128924 | 32.46959304 |
| K135 | 455187 | 4544793 | 41.05147268 | 32.46640250 |
| K136 | 454883 | 4544874 | 41.05218550 | 32.46277924 |
| K137 | 454678 | 4545079 | 41.05402068 | 32.46032482 |
| K138 | 453544 | 4546238 | 41.06439659 | 32.44674329 |
| K139 | 453269 | 4546513 | 41.06685794 | 32.44344953 |
| K140 | 453147 | 4546969 | 41.07095841 | 32.44196278 |
| K141 | 453269 | 4547424 | 41.07506391 | 32.44338031 |
| K142 | 453602 | 4547757 | 41.07808254 | 32.44731898 |
| K143 | 454057 | 4547879 | 41.07920733 | 32.45272611 |
| K144 | 454250 | 4547828 | 41.07875883 | 32.45502739 |
| K145 | 454281 | 4547865 | 41.07909386 | 32.45539366 |
| K146 | 453477 | 4548489 | 41.08466899 | 32.44577561 |
| K147 | 453260 | 4548705 | 41.08660219 | 32.44317579 |
| K148 | 453165 | 4549061 | 41.08980343 | 32.44201765 |
| K149 | 453260 | 4549416 | 41.09300661 | 32.44312171 |
| K150 | 453305 | 4549461 | 41.09341454 | 32.44365408 |
| K151 | 452840 | 4550323 | 41.10115223 | 32.43805134 |
| K152 | 452787 | 4550337 | 41.10127525 | 32.43741914 |
| K153 | 452601 | 4550524 | 41.10294884 | 32.43518982 |
| K154 | 452532 | 4550779 | 41.10524174 | 32.43434843 |

| | | | | |
|-------------|-----------------|---------|-------------|-------------|
| K155 | 452601 | 4551034 | 41.10754271 | 32.43515045 |
| K156 | 452787 | 4551221 | 41.10923797 | 32.43735117 |
| K157 | 452874 | 4551244 | 41.10945020 | 32.43838552 |
| K158 | 453542 | 4552036 | 41.11662272 | 32.44628111 |
| K159 | 453626 | 4552349 | 41.11944690 | 32.44725797 |
| K160 | 453960 | 4552683 | 41.12247446 | 32.45121128 |
| K161 | 454283 | 4552769 | 41.12326738 | 32.45505240 |
| K162 | 455340 | 4553545 | 41.13031616 | 32.46758691 |
| K163 | 455414 | 4553821 | 41.13280633 | 32.46844843 |
| K164 | 455747 | 4554154 | 41.13582410 | 32.47239168 |
| Alan | 4.500 ha | | | |

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-2

**PROJE İÇİN BELİRLENEN YER ve ALTERNATİFLERİNİN
VARSA; ÇEVRE DÜZENİ, NAZIM, UYGULAMA İMAR PLANI,
VAZİYET PLANI veya PLAN DEĞİŞİKLİĞİ TEKLİFLERİ**

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

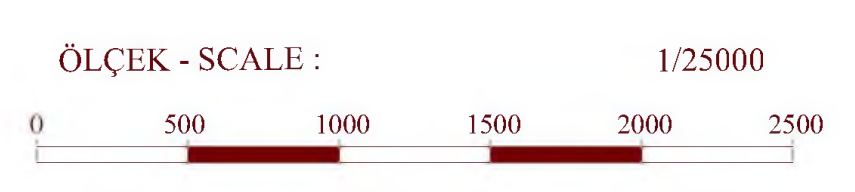
EK-2A

**PROJE İÇİN BELİRLENEN YERİ GÖSTERİR 1/25.000 ÖLÇEKLİ
TOPOĞRAFİK HARİTA**

| SANTRAL SAHASI ALAN KOOR | | | | | |
|--------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------|---------|
| Dogu (sağa değer) | Kuzey (soia değer) | Dogu (sağa değer) | Kuzey (soia değer) | | |
| 1 | 456203 | 4554276 | 80 | 456252 | 4547096 |
| 2 | 456658 | 4554154 | 62 | 466427 | 4547518 |
| 3 | 456989 | 4553821 | 63 | 466466 | 4547695 |
| 4 | 457113 | 4553385 | 84 | 467783 | 4547925 |
| 5 | 456981 | 4552910 | 65 | 467024 | 4548005 |
| 6 | 456703 | 4552522 | 86 | 468174 | 4548140 |
| 7 | 455135 | 4551370 | 67 | 468382 | 4548209 |
| 8 | 454870 | 4551106 | 68 | 468737 | 4548114 |
| 9 | 454415 | 4550984 | 69 | 469093 | 4547873 |
| 10 | 454170 | 4551049 | 70 | 469352 | 4547498 |
| 11 | 453578 | 4550943 | 71 | 469887 | 4547143 |
| 12 | 454078 | 4549717 | 72 | 469737 | 4546931 |
| 13 | 454231 | 4549676 | 73 | 468519 | 4546825 |
| 14 | 454421 | 4549686 | 74 | 467354 | 4546889 |
| 15 | 455262 | 4548810 | 75 | 467305 | 4545717 |
| 16 | 455509 | 4548994 | 76 | 467045 | 4545457 |
| 17 | 455824 | 4548239 | 77 | 466900 | 4545381 |
| 18 | 455509 | 4547883 | 78 | 466429 | 4545431 |
| 19 | 455343 | 4547717 | 79 | 465342 | 4545591 |
| 20 | 455026 | 4547046 | 80 | 465296 | 4545107 |
| 21 | 455644 | 4546512 | 81 | 465178 | 4544817 |
| 22 | 455788 | 4546051 | 82 | 464618 | 4544596 |
| 23 | 456043 | 4545489 | 83 | 464663 | 4544461 |
| 24 | 456230 | 4545095 | 84 | 464365 | 4544514 |
| 25 | 456299 | 4544940 | 85 | 463783 | 4544166 |
| 26 | 456230 | 4545785 | 86 | 463649 | 4543837 |
| 27 | 456202 | 4545607 | 87 | 462468 | 4543296 |
| 28 | 456219 | 4545617 | 88 | 462163 | 4543074 |
| 29 | 456363 | 4545479 | 89 | 461952 | 4543331 |
| 30 | 456590 | 4545292 | 90 | 461490 | 4542847 |
| 31 | 456918 | 4545036 | 91 | 460929 | 4542303 |
| 32 | 456950 | 4544781 | 92 | 460860 | 4542795 |
| 33 | 456451 | 4544883 | 93 | 460553 | 4542719 |
| 34 | 456272 | 4544344 | 94 | 460288 | 4542808 |
| 35 | 456289 | 4544281 | 95 | 459127 | 4542979 |
| 36 | 456278 | 4544232 | 96 | 457863 | 4543178 |
| 37 | 456475 | 4543927 | 97 | 456784 | 4543056 |
| 38 | 456022 | 4544214 | 98 | 456769 | 4542964 |
| 39 | 457029 | 4544321 | 99 | 457098 | 4543048 |
| 40 | 457384 | 4544388 | 100 | 457381 | 4542966 |
| 41 | 457448 | 4544345 | 101 | 457615 | 4542743 |
| 42 | 456719 | 4544117 | 102 | 457697 | 4542438 |
| 43 | 456834 | 4544086 | 103 | 457615 | 4542132 |
| 44 | 456993 | 4544017 | 104 | 457391 | 4541939 |
| 45 | 456017 | 4544641 | 105 | 457137 | 4541841 |
| 46 | 456322 | 4544723 | 106 | 456979 | 4541795 |
| 47 | 456533 | 4544666 | 107 | 456765 | 4541349 |
| 48 | 461975 | 4544454 | 108 | 456787 | 4541265 |
| 49 | 462078 | 4544621 | 109 | 456785 | 4540960 |
| 50 | 462037 | 4544774 | 110 | 456492 | 4540737 |
| 51 | 462132 | 4545129 | 111 | 456176 | 4540655 |
| 52 | 462092 | 4545389 | 112 | 456071 | 4540737 |
| 53 | 462688 | 4545468 | 113 | 454648 | 4540690 |
| 54 | 464074 | 4545655 | | | |

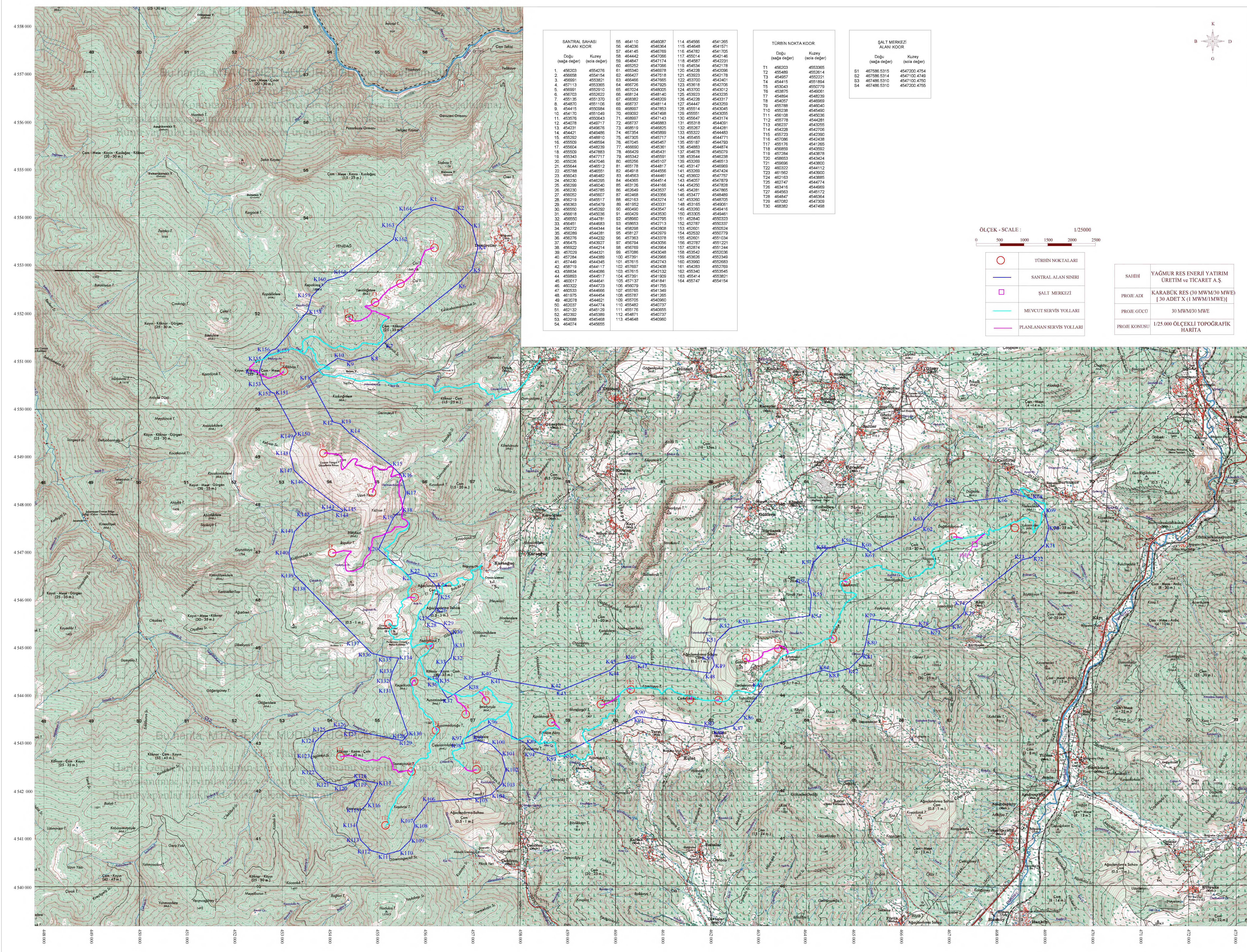
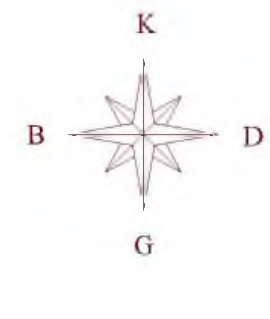
| TÜRBİN NOKTA KOOR | | | | |
|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--|
| Dogu (sağa değer) | Kuzey (soia değer) | Dogu (sağa değer) | Kuzey (soia değer) | |
| T1 | 456203 | 4553365 | | |
| T2 | 456340 | 4552914 | | |
| T3 | 456987 | 4552221 | | |
| T4 | 454415 | 4551884 | | |
| T5 | 453343 | 4550779 | | |
| T6 | 453876 | 4549061 | | |
| T7 | 454494 | 4548238 | | |
| T8 | 454297 | 4546989 | | |
| T9 | 455788 | 4546040 | | |
| T10 | 455238 | 4545490 | | |
| T11 | 456109 | 4544255 | | |
| T12 | 456778 | 4544281 | | |
| T13 | 456237 | 4544285 | | |
| T14 | 454226 | 4542706 | | |
| T15 | 455723 | 4542390 | | |
| T16 | 457096 | 4542438 | | |
| T17 | 455176 | 4541265 | | |
| T18 | 455989 | 4542992 | | |
| T19 | 457394 | 4543878 | | |
| T20 | 456653 | 4543424 | | |
| T21 | 456996 | 4543800 | | |
| T22 | 460322 | 4544112 | | |
| T23 | 461962 | 4543900 | | |
| T24 | 462163 | 4543885 | | |
| T25 | 462747 | 4544774 | | |
| T26 | 463416 | 4544989 | | |
| T27 | 464469 | 4545172 | | |
| T28 | 464847 | 4546364 | | |
| T29 | 464782 | 4547308 | | |
| T30 | 466392 | 4547468 | | |

| SALT MERKEZI ALAN KOOR | | | | |
|------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------|
| Dogu (sağa değer) | Kuzey (soia değer) | Dogu (sağa değer) | Kuzey (soia değer) | |
| S1 | 467586 | 5315 | 4547200 | 4754 |
| S2 | 467586 | 5314 | 4547100 | 4749 |
| S3 | 467486 | 5310 | 4547100 | 4750 |
| S4 | 467486 | 5310 | 4547200 | 4755 |



- TÜRBİN NOKTALARI
- SANTRAL ALAN SINIRI
- SALT MERKEZI
- MEVCUT SERVIS YOLLARI
- PLANLANAN SERVIS YOLLARI

| | |
|--------------|--|
| SAHİBİ | YAĞMUR RES ENERJİ YATIRIM ÜRETİM VE TİCARET A.Ş. |
| PROJE ADI | KARABÜK RES (30 MW/30 MWE) [30 ADET X (1 MW/MW/E)] |
| PROJE GÖCÜ | 30 MW/30 MWE |
| PROJE KONUSU | 1/25.000 ÖLÇEKLİ TOPOGRAFIK HARİTA |



**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

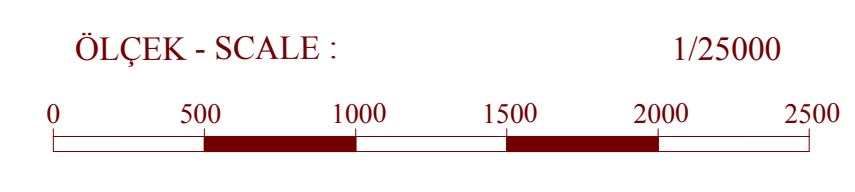
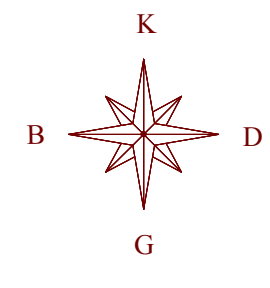
EK-2B

**PROJE İÇİN BELİRLENEN YERİ GÖSTERİR 1/25.000 ÖLÇEKLİ
GENEL YERLEŞİM PLANI**

| SANTRAL SAHASI ALANI KOOR. | | 55. 484110 4546087 | | 114. 454568 4541265 | |
|----------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Doğu (sağa değer) | Kuzey (sola değer) | 56. 464036 4546364 | 57. 464145 4546769 | 115. 454648 4541571 | 116. 454782 4541705 |
| 1. 456203 | 4554276 | 80. 465252 4547096 | 81. 465340 4546978 | 117. 455014 4542146 | 118. 454587 4542231 |
| 2. 456658 | 4554154 | 82. 466427 4547518 | 83. 466466 4547885 | 119. 454354 4542178 | 120. 454228 4542096 |
| 3. 456989 | 4553361 | 84. 466726 4547925 | 85. 467024 4548005 | 121. 453923 4542178 | 122. 453700 4542010 |
| 4. 457113 | 4553365 | 86. 467124 4548140 | 87. 467305 4548209 | 123. 453818 4542706 | 124. 454115 4551804 |
| 5. 456991 | 4552910 | 88. 467337 4548114 | 89. 467564 4548389 | 125. 453700 4543012 | 126. 453923 4543235 |
| 6. 456703 | 4552922 | 90. 467602 4548429 | 91. 467897 4548737 | 127. 454447 4543259 | 128. 454514 4543045 |
| 7. 455135 | 4551370 | 92. 468119 4548825 | 93. 468519 4549287 | 129. 455119 4544281 | 130. 455647 4543174 |
| 8. 454870 | 4551106 | 94. 468429 4549287 | 95. 468737 4549114 | 131. 455316 4544281 | 132. 455287 4544281 |
| 9. 454415 | 4550984 | 96. 468997 4549783 | 97. 469305 4550287 | 133. 455322 4544483 | 134. 455455 4544771 |
| 10. 454170 | 4551049 | 98. 469292 4550457 | 99. 469690 4550831 | 135. 455187 4544793 | 136. 454883 4544874 |
| 11. 453576 | 4550943 | 100. 469997 4551049 | 101. 470305 4551106 | 137. 454678 4545079 | 138. 454354 4546238 |
| 12. 454078 | 4549717 | 102. 470602 4551370 | 103. 470819 4551804 | 139. 453289 4545989 | 140. 453147 4546989 |
| 13. 454231 | 4549676 | 104. 471124 4552010 | 105. 471429 4552365 | 141. 453289 4547424 | 142. 453902 4547757 |
| 14. 454421 | 4549686 | 106. 471737 4552706 | 107. 472045 4553012 | 143. 454057 4547879 | 144. 454250 4547828 |
| 15. 455292 | 4548810 | 108. 472350 4553365 | 109. 472658 4553706 | 145. 454281 4547865 | 146. 453477 4548489 |
| 16. 455509 | 4548994 | 110. 472963 4554005 | 111. 473271 4554648 | 147. 453289 4548416 | 148. 453165 4549061 |
| 17. 455604 | 4548230 | 112. 473574 4554648 | 113. 473882 4555184 | 149. 452840 4549416 | 150. 453305 4549461 |
| 18. 455509 | 4547883 | 114. 474187 4555184 | 115. 474495 4555620 | 151. 452840 4550323 | 152. 452787 4550337 |
| 19. 455343 | 4547717 | 116. 474700 4555620 | 117. 475008 4556056 | 153. 452601 4550524 | 154. 452352 4550779 |
| 20. 455026 | 4547946 | 118. 475313 4556056 | 119. 475621 4556492 | 155. 452601 4551034 | 156. 452787 4551221 |
| 21. 455644 | 4546512 | 120. 475926 4556492 | 121. 476234 4556928 | 157. 452874 4551244 | 158. 453542 4552036 |
| 22. 455788 | 4546651 | 122. 476539 4556928 | 123. 477147 4557364 | 159. 453826 4552349 | 160. 453960 4552683 |
| 23. 456043 | 4546482 | 124. 477152 4557364 | 125. 477765 4557800 | 161. 454283 4552769 | 162. 454340 4553345 |
| 24. 456230 | 4546295 | 126. 477765 4558240 | 127. 478378 4558664 | 163. 454514 4553821 | 164. 454747 4554154 |
| 25. 456299 | 4546040 | 128. 478391 4559126 | 129. 479004 4559500 | 164. 454747 4554154 | |
| 26. 456230 | 4545785 | 130. 479617 4559911 | 131. 480230 4560386 | | |
| 27. 456052 | 4545607 | 132. 480843 4561272 | 133. 481459 4561258 | | |
| 28. 456119 | 4545517 | 134. 481670 4562158 | 135. 482901 4562144 | | |
| 29. 456383 | 4545479 | 136. 482497 4563034 | 137. 483943 4563020 | | |
| 30. 456550 | 4545292 | 138. 483324 4563920 | 139. 484771 4563806 | | |
| 31. 456818 | 4545236 | 140. 484151 4564806 | 141. 485598 4564692 | | |
| 32. 456950 | 4544781 | 142. 484978 4565692 | 143. 486406 4565578 | | |
| 33. 456451 | 4544883 | 144. 485805 4566578 | 145. 487213 4566464 | | |
| 34. 456272 | 4544344 | 146. 486632 4567464 | 147. 488040 4567350 | | |
| 35. 456289 | 4544281 | 148. 487459 4568350 | 149. 488867 4568236 | | |
| 36. 456276 | 4544232 | 150. 488286 4569236 | 151. 489714 4569122 | | |
| 37. 456475 | 4543927 | 152. 489113 4570132 | 153. 490560 4570018 | | |
| 38. 456922 | 4544214 | 154. 489940 4571038 | 155. 491407 4570914 | | |
| 39. 457029 | 4544321 | 156. 490767 4571944 | 157. 492254 4571810 | | |
| 40. 457284 | 4544389 | 158. 491594 4572840 | 159. 493101 4572706 | | |
| 41. 457449 | 4544345 | 160. 492421 4573736 | 161. 493948 4573602 | | |
| 42. 456719 | 4544117 | 162. 493248 4574672 | 163. 494795 4574508 | | |
| 43. 456834 | 4544086 | 164. 494075 4575608 | 165. 495642 4575404 | | |
| 44. 456993 | 4544517 | 166. 494902 4576504 | 167. 496489 4576300 | | |
| 45. 460017 | 4544641 | 168. 495729 4577400 | 169. 497336 4577196 | | |
| 46. 460322 | 4544723 | 170. 496556 4578306 | 171. 498183 4578092 | | |
| 47. 460533 | 4544666 | 172. 497383 4579202 | 173. 499030 4578988 | | |
| 48. 461975 | 4544454 | 174. 498210 4580108 | 175. 499877 4579884 | | |
| 49. 462078 | 4544621 | 176. 499037 4581004 | 177. 499724 4580780 | | |
| 50. 462037 | 4544774 | 178. 499864 4581900 | 179. 500571 4581676 | | |
| 51. 462132 | 4545129 | 180. 500691 4582806 | 181. 501518 4582572 | | |
| 52. 462392 | 4545389 | 182. 501546 4583702 | 183. 502465 4583468 | | |
| 53. 462888 | 4545468 | 184. 502391 4584608 | 185. 503414 4584364 | | |
| 54. 464074 | 4545655 | 186. 503218 4585504 | 187. 504363 4585260 | | |

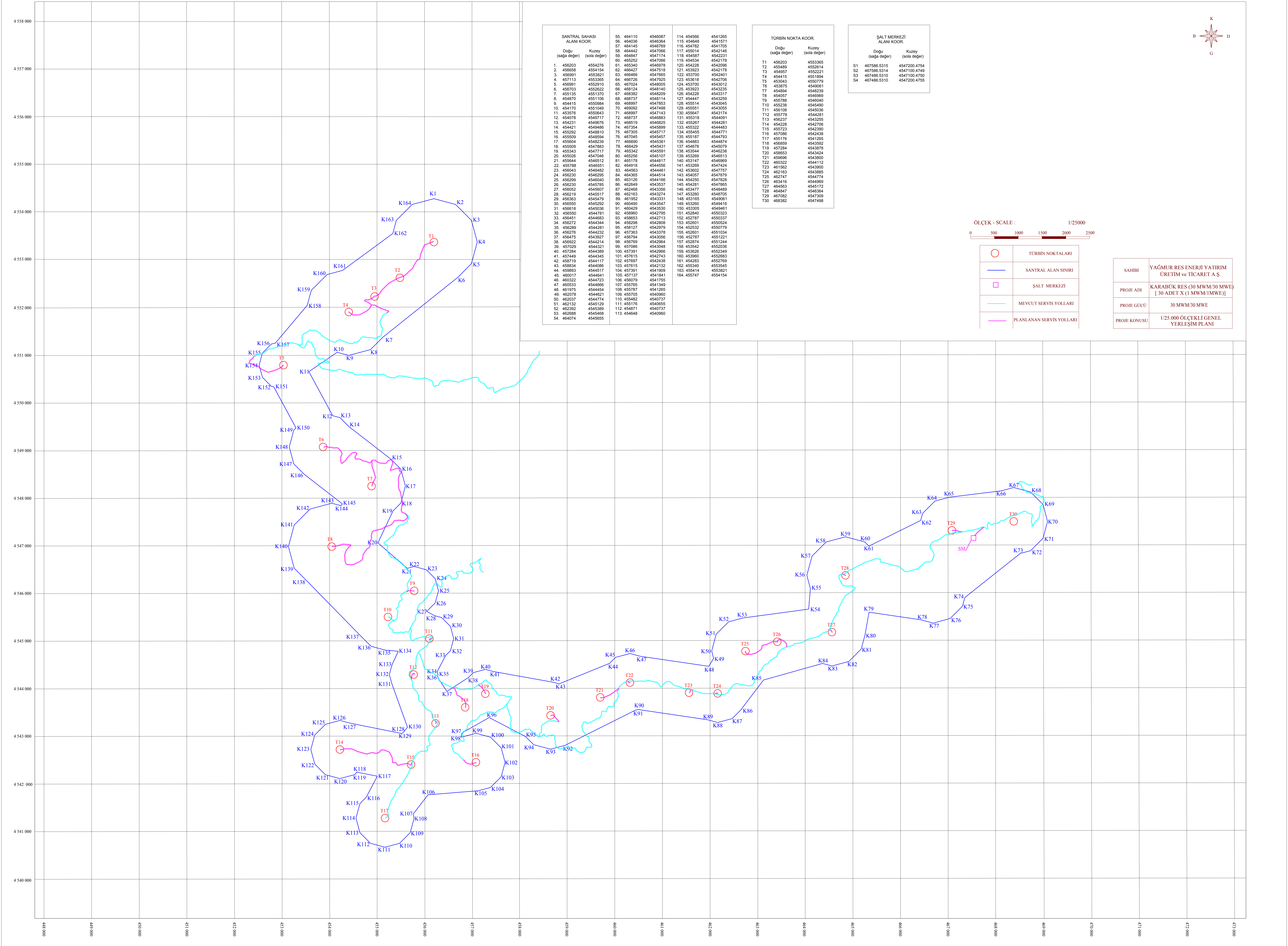
| TURBİN NOKTA KOOR. | |
|--------------------|--------------------|
| Doğu (sağa değer) | Kuzey (sola değer) |
| T1 | 456203 |
| T2 | 456658 |
| T3 | 456989 |
| T4 | 457113 |
| T5 | 456991 |
| T6 | 456703 |
| T7 | 455135 |
| T8 | 454870 |
| T9 | 454415 |
| T10 | 454170 |
| T11 | 453576 |
| T12 | 454078 |
| T13 | 454231 |
| T14 | 454421 |
| T15 | 455292 |
| T16 | 455509 |
| T17 | 455604 |
| T18 | 455509 |
| T19 | 455343 |
| T20 | 455026 |
| T21 | 455644 |
| T22 | 455788 |
| T23 | 456043 |
| T24 | 456230 |
| T25 | 456299 |
| T26 | 456230 |
| T27 | 456052 |
| T28 | 456119 |
| T29 | 456383 |
| T30 | 456550 |
| T31 | 456818 |
| T32 | 456950 |
| T33 | 456451 |
| T34 | 456272 |
| T35 | 456289 |
| T36 | 456276 |
| T37 | 456475 |
| T38 | 456922 |
| T39 | 457029 |
| T40 | 457284 |
| T41 | 457449 |
| T42 | 456719 |
| T43 | 456834 |
| T44 | 456993 |
| T45 | 460017 |
| T46 | 460322 |
| T47 | 460533 |
| T48 | 461975 |
| T49 | 462078 |
| T50 | 462037 |
| T51 | 462132 |
| T52 | 462392 |
| T53 | 462888 |
| T54 | 464074 |

| ŞALT MERKEZİ ALANI KOOR. | |
|--------------------------|--------------------|
| Doğu (sağa değer) | Kuzey (sola değer) |
| S1 | 467586.5315 |
| S2 | 467586.5314 |
| S3 | 467486.5310 |
| S4 | 467486.5310 |



| | |
|--|--------------------------|
| | TURBİN NOKTALARI |
| | SANTRAL ALAN SINIRI |
| | ŞALT MERKEZİ |
| | MEVCUT SERVİS YOLLARI |
| | PLANLANAN SERVİS YOLLARI |

| | |
|--------------|--|
| SAHİBİ | YAĞMUR RES ENERJİ YATIRIM ÜRETİM ve TİCARET A.Ş. |
| PROJE ADI | KARABÜK RES (30 MWM/30 MWE) [30 ADET X (1 MWM/1MWE)] |
| PROJE GÖÇÜ | 30 MWM/30 MWE |
| PROJE KONUSU | 1/25.000 ÖLÇEKLİ GENEL YERLEŞİM PLANI |



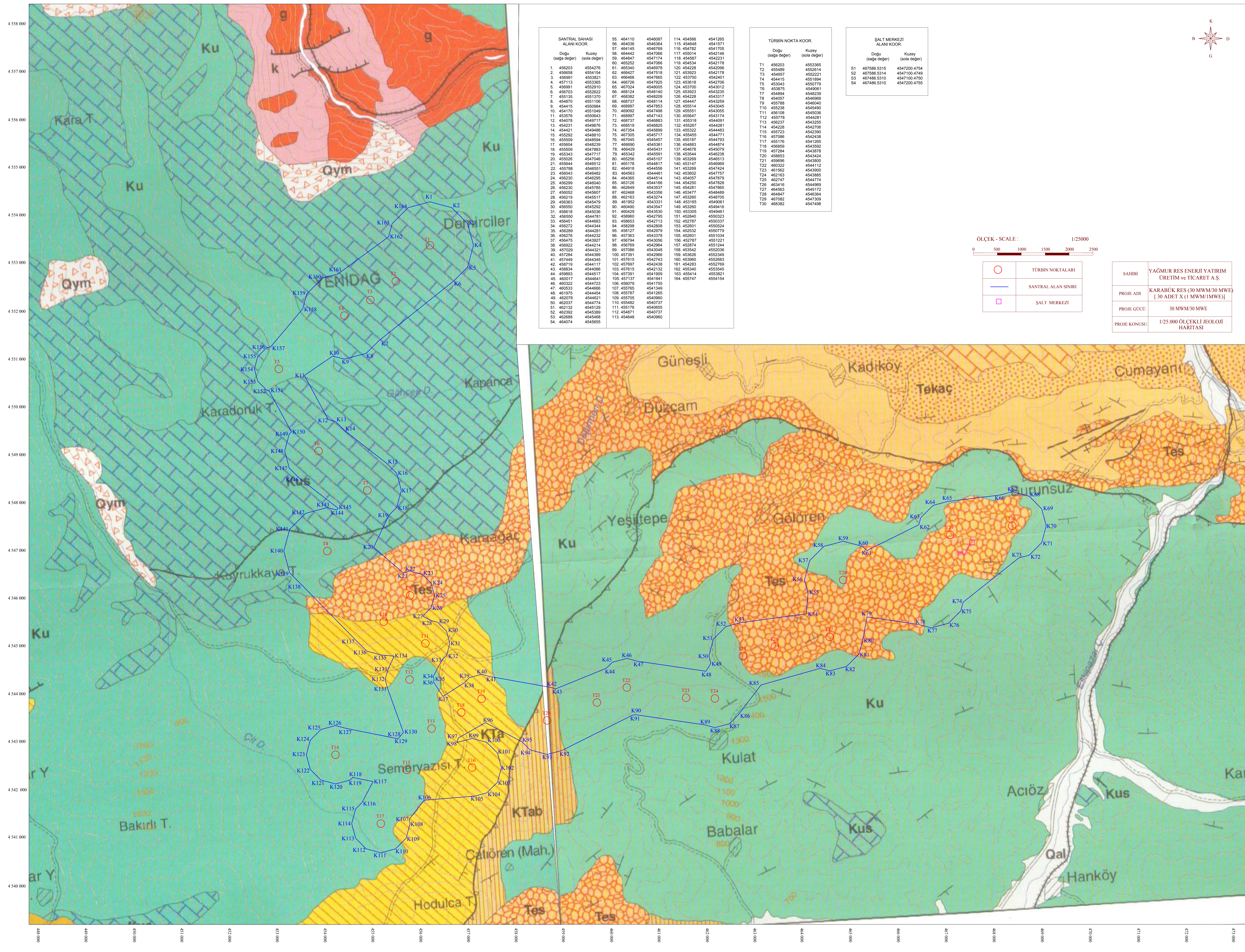
**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-2C

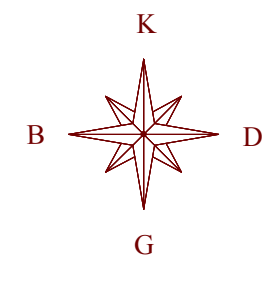
**PROJE İÇİN BELİRLENEN YERİ GÖSTERİR 1/25.000 ÖLÇEKLİ
JEOLOJİK HARİTA**



| SANTRAL SAHAŞI ALANI KOOR. | | | |
|----------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Doğu (sağa değer) | Kuzey (sola değer) | Doğu (sağa değer) | Kuzey (sola değer) |
| 1. 456203 | 4554276 | 80. 462252 | 4547086 |
| 2. 456658 | 4561154 | 81. 463340 | 4546978 |
| 3. 456991 | 4553321 | 82. 466427 | 4547518 |
| 4. 457113 | 4553395 | 83. 466466 | 4547685 |
| 5. 456991 | 4552910 | 84. 467725 | 4547925 |
| 6. 456703 | 4552922 | 85. 467024 | 4548005 |
| 7. 455135 | 4551370 | 86. 468124 | 4548140 |
| 8. 454870 | 4551106 | 87. 468382 | 4548209 |
| 9. 454415 | 4550964 | 88. 468737 | 4548114 |
| 10. 454170 | 4551049 | 89. 468995 | 4547953 |
| 11. 453576 | 4550043 | 90. 469092 | 4547498 |
| 12. 454078 | 4549717 | 91. 468997 | 4547143 |
| 13. 454231 | 4549876 | 92. 468737 | 4546893 |
| 14. 454421 | 4549986 | 93. 468519 | 4546825 |
| 15. 455292 | 4548810 | 94. 467354 | 4546899 |
| 16. 455509 | 4548994 | 95. 467305 | 4545455 |
| 17. 455904 | 4548239 | 96. 467045 | 4545457 |
| 18. 455509 | 4547883 | 97. 466960 | 4545381 |
| 19. 455343 | 4547717 | 98. 466429 | 4545431 |
| 20. 455026 | 4547946 | 99. 465342 | 4545591 |
| 21. 455644 | 4548512 | 100. 465296 | 4545107 |
| 22. 455788 | 4548651 | 81. 465178 | 4544817 |
| 23. 456343 | 4548482 | 82. 464916 | 4544556 |
| 24. 456230 | 4548295 | 83. 464653 | 4544461 |
| 25. 456299 | 4548040 | 84. 464365 | 4544514 |
| 26. 456230 | 4545785 | 85. 463126 | 4544186 |
| 27. 456052 | 4545607 | 86. 462649 | 4543837 |
| 28. 456119 | 4545917 | 87. 462465 | 4543396 |
| 29. 456363 | 4545479 | 88. 462163 | 4543074 |
| 30. 456550 | 4545292 | 89. 461952 | 4543331 |
| 31. 456918 | 4545036 | 90. 461940 | 4543247 |
| 32. 456550 | 4544781 | 91. 461929 | 4543030 |
| 33. 456451 | 4544883 | 92. 459890 | 4542795 |
| 34. 456272 | 4544344 | 93. 458653 | 4542713 |
| 35. 456289 | 4544281 | 94. 458298 | 4542808 |
| 36. 456276 | 4544232 | 95. 458127 | 4542979 |
| 37. 456475 | 4543927 | 96. 457963 | 4543378 |
| 38. 456922 | 4544214 | 97. 456784 | 4543056 |
| 39. 457029 | 4544321 | 98. 456789 | 4542964 |
| 40. 457284 | 4544389 | 99. 457096 | 4542948 |
| 41. 457449 | 4544345 | 100. 457391 | 4542986 |
| 42. 456719 | 4544117 | 01. 457616 | 4542743 |
| 43. 456834 | 4544086 | 02. 457697 | 4542438 |
| 44. 456993 | 4544517 | 03. 457815 | 4542132 |
| 45. 460017 | 4544641 | 04. 457391 | 4541909 |
| 46. 460322 | 4544723 | 05. 457137 | 4541841 |
| 47. 460533 | 4544668 | 06. 457079 | 4541755 |
| 48. 461975 | 4544454 | 07. 457065 | 4541349 |
| 49. 462078 | 4544421 | 08. 456787 | 4541285 |
| 50. 462037 | 4544774 | 09. 456705 | 4540960 |
| 51. 462132 | 4545129 | 10. 455482 | 4540737 |
| 52. 462392 | 4545389 | 11. 455176 | 4540655 |
| 53. 462688 | 4545468 | 12. 454871 | 4540737 |
| 54. 464074 | 4545655 | 13. 454648 | 4540960 |

| TURBIN NOKTA KOOR. | | | |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Doğu (sağa değer) | Kuzey (sola değer) | Doğu (sağa değer) | Kuzey (sola değer) |
| T1 456203 | 4553365 | T1 456203 | 4553365 |
| T2 456340 | 4552914 | T2 456340 | 4552914 |
| T3 456427 | 4552221 | T3 456427 | 4552221 |
| T4 454415 | 4551894 | T4 454415 | 4551894 |
| T5 453343 | 4550779 | T5 453343 | 4550779 |
| T6 453875 | 4549061 | T6 453875 | 4549061 |
| T7 454494 | 4548239 | T7 454494 | 4548239 |
| T8 454907 | 4546989 | T8 454907 | 4546989 |
| T9 455178 | 4546040 | T9 455178 | 4546040 |
| T10 455238 | 4545490 | T10 455238 | 4545490 |
| T11 456109 | 4545058 | T11 456109 | 4545058 |
| T12 455778 | 4544281 | T12 455778 | 4544281 |
| T13 456037 | 4543255 | T13 456037 | 4543255 |
| T14 454228 | 4542706 | T14 454228 | 4542706 |
| T15 455723 | 4542390 | T15 455723 | 4542390 |
| T16 457098 | 4542438 | T16 457098 | 4542438 |
| T17 455176 | 4541265 | T17 455176 | 4541265 |
| T18 456989 | 4543592 | T18 456989 | 4543592 |
| T19 457394 | 4543878 | T19 457394 | 4543878 |
| T20 458653 | 4543424 | T20 458653 | 4543424 |
| T21 459698 | 4543800 | T21 459698 | 4543800 |
| T22 460322 | 4544112 | T22 460322 | 4544112 |
| T23 461929 | 4543900 | T23 461929 | 4543900 |
| T24 462163 | 4543385 | T24 462163 | 4543385 |
| T25 462747 | 4544774 | T25 462747 | 4544774 |
| T26 463416 | 4544989 | T26 463416 | 4544989 |
| T27 464365 | 4545172 | T27 464365 | 4545172 |
| T28 464847 | 4546364 | T28 464847 | 4546364 |
| T29 467392 | 4547309 | T29 467392 | 4547309 |
| T30 468382 | 4547498 | T30 468382 | 4547498 |

| ŞALT MERKEZİ ALANI KOOR. | | | |
|--------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Doğu (sağa değer) | Kuzey (sola değer) | Doğu (sağa değer) | Kuzey (sola değer) |
| S1 467586 | 45315 | 4547200 | 4754 |
| S2 467586 | 5314 | 4547100 | 4750 |
| S3 467486 | 5310 | 4547200 | 4755 |
| S4 467486 | 5310 | 4547200 | 4755 |



ÖLÇEK - SCALE : 1/25000

0 500 1000 1500 2000 2500

| | |
|--|---------------------|
| | TURBİN NOKTALARI |
| | SANTRAL ALAN SINIRI |
| | ŞALT MERKEZİ |

| | |
|--------------|---|
| SAHİBİ | YAĞMUR RES ENERJİ YATIRIM ÜRETİM ve TİCARET A.Ş. |
| PROJE ADI | KARABÜK RES (30 MWM/30 MWE) [30 ADET X (1 MWM/1MWE)] |
| PROJE GÖÇÜ | 30 MWM/30 MWE |
| PROJE KONUSU | 1/25.000 ÖLÇEKLİ JEoloJİ HARİTASI |

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

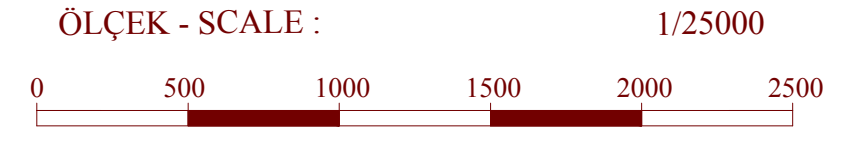
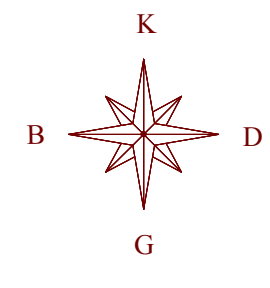
EK-2D

**PROJE İÇİN BELİRLENEN YERİ GÖSTERİR 1/25.000 ÖLÇEKLİ
ARAZİ VARLIĞI HARİTASI**

| SANTRAL SAHASI ALANI KOOR. | | 55. 484110 | | 4546087 | | 114. 454568 | | 4541265 | |
|----------------------------|--------|--------------------|-----|------------|---------|-------------|--------|---------|--|
| Doğu (sağa değer) | | Kuzey (sola değer) | | 56. 464036 | | 115. 454648 | | 4541571 | |
| 1. | 456203 | 4554276 | 01. | 463340 | 4546078 | 110. | 454354 | 4542178 | |
| 2. | 456658 | 4554154 | 02. | 464627 | 4547518 | 121. | 453823 | 4542178 | |
| 3. | 456991 | 4553321 | 03. | 466466 | 4547985 | 122. | 453700 | 4542011 | |
| 4. | 457113 | 4553395 | 04. | 468726 | 4547925 | 123. | 453618 | 4542708 | |
| 5. | 456991 | 4552910 | 05. | 467024 | 4548005 | 124. | 453700 | 4543012 | |
| 6. | 456703 | 4552822 | 06. | 468124 | 4548140 | 125. | 453823 | 4543235 | |
| 7. | 455135 | 4551370 | 07. | 468382 | 4548209 | 126. | 454228 | 4543317 | |
| 8. | 454870 | 4551106 | 08. | 468737 | 4548114 | 127. | 454447 | 4543259 | |
| 9. | 454415 | 4550884 | 09. | 468997 | 4547853 | 128. | 455114 | 4543345 | |
| 10. | 454170 | 4551049 | 10. | 469092 | 4547498 | 129. | 455551 | 4543055 | |
| 11. | 453576 | 4550643 | 11. | 469897 | 4547143 | 130. | 455647 | 4543174 | |
| 12. | 454078 | 4549717 | 12. | 469737 | 4546893 | 131. | 455319 | 4544201 | |
| 13. | 454231 | 4549676 | 13. | 468519 | 4546825 | 132. | 455287 | 4544281 | |
| 14. | 454421 | 4549486 | 14. | 467354 | 4546899 | 133. | 455322 | 4544483 | |
| 15. | 455292 | 4548810 | 15. | 467305 | 4545717 | 134. | 455455 | 4544771 | |
| 16. | 455509 | 4548894 | 16. | 467045 | 4545457 | 135. | 455187 | 4544793 | |
| 17. | 455604 | 4548239 | 17. | 465990 | 4545381 | 136. | 454883 | 4544874 | |
| 18. | 455509 | 4547883 | 18. | 466429 | 4545431 | 137. | 454678 | 4545079 | |
| 19. | 455343 | 4547717 | 19. | 465342 | 4545591 | 138. | 453544 | 4546238 | |
| 20. | 455026 | 4547046 | 20. | 465296 | 4545107 | 139. | 453269 | 4546113 | |
| 21. | 455644 | 4546512 | 21. | 465178 | 4544817 | 140. | 453147 | 4546989 | |
| 22. | 455788 | 4546651 | 22. | 464918 | 4544556 | 141. | 453289 | 4547424 | |
| 23. | 455943 | 4546482 | 23. | 464653 | 4544461 | 142. | 453062 | 4547757 | |
| 24. | 456230 | 4546295 | 24. | 464365 | 4544514 | 143. | 454057 | 4547879 | |
| 25. | 456299 | 4546040 | 25. | 463128 | 4544186 | 144. | 454250 | 4547828 | |
| 26. | 456230 | 4545785 | 26. | 462649 | 4543837 | 145. | 454281 | 4547865 | |
| 27. | 456052 | 4545607 | 27. | 462468 | 4543356 | 146. | 453477 | 4548489 | |
| 28. | 456119 | 4545517 | 28. | 462163 | 4543074 | 147. | 453260 | 4548705 | |
| 29. | 456383 | 4545479 | 29. | 461952 | 4543331 | 148. | 453165 | 4549061 | |
| 30. | 456550 | 4545292 | 30. | 461640 | 4543247 | 149. | 453260 | 4549416 | |
| 31. | 456918 | 4545036 | 31. | 461292 | 4543030 | 150. | 453305 | 4549661 | |
| 32. | 456550 | 4544781 | 32. | 460960 | 4542795 | 151. | 452840 | 4550323 | |
| 33. | 456451 | 4544683 | 33. | 460653 | 4542713 | 152. | 452787 | 4550337 | |
| 34. | 456272 | 4544344 | 34. | 460298 | 4542808 | 153. | 452601 | 4550524 | |
| 35. | 456289 | 4544281 | 35. | 459127 | 4542979 | 154. | 452532 | 4550779 | |
| 36. | 456276 | 4544232 | 36. | 457963 | 4543178 | 155. | 452601 | 4551034 | |
| 37. | 456475 | 4543927 | 37. | 456794 | 4543056 | 156. | 452787 | 4551221 | |
| 38. | 456922 | 4544214 | 38. | 456769 | 4542964 | 157. | 452874 | 4551244 | |
| 39. | 457029 | 4544321 | 39. | 457096 | 4542948 | 158. | 453542 | 4551036 | |
| 40. | 457284 | 4544389 | 40. | 457391 | 4542996 | 159. | 453826 | 4552349 | |
| 41. | 457449 | 4544345 | 41. | 457615 | 4542743 | 160. | 453969 | 4552683 | |
| 42. | 456719 | 4544117 | 42. | 457697 | 4542438 | 161. | 454283 | 4552769 | |
| 43. | 456834 | 4544086 | 43. | 457815 | 4542132 | 162. | 454340 | 4553545 | |
| 44. | 456993 | 4544017 | 44. | 457991 | 4541909 | 163. | 454514 | 4553821 | |
| 45. | 460017 | 4544641 | 45. | 457137 | 4541841 | 164. | 454747 | 4554154 | |
| 46. | 460322 | 4544723 | 46. | 456079 | 4541755 | | | | |
| 47. | 460533 | 4544668 | 47. | 455765 | 4541349 | | | | |
| 48. | 461975 | 4544454 | 48. | 455787 | 4541265 | | | | |
| 49. | 462078 | 4544421 | 49. | 455705 | 4540980 | | | | |
| 50. | 462037 | 4544374 | 50. | 455482 | 4540737 | | | | |
| 51. | 462132 | 4544529 | 51. | 455176 | 4540655 | | | | |
| 52. | 462392 | 4545389 | 52. | 454871 | 4540737 | | | | |
| 53. | 462888 | 4545468 | 53. | 454648 | 4540960 | | | | |
| 54. | 464074 | 4545655 | | | | | | | |

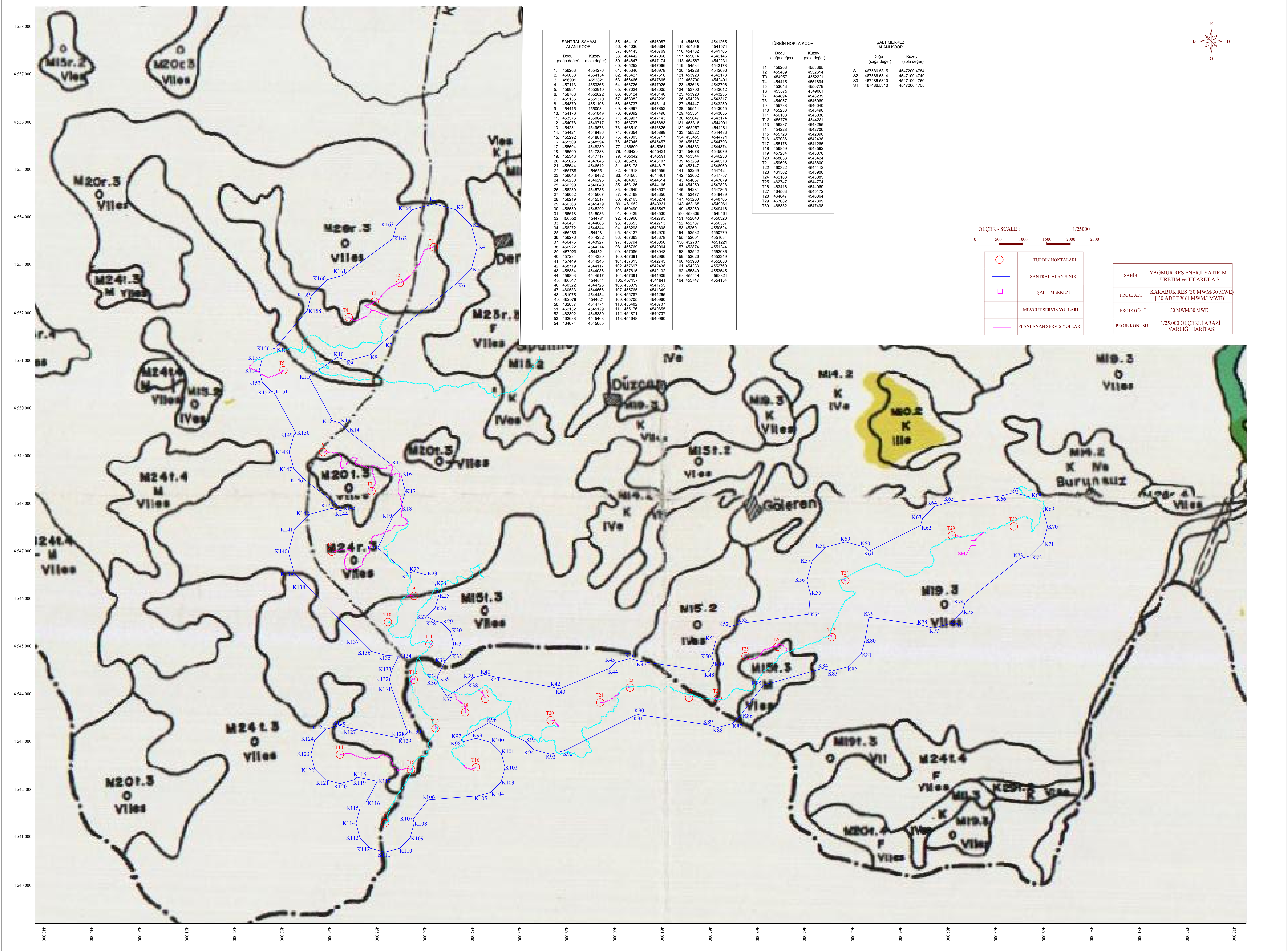
| TURBIN NOKTA KOOR. | | Doğu (sağa değer) | | Kuzey (sola değer) | |
|--------------------|--------|-------------------|--|--------------------|--|
| T1 | 456203 | 4553365 | | | |
| T2 | 456489 | 4552614 | | | |
| T3 | 456487 | 4552221 | | | |
| T4 | 454415 | 4551804 | | | |
| T5 | 453943 | 4550779 | | | |
| T6 | 453875 | 4549061 | | | |
| T7 | 454494 | 4548239 | | | |
| T8 | 454097 | 4546989 | | | |
| T9 | 455788 | 4546040 | | | |
| T10 | 455238 | 4545040 | | | |
| T11 | 456108 | 4543255 | | | |
| T12 | 455778 | 4544281 | | | |
| T13 | 456237 | 4542708 | | | |
| T14 | 454228 | 4542708 | | | |
| T15 | 455723 | 4542390 | | | |
| T16 | 457098 | 4542438 | | | |
| T17 | 455176 | 4541265 | | | |
| T18 | 456889 | 4543592 | | | |
| T19 | 457394 | 4543878 | | | |
| T20 | 458653 | 4543424 | | | |
| T21 | 459096 | 4543800 | | | |
| T22 | 460322 | 4544112 | | | |
| T23 | 461162 | 4543900 | | | |
| T24 | 462163 | 4543885 | | | |
| T25 | 462747 | 4544774 | | | |
| T26 | 463416 | 4544989 | | | |
| T27 | 464365 | 4545172 | | | |
| T28 | 464847 | 4546364 | | | |
| T29 | 467082 | 4547309 | | | |
| T30 | 468382 | 4547498 | | | |

| SALT MERKEZİ ALANI KOOR. | | Doğu (sağa değer) | | Kuzey (sola değer) | |
|--------------------------|--------|-------------------|---------|--------------------|--|
| S1 | 467586 | 5315 | 4547200 | 4754 | |
| S2 | 467586 | 5314 | 4547100 | 4749 | |
| S3 | 467586 | 5310 | 4547100 | 4750 | |
| S4 | 467586 | 5310 | 4547200 | 4755 | |



| | |
|--|--------------------------|
| | TURBIN NOKTALARI |
| | SANTRAL ALAN SINIRI |
| | SALT MERKEZİ |
| | MEVCUT SERVIS YOLLARI |
| | PLANLANAN SERVIS YOLLARI |

| | |
|--------------|--|
| SAHİBİ | YAĞMUR RES ENERJİ YATIRIM ÜRETİM ve TİCARET A.Ş. |
| PROJE ADI | KARABÜK RES (30 MWM/30 MWE) [30 ADET X (1 MWM/1MWE)] |
| PROJE GÖÇÜ | 30 MWM/30 MWE |
| PROJE KONUSU | 1/25.000 ÖLÇEKLİ ARAZİ VARLIĞI HARİTASI |



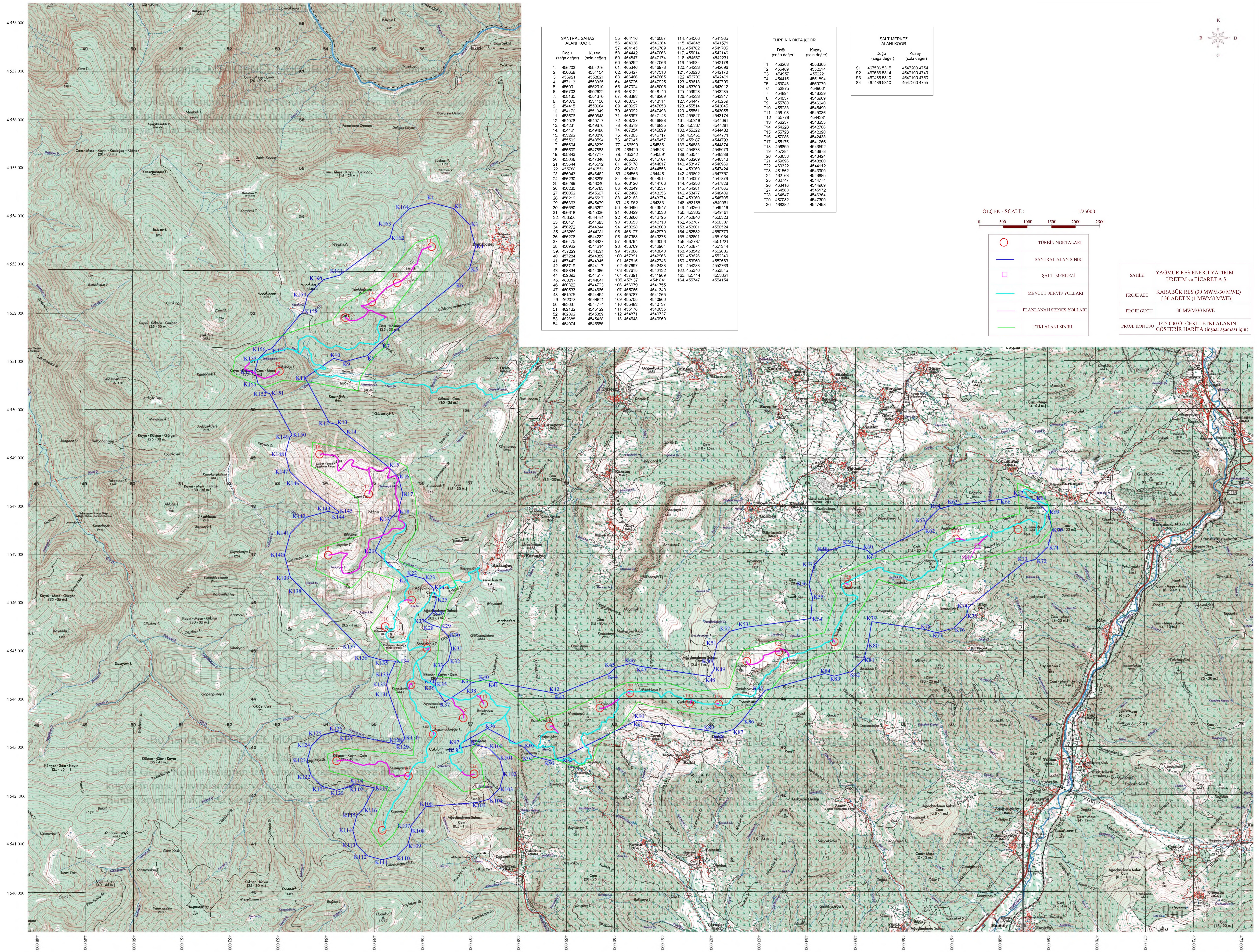
**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-2E

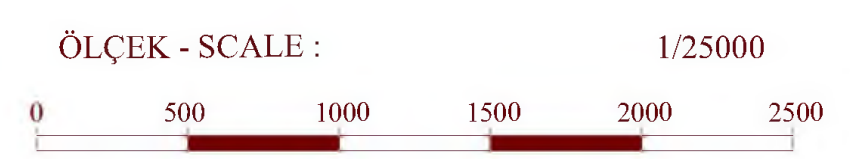
**PROJEYE AİT ETKİ ALANINI GÖSTERİR 1/25.000 ÖLÇEKLİ
TOPOĞRAFİK HARİTA (ARAZİ HAZIRLIK VE İNŞAAT
AŞAMASI)**



| SANTRAL SAHASI ALAN KOOR | | | | | |
|--------------------------|--------------------|---------|-----|--------|---------|
| Dogu (sağa değer) | Kuzey (soia değer) | | | | |
| 1 | 456203 | 4554276 | 60 | 462252 | 4547096 |
| 2 | 456658 | 4554154 | 62 | 468427 | 4547518 |
| 3 | 456989 | 4553821 | 63 | 466486 | 4547695 |
| 4 | 457113 | 4553385 | 64 | 469726 | 4547925 |
| 5 | 456981 | 4552910 | 65 | 467024 | 4548005 |
| 6 | 456703 | 4552522 | 66 | 469174 | 4548140 |
| 7 | 456135 | 4551370 | 67 | 468382 | 4548209 |
| 8 | 454870 | 4551106 | 68 | 466737 | 4548114 |
| 9 | 454415 | 4550284 | 69 | 466923 | 4547883 |
| 10 | 454170 | 4551048 | 70 | 466052 | 4547498 |
| 11 | 453578 | 4550043 | 71 | 466887 | 4547143 |
| 12 | 454078 | 4549117 | 72 | 469137 | 4546983 |
| 13 | 454231 | 4548767 | 73 | 468519 | 4546525 |
| 14 | 454421 | 4548086 | 74 | 467254 | 4546089 |
| 15 | 455252 | 4548810 | 75 | 467305 | 4545655 |
| 16 | 455509 | 4548994 | 76 | 467045 | 4545457 |
| 17 | 455824 | 4548239 | 77 | 465890 | 4545181 |
| 18 | 455509 | 4547883 | 78 | 466429 | 4545431 |
| 19 | 455343 | 4547717 | 79 | 465342 | 4545591 |
| 20 | 455206 | 4547046 | 80 | 465256 | 4545107 |
| 21 | 455644 | 4546512 | 81 | 465178 | 4544817 |
| 22 | 455788 | 4546051 | 82 | 464618 | 4544256 |
| 23 | 456043 | 4545482 | 83 | 464653 | 4544461 |
| 24 | 456230 | 4545095 | 84 | 464395 | 4544514 |
| 25 | 456299 | 4544940 | 85 | 463178 | 4544166 |
| 26 | 456230 | 4545785 | 86 | 462649 | 4543837 |
| 27 | 456202 | 4545607 | 87 | 462468 | 4543296 |
| 28 | 456219 | 4545296 | 88 | 462163 | 4542974 |
| 29 | 456363 | 4545479 | 89 | 461952 | 4543331 |
| 30 | 456592 | 4545292 | 90 | 461490 | 4542847 |
| 31 | 456918 | 4545036 | 91 | 460920 | 4542303 |
| 32 | 456950 | 4544781 | 92 | 459860 | 4542795 |
| 33 | 456483 | 4544951 | 93 | 458853 | 4542713 |
| 34 | 456272 | 4544344 | 94 | 458298 | 4542808 |
| 35 | 456289 | 4544281 | 95 | 458127 | 4542879 |
| 36 | 456278 | 4544232 | 96 | 457863 | 4542878 |
| 37 | 456475 | 4543927 | 97 | 456784 | 4542056 |
| 38 | 456222 | 4544214 | 98 | 456769 | 4542964 |
| 39 | 457029 | 4544321 | 99 | 457098 | 4543048 |
| 40 | 457284 | 4543389 | 100 | 457381 | 4542966 |
| 41 | 457448 | 4543445 | 101 | 457615 | 4542743 |
| 42 | 456719 | 4544117 | 102 | 457697 | 4542438 |
| 43 | 456834 | 4544086 | 103 | 457615 | 4542132 |
| 44 | 456993 | 4544017 | 104 | 457391 | 4541899 |
| 45 | 456017 | 4544641 | 105 | 457137 | 4541841 |
| 46 | 456022 | 4544723 | 106 | 456979 | 4541795 |
| 47 | 456333 | 4544666 | 107 | 456765 | 4541349 |
| 48 | 461975 | 4544454 | 108 | 456787 | 4541265 |
| 49 | 462078 | 4544621 | 109 | 456785 | 4540860 |
| 50 | 462037 | 4544774 | 110 | 456492 | 4540737 |
| 51 | 462132 | 4545129 | 111 | 456176 | 4540655 |
| 52 | 462392 | 4545389 | 112 | 456071 | 4540737 |
| 53 | 462688 | 4545468 | 113 | 454648 | 4540260 |
| 54 | 464074 | 4545655 | | | |

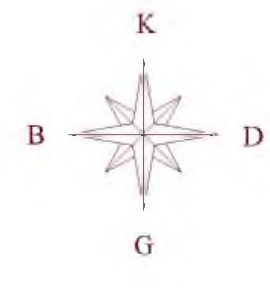
| TÜRBİN NOKTA KOOR | | | |
|-------------------|--------------------|---------|--|
| Dogu (sağa değer) | Kuzey (soia değer) | | |
| T1 | 456203 | 4553365 | |
| T2 | 463340 | 4552914 | |
| T3 | 454997 | 4552221 | |
| T4 | 454415 | 4551884 | |
| T5 | 453343 | 4550779 | |
| T6 | 453876 | 4549061 | |
| T7 | 454494 | 4548238 | |
| T8 | 454297 | 4546989 | |
| T9 | 455788 | 4546040 | |
| T10 | 455238 | 4545450 | |
| T11 | 456109 | 4544255 | |
| T12 | 456778 | 4544281 | |
| T13 | 456237 | 4543255 | |
| T14 | 454226 | 4542706 | |
| T15 | 455723 | 4542390 | |
| T16 | 457096 | 4542438 | |
| T17 | 455176 | 4541265 | |
| T18 | 455899 | 4542992 | |
| T19 | 457294 | 4543878 | |
| T20 | 456853 | 4543424 | |
| T21 | 456596 | 4543800 | |
| T22 | 460322 | 4544112 | |
| T23 | 461562 | 4543900 | |
| T24 | 462163 | 4543285 | |
| T25 | 462747 | 4544774 | |
| T26 | 463416 | 4544989 | |
| T27 | 464369 | 4545172 | |
| T28 | 464847 | 4546364 | |
| T29 | 465082 | 4547309 | |
| T30 | 466392 | 4647468 | |

| ŞALT MERKEZİ ALAN KOOR | | | |
|------------------------|--------------------|-------|--------------|
| Dogu (sağa değer) | Kuzey (soia değer) | | |
| S1 | 467586 | 45315 | 4547200.4754 |
| S2 | 467586 | 45310 | 4547100.4749 |
| S3 | 467486 | 45310 | 4547100.4750 |
| S4 | 467486 | 45310 | 4547200.4755 |



- TÜRBİN NOKTALARI
- SANTRAL ALAN SINIRI
- ŞALT MERKEZİ
- MEVCUT SERVIS YOLLARI
- PLANLANAN SERVIS YOLLARI
- ETKİ ALANI SINIRI

| | |
|--------------|---|
| SAHİBİ | YAĞMUR RES ENERJİ YATIRIM ÜRETİM VE TİCARET A.Ş. |
| PROJE ADI | KARABÜK RES (30 MW/30 MW)E [30 ADET X (1 MW/MW)E] |
| PROJE GÖCÜ | 30 MW/30 MWE |
| PROJE KONUSU | 1/25.000 ÖLÇEKLİ ETKİ ALANINI GÖSTERİR HARİTA (inşaat aşaması için) |



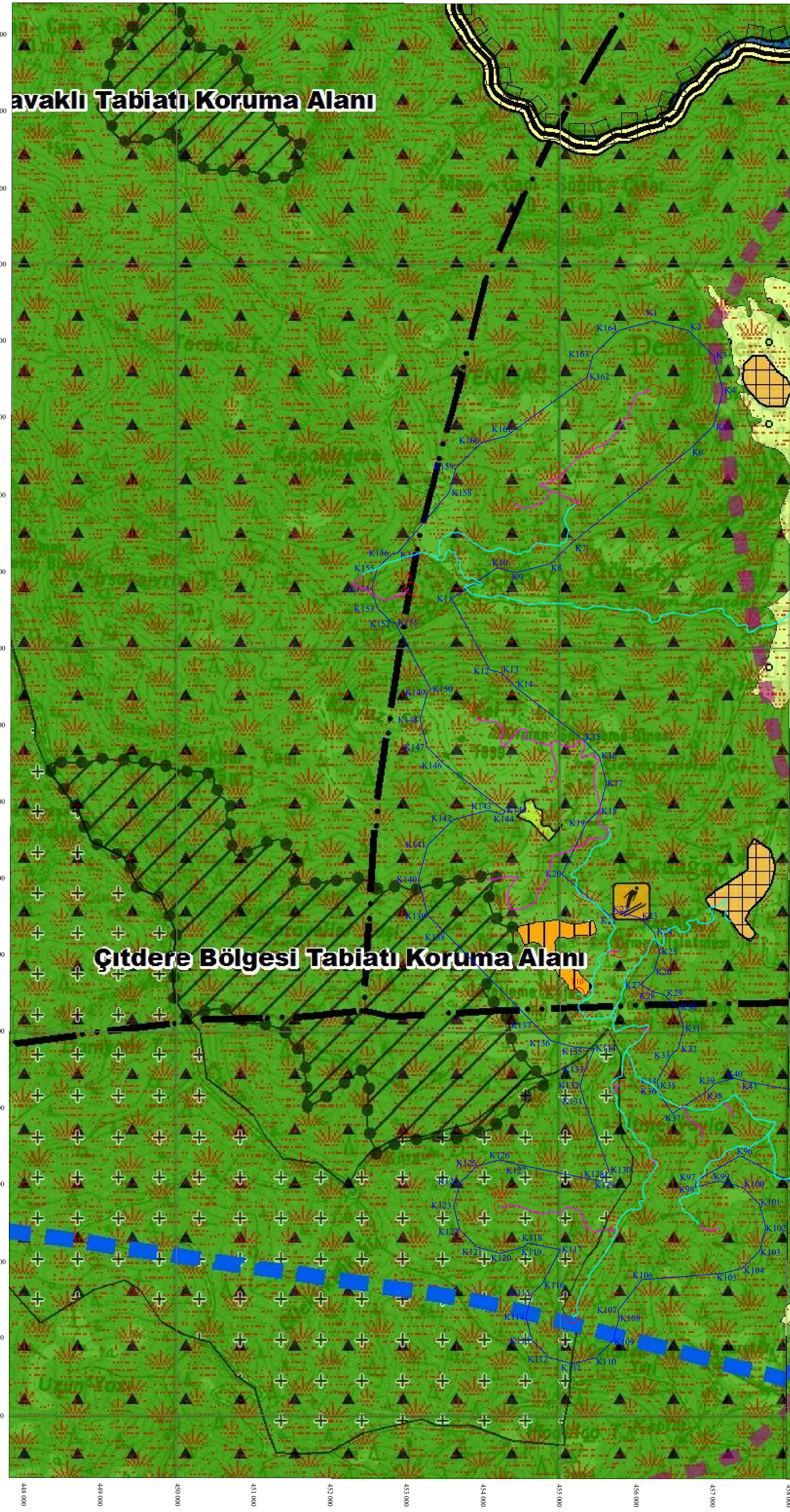
**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-2F

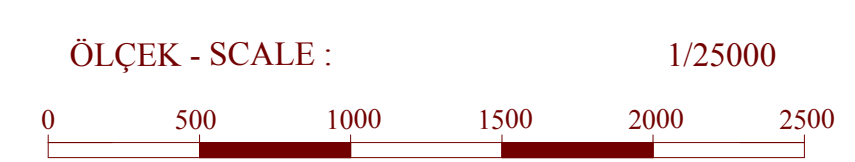
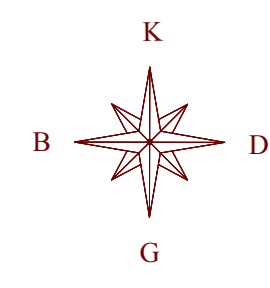
**ZONGULDAK-BARTIN-KARABÜK PLANLAMA BÖLGESİ
1/100.000 ÖLÇEKLİ ÇEVRE DÜZENİ PLANI, LEJANTI, PLAN
NOTLARI ve 1/25.000 ÖLÇEKLİ ÇEVRE DÜZENİ PLANI
ÜZERİNDE GÖSTERİMİ**



| SANTRAL SAHANI ALANI KOOR. | | 55. 464110 4546887 | | 114. 454598 4541265 | |
|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Doğu (sağa değer) | Kuzey (sola değer) | 56. 464036 4546384 | 57. 464145 4546769 | 115. 454648 4541571 | 116. 454782 4541705 |
| 1. 456203 | 4554276 | 60. 462222 | 4547066 | 119. 454554 | 4542178 |
| 2. 456658 | 4554154 | 61. 462340 | 4547078 | 120. 454228 | 4542096 |
| 3. 456989 | 4553921 | 62. 462427 | 4547518 | 121. 453923 | 4542178 |
| 4. 457113 | 4553395 | 63. 462496 | 4547695 | 122. 453700 | 4542401 |
| 5. 456991 | 4552910 | 64. 462725 | 4547925 | 123. 453618 | 4542706 |
| 6. 456703 | 4552622 | 65. 462704 | 4548005 | 124. 453700 | 4543012 |
| 7. 455135 | 4551370 | 66. 462824 | 4548140 | 125. 453923 | 4543235 |
| 8. 454870 | 4551106 | 67. 462832 | 4548209 | 126. 454228 | 4543317 |
| 9. 454415 | 4550984 | 68. 462737 | 4548114 | 127. 454447 | 4543259 |
| 10. 454170 | 4551049 | 69. 462897 | 4547953 | 128. 454514 | 4543045 |
| 11. 453776 | 4550643 | 70. 462902 | 4547488 | 129. 455551 | 4543055 |
| 12. 454075 | 4549717 | 71. 462897 | 4547143 | 130. 455647 | 4543174 |
| 13. 454231 | 4549676 | 72. 462737 | 4546883 | 131. 455318 | 4543091 |
| 14. 454421 | 4549486 | 73. 462819 | 4546825 | 132. 455267 | 4542281 |
| 15. 455262 | 4548810 | 74. 462734 | 4546599 | 133. 455322 | 4544483 |
| 16. 455059 | 4548594 | 75. 462705 | 4545457 | 134. 455455 | 4544771 |
| 17. 455004 | 4548299 | 76. 462745 | 4545457 | 135. 455187 | 4544793 |
| 18. 455509 | 4547883 | 77. 462690 | 4545261 | 136. 454883 | 4544874 |
| 19. 455343 | 4547717 | 78. 462429 | 4545431 | 137. 454678 | 4545079 |
| 20. 455026 | 4547046 | 79. 462342 | 4545591 | 138. 453544 | 4546238 |
| 21. 455444 | 4546512 | 80. 462296 | 4545107 | 139. 453269 | 4546313 |
| 22. 455788 | 4546051 | 81. 462178 | 4544817 | 140. 453147 | 4546969 |
| 23. 455943 | 4545482 | 82. 461918 | 4544556 | 141. 453269 | 4547424 |
| 24. 456230 | 4545295 | 83. 461663 | 4544461 | 142. 453602 | 4547757 |
| 25. 456299 | 4545040 | 84. 461365 | 4544514 | 143. 454057 | 4547879 |
| 26. 456230 | 4545785 | 85. 461126 | 4544166 | 144. 454250 | 4547926 |
| 27. 456052 | 4545607 | 86. 460849 | 4543537 | 145. 454281 | 4547965 |
| 28. 455919 | 4545479 | 87. 460626 | 4543356 | 146. 453477 | 4548489 |
| 29. 456363 | 4545479 | 88. 460490 | 4543274 | 147. 453269 | 4548705 |
| 30. 456599 | 4545292 | 89. 461952 | 4543331 | 148. 453165 | 4549061 |
| 31. 456929 | 4545036 | 90. 461852 | 4543331 | 149. 453269 | 4549416 |
| 32. 456550 | 4544781 | 91. 461852 | 4543331 | 150. 453305 | 4549461 |
| 33. 456451 | 4544683 | 92. 459960 | 4542795 | 151. 452840 | 4550323 |
| 34. 456272 | 4544344 | 93. 459853 | 4542713 | 152. 452787 | 4550337 |
| 35. 456289 | 4544281 | 94. 459298 | 4542808 | 153. 452601 | 4550524 |
| 36. 456276 | 4544332 | 95. 458127 | 4542979 | 154. 452532 | 4550779 |
| 37. 456475 | 4543927 | 96. 457953 | 4543178 | 155. 452601 | 4551034 |
| 38. 456922 | 4544214 | 97. 457879 | 4543056 | 156. 452787 | 4551221 |
| 39. 457029 | 4544321 | 98. 457689 | 4542964 | 157. 452874 | 4551244 |
| 40. 457284 | 4544389 | 99. 457689 | 4543048 | 158. 453542 | 4552036 |
| 41. 457449 | 4544345 | 100. 457391 | 4542966 | 159. 453626 | 4552349 |
| 42. 458119 | 4544117 | 101. 457815 | 4542743 | 160. 453980 | 4552683 |
| 43. 458834 | 4544086 | 102. 457697 | 4542438 | 161. 454283 | 4552769 |
| 44. 458953 | 4544317 | 103. 457815 | 4542132 | 162. 455340 | 4553345 |
| 45. 460017 | 4544641 | 104. 457391 | 4541909 | 163. 455414 | 4553821 |
| 46. 460322 | 4544723 | 105. 457137 | 4541841 | 164. 455747 | 4554154 |
| 47. 460533 | 4544696 | 106. 456979 | 4541725 | | |
| 48. 461975 | 4544454 | 107. 456765 | 4541349 | | |
| 49. 462078 | 4544521 | 108. 456787 | 4541285 | | |
| 50. 462037 | 4544774 | 109. 455705 | 4540980 | | |
| 51. 462132 | 4545129 | 110. 455482 | 4540737 | | |
| 52. 462392 | 4545389 | 111. 455176 | 4540655 | | |
| 53. 462688 | 4545468 | 112. 454871 | 4540737 | | |
| 54. 464074 | 4545655 | 113. 454648 | 4540960 | | |

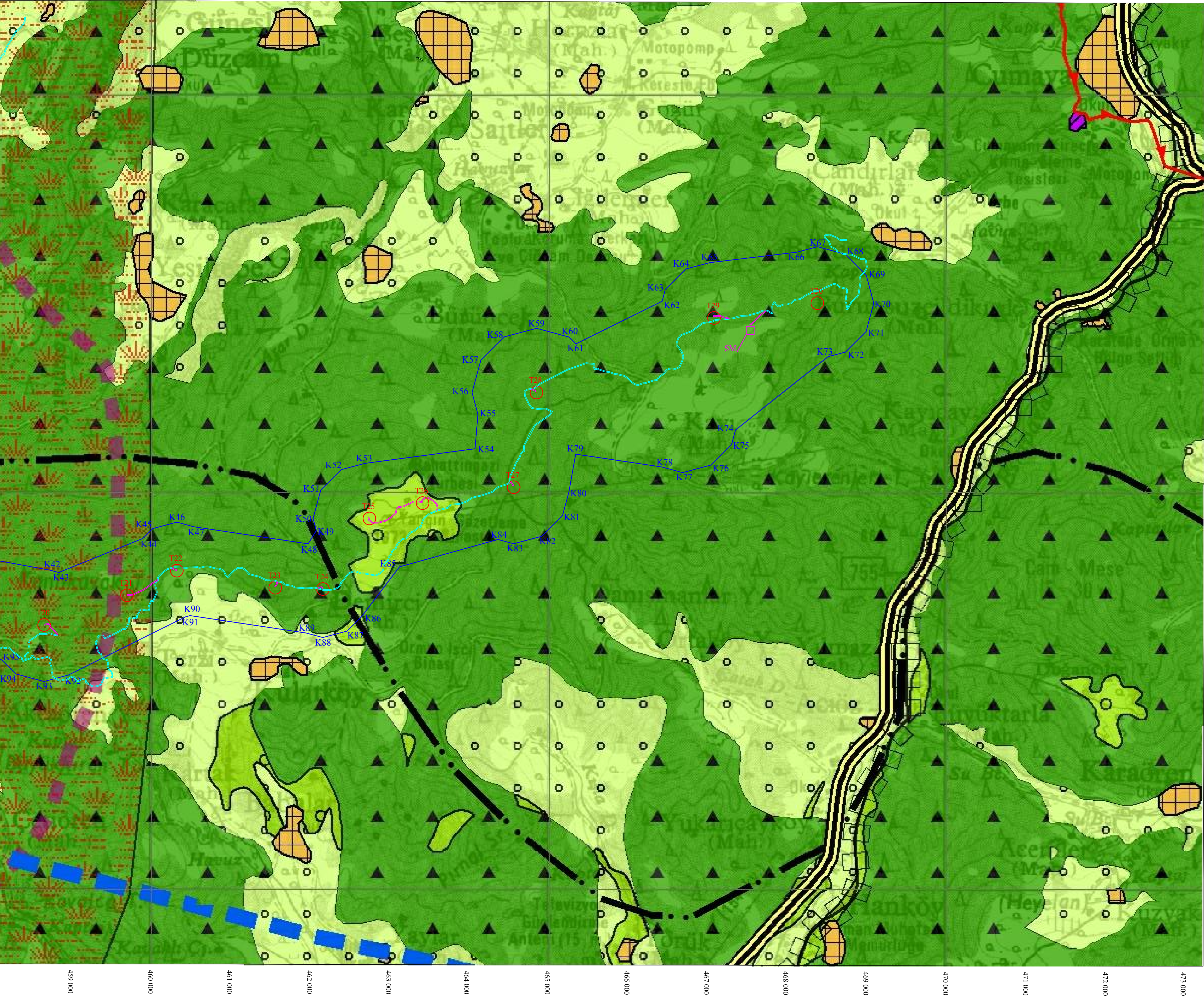
| TÜRBİN NOKTA KOOR. | | Doğu (sağa değer) | | Kuzey (sola değer) | |
|--------------------|--------|-------------------|--|--------------------|--|
| T1 | 456203 | 4553365 | | | |
| T2 | 455989 | 4552614 | | | |
| T3 | 454967 | 4552221 | | | |
| T4 | 454415 | 4551894 | | | |
| T5 | 453043 | 4550779 | | | |
| T6 | 453875 | 4549601 | | | |
| T7 | 454894 | 4548239 | | | |
| T8 | 454057 | 4546969 | | | |
| T9 | 455788 | 4546040 | | | |
| T10 | 455238 | 4545490 | | | |
| T11 | 456119 | 4545036 | | | |
| T12 | 455778 | 4544281 | | | |
| T13 | 456237 | 4543255 | | | |
| T14 | 454228 | 4542706 | | | |
| T15 | 455723 | 4542390 | | | |
| T16 | 457086 | 4542438 | | | |
| T17 | 455176 | 4541265 | | | |
| T18 | 456899 | 4543592 | | | |
| T19 | 457294 | 4543078 | | | |
| T20 | 458653 | 4543424 | | | |
| T21 | 459696 | 4543860 | | | |
| T22 | 460392 | 4544112 | | | |
| T23 | 461862 | 4543900 | | | |
| T24 | 462163 | 4543885 | | | |
| T25 | 462747 | 4544774 | | | |
| T26 | 463416 | 4544969 | | | |
| T27 | 464163 | 4545172 | | | |
| T28 | 464847 | 4546364 | | | |
| T29 | 467082 | 4547309 | | | |
| T30 | 468382 | 4547498 | | | |

| ŞALT MERKEZİ ALANI KOOR. | | Doğu (sağa değer) | | Kuzey (sola değer) | |
|--------------------------|--------|-------------------|---------|--------------------|--|
| S1 | 467586 | 5315 | 4547200 | 4754 | |
| S2 | 467586 | 5314 | 4547100 | 4750 | |
| S3 | 467486 | 5310 | 4547100 | 4750 | |
| S4 | 467486 | 5310 | 4547200 | 4750 | |



| | |
|---|--------------------------|
| ○ | TÜRBİN NOKTALARI |
| — | SANTRAL ALAN SINIRI |
| □ | ŞALT MERKEZİ |
| — | MEVCUT SERVİS YOLLARI |
| — | PLANLANAN SERVİS YOLLARI |

| | |
|--------------|--|
| SAHİBİ | YAĞMUR RES ENERJİ YATIRIM ÜRETİM ve TİCARET A.Ş. |
| PROJE ADI | KARABÜK RES (30 MWM/30 MWE) [30 ADET X (1 MWM/MWE)] |
| PROJE GÖCÜ | 30 MWM/30 MWE |
| PROJE KONUSU | 1/25.000 ÖLÇEKLİ ÇEVRE DÜZENİ PLANI |

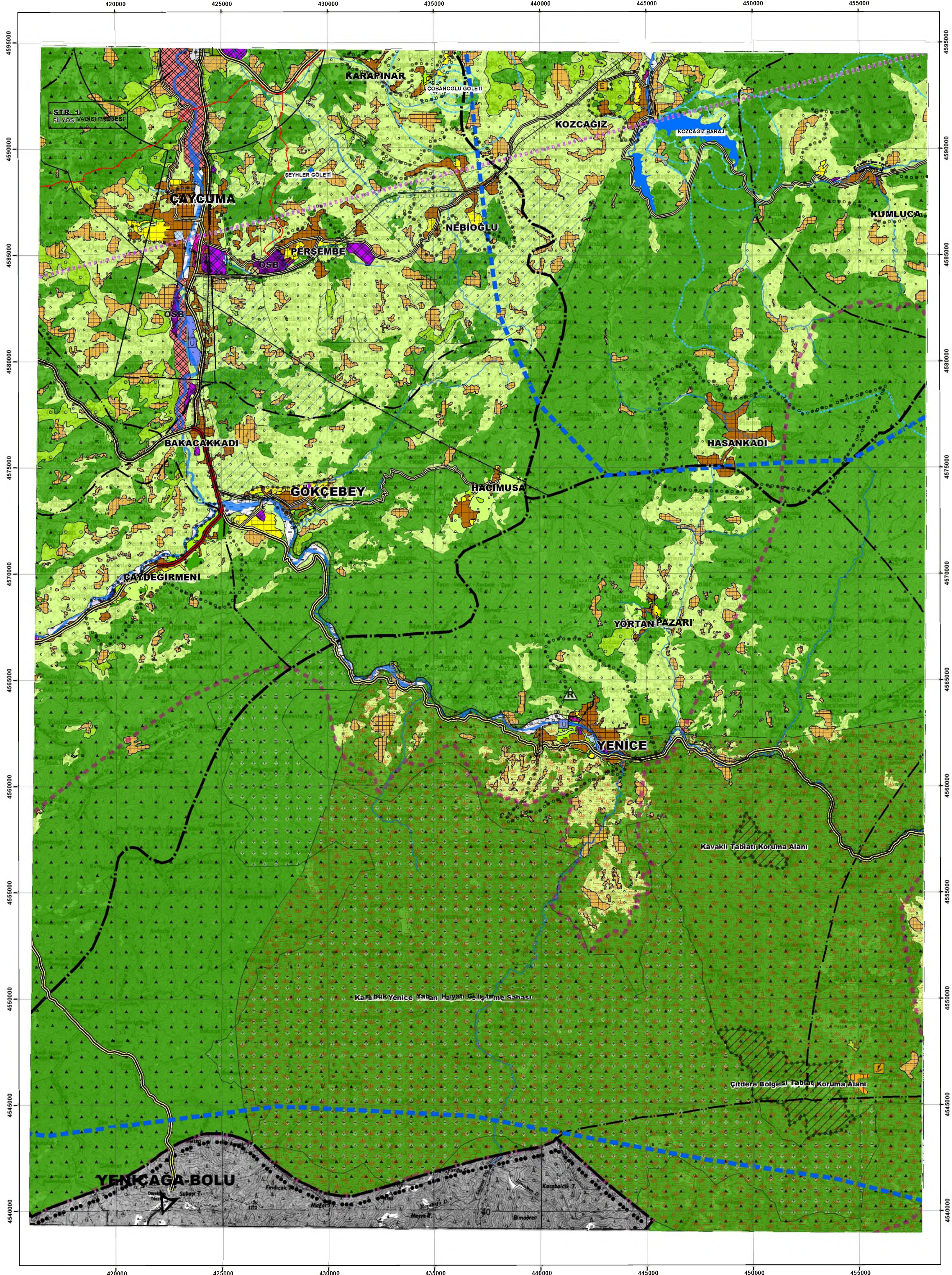




T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
MEKANSAL PLANLAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ZONGULDAK-BARTIN-KARABÜK PLANLAMA BÖLGESİ
1/100.000 ÖLÇEKLİ ÇEVRE DÜZENİ PLANI DEĞİŞİKLİĞİ

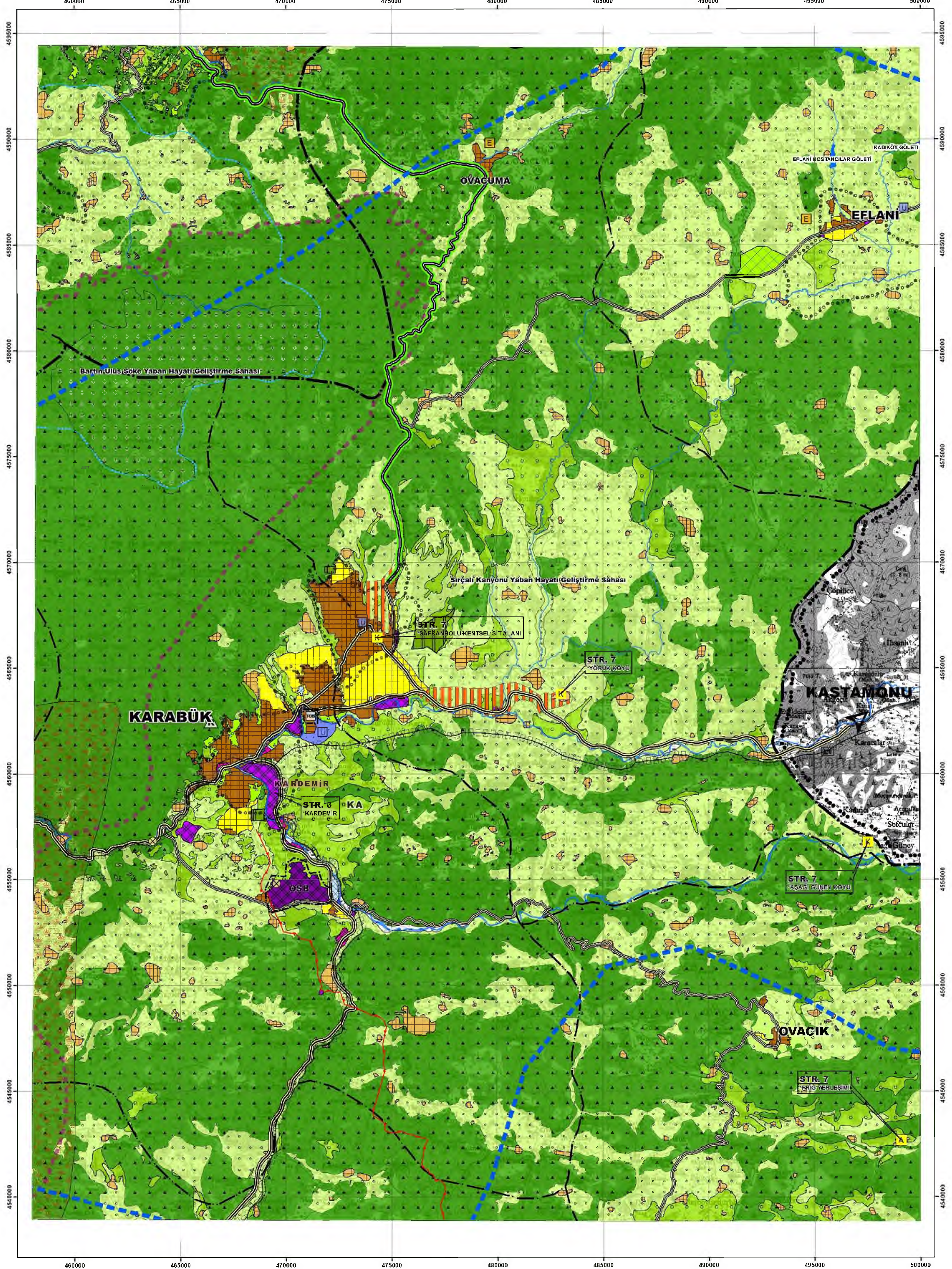
ZONGULDAK - F 28



ÖLÇEK: 1/100.000

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
MEKANSAL PLANLAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Zonguldak-Bartın-Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Değişikliği Projesinde kullanılan planın
Yapımcı: ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Proje No: 2014/100.000
16.08.2014

ZONGULDAK - F 29



ÖLÇEK: 1/100.000

Yapılan işlemler, mevzuat gereği sınırları içerisinde, YAGMUR ENERJİ
tarafından yapılmış planların parçaları olarak UYGUN RES
Projesinde kullanılmak üzere "Zonguldak-Bartın-Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli
Çevre Düzeni Planı" F.29 Pâftasının/Hükümünün Asr'Gibidir. 6/3/2015

YAGMUR ENERJİ
LTD. Şİ. ZONGULDAK
ÖLÇ. No: 211/09

GÖSTERİM

SINIRLAR

İDARİ SINIRLAR

- İL SINIRI
- İLÇE SINIRI
- BELEDİYE SINIRI

PLANLAMA SINIRLARI

- PLAN ONAMA SINIRI
- PLANLAMA ALT BÖLGESİ SINIRI
- PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI

ÖZEL KANUNLARA TABİ ALANLAR

- KÜRE DAĞLARI MİLLİ PARKI (STR. 10)
- KÜRE DAĞLARI MİLLİ PARK TAMPON BÖLGESİ (STR. 10)
- TABİATI KORUMA ALANI

DİĞER SINIRLAR

- TAŞKÖMÜRÜ HAVZASI (STR. 2)
- KIYI YÖNETİMİ ALT PROJE ALANI SINIRI

ARAZİ KULLANIMI

YERLEŞİM ALANLARI

- KENTSEL YERLEŞİK ALAN
- KENTSEL GELİŞME ALANI
- KIRSAL YERLEŞME ALANI
- İMAR PLANI REVİZE EDİLECEK YERLEŞME ALANI

ÇALIŞMA ALANLARI

- ENDÜSTRİ BÖLGESİ
- BÜYÜK ALAN KULLANIMI GEREKTİREN KAMU KURULUŞ ALANI
- KÜÇÜK SANAYİ SİTESİ
- SANAYİ ALANI-DEPOLAMA ALANI-KONUT DIŞI KENTSEL ÇALIŞMA ALANI
- ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
- SERBEST BÖLGE (STR. 1)
- TEKNOLOJİ GELİŞTİRME BÖLGESİ
- ORGANİZE TARIM ALANI

TURİZM ALANLARI

- TURİZM TESİS ALANI
- GÜNÜBİRLİK ALAN
- EKOTURİZM (STR. 12)
- KİŞ TURİZMİ
- TURİZM / KONAKLAMA KORİDORU (STR. 9)

BÜYÜK VE AÇIK ALAN KULLANIMLARI

- ÜNİVERSİTE ALANI (STR. 15)

TARIMSAL ARAZİ KULLANIMLARI

- TARIM ARAZİSİ (STR. 11)
- MERA
- SULAMA ALANI (STR. 11)

DİĞER ARAZİ KULLANIM ALANLARI

- ORMAN ALANI (STR. 10)
- AĞAÇLANDIRILACAK ALAN
- ASKERİ ALAN
- ASKERİ GÜVENLİK BÖLGESİ
- HAVZA YÖNETİM MERKEZİ

KORUMA ALANLARI

SİT ALANLARI (STR. 7)

- DOĞAL SİT ALANI
- ARKEOLOJİK SİT ALANI
- KENTSEL SİT ALANI

DOĞAL KARAKTERİ

KORUNACAK ALANLAR

- PLAJ - KUMSAL

SU KAYNAKLARI KORUMA ALANLARI

- HAVZA SINIRI (HAVZA YÖNETİM PLANI HAZIRLANACAK ALAN)
- İÇME VE KULLANMA SUYU MUTLAK KORUMA ALANI SINIRI
- İÇME VE KULLANMA SUYU KISA MESAFELİ KORUMA ALANI SINIRI
- İÇME VE KULLANMA SUYU ORTA MESAFELİ KORUMA ALANI SINIRI
- İÇME VE KULLANMA SUYU UZUN MESAFELİ KORUMA ALANI SINIRI

KULLANIM SINIRLAMASI GETİRİLEN ALANLAR

- TAŞKIN ALAN VE DERE YATAĞI
- EKOLOJİK ÖNEME SAHİP ALAN (STR. 9)
- DOĞAL ÇEVRE KORUMA STATÜSÜ ÖNGÖRÜLEN ALAN (STR. 9)

KORUMA STATÜSÜNE SAHİP DİĞER ALANLAR

- YABAN HAYATI GELİŞTİRME ALANI

ALTYAPI

ULAŞIM

- BİRİNCİ DERECE YOL
- İKİNCİ DERECE YOL
- İYİLEŞTİRİLECEK BİRİNCİ DERECE YOL
- İYİLEŞTİRİLECEK İKİNCİ DERECE YOL
- MANZARA (TURİSTİK) YOLU

DEMİRYOLLARI

- DEMİRYOLU

DENİZ YOLLARI VE KIYI YAPILARI

- LİMAN / LİMAN GERİSİ ALAN (STR. 8)
- TERSANE
- TEKNE İMAL VE ÇEKEK YERİ
- BALIKÇI BARINAĞI (STR. 8)
- DENİZ YOLU BAĞLANTILARI

HAVA YOLLARI

- HAVA ALANI / HAVA LİMANI (STR. 5)
- MANİA SINIRI

ENERJİ - SULAMA

- BARAJ (STR. 6)
- TERMİK SANTRAL ALANI (STR. 4)
- DOĞALGAZ ÇEVİRİM SANTRALI
- HİDROELEKTRİK SANTRAL
- ENERJİ İLETİM HATTI
- DOĞALGAZ BORU HATTI

SU YÜZEYLERİ

- DENİZ
- GÖL - GÖLET
- NEHİR / DERE

ATIK VE ARITMA TESİSLERİ

- KATI ATIK BERTARAF VE GERİ KAZANIM TESİSİ (STR. 13)
- ARITMA TESİSİ (STR. 14)

STRATEJİK PROJELER

- STRATEJİK PROJE 1: FİLYOS VADİSİ PROJESİ
- STRATEJİK PROJE 2: TAŞKÖMÜRÜ ÜRETİMİ VE MADEN İŞLETME PROJELERİ
- STRATEJİK PROJE 3: DEMİR-ÇELİK ÜRETİMİ
- STRATEJİK PROJE 4: ENERJİ ÜRETİMİ PROJELERİ
- STRATEJİK PROJE 5: HAVA YOLU ULAŞIMI
- STRATEJİK PROJE 6: ENERJİ ÜRETİMİ (HİDROELEKTRİK)/TAŞKIN ÖNLEME
- STRATEJİK PROJE 7: KÜLTÜREL/TARİHSEL ÇEVRE KORUNMA VE KÜLTÜR TURİZMİ
- STRATEJİK PROJE 8: DENİZ YOLU ULAŞIMI / LİMANLAR VE BALIKÇI BARINAKLARI
- STRATEJİK PROJE 9: DOĞAL ÇEVRE KORUNMA VE DOĞA TURİZMİ
- STRATEJİK PROJE 10: ORMAN ALANLARI VE MİLLİ PARKLAR
- STRATEJİK PROJE 11: TARIM, ORMANCILIK VE SULAMA
- STRATEJİK PROJE 12: EKO-TURİZM PROJELERİ
- STRATEJİK PROJE 13: ATIK PROJELERİ
- STRATEJİK PROJE 14: TEKNİK ALTYAPI PROJELERİ
- STRATEJİK PROJE 15: ÜNİVERSİTE-YÜKSEK OKULLAR
- STRATEJİK PROJE 16: KIRSAL KALKINMA PROJE ALANLARI
- STRATEJİK PROJE 17: KENTSEL GELİŞİM/ SAĞLIKLAŞTIRMA PROJELERİ
- STRATEJİK PROJE 18: JEOLojİK SAKINCALI ALANLAR
- STRATEJİK PROJE 19: KOZMETİK SANAYİ- ORMAN SANAYİ-İLAÇ SANAYİ

PLANLAMA BÖLGESİ 2000 YILI TOPLAM NÜFUSLARI VE 2025 TOPLAM PROJEKSİYON NÜFUSLARI

İL BÜTÜNÜ

| | ZONGULDAK | BARTIN | KARABÜK | PLANLAMA BÖLGESİ |
|------------------------------|-----------|---------|---------|------------------|
| 2000 YILI TOPLAM NUFUSU | 615.599 | 184.178 | 225.102 | 1.024.879 |
| 2025 YILI PROJEKSİYON NUFUSU | 730.000 | 268.500 | 253.000 | 1.251.500 |

İLÇE MERKEZLERİ

| İLÇELER | 2000 YILI KENTSEL NUFUSU | 2025 YILI KENTSEL PROJEKSİYON NUFUSU |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| MERKEZ | 104.275 | 120.000 |
| ALAPLI | 18.487 | 44.000 |
| ÇAYCUMA | 18.734 | 60.000 |
| DEVREK | 21.360 | 60.000 |
| EREĞLİ | 79.486 | 164.890 |
| GÖKÇEBEY | 7.939 | 13.000 |
| KILIMLI | 24.626 | 35.000 |
| KOZLU | 36.136 | 42.000 |
| TOPLAM KENTSEL NUFUS | | 518.890 |

| İLÇELER | 2000 YILI KENTSEL NUFUSU | 2025 YILI KENTSEL PROJEKSİYON NUFUSU |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| MERKEZ | 100.749 | 110.000 |
| EFLANI | 3.897 | 3.000 |
| ESKİPAZAR | 8.457 | 8.500 |
| OVACIK | 1.728 | 1.000 |
| SAFRANBOLU | 31.697 | 60.000 |
| YENİCE | 11.228 | 10.000 |
| TOPLAM KENTSEL NUFUS | | 192.500 |

BARTIN

| İLÇELER | 2000 YILI KENTSEL NUFUSU | 2025 YILI KENTSEL PROJEKSİYON NUFUSU |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| MERKEZ | 35.992 | 150.000 |
| AMASRA | 6.338 | 10.000 |
| KURUCAŞİLE | 2.074 | 4.000 |
| ULUS | 3.598 | 17.000 |
| TOPLAM KENTSEL NUFUS | | 181.000 |



V.30. Bu planın onayından önce düzensiz sanayileşmiş veya düzensiz kentleşmiş alanların yaşanabilir hale getirilmesi ve çevreye olan zararlarının azaltılması amacıyla sıhhileştirilmesi ve yenilenmesi sağlanacaktır.

V.31. Bu planın bütünlüğünü bozucu yönde noktasal sanayi, konut, ikinci konut, vb. kullanım kararları oluşturulamaz.

V.32. Alt Ölçekli Planlarda (1/25.000 veya 1/5.000 ölçekli), kentsel yerleşmeler içinde kalmış olan Sanayi Tesislerinin; Sanayi Alanlarına, Organize Sanayi Bölgelerine veya Filyos Yatırım Havzası'na taşınması için gerekli plan kararları üretilecektir. İlk etapta Zonguldak, Bartın ve Karabük kent merkezinde yer alan ve kirlilik yaratan sanayiler Sanayi Alanlarına veya Filyos Yatırım Havzası'na taşınacaktır.

V.33. Planlama Bölgesindeki ağır sanayilerin Filyos Yatırım Havzası'na yönlendirilmesi sağlanacaktır. **(STR.1)** Ancak, planlama bölgesinin fiziki/ekonomik yapısı ve Yatırım Havzası'nda bulunan Filyos Serbest Bölgesi'nde yer seçimi olanağının bulunmadığı durumlarda;

- Demir-çelik Sanayi, diğer Sanayi Alanları veya Organize Sanayi Bölgelerinde yer alabilir.

- Termik Santrallerde; yatırımcılar / yatırımcı kurumlar faaliyete ilişkin alternatifli yer seçimini bu plan kapsamında, bölgede yaratacağı sosyal, ekonomik ve mekânsal değişimleri de göz önünde bulundurarak yapacaktır. Yatırımcılar / yatırımcı kurumlar yer seçimini ilgili kurum ve kuruluşların görüşlerini alarak bu plan kapsamında değerlendirilmek üzere Bakanlığa iletir. Bu doğrultuda alt ölçekli plan ve Çevresel Etki Değerlendirmesi çalışmaları birlikte yürütülür. Onaylanan planlar sayısal ortamda-koordinatlı olarak, veri tabanına işlenmek üzere, Bakanlığa gönderilir.

V.34. Planlama Bölgesi içinde yer alacak Teknik ve Sosyal Donatı Alanları'nın konumları, büyüklükleri ve yapılaşma koşulları, mevzuatla belirlenmiş standartlara uygun, ilgili bölgeye ilişkin planlama alt bölgesi çevre düzeni planları veya alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

V.35. Deniz, göl ve akarsu kıyılarıyla, deniz ve göllerin kıyılarını çevreleyen sahil şeritlerinden yararlanmada öncelikle kamu yararı gözetilir. Kıyı ve sahil şeridinde planlama ve uygulama yapılabilmesi için Kıyı Kenar Çizgisinin tespiti zorunludur.

V.36. Planlama bölgesindeki Kıyı Kenar Çizgisi tespit edilmemiş alanlarda, Kıyı Kenar Çizgisi tespitleri 2830/3621 sayılı Kıyı Kanunu ve Kıyı Kanununun Uygulanmasına Dair Yönetmelik hükümleri çerçevesinde ilgili Valiliklerce belirlenecek program dahilinde en kısa sürede yapılacaktır.

V.37. Bu plan kapsamındaki alanlarda, ihtiyaç olması halinde güvenlik, sağlık, eğitim, yeşil alanlar vb. gibi sosyal ve teknik altyapı alanları; kent veya bölge/havza bütününe yönelik her türlü atık bertaraf tesisleri ve bunlarla entegre geri kazanım tesisleri, arıtma tesisleri, resmi kurum alanı,

WANGU... İli, M. Ç. K. Ç. İlçesi sınırları içerisinde... Y. A. Ç. M. A. R. ... S. A. Ç. A. B. S. U. ... P. E. S.
tarafından yapılması planlanan "Zonguldak-Bartın-Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı" ... S. A. Ç. M. A. R. ... S. A. Ç. A. B. S. U. ... P. E. S.
Projesinde kullanılmak üzere "Zonguldak-Bartın-Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı" ... S. A. Ç. M. A. R. ... S. A. Ç. A. B. S. U. ... P. E. S.
6/13/2015

mezbaha, karayolu, demiryolu, havaalanı, baraj, enerji iletimi, yenilenebilir enerji üretim ve doğalgaz depolama vb. gibi teknik altyapı alanları, organize sanayi bölgeleri, endüstri bölgeleri ve serbest bölgeler yapılabilir. Bu kullanımlara ilişkin imar planları, ÇED Yönetmeliği kapsamında kalanlar için “Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu” veya “Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir” kararının bulunması; ÇED Yönetmeliği kapsamı dışında olanlar için ise, ilgili kurum ve kuruluşların uygun görüşü olması kaydı ile bu planda değişikliğe gerek olmaksızın, kurum ve kuruluşların görüşlerine uyularak ilgili idaresince hazırlanır ve onaylanır. Onaylanan planlar sayısal ortamda veri tabanına işlenmek üzere Bakanlığa gönderilir. Söz konusu tesisler/tesis alanları amacı dışında kullanılamaz.

V.38. Bu plan kapsamındaki alanlarda, Toplu Konut İdaresi'ne (TOKİ) tahsis edilmiş alanlarda, TOKİ tarafından üretilecek toplu konut alanlarına ilişkin başvurular, özelleştirme kapsam ve programındaki alanlarda yapılacak olan uygulamalar, 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanuna tabii alanlara ilişkin uygulamalar ile İlbank A.Ş. tarafından 6107 Sayılı Kanun uyarınca yapılacak uygulamalar, bu planın koruma, gelişme ve planlama ilkeleri ve nüfus kabulleri çerçevesinde bu planda değişikliğe gerek olmaksızın ilgili idaresince değerlendirilir. Bu doğrultuda onaylanan alt ölçekli planlar sayısal ortamda veri tabanına işlenmek üzere Bakanlığa gönderilir. Söz konusu talepler kentsel ve kırsal yerleşme alanları içerisinde kalması durumunda, imar planı bütünlüğü çerçevesinde ve nüfus kabulü dâhilinde, ilgili idaresince alt ölçekli planlarda değerlendirilir ve onaylanır.

V.39. Bu planda gösterilenler dışında, kentsel ve kırsal yerleşme alanları içinde yer alacak kentsel sosyal ve teknik altyapı alanlarının, alt ölçekli planlarda dengeli ve fonksiyonel olarak dağılımı, 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili yönetmeliklerinde belirtilen standartlara göre sağlanacaktır.

V.40. Enerji kaynak alanları, 5346 Sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun çerçevesinde korunacaktır.

V.41. Termal kaynak tespiti yapılan alanlar çevresinde, bu kaynakları kullanacak olan tarım (teknolojik sera) ve turizm sektörüne yönelik yatırımlar, bakanlığın uygun görüşü alınmak şartı ile yapılabilir. Yapılanma koşulları alt ölçekli planlarda belirlenecektir. Jeotermal kaynağın enerjiye dönüşümüne yönelik tesislerin, kaynak sahalarının yakınında yer almasının zorunlu olduğu durumlarda Bakanlığın görüşü doğrultusunda işlem yapılacaktır.

V.42. Katı atıkların düzenli toplanması ve depolanması esas olup bu alanlarda Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği hükümlerinde belirlenen kriterler çerçevesinde uygulama yapılacaktır.



**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

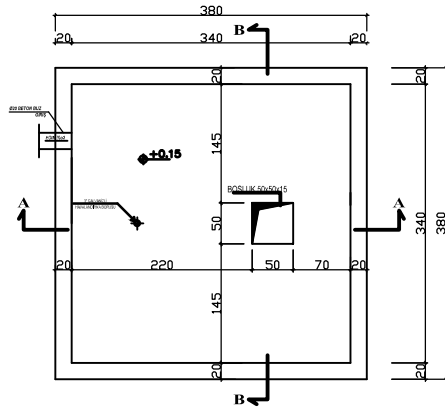
**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

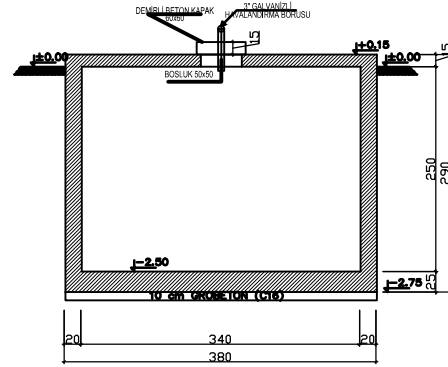
EK-2G

**FOSSEPTİK ÇUKURUNA AİT FOSSEPTİK PLANI VE DONATI
PROJESİ**

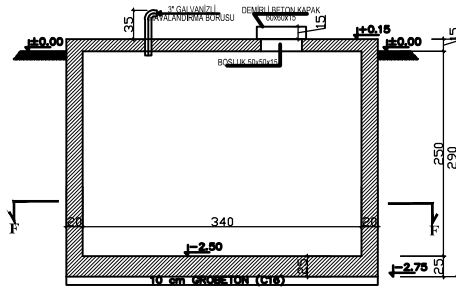
KALIP PLANI



FOSSEPTİK KALIP PLANI (+0.15 Kotu)



"B - B" KESİTİ



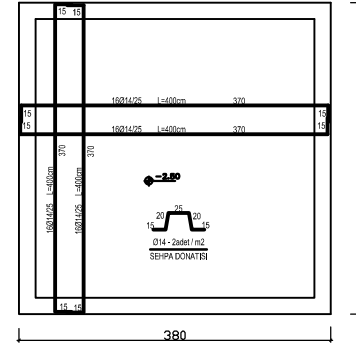
"A - A" KESİTİ

FOSSEPTİK İÇİNDE DUVAR VE TABAN İZOLASYONU İÇİN SÜLFATA DAYANIKLI, ÇİMENTO ESASLI, SIVI KOMPONENTLİ YALITIM MALZEMESİ AYRICA UYGULANACAKTIR.

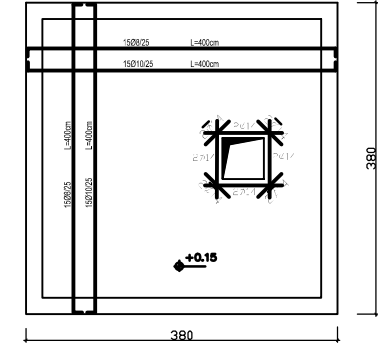
Bütün ölçüler (cm) kotlar (m) dir.

Malzeme: Beton: C30, Grobeton: C16, Demir: St420

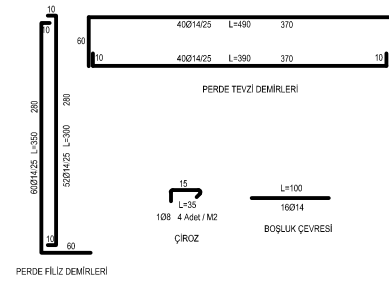
DONATI PROJESİ



-2.50 KOTU TEMEL KALIP ve DONATI PLANI



+0.15 KOTU DÖŞEME DONATI PLANI



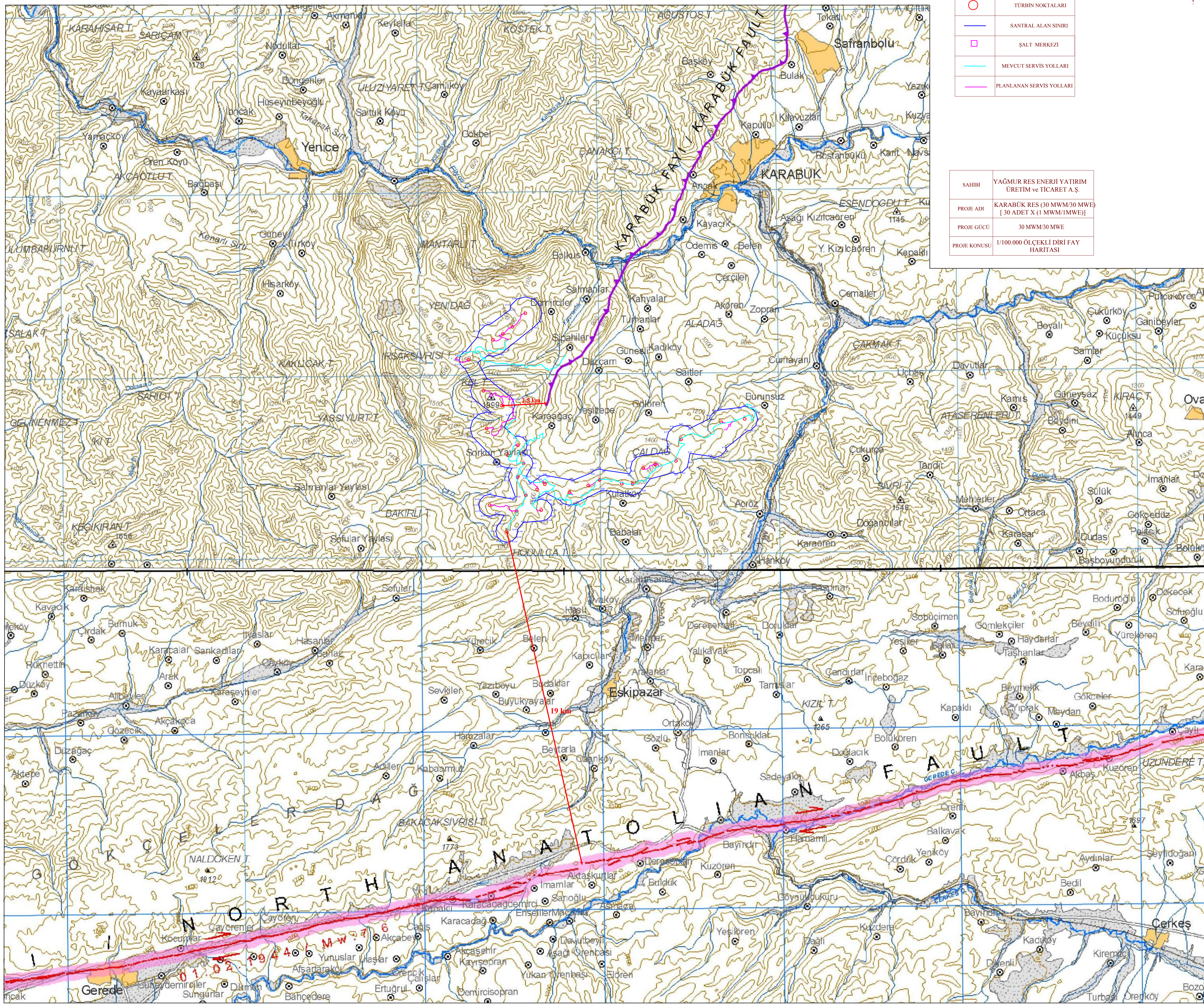
**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-2H

**PROJE İÇİN BELİRLenen YERİ GÖSTERİR 1/100.000
ÖLÇEKLİ DİRİFAY HARİTASI**



| | |
|--|--------------------------|
| | TURBİN NOKTALARI |
| | SANTRAL ALAN SINIRI |
| | SALT MERKEZİ |
| | MEVCUT SERVİS YOLLARI |
| | PLANLANAN SERVİS YOLLARI |

| | |
|--------------|--|
| SAHİBİ | YAĞMUR RES ENERJİ YATIRIM ÜRETİM ve TİCARET A.Ş. |
| PROJE ADI | KARABÜK RES (30 MW/30 MWE) (30 ADET X (1 MW/1MWE)) |
| PROJE GÜCÜ | 30 MW/30 MWE |
| PROJE KÖŞESİ | 1:100.000 ÖLÇEKLİ DİRİ FAY HARİTASI |

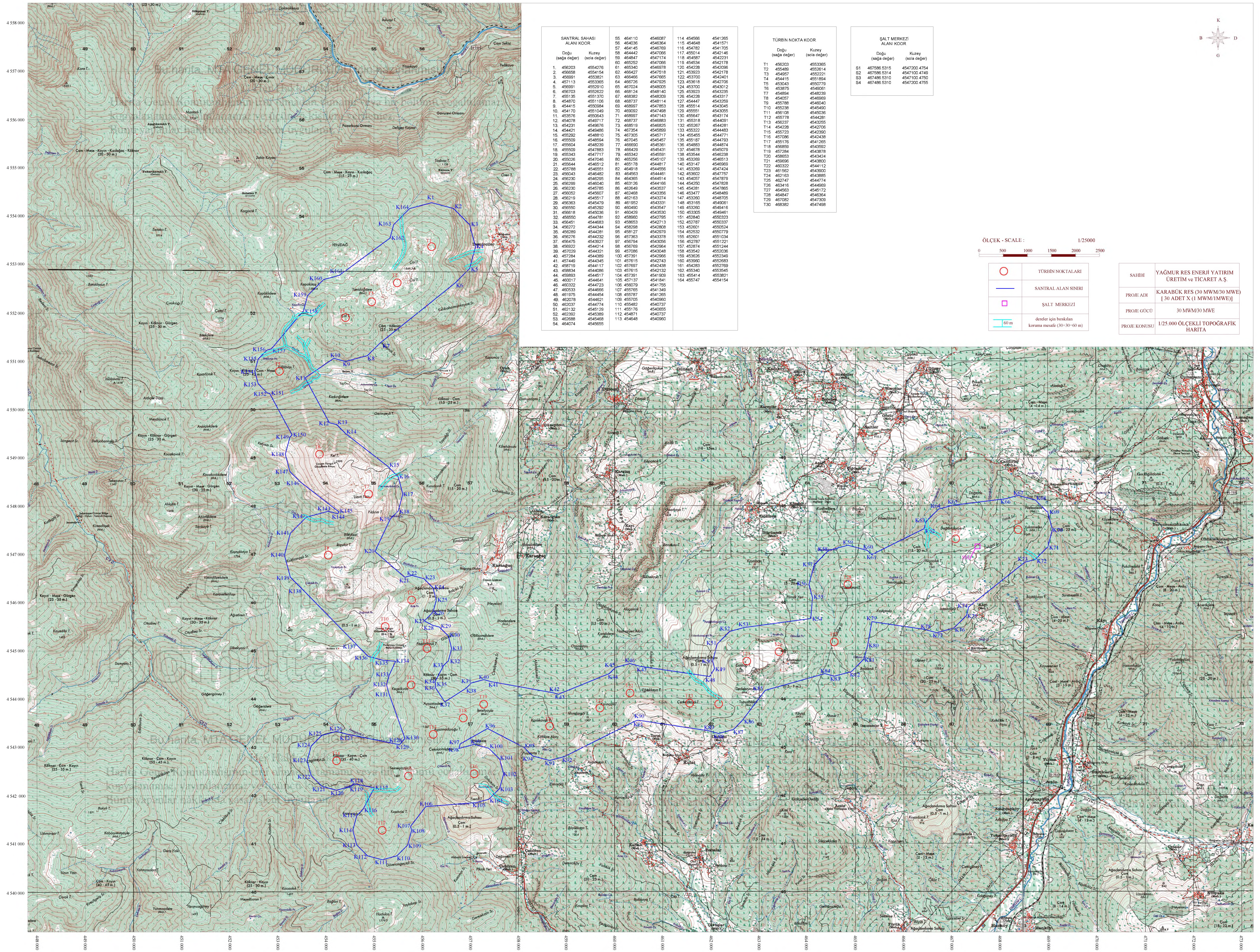
**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-2İ

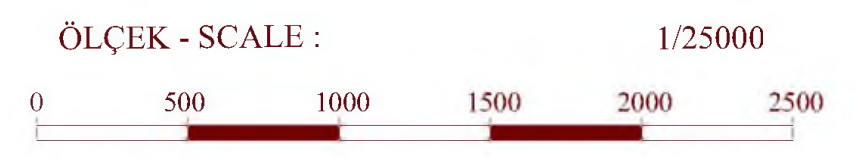
**DERE YATAKLARININ KORUMA SINIRINI GÖSTERİR 1/25.000
ÖLÇEKLİ TOPOĞRAFİK HARİTA**



| SANTRAL SAHAŞI ALANI KOOR | | | | |
|---------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------|
| Düğü (sağa değer) | Kuzey (sola değer) | Doğu (sağa değer) | Kuzey (sola değer) | |
| 1 | 456203 | 4554276 | 55 | 454110 |
| 2 | 456658 | 4554154 | 56 | 454036 |
| 3 | 456989 | 4553821 | 57 | 454145 |
| 4 | 457113 | 4553385 | 58 | 454442 |
| 5 | 456991 | 4552910 | 59 | 454847 |
| 6 | 456703 | 4552522 | 60 | 455252 |
| 7 | 455135 | 4551370 | 61 | 454697 |
| 8 | 454870 | 4551106 | 62 | 454627 |
| 9 | 454415 | 4550984 | 63 | 454696 |
| 10 | 454170 | 4550948 | 64 | 454778 |
| 11 | 453578 | 4550043 | 65 | 454704 |
| 12 | 454078 | 4549717 | 66 | 454814 |
| 13 | 454231 | 4549276 | 67 | 454832 |
| 14 | 454421 | 4548686 | 68 | 454873 |
| 15 | 455222 | 4548810 | 69 | 454923 |
| 16 | 455529 | 4548954 | 70 | 454928 |
| 17 | 455824 | 4548239 | 71 | 454987 |
| 18 | 455509 | 4547883 | 72 | 454973 |
| 19 | 455343 | 4547717 | 73 | 454981 |
| 20 | 455206 | 4547046 | 74 | 454978 |
| 21 | 455644 | 4546512 | 75 | 454955 |
| 22 | 455788 | 4546051 | 76 | 454928 |
| 23 | 456043 | 4545482 | 77 | 454893 |
| 24 | 456230 | 4545095 | 78 | 454847 |
| 25 | 456299 | 4544940 | 79 | 454794 |
| 26 | 456230 | 4545785 | 80 | 454728 |
| 27 | 456202 | 4545607 | 81 | 454651 |
| 28 | 456218 | 4545417 | 82 | 454566 |
| 29 | 456363 | 4545479 | 83 | 454461 |
| 30 | 456592 | 4545292 | 84 | 454334 |
| 31 | 456818 | 4545036 | 85 | 454188 |
| 32 | 456950 | 4544781 | 86 | 454032 |
| 33 | 456945 | 4544583 | 87 | 453867 |
| 34 | 456272 | 4544344 | 88 | 453692 |
| 35 | 456289 | 4544281 | 89 | 453507 |
| 36 | 456478 | 4544232 | 90 | 453312 |
| 37 | 456475 | 4543927 | 91 | 453107 |
| 38 | 456922 | 4544214 | 92 | 452892 |
| 39 | 457029 | 4544321 | 93 | 452667 |
| 40 | 457284 | 4544388 | 94 | 452432 |
| 41 | 457448 | 4544345 | 95 | 452187 |
| 42 | 456719 | 4544117 | 96 | 451932 |
| 43 | 456834 | 4544086 | 97 | 451667 |
| 44 | 456993 | 4544017 | 98 | 451392 |
| 45 | 456017 | 4544641 | 99 | 451107 |
| 46 | 456022 | 4544723 | 100 | 450812 |
| 47 | 456033 | 4544666 | | |
| 48 | 4561975 | 4544454 | | |
| 49 | 4562078 | 4544421 | | |
| 50 | 4562337 | 4544774 | | |
| 51 | 456132 | 4545129 | | |
| 52 | 456292 | 4545389 | | |
| 53 | 456288 | 4545468 | | |
| 54 | 456274 | 4545655 | | |

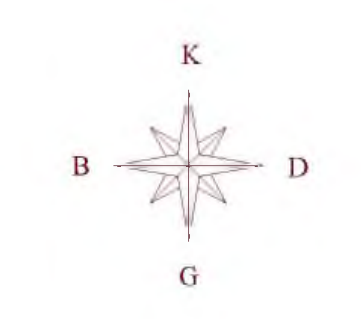
| TÜRBİN NOKTA KOOR | | | | |
|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------|
| Düğü (sağa değer) | Kuzey (sola değer) | Doğu (sağa değer) | Kuzey (sola değer) | |
| T1 | 456203 | 4553365 | 114 | 454566 |
| T2 | 456340 | 4554228 | 115 | 454648 |
| T3 | 456497 | 4555221 | 116 | 454782 |
| T4 | 454415 | 4553700 | 117 | 455014 |
| T5 | 453343 | 4550779 | 118 | 454587 |
| T6 | 453875 | 4548061 | 119 | 454587 |
| T7 | 454494 | 4548239 | 120 | 454228 |
| T8 | 454997 | 4546989 | 121 | 453823 |
| T9 | 455788 | 4546040 | 122 | 453323 |
| T10 | 456538 | 4545450 | 123 | 452823 |
| T11 | 457109 | 4544255 | 124 | 452323 |
| T12 | 457778 | 4542281 | 125 | 451823 |
| T13 | 458337 | 4540226 | 126 | 451323 |
| T14 | 458928 | 4538230 | 127 | 450823 |
| T15 | 459523 | 4536230 | 128 | 450323 |
| T16 | 460128 | 4534238 | 129 | 449823 |
| T17 | 460736 | 4532238 | 130 | 449323 |
| T18 | 461344 | 4530238 | | |
| T19 | 461952 | 4528238 | | |
| T20 | 462560 | 4526238 | | |
| T21 | 463168 | 4524238 | | |
| T22 | 463776 | 4522238 | | |
| T23 | 464384 | 4520238 | | |
| T24 | 464992 | 4518238 | | |
| T25 | 465600 | 4516238 | | |
| T26 | 466208 | 4514238 | | |
| T27 | 466816 | 4512238 | | |
| T28 | 467424 | 4510238 | | |
| T29 | 468032 | 4508238 | | |
| T30 | 468640 | 4506238 | | |

| SALT MERKEZİ ALANI KOOR | | | | |
|-------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------|
| Düğü (sağa değer) | Kuzey (sola değer) | Doğu (sağa değer) | Kuzey (sola değer) | |
| S1 | 467586 | 45315 | 4547200 | 4754 |
| S2 | 467586 | 45310 | 4547100 | 4749 |
| S3 | 467486 | 45310 | 4547100 | 4750 |
| S4 | 467486 | 45310 | 4547200 | 4755 |



| | |
|--|---|
| | TÜRBİN NOKTALARI |
| | SANTRAL ALAN SINIRI |
| | SALT MERKEZİ |
| | değerler için branslan koruma mesafe (30-30-60 m) |

| | |
|--------------|--|
| SAHİBİ | YAĞMUR RES ENERJİ YATIRIM ÜRETİM ve TİCARET A.Ş. |
| PROJE ADI | KARABÜK RES (30 MW/30 MWE) [30 ADET X (1 MWM/MWE)] |
| PROJE GÖCÜ | 30 MWM/30 MWE |
| PROJE KONUSU | 1/25.000 ÖLÇEKLİ TOPOGRAFIK HARİTA |



**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-3

PROJE İLE İLGİLİ KURUMLARDAN ALINMIŞ BELGELER

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-3A

PROJEYE AİT ÖNLİSANS



**T.C. ENERJİ PİYASASI
DÜZENLEME KURUMU**

ÖN LİSANS

**Bu önlisans kapsamındaki üretim tesisi
Yenilenebilir Enerji Kaynağı kullanmaktadır.**

(5346 Sayılı Kanunda yer alan, "Bu Kanun kapsamındaki yenilenebilir enerji kaynakları" tanımı çerçevesinde olan üretim tesisleri için)

Lisans No : ÖN/7964-18/04001

Tarih : 19/07/2018

Bu önlisans, **Yağmur Res Enerji Yatırım Üretim Ve Ticaret Anonim Şirketi**'ne, Karabük İli'nde kurulması planlanan **Karabük RES** üretim tesisinin yatırımına başlanabilmesi için gerekli onay, izin, ruhsat ve benzerlerinin alınabilmesi amacıyla 19/07/2018 tarihinden itibaren 30 ay süreyle, 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun 19/07/2018 tarihli ve 7964-18 sayılı Kararı ile verilmiştir.

Mustafa YILMAZ
Başkan

ÖZEL HÜKÜMLER

Bu önlisans Yağmur Res Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret Anonim Şirketi'ne aşağıda bilgileri verilen üretim tesisi için aşağıda belirtilen koşullarda verilmiştir.

1- Üretim tesisine ilişkin bilgiler

| | |
|--|----------------------------------|
| Proje/Tesis Adı | : Karabük RES |
| İli | : Karabük |
| İlçesi | : Yenice, Eskipazar |
| Tesis tipi | : Rüzgar |
| Ünite Sayısı | : 30 adet |
| Ünite kurulu güçleri | : 30 x 1 MW |
| Tesis toplam kurulu gücü | : 30 MWm/30 MWe |
| Yıllık elektrik enerjisi üretim miktarı | : 105.000.000 kWh |
| Sisteme bağlantı noktası ve gerilim seviyesi | : 154 kV Karabük OSB TM, OG Bara |

2- **Bildirim adresi:** Mustafa Kemal Mahallesi Dumlupınar Bulvarı B Blok Apartmanı No:274/7/67 Çankaya/ANKARA

3- Önlisansın yürürlüğe girmesi ve süresi

Bu önlisans, 19/07/2018 tarihinde yürürlüğe girer ve önlisans sahibinin bu önlisans kapsamındaki hak ve yükümlülükleri, önlisansın yürürlük tarihinden itibaren geçerlilik kazanır. Bu önlisans, yürürlük tarihinden itibaren 30 ay için geçerlidir.

4- **Tüzel kişilikte yüzde on (halka açık şirketlerde yüzde beş) ve üzerinde doğrudan veya dolaylı pay sahibi olan gerçek ve tüzel kişiler**

| | |
|---|------------------------|
| Doğrudan Pay Sahibi Ortaklar | Hisse Oranı (%) |
| Türkerler İnşaat Turizm Madencilik En. Ür. Tic. ve San. A.Ş. | 99,50 |

| | |
|------------------------------------|------------------------|
| Dolaylı Pay Sahibi Ortaklar | Hisse Oranı (%) |
| Kazım TÜRKER (çocukları dahil) | 99,56 |

5- **Tesis yerine ait pafta adı/adları ile santral sahası köşe koordinatları ve/veya ünite koordinatları**

1/25.000 lik pafta adı: Karabük F28-c2, Karabük F28-c3, Karabük F29-d3, Karabük F29-d24

Ünite Koordinatları:

| | E | N |
|----|-----------|------------|
| T1 | 456203,00 | 4553365,00 |
| T2 | 455489,00 | 4552614,00 |
| T3 | 454957,00 | 4552221,00 |
| T4 | 454415,00 | 4551894,00 |

| | E | N |
|-----|-----------|------------|
| T16 | 457086,00 | 4542438,00 |
| T17 | 455176,00 | 4541265,00 |
| T18 | 456859,00 | 4543592,00 |
| T19 | 457284,00 | 4543878,00 |

| | | |
|-----|-----------|------------|
| T5 | 453043,00 | 4550779,00 |
| T6 | 453875,00 | 4549061,00 |
| T7 | 454894,00 | 4548239,00 |
| T8 | 454057,00 | 4546969,00 |
| T9 | 455788,00 | 4546040,00 |
| T10 | 455238,00 | 4545490,00 |
| T11 | 456108,00 | 4545036,00 |
| T12 | 455778,00 | 4544281,00 |
| T13 | 456237,00 | 4543255,00 |
| T14 | 454228,00 | 4542706,00 |
| T15 | 455723,00 | 4542390,00 |

| | | |
|-----|-----------|------------|
| T20 | 458653,00 | 4543424,00 |
| T21 | 459696,00 | 4543800,00 |
| T22 | 460322,00 | 4544112,00 |
| T23 | 461562,00 | 4543900,00 |
| T24 | 462163,00 | 4543885,00 |
| T25 | 462747,00 | 4544774,00 |
| T26 | 463416,00 | 4544969,00 |
| T27 | 464563,00 | 4545172,00 |
| T28 | 464847,00 | 4546364,00 |
| T29 | 467082,00 | 4547309,00 |
| T30 | 468382,00 | 4547498,00 |

Santral Sahası Köşe Koordinatları:

| | E | N |
|-----|-----------|------------|
| K1 | 456203,00 | 4554276,00 |
| K2 | 456658,00 | 4554154,00 |
| K3 | 456991,00 | 4553821,00 |
| K4 | 457113,00 | 4553365,00 |
| K5 | 456991,00 | 4552910,00 |
| K6 | 456703,00 | 4552622,00 |
| K7 | 455135,00 | 4551370,00 |
| K8 | 454870,00 | 4551106,00 |
| K9 | 454415,00 | 4550984,00 |
| K10 | 454170,00 | 4551049,00 |
| K11 | 453576,00 | 4550643,00 |
| K12 | 454078,00 | 4549717,00 |
| K13 | 454231,00 | 4549676,00 |
| K14 | 454421,00 | 4549486,00 |
| K15 | 455292,00 | 4548810,00 |
| K16 | 455509,00 | 4548594,00 |
| K17 | 455604,00 | 4548239,00 |
| K18 | 455509,00 | 4547883,00 |
| K19 | 455343,00 | 4547717,00 |
| K20 | 455026,00 | 4547046,00 |
| K21 | 455644,00 | 4546512,00 |
| K22 | 455788,00 | 4546551,00 |
| K23 | 456043,00 | 4546482,00 |
| K24 | 456230,00 | 4546295,00 |
| K25 | 456299,00 | 4546040,00 |
| K26 | 456230,00 | 4545785,00 |
| K27 | 456052,00 | 4545607,00 |
| K28 | 456219,00 | 4545517,00 |
| K29 | 456363,00 | 4545479,00 |
| K30 | 456550,00 | 4545292,00 |
| K31 | 456618,00 | 4545036,00 |
| K32 | 456550,00 | 4544781,00 |
| K33 | 456451,00 | 4544683,00 |
| K34 | 456272,00 | 4544344,00 |
| K35 | 456289,00 | 4544281,00 |
| K36 | 456276,00 | 4544232,00 |
| K37 | 456475,00 | 4543927,00 |

| | E | N |
|------|-----------|------------|
| K83 | 464563,00 | 4544461,00 |
| K84 | 464365,00 | 4544514,00 |
| K85 | 463126,00 | 4544166,00 |
| K86 | 462649,00 | 4543537,00 |
| K87 | 462468,00 | 4543356,00 |
| K88 | 462163,00 | 4543274,00 |
| K89 | 461952,00 | 4543331,00 |
| K90 | 460490,00 | 4543547,00 |
| K91 | 460429,00 | 4543530,00 |
| K92 | 458960,00 | 4542795,00 |
| K93 | 458653,00 | 4542713,00 |
| K94 | 458298,00 | 4542808,00 |
| K95 | 458127,00 | 4542979,00 |
| K96 | 457363,00 | 4543378,00 |
| K97 | 456794,00 | 4543056,00 |
| K98 | 456769,00 | 4542964,00 |
| K99 | 457086,00 | 4543048,00 |
| K100 | 457391,00 | 4542966,00 |
| K101 | 457615,00 | 4542743,00 |
| K102 | 457697,00 | 4542438,00 |
| K103 | 457615,00 | 4542132,00 |
| K104 | 457391,00 | 4541909,00 |
| K105 | 457137,00 | 4541841,00 |
| K106 | 456079,00 | 4541755,00 |
| K107 | 455765,00 | 4541349,00 |
| K108 | 455787,00 | 4541265,00 |
| K109 | 455705,00 | 4540960,00 |
| K110 | 455482,00 | 4540737,00 |
| K111 | 455176,00 | 4540655,00 |
| K112 | 454871,00 | 4540737,00 |
| K113 | 454648,00 | 4540960,00 |
| K114 | 454566,00 | 4541265,00 |
| K115 | 454648,00 | 4541571,00 |
| K116 | 454782,00 | 4541705,00 |
| K117 | 455014,00 | 4542146,00 |
| K118 | 454587,00 | 4542231,00 |
| K119 | 454534,00 | 4542178,00 |

| | | |
|-----|-----------|------------|
| K38 | 456922,00 | 4544214,00 |
| K39 | 457029,00 | 4544321,00 |
| K40 | 457284,00 | 4544389,00 |
| K41 | 457449,00 | 4544345,00 |
| K42 | 458719,00 | 4544117,00 |
| K43 | 458834,00 | 4544086,00 |
| K44 | 459893,00 | 4544517,00 |
| K45 | 460017,00 | 4544641,00 |
| K46 | 460322,00 | 4544723,00 |
| K47 | 460533,00 | 4544666,00 |
| K48 | 461975,00 | 4544454,00 |
| K49 | 462078,00 | 4544621,00 |
| K50 | 462037,00 | 4544774,00 |
| K51 | 462132,00 | 4545129,00 |
| K52 | 462392,00 | 4545389,00 |
| K53 | 462688,00 | 4545468,00 |
| K54 | 464074,00 | 4545655,00 |
| K55 | 464110,00 | 4546087,00 |
| K56 | 464036,00 | 4546364,00 |
| K57 | 464145,00 | 4546769,00 |
| K58 | 464442,00 | 4547066,00 |
| K59 | 464847,00 | 4547174,00 |
| K60 | 465252,00 | 4547066,00 |
| K61 | 465340,00 | 4546978,00 |
| K62 | 466427,00 | 4547518,00 |
| K63 | 466466,00 | 4547665,00 |
| K64 | 466726,00 | 4547925,00 |
| K65 | 467024,00 | 4548005,00 |
| K66 | 468124,00 | 4548140,00 |
| K67 | 468382,00 | 4548209,00 |
| K68 | 468737,00 | 4548114,00 |
| K69 | 468997,00 | 4547853,00 |
| K70 | 469092,00 | 4547498,00 |
| K71 | 468997,00 | 4547143,00 |
| K72 | 468737,00 | 4546883,00 |
| K73 | 468519,00 | 4546825,00 |
| K74 | 467354,00 | 4545899,00 |
| K75 | 467305,00 | 4545717,00 |
| K76 | 467045,00 | 4545457,00 |
| K77 | 466690,00 | 4545361,00 |
| K78 | 466429,00 | 4545431,00 |
| K79 | 465342,00 | 4545591,00 |
| K80 | 465256,00 | 4545107,00 |
| K81 | 465178,00 | 4544817,00 |
| K82 | 464918,00 | 4544556,00 |

| | | |
|------|-----------|------------|
| K120 | 454228,00 | 4542096,00 |
| K121 | 453923,00 | 4542178,00 |
| K122 | 453700,00 | 4542401,00 |
| K123 | 453618,00 | 4542706,00 |
| K124 | 453700,00 | 4543012,00 |
| K125 | 453923,00 | 4543235,00 |
| K126 | 454228,00 | 4543317,00 |
| K127 | 454447,00 | 4543259,00 |
| K128 | 455514,00 | 4543045,00 |
| K129 | 455551,00 | 4543055,00 |
| K130 | 455647,00 | 4543174,00 |
| K131 | 455318,00 | 4544091,00 |
| K132 | 455267,00 | 4544281,00 |
| K133 | 455322,00 | 4544483,00 |
| K134 | 455455,00 | 4544771,00 |
| K135 | 455187,00 | 4544793,00 |
| K136 | 454883,00 | 4544874,00 |
| K137 | 454678,00 | 4545079,00 |
| K138 | 453544,00 | 4546238,00 |
| K139 | 453269,00 | 4546513,00 |
| K140 | 453147,00 | 4546969,00 |
| K141 | 453269,00 | 4547424,00 |
| K142 | 453602,00 | 4547757,00 |
| K143 | 454057,00 | 4547879,00 |
| K144 | 454250,00 | 4547828,00 |
| K145 | 454281,00 | 4547865,00 |
| K146 | 453477,00 | 4548489,00 |
| K147 | 453260,00 | 4548705,00 |
| K148 | 453165,00 | 4549061,00 |
| K149 | 453260,00 | 4549416,00 |
| K150 | 453305,00 | 4549461,00 |
| K151 | 452840,00 | 4550323,00 |
| K152 | 452787,00 | 4550337,00 |
| K153 | 452601,00 | 4550524,00 |
| K154 | 452532,00 | 4550779,00 |
| K155 | 452601,00 | 4551034,00 |
| K156 | 452787,00 | 4551221,00 |
| K157 | 452874,00 | 4551244,00 |
| K158 | 453542,00 | 4552036,00 |
| K159 | 453626,00 | 4552349,00 |
| K160 | 453960,00 | 4552683,00 |
| K161 | 454283,00 | 4552769,00 |
| K162 | 455340,00 | 4553545,00 |
| K163 | 455414,00 | 4553821,00 |
| K164 | 455747,00 | 4554154,00 |

6- Mevzuata uyma yükümlülüğü

Önlisans sahibi, Elektrik Piyasasına ilişkin ilgili Mevzuat ile önlisans kapsamındaki faaliyetin gerektirdiği diğer mevzuat hükümlerine uymak ile yükümlüdür.

7- Önlisansta yapılan tadiller

| Tadilin | | |
|---------|---------|------------------|
| Sıra No | Kapsamı | Tarihi ve Sayısı |
| | | |



**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-3B

**METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NDEN ALINMIŞ
ÇERKEŞ İSTASYONU METEOROLOJİK VERİLERİ**



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Meteorolojik Veri İşlem Dairesi Başkanlığı



Sayı : 95579059-107-E.31378
Konu : Rasat Bilgisi ve Bilgi İstekleri

26.03.2019

DEGOL ÇEVRE MÜH. MÜŞ. TİC. LTD. ŞTİ.
Söğütözü Cad. No:2 Koç Kuleleri A Blok Kat:3 Daire:9
Çankaya / ANKARA

İlgi : 06.03.2019 tarihli ve 19/51 sayılı ve 8500 Belgenet kayıt nolu yazı.

İlgi yazı ile istenilen bilgi için, Eskipazar Meteoroloji İstasyonumuzda yeterli veri seti olmadığından, talebiniz üzerine Çerkeş Meteoroloji İstasyonumuza ait mevcut kayıtlar çıkartılarak ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

 e-imzalıdır

Ayhan TÜRKMEN

Genel Müdür a.

Meteorolojik Veri İşlem Dairesi Başkanı

Ek :

- 1 - 1 Adet Bülten (10 Sayfa)
- 2 - Fevk (Olağanüstü Olay) Raporu (1 Sayfa)
- 3 - Yağış-Şiddet-Süre-Tekerrür Eğrisi (1 Sayfa)
- 4 - Standart Zamanlarda Gözlenen En Büyük Yağış Değerleri (1 Sayfa)

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.



Evrak Doğrulama Kodu : RIAFMIAJSXTJOGTAHRCB Evrak Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/gida-tarim-hayvancilik-bakanligi-cbys>

Kütükçü Alibey Caddesi No:4 06120 Kalaba, Keçiören/ANKARA

Tel: (0312) 359 75 45 Faks: (0312) 360 25 51

Keş: meteorolojigenelmudurlugu@hs01.kep.tr

Bilgi için: Adem ALTINTAŞ

Rasatçı

Telefon No:(312) 203 24 42



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1959 - 2018
17646 - ÇERKEŞ Enlem: 40.815 Boylam: 32.8831 Yükseklik: 1126.0 m

| Parametre | Rasat S. (YIL) | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | YILLIK |
|---|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Aylık Ortalama Hava Basıncı (hPa) | 33 | 888.4 | 886.8 | 886.1 | 885.7 | 887.2 | 887.6 | 887.2 | 888.0 | 889.5 | 891.0 | 890.3 | 889.3 | 888.1 |
| Aylık Maksimum Hava Basıncı (hPa) | 33 | 911.1 | 906.4 | 905.6 | 906.5 | 899.0 | 902.0 | 897.6 | 902.8 | 908.1 | 908.0 | 906.9 | 911.8 | 911.8 |
| Aylık Minimum Hava Basıncı (hPa) | 33 | 862.7 | 863.7 | 863.4 | 863.9 | 871.3 | 875.0 | 875.9 | 877.8 | 877.0 | 872.6 | 867.8 | 867.7 | 862.7 |
| Aylık Ortalama Sıcaklık (°C) | 56 | -2.7 | -1.7 | 2.4 | 7.6 | 11.9 | 15.4 | 18.2 | 18.2 | 13.9 | 9.0 | 3.7 | -0.4 | 8.0 |
| Günlük Ortalama Sıcaklığın 5 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 56 | 1.30 | 2.44 | 9.48 | 21.66 | 28.35 | 28.85 | 29.82 | 29.89 | 27.98 | 25.23 | 11.82 | 3.55 | 220.37 |
| Günlük Ortalama Sıcaklığın 10 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 56 | | 0.07 | 1.14 | 8.01 | 21.37 | 27.89 | 29.76 | 29.55 | 25.12 | 13.10 | 1.55 | 0.19 | 157.75 |
| Günlük Maksimum Sıcaklıkların Aylık Ortalaması (°C) | 57 | 2.7 | 4.1 | 9.1 | 14.7 | 19.3 | 23.0 | 26.5 | 27.1 | 23.1 | 17.4 | 11.2 | 4.9 | 15.3 |
| Günlük Minimum Sıcaklıkların Aylık Ortalaması (°C) | 57 | -7.0 | -6.2 | -2.9 | 1.3 | 4.9 | 7.7 | 9.8 | 9.8 | 5.9 | 2.5 | -1.7 | -4.7 | 1.6 |
| Aylık Maksimum Sıcaklık (°C) | 57 | 15.0 | 21.1 | 25.2 | 29.2 | 32.0 | 35.0 | 39.3 | 38.5 | 36.3 | 31.2 | 23.2 | 20.0 | 39.3 |
| Aylık Maksimum Sıcaklığın Kayıt Edildiği Tarih (Gün-Ay-Yıl) | 54 | 06/01/1971 | 16/02/2016 | 27/03/2001 | 29/04/1979 | 25/05/1960 | 25/06/1980 | 18/07/1962 | 08/08/1962 | 09/09/1962 | 04/10/1978 | 03/11/2003 | 04/12/2010 | 18/07/1962 |
| Maksimum Sıcaklığın 30 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 54 | | | | | 0.12 | 1.51 | 6.33 | 8.11 | 2.14 | 0.07 | | | 18.28 |
| Maksimum Sıcaklığın 25 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 54 | | | 0.01 | 0.87 | 4.00 | 10.11 | 20.31 | 21.90 | 11.35 | 2.14 | | | 70.69 |
| Maksimum Sıcaklığın 20 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 54 | | 0.03 | 0.48 | 5.66 | 13.87 | 22.62 | 28.92 | 29.31 | 22.27 | 11.31 | 1.16 | 0.01 | 135.64 |


Selami YILDIRIM
Veri Kontrol ve İstatistik Şube
Müdür Vekili

Kayıtlara Uygundur.



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1959 - 2018
17646 - ÇERKEŞ Enlem: 40.815 Boylam: 32.8831 Yükseklik: 1126.0 m

| Parametre | Rasat S. (Yıl) | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | YILLIK |
|---|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Maksimum Sıcaklığın -0.1 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 54 | 9.01 | 6.55 | 1.57 | 0.11 | | | | | | | 0.90 | 5.24 | 23.38 |
| Aylık Minimum Sıcaklık (°C) | 57 | -28.3 | -30.8 | -29.0 | -10.3 | -7.0 | -2.3 | -2.0 | -0.6 | -6.8 | -9.0 | -20.2 | -30.0 | -30.8 |
| Aylık Minimum Sıcaklığın Kayıt Edildiği Tarih (Gün-Ay-Yıl) | 54 | 26/01/1987 | 23/02/1985 | 02/03/1985 | 09/04/2003 | 08/05/1999 | 05/06/1967 | 06/07/1985 | 29/08/1970 | 28/09/1992 | 29/10/1965 | 26/11/1995 | 31/12/1992 | 23/02/1985 |
| Minimum Sıcaklığın -0.1 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 53 | 24.47 | 22.32 | 20.83 | 10.03 | 2.11 | 0.16 | 0.03 | 0.05 | 1.30 | 8.05 | 17.69 | 22.60 | 129.64 |
| Minimum Sıcaklığın -3 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 53 | 19.86 | 17.15 | 13.77 | 4.03 | 0.39 | | | | 0.18 | 2.90 | 11.32 | 16.22 | 85.82 |
| Minimum Sıcaklığın -5 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 53 | 15.96 | 13.73 | 8.77 | 1.79 | 0.15 | | | | 0.01 | 1.03 | 6.92 | 12.69 | 61.05 |
| Minimum Sıcaklığın -10 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 53 | 8.88 | 6.52 | 2.15 | 0.01 | | | | | | | 1.20 | 5.33 | 24.09 |
| Minimum Sıcaklığın -15 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 53 | 4.60 | 3.16 | 0.54 | | | | | | | | 0.22 | 2.00 | 10.52 |
| Minimum Sıcaklığın -20 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 53 | 1.60 | 1.22 | 0.13 | | | | | | | | 0.01 | 0.50 | 3.46 |
| Minimum Sıcaklığın 20 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| Minimum Sıcaklığın 10 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 53 | | | 0.01 | 0.32 | 1.56 | 6.75 | 14.07 | 14.09 | 4.11 | 0.81 | 0.01 | | 41.73 |


Selami YILDIRIM

Veri Kontrol ve İstatistik Şube
Müdür Vekili

Kayıtlara Uygundur.



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1959 - 2018
17646 - ÇERKEŞ Enlem: 40.815 Boylam: 32.8831 Yükseklik: 1126.0 m

| Parametre | Rasat S. (Yıl) | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | YILLIK |
|--|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Minimum Sıcaklığın 5 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 53 | 0.05 | 0.28 | 1.05 | 4.77 | 14.56 | 23.01 | 27.47 | 27.30 | 16.62 | 8.30 | 2.32 | 0.94 | 126.67 |
| Aylık Ortalama Toprak Üstü Minimum Sıcaklığı (°C) | 35 | -7.2 | -6.7 | -4.2 | -0.2 | 3.4 | 6.5 | 8.6 | 8.4 | 4.4 | 1.3 | -3.1 | -5.5 | 0.5 |
| Aylık Maksimum Toprak Üstü Minimum Sıcaklığı (°C) | 57 | -3.7 | -5.6 | -5.6 | -3.2 | 1.5 | 7.4 | 8.1 | 9.1 | 4.8 | 0.2 | -5.7 | -6.3 | 9.1 |
| Aylık Minimum Toprak Üstü Minimum Sıcaklığı (°C) | 57 | -30.8 | -32.0 | -28.8 | -12.2 | -9.7 | -3.8 | -3.2 | -2.9 | -8.8 | -12.2 | -23.2 | -31.0 | -32.0 |
| Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -0.1 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 37 | 25.40 | 22.97 | 22.81 | 14.29 | 5.27 | 0.67 | 0.08 | 0.10 | 3.59 | 11.94 | 21.05 | 25.32 | 153.49 |
| Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -3 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 37 | 19.45 | 17.94 | 16.32 | 7.21 | 1.40 | 0.05 | 0.02 | | 1.08 | 5.70 | 15.13 | 19.05 | 103.35 |
| Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -5 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 37 | 15.91 | 14.45 | 11.94 | 3.75 | 0.54 | | | | 0.32 | 2.72 | 11.08 | 15.05 | 75.76 |
| Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -10 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 37 | 8.59 | 7.24 | 3.86 | 0.35 | | | | | | 0.18 | 3.00 | 6.21 | 29.43 |
| Aylık Ortalama Su Buharı Basıncı (hPa) | 57 | 4.6 | 4.9 | 5.7 | 7.1 | 9.7 | 12.2 | 13.2 | 12.7 | 10.2 | 8.3 | 6.2 | 5.1 | 8.3 |
| Aylık Ortalama Nispi Nem (%) | 52 | 80.1 | 77.3 | 71.6 | 67.9 | 68.6 | 67.9 | 62.9 | 61.3 | 63.7 | 69.8 | 74.8 | 80.3 | 70.5 |
| Aylık Maksimum Nispi Nem Ortalaması (%) | 13 | 99.0 | 98.9 | 98.8 | 99.2 | 98.8 | 98.4 | 98.0 | 97.5 | 99.1 | 99.2 | 98.0 | 99.1 | 98.7 |
| Aylık Minimum Nispi Nem Ortalaması (%) | 13 | 41.4 | 32.6 | 19.1 | 13.1 | 17.2 | 26.7 | 12.8 | 11.1 | 10.2 | 16.7 | 20.4 | 31.3 | 21.1 |
| Aylık Ortalama Bulutluluk Miktarı (8 Okta) | 43 | 5.6 | 5.7 | 5.2 | 5.2 | 4.7 | 4.0 | 3.3 | 3.2 | 3.6 | 4.4 | 5.0 | 5.7 | 4.6 |


Selami YILDIRIM
Veri Kontrol ve İstatistik Şube
Müdür Vekili

Kayıtlara Uygundur.



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1959 - 2018
17646 - ÇERKEŞ Enlem: 40.815 Boylam: 32.8831 Yükseklik: 1126.0 m

| Parametre | Rasat S. (Yıl) | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | YILLIK |
|--|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Aylık Açık (Bulutsuz) Günler Sayısı Ortalaması | 57 | 3.70 | 4.30 | 5.20 | 4.30 | 5.20 | 7.40 | 10.10 | 10.20 | 8.90 | 6.40 | 4.30 | 3.60 | 73.60 |
| Aylık Bulutlu Günler Sayısı Ortalaması | 57 | 18.00 | 16.30 | 17.30 | 19.50 | 22.20 | 20.30 | 18.60 | 17.30 | 15.90 | 17.50 | 17.50 | 18.20 | 218.60 |
| Aylık Kapalı (Gökyüzü Bulutlarla Kaplı) Günler Sayısı Ortalaması | 57 | 10.40 | 10.00 | 10.40 | 8.00 | 5.90 | 3.80 | 2.90 | 3.30 | 4.80 | 6.90 | 7.80 | 11.10 | 85.30 |
| Aylık Toplam Yağış Ortalaması (mm=kg+m ²) OMGI | 14 | 29.97 | 24.89 | 35.39 | 41.99 | 56.38 | 54.91 | 21.11 | 29.01 | 22.41 | 34.86 | 19.60 | 24.44 | 394.96 |
| Aylık Maksimum Yağış (mm=kg+m ²) OMGI | 14 | 19.60 | 20.60 | 13.00 | 25.20 | 30.20 | 41.30 | 33.60 | 27.60 | 24.40 | 25.00 | 22.00 | 21.60 | 41.30 |
| Aylık OMGI Maksimum yağış kayıt tarihi gün-ay-yıl | 14 | 11/01/2012 | 11/02/2015 | 23/03/2013 | 28/04/2014 | 23/05/2010 | 29/06/2016 | 30/07/2012 | 10/08/2014 | 20/09/2012 | 29/10/2010 | 10/11/2015 | 31/12/2014 | 29/06/2016 |
| Aylık Yağışlı Gün Sayısı Ortalaması (mm=kg+m ²) OMGI | 14 | 13.57 | 11.29 | 13.71 | 12.57 | 13.86 | 12.50 | 5.64 | 5.29 | 6.64 | 10.79 | 8.43 | 12.00 | 126.29 |
| Aylık Toplam Yağış Ortalaması (mm=kg+m ²) | 57 | 32.1 | 26.1 | 30.7 | 46.2 | 62.5 | 49.3 | 25.1 | 22.1 | 20.8 | 29.4 | 24.8 | 32.9 | 402.0 |
| Aylık Maksimum Yağış (mm=kg+m ²) | 57 | 28.9 | 26.6 | 23.6 | 27.0 | 45.3 | 53.2 | 41.8 | 50.0 | 30.9 | 28.0 | 21.4 | 27.7 | 53.2 |
| Aylık Maksimum Yağışın Kayıt tarihi gün-ay-yıl | 57 | 08/01/2000 | 04/02/1965 | 05/03/2004 | 17/04/2002 | 23/05/1983 | 07/06/2007 | 20/07/1966 | 23/08/1991 | 13/09/1960 | 07/10/1966 | 21/11/2004 | 18/12/2003 | 07/06/2007 |
| Günlük Toplam Yağışın 0.1 mm. ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 56 | 11.07 | 10.48 | 10.18 | 11.07 | 11.14 | 8.73 | 4.25 | 3.71 | 4.52 | 7.14 | 8.09 | 10.23 | 100.62 |
| Günlük Toplam Yağışın 10 mm. ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 56 | 0.43 | 0.34 | 0.50 | 0.82 | 1.52 | 1.14 | 0.70 | 0.57 | 0.38 | 0.64 | 0.38 | 0.52 | 7.93 |
| Günlük Toplam Yağışın 50 mm. ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması | 56 | | | | | | 0.02 | | 0.02 | | | | | |

0.04

Selami YILDIRIM
Veri Kontrol ve İstatistik Şube
Müdür Vekili
Kayıtlara Uygundur.



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1959 - 2018
17646 - ÇERKEŞ Enlem: 40.815 Boylam: 32.8831 Yükseklik: 1126.0 m

| Parametre | Rasat S. (YIL) | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | YILLIK |
|---|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Aylık Kar Yağışlı Günler Sayısı Ortalaması | 57 | 7.26 | 6.98 | 5.32 | 1.60 | 0.11 | 0.07 | | | 0.02 | 0.28 | 2.18 | 4.95 | 28.77 |
| Aylık Karla Örtülü Gün Sayısı Ortalaması | 57 | 17.97 | 13.89 | 6.69 | 2.45 | 1.00 | | | | | 1.00 | 4.71 | 11.43 | 59.14 |
| Aylık Ortalama Kar Yüksekliği (cm) | 57 | 8.9 | 8.3 | 5.3 | 4.4 | 12.0 | | | | | 4.3 | 4.7 | 6.6 | 6.8 |
| Aylık Maksimum Kar Yüksekliği (cm) | 57 | 34 | 32 | 23 | 13 | 12 | | | | | 6 | 18 | 28 | 34 |
| Aylık Maksimum kar kayıt tarihi gün-ay-yıl | 57 | 09/01/2000 | 20/02/2008 | 11/03/1987 | 08/04/2000 | 05/05/1990 | | | | | 24/10/1990 | 24/11/1995 | 04/12/1994 | 09/01/2000 |
| Aylık Yağışlı Gün Sayısı Ortalaması | 57 | 10.88 | 10.30 | 10.00 | 10.88 | 10.95 | 8.58 | 4.18 | 3.65 | 4.44 | 7.02 | 7.95 | 10.05 | 98.88 |
| Aylık Yağmurlu Günler Sayısı Ortalaması | 57 | 4.79 | 4.37 | 6.95 | 11.35 | 12.72 | 10.12 | 5.00 | 5.09 | 5.53 | 7.44 | 7.02 | 6.42 | 86.80 |
| Aylık Dolulu Günler Sayısı Ortalaması | 57 | 0.14 | 0.18 | 0.54 | 1.89 | 3.93 | 3.58 | 1.84 | 1.56 | 1.47 | 0.42 | 0.14 | 0.05 | 15.74 |
| Aylık Sisli Günler Sayısı Ortalaması | 57 | 3.23 | 1.93 | 1.54 | 2.70 | 4.21 | 3.95 | 4.26 | 4.56 | 4.79 | 6.26 | 5.14 | 3.40 | 45.97 |
| Aylık Kırğılı Günler Sayısı Ortalaması | 57 | 5.02 | 4.39 | 4.77 | 2.84 | 1.60 | 0.16 | | 0.04 | 1.19 | 3.23 | 6.63 | 5.67 | 35.54 |
| Aylık Çiğli Günler Sayısı Ortalaması | 57 | 0.14 | 0.25 | 0.51 | 2.00 | 4.16 | 4.88 | 4.98 | 5.42 | 5.67 | 3.79 | 2.16 | 0.67 | 34.63 |
| Aylık Orajlı Günler Sayısı Ortalaması | 57 | 0.02 | 0.11 | 0.26 | 2.19 | 5.60 | 5.46 | 2.89 | 2.63 | 2.07 | 0.70 | 0.12 | 0.02 | 22.07 |
| Aylık Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 2.4 | 2.6 | 2.8 | 2.8 | 2.4 | 2.3 | 2.4 | 2.4 | 2.1 | 2.0 | 2.1 | 2.5 | 2.4 |
| Aylık Maksimum Rüzgar Yönü ve Hızı (m+sn) | 33 | SSW 37.9 | S 23.7 | WNW 24.4 | W 24.4 | NW 22.2 | NW 22.0 | NE 26.6 | ESE 18.6 | SSE 29.0 | WSW 27.1 | SSW 23.7 | N 23.0 | SSW 37.9 |
| Aylık Maksimum Rüzgarın Kayıt Edildiği Tarih (Gün-Ay-Yıl) | 33 | 31/01/2017 23:09 | 03/02/2017 01:58 | 09/03/2010 13:39 | 13/04/1985 17:16 | 22/05/1987 10:35 | 25/06/1985 13:32 | 30/07/2001 15:13 | 06/08/2010 11:12 | 12/09/2010 12:31 | 12/10/1992 13:29 | 15/11/1992 00:17 | 19/12/2016 22:19 | 31/01/2017 23:09 |
| Aylık Kuvvetli Rüzgarlı Gün Sayısı ort. | 35 | 2.54 | 3.66 | 4.23 | 6.29 | 5.11 | 4.34 | 4.11 | 5.31 | 3.80 | 2.54 | 2.71 | 2.69 | 47.33 |
| Aylık Fırtınalı Günler Sayısı Ortalaması | 35 | 0.37 | 0.46 | 0.34 | 0.54 | 0.26 | 0.46 | 0.20 | 0.17 | 0.40 | 0.17 | 0.20 | 0.31 | 3.88 |
| Aylık N Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı | 54 | 1011 | 730 | 1216 | 1253 | 1634 | 1760 | 2245 | 2146 | 1689 | 1494 | 1171 | 1001 | 17350 |
| Aylık N Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 2.53 | 2.01 | 3.04 | 3.23 | 4.21 | 4.64 | 5.64 | 5.42 | 4.44 | 3.76 | 3.07 | 2.51 | 3.70 |


Selami YILDIRIM
Veri Kontrol ve İstatistik Şube
Müdür Vekili

Kayıtlara Uygundur.



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1959 - 2018
17646 - ÇERKEŞ Enlem: 40.815 Boylam: 32.8831 Yükseklik: 1126.0 m

| Parametre | Rasat S. (Yıl) | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | YILLIK |
|--|-------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Aylık N Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 1.4 | 1.6 | 1.9 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.9 | 3.0 | 2.4 | 1.8 | 1.3 | 1.3 | 2.0 |
| Aylık NE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı | 54 | 3514 | 2976 | 2995 | 3014 | 2758 | 3151 | 3341 | 3221 | 3133 | 4049 | 3876 | 3851 | 39879 |
| Aylık NE Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 8.80 | 8.18 | 7.49 | 7.78 | 7.10 | 8.31 | 8.39 | 8.13 | 8.23 | 10.19 | 10.16 | 9.67 | 8.54 |
| Aylık NE Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 1.6 | 1.9 | 1.7 | 1.6 | 1.7 | 1.6 | 1.8 | 1.7 | 1.4 | 1.3 | 1.4 | 1.6 | 1.6 |
| Aylık NNE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı | 54 | 801 | 821 | 888 | 922 | 936 | 1136 | 1412 | 1413 | 1114 | 1173 | 954 | 1009 | 12579 |
| Aylık NNE Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 2.01 | 2.26 | 2.22 | 2.38 | 2.41 | 3.00 | 3.55 | 3.57 | 2.93 | 2.95 | 2.50 | 2.53 | 2.73 |
| Aylık NNE Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 1.4 | 1.7 | 1.7 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | 2.4 | 2.5 | 1.8 | 1.6 | 1.3 | 1.5 | 1.8 |
| Aylık ENE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı | 54 | 2993 | 2498 | 2280 | 1758 | 1683 | 1447 | 1671 | 1806 | 2002 | 2449 | 2923 | 3567 | 27077 |
| Aylık ENE Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 7.50 | 6.87 | 5.70 | 4.54 | 4.34 | 3.82 | 4.20 | 4.56 | 5.26 | 6.16 | 7.66 | 8.96 | 5.80 |
| Aylık ENE Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 1.7 | 1.8 | 1.6 | 1.5 | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.2 | 1.3 | 1.5 | 1.7 | 1.5 |
| Aylık E Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı | 54 | 4551 | 3272 | 3075 | 2156 | 2220 | 1778 | 1789 | 1902 | 2284 | 2681 | 3223 | 3919 | 32850 |
| Aylık E Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 11.40 | 8.99 | 7.69 | 5.56 | 5.72 | 4.69 | 4.49 | 4.80 | 6.00 | 6.75 | 8.44 | 9.84 | 7.03 |
| Aylık E Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 2.0 | 2.0 | 1.7 | 1.5 | 1.4 | 1.1 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.3 | 1.4 | 1.9 | 1.5 |
| Aylık ESE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı | 54 | 2048 | 1883 | 1766 | 1785 | 1512 | 1123 | 1245 | 1295 | 1529 | 1945 | 2011 | 2142 | 20284 |
| Aylık ESE Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 5.13 | 5.18 | 4.42 | 4.60 | 3.89 | 2.96 | 3.13 | 3.27 | 4.02 | 4.90 | 5.27 | 5.38 | 4.35 |



Selami YILDIRIM
Veri Kontrol ve İstatistik Şube
Müdür Vekili
Kayıtlara Uygundur.



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1959 - 2018
17646 - ÇERKEŞ Enlem: 40.815 Boylam: 32.8831 Yükseklik: 1126.0 m

| Parametre | Rasat S. (YIL) | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | YILLIK |
|---|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|--------|
| Aylık ESE Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 1.4 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.4 |
| Aylık SE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları | 54 | 5113 | 4611 | 4573 | 4102 | 3603 | 2878 | 2852 | 2976 | 3420 | 3914 | 3962 | 4722 | 46726 |
| Aylık SE Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 12.81 | 12.68 | 11.44 | 10.58 | 9.28 | 7.59 | 7.16 | 7.52 | 8.98 | 9.85 | 10.38 | 11.86 | 10.01 |
| Aylık SE Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 2.2 | 2.3 | 2.2 | 2.0 | 1.6 | 1.3 | 1.2 | 1.3 | 1.2 | 1.4 | 1.7 | 2.2 | 1.7 |
| Aylık SSE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları | 54 | 845 | 955 | 1083 | 1151 | 1073 | 1048 | 1008 | 1203 | 1103 | 1048 | 1013 | 778 | 12308 |
| Aylık SSE Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 1.2 | 1.5 | 1.7 | 1.8 | 1.4 | 1.2 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.2 | 1.3 |
| Aylık SSE Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 2.12 | 2.63 | 2.71 | 2.97 | 2.76 | 2.76 | 2.53 | 3.04 | 2.90 | 2.64 | 2.65 | 1.95 | 2.64 |
| Aylık S Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları | 54 | 934 | 882 | 1000 | 1114 | 1211 | 1053 | 1144 | 1286 | 1219 | 1177 | 1300 | 983 | 13303 |
| Aylık S Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 2.34 | 2.42 | 2.50 | 2.87 | 3.12 | 2.78 | 2.87 | 3.25 | 3.20 | 2.96 | 3.41 | 2.47 | 2.85 |
| Aylık S Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 1.2 | 1.7 | 1.9 | 1.7 | 1.4 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.4 | 1.5 | 1.4 |
| Aylık SSW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları | 54 | 1399 | 1544 | 1856 | 1954 | 1684 | 1373 | 1385 | 1407 | 1594 | 1837 | 1596 | 1592 | 19221 |
| Aylık SSW Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 3.50 | 4.24 | 4.64 | 5.04 | 4.34 | 3.62 | 3.48 | 3.55 | 4.19 | 4.62 | 4.18 | 4.00 | 4.12 |
| Aylık SSW Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 1.8 | 2.1 | 2.3 | 2.4 | 1.8 | 1.5 | 1.4 | 1.3 | 1.6 | 1.8 | 1.9 | 1.7 | 1.8 |
| Aylık SW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları | 54 | 3316 | 3194 | 3852 | 4354 | 3976 | 3576 | 3128 | 3594 | 3213 | 3469 | 3502 | 3419 | 42593 |
| Aylık SW Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 8.31 | 8.78 | 9.64 | 11.23 | 10.24 | 9.43 | 7.86 | 9.08 | 8.44 | 8.73 | 9.18 | 8.59 | 9.13 |


Selami YILDIRIM
Veri Kontrol ve İstatistik Şube
Müdür Vekili

Kayıtlara Uygundur.



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1959 - 2018
17646 - ÇERKEŞ Enlem: 40.815 Boylam: 32.8831 Yükseklik: 1126.0 m

| Parametre | Rasat S. (YIL) | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | YILLIK |
|--|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Aylık SW Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 2.2 | 2.5 | 2.9 | 2.9 | 2.3 | 1.8 | 1.6 | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 2.3 | 2.2 | 2.2 |
| Aylık WSW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı | 54 | 2265 | 2091 | 2280 | 2208 | 2272 | 2326 | 1993 | 1939 | 2022 | 2156 | 2012 | 2312 | 25876 |
| Aylık WSW Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 5.67 | 5.75 | 5.70 | 5.70 | 5.85 | 6.14 | 5.01 | 4.90 | 5.31 | 5.43 | 5.27 | 5.81 | 5.55 |
| Aylık WSW Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 1.9 | 1.9 | 2.1 | 2.1 | 1.9 | 1.8 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 1.8 |
| Aylık W Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı | 54 | 2723 | 2567 | 3216 | 2781 | 2921 | 2800 | 2730 | 2459 | 2542 | 2571 | 2274 | 2761 | 32345 |
| Aylık W Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 6.82 | 7.06 | 8.05 | 7.17 | 7.52 | 7.39 | 6.86 | 6.21 | 6.68 | 6.47 | 5.96 | 6.93 | 6.93 |
| Aylık W Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 1.8 | 2.1 | 2.3 | 2.1 | 1.9 | 2.0 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.8 | 1.7 | 1.9 | 1.9 |
| Aylık WNW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı | 54 | 2630 | 2677 | 3184 | 3029 | 2843 | 2781 | 2583 | 2381 | 2391 | 2371 | 2416 | 2383 | 31669 |
| Aylık WNW Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 6.59 | 7.36 | 7.97 | 7.81 | 7.32 | 7.34 | 6.49 | 6.01 | 6.28 | 5.97 | 6.33 | 5.99 | 6.79 |
| Aylık WNW Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 2.0 | 2.3 | 2.6 | 2.6 | 2.5 | 2.5 | 2.7 | 2.6 | 2.4 | 2.1 | 2.0 | 1.9 | 2.4 |
| Aylık NW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı | 54 | 4011 | 4074 | 4951 | 5143 | 5803 | 6341 | 7022 | 6787 | 6023 | 5036 | 4174 | 3714 | 63079 |
| Aylık NW Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 10.05 | 11.20 | 12.39 | 13.27 | 14.95 | 16.73 | 17.64 | 17.14 | 15.82 | 12.68 | 10.94 | 9.33 | 13.51 |
| Aylık NW Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 2.1 | 2.5 | 2.7 | 2.8 | 2.7 | 2.9 | 3.1 | 3.3 | 2.8 | 2.3 | 2.2 | 2.2 | 2.6 |
| Aylık NNW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı | 54 | 1166 | 1121 | 1417 | 1583 | 2091 | 2776 | 3784 | 3214 | 2194 | 1632 | 1119 | 1165 | 23262 |
| Aylık NNW Yönünde Esme Oranı (%) | 54 | 2.92 | 3.08 | 3.55 | 4.08 | 5.39 | 7.32 | 9.51 | 8.12 | 5.76 | 4.11 | 2.93 | 2.93 | 4.98 |


Selami YILDIRIM

Veri Kontrol ve İstatistik Şube
Müdür Vekili

Kayıtlara Uygundur.



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1959 - 2018
17646 - ÇERKEŞ Enlem: 40.815 Boylam: 32.8831 Yükseklik: 1126.0 m

| Parametre | Rasat S. (YIL) | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | YILLIK |
|--|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Aylık NNW Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn) | 57 | 1.7 | 2.1 | 2.3 | 2.5 | 2.7 | 2.9 | 3.4 | 3.5 | 2.9 | 2.0 | 1.6 | 1.6 | 2.4 |
| Aylık Hakim Rüzgar Yönü ve Yüzdesi (%) | 54 | SE 12.81 | SE 12.68 | NW 12.39 | NW 13.27 | NW 14.95 | NW 16.73 | NW 17.64 | NW 17.14 | NW 15.82 | NW 12.68 | NW 10.94 | SE 11.86 | NW 14.08 |
| Aylık Günlük Ortalama Rüzgarın 2.5 (m+sn) ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ort. | 57 | 0.20 | 0.22 | 0.26 | 0.24 | 0.20 | 0.18 | 0.22 | 0.20 | 0.16 | 0.15 | 0.18 | 0.20 | 2.40 |
| Aylık Günlük Ortalama Rüzgarın 5.0 (m+sn) ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ort. | 57 | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.05 | 0.06 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.08 | 0.70 |
| Aylık Ortalama 5 cm. Toprak Sıcaklığı (°C) | 1 | 0.7 | 2.9 | 6.7 | 11.9 | 16.1 | 19.3 | 23.1 | 23.3 | 18.5 | 12.3 | 5.6 | 1.9 | 11.9 |
| Aylık Maksimum 5 cm. Toprak Sıcaklığı (°C) | 1 | 6.3 | 9.2 | 15.1 | 25.3 | 25.2 | 28.1 | 33.6 | 32.2 | 32.7 | 21.8 | 12.4 | 6.7 | 33.6 |
| Aylık Minimum 5 cm. Toprak Sıcaklığı (°C) | 1 | -1.6 | -1.2 | -0.3 | 2.3 | 9.3 | 12.1 | 14.9 | 15.5 | 10.4 | 2.6 | 0.0 | -0.2 | -1.6 |
| Aylık Ortalama 10 cm. Toprak Sıcaklığı (°C) | 34 | 1.3 | 2.2 | 4.9 | 9.8 | 15.0 | 19.2 | 22.8 | 22.5 | 18.3 | 12.2 | 5.7 | 2.3 | 11.4 |
| Aylık Maksimum 10 cm. Toprak Sıcaklığı (°C) | 34 | 8.3 | 11.2 | 17.0 | 23.0 | 27.1 | 33.6 | 36.6 | 33.8 | 29.1 | 26.7 | 17.0 | 11.9 | 36.6 |
| Aylık Minimum 10 cm. Toprak Sıcaklığı (°C) | 34 | -4.5 | -4.5 | 0.0 | 0.7 | 2.6 | 5.8 | 11.1 | 11.6 | 6.8 | 1.1 | -1.4 | -7.5 | -7.5 |
| Aylık Ortalama 20 cm. Toprak Sıcaklığı (°C) | 35 | 1.6 | 2.3 | 4.8 | 9.4 | 14.4 | 18.4 | 22.0 | 22.1 | 18.3 | 12.7 | 6.4 | 2.8 | 11.3 |
| Aylık Maksimum 20 cm. Toprak Sıcaklığı (°C) | 35 | 7.0 | 8.2 | 14.7 | 18.8 | 25.8 | 26.9 | 29.9 | 31.2 | 26.7 | 24.3 | 14.5 | 10.4 | 31.2 |
| Aylık Minimum 20 cm. Toprak Sıcaklığı (°C) | 35 | -2.5 | -2.5 | 0.0 | 1.7 | 3.7 | 7.2 | 13.0 | 14.0 | 11.0 | 4.2 | 0.2 | -3.9 | -3.9 |
| Aylık Ortalama 50 cm. Toprak Sıcaklığı (°C) | 36 | 2.7 | 2.7 | 5.0 | 9.2 | 13.6 | 17.5 | 21.0 | 21.7 | 18.8 | 14.0 | 8.3 | 4.4 | 11.6 |
| Aylık Minimum 50 cm. Toprak Sıcaklığı (°C) | 36 | -0.9 | -1.3 | 0.0 | 3.6 | 5.8 | 10.5 | 15.6 | 16.7 | 13.5 | 7.6 | 1.7 | -1.1 | -1.3 |
| Aylık Maksimum 50 cm. Toprak Sıcaklığı (°C) | 36 | 6.1 | 7.7 | 11.2 | 16.4 | 20.9 | 25.9 | 28.4 | 27.2 | 25.5 | 20.0 | 14.1 | 10.6 | 28.4 |


Selami YILDIRIM

Veri Kontrol ve İstatistik Şube
Müdür Vekili

Kayıtlara Uygundur.



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1959 - 2018
17646 - ÇERKEŞ Enlem: 40.815 Boylam: 32.8831 Yükseklik: 1126.0 m

| Parametre | Rasat S. (YIL) | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | YILLIK |
|--|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Aylık Ortalama 100 cm. Toprak Sıcaklığı (°C) | 36 | 5.3 | 4.5 | 5.6 | 8.5 | 11.9 | 15.2 | 18.3 | 19.9 | 18.6 | 15.5 | 11.1 | 7.5 | 11.8 |
| Aylık Minimum 100 cm. Toprak Sıcaklığı (°C) | 36 | 2.6 | 1.5 | 1.8 | 4.1 | 7.2 | 10.8 | 14.6 | 17.0 | 15.6 | 11.6 | 6.3 | 4.5 | 1.5 |
| Aylık Maksimum 100 cm. Toprak Sıcaklığı (°C) | 36 | 8.1 | 7.4 | 9.8 | 12.0 | 15.5 | 19.4 | 22.6 | 23.1 | 23.0 | 20.6 | 15.5 | 11.8 | 23.1 |
| Aylık Maksimum Açık Yüzey Buharlaşması mm | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| Aylık Toplam Açık Yüzey Buharlaşması Ortalaması (mm) | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| Aylık Ortalama Güneşlenme Süresi (saat) | 27 | 3.0 | 4.0 | 5.1 | 5.9 | 7.6 | 9.1 | 10.6 | 10.3 | 8.3 | 5.7 | 4.4 | 2.7 | 6.4 |
| Aylık Toplam Küresel Radyasyon Toplamı kWsaat+m ² | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| Aylık Maksimum Küresel Güneş Radyasyonu (cal+cm ²) | 10 | 1.71 | 1.84 | | 2.00 | | | | | 2.00 | 1.75 | 1.70 | 1.77 | 1.82 |
| Aylık Ortalama Küresel Güneş Radyasyonu (cal+cm ²) | 21 | 138.4 | 192.3 | 267.5 | 311.6 | 370.5 | 412.5 | 426.7 | 384.2 | 308.8 | 204.6 | 142.7 | 118.5 | 273.2 |
| Aylık Ortalama Deniz Suyu Sıcaklığı (°C) | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| Aylık Maksimum Deniz Suyu Sıcaklığı (°C) | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| Aylık Minimum Deniz Suyu Sıcaklığı (°C) | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| Aylık Ortalama İşba Sıcaklığı (°C) | 7 | -2.6 | -1.8 | -0.9 | 2.0 | 7.1 | 10.5 | 10.8 | 11.1 | 7.5 | 4.6 | 0.4 | -2.5 | 3.9 |
| Aylık Maksimum İşba Sıcaklığı (°C) | 7 | 5.4 | 9.5 | 8.7 | 12.3 | 16.1 | 18.7 | 19.8 | 19.5 | 17.3 | 13.9 | 12.2 | 8.3 | 19.8 |
| Aylık Minimum İşba Sıcaklığı (°C) | 7 | -10.0 | -10.0 | -10.0 | -10.0 | -4.0 | -5.4 | -8.2 | -9.7 | -10.0 | -9.7 | -10.0 | -10.0 | -10.0 |


Selami YILDIRIM
Veri Kontrol ve İstatistik Şube
Müdür Vekili

Kayıtlara Uygundur.



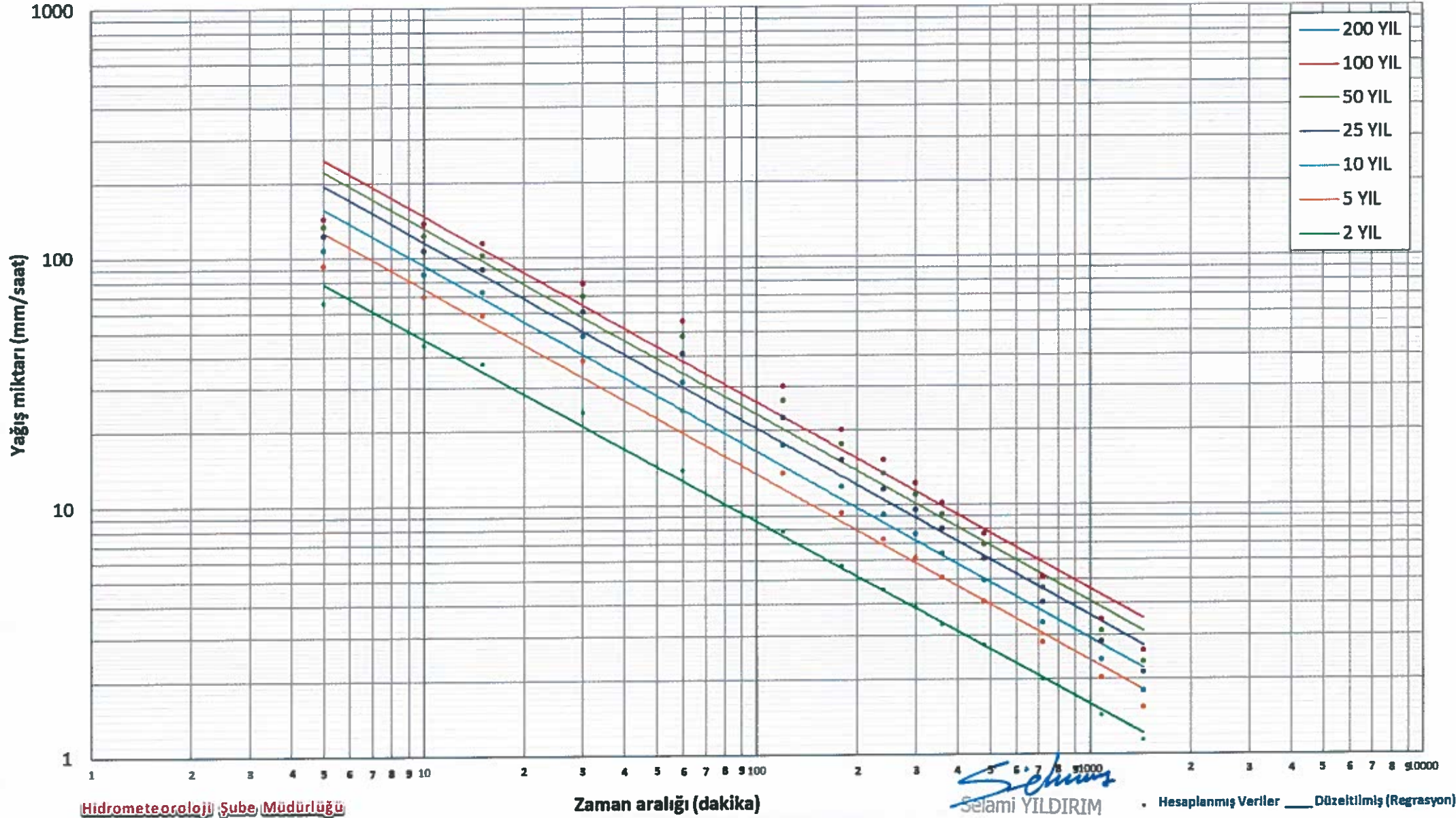
T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇERKEŞ GENELİ UZUN YILLAR FEVK (OLAĞANÜSTÜ OLAY) RAPORLARI TABLOSU

| YIL | TARİH | YER | İLİ | OLAY | ZARAR |
|------|------------|--------|---------|--------------|--|
| 1975 | 21.05.1975 | Çerkeş | Çankırı | Dolu | Sellerden dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş |
| 1983 | 23.05.1983 | Çerkeş | Çankırı | Yağış ve sel | Sellerden dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş |
| 1985 | 28.05.1985 | Çerkeş | Çankırı | Yağış ve sel | Sellerden dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş |
| 2008 | 22.11.2008 | Çerkeş | Çankırı | Fırtına | Ağaçlarda dallar kırıldı |
| 2009 | 12.02.2009 | Çerkeş | Çankırı | Fırtına | Ağaçlarda dallar kırıldı |
| 2009 | 25.06.2009 | Çerkeş | Çankırı | Fırtına | Ağaçlarda dallar kırıldı |
| 2009 | 13.12.2009 | Çerkeş | Çankırı | Fırtına | Ağaçlarda dallar kırıldı |
| 2010 | 15.02.2010 | Çerkeş | Çankırı | Fırtına | Ağaçlarda dallar kırıldı |
| 2010 | 09.03.2010 | Çerkeş | Çankırı | Fırtına | Ağaçlarda dallar kırıldı |
| 2010 | 08.07.2010 | Çerkeş | Çankırı | Fırtına | Ağaçlarda dallar kırıldı |



ÇERKEŞ METEOROLOJİ İSTASYONUNA AİT YAĞIŞ ŞİDDET-SÜRE-TEKERRÜR EĞRİLERİ (G2P)



METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ÇERKEŞ METEOROLOJİ İSTASYONUNDA
STANDART ZAMANLARDA GÖZLENEN EN BÜYÜK YAĞIŞ DEĞERLERİ (mm)

| GÖZLEM YILI | DAKİKA | | | | S A A T | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------|------|------|------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | 5 | 10 | 15 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 12 | 18 | 24 | 24 + | |
| 2010 | 7,6 | 7,8 | 7,8 | 12,1 | 17,8 | 21,3 | 21,3 | 21,8 | 24,0 | 24,7 | 29,3 | 30,4 | 33,2 | 33,2 | | |
| 2009 | 2,4 | 4,7 | 6,8 | 8,9 | 12,1 | 14,3 | 19,1 | 19,1 | 20,2 | 20,9 | 20,9 | 23,4 | 25,0 | 25,2 | | |
| 2008 | 5,3 | 5,6 | 5,8 | 8,2 | 10,7 | 15,9 | 18,6 | 20,9 | 22,5 | 22,6 | 23,9 | 24,0 | 24,6 | 24,6 | | |
| 2007 | 10,0 | 20,0 | 23,3 | 35,5 | 47,4 | 51,3 | 52,0 | 52,1 | 52,2 | 52,9 | 53,1 | 53,2 | 53,2 | 53,2 | | |
| 2006 | 3,1 | 4,3 | 5,6 | 7,3 | 10,0 | 11,7 | 12,1 | 12,2 | 12,9 | 14,3 | 16,2 | 19,6 | 21,1 | 21,7 | | |
| 2005 | 1,6 | 2,6 | 3,6 | 5,3 | 6,8 | 10,9 | 12,8 | 15,7 | 16,8 | 17,3 | 18,9 | 23,7 | 23,7 | 24,6 | | |
| 2004 | 1,3 | 2,6 | 3,8 | 6,3 | 6,4 | 6,5 | 7,0 | 9,7 | 10,0 | 11,3 | 11,5 | 13,3 | 14,2 | 23,6 | | |
| 2003 | 2,4 | 4,5 | 5,8 | 7,4 | 8,8 | 8,9 | 8,9 | 9,2 | 9,4 | 10,7 | 12,0 | 16,5 | 16,6 | 27,7 | | |
| 2002 | 6,2 | 8,4 | 10,7 | 12,7 | 13,5 | 15,6 | 15,6 | 17,6 | 19,6 | 19,6 | 26,6 | 26,7 | 26,9 | 27,0 | | |
| 2001 | 9,7 | 14,7 | 17,8 | 21,6 | 25,7 | 25,7 | 28,9 | 29,7 | 31,9 | 32,0 | 32,4 | 32,5 | 33,0 | 33,1 | | |
| 2000 | 6,1 | 10,8 | 15,1 | 19,5 | 20,4 | 21,0 | 21,0 | 21,1 | 21,1 | 21,1 | 21,1 | 21,1 | 21,2 | 22,8 | | |
| 1999 | 7,5 | 11,5 | 15,2 | 18,2 | 18,6 | 19,0 | 19,0 | 19,0 | 20,9 | 20,9 | 28,6 | 31,8 | 32,9 | 34,7 | | |
| 1998 | 5,2 | 6,7 | 9,6 | 17,5 | 24,2 | 24,9 | 25,0 | 31,3 | 31,4 | 31,4 | 31,5 | 31,6 | 31,8 | 33,4 | | |
| 1997 | 7,4 | 10,2 | 16,4 | 24,8 | 29,7 | 40,1 | 40,2 | 41,7 | 42,9 | 43,0 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | | |
| 1996 | 2,8 | 5,5 | 7,0 | 7,0 | 7,7 | 8,3 | 11,8 | 12,8 | 14,1 | 14,9 | 15,4 | 19,6 | 19,7 | 19,7 | | |
| 1995 | 6,0 | 7,0 | 7,5 | 8,9 | 9,3 | 9,5 | 11,0 | 11,9 | 13,5 | 14,1 | 16,5 | 20,9 | 21,5 | 21,6 | | |
| 1994 | 5,1 | 7,6 | 7,8 | 8,0 | 10,7 | 11,5 | 12,3 | 12,4 | 12,4 | 12,4 | 13,0 | 17,8 | 21,9 | 22,2 | | |
| 1993 | 4,6 | 7,3 | 9,4 | 15,8 | 18,9 | 21,1 | 22,4 | 22,4 | 22,4 | 22,4 | 22,4 | 24,4 | 46,1 | 46,1 | | |
| 1992 | 3,4 | 5,2 | 5,5 | 5,9 | 8,1 | 8,3 | 9,7 | 10,7 | 11,2 | 12,7 | 13,7 | 13,8 | 13,9 | 14,1 | | |
| 1991 | 9,9 | 18,6 | 24,3 | 27,4 | 43,8 | 46,4 | 46,4 | 46,4 | 50,0 | 50,4 | 50,4 | 50,4 | 50,4 | 50,4 | | |
| 1990 | 8,0 | 10,0 | 12,7 | 14,2 | 14,4 | 16,8 | 16,8 | 16,8 | 16,8 | 16,8 | 16,8 | 16,8 | 16,8 | 19,3 | | |
| 1989 | 7,0 | 8,7 | 9,0 | 9,1 | 10,7 | 12,1 | 15,2 | 15,4 | 18,2 | 18,2 | 22,3 | 24,6 | 24,6 | 24,7 | | |
| 1988 | 4,4 | 7,1 | 8,7 | 8,8 | 8,8 | 10,3 | 12,5 | 12,7 | 13,5 | 15,5 | 17,6 | 18,4 | 19,8 | 22,5 | | |
| 1987 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1986 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1985 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1984 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1983 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1982 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1981 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1980 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1979 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1978 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1977 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1976 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1975 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1974 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1973 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1972 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1971 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1970 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1969 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1968 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1967 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1966 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1965 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1964 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1963 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1962 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1961 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1960 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1959 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1958 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1957 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1956 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1955 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1954 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1953 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1952 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1951 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1950 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1949 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1948 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1947 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1946 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1945 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1944 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1943 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1942 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1941 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1940 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1939 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1938 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | |
| Y-ORT | 5,5 | 8,3 | 10,4 | 13,5 | 16,7 | 18,8 | 20,0 | 21,0 | 22,1 | 22,6 | 24,2 | 26,0 | 27,6 | 29,1 | 29,1 | |
| Y-EB | 10,0 | 20,0 | 24,3 | 35,5 | 47,4 | 51,3 | 52,0 | 52,1 | 52,2 | 52,9 | 53,1 | 53,2 | 53,2 | 53,2 | 53,2 | |
| Std.S | 2,62 | 4,51 | 5,77 | 7,95 | 11,15 | 12,16 | 11,82 | 11,80 | 12,07 | 11,87 | 11,60 | 10,72 | 11,27 | 10,39 | 10,39 | |
| Car.K | 0,13 | 1,29 | 1,17 | 1,28 | 1,66 | 1,60 | 1,58 | 1,50 | 1,44 | 1,54 | 1,31 | 1,35 | 1,03 | 1,10 | 1,10 | |
| UDF | G2P | G2P | G2P | G2P | G2P | G2P | G2P | G2P | G2P | G2P | G2P | G2P | G2P | G2P | G2P | |
| 2 YIL | 5,5 | 7,4 | 9,3 | 11,9 | 13,9 | 15,7 | 17,1 | 18,2 | 19,4 | 19,8 | 21,8 | 23,7 | 25,8 | 27,2 | 27,2 | |
| 5 YIL | 7,7 | 11,6 | 14,6 | 19,2 | 24,1 | 26,9 | 27,9 | 29,1 | 30,4 | 30,7 | 32,5 | 33,6 | 36,1 | 36,8 | 36,8 | |
| 10 YIL | 8,9 | 14,3 | 18,1 | 24,1 | 31,3 | 34,8 | 35,5 | 36,6 | 38,1 | 38,3 | 39,7 | 40,2 | 42,7 | 42,9 | 42,9 | |
| 25 YIL | 10,2 | 17,8 | 22,4 | 30,2 | 40,8 | 44,9 | 45,4 | 46,2 | 47,7 | 48,0 | 48,6 | 48,6 | 50,5 | 50,5 | 50,7 | |
| 50 YIL | 11,1 | 20,3 | 25,5 | 34,6 | 47,9 | 52,5 | 52,7 | 53,3 | 54,8 | 54,9 | 55,2 | 55,3 | 55,9 | 55,9 | 56,4 | |
| 100 YIL | 11,9 | 22,8 | 28,5 | 39,0 | 55,0 | 60,0 | 60,1 | 60,4 | 60,8 | 61,2 | 61,2 | 61,7 | 62,0 | 62,0 | 62,5 | |
| PLF | 0,20 | 0,33 | 0,42 | 0,56 | 0,74 | 0,82 | 0,84 | 0,86 | 0,89 | 0,90 | 0,92 | 0,94 | 0,99 | 1,00 | 1,00 | |
| PLV | 0,20 | 0,29 | 0,36 | 0,45 | 0,54 | 0,61 | 0,66 | 0,70 | 0,74 | 0,76 | 0,82 | 0,89 | 0,94 | 1,00 | 1,00 | |

Kayıtlara Uygundur.

Veri Kontrol ve İstatistik Şube
Mühür: Vezirli

Selami YILDIRIM

Mühür

Sayın DEGOL ÇEVRE MÜHENDİSLİK MÜŞAVİRLİK TİC.L**E.F.T. İşlemi**

İşCep İşlem Dekontu

| İşlem Tarihi | İşlem Zamanı | Sıra No | Fiş Sıra No |
|--------------|--------------|---------|-------------|
| 22/03/2019 | 14:41:19 | 002390 | 9514 4119 |

| | Gönderen | Alıcı |
|-------|---|---|
| İsim | DEGOL ÇEVRE MÜHENDİSLİK M | MGM DÖNER SERMAYE İŞLETME |
| Hesap | KÜÇÜKESAT/ANKARA ŞUBESİ IBAN: TR02 0006 4000 0014 2080 6871 71 | T.VAKIFLAR BANKASI T.A.O. IBAN MERKEZ SUBESİ ŞUBESİ IBAN: TR07 0001 5001 5800 7294 0595 40 |

| Aktarılan Tutar(TL) | EFT Ücreti(TL) + Vergi | Sorgu No. |
|---------------------|------------------------|-----------|
| 270.00 | 6.50 | 00153228 |

| Açıklama | 8500-DEGOLÇEVRE METEOROLOJİKVERİBEDELİ KARABÜKRES |
|----------|---|
| | |

İşbu dekont Bankamız kayıtları çerçevesinde Bankamızca iletilmiş hali ile geçerli olup, dekont üzerindeki bilgiler ile Bankamız kayıtlarının uyuşmaması veya Bankamızca gönderilen hali ile farklılık arz etmesi halinde, Bankamız kayıtları esas alınacaktır. Dekontta konu işleme dair iddiaların ispatında banka kayıtları astır.

Vergi Türkiye de BSMV, K.K.T.C de BSİV olarak tahsil edilmektedir.

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-3C

**METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN 11.10.2018 TARİH
ve E.39501 SAYILI GÖRÜŞÜ**



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Gözlem Sistemleri Dairesi Başkanlığı



Sayı : 18711759-952.01.05.02-E.39501
Konu : Görüş talebi.

11/10/2018

DEGOL ÇEVRE MÜHENDİSLİK MÜŞAVİRLİK TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

İlgi : 09/10/2018 tarihli ve 39016 (EBYS) kayıt nolu yazınız.

Yağmur Res Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret A.Ş tarafından Karabük ili Merkez Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde "Karabük Res (30 MWm/30 MWe) [30 adet x (1MWm/1MWe)] projesinin kapsamında rüzgar türbinin tesis edilmesi hususunda görüş talep eden ilgi yazı ve ekleri incelenmiştir.

17/06/2014 tarihli ve 29033 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Rüzgar ve Güneş Enerjisine Dayalı Önlisans Başvuruları için Yapılacak Rüzgar ve Güneş Ölçümleri Uygulamalarına Dair Tebliğin 6. maddesinin (g) bendinde "Rüzgar Ölçüm İstasyonu MGM'nin işletmekte olduğu EK-I'de belirtilen Meteoroloji Radarlarına kuş uçuşu en az 5 km. uzaklıkta olacaktır. Diğer kurumların benzer sistemlerinin yakınlarına kurulacak olan Rüzgar Ölçüm İstasyonları ve rüzgar türbinleri için bu kurumlardan uygun görüş almak firmanın sorumluluğundadır." şeklinde belirtildiğinden, yapılan incelemede Rüzgar Enerji Santralinin kurulmasının Genel Müdürlüğümüze ait sistemler açısından bir sakınca olmadığı değerlendirilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Ali KARATAŞ
Genel Müdür a.
Genel Müdür Yardımcısı

Güvenli Elektronik İmza
Aslı ile Aynıdır.
Hatice KARATAŞ
Genel Müdür

Bu evrak 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na göre elektronik olarak imzalanmıştır. <https://ebys.mgm.gov.tr/dogrulama.aspx> adresi üzerinden 4U72366112H16 kodu ile doğrulama yapabilirsiniz.



Kütükçüalibey Caddesi No: 4
06120 Kalaba/ANKARA
Tel/Faks: +90 312 359 75 45/360 25 51
www.mgm.gov.tr
Kep: meteoroloji.genel mudurlugu@hs01.kep.tr

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-3D

ÇED İNCELEME DEĞERLENDİRME FORMU



T. C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Orman Genel Müdürlüğü



Sayı : 66995690-611.02-E.2396465

13.11.2018

Konu : Form(Yağmur Res Enerji Yatırım Üretim
ve Tic. A.Ş / Karabük Res
(30MWm/30MWe)
Projesi(611.02-2018-285)

DEGOL ÇEVRE MÜHENDİSLİK MÜŞAVİRLİK TİCARET LTD. ŞTİ.NE
(Cevzlidere Cad. 1223. Sk. No:1/3 Çankaya- ANKARA)

İlgi : 02.10.2018 tarihli ve 325 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazınızda; Karabük İli Merkez, Eskipazar, Yenice İlçeleri'nde Yağmur Res Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Karabük RES (30MWm/30MWe) Projesi" ile ilgili olarak ilgede kayıtlı yazınızla ÇED inceleme ve değerlendirme formunu talep etmektedir.

Söz konusu projeye ilişkin olarak düzenlenen ÇED İnceleme ve Değerlendirme formu ve ekleri ekte gönderilmektedir.

Bilgilerinize sunulur.

 e-imzalıdır

Hayati ÖZGÜR
Genel Müdür a.

Genel Müdür Yardımcısı V.

Ek : ÇED İnceleme ve Değerlendirme formu

13.11.2018
Bu Evrakın 5070 Sayılı Kanun Gereğince
E-İmza ile imzalandığı tasdik olunur.
Serkan GÜRER
Teknisyen

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.



Evrak Doğrulama Kodu : DPOMKFPXZBTERCKXCFNM Evrak Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/ogm-ebys>
Beştepe Mahallesi Söğütözü Caddesi No:8/1 06560
Yenimahalle/ANKARA
İzin ve İrtifak Dairesi Başkanlığı Telefon No: 0312 2963172
Belgegeçer No: 0312 2963174
e-posta: -- internet adresi: www.ogm.gov.tr

Bilgi için: Kemalettin ÖZÇELİK
Orman Yüksek Mühendisi



T.C.
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü

2018/285
Orman Bakanlığı
1839
Orman Bakanlığı
Zonguldak

Sayı : 89464631-255.03-E.2269809

26.10.2018

Konu : ÇED Değerlendirme Formu Hk. (Yağmur
Res Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş -
"Karabük Res (30MWm/30MWe) Projesi")


ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE
(İzin ve İrtifak Dairesi Başkanlığı)

İlgi : a) 04.09.2018 tarihli ve 66995690-611.02-E.1842479 sayılı emir.
b) 25.10.2018 tarihli ve 89464631-255.03-E.2229604 sayılı yazımız.

Karabük İli, Merkez ve Yenice İlçeleri hudutlarında Yağmur Res Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş tarafından yapılması planlanan "Karabük Res (30MWm/30MWe) Projesi" ile ilgili olarak hazırlanan ÇED İnceleme Değerlendirme Formu ve ekleri ilişikte sunulmuş olup;

6831 Sayılı Orman Kanunu, ÇED Yönetmeliği, Bakanlığımızın 2014/1 Sayılı Genelgesi ve ilgili mevzuat kapsamında; Karabük İli, Merkez ve Yenice İlçeleri hudutlarında Yağmur Res Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş tarafından yapılması planlanan "Karabük Res (30MWm/30MWe) Projesi" nin Bölge Müdürlüğümüz görev ve sorumluluk alanında kalan kısımları için gerekli incelemeler yapılmış olup; İlgili kurum ve kuruluşlardan gerekli izinlerin alınması ve söz konusu faaliyetler gerçekleştirilmeden önce idaremizden gerekli izinlerin alınması kaydıyla söz konusu projenin gerçekleştirilmesinde idaremizce sakınca bulunmadığı hususları tespit edilmiştir.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

 e-İmzalıdır

Zekeriya BEYAZLI
Bölge Müdürü

Ek : 1 Tk. ÇED İnceleme Değ. Formu ve Ekleri. (21 sayfa)

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

6831 Sayılı Orman Kanunu, ÇED Yönetmeliği, Bakanlığımızın 2014/1 Sayılı Genelgesi ve ilgili mevzuat kapsamında; Karabük İli, Merkez ve Yenice İlçeleri hudutlarında Yağmur Res Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş tarafından yapılması planlanan "Karabük Res (30MWm/30MWe) Projesi" nin Bölge Müdürlüğümüz görev ve sorumluluk alanında kalan kısımları için gerekli incelemeler yapılmış olup; İlgili kurum ve kuruluşlardan gerekli izinlerin alınması ve söz konusu faaliyetler gerçekleştirilmeden önce idareimizden gerekli izinlerin alınması kaydıyla söz konusu projenin gerçekleştirilmesinde idareimizce sakınca bulunmadığı hususları tespit edilmiştir.

Tetkik Edilmiştir.

24 /10/2018

Adem PARLAK
İzin ve İrtifak Şube Müdürü.

Uygun görüşle arz ederim.

25 /10/2018

Cevdet ÇİÇEK
Bölge Müdürü Yardımcısı

UYGUNDUR
25 / 10 /2018
Zekeriya BEYAZLI
Bölge Müdürü

ÇED İNCELEME VE DEĞERLENDİRME FORMU

İli : Karabük ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ : Zonguldak
 İlçesi : Merkez ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ : Karabük
 Köyü : Burunsuz, Karaağaç, Demirciler ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ : Dikmen, Keltepe, Eğriova
 Mevkii : Dikmen, Keltepe, Eğriova

- 1- Müracaat Sahibinin
 a) Adı Soyadı : Yağmur RES Enerji Yatırım Ürünleri ve Tic. A.Ş
 b) Adresi : Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bulvarı 274/7 B Blok Kat:6
 Çankaya/ANKARA
 c) Vergi no/TC Kimlik No :
 d) Tesisin adı ve Niteliği : Karabük RES (30MWm/30MWe 30 adet x(1MWm/1MWe)
- 2- Seri Adı : DİKMEN, KELTEPE, EĞRİOVA SERİLERİ
 3- Bölme Numaraları : Dikmen Şefliği:17-20-29-47
 Keltepe Şefliği:52-54-59-76
 Eğriova Şefliği; 19-34-35-48-65-76
- 4- Meşçerenin : Dikmen Şefliği; T27-T28-T29-T30 NOLU TRİBÜNLER
 a. İşletme Şekli : Orman Ürünleri üretim Fonk.
 b. Mevcut Ağaç Cinsleri : Karaçam-Sarıçam
 c. Meşçere Tipleri : Çkd1/ab3-Çkbc3-ÇkÇsc3-Çkcd3
 Keltepe Şefliği;T8-T9-T25-T26 NOLU TRİBÜNLER
 a. İşletme Şekli : Orman Ürünleri üretim Fonk.
 b. Mevcut Ağaç Cinsleri : Karaçam-Sarıçam
 c. Meşçere Tipleri : BÇs2-ÇkÇsd1-T
 Eğriova Şefliği; T1-T2-T3-T4-T5-T6-T7 NOLU TRİBÜNLER
 a. İşletme Şekli : Erozyonu Önleme
 b. Mevcut Ağaç Cinsleri : Karaçam-Sarıçam-Gök nar-Kayın
 c. Meşçere Tipleri : BÇk-OT-GÇsA-GKnA

5- 1/25000 Ölçekli meşçere haritası üzerinde ÇED raporuna konu olan sahanın sınır noktalarının koordinatları

TALEP SAHASI KOORDİNATLARI ED-50 6 DERECELİK

| NOKTA NO | X | Y |
|--------------------------|------------|-----------|
| T1 | 4553365 | 456203 |
| T2 | 4552614 | 455489 |
| T3 | 4552221 | 454957 |
| T4 | 4551894 | 454415 |
| T5 | 4550779 | 453043 |
| T6 | 4549061 | 453875 |
| T7 | 4548239 | 454894 |
| T8 | 4546969 | 454057 |
| T9 | 4546040 | 455788 |
| T25 | 4544774 | 462747 |
| T26 | 4544969 | 463416 |
| T27 | 4545172 | 464563 |
| T28 | 4546364 | 454847 |
| T29 | 4547309 | 467082 |
| T30 | 4547498 | 468382 |
| Şalt Alanı Koordinatları | | |
| Nokta No | X | Y |
| 1 | 4547200.45 | 467586.53 |
| 2 | 4547100.47 | 467586.53 |
| 3 | 4547100.47 | 467486.53 |
| 4 | 4547100.47 | 467486.53 |

(Handwritten signature)

(Handwritten signature)

(Handwritten signature)

(Handwritten signature)

- 6- Orman Kadastro Haritasında ÇED Raporun Konu Sahanın Sınırları Orman Tahdit ve Kadastro Durumu : Orman Kadastrosu ve Tapulama yapılmıştır.
- 7- Proje Sahasının Genel Durumu:
a. Orman Sayılan Alanın : 28750 m2
b. Orman Sayılmayan Alanın : 0m2
c. Toplam Alan : 28750 m2
- 8- Proje Eğer Orman Alanında İse İzne Konu Edilecek Sahanın Alan Miktarı : 28750m2 (Karabük Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalan alan 15 adet tribün ve şalt alanı için)
a. Orman Sayılan Alanın : 9375 m2 (Tribün alanı), 10000 m2 (Şalt Alanı)
b. Orman Sayılmayan Alanın : 0 m2
- 9- İzne Konu Edilecek Alan Üzerine Kurulacak Yapı İnşaat Alanı Miktarı (ÇED Raporuna Konu Proje İçin Yol, Enerji, Su Temini Gibi Altyapı Çalışmalarının Planlanıp, Planlanmadığı):
- 10- Talebin Amacı : Yağmur RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A. Ş tarafından Karabük RES (30MWm/30MWe 30 adet x(1MWm/1MWe)
- 11- Talep Sahasına Başka bir Müracaatın Yapılıp Yapılmadığı : Yapılmamıştır.
- 12- Talep Edilen Sahanın Sahipli Ormanlar İle İdaremize Tahsisli Alanlar İçinde Olup Olmadığı ve Etki Mesafesinin Girilmesi : Sahipli ormanlar içinde değildir.
- 13- Talep Sahası Yerin 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 18. Maddesindeki; Yangın Görmüş Orman Alanı Gençleştirmeye Ayrılmış veya Ağaçlandırılan Sahalar ile Baraj Havzalarında Kalıp Kalmadığı : Kalmamaktadır.
- 14- Talep sahasının devam eden araştırma projesi çalışma alanı, araştırma ve eğitim merkezi alanı içinde olup olmadığı ve etki mesafesinde bulunup bulunmadığı :-
- 15- Talep Sahasının; Muhafaza ormanları, gen koruma alanları, bilimsel çalışmalar için ayrılmış araştırma ormanı, araştırma istasyonu, araştırma proje deneme sahaları, Kent ormanları, endemik ve korunması gereken nadir ekosistem alanları, Tohum Meşçeresi, Milli Park, Av Yaban Hayatı, Av Üretim Sahası, Turizm Alanı Özel Çevre Koruma Bölgesi, Askeri Yasak Bölge ve SİT Alanı içerisinde kalıp kalmadığı ve etki mesafesinde bulunup bulunmadığı : Kalmamaktadır.

- 16- Talep sahasının bu formun 13, 14 ve 15. Maddelerinde belirtilen veya bunlar dışında özellik arz eden bir sahaya isabet etmesi durumunda :
- a. Söz konusu sahanın koordinatları ve proje yerinin işaretlendiği haritası :-
- b. Yapılması planlanan faaliyetin özellik arz eden alanın kısıtlama gerekçelerine aykırı olup olmadığı, (Örneğin muhafaza ormanına ayrılma gerekçelerine aykırı olup olmadığı gibi) :-
- 17- Ormancılık çalışmaları ve Orman-Halk münasebetleri açısından mahsuru olup olmadığı : Tesislerin ormanlık alanlarda kalmakta olup, yapılacak çalışmalarda gerekli önlemler alındığı takdirde mahsuru bulunmamaktadır.
- 18- Orman Yangınları açısından hassasiyet derecesi ve alınması gereken tedbirler : Cıvardaki ormanlar orman yangınları açısından hassas olup tesisler yapılırken ve yapıldıktan sonra Orman Yangınlarına ilişkin tedbirlerin alınması ile civar ormanlarda çıkabilecek orman yangınlarına müdahale amacıyla tesisten su alınmasına müdahale edilmesi istenecektir.
- 19- Orman emvalinin ne kadar olduğu nasıl değerlendirileceği : Kesilecek emvaller Orman İdaresince değerlendirilecektir.
- 20- Tesisin kurulacağı alan ve yakın çevresindeki orman köylülerinin nüfusu ve hane sayısı ile en yakın Köylere olan mesafesi : Burunsuz Köy nüfusu 169 uzaklığı 1230m, Karaağaç Köy nüfusu 106 uzaklığı 1500 m, Demirciler Köy nüfusu 86 uzaklığı 1120 m'dir. İçme suyu, halk sağlığına, tarım alanlarına ve hayvancılığa her hangi bir olumsuz etkisi olmayacağı kanaatine varılmıştır.
- 21- Tesisin kurulması durumunda, yöredeki istihdam durumuna etkisi : Tesislerin yapımı aşamasında ve yapıldıktan sonra işletme sırasında civar köylülerin istihdam edilmesi temin edilecektir.
- 22- Amenajman planında söz konusu projenin bulunduğu alanda ormanın fonksiyonuna bağlı olarak herhangi bir kısıtlama olup olmadığı : Kısıtlama Yoktur
- 23- Faaliyet sahasında ve 1 km yakın çevresinde ÇED olumlu/olumsuz belgesi verilen faaliyet bulunup bulunmadığı (Varsa cinsi, firması ve faaliyet sahası) : Bulunmamaktadır.
- 24- 2014/ 1 Sayılı Genelge Kapsamında Yapılan Değerlendirmeler : 2014/1 sayılı Genelge kapsamında yapılacak değerlendirme neticesinde 5. Madde b bendinde yer alan 5-6-7. Maddeleri ile ilgili değerlendirmeye konu proje, saha, vb bulunmamaktadır.

SONUÇ: Yağmur RES Enerji Yatırım Ürünleri ve Tic. A.Ş tarafından Karabük RES (30MWm/30MWe 30 adet x(1MWm/1MWe) tesisi yapımı için ÇED Yönetmeliği ve 6831 Sayılı Orman Kanunu Kapsamında yapılan inceleme ve değerlendirme sonucunda RES (30MWm/30MWe 30 adet x(1MWm/1MWe) faaliyetin ormanlar ve ormancılık çalışmaları üzerinde olumsuz etkisi bulunmamaktadır.

Bu inceleme ve değerlendirme formu tarafımızdan tanzim ve imza edilmiştir. 12/10/2018

BAŞKAN
Altun AKTAŞ
Müdür Yard.

ÜYE
M.Tuğba EKİZ KADER
Kadastro Mülkiyet Şefi

ÜYE
Akgün KARAKAYA
Keltepe Orman İşletme Şefi

ÜYE
Tamer ERDEM
Dikmen Orman İşletme Şefi

ÜYE
Suat YILDIRIM
Eğriova Orman İşletme Şefi

Yukarıda ayrıntılı olarak açıklandığı üzere belirtilen Kalemler Gıda San.ve Tic.Ltd.Şti tarafından Karabük RES (30MWm/30MWe 30 adet x(1MWm/1MWe) tesisi faaliyetinin ormanlar ve ormancılık çalışmaları üzerindeki olumsuz etkisi bulunmadığı görüşünü arz ederim.

12./10/2018
Sema ALTUNAY
İşletme Müdürü V.

ÇED Yönetmeliği ve 6831 Sayılı Orman Kanunu Kapsamında yapılan değerlendirme sonucunda söz konusu faaliyetin ormanlar ve ormancılık çalışmalarına olumsuz etkileri olacaktır./olumsuz etkisi bulunmamaktadır,

Tetkik Edildi.
...../...../2018
İzin ve İrtifak Şube Müdürü

Uygun görüşle arz ederim
...../...../2018
Bölge Müdür Yardımcısı

Tasdik Edildi.
...../...../2018
Orman Bölge Müdürü

YAĞMUR RES ENJEKTE YATIRIM GÜÇLÜM VE TİC. A.Ş. TARAFINDAN
KARABÜK RES (300MW) ve 900 MW YATIRIM İÇİN
TRİBÜN NOKTALARINI GÖSTERİR MÜHÜRLEME HARİTASI
(T1-2-3-4-5-6)



1:25,000

454800

454900

455000

455100

4553000

4553000

4552000

4552000

4551000

4551000

4550000

4550000

4549000

4549000

454800

454900

455000

455100

ÖZEL İŞARETLER

● Tribün Noktaları

Tarafımızdan tanınmış ve imzalıdır.

Başkan
Altun AKTÖZ
Müdür Yard.

Üye
M. Tuğrul AKKALIN
Müdür Yard.

Üye
Algin KARAKAYA
Keltopu O. İsl. Şefi

Üye
Tamer ERDEM
Dikmen O. İsl. Şefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova O. İsl. Şefi

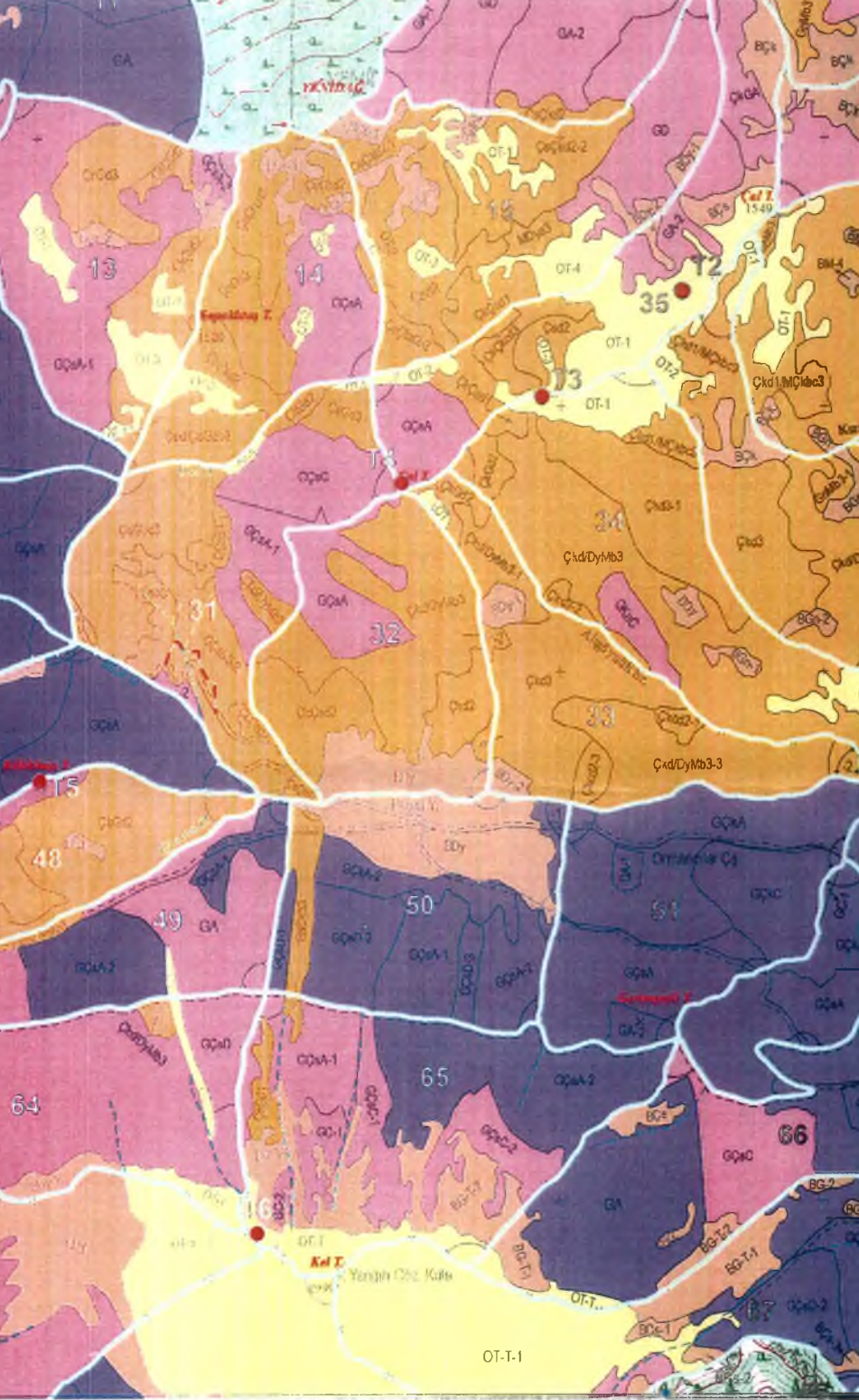
YAĞMUR RES ENERJİ YATIRIM ÖRNEĞİ VE T.C. AŞ. TARAFINDAN
KARABÜK RES (340655/411/001/We) YATIRI İÇİN
TRİBÜN NOKTALARINI GÖSTERİR MİKROPLAN HARİTASI
(T1-2-3-4-5-6)



1:25,000

4553000 4552000 4551000 4550000 4549000

455000 455000 455000 456000 456000



ÖZEL İŞARETLER

● Tribün Noktaları

Tarafımızdan tasvir edilmiştir.

Başkan
Altun AKTAŞ
Müdür Yard.

M. İbrahim KAMER
KİMYA Şefi

Akgün KARAKAYA
Keltape D. İşl. Şefi

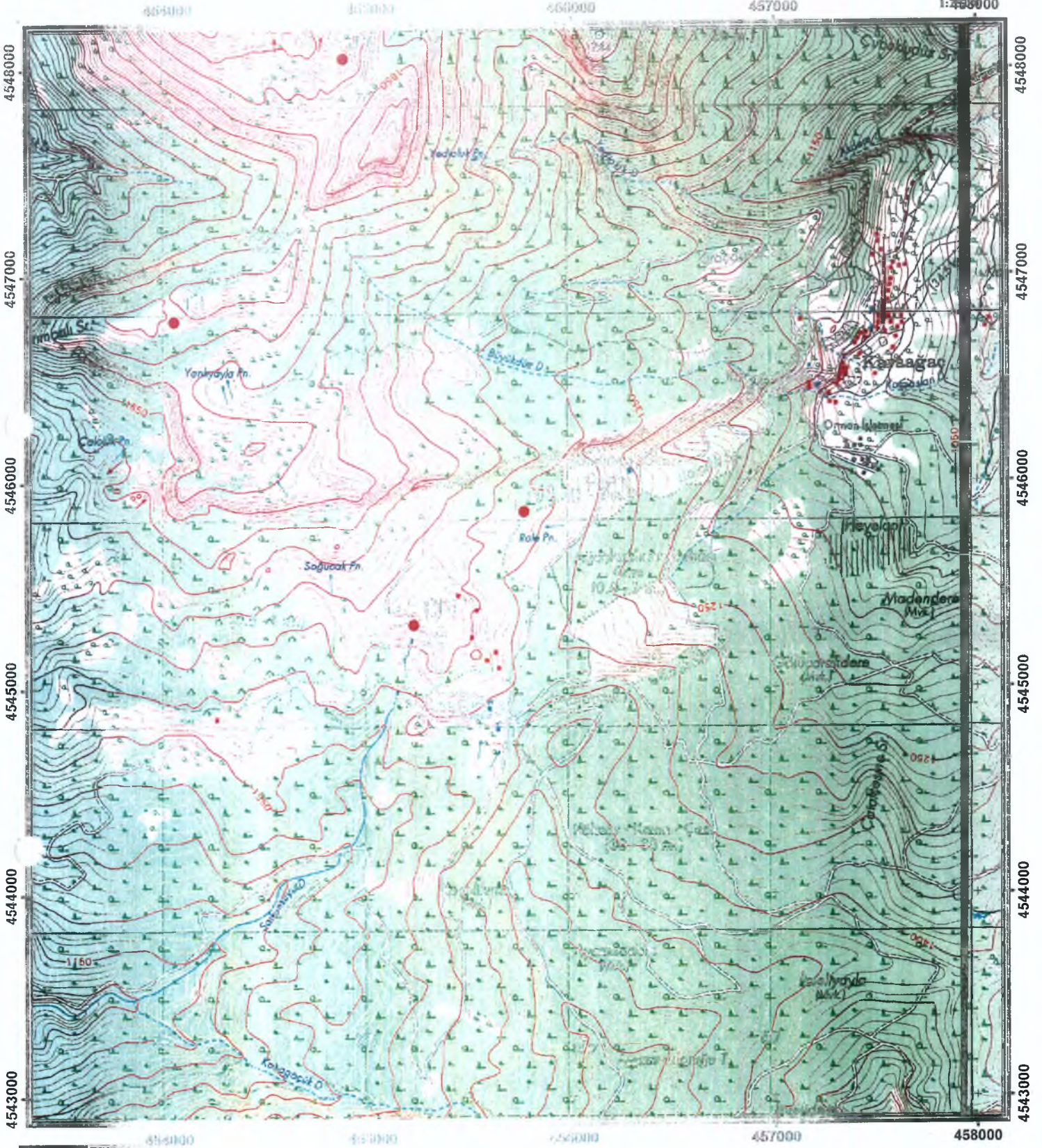
Üye
Tamer ERDEM
Dikmen O. İşl. Şefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova O. İşl. Şefi

YAĞMUR RESİ EN-ŞİŞİ YALDIRIM DİREKTİFİ MATTE (1/5000) TARAFINDAN
KARABÜK RESİ (1/5000) YALDIRIM DİREKTİFİ YAPIMI İÇİN
TRİBÜN NOKTALARINI GÖSTEREN WGS 84 UTM HARİTESİ
(T7-8-9-10)



1:498000



ÖZEL İŞARETLER

● Tribün Noktası

Tarafımızdan hazırlanmıştır

Başkan
Altun AKIŞ
Müdür Yard.

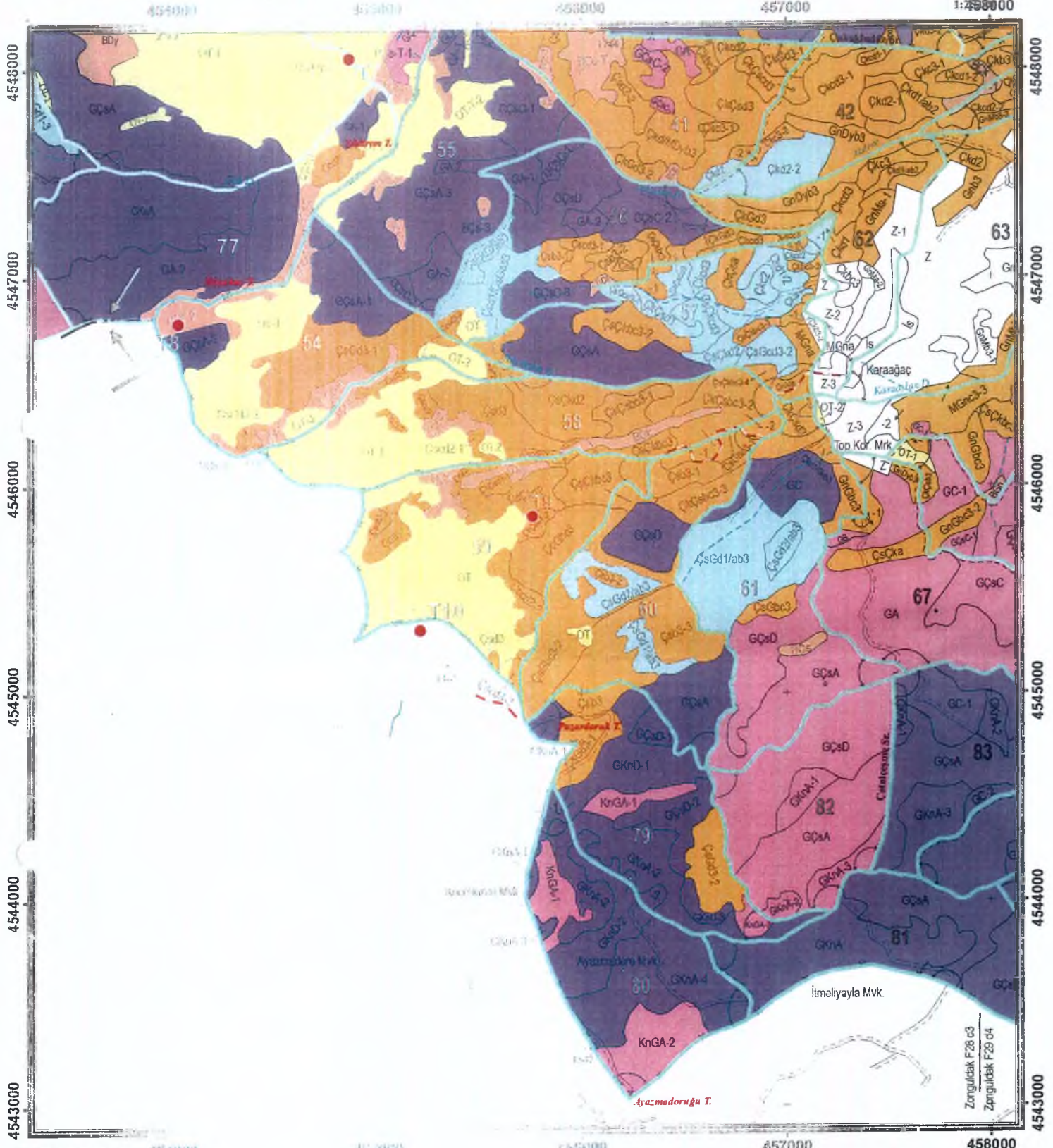
Üye
M. İbrahim KADIR
Kıymetli

Üye
Alejtin KARAKAYA
Kültürle D. İşl. Şefi

Üye
Tamer ERDEM
Dikmen O. İşl. Şefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova O. İşl. Şefi

YAĞMUR RESİNERA YATIRIM PROJESİNİN İZCILAS, İZCILARINDAN
KARABÜK RES (BİYOMİTİP) YAPIMI İÇİN
TRİBÜN NOKTALARININ GÖSTERİLMESİ İÇİN HARİTASI
(T7-8-9-10)



ÖZEL İŞARETLER
● Tribün Noktaları

Tarafımızdan hazırlanmıştır.

Başkan
Altun AKTAŞ
Müdür Yard.

Yayın
M. H. AKINER
Mühür

Yayın
Akgün KARAKAYA
Koltapo O. İşl. Şefi

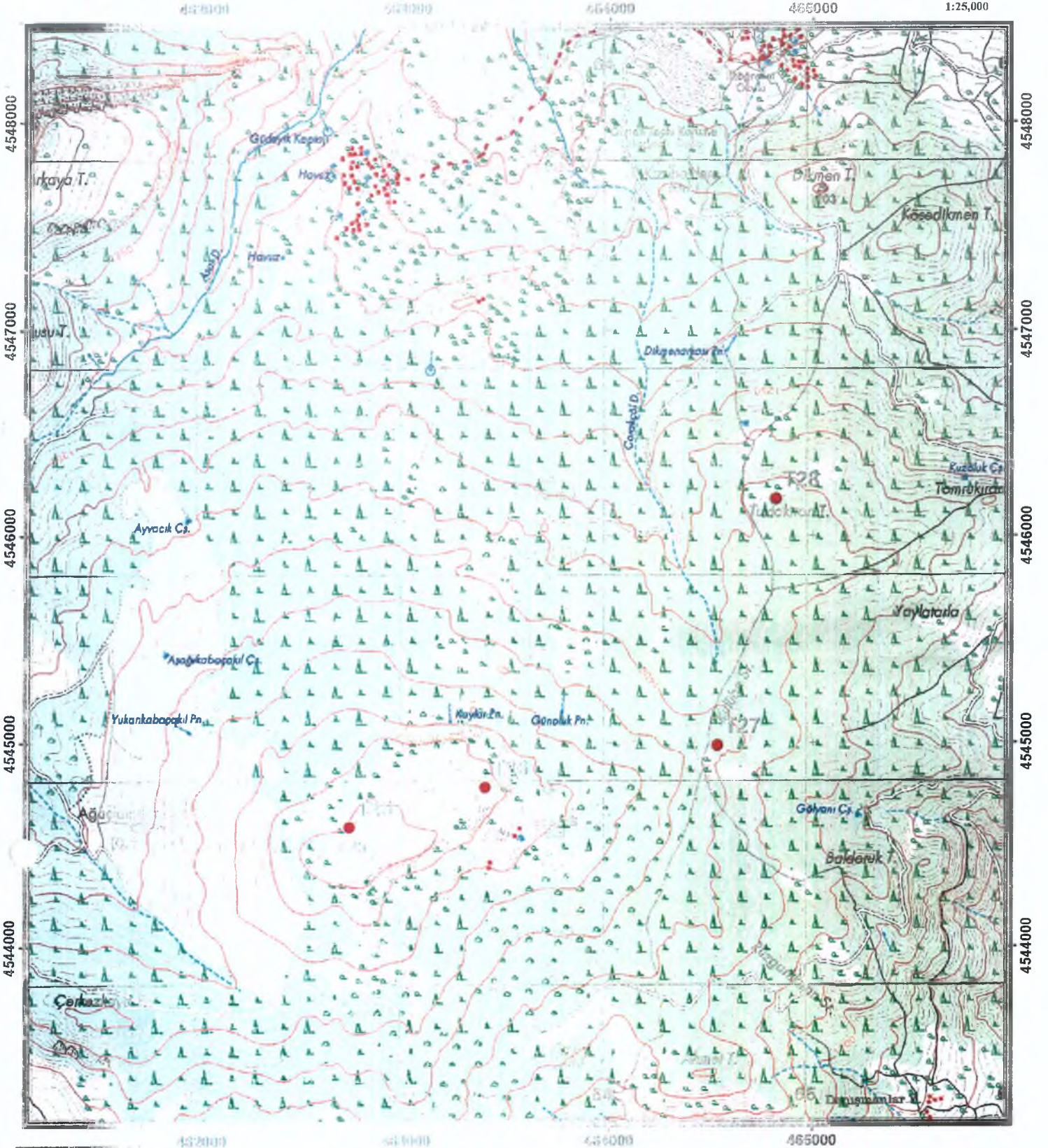
Üye
Tamer ERDEM
Dijital O. İşl. Şefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova O. İşl. Şefi

YAĞMUR RES ENERJİ YATIRIM İZLEME VE DEĞERLENDİRME RAPORU
KARABÜK RES ENERJİ YATIRIMI İZLEME VE DEĞERLENDİRME RAPORU
TRİBÜN NOKTALARINI GÖSTERİR MÜHÜRLEME HARİTASI
(T25-26-27-28)



1:25,000



ÖZEL İŞARETLER

● Tribün Noktası

Tarafımızdan tanzime edilmiştir.

Başkan
Altun AKTAŞ
Müdür Yard.

Üye
M. H. İZLEME VE DEĞERLENDİRME
Raporu

Üye
AKTUN KARAKAYA
Kilgüçü D. İşl. Şefi

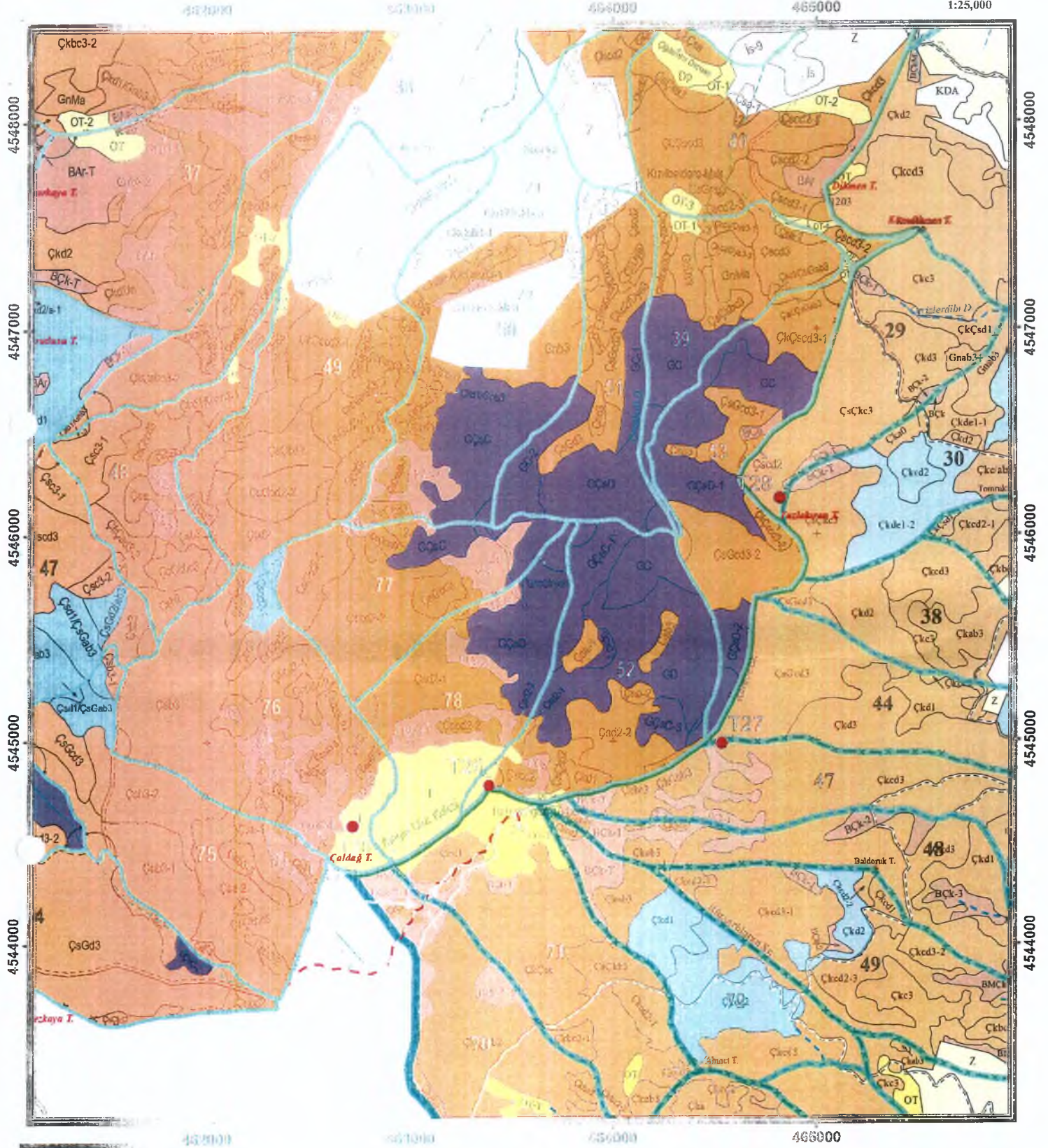
Üye
Tamer ERDEM
Dikmen D. İşl. Şefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova D. İşl. Şefi

YAĞMUR SUYU AKINTI YATIRIM (EFT) NÜVE 100.00 KARABÜK ÖZEL
KARABÜK İYİ (00000000000000) YAPIMI İÇİ
TRİBÜN NOKTALARINI GÖSTERİCİ AMİNAHİMASI HARİTASI
(T-25-26-27-28)



1:25,000



ÖZEL İŞARETLERİ

● Tribün Noktası

Tarafımızdan tanzim edilmiştir.

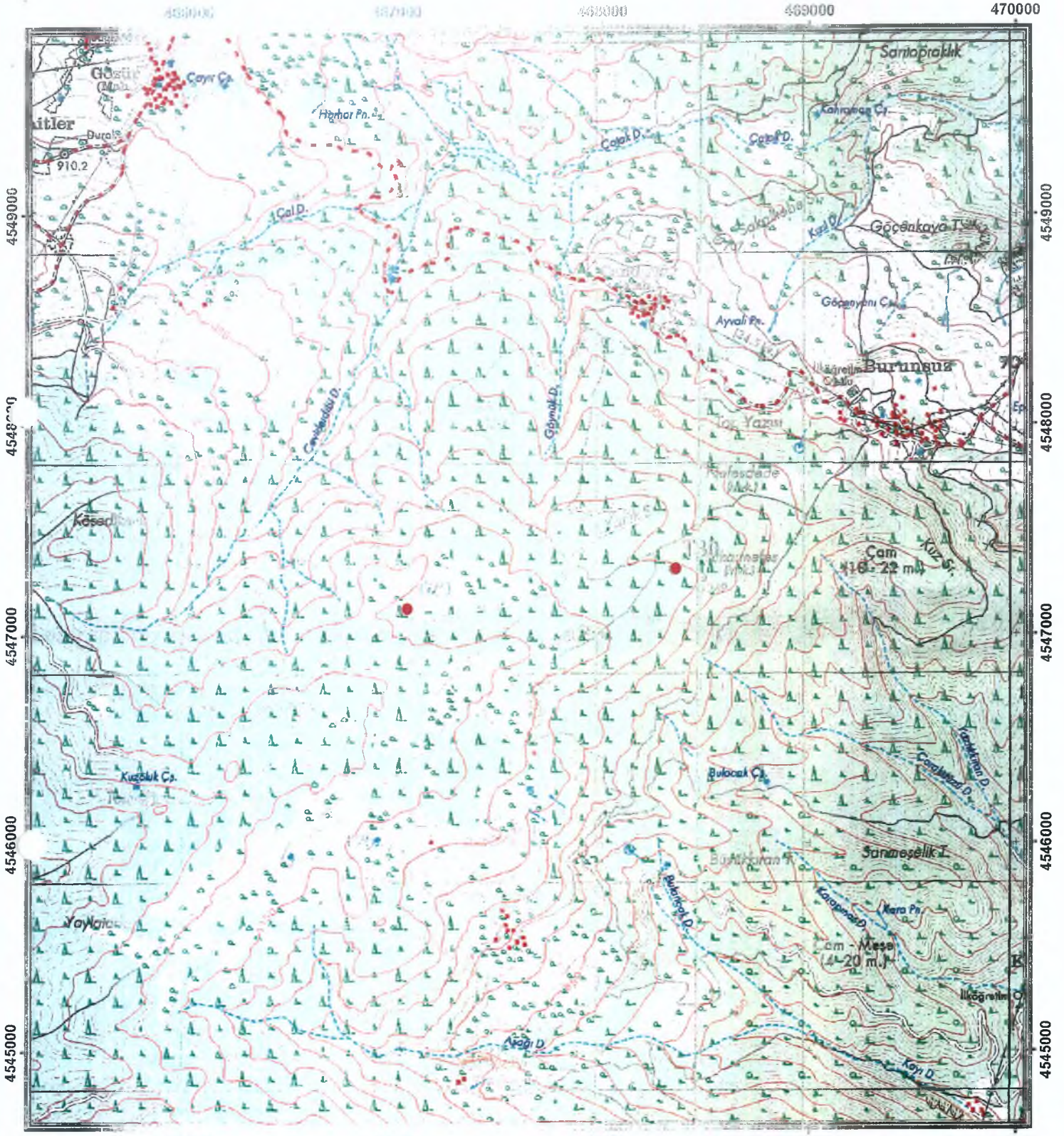
Başkan
Altun AKTAŞ
Müdür Yard.

Üye
M. T. ÇİÇEK
K. Y. ÇİÇEK
Alkım KARAKAYA
Kellepe C. İsl. Şefi

Üye
Tamer ERDEM
Dikmen C. İsl. Şefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova C. İsl. Şefi

YAĞMUR RİS EN ÇALIŞTIRILAN BÖLÜMÜNE VE TİC. AS. TARAFINDAN
KARABÜK RİS (100/400 ve 100/100) YAPIMI İÇİN
TRİBÜN NOKTALARINI GÖSTEREN W. BOĞUKELİ HARİTESİ
(T-29-30)



ÖZEL İŞARETLER
● Tribün Noktası

Tarafımızdan tanınmış ve onaylanmıştır.

Başkan
Altun AKTAŞ
Müdür Yard.

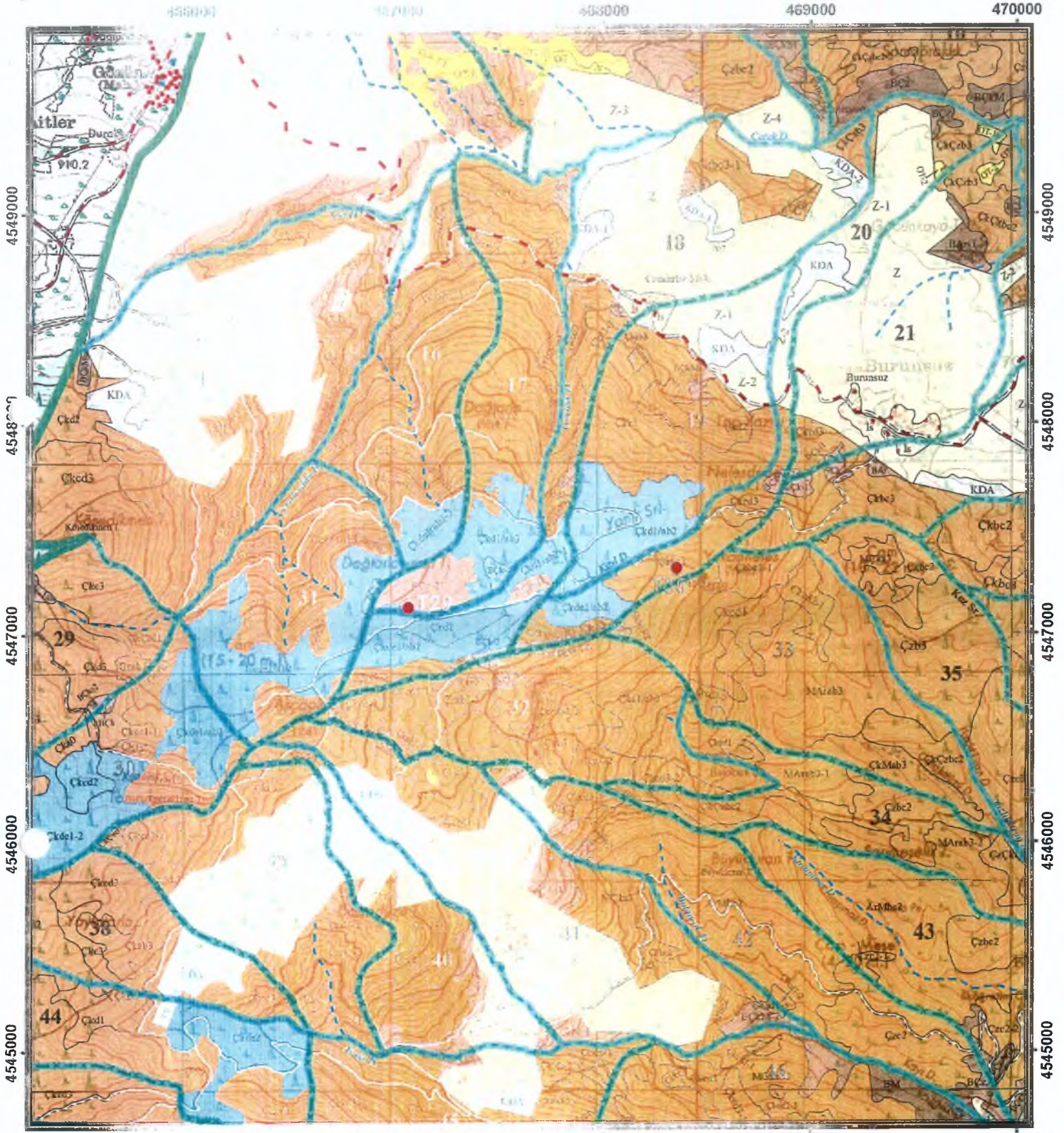
M. Hüseyin KALAYCI
İşl. Şefi

Üye
Akoşun TUNAKAYA
Kellepe O. İşl. Şefi

Üye
Tamer ERDEM
Dikmen O. İşl. Şefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova O. İşl. Şefi

YAGMUR RES KIRILMA VE DÜZLEŞTİRME VE TİC. AŞ. TİCARİ HAKINDAN
KARABÜK RES (HİSSE VE İMZA) YAPIMI İÇİN
TRİBÜN NOKTALARI SİGİLERİNİN AMELİYAT VE HARİTASI
(T-29-30)



ÖZEL İŞARETLER
● Tribün Noktaları

Tarafımızdan tanınmış ve bilgisi...

Başkan
Altun AKIŞ
Müdür Yard.

Üye
M. İsmail KIZILAN
Kiltepe O. İsl. Şefi

Üye
Alperin KARAKAYA
Kiltepe O. İsl. Şefi

Üye
Tamer ERDEM
Dikmen O. İsl. Şefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova O. İsl. Şefi

YAĞMUR RİSİ ENERJİ YATIRIM ÜRETİM VE TİC. AŞ.
TARAFINDAN KATILIM RİSİ (10MWm/10MWc) YAPIM İŞİ
TRİBÜN NOKTALARINI GÖSTERİR KADASTRO HARİTASI
(T1-2)

456000

1:5.000



4553000

4553000



456000

Özel İşaretiler

- Tribün noktaları
- Orman Alanı

Basınçsızdan kuzum edilmiştir.

Başkan
Altun Ali PAŞA
Mugur Yand.

M. Uğur Ulu KARAYAR
BMM-3

Üye
Algun KARAKAYA
Kellepe O. İşl. Sefi

Üye
Tamer ERDEM
Dikmen O. İşl. Sefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova O. İşl. Sefi

YAĞMUR SUYU ENERJİ YATIRIMI ÜRETİM VE TİC. A.Ş.
TARAFINDAN KARABÜK RPS (30MWm/30MWc) YAPIM İŞİ
TRİBÜN NOKTALARINI GÖSTERİR KADASTRO HARİTASI
(T3-4)



455000

1:5.000



455000

Özel İşaretleme

- Tribün noktaları
- Orman Alanı

Enformasyon için lütfen iletişime geçiniz.

Başkan
Altun AKTAŞ
Müdür Yard.

M. İnşaat Uzmanı
M. İnşaat Uzmanı

Üye
Alper KARAKAYA
Kellepe O. İşl. Şefi

Üye
Tamer ERDEM
Dikmen O. İşl. Şefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova O. İşl. Şefi

YAĞMUR SUYU ENERJİLİ YATIRIM ÜRETİM VE TİC. AŞ.
TARAFINDAN KARABÜK İKES (30MW_{net}/30MW_{ge}) YAPIM İŞİ
TRİBÜN NOKTALARINI GÖSTERİR KADASTRO HARİTASI
(T5)



453000

4551000

4551000



453000

Özel İşaretiler

- Tribün noktaları
- Orman Alanı

İzafimizle katılmamaktadır.

Başkan
Altun A. ÇİTÇİ
Müdür Yard.

M. ÇİTÇİ
Müdür

AKER KARAKAYA
Kalkınma D. İşl. Şefi

Üye
Tamer ERDEM
Dikmen O. İşl. Şefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova O. İşl. Şefi

YAĞMUR REĞ ENERJİ YATIRIMI ÜRETİM VE TİC. AŞ.
TARAFINDAN KARABÜK REĞ (30M³/Yıl/30MWc) YAPIM İŞİ
TRİBÜN NOKTALARINI GÖSTERİR KADASTRO HARİTASI
(T6)

454000



1:5.000



454000

Özel İşaretiler

● Tribün noktaları

■ Orman Alanı

Haritamızdan izniniz alınmıştır.

Başkan
Altun AKTAŞ
Müdür Yard.

M. Tuncel KİKALP
Genel Müdür

Akşan KARAKAYA
Kellepe O. İst. Şefi

Üye
Tamer ERDEM
Dikmeç O. İst. Şefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova O. İst. Şefi

YAĞMUR İZES ENERJİ YATIRIMI ÜNİVERSİTE VE TİC. A.Ş.
TARAFINDA YER KATLIK İZES (300MW/300MW) YAPIMI İŞİ
TRİBÜN NOKSALARINI GÖSTERİR KATASTRAL HARİTASI
(T7-8)



454000

455000

1:10.000

4548000

4548000

4547000

4547000



454000

455000

Özel İşaretiler

● Tribün noktaları

■ Orman Alanı

Haritanın izlenim edilmiştir.

Başkan
Altın Akın
Müdür Yard

Üye
Akın KARAKAYA
Kontrollü İşl. Şefi

Üye
Tamer ERDEM
Dilmen O. İşl. Şefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova O. İşl. Şefi

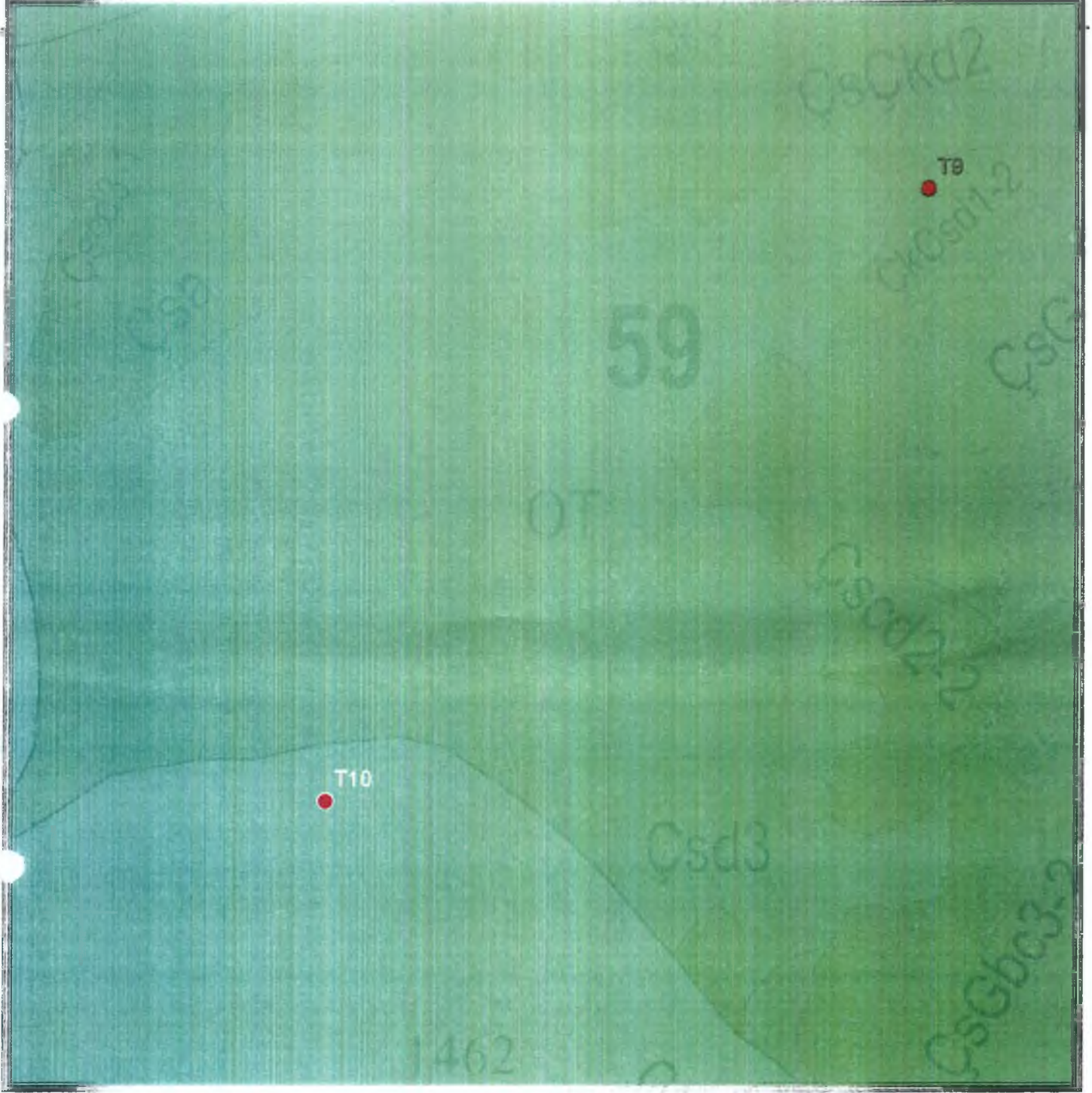
YAĞMUR SUYU ENERJİ YATIRIMI DİKTİM VE TİC. A.Ş.
TARAFINDA KAĞARLIK KİZ. (ÇRMWw/40Mw) YAPIM İŞİ
TRİBÜN NOKTALARINI GÖSTERİR KABASTRO HARİTASI
(T9-10)



455000

4546000

4546000



455000

Özel İşaretler

- Tribün noktaları
- Omsan Alanı

Bu harita, harita düzenlenmiştir.

Başkan
Altun AKTAŞ
Müdür Yard.

M. Hüseyin KAYA
Müdür

Üye
Alihan KAGRAKÇI
Kelleçan O. İşl. Şefi

Üye
Tamer ERDEM
Dikmen O. İşl. Şefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova O. İşl. Şefi

YAĞMUR RİSİ ENERJİ YATIRIMI ÜRETİM VE TİC. A.Ş.
TARAFINDAN KARA BÜK RİSİ (10MWm/30MWc) YAPIM İŞİ
TRİBÜN NOKTALARINI GÖSTERİR KADASTRO HARİTASI
(T25-26-27-28)



1:15.000

463000

464000

465000

4546000

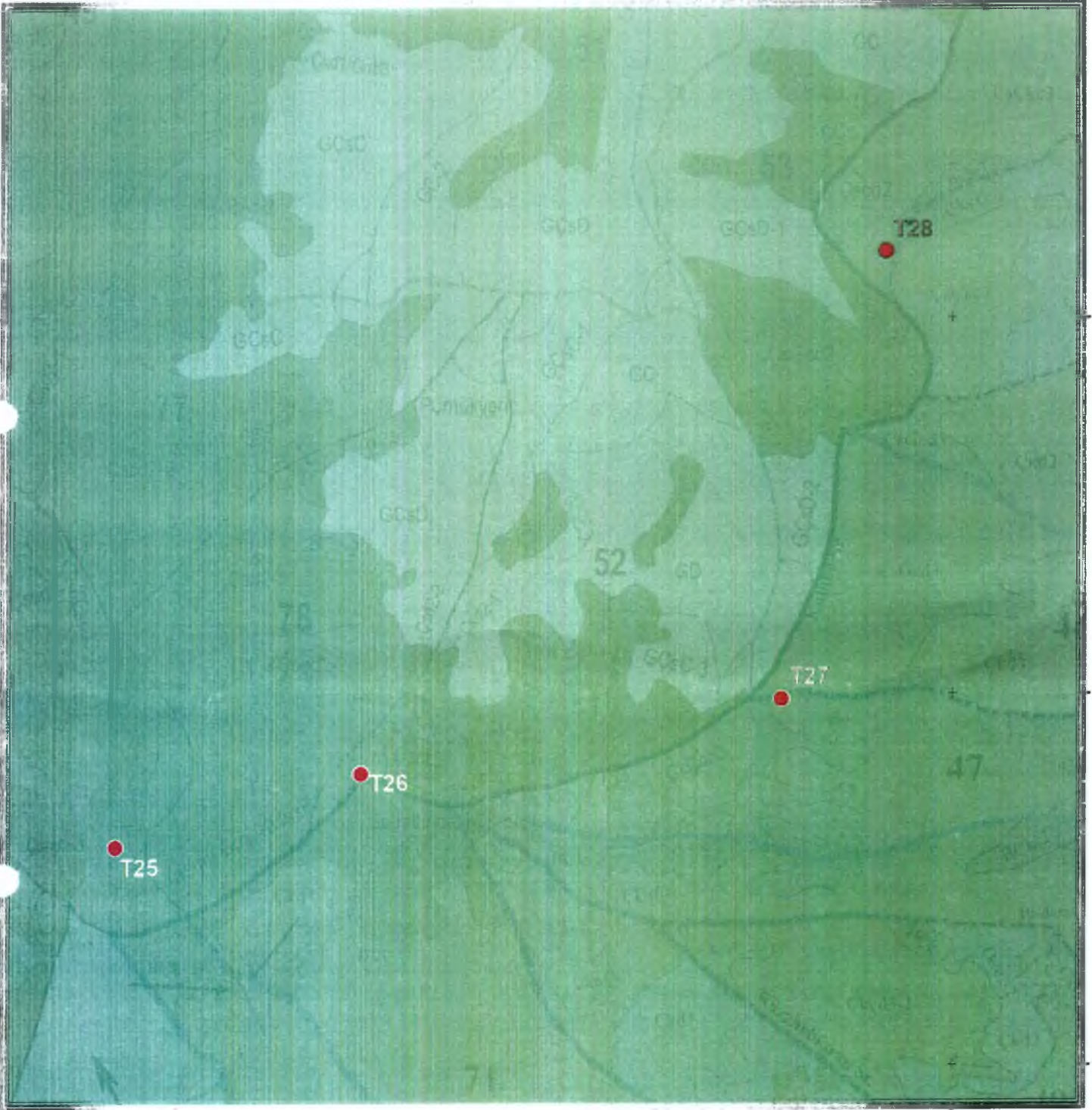
4546000

4545000

4545000

4544000

4544000



463000

464000

465000

Özel İşaretler

- Tribün noktaları
- Orman Alanı

Başkanın onayının ortadadır.

Başkan
Altun AKTAŞ
Müdür Yard

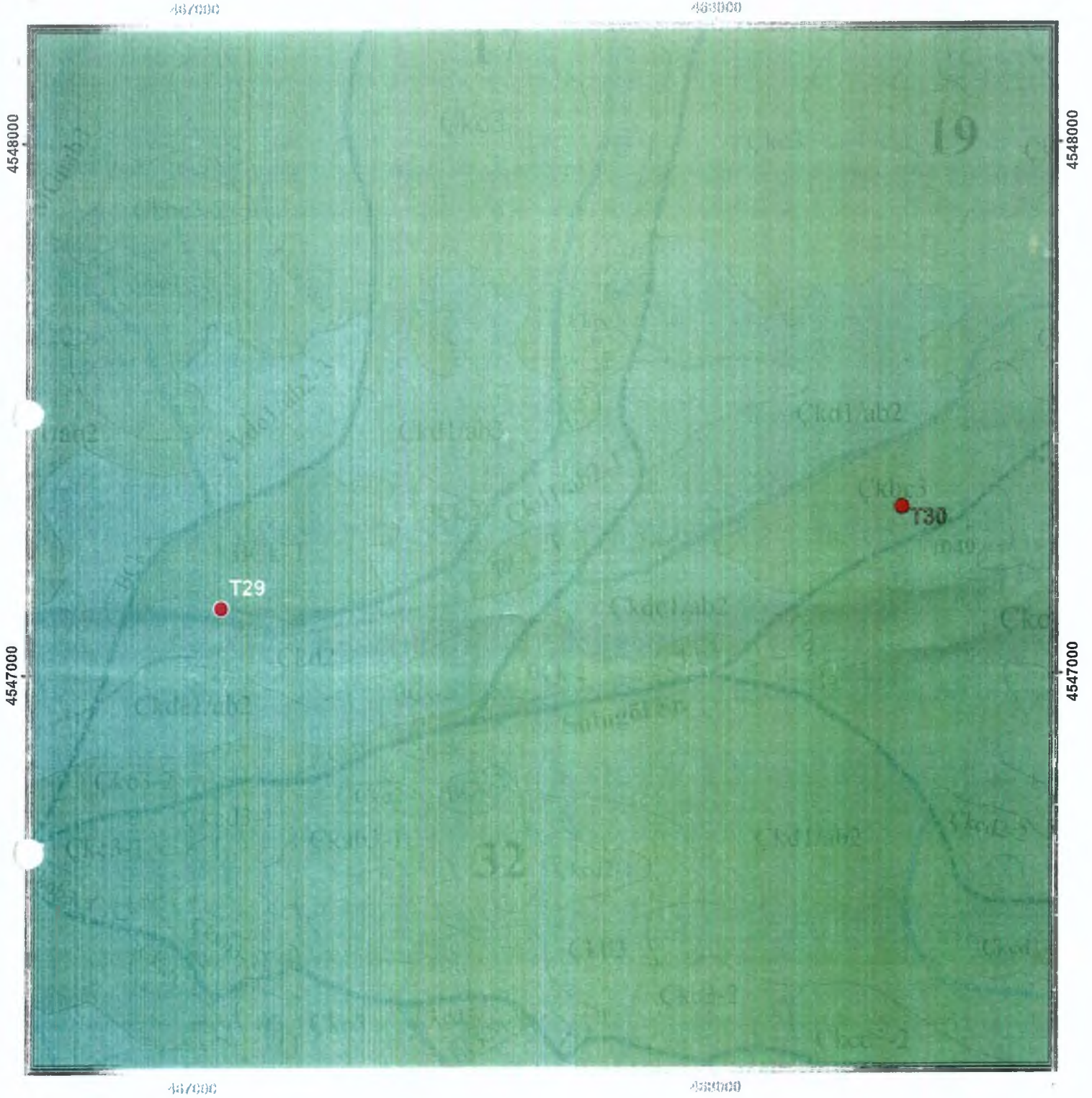
M. TUGAN ERGÜZ KADIK
Kilise O. İşl. Şefi

Üye
Akgün KAYAKAYA
Kilise O. İşl. Şefi

Üye
Tamer EDEM
Kilise O. İşl. Şefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova O. İşl. Şefi

YAĞMUR SUYU ENERJİ YATIRIMI ŞİRKETİ M. M. M. A.Ş.
TARAFINDAN KARADÜĞÜ SUYU (XİMİVw/HİMİVc) YAPIM İŞİ
TRİBÜN NOKTALARINI GÖSTERİR KADASTRO HARİTASI
(T29-30)



Özel İşaretler

- Tribün noktaları
- Orman Alanı

Bu harita her türlü amaçla kullanılmamalıdır.

Başkan
Altun AKIŞ
Müdür Yard.

M. İ. YILDIZ
Kadastro Şefi

Özge AKGÜN KAVAKÇIYA
Kadastro Ç. İşl. Şefi

Üye
Tamer ERDEM
Kadastro Ç. İşl. Şefi

Üye
Suat YILDIRIM
Eğriova O. İşl. Şefi

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-3E

**KARABÜK VALİLİĞİ ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK İL
MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN 28.03.2019 TARİH ve E.2521 SAYILI
GÖRÜŞÜ**



T.C.
KARABÜK VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Sayı : 81502514-252.99-E.2521
Konu : Görüş

28.03.2019

DEGOL ÇEVRE MÜHENDİSLİK MÜŞ. TİC. LTD. ŞTİ. NE
Söğütözü Mah. Söğütözü Cad. No:2 Koç Kuleleri A Blok Kat:3/9 Çankaya ANKARA

İlgi : Degol Çevre Mühendislik Müş. Tic. Ltd. Şti.'nün 15.03.2019 tarihli ve 48 sayılı yazısı.

İlgi yazı da; Yağmur RES Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret A.Ş. adına, Karabük İli Eskipazar, Yenice ve Merkez İlçeleri sınırları içinde " Karabük Rüzgar Enerji Santrali" projesi planlanmakta olduğu ve söz konusu proje sahasının Çevre Koruma Bölgesi veya Doğal Sit Alanında olup olmadığı hakkında kurum görüşü istenmektedir.

Söz konusu alana ilişkin arşiv kayıtlarında yapılan incelemelerde 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'na göre korunması gerekli tabiat varlığı ile doğal sit alanı bulunmadığı tespit edilmiştir. Ancak herhangi bir tabiat varlığına (mağara, anıt ağaç, fosil yatağı vb.) rastlanması halinde Valiliğimize (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) bilgi verilmesi hususunda; Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

 e-İmzalıdır

Hasan ÖZTÜRK

Vali a.

Çevre ve Şehircilik İl Müdür V.

**BELGENİN ASLI
ELEKTRONİK İMZALIDIR**

28/3/2019

Umut DEPE

İdr. Dep. Gör.

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : KBBXOZGRPZYIXGJWMCCV Evrak Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/cevre-ve-sehircilik-bakanligi>
5000 Evler Bahçeli Evler Mah. 2 Nolu Cadde No: 2-3, 78100 KARABÜK
Tel: 03704245169 Faks: 03704123004 e-posta: karabuk@csb.gov.tr
www.csb.gov.tr/iller/karabuk

Bilgi için: Mustafa AKARSU
Mühendis

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-3F

**KARABÜK KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA BÖLGE
KURULU MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN 16.10.2018 TARİH ve E.841337
SAYILI ve 02.10.2018 TARİH ve E.794678 SAYILI YAZILARI**

T.C.
KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
Karabük Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü

Sayı : 75059364-611.02-E.841337

16.10.2018

Konu : Karabük İli, RES Projesi Hk.

DEGOL ÇEVRE MÜH MÜŞ TİC LTD ŞTİNE
ÇEVİZLİDERE CAD 1223 SOKAK NO: 1/3 ÇANKAYA / ANKARA

İlgi : Degol Çevre Müh Müş Tic LTD Şti'nin 05.10.2018 tarihli ve sayılı yazısı.

Karabük İli, Merkez, Yenice ve Eskipazar İlçesi sınırları içinde yer alan Rüzgar Enerji Santarali Projesine ilişkin Müdürlüğümüz görüşü eçed sistemine girilmiş olmakla beraber, Çevre ve Şehirçilik Bakanlığı ilgili birimlerine de iletilmiştir. Müdürlüğümüzün 02.10.2018 gün ve 75059364-611.02-E.794678 sayılı yazısı ekte gönderilmektedir.

Gereğini ve bilgilerini rica ederim.

e-imzalıdır

Mustafa SUCU

Koruma Bölge Kurulu Müdürü

Ek : Yazı (2 sayfa)

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

T.C.
KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
Karabük Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü

Sayı : 75059364-611.02-E.794678

02.10.2018

Konu : Karabük İli, Merkez, Eskipazar ve Yenice
İlçesi sınırları içinden Karabük RES (30
MWM/30MWe) Projesi (78-00-807)

DAĞITIM YERLERİNE

- İlgi : a) Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'nün 27.08.2018 gün ve 48331039-220.01-E.147305 sayılı yazısı.
b) Müdürlüğümüzün 07.09.2018 gün ve 726079 sayılı yazısı.

Karabük İli Merkez, Eskipazar, Yenice İlçeleri'nde Yağmur Res Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan Karabük RES (30MWM/30MWe) projesi hakkında, ÇED Yönetmeliği EK-III' de yer alan ÇED Genel Formatı çerçevesinde hazırlanan ve Bakanlığımıza sunulan dosya ile ilgili ÇED Yönetmeliği'nin 8. Maddesi gereğince ÇED süreci başlatılmış bulunduğu ilgi (a) yazıda ifade edilmektedir.

İlgi (a) yazıda; söz konusu proje için biriminizin/kurumunuzun yasal yetki, görev ve sorumlulukları çerçevesinde Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sisteminde yer alan ÇED Başvuru Dosyası hakkında görüşünüzün 24/09/2018 tarihine kadar Bakanlığımız'a iletilmesi gerektiği ifade edilmektedir. <https://eced.csb.gov.tr> adresinden söz konusu projeye ait bilgiler incelendiğinde; 4.500 hektarlık santral alanı içerisinde orman, mera, hazine ve şahıs arazisi yer aldığı ifade edilmektedir. Proje kapsamında kurulacak üniteler olan türbin ve şalt merkezi alanları orman arazisi vasfındadır. Mülkiyet ile ilgili detaylı bilgiler ÇED Raporunda verileceği ifade edilmektedir.

Söz konusu proje kapsamında kurulacak türbinlerin ilçe dağılımı, Merkez ilçesinde 15 adet türbin ve şalt merkezi, Yenice İlçesinde 1 adet türbin ve Eskipazar ilçesinde ise 14 adet türbin olmak üzere toplam 30 adet türbin yer alacağı ifade edilmektedir.

Müdürlüğümüzce yapılan arşiv araştırmasında, söz konusu proje alanının Karabük İli, Merkez; Yeşiltepe, Gölören, Acıöz, Kayı, Burunsuz, Karaağaç Köyleri ile Eskipazar İlçesi, Ova, Kulat ve Babalar Köyleri ile ve Yenice İlçesi, Tır Köyü sınırları içerisinde kaldığı anlaşılmış olup söz konusu proje alanı koordinatları içerisinde, daha önce (başka proje çalışmaları için sorulan görüş talepleri gereğince) incelenerek görüş verilen alanlar ile birlikte arazide inceleme yapılması gerekli olan alanların da bulunduğu anlaşılmıştır. Müdürlüğümüzce yapılan arşiv araştırması sonucunda, ilgi (a)

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

yazı projede koordinat noktaları verilen 16 adet türbin noktaları, santral alanı ve emniyet bandının yer aldığı bölgenin; Karabük İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü'nün 30.03.2018 gün ve E.278915 sayılı yazısı ile incelenmesi istenen Keltepe Turizm Bölgesi kapsamında Müdürlüğümüzün 05.04.2018 gün ve E.296456 sayılı yazısı ile incelendiği anlaşılmıştır. Türbin-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-18-19-25-26 nolu noktalara ait alanlar ile bu alanlara ait emniyet bandı içerisinde kalan saha ile çakışan Keltepe Turizm Bölgesinde, 2863 Sayılı Kanun kapsamında herhangi bir kültür varlığına rastlanılmamıştır.

Söz konusu alanlarda yapılacak inşai ve fiziki uygulamalarda herhangi bir kültür varlığına rastlanılacak olursa söz konusu Kanun'un 4.maddesine göre hareket edilmesi gerektiği Müdürlüğümüzün ilgi (b) yazısında ifade edilmiştir.İlgi (b) yazımızda; Müdürlüğümüz incelenen alanlar dışında kalan, Türbin 13-14-15-16-17-20-21-22-23-24-27-28-29-30 nolu noktalara tekabül edenler alanlar ile, bu türbin noktalarını kapsayan Salt Merkezi, Santral Alan ve bu türbin noktalarını içine alan Emniyet Bandı içeren 2863 Sayılı Kanun kapsamında Müdürlüğümüzce yerinde incelenmesi yapılması gerekmektedir.Bahsi geçen alanda yapılacak yerinde inceleme çalışması için Müdürlüğümüzle irtibata geçilmesi ve inceleme yapılacak alanlara ilişkin araç sağlanması halinde 2863 Sayılı Kanun kapsamında gerekli incelemelerin Müdürlüğümüzce yapılacağı ifade edilmiştir.Karabük İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü ve ilgili çed idaresi ile yapılan gerek şifai görüşmeler gerekse de yapılan yazışmalar sonucunda söz konusu alanlar topografik yapı ile eğimin ve arazi koşullarının olanak verdiği ölçüde incelenebilmiştir.

Müdürlüğümüzce yapılan incelemede söz konusu alanlarda herhangi bir kültür varlığına rastlanılmamıştır. Yapılacak inşai ve fiziki uygulamalar esnasında herhangi bir kültür varlığına rastlanılacak olursa 2863 Sayılı Kanun'un 4.maddesine göre hareket edilmesi gerekmektedir.

Gereğini ve bilgilerinizi arz ederim.

 e-imzalıdır

Abdulkadir ULUAY

Koruma Bölge Kurulu Müdürü V.

Dağıtım:

Gereği:

Çevre ve Şehircilik Bakanlığına
(Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim
Genel Müdürlüğü)

Bilgi:

Karabük Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-3H

TÜRBİNE AİT KATALOG

TÜRBİN Mitsubishi MWT-62/1.0 GENEL ÖZELLİKLERİ

| <i>İNGİLİZCE</i> | <i>TÜRKÇE</i> | |
|----------------------|----------------------|--------------------------|
| POWER | GÜÇ | Değer |
| Rated power | Anma gücü | 1.000.0 kW |
| Cut-in wind speed | Kesme rüzgar hızı | 3,0 m / s |
| Rated wind speed | Anma rüzgar hızı | 12,5 m / s |
| Cut-out wind speed | Boşaltma rüzgar hızı | 25.0 m / s |
| ROTOR | ROTOR | |
| Diameter | Çap | 61,4 m |
| Swept area | Temizlenmiş bölge | 2.960.0 m ² |
| Number of blades | Bıçakların sayısı | 3 |
| Rotor speed, max | Rotor hızı, maks. | 19.8 U / dak |
| Tipspeed | Tipspeed | 64 m / s |
| Power density 1 | Güç yoğunluğu 1 | 337,8 W / m ² |
| Power density 2 | Güç yoğunluğu 2 | 3,0 m ² / kW |
| GENERATOR | JENERATÖR | |
| Voltage | Voltaj | 600.0 V |
| Grid frequency | Izgara frekansı | 60 Hz |
| TOWER | KULE | |
| Hub height | Merkezi zirve | 50/60/69 m |
| Type | Tür | Çelik tüp |
| Shape | Şekil | Konik |
| Corrosion protection | Korozyon koruması | Boyalı |

MWT62/1.0 (MWT-1000A)

- **Rated output** : 1000 kW
- **Number of Blade** : 3
- **Rotor diameter** : 61.4m
- **Operational interval** : 19.8 rpm
- **Hub height** : 60m
- **Pitch control** : Linked
- **Yaw control** : Active
- **Blade** : GFRP 29.5m
- **Design Wind Class** : IEC Class IIA
- **Operation** : Dec.2002





Mitsubishi New Wind Turbines, MWT-1000A & MWT-S2000

**YOSHINORI UEDA
HIDEHIKO ITAKA
KOSUKE INOUE**

The capacity of wind power generation in Japan now exceeds 400 000 kW. Renewable Portfolio Standard (RPS), the law obliging the electric power suppliers to introduce renewable energy, was put into effect in April 2003, and the concerned ministries and agencies have begun to consider deregulation for wind power generation in ports and harbors, state-owned forests and parks. Government and business are united in promoting development of wind power generation with the aim of 3 000 000 kW by 2010. In view of this trend, Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. (MHI) is developing new wind turbines. This paper introduces the development and operation of the 1 000 kW wind turbine MWT-1000A which was put into commercial operation in the United States in December 2002, and the MWT-S2000, Japan's first 2 000 kW class wind turbine.

1. Introduction

Against the global background of environmental protection, the world's wind power business is growing at an annual rate of over 30 percent (Fig. 1). In Japan, the total capacity had reached about 420 000 kW by the end of 2002. This movement is further encouraged by the institution of RPS and deregulation of harbors and state-owned forests.

MHI has been developing new wind turbines to meet such market needs and contributing to the solution of environmental problems in Japan. This paper introduces the high-performance 1 000 kW wind turbine MWT-1000A and Japan's first 2 000 kW class turbine MWT-S2000. Specifications are shown in Table 1.

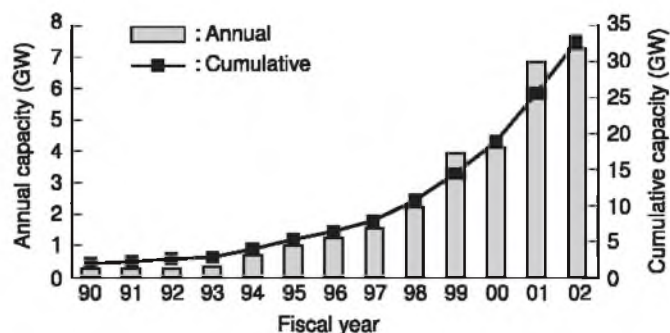


Fig. 1 Development of worldwide wind power generation

2. High performance 1 000 kW wind turbine MWT-1000A

2.1 Aim of development

This is a wind turbine developed in order to obtain sufficient power generation in regions of relatively low

Table 1 Comparison of new wind turbine and conventional wind turbine

| Model | MWT-S2000 (large capacity wind turbine) | MWT-1000A (low wind speed turbine) | MWT-1000 (conventional wind turbine) |
|--|--|---------------------------------------|---|
| Rated output (kW) | 2 000 | 1 000/250* | 1 000/250* |
| Generator type | Permanent magnet synchronous generator | Induction generator (4-pole/6-pole) | Induction generator (4-pole/6-pole) |
| Estimated annual energy production (at annual average wind speed of 6 m/s) | About 2 times | 22% increase | Reference |
| Rotor diameter (Blade length) (m) | 75 (36) | 61.4 (29.5) | 57 (26.8) |
| Tower height (m) | 60 | 60/68 | 60 |
| Rotating speed (rpm) | 8 to 24 | 19.8/13.2 | 21.0/14.0 |
| Rated wind speed (m/s) | 13.0 | 12.5 | 13.5 |
| Cut-in wind speed (m/s) | 2.5 | 2.5 | 3.5 |
| IEC Wind class, annual average wind speed (m/s) | Class I 10.0 | Class II 8.5 | Class I 10.0 |

* : dual speed



Fig. 2 MWT-1000A
(Texas, United States)

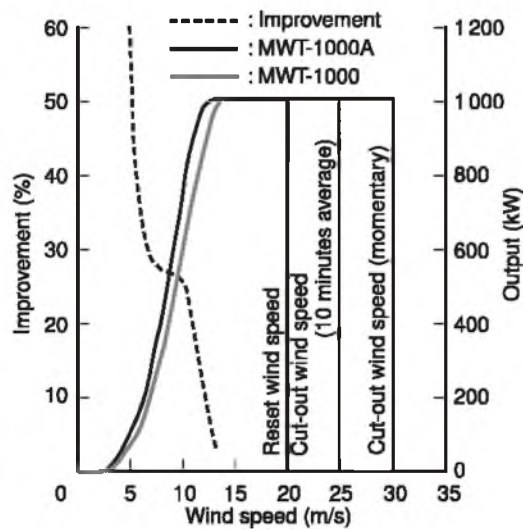


Fig. 3 Power curve of MWT-1000A

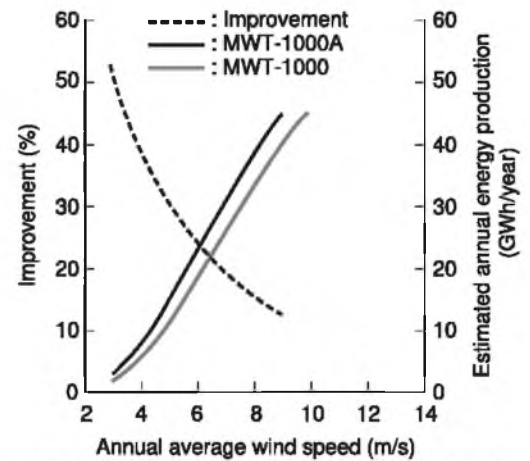


Fig. 4 Estimated annual energy production of MWT-1000A



Example of stress analysis of 29.5 m blade

Fig. 5 Example of FEM analysis of 29.5 m blade



Fig. 6 Maximum load test of 29.5 m blade

wind speed (average wind speed of about 6 to 8 m/s), where existing wind turbines cannot be used profitably.

On the basis of the conventional 1000 kW wind turbine of high reputation, 132 units of which have already been sold, the rotor diameter was extended by lengthening the blades from 26.8 m to 29.5 m, while output in the low wind speed region was improved by about 25% (Fig. 3). As a result, in the case of annual average wind speed of 6 m/s, the annual energy production has been increased by about 22% (Table 1, Fig. 4).

2.2 Design of new 29.5 m blades and strength test

Longer blades of 29.5 m were newly designed for use in the MWT-1000A in order to achieve high performance at low wind speed and to guarantee sufficient strength against the wind load on the turbine (Fig. 5). With the following design improvements, the weight of this blade is substantially unchanged despite extension of blade length.

- Improvement of internal structure of blade
- Improvement of blade material (glass fiber reinforced plastic)
- Improvement of structure of blade root

In trial blades, maximum load tests and fatigue tests were executed in the blade shop, and sufficient strength to withstand life-time use was confirmed (Fig. 6, Fig. 7).



Fig. 7 Fatigue test of 29.5 m blade

2.3 Operation and performance test of first unit

Test operation of the first unit of MWT-1000A was conducted at White Deer Site, Texas, on December 26, 2002 (Fig. 2).

The performance was measured by a third party (National Renewable Energy Laboratory <NREL>) according to the rule of IEC61400, and the results are shown in Fig. 8. In all wind speed regions, a higher performance than planned was obtained.

The first unit of MWT-1000A for Japan is planned for installation at Seto Wind Hill, Ehime Prefecture, to start operation in October 2003.

3. 2,000 kW wind turbine MWT-S2000

3.1 Standing position of MWT-S2000

In Europe, wind turbines are rapidly increasing in size in view of offshore wind power generation (Fig. 9). In anticipation of larger size in the future, MHI has been continuing development (Fig. 10), and has constructed Japan's first 2 000 kW wind turbine for the Okinawa New Energy Development Company, Incorporated. Its feasibility run was started in February 2003 (Fig. 11).

This MWT-S2000 (see specifications in Table 1) is the latest model of Mitsubishi Synchronous Wind Turbines (S series) developed jointly with Mitsubishi Electric Corporation. This is the first 2 000 kW class wind turbine developed by a non-European manufacturer, and the world's largest commercial wind turbine using a permanent magnet synchronous generator.

Mitsubishi Synchronous Wind Turbines (S series) including the MWT-S2000 are highly evaluated for their technical creativity and low load to electric power grid system. Therefore they received the Minister of Economy, Trade and Industry Prize of New Energy Award 2002

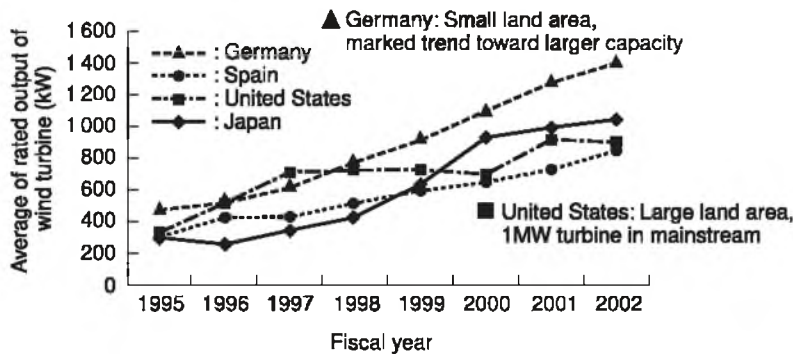


Fig. 9 Changes of average of wind turbine rated output (4)

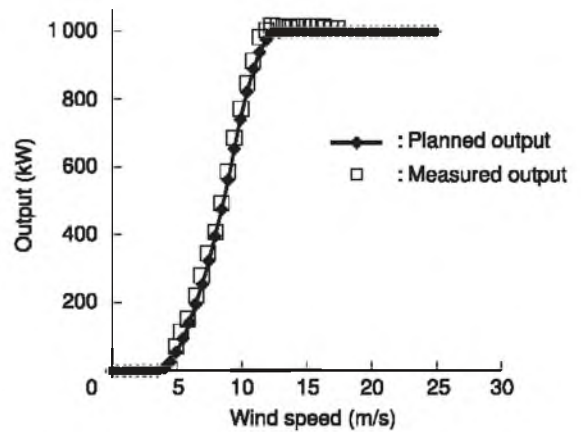


Fig. 8 Performance test results of MWT-1000A (Texas, United States, reported by NREL)



Fig. 11 Japan's first 2 000 kW wind turbine (MWT-S2000 at Gushikawa Power Station, Okinawa New Energy Development Co.)

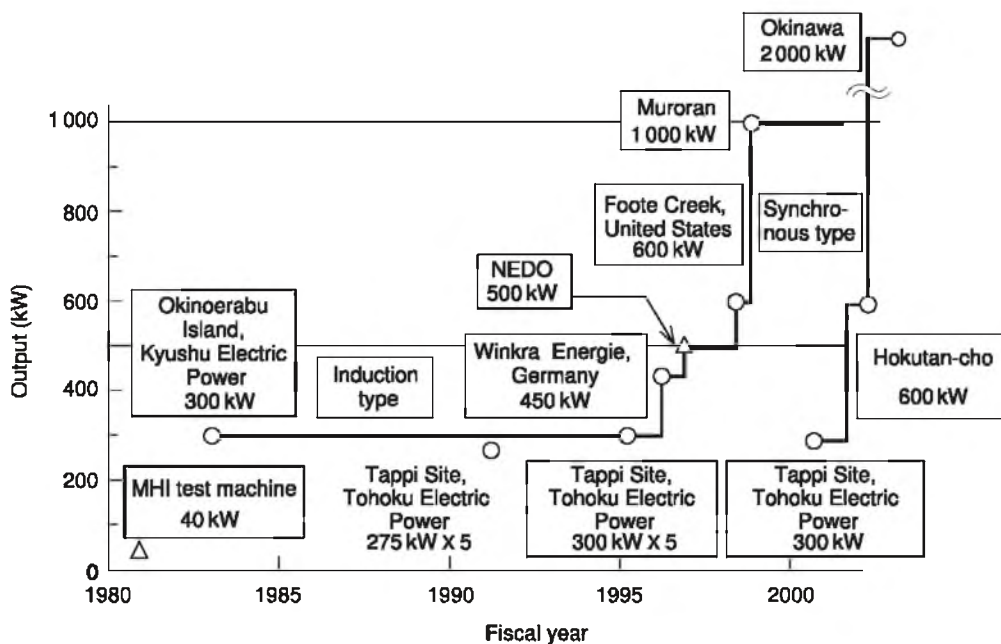


Fig. 10 History of development of Mitsubishi wind turbines



Fig. 12 Presentation ceremony of New Energy Award 2002 (Blg Site, Tokyo, February 6, 2003).

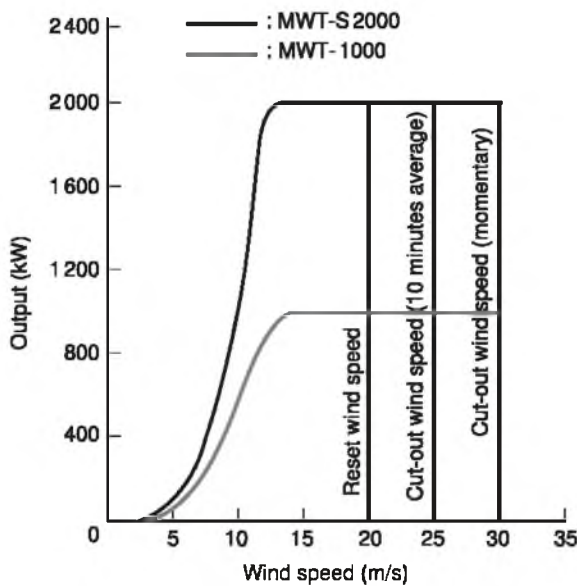


Fig. 14 Power curve of MWT-S2000

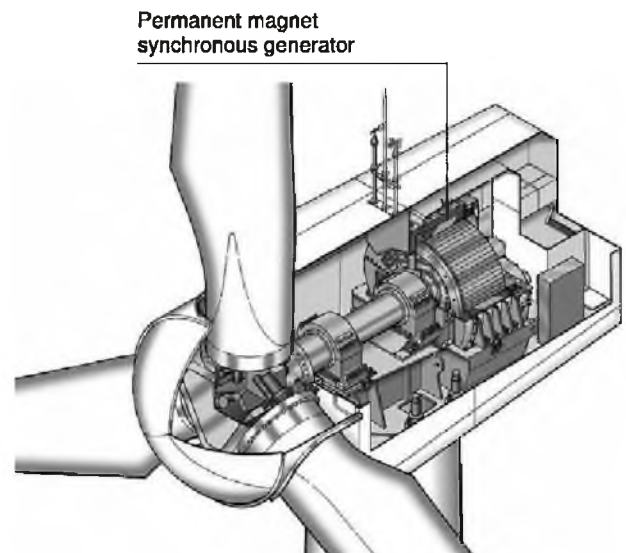


Fig. 13 Structure of MWT-S2000 (variable speed gearless synchronous wind turbine)

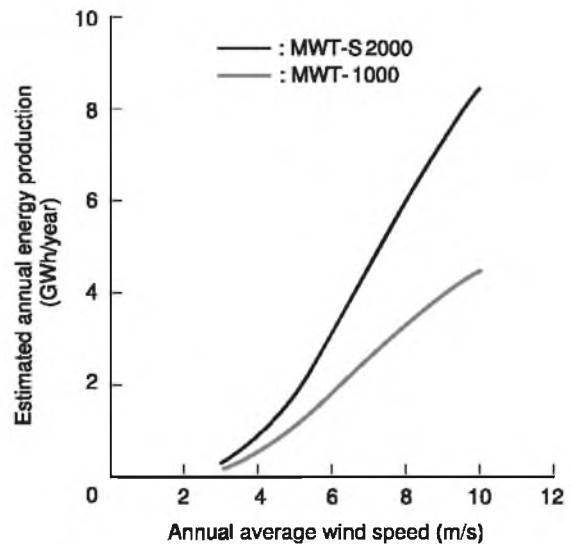


Fig. 15 Estimated annual energy production of MWT-S2000

from the New Energy Foundation on February 6, 2003 (Fig. 12).

3.2 Aim of development

From the commercial/strategical viewpoint, the MWT-S2000 was developed to satisfy demands in various markets including expecting single larger turbine, wind farms, and offshore needs exposed to stronger wind than on the land. The power curve and estimated annual energy production are shown in Fig. 14 and Fig. 15.

The rated output of 2000 kW was determined from the two viewpoints. One is global trend of commercial turbines and another is the wind turbine market of interconnection for weak utility grid (upper limit is 2 MW) in Japan.

The shape of the wind turbine (Table 1 and Fig. 13) was determined in consideration of restrictions on transportation and installation, and the strength of IEC Class I to withstand typhoons. In particular, due to severe traffic limitations in Japan (tunnels and pedestrian bridges), the diameter of the synchronous generator was limited to 4.2 m or less.

Thirdly, we chose the system of variable speed gearless permanent magnet synchronous wind turbine. MHI chose gearless structure for better reliability by simplifying the structure in order to apply to offshore wind power generation in the future. Synchronous generator can overcome fluctuations in generated power, which is the weak point in wind power generation.

3.3 Design and strength test of MWT-S2000

In gearless design, the rotating speed of the generator is lower, and there is a need to compensate by expanding the diameter and increasing the number of poles. European manufacturers solve these problems by employing generators of giant disk type for synchronous wind turbines, but in Japan transportation of such structures is impossible. By the following joint design efforts with Mitsubishi Electric Corporation, the large capacity synchronous generator has been successfully completed with a diameter of less than 4 m.



Fig. 16 Maximum load test of 36 m blade for 2 000 kW

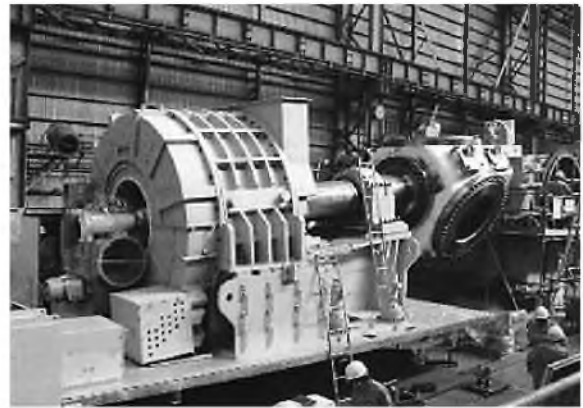


Fig. 17 Shop test of synchronous generator for 2000kW

- Potent neodymium magnet (10 times more powerful than ferrite)
 - Reinforced cooling by mechanical draft
 - Opposing configuration of rotor and generator (Fig. 13)
- The 36 m blade and synchronous generator developed for the MWT-S2000 were tested and evaluated at the shop before being shipped to Gushikawa Power Station (Fig. 16, Fig. 17).

3.4 Installation and trial run

The first unit of the MWT-S2000 was installed on the dike of the Gushikawa Power Station of Okinawa Electric Power Company on January 24, 2003 (Fig. 11). The trial run started in February, it was transferred to the client at the end of March, and commercial operation began in April.

In the trial run, with the advantage of synchronous wind turbine, there was little output fluctuation. In performance evaluation, satisfactory results were obtained by the standard of nacelle anemometer, and more specific measurements are planned from now on by setting up reference meteorological stations.

4. Future outlook

In April 2003, commercial operation of Japan's first 2 000 kW wind turbine began in Okinawa, marking the debut of big wind turbines in Japan. For installation of very large wind turbines in Japan, aside from the development of the wind turbine itself, there are many problems to be solved in relation to the infrastructure:

- Transportation of long components: Wide, straight and flat roads for transporting blades about 40 m in length are needed.
- Installation crane: Giant cranes capable of lifting a nacelle weighing more than 100 tons to the top of a tower over 70 m high are needed at low cost.

In Japan, applications of 2 000 kW class wind turbines are limited to the very large fields of Hokkaido or port and harbor area with convenient transportation. Wide applications of large wind turbines in Japan are impos-

sible without development of new technology such as connecting techniques for large blades or offshore wind sites. For the time being, the mainstream seems to be the introduction of medium class wind turbines of 1 000 kW to 1 500 kW such as the MWT-1000A which are already recognized as having high technology and economic merits.

Triggered by the enforcement of RPS in April 2003, wind power development in Japan is accelerating, and large wind farms are being opened successively. MHI, the only giant wind turbine manufacturer in Japan, continues to offer novel techniques and new products while building up a bright future for harmony and balance between human beings and the environment.

References

- (1) Fujikawa et al., Mitsubishi High Efficiency Large Capacity Wind Turbines, Mitsubishi Heavy Industries Technical Review Vol.39 No.3 (2002)
- (2) Ueda, Y., Recent Trends about Wind Turbine Generator System, The Thermal and Nuclear Power (Aug. 2002)
- (3) Itaka, H., Ueda, Y., The First 2000 kW Wind Turbine in Japan, Eco Industry (Jul. 2003)
- (4) BTM Consults World Market Update 2002



POWER SYSTEMS HEADQUARTERS

Yoshinori Ueda



NAGASAKI SHIPYARD & MACHINERY WORKS

Hidehiko Itaka



POWER SYSTEMS HEADQUARTERS

Kosuke Inoue

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-3İ

**TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI X. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN
19.04.2019 TARİH VE E.1266076 SAYILI YAZISI**



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
X. Bölge Müdürlüğü



Sayı : 17409426-805.02.02.02-E.1266076
Konu : Karabük RES Projesi Hk.

19.04.2019

DEGOL ÇEVRE MÜH. MÜŞ. TİC. A.Ş.NE
Söğütözü Mah. Söğütözü Cad. No:2 Koç Kuleleri A Blok Kat:3 Daire:9 ÇANKAYA / ANKARA

İlgi : 15.03.2019 tarihli ve 19/47 sayılı yazınız.

İlgi yazınızda bahsi geçen Karabük İli, Merkez, Eskipazar, Yenice İlçeleri sınırlarında yapılması planlanan Rüzgar Enerji Santrali Projesine ait proje tanıtım dosyası incelenmiş olup, proje alanının; 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu kapsamındaki "Yenice Yaban Hayatı Geliştirme Sahası" sınırlarında kalmadığı, 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu Kapsamındaki "Kavaklı-Çitdere Tabiatı Koruma Alanı" sınırlarında kalmamakla birlikte, **T8** ve **T10** no.lu türbinlerin Tabiatı Koruma Alanına yakın bir mesafede planlandığı tespit edilmiştir. Milli Parklar Yönetmeliğinin 5. maddesinin, 5. fıkrasında "Tabii denge ve manzara bütünlüğünü bozacak ve tabii çevrenin bakir karakteri ile bağdaşmayacak hiçbir faaliyete izin verilmez." hükmü gereği, **T8 ve T10 no.lu türbinlerin yapımı uygun görülmemektedir.**

Karabük Şube Müdürlüğümüzce hazırlanan İnceleme Raporu da dikkate alındığında, dilekçe ~~ekinde belirtilen alan dışına çıkılmaması~~, çalışma planlanan alanın etrafındaki sulak alanlara ve sulak alan sistemine bağlı derelere, kuru derelere ve su kaynaklarına müdahale edilmemesi, faaliyet sahası çevresindeki yaban hayatının ve ekosistemin olumsuz etkilenmemesi için gerekli önlemlerin alınması, söz konusu çalışmanın bitiminde alanın ekolojik restorasyonunun yapılarak alandan çıkılması, proje değişikliği yapılacağı zaman Bölge Müdürlüğümüze bilgi verilmesi ve Bölge Müdürlüğümüzden görüş alınması, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu, 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu ve bu kanunlara bağlı olarak yürürlüğe konulan yönetmelikler ile 04.04.2014 tarih ve 28962 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği" ne aykırı iş ve işlem yapılmaması, mer'i mevzuat çerçevesinde gerekli tüm yasal izinlerin alınması kaydıyla, **T8 ve T10 No.lu türbinler dışındaki diğer 28 türbin ve Şalt Merkezinin** yapımı Kurumumuzca uygun mütalaa edilmektedir.

Gereğini ve bilgilerinizi rica ederim.

 e-imzalıdır

Hasan BAŞYİĞİT
Bölge Müdürü

Ek : CD

Dağıtım:

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : CHEZVREZWEEDTDCLYVT Evrak Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/gida-tarim-hayvancilik-bakanligi-ebys>
Gelincik Mah. Fatih Cad.
Telefon No : (368) 201 00 10 Belgegeçer No : (368) 260 16 05

Bilgi için: Alper DENİZLİ
Mühendis



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
X. Bölge Müdürlüğü



Sayı : 17409426-805.02.02.02-E.1266076

19.04.2019

Konu : Karabük RES Projesi Hk.

Gereği:

Bilgi:

Degol Çevre Müh. Müş. Tic. A.Ş.NE

Karabük Şube Müdürlüğüne

(Faint, illegible text, likely a stamp or header information)

(Faint, illegible text, likely the main body of the document)

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : CHEZVREZWEEDTDCLYVT Evrak Takip Adresi: <https://www.tarim.gov.tr/gida-tarim-hayvancilik-bakanligi-diy>

Gelincik Mah. Fatih Cad.

Telefon No : (368) 201 00 10 Belgegeçer No : (368) 260 16 05

Bilgi için: Alper DEMİREL
Mühendis

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-3G

**MADEN VE PETROL İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN
21.06.2019 TARİH ve E.431672 SAYILI YAZISI**



T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü

Sayı : 91510499-100-E.431672
Konu : Karabük RES Projesi hk.

21/06/2019

YAĞMUR RES ENERJİ YATIRIM ÜRETİM VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİNE
(Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Btv. B Blok No: 274 /7 İç Kapı No: 67 Çankaya/
ANKARA)

İlgi : 16/01/2019 tarih ve 8754 sayılı dilekçeniz.

İlgide kayıtlı dilekçenizde özetle; Karabük ili, Eskipazar ilçesi sınırları dahilinde yapılması planlanan Karabük Rüzgar Enerji Santrali (Karabük RES) projesi kapsamında türbin noktaları ve koruma alanlarını gösteren koruma bandının Genel Müdürlüğümüzce "Özel İzin Alanı" ilan edilerek proje sahasında faaliyetleri etkileyecek herhangi bir arama ve işletme ruhsatı verilmemesi talep edilmektedir.

Genel Müdürlüğümüz bilgi işlem kayıtlarında 29.01.2019 tarihinde yapılan incelemede; ilgili RES Proje alanında 1 adet II (b) grubu ön arama ruhsat sahası ve 1 adet I (a) grubu ruhsat sahasının bulunduğu tespit edilmiş olup, söz konusu alanın mahallinde tetkiki 04.04.2019 tarihinde Genel Müdürlüğümüz teknik heyeti tarafından yapılmıştır.

Yapılan tetkik neticesinde hazırlanan mahallinde tetkik ve değerlendirme raporunda özetle; "Karabük RES projesi ile çakışan II (b) grubu ön arama dönemi ruhsat sahası ve I (a) grubu ruhsat sahasının tetkik edildiği, S:201801725 sayılı II (b) grubu ön arama dönemi ruhsat sahası sahibi firma tarafından tetkike katılım olmadığı, I (a) grubu ruhsat sahası adına Karabük İl Özel İdaresi yetkilisi olan Orhan NALLI'nın katıldığı, I (a) grubu ruhsat sahasında Karabük Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü tarafından kayak pisti yapıldığı ve sahada herhangi bir madencilik faaliyetinde bulunulmadığının tespit edildiği ve bu nedenle Gençlik ve Spor Bakanlığında görüş alınmasının gerektiği, Karabük İl Özel İdaresi tarafından ilgili proje için muvafakat vereceklerinin bildirildiği, II (b) grubu ön arama dönemi ruhsat sahasında yapılan incelemede, sahada herhangi bir madencilik faaliyetinin olmadığı, rezerv hesabına yönelik bir çalışma yapılmadığı ve rezervin tic boyutlu hale getirilmediği, sahanın doğal topoğrafyasını koruduğunun gözlemlendiği, ruhsat sahası yetkilileri tarafından söz konusu projeye muvafakat verilmediğine dair Genel Müdürlüğümüze dilekçe verildiği" hususları belirtilmiştir.

Karabük ili, Eskipazar ilçesi sınırları dahilinde bulunan Karabük Rüzgar Enerji Santrali (Karabük RES) bilgi işlem kayıtlarında madencilige kapalı alan haline getirilmeyerek, ER:3382522 sayı ile Karabük RES Projesi Özel İzin Alanı olarak işlenmiş olup, bu ibare bu alanla ilgili bilgi dökümlerinde, ihale ilanlarında, ilk müracaat aşamasında ilgili Kurundan izin alınması için 1 (bir) yıl süre verilerek ruhsatlandırılacak alan olarak görülecek ve bu alanda faaliyette bulunulmasının istenilmesi halinde Genel Müdürlüğümüzden izin alınmadan faaliyette bulunulmayacağı konusunda ruhsat ve talep sahiplerine bilgi verilecektir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır

Ayhan KANDEMİR
Genel Müdür a.
Daire Başkanı V.

Adres: Mevlana Bulvarı No: 76 Beştepe/ANKARA

Telefon: 03122128000 Faks: 03122138451 E-posta: mapeg@mapeg.gov.tr

Mehmet YILDIZ

5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile üretilmiştir.
Evrak teyidi <https://www.turkiye.gov.tr/migem-ebys> adresinden 068J-GP80-0E6P kodu ile yapılabilir.

Ek: KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGONI

5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile üretilmiştir.
Evrak teyidi <https://www.turkiye.gov.tr/migem-ebys> adresinden 068J-GP80-0E6P kodu ile yapılabilir.

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

f28c3:456203:4553615
f29d4:456328:4553582
f29d3:456419:4553490
f28c2:456453:4553365
:456419:4553240
:456328:4553149
:456203:4553115
:456078:4553149
:455986:4553240
:455953:4553365
:455972:4553436
:455895:4553455
:455860:4553293
:455870:4553156
:455886:4553031
:455936:4552987
:455895:4552880
:455816:4552796
:455710:4552720
:455739:4552614
:455705:4552489
:455614:4552398
:455489:4552364
:455364:4552398
:455324:4552437
:455305:4552360
:455251:4552272
:455199:4552248
:455207:4552221
:455173:4552096
:455082:4552005
:454957:4551971
:454832:4552005
:454763:4552073
:454732:4552025
:454652:4551943
:454665:4551894
:454631:4551769
:454540:4551678
:454415:4551644
:454290:4551678
:454225:4551742
:453212:4550951
:453259:4550904
:453293:4550779
:453259:4550654
:453178:4550572
:453837:4549300
:453875:4549311
:454000:4549277
:454092:4549186
:454125:4549061
:454092:4548936
:454059:4548903
:454143:4548834
:454236:4548680
:454285:4548569
:454392:4548530
:454509:4548500
:454650:4548445
:454705:4548391
:454769:4548455
:454894:4548489
:455019:4548455
:455110:4548364
:455144:4548239
:455110:4548114
:455077:4548081

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

:455169:4547974
:455114:4547813
:454872:4547610
:454718:4547463
:454641:4547239
:454560:4547141
:454280:4547070
:454307:4546969
:454274:4546844
:454182:4546752
:454148:4546743
:454160:4546591
:454245:4546481
:454415:4546486
:454523:4546486
:454615:4546488
:454628:4546491
:454646:4546525
:454672:4546551
:454722:4546540
:454771:4546531
:454782:4546492
:454781:4546430
:454777:4546387
:454776:4546351
:454778:4546336
:454781:4546332
:454800:4546326
:454831:4546325
:454891:4546338
:454957:4546358
:454996:4546365
:455032:4546362
:455059:4546339
:455088:4546316
:455123:4546309
:455264:4546313
:455368:4546318
:455397:4546309
:455419:4546282
:455400:4546244
:455360:4546221
:455333:4546189
:455310:4546172
:455306:4546164
:455356:4546138
:455372:4546089
:455320:4546004
:455281:4545914
:455273:4545847
:455334:4545818
:455384:4545795
:455453:4545857
:455534:4545899
:455571:4545917
:455538:4546040
:455572:4546165
:455663:4546257
:455788:4546290
:455913:4546257
:456005:4546165
:456038:4546040
:456005:4545915
:455913:4545824
:455788:4545790
:455663:4545824
:455600:4545887
:455552:4545863

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

:455476:4545824
:455391:4545747
:455317:4545782
:455256:4545811
:455219:4545765
:455173:4545722
:455238:4545740
:455363:4545706
:455454:4545615
:455488:4545490
:455454:4545365
:455363:4545273
:455347:4545269
:455362:4545262
:455376:4545217
:455383:4545212
:455487:4545219
:455550:4545210
:455657:4545174
:455705:4545121
:455756:4545059
:455765:4545032
:455789:4545049
:455853:4545077
:455870:4545082
:455891:4545161
:455983:4545253
:456108:4545286
:456233:4545253
:456324:4545161
:456358:4545036
:456324:4544911
:456233:4544820
:456108:4544786
:455987:4544819
:455942:4544789
:455909:4544761
:455895:4544742
:455879:4544715
:455872:4544636
:455863:4544533
:455864:4544507
:455903:4544497
:455994:4544406
:456028:4544281
:455994:4544156
:455903:4544064
:455800:4544037
:455834:4543995
:455890:4543921
:455908:4543872
:455916:4543802
:455930:4543772
:455989:4543732
:456019:4543668
:456051:4543606
:456085:4543569
:456131:4543546
:456165:4543524
:456188:4543492
:456237:4543505
:456362:4543471
:456440:4543393
:456516:4543466
:456622:4543541
:456609:4543592
:456642:4543717
:456734:4543808

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

:456859:4543842
:456984:4543808
:457040:4543752
:457065:4543764
:457034:4543878
:457068:4544003
:457159:4544095
:457284:4544128
:457409:4544095
:457501:4544003
:457512:4543959
:457568:4543893
:457611:4543882
:457684:4543867
:457748:4543851
:457828:4543824
:457873:4543806
:457866:4543782
:457883:4543783
:457957:4543773
:458025:4543766
:458058:4543767
:458098:4543755
:458177:4543738
:458226:4543734
:458271:4543730
:458337:4543752
:458399:4543775
:458478:4543793
:458508:4543759
:458528:4543667
:458538:4543643
:458653:4543674
:458778:4543640
:458870:4543549
:458891:4543470
:458983:4543516
:459060:4543578
:459155:4543614
:459270:4543637
:459379:4543700
:459471:4543705
:459446:4543800
:459479:4543925
:459571:4544016
:459696:4544050
:459821:4544016
:459912:4543925
:459927:4543868
:459958:4543915
:460036:4543995
:460090:4544047
:460072:4544112
:460106:4544237
:460197:4544329
:460322:4544362
:460447:4544329
:460539:4544237
:460559:4544161
:460598:4544171
:460702:4544182
:460789:4544173
:460862:4544156
:460924:4544126
:460949:4544118
:460999:4544130
:461043:4544130
:461098:4544128

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

:461176:4544093
:461229:4544070
:461285:4544062
:461380:4544059
:461437:4544116
:461562:4544150
:461687:4544116
:461754:4544049
:461835:4544025
:461880:4544018
:461930:4544013
:461952:4544016
:462038:4544102
:462163:4544135
:462288:4544102
:462379:4544010
:462390:4543970
:462406:4544005
:462428:4544053
:462507:4544094
:462567:4544121
:462646:4544094
:462727:4544079
:462766:4544061
:462847:4544067
:462926:4544087
:462983:4544104
:462980:4544157
:462953:4544220
:462990:4544308
:463028:4544373
:463072:4544411
:463092:4544444
:463124:4544485
:463154:4544506
:463199:4544530
:463224:4544570
:463264:4544613
:463344:4544642
:463378:4544675
:463392:4544725
:463291:4544752
:463258:4544785
:463180:4544721
:463055:4544657
:462995:4544625
:462947:4544632
:462872:4544557
:462747:4544524
:462622:4544557
:462531:4544649
:462497:4544774
:462531:4544899
:462622:4544990
:462747:4545024
:462872:4544990
:462964:4544899
:462997:4544774
:462969:4544669
:462988:4544666
:463037:4544693
:463158:4544754
:463230:4544813
:463200:4544844
:463166:4544969
:463200:4545094
:463291:4545185
:463416:4545219

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

:463541:4545185
:463633:4545094
:463666:4544969
:463650:4544908
:463735:4544902
:463916:4544952
:464036:4544979
:464183:4545015
:464298:4545051
:464341:4545068
:464313:4545172
:464347:4545297
:464438:4545388
:464539:4545415
:464542:4545440
:464589:4545479
:464630:4545527
:464666:4545608
:464689:4545667
:464686:4545708
:464729:4545771
:464777:4545827
:464790:4545864
:464798:4545914
:464802:4546016
:464790:4546064
:464790:4546093
:464769:4546134
:464722:4546147
:464630:4546239
:464597:4546364
:464630:4546489
:464722:4546580
:464847:4546614
:464972:4546580
:465063:4546489
:465097:4546364
:465063:4546239
:464972:4546147
:464847:4546114
:464821:4546121
:464830:4546102
:464830:4546069
:464842:4546020
:464840:4545951
:464867:4545978
:464890:4545995
:464908:4546011
:464918:4546025
:464934:4546062
:464957:4546082
:464984:4546096
:465029:4546096
:465059:4546098
:465092:4546108
:465142:4546127
:465174:4546145
:465205:4546168
:465239:4546182
:465271:4546181
:465308:4546162
:465340:4546131
:465357:4546110
:465383:4546096
:465405:4546098
:465440:4546123
:465478:4546152
:465548:4546188

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

:465605:4546202
:465627:4546214
:465641:4546231
:465673:4546232
:465726:4546233
:465764:4546236
:465793:4546247
:465815:4546262
:465834:4546282
:465861:4546314
:465889:4546333
:465925:4546342
:465958:4546359
:465974:4546377
:465998:4546382
:466032:4546386
:466120:4546394
:466157:4546408
:466196:4546448
:466229:4546478
:466250:4546506
:466325:4546520
:466369:4546526
:466426:4546563
:466450:4546593
:466477:4546641
:466504:4546654
:466544:4546665
:466589:4546659
:466612:4546658
:466652:4546682
:466666:4546700
:466673:4546804
:466673:4546822
:466621:4546853
:466585:4546879
:466553:4546907
:466575:4546938
:466559:4546949
:466567:4546989
:466603:4547000
:466628:4547028
:466652:4547060
:466692:4547083
:466716:4547106
:466780:4547120
:466804:4547126
:466846:4547144
:466878:4547171
:466865:4547184
:466832:4547309
:466865:4547434
:466957:4547526
:467082:4547559
:467207:4547526
:467298:4547434
:467332:4547309
:467327:4547291
:467407:4547371
:467532:4547404
:467657:4547371
:467689:4547339
:467705:4547369
:467739:4547404
:467768:4547412
:467800:4547406
:467807:4547421
:467823:4547470

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

:467877:4547497
:467957:4547492
:468014:4547493
:468036:4547498
:468056:4547518
:468088:4547534
:468139:4547527
:468165:4547623
:468257:4547715
:468382:4547748
:468507:4547715
:468598:4547623
:468632:4547498
:468598:4547373
:468507:4547282
:468382:4547248
:468257:4547282
:468165:4547373
:468134:4547488
:468095:4547493
:468079:4547485
:468057:4547462
:468020:4547453
:467956:4547452
:467885:4547456
:467856:4547442
:467844:4547407
:467824:4547360
:467769:4547371
:467760:4547369
:467738:4547345
:467718:4547309
:467748:4547279
:467782:4547154
:467748:4547029
:467657:4546938
:467532:4546904
:467407:4546938
:467315:4547029
:467282:4547154
:467287:4547173
:467207:4547093
:467082:4547059
:466957:4547093
:466907:4547143
:466867:4547109
:466817:4547089
:466735:4547069
:466716:4547051
:466680:4547030
:466659:4547002
:466625:4546965
:466637:4546957
:466637:4546919
:466610:4546910
:466643:4546887
:466713:4546844
:466713:4546803
:466706:4546686
:466679:4546652
:466623:4546618
:466586:4546619
:466547:4546624
:466518:4546616
:466505:4546610
:466483:4546570
:466453:4546533
:466383:4546488

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

:466331:4546480
:466273:4546470
:466258:4546451
:466224:4546419
:466179:4546374
:466129:4546355
:466036:4546346
:466004:4546343
:465995:4546341
:465983:4546328
:465939:4546304
:465906:4546296
:465888:4546284
:465863:4546255
:465840:4546231
:465811:4546212
:465773:4546196
:465728:4546193
:465674:4546192
:465661:4546192
:465654:4546183
:465620:4546165
:465562:4546150
:465499:4546117
:465464:4546091
:465420:4546060
:465375:4546054
:465331:4546079
:465310:4546104
:465284:4546129
:465261:4546141
:465247:4546142
:465225:4546133
:465196:4546112
:465159:4546091
:465105:4546070
:465066:4546059
:465031:4546056
:464993:4546056
:464980:4546049
:464967:4546038
:464953:4546005
:464938:4545984
:464915:4545963
:464893:4545948
:464856:4545910
:464833:4545878
:464829:4545854
:464813:4545807
:464761:4545747
:464727:4545697
:464729:4545661
:464703:4545592
:464665:4545506
:464617:4545450
:464580:4545419
:464579:4545417
:464688:4545388
:464780:4545297
:464813:4545172
:464780:4545047
:464688:4544955
:464563:4544922
:464438:4544955
:464360:4545033
:464312:4545013
:464193:4544977
:464045:4544941

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

:463926:4544914
:463739:4544862
:463640:4544869
:463633:4544844
:463541:4544752
:463432:4544723
:463414:4544654
:463365:4544608
:463287:4544579
:463256:4544546
:463227:4544499
:463175:4544472
:463152:4544456
:463125:4544422
:463103:4544385
:463059:4544347
:463026:4544291
:462997:4544220
:463020:4544166
:463025:4544074
:462936:4544049
:462853:4544027
:462759:4544021
:462715:4544040
:462636:4544055
:462569:4544078
:462525:4544058
:462458:4544024
:462406:4543910
:462413:4543885
:462379:4543760
:462288:4543669
:462163:4543635
:462038:4543669
:461946:4543760
:461913:4543885
:461936:4543974
:461930:4543973
:461875:4543978
:461826:4543986
:461786:4543998
:461812:4543900
:461779:4543775
:461687:4543683
:461562:4543650
:461437:4543683
:461346:4543775
:461312:4543900
:461344:4544020
:461281:4544022
:461218:4544031
:461160:4544056
:461089:4544088
:461043:4544090
:461004:4544090
:460946:4544077
:460909:4544089
:460849:4544118
:460783:4544133
:460702:4544142
:460605:4544132
:460570:4544122
:460572:4544112
:460539:4543987
:460447:4543896
:460322:4543862
:460197:4543896
:460106:4543987

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

:460102:4544003
:460065:4543967
:459990:4543890
:459941:4543817
:459946:4543800
:459912:4543675
:459821:4543583
:459696:4543550
:459571:4543583
:459488:4543666
:459391:4543660
:459284:4543599
:459166:4543576
:459080:4543543
:459005:4543482
:458902:4543430
:458903:4543424
:458870:4543299
:458778:4543207
:458653:4543174
:458528:4543207
:458437:4543299
:458403:4543424
:458437:4543549
:458505:4543617
:458490:4543655
:458471:4543740
:458463:4543749
:458411:4543737
:458351:4543715
:458276:4543690
:458222:4543694
:458171:4543699
:458088:4543717
:458053:4543727
:458024:4543726
:457952:4543733
:457881:4543743
:457810:4543740
:457824:4543783
:457736:4543812
:457675:4543828
:457603:4543843
:457546:4543857
:457533:4543873
:457501:4543753
:457409:4543662
:457284:4543628
:457159:4543662
:457090:4543731
:457070:4543722
:457075:4543717
:457109:4543592
:457075:4543467
:456984:4543375
:456859:4543342
:456734:4543375
:456642:4543467
:456633:4543499
:456541:4543435
:456460:4543355
:456487:4543255
:456453:4543130
:456362:4543038
:456237:4543005
:456139:4543031
:456107:4542988
:456103:4542952

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

:456117:4542901
:456132:4542862
:456143:4542827
:456116:4542799
:456081:4542790
:456081:4542788
:456100:4542753
:456102:4542734
:456153:4542733
:456248:4542636
:456309:4542523
:456420:4542486
:456446:4542376
:456539:4542274
:456630:4542221
:456720:4542199
:456827:4542206
:456834:4542235
:456833:4542254
:456819:4542260
:456749:4542278
:456702:4542298
:456680:4542348
:456702:4542389
:456752:4542410
:456795:4542418
:456837:4542442
:456870:4542563
:456961:4542654
:457086:4542688
:457211:4542654
:457303:4542563
:457336:4542438
:457303:4542313
:457211:4542221
:457086:4542188
:456961:4542221
:456870:4542313
:456846:4542401
:456809:4542380
:456763:4542371
:456730:4542358
:456724:4542347
:456732:4542329
:456762:4542316
:456832:4542298
:456871:4542282
:456874:4542231
:456859:4542169
:456716:4542159
:456614:4542183
:456513:4542243
:456410:4542357
:456386:4542455
:456282:4542491
:456215:4542612
:456136:4542693
:456087:4542695
:456022:4542670
:455943:4542665
:455892:4542638
:455865:4542611
:455856:4542600
:455940:4542515
:455973:4542390
:455940:4542265
:455848:4542174
:455723:4542140

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

:455662:4542157
:455653:4542121
:455621:4542071
:455498:4541934
:455452:4541872
:455417:4541812
:455378:4541728
:455306:4541615
:455265:4541523
:455258:4541494
:455301:4541482
:455393:4541390
:455426:4541265
:455393:4541140
:455301:4541049
:455176:4541015
:455051:4541049
:454960:4541140
:454926:4541265
:454960:4541390
:455051:4541482
:455176:4541515
:455219:4541504
:455227:4541536
:455271:4541634
:455343:4541747
:455381:4541830
:455419:4541894
:455467:4541959
:455589:4542096
:455616:4542137
:455623:4542167
:455598:4542174
:455507:4542265
:455473:4542390
:455477:4542404
:455436:4542407
:455405:4542433
:455372:4542497
:455291:4542574
:455230:4542652
:455208:4542679
:455102:4542666
:455015:4542648
:454925:4542608
:454834:4542576
:454671:4542666
:454543:4542702
:454478:4542704
:454445:4542581
:454353:4542490
:454228:4542456
:454103:4542490
:454012:4542581
:453978:4542706
:454012:4542831
:454103:4542923
:454228:4542956
:454353:4542923
:454445:4542831
:454468:4542744
:454549:4542742
:454687:4542703
:454837:4542619
:454911:4542645
:455003:4542686
:455096:4542706
:455225:4542722

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

:455261:4542677
:455321:4542601
:455405:4542521
:455437:4542458
:455452:4542446
:455488:4542443
:455507:4542515
:455598:4542607
:455723:4542640
:455817:4542615
:455835:4542638
:455868:4542671
:455932:4542704
:456014:4542709
:456062:4542728
:456061:4542741
:456041:4542777
:456041:4542820
:456095:4542835
:456098:4542838
:456079:4542889
:456063:4542948
:456069:4543003
:456102:4543048
:456020:4543130
:455987:4543255
:456020:4543380
:456112:4543471
:456147:4543481
:456137:4543495
:456111:4543511
:456060:4543537
:456018:4543583
:455983:4543650
:455958:4543705
:455898:4543745
:455877:4543791
:455869:4543863
:455855:4543902
:455803:4543970
:455747:4544039
:455653:4544064
:455561:4544156
:455528:4544281
:455561:4544406
:455653:4544497
:455778:4544531
:455824:4544518
:455823:4544534
:455832:4544639
:455840:4544728
:455861:4544764
:455879:4544788
:455918:4544821
:455956:4544846
:455891:4544911
:455858:4545035
:455809:4545015
:455745:4544966
:455720:4545039
:455674:4545095
:455635:4545140
:455540:4545171
:455485:4545179
:455373:4545172
:455342:4545191
:455329:4545233
:455288:4545253

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

:455238:4545240
:455113:4545273
:455021:4545365
:454988:4545490
:455021:4545615
:455113:4545706
:455117:4545707
:455136:4545742
:455189:4545793
:455232:4545844
:455242:4545924
:455284:4546022
:455328:4546094
:455323:4546110
:455293:4546126
:455273:4546136
:455262:4546167
:455279:4546198
:455305:4546219
:455334:4546252
:455369:4546273
:455371:4546275
:455363:4546277
:455266:4546273
:455120:4546269
:455071:4546278
:455034:4546308
:455016:4546323
:454998:4546324
:454966:4546319
:454900:4546299
:454835:4546285
:454794:4546286
:454756:4546298
:454740:4546322
:454736:4546348
:454737:4546390
:454741:4546432
:454742:4546486
:454739:4546496
:454714:4546501
:454685:4546507
:454679:4546501
:454655:4546456
:454620:4546448
:454524:4546446
:454416:4546446
:454225:4546441
:454121:4546576
:454108:4546732
:454057:4546719
:453932:4546752
:453841:4546844
:453807:4546969
:453841:4547094
:453932:4547185
:454057:4547219
:454182:4547185
:454261:4547106
:454537:4547177
:454606:4547259
:454684:4547486
:454845:4547640
:455079:4547837
:455124:4547966
:455049:4548053
:455019:4548022
:454894:4547989

KARABÜK RES-SAHA_3382522POLIGON1

:454769:4548022
:454677:4548114
:454644:4548239
:454677:4548363
:454627:4548411
:454497:4548462
:454380:4548492
:454256:4548537
:454200:4548662
:454112:4548808
:454031:4548875
:454000:4548844
:453875:4548811
:453750:4548844
:453659:4548936
:453625:4549061
:453659:4549186
:453750:4549277
:453797:4549290
:453141:4550555
:453043:4550529
:452918:4550562
:452826:4550654
:452793:4550779
:452826:4550904
:452918:4550995
:453043:4551029
:453168:4550995
:453183:4550980
:454198:4551771
:454165:4551894
:454198:4552019
:454290:4552111
:454415:4552144
:454540:4552111
:454631:4552019
:454640:4551988
:454700:4552050
:454737:4552108
:454707:4552221
:454740:4552346
:454832:4552438
:454957:4552471
:455082:4552438
:455173:4552346
:455189:4552287
:455223:4552303
:455268:4552376
:455291:4552470
:455272:4552489
:455239:4552614
:455272:4552739
:455364:4552831
:455489:4552864
:455614:4552831
:455690:4552754
:455789:4552826
:455860:4552902
:455889:4552976
:455849:4553011
:455830:4553152
:455820:4553296
:455865:4553504
:455982:4553475
:455986:4553490
:456078:4553582

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

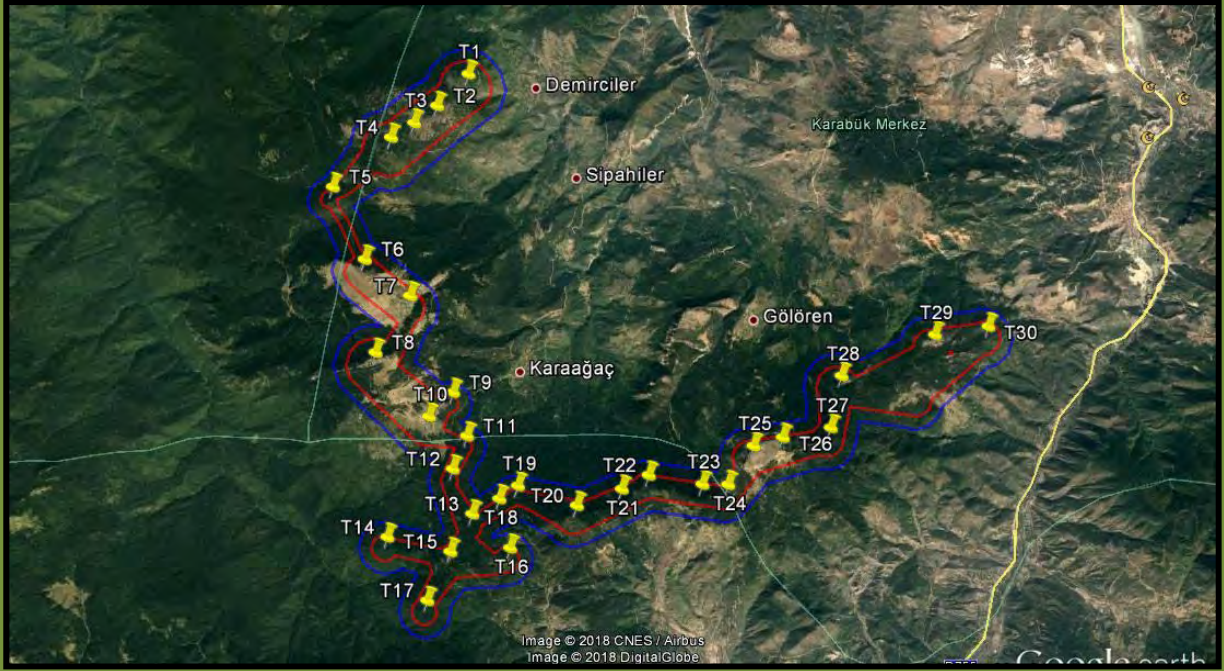
**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-4

**ORNİTOLOJİK-EKOLOJİK EKOSİSTEM DEĞERLENDİRME
RAPORU (2019)**

**KARABÜK İLİ,
MERKEZ VE ESKİPAZAR İLÇELERİ
SINIRLARINDA KALAN
KARABÜK RES PROJESİNE AİT
ORNİTOLOJİK-EKOLOJİK EKOSİSTEM
DEĞERLENDİRME VE ORNİTOLOJİK
DEĞERLENDİRME RAPORU**



ANKARA

2019

KISIM I. ORNİTOLOJİ

ÖZET

Bu ornitolojik izleme raporu, Karabük İli, Merkez, Yenice ve Eskipazar İlçeleri mevkiinde YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından kurulması planlanan Karabük RES (49,5MWm/49,5MWe) Projesi (Karabük-RES) sahasında ve yakın çevresindeki habitatlarda gerçekleştirilmiştir. Karabük RES sahası (kurulması planlanan olan 30 adet rüzgâr türbininin kurulması planlanan alan) konumu itibari ile göçmen kuş türleri için ana kuş göç koridoru ve /veya rotası üzerinde değildir.

Bu izleme çalışmasının amacı, 2018 yılı Temmuz ayı içerisinde alanı üreme, beslenme ve sosyalleşmek amacı ile kullanan kuşların tür ve sayılarının belirlenmesi ve Karabük-RES'in kuşlar üzerindeki olası olumsuz etkilerinin belirlenmesi ve bu etkilerin önem derecelerinin değerlendirilmesidir. Bu bağlamda, Karabük-RES ruhsat sahası sınırları içinde ve yakın çevresindeki sahalarda kuş gözlemleri ve ornito-ekolojik saha çalışmaları yapılmıştır. Elde edilen verilerle, planlanan projenin özellikle göçmen kuş türlerine olası doğrudan ve dolaylı etkileri irdelenmiştir.

Sonuçta; Karabük-RES'in kuşlar üzerinde belirlenen etkileri, ulusal ve uluslararası düzeyde habitat ve kuş türlerinin koruma kriterleri baz alınarak irdelenmiş ve kurulacak olan RES'in etki düzeyi ve devamlılığı ile ilgili önlemler-öneriler ortaya konmuştur.

1. GİRİŞ

1.1. Genel Bilgi

"Yenilenebilir ve çevre dostu enerji kaynakları"na yönelimin artmasının temel nedenleri hızla artan insan nüfusu ile orantılı olarak enerji ihtiyacındaki artış ve "yenilenemeyen enerji kaynaklarının" tükenmeye başlaması ile karbon emisyonunun azaltılması uğraşlarıdır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının en popülerleri olan rüzgâr enerjisinden elektrik üretimi Türkiye'de 21. yüzyılda önem kazanmış olsa da dünya da 19. yüzyıldan itibaren kullanılmaktadır. Günümüzde rüzgâr enerjisini kullanarak elektrik enerjisi elde edilmesine yönelik kurulan rüzgâr enerjisi santralleri (RES) yenilenebilir enerji üretiminde, diğer alternatiflerine kıyasla oldukça gelişmiş olup gün geçtikçe de popüleritesini arttırmaktadır. Lakin yanlış alanlara kurulan rüzgâr enerji santrallerinin her ne kadar temiz enerji olarak bilirse de kuş ve yarasalar türleri üzerinde ciddi zararlarının olduğu bilinmektedir. Dünya genelinde gittikçe artan bilimsel çalışmalarla rüzgâr çiftliklerinin olası zararları genel olarak aşağıdaki 3 madde ile belirtilebilir:

- Yerel kuş ve yarasalar türlerinin pervanelere çarpması
- Göçmen türlerin pervanelere çarpması ve/veya göç yollarını değiştirmeleri (Bariyer Etkisi)
- Habitat kaybı ve/veya habitat parçalanması nedeni ile türlerin yer değiştirmesi

Yapılan bilimsel çalışmalar bu türlerin zarar görmemesi için önlemler alınmasının önemini vurgulamaktadır.

1.2. Çalışma Alanı

Söz konusu Rapor, YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic A.Ş. Karabük İli, Merkez, Yenice ve Eskipazar İlçeleri mevkiinde “KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)] Projesi”nin Ornitolojik İzleme çalışmalarını kapsamaktadır. Karabük RES (30 MWm/30 MWe) Projesi 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde toplam 30 MWm/30 MWe olup, yıllık 105.000.000 kWh elektrik üretimi yapılması planlanmaktadır.

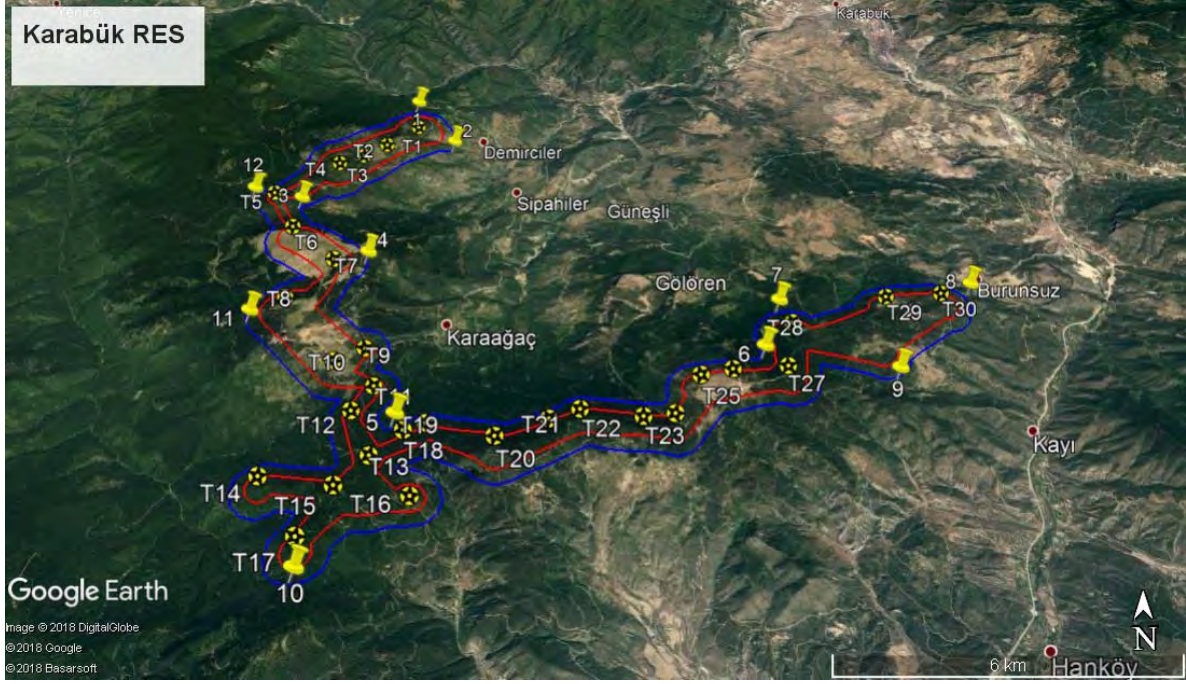
Bu kapsamda; 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan (26.05.2017 Tarih ve 30077 Sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik) ÇED Yönetmeliği, Ek-I Listesi, “Madde 43- Türbin sayısı 20 adet ve üzerinde veya kurulu gücü 50 MWm ve üzerinde olan rüzgâr enerji santralleri” kapsamında yer almaktadır. Bu sebeple 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği; "Ek-III" kapsamında iş bu ÇED Başvuru Dosyası hazırlanmıştır.

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük RES (30 MWm/30 MWe) Projesi için YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş.’nin 27.02.2018 tarih ve TUR/MER/NRJ/BP/162 sayılı yazısı ile yapılan önlisans başvurusuna T.C Enerji Piyasası Düzenleme Kurumundan 32380407-110.01.01.01 sayılı yazı ile onay verilmiştir. Proje kapsamında 30 adet rüzgâr türbini konumlandırılacak olup türbinlerin yurtdışından ithal edilerek kullanılması planlanmaktadır.

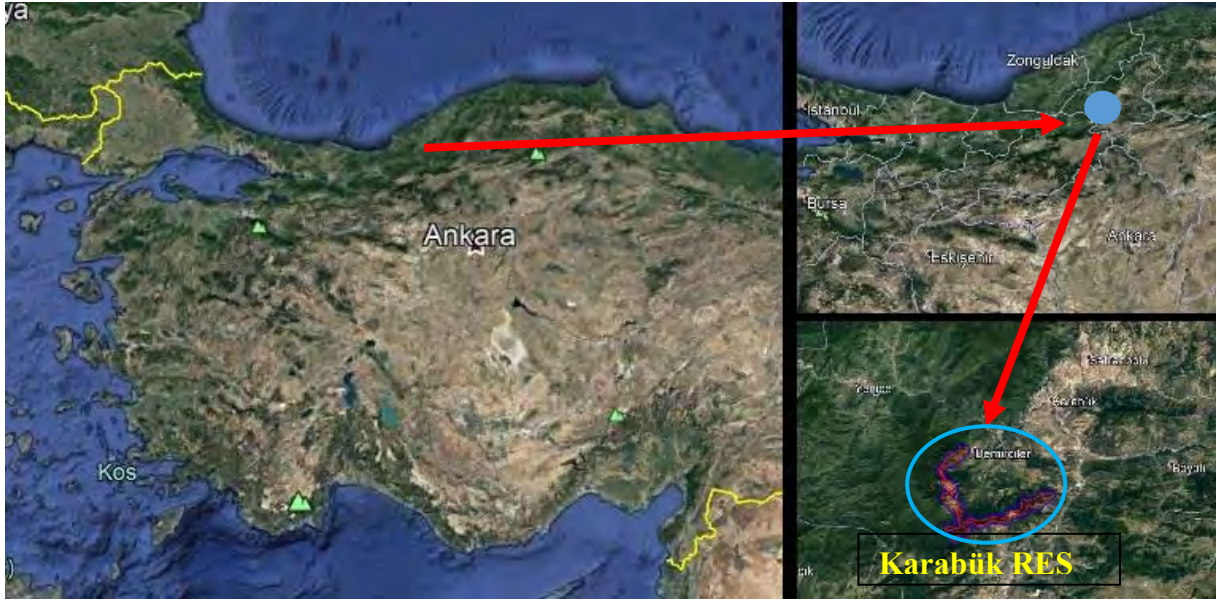
Proje sahası F28-c2, F28-c3, F29-d4 ve F29-d3 paftalarında yer almaktadır. Proje alanı 900-2000 metre civarında değişen yükseltilere sahiptir. Bölge vejetasyonu yükselti farkına göre şekillenmiş olup Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesinde bulunmaktadır.

Proje kapsamında rüzgâr türbinlerinin konumlandırılacağı sahaya en yakın yerleşim yerleri Şekil 1’de görülmektedir. T1 Türbini, Merkez İlçesi, Demirciler Köyüne kuş uçuşu yaklaşık 1220 metre, T19 Türbini, Merkez ilçesi, Karaağaç Köyüne kuş uçuşu yaklaşık 1500 metre, T24 Türbini, Eskipazar İlçesi, Kulat Köyüne kuş uçuşu yaklaşık 785 metre ve T30 Türbini, Merkez İlçesi, Burunsuz Köyüne kuş uçuşu yaklaşık 1230 metre mesafede bulunmakta olup yerleşim yerlerine en yakın türbinlerdir.

Proje alanına kurulması planlanan türbinlere ait koordinatlar Tablo 1’de, yer bulduru haritası Şekil 2’de, 1/25.000 ölçekli topografik harita Şekil 3’te ve proje alanına ait Google Earth uydu görüntüsü Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Karabük RES proje sahalarının Google Earth görüntüsü



Şekil 2. Karabük-RES proje sahası yer bulduru haritası

Tablo 1. Karabük RES sahasına kurulması planlanan türbinlere ait koordinat bilgileri

| Nokta No | UTM Koordinatları | | Coğrafik Koordinatlar | |
|----------|-------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| | Koor. Sırası | Sağa- Yukarı | Koor. Sırası | Enlem-Boylam |
| | Datum | ED-50 | Datum | WGS-84 |
| | Türü | UTM | Türü | Coğrafik |
| | D.O.M. | 33 | D.O.M. | - |
| | Zon | 36 | Zon | - |
| | Ölçek Faktörü | 6 derecelik | Ölçek Faktörü | - |
| | y | x | Enlem (K) | Boylam(B) |
| T1 | 456203 | 4553365 | 41.12874185 | 32.47788097 |
| T2 | 455489 | 4552614 | 41.12193827 | 32.46942956 |
| T3 | 454957 | 4552221 | 41.11836891 | 32.46312134 |
| T4 | 454415 | 4551894 | 41.11539316 | 32.45668980 |
| T5 | 453043 | 4550779 | 41.10527146 | 32.44043379 |
| T6 | 453875 | 4549061 | 41.08984406 | 32.45047088 |
| T7 | 454894 | 4548239 | 41.08249699 | 32.46266340 |
| T8 | 454057 | 4546969 | 41.07101036 | 32.45279410 |
| T9 | 455788 | 4546040 | 41.06273821 | 32.47346427 |
| T10 | 455238 | 4545490 | 41.05775387 | 32.46695867 |
| T11 | 456108 | 4545036 | 41.05371179 | 32.47734424 |
| T12 | 455778 | 4544281 | 41.04689307 | 32.47347163 |
| T13 | 456237 | 4543255 | 41.03767594 | 32.47900584 |
| T14 | 454228 | 4542706 | 41.03262016 | 32.45514639 |
| T15 | 455723 | 4542390 | 41.02985642 | 32.47295314 |
| T16 | 457086 | 4542438 | 41.03036181 | 32.48916298 |
| T17 | 455176 | 4541265 | 41.01969275 | 32.46652827 |
| T18 | 456859 | 4543592 | 41.04074478 | 32.48638194 |
| T19 | 457284 | 4543878 | 41.04334343 | 32.49141841 |
| T20 | 458653 | 4543424 | 41.03932462 | 32.50773681 |
| T21 | 459696 | 4543800 | 41.04276390 | 32.52012075 |
| T22 | 460322 | 4544112 | 41.04560512 | 32.52754856 |
| T23 | 461562 | 4543900 | 41.04375500 | 32.54231550 |
| T24 | 462163 | 4543885 | 41.04364807 | 32.54946701 |
| T25 | 462747 | 4544774 | 41.05168300 | 32.55636155 |
| T26 | 463416 | 4544969 | 41.05346991 | 32.56431058 |
| T27 | 464563 | 4545172 | 41.05534930 | 32.57794776 |
| T28 | 464847 | 4546364 | 41.06609900 | 32.58125924 |
| T29 | 467082 | 4547309 | 41.07470505 | 32.60780949 |
| T30 | 468382 | 4547498 | 41.07645917 | 32.62327434 |

Karabük İli, Merkez, Yenice ve Eskipazar İlçeleri Mevkii'nde kurulması planlanan Karabük RES projesi kapsamında, RES kule yüksekliği yerden 69 m, pervane çapı 61,4 m olarak belirtilmiştir. Buna göre pervanenin yere en yakın yüksekliği 38,3 m'dir. Dönüş sırasında pervaneler ile yer arasında kalan 38,3 m'lik mesafe, özellikle küçük ötücü kuşların uçuşu için gerekli boşluğu sağlamaktadır. Diğer kuşların özellikle büyük yırtıcıların yüksek görüş yetenekleri nedeniyle gündüz türbinleri fark ettikleri ve ölüm oranının çok düşük olduğu bilinmektedir.

Proje sahaları deniz seviyesinden yaklaşık 900 – 2000 m kotlarında olup, değişken habitat tiplerini bünyesinde barındırmaktadır. Genel itibariyle RES sahaları; ibreli ormanlar, karışık ormanlar, kayalık alanlar, yerleşim yerleri ve ormancılar tarafından açılmış orman içi yollardan oluşmaktadır. Bu orman içi yollar sahanın bazı bölgelerinde ağaç kesimi faaliyetleri için bulunmaktadır. Bu durum proje sahalarında yerli ve göçmen kuş türleri için gürültü, toz ve araç trafiğinin oluşturduğu kirlilik nedeniyle hali hazırda antropojenik bir baskı yaratmaktadır. Karabük RES proje sahalarında yapılan transit kuş gözlemleri sırasında rastlanan habitat tiplerine ait görseller aşağıda sunulmuştur.



Şekil 4. Karabük RES Genel Görünüş



Şekil 5. İbrelî Ormanlar



Şekil 6. Karışık Ormanlar ve Ormanîçi Yollar



Şekil 7. Orman içi Açıklıklar ve Orman Yolları

1.4. Çalışmanın konusu ve kapsamı

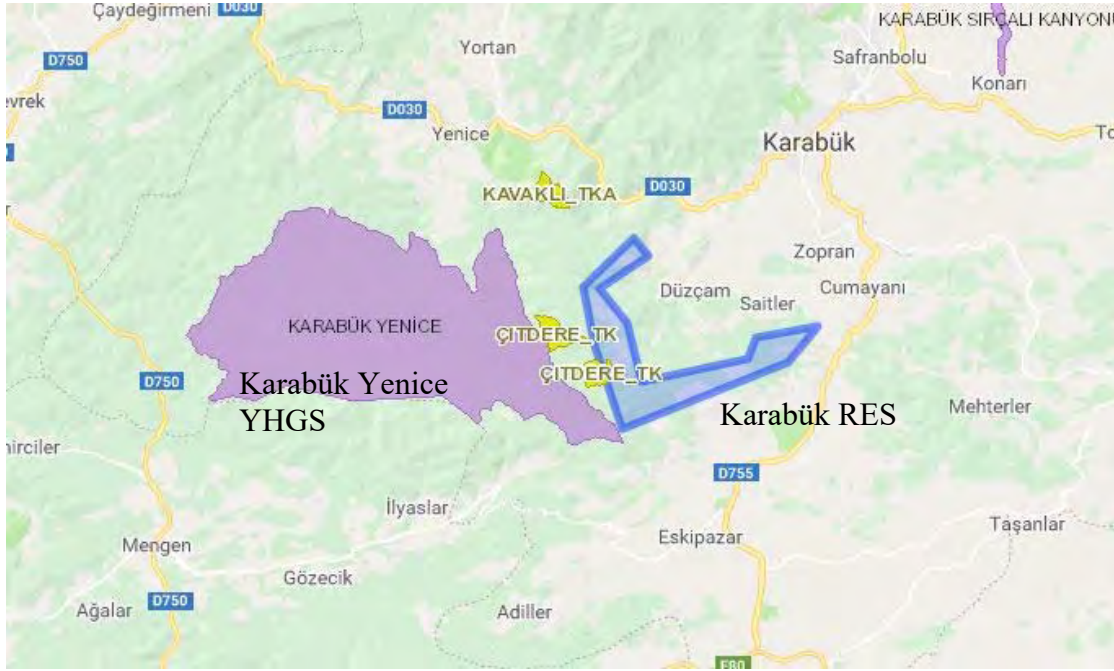
Bu rapor kapsamında yapılan çalışmalar ve değerlendirmeler özet olarak aşağıda sunulmuştur.

- Proje sahalarında kurulması planlanan türbin noktalarında ve şalt sahasının bulunduğu alanlardaki habitatlarda kuş türleri, bu türlerin görece populasyon bollukları ve biyolojik aktiviteleri tespit edilmiş ve türbin dirkelerinin-şalt sahasının kuşlar üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi yapılmıştır.
- Proje sahasının üstündeki hava sahaları üzerinden geçiş yapan kuş türleri, sayıları, geçiş zamanları, yaklaşık geçiş yükseklikleri belirlenerek ve proje sahaları kuş göçleri açısından değerlendirilmiştir.
- Proje sahası ve yakın çevresinde bulunan bütün karasal omurgalı türleri de değerlendirilmiştir.

Karabük RES sahası (30 adet rüzgâr türbininin kurulacağı alan ve etki alanı) konumu itibari ile göçmen kuş türleri için önemli bir kuş göç koridoru üzerinde olmadığı anlaşılmıştır. Proje kapsamında belirlenen santral sahası “Çıtdere Bölgesi Tabiat Koruma Alanı” ile “Yaban Hayatı Geliştirme Alanı” içerisine girmemektedir. Ayrıca proje sahaları etki alanına en yakın Karadeniz Kıyısı yaklaşık 60 km kuzeybatısında bulunmaktadır (Şekil 8).

Bu rapor kapsamında, rüzgâr türbinleri ile göçmen kuşlar arasındaki etkileşimi belirlemek için saha çalışmaları ve gözlemler gerçekleştirilmiştir. İzleme çalışmalarının esas amacı, proje sahasının önemli kuş göç yollarından birisi olup olmadığının, rüzgâr türbinlerinin bulunduğu alanlardan geçiş yapan kuş türlerinin ve yoğunluklarının, türbinlerin göçmen kuşlara engelleyici bir etkisinin olup olmadığının, göç eden kuşların geçiş tarihleri ve zamanlarının belirlenmesi ve kuş türleri açısından oluşabilecek riskler değerlendirilmiştir.

Bunun yanı sıra, türbin ve şalt sahasını kapsayan alanlarda inşaat faaliyetlerinin mevcut ekosistem bileşenlerine (flora ve fauna unsurları) etkilerinin durumu araştırılmış ve değerlendirilmiştir.



Şekil 8. Karabük RES sahasının korunan alanlara göre konumu ve uzaklığı

2. METODOLOJİ

Proje sahasında belirlenen gözlem noktalarında hava sahası gözlemlerini yaparken göçmen kuş türlerini tespit etmek için binoküler dürbün, teleskop ve tele objektifli fotoğraf makinası kullanılmıştır. Kurulan ve kurulacak bütün türbin noktaları ve yakın çevresi ile şalt sahası ile birlikte bu sahalardan dışarıda kalan alanlarda ornitofaunistik gözlemler yapılarak, alanın ornitofaunası belirlenmiştir. Ornitofaunistik çalışmalar RES sahasının tamamında, **Nokta** ve **Transekt** sayım yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Proje sahası bütünündeki mevcut farklı habitatlarda belirlenen bu noktalarda ve noktalar arası alanlarda gözlenen kuş türlerinin, yoğunlukları ve aktiviteleri (beslenme, üreme, barınma, konaklama) kayıt formlarına işlenmiştir. Yukarıda bahsedilen yöntemler ile genel olarak yapılan çalışmaların amacı aşağıda özetlenmiştir:

- Proje sahaslarında mevcut kuş türlerini ve yoğunluklarını belirlemek,
- Proje sahasındaki yerli, üreyen ve göç sırasında proje sahasını konaklama alanı olarak kullanan kuş türlerini belirlemek,
- Proje sahasındaki kuş türlerinin üreme, kışlama ve konaklama alanlarını belirlemek,
- Proje sahasındaki kuş türlerinin uluslararası (IUCN; BERN) ve ulusal ölçekte tehlike kategorilerini belirlemek,

- Proje faaliyetlerinin (inşaat aşamasında) kuşlar üzerindeki etkilerini belirlemek,
- İşletme dönemlerinde, proje faaliyetlerinden dolayı, kuş türleri üzerinde oluşan mevcut etkilerin giderilmesi ve/veya azaltılması ile ilgili önlemleri belirlemektir.

2.1.Ornitolojik çalışmaların yapıldığı sahalar

Ornitoloji saha çalışmalarında,

- Planlanan proje kapsamında, daha önce belirlenen rüzgâr türbinlerinin kurulacağı sahalar
- Proje ruhsat sahası içinde olup, rüzgâr türbinlerinin kurulacağı alanların dışında kalan sahalar (etki alanı),
- Projenin inşaat ve işletme aşamasında meydana gelecek habitat kayıpları ve rahatsızlıklar nedeni ile proje ve etki alanlarını, terk edebilecek kuş türlerinin, yakın çevrede gidebileceği, benzer-uygun habitatların bulunduğu sahalar ise “alternatif alanlar”

olarak ele alınmış ve değerlendirilmiştir.

2.2. Ornitolojik çalışmalarda uygulanan veri toplama teknikleri

Yukarıda belirtilen alanlarda kuş türlerinin, populasyon yoğunluklarının ve biyolojik aktivitelerinin belirlenmesi için aşağıdaki çalışmalar gerçekleştirilmiştir:

- Söz konusu sahalarda “**doğrudan kuş türü gözlemleri**” yapılarak kayıtlar tutulmuştur. Bu sahalarda farklı habitat tiplerinde kuşlar “**nokta gözlem-sayım**” ve bu farklı habitatlar arasındaki geçiş zonlarında ise “**transekt gözlem-sayım**” teknikleri kullanılarak kuşlar gözlenmiş ve türleri tespit edilerek kayıt edilmişlerdir (*Biby ve ark 1985*).
- Bu sahalarda ve yakın çevresindeki köylerde yaşayan “**yerel halk ile anket çalışmaları**” yapılmıştır. Bu anket çalışmaları sırasında, resimli rehber kuş kitapları” kullanılarak, yerel halktan bu sahalarda görülen kuşlar hakkında bilgi toplanmış ve özellikle göç döneminde alanda gözlenen ve süzülerek geçiş yapan kuş türlerinin varlığı hakkında bilgi toplanmıştır.
- Bu alanlara yakın sahalarda daha önce yapılmış ornitolojik gözlemlerle araştırma makaleleri, bilimsel raporlar başta olmak üzere “**literatür çalışmaları**” da gerçekleştirilerek veriler toplanmıştır.

2.3. Ornitolojik çalışmaların yapıldığı dönemler ve yapılan ornitolojik çalışmalar

Proje inşaatının ve işletmesinin kuş populasyonları üzerine etkilerinin belirlenmesi ve bu bölgenin kuş göç yolları açısından değerlendirilmesi için, kuşların biyolojik aktivitelerinin en yoğun olabileceği göç dönemleri esas alınmış ve aktif saha çalışmaları gerçekleştirilerek ornitolojik durum hakkında verilerin elde edilmesi sağlanmıştır. Dolayısıyla, proje

sahalarında Temmuz 2018 dönemlerinde saha çalışmaları yapılmış ve ornitolojik veriler toplanarak değerlendirilmiştir.

2.4. Ornitolojik çalışmalarda kullanılan yöntemler

Proje sahalarındaki kuşların tür düzeyinde teşhis edilmesi sırasında, avlama-toplama (ağ ile yakalama)-öldürme yapılmamıştır. Kuş gözlemleri sırasında, doğrudan gelişmiş optik aletler kullanılmıştır. Gözlenen kuşların, tür teşhislerinde rehber kitaptan da yararlanılmıştır (*kaynak: Heinzl ve ark. 1995*).

Ornitolojik açıdan önemli olarak belirlenen sahalar başta olmak üzere, tüm proje sahaları ve yakın çevredeki alternatif olabilecek sahalar yaya olarak gezilmiştir. Bu çalışmalar sırasında kuşlar “**nokta gözlem-sayım**” ve bu farklı habitatlar arasındaki geçiş zonlarında ise “**transekt gözlem-sayım**” teknikleri kullanılarak gözlenmiş ve türleri tespit edilerek kayıt edilmişlerdir. Tür tanımlamasında kuş seslerinden de yararlanılmıştır. Saha çalışmalarına sabahın erken saatlerinde başlanmış ve gün batımına kadar devam edilmiştir. (*kaynak: Biby ve ark 1985*). Kuş türlerine ait bireylerin gözlenmesinin yanı sıra kuş türlerine ait yuva, tüy, ayak izi, ölü birey kalıntıları, dışkı, kusuk ve besin artığı gibi, iz ve işaretler (*kaynak: Brown, ve ark, 2009*) de aranmış ve bulgular kayıt edilmiştir.

2.5. Ornitolojik çalışmalardan elde edilen verilerin kayıt edilmesi ve değerlendirilme şekli

Yapılan çalışmalar sonucunda proje sahalarında saptanan kuş türlerinin, listesi çıkartılmıştır. Hazırlanan bu kuş türü listelerinde yer alan kuş türleri ile ilgili aşağıda belirtilen bilgiler çizelgelere işlenmiş ve bulgular alanın ornitolojik değeri açısından ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

- Kuş türlerinin, bilimsel sistematik kategorileri, (Takım ve Familya),
- Kuş türlerinin Latince, Türkçe ve İngilizce adları,
- Verilerin elde edilmiş şekli-kaynağı (gözlem, anket, literatür)
- Kuş türlerinin uluslararası ölçekteki tehlike ve koruma statüleri,
 - ✓ Dünya Doğayı Koruma Birliği-Kırmızı Listesine göre, (*kaynak: IUCN-Red List*),
 - ✓ BERN Sözleşmesi-Küresel Koruma Statülerine göre, (*kaynak: Bern Sözleşmesi*),
- Kuş türlerinin ulusal ölçekteki tehlike statüleri ve kategorileri,
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Merkez Av Komisyonu (*kaynak: M.A.K. 2018-2019*) kararlarına göre belirlenmiştir.
- Listelenen kuşların proje sahasındaki üreme durumları verilmiştir.

- Hazırlanan envanter listelerinde kuş türlerine ait verilen bilgiler için kullanılan kısaltmalar EK’te verilmiştir.

2.6. Kuş İzleme Çalışmalarında Kullanılan Araç-Gereçler

Proje sahasında belirlenen gözlem noktalarında hava sahası gözlemlerini yaparken göçmen kuş türlerini tespit etmek için kullanılan ekipmanlar aşağıda belirtilmiştir.

- Binoküler dürbünler (2 adet: Bushnell ve NIKON marka 8x50)
- Teleskop (2 adet Nikon 20-45x80)
- Tele objektifli fotoğraf makinaları (1 adet Canon 400 mm ve 1 adet Canon100-400mm)
- 1 adet GoPro
- GPS (2 adet: Garmin Marka)
- Harita (1/25 000)
- Mesafe ölçer (Bushnell 1500 yard mesafeli)

2.7. Kritik Habitat ve Kritik Türlerin Belirlenmesi

Kritik yaşam alanı IFC PS6'nın 16. paragrafında yüksek biyolojik çeşitlilik değeri olan alanlar olarak tanımlanmaktadır. Bu, özellikle göç eden ve / veya sürü oluşturan kuş türleriyle ilgili olan Kriter 3'ü (beş ana ölçütten biri) karşılayan alanları içerir¹. IFC Kılavuz Not 6'nın GN58 paragrafı görece hassasiyet (tehdit derecesi) ve değiştirilemez (nadirlik veya teklik) temelli kritik yaşam alanlarının değişim derecelerinin bulunduğunu kabul etmektedir.

Kritik habitat değerlendirmeleri, tespit edilen kuş türlerinin, Kriter 3'e (Göçmen/Sürü Oluşturan) göre, Seviye 1 veya Seviye 2'de niceliksel eşikler açısından değerlendirilmeleri ile belirlenmiştir.

Bu kritik habitat değerlendirmelerinin yapılması için, RES'te tespit edilen her göçmen kuş türünün birey sayıları ve bu türlere ait küresel populasyonların yayımlanmış tahmini populasyon sayıları (BirdLife International, 2016) kullanılmıştır. Elde edilen yüzde populasyon değerleri küresel populasyon değerleri ile karşılaştırılarak kritik habitat olamaya neden olan kuş türleri belirlenmiştir. Kritik habitat değerlendirmelerinde IUCN² Kırmızı Listede yer alan kuş türleri de Kritik habitat destek parametresi olarak ele alınmıştır.

¹ IFC (2012) Guidance Notes 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources

²IUCN-Red List (2011). Dünya Doğayı Koruma Birliği-Kırmızı Listesi<http://www.iucnredlist.org/>

3. BULGULAR ve DEĞERLENDİRMELER

Bulgular kısmında ilk olarak Karabük RES sahalarını göç amaçlı kullanan ve uzun kanatlı süzülerek uçuş yapan görece büyük boyutlu kuş türleri ortaya konulmuştur. Bu türlerin kurulacak olan türbinlerle olası etkileşimleri değerlendirilmiş ve bu değerlendirmeler “*İtalik-Yatay*” yazı karakteri ile yazılmıştır.

3.1. Tanımlanan kuş türleri ve sistematik kategorileri

2018 yılı yaz dönemini kapsayacak şekilde ve Temmuz ayı içerisinde yapılan ornitolojik saha gözlemleri anket çalışmaları ve literatür kayıtlarından elde edilen verilere göre proje sahalarında belirlenen kuş türlerinin sistematik kategorileri (Takım ve Familya), Avrupa kodları, bilimsel (Latince), Türkçe ve İngilizce adları Tablo 2’de gösterilmiştir. Buna göre, proje sahalarında, 12 kuş takımı, 32 kuş familyasına ait 125 kuş türü belirlenmiştir. Tablo 2’de görülen bu kuş türlerin 38 tanesi “ötücü olmayan” (Nonpasserin), geri kalan 87 tür ise “ötücü kuşlar (Passerin)” grubundadır. Belirlenen 125 kuş türünün tamamı saha çalışmaları ile yapılan gözlemler, literatür bilgileri ve habitat uygunluğu sonucunda saptanmış, yerel halk ile yapılan anket görüşmelerinde de bir kısmı doğrulanmıştır.

Türkiye ornito-faunasına ait toplam 468 kuş türü bulunmaktadır. Bu sayı göz önüne alındığında, proje sahalarında saptanan kuş türü sayısının (125 tür) Türkiye kuşlarının yaklaşık 4’te 1’ine sahip olduğu değerlendirilmiştir. Proje sahalarının kuş türleri açısından yoğun sayılabilecek tür sayısı ve orta derecede populasyon yoğunluğu ile temsil ediliyor olması nedeni ile proje sahaları ornitolojik açıdan önemli olarak değerlendirilmiştir.

3.2. Tanımlanan kuş türlerinin gözlemlendiği alanlar ve veri toplama kaynakları

Proje sahasında yapılan ornitolojik saha gözlemleri, anket çalışmaları ve literatür kayıtlarından elde edilen verilere göre proje sahaları içinde ve dışında gözlenen tanımlanan kuş türleri Tablo 2’de gösterilmiştir. Buna göre, rüzgâr türbinlerinin (30 adet) kurulacağı sahalarda 125 kuş türünün olduğu, türbinlerin kurulmayacağı proje etki alanlarında ve proje dışı sahalarda mevcut bu 125 kuş türüne ait populasyonların varlığı belirlenmiştir. Bu kuş türlerine ait veriler, doğrudan gözlem, literatür, habitat uygunluğu ve alana yakın diğer RES projelerinde yapılan gözlemler yoluyla toplanmıştır.

Bunun yanı sıra yerel halkla yapılan anketlerden de yararlanılmıştır. Yerel halkla yapılan görüşmelerden, göç döneminde (Nisan-Mayıs-Eylül-Ekim aylarında) bu sahalarda süzülerek uçan büyük kanatlı kuşların ve büyük yırtıcı kuş türlerinin nadir görüldüğü ve sürüler halinde geçiş yapan ve süzülerek uçan büyük boyutlu göçmen kuşların (leylek ve kartal gibi) da çok sık görülmediği bilgisi de elde edilmiştir. Bu bağlamda, proje sahaları, göçmen kuş türleri açısından uygun bir hava koridoru işlevi görmemektedir ve göç sırasında, göçmen kuş türleri için, elverişli bir konaklama alanı işlevi yoktur.

3.3. Tanımlanan kuş türlerinin gözlemlendiği habitatlar, kuşların biyolojik aktiviteleri ve proje sahaları dışında (yakın çevredeki) uygun alternatif alanların varlığı

Proje sahaları özellikle rüzgâr türbinlerinin kurulacağı zirveler ormanlık alanlar olup, bazı bölgelerde kayalık ve dağ steplerinden oluşan, tek ve çok yıllık alçak çalılıklar ve daha alçak rakımlı alanlarda ise step vejetasyonu alanları ile kaplı sahalardır. Bu sahalarda özellikle türbin direklerinin kurulacağı noktalarda orman vejetasyonu ile temsil edilen kayalık alanlar bulunmaktadır. Bu sahaların bitki örtüsü benzer şekilde olup, yırtıcı kuşlar ve su kuşu türleri için uygun habitatlar içermemektedir.

Mevcut kuş türleri daha ziyade Anadolu'nun benzer vejetasyon örüntüsünün bulunduğu 1500 m üzeri ormanlık alanlar, kayalık ve step habitatına hakim olan zemin ötücü kuşlarıdır. Mevcut durumu ile RES türbinlerinin kurulacağı alanlar kuş faunasının, görece olarak yoğun olduğu alanlardır, *fakat türbin direklerinin kurulacağı alanlar genellikle zayıf ve tekdüze habitatlardan oluşmaktadır.* Ayrıca, proje sahalarının, başta kuşlar olmak üzere yaban hayatı açısından, konaklama habitatları içermediği belirlenmiştir. Yine de, belirlenen kuş türü (125 kuş türü) sayısının ve popülasyon yoğunluğunun orta derecede nedeni olarak değerlendirilmiştir.

Proje sahalarında kuşların yararlanabileceği durgun ve/veya akışkan sulakalanlar da (dere, göl çamur düzlükleri gibi) bulunmamaktadır. Yapılan çalışmalar sonucu elde edilen bulgularla, proje sahaları ve bu sahaların dışındaki benzer vejetasyona sahip alanların kuşlar tarafından korüreme alanı ve göç sırasında da konaklama alanı olarak tercih edilen bir bölge olmasını sağlayacak ekolojik taşıma kapasitesine sahip olmadığı belirlenmiştir.

3.4. Tanımlanan kuş türlerinin uluslararası sözleşmelere ve kırmızı listelere göre kategorileri

IUCN'e (Uluslararası Doğayı Koruma Birliği- Kırmızı Liste Türleri), göre; proje sahalarında belirlenen kuş türlerinin 3 tanesi hariç tamamı (122 tür) "LC: Least Concern: En az ilgi gösterilen en az riskli" kategorisinde yer almaktadır. Bu kapsamda, tehlike kategorilerinde (CR, EN ve VU) yer alan herhangi kuş türü Üveyik (VU) olarak belirlenmiştir (Tablo 2). *Bu türler, (Batı Paleartik zoocoğrafik bölgesinin (Türkiye'nin de içinde bulunduğu) geniş yayılımlı kuş türleridir. Bu durum, proje faaliyetlerinin inşaat ve işletme dönemlerinde, IUCN kategorisinde koruma altına alınmış kuş türlerine, bu kategoride yer alan kuş türü bulunmadığı için, herhangi bir olumsuz etkisinin olmayacağı şeklinde değerlendirilmiştir.*

Bern Sözleşmesi'ne (Avrupa Yaban Hayvanları ve Doğal Habitatlarının Korunması Sözleşmesi) göre, proje sahalarında tanımlanan 95 kuş türü EK-2 (kesinlikle korunması gereken), 23 kuş türü ise, Ek-3 (korunması gereken) kategorisinde yer almaktadır. Diğer 7 tür ise Bern Sözleşmesi kapsamında herhangi bir koruma kategorisinde yer almamaktadır. *EK 1'den de görülebileceği gibi, alanda tespit edilen kuş türlerinden (125 tür) Bern Sözleşmesi Ek Listelerine giren kuş türü sayısı (118 tür) oldukça yüksektir. Ancak, Türkiye ornitofaunasına bugüne kadar kaydedilmiş 468 kuş türünün % 95'i Bern Sözleşmesi'ne göre Ek 2 ve Ek 3 kapsamında yer almaktadır. Bunun nedeni, Avrupa'da kuş türlerinin ve popülasyon yoğunluklarının azalma tehlikesiyle karşı karşıya olmalarıdır. Oysa, ülkemizin sahip olduğu*

ekosistem zenginliği, önemli kuş göç yollarının üzerinden geçmesi ve sahip olduğu farklı iklimsel özellikler ile kuşlar için uygun olan birçok farklı habitata sahip olması ve bunların yanı sıra Batı Palearktık'teki kuş türü çeşitliliği ve populasyon yoğunluğunun büyük bir kısmını barındırmasından dolayı, ülkemiz kuş türlerinin büyük bir çoğunluğu, en azından şimdilik Avrupa'daki kadar ciddi sorunlarla karşı karşıya değildir. Bu bağlamda, proje sahalarında tanımlanan kuş türlerinin de geniş yayımlı türler olması da göz önünde bulundurulduğunda, herhangi bir olumsuz etkinin olmayacağı beklenmelidir.

3.5. Tanımlanan kuş türlerinin Merkez Av Komisyonu Kararlarına (2018-2019) göre kategorileri

Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü Merkez Av komisyonu (MAK) 2018–2019 av sezonu için hazırlanan kararlara göre yapılan değerlendirmelerde, 14 kuş türü Ek-1 (Merkez Av Komisyonu tarafından korunan av hayvanları) ve 7 tür ise Ek-2 (Merkez Av Komisyonu tarafından belirli dönemlerde avlanmasına izin verilen av hayvanları) listelerinde yer almaktadır. Bu bağlamda, proje sahalarının uygun avlak olmaması ve bu bölgede yasal avcılığın da yapılmıyor olması nedeni ile kuş türleri açısından olumsuz bir etkinin olmaması beklenmektedir.

3.6. Tanımlanan kuş türlerinin mevsimsel statüleri

Proje sahalarında tanımlanan kuş türlerinin mevsimsel statüleri değerlendirilmiş ve 125 kuş türünden 24 tanesinin göçmen türler olduğu belirlenmiştir. Diğer türlerin tamamının bu sahalarda yıl boyunca bulunan “yerli kuş türleri” ya da mevsimsel olarak lokal göç yapan kuş türleri olduğu belirlenmiştir. *Kuş türlerinin, geniş yayımlı türler olması ve proje sahalarında bulunan kuşların çoğunun yerli türler olması göz önünde bulundurulduğunda olumsuz etkinin olmayacağı beklenmektedir. Göçmen kuşların yoğunlukları, alanı kullanma süreleri, hangi türler olduğu, uçuş yükseklikleri vb özellikleri her göç döneminde uzman ornitologlar tarafından yapılan gözlemlerce belirlenmeli ve raporlanmalıdır.*

Tablo 2. Karabük RES proje sahasında ve yakın çevresinde yapılan izleme çalışmalarında gözlenen kuş türleri, sistematik kategorileri, uluslararası (IUCN, BERN) ve ulusal (Merkez Av Komisyonu: MAK) tehlike kategorileri

| | Tür | Türkçe adı | İngilizce adı | IUCN | BERN | MAK |
|-------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|------|--------|------|
| CICONIIFORMES | | | | | | |
| CICONIIDAE | | | | | | |
| 1. | <i>Ciconia nigra</i> | Kara Leylek | Black Stork | LC | EK-III | |
| ACCIPITRIFORMES | | | | | | |
| ACCIPITRIDAE | | | | | | |
| 2. | <i>Pernis apivorus</i> | Arı Şahini | Honey Buzzard | LC | EK-II | |
| 3. | <i>Milvus migrans</i> | Kara Çaylak | Black Kite | LC | EK-II | |
| 4. | <i>Circus gallicus</i> | Yılan Kartalı | Short-toed Eagle | LC | EK-II | |
| 5. | <i>Circus cyaneus</i> | Gökçe Delice | Hen Harrier | LC | EK-II | |
| 6. | <i>Accipiter gentilis</i> | Çakırkuşu | Goshawk | LC | EK-II | |
| 7. | <i>Accipiter nisus</i> | Atmaca | Sparrowhawk | LC | EK-II | |
| 8. | <i>Accipiter brevipes</i> | Yoz Atmaca | Levant Sparrowhawk | LC | EK-II | |
| 9. | <i>Buteo buteo</i> | Şahin | Buzzard | LC | EK-II | |
| 10. | <i>Buteo rufinus</i> | Kızıl Şahin | Long-legged Buzzard | LC | EK-II | |
| 11. | <i>Aquila pomarina</i> | Küçük Orman Kartalı | Lesser Spotted Eagle | LC | EK-II | |
| 12. | <i>Hieraetus pennatus</i> | Küçük Kartal | Booted Eagle | LC | EK-II | |
| FALCONIFORMES | | | | | | |
| FALCONIDAE | | | | | | |
| 13. | <i>Falco naumanni</i> | Küçük Kerkenez | Lesser Kestrel | LC | EK-II | |
| 14. | <i>Falco tinnunculus</i> | Kerkenez | Kestrel | LC | EK-II | |
| 15. | <i>Falco vespertinus</i> | Ala Doğan | Red-footed Falcon | NT | EK-II | |
| 16. | <i>Falco columbarius</i> | Boz Doğan | Merlin | LC | EK-II | |
| 17. | <i>Falco subbuteo</i> | Delice Doğan | Hobby | LC | EK-II | |
| 18. | <i>Falco peregrinus</i> | Gök Doğan | Peregrine | LC | EK-II | |
| GALLIFORMES | | | | | | |
| PHASIANIDAE | | | | | | |
| 19. | <i>Alectoris chukar</i> | Kımalı Keklik | Chukar | LC | EK-III | EK-2 |
| 20. | <i>Coturnix coturnix</i> | Bıldırcın | Quail | LC | EK-III | EK-2 |
| COLUMBIFORMES | | | | | | |
| COLUMBIDAE | | | | | | |
| 21. | <i>Columba livia</i> | Kaya Güvercini | Rock Dove | LC | EK-III | |
| 22. | <i>Streptopelia turtur</i> | Üveyik | Turtle Dove | VU | EK-III | EK-2 |
| CUCULIFORMES | | | | | | |
| CUCULIDAE | | | | | | |
| 23. | <i>Cuculus canorus</i> | Guguk | Cuckoo | LC | EK-III | |
| STRIGIFORMES | | | | | | |
| STRIGIDAE | | | | | | |
| 24. | <i>Tyto alba</i> | Peçeli Baykuş | Barn Owl | LC | EK-II | |
| 25. | <i>Athene noctua</i> | Kukumav | Little Owl | LC | EK-II | |
| 26. | <i>Strix aluco</i> | Alaca Baykuş | Tawny Owl | LC | EK-II | |
| 27. | <i>Asio otus</i> | Kulaklı Orman Baykuşu | Long-eared Owl | LC | EK-II | |
| CAPRIMULGIFORMES | | | | | | |
| CAPRIMULGIDAE | | | | | | |
| 28. | <i>Caprimulgus europaeus</i> | Çobanaldatan | Nightjar | LC | EK-II | |
| APODIFORMES | | | | | | |

| | Tür | Türkçe adı | İngilizce adı | IUCN | BERN | MAK |
|-----|--------------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------|-------------|------------|
| | APODIDAE | | | | | |
| 29. | <i>Apus apus</i> | Ebabil | Swift | LC | EK-III | |
| 30. | <i>Apus melba</i> | Akkarınlı Sağan | Alpine Swift | LC | EK-II | |
| | CORACIIFORMES | | | | | |
| | MEROPIDAE | | | | | |
| 31. | <i>Merops apiaster</i> | Arıkuşu | Bee-eater | LC | EK-II | |
| | CORACIIDAE | | | | | |
| 32. | <i>Coracias garrulus</i> | Gökkuzgun | Roller | LC | EK-II | |
| | UPUPIDAE | | | | | |
| 33. | <i>Upupa epops</i> | İbibik | Hoopoe | LC | EK-II | |
| | PICIFORMES | | | | | |
| | PICIDAE | | | | | |
| 34. | <i>Jynx torquilla</i> | Boyunçeviren | Wryneck | LC | EK-II | |
| 35. | <i>Picus viridis</i> | Yeşil Ağaçkakan | Green Woodpecker | LC | EK-II | |
| 36. | <i>Dendrocopos major</i> | Orman Alaca Ağaçkakan | Great-Spotted Woodpecker | LC | EK-II | |
| 37. | <i>Dendrocopos syriacus</i> | Alaca Ağaçkakan | Syrian Woodpecker | LC | EK-II | |
| 38. | <i>Dendrocopos minor</i> | Küçük Ağaçkakan | Lesser Spotted Woodpecker | LC | EK-II | |
| | PASSERIFORMES | | | | | |
| | ALAUDIDAE | | | | | |
| 39. | <i>Galerida cristata</i> | Tepeli Toygar | Crested Lark | LC | EK-III | |
| 40. | <i>Lullula arborea</i> | Orman Toygarı | Woodlark | LC | EK-III | |
| 41. | <i>Alauda arvensis</i> | Tarlakuşu | Skylark | LC | EK-III | |
| | HIRUNDINIDAE | | | | | |
| 42. | <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | Kaya Kırlangıcı | Crag Martin | LC | EK-II | |
| 43. | <i>Hirundo rustica</i> | Kır Kırlangıcı | Swallow | LC | EK-II | |
| 44. | <i>Hirundo daurica</i> | Kızıl Kırlangıç | Red-rumped Swallow | LC | EK-II | |
| 45. | <i>Delichon urbica</i> | Ev Kırlangıcı | House Martin | LC | EK-II | |
| | MOTACILLIDAE | | | | | |
| 46. | <i>Anthus campestris</i> | Kır İncirkuşu | Tawny Pipit | LC | EK-II | |
| 47. | <i>Anthus trivialis</i> | Ağaç İncirkuşu | Tree Pipit | LC | EK-II | |
| 48. | <i>Anthus pratensis</i> | Çayır İncirkuşu | Meadow Pipit | LC | EK-II | |
| 49. | <i>Anthus spinoletta</i> | Dağ İncirkuşu | Water Pipit | LC | EK-II | |
| 50. | <i>Motacilla cinerea</i> | Dağ Kuyruksallayanı | Grey Wagtail | LC | EK-II | |
| 51. | <i>Motacilla alba</i> | Akkuyruksallayan | Pied Wagtail | LC | EK-II | |
| | TROGLODYTIDAE | | | | | |
| 52. | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Çitkuşu | Wren | LC | EK-II | |
| | TURDIDAE | | | | | |
| 53. | <i>Prunella modularis</i> | Dağbülbülü | Dunnock | LC | EK-III | |
| 54. | <i>Cercotichas galactotes</i> | Çalı Bülbülü | Rufous Bush Robin | LC | EK-II | |
| 55. | <i>Erithacus rubecula</i> | Kızılgardan | Robin | LC | EK-II | |
| 56. | <i>Luscinia luscinia</i> | Benekli Bülbül | Thrush Nightingale | LC | EK-II | |
| 57. | <i>Luscinia megarhynchos</i> | Bülbül | Nightingale | LC | EK-II | |
| 58. | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Kara Kızılkuyruk | Black Redstart | LC | EK-II | |
| 59. | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | Kızılkuyruk | Redstart | LC | EK-II | |
| 60. | <i>Saxicola torquata</i> | Taşkuşu | Stonechat | LC | EK-II | |
| 61. | <i>Oenanthe isabellina</i> | Boz Kuyrukkakan | Isabellina Wheatear | LC | EK-II | EK-1 |
| 62. | <i>Oenanthe oenanthe</i> | Kuyrukkakan | Northern Wheatear | LC | EK-II | EK-1 |

| | Tür | Türkçe adı | İngilizce adı | IUCN | BERN | MAK |
|-----|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|-------------|------------|
| 63. | <i>Oenanthe pleschanka</i> | Alaca Kuyrukkakan | Pied Wheatear | LC | EK-II | |
| 64. | <i>Turdus merula</i> | Karataş | Blackbird | LC | EK-III | EK-2 |
| 65. | <i>Turdus pilaris</i> | Tarla Ardıcı | Fieldfare | LC | EK-III | EK-1 |
| 66. | <i>Turdus philomelos</i> | Öter Ardıç | Song Thrush | LC | EK-III | |
| 67. | <i>Turdus iliacus</i> | Kızıl Ardıç | Redwing | NT | EK-III | EK-1 |
| | SYLVIDAE | | | | | |
| 68. | <i>Cettia cetti</i> | Kamış Bülbülü | Cetti's Warbler | LC | EK-II | |
| 69. | <i>Acrocephalus palustris</i> | Çalı Kamışını | Marsh Warbler | LC | EK-II | |
| 70. | <i>Hippolais pallida</i> | Ak Mukallit | Olivaceous Warbler | LC | EK-II | |
| 71. | <i>Sylvia melanocephala</i> | Maskeli Ötleğen | Sardinian Warbler | LC | EK-II | |
| 72. | <i>Sylvia hortensis</i> | Akgözlü Ötleğen | Orphean Warbler | LC | EK-II | |
| 73. | <i>Sylvia nisoria</i> | Çizgili Ötleğen | Barred Warbler | LC | EK-II | |
| 74. | <i>Sylvia curruca</i> | Küçük Akgerdanlı Ötleğen | Lesser Whitethroat | LC | EK-II | |
| 75. | <i>Sylvia communis</i> | Akgerdanlı Ötleğen | Whitethroat | LC | EK-II | |
| 76. | <i>Sylvia borin</i> | Boz Ötleğen | Garden Warbler | LC | EK-II | |
| 77. | <i>Sylvia atricapilla</i> | Karabaşlı Ötleğen | Blackcap | LC | EK-II | |
| 78. | <i>Phylloscopus collybita</i> | Çıvgın | Chiffchaff | LC | EK-II | |
| 79. | <i>Phylloscopus trochilus</i> | Söğütbülbülü | Willow Warbler | LC | EK-II | |
| 80. | <i>Regulus regulus</i> | Çalığışu | Goldcrest | LC | EK-II | |
| 81. | <i>Regulus ignicapillus</i> | Sürmeli Çalığışu | Firecrest | LC | EK-II | |
| | MUSCICAPIDAE | | | | | |
| 82. | <i>Muscicapa striata</i> | Benekli Sinekkapan | Spotted Flycatcher | LC | EK-II | |
| 83. | <i>Ficedula parva</i> | Küçük Sinekkapan | Red-breasted Flycatcher | LC | EK-II | |
| 84. | <i>Ficedula semitorquata</i> | Alaca Sinekkapan | Semi-collared Flycatcher | LC | EK-II | |
| 85. | <i>Ficedula albicollis</i> | Halkalı Sinekkapan | Collared Flycatcher | LC | EK-II | |
| 86. | <i>Ficedula hypoleuca</i> | Kara Sinekkapan | Pied Flycatcher | LC | EK-II | |
| | AEGITHALIDAE | | | | | |
| 87. | <i>Aegithalos caudatus</i> | Uzunkuyruklu Baştankara | Long-tailed Tit | LC | EK-III | |
| | PARIDAE | | | | | |
| 88. | <i>Parus palustris</i> | Kayın Baştankarası | Marsh Tit | LC | EK-II | |
| 89. | <i>Parus lugubris</i> | Akyanaklı Baştankara | Sombre Tit | LC | EK-II | |
| 90. | <i>Parus caeruleus</i> | Mavi Baştankara | Blue Tit | LC | EK-II | |
| 91. | <i>Parus major</i> | Büyük Baştankara | Great Tit | LC | EK-II | |
| | SITTIDAE | | | | | |
| 92. | <i>Sitta europaea</i> | Sıvacı | Nuthatch | LC | EK-II | |
| 93. | <i>Sitta kruperi</i> | Anadolu Sıvacısı | | | | |
| | CERTHIIDAE | | | | | |
| 94. | <i>Certhia brachydactyla</i> | Bahçe Tırmaşıkkuşu | Short-toed Treecreeper | LC | EK-II | |
| | REMIZIDAE | | | | | |
| 95. | <i>Remiz pendulinus</i> | Çulhakuşu | Penduline Tit | LC | EK-III | |
| | ORIOOLIDAE | | | | | |
| 96. | <i>Oriolus oriolus</i> | Sarıasma | Golden Oriole | LC | EK-II | |
| | LANIIDAE | | | | | |
| 97. | <i>Lanius collurio</i> | Kızılsırtlı Örümcekuşu | Red-backed Shrike | LC | EK-III | EK-1 |
| 98. | <i>Lanius minor</i> | Karaalınlı Örümcekuşu | Lesser Grey Shrike | LC | EK-III | |
| 99. | <i>Lanius senator</i> | Kızılbaşlı Örümcekuşu | Woodchat Shrike | LC | EK-III | |
| | CORVIDAE | | | | | |

| | Tür | Türkçe adı | İngilizce adı | IUCN | BERN | MAK |
|------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| 100. | <i>Garrulus glandarius</i> | Alakarga | Jay | LC | - | EK-2 |
| 101. | <i>Pica pica</i> | Saksağan | Magpie | LC | - | EK-2 |
| 102. | <i>Corvus monedula</i> | Küçük Karga | Jackdaw | LC | - | EK-2 |
| 103. | <i>Corvus frugilegus</i> | Ekin Kargası | Rook | LC | - | EK-2 |
| 104. | <i>Corvus corone</i> | Leş Kargası | Hooded Crow | LC | - | EK-2 |
| 105. | <i>Corvus corax</i> | Kuzgun | Raven | LC | EK-III | EK-1 |
| | STURNIDAE | | | | | |
| 106. | <i>Sturnus vulgaris</i> | Sığırcık | Starling | LC | - | EK-1 |
| | PASSERIDAE | | | | | |
| 107. | <i>Passer domesticus</i> | Serçe | House Sparrow | LC | - | EK-2 |
| 108. | <i>Passer hispaniolensis</i> | Söğüt Serçesi | Spanish Sparrow | LC | EK-III | EK-1 |
| 109. | <i>Passer montanus</i> | Ağaç Serçesi | Tree Sparrow | LC | EK-III | EK-1 |
| | FRINGILLIDAE | | | | | |
| 110. | <i>Fringilla coelebs</i> | İspinoz | Chaffinch | LC | EK-III | EK-1 |
| 111. | <i>Fringilla montifringilla</i> | Dağ İspinozu | Brambling | LC | EK-III | EK-1 |
| 112. | <i>Serinus pusillus</i> | Kara İskete | Red-fronted Serin | LC | EK-II | |
| 113. | <i>Serinus serinus</i> | Küçük İskete | Serin | LC | EK-II | |
| 114. | <i>Carduelis chloris</i> | Florya | Greenfinch | LC | EK-II | |
| 115. | <i>Carduelis carduelis</i> | Saka | Goldfinch | LC | EK-II | |
| 116. | <i>Carduelis spinus</i> | Karabaşlı İskete | Siskin | LC | EK-II | |
| 117. | <i>Carduelis cannabina</i> | Ketenkuşu | Linnet | LC | EK-II | |
| 118. | <i>Carpodacus erythrinus</i> | Çütre | Common Rosefinch | LC | EK-II | |
| 119. | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | Şakrakkuşu | Bullfinch | LC | EK-III | EK-1 |
| 120. | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | Kocabaş | Hawfinch | LC | EK-II | |
| | EMBERIZIDAE | | | | | |
| 121. | <i>Emberiza cirlus</i> | Bahçe Kirazkuşu | Cirl Bunting | LC | EK-II | |
| 122. | <i>Emberiza cia</i> | Kaya Kirazkuşu | Rock Bunting | LC | EK-II | |
| 123. | <i>Emberiza hortulana</i> | Kirazkuşu | Ortolan | LC | EK-III | EK-1 |
| 124. | <i>Emberiza melanocephala</i> | Karabaşlı Kirazkuşu | Black-headed Bunting | LC | EK-II | |
| 125. | <i>Miliaria calandra</i> | Tarla Kirazkuşu | Corn Bunting | LC | EK-III | EK-1 |

4. PROJENİN KUŞLARA OLASI ETKİLERİ ve ÖNLEMLER

Gelişmiş yenilenebilir teknolojiler içinde “rüzgâr enerjisi” öncelikle kıyı bölgelerinde, sonrasında kıyıdan uzak alanlarda gösterdiği yayılımla evrensel enerji üretiminde desteğini arttırmaktadır. Enerji üretimi, yenilenebilir kaynaklardan karşılanırsa dahi, doğa üzerinde potansiyel olarak zarar verici sonuçları doğurabilmektedir. Riskleri ve faydaları dengeleyerek olumsuz çevre etkilerini en aza indirmek gerekmektedir. Bu amaçla, Bonn Sözleşmesi Katılımcı Konferansı (*kaynak: Bonn Sözleşmesi*) Rüzgâr Türbinleri ve Göçmen Türler için Çözüm 7-5’i (yedinci toplantı, Bonn, 18-24 Eylül 2002) onaylamıştır. Avrupa Konseyi, Bern Kurultayı (*kaynak: Bern Sözleşmesi*) adına taslak önerilerin kabulü için rapor (*kaynak: Langston and Pullan 2003*) hazırlama görevini Dünya Kuşları Koruma Kurumu’na (*kaynak: Birdlife International 2005-2017*) vermiştir.

4.1. Rüzgâr Türbinlerinin olası etkileri ve önlemler

Bugüne kadar yapılan araştırmalarda, rüzgâr çiftliklerinin kuşlar üzerindeki başlıca potansiyel zararlı etkileri (*kaynak: Hotker ve ark, 2004*) aşağıda maddeler halinde (kalın yazılar) tanımlanmıştır. Bu bölümde, olası etkiler kalın olarak, *bu proje sahaları ve belirlenen kuşlar açısından (ornitolojik açıdan) değerlendirilmesi ve etki azaltıcı önlemler ise “italik” olarak yazılmıştır.*

- ✓ Kuşların, hareket etmekte olan türbin pervaneleriyle çarpışma, türbin kulesi, gerilim hattı veya pervanelerin arkasındaki rüzgâr dümeni gibi yapılar doğrudan ölümle sonuçlanan kazalara neden olmaktadır. *Proje sahalarında az sayıda, geniş yayımlı ve tehlike kategorilerinde (CR-EN-VU) yer almayan kuş türleri saptanmıştır ve populasyon yoğunlukları da oldukça düşük düzeydedir. Ayrıca saptanan kuş türlerinin büyük bir çoğunluğunun zeminden beslenen ve uzun-yüksek irtifalı uçuşlar yapmayan kuşlar olduğu belirlenmiştir. Bu açılardan bakıldığında, proje sahalarının, kuşların beslenme, barınma ve üreme aktiviteleri açısından önemli bir kuş alanı olmadığı ve çoğunluğunun uzun mesafeli-yüksek irtifalı uçuş yapmayan zemin kuşları olmaları nedenleri ile kuşların pervanelere çarpma riski olasılığının oldukça düşük olduğu beklenmektedir. Bu durum, söz konusu bu olumsuz etkilerin, proje sahalarındaki kuşlar üzerinde oldukça düşük düzeyde olabileceği fikrini vermektedir.*
- ✓ Kuşların, türbinlerin etrafındaki bölgelerde rahatsızlıktan dolayı yer değiştirdiği veya rüzgâr çiftliğinin bulunduğu bölgeyi tamamen terk ettiği görülmektedir. *Projenin inşaat ve işletme aşamasında, rüzgâr türbinlerinin etrafındaki alanlarda oluşacak rahatsızlıklardan dolayı, kuşların bölgeyi terk etmesi söz konusu olabilir. Ancak, bu proje sahalarındaki kuşların büyük bir çoğunluğunun zemin kuşları ve yerli (resident = native) kuş türleri olmaları nedenleri ile bu etkinin (bölgeyi terk etme) geri dönüşümlü olması beklenmektedir. Zira mevcut durumda, proje sahalarındaki otlatma, arıcılık, tarımsal aktiviteler ve buna bağlı insan kaynaklı kuşları rahatsız edici etkilere rağmen, bu kuşların bölgeyi terk etmedikleri de gözlenmiştir. Bunun yanı sıra, proje aktiviteleri ile meydana gelebilecek etkiler nedeni ile bölgeyi terk edecek kuşlar için yeterli ekolojik taşıma kapasitesi olan yakın çevrede benzer ve uygun*

alternatif alanlar mevcuttur. Bu durumda, bölgeyi terk edecek kuşların hareketli canlılar olmaları nedeni ile yakın çevredeki bu benzer ve uygun alternatif alanlara giderek, olumsuz etkilerin bertaraf edilmesi beklenmelidir. Özellikle, inşaat sona erdikten ve türbinler çalışmaya başladıktan sonra, birçok zemin kuşunun proje sahalarına geri dönmesi de beklenmektedir.

- ✓ Kuşlar tercih ettikleri habitattan uzaklaştırıldıklarında kendilerine uygun alternatif alanları bulamazlarsa, üreme verimliliği veya hayatta kalma oranı azalabilir. Proje aktiviteleri ile meydana gelebilecek etkiler nedeni ile bölgeyi terk edecek kuşlar için yeterli ekolojik taşıma kapasitesine sahip, yakın çevrede benzer ve uygun alternatif alanlar mevcuttur. Bu nedenle kuşların üreme verimliliğine ve/veya hayatta kalma oranında bir azalma beklenmemektedir.
- ✓ Rahatsızlığın nedeni türbinlerin varlığı ve/veya bakım araçları ve insanlar olabileceği gibi rüzgâr çiftliklerinin inşaat süreçleri de olabilir. Bu bağlamda, kuşların üreme verimliliğini veya hayatta kalma oranlarına olumsuz etkilerin indirgenmesi için, kuşların inşaat sahaları dışındaki uygun alternatif alanlara kaçabilmesi için gerekli zaman ve enerjiyi sağlamak üzere, inşaat faaliyetlerinin tedrici olarak yapılması sağlanmalıdır. Bunun dışında, inşaat personeli bu türler konusunda bilgilendirilmeli ve bilinçlendirilmelidir.
- ✓ Rüzgâr türbinleri kuşların beslenme, kışlama, üreme ve tüy dökme alanları arasındaki ekolojik bağlantıları etkileyebilir ve rüzgâr çiftlikleri etrafındaki uzun uçuşları engelleyerek kuşların hareketlerine kısıtlamalar getirebilir. Bu durum kuşların enerji ihtiyacını artırır ve sağlıklarını olumsuz yönde etkiler. (Büyük rüzgâr çiftlikleri ya da birden çok rüzgâr çiftliğinin toplam etkisi en önemli endişelerdir). Bu proje kapsamında, rüzgâr türbinlerinin kurulacağı alanlar, alanda tespit edilen birçok kışlama-üreme-tüy dökme alanları arasında kalan bir ekosistem değildir. Proje sahalarındaki mevcut kuş türlerinin büyük bir çoğunluğunun zeminden beslenen ve uzun-yüksek irtifalı uçuşlar yapmayan kuşlar olması nedeni ile kuşların rüzgâr türbinleri etrafındaki uzun uçuşlarını engellemesi ve kuşların hareketlerine kısıtlamalar getirmesi de beklenmemektedir.
- ✓ Rüzgâr türbinleri ve ilgili altyapı nedeniyle habitatlar değişebilir ya da ortadan kalkabilir. Bu proje kapsamında, habitat değişimleri ve/veya ortadan kalkacak alanlar, tüm ruhsat sahasında değil, sadece türbinlerin dikileceği ve trafo binalarının kurulacağı alanlar ile sınırlıdır. Bu nedenle, bu alanların dışında herhangi bir habitat değişimi ve/veya habitat kaybı beklenmemektedir. Habitat değişimleri ve kayıpları nedeni ile, bölgeyi terk edecek kuşlar için, yeterli ekolojik taşıma kapasitesi olan, yakın çevrede benzer ve uygun alternatif alanlar mevcuttur.

Önlemler: Proje sahaları her ne kadar kuş faunası ve habitatları açısından önemsiz olarak değerlendirilse de kuşların uçuş yetenekleri olması, ortaya çıkabilecek şiddetli rüzgâr akımları ve değişik ekolojik etkenler nedeni ile beslenme ve barınma alanlarında meydana gelebilecek zorlayıcı faktörler göz önüne alınarak, bazı önlemlerin alınması bir gerekliliktir. Bu önlemler alındığı takdirde, yerel ve/veya transit geçiş yapan kuş türlerinin proje unsurlarından etkilenmemeleri ve/veya etkilenme riski olasılıklarının en aza indirgenebileceği düşünülmektedir.

- ✓ **Türbin direklerinin ve pervanelerinin boyanması:** Rüzgâr türbinlerinin, kuşlar başta olmak üzere, yaban hayata etkilerinin en aza indirgenmesi öncelikle türbin direklerinin ve pervanelerinin kuşlar tarafından, görülebilir-fark edilebilir-uyarıcı özellikte olmaları ile sağlanabilir. Bu bağlamda, türbin direkleri ve pervaneler beyaza boyanmalıdır. Dünya genelinde yaygın olarak kullanılan bu önlem, türbinlerin kurulacağı habitatlarda türbin direk ve pervanelerinin kuşlar tarafından gündüz daha kolay ayırt edilebilmelerini sağlar. Bu sayede daha görülebilir olan direklerdeki pervanelerde, fark edilebilirliği daha da arttırmak (kuşların pervanelere yaklaşmalarını-çarpmalarını önlemek için) için, pervane uçları beyazla zıt olabilecek bir renk ile boyanmalıdır. Pervane uçları için seçilecek renk, özellikle sisli havalarda daha fazla fark edilebilen “turuncu-kırmızı renk” olmalıdır. Yapılan çalışmalar, uçları turuncu renkle boyanmış pervaneleri kuşların daha fazla ayırt ettiğini göstermiştir.
- ✓ **Işıklandırma:** Göçmen kuşların çoğu (su kuşları başta olmak üzere), gece göçen kuşlardır. Bu nedenle, rüzgâr türbinlerinin özellikle gece göç eden kuşlar tarafından fark edilmesinin sağlanması oldukça önemlidir. Gece karanlığında türbin direk ve pervanelerinin boyanması ile fark edilmesinin sağlanması imkânsızdır. Bu bağlamda, türbin ışıklandırılması yaban hayata olabilecek etkilerin indirgenmesi için oldukça önemlidir. Işıklandırma yapılırken türbinin tamamının aydınlatılması yerine, türbin direklerinin uç kısmına kuvvetli bir ışık kaynağının koyulması ve belirli aralıklarla yanıp sönmesi -flaş ışık- sağlanmalıdır.

4.2. Projenin yer seçimi ile ilgili değerlendirmeler

Dünya Kuşları Koruma Kurumu (kaynak: Birdlife International 2005-2017), rüzgâr çiftlikleri için seçilecek yerin kuşlar üzerindeki olumsuz etkilerini saptamanın çok önemli olduğu bildirmektedir. Rüzgâr çiftlikleri uygun bölgelere yerleştirildikleri, tasarlandıkları ve yönetildikleri takdirde ulusal ve uluslararası öneme sahip kuşlar veya habitatları üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmayacağı belirtilmektedir. Bu nedenle Dünya Kuşları Koruma Kurumu, rüzgâr çiftlikleri için yer seçilirken aşağıdakilerden önemle kaçınılmasını öngörmektedir.

- a. Özel Koruma Sahaları (kaynak: AB'nin Kuşları Koruma Direktifi) ve Önemli Kuş Alanları (kaynak: Birdlife International, 2011)

- b. Ulusal veya uluslararası (Natura 2000 alanları gibi) kanunlar kapsamında saptanmış veya bu tip kriterleri sağlayan Doğa Koruma Alanları (kaynak: Birdlife International, 2005).
- c. “Elverişsiz Koruma Statüsüne” sahip olmaları nedeniyle Dünya Kuşları Koruma Kurumu tarafından Avrupa’da belirli kuş türleri için belirlenen diğer önemli alanlar (kaynak: Birdlife International, 2011).
- d. Ana göç yolları üzerindeki alanlar ve özellikle çok sayıda kuşun yoğunlaştığı geçitler (örneğin dağ geçitleri).
- e. Rüzgâr çiftliklerinin kuşlar için yüksek çarpışma riski yarattığı bilinen habitatlar (alan bazında özel risk değerlendirmeleri yapılması gereken habitatlar). Sulak alanlar ve dağ geçitleri bu tür kritik bölgelere örneklerdir.

Bu projeye ait sahalarda ve yakın çevresinde, Dünya Kuşları Koruma Kurumu’nun rüzgâr çiftlikleri için yer seçilirken önemle kaçınılmasını öngördüğü (yukarıda sözü edilen) Özel Koruma Sahaları, Doğa Koruma Alanları ve Avrupa’da belirli kuş türleri için belirlenen diğer önemli alanlar bulunmamaktadır (kaynak: Kılıç ve Eken, 2004; Eken ve ark., 2006; Kirwan ve ark., 2008). Ayrıca, proje sahaları, kuş göç yolu üzerinde de değildir ve bu sahalarda özellikle çok sayıda kuşun yoğunlaştığı dağ geçitleri ve sulakalanlar da bulunmamaktadır.

Söz konusu proje sahası, Dünya Kuşları Koruma Kurumu’nun rüzgâr çiftlikleri için yer seçilirken önemle kaçınılmasını öngördüğü sahalardan içermemesinin yanı sıra, tali göç yolunda yer alan, bu tip alanlardan (Önemli Kuş Alanları) ve ana göç yollarından, herhangi bir olumsuz etkisinin olmayacağı kadar oldukça uzak konumdadır. Bu açıdan ele alındığında, proje sahasının yer seçiminin ornitolojik açıdan herhangi bir sakıncası olmadığı değerlendirilmiştir.

4.3. Proje sahası ve kuş göç yolları ile ilgili değerlendirmeler

Karabük RES ruhsat sahası sınırları içerisinde (türbin sahaları da dâhil), süzülerek uçan büyük ve geniş kanatlı göçmen kuşların, bu sahaları sadece transit geçiş alanı olarak kullandıkları düşünülmektedir. Bu göçmen kuşlar göç sırasında sahada büyük sürüler halinde ve/veya küçük gruplar halinde gece-konaklaması yapmamaktadırlar ve göç sırasında gündüz-dinlenme ve/veya beslenme alanı olarak kullanmadıkları saptanmıştır. *Bu durum, Karabük RES sahasının göçmen kuşların gece-konaklama ve/veya gündüz beslenme ve/veya dinlenmeleri açısından uygun, yeterli ve önemli bir habitat olmadığı şeklinde değerlendirilmiştir.*

4.4. Etki Değerlendirme

Rüzgâr çiftliklerinin kuşlar (göçmen-büyük-süzülerek uçan kuşlar başta olmak üzere) üzerindeki doğrudan olumsuz etkileri temel olarak, kuşların türbin-pervanelere çarparak ve/veya türbülans basıncı etkisi ile kuş ölümlerinin-yaralanmalarının meydana gelmesi ve dolaylı olarak da kuşların türbinlerden

kaçmak için yönlerini şaşırması ve yollarını kaybetmesi ve bunu bertaraf etmek için sarf ettiği enerjinin artması şeklinde özetlenebilir.

Bu bağlamda etki değerlendirmeleri alanlar bazında ve etki tipi (doğrudan/dolaylı) olarak iki temel başlıkta değerlendirilmiştir. RES'in, göçmen ve yerli kuşlar üzerindeki potansiyel (beklenen) doğrudan ve dolaylı etkiler esas alınarak elde edilen bulgulara göre aşağıda değerlendirilmiştir.

Doğrudan Etkiler: Kuşların türbinlerin pervanelerine çarparak ve/veya türbülans (hava burgacı) basıncı etkisi ile ölümlerin ve/veya yaralanmaların (özellikle küçük ötücü kuşlarda) meydana gelmesi, “Olumsuz-Doğrudan-Önemli Etkiler” olarak değerlendirilir. *Doğrudan etkilerin türbinlerin kurulumundan itibaren NSH-2018 çarpma riski formülasyonu hesaplanarak yapılması ve risk değerlendirilmesinde ve yatırım sonrası göç izleme çalışmaları ile de bu verilerin ilgili bakanlığa sunulması gerekmektedir.*

Dolaylı Etkiler: RES ruhsat sahası sınırları içinde ve yakın çevresinde (dışında) yapılan ornitolojik saha ve kuş göçü izleme çalışmalarından elde edilen bulgulara göre, RES'in kuşlar üzerinde “**dolaylı-olumsuz-önemsiz etkileri**” olabileceği şeklinde değerlendirilmiştir.

- ✓ Yatırım sonrası kuşların türbinlerden kaçmak, türbin-pervanelerine çarpmamak için uçuş yol ve yönlerini değiştirip değiştirmediklerinin analizinin yapılması ve raporlanması gerekmektedir.
- ✓ Türbinlerden kaçma eğiliminin yanı sıra kuşların türbinleri fark edip etmedikleri ve uçuşlarını daha yüksek irtifalardan yapıp yapmadıklarının analiz ve raporlanması gerekmektedir.
- ✓ *Proje sahasında bulunan yaşlı ibrelili ağaçların yol yapımı ve türbinlerin kurulumu için kesilmesi söz konusu ise, Anadolu Sivacısı ve ağaçkakanlar gibi kuş türlerinin bu ağaçlarda yuvasının olma ihtimali düşünülmelidir. Dolayısıyla ağaç kesme işlemlerinin bir uzman zoolog eşliğinde yapılmasında yarar vardır.*

5. PROJE SAHASININ KÜMÜLATİF AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Ocak 2009 tarihinde projelerin çevresel değerlendirilmesine yönelik olarak hazırlanarak yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi El Kitabı'nda, kümülatif etkilerin bir projenin etkilerinin mevcut veya planlanan diğer projelerin etkileriyle bir araya gelmesinden kaynaklandığı, her projenin kendi başına bazı birincil ve ikincil etkilere neden olduğu, kümülatif etkilerin aynı yörede ya da bölgede yer alan iki veya daha fazla projenin doğrudan ve dolaylı etkilerinin toplamı olduğu belirtilmiştir.

Kümülatif etkilerin değerlendirilmesi, rüzgar türbin planlarının etki değerlendirmesinin ana ögesi olmalıdır. Ne yazık ki, risk değerlendirmesinin bu bölümü genellikle yetersizdir (Masden *et al.*, 2009). Çoklu RES'lerin potansiyel kümülatif etkileri çoğunlukla, özellikle lokal popülasyonların rahatsız edilmesi/yerinden edilmesinin seviyesi, çakışan ölüm oranı ve bariyer etkilerinin yarattığı ilişkiyle ilgilendirilir. Tahmin edilen etkilerinin düşük olarak öngörüldüğü yerlerde bile, kümülatif etkilerin, özellikle çok sayıda küçük RES'lerin olduğu alanlar ya da çok sayıda türbinlerin olduğu küçük alanlara göre, önemsiz olacağı anlamına gelmez. Örneğin, üreyen erginlerin düşük ölüm oranlarının yükselişi, ya da üremedeki düşüş,

bazı kuş türlerinin popülasyonları için önemli olabilir, özellikle uzun ömürlü genellikle düşük yıllık verimliliği ve uzun gelişme dönemi olanlar, deniz kuşları, uzunbacaklar, av kuşları, yırtıcı kuşlar ve yükselen kuşlar için. Bu durum özellikle nadir veya çevresel değişiklikler ve / veya antropojenik etkilerden gibi diğer bir dizi baskılarla karşı karşıya olan türler için geçerlidir. Bu gibi durumlarda, (ulusal veya uluslararası, nadir ve sınırlı türlerin durumunda lokal, bölgesel veya uluslararası) nüfus düzeyinde önemli bir etki olabilir. Özellikle, gelişmeler göç yolları üzerinde planlandığında göçmen türler önemli kümülatif etkilere sahip olabilir.

Ekolojik Etki Değerlendirme ilkeleri ÇED'in tanımlamalarına çok benzerdir, bunun yanında adım adım tarama süreci, kapsam ve etkilerinin ve sonuçlarının değerlendirilmesine dayanır. Öncelikle kümülatif etkilerin diğer projelerle potansiyelinin olup olmadığını; ikinci olarak, bölgenin çevresel duyarlılığının olası RES'lerden ve dahil olan türlerden etkilenmesi ve üçüncü olarak, RES'lerin etkilerinin büyüklüğü, olasılık, süresi, sıklığı ve geri dönüşümlü etkileri araştırılmalıdır. Karabük RES proje sahası yakınında ve çevresinde mevcut ve/veya kurulması planlanan RES sahası bulunmamaktadır.

Dolayısıyla bu alan;

- *Kuş göç yolu üzerinde değildir. Sadece ötücüler için dağılık göç yollarından birisidir.*
- *Tüm alan vejetasyon ve habitat bakımından birbirine oldukça benzer alanlardır. Bölgede üreyen ötücüler açısından (zemine yakın uçan kuşlar) geçici habitat tahribatında oldukça geniş alternatif alanlar mevcuttur.*
- *Mevcut ve planlanan rüzgâr türbinleri arasındaki mesafe oldukça fazladır. Dolayısıyla bütün RES sahaları kümülatif olarak düşünüldüğünde bir bariyer etkisi olması söz konusu değildir.*
- *Sonuç olarak alan kümülatif olarak değerlendirildiğinde yerel ve üreyen kuşlar ve göç eden kuşlar bakımından bir etkisi olmayacağı düşünülmektedir.*

6. ÖNLEMLER ve ÖNERİLER

RES sahasında, göç izleme çalışmalarının daha iyi yapılabilmesi ve olası etkilerin daha iyi belirlenmesi ile ilgili alınması gerekli olan önlemler ve öneriler aşağıda özetlenmiştir.

- RES'in bulunduğu bölge, “ana kuş göç yolu üzerinde” olmasa da buna yakın ve alternatif konumdadır. Geçmiş yıllarda tarafımızca bu bölgelerde yapılan saha çalışmaları, göçmen kuşların bu alanda daha yoğun olarak geçiş yapabileceği ihtimalini göstermektedir. Bu bağlamda göçmen kuşlar açısından doğrudan ve/veya dolaylı önemli-olumsuz etkilerin oluşabileceği “Kritik Habitat” özeliğinde de olmasa da;
 - “Kuş Göçü İzleme” çalışmalarına 2019 İlkbahar ve Sonbahar dönemlerinde 15 günlük sürelerde devam edilmelidir.
 - Elde edilen bulgular/değerlendirmeler, bir sonraki raporlarda yıl ve göç dönemleri açısından karşılaştırmalı olarak sunulmalıdır.
 - *Aslında bu alanda göç izlemenin yanı sıra, Karabük RES sahasını üreme ve kışlama amacı ile kullanan diğer karasal omurgalı türlerin, kurulması planlanan Karabük RES'in Ekosistem Hizmetlerine olan destek ve katkılarının ortaya konması – varsa olumlu etkilerinin de- ortaya konması açısından oldukça önemlidir.*
 - Proje işletme aşamasında, tesis personelinin türbin altlarında ölmüş/yaralanmış kuş ölüsü bulduklarında, bunları kayıt etmeleri, fotoğraflamaları konusunda bilgilendirilmeli ve bilinçlendirilmelidir.
 - Sunulan bu raporun işletme personeline de sunum olarak yapılması ve bu sayede tesis personelinin de bilgilendirme ve bilinçlendirmelerinin sağlanması gereklidir.
 - Göç izleme çalışmalarında risk değerlendirme formülünün (SNH-2018) esas alınması gerekmektedir.
 - İnşaat öncesi, ibreli ağaçlardaki özellikle Anadolu Sıvacısı ve Ağaçekan türleri gibi kuşların yuvalarının işaretlenmesi gerekmektedir.

7. SONUÇ

7.1. İlke ve Esaslar

Karabük-RES ile ilgili kuş izleme çalışmalarına ait bulgular ve etki değerlendirmelerini bir sonuç olarak ifade edebilmek için, IFC Performans Standardı 6 Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi ölçütleri esas alınmıştır.

IFC'nin risk yönetimi yaklaşımının ayrılmaz bir parçası olan "Sürdürülebilirlik Çerçevesi", IFC'nin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik stratejik taahhüdünü ortaya koyar. Sürdürülebilirlik Çerçevesi, IFC'nin Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Politikası ve Performans Standartları ile Bilgiye Erişim Politikasından oluşur.

Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Politikası, IFC'nin çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğe ilişkin taahhütlerini, rollerini ve sorumluluklarını tanımlar.

Performans Standartları, risk ve etkilerin belirlenmesinde, yatırımcılara yol göstermenin yanı sıra, proje faaliyetleri açısından müşterinin paydaş katılımını sağlama ve kamuoyunu bilgilendirme yükümlülükleri dâhil, sürdürülebilir faaliyet için risk ve etkilerin engellenmesi, hafifletilmesi ve yönetilmesine yardımcı olmayı amaçlar IFC gerçekleştirdiği doğrudan yatırımlarda (finansal aracı kuruluşlar yoluyla sağlanan proje finansmanı ve kurumsal finansman dâhil) daha çok kalkınma fırsatı yaratılabilmesi için, müşterilerin çevresel risk ve etkilerin yönetilmesinde Performans Standartlarını uygulamasını şart koşar.

IFC, genel kalkınma hedeflerine ulaşabilmek amacıyla iş faaliyetlerine yön verirken Sürdürülebilirlik Çerçevesini diğer strateji, politika ve girişimlerle birlikte uygular.

Yatırımcılar, IFC'nin gerçekleştirildiği yatırım IFC Performans Standardı 6: Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi ilke ve şartlarına uymak zorundadırlar. Burada temel amaç;

- Biyolojik çeşitliliği korumak ve yaşatmak,
- Ekosistem hizmetlerinden elde edilen yararları sürdürmek,
- Biyolojik çeşitliliği koruma ihtiyaçlarını ve kalkınma önceliklerini kapsayan uygulamaları benimseyerek canlı doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini yaygınlaştırmaktır.

Bu bağlamda işletilmekte olan Karabük-RES'in devamlılığı ve sürdürülebilirliğiyle ilgili 17. ve 18. Paragraf'lardaki mevcut alt maddeler aşağıda belirtilmiştir.

✓ **Paragraf 17.** Kritik habitat alanlarında müşterinin herhangi bir proje faaliyetini gerçekleştirebilmesi için aşağıdaki durumların tamamının gerçekleştirildiğinin gösterilmiş olması gereklidir:

- *Projenin, kritik habitatın içerdiği biyolojik çeşitlilik değerleri ve bu değerleri destekleyen ekolojik süreçler üzerinde ölçülebilir, olumsuz etkilere yol açmadığı^a*
- *Projenin, makul bir zaman diliminde, Kritik Tehlike veya Tehlike Altındaki türlerin dünya ve/veya ülke/bölge popülasyonunda^b net azalmaya yol açmadığı^c*

➤ *Yatırımcının yönetim programı kapsamında etkili, uygun ve uzun dönemli bir biyolojik çeşitlilik izleme ve değerlendirme programının varlığı.*

^a: *Biyolojik çeşitlilik değerleri ve onları destekleyen ekolojik süreçler, ekolojik açıdan uygun bir boyutta belirlenecektir.*

^b: *Net azalma, türün küresel ve/veya bölgesel/ulusal ölçekte nesiller veya uzun bir dönem boyunca ayakta kalmasını etkileyecek şekilde tekil veya kümülatif kaybı ifade eder. Potansiyel net azalmanın boyutu (global ve/veya bölgesel/ulusal) ilgili türün IUCN'in Kırmızı Listesi (global) ve/veya bölgesel/ulusal listelerde yer almasına göre belirlenir. Hem IUCN'in Kırmızı Listesi (küresel) ve/veya bölgesel/ulusal listelerde yer alan türler için net azalma ülke/bölge nüfusuna göre belirlenecektir.*

^c: *Yatırımcı, Kritik Tehlike veya Tehlike altındaki türler için "sıfır net azalma" olduğunu hangi zaman diliminde kanıtlamaları gerektiği kuruluş dışı uzmanlara danışarak vaka bazında belirlenecektir*

- ✓ **Paragraf 18:** Yatırımcının 17. paragrafta öngörülen şartları yerine getirebildiği durumlarda, projenin hafifletme stratejisi Biyolojik Çeşitlilik Eylem Planında tanımlanacaktır. Belirlenen strateji, kritik habitat için belirlenen biyolojik çeşitlilik değerlerinde net kazanç^d sağlamayı hedefleyecektir.

^d: Net kazançlar, habitatı kritik kulan biyolojik çeşitlilik değerleri için ulaşılabilen ek koruma sonuçlarıdır. Net kazançlar, biyolojik çeşitliliği dengeleme faaliyetleri yoluyla ve/veya müşterinin bu Performans Standardının 17. paragrafındaki şartları karşılayabildiği durumlarda, dengeleme faaliyeti olmadan elde edilebilir. Müşteri, habitatı iyileştirmek ve biyolojik çeşitliliği korumak için in situ (yerinde) uygulanabilen programlar yoluyla net kazanç elde etmelidir.

7.2. Genel Sonuç

RES'le ilgili olarak, IFC Performans Standardı 6 Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi ilke ve esaslarına göre değerlendirilen sonuçları aşağıda belirtilmiştir.

- ✓ **Paragraf 17.a maddesine göre;** kurulması planlanan işletmenin, kritik habitatın içerdiği biyolojik çeşitlilik değerleri ve bu değerleri destekleyen ekolojik süreçler üzerinde ölçülebilir, olumsuz doğrudan etkilere yol açmamaktadır.
- ✓ **Paragraf 17.b maddesine göre;** Planlanan Karabük RES'in, makul bir zaman diliminde, Kritik Tehlike veya Tehlike Altındaki türlerin dünya ve/veya ülke/bölge popülasyonunda herhangi bir azalmaya yol açmamaktadır.
- ✓ **Paragraf 17.c maddesine göre;** Yatırımcının yönetim programı kapsamında etkili, uygun ve uzun dönemli bir biyolojik çeşitlilik/göç izleme ve değerlendirme çalışma programı mevcuttur ve devam ettirilmektedir.
- ✓ **Paragraf 18'e göre;** RES'in 17. paragrafta öngörülen şartları yerine getirdiği

Bununla beraber, kurulması planlanan işletmenin, belirtilen olası etkilerin belirlenmesi ve hafifletilmesi konusunda bu raporda sunulan gerekli önlemleri alması, önerilere uyması ve biyo-ekolojik, ornitolojik izlemeleri devam ettirmesi gereklidir.

Sonuç olarak, Karabük-RES sahalarının türbinlerin kurulumuna engel olabilecek düzeyde, sahanın biyolojik çeşitlilik değerleri ve bu değerleri destekleyen biyo-ekolojik süreçler üzerinde ölçülebilir, olumsuz doğrudan etkilere neden olmadığı değerlendirilmiştir.

KAYNAKLAR

- AB'nin Kuşları Koruma Direktifi (79/409/EEC) (Birds Directive) ve Habitatlar ve Türleri Koruma Direktifi (92/43/EEC) (*Habitats Directive*) http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/birdsdirective/index_en.htm
- American Wind Energy Association (AWEA), (1995). Avian interactions with wind energy facilities: a summary. Prepared by Colson & Associates for AWEA, Washington, D.C.
- Bonn Sözleşmesi, (Göçmen Türlerin Korunması Sözleşmesi) <http://www.cms.int/>
- Bern Sözleşmesi, Avrupa Yaban Hayvanları ve Doğal Habitatlarının Korunması Sözleşmesi (BernSözleşmesi) http://europa.eu/legislation_summaries/environment/nature_and_biodiversity/128050_en.htm
- Bibby, C.J., Jones, M., and Marsden, S. (1985). Expedition Field Techniques: Bird Surveys. Royal Geographic Society. London.
- BirdLife International (2005). Birds and Habitats Directive Task Force. Position Statement on Wind Farms and Birds. Position Paper. www.birdlife.at/downloads/BirdLife_Windfarm_position.pdf
- Birdlife International (2011). Önemli Kuş Alanları. Dünya Kuşları Koruma Kurumu tarafından standart ve dünyaca kabul edilmiş kriterler doğrultusunda belirlenmiş uluslararası öneme sahip alanlar. <http://www.birdlife.org/>
- Brown, R., Ferguson, J., Lawrence, M. and Lees, D. (2009). *Tracks and Signs of the Birds of Britain and Europe*. 2nd edition. A&C Black Publishers Ltd. London. ISBN: 978-0-713-65382-3.
- Crockford, N. J. (1992). A review of the possible impact of wind farms on birds and other wildlife. JNCC Report No. 27. Joint Nature Conservancy Committee, Peterborough, UK. 60 pp.
- Demirsoy, A. (2002). Türkiye Omurgalıları (Memeliler). Çevre bakanlığı, Çevre koruma genel Müdürlüğü. Proje No. 90-K-1000-90. Ankara
- Eken, G. Bozdoğan, M. İsfendiyaroğlu, S. Kılıç DT Lise, Y. (eds) 2006. Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları. Doğa Derneği, Ankara.
- Erickson W. P., Johnson, G. D., Young, D. P. (2002). Summary of Anthropogenic Causes of Bird Mortality, Third International Partners in Flight Conference, March 20 – 24, Asiolmar Conference Grounds, California.
- Erickson W. P., Johnson, G. D., Strickland, M. D. and Kroner, K. 2000. Avian and bat mortality associated with the Vansycle Wind Project, Umatilla County, Oregon: 1999 study year. Technical Report prepared for Umatilla County Department of Resource Service and Development, Pendleton, Oregon.
- Grimmet, R.F.A. and Jones, T.A. (1989). Important Bird Areas in Europe. ICBP Tech. Publ. 9. Cambridge: International Council for Bird Preservation. UK.
- Higgins, K. F., Osborn, R. G., Dieter, C. D. and Usgaard, R. E. (1996). Monitoring of seasonal bird activity and mortality at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota, 1994 – 1995. Completion Report for the Research Period May, 1994 – December 31, 1995. Unpubl. Report prepared for
- Howell, J. A., (1997). Bird mortality at rotor swept area equivalents, Altamont Pass and Montezuma Hills, California. Trans. West. Sect. Wildl. Soc. 33: 24 – 29.
- Heinzel, H., Fitter, R ve Parslow J. (1995). Pocket Guide to Birds of Britain and Euope with North Africa and the Middle East. Harper Collins Publisher Ltd, London
- Hotker, H., Thomsen, K. M. and Koster, H. (2004). Yenilenebilir enerji kaynakları işletmelerinin biyolojik çeşitlilikteki etkisi: kuşlar ve yarasalar örneği-gerçekler, bilgi eksiklikleri, gelişmiş araştırma ihtiyacı ve yenilebilir enerji işletmeleri gelişimi için ornitolojik kılavuz. <http://bergenhusen.nabu.de/bericht/VoegelRegEnergien.pdf>
- Howell, J. A. and DiDonato, J. E., 1991. Assessment of avian use and mortality related to wind turbines operations, Altamont Pass, Alameda and Contra Costa Counties, California. September 1998 through August 1989. Final Report. Prepared for U.S. Windpower, Inc., Livermore, California. 72 pp.
- IUCN-Red List (2011). Dünya Doğayı Koruma Birliği-Kırmızı Listesi <http://www.iucnredlist.org/>
- Johnson, G. D., Erickson, W. P., Strickland, M. D., Shepherd, M. F. and Shepherd, D. A. (2000). Avian Monitoring Studies, Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: Results of a 4-Year Study. Technical Reort prepared for Northern States Power Co., Minneapolis, MN. 154 pp.
- Johnson, G. D., Erickson, W. P., Strickland, M. D., Strickland, M. D., Shepherd, M. F., Shepherd, D. A. and Sarappo, S. A., (2002). Collision mortality of local and migrant birds at a large – scale wind-power development on Buffalo Ridge, Minnesota. Wildl. Soc. Bull. 30 (3): 879 – 887.

- Johnson, G. D., Young, D. P., Erickson, W. P., Strickland, M. D., Good, R. E., Becker, P. (2000). Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Windpower Project, Carbon County, Wyoming: November 3, 1998 – October 31, 1999. Tech. Rept. Prepared for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land management. 32 pp.
- Kılıç, D.T. and Eken G. (2004). Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları 2004 Güncellemesi. Doğa Derneği, Ankara.
- Kızıroğlu, İ. (1989). Türkiye Kuşları. Kırmızı Liste Kitabı. Orman Genel Müdürlüğü, 314 s. Ankara.
- Kızıroğlu, İ., 2009. The Pocket Book for Birds of Türkiye, ISBN: 975-7460-01-X, Ankamat Matbbası, Ankara, 564 s.
- Kirwan, G.M, K.A. Boyla, P. Castell, B. Demirci, M. Özen, H. Welch and T. Marlow (2008). The birds of Turkey: a study of the distribution, taxonomy and breeding of Turkish birds. Christopher Helm. London.
- Langston, R. H. W. and Pullan, J.D. (2003). Rüzgar çiftlikleri ve Kuşlar: rüzgar çiftliklerinin kuşlar üzerindeki etkilerinin analizi ve çevresel değerlendirme kriterleri ve yer seçimi konularında bir rehber.
http://www.coe.int/t/e/Cultural_Cooperation/Environment/Nature_and_biological_diversity/Nature_protection/sc23_inf12e.pdf?L=E
- M.A.K. 2018-2019. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Merkez Av Komisyonu (M.A.K.)
- Orloff, S. and Flannery, A., (1992). Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Almont Pass and Solano County Wind Resource Areas, 1989 – 1991.
- Young, Jr., D. P., Erickson, W. P., Johnson, G. D., Strickland, M. D., Good., R. E. (2001). Final Report, Avian and Bat Mortality Associated with the Initial Phase of the Foote Creek Rim Windpower Project, Carbon County, Wyoming: November 3, 1998 – December 31, 1998. Tech. Rept. Prepared by WEST, Inc., for SeaWest Windpower, Inc., San Diego, California and Bureau of Land management, Rawlins, Wyoming. October 1, 2001.

EK. Tablolarda Kullanılan Kısaltmalar ve Simgeler

ULUSLARARASI STATÜLER

IUCN: (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). Versiyon 2015.1

IUCN tarafından yayınlanan güncel kırmızı listede kullanılan kategoriler ve kısaltmalar şu şekildedir;

- EX: (Tükenmiş): Kuşkuyla yer bırakmayacak delillerle soyu tükenmiş olduğu ispatlanan türler.
- EW: (Doğal ortamında tükenmiş): Vahşi yaşamda soyu tükenmiş, fakat diğer alanlarda (yetiştirme veya sergileme amaçlı) varlığını sürdüren türler.
- CR: (Kritik tehlikede): Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi had safhada (extreme) olan türler.
- EN: (Tehlikede): Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler.
- VU: (Hassas): Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler.
- NT: (Neredeyse tehdit altında): Şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU, EN veya CR kategorisine girmeye aday olan türler.
- LC: (Asgari endişe): Yaygın bulunan türler.
- DD: (Yetersiz veri): Üzerinde yeterli bilgi bulunmayan türler.
- NE: (Belirlenmedi): Şimdiye kadar yukarıdaki ölçütlere uygunluğu değerlendirilmemiş türler.

Bern: (BERN SÖZLEŞMESİ)

Türkiye, “Bern Sözleşmesi” olarak bilinen “Avrupa’nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarını Koruma Sözleşmesi’ne 20.02.1984 tarihinde üye olmuştur. Sözleşmenin amacı doğal bitki ve hayvan türlerini ve bunların doğal yaşam ortamlarını korumak ve bu amaçla üye ülkeler arasında işbirliği yapmaktır. Sözleşmeye imza atan ülkeler, tehlike altında bulunan bitki ve hayvan türlerini ve doğal yaşam ortamlarını korumak amacıyla gerekli yasal ve idari önlemleri almakla yükümlüdür.

BERN Sözleşmesi ekleri ve bu eklerin kategorileri şu şekildedir;

- Ek-I: Strictly Protected Flora Species – Mutlak Koruma Altındaki Flora Türleri
- Ek-II: Strictly Protected Fauna Species – Mutlak Koruma Altındaki Fauna Türleri
- Ek-III: Protected Fauna Species – Koruma Altındaki Fauna Türleri

CITES: (Convention on the International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna (CITES), "Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme”

CITES, nesli tehlike altında olan yaban hayatının uluslararası ticaretini kontrol edebilmek için, bu tür alışverişlerde hükümetlerin iznini şart koşan, dünya çapında bir sistem geliştirmiştir. Türkiye'de 20 Haziran 1996 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak 22 Aralık 1996'da yürürlüğe giren Sözleşme, I, II ve III EK listelere sahip olup, bu EK listelerde yer alan türlerin ticaretini belirli esaslara bağlar. Buna göre,

EK-I listesinde bulunan türlerin ticaretleri yasaktır.

EK-II listesinde bulunan türlerin nesilleri mutlak olarak tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olmamakla birlikte, nesillerinin devamıyla bağdaşmayan kullanımlarını önlemek amacıyla ticaretleri belirli esaslara bağlanmıştır.

EK-III listesinde ise taraflardan herhangi birinin aşırı kullanımını önlemek veya kısıtlamak amacıyla kendi yetki alanında düzenlemeye tabi tutulan ve ticaretinin denetime alınmasında diğer taraflar ile işbirliğine ihtiyaç duyduğu belirtilen bütün türleri kapsar.

ULUSAL STATÜLER

MAK (Merkez Av Komisyonu Kararları):

2018 – 2019 Merkez Av Komisyonu Kararlarına (MAKK) göre “Koruma Altına Alınan Av Hayvanları kapsamında; Madde 5-(1) Kanununun 2 ve 4 üncü maddelerine dayanılarak Bakanlığımızca belirlenen yaban hayvanları, av hayvanları ile koruma altına alınan yaban hayvanları listeleri güncellenerek 29.04.2015 tarih ve 29341 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır.” Buna göre, EK LİSTE-I’de MAK’ca koruma altına alınan av hayvanları, EK LİSTE-II’de ise avına belli sürelerde izin verilen av hayvanları listelenmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığınca 2018-19 dönemi için belirlenen yaban hayvanları aşağıdaki gibi listelenmiştir:

EK LİSTE-I: Merkez Av Komisyonunca Koruma Altına Alınan Av Hayvanları

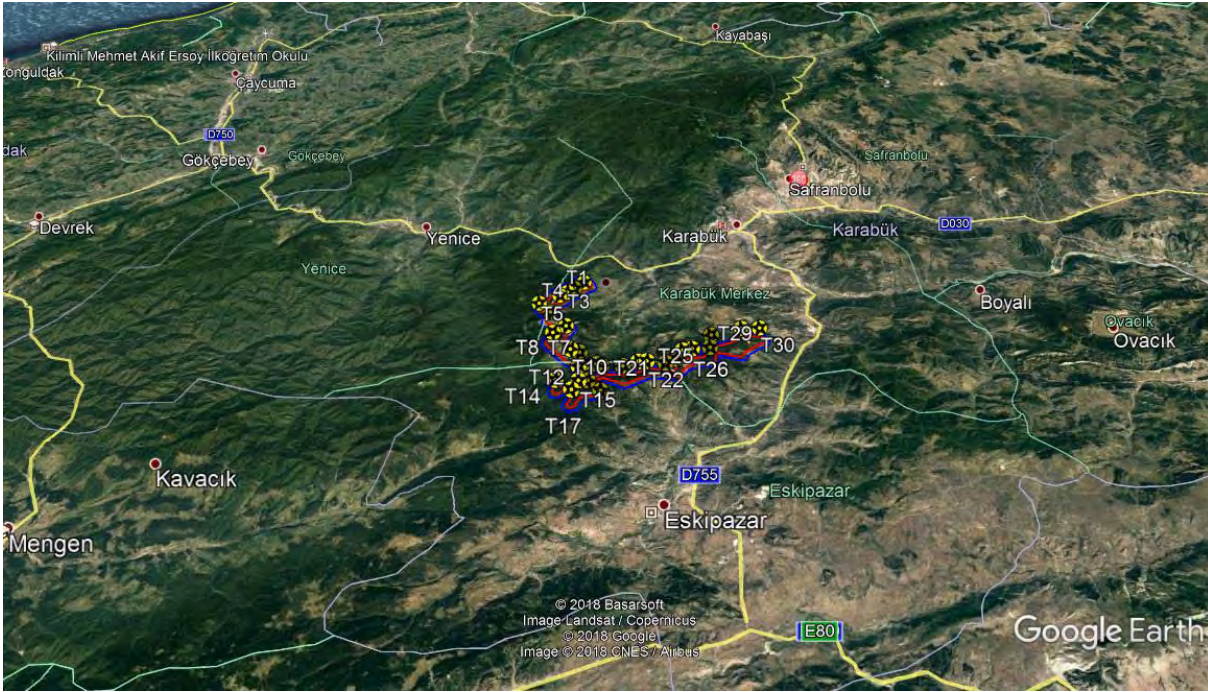
EK LİSTE-II: MAK’ca Avına Belli Edilen Sürelerde İzin Verilen Av Hayvanları

KISIM II. FAUNA

FAUNA

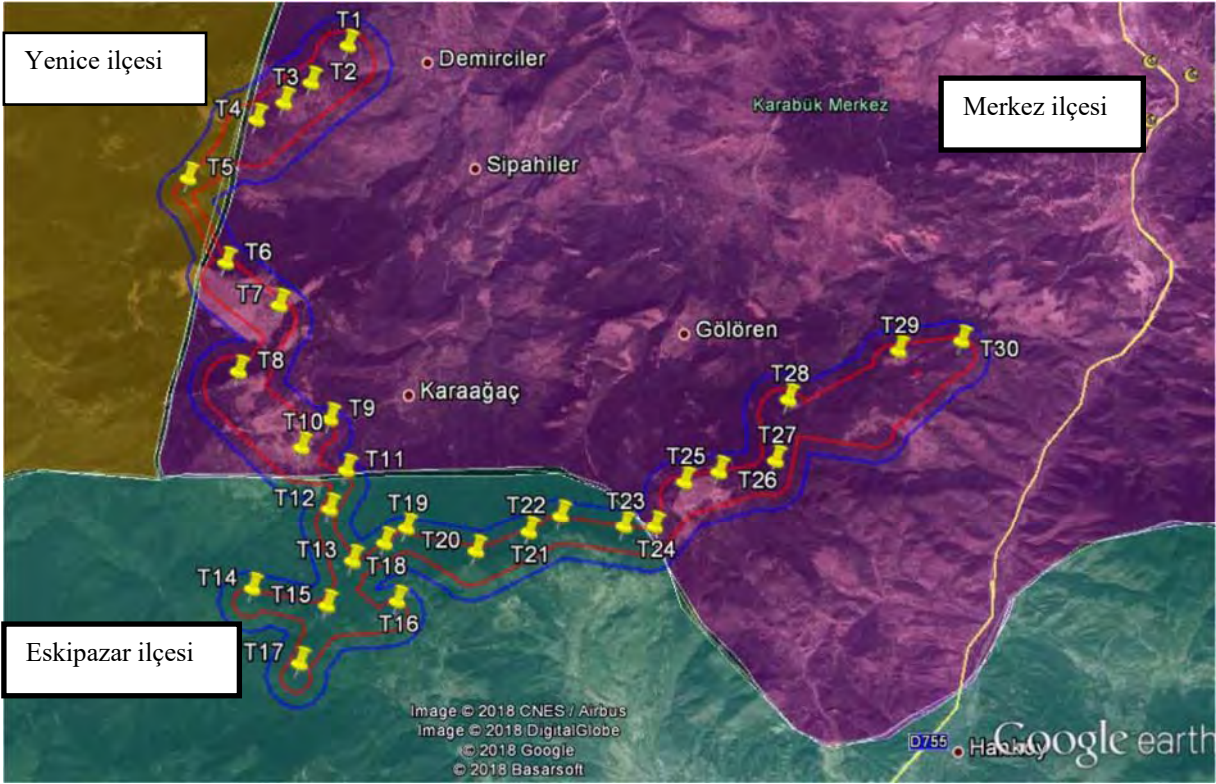
OMURGALI HAYVANLAR; AMPHIBIA=KURBAĞALAR,REPTILIA=SÜRÜNGENLER, MAMMALIA=MEMELİLER)

YAĞMUR RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet 1 MWm/1 MWe gücünde rüzgar türbini olmak üzere toplam 30 MWm/30 MWe kurulu gücünde “KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]” projesinin kurulup işletilmesi planlanmaktadır.



Şekil 9: Karabük Rüzgar Enerji Projesi uygulama alanı.

Proje kapsamında 30 adet rüzgar türbini ile yılda 105.000.000 kWh enerji elde edilmesi planlanmakta olup elde edilecek enerji, enerji nakil hattı ile tek hat şemasına uygun olarak 154 kV Karabük OSB TM, OG Barasına iletilmesi planlanmaktadır. Söz konusu proje kapsamında kurulacak türbinlerin 15 adeti ve şalt sahası (Şalt Merkezi T1, T2, T3, T4, T6, T7, T8, T9, T10, T25, T26, T27, T28, T29,T30) merkez ilçesinde, Yenice İlçesinde 1 adet türbin (T5) ve Eskipazar ilçesinde ise 14 adet türbin (T11,T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22) yer alacaktır.



Projenin inşaat aşaması kapsamında 50 kişi, işletme aşamasında ise 12 kişinin çalıştırılması planlanmaktadır. Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat aşamasında tek vardiya şeklinde çalışılacak olup, günde 8 saat, ayda 25 gün, yılda 12 ay olmak üzere yılda toplam 300 iş günü çalışılacaktır.

Proje uygulama alanında yapılan gözlemler ile lokal omurgalı faunası (kuşlar hariç) bileşenleri ve ekolojik paydaşları ile bu bileşenler tarafından ekolojik ve biyolojik ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kullanılmakta olan yaşam alanlarına yönelik çalışmalar, habitat incelemeleri ve değerlendirmeler yapılmıştır. Alan çalışmalarından elde edilen veriler mevcut literatür ile birlikte değerlendirildiğinde proje uygulama alanında toplam 59 omurgalı (kurbağa, sürüngen ve memeli) türünün varlığı belirlenmiştir.



Şekil 10: Karabük Rüzgar Enerji Santrali alan çalışmaları.

Proje uygulama alanı, etki alanı ve dahil olduğu karasal ekosistemde omurgalı uzmanı tarafından veriler toplanmış, bunlara ek olarak yöre sakinleri ve avcılar ile birebir görüşmeler yapılmıştır. Ayrıca proje sahası ve dahil olduğu ekosistem alanlarında çeşitli araştırmalar kapsamında karasal omurgalılara ait daha önce yapılmış çalışmalara ait verilerde değerlendirilmiştir. Alan çalışmalarından elde edilen Omurgalılara ait Karabük, kıl, iz, dışkı, fotoğraf, ses ve derilerine ait veriler alanda yaşayan türlerin belirlenmesinde kullanılmıştır. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar mevcut literatürle birlikte değerlendirilerek alanda var olan Omurgalı Faunası belirlenmiştir. Proje uygulama alanında belirlenen türlerin belirlenmesinde kullanılan literatür kaynaklar bölümünde verilmiştir.

Yapılan alan ve literatür çalışmaları sonucu proje uygulama ve etki alanında yaşayan karasal omurgalı türleri belirlenerek, belirlenen türlerin ulusal ve uluslararası tehlike/korunma durumlarını belirleyen tablolar oluşturulmuştur. IUCN (Uluslararası Doğayı Koruma Birliği) tarafından belirlenmiş olan European Red List'e göre değerlendirilerek, listelerde kullanılan standart semboller ile tablolarda verilmiştir. Ayrıca inceleme yapılan alanlarda belirlenen karasal Omurgalı türleri Bern Sözleşmesi'nin fauna için hazırlamış olduğu ek listelerine (Ek-II ve Ek- III) göre değerlendirilerek grup tablolarında verilmiştir. Proje ve etki alanında belirlenen kuş ve memeli türleri Merkez Av Komisyonu (MAK) 2018-2019 kararlarına göre değerlendirilerek tablolarda verilmiştir.

1.MEVCUT DURUM

Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde Karabük RES Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi 900 metre ile 2000 metre yükseklikler aralığında yer almaktadır. Proje uygulama alanı % 75 lik kısmı orman vejetasyonu kalan kısmı çayırlar ve orman içi açıklıklardan oluşmaktadır. Orman vejetasyonu Gökmar, Sarıçam ve Yaprak döken orman özelliklerinden oluşmaktadır. Ekosistem özellikleri dünya biyosfer rezerv alanlarından bir olan Yenice ormanlarının bir parçası olan proje alanı faunal biyoçeşitlilik özellikleri anlamında özel ve hassas bir yapıya sahiptir.

Proje uygulama alanı ve yakın çevresinde varlığı belirlenen 59 Omurgalı türü (kuşlar hariç) bu habitatlarda ekolojik ihtiyaçlarını karşılayabildikleri ölçüde varlıklarını sürdürebilmekte aksi takdirde komşu habitatlarda var olan popülasyonlara katılmaktadırlar. Uygulama alanında belirlenen 6 Kurbağa, 15 sürüngen ve 38 memeli türünden ekolojik ve biyolojik ihtiyaçlarını karşılayabildikleri ölçüde alan ve çevresinde varlıklarını sürdürmektedirler.

Ekosistem parçası olarak uygulamanın yapılacağı habitatlarda belirlenen omurgalı türleri genel olarak ekolojik toleransı yüksek, yaygın bulunan ve ihtiyaç duyduklarında komşu habitatlara göç edebilen türlerdir.

1.1.FAUNA

1.1.1-İKİYAŞAMLILAR (AMPHIBIA)

Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi ekolojik etki sınırları içerisinde belirlenen 6 tür iki yaşamlı biyolojik ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri, akıntılı ve durgun küçük su kenarları, içleri ve yaprak döken vejetasyonun oluşturduğu ormanlık ve makilik alanlarda rutubetli ortamlarda, kaya yarıkları ve taş altlarında yaşamaktadırlar. Özellikle karasal olanlar gündüzleri dingin halde saklanmakta olup akşamları havanın kararmasıyla birlikte beslenme ve çiftleşme amacıyla geceleri aktiftirler.

Proje sahasında belirlenmiş olan Amfibi türlerinin koruma statüleri ile ilgili olarak yapılan değerlendirmeye göre IUCN Avrupa kırmızı Listesi (ERL) tarafından hazırlanmış ve güncellenmiş listeye göre yapılan değerlendirmede ise alanda yer alan 6 Amfibi türünün de "LC" (en düşük seviyede kaygı verici) kategorisinde yer aldıkları belirlenmiştir. BERN sözleşmesine göre 6 amfibi türünün 3 ü Ek-III'de, yani "Mutlak Koruma Altındaki Türler Listesi"nde, 3 amfibi türünün ise Ek-II'de, yani "Koruma Altındaki Türler Listesi"nde yer aldıkları belirlenmiştir. Bunlardan 1 tanesi Semender, 5 tanesi Kurbağa dır.

Proje uygulanma ve etki alanı içerisinde varlığı belirlenen ikiyaşamlı türleri arasında alan için her hangi bir endemik tür yer almamaktadır.

1.1.2-SÜRÜNGENLER (REPTILIA)

Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi kapsamında yapılması planlanan faaliyetlerin ekosistem değerlendirmesi amacıyla alanda var olan sürüngen türleri belirlenmiştir. Proje uygulama alanında Sürüngenler ekolojik gereksinimlerini karşılayabilecekleri kayalık çayırlar, tarla kenarları ve makiliklerde varlıklarını sürdürebilirler. Alanda yapılan gözlemler ve görüşmeler sonucunda proje alanı ve ekolojik etki alanlarında 15 sürüngen türünün yaşadığı tespit edilmiştir. Bunlardan 1 tanesi kaplumbağa, 2 tanesi keler, 7 kertenkele diğer 6 tanesi yılanlardır.

Proje alanı ve ekolojik etki alanlarında yaşadığı tespit edilen sürüngen türleri ile bu türlerin ulusal ve uluslar arası koruma statüleri de Tablo II.2’de verilmiştir.

IUCN tarafından hazırlanmış olan Avrupa kırmızı Listesi (ERL)’nin baz alınarak yapılan değerlendirmeye göre ise proje alanı ve ekolojik etki alanlarında kaydedilmiş olan 15 Sürüngen türünden 1 tanesi VU, 8 tanesi “LC” (=Least Concern), yani “En Düşük Derecede Tehdit Altında” kategorisinde yer almakta, 1 tür “NE: (Değerlendirme Yok): kategorisinde yer almamaktadır.

Proje alanı ve ekolojik etki alanlarında Bern Sözleşmesi ek listelerine göre alandaki sürüngen türlerinden 10’nunun Ek-II’ye, 5 türün ise Ek-III’e olduğu belirlenmiştir.

CITES sözleşmesine göre 1 tür sürüngen (*Testudo graeca*=Yaygın Tosbağa)EK II’de yer almaktadır.

Proje alanı ve ekolojik etki alanlarında varlığı belirlenen Sürüngen türleri arasında herhangi bir endemik tür bulunmamaktadır.

1.1.3- MEMELİ HAYVAN TÜRLERİ (MAMMALIA)

Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi uygulama alanları ve ekolojik etki sınırları içerisinde var olan Memeli (Böcekçiller, Yarasalar, Tavşanlar, Kemiriciler, Yırtıcılar ve Toynaklılar) Hayvanları belirlemek amacıyla yapılan arazi gözlemleri ve yerel halkla yapılan görüşmeler mevcut literatür ile birlikte değerlendirilmiştir. Alanda bulunan memeli hayvan türleri tablosu oluşturulur iken alanın dahil olduğu doğal ekosistem özellikleri ile birlikte mevcut fauna listelenmiştir.

Proje uygulama alanı ve ekolojik etki sınırları içerisinde yapılan alan çalışması ve literatür değerlendirmeleri ve görüşmeler sonucunda proje alanı ve ekolojik etki alanlarında 38 memeli türünün yaşadığı tespit edilmiştir. Bunlardan 4 tanesi böcekçil, 1 kirpi, 1 tane tavşan, 11 tanesi yarasa,10 tanesi kemirici, 8 tanesi etçil ve 3 tanesi çift toynaklıdır.

1.1.3.1.Memeli Hayvan Türlerinin Koruma Statüleri;

IUCN Avrupa Kırmızı Listesi (ERL)'ne göre yapılan değerlendirmede Çalışma alanı ve ekolojik etki sınırları içerisinde var oldukları belirlenen Memeli Hayvan türlerinin 32'ü "LC" (=Least Concern), yani "En Düşük Derecede Tehdit Altında" kategorisinde, 3 tanesi "VU" (= Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler), 2'si "NT: (Neredeyse tehdit altında): Şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU, EN veya CR kategorisine girmeye aday olan türler", kategorisinde yer almaktadırlar.

Çalışma alanı ve ekolojik etki sınırları içerisinde ve var olan memeli hayvan türlerinden 13 tanesinin, Bern Listesi Ek-II'ye girdiği; 14 memeli hayvan türünün de Ek-III'de yer aldıkları belirlenmiştir. Geriye kalan 10 memeli hayvan türü ise Bern Sözleşmesi Ek Listelerinde yer almamaktadırlar.

2018-2019 Merkez Av Komisyonu (MAK) kararlarında belirlenen koruma listelerine göre yapılan değerlendirme sonucuna göre ise: 5 memeli hayvan türü Ek-II'de, 2 memeli hayvan türü, Ek-III'e, yer almamaktadırlar.

Tablo 3: Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi Uygulama Alanı ile Yakın Çevrede Yaşadığı Belirlenen İkiyaşamlı (Amphibia)Türleri ve Koruma Statüleri.

| TAKIM | FAMİLYA | TÜR | TÜRKÇE | IUCN | BERN | Proje Uygulama Alanı | Yakın Çevre | Kayıt Şekli |
|---------------------------------|--|--|--------------------|------|--------|----------------------|-------------|-------------|
| CAUDATA (Semenderler) | Salamandridae (Semendergiller) | <i>Triturus vulgaris</i> (= <i>Lissotriton vulgaris</i>) | Küçük Semender | LC | Ek-III | | + | L,G |
| ANURA (Kuyruksuz Kurbağalar) | Pelobatidae (Sarmısaklı Kurbağalar) | <i>Pelobates syriacus</i> | Toprak Kurbağası | LC | EK-II | + | + | L,G |
| ANURA (Kuyruksuz Kurbağalar) | Bufoidae (Kara Kurbağaları) | <i>Pseudepidalea viridis</i> (= <i>Bufo viridis</i>) | Gece Kurbağası | LC | EK-II | + | + | L,G |
| ANURA (Kuyruksuz Kurbağalar) | Bufoidae (Kara Kurbağaları) | <i>Bufo bufo</i> | Siğilli Kurbağa | LC | Ek-III | + | + | L,G |
| ANURA (Kuyruksuz Kurbağalar) | Hylidae (Ağaç Kurbağaları) | <i>Hyla arborea</i> | Ağaç Kurbağası | LC | EK-II | + | + | L,G |
| ANURA (Kuyruksuz Kurbağalar) | Ranidae (Su Kurbağaları) | <i>Rana bedriagae</i> (= <i>Pelophylax bedriagae</i>) | Levanten Kurbağası | LC | Ek-III | + | + | L,G |

Tablo 4: Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi Uygulama Alanı ile Yakın Çevrede Yaşadığı Belirlenen Sürüngen (Reptilia) Türleri ve Koruma Statüleri.

| TAKIM | FAMİLYA | TÜR | TÜRKÇE | IUCN | BERN | CITES | Proje Uygulama Alanı | Yakın Çevre | Kayıt Şekli |
|------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------|-----------|--------|-------|----------------------|-------------|-------------|
| TESTUDINES (KAPLUMBAĞALAR) | TESTUDINIDAE (TOSBAĞAGİLLER) | <i>Testudo graeca</i> (Linnaeus, 1758) | Yaygın Tosbağa | VU - A1cd | EK-II | Ek-II | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | GEKKONIDAE (GEKOLAR, EV KELERLERİ) | <i>Cyrtopodion (=Mediodactylus) kotschyi</i> Steindachner, 1870 | İnce Parmaklı Keler | LC | EK-II | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | GEKKONIDAE (GEKOLAR, EV KELERLERİ) | <i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758) | Geniş Parmaklı Keler | LC | Ek-III | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | ANGUINIDAE (YILANIMSI KERTENKELELER) | <i>Pseudopus apodus</i> (Pallas, 1775) | Oluklu Kertenkele | NE | EK-II | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | SCINCIDAE (PARLAK KERTENKELELER) | <i>Ablepharus kitaibeili</i> Bibron et Bory, 1833 | İnce Kertenkele | LC | EK-II | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | LACERTIDAE (ASIL KERTENKELELER) | <i>Ophisops elegans</i> Menetries, 1832 | Tarla Kertenkelesi | NE | EK-II | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | LACERTIDAE (ASIL KERTENKELELER) | <i>Lacerta viridis</i> (Laurenti, 1768) | Yeşil Kertenkele | LC | EK-II | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | LACERTIDAE (ASIL KERTENKELELER) | <i>Lacerta trilineata</i> Bedriaga, 1886 | Büyük Yeşil Kertenkele | LC | EK-II | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | LACERTIDAE (ASIL KERTENKELELER) | <i>Lacerta (=Podarcis) muralis</i> (Laurenti, 1768) | Duvar Kertenkelesi | LC | EK-II | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | BOIDAE (BOA YILANLARI) | <i>Eryx jaculus</i> Linnaeus, 1758 | Mahmuzlu Yılan | NE | Ek-III | | + | + | L,G |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|--|------------------------------------|----|--------|--|---|---|-----|
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | COLUBRIDAE (YILANLAR) | <i>Coluber (=Dolichophis) caspius</i> Gmelin, 1789 | Hazer Yılanı | NE | EK-II | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | COLUBRIDAE (YILANLAR) | <i>Eirenis modestus</i> (Martin, 1838) | Uysal Yılan | LC | Ek-III | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | COLUBRIDAE (YILANLAR) | <i>Elaphe sauromates</i> | Sarı Yılan | NE | Ek-III | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | COLUBRIDAE (YILANLAR) | <i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758) | Yarı Sucul Yılan, Kúpeli Su Yılanı | LC | Ek-III | | + | + | L,G |
| SQUAMATA (PULLU SÜRÜNGENLER) | COLUBRIDAE (YILANLAR) | <i>Natrix tessellata</i> (Laurenti, 1768) | Su Yılanı | NE | EK-II | | + | + | L,G |

Tablo 5: Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi Uygulama Alanı ve Yakın Çevresinde Yaşadığı Belirlenen Memeli (Mammalia) Türleri ve Koruma Statüleri.

| TAKIM | FAMİLYA | LATİNCE TÜR | TÜRKÇESİ | IUCN | BERN | CİTES | MAK | Proje Uygulama Alanı | Yakın Çevre | Kayıt Şekli |
|----------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------|-------|-------|----------------------|-------------|-------------|
| SORICOMORPHA | Soricidae | <i>Sorex satunini</i> | Kafkas Sivriburunlufaresi | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |
| SORICOMORPHA | Soricidae | <i>Crocidura leucodon</i> | Sivriburunlu Tarlafaresi | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |
| SORICOMORPHA | Soricidae | <i>Crocidura suaveolens</i> | Sivriburunlu Bahçefaresi | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |
| SORICOMORPHA | Talpidae | <i>Talpa levantis</i> | Karadeniz Köstebeği | LC | - | | | + | + | L,G |
| ERINACEOMORPHA | Erinaceidae | <i>Erinaceus concolor</i> | Kirpi | LC | - | | | + | + | L,G |
| LAGOMORPHA | Leporidae | <i>Lepus europaeus</i> | Yabani Tavşan | LC | Ek-III | | EK-II | | + | L,G |
| CHIROPTERA | Rhinolophidae | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Büyük Nalburunlu Yarasa | LC | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Rhinolophidae | <i>Rhinolophus euryale</i> | Akdeniz Nalburunlu Yarasa | NT | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Rhinolophidae | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Küçük Nalburunlu Yarasa | LC | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Rhinolophidae | <i>Rhinolophus mehelyi</i> | Mehely'in Nalburunlu Yarasa | VU - A4c | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Myotis blythii</i> | Küçük Farekulaklı Yarasa | LC | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Myotis capaccinii</i> | Uzunayaklı Yarasa | VU - A4bce | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Myotis</i> | Kirpikli Yarasa | LC | EK-II | | | + | + | L,G |

| | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|----------------------------------|------------------------------|----|--------|--|-------|---|---|-----|
| | | <i>emarginatus</i> | | | | | | | | |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Myotis myotis</i> | Büyük fare Kulaklı Yarasa | LC | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Cüce Yarasa | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Eptesicus serotinus</i> | Geniş Kanatlı Yarasa | LC | EK-II | | | + | + | L,G |
| CHIROPTERA | Miniopteridae | <i>Miniopterus schreibersii</i> | Uzunkanatlı Yarasa | NT | EK-II | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Sciuridae | <i>Sciurus anomalus</i> | Sincap | LC | EK-II | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Cricetidae | <i>Microtus subterraneus</i> | Kısakulaklı Fare | LC | - | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Muridae | <i>Apodemus flavicollis</i> | Sarıboyunlu Ormanfaresi | LC | - | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Muridae | <i>Rattus rattus</i> | Sıçan | LC | - | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Muridae | <i>Rattus norvegicus</i> | Göçmen Sıçan | LC | - | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Muridae | <i>Mus domesticus</i> | Evfaresi | LC | - | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Muridae | <i>Mus macedonicus</i> | Sarı Evfaresi | LC | - | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Gliridae | <i>Glis glis</i> | Yediuyur | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Gliridae | <i>Dryomys nitedula</i> | Hasancık, Ağaç Yediuyuru | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |
| RODENTIA | Gliridae | <i>Muscardinus avellanarius</i> | Findk Faresi | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |
| CARNIVORA | Canidae | <i>Canis aureus</i> | Çakal | LC | - | | EK-II | + | + | L,G |
| CARNIVORA | Canidae | <i>Vulpes vulpes</i> | Tilki | LC | - | | EK-II | + | + | L,G |
| CARNIVORA | Mustelidae | <i>Mustela nivalis</i> | Gelincik | LC | Ek-III | | EK-I | + | + | L,G |
| CARNIVORA | Mustelidae | <i>Martes foina</i> | Kaya Sansarı | LC | Ek-III | | EK- | + | + | L,G |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------------|----------------------------|--------------|----|--------|--------|-------|---|---|-----|
| | | | | | | | II | | | |
| CARNIVORA | Mustelidae | <i>Meles meles</i> | Porsuk | LC | Ek-III | | EK-I | + | + | L,G |
| CARNIVORA | Felidae | <i>Lynx lynx</i> | Vaşak | LC | Ek-III | Ek-II | | + | + | L,G |
| CARNIVORA | Felidae | <i>Felis silvestris</i> | Yaban Kedisi | LC | EK-II | Ek-II | | + | + | L,G |
| CARNIVORA | Ursidae | <i>Ursus arctos</i> | Bozay | VU | EK-II | Ek-II | | + | + | L,G |
| ARTIODACTYLA | Suidae | <i>Sus scrofa</i> | Yabandomuzu | LC | - | | EK-II | + | + | L,G |
| ARTIODACTYLA | Cervidae | <i>Capreolus capreolus</i> | Karaca | LC | Ek-III | | | + | + | L,G |
| ARTIODACTYLA | Cervidae | <i>Cervus elaphus</i> | Kızıl Geyik | LC | EK-II | Ek-III | - | + | + | L,G |

2.PROJE UYGULAMA ALANININ BİYOÇEŞİTLİLİĞİ

Tablo 6: Karabük Rüzgar Enerji Santrali Türbin ve Salt Sahası Alanları Projesi uygulama alanlarında varlığı belirlenen Omurgalı (AMPHIBIA= KURBAĞALAR, REPTILIA=SÜRÜNGENLER, MAMMALIA=MEMELİLER) türlerinin IUCN, BERNN, MAK ve CİTES kriterlerine göre dağılımları.

| | Toplam tür sayısı | IUCN | | | | | BERN | | MAK | | CİTES | | |
|-----------------------|-------------------|------|----|----|----|----|-------|--------|------|-------|-------|-------|--------|
| | | LC | VU | NT | NE | DD | EK-II | EK-III | EK-I | EK-II | EK-I | EK-II | EK-III |
| AMPHIBIA= KURBAĞALAR | 6 | 6 | - | - | - | - | 3 | 3 | - | - | - | | - |
| REPTİLLER=SÜRÜNGENLER | 15 | 8 | 1 | -- | 6 | - | 10 | 5 | -- | - | - | 1 | - |
| MAMMALIA=MEMELİLER | 38 | 33 | 3 | 2 | - | -- | 14 | 14 | 2 | 5 | - | 3 | 1 |
| Toplam | 59 | 47 | 4 | 2 | 6 | | 26 | 22 | 2 | 5 | - | 4 | 1 |

Proje alanında yapılan arazi çalışmaları sonucu Omurgalı (AMPHIBIA= KURBAĞALAR, REPTILIA=SÜRÜNGENLER, MAMMALIA=MEMELİLER) türlerinin kullanabileceği orman ve orman içi açıklıklar olmak üzere 3 habitat tipi (orman, orman içi açıklıklar, çayırlar) görülmektedir. Habitat kullanım özelliklerine bakıldığında alanda yaşayan omurgalı türleri ekolojik toleransı yüksek genel yayımlı türlerdir.

3.PROJE UYGULAMA ALANININ HABİTAT ÖZELLİKLERİ

Proje Alanları 900 metre ile 2000 metre yükseklikler aralığında yer almaktadır. Proje uygulama alanı % 75 lik kısmı orman vejetasyonu kalan kısmı çayırlar ve orman içi açıklıklardan oluşmaktadır. Orman vejetasyonu Göknar, Sarıçam ve Yaprak döken orman özelliklerinden oluşmaktadır. Ekosistem özellikleri dünya biyosfer rezerv alanlarından bir olan Yenice ormanlarının bir parçası olan proje alanı faunal biyoçeşitlilik özellikleri anlamında özel ve hassas bir yapıya sahiptir.

Dahil olduğu ekosistemde proje uygulama alanı ve yakın çevresi bolluk sırasına göre orman, orman içi açıklıklar, riparian ve kayalıklar olmak üzere 4 temel habitat tipini barındırmaktadır. Orman habitatlarının yapısı yüksek enerji akışına sahip olup bu yapıyı karışık orman ve orman altı vejetasyon desteklemektedir. Alanda bakı ve yükselti çeşitliliği sonucu topoğrafya dar alanda farklılaşarak farklı vejetasyon tiplerinin gelişimine olanak sağlamıştır. Farklı vejetasyon tipleri birlikte habitat çeşitliliği ve niş çeşitliliğini oluşturmuştur (Şekil 11, 12,13).

Proje uygulama alanı Karadeniz'e kuzey kuzey batı konumlu kuş uçuşu 60 km mesafede yer almaktadır. Karadeniz kıyısından itibaren yükselen topoğrafya proje alanı ve yakın çevresinde en yüksek irtifaya ulaşmaktadır. Bu yükselti Karadeniz'den gelen rutubetin tutulduğu son nokta olup sağladığı yağışlarla yoğun vejetasyon yapısını desteklemektedir. Bu noktadan sonra topoğrafik yapı rutubeti aldıktan sonra iklim karasal yapıya döner ve iç Anadolu bölgesi karasal iklimini oluşturur. Kış aylarında yoğun kar yağışı ve Karadeniz'den gelen rutubetin beslediği ekosistemde ibreli ve yaprak döken vejetasyonun birlikte bulunduğu, tabanda tohumuz bitkilerin su tutucu özellikleri ile kapladıkları orman altında besleyici yapı enerji akışını güçlendirmektedir. Bu güçlü enerji akışı orman altında ve açıklıklarda tek yıllık ve çok yıllık meyve veren birçok bitki türünü barındırmaktadır. Mevcut haliyle birçok böcekçil ve kemirici ve yarasalar için niş oluşturma alanı özelliklerine sahiptir. Komünitede yer alan küçük memeliler etçiller için besin kaynakları olarak alanda karnivorların nişlerini

oluşturmalarına olanak sağlamaktadır. Ayrıca yaprak dokenler ve orman içi açıklıklar karaca ve kızıl geyikler için alanda besin kaynağı olarak bulunmaktadır.

Mevcut varlığı belirlenen 59 omurgalı turlerinden birçoğu için daim kullanım alanıdır. Proje uygulamaları ile tahrip olacak ya da bozulacak olan omurgalı habitatlarının alternatifleri komşu alanlarda mevcuttur.



şekil 11. Proje uygulama alanından habitat goruntusu.



Şekil 12. Proje uygulama alanından habitat görüntüsü.



Şekil 13. Proje uygulama alanından habitat görüntüsü.

4.PROJE UYGULAM ALANININ OMURGALILARININ ÖZELLİKLERİ

Proje uygulama sahasında belirlenen ikiyaşamlı türlerinden Ova/Su kurbağası (*Pelophylax bedriagae*) sucul habitat gereksinimli bir tür olup proje uygulama alanının yakın çevresinde bulunan su kaynaklarında varlığını sürdürebilecektir. Diğer iki ikiyaşamlı türü Gece Kurbağası (*Pseudepidalea viridis*) ve Siğilli Kurbağa (*Bufo bufo*) gece aktif olup besin bulabildikleri rutubetli her alanda bulunabilirler. Tüm bu türler tehdit algıladıklarında tehditlerden uzaklaşma yeteneğine sahiptir ve özellikle proje uygulama alanında nadir rastlanabilecek populasyon yoğunluklarına sahiptirler.

Belirlenen 15 sürüngen türlerinden Adi Tosbağa (*Testudo graeca*) alanda Vulnerable (VU) kategorisinde belirlenen tek omurgalı türü olup (VU (Hassas): “Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler) kolaylıkla görülebilecek ve tehditten uzaklaştırılabilecek bir türdür. Diğer sürüngen türleri ise davranış özellikleri sebebiyle her türlü insan algısında uzaklaşmayı başarabilen türlerdir.

Proje uygulama alanı ve ekolojik benzer çevresinde belirlenen 38 memeli türünün 4 tanesi böcekçil, 1 tanesi kirpi, 11 tanesi yarası, 1 tanesi tavşan, 10 tanesi kemirici, 8 tanesi etçil ve 3 tanesi çift toynaklıdır. Belirlenen memeli hayvan türlerinin hepsi tehdit algısına uzaklaşmak şeklinde tepki vereceklerinden proje uygulamaları sırasında memeli türlerinin uyarıyı algılamasına izin verildiği takdirde yaşamının devamlılığı için uzaklaşmayı tercih edebilecek ekolojik edinimleri vardır. Ayrıca memeli hayvanlar ekolojik paydaşları olan insanlara yakın yaşamayı başarabilen türler olduklarından uygulamacıların alanda var olan memeli türlerini kendileri için tehdit olarak algılamamaları gerekir.

Proje uygulama alanı ve etki alanında endemik omurgalı türü bulunmamaktadır. Ayrıca alana özgü ya da populasyonunun devamlılığı alana bağımlı olan omurgalı türü belirlenmemiştir.

Kemirici türlerinden Fındık Faresi=*Muscardinus avellanarius*, Hasancık=*Dryomys nitedula* ve Yedi uyur=*Glis glis* alanda varlığı belirlenen, IUCN koruma kategorileri LC olan türlerdir. Bu iki türden Yedi uyur özellikle kayın ağaçlarında yuvalanarak kış uykusuna girer ve burada yuvalar yaparak ürer. Yaşamını tamamını ağaçlar üzerinde geçirir. Hasancıkta ağaçlar üzerinde nişini gerçekleştirmektedir. Alan açma işlemleri sürecinde bu 3 tür rodentin habitatları tahrip olacaktır.



Şekil 14. Hasancık=*Dryomys nitedula*



Şekil 15. Yedi uyur=*Glis glis*

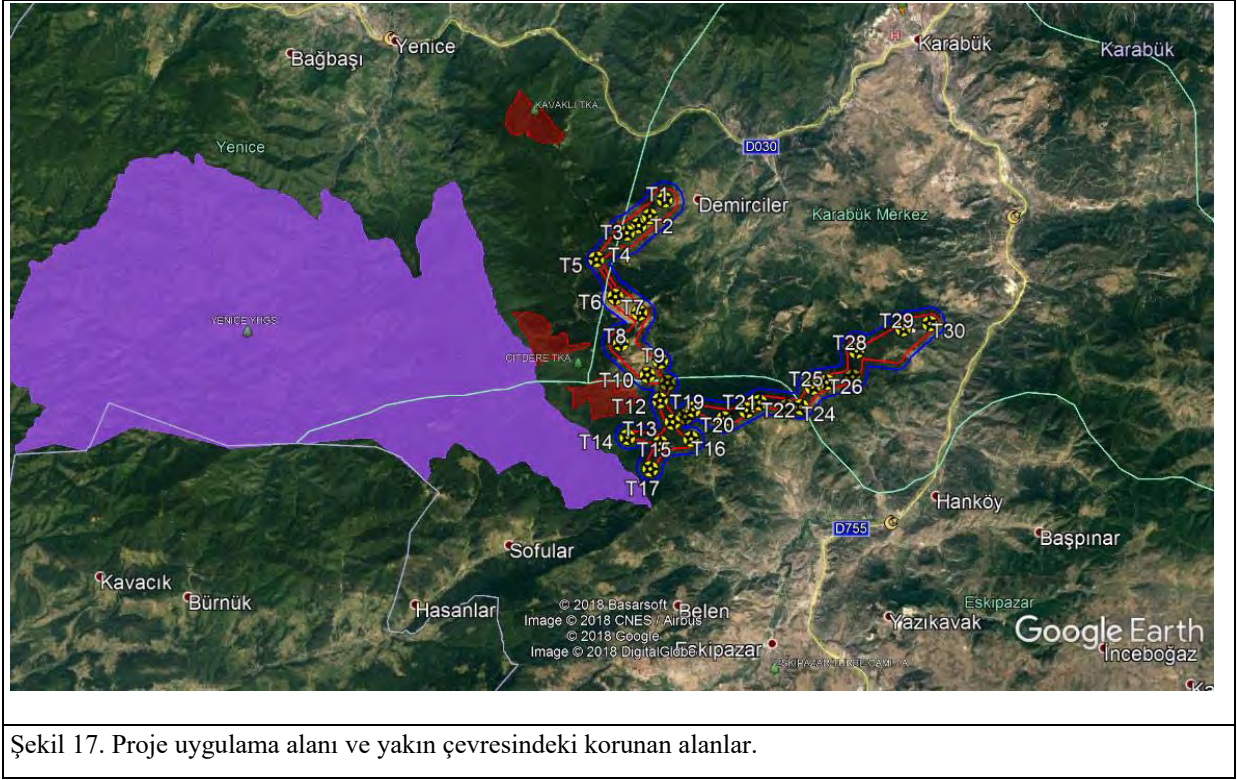


Şekil 16. Fındık Faresi= *Muscardinus avellanarius*

https://www.google.com.tr/search?q=Muscardinus+avellanarius&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj1xKW9ibjfAhUK2ywKHSSWBvoQ_AUIDigB&biw=1242&bih=569#imgrc=F052EDPqro79OM

5. PROJE UYGULAM ALANINI KORUNAN ALANLAR İLE OLAN İLİŞKİSİ

Proje uygulama alanının Kuzey Batısında 3.5 km mesafede Şekil 2 de görüldüğü üzere Kavaklı Tabiatı Koruma Alanı ve batısında Çitdere Tabiatı Koruma alanı yer almaktadır. Ayrıca T 17 nolu türbine en yakın konumlu Yenice Yaban Hayatı Geliştirme Sahası yer almaktadır. Yenice YHGS'nin kaynak değere Kızıl Geyik= *Cervus elaphus* tur.



Şekil 17. Proje uygulama alanı ve yakın çevresindeki korunan alanlar.

ÇİTDERE TABİATI KORUMA ALANI

İlan tarihi 19.12.1987 olup saha Karabük ili Yenice sınırları içerisindedir.. Sahanın ekosistem değerleri biyolojik çeşitliliği olup, başlıca ağaç türleri; Porsuk(*Taxus baccata*), Dişbudak (*Fraxinus excelsior*), Akçaağaç (*Acer platanoides* ve *A. hyrcanum*), Ihlamur (*Tilia rubra*), Kayacık (*Ostra carpinifolia*) ve Istranca Meşesi (*Quercus hartwissiana*) dir.

Başlıca hayvan türleri; Geyik, Karaca, Ayı, Domuz, Kurt, Sansar, Vaşak, Yaban Kedisi, Tavşan gibi memeliler ile Çulluk, Tahtalı Güvercin, Atmaca gibi kuş türleri bulunmaktadır. Ekosistemleri ise Orman ekosistemi olup önemi ise; saha, çok sayıda orman ağacı türünün yanı sıra, Dünyada eşine ender rastlanan boy ve çaptaki Istranca Meşesi (*Quercus hartwissiana*) nin yer aldığı nadir bir orman ekosistemi olup bu ekosistem dahilinde nadir, nesli tehlikeye düşmüş ve düşebilir nitelikte pek çok bitki ve hayvan türüne barınak teşkil etmektedir.

KAVAKLI TABİATI KORUMA ALANI

İlan tarihi 23.12.2012 saha Karabük ili Yenice sınırları içerisindedir.

Sahanın ekosistem değerleri biyolojik çeşitliliği olup başlıca ağaç türleri: Porsuk(*Taxus baccata*), Fındık (*Corylus colurna*), Dişbudak (*Fraxinus excelsior*), Kuş vezi (*Sorbus aucuparia*), Ihlamur, akçaağaç, Kayacık, Grgen, Göknar, Kayın, Kavak ve Şimşir dir.

Başlıca Hayvan Türleri: Geyik, Karaca, Ayı, Domuz, Tilki, Tavşan, ulluk, Tahtalı Güvercin, Alakarga, Orman Tavuğu, İspinoz, Atmaca ve diğer yırtıcı kuş türlerini yaşamaktadır.

Ekosistemleri ise Orman ekosistemi olup önemi ise Saha, çok çeşitli ağaç türlerinin yanısıra Porsuk, Fındık ve Dişbudak gibi bazı ağaçların olağanüstü çap ve boya ulaşan örneklerini ihtiva etmekte oluşu ve zengin bir yaban hayatı potansiyeli bulunuşu ile eşsiz bir ekosistem özelliği göstermekte, bu ekosistem içerinde tipik, nadir ve tehlikeye maruz birçok bitki ve hayvan türü barındırmaktadır.

YENİCE YABAN HAYATI GELİŞTİRME SAHASI

05.10.2006 yılında koruma ve üretme sahası olarak ilk tescili yapılan alanın tescil gerekçesi alanın tabii olarak az sayıda bulunan geyik ve karacaların alınacak yoğun koruma ve bakım tedbirleri ile yaşama ortamlarının iyileştirilmesine müteakiben hızla gelişerek evre ormanlara da yayılabileceği gibi, sayılarının saha taşıma kapasitesini aşması halinde düzenli olarak i ve dış av turizmine arz edilebileceğidir.

Karabük YHGS 26775 hektar olarak belirlenmiştir. Yenice Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Karabük'n en batıdaki ilçesi konumunda olan Yenice'de, İl Merkezine 35 km mesafededir. Toplam 1150 km²'lik bir alana sahip olan Yenice yzlmnn % 85'i verimli ormanlarla kaplıdır. Arazi yapısı Batı Karadeniz Bölgesi'nin karakteristik özelliklerini taşımaktadır. Düz ve ova niteliğinde arazi yok denecek kadar azdır. Deniz seviyesinden 130 metre ykseklieğe konumlanan ilçenin doğal yapısı, özgün bitki örtüsü ve yaban hayat açısından önemli bir çeşitlilik içermektedir.

Sahanın yönetim ve gelişme planı 2012 yılında hazırlanmıştır.

Cervus elaphus Linnaeus (1758), Kızıl Gevik



Şekil 18. *Cervus elaphus*=Kızıl Gevik Linnaeus (1758) (1 adet yetişkin dişi ve 1 adet yavru)

Tehlike Kategorisi: LC (Asgari endişe, Yaygın bulunan türler)

Tanımı: En büyük geyik türlerinden biri olan Kızıl geyik (*Cervuselaphus maral*) kışın koyu kahverengiden yazın açık kahverengi-bronza kadar değişen renkte bir posta sahiptir. Baş, boyun, ön ve arka bacaklar genelde postun diğer bölgelerine göre daha koyu renktedir. Uzun bir baş ve kulakları vardır. Erkekler genelde 110 cm'le 150 cm arasında değişebilen büyük ve gösterişli boynuzlara sahiptirler. Avrupa ve Asya alttürlerinde bulunan yele İspanyol ve Kafkas (Türkiye'deki alttürle aynı) alttürlerinde bulunmaz. Kalın bir vücut yapısı, ince ve uzun bacaklar ve kısa bir kuyruğa sahip olan Kızıl geyikler yaklaşık 105cm ile 150 cm arasında değişebilen omuz yüksekliği ve burundan kuyruğa 165 cm le 250 cm arasında değişebilen bir uzunluğa sahiptirler. Erkekler genelde dişilerden yüzde 10 daha büyüktürler ve 120 kg la 170kg arasında değişebilen ağırlıktadırlar.

Habitatı: Kızıl geyikler genelde açıklıklı çok sık olmayan ve arada çayırlar bulunan ormanları tercih ederler. İbrelili ormanlarla çevrili bataklık ve çayırıklarda, orman sınırının

bittiği ormanüstü açıklıkların bulunduğu bölgelerde, çam ormanlarında ve karışık yaprakdöken ve ibreli ormanlarda bulunurlar. Deniz seviyesinden 3000 m ye kadar değişebilen çeşitli yüksekliklerde yaşayabilirler.

Yayılışı: Bir zamanlar kuzey yarıkürede Avrupa'dan doğu Asya'ya ve Afrika'nın kuzeyine kadar uzanan dağılımı aşırı avlanma, habitat bozulması ve parçalanması nedeniyle ciddi bir şekilde daralmış ve eski dağılımının çok küçük bir yüz ölçümünü kaplamaktadır. Kuzey Afrika'da sadece Atlas dağlarında belirli bir alana sıkışmış durumdadırlar. Avrupa ve Avrasya'da korunan bölgeler ve insan nüfusunun az olduğu bölgelerde bulunurlar.

Türkiye'de aşırı avlanma türün çoğu eski yayılış alanını yitirmesine ve bölgesel şekilde bulunmasına yol açmıştır. Günümüzde kızıl geyikler Edirne, Kırklareli, İstanbul, Kocaeli, Balıkesir, Bursa ve Bolu'da, Eskişehir, Ankara ve Çorum'un kuzeyinde, Karabük, Bartın, Karabük, Kastamonu, Sinop ve Samsunda, Afyon, Kütahya ve Denizli ve Gaziantep'te çoğunluğu yaban hayatı geliştirme sahaları içerisinde bulunan küçük popülasyonlar oluşturmaktadırlar.

Beslenme: Çok çeşitli bitkilerden oluşan bir beslenme alışkanlıkları vardır. Yazın otsu bitkiler, çalı ve ağaççıkların sürgünleri, kışın ise ek olarak çalı ve ağaç sürgünleriyle ve geven gibi dayanıklı bitkilerin gövdelerini yerler.

Biyolojisi: Kızıl geyiklerde dişi ve erkekler 16 aylıkken olgunluğa ulaşırlar. Erkekler her bahar yeniden uzayan boynuzlarını kaplayan deriyi çiftleşme döneminden hemen önce kaybederler. Çiftleşme Ekim-Kasım aylarında gerçekleşir ve 240-262 gün sonra genelde tek bir yavru dünyaya gelir. Yavrular 14-16 kg doğarlar.

Göçü: Enlemsel ve bölgesel göç alışkanlığı göstermeseler de bölgeye göre dikeysel göç gösterirler. Kışın alçak orman ve çayırlıklara, yazın ise orman ve orman üstü bitki örtüsünün olduğu daha yüksek bölgelere göç edebilirler.

Popülasyonu: Türkiye'de yaklaşık 5000 olarak tahmin edilmektedir.

Davranışları: Sosyal hayvanlardır. Avrupa'da sayısı 400 bireyi bulan sürüler oluşturabilirler. Sürüler baskın tek bir dişi tarafından yönlendirilir. Genelde sabah erken ve akşamın geç saatlerinde otlaklara çıkar ve otlarlar. Günün diğer saatlerinde aktif değildirler ve zamanlarının çoğunu geniş getirerek geçirirler. Çiftleşme dönemi yaklaştığında erkek geyikler agresifçe savundukları harem oluştururlar ve erkekler arasında çetin kavgalar görülür.

Kavgalar yorucu, ağır yaralanmalara ve ölümlere sebep olabilecek kadar ciddi olabilir. Baharda dişiler erkeklerden ayrılarak Mayıs sonu Haziran başında doğum yapar ve kendi sürülerini oluştururlar. Yaz döneminde iki cinsiyet ayrı sürüler halinde gezer.

Yerel Adları: Geyik, Kızıl geyik, Ulu geyik, Maral, Meral

Ses: Erkekler çiftleşme döneminde böğürme diye nitelendirilebilecek karakteristik bir ses çıkarırlar.

Tür: *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758)



Şekil 19: *Capreolus capreolus*= Karaca (Fotoğraf M. Sözen)

Tehlike Kategorisi: LC: (Asgari endişe verici), Yaygın bulunan türler.

Tanımı: Çifttoynaklılar (Artiodactyla) takımının Geyikgiller (Cervidae) familyasından bir türdür. Avrupa'nın ve ülkemizin en küçük geyik türüdür. Bacakları uzun; gözleri büyük; üst gözkapaklarında uzun kirpikler vardır. Yalnız erkeklerde kısa çatalı ve üstü çok pürüzlü boynuzları vardır. Kulakları oldukça büyük, öne dönük ve yukarı kalkıktır. Diş formülü, 0.0(1).3.3./3.1.3.3.= 32 (34)'tür. Dişide 4 adet meme bulunur. Renkleri yazın kırmızı-kahverengi; kışın ise gri, boz-kahverengidir. Kuyruklarının bağlandığı kısmın civarında "ayna" denilen oldukça geniş beyaz bir benek vardır. Karınlarının altı açık renklidir. Kuyruk hariç boyu 95-140, kuyruk 2-3 cm, omuz yüksekliği 60-90 cm; ağırlık 18-35 kg kadardır. Erkekleri dişilerden daha büyüktür.

Dağılımı: Genel olarak açık alanlar, karışık, iğne yapraklı veya yaprak döken ormanlık alanlarda yaşarlar. 58 °K enlemine kadar Avrupa'nın tamamı, Asya'da Urallar'dan Lena'ya kadar uzanan ormanlarda, İran'da ve Kuzey Irak'ta bulunur. Ülkemizde Trakya'daki Yıldız (Istranca) Dağları ormanlarından İstanbul'a kadar, Keşan çevresindeki ormanlarda, Gelibolu Yarımadası'nda), Çanakkale çevresinde, Kazdağları'nda, Balıkesir ili dahilindeki bütün ormanlık alanlarda, Manisa'nın Soma, Gördes, Demirci ilçeleri ile İzmir'in Bergama, Kemalpaşa, Bayındır, Ödemiş ilçelerinin civarındaki ormanlar, Kocaeli, Sakarya, Bolu, Kastamonu, Sinop, Samsun'dan Gürcistan sınırına kadar olan bütün Karadeniz sahil şeridindeki ormanlarda, Amasya, Çorum ve Tokat illeri dahilindeki kuru ve bataklıklarda, Ardahan ili, Göle, Sarıkamış, Oltu ilçelerindeki ormanlarda, güneyde Antalya'nın Manavgat, Alanya ilçeleri, Osmaniye, Hatay'ın Antakya, Dört Yol, İskenderun ve Samandağ ilçeleri ormanlarında, Hakkari'nin Şemdinli ilçesinde yayılış gösterir. Dişi ve yavruları 1937, erkekleri 1956'dan beri koruma altında olmasına rağmen, aşırı avlanma, kurt, çakal gibi yırtıcıların zararından fazlaca etkilenmiş ve bazı yerlerde tamamen kaybolmuş, bazısında oldukça azalmıştır. Karaca için 2 üretim istasyonu, 8'i geyik ve 2'si diğer yaban hayvanları ile birlikte olmak üzere, 24 yerde koruma ve üretim alanı ayrılmıştır. Çanakkale ve Hatay illeri ile Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer alan geniş ağaçlandırma alanlarında otlatma ve avlanma önlemleri için, buralarda da karacalar gelişme göstermişlerdir.

Yaşam Ortamları ve Tarzları: Karacalar, alt tabakaları bitki bakımından zengin kuru ormanlarını, iğne yapraklı-geniş yapraklı karışık ormanları ve bataklıkları severler. Tarım alanlarının ormanlıklarla iç içe oldukları yerleri, bol miktarda çayırılık ve açıklıkların bulunduğu alanları tercih ederler.

Hem gece hem de gündüz yayılabilirler. Genellikle akşam ve sabah saatlerinde, bazen öğleden sonraları, aydınlık gecelerde ise gece yarısından sonra oturlar. Atlama ve sıçrama yoluyla hareket ederler, sadece oturlarken yürürler. Sonbahardan ilkbahara kadar yaşlı bir dişinin önderlik ettiği irili ufaklı gruplar; kışın ise grupların birleşmesi ile oluşan sürüler halinde dolaşırlar. Yaşlı erkekler ilkbaharda genellikle tek tek gezerler.

Beslenme: Aktif olmalarına rağmen, 24 saat boyunca beslenebilirler. Besinleri çeşitlidir. Yaprak döken ağaçların ve çalılıkların yaprakları ve genç sürgünleri, otlar, kozalaklı ağaçlar, eğreltiler, güller, çayırlar vb. ile beslenirler.

Üreme: Üreme dönemleri Temmuz'dan Ağustos sonuna kadar sürer. Bu zaman boyunca erkekler yaşama alanlarını korurlar ve çok saldırgan davranırlar. Bu dönemdeki davranışları bağırma, sıklıkla daireler çizerek kovalama, boynuzlarının üzerindeki deri tabakayı ağaç

kabuklarına aşağı-yukarı sürterek atmaya çalışma ve genç ağaçları özel kokularıyla işaretleme şekillerinde görülmektedir.

Territoryumlarına başka erkekler girdiği takdirde boynuzlarıyla sert kavgalara tutuşabilirler ve bu sırada biri veya ikisi birden ölebilir. Çiftleşmede dişinin yumurtası döllenmesine rağmen, birkaç ay sonrasına kadar döllenmiş yumurta dişinin uterusund gelişmeye başlamaz. Karaca bu özelliği bakımından implantasyonun geciktirildiği yegane çift toynaklıdır. Dişiler Mayıs ortasından Haziran ortasına kadar genelde ikiz ancak bazen tek veya üçüz doğururlar. Yavrular doğumdan sonraki birkaç saat içinde emmeye başlarlar. Anne beslenmeye gideceği zaman yavrusunu otların arasında yalnız bırakır. Yavruların kürkü ilk 6 hafta kadar beneklidir ve bu kürk kamufler olmalarına yardımcı olur. Yavrular ikiz ise ayrı ayrı yerlere bırakılırlar. 6-8 haftalık yavrular genellikle anneleriyle birlikte dolaşır. 3-4 haftalıktan itibaren bitkilerle beslenmeye başlayabilirler ve 3-4 aylık olunca süttten kesilirler, ancak kışa kadar süt emmeye devam ederler. Erkekler ve dişiler 14 aylıkken eşeyssel olgunluğa erişirler ve çiftleşirler. Yabani karaca için kaydedilmiş maksimum yaş 14'tür; ancak genelde 8 yaşından önce ölürler. Avlanma; kurt, çakal, tilki gibi predatörlerin baskısı; yaşam alanlarının tahribi gibi faktörler sayılarını azaltmaktadır.

5. PROJE UYGULAMALARININ PROJE UYGULAMA ALANI VE YAKIN ÇEVRESİNDE BELİRLENEN OMURGALI FAUNASI ÜZERİNE OLASI ETKİLERİ VE BUNLARA YÖNELİK ÖNLEMLER

Planlanan proje konusu faaliyet rüzgar enerjisi üretimi amacıyla rüzgar türbinlerinin dikilmesi, şalt sahası kurulması ve ulaşım yollarının yapılarak işletilmesidir. Bu durumda alanda planlanan proje uygulamalarının mevcut omurgalı biyoçeşitliliği ile en büyük etkileşim habitat kaybı şeklinde olacaktır. Rüzgar türbinlerinin konumlanacağı en az 100 metre çaplı bir daire alan her bir türbin için vejetasyondan temizlenerek düzlenecektir. Kurulum sonrası da bu alan vejetasyondan arındırılmış olarak kalacaktır. Bu sebeple türbin konumlanma alanları habitat olarak doğal niteliğini yitirmiş olacaktır.

Şalt sahası için ortalama 2000 metre kare alan vejetasyondan temizlenerek düzlenerek inşaat yapılacak ve işletme sürecinde de bu alan habitat olarak doğal vasfını yitirmiş olacaktır.

Tüm rüzgar türbinlerine ve şalt sahasına ulaşım amaçlı yollar yapılacaktır. Bu yolların yapımı için mevcut vejetasyon temizlenerek malzeme ile kaplanarak işletme aşaması dahil kullanımda olacaktır. Bu sebeple yollarda omurgalıların niş oluşturma alanı olmaktan çıkacaktır.

ÖNLEM: Tüm bu alanlar proje uygulama alanı içerisinde kurulum süreci sonunda işletme aşamasında varlığı belirlenen ve doğal yapısını yitirmiş habitatlara komşu habitatlarda nişlerini oluşturan canlılar için beslenme ve yuvalanma hariç biyolojik ihtiyaçları için kullanabilecekleri alanlar olarak kalacaktır.

Bu sebeple işletme aşamasında alanda çalışacak personelin omurgalılara konusunda eğitimi gereklidir.

Habitat parçalanması türbin alanları, şalt sahası ve ulaşım yollarının yapımı sırasında vejetasyondan temizlenerek yapı için düzleştirilen alanlar komşu doğal habitatlar arasında çok azda olsa doğal habitat kesintileri oluşturacaktır.

ÖNLEM: Meydana gelecek değişimin etkisinin minimizasyonu için inşaat aşamasında faaliyet alanlarının çevresi işaretlenerek belirlenmeli ve bu alan dışında kesinlikle faaliyet yapılmamalıdır. Bu sayede komşu/ekoton bölgelerdeki habitatlar ve stok popülasyonlar korunmuş olacaktır.

İnşaat aşamasında türbin alanları, şalt sahası ve ulaşım yollarının yapımı sırasında işletme aşamasında kullanılacak alanlardan bir miktar fazla alan inşaat faaliyetleri için kullanılacaktır. Bu alanlarda geçici habitat kayıplarıdır.

ÖNLEM: Bu habitat kayıplarının geçici olabilmesi için ya da geri kazanımı için ekolojik restorasyon yapılmalıdır. Ekolojik restorasyon ağaçlandırma çalışması ile yapılamaz. Ekolojik restorasyon bu tip dar alanlarda kullanılan alan doğal süksesyona bırakılarak komşu habitatlardan öncelikle vejetasyon elemanlarının takiben de faunanın alana yerleşerek doğal enerji akışına ulaşması şeklinde olur. Ya da bu süreci hızlandırmak için botanik uzmanı yardımıyla komşu doğal habitatlardan vejetasyonun pik döneminde tozlaşma periyodunda tohum transferi yoluyla gerçekleştirilir.

ÖNLEM: Kurulum tamamlandıktan sonra işletme aşamasında geçici olarak kullanılmış habitatlar ekolojik restorasyon ile geri kazanılırken türbin ve şalt sahası kurulum alanı çevresinde mevcut doğal habitatlarda her türlü insan faaliyeti durulmalıdır. Komşu/ekoton bölgeler inşaat aşamasında kullanılan alanları terk eden omurgalı türleri için sığınma alanları olmuşlardır ve bu alanlarda yeni ekolojik dengeler oluşmuştur. Temel olarak bu olgu daha fazla rekabet anlamına gelmektedir. Yani mevcuda ek olarak inşaat için kullanılan alanlardaki omurgalı popülasyonları komşu alanlara katıldığından niş rekabeti armış olmaktadır. Bu durum yaklaşık 3 yılda dengeye ulaşmaktadır. Tüm bu süreçlerde kurulum alanı çevresindeki habitatlarda otlatma, avcılık, mantar toplama, ormancılık faaliyeti ve yeni inşaatlar gibi faaliyetlerden arındırılmalıdır.

KAZANIM: Bu sayede proje aynı zamanda kurulum alanı ve yakın çevresinde yaban hayatının korunması ve sürdürülebilirliğine katkı sağlayabilin.

Proje uygulama alanının tüm çevresinde alanın kullanıcısı olan omurgalı türleri için niş oluşturabilecekleri alternatif habitatlar mevcut olduğundan, türler bu alanlara yönelecektir.

Alanda belirlenen omurgalı türlerinin faaliyetten direkt etkilenmemesi, uygulamalarının zamanlamasına bağlıdır. Örneğin ilkbahar periyodu tüm omurgalı türlerinin üreme periyodudur. İklimsel özelliklere bağlı olarak da sürüngenler için kış periyodu hibernasyon periyodudur. Bu periyotlarda yapılacak özellikle yüzey sıyırma ve alan açma uygulamalarının omurgalılar ve popülasyonlarını etkilememesi için ilerleyen paragraflarda belirtilen önlemler alınmalıdır.

İki yaşamlılar; üreme dönemlerinde (ilkbahar) yumurta bırakmak için su birikintileri bataklıklar ve durgun suları kullanırlar. Kurbağalar için ıslak bataklık ya da çayır bataklıklar içerisinde oluşan temiz su birikintileri üreme alanları olabilir. Özellikle durgun sular, göllenmeler, bataklıklar ve su birikintileri yumurta bırakma alanlarıdır. Bu sebeple ilkbahar periyodunda bu tür habitatlarda faaliyet olması durumunda iki yaşamlıların yumurtaları tahrip olabilir.

ÖNLEM: Faaliyet alanında iki yaşamlıların üremesi ve konaklaması için uygun habitatlar bulunmadığından, çalışmalar süresince bu türlerin olumsuz etkilenmesi söz konusu olmayacaktır.

Sürüngenlerde; ilkbaharda yumurta yaparlar ve yumurtadan çıkan yavrular bağımsız olarak hareket edebilirler. Yumurta döneminde faaliyetten direkt olarak etkilenebilirler. Buna ilaveten yüzey sıyırma işlemlerinden de etkilenebilirler. Ayrıca hibernasyon periyodunda (Ekim-Mart) toprak altlarında kalırlar ve bu dönemde yüzey sıyırmasından etkilenebilirler.

ÖNLEM: Bu süreçlerde yapılacak yüzey sıyırma, alan açma işlemleri öncesinde etraf dikkatlice kontrol edilmeli, gözlenen bireylerin ses çıkarma, toprağa hafif darbeler yapmak suretiyle alandan uzaklaşmaları sağlanmalı, hareket kabiliyeti kısıtlı bireyler ise usulüne uygun olarak etrafta mevcut olan alternatif habitatlara taşınmalıdır.

Memeliler; ilkbaharda üreme döneminde yaprak altlarına, kaya yarıklarına, ağaç dallarına ve toprak altında galerilere yuva yaparlar. Eğer yuvaların bulunduğu habitatlarda faaliyet yapılacak olursa memeli türlerinin yavruları zarar görebilir. Özellikle insectivorlar (böcekçiller) yaprak döken makiliklerin altlarında oluşan yarı çürümüş yapraklar arasında yuvalanırlar. Ya da rodentlerin (kemiriciler) bazıları bu alanları kullanabilir.

ÖNLEM: Çalışmalar sırasında bu türlerin zarar görmemesi için, yüzey sıyırma, alan açma işlemleri öncesinde etraf dikkatlice kontrol edilmeli, gözlenen bireylerin ses çıkarma gibi

yöntemlerle alandan uzaklaşmaları sağlanmalı, hareket kabiliyeti kısıtlı bireyler ise usulüne uygun olarak etrafta mevcut olan alternatif habitatlara taşınmalıdır.

6. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ ve ÖNLEMLER

RES proje uygulama alanlarında kurulum tamamlandıktan sonra işletme aşamasına geçilmesi ile birlikte alanda aktif bulunacak personelin eğitilmesi ile alan ve yakın çevresinde mevcut bulunan yaban hayatının korunmasına ve gelişmesine katkı sağlanabilir.

Bu uygulamalar sonunda ekolojik restorasyon için proje uygulamaları için kullanılan alanlara komşu ekoton bölgelerde nişlerini oluşturan omurgalı türlerinin popülasyonlarının devamlılığının sağlanması ve kurulum sonrası alanda aktif personelin koruma katkıları ile tekrar yeni ekolojik yapının süksesyona ulaşması sağlanabilir.

Omurgalı türlerinin popülasyonlarının proje uygulama alanında varlıkları ve sürdürülebilirliklerinin sağlanması amacıyla proje uygulamasının her aşamasında alınması gereken önlemler değerlendirilmiştir.

Planlama Aşaması

Yenice YHGS'nin kaynak değeri/hedef türü olan Kızıl geyiklerin adaptasyonu öncelikli konudur.

Kızıl geyikler Omurgalıları içerisinde en geniş alan kullanan ve günlük kilometrelerce alanı gezebilen türlerdendir. Belirlenen proje uygulama alanı boyut olarak ele alındığında Kızıl Geyiklerin alan kullanım özellikleri anlamında çok anlamlı bir boyuta sahip değildir. Buna rağmen planlama aşamasında belirlenen proje uygulama alanı ve civarında Kızıl Geyikler görülebilir ve uygulama alanını ve yakın çevresini komşu habitatlara ulaşmak amaçlı kullanabilirler.

- ✓ Proje uygulamaları planlama ve uygulama sürecinde öncelikle her türlü kullanım alanı minimize edilmelidir.
- ✓ Uygulama başlamadan önce alanda bulunacak tüm çalışanlar bir uzman tarafından Kızıl Geyikler, Karacalar (aynı zamanda alanda varlığı belirlenen diğer omurgalı türleri) konusunda bilgilendirilerek Kızıl Geyiklere ve Karacalara rastladıklarında nasıl davranacakları becerileri kazandırılmalıdır.

- ✓ Anadolu'da uygun habitatlarında yayılış gösteren Kızıl Geyikler ve Karacalar tehdit algıladıklarında kısa sürede alanı terk ederler ve yaşam alanlarında meydana gelen değişiklikleri algılayıp anlamlandırıp uygulama becerileri geliştirebilirler. Bu sebeple uygulama başlamadan önce uygulamanın yapılacağı alanlar sınırlandırılarak etrafları Kızıl Geyiklerinin ve Karacaların algılayacağı şeritler ile çevrilerek ulaşmaları engellenmelidir.
- ✓ Çalışmalar omurgalıların üreme ve gelişimlerini tamamladıkları Yaz sonu sonbahar aylarında yapılmalıdır ve olabilen en kısa sürede tamamlanacak şekilde planlanmalıdır.

Ayrıca; Alanda varlığı belirlenen Fındık Faresi=*Muscardinus avellanarius*, Hasancık=*Dryomys laniger* ve Yedi uyur=*Glis glis* için bazı önlemler alınmalıdır.

- ✓ Ekim sonrası ağaç kesimi yapılmamalıdır çünkü bu 3 tür ağaç kovuklarında kış uykusuna girmektedir.
- ✓ Her tür ağaç kesiminden önce kontroller yapılarak bu iki türün yuvasının bulunup bulunmadığı kontrol edilmelidir.
- ✓ Karabük yavru ya da yavruya rastlanırsa yavrulara elle dokunmadan en yakın ağaca Karabük nakli yapılmalıdır.
- ✓ Gözlemler sırasında bireye rastlanırsa uzaklaşmasına müsaade edilmelidir.
- ✓ Taşıma işlemleri tamamlandıktan sonra yeni alana hiçbir şekilde girilmemeli ve bireylerin nişlerini tekrar gerçekleştirmelerine müsaade edilmeli.
- ✓ Uygulama alanında hiçbir şekilde kutu, koli, sandık bırakılmamalı çünkü bu türler bu tür yapıları kolaylıkla yuvalanma amaçlı kullanabilirler.

İnşaat Süreci

- ✓ Kullanım sırasında uygulama alanlarında meydana gelen habitat bozulmaları faaliyet sonrası restore edilerek doğal enerji akış sürecini tekrar kazanması için izlenmelidir.
- ✓ Kurulum sırasında kendiliğinden risk algılayarak uzaklaşmayan herhangi bir omurgalı bireyi görüldüğünde uygulama alanı dışına çıkarılarak serbest bırakılmalıdır.
- ✓ Her türlü ulaşım için mevcut yollardan sağlanmalı yeni ulaşım alanı gerektiğinde mevcut patikalar kullanılmalıdır.
- ✓ Hafriyat çalışmalarının başlaması ile birlikte ekoton bölgeler oluşacaktır. Bu ekoton bölgeler tüm antropojenik aktivitelerden men edilmelidir.

- ✓ Hafriyat sırasında ve sonucunda hiçbir şekilde mevcuda ek olarak plantasyon uygulaması yapılmamalı ki ekoton alanlar kendi süksesyonel yapılanmasını gerçekleştirebilsin.
- ✓ Uygulamalar boyunca yaban omurgalıların tehdit algılayacağı koku, ışık, ısı ve ses üreten cihaz yada uygulamalar minimize edilmelidir.
- ✓ Uygulama yapılacak alanda yüzey temizleme çalışması makine faaliyetinden önce bitki örtüsünden dikkatlice temizlenmeli ki Omurgalı türleri uygulama alanından zarar almadan uzaklaştırılmış olsun.
- ✓ Kullanılacak yollar herkesin algılayabileceği şekilde işaretlenerek sınırlandırılmalıdır.
- ✓ Yollar toz üretmeyecek ve su biriktirmeyecek şekilde oluşturulmalıdır.
- ✓ Yollara işaretler konularak sürücülerin Omurgalı türleri ile karşılaşabilecekleri uyarısı verilmelidir.
- ✓ Uygulamada kullanılan makinaların periyodik bakımları aksatılmamalı, ses ve egzoz emisyonları periyodik kontrol edilmelidir.
- ✓ Kullanılacak tüm ses üreten araçların ses üretimleri minimize edilmelidir.
- ✓ Uygulamada yükleme yapacak kamyonların üzeri mutlaka örtülmelidir.
- ✓ Sürücüler uygulama alanına sürüşlerinde korna çalmaksızın, gece sürüşlerinde minimize edilmiş ışıkla sürüş yapmalıdırlar.
- ✓ Tüm alanda azami hız 30 km yi aşmamalıdır.

Geri Kazanım Aşaması

Proje uygulamaları sonrası uygulama alanlarında yeni topoğrafik yapı oluşacaktır. Oluşan yeni yapının en kısa sürede dahil olduğu ekosistem içerisindeki habitatların parçası olarak geri kazanımı için;

- ✓ Uygulama sonrası uygulamaların temas bölgelerinde koruma programı başlatılmalı özellikle antropojenik baskı sıfırlanarak izleme yapılmalıdır. Bu izleme yitirilen habitatların ekoton bölgelerde devamı olan habitatların mevcudunun korunup geliştirilerek uygulamalarda kaybedilen habitatları kullanan ve oralardan komşu habitatlara göç ederek kullanım yoğunluğu oluşturan omurgalı türlerinin biyolojik ihtiyaçlarını karşılayabilecek enerji akış düzeyine ulaşmaları sağlanmalıdır.
- ✓ Proje uygulamaları tamamlandığı andan itibaren bir izleme programı planlanarak uygulama sahası sürekli izlenmelidir.
- ✓ Tüm bölgede her türlü avcılık yasaklanmalıdır.

- ✓ Her türlü rekreasyon ve plantasyon çalışmalarında botanik uzmanlarından onay alınarak bölgenin doğal türleri kullanılmalıdır.
- ✓ Kaybedilecek habitatlara alternatif olacak habitatlarda mevcut omurgalı populasyon yoğunluğuna ek olarak kaybedilen habitatı kullanan bireylerin kullanım baskısı ortaya çıkacaktır. Bu sebeple her iki bölgenin de omurgalı populasyonları dengeye gelene kadar ve yeni enerji akış sistemi kurulana kadar kesin koruma uygulanmalıdır.

7. ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

Omurgalı türlerinin populasyonlarının proje uygulama alanında varlıkları ve sürdürülebilirliklerinin sağlanması amacıyla proje uygulamasının her aşamasında alınması gereken önlemler değerlendirilmiştir.

7.1.Genel önlemler;

- ✓ Her türlü alan kullanımı sürecinde kullanılacak alanda var olan tüm taşlar kaldırılarak altlarında bulunan Omurgalı türlerinin uzaklaşmasına izin verilmelidir (bu uygulamayı yapacak kişiler eldiven giymelidirler).
- ✓ Özellikle Tosbağa görüldüğünde alandan uzaklaşmasına zaman tanınmalıdır.
- ✓ Tüm inşaat uygulamaları ilkbahar periyodu dışında (Omurgalı türlerinin üreme periyodu) yapılmalıdır.
- ✓ Alanda yaprak altları ya da humus birikintileri içerisine Karabüklenmiş olan böcekçil türlerinin inşa için kazı çalışmaları sırasında zarar görmemeleri için kazıya başlamadan önce yüzeye darbeler yaparak uzaklaştırılmaları gerekmektedir.
- ✓ Her türlü alan kullanımı sırasında herhangi bir omurgalı türü ile karşılaşılması durumunda müdahale etmeksizin canlının kendi kendisine alandan uzaklaşmasına izin verilmelidir.
- ✓ Uygulama alanı minimize edilmelidir.
- ✓ Uygulamalar sırasında alanda var olan her türlü su kaynağı(dere, kaynak, çeşme vs.) olduğu gibi korunmalı.
- ✓ Mümkün oldukça uygulama alanında var olan yollar kullanılmalıdır.
- ✓ Kullanılacak yollar herkesin algılayabileceği şekilde işaretlenerek sınırlandırılmalıdır.
- ✓ Yollar toz üretmeyecek ve su biriktirmeyecek şekilde oluşturulmalıdır.
- ✓ Yollara işaretler konularak sürücülerin Omurgalı türleri ile karşılaşabilecekleri (özellikle ilkbahar ve yaz aylarında; kurbağa, kirpi ve yılan) uyarısı verilmelidir.

- ✓ Uygulama yapılacak alanda yüzey bitki örtüsünden temizlenmeden önce uygulama alanında var olan Omurgalı türleri ve onların Karabük ya da yumurtaları alandan uzaklaştırılmalıdır (bu uygulama için gerekirse bir uzmandan yardım alınabilir).
- ✓ Uygulama yapılacak alanda yüzey temizleme çalışması makine faaliyetinden önce bitki örtüsünden dikkatlice temizlenmeli ki Omurgalı türleri uygulama alanından zararlanmadan uzaklaştırılmış olsun.
- ✓ Uygulama alanının yüzeyinde bulunan toprak sıyrılarak alan yakınında depolanmalı ve alanda çalışma bittikten sonra sıyrılan toprak uygulama alanını yüzeyine yayılmalıdır. Böylece alanın maki formasyonunun geri kazanımı daha hızlı olacaktır.
- ✓ Çalışmalar sırasında gürültünün minimize edilmesi gündüz yapılması, gece çalışma yapılacak ise kullanılacak ışığın minimize edilmesi ve çevredeki omurgalı habitatlarına yöneltmemesi gerekir.
- ✓ Uygulama alanını çevresi net olarak belirlenerek alanda çalışan herkesin algılayabileceği şekilde işaretlenmeli ve faaliyetler sırasında alan sınırlarından çıkılmaması sağlanmalıdır.
- ✓ Kullanılan makinaların periyodik bakımları aksatılmamalı, ses ve egsoz emisyonları periyodik kontrol edilmelidir.
- ✓ Kullanılacak tüm ses üreten araçların ses üretimleri minimize edilmelidir.
- ✓ Aktivite sırasında meydana gelecek titreşim/vibrasyon minimize edilmelidir.
- ✓ Sürücüler sürüşlerinde korna çalmaksızın, gece sürüşlerinde minimize edilmiş ışıkla sürüş yapmalıdırlar.
- ✓ Alan kullanımı tamamlandığında doğal bitki örtüsünün gelişimine bırakılmalıdır.
- ✓ Araç sürücüleri Omurgalı türleri konusunda eğitilerek alanda sıklıkla karşılaşılabilecekleri türleri tanımları sağlanarak bu türlerle karşılaştıklarında ne yapacakları konusunda bilgilendirilmelidirler.
- ✓ Nakliyede kullanılacak araçların tüm çıktıları (ses, ışık, egsoz gazı vs.) periyodik olarak kontrol edilerek minimize edilmelidir.
- ✓ Özellikle gece sürüşlerinde araçlarda sürekli kısa huzmeli farlar kullanılmalıdır.
- ✓ Araçlara yükleme yapıldıktan sonra kesinlikle aracın kasası örtülerek malzemenin ortama yayılımı önlenmelidir.
- ✓ Tüm alanda azami hız 30 km yi aşmamalıdır.
- ✓ Tesisin ürettiği tüm atıklar atık arıtma ve depolama tesislerine aktarılmalıdır. Aktarım sırasında belirlenmiş güzergah ve aktarım araçları çevreye atık bırakmayacak şekilde çalışmalıdır.

- ✓ Proje alanında koku ve besin kaynağı oluşturarak omurgalı türlerini proje uygulama alanına çekerek onları tehlikeye sokacak her türlü faaliyet kontrol edilmelidir. Örneğin yemek artıkları ya da alanda sineklerin, böceklerin üreyebileceği su birikintileri gibi.
- ✓ Alanda çalışmalar tamamlandıktan sonra ağaçlandırma yapılmaksızın bir botanik uzmanının kontrolünde sıyrılarak saklanmış yüzey toprağı işletme alanına yayılarak mümkünse alandan toplanmış türlerin tohumları serpilerek alan doğal süksesyonuna bırakılmalıdır.

7.2. Projenin faaliyeti enerji üretim amaçlı Rüzgar Türbini kurulumu olduğundan Omurgalı türleri içerisinde işletme sırasında faaliyetten en fazla etkilenebilecek memeli grubu Yarasalardır. Bu sebeple Yarasalar ile ilgili ayrı bir değerlendirme yapılmıştır.

7.2.1. Kurulum/ İnşaat Aşaması

- ✓ İnşaat uygulaması ilkbahar periyodu (omurgalılar için üreme dönemi) dışında ki uygulama alanı için Mart-Haziran dışında ve gündüz saatlerinde yapılmalıdır.
- ✓ Proje sahasında yapılacak kalıcı yollar ve binalar planlanır ve yapılırken etkiyi en aza indirecek şekilde yapılmalıdır.
 - Yapılar olabildiğince küçük,
 - Minimum ısı ve ışık üreten,
 - Yarasalara tünek oluşturmayacak şekilde izole edilmiş,
 - Yapı her hangi bir şekilde böcek toplayıcı, barındırıcı özellik içermemeli.
- ✓ İnşaat çalışmaları sırasında oluşacak gürültü, titreşim, aydınlatma ve diğer rahatsız edici etkiler minimize edilmeli.
- ✓ İnşaat uygulamaları sırasında alan gerisinde kalan her türlü su kaynağı (dere, çeşme, kaynak vs.) mevcut haliyle olabildiğince korunmalı.
- ✓ Kurulum aşamasında riski minimize etmek için rüzgar süpürücünün uç noktası ile en yakın çalılık, ağaç v.s habitat tan en az 50 metre mesafe olacak şekilde düzenlenmelidir.
- ✓ Türbinlerin kurulduğu alanın tabanında rüzgar süpürücülerin en uç noktalarından 50 metre olacak büyüklükte bir daire oluşturacak şekilde bitki örtüsünden tamamen temizlenmelidir.
- ✓ Yapılarda kullanılacak aydınlatma böcek yönelimini sağlamayacak şekilde planlanmalı.

- ✓ Tüm kurulum işlemleri tamamlandıktan sonra çalışmalar esnasında bitki örtüsü bozulan alanların (türbinlerin altındaki kulenin merkezinden 50 metre yarıçaplı daire hariç) doğal bitki örtüsüne dönmesi için transfer bitki kullanılmamalı kendi haline bırakılarak geri dönüşümü beklenmeli.

7.2.2. Kurulum sonrası

- ✓ İşletim sürecinde mutlaka izleme yapılmalıdır (haftalık olarak kontroller yapılarak veri toplanmalı).
- ✓ Kurulum sonrası türbinlerin tabanında bulunan vejetasyondan temizlenmiş alan kontrol edilerek ölü yarsa var ise sayım yapılmalı. Hasar arttığında uzmandan görüş alınmalıdır.
- ✓ Herhangi bir etki belirlendiğinde ayrıntılı izleme yapılmalıdır.
- ✓ Eğer kurulum sonrası izlemelerde yarasalar açısından yüksek risk belirlenirse türbin durdurulup riskin kaynağı belirlenmeye çalışılmalıdır. Kurulumun olduğu alan yılın belirli bir zamanında kullanılan bir göç yolu olabilir. Ya da var ise başka sebepler araştırılmalıdır.
- ✓ Kurulum esnasında türbinin tabanında oluşturulan bitkiden temizlenmiş alan sürekli kontrol edilerek bitki oluşması engellenmelidir.
- ✓ İşletme oluşan her türlü atık alandan en az 5 km mesafede bırakılmalıdır.
- ✓ Türbin rotorlarının ısı yayılımı kontrol edilerek minimumda tutulmalıdır.
- ✓ Herhangi bir şekilde türbin ve 100 metrelik çevresinde böcekleri cezp edecek (koku, renk vs) madde bulundurulmamalıdır.
- ✓ Uygulama alanı içerisinde doğal here hangi bir su kaynağı (dere, çeşme, kaynak vs.) mevcut idi ve çalışmalar sırasında tahrip oldu ise doğal haline dönecek şekilde restore edilmelidir.

8. DEĞERLENDİRME

Karabük RES projesi uygulama alanı ve yakın çevresinde 30.07.2018 tarihinde yapılan Faunal Biyoçeşitlilik ile ilgili ekosistem değerlendirme çalışmaları kapsamında arazi çalışmaları ve alan incelemeleri yapılmış ve elde edilen veriler mevcut literatür ile birlikte değerlendirilmiştir. Planlanan faaliyetin uygulanmasında raporlarda belirlenen esaslara maksimum özen gösterilmesi durumunda alan ve yakın çevresinde mevcut omurgalı türlerine etkisi minimize edilerek ve ekolojik restorasyon için öngörülen planlamalar çerçevesinde yapılabileceği öngörülmektedir.

TABLOLARDA KULLANILAN KISALTMALAR VE KATEGORİLER

| | |
|---|---|
| IUCN | Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması Uluslararası Birlik |
| <i>EX (Tükenmiş)</i> | Kuşkuya yer bırakmayacak delillerle soyu tükenmiş olduğu ispatlanan türler |
| <i>EW (Doğal ortamında Tükenmiş)</i> | Vahşi yaşamda soyu tükenmiş, fakat diğer alanlarda (yetiştirme veya sergileme amaçlı) varlığını sürdüren türler |
| <i>CR (Kritik tehlikede)</i> | Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi had safhada olan türler |
| <i>EN (Tehlikede)</i> | Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler |
| <i>VU (Hassas)</i> | Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler |
| <i>VU A2</i> | Son 10 yılda populasyon büyüklüğü % 30 azalmış |
| <i>NT (Neredeyse tehdit altında)</i> | Şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU, EN veya CR kategorisine girmeye aday olan türler |
| <i>LC (Asgari endişe)</i> | Yaygın bulunan türler |
| <i>DD ((Yetersiz veri)</i> | Hakkında yeterli veri bulunmayan türler |
| <i>NE (Değerlendirme yapılamayan)</i> | Şimdiye kadar yukarıdaki kriterlere uygunluğu değerlendirilmemiş türler |
| <i>END</i> | Endemik |
| <i>NA</i> | IUCN için kullanılabilir değil |
| BERN | Avrupa Yaban hayatı ve Doğal habitatların korunmasına dair Bern Sözleşmesi Kriterleri |
| <i>EK-2</i> | Kesinlikle korunan türler |
| <i>EK-3</i> | Korunan türler |
| 2016-2017 MAK | Merkez Av Komisyonu Kararları |
| <i>EK-1</i> | MAK Tarafından Koruma Altına Alınmış Av Hayvanları” listesi |
| <i>EK-2</i> | 2018-2019 av sezonu için “Belli Edilen Dönemlerde Avlanmasına İzin Verilen Türler” listesi. |
| Orman ve Su İşleri Bakanlığı Tarafından koruma altına alınan yaban hayvanları | |
| <i>B.K</i> | T.C Çevre ve Orman Bakanlığı Tarafından Koruma Altına Alınan Yaban Hayvanları Listesi. |
| CITES | Tehdit altında olan doğal fauna ve floranın ticaretine dair uluslararası sözleşme |
| <i>EK-1 Listesi</i> | Nesilleri tükenme tehdidi ile karşı karşıya bulunan ve bu nedenle örneklerinin ticaretinin sıkı mevzuata tabi tutulması ve bu ticarete sadece istisnai durumlarda izin verilmesi zorunlu olan türleri içerir. |
| <i>EK-2 Listesi</i> | Nesilleri mutlak olarak tükenme tehdidiyle karşı karşıya olmamakla birlikte, Nesillerinin devamıyla bağdaşmayan kullanımları önlemek amacıyla ticaretleri belirli esaslara bağlanan türleri içerir. |
| <i>EK-3</i> | Herhangi bir taraf ülkenin kendi yetki alanı içinde düzenlenmeye tabi tuttuğu |

| | |
|--|--|
| | ve aşırı kullanımını önlemek veya kısıtlamak amacıyla ticaretinin denetime alınmasında diğer taraflar ile iş birliğine ihtiyaç duyduğunu belirttiği bütün türleri kapsar |
|--|--|

9. KAYNAKLAR

- ✓ http://bolge10.ormansu.gov.tr/10bolge/AnaSayfa/Korunan_Alanlarimiz/Tabiatikoru_maalanlari/citderetabiatikorumaalani.aspx?sflang=tr
- ✓ http://bolge10.ormansu.gov.tr/10bolge/AnaSayfa/Korunan_Alanlarimiz/YHGS/yenice_yhgs.aspx?sflang=tr
- ✓ Anonim, 2011, TRAMEM (Türkiye'nin Anonim Memelileri), www.tramem.org
- ✓ Anonim, 2011, Türkherptil (AdaMerOs Herptil Türkiye), www.turkherptil.org
- ✓ Baran, İ. & Atatür, M.K., 1998, Türkiye Herpetofaunası (Kurbağa ve Sürüngenler), T.C. Çevre Bakanlığı, Ankara.
- ✓ Baran, İ. 2005: Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri. Tübitak Popüler Bilim Kitapları, Ankara, 165 s.
- ✓ Baran, İ., 2005, Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları No: 207 Başvuru Kitaplığı 21, Ankara.
- ✓ Başoğlu, M. & Baran, İ., 1977, Türkiye Sürüngenleri. I. Cilt: Kaplumbağalar ve Kertenkeleler [The Reptiles of Turkey, Part I. The Turtles and Lizards], Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Kitaplar Serisi. İzmir, 76: 1-272. 1977.
- ✓ Başoğlu, M. & Baran, İ., 1988. Türkiye Sürüngenleri. II. Cilt: Yılanlar [The Reptiles of Turkey, Part II. The Snakes], Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Kitaplar Serisi İzmir, 81: 1-218.
- ✓ Başoğlu, M. & Özeti, N., 1973, Türkiye Amfibileri. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi. İzmir, 50: 1-155.
- ✓ Benda, P. & Horacek, I., 1998, Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Eastern Mediterranean. Part 1. Review of distribution and taxonomy of bats in Turkey. Acta Soc. Zool. Bohem. 62: 255-313.
- ✓ Bezzel, E. 2000: Vögel. Sonderteil: Seltene Arten, Jungvögel, Nester, Eier. 6. Aufl. BLV-Verlag, München, Wien, Zürich.
- ✓ Council of Europe, 1999: Appendices to the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Secretariat Memorandum prepared by the Directorate of Environment and Local Authorities. Strasbourg, 26 pp.
- ✓ Çağlar, M., 1965, Türkiye'nin Chiroptera Faunası. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, Seri B, 30 (3-4): 125-134.
- ✓ Çağlar, M., 1968, Türkiye'nin Yarasaları I. Türk Biyoloji Dergisi, 18 (1): 5-18.
- ✓ Çağlar, M., 1969, Türkiye'nin Yarasaları II. Türk Biyoloji Dergisi, 19 (2-4): 88-106.

- ✓ Çolak, R., E. Çolak, N. Yiğit, Kandemir, İ. & Sözen, M., 2007, Morphometric and biochemical variations and the distribution of Genus *Apodemus* (Mammalia: Rodentia) in Turkey, *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 53 (3), 239-256.
- ✓ Demirsoy, A., 1996, Türkiye Omurgalıları. Amfibiler. Türkiye Omurgalı Faunasının Sistematik ve Biyolojik Özelliklerinin Araştırılması ve Koruma Önlemlerinin Saptanması. Meteksan AŞ. 69 s.
- ✓ Demirsoy, A., 1996, Türkiye Omurgalıları. Memeliler. Türkiye Omurgalı Faunasının Sistematik ve Biyolojik Özelliklerinin Araştırılması ve Koruma Önlemlerinin Saptanması, 292 s.
- ✓ Demirsoy, A., 1996, Türkiye Omurgalıları. Sürüngenler. Türkiye Omurgalı Faunasının Sistematik ve Biyolojik Özelliklerinin Araştırılması ve Koruma Önlemlerinin Saptanması. Meteksan AŞ. 204 s.
- ✓ Demirsoy, A., 1996: Amfibiler. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü. Proje No: 90-K-1000-90, 69 s.
- ✓ Demirsoy, A., 1996: Memeliler. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü. Proje No: 90-K-1000-90, 292 s.
- ✓ Demirsoy, A., 1997: Sürüngenler. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü. Proje No: 90-K-1000-90, 205 s.
- ✓ Diesener, G., Reichholf, J., 1986: Lurche und Kriechtiere. Mosaik Verlag GmbH, München, 287 pp.
- ✓ Doğramacı, S., 1974, Türkiye *Apodemus* (Mammalia:Rodentia)'larının Taksonomik durumları. Tarım Hayvancılık Bakanlığı Zirai Mücadele Müdürlüğü Araştırma: 1-56, Ankara.
- ✓ Doğramacı, S., 1989, Türkiye Memeli Faunası. Ondokuz Mayıs Üniv. Fen Fak. Derg. 1 (3). 107–136.
- ✓ Felten, H., Spitzenberger, F. & Storch, G., 1971, Zur Kleinsäugerfauna West-Anatoliens. Teil I, *Senckenbergiana biol.*, 52 (6): 393-424.
- ✓ Felten, H., Spitzenberger, F. & Storch, G., 1973, Zur Kleinsäugerfauna West-Anatoliens. Teil II, *Senckenbergiana biol.*, 54 (4-6): 227-290.
- ✓ Felten, H., Spitzenberger, F. und Storch, G., 1977, Zur Kleinsäugerfauna West-Anatoliens. Teil IIIa, *Senckenbergiana biol.*, 58: 1-44.
- ✓ Hızal, E., 2008. Kapıdağ Yarımadası Memeli (Mammalia) Faunası. Bartın Orman Fak. Derg. Cilt:10, Sayı:14, 22-32.

- ✓ IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1.
- ✓ Karataş, A. & Sözen, M., 2004, Contribution to karyology, distribution and taxonomic status of the Long-winged Bat, *Miniopterus schreibersii* (Chiroptera: Vespertilionidae), in Turkey, *Zoology in the Middle East*, 33: 51-64.
- ✓ Karataş, A. & Sözen, M., 2007, Karyology of three Vespertilionid bats (Chiroptera: Vespertilionidae) from Turkey” *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 53 (2): 185-192.
- ✓ Karataş, A., 2009, Türkiye Yarasaları, Niğde Üniv. B.A.P. Birimi Proje No: 01.FEB.09 nolu yayınlanmamış proje raporu.
- ✓ Kıvanç, E., 1988, Türkiye *Spalax*’larının Coğrafik Varyasyonları (Mammalia; Rodentia) Ankara Üniv., Fen Fak., Biyoloji Böl., 1-88.
- ✓ Krystufek, B. & Vohralik, V., 2001, Mammals of Turkey and Cyprus. Introduction, Checklist, Insectivora. Zgodovinsko drustvo za juzno Primorsko Znanstveno-raziskovalno sredisce Republike Slovenije Koper. 140 pp..
- ✓ Krystufek, B. & Vohralik, V., 2005, Mammals of Turkey and Cyprus. Rodentia I: Scuidae, Dipodidae, Gliridae, Arvicolinae. Zgodovinsko drustvo za juzno Primorsko Znanstveno-raziskovalno sredisce Republike Slovenije Koper. 292 pp.
- ✓ Kumerloeve, H., 1975, Die Saugetierte (Mammalia) der Turkei. Veröff. Zool. Staatssammlung München. 18: 69-158.
- ✓ Mursaloğlu, B., 1973, Türkiye Yabani Memelileri. IV. Bilim Kongresi, 5–8 Kasım 1973, Ankara. 1- 9. 1973.
- ✓ Niethammer, J. & Krapp, F., 1978, Handbuch der Saugetiere Europas. Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft), I: 1–476.
- ✓ Niethammer, J. & Krapp, F., 1982, Handbuch der Saugetiere Europas. Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft) I: 1–649.
- ✓ Osborn, D.J., 1964, The Hare, Porcupine, Beaver, Squirrels, Jerboas and Dormice of Turkey. *Mammalia* 28: 578-592.
- ✓ Özeti, N. & Yılmaz, İ., 1994, Türkiye Amfibileri. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, No: 151, İzmir, 221 s.
- ✓ Spitzenberger, F., 1968, Zur Verbreitung und Systematik türkischer Crocidurinae (Insectivora, Mammalia). *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, 74: 233-252.
- ✓ Sterry, P. 2004: Die Vögel am Mittelmeer. Frankch. Kosmos Verlags-GmbH. Stuttgart, 192 S.

- ✓ Svensson, L., Zetterström, D. & Mullarney, K., 2010, Birds of Europe: (Second Edition), Princeton University Press, 448 pp.
- ✓ T.C Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Merkez Av Komisyonu Kararları.
- ✓ Turan, N., 1984, Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları – Memeliler -. Ogun Kardeşler Matbaacılık Sanayii, Ankara, 178 sayfa. 1984.
- ✓ Wilson, D.E. & Reeder, D.M., 2005, Mammal species of the world: A Taxonomic and Geographical Reference, 3rd ed., Smithsonian Institution Press, Washington.
- ✓ Yiğit, N., Çolak, E., Sözen, M. & Karataş, A., 2006, Rodents of Türkiye. Meteksan, Ankara. 154 pp.ssad

KISIM III. FLORA

III.1. METODOLOJİ

Yağmur RES Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret Anonim Şirketi tarafından planlanan Karabük RES, Karabük İli, Merkez-Yenice ve Eskipazar İlçeleri sınırlarında (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)] gücünde RES projesinin kurulup işletilmesi planlanmıştır (Şekil 20). Proje sahasının floral yapısını ve florayı oluşturan bileşenlerin karşı karşıya buldukları riskler ve koruma statülerini belirleyebilmek amacıyla 2018 yıllarında Temmuz-Ağustos aylarında 2 şer günlük 2 arazi çalışması yapılmıştır. Yapılan arazi çalışmalarında alandan bitki örnekleri toplanmıştır. Toplanan bu yaş bitki örnekleri yöntemine uygun olarak kurutulmuştur. Kurutulan bitki örneklerinin tanımlanmasında "**Flora of Turkey And East Aegean Islands**" adlı kaynaktan yararlanılmıştır. Teşhis edilen bitkilerin listesi **Tablo 10** da verilmiştir. Oluşturulan floristik listede alanda mevcut olduğu belirlenen bitkilerin sistematik konumları kontrollerde kolaylık sağlaması bakımından alfabetik olarak verilmiştir. Birinci sütunda familya, İkinci takson, üçüncü sütunda bitkinin Türkçe adı verilmiştir. Bitkilerin Türkçe adlarının belirlenmesinde Şinasi Akalın tarafından hazırlanmış olan "**Büyük Bitkiler Kılavuzu**" ve Prof. Dr. Turhan Baytop tarafından hazırlanmış olan "**Türkçe Bitki adları**" adlı kaynaklardan faydalanılmıştır. Tablonun dördüncü sütununda taksonun tespit edildiği habitat tipi, beşinci sütunda taksonun nisbi bolluk derecesi, altıncı sütunda endemizm durumu verilmiştir. Yedinci sütunda taksonun tehlike kategorisi verilmiştir. Bitkilerin tehlike kategorileri IUCN komisyonunun tespit ettiği kriterlere göre ve Ekim v.d. tarafından hazırlanmış ve Türkiye Tabiatını Koruma Derneği tarafından yayınlanmış olan "**Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı**" adlı kaynaktan faydalanılmıştır. Sekizinci sütunda ise taksonun tespit şekli verilmiştir. Takson literatüre dayalı olarak verilmiş ise 'L' rumuzu, gözleme dayalı olarak verilmiş ise 'G' rumuzu ile, arazi çalışmalarında toplanmış ise 'T' rumuzu ile sembolize edilmiştir.

Bitki türlerinin tehlike kategorilerinin tespitinde kullanılan kısaltmalar ve açıklamaları:

EX: Tükenmiş

LC: Az tehdit altında

EW: Doğada tükenmiş

DD: Veri yetersiz

CR: Çok tehlikede

NT: Tehlike altına girmeye aday

EN: Tehlikede

VU: Zarar görebilir

NE: Değerlendirilemeyen

Habitat Sınıfları:

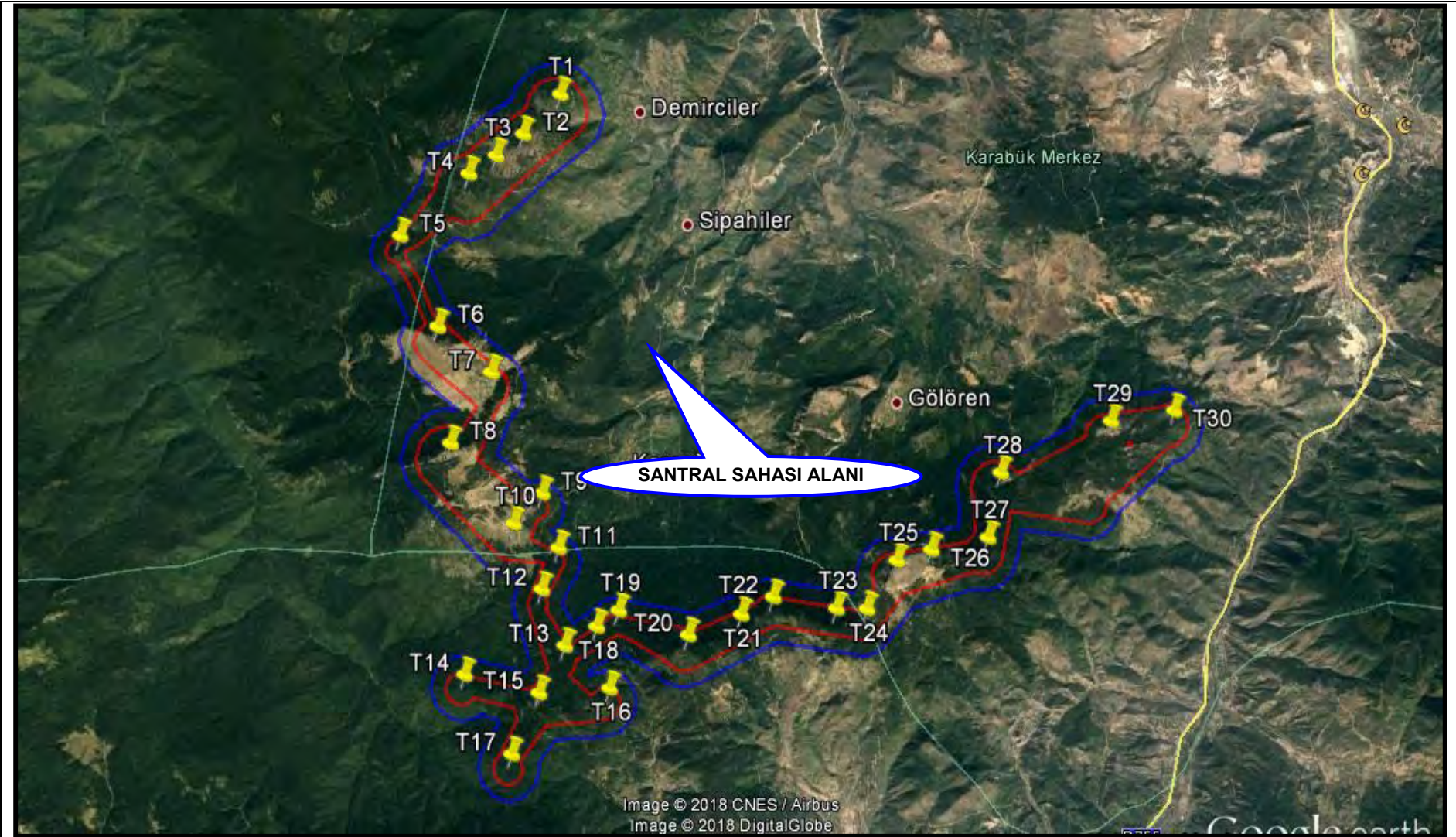
- | | |
|--|---------------|
| 1- Orman | 2- Maki |
| 3- Frigana (Çoğu dikenli, alçak boylu ve yumak yastık oluşturan bitkiler | |
| 4- Kültür alanları (Bağ, bahçe v.b.) | 5- Kuru çayır |
| 6- Nemli çayır, Bataklık ve Sulak Alan | 7- Yol kenarı |
| 8- Kayalık | |

Nisbi Bolluk Sınıfları:

- | | | |
|--------------|------------|----------------------|
| 1- Çok nadir | 2- Nadir | 3- Orta derecede bol |
| 4- Bol | 5- Çok bol | |

Endemizm:

- | | | |
|------------------|---------------------|-------------------|
| L- Lokal endemik | B- Bölgesel endemik | Y- Yaygın endemik |
|------------------|---------------------|-------------------|



Şekil 20. Proje Sahası Google Earth Görüntüsü

III.2. FLORİSTİK ANALİZ

Yağmur RES Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret Anonim Şirketi tarafından planlanan Karabük RES, Karabük İli, Merkez-Yenice ve Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla kurulması planlanan 30 adet türbinin ruhsat sahasında floristik yapısını tespit etmek amacıyla yapılan inceleme sonucu proje alanında 48 familyaya ait 120 cins, 158 tür, 5 alttür ve 1 varyete tespit edilmiştir. Bu alandan tespit edilen bitkilerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı ise şöyledir; Akdeniz elementi 1, Avr.-Sib. elementi 32, Ir.-Tur. elementi 18 ve Öksin elementi 9 şeklindedir. 98 tür ise fitocoğrafik bölgesi bilinmeyen ya da birden fazla fitocoğrafik bölge elementidir. Çalışma alanından tespit edilen bitki türlerinin 158'i de LC (Az tehdit altında) kategorisindedir. Proje inşaat sahasından 8 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Bu türler; *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode (LC), *Astragalus micropterus* Fischer (LC), *Astragalus vulnerariae* DC. (LC), *Campanula lyrata* Lam. subsp. *lyrata* (LC), *Onosma isaurica* Boiss. & Heldr. (LC), *Digitalis lamarckii* Ivan (LC), *Linaria corifolia* Desf. (LC) ve *Veronica multifida* L. (LC) dir.

III.3. VEJETASYON

Proje sahasında yaptığımız arazi çalışmasında proje sahasında baskın olan vejetasyon tipleri de tespit edilmiştir. Türbin yerleri ve baskın vejetasyon yapısı aşağıda Tablo 7'de verilmiştir. Türbin yerlerinin koordinatları Tablo 8'de verilmiştir. Şalt Merkezi Alan Koordinatları ise Tablo 9 da verilmiştir.

Tablo 7. Türbin Yerlerinin Baskın Vejetasyon Yapısı

| Türbin No | Baskın Vejetasyon Yapısı | Türbin No | Baskın Vejetasyon Yapısı |
|-----------|--------------------------|-----------|--------------------------|
| T1 | Orman açıklığı | T16 | Orman alanları |
| T2 | Orman açıklığı | T17 | Orman alanları |
| T3 | Orman açıklığı | T18 | Orman alanları |
| T4 | Orman alanları | T19 | Orman alanları |
| T5 | Orman alanları | T20 | Orman alanları |
| T6 | Orman açıklığı | T21 | Orman alanları |
| T7 | Orman açıklığı | T22 | Orman alanları |
| T8 | Orman açıklığı | T23 | Orman alanları |
| T9 | Orman alanları | T24 | Orman alanları |

| | | | |
|--------------------|----------------|-----|----------------|
| T10 | Orman açıklığı | T25 | Orman açıklığı |
| T11 | Orman alanları | T26 | Orman açıklığı |
| T12 | Orman alanları | T27 | Orman alanları |
| T13 | Orman alanları | T28 | Orman alanları |
| T14 | Orman alanları | T29 | Orman açıklığı |
| T15 | Orman alanları | T30 | Orman alanları |
| ŞALT SAHASI | | | Orman alanları |

Tablo 8. Karabük RES Türbin Koordinatları

| Nokta No | UTM Koordinatları | | Coğrafi Koordinatlar | |
|------------|----------------------|--------------|----------------------|------------------|
| | Koor. Sırası | Sağa- Yukarı | Koor. Sırası | Enlem-Boylam |
| | Datum | ED-50 | Datum | WGS-84 |
| | Türü | UTM | Türü | Coğrafi |
| | D.O.M. | 33 | D.O.M. | - |
| | Zon | 36 | Zon | - |
| | Ölçek Faktörü | 6 derecelik | Ölçek Faktörü | - |
| | y | x | Enlem (K) | Boylam(B) |
| T1 | 456203 | 4553365 | 41.12874185 | 32.47788097 |
| T2 | 455489 | 4552614 | 41.12193827 | 32.46942956 |
| T3 | 454957 | 4552221 | 41.11836891 | 32.46312134 |
| T4 | 454415 | 4551894 | 41.11539316 | 32.45668980 |
| T5 | 453043 | 4550779 | 41.10527146 | 32.44043379 |
| T6 | 453875 | 4549061 | 41.08984406 | 32.45047088 |
| T7 | 454894 | 4548239 | 41.08249699 | 32.46266340 |
| T8 | 454057 | 4546969 | 41.07101036 | 32.45279410 |
| T9 | 455788 | 4546040 | 41.06273821 | 32.47346427 |
| T10 | 455238 | 4545490 | 41.05775387 | 32.46695867 |
| T11 | 456108 | 4545036 | 41.05371179 | 32.47734424 |
| T12 | 455778 | 4544281 | 41.04689307 | 32.47347163 |
| T13 | 456237 | 4543255 | 41.03767594 | 32.47900584 |
| T14 | 454228 | 4542706 | 41.03262016 | 32.45514639 |
| T15 | 455723 | 4542390 | 41.02985642 | 32.47295314 |
| T16 | 457086 | 4542438 | 41.03036181 | 32.48916298 |
| T17 | 455176 | 4541265 | 41.01969275 | 32.46652827 |
| T18 | 456859 | 4543592 | 41.04074478 | 32.48638194 |
| T19 | 457284 | 4543878 | 41.04334343 | 32.49141841 |

| | | | | |
|-----|--------|---------|-------------|-------------|
| T20 | 458653 | 4543424 | 41.03932462 | 32.50773681 |
| T21 | 459696 | 4543800 | 41.04276390 | 32.52012075 |
| T22 | 460322 | 4544112 | 41.04560512 | 32.52754856 |
| T23 | 461562 | 4543900 | 41.04375500 | 32.54231550 |
| T24 | 462163 | 4543885 | 41.04364807 | 32.54946701 |
| T25 | 462747 | 4544774 | 41.05168300 | 32.55636155 |
| T26 | 463416 | 4544969 | 41.05346991 | 32.56431058 |
| T27 | 464563 | 4545172 | 41.05534930 | 32.57794776 |
| T28 | 464847 | 4546364 | 41.06609900 | 32.58125924 |
| T29 | 467082 | 4547309 | 41.07470505 | 32.60780949 |
| T30 | 468382 | 4547498 | 41.07645917 | 32.62327434 |

Tablo 9. Şalt Merkezi Alanı Koordinatları

| UTM Koordinatları | | Coğrafi Koordinatlar | | |
|-------------------|-----------------------|----------------------|--------------|-------------|
| Koor. Sırası | Sağa- Yukarı | Koor. Sırası | Enlem-Boylam | |
| Datum | ED-50 | Datum | WGS-84 | |
| Türü | UTM | Türü | Coğrafi | |
| D.O.M. | 33 | D.O.M. | - | |
| Zon | 36 | Zon | - | |
| Ölçek Faktörü | 6 derecelik | Ölçek Faktörü | - | |
| y | x | Enlem (K) | Boylam(B) | |
| 1 | 467586.5315 | 4547200.4754 | 41.07374776 | 32.61382091 |
| 2 | 467586.5314 | 4547100.4749 | 41.07284697 | 32.61382618 |
| 3 | 467486.5310 | 4547100.4750 | 41.07284297 | 32.61263585 |
| 4 | 467486.5310 | 4547200.4755 | 41.07374376 | 32.61263057 |
| Alan | 10.000 m ² | | | |

III.3.1. ORMAN VEJETASYONU

Karabük RES proje sahasında orman vejetasyonu, T4, T5, T9, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22, T23, T24, T27, T28 ve şalt sahasında tespit edilmiştir (Şekil 21). Bu alanlardan tespit edilen ağaç ve çalı türleri; *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode, *Pinus nigra* Arnold. Subsp. *nigra* var. *caramanica*, *Pinus sylvestris* L., *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, *Acer hyrcanum* Fisch & C.A.Mey. subsp. *hyrcanum*, *Acer platanoides* L., *Ilex colchica* Poj., *Paliurus spina-christi* Miller, *Crataegus monogyna* Jacq. subsp. *monogyna*, *Pyrus elaeagnifolia* DC. subsp. *elaegnifolia*, *Rosa canina* L., *Rubus camnescens* DC. var. *canescens*, *Sorbus acuparia* L.,

Sorbus torminalis (L.) Crantz. var. *torminalis*, *Daphne glomerata* Lam., *Daphne pontica* L., *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. Subsp. *petraea*, *Quercus pubescens* Willd., *Carpinus betulus* L., *Ostrya carpinifolia* Scop. ve *Salix alba* L. dir. Otsu türleri ise; *Orchis anatolica* Boiss., *Carex divulsa* Stokes subsp. *divulsa*, *Carex otrubae* Podp., *Carex sylvatica* Hudson subsp. *sylvatica*, *Briza media* L., *Festuca heterophylla* Lam., *Lolium perene* L., *Phleum pratense* L., *Poa annua* L., *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf., *Euphorbia stricta* L., *Euphorbia amygdaloides* L. var. *amygdaloides*, *Stachys sylvatica* L., *Stachys cretica* L., *Prunella vulgaris* L. ve *Mentha spicata* L. subsp. *spicata* dir.



Şekil 21. Karabük RES proje sahası orman vejetasyonu

III.3.2. ORMAN AÇIKLIKLARI (STEP VEJETASYONU)

Karabük RES proje sahasında orman açıklıkları (step vejetasyonu) ormanlık alanların kesimi sonucu oluşan tam ya da kısmi ile olarak açılan alanlar olarak tespit edilmiştir (Şekil 22). Karabük RES projesi kapsamında T1, T2, T3, T6, T7, T8, T10, T25, T26 ve T29 türbinlerinin kurulması planlanan alanlarda step vejetasyonu baskındır. Bu alanlarda; *Ranunculus constantinopolitanus* (DC.) d'Urv., *Ranunculus damascenus* Boiss. & Gaill., *Ranunculus ficaria* L. subsp. *ficariiformis* Rouy & Fouc., *Berberis crataegina* DC., *Chelidonium majus* L., *Papaver apokrinomenon* Fedde, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik, *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz, *Erophila verna* (L.) Chevall. subsp. *verna*, *Thlaspi perfoliatum* L., *Viola kitaibeliana* Roem & Schult., *Polygala anatolica* Boiss. & Heldr., *Cerastium chlorifolium*

Fisch. & Mey., *Silene italica* (L.) Pers., *Rumex acetocella* L., *Rumex crispus* L., *Hypericum montanum* L. ve *Astragalus angustifolius* C.Koch. gibi türler tespit edilmiştir.



Şekil 22. Karabük RES proje sahası orman açıklıkları (step vejetasyonu)

III.4. KORUMA ÖNLEMLERİ

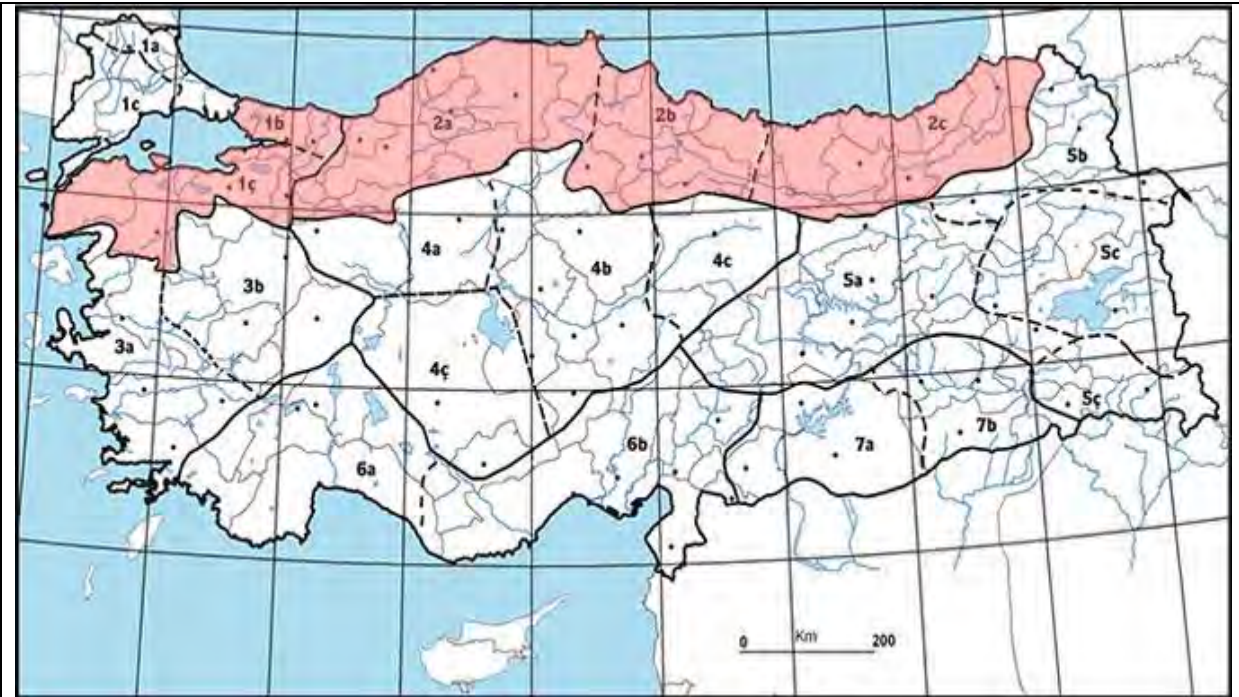
Karabük RES proje sahasında yapılan arazi çalışmasında 8 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Bu türler; *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode (LC), *Astragalus micropterus* Fischer (LC), *Astragalus vulnerariae* DC. (LC), *Campanula lyrata* Lam. subsp. *lyrata* (LC), *Onosma isaurica* Boiss. & Heldr. (LC), *Digitalis lamarckii* Ivan (LC), *Linaria corifolia* Desf. (LC) ve *Veronica multifida* L. (LC) dir. Bu türlerin Türkiye'deki dağılımı, tercih ettiği habitat ve inşaat çalışmalarından dolayı alınması gereken koruma önlemi aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

***Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode**

Abies nordmanniana (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode türü çok yıllık ağaçtır. Çiçeklenme dönemi 3-5. aylar arasındır. Türkiye'de, Antalya ve Karaman da yayılış gösterir. Habitat olarak *Cedrus libani* ormanları ve yamaçları tercih eder. IUCN kriterlerine göre LC kategorisindedir. Faaliyet öncesi ve sonrası türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur.



Şekil 23: *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode türü



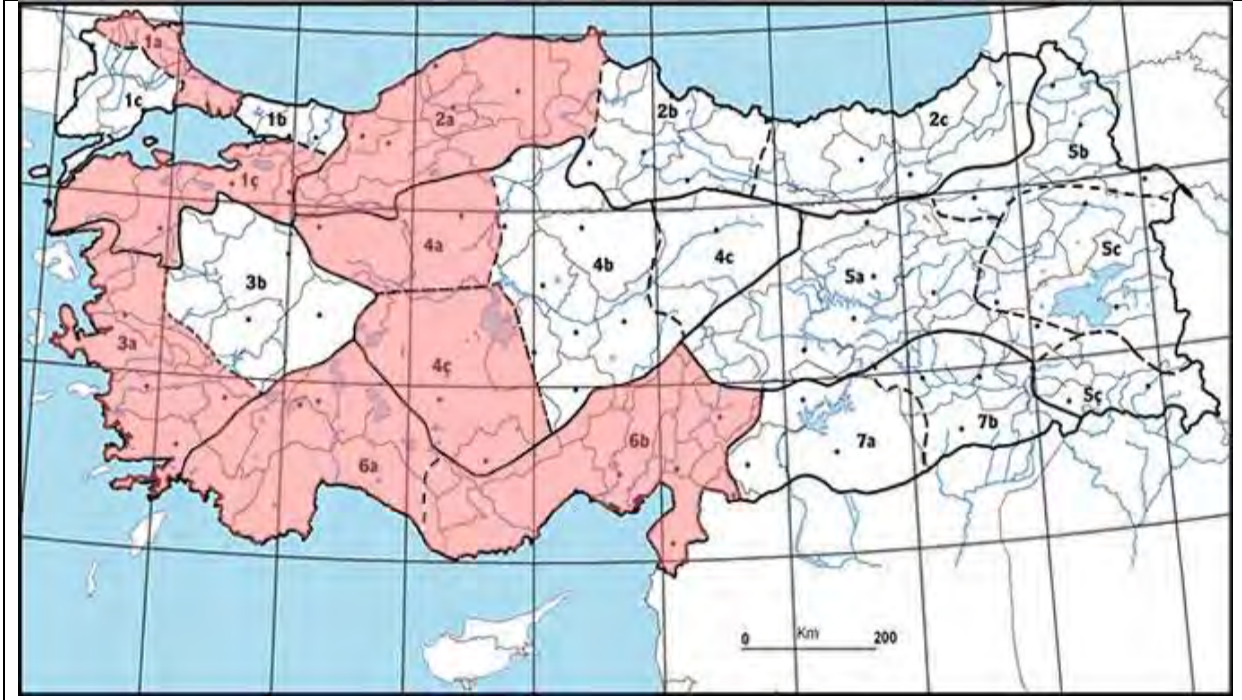
Şekil 24: *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode türü'nün Türkiye'deki dağılımı

Campanula lyrata Lam. subsp. Lam. subsp. lyrata

Campanula lyrata subsp. *lyrata* türü, iki veya çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 5-7 aylar arasındır. Habitat olarak taşlı yerler, uçurumlar ve nehir kıyıları gibi habitatları tercih eder. Türkiye’de İstanbul, Zonguldak, Ankara, Balıkesir, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Eskişehir, Isparta, İzmir, Konya ve Muğla da yetişir. IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli olan kısmının sıyırılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



Şekil 25: *Campanula lyrata* Lam. subsp. *lyrata* türü



Şekil 26: *Campanula lyrata* Lam. subsp. *lyrata* türü'nün Türkiye'deki dağılımı

Astragalus micropterus Fischer

Astragalus micropterus Fischer türü çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 6-7 aylar arasındır. Habitat olarak taşlı yerleri tercih eder. Türkiye'de Ankara, Kastamonu, Amasya, Eskişehir, Kahramanmaraş ve Konya da yetişir. IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli olan kısmının sıyrılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



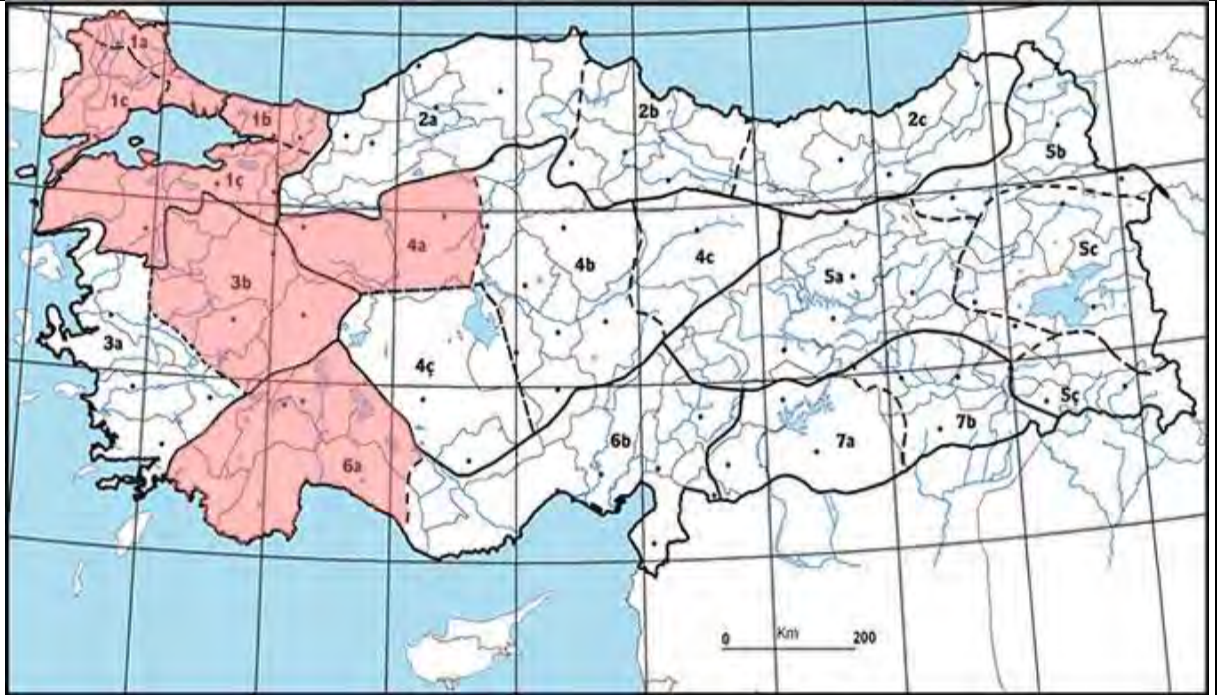
Şekil 27: *Astragalus micropterus* Fischer türü'nün Türkiye'deki dağılımı

***Astragalus vulnerariae* DC.**

Astragalus vulnerariae DC. türü çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 5-7 aylar arasındır. Habitat olarak orman ve step alanları gibi habitatları tercih eder. Türkiye'de İstanbul, Uşak, Konya, Ankara, Denizli ve Isparta da yetişir. IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli olan kısmının sıyırılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



Şekil 28: *Astragalus vulnerariae* DC. türü



Şekil 29: *Astragalus vulnerariae* DC. türü'nün Türkiye'deki dağılımı

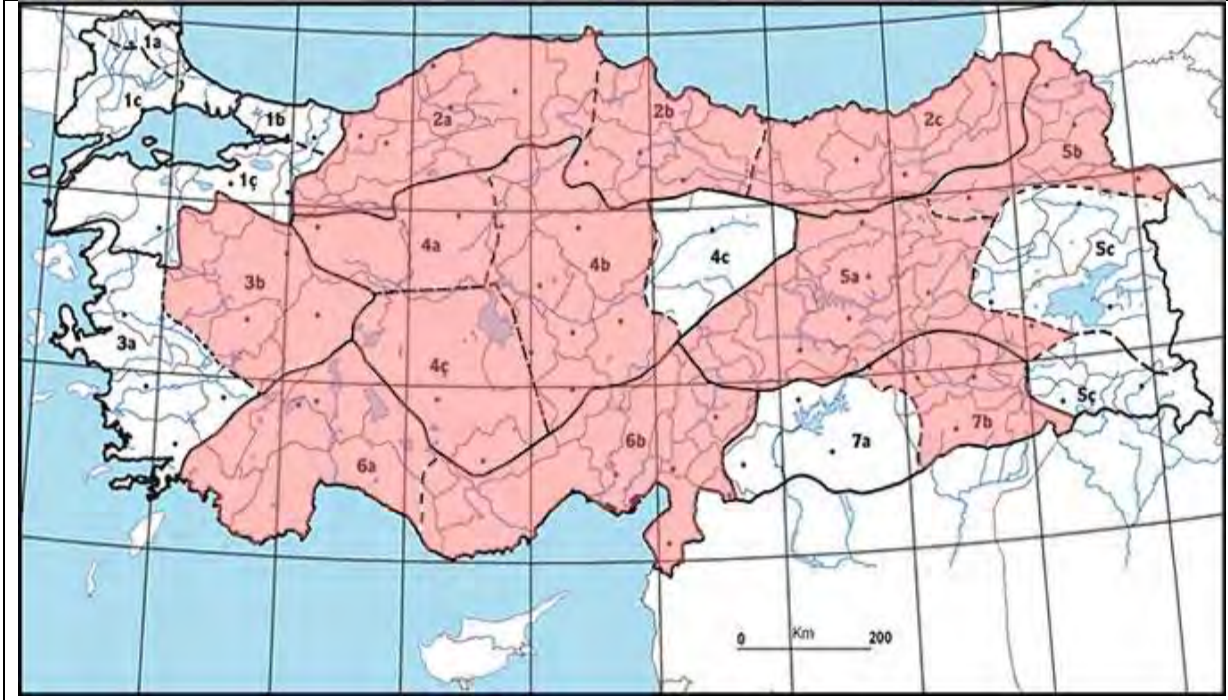
***Onosma isaurica* Boiss. & Heldr.**

Onosma isaurica Boiss. & Heldr. türü çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 5-9 aylar arasındır. Habitat olarak kayalık yamaçlar, *Quercus* ve *Pinus* ormanlık alanları ile bozkır gibi

habitlatları tercih eder. Türkiye’de Konya, Bolu, Çorum, Amasya, Erzurum, Kütahya, Ankara, Nevşehir, Sivas, Ağrı, Antalya, Isparta ve Mardin de yetişir. IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli olan kısmının sıyırılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



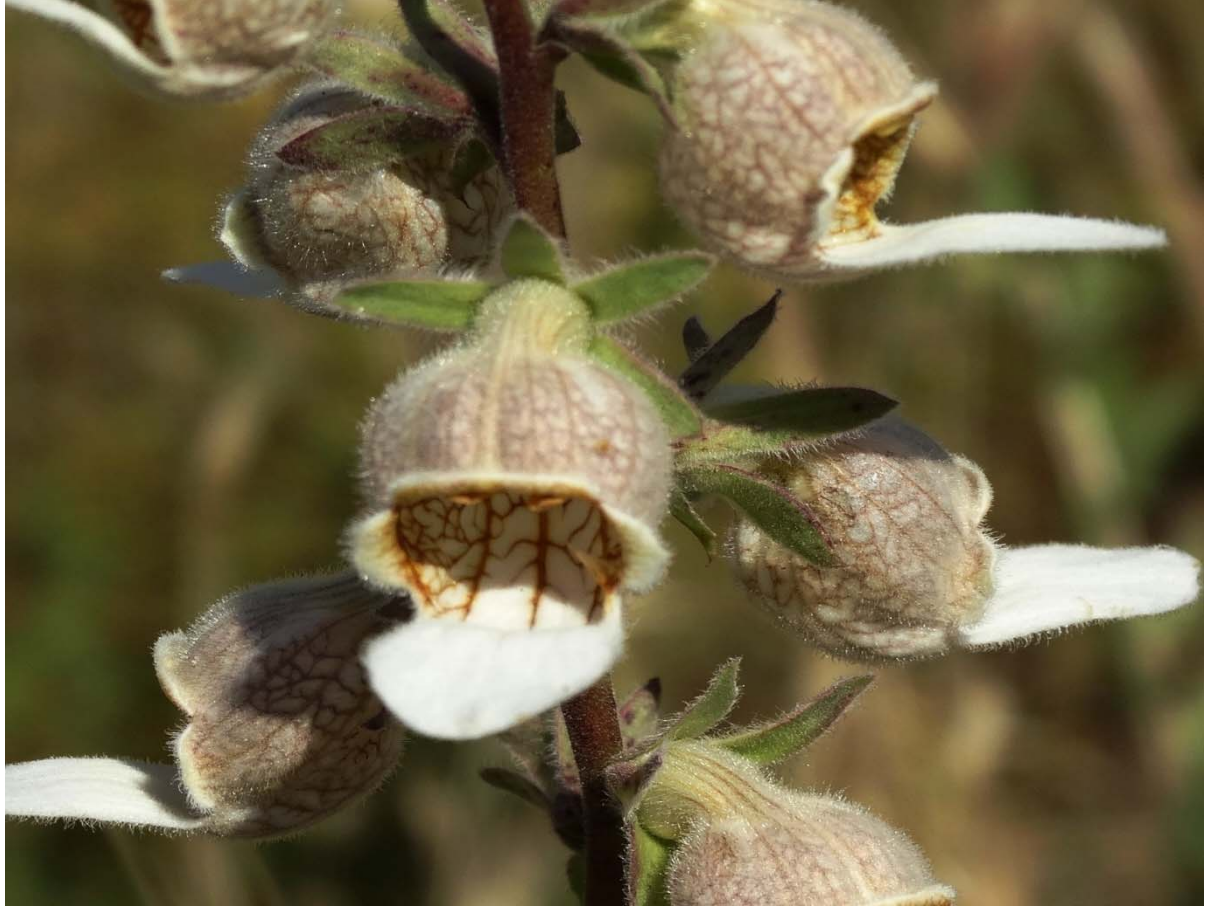
Şekil 30: *Onosma isaurica* Boiss. & Heldr. türü



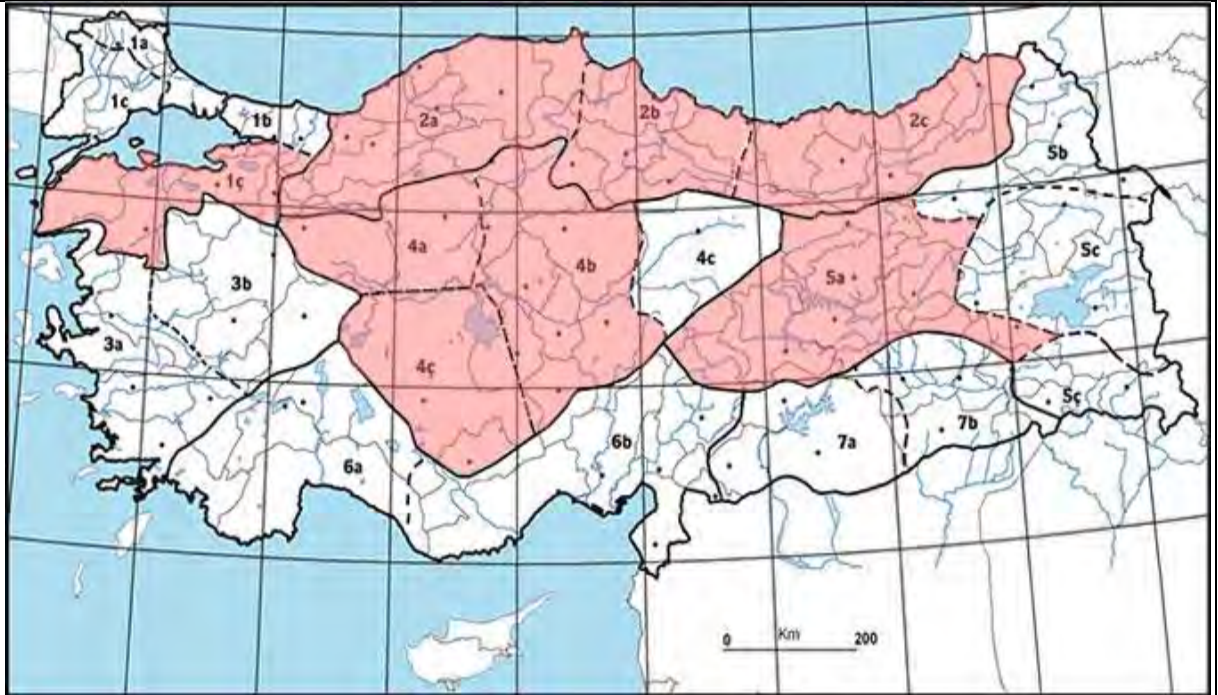
Şekil 31: *Onosma isaurica* Boiss. & Heldr. türü'nün Türkiye'deki dağılımı

***Digitalis lamarckii* Ivan**

Digitalis lamarckii Ivan türü çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 5-8 aylar arasındır. Habitat olarak *Pinus* ve *Quercus* ormanı açıklıkları, kayalık ya da şevli alanları, step gibi habitatları tercih eder. Türkiye'de Bilecik, Bolu, Kastamonu, Çorum, Ordu, Gümüşhane, Eskişehir, Yozgat, Ankara, Erzincan ve Konya da yetişir. IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli olan kısmının sıyırılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



Şekil 32: *Digitalis lamarckii* Ivan türü



Şekil 33: *Digitalis lamarckii* Ivan türü'nün Türkiye'deki dağılımı

Linaria corifolia Desf.

Linaria corifolia Desf türü çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 5-8 aylar arasındır. Habitat olarak step, kayalık, kalkerli açık alanlar, *Pinus brutia* ya da *Pinus sylvestris* ormanı açıklıkları ve tarım alanları gibi habitatları tercih eder. Türkiye’de Bilecik, Ankara, Çorum, Trabzon, Gümüşhane, Erzurum, Uşak, Afyon, Sivas, Malatya, Antalya, Burdur, İçel ve Kahramanmaraş da yetişir. IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli olan kısmının sıyırılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



Şekil 34: *Linaria corifolia* Desf türü



Şekil 35: *Linaria corifolia* Desf türü'nün Türkiye'deki dağılımı

Veronica multifida L.

Veronica multifida L. türü çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi 4-6 aylar arasındır. Habitat olarak orman açıklıkları, kayalık alanlar, step, tarım alanları ve yol kenarları gibi habitatları tercih eder. Türkiye'de İstanbul, Sakarya, Ankara, Çorum, Sivas, Gümüşhane, Erzurum, Kütahya, Eskişehir, Kayseri, Denizli, Burdur, Konya ve Adana da yetişir. IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde olup inşaat öncesinde ve sonrasında türün korunmasına yönelik herhangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece türün tespit edildiği alanlarda toprağın verimli olan kısmının sıyırılması, yöntemine göre muhafaza edilerek, güzergahın eski haline getirilmesinde bu toprak yeniden en üst tabaka olarak serilmelidir. Toprağın içinde bulunan tohumlar, kökler yeniden çimlenerek güzergahın doğal haline gelmesini hızlandıracaktır.



Şekil 36: *Veronica multifida* L. türü



Şekil 37: *Veronica multifida* L. türü'nün Türkiye'deki dağılımı

III.5. PROJE SAHASININ ULUSLARARASI SÖZLEŞMELER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yağmur RES Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret Anonim Şirketi tarafından planlanan Karabük RES, Karabük İli, Merkez-Yenice ve Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde kalan RES proje sahasının floristik listeleri değerlendirildiğinde; 3 Mart 1978'de Washington da imzalanan CITES (Nesli tehlikede olan hayvan ve bitki türlerinin uluslararası ticaretine ilişkin sözleşme) gereği koruma altına alınan ve ticareti yasaklanan bitki türlerinin hiçbiri alanda bulunmamaktadır. Proje sahası içerisinde, 09.01.1984 tarihinde Türkiye'nin resmen taraf olarak onayladığı Avrupa'nın Yaban Hayatı Ve Yaşam Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (BERN) gereği koruma altında olan her hangi bir bitki türü bulunmamaktadır.

III.6. PROJE SAHASININ STATÜLÜ ALANLAR AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Karabük RES projesi sahasında,

a) Proje alanı ve proje etki alanında 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) Proje alanı ve proje etki alanında 01/07/2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu uyarınca belirlenen "Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları" **bulunmamaktadır.**

c) 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: Proje alanı emniyet bandının batı sınırında Arkeolojik sit alanı bulunmamaktadır.

ç) Proje alanı ve proje etki alanında 22/03/1971 tarihli ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında olan Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahaları **bulunmamaktadır.**

d) Proje alanı ve proje etki alanında 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) Proje alanı ve proje etki alanında 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) Proje alanı ve proje etki alanında 09/08/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu’nun 9 uncu maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından "Özel Çevre Koruma Bölgeleri" olarak tespit ve ilan edilen alanlar **bulunmamaktadır**.

g) Proje alanı ve proje etki alanında 18/11/1983 tarihli ve 2960 sayılı Boğaziçi Kanunu’na göre koruma altına alınan alanlar **bulunmamaktadır**.

ğ) Proje alanı ve proje etki alanında 31/08/1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanunu uyarınca orman alanı sayılan yerler **mevcuttur**. Proje kapsamında kullanılacak ormanlık alanlar için 6831 Sayılı Orman Kanununun 5192 sayılı kanun ile değişik 17/3 maddesi gereğince Orman Bölge Müdürlüğü’ne başvurularak gerekli tüm izinler alınacaktır.

h) Proje alanı ve proje etki alanında 04/04/1990 tarihli ve 3621 sayılı Kıyı Kanunu gereğince yapı yasağı getirilen alanlar bulunmamaktadır.

ı) Proje alanı ve proje etki alanında 26/01/1939 tarihli ve 3573 sayılı Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Aşlattırılması Hakkında Kanunda belirtilen alanlar **bulunmamaktadır**.

i) Proje alanı ve proje etki alanında 25/02/1998 tarihli ve 4342 sayılı Mera Kanununda belirtilen alanlar **bulunmamaktadır**.

j) Proje alanı ve proje etki alanında 17/05/2005 tarihli ve 25818 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği’nde belirtilen sulak alan bulunmamaktadır.

III.7. SONUÇ

Proje inşaat sahasından 8 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Bu türler; *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode, *Astragalus micropterus* Fischer, *Astragalus vulnerariae* DC., *Campanula lyrata* Lam. subsp. *lyrata*, *Onosma isaurica* Boiss. & Heldr., *Digitalis lamarckii* Ivan, *Linaria corifolia* Desf. ve *Veronica multifida* L. dir. Bu türlerin tamamı Türkiye Kırmızı Bitkiler Kitabına göre LC kategorisinde olup;

- ✓ Geniş yayılışlı endemikler,

- ✓ Proje sahasında ve çevresine birçok noktadan tespit edilmiştir,
- ✓ Projenin inşaat ve işletme aşamasında bu türlerin popülasyon yoğunluğunda azalma ya da ortadan kalkması söz konusu değildir.

Floristik açıdan projenin uygulanmasında sakınca yoktur.

| Familyalar | Takson | Türkçe Adı | Fitocoğrafik Bölge | Habitat | | | | | | | | | | Nisbi Bolluk | | | | End. Durumu | | Tehlike Kategorisi | Tespit Şekli L/G/T |
|------------|---|-------------|--------------------|---------|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--------------|---|--|--|-------------|---|--------------------|--------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>micropterus</i> Fischer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Astragalus vulnerariae</i> DC. | Civcivotu | -- | x | | | | x | | | | | | x | | | | | x | LC | T |
| | <i>Chamaecytisus pygmaeus</i> (Willd.) Rothm. | -- | Avr.-Sib. ele. | x | | | | x | | | | | | x | | | | | | | T |
| | <i>Coronilla emerus</i> L. | -- | -- | x | | | | | | | | | | x | | | | | | | T |
| | <i>Coronilla varia</i> L. subsp. <i>varia</i> | -- | -- | | | | | x | | | | | | x | | | | | | | G |
| | <i>Dorycnium graecum</i> (L.) Ser. | Akkaplanotu | Öksin ele. | x | | | | | | | | | | x | | | | | | | T |
| | <i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i> | Karayonca | -- | | | | | x | | | | | | x | | | | | | | G |
| | <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr. | Kokuluyonca | -- | x | | | | x | | | | | | | x | | | | | | G |
| | <i>Trifolium arvense</i> L. var. <i>arvense</i> | Tavşanayağı | -- | | | | | x | | | | | | x | | | | | | | T |
| | <i>Trifolium pratense</i> L. var. <i>pratense</i> | Çayırgülü | -- | | | | | x | | | | | | x | | | | | | | G |

| Familyalar | Takson | Türkçe Adı | Fitocoğrafik Bölge | Habitat | | | | | | | | Nisbi Bolluk | | | | End. Durumu | | Tehlike Kategorisi | Tespit Şekli L/G/T |
|----------------------|--|--------------|--------------------|---------|--|--|--|---|--|---|--|--------------|---|--|--|-------------|--|--------------------|--------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>pimpinelloides</i> L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Pimpinella tragium</i> Vill. subsp. <i>polyclada</i> (Boiss. & Heldr.) Tutin | Yozanason | -- | x | | | | x | | | | | x | | | | | | |
| | <i>Sanicula europea</i> L. | Sanikel | Avr.-Sib. ele. | x | | | | x | | | | | x | | | | | | |
| Valerianaceae | <i>Valeriana alliarifolia</i> Adams | Pisot | -- | | | | | x | | | | | x | | | | | | |
| | <i>Valeriana tuberosa</i> L. | Topkediotu | -- | | | | | x | | | | | x | | | | | | |
| Dipsacaceae | <i>Dipsacus laciniatus</i> L. | Fesçi tarağı | -- | | | | | | | x | | | x | | | | | | |
| | <i>Scabiosa columbularia</i> L. subsp. <i>ochroleuca</i> (L.) Celak. var. <i>ochroleuca</i> | Uyuzotu | -- | | | | | x | | | | | x | | | | | | |
| Asteraceae | <i>Achillea biebersteinii</i> Afan | Civanperçemi | Ir.-Tur. ele. | | | | | x | | x | | | x | | | | | | |

| Familyalar | Takson | Türkçe Adı | Fitocoğrafik Bölge | Habitat | | | | | | | | Nisbi Bolluk | | | | End. Durumu | | Tehlike Kategorisi | Tespit Şekli L/G/T |
|------------|---|-----------------|--------------------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--------------|--|--|--|-------------|--|--------------------|--------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Anthemis tinctoria</i> L. var. <i>tinctoria</i> | Boyacıpapatyası | -- | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Bellis perennis</i> L. | Koyungözü | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Centaurea drabifolia</i> (Sm.) Boiss. subsp. <i>drabifolia</i> | Öbeksarıbaş | -- | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Cirisum arvense</i> (L.) Scop. Subsp. <i>arvense</i> | Köygöçüren | -- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Cirisum hypoleucum</i> DC. | Vişnekangalı | Öksin ele. | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Doronicum orientale</i> Hoffm. | Kaplanotu | -- | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench. | Ölmezçiçek | -- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Inula oculus-christi</i> L. | Yolotu | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Tanacetum</i> | Beyazpapatya | -- | x | | | | | | | | | | | | | | | |

| Familyalar | Takson | Türkçe Adı | Fitocoğrafik Bölge | Habitat | | | | | | | | Nisbi Bolluk | | | | End. Durumu | | Tehlike Kategorisi | Tespit Şekli L/G/T |
|-----------------------|---|-----------------|--------------------|---------|--|--|--|---|--|---|--|--------------|--|---|--|-------------|---|--------------------|--------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>perthenium</i> (L.) Schultz | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Taraxacum serotinum</i> (Waldst. & Kit) Poiret | Hindiba | -- | | | | | x | | x | | | | x | | | | T | |
| Campanulaceae | <i>Asyneuma lobelioides</i> (Willd) Hand.-Mazz. | Bozkırdeğneği | Ir.-Tur. ele. | x | | | | | | x | | | | x | | | | T | |
| | <i>Campanula lyrata</i> Lam. subsp. Lam. subsp. <i>lyrata</i> | Memek | -- | | | | | | | x | | | | x | | | x | LC | G |
| | <i>Campanula rapunculoides</i> L. subsp. <i>rapunculoides</i> | Elmacık | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | | | | | x | | | | | T |
| | <i>Campanula rapunculus</i> L. var. <i>rapunculus</i> | Firenk salatası | -- | x | | | | | | | | | | | | | x | | T |
| Primulaceae | <i>Primula vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i> | Tutya | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | | | | | x | | | | | G |
| Convolvulaceae | <i>Convolvulus arvensis</i> L. | Tarlasarmaşığı | -- | | | | | | | x | | | | x | | | | | T |

| Familyalar | Takson | Türkçe Adı | Fitocoğrafik Bölge | Habitat | | | | | | | | Nisbi Bolluk | | | | End. Durumu | | Tehlike Kategorisi | Tespit Şekli L/G/T |
|----------------------|--|--------------|--------------------|---------|--|--|--|---|--|--|--|--------------|---|--|--|-------------|---|--------------------|--------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Veronica cahamedryis</i> L. | Cancan | Avr.-Sib. ele. | x | | | | x | | | | | x | | | | | | G |
| | <i>Veronica hederifolia</i> L. | Bahar mavisi | -- | x | | | | x | | | | | x | | | | | | T |
| | <i>Veronica multifida</i> L. | Devesabunu | Ir.-Tur. ele. | | | | | x | | | | | x | | | | x | LC | T |
| Orobanchaceae | <i>Orobanche anatolica</i> Boiss. & Reuter. | Anacavarotu | -- | | | | | x | | | | | x | | | | | | T |
| | <i>Orobanche nana</i> Noe ex G. Beck | Veremotu | -- | | | | | x | | | | x | | | | | | | T |
| Lamiaceae | <i>Ajuga reptans</i> L. | Meryemsaçı | Avr.-Sib. ele. | | | | | x | | | | | x | | | | | | G |
| | <i>Lamium amplexicaule</i> L. | Baltutan | Avr.-Sib. ele. | | | | | x | | | | | x | | | | | | G |
| | <i>Lamium purpureum</i> L. var. <i>purpureum</i> | Ballibaba | Avr.-Sib. ele. | x | | | | x | | | | | x | | | | | | G |
| | <i>Mentha spicata</i> L. subsp. <i>spicata</i> | Eşeknanesi | -- | x | | | | x | | | | x | | | | | | | G |
| | <i>Nepeta racemosa</i> Lam. | Pisikotu | Ir.-Tur. ele. | | | | | x | | | | | x | | | | | | T |

| Familyalar | Takson | Türkçe Adı | Fitocoğrafik Bölge | Habitat | | | | | | | | | | Nisbi Bolluk | | | | End. Durumu | | Tehlike Kategorisi | Tespit Şekli L/G/T | | |
|----------------------|---|----------------|--------------------|---------|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--------------|--|--|--|-------------|--|--------------------|--------------------|--|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lam. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Daphne pontica</i> L. | Sırımağu | Öksin ele. | x | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | T |
| Loranthaceae | <i>Viscum album</i> L. | Göknargüveleği | | x | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | G |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia amygdaloides</i> L. var. <i>amygdaloides</i> | Zerana | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | T |
| | <i>Euphorbia falcata</i> L. subsp. <i>falcata</i> var. <i>falcata</i> | Eğrisütleğen | -- | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | T |
| | <i>Euphorbia macroclada</i> Boiss. | Neblul | Ir.-Tur. ele. | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | G |
| | <i>Euphorbia stricta</i> L. | Katisütleğen | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | T |
| Fagaceae | <i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl. Subsp. <i>petraea</i> | Sapsız meşe | -- | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T |
| | <i>Quercus pubescens</i> Willd. | Tüylü meşe | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T |
| Coryllaceae | <i>Carpinus betulus</i> L. | Gürgen | Avr.-Sib. | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | G |

| Familyalar | Takson | Türkçe Adı | Fitocoğrafik Bölge | Habitat | | | | | | | | | | Nisbi Bolluk | | | | End. Durumu | | Tehlike Kategorisi | Tespit Şekli L/G/T | |
|------------------------|---|----------------|--------------------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|--|--|--|-------------|--|--------------------|--------------------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ele. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop. | Firek | Avr.-Sib. ele. | x | | | | | | | | | | x | | | | | | | | G |
| Salicaceae | <i>Salix alba</i> L. | Aksöğüt | Avr.-Sib. ele. | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | G |
| Rubiaceae | <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop. | Ormaniplikçığı | Avr.-Sib. ele. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T |
| | <i>Galium verum</i> L. subsp. <i>verum</i> | Boyalık | Avr.-Sib. ele. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T |
| | <i>Rubia tinctorum</i> L. | Kökboyası | Ir.-Tur. ele. | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | G |
| MONOCOTYLEDONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Liliaceae | <i>Muscari tenuiflorum</i> Tausch. | Püsküllübaş | -- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | L |
| | <i>Ornithogalum sphaerocarpum</i> Kerner | Salkımsakarca | -- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T |
| Orchidaceae | <i>Orchis anatolica</i> Boiss. | Dildamak | Akd. ele. | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | L |
| Cyperaceae | <i>Carex divulsa</i> Stokes | Ayakotu | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | T |

| Familyalar | Takson | Türkçe Adı | Fitocoğrafik Bölge | Habitat | | | | | | | | Nisbi Bolluk | | | | End. Durumu | | | Tehlike Kategorisi | Tespit Şekli L/G/T |
|------------|---|------------------|--------------------|---------|--|--|--|---|--|---|--|--------------|--|--|--|-------------|--|--|--------------------|--------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Lolium perene</i> L. | Çim | | x | | | | x | | x | | | | | | | | | | T |
| | <i>Phleum pratense</i> L. | Çayır it kuyruğu | | x | | | | x | | | | | | | | | | | | T |
| | <i>Poa annua</i> L. | Salkımotu | | x | | | | x | | | | | | | | | | | | T |
| | <i>Poa pratensis</i> L. | Çayır salkım otu | | | | | | x | | | | | | | | | | | | T |
| | <i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf. | Hıtır | -- | x | | | | x | | | | | | | | | | | | T |
| | <i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv. | Yeşil sıçan saçı | -- | | | | | x | | | | | | | | | | | | T |

III.8.KAYNAKLAR

- ✓ Coode MJE & Cullen J (1965). Viola L. in Davis PH (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands 1: 526. Edinburgh: Edinb. Univ. Press.
- ✓ Davis PH (ed) (1965-1985). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vols. 1-9. Edinburgh: Edinb. Univ. Press.
- ✓ Davis PH (1967). Erodium L'Herit in Davis PH (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 2: 484. Edinburgh: Edinb. Univ. Press.
- ✓ Donner J (1990). Verbreitungskarten zu P.H. Davis "Flora of Turkey,1-10". Linzer Biol Beitr 22: 381-515.
- ✓ Ekim T, Koyuncu M, Vural, M, Duman, H, Aytaç, Z & Adıgüzel, N (2000). Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Pteridophyta ve Spermatophyta), Ankara: TTKD ve Van 100. Yıl Üniversitesi Yayını.
- ✓ Güner A, Özhatay N, Ekim T & Bafler KHC (eds) (2000). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 11. Edinburgh: Edinb. Univ. Press.
- ✓ IUCN (2001). Red List Categories: Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. Gland, Switzerland, and Cambridge, UK: IUCN.

PROJE EKİBİNİN ÖZGEÇMİŞİ

| KİMLİK BİLGİLERİ | |
|---|--|
| Adı ve Soyadı | Şakir Önder ÖZKURT |
| Ünvanı | Doç. Dr. |
| Doğum Yeri ve Tarihi | Çınarlı/Gönen-Balıkesir. 1964 |
| Medeni Durumu | Bekar |
| İş Adresi | Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Eğitimi Anabilim Dalı Kırşehir |
| Ev Adresi | Turgut Reis Cad. 38/12 06570 Tandoğan ANKARA |
| e-posta | onderozkurt64@gmail.com |
| EĞİTİM DURUMU | |
| Lisans | A.Ü. Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, 1982-1987 Ankara |
| Yüksek Lisans | Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez konusu: Kırka Boraks İşletmesi Atıkları ile Kirlenen Kırka Yöresi (Eskişehir) Sularında Bor Kirliliğinin Tespiti 1993 |
| I. Doktora | Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez konusu: Çatören ve Kunduzlar Baraj Göletlerindeki (Kırka yöresi-Eskişehir) Besin Zincirinde Bor Birikiminin Tespiti 1995. Danışman Prof. Dr. Mustafa KURU. |
| II. Doktora | Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Antropoloji Bilim Dalı (Paleoantropoloji Anabilim Dalı) nda; "Sivas Üst Miyosen Dönem Etçillerinin (Mammalia:Carnivora) Sistematik Analizi" 2011 Danışman: Prof. Dr. Erksin GÜLEÇ. |
| Yurt Dışı Deneyimleri | Kasım 2005 – Mayıs 2007 Cornell Üniversitesi Psikoloji Bölümü Jonston Hayvan Davranışları araştırma laboratuvarında ziyaretçi araştırmacı (Ortak Proje Kapsamında). |
| İhtisas Alanı | Omurgalı Hayvanlar Sistematiği – Evrimi, Omurgalı Paleontoloji ve Ekolojisi – Hidrobiyoloji. |
| Bilimsel Yayınlar ve Projeler | 61 araştırma makalesi, 6 uluslararası, 8 ulusal kongre bildirisi olmak üzere toplam 72 adet bilimsel çalışma, 4 ders ve uygulama notu, 4 projede yöneticilik, 19 projede araştırmacılık görevi |
| Ödüller | TÜBİTAK Uluslararası Bilimsel Yayınları Teşvik Ödülleri. |
| Yurt Dışı Deneyimi | Kasım 2005 - Mayıs 2007 misafir araştırmacı Cornell Üniversitesi Hayvan Davranışları laboratuvarı. |
| Araştırma amaçlı ziyaret ettiği müze ve | Maden Tetkik ve Arama (MTA), Ankara — Vertebrate paleontology |

| | |
|---|---|
| kolleksiyonlar | <p>Natural History Museum of Paris — Vertebrate paleontology</p> <p>Natural History Museum of Vienna — Vertebrate paleontology</p> <p>Natural History Museum of Madrid — Vertebrate paleontology</p> <p>Natural History Museum of Karkov — Vertebrate paleontology</p> <p>Aristotle University of Thessaloniki — Vertebrate paleontology</p> <p>National Museum of Ethiopia — Paleontology</p> |
| Konuştugu diller | İngilizce |
| Eğitim Faaliyetleri | <p>Ocak 1988-1990 yılları arasında Eskişehir Kırka Lisesi Biyoloji Öğretmenliği, 1990-1992 yılları arasında Ankara'da çeşitli okullarda öğretmenlik. 1992-1995 yılları arasında MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesinde Orta Öğretim Biyoloji programlarının hazırlanması. Aynı dairenin Müfredat Laboratuvar okulları Şubesinde Laboratuvar dizaynı ve kullanım kılavuzunun hazırlanması. MEB TTK Eğitim araçları araştırma ve inceleme komisyonu üyeliği.</p> <p>Halen Ahi Evran Üni. Kırşehir Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Eğitimi Bölümünde Doç. olarak çalışmaktadır.</p> |
| Kamuda Biyologlar derneği adını katıldığı çalışmalar. | <p>Ulusal Sağlık Kongresi çalışmalarında atıklar çalışma grubu üyeliği.</p> <p>7. beşyillik kalkınma planı çalışmaları çerçevesinde Doğal Kaynaklar Çalışma grubu üyeliği</p> <p>1996 çevre şurası eğitim komisyonu üyeliği.</p> <p>Eylül 1995 II. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi Kongre sekreter yardımcılığı.</p> <p>Eylül 1997 III. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi Kongre sekreterliği.</p> |
| Üyesi olduğu dernekler | Biyologlar Derneği (2 dönem yönetim kurulu üyeliği) |
| Verdiği dersler | <p>Omurgalı Hayvanlar Biyoloji</p> <p>Omurgalı Hay. Biyo. Lab.</p> <p>Genel Biyoloji</p> <p>Genel Biyoloji Lab.</p> <p>Hayvan Ekolojisi</p> <p>Zoocoğrafya</p> <p>Çevre Biyolojisi</p> <p>Limnoloji</p> <p>Limnoloji Lab.</p> <p>Biyoloji Programları ve Öğretimi</p> <p>Fen Bilgisi Programları ve Öğretimi</p> <p>Biyoçeşitlilik</p> <p>Öğrenmenin Biyolojik temelleri</p> <p>Antropoloji</p> <p>15 Mezuniyet tezi yöneticiliği</p> |

A. Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler :

1. İrfan Kandemir, Mustafa Sözen, Ferhat Matur, Teoman Kankılıç, Natália Martínková, Faruk Çolak, **Sakir Ö. Özkurt**, and Ercument Çolak, (2012) Phylogeny of species and cytotypes of mole rats (Spalacidae) in Turkey inferred from mitochondrial cytochrome b gene sequences, *Folia Zool.* – 61 (1): 25–33
1. Philippe Gaubert^{1*}, Annie Machordom², Arturo Morales³, Jose' Vicente Lopez-Bao⁴, Geraldine Veron⁵, Mohammad Amin^{6,7}, Tania Barros⁸, Mohammad Basuony⁷, Chabi Ade'ye'mi Marc Sylvestre Djagoun⁹, Emmanuel Do Linh San¹⁰, Carlos Fonseca⁸, Eli Geffen¹¹, **Sakir Onder, Özkurt¹²**, Corinne Cruaud¹³, Arnaud Couloux¹³ and Francisco Palomares⁴. (2011). Comparative phylogeography of two African carnivores presumably introduced into Europe: disentangling natural versus human-mediated dispersal across the Strait of Gibraltar. *Journal of Biogeography (J. Biogeogr.)* Vol:38, Issue:2, 341-358.
2. SÖZEN, M., **ÖZKURT, Ş.**, KARATAŞ, A., ÇOLAK E. AND MATUR, F. (2009): "On the karyology, morphology and biology of *Chionomys gud* (Satunin, 1909) (Mammalia: Rodentia) in Turkey" *Western Journal of Zoology*, 5: 121-129.
3. YİĞİT, N., ÇOLAK, E., KANDEMİR, İ., KANKILIÇ, T., ÇOLAK, R., BULUT, Ş., ÇAM P., SAYGILI, F., SÖZEN, M., **ÖZKURT, Ş.** (2008): Allozyme variation in *Rattus rattus* (Rodentia: Muridae) in Turkey, with particular emphasis on the taxonomy. *Zoology in the Middle East* 45: 19-28.
4. GATTERMANN, R., R.E. JOHNSTON, N. YİĞİT, P. FRITZSCHE, S. LARİMER, S.O. **ÖZKURT**, K. NEUMANN, Z. SONG, E. COLAK, J. JOHNSTON, and M. ELSEBETH MCPHEE. (2008): Golden hamsters are nocturnal in captivity but diurnal in nature. *Biol. Lett.* 4, 253–255.
5. KARATAŞ, A., M. SÖZEN, Ş. **ÖZKURT**, and F. MATUR (2007): Karyology of three bat species of the genus *Myotis*, (*M. myotis*, *M. bechsteinii*, *M. brandtii*) (Chiroptera: Vespertilionidae) from Turkey, *Zoology in the Middle East*, 40: 6-9.
6. KARATAŞ, A., Ş. **ÖZKURT**, and D.KOCK (2007): The recovery of *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780) (Chiroptera: Vespertilionidae) in Turkey, *Acta Zoologica Cracoviensia*, 50A (1-2): 17-24
7. M.M. GHARKHELOO, Ş. **ÖZKURT**, A. Vahdati. (2007): A study on the morphology and biology of *Spermophilus fulvus* (Mammalia: Rodentia) in Zanjan province. *Appl. Ent. Phytopath*, 74(2), 2 March, IRAN.
8. **ÖZKURT, Ö. Ş.**, M.SÖZEN, N. YİĞİT, İ. KANDEMİR, R. COLAK, M. M. GHARKHELOO and E. COLAK (2007): Taxonomic status of the genus *Spermophilus* (Mammalia: Rodentia) in Turkey and Iran with description of a new species. *Zootaxa* 1529: 1-15.
9. ÇOLAK, R. , M.M. GHARKHELOO and Ş. **ÖZKURT** (2006): "Distributional and Electrophoretic Aspects of Blood-Serum Proteins of the Genus *Spermophilus* (Mammalia:

- Rodentia) in Eastern Turkey and Iran”, *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 9 (3), 519-521.
10. SÖZEN, M., F. MATUR, E. ÇOLAK, Ş. ÖZKURT and A. KARATAŞ (2006): “Some karyological records and a new chromosomal form for *Spalax* (Mammalia: Rodentia) in Turkey” *Folia Zool.*, 55 (3): 247-256.
 11. YİĞİT, N., K. NEUMANN, Ş. ÖZKURT, E. ÇOLAK, and R. ÇOLAK(2005): Biometric and genetic evolution of *Spermophilus* (Mammalia: Rodentia) populations in Turkey. *Israel Journal of Zoology*, 51, 191–198.
 12. ÇOLAK, E., N. YİĞİT, M. SÖZEN, and Ş. ÖZKURT (2003): Data to the cranial and tooth development of *Glis glis orientalis* Nehring, 1903 (Rodentia: Gliridae)) *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 49 (Suppl. 1), 33-38.
 13. YİĞİT, N., E. ÇOLAK, M. SÖZEN, and Ş. ÖZKURT (2003): A study on the geographical distribution along with habitat aspects of rodent species in Turkey. *Bonn. Zool. Beitr. Bd. 50, H. 4, S. 355-368*.
 14. YİĞİT, N., E. ÇOLAK, R. ÇOLAK, B. ÖZKAN, and Ş. ÖZKURT (2003): On the Turkish population of *Dryomys nitedula* (Pallas, 1779) and *Dryomys laniger* Felten and Storch, 1968 (Mammalia: Rodentia) *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 49 (Suppl. 1), 147-158.
 15. ÇOLAK, R. and Ş. ÖZKURT (2002): Electrophoretic comparison of blood-serum proteins of *Spermophilus citellus* and *Spermophilus xanthoprimum* (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Zoology in The Middle East*. 25:5-8.
 16. ÖZKURT, Ş., N. YİĞİT and E. ÇOLAK (2002): Karyotype variation in Turkish populations of *Spermophilus* (Mammalia: Rodentia). *Z. Säugetierkunde*, 67: 117-119.
 17. YİĞİT, N., E. ÇOLAK, M. SÖZEN, Ş. ÖZKURT and R. VERİMLİ (2001): Observations on the feeding biology and behaviour of the Fat Dormouse, *Glis glis orientalis* Nehring, 1903 (Mammalia: Rodentia) in captivity. *Zoology in The Middle East*. 22: 17-24.
 18. ÖZKURT, Ş., N. YİĞİT, E. ÇOLAK, M. SÖZEN and R.VERİMLİ (2001): Observations on the reproduction biology of *Meriones meridianus* Pallas, 1773 (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Zoology in The Middle East*. 23: 23 - 29.
 19. YİĞİT,N., E. ÇOLAK, M. SÖZEN, Ş. ÖZKURT and R. VERİMLİ (2000):The distribution, morphology, and karyology of the genus *Mesocricetus* (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Folia Zoologica*. -49 (3): 167-174.
 20. ÖZKURT, Ş., M. SÖZEN, N. YİĞİT, E. ÇOLAK and R.VERİMLİ. (2000): On coloration and karyology of the Marbled Polecat, *Vormela peregusna*, in Turkey. *Zoology in The Middle East*. 21: 13-18.
 21. YİĞİT,N., R. VERİMLİ, M. SÖZEN, E. ÇOLAK and Ş. ÖZKURT (2000): The Karyotype of *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771) (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Zoology in Middle East*. 20: 21-23.
 22. SÖZEN, M., E. ÇOLAK, N. YİĞİT, Ş. ÖZKURT and R. VERİMLİ (1999): Contributions to the karyology and taxonomy of the genus *Spalax* Gldenstaedt, 1770 (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Z. Säugetierkunde*. 64: 210-219.
 23. ÖZKURT, Ş., M. SÖZEN, N. YİĞİT, E. ÇOLAK and R. VERİMLİ (1999): On the Karyology and Morphology of *Sciurus anomalus* Gmelin, 1778 (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Zoology in Middle East*. 18: 9-155.
 24. ÇOLAK, E., N. YİĞİT, M. SÖZEN and Ş. ÖZKURT(1997): On the Karyotype of Long-eared hedgehog, *Hemiechinus auritus* (Gmelin, 1770) (Mammalia: Insectivora), in Turkey. *Z. Säugetierkunde*, 62: 372 - 374.

25. ÇOLAK, E., N.YİĞİT, M.SÖZEN and Ş. ÖZKURT (1997): Distribution and Taxonomic Status of the Genus *Microtus* (Mammalia: Rodentia) in Southeastern Turkey. *Isr. J. Zool.* 43, 391 – 396.

B. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında (Proceedings) basılan bildiriler :

1.ÖZKURT,Ş., Some observations and new distrubutional records on *Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758. (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *12th Rodens et Spatium.* July 19 - 23, 2010, Zonguldak, Turkey.

2. Güleç,E. ,Alkan,M. ,Pehlevan,C. ,Özkurt,Ş.,Ö. ,Kaya,F. ,Açikkol,A. ,Bedir,A. ,Erkman,A.C. ,(2010) “2009 Yılı Sivas/ Haliminhanı-Hayranlı Kazısı” T.C. Kültür Bakanlığı 32.Kazı Sonuçları Toplantısı İstanbul (Baskıda).

3. Güleç,E. ,Alkan,M. ,Pehlevan,C. ,Özkurt,Ş.,Ö. ,Kaya,F. ,Açikkol,A. ,Bedir,A. ,Erkman,A.C. ,(2009) “2008 Yılı Sivas/ Haliminhanı-Hayranlı Kazısı” T.C. Kültür Bakanlığı 31.Kazı Sonuçları Toplantısı I.Cilt , 25-29 Mayıs 2009, Denizli ss.331-339.

4. GULEC,E.,ALKAN,M.,PEHLEVAN,C.,ÖZKURT,Ş.,Ö.,ERKMAN, A.C., KAYA ,F.,BEDİR,A., BOZCA,K.M., ÇERİ,Ö.,(2008) “2007 Yılı Sivas/Haliminhanı-Hayranlı Kazısı” T.C. Kültür Bakanlığı 30.Kazı Sonuçları Toplantısı, Ankara ss.341-350.

5. YİĞİT, N., Ş. ÖZKURT, A: KARATAŞ, A. DEMİRSOY, F. SAYGILI AND E. ÇOLAK (2005): “Management and wildlife problems in Kazdağı “İda Mountain” National Park/Turkey”, [In: *Stubbe, M. (Ed.) (Gesellschaft der GWJF), Wildtiere im Grenzbereich zwischen Schutz und Nutzung" in Chorin (Berlin) / Germany, 16-20 June 2005*], *Beiträge zur Jagd- und Wildforschung*, Bd. 30, 383-391, Berlin.

6.ÖZKURT, Ş., N. YİĞİT AND E. ÇOLAK (2003): “Distribution of Turkish Carnivores”, *Zur 2. Internationalen Vortragstagung. "Methods in Mammalian Field Ecology" 12-14.04.2002. Meisdorf/Harz. Berlin. Halle/ Saale.*

C. Yazılan uluslararası kitaplar veya kitaplarda bölümler :

D. Ulusal hakemli dergilerde yayımlanan makaleler :

1. YİĞİT, N., T. KANKILIÇ, R. ÇOLAK, E.ÇOLAK, R. GATTERMANN, K. NEUMANN, Ş. ÖZKURT, M. M. GHARKHELOO (2007): Allozyme Variations and Genetic Differentiation in *Mesocricetus brandti* Nehring, 1898 and *Mesocricetus auratus* (Waterhouse, 1839)(Mammalia:Rodentia). *Turk J Zool* 31, 219-227.
2. YİĞİT, N., ÇOLAK, E., GATTERMANN, R., NEUMANN, K., ÖZKURT, Ş., GHARAKHELOO, M. M. FRITZSCHE, P., ÇOLAK, R. (2007): Morphological and Biometrical Comparisons of *Mesocricetus* Nehring, 1898 (Mammalia: Rodentia) species distributed in the Palaearctic Region. *Turk. J. Zool.*, 30, 291-299.

3. YİĞİT, N., A. DEMİRİSOY, A. KARATAŞ, Ş. ÖZKURT, and E. ÇOLAK (2006): Notes on the Mammals Found Kazdağı National Park and Its Environs. *Turkish Journal of Zoology* 30, 73-82.
4. YİĞİT, N., M. M. GHARKHELOO, E. ÇOLAK, Ş. ÖZKURT, Ş. BULUT, T. KANKILIÇ, and R. ÇOLAK (2006): The karyotypes of some rodent species (Mammalia: Rodentia) from eastern Turkey and northern Iran with a new record, *Microtus schidlovskii* Argyropulo, 1933, from eastern Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 30, 459-464.
5. ÇOLAK, E., N. YİĞİT, M. SÖZEN, R. ÇOLAK, Ş. ÖZKURT, T. KANKILIÇ, and T. KANKILIÇ (2006): "The Morphological Analysis of *Mus domesticus* and *Mus macedonicus* (Mammalia: Rodentia) in Turkey" *Turk J Zool.*, 30: 309-317
6. ÖZKURT, Ş., N. YİĞİT, E. ÇOLAK, M. SÖZEN and M. M. GHARKHELOO (2005): Observation on the Ecology, Reproduction and Behavior of *Spermophilus* Bennet, 1835 (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Turk. J. of Zool.* 29:91-99. Ankara.
7. ÇOLAK, E., N. YİĞİT, R. ÇOLAK, M. SÖZEN, Ş. ÖZKURT and T. KANKILIÇ, (2004): Taxonomic Status and Distribution of *Apodemus mystacinus* (Danford and Alston, 1877) (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Turk. J. of Zool.* 28:285-294. Ankara.
8. VERİMLİ, R., E. ÇOLAK, N. YİĞİT, M. SÖZEN and Ş. ÖZKURT (2001): Blood-Serum Proteins of *Apodemus flavicollis* and *Apodemus hermonensis* (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Turkish. J. of Biology*, 25 (1): 89-92.
9. YİĞİT, N., E. ÇOLAK, R. VERİMLİ, Ş. ÖZKURT and M. SÖZEN, (2001): A study on the distribution, morphology and karyology of *Tatera indica* (Hardwicke, 1807) (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Turkish. J. of Zoology* 25 (1): 67-70.
10. YİĞİT, N., R. VERİMLİ, E. ÇOLAK, M. SÖZEN, and Ş. ÖZKURT (2001): Blood-Serum Proteins of *Rattus rattus* and *Rattus norvegicus* (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Turkish. J. of Biology*, 25 (1): 83-88.
11. YİĞİT, N., E. ÇOLAK, M. SÖZEN, and Ş. ÖZKURT (2000): A study on the Hibernation of *Spermophilus xanthoprimum* (Bennett, 1835) (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Tr. Journal of Zoology*. 24: 87-93.
12. VERİMLİ, R., E. ÇOLAK, N. YİĞİT, M. SÖZEN, and Ş. ÖZKURT (2000): Electrophoretic aspects of blood-serum proteins of *Apodemus mystacinus* and *Apodemus agrarius* (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Tr. J. of Zoology*. 24: 225-229.
13. VERİMLİ, R., N. YİĞİT, E. ÇOLAK, M. SÖZEN, and Ş. ÖZKURT (2000): Nonspecific esterase patterns of *Rattus norvegicus* (Berkenhaut, 1769) in western Turkey. *Tr. J. of Biology*. 24: 825-831.
14. VERİMLİ, R., N. YİĞİT, E. ÇOLAK, M. SÖZEN, and Ş. ÖZKURT (2000): Blood Serum Proteins of The genus *Mesocricetus* Nehring, 1898 (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Tr. J. of Biology*. 24: 855-858.
15. ÖZKURT, Ş. (2000): Çatören ve Kunduzlar (Kırka- Eskişehir) Baraj Göletlerindeki Sazanların (*Cyprinus carpio* L., 1758) Dokularında Bor Birikimi. *Tr. J. Biology* 24 (3), 663-676.
16. ÇOLAK, E., M. SÖZEN, N. YİĞİT, and Ş. ÖZKURT (1999): Observations on Biology and Ecology of *Gerbillus dasyurus* (Wagner, 1842) in Turkey. *Tr. J. of Zoology*. 23:243-246.
17. ÇOLAK, E., N. YİĞİT, M. SÖZEN, R. VERİMLİ, and Ş. ÖZKURT (1999): A study on Morphology and Karyology Status of *Prometheomys schaposchnikovi* Satunin, 1901 (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Turkish J. of Zoology*. 23: 415-421.

18. YİĞİT, N., E. ÇOLAK, Ş. ÖZKURT ve M. SÖZEN (1999): Türkiye Kemiricilerinin (Mammalia: Rodentia) Habitatları ve Tarım Alanları Üzerine Etkileri, *Gazi Üniv. Fen Ed. Fak. Biyoloji Der.* 12. 4: 885-906.
19. ÇOLAK, E., N. YİĞİT, M. SÖZEN, and Ş. ÖZKURT (1999): A study on *Mustela nivalis* Linnaeus, 1766 (Mammalia : Carnivora) in Turkey, *Tr. J. of Zoology*, 23: 119-122.
20. SÖZEN, M., E. ÇOLAK, N. YİĞİT, and Ş. ÖZKURT (1999): Age variations of *Microtus guentheri* Danford and Alston, 1880 (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Tr. J. of Zoology*. 23: 145-155.
21. ALTINDAĞ, A., S. YİĞİT, S. AHISKA, Ş. ÖZKURT (1999): Kesikköprü Baraj Gölündeki Turna (*Esox lucius* L., 1758) Balığının Büyüme Özellikleri. *Doğa TR. J. Zoology*. 23: 3, 901-910.
22. ÖZKURT, Ş., E. ÇOLAK, N. YİĞİT, M. SÖZEN, and R.VERİMLİ (1999): Contributions to karyology and morphology of *Arvicola terrestris* (Lin., 1758)'in Central Anatolia. *Tr. J. of Zoology*. 23: 253-257.
23. ÖZKURT, Ş., N. YİĞİT, E. ÇOLAK ve M. SÖZEN (1999): *Microtus guentheri* Danford and Alston, 1880 (Mammalia: Rodentia)' nin İç Anadolu Bölgesindeki Tarım Alanları Üzerine Etkisi ve Mücadele Yöntemleri. *Gazi Üniv. Fen Ed. Fak. Biyoloji Der.* 12 (4), 907-922.
24. YİĞİT, N., E. ÇOLAK, Ş. ÖZKURT, and M. SÖZEN (1999): *Meriones tristrami* Thomas, 1892 (Mammalia: Rodentia)'nin Diş Gelişimi, Diş Aşınımı ve Yaş Tayini, *Tr. J. of Zoology*. 23: 3, 965-971.
25. ÖZKURT, Ş., SÖZEN, N. YİĞİT, and E. ÇOLAK (1999): A Study on *Vormela peregusna* Guldenstaedt, 1770 (Mammalia: Carnivora) in Turkey, *Tr. J. of Zoology*. 23: 141-144.
26. ÇOLAK, E., N. YİĞİT, M. SÖZEN, and Ş. ÖZKURT (1998): Hibernation and Body Weight in Dormice, *Glis glis orientalis* (Nehring, 1903) (Rodentia: Gliridae), Maintained under Uncontrolled Conditions. *Tr. J. Zoology*. 22: 1-7
27. YİĞİT, N., E. ÇOLAK, M. SÖZEN, and Ş. ÖZKURT (1998): Contribution to the Taxonomy, Distribution and Karyology of *Martes foina* (Erxleben, 1777) (Mammalia: Carnivora) in Turkey, *Tr. J. of Zoology*. 22: 297 - 302.
28. ÖZKURT, Ş., M. SÖZEN, M. YİĞİT, and E. ÇOLAK (1998): Notes on Distributional Records and Some Characteristics of Five Carnivore species (Mammalia: Carnivora) in Turkey, *Tr. J. of Zoology*. 22: 285 - 288.
29. ÇOLAK, E., M. SÖZEN, N. YİĞİT, and Ş. ÖZKURT (1998): A study on Ecology and Biology of *Microtus guentheri* Danford and Alston, 1880 (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Tr. J. of Zoology*. 22: 289 - 296.
30. ALTINDAĞ, A. and Ş. ÖZKURT (1998): A Study on the Zooplanktonic Fauna of Dam Lakes Kunduzlar and Çatören (Kırka-Eskişehir) *Tr. J. of Zoology*. 22: 323 - 331.
31. ALTINDAĞ, A., S. YİĞİT, and S. AHISKA, Ş. ÖZKURT (1998): The Growth Features of Tench (*Tinca tinca* L., 1758) *Tr. J. of Zoology*. 22: 311- 318
32. ÇOLAK, E., N. YİĞİT, M. SÖZEN and Ş. ÖZKURT (1998): A study on Long-eared hedgehog, *Hemiechinus auritus* (Gmelin, 1770) (Mammalia: Insectivora), in Turkey. *Tr. J. of Zoology*. 22: 131 - 136.
33. YİĞİT, N., E. ÇOLAK, M. SÖZEN, and Ş. ÖZKURT (1998): The Taxonomy and Karyology of *Rattus norvegicus* (Berkenhaut, 1769) and *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) in Turkey. *Tr. J. of Zoology*. 22 (3): 203 - 212.

34. ÇOLAK, E., N. YİĞİT, M. SÖZEN and Ş. ÖZKURT (1998): A study on Taxonomic Status of *Microtus subterraneus* (de Selys Longchamps, 1836) and *Microtus majori* Thomas, 1906 (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Tr. J. of Zoology*. 22: 119 - 129.
35. ÇOLAK, E., N. YİĞİT, Ş. ÖZKURT, and M. SÖZEN (1997): Karyotype of *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780) in Turkey. *Tr. J. Zoology*, 21: 123 - 125.
36. YİĞİT, N., E. ÇOLAK and Ş. ÖZKURT (1995): Biology of *Meriones tristrami* Thomas, 1892 (Rodentia: Gerbillinae) in Turkey. *Tr. J. of Zoology*. (19): 337 - 341.

E. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:

1. ÖZKURT,Ş., 2003. Zarar Potansiyeli Bulunan Kemiricilerin Biyo-Ekolojik Özellikleri ve Mücadele Yöntemleri. Zararlı kemirgenler (Mammalia: Rodentia), Mücadele Yöntemleri ve Ekosistem Yönetimi Çalıştayı. Ankara Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü. 24-26 Haziran. Ankara.
2. VERİMLİ, R., N. YİĞİT, E. ÇOLAK, M. SÖZEN, and Ş. ÖZKURT (2000): SDS-PAGE patterns of blood serum proteins of *Meriones tristrami*, *Meriones persicus* and *Meriones crassus* (Mammalia: Rodentia) from Turkey.(5-9 Eylül 2000). Ankara.
3. ÖZKURT, Ş., M. KURU, A. GÜL, ve M. YILMAZ (1996): *Tilapia nilotica*'da (Pisces: Cichlidae) Borun Lethal Konsantrasyonlarının Belirlenmesi. XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi (17-20 Eylül 1996) İstanbul.
4. ÇOLAK,E., N. YİĞİT, M. SÖZEN, ve Ş. ÖZKURT (1996): Türkiye'deki Bazı Kemirici Türlerinin Üreme Biyolojisi. XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi (17-20 Eylül 1996) İstanbul.
5. ÖZKURT, Ş., N. YİĞİT, E. ÇOLAK ve M. SÖZEN (1996): Mogan Gölünün Güneyinde Bulunan Step Alandaki Erozyonun Biyolojik Kanıtları. Mogan ve Eymir Gölleri II. Çevre Kurultayı. 9-10 Mayıs 1996. Ankara.
6. ÖZKURT, Ş., M. KURU, N. YİĞİT (1995): *Lebistes reticularis*'de Borun Lethal Konsantrasyonlarının Tespiti.2. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi. Eylül ,Ankara.
7. YİĞİT, N., E. ÇOLAK, Ş. ÖZKURT ve M. SÖZEN (1995): Türkiye'deki *Meriones tristrami* Thomas, 1892 (Mammalia: Rodentia) Türünün Ekolojisi ve Ekonomik Önemi. II. Ulusal Ekoloji Kongresi. 11-13 Eylül 1995. Ankara.
8. ÖZKURT, Ş. ve SOLAK,K. (1993): Kırka Yöresi (Eskişehir) Sularında Bor Kirliliğinin Tespiti. S.D.Ü. 12. Mühendislik Haftası, Mayıs Isparta.

YÜRÜTÜCÜSÜ OLDUĞU VE KATILDIĞI PROJELER

1. Gazi Üniversitesi Araştırma Fonu Tarafından desteklenen "Kızılırmak Nehri Devres Çayında Yaşayan *Leuciscus cephalus* (L., 1758) ve *Capoeta tinca* (Heckel, 1843)' nin Büyüme ve Üreme Özelliklerinin Araştırılması" başlıklı projede yardımcı araştırmacı. Tamamlandı, 1993.
2. Orman Bakanlığı Milli Parklar Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü "Marmaris Milli Parkı Master Plan" projesinde Omurgalı Hayvanlar kısmı (1994).

3. TUBİTAK (TBAG- AY/91)“Eskişehir (Kırka) Yöresi Çatören ve Kunduzlar Baraj Göletlerinde Besin Zincirinde Bor Birikiminin Belirlenmesi”Başlıklı altyapı Destek Projesinde yardımcı araştırmacı. Tamamlandı, 1995.

4. Gazi Üniversitesi Araştırma Fonu (GEF. !4/96-1)tarafından destsklenen” İç Anadolu Bölgesinde Yaşayan Kemirici Türlerinin Tarım Alanları Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi” başlıklı projede yönetici. Tamamlandı, 1995.

5. Orman Bakanlığı Milli Parklar Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü “Yumurtalık Tabiatı Koruma Alanı Master Plan” projesinde Omurgalı Hayvanlar kısmı(1996).

6. Gazi Üniversitesi Araştırma Fonu (GEF 04/95-3) Tarafından destsklenen “Eskişehir (Kırka) Yöresi Çatören ve Kunduzlar Baraj Göletlerinde Besin Zincirinde Bor Birikiminin Belirlenmesi” başlıklı Doktora tez projesindedede yardımcı araştırmacı. Tamamlandı. 1996.

7. Gazi Üniversitesi Araştırma Fonu (GEF. !4/97-3)tarafından desteklenen “Batı Türkiye *Spermophilus*’larının Karyolojik ve Elektroforetik Özellikleri” başlıklı projede yönetici. Tamamlandı, 1996.

8. TÜBİTAK (TBAG - 1574); “Türkiye’deki *Apodemus* Kaup, 1829 ve *Mesocricetus* Nehring, 1898 (Mammalia: Rodentia) Cinslerinin Taksonomik Durumları ve Yayılışları” başlıklı projede yardımcı araştırmacı. Tamamlandı, 2001.

9. Ankara Üniversitesi Araştırma Fonu (No: 96 05 03 06) tarafından desteklenen “Türkiye’deki *Mus* L., 1758 (Mammalia: Rodentia) Cinsinin Taksonomik Durumu ve Karyolojik Özellikleri” başlıklı projede yardımcı araştırmacı.

10. Ankara Üniversitesi Araştırma Fonu (No: 96 05 03 02) tarafından desteklenen “Türkiye’deki *Apodemus* Kaup, 1829 (Mammalia: Rodentia) Cinsinin Kan Proteinlerinin SDS - PAGE Yöntemiyle İncelenmesi” başlıklı projede yardımcı araştırmacı. Tamamlandı., 2001.

11. Ankara Üniversitesi Araştırma Fonu. Türkiye 'deki *Rattus Fischer* 1803 (Mammalia: Rodentia) cinsinde enzim polimorfizmi ve genetik farklılıklar, (2004) Yardımcı arştırmacı.

12. Orman Bakanlığı Milli Parklar Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü “Altındere (Sümela) Milli Parkı Master Plan” projesinde Omurgalı Hayvanlar kısmı(2005).

13. Orman Bakanlığı Milli Parklar Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü “Kaçkarlar Milli Parkı Master Plan” projesinde Omurgalı Hayvanlar kısmı (2005).

14. TUBİTAK (103Y110); Kaz Dağı Milli parkı Faunasının Aarştırılması. Araştırmacı, tamamlandı, 2005.

15. Gazi Üniversitesi Araştırma Fonu (GEF 14/3003-01) Doğu Anadolu ve Kuzey batı İran *Spermophilus Bennet* (1835) (Mammalia: Rodentia)’larının Karyolojik ve Elektroforetik Özelliklerinin Analizi, proje yöneticisi (2005).

16. TUBİTAK, (104T383); Behavioural Ecology and Communication in Two Species of Hamster. Tubitak (Türkiye)- NSF (USA)- Julih (Almanya), ortak proje, araştırmacı, Tamamlandı, (2007).
17. TUBİTAK, (104T255); Taxonomic, assorting and Biomorphological Diversity of *Microtus* spp. In Bulgaria and Turkish Thrace. Araştırmacı, Tamamlandı, 2008.
18. Orman Bakanlığı Milli Parklar Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü "Honaz Dağı Milli Parkı Master Plan" projesinde Omurgalı Hayvanlar kısmı (2009).
19. Orman Bakanlığı Milli Parklar Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü "Ankara Emrem Sultan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası" ön değerlendirme projesinde Omurgalı Hayvanlar kısmı (2009).
20. 110T930 no'lu ve "Türkiye'deki *Mustela* Linnaeus, 1758 Cinsinin Taksonomik Durumu Ve Yayılışı." (devam ediyor) TUBİTAK .
21. Orman Bakanlığı Milli Parklar Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü "Gala Gölü Milli Parkı Master Plan" projesinde Omurgalı Hayvanlar kısmı (2010).
22. Orman Bakanlığı Milli Parklar Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü "Allhüekber Dağları Milli Parkı Master Plan" projesinde Omurgalı Hayvanlar kısmı (2010).
23. Türkiye'deki *Mustela* Linnaeus, 1758 Cinsinin Taksonomik Durumu Ve Yayılışı. Proje no: 110T930 (devam ediyor)

ANTROPOLOJİK ÇALIŞMALARI KAPSAMINDA KATILDIĞI KAZILAR VE YÜZEY ARAŞTIRMALARI

1. Prof.Dr. Erksin Güleç'in bilimsel danışmanlığında Sivas/Hayranlı-Haliminhanı Kazısı ve Kazı Heyet Üyesi, 2005,2007,2008, 2009.
2. Prof.Dr. Erksin Güleç'in bilimsel danışmanlığında Sivas YüzeY Araştırması 2007, 2008.
3. Prof. Dr. Erksin Güleç başkanlığındaki *Hatay/ Samandağ/Üçağızlı Mağarası Kazısı*, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2005-2007.
4. Sivas/Hayranlı-Haliminhanı Kazısı materyalinin Ankara Üniversitesi D.T.C.F. Antropoloji Laboratuvarında çalışılarak Sivas Müzesinde sergilenebilir duruma getirme çalışmaları (2008) .
- 5.2011- Omo Group Research Expedition, Ethiopia. Team member. PI: Jean-Renaud Boissarie (CNRS, France).
6. 2010 - Middle Awash Araştırma Projesi, Ethiopia. Araştırma Ekip Üyesi. Middle Awash-Afar bölgesi Paleontolojik arazi çalışmaları ve kolleksiyon çalışması. Etyopya Ulusal müzesinde Fossil preparasyonu; Addis Ababa. PIs: Berhane Asfaw (Rift Valley Research Service, Ethiopia), Tim White (U.C., Berkeley), Giday Wolde-Gabriel (Los Alamos National Laboratories).



DİĞER AKADEMİK FAALİYETLERİ

1. YİĞİT, N. ÇOLAK, E., **ÖZKURT, Ş.** ve SÖZEN, M.,1996. Omurgalı Hayvanlar Uygulama Klavuzu, 179 sayfa, Ankara.
2. SÖZEN, M., YİĞİT, N. ÇOLAK, E. ve **ÖZKURT, Ş.** 1996. Omurgasızlar: Omurgasızlar, Parazitoloji ve Entomoloji Uygulamaları, 255 sayfa, Ankara.
3. YİĞİT, N. ÇOLAK, E., **ÖZKURT, Ş.** ve SÖZEN, M.,1998. Evolusyon Ders Notları (Zooloji Kısmı), 174 sayfa Ankara.
4. YİĞİT, N. ÇOLAK, E., **ÖZKURT, Ş.**, YİĞİT, S., 1999. Hayvan Ekolojisi Ders Notları, 110 sayfa Ankara.
5. Fen Laboratuvarları Uygulama klavuzu. T.C .M.E. Bak. Eğitimi Araştırma Geliştirme Dai. Bşk. 1997.
6. 2. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi. Kongre sekreter yardımcılığı. Ankara 1995.
7. 3. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi. Kongre sekreterliği. Kırşehir. 1997.
8. Sürdürülebilir Avcılık İçin Temel Eğitim Kitabı Ankara 2001. T.C. Orman Bakanlığı Milliparkalar ve Av-Yaban Hayatı Genel müdürlüğü. Memeli Hayvanlar ve Avcılığı bölümü 153-188.



Adı : Haşim

Soyadı : Altınözlü

Uyruğu : T.C.

Doğum Tarihi : 12.06.1966

Doğum Yeri : Antakya

Medeni Hali : Evli

Adres : Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü,

Botanik A.B.D. Beytepe, 06532, Ankara - Turkey,

Tel: +(90) 312 - 2976434

Fax: +(90) 312 - 2992028

Ev Adresi : Alacaatlı Mahallesi, 3377 Sokak, Yaşambahçeevleri, No:15,

Çankaya/Ankara - Turkey

Yabancı Dil : İngilizce, Arapça

Öğrenim Durumu : Lisans, 1989

Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü,

Botanik A.B.D., 1997

Gazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Botanik A.B.D.

Ankara, İmrahor Vadisi Florası.

Mesleki Deneyimi : Uzman, 1991

Uzmanlık Konuları : Flora, Vejetation

A- TEZ

1. Scientific Spelization These, 1997

Ankara, İmrahor Vadisi Florası.

HA

B- MAKALELER

1. Güner, A., Vural, M., Duman, H., Dönmez, A.A., Şağban, H., The Flora of Köyceğiz - Dalyan specially protected Area (Muğla - Turkey). Tr. J. of Botany, 20, 329-371, 1996.
2. Vural, M., Güner, A., Duman, H., Dönmez, A.A., Şağban, H., The vegetation of Köyceğiz - Dalyan (Muğla) specially protected Area. Tr. J. of Botany, 19, 431 - 476, 1995.
3. Güner, A., Vural, M., Duman, H., Dönmez, A.A., Şağban, H., The specially protected Area of Köyceğiz - Dalyan, The Karaca Arboretum Magazine, Vol. II, part 3, Feb., 1994.
4. Güner, A., Vural, M., Duman, H., Dönmez, A.A., Şağban, H., Günlükağacı (*Liquidambar orientalis* Miller) situation in Köyceğiz, The Karaca Arboretum Magazine, Vol. II, part 1, Feb., 1993.
5. Duman, Güner, A., Şağban, H., A new species of *Alkanna* Tausch (*Boraginaceae*) from south - west Anatolia, Botanical Journal of the Linnean Society, 129: 339 - 343, 1999.
6. Altınözlü, H., Vural, M., İmrahor Valley Flora (Ankara), Systematic Botany Herb Magazine Cilt:7, Sayı:1, 29-53, 2000.
7. Duman, H., Şağban, H., A new Record (*Heliotropium ovalifolium* Forssk.) from Southern Turkey, Turkish Journal of Botany, 24:3, 207 - 209, 2000.
8. Altınözlü, H., Flora of Natural Park Area In Adana - Yumurtalık Lagoon. Turkish Journal of Botany, 28: 491 - 506, 2004.

HA

9. Altınözlü, H., Mesa Mediterranean House Plants, MESA and Life, 18, S.23-26, 2001.
10. Gümürgen, A.N., Altınözlü, H., The Karyotype Analysis of *Lilium martagon* L. (Liliaceae) With B Chromosome, Hacettepe Journal of Biology and Chemistry, Volume 33, 1-5, 2004.
11. Gümürgen, A.N., Altınözlü, H., Chromosome Number and Karyotype Analysis of *Kalidiopsis wagenitzii* Aellen, Pak. J. of Bot., 37(2): 307-311, (2005).
12. Gümürgen, A.N., Erkara, P.I., Altınözlü, H., Chromosome and Pollen Morphology of the rare Endemic *Centaurea lycopifolia* Boiss. & Kotschy., Bangladesh J. Bot. 39(2):223-228, 2010.

C- YÜRÜTÜLEN PROJELER

1. Marmaris Milli Parkı Analitik Etüd Projesi, floristik çalışması I. (Bitti).
2. Marmaris Milli Parkı Analitik Etüd Projesi, floristik çalışması I. (Bitti).
3. Adana, Karataş, Yumurtalık Lagünü Tabiatı Koruma Alanı'nın Analitik Etüd çalışması, floristik kısmı. (Bitti).
4. Konya, Beyşehir Gölü, Havzasının su kullanım projesi çalışmasının floristik kısmı. (Bitti).
5. İstanbul, Bekoz, Beykoz Konakları ve çevresinin, kullanım, planlama açısından floristik çalışması. (Bitti).
6. İstanbul, Beykoz, Kirazlı Konakları ve çevresinin, kullanım, planlama açısından floristik çalışması. (Bitti).
7. M.T.A. Doğa Tarihi Müzesinin Dioroma kısmının düzenlenmesi ve gerekli biyolojik materyalin sağlanması çalışması. (Bitti).

HA

8. Artvin, Karagöl-Sahara Milli Parkı 1/25 000 Analitik Etüd çalışması kapsamında floristik çalışmanın yapılması. (Devamediyor).
9. Rize-Artvin, Kaçkarlar Milli Parkı 1/25 000 Analitik Etüd çalışması kapsamında floristik çalışmanın yapılması. (Devamediyor).
10. Trabzon, Altındere Vadis Milli Parkı 1/25 000 Analitik Etüd çalışması kapsamında floristik çalışmanın yapılması. (Devamediyor).
11. Aydın, Bafa Gölü 1/25 000 Analitik Etüd çalışması kapsamında floristik çalışmanın yapılması. (Devamediyor).
12. Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru hattı projesi, Lot C, inşaat alanında endemik ve korunması gereken önemli bitki türlerinin tespiti ve koruma önlemlerinin ortaya konulması çalışması. (Bitti).
13. Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru hattı projesi, Lot A, inşaat alanında endemik ve korunması gereken önemli bitki türlerinin tespiti ve koruma önlemlerinin ortaya konulması çalışması. (Bitti).
14. Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru hattı projesine doğal gaz temin edecek hattın çevresinin floristik yönden incelenmesi. (Bitti).
15. MESA Akdeniz Evleri proje sahası ve çevresinin floristik yönden incelenmesi. (Bitti).
16. Santral – İstanbul Bilim ve sanat müzesi proje sahasının floristik yönden incelenmesi. (Bitti).
17. Isparta, Kızıldağ Milli Parkı, 1/25.000 Analitik Etüd çalışması kapsamında floristik çalışmanın yapılması (Bitti).
18. Kovada Gölü Milli Parkı, 1/25.000 Analitik Etüd çalışması kapsamında floristik çalışmanın yapılması (Bitti).

HA

19. Gölcük Tabiatı Koruma Alanı, 1/25.000 Analitik Etüd çalışması kapsamında floristik çalışmanın yapılması (Bitti).
20. Tuz Gölü Özel Çevre Koruma Bölgesinin Biyolojik Çeşitliliğinin Saptanması (Bitti).
21. Osmaniye İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzenleme Planı, Botanik kısmının araştırılması (Bitti).
22. Hatay İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzenleme Planı, Botanik kısmının araştırılması (Bitti).
23. Balıkesir İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzenleme Planı, Botanik kısmının araştırılması (Bitti).
24. Samsun-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı Güzergahının Biyolojik çalışmasının floristik kısmı (Bitti).
25. Fotoremidasyon Projesi (Bitti).
26. Edirne ili sınırlarında bulunan Ergene Havzası Çevresel Yönetim Master projesi kapsamında floristik çalışmanın yapılması (Bitti)
27. Bilecik İli 1/25.000 Çevre Düzenleme Planı, Floristik kısmı (Bitti)
28. Mersin, ATAŞ Rafineri, kirlilik parametrelerinin temizlenmesinde kullanılan bitkilerin tespiti ve alanda yaygınlaştırılması (Bitti).
29. Gaziantep İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzenleme Planı Floristik kısmı (Bitti).
30. St Petersburg Hava Alanının BREEM standartlarına göre değerlendirilmesi
31. TANAP projesi kapsamısa erozyon alanlarının bitkisel açıdan değerlendirilmesi, raporlanması ve alınacak önlemlerin ortaya konması.
32. İstanbul III. Köprü inşaatının floristik açıdan izlenmesi.

AA

33. Ihsu Barajı'nın Biyolojik zenginliğinin tespiti ve alınacak koruma önlemlerinin ortaya konulması.

D- KİTAPLAR

1. Sümbül, H., Göktürk, R.S., Işık, K., Şağban, H., 20 Endemic plant of Belek, B Group Design & Advertising Co, Ankara, 1999.

E- POSTERLER

1. Özkum, D., Doğan, M., Şağban, H., Tıprıdamaz, R., İlarıslan, H., Karyological study on *Colchicum balansae* belonging to Liliaceae family collected from Beyşehir that is native in Turkey flora, , A. Ü., Agricultural Fakülty, Garden Plants İnternational Congress, 1999.

2. Özkum, D., Tıprıdamaz, R., Doğan, M., Şağban, H., İlarıslan, H., A Karyological studuy on *Iris stenophylla* Hausskn & Siehe ex Baker subsp. *stenophylla* belonging to IRIDACEAE family collected from Beyşehir that is native in Turkey flora, Second Balkan Botanical Congress, İstanbul 2000.

F- YARDIMCI ARAŞTIRICI OLARAK KATILDIĞI PROJELER

1. Köyceğiz –Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgesinin Florasının tespiti.

Destekleyen Kuruluş: Özel Çevre Koruma Kurumu ve GTZ

Proje Koordinatörü : Prof. Dr. Adil Güner (Bitti).

2. TBAG Çev. Sek. 4/A Türkiye'nin Endemik Bitkileri.

Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK ve DPT

Proje Koordinatörü : Prof. Dr. Tuna Ekim (Bitti).

3. Erzincan, Kemaliye'nin Biyolojik zenginliği konulu proje çalışması, TUBİTAK, 105Y-016 ÇAYDAG. (Devam ediyor)

AA

4. Hacettepe Üniversitesi Herbaryumunun Ekonomik Önemi olan Geofitler ve Uluslararası Bitkilerce zenginleştirilmesi, Araştırma Fonu (04A601013)
5. Tokat, Kaz Gölü Biyolojik kaynak değerlerinin belirlenmesi ve koruma amaçlı çevre eğitiminde kullanılması, TÜBİTAK, 104Y398 nolu proje.
6. TOKİ Uygulama Alanlarında standartizasyon çalışmalarında Biyolojik olarak yapılması gereken çalışmaların tespiti ve uygulaması.

G- ÇEVRE ETKİ DEĞERLENDİRME RAPORLARI

1. (Misli ovası - Avanos) Brş. N. Derinkuyu EİH Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
2. Kayseri Kap. - Kayseri III EİH Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
3. Çamlığöze - Kılıçkaya EİH Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
4. Tokat OSB HNH EİH Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
5. Yeşilhisar - Derinkuyu EİH project (İkitelli - Alibeyköy) Brş. N. - Atışalanı EİH Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
6. Habipler - Taşoluk (Toprakteli Fiberoptikli) EİH Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
7. Karkamış - Birecik EİH Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
8. Karkamış - Suruç EİH Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.

HA

9. Hamzalı Barajı, Hidroelektrik santrali Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
10. Samsun İli, Yakakent bölgesi, Ebubekir Taşocağı Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
11. Bursa, Bandırma - Karacabey - Bursa Devlet Yolu, Andıkçukuru taş Ocağı Projesi, Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
12. Bursa, Yenişehir - İnegöl Devlet Yolu, Yenişehir mevki, İncirli Köyü, Çıraktepe taş Ocağı Projesi, Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
13. Balıkesir, Bandırma - Gönen ilçesi Devlet yolu, Gönen ilçesi, Babayaka Köyü, Çataldere taş Ocağı Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
14. Balıkesir, Balıkesir - Bigadiç ilçesi, Devlet yolu, Babaköy ve Çayüstü Köyü, taş Ocağı Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
15. Balıkesir, Balıkesir - Kepsut-Dursunbey ilçeleri, Devlet yolu Akçagüney - Ağlıkayasirtı taş Ocağı Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
16. Bilecik, Bozüyük - Bilecik - Osmaneli - Mekece ilçesi Devlet yolu Osmaneli Arapçtu taş ocağı, Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısım.
17. Bilecik, Bursa - İnegöl - Yenişehir – devlet yolu, Necmiye çevresi, Kabadıkmesirtı taş Ocağı Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
18. Bilecik ili , Bilecik - Osmaneli - Gölpaazarı ilçesi, devlet yolu, Gölpaazarı çevresi, Küçükyenice köyü Çataltepe taş Ocağı Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.

AA

19. Çanakkale, Yenice - Balya - (Balıkesir-Edremit) devlet yolu, Yenice çevresi Kuşkemikatantepe taş Ocağı Projesi, Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
20. Çanakkale, Çan - Biga ilçesi, devlet yolu, Okçular çevresi, Duburcatepe taş Ocağı Projesi, Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
21. Yalova , Yalova - Bursa devlet yolu, Kapaklı çevresi Türkkaletepe taş Ocağı Projesi, Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısmı.
22. İstanbul, Cumhuriyet su arıtma tesisleri, Çevre Etki Değerlendirme Raporu, floristik kısım.
23. Hatay, Samandağ, Karaçay Barajı, Çevre Etki Değerlendirme Raporu floristik kısım.
24. İzmir, Nemrut Körfezi, ÇEBİTAŞ, Gemi yanaşma iskelesi, Çevre Etki Değerlendirme Raporu, floristik kısım.
25. Ordu, Melet Çayı Barajı, Çevre Etki Değerlendirme Raporu, floristik kısım.
26. Ordu, Melet 154 kW EİH. Çevre Etki Değerlendirme Raporu, floristik kısım.
27. Hakkari Barajı ve Hidroelektrik santrali, Çevre Etki Değerlendirme Raporu, floristik kısım.
28. İzmir, Urla, Çevre Etki Değerlendirme Raporu, floristik kısım.
29. Tunceli, Ovacık, Konaktepe Barajı Hidroelektrik santrali, Çevre Etki Değerlendirme Raporu, floristik kısım.
30. Antalya, Manavgat, Şahap Köprü Barajı, Çevre Etki Değerlendirme Raporu, floristik kısım.
31. İzmir, Bergama, NEWMONT Madencilik, genişleme sahası Çevre Etki Değerlendirme Raporu, floristik kısım.

AA

32. Çayeli Bakır İşletmeleri, Cerattepe Bakır Madeni ve evresinin Biyolojik envanterinin tespiti alışması.
33. İzmir, Aliağa, Zincox, Tehlikeli Atık Depolama sahası, evre Etki Değerlendirme Raporu, floristik kısım.
34. NABUCCO Doğalgaz Boru Hattı, Biyolojik alışma kapsamında floristik çalışmanın yapılması.
35. Acıay Projesi, Koyunbaba Barajı ve sulaması, evre Etki Değerlendirme Raporu, floristik kısım.
36. Kızılırmak, Hamzalı Projesi, evre Etki Değerlendirme Raporu, floristik kısım.
37. Ankara, ubuk Projesi, evre Etki Değerlendirme Raporu, floristik kısım.
38. Ankara-Sivas Hızlı Tren Projesi, evre Etki Değerlendirme Raporu, floristik kısım.
39. Kahramanmaraş, Pazarcık, Kartalkaya Barajı Havza yönetim planı çalışması, floristik kısım.
40. Kızılırmak ve Yeşilirmak Havzaları yönetim planı, floristik kısım.
41. Bitlis İli, Gülistan Ovası Sulama Projesi, floristik alışması.
42. Muş, Alpaslan II Barajı, evre Etki Değerlendirme Raporu, floristik kısım.
43. Erzincan, Gümüşhane, Bayburt İlleri Doğal Gaz Projesi, Faz I izleme programı, floristik alışması.
44. Trabzon İli, Doğal Gaz Projesi, Faz II izleme programı, floristik alışması.
45. Sarmaşık I ve Sarmaşık II Baraj alanlarının evre Etki Değerlendirme Raporunun Floristik kısmı.

HA

46. Erzincan, öpler Altın Madeni, evre Etki Değerlendirme Raporu, Floristik kısmı.
47. Düzce ve evre Belediyelerin Katı Atık projesi ve kapsamında Floristik
48. Manisa Merkez, Saruhanlı, Koldere, Müteveli, Halitpaşa, Alibeyli Belediyelerinin Ortak Katı Atık Depolama ve Bertaraf tesisleri floristik kısmı.
49. Erzincan, İliç ilçesi, öpler Köyü Altın madeni Baseline çalışmasının floristik kısmı.
50. Gümüşhane, Mastra Altın madeni Baseline çalışmasının floristik kısmı.
51. Samsun – Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı Baseline çalışmasının floristik kısmı.
52. ankırı ili sınırlarında bulunan Orta Termik Santrali, maden ve kireçtaşı ocakları evre Etki Değerlendirme Raporu Floristik kısmı.
53. Bölünmez Petrolcülük, Akaryakıt Depolama Boru Hattı ve Şamandra Tesisleri Proje sahası evre Etki Değerlendirme Raporu Floristik kısmı.
54. Marmara Deprem Bölgesinde (Düzce ve Kocaeli) kalan konut alanlarının evre durumu değerlendirmesi çalışmasının floristik kısmı.
55. Akseki imento Fabrikası Projesi kapsamında evre Etki Değerlendirme Raporu Floristik kısmı.
56. İstanbul İli, Karayolu Boğaz Geçiş proje sahasının floristik yapısının tespiti.
57. Erzincan İli sınırlarında kalan Kemah Barajı proje kapsamında evre Etki Değerlendirme Raporu Floristik kısmı.
- 58- Arkun Barajı Ve Hes evre Etki Değerlendirme Raporu Floristik Kısım
- 59- Bolu İli, Kıbrısık İlçesi sınırları içerisinde kalan Alanhimmeter Göleti Planlama projesi evre Etki Değerlendirme Raporu Floristik kısmı.

AA

- 60- Ankara İli sınırları içerisinde kalan Mogan ve Eymir Gölleri Havza Taşkın Planlama projesi Floristik kısmı.
- 61- Karabük İli sınırları içerisinde kalan Pirinçlik regülatörü ve HES Projesi Floristik kısmı.
- 62- Konya İli, Ereğli İlçesi Sınırlarında Bulunan Katı Atık Depolama Tesisi Çevre Etki Değerlendirme Raporu Floristik Kısım
- 63- Elazığ İli Sınırlarında Bulunan Kovancılar-Palu Arıtma Tesisi Çevre Etki Değerlendirme Raporu Floristik Kısım
- 64- Kars İli Sınırlarında Bulunan Arıtma Tesisi Çevre Etki Değerlendirme Raporu Floristik Kısım
- 65- Yozgat İli Sınırlarında Bulunan Arıtma Tesisi Çevre Etki Değerlendirme Raporu Floristik Kısım
- 66- Aksu Regülatörü-Kayabaşı Regülatörü-Baybakan Regülatörüne Doruh Hes Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu Floristik Kısım
- 67- Tepe 1-2 Regülatörü Ve Tepe Hes Projesi Çevre Etki Değerlendirme Raporu Floristik Kısım
- 68- Dereköy-Demirkapı Hes Projesi Hes Floristik Rapor
- 69- izmir ili sınırlarında bulunan, Kaplan altın madeni proje sahasının floristik yapısının tespiti.
- 70- Konya İli sınırlarında bulunan İnlice altın madeni proje sahasının floristik yapısının tespiti.
- 71- Afyon İli sınırlarında bulunan Kaymaz altın madeni proje sahasının floristik yapısının tespiti.

HA

- 72- Balıkesir İli sınırlarında bulunan Havran altın madeni proje sahasının floristik yapısının tespiti.
- 73- Enerjisa, Yamanlı II HES İzleme Çalışması (2012)
- 74-Enerjisa, Kuşaklı Regülatörü ve HES İzleme Çalışması
- 75- Enerjisa, Yamanlı II Regülatörü ve HES Projesinin Endemik Bitki Türlerinin Tohumlarının Toplanması ve Tohum Bankasına Teslim Edilmesi (2012)
- 76- Enerjisa, Kuşaklı Regülatörü ve HES Projesinin Projesinin Endemik Bitki Türlerinin Tohumlarının Toplanması ve Tohum Bankasına Teslim Edilmesi (2012)
- 77- Enerjisa, çambaşı Regülatörü ve HES Projesinin Endemik Bitki Türlerinin Tohumlarının Toplanması ve Tohum Bankasına Teslim Edilmesi (2011)
- 78- Enerjisa, Kavşakbendi Projesinin Endemik Bitki Türlerinin Tohumlarının Toplanması ve Tohum Bankasına Teslim Edilmesi (2012)
- 79- Enerjisa, Köprü Projesinin Endemik Bitki Türlerinin Tohumlarının Toplanması ve Tohum Bankasına Teslim Edilmesi (2012)
- 80- Enerjisa, Menge Projesinin Endemik Bitki Türlerinin Tohumlarının Toplanması ve Tohum Bankasına Teslim Edilmesi (2012)
- 81- Koza Altın İşletmeleri, Kaymaz Altın Madeni Proje Sahasında Kalan Endemik Bitki Türlerinin Tohumlarının Toplanması ve Tohum Bakasına Teslim Edilmesi (2010-2011)
- 82- Ihsu Barajı su Havzasında kalan Endemik ve Nesli Tehlike Altında olan Bitki Türlerinin Tohumlarının Toplanması, benzer habitatlara taşınması ve izleme çalışması (2011-2012-2013).

HA

83- Hanedan Enerji, Çilehane Regülatörü ve HES Projesinin Endemik ve Nesli Tehlike Altında olan Bitki Türlerinin Tohumlarının Toplanması, benzer habitatlara taşınması ve izleme çalışması (2014).

84- IC, Giresun, İkisü Regülatörü ve HES Projesi Projesinin Endemik, Nesli Tehlike Altında olan Bitki Türlerinin Tohumlarının Toplanması, benzer habitatlara taşınması ve izleme çalışması (2013).

HA

Adı Soyadı: ŞAFAK BULUT

Doğum Tarihi: 25/7/1982

Düzenlenme Tarihi: 26.02.2017

Öğrenim Durumu:

| Derece | Bölüm/Program | Üniversite | Yıl |
|---------------|---------------|------------------------|-----------|
| Doktora | Biyoloji | Hacettepe Üniversitesi | 2010-2016 |
| Doktora | Biyoloji | Ankara Üniversitesi | 2007-2010 |
| Yüksek Lisans | Biyoloji | Ankara Üniversitesi | 2004-2007 |

Görevler:

| Görev Unvanı | Görev Yeri | Yıl |
|--------------|---------------------------------|-----------|
| Arş.Gör.Dr. | Biyoloji Hitit Üniversitesi | 2016- |
| Arş.Gör. | Biyoloji Hacettepe Üniversitesi | 2010-2016 |
| Arş.Gör. | Biyoloji Hitit Üniversitesi | 2008-2010 |

SB.

ESERLER

A.Uluslararası ve Ulusal hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

A1. Karataş A., **Bulut Ş.** Distribution of Bohemian Waxwing *Bombycilla garrulus* (Linnaeus, 1758) in Turkey, with some new records. 2017. (*evaluating*)

A2. **Bulut Ş.**, Karataş A., Yiğit N. Morphometric and karyological analyses of three subspecies of *Meriones tristrami* (Muridae: Gerbillinae) distributed in Anatolia, Turkey. 2017. (*evaluating*)

A3. Karataş A., Karataş Ay., **Bulut Ş.**, Doğan M. Arıkışları (CORACIIFORMES: MEROPIDAE), Bee-eaters (CORACIIFORMES: MEROPIDAE), 2017. Tabiat ve İnsan, Yıl:51 197: 4-16.

A4. **Bulut Ş.**, Akbaba B., Karataş A. Contributions to the Knowledge of Mammals in Çorum Province, Turkey. 2017. Hitite Eng. Sci.

A5. Avcı E., **Bulut S.**, Bircan FS., Ozluk A., Coskun Cevher S. The Effect of Hibernation on oxidative and antioxidant events under the laboratory conditions in Anatolian ground Squirrel, *Spermophilus xanthoprimum* (Bennett, 1835) (Mammalia: Scuridae) from Central Anatolia. Pak. J. Zool., vol. 46(1), pp. 177-183, 2014.

A6. Kart Gür M., **Bulut Ş.**, Gür H. and Refinetti R. Body temperature patterns and use of torpor in an alpine glirid species, woolly dormouse. Acta Theriologica DOI 10.1007/s13364-013-0154-9, 2013.

A6. **Bulut, Ş.**, Akbaba, B. and Ayaş., Z. Analysis Of Mammal Remains From Owl Pellets (*Asio Otus*), In A Suburban Area In Beytepe, Ankara. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry. 2012.

A7. Saygılı, F., Yiğit, N. and **Bulut, Ş.** The spatial and temporal distributions of waterbirds in Lakes Akşehir-Eber and Lake Köyceğiz in western Anatolia, Turkey – a comparative analysis. Turk J Zool. 35 (4): 467-480, 2011.

A8. **Bulut, Ş.**, Yiğit, N. Allozyme Variations on Subspecies of *Meriones tristrami* (Rodentia: Gerbillinae) in Western Anatolia. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry. 39:1-51, 2011.

A9. Yiğit, N., Çolak, E., Kandemir, İ., Kankılıç, T., Çolak, R., **Bulut, Ş.**, Çam, P., Saygılı, F., Sözen, M., Özkurt, Ş. Allozyme Variations with taxonomic remarks in *Rattus rattus* (Rodentia: Muridae) in Turkey. Zool. In the Middle East. 45: 19-28, 2008

A10. YiğitN., **Bulut,Ş.**, Karataş A., ÇamP., SaygılıF. and Çolak, E. Contribution to distribution, morphological peculiarities and karyology of the Greater noctule *Nyctalus lasiopterus* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Southwestern Turkey. Tr. J. of Zool. 32: 53-58. 2007.

A11. Yiğit, N., Gharkheloo, M. M., Çolak, E., Özkurt, Ş., **Bulut, Ş.**, Kankılıç, T. and Çolak R. The Karyotypes of Some Rodent Species (Mammalia: Rodentia) from Eastern Turkey and Northern Iran with a New Record, *Microtus schidlovskii* Argyropulo, 1933, from Eastern Turkey. Tr. J. of Zool. 30: 459-464. 2006.

B.Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler:

B1. Avcı E., Ozluk A., Bircan F.S., **Bulut S.**, Goney G., Cevher S.C., The Effect of hibernation on oxidative events in Anatolian ground squirrel, **Spermophilus xanthoprimum** (Bennet,1835) (Mammalia: Scuridae) from Central Anatolia under the laboratory conditions. The FEBS Journal Volume: 278 (1) 390, 2011. (36th FEBS Congress-İTALYA) [PDF]

B2. **Bulut Ş.**, Yiğit, N. Allozyme Variations on Subspecies of **Meriones tristrami** (Rodentia: Gerbillinae) in Western Anatolia. 35th FEBS Congress Göteborg Sweden, June 26 - July 1, 2010. [PDF]

B3. **Bulut Ş.**, Yiğit, N. Morphometric and karyological analyses of subspecies of **Meriones tristrami** (Thomas, 1892) in Western Anatolia. 12th Rodens et Spatium, 19th to 23th July 2010, Zonguldak, Turkey. [PDF]

B4. **Bulut Ş.**, Yigit, N., Colak, E., Colak, R., Cam, P. and Saygili F. Allozymic Variations in the Genus **Dryomys** (Rodentia: Gliridae) Distributed in Turkey. 34th FEBS Congress, Prague, Czech Republic, July 4 - 9, 2009 [PDF]

B5. Saygılı, F., Yiğit, N. and **Bulut, Ş.** The Spatial and Temporal Distributions of Waterbirds in West Anatolian Wetlands. 26 – 29 Ekim 2007, **2nd International Eurasian Ornithology Congress** (2. Uluslararası Avrasya Ornitoloji Kongresi). [PDF]

C. Bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:

C1. Akbaba B., Bulut Ş., Ayaş Z., Soğuksu Milli Parkı'nda (Kızılcahamam-Ankara) Fotokapanlar Yardımıyla Tespit Edilen Orta ve Büyük Boyutlu Memeli Türlerin Günlük Aktivite Desenleri, Ekoloji 2015 Sempozyumu, 06-09 Mayıs 2015, Sinop, Bildiriler Kitabı, 526 sy.

C2. Ürker, O., İlemin, Y., **Bulut, Ş.** ve ADA, E. Anadolu Sığla Ormanları (**Liquidambar orientalis**)'nın Biyo-ekolojisi ve Bu Ormanlardaki Yaban Hayatı Özellikleri Hakkında Güncel Bir Değerlendirme. 14-17 Eylül 2015. XII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi.

C3. Bulut Ş., Akbaba B., Ayaş Z., Yayılış Gösteren Alaca Baykuş (*Strix aluco*) Populasyonunun Beslenme Davranışlarının İncelenmesi, Ekoloji 2015 Sempozyumu, 06-09 Mayıs 2015, Sinop, Bildiriler Kitabı, 526 sy.

C4. Akbaba B., Özkan A., Öztapak A.C., Bulut Ş., Ayaş Z., Yarı Kentsel Bir Alanda Başiboş Evcil Köpekler ile Kızıl Tilkilerin Alan Kullanımlarının ve Günlük Aktivite Desenlerinin Karşılaştırılması, 1. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2013, Nevşehir, Bildiriler Kitabı, Nevşehir Üniversitesi Yayınları, Nevşehir (Editörler: Doç. Dr. Erdoğan Çiçek, Arş. Gör. Musa Kar, Uzm. Biyolog Sevil Birecikligil), 120 sy.

C5. Akbaba B., Bulut Ş., Tereshenko E.T., Ayaş Z., Ekolojik Bir Adacık Oluşturan Hacettepe Üniversitesi Beytepe Yerleşkesinin Karasal Omurgalı Faunası, 1. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2013, Nevşehir, Bildiriler Kitabı, Nevşehir Üniversitesi Yayınları, Nevşehir (Editörler: Doç. Dr. Erdoğan Çiçek, Arş. Gör. Musa Kar, Uzm. Biyolog Sevil Birecikligil), 120 sy. (Poster sunumu)

C6. Akbaba B., Bulut Ş., Ayaş Z., Küçük Memeli Türlerin Aktivite Desenleri Fotokapan Kullanılarak Belirlenebilir mi? Kirpi (*Erinaceus concolor*) ve Sincap (*Sciurus anomalus*) örnekleri, 21. Ulusal Biyoloji Kongresi (Uluslararası Katılımlı), 03-07 Eylül 2012, İzmir,

Bildiriler Kitabı, Palme Yayın, Ankara (Editör: Yusuf Vardar), 1454 sy.

C7. Saygılı, F., Yiğit, N. and **Bulut, Ş.** Akşehir ve Eber Göllerinin Ornitofaunası. 23 – 28 Haziran 2008, 19. Ulusal Biyoloji Kongresi.

C8. Yiğit, N., Saygılı, F. and **Bulut, Ş.** Akşehir -Eber Gölleri Avcılığı Yapılan Su Kuşları, Avcılık Sorunları ve Çözüm Önerileri. 17 – 20 Nisan 2008, 1. Türkiye av ve Yaban Hayatı Sempozyumu ve Sektörel Sergisi.

C9. Saygılı, F., Yiğit, N. and **Bulut, Ş.** Köyceğiz Gölünün Kuşlar İçin Önemi. 10 – 13 Eylül 2007, VII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi.

D. Projelerde Yaptığı Görevler :

D1. Türkiye’de yayılış gösteren *Meriones Illiger 1811* (Mammalia: Rodentia) türlerinin biyometrik analizi ve filogenetik ilişkileri. Başlama: 2007-2010. (Bursiyer) Tubitak 107T324

D2. Türkiye’de yayılış gösteren *Dryomys nitedula* (Palas, 1779) ve *Dryomys laniger* Felten and Storch, 1968 (Mammalia: Rodentia)’in Alloenzim Varyasyonları. Başlama: 2005 - 2008 A.Ü. BAP no:2005 070 51 02. Yardımcı Araştırmacı

D3. Behavioral Ecology and Communication in two Species of Hamsters. Başlama: 2005 Bitiş: 2008. Tubitak Uluslararası proje, TBAG U/129. Yardımcı Araştırmacı

D4. Trakya (Türkiye) ve Bulgaristan *Microtus* türleri (Mammalia: Rodentia) üzerine Taksonomik ve Filogenik Çalışmalar. Başlama: 2005, Bitiş: 2007. Tubitak uluslararası proje TBAG-U/113. Yardımcı Araştırmacı

D5. Beytepe Bölgesi (Ankara) Memeli Faunasının Belirlenmesi. Başlama: 2011 – 2012. H.Ü. BAP. Yardımcı Araştırmacı

D6. Soğuksu Milli Parkı (Kızılcahamam-Ankara) Orta ve Büyük Boyutlu Memeli Türlerinin Tespit Edilmesi. Başlama: 2010 – 2011. H.Ü. BAP. Yardımcı Araştırmacı

D7. Soğuksu Milli Parkı ve Çevresindeki (Ankara) Vaşakların (*Lynx lynx* L. 1758) Habitat Kullanım Davranışlarının İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi (013D03601004), Ankara. Yardımcı Araştırmacı

D8. Belek Kumsal Alanında Deniz Kaplumbağaları (*Caretta caretta* ve *Chelonia mydas*) ve Nil Kaplumbağası (*Trionyx triunguis*) Populasyonlarının Araştırılması, İzlenmesi ve Korunması Projesi, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü, Ankara, 2014. Yardımcı Araştırmacı

D9. Soğuksu Milli Parkı ve Çevresi (Kızılcahamam-Ankara) Küçük Memeli (Eulipotyphl ve Rodentia Takımları) Faunasının Belirlenmesi, Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi (013D11601004), Ankara, 2014. Yardımcı Araştırmacı

D10. Soğuksu Milli Parkı ve Çevresinde Markalama Tekrar Yakalama Yöntemi ile Cricetidae ve Muridae Familyasına Ait Türlerin (Mammalia: Rodentia) Populasyonlarının İzlenmesi,

Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi (FBA-2015-5840), Ankara, 2016.
Yardımcı Araştırmacı

D11. Soğuksu Milli Park'ında (Kızılcahamam-Ankara) Yayılış Gösteren Alaca Baykuş (*Strix aluco*) Populasyonlarının Beslenme Davranışlarının İncelenmesi 2014. H.Ü. BAP (yardımcı araştırmacı)

E. Danışmanlıklar (Ornitoloji)

- TANAP Boru Hattı Çevresel İzlemesi, Çınar Müh., Kuş Uzmanı, 2013.
- Kıyıköy Res - Faaliyet Öncesi Ornitolojik İzleme Çalışması, Proje Koordinatörü, Adalı Holding (Orman ve Su İşleri Bakanlığı), 2014.
- Muğla ili kayseri, doğal sit alanlarının ekolojik temelli bilimsel araştırma projesi, Kuş Uzmanı, Sena Gayrimenkül (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı), 2014-2015.
- Kayseri, Sivas, Malatya ve Yozgat illeri doğal sit alanlarının ekolojik temelli bilimsel araştırma projesi, Kuş Uzmanı, MGS Müh. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı), 2015-2016.
- Şanlıurfa, Adıyaman, Diyarbakır, Batman, Elazığ ve Mardin illeri doğal sit alanlarının ekolojik temelli bilimsel araştırma projesi, Kuş Uzmanı, MGS Müh. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı), 2015-2016.
- Eskişehir, Uşak, Afyon ve Bilecik illeri doğal sit alanlarının ekolojik temelli bilimsel araştırma projesi, Kuş Uzmanı, Ekogen Çevre Müh. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı), 2015-2016.
- GökRes 2 - Faaliyet Sonrası Ornitolojik ve Mamalojik İzleme Çalışmaları, GAMA Holding, (Orman ve Su İşleri Bakanlığı), 2015-2016.
- Sarıtepe-Demirciler Res - Faaliyet Sonrası Ornitolojik ve Mamalojik İzleme Çalışmaları, Zorlu Holding, (Orman ve Su İşleri Bakanlığı), 2015-2016.
- Gökçedağ Res - Faaliyet Sonrası Ornitolojik ve Mamalojik İzleme Çalışmaları, Zorlu Holding, (Orman ve Su İşleri Bakanlığı), 2015-2017.
- Karadağ RES - Faaliyet Sonrası Ornitolojik ve Mamalojik İzleme Çalışmaları, GAMA Holding, (Orman ve Su İşleri Bakanlığı), 2016-2017.
- Kırkağaç RES - Faaliyet Sonrası Ornitolojik ve Mamalojik İzleme Çalışmaları, GAMA Holding, (Orman ve Su İşleri Bakanlığı), 2016-2017.
- Sares RES - Faaliyet Sonrası Ornitolojik ve Mamalojik İzleme Çalışmaları, GAMA Holding, (Orman ve Su İşleri Bakanlığı), 2016-2017.

SA

- Şapdağ RES Ornithological Survey Studies as IFC Standarts (2017, April), 2u1k Çevre ve Müh.
- Kirazlı RES Ornithological Survey Studies as IFC Standarts (2017, April), 2u1k Çevre ve Müh.
- Malatya ve Diyarbakır illeri biyolojik çeşitlilik envanterinin çıkartılması, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2017-halen, Ornitolog.

SB

İMZA SAYFASI

Yağmur RES Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret Anonim Şirketi tarafından planlanan Karabük RES, Karabük İli, Merkez-Yenice ve Eskipazar İlçeleri sınırları içerisinde rüzgardan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 30 adet rüzgar türbinine kurulumu planlanmaktadır. Karabük RES Proje sahasına ait Ekosistem Değerlendirme Raporu Aşağıda Adı ve İmzası bulunan Uzmanlar Tarafından Hazırlanmıştır.



Prof. Dr. Şakir Önder ÖZKURT
(Fauna)



Dr. Şafak BULUT
(Ornitoloji)



Uzman Haşim ALTINÖZLÜ
(Flora)

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-5

**PROJE İÇİN BELİRLENEN YERİ GÖSTERİR YER BULDURU
HARİTASI**

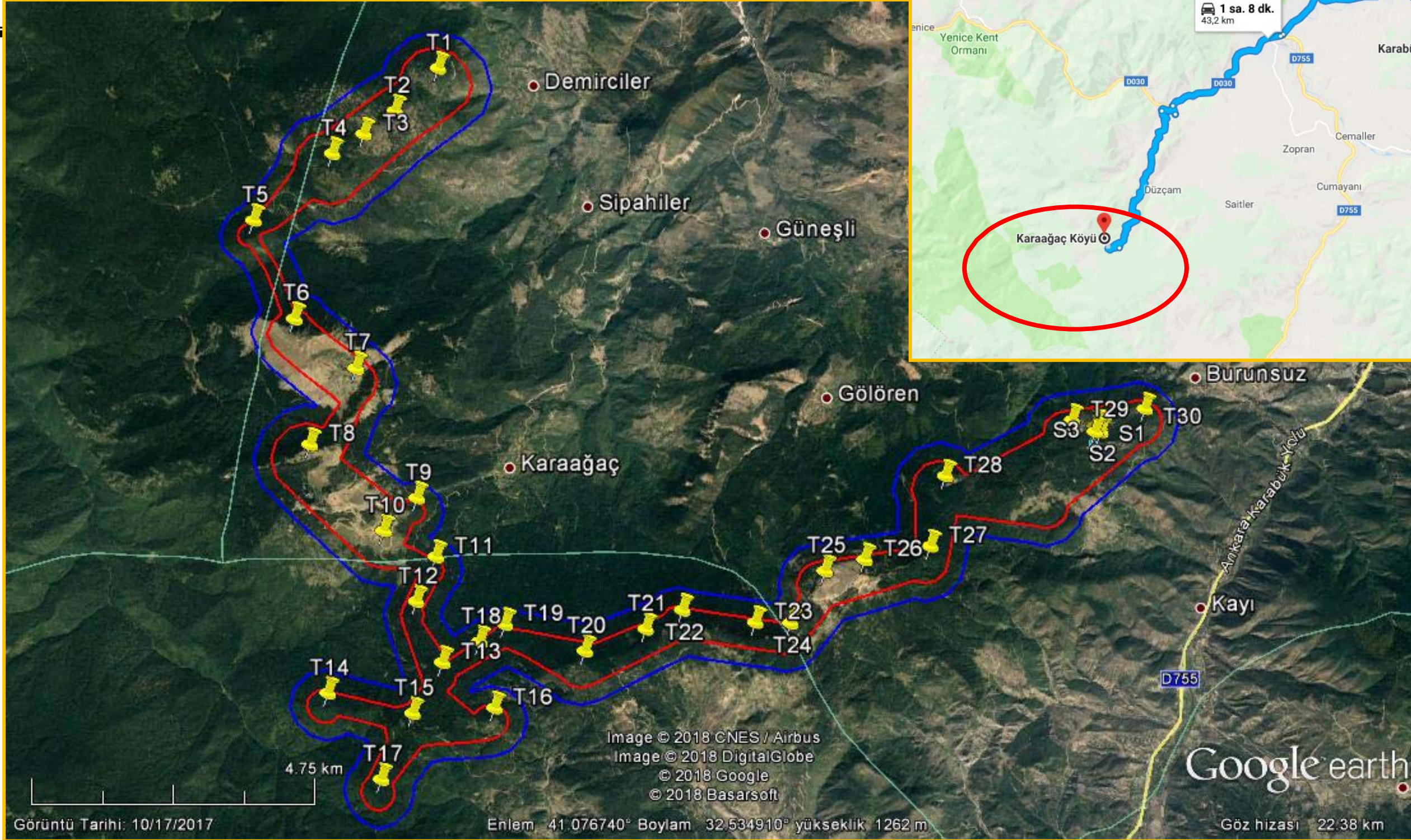
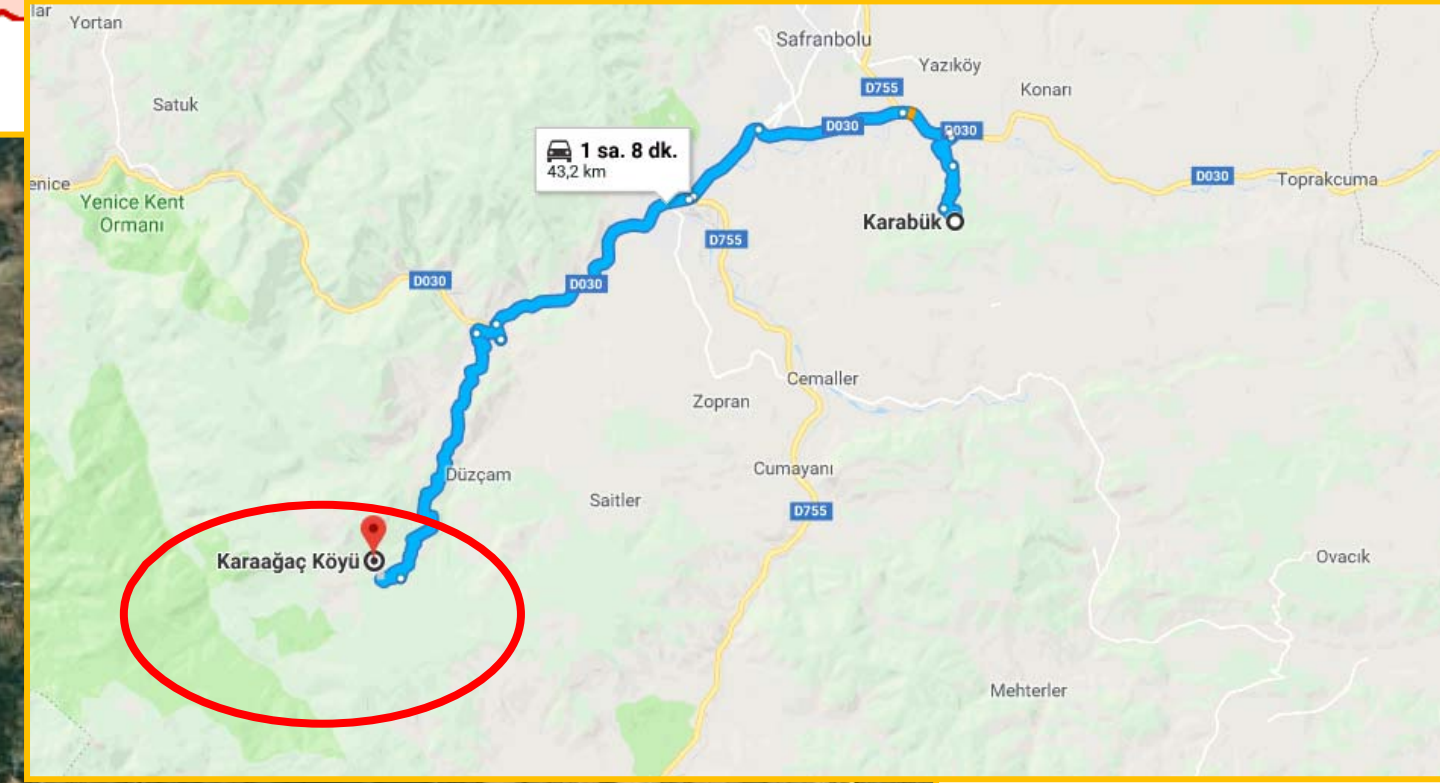
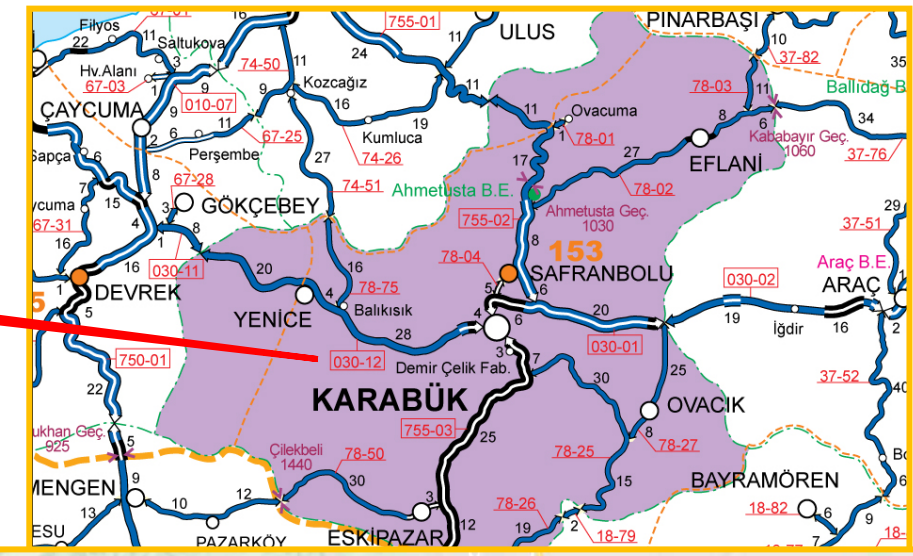
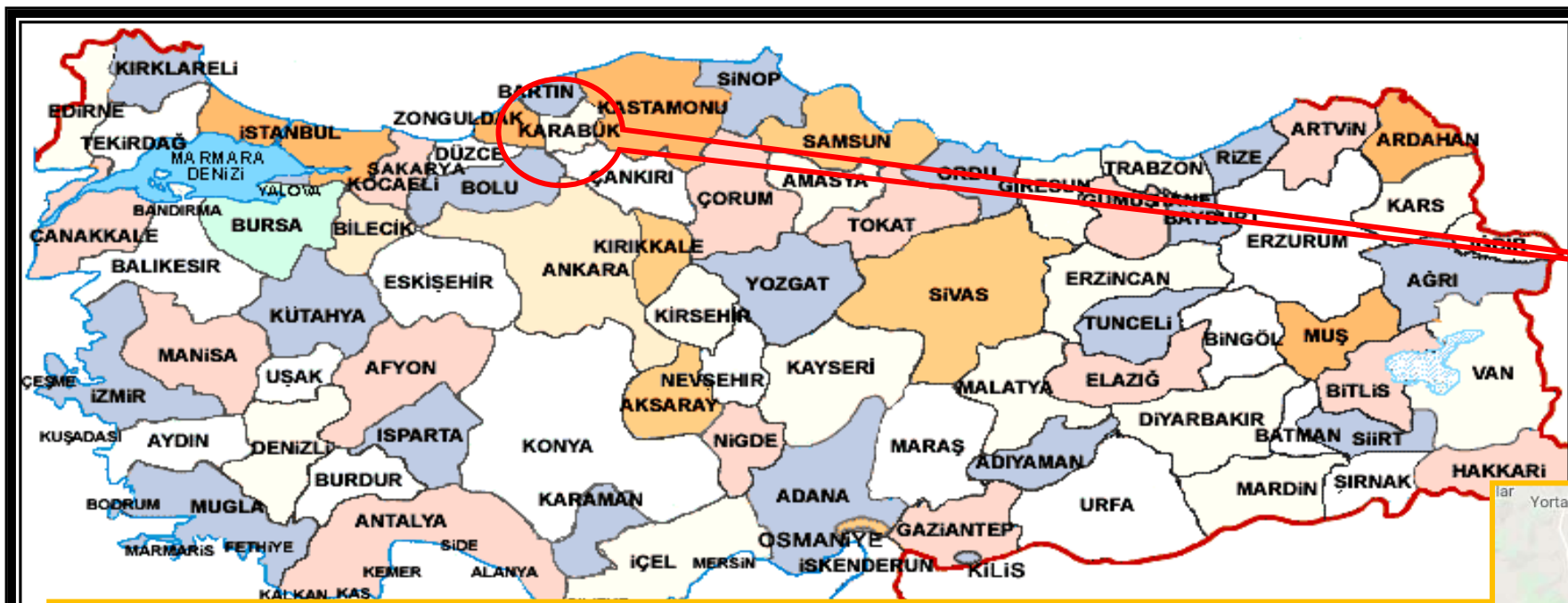


Image © 2018 CNES / Airbus
Image © 2018 DigitalGlobe
© 2018 Google
© 2018 Basarsoft

Google earth

Görüntü Tarihi: 10/17/2017

Enlem 41.076740° Boylam 32.534910° yükseklik 1262 m

Göz hizası 22.38 km

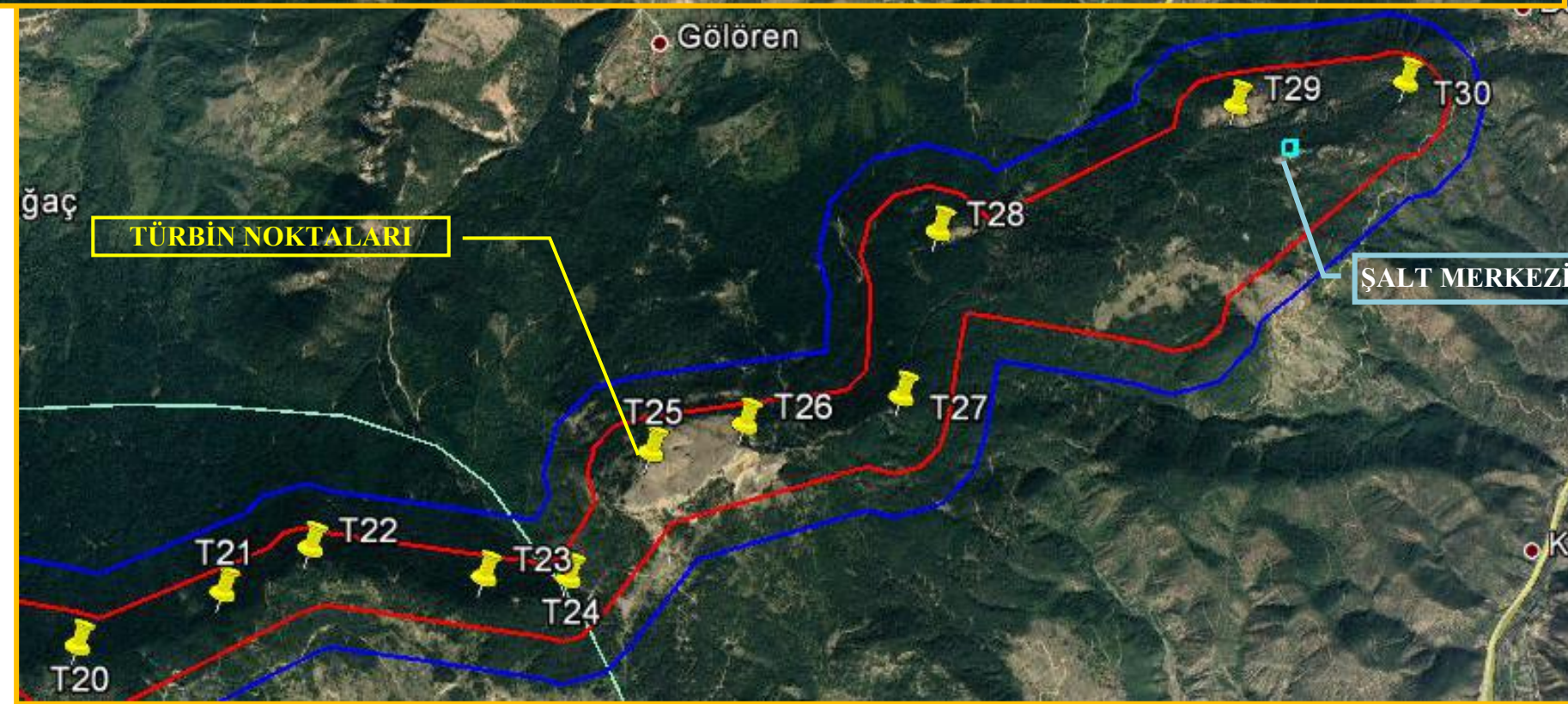
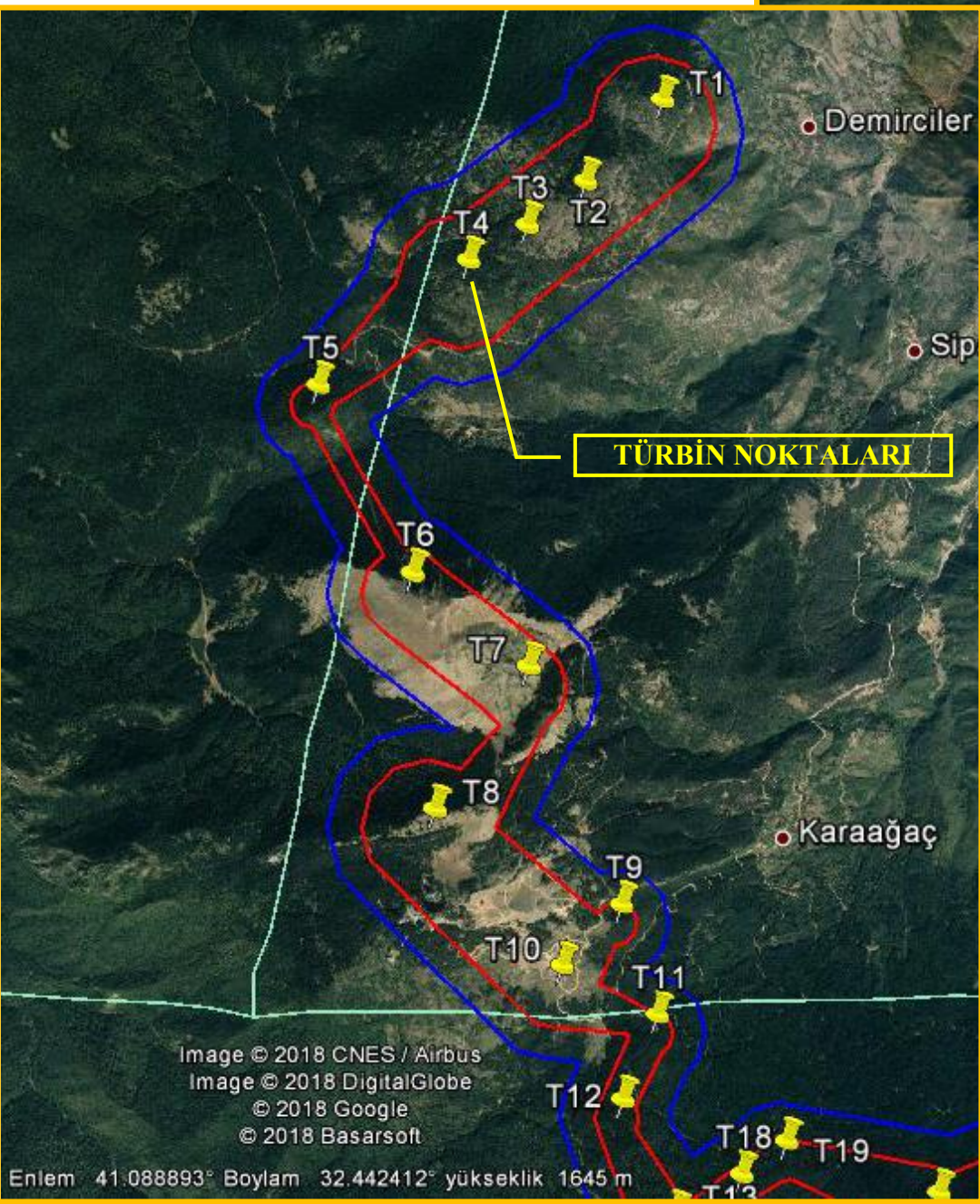
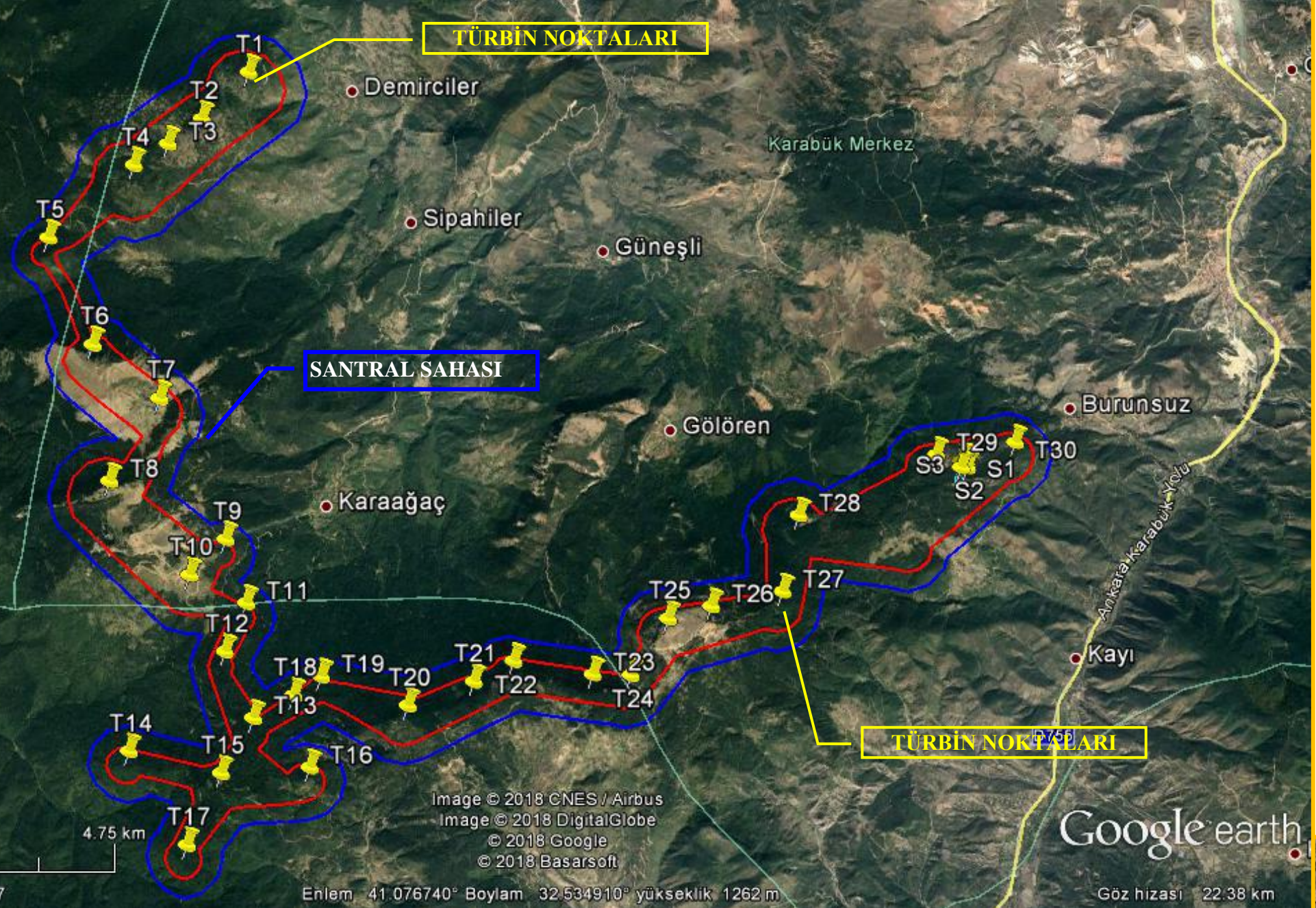
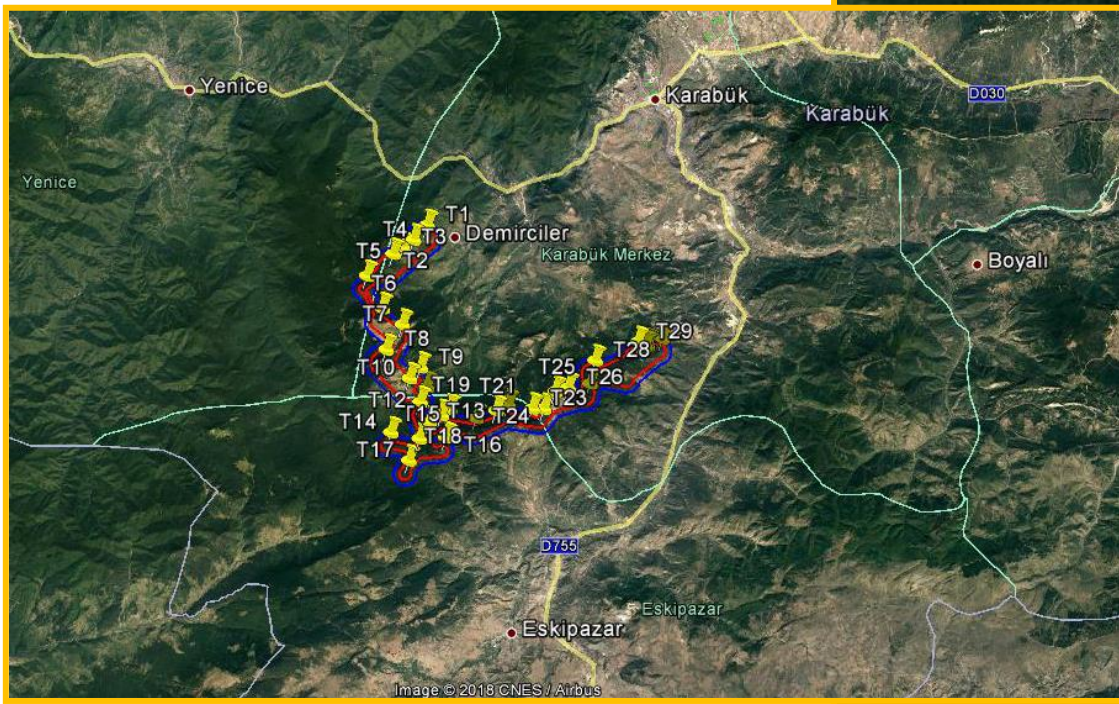
**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-6

**PROJE İÇİN BELİRLENEN YERİ GÖSTERİR GOOGLE-EARTH
FOTOĞRAFLAR**



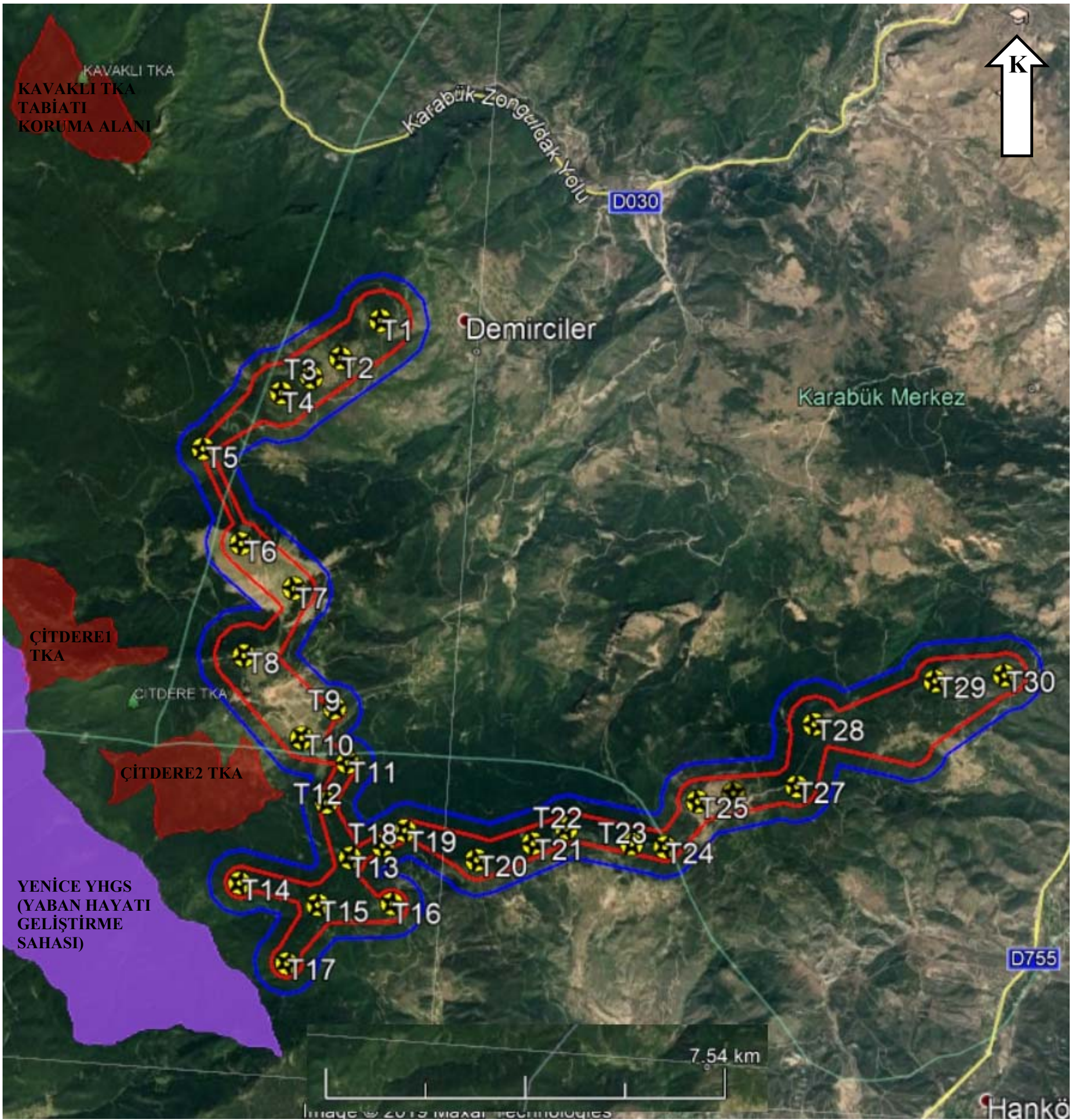
**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-7

**KORUNAN ALANLARIN TÜRBİNLERE OLAN MESAFELERİNİ
GÖSTERİR GOOGLE-EARTH FOTOĞRAFLARI VE 3 BOYUTLU
ARAZİ YÜZEY MODELİ ÜZERİNDE GÖSTERİMİ**



KORUNAN ALANLAR VE PLANLANAN PROJE GÖSTERİMİ VE MESAFE BİLGİLERİ

Bölgedeki Korunan Alanlar; Yenice YHGS (Yaban Hayatı Geliştirme Sahası), Kavaklı TKA (Tabiatı Koruma Alanı) ve 2 poligondan oluşan Çitdere TKA (Tabiatı Koruma Alanı)'dır.

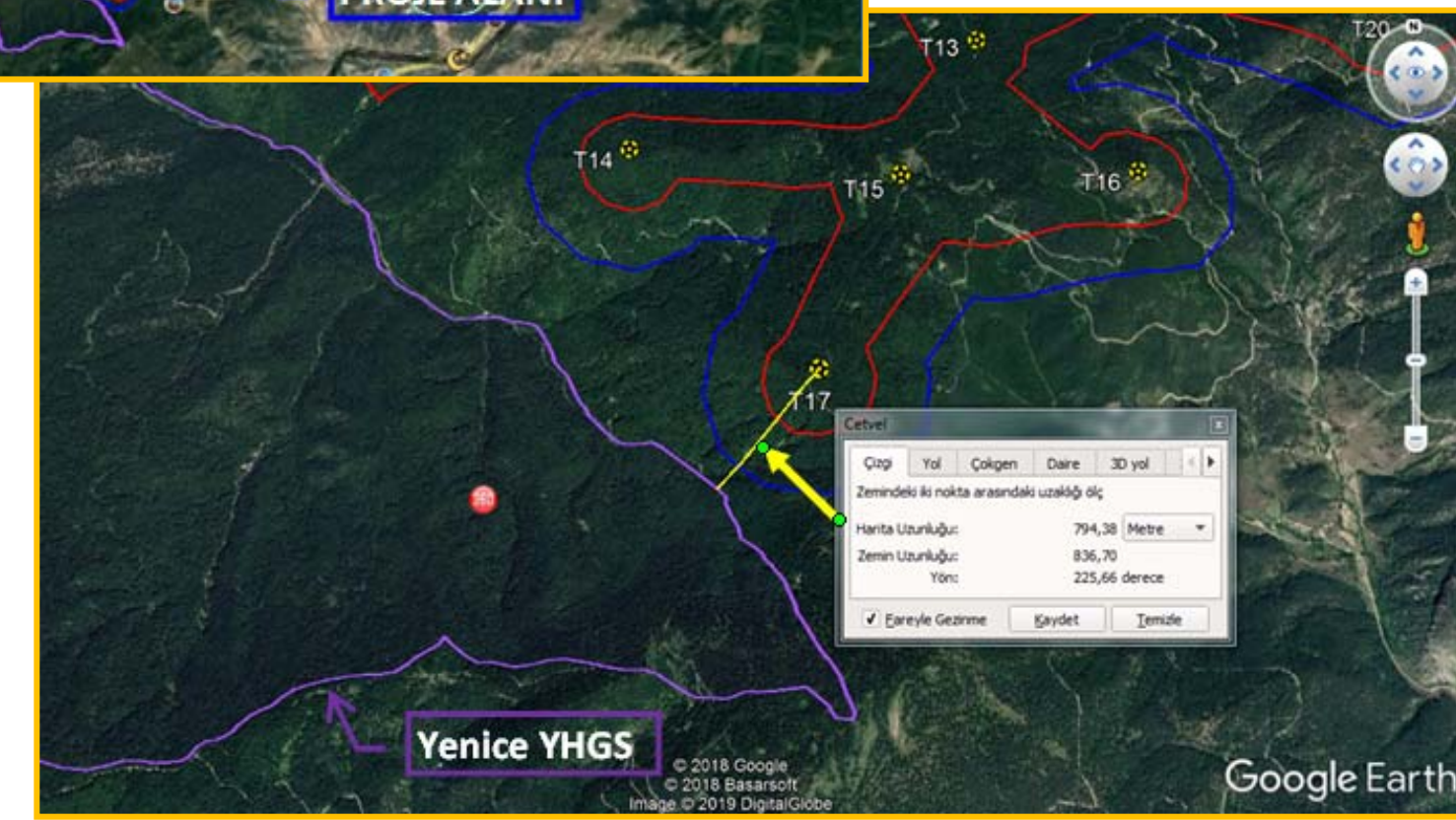
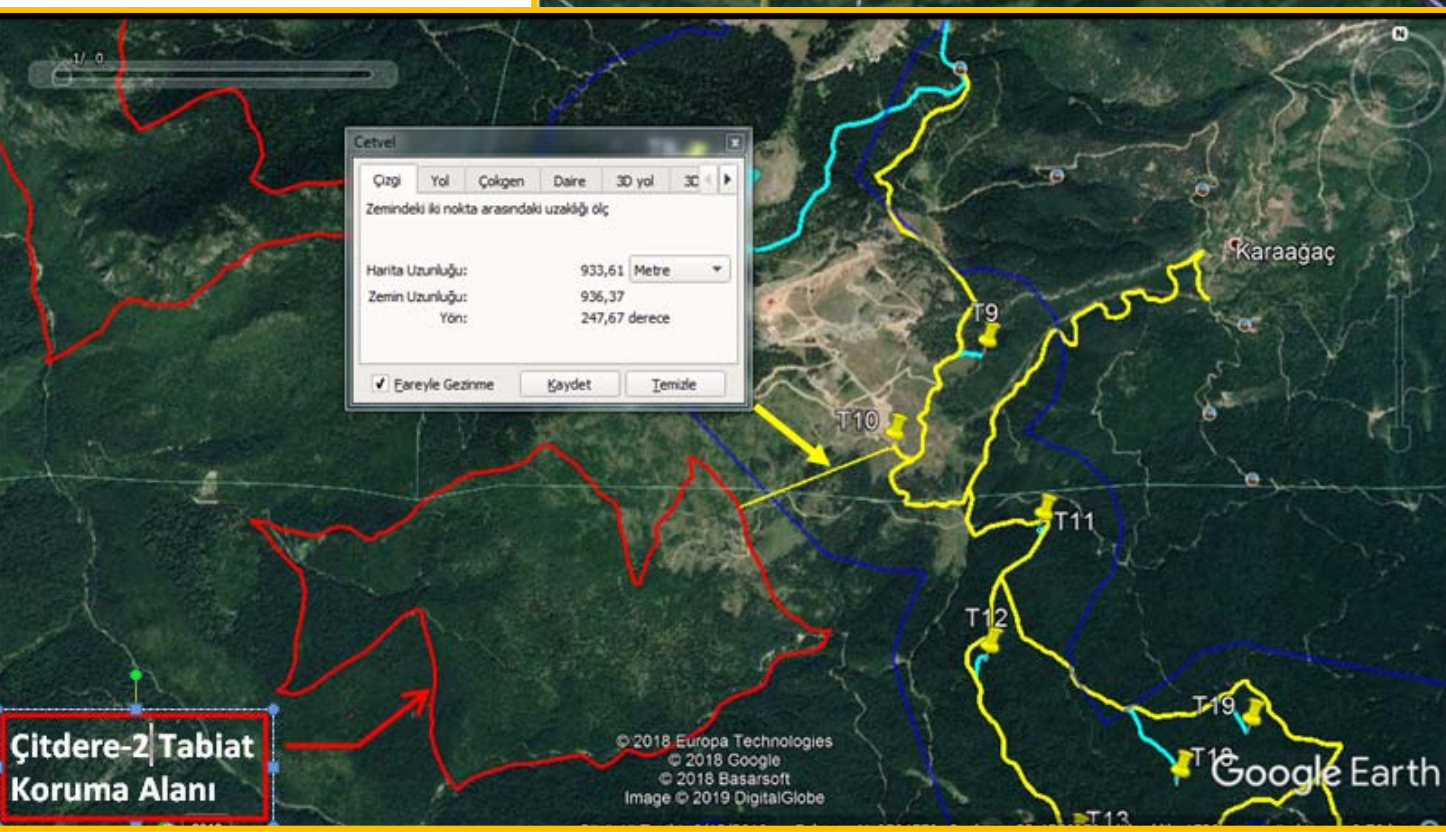
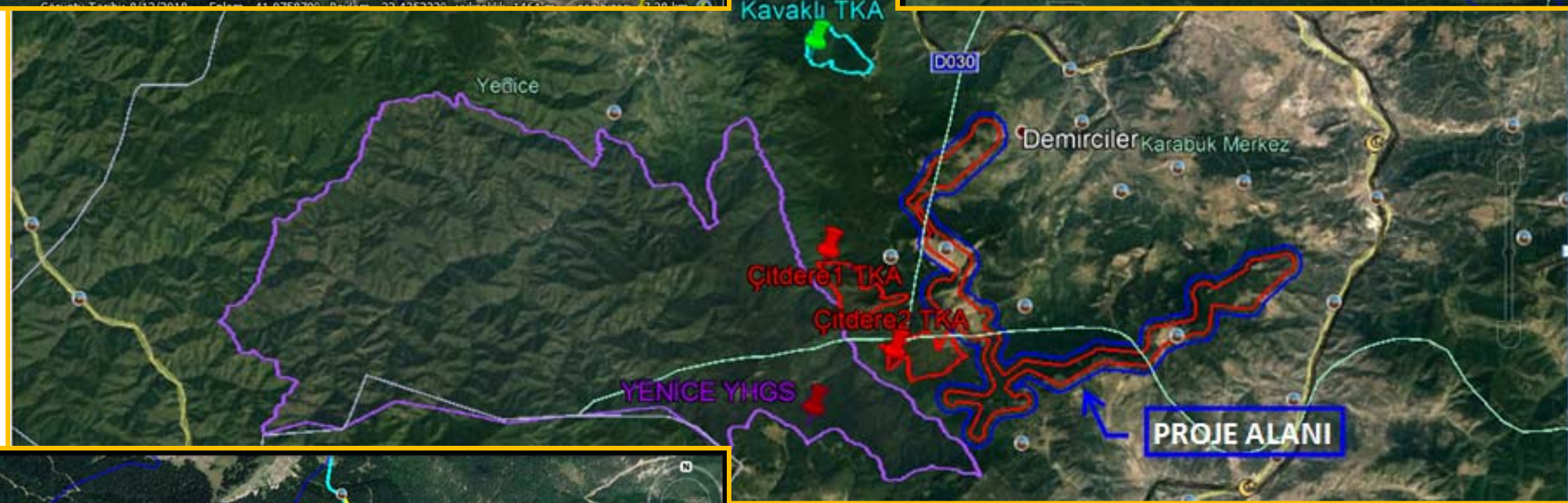
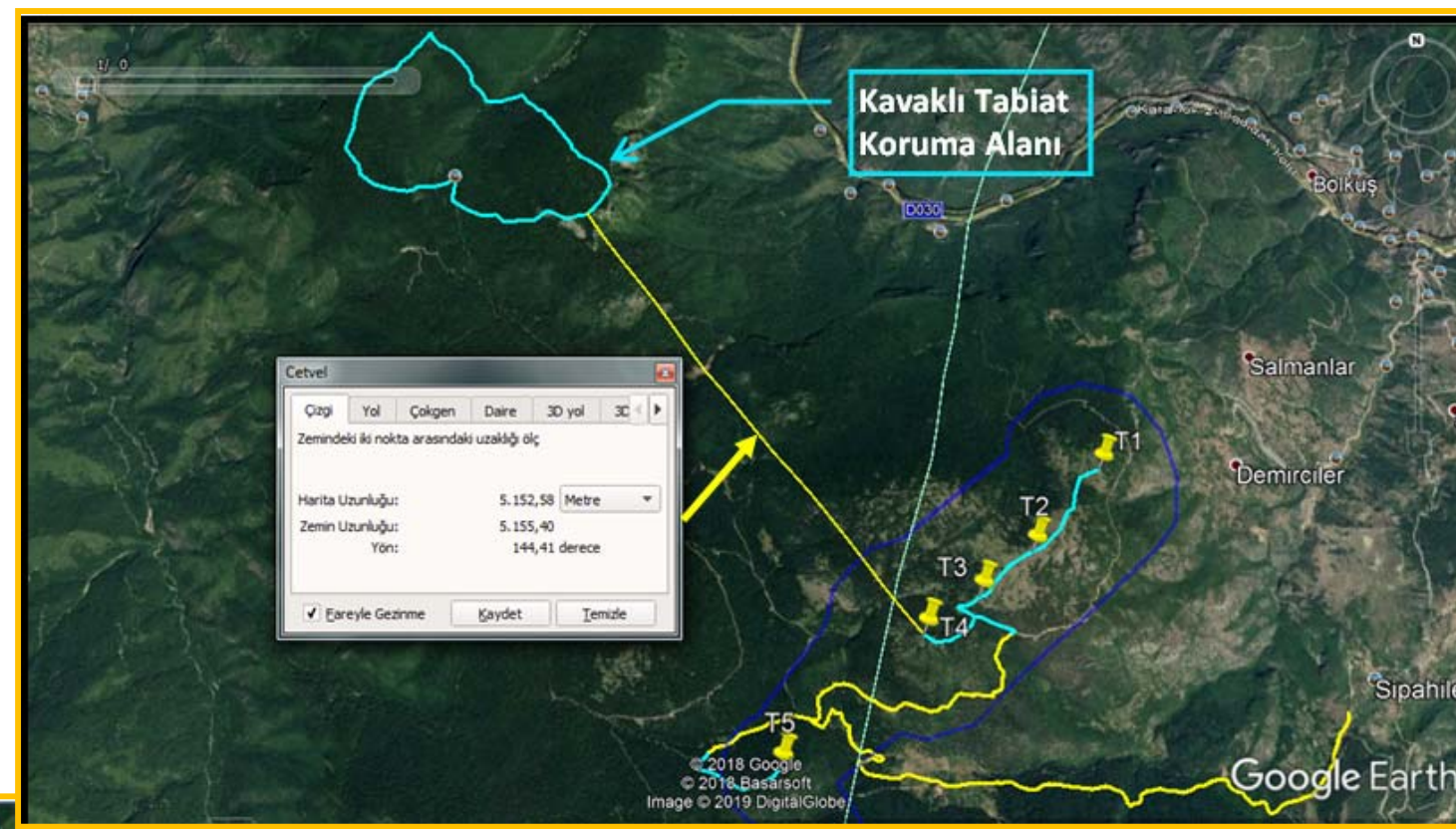
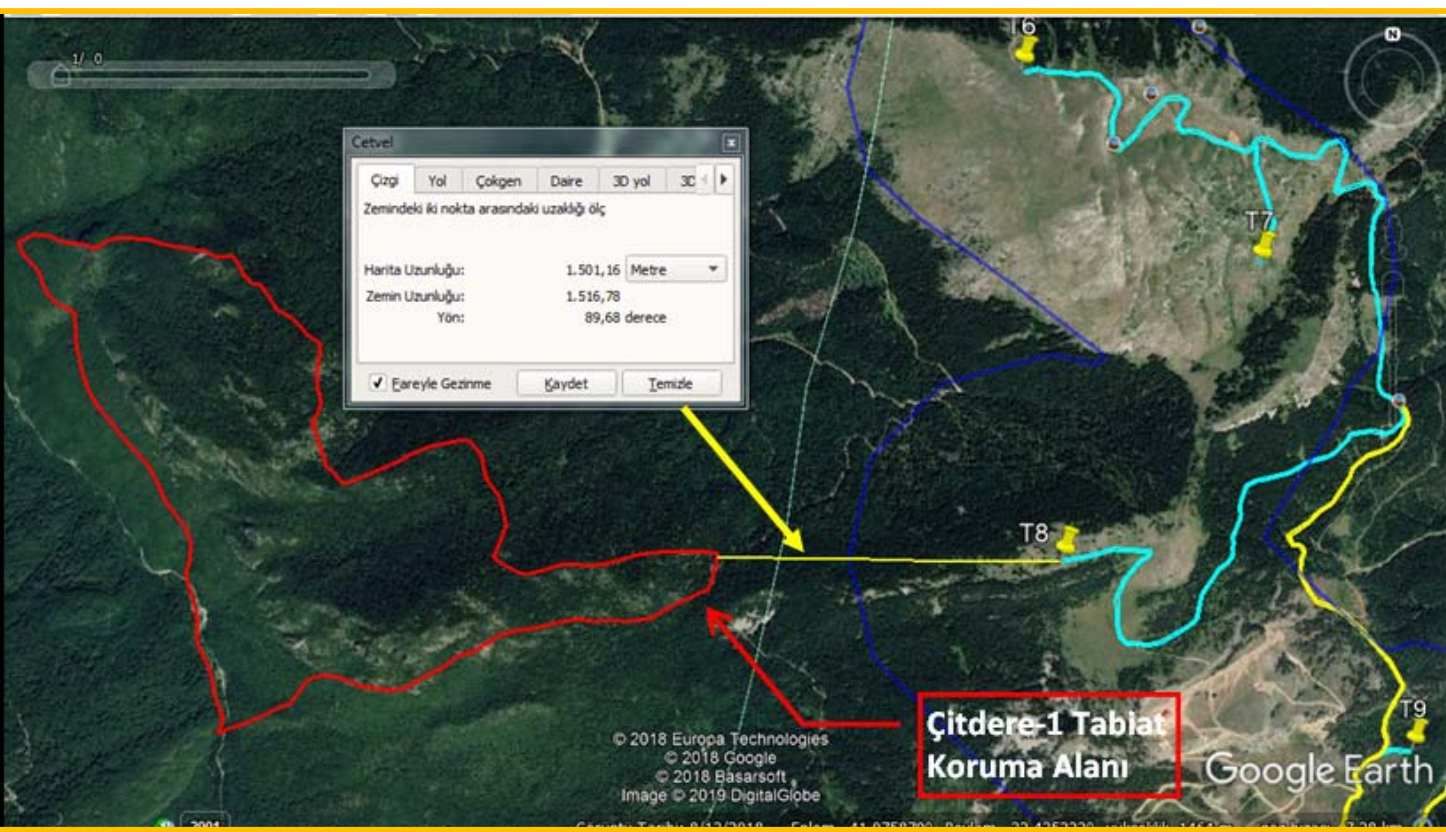
Kavaklı TKA: en yakın türbin olan T4' e kuş uçuşu yaklaşık 5152 metre mesafededir.

Çitdere1 TKA: T8 türbini en yakın noktasında TKA'nın kuş uçuşu yaklaşık 1501 metre kadar doğusunda ve yine en yakın noktasına göre TKA'nın yaklaşık 233 metre daha üst rakımında bulunmaktadır.

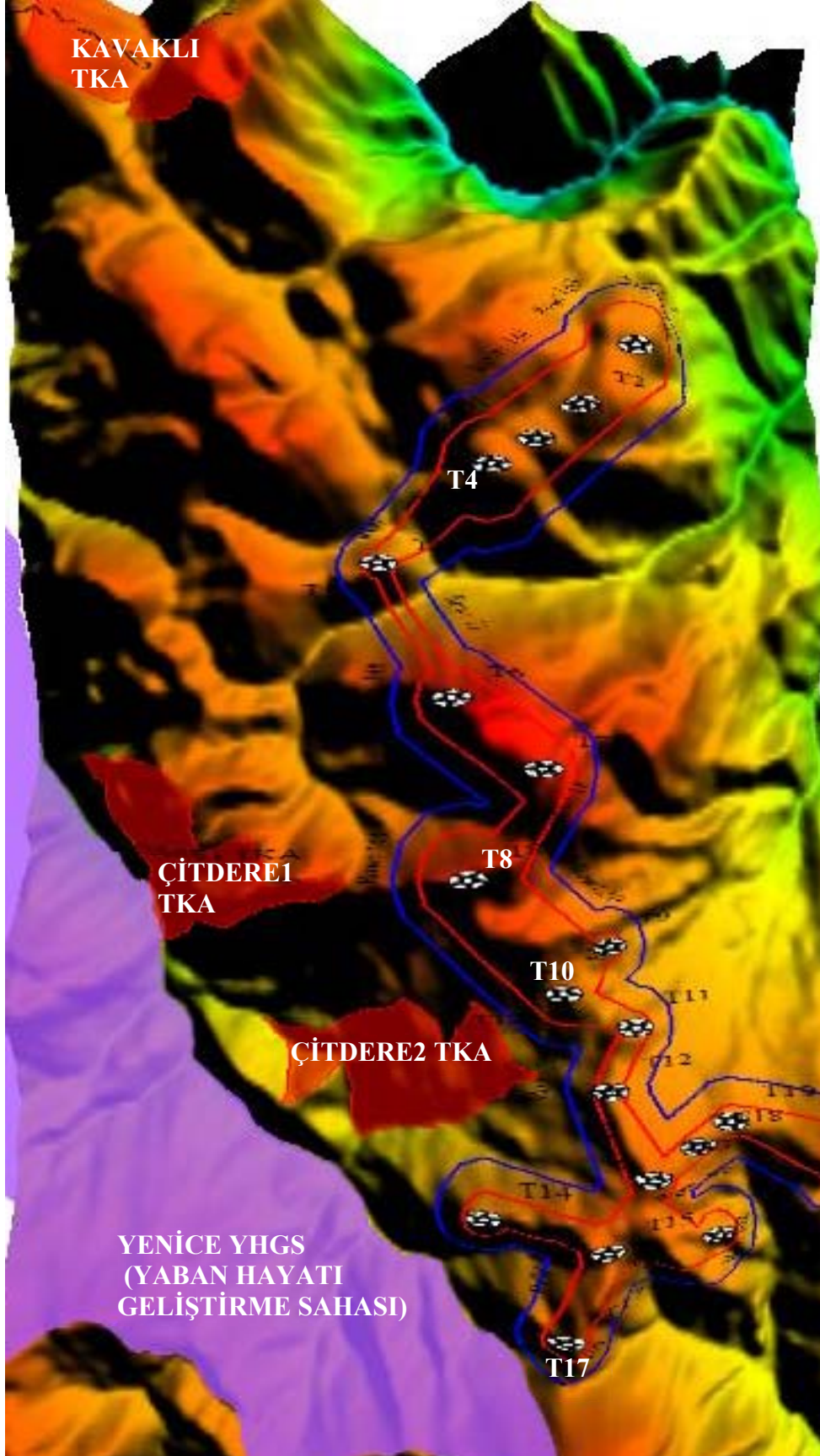
Çitdere2 TKA: T10 türbini en yakın noktasında TKA'nın kuş uçuşu yaklaşık 934 metre kadar doğusunda ve yine en yakın noktasına göre TKA'nın yaklaşık 70 metre daha üst rakımında bulunmaktadır.

Yenice YHGS: T17 türbini en yakın noktasında YHGS'nin kuş uçuşu yaklaşık 760 metre kadar doğusunda (bu mesafe zeminde yaklaşık 837 metredir) ve yine en yakın noktasına göre YHGS'nin yaklaşık 280 metre daha üst rakımında bulunmaktadır.

Uydu görüntüleri, topoğrafik harita ve 3 boyutlu model harita incelendiğinde yukarıda belirtilen en yakın türbinlerle korunan alanlar arasındaki uzak mesafeye ilave olarak; orman içi yollar, doğal topoğrafik yapıya bağlı arazi yüzeyi sütreleri ile yağışa bağlı akış gösteren kuru dere yatakları ve doğal bitki örtüsü olarak orman arazisi ve yer yer orman içi açıklıkları bulunmaktadır.

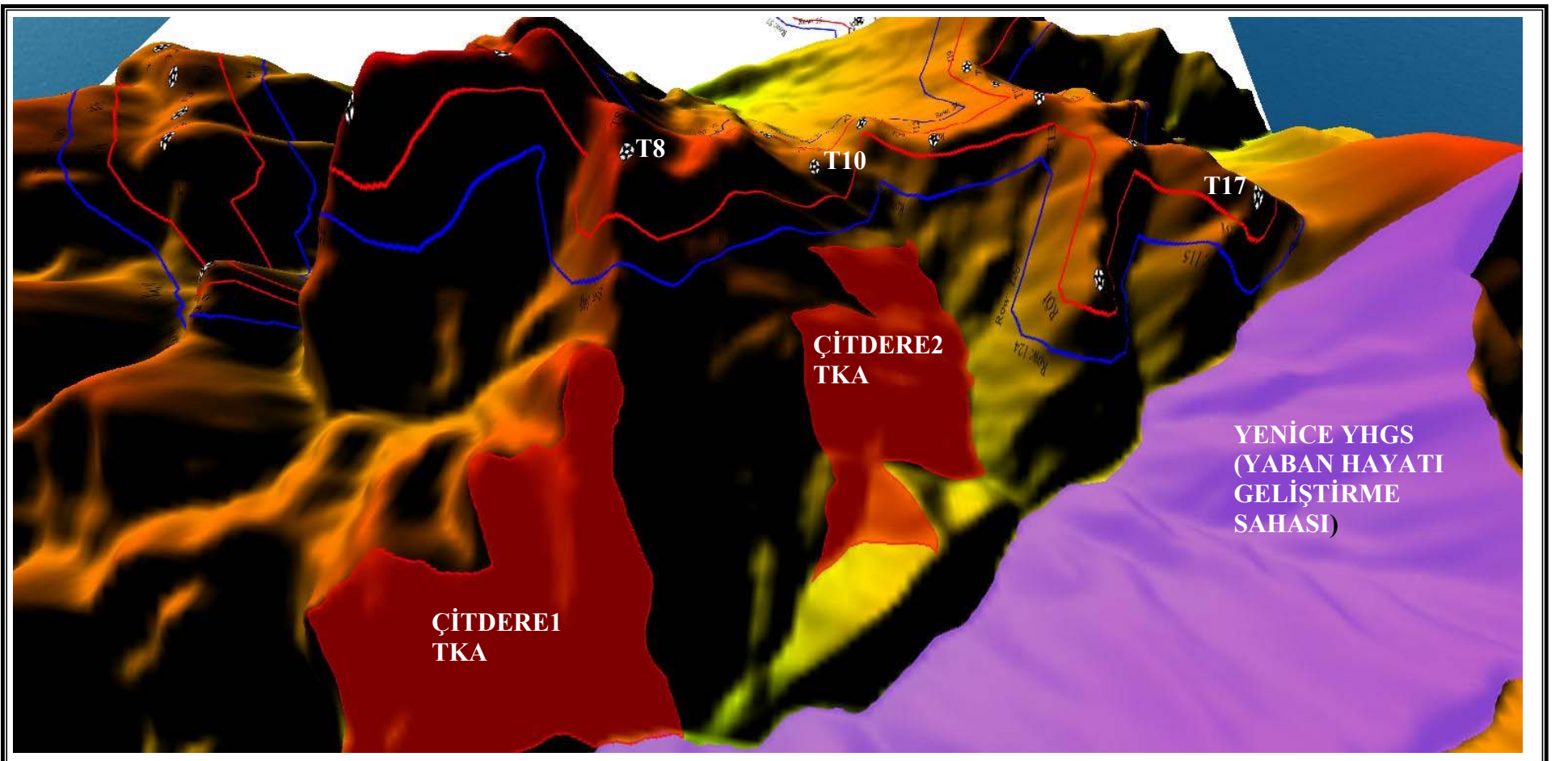
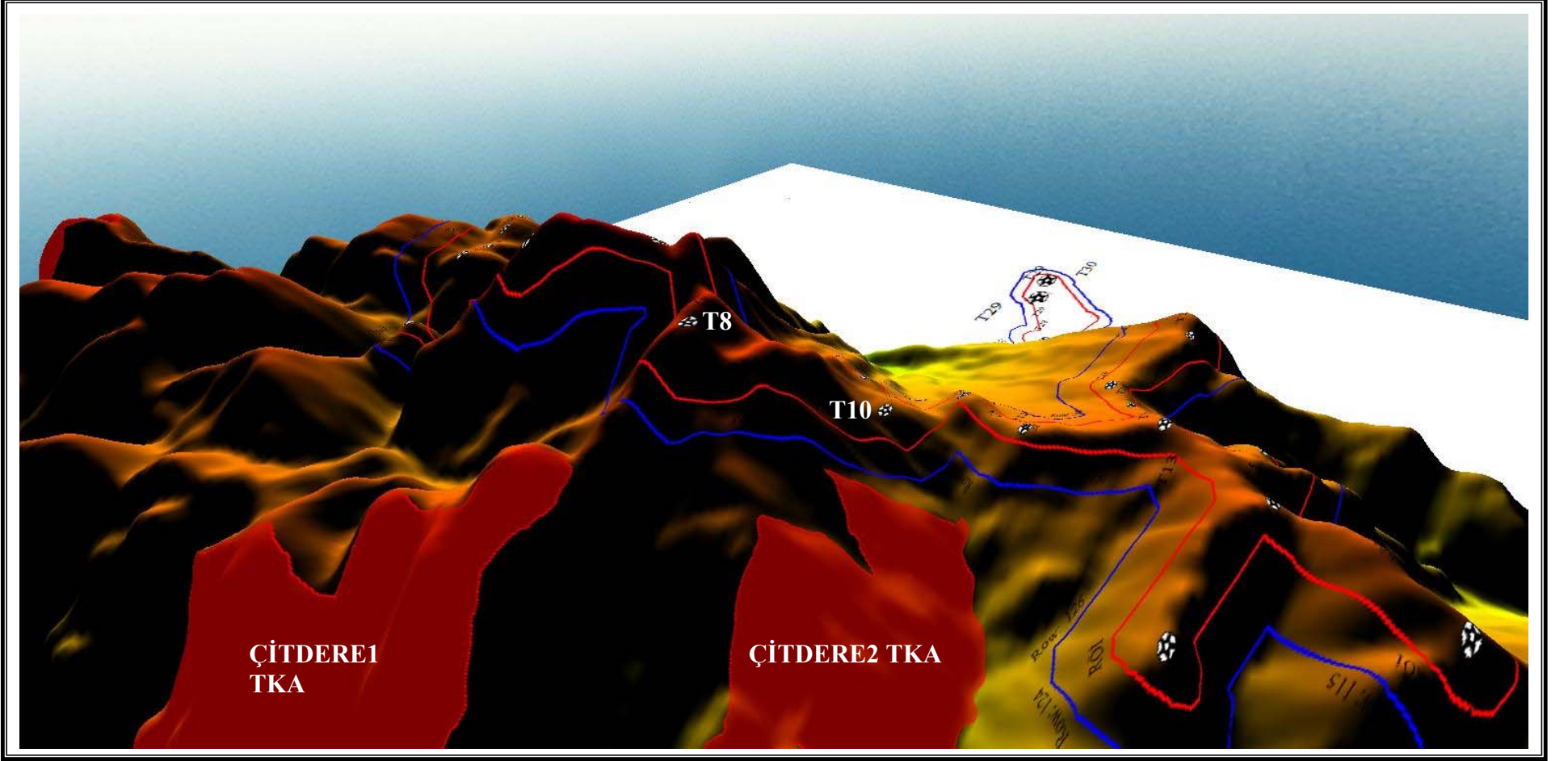


3 BOYUTLU ARAZİ YÜZEY MODELİ ÜZERİNDE
KORUNAN ALANLAR VE EN YAKIN TÜRBİNLERE AİT
FARKLI BAKIŞ AÇILARINA AİT GÖRÜNÜMLER



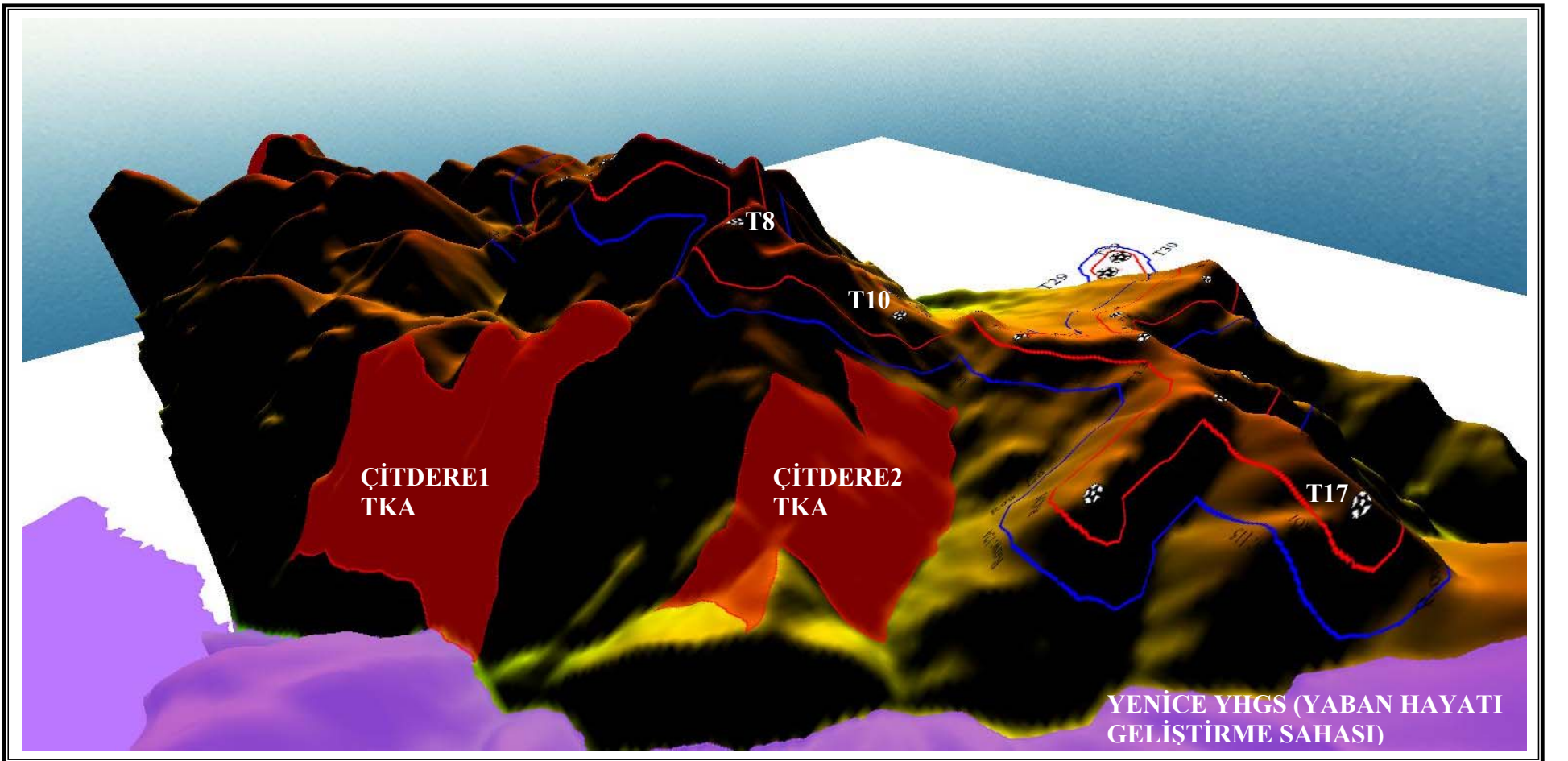
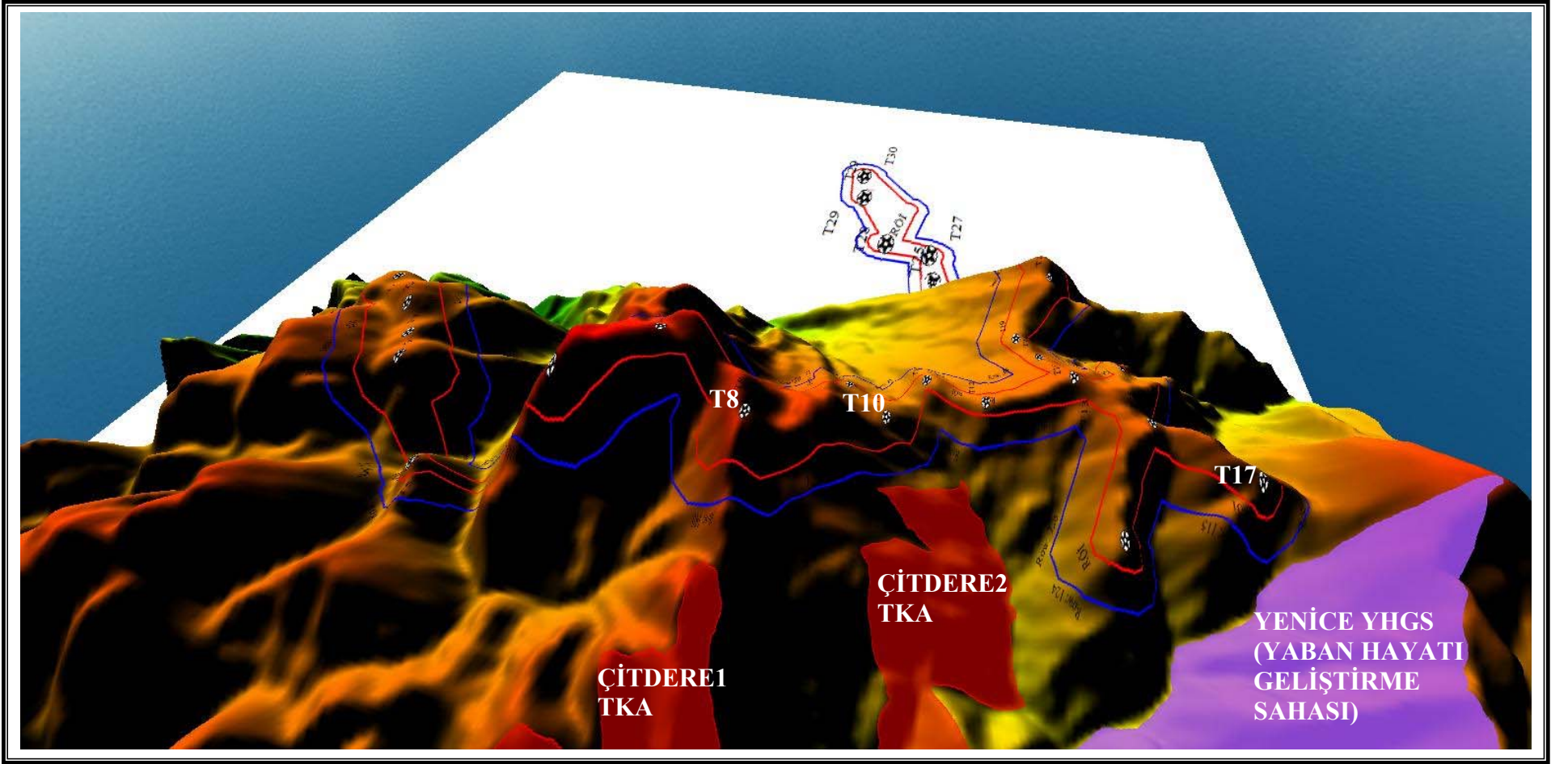
3 BOYUTLU ARAZİ YÜZEY MODELİ ÜZERİNDE

KORUNAN ALANLAR VE EN YAKIN TÜRBİNLERE AİT FARKLI BAKIŞ AÇILARINA AİT GÖRÜNÜMLER



3 BOYUTLU ARAZİ YÜZEY MODELİ ÜZERİNDE

KORUNAN ALANLAR VE EN YAKIN TÜRBİNLERE AİT FARKLI BAKIŞ AÇILARINA AİT GÖRÜNÜMLER



**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

EK-8

PROJEYE AİT GAZETE İLANLARI



Çıkmaz Sokak



metin-cin@hotmail.com

Buradan Karabükspor'un ve rakibini sahada yaptığı mücade- lenin futbol analizini, yorumu- nu yapmak isterdim ama yapamıyorum. İlk hafta köşe yazısı yapmış yorum yapamamıştım. İkinci haftadır yazmadım. Bugün rakip Eskişehirspor'du. Karabükspor taraftarı gibi rakip'e maçı bir gece öncesi takımlarına lisans çıkartmak için uğraşmış iki takım da bunu başaramamıştı. Hemen hemen U-21 takımlarıyla sahada mücadele ederken, iki denk takımın karşılaşması olacaktı. Böyle maç sezo- nu ilki yanında iki takım adına bir kez karşılaşma çıkacaktı.

İnanılmaz bir Eskişehir taraftarı stadyumda yer- lenini almış takımlarına destek oluyordular. Sahada tek yabancı oyuncu- su Bliznichenko'du, diğer oyuncular Türk'tü. En azından denk rakip karşısında maç kazanıla- bilirdik, olmadı. Rakip maça daha çok motive olmuş, maçı 2-0 kazan- masına rağmen farkı artıracak pozisyonları değerlendirmedi. 5-0 bile bitirilebilirdi. Kızılcağaç taraf güçler dengesi eşit olan maça bu kadar kötü oynamamızı.

Şunu net olarak söyleye- bilirim Karabükspor defans ve kaleci 4 maça da gol yedi, bundan sonra- rakı bütün maçlarda da gol yer, gol yemedi bir maçı tamamlaması mucize olur.

Transfer tahtasını açtıran Karabük-Eskişehir ve Elazığspor'u bekleyen bir tehlike daha var TFF Lisans kurulu yakında toplanacak bu 3 kulübe de lisans çıkartmadıkları için puan silme cezaları verecek. Balıkesirspor'da transfer tahtasını açtıran ama onlar geçen seneden FIFA'dan trans-

fer yaşağı devam ve geçen sezon ağır puan silme cezası verilmişti. Karabükspor adına bakarsak 3 ila 6 puan arasında ceza gelecek.

Şimdi 4 haftada 1 puan toplayan takımımızın sezon sonunda ligde kalması için iki yarıya ortalamaya 15 puan da bitirmeli. İkinci yarıda transfer tahtasını açtığınız ideal kadroyla oynayacağı maçlardan en az 20 puan daha topla- mali.

İlk yarıda 15 puan derken 17 hafta sonunda puan silinmiş olarak 15 diyoruz. Buna ulaşmak için 18-21 puan alırsak silinen puan- larla 15'e düşer. Bu da 6-7 maçı kazanmamız anlamına geliyor. Gerçekçi olalım bu kadro- nun bunu başarabilme şansı hiç yok. 10 puanla ancak tamamlan gelen ceza puanınının 4-7 arası olur ikinci yarı da 30'un üstünde puana ihtiyacı var. O da en az 10 galibiyet demek. İkinci yarıya kadar diğer takımlar zaten oturmüş kadroya sahip olcağlarından, Karabükspor'un bu kadar maçı kazanması mucize olur.

Kısacası Karabükspor transfer tahtasını açtıran- mayarak ligde kalma şansı %10'a düşürdü. Bunu şimdiden söylemek insan- lara tuhaf gibi gelebilir ama, 2. Lig'e düşme olasılığımız çok fazla. Transfer yapamayan U-21 Takımlarıyla maç oynayan takımlar düşmezse kim düşer? Umarım ikinci yarı çok iyi transferlerle bam- başka bir takım kurular mütihş bir direniş maçları bizi bekler.

Bir notum da Eski yöne- tim'e, keşke Karabükspor genel kurul kararını 1 Ay önce alsaydınız da Sedat Namal yönetimine 2 gün- lük süre bıraksaydınız.



K. Karabükspor basın sözcüsü Şükrü Gökkyaya sosyal paylaşım sitesinden açıklama yaptı.

Olağanüstü Kongre öncesi yaşanan gelişmeler, transfer yasağının nasıl kaldırılmadığı ve bugün yapılacak olan Kardemir Yönetim Kurulu toplantısında kulübe yardım noktasında istenilen taleplerin görüşüleceği noktasında açıklama yapan Gökkyaya; "Karabük KARDEMİR siz, KARDEMİR Karabükspor'suz olmaz. Bu şehir size bir bağı verdi, lütfen sizde bu şehre bir salıkım üzüm verin" ifadelerine yer verdi.

Gökkyaya sosyal paylaşım hesabından yaptığı açıklamada; "Saygıdeğer Kamuoyu Büyük Mavi Ateş Taraftarı

"Şeffaf yönetim anlayışımız doğrultusunda zaman zaman paylaşımlar yapıyor, sizleri bilgilendirmeye çalışıyoruz. Bu açıklamamız ile de sizleri son dönemdeki süreçle ilgili bilgilendirmek, kafanızdaki tüm soruları aydınlatmak istedik. Hepinizin de malumu olduğu üzere, bir önceki yönetim kurulu bayram tatilinde olağanüstü genel kurul kararı aldı ve Sayın Başkan Mehmet Aytekin, genel kurulda yeniden aday olmayacağı açıkladı. Bunun üzerine, şehrimizin üst düzey yönetimi; Sayın Valimiz, Milletvekillerimiz, Belediye Başkanımız, Ak Parti İl Başkanımız, Ticaret ve Sanayi Odası Başkanımız ve Çelik-İş Sendikamız, Sayın Valimizin başkanlığında bir araya geldi ve kulübümüzün geleceğine yönelik bir yol haritası çizdi, şehrimiz eğerafından, Ticaret ve Sanayi Odası Eski Başkanı Sayın Sedat Namal'ın başkanlığı altında fikir birliğine vardı ve bu oluşu- ma KARDEMİR Yönetim Kurulu'ndan da destek istendi. Malum toplantı yaklaşık 8 saat sürdü, ara verildi ve gece yarıst; Sayın Valimiz, Milletvekillerimiz, Belediye Başkanımız, İl Başkanımız, TSO Başkanımız ve Sendika Başkanımız yeniden bir araya geldi, ancak ne yazık ki KARDEMİR Yönetim Kurulu'ndan ortak bir yanıt alamadık. KARDEMİR Yöneticileri kendilerine yalnızca; "Benim bir oyum var, yönetime gelirse ben elmden geleni yaparım, diğer- lerinin adına yanıt veremem" cevabını verdi. Yaşanan bu gelişmelerin ardından, bu toplantılarına öncülük eden Sayın Belediye Başkanımız, bu zor günlerde takımımıza sahip çıkan Sayın Başkanımıza teşekkür etti ve görüşmeleri sonlandırmayı teklif etti. Ancak Sayın Başkanımız Sedat Namal buna rağmen görevden çekmedi, kulübe şahıpsız bırakmadı ve "Ben bu kulübü en zor gününde şahıpsız bırakmam" diyerek yola devam etti ve kendisinin başkanlığında bizlere görevler geldi. Pekli, bu kentin Valisi, Milletvekilleri, Belediye Başkanı, Ak Parti İl Başkanı, TSO Başkanı ve Çelik-İş Sendikası Başkanı KARDEMİR Yönetim Kurulu'ndan ne istedi? 1-Lisansların çıkartılmaması için acilen gerekli olan 2 milyon dolar 2-Beş yıllık sponsorluk için 7.5 milyon dolar 3-Binde 2'lerin yeniden uygula-

mayaya sokulması Yaklaşık 10 saat süren toplantı sonucunda bu taleplerimize olumlu bir yanıt gelmemesine rağmen bu kulübü şahıpsız bırakmadık. Sizler gibi bizlerde umutla olumlu bir yanıt gelmesini bekledik. İstedığımız nakit para değildi, yalnızca bir söz verilmesini bekledik. Şayet KARDEMİR yöneticilerinden olumlu bir yanıt alsaydıık,

Sayın Belediye Başkanımız, TSO Başkanımız ve Kulüp Başkanımız şahsi kredilerini kullanacak, lisanslar için gerekli olan 8 milyon yatacaık ve transfer tahtasını açacaktık. Ancak ne yazık ki bu da gerçekleşmedi. Bunun üzerine son lisansları kulübümüzden çıkan; Alekse, Hakan Aslantaş, Altın, İshak ve Bliznichenko ile görüşmelere başladık. Yapılan görüşmeler sonucunda; Bliznichenko ve Alekse'yi kadromuza kattık. Samsunspor ile ön protokol imzalayan ve 300 bin TL peşinat alan İshak aramıza katılmayı çok istemesine, aldığı peşinatı iade etmeyi teklif etmesinin rağmen, Samsunspor yaptığımız görüşmelerde bu teklifimizi geri çevirdi ve oyuncuyu bize vermedi. Takımımıza katmayı hedeflediğimiz bir diğer eski oyuncu- muz Hakan Aslantaş ise kulübümüz ile sözleşme imzalamadı, ancak Eskişehirspor Başkanı Halil Ünal, diğer 12 oyuncu gibi Hakan'ı da serbest bırakmadı ve en azından sezon ortasına kadar futbol oynama- masını engelledi. Pekli, bu 8 milyon nereye lazmı? 1.5 milyon Vergi dairesine, 6.5 milyon ise; Batış Başdaş, Yatabare ve Ceyhan Gülselam'ın açığı haciz davalarına...

İşte böyle bir ortamda, KARDEMİR KARABÜKSPOR için bugün (03.09.2018) tarihi bir toplantı yapıyor. KARDEMİR A.Ş Yönetim Kurulu bugün toplanacak ve şehrimiz üst düzey yönetimi tarafından kendilerine sunulan teklife değerlendi-

recek. Başta, Sayın Başkanımız Sayın SEDAT NAMAL'ın son basın toplantısında da ifade ettiği gibi, bizlerin amacı bağıcı dövmek değil üzüm yemek, bu şehrin en önemli markası olan KARDEMİR KARABÜKSPOR'umuza sahip çıkmak. Yine, Sayın Başkanımızın ifade ettiği gibi, problem biz isek ve bu kulübe sahip çıkmaya notasında engel teşkil ediyorsa kendilerini yarın anahtarları teslim etmeye hazırız. Bizler; bu süreçte yaşanan bir takım gerginliklerin tamamen bizlerin dışında olduğunu ifade ediyoruz. Konunun muhata- plarının tek derdinin de, kulübümüzün daha da iyi yerlere getirmek olduğundan en ufak bir şüphemiz yok. Ancak biz ifade ettiğimiz gibi, üzüm yemek istiy- or ve tüm büyüklerimizizi sağ- duyuva davet ediyoruz. Saygıdeğer KARDEMİR A.Ş yöneticileri şunu söyleyebilir; Biz zamanında gerekeni yaptık" Hiçbir şey için geç değil. Bizler bu takımın ilk yarıyı 2 puanla bitirip, 2. Yarı ligde kaldığı sezonları da biliyoruz. Sizlerden bu şehir ve camia adına şunu rica ediyoruz; KARABÜK KARDEMİR siz, KARDEMİR de KARABÜKSPOR'suz OLMAZ. BU ŞEHİR SİZİ BİR BAĞ VERDİ, LÜTFEN SİZDE SON KEZ BU ŞEHİRİ BİR SALKIM ÜZÜM VERİN...!

Ve biz, mevcut KARDEMİR KARABÜKSPOR Yönetim Kurulu olarak sizleri, kamuoyuna ve büyük camiamıza şunun sözünü veriyoruz; Okul harçlığından keserek bilet alan Mavi Ateşli kardeşimizin, 1600 deredece çalışarak aiddatını ödeyen şanlı Çelik-İşçisinin, bu zor günlerde kulübümüze bağıcı yapan esnafımızın, tüccarımızın ve; her zaman bu kulübün sigor- tası olan KARDEMİR'imizin bizlere verdiği 1 kuruluş destek için dahi takipçisi olacağız. Sizler; bu şehrin sanayisinin, ekonomisinin bacalarını tütürüy- orsunuz. Bizler de; bu şehrin spor meşalesinin sönmemesi için sizlerden destek istiyoruz. Lütfen bu ses kulak verin, MAVİ ATEŞ SÖNMESİN, KARDEMİR KARABÜKSPOR ÖLMESİN...!" ifadeleri kullandı.

Durlu, "Şeker hastalığı gözde önemli hasarlara yol açıyor"

çkıyor. Diyabet, göz kaslarının sinirlerini tutarak felçlere, göz içi kanamalara ve ileri evrelerde göz içi basıncının artması yani glokoma yol açıyor" diye konuştu.

Hastalarda genellikle yavaş ilerleyen görme azalması veya nadiren de ani görme kayıplarının da olabileceğini vurgulayan Doç. Dr. Yusuf Durlu, şunları söyledi: "Bazı durumlarda hastaların gözlerinde hasar oluşmasına karşın görmeyle ilgili



önemli şikayetler de olmayabilir. Bu durum şeker hastalarının muayenelerinin, diyabet uzmanıyla beraber özellikle retina konusunda uzman bir göz doktoru tarafından yapılmasının önemini gösteriyor. Erken teşhis, sık kontroller ve gerekirse göz içine iğne tedavisiyle birçok diyabetli hastada ciddi görme kayıpları engellenebilir. Bu nedenle şeker hastalarının gözlemlerinde azalma olmasını bek- lemenden hiç olmazsa yılda bir damal göz dibi muayenesi yaptırılmaları çok önemli."

KBU'de öğrenci kayıtları başladı

işlemleri bugün başladı. Kayıt işlemleri elektronik olarak veya şahsen başvurarak gerçekleştirilecek.

Elektronik kayıtlar 3-5 Eylül 2018 tarihleri arasında gerçekle- şecek. E-devlet üzerinden kayıt yaptırılabilmesi için aday- ların e-devlet şifresine sahip olmaları gerekmekte olup, e- devlet şifresi PTT şubelerinden alınabilmektedir.

E-devlet üzerinden kaydını tamamlayan öğrencilerin ayrıca üniversiteye gelerek kayıt olmasına gerek kalmıyor. E-devlet üzerinden kaydını tamamlayan öğrencilerden herhangi bir belge de talep edilmiyor. E-devlet üzerinden kaydını tamam- layan öğrenciler kayıt olduklarını gösterir barkodlu çıktı ala- bilecekler.



E-kayıt yaptırmayan öğrenciler 3-7 Eylül 2018 tarihleri arastnda 09.00-17.00 saatleri arasında üniversiteye gelerek şahsen kayıt yaptırabilecek. Şahsen gelerek kayıt yaptıracak öğrenci- lerin kayıt için gerekli belgeleri eksiksiz bir şekilde hazırla- marını gerekiyor.

Kayıt için detaylı bilgiye ve kayıt yerlerine "ogrenci.isleri@karabuk.edu.tr" adresinden ulaşılabilir.

DUYURU

ÇED Sürecine Halkın Katılımı Toplantısı

Yağmur RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. tarafından Karabük İli, Merkez- Eskipazar ve Yenice İlçeleri'nde Karabük RES (30MWn/30MWe) projesinin yapılması planlanmaktadır. Söz konusu proje için Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliğinin 9. Maddesi gereğince aşağıda belirtilen tarih ve saatte faaliyetle ilgili halkı bilgilendirmek, görüş ve önerilerini almak için "Halkın Katılımı Toplantısı" yapılacaktır.

Halkımıza saygı ile duyurulur.

| | |
|---------------------------------|---|
| Toplantı Yeri | : Demirciler Köyü Köy Konagı |
| Toplantı Yerinin Adresi | : Demirciler Köyü Köy Konagı Demirciler Köyü Merkez İlçe / Karabük |
| Toplantı Tarihi | : 14.09.2018 |
| Toplantı Saati | : 10:30 |
| Proje Sahibi | : Yağmur RES Enerji Yatırım Üretim ve Tic. A.Ş. |
| Tel | : (0312) 492 03 06 |
| Faks | : (0312) 490 94 51 |
| ÇED Raporunu Hazırlayan Kuruluş | : DEGOL Çevre Müh. Müş. Tic. Ltd. Şti. |
| Tel | : 0 (312) 479 57 11 |
| Faks | : 0 (312) 479 58 11 |
| Web | : www.degol.com.tr |

**KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe)
[30 Adet x (1 MWm/1MWe)]**

**YAĞMUR RES Enerji Yatırım
Üretim ve Tic. A.Ş.**

**Karabük İli, Merkez-Yenice-
Eskipazar İlçeleri**

**YETERLİLİK BELGESİ TEBLİĞİ KAPSAMINDA
ÇED RAPORUNU HAZIRLAYANLARIN TANIMI**



T.C.
ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
YETERLİK BELGESİ

Bu belge, 25/11/2014 tarihli ve 29186 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin 26 ncı Maddesi ve 18/12/2009 tarihli ve 27436 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Yeterlik Belgesi Tebliği uyarınca ÇED Başvuru Dosyası veya ÇED Raporu veya Proje Tanıtım Dosyası hazırlamaya yetkili olmak üzere verilmiştir.

Ercan GÜLAY
Bakan a.
Genel Müdür V.

Belge No : 94
Veriliş Tarihi : 28.02.2019
Veriliş Nedeni : Vize Yenileme
Kuruluş Adı : DEGOL ÇEVRE MÜH.MÜŞ.TİC.LTD.ŞTİ.
Adres : Söğütözü Mah. Söğütözü Cad. A- Blok Apt.No:2 A/9 Çankaya / ANKARA

Bu belge verildiği tarihten itibaren 3 (üç) yıl süre ile geçerlidir.

**YETERLİK BELGESİ TEBLİĞİ KAPSAMINDA
ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ BAŞVURU DOSYASINI
HAZIRLAYAN ÇALIŞMA GRUBUNUN TANIMI**

Projenin Adı : KARABÜK RES (30 MWm/30 MWe) [30 Adet x (1 MWm/1MWe)]
Proje Sahibi : YAĞMUR RES ENERJİ YATIRIM ÜRETİM ve TİC. A.Ş..
Projenin Mevkii : Karabük İli, Merkez-Yenice-Eskipazar İlçeleri
Yeterlik Belge No : 94

| Tebliğin İlgili Maddesi Kapsamında Çalıştırılacak Personel | Adı Soyadı | Mesleği | Sorumlu Olduğu Bölüm, Sayfa, bölüm, ekler vb. | İmzası ⁴¹ |
|---|-----------------------------|---------------------|--|-----------------------------|
| Çevre Mühendisi (Madde 5/1-a) | Murat KARABABA | Çevre Mühendisi | Bölüm I-II-IV-V-VI ve EKLER | |
| Mühendislik veya mimarlık fakülteleri veya fakülte veya akademi veya dört yıllık yüksek okul veya fen veya edebiyat fakültelerinin mezunu personel (Madde 5/1-b) | Seyfi TEMİZ | Ziraat Mühendisi | Bölüm II III | |
| | İbrahim GÖKDEMİR | İnşaat Mühendisi | Bölüm I II III | |
| Rapor Koordinatörü (Madde 5/1-c) | Serap KARABABA | Çevre Mühendisi | Raporun Tamamı | |
| | Kadir KOÇ | Çevre Mühendisi | Raporun Tamamı | |
| Komasyon Tarafından Belirlenen Meslek Grupları | Ayşe BAŞDOĞAN | Orman Mühendisi | Bölüm III | |
| | Yalçın DEDEOĞLU | Biyolog | Bölüm III | |

⁴¹İş bu Rapor elektronik imza ile imzalanmıştır.