



Bu Proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME YÖNETMELİĞİ'NİN UYGULANMASI TEKNİK YARDIM PROJESİ

EuropeAid/133447/D/SER/TR

Contract N° TR2010/0327.02-01/001

Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi için SÇD pilot projesi

**SÇD RAPORU
FİNAL**

NİSAN, 2016

Bu yayının içeriği yalnızca Eptisa Mühendislik liderliğindeki konsorsiyumun sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliği'nin görüşlerini yansıtmaz.

DOKÜMAN KONTROL FORMU

Sözleşme Makamı	: Merkezi Finans ve İhale Birimi
Faydalanıcı	: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
Proje	: Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği'nin Uygulanması Teknik Yardım Projesi
EuropeAid No	: EuropeAid/133447/D/SER/TR
Başlık	: Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi için SÇD pilot projesi SÇD Raporu
Rapor Durumu	: Final
Teslim	: 05.04.2016 (Final) 28.12.2015 (Taslak)
Hazırlayan	: Jiří Dusík – SÇD uzmanı Burcu Aras – Yerel Çevre Uzmanı Doç. Dr. Cengiz AKKÖZ - Biyoçeşitlilik Uzmanı Yrd. Doç. Dr. A. Ferat BAYRAM - Hidrojeoloji Uzmanı
Denetleyen	: Pier Roberto REMITTI – Takım Lideri

Proje Detayları	
Proje Başlığı: Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği'nin Uygulanması Teknik Yardım Projesi Hizmet Sözleşmesi N°: TR2010/0327.02-01/001	İlgili Kurumlar: Sözleşme Makamı: Merkezi Finans ve İhale Birimi (MFİB) Faydalanıcı: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB)
Proje Ref. No. EuropeAid/133447/D/SER/TR	Temas Kişilerinin Adı: MFİB: Ms. Pakize Berna ERGÜN Tel: +90 312 295 49 00 Faks: +90 312 286 70 72 E-mail: berna.ergun@cfcu.gov.tr ÇŞB: Ms. Nihan Şahin HAMAMCI Tel: +90 312 410 17 37 Faks: +90 312 419 21 92 E-mail: nihan.hamamci@csb.gov.tr
Sözleşmenin İmzalandığı Tarih: 12.03.2014 Sözleşme Başlangıç Tarihi: 12.05.2014 Hizmet Sözleşmesi Bitiş Tarihi: 12.05.2016	Müşavir Bilgileri; adres, telefon, faks, e-posta: Eptisa Ankara: Mr. Halil Arda DERELİ Kader Sok. 25/3 G.O.P 06700 Ankara/Turkey Tel: + 90 312 439 38 62 Faks: + 90 312 439 09 41 E-mail: adereli@eptisa.com
	Takım Lideri Bilgileri; adres, telefon, faks, e-posta: Eptisa Proje Ofisi : Mr. Pier Roberto REMITTI 06690 Çankaya, Ankara / Turkey Tel: +90 312 439 38 62 Faks: +90 312 439 09 41 E-mail: premitti@eptisa.com

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	V
TABLolar LİSTESİ	VIII
ŞEKİLLER LİSTESİ	IX
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ.....	X
KISALTMALAR TABLOSU	XI
1. KARAPINAR ENERJİ İHTİSAS ENDÜSTRİ BÖLGESİ.....	1
1.1 ÖNERİLEN BÖLGENİN AMACI, HEDEFLERİ VE KAPSAMI	1
1.2 PLANLAMA SÜRECİNİN ZAMANLAMASI VE AŞAMALARI	2
1.3 PLAN VEYA PROGRAM İLE ÇED UYGULANMASI GEREKEN PROJELER İÇİN BELİRLENEN KONUM, YAPI, BOYUT VE ÇALIŞMA, İŞLETİM KOŞULLARI ÇERÇEVESİ	2
1.4 İLGİLİ DİĞER PLAN VE PROGRAMLAR İLE İLİŞKİ VE ETKİLEŞİM.....	3
2. ÖNEMLİ DERECEDE ETKİLENMESİ MUHTEMEL ALANLARIN ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ. 4	4
2.1 PLANLAMA ALANININ(LARININ) KISA TANIMI.....	4
2.2 İKLİM ŞARTLARI VE BEKLENEN DEĞİŞİKLİKLER.....	5
2.2.1 KARASAL KURAK İKLİM	5
2.2.2 KURAKLIK	9
2.2.3 GÜNEŞLENME SÜRESİ VE GÜNEŞ RADYASYONU BİLGİLERİ	9
2.2.4 İKLİM DEĞİŞİKLİK EĞİLİMLERİ	11
2.3 HAVA.....	13
2.3.1 MEVCUT İZLEME SİSTEMİ VERİLERİ	13
2.3.2 RÜZGAR EROZYONU	14
2.4 JEOLojİ VE ZEMİN.....	15
2.5 SU VE YER ALTI SUYU	17
2.5.1 SU KAYNAKLARI YÖNETİMİNDE GENEL EĞİLİMLER	17
2.5.2 SAHANIN HİDROJEOLojİK ŞARTLARI	19
2.5.3 BÖLGENİN TOPRAK VE ZEMİN ÖZELLİKLERİ	24
2.5.4 SAHADAKİ SU YÖNETİMİ	25
2.6 ATIK YÖNETİMİ.....	26
2.7 BİYOÇEŞİTLİLİK.....	29
2.7.1 BİYOÇEŞİTLİLİK AÇISINDAN ÖNEMLİ ALANLAR	29
2.7.2 FAUNA.....	32
2.7.3 FLORA.....	33
2.8 PEYZAJ VE KÜLTÜREL MİRAS	35

2.9	SOSYAL PROFİL	36
2.10	EKONOMİK PROFİL	37
2.11	ALTYAPI	37
3.	ÇALIŞMA ALANINDAKİ MEVCUT ÇEVRESEL PROBLEMLER	40
4.	ÇEVRESEL POLİTİKA HEDEFLERİ	41
5.	KEİEB'NİN OLASI ÖNEMLİ ETKİLERİ/RİSKLERİ VE BU RİSKLERİN AZALTILMASI İÇİN BELİRLENEN AZALTIM ÖNLEMLERİ	45
5.1	ÖNERİLEN GELİŞMELER VE BUNLARLA BAĞLANTILI ÇEVRESEL SORUNLAR	45
5.1.1	KEİEB'NİN ETKİLERİ	45
5.1.2	DİĞER ETKİNLİKLERLE OLASI BİRİKİMLİ VEYA EŞ ETKİN ETKİLER	45
5.2	YAPIM SÜRECİ İÇİN TEMEL ALTYAPININ OLUŞTURULMASINI DA İÇERECEK ŞEKİLDE TESİSLERİN YAPIMI	47
5.2.1	ATIK OLUŞUMU	48
5.2.2	HAVA KALİTESİNE OLAN ETKİ	49
5.2.3	GÜRÜLTÜ ETKİLERİ	49
5.2.4	BÖLGE FAUNASI VE FLORASI ÜZERİNE OLASI ETKİLER	50
5.2.5	TOPRAK VE EROZYON ÜZERİNE OLASI ETKİLER	50
5.2.6	JEOLÖJİK KOŞULLARDAKİ OLASI ETKİLER	50
5.2.7	SU KAYNAKLARI ÜZERİNDEKİ OLASI ETKİLER	51
5.2.8	KÜLTÜREL ALANLAR ÜZERİNE ETKİLER	51
5.2.9	BÖLGEDEKİ İSTİHDAM VE SOSYO-EKONOMİK KOŞULLAR ÜZERİNE ETKİLER	51
5.2.10	HALK SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLER	54
5.3	TESİSLERİN İLETİM HATLARINA BAĞLANTISININ YAPILMASI	54
5.3.1	BİYOÇEŞİTLİLİK SAHALARI ÜZERİNE POTANSİYEL ETKİLER	54
5.3.2	KUŞ NÜFUSU ÜZERİNE POTANSİYEL ETKİLER	55
5.3.3	PEYZAJIN ESTETİK KALİTESİ ÜZERİNE POTANSİYEL ETKİLER	55
5.3.4	ELEKTROMANYETİK ALANLARIN POTANSİYEL ETKİLERİ	55
5.3.5	ARKEOLOJİK VE TARİHİ MİRAS ÜZERİNE POTANSİYEL ETKİLER	55
5.4	PV TESİSLERİNİN İŞLETİMİ VE BAKIMI	55
5.4.1	SERA GAZLARININ AZALTILMASI ÜZERİNE ETKİLER	56
5.4.2	HAVA KİRLİLİĞİNİN AZALTILMASI	57
5.4.3	GÖÇMEN KUŞLAR ÜZERİNE ETKİLER	58
5.4.4	SU KAYNAKLARI ÜZERİNE ETKİLER	59
5.4.4.1	SU MEVCUDİYETİ	59
5.4.4.2	SU KALİTESİ	59
5.4.5	ISI ADASI ETKİSİ OLASILIĞI	60
5.5	KEİEB'DE İŞLETİLEN TESİSLERİN İŞLETMEDEN ÇIKARILMALARI	60

5.5.1	ATIK PV PANELLER VE İŞLETMEDEN ÇIKARMA SÜRECİNDE OLUŞMASI BEKLENEN DİĞER ATIKLAR ⁶⁰	
5.5.2	İŞLETMEDEN ÇIKARMA SONRASINDA TOPRAK ÖRTÜSÜNÜN İYİLEŞTİRİLMESİ	61
6.	ÖNEMLİ OLUMSUZ ETKİLERİN GİDERİLMESİ İÇİN ÖNLEMLER	62
7.	ALTERNATİFLER.....	67
7.1	KEİEB'NİN KONUM SEÇENEKLERİ	67
7.2	KEİEB İÇİN TEKNOLOJİK SEÇENEKLER.....	68
7.2.1	FOTOVOLTAİK ENERJİ SİSTEMLERİ	68
7.2.1.1	FOTOVOLTAİK (PV) PANELLER.....	68
7.2.1.2	YOĞUNLAŞTIRICI FOTOVOLTAİK (CPV) PANELLER	69
7.2.2	KONSANTRE GÜNEŞ ENERJİSİ SİSTEMLERİ.....	69
7.2.2.1	PARABOLİK OLUK TEKNOLOJİLERİ.....	69
7.2.2.2	GÜNEŞ ENERJİSİ KULESİ	70
7.3	TEKNOLOJİK ALTERNATİFLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	71
7.4	KEİEB İÇİN "HIÇBİR ŞEY YAPMAMA" SEÇENEĞİNİN GENEL DEĞERLENDİRİLMESİ.....	72
8.	SÇD KATILIMCI TOPLANTILARININ ANA HATLARI	75
9.	BİLGİ EKSİKLİKLERİ VE BUNLARIN KARAR ALMA AŞAMASINDAKİ ÖNEMİ.....	83
10.	UYGULAMA SIRASINDA ÇEVRESEL İZLEME.....	84
11.	TEKNİK OLMAYAN ÖZET.....	86
11.1	BU BELGENİN AMACI	86
11.2	ÖNERİLEN GELİŞMELERİN EN ÖNEMLİ ÖZELLİKLERİ	87
11.3	ETKİLENME OLASILIĞI BULUNAN ALANIN KİLİT ÖZELLİKLERİ	88
11.4	BAŞLICA BULGULAR VE ÖNERİLER.....	90
11.5	OKURLAR İÇİN REHBER	92
12.	EKLER	94
1.	KARAPINAR BİTKİ TÜRLERİ LİSTESİ [33]	95
2.	RAPORLAMA DÖNEMİ BOYUNCA ALINAN GÖRÜŞLER.....	130
13.	KAYNAKÇA.....	153

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1: Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1954-2013)	7
Tablo 2: Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Sıcaklıklar (1954-2013).....	7
Tablo 3: Aksaray Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Tarafından Kaydedilen Aylık SO ₂ ve PM10 Değerleri (2013)	13
Tablo 4: Konya Kapalı Havzası'ndaki Alt Havzalar	18
Tablo 5: Karapınar civarındaki obrukların morfometrik özellikleri [17].....	22
Tablo 6: Karapınar'daki Su Kaynakları	25
Tablo 7: Konya'da geri dönüştürülebilir atıkların toplanması ve ayrılması konusunda lisans sahibi olan firmaların listesi	27
Tablo 8: Konya'da ambalaj atıklarının geri dönüştürülmesi alanında lisans sahibi olan firmaların listesi	27
Tablo 9: Karapınar İlçesi'ndeki Biyoçeşitlilik.....	29
Tablo 10: Karapınar'daki Tarihi ve Arkeolojik Sahalar	35
Tablo 11: Konya İli ile Karşılaştırmalı İlçe Okuma-Yazma Durumu	36
Tablo 12: Konya İli ve Türkiye ile Karşılaştırmalı Karapınar Arazi Kullanımı Durumu	37
Tablo 13: İlgili çevresel politikala hedefleri ve KEİEB planı arasındaki ilişki	41
Tablo 14: Ön Kapsamlaştırma Tablosu	46
Tablo 15: AB'deki enerji santrallerinden kaynaklanan gerçek emisyonlara dayalı yakıt-bağımlı emisyon faktörleri	57
Tablo 16: Termal enerji santralleri ile kıyaslandığında KEİEB'in engellediği emisyonlar	57
Tablo 17: Teknolojik seçeneklerin karşılaştırılması.....	71
Tablo 18: Sıfır alternatif ve KEİEB için önerilen gelişmenin etkilerinin karşılaştırılması	72
Tablo 19: Ön Bilgilendirme Toplantısı Katılımcı Profili, 14 Ocak 2015	75
Tablo 20: SÇD Kapsamlaştırma Toplantısı Katılımcı Profili, 31 Mart 2015	76
Tablo 21: SÇD Katılımcı Toplantısı Katılımcı Profili, 3 Kasım 2015	78
Tablo 22: SÇD Değerlendirme Toplantısı, Katılımcı Profili, 11 Ocak 2016.....	80

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Yakıt Kaynağına Göre Türkiye'deki Elektrik Üretimi	1
Şekil 2: Karapınar İlçesinin Genel Yeri	4
Şekil 3: Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi proje alanının görünüşü	5
Şekil 4: Toplam Yıllık Yağış (1981-2010)	6
Şekil 5: Karapınar İklim Diyagramı (1971-2000)	6
Şekil 6: Türkiye için İklim Sınıflandırma Haritaları (Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü).....	8
Şekil 7: Kuraklık Analizi (2013).....	9
Şekil 8: Türkiye ve Konya İli Güneş Enerjisi Potansiyeli Haritası.....	10
Şekil 9: Yaz (sağ sütunda) ve Kış (sol sütunda) dönemleri için yeryüzü sıcaklığındaki (°C) öngörülen değişiklikler	11
Şekil 10: Bahar (sağ sütunda) ve Kış (sol sütunda) dönemleri için yağış oranlarında (%) öngörülen değişiklikler.....	12
Şekil 11: ÇŞB Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı Haritası	13
Şekil 12: Türkiye Rüzgar Haritası.....	14
Şekil 13: Konya ili Rüzgar Enerjisi Potansiyeli Haritası.....	15
Şekil 14: İnceleme alanının jeoloji ve karstik oluşumlar haritası[12]	16
Şekil 15: Konya Kapalı Havzası Alt Havza Sınırları	17
Şekil 16: Konya DSİ IV. Bölge Müdürlüğü Sınırları İçinde Açılmış Kaçak Sondaj Kuyuları.....	18
Şekil 17: Konya Kapalı Havzası'ndaki Yeraltı Suyu Seviyesi Değişiklikleri	19
Şekil 18: Çalışma alanının hidrojeolojik kavramsal modeli.....	20
Şekil 19: Çalışma alanının jeolojik ve hidrojeolojik haritası	21
Şekil 20: Karapınar Enerji İhtisas Bölgesi'ndeki alanların durumunu ve obruk formasyonu riskini gösteren harita	23
Şekil 21: Çalışma alanı ve etrafındaki zemin grupları haritası (Anonim, 1978).....	24
Şekil 22: Acı Göl, Meke Maarı ve eski göl tortusu (Kaynak: Google Earth)	31
Şekil 23: Kuş Göç Yolları, Çevre ve Ormanlık Bakanlığı	33
Şekil 24: Türkiye Üzerinde Süzülen Kuşların Ana Göç Yolları ve Darboğazlar [22].....	33
Şekil 25: KEİEB Sahası	34
Şekil 26: Karapınar'daki bölgesel yol ağı ve yan yol (Kaynak: Google Earth)	38
Şekil 27: Türkiye için enerji göstergeleri[29].....	56

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf 1: Düzensiz kentsel atık sahasından bir görünüş (Kasım 2015)	26
Fotoğraf 2: Karapınar'daki bölgesel yan yoldan bir görünüş (Kasım 2015 tarihli saha ziyaretinde çekilmiştir)	38
Fotoğraf 3: Bağlantı yolu yakınındaki Karapınar Devlet Hastanesi	39
Fotoğraf 4: Karapınar'daki mevcut trafo merkezi	39
Fotoğraf 5: Geleneksel fotovoltaik (PV) paneller	68
Fotoğraf 6: Konsantre Fotovoltaik (CPV) paneller	69
Fotoğraf 7: Parabolik Oluk Güneş Enerjisi Teknolojisi	70
Fotoğraf 8: The Crescent Dunes Güneş Kulesi Tesisi	70
Fotoğraf 9: Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi Ön Bilgilendirme Toplantısı, 14 Ocak 2015	76
Fotoğraf 10: SÇD Kapsamlaştırma Toplantısı, 31 Mart 2015	77
Fotoğraf 11: SÇD Katılımcı Toplantısı katılımcıları, 3 Kasım 2015	79
Fotoğraf 12: Konya'daki SÇD Katılımcı Toplantısı – Tartışma ve Sonuç Oturumu, 3 Kasım 2015	80
Fotoğraf 13: KEİEB için SÇD Değerlendirme Toplantısı, Ankara, 11 Ocak 2016	81
Fotoğraf 14: KEİEB için SÇD Değerlendirme Toplantısı, Ankara Tartışma ve Sonuç Oturumu, 11 Ocak 2016	82

KISALTMALAR TABLOSU

AB	Avrupa Birliği
AC	Alternatif Akım
AEEE	Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya
AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı
BAU	Referans Senaryo
BSTB	Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
CBH	Cinsel Yolla Bulaşan Hastalık
CPV	Yoğunlaştırıcı Fotovoltaik
CSP	Konsantre Güneş Enerji Sistemi
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇŞB	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
DC	Doğru Akım
DSİ	Devlet Su İşleri
EC	Avrupa Komisyonu
EİEB	Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi
ETKB	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
GHG	Seragazı
GTHB	Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
GW	Gigawatt
IEA	Uluslararası Enerji Ajansı
INDC	Niyet Edilen Ulusal Katkı
IPCC	İklim Değişikliği Hakkında Hükümetler Arası Panel
KEİEB	Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi
KKH	Konya Kapalı Havzası
KWh	Kilowatt saat
MEVKA	Mevlana Kalkınma Ajansı
MTA	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
MW	Megawatt
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
OSİB	Orman ve Su İşleri Bakanlığı

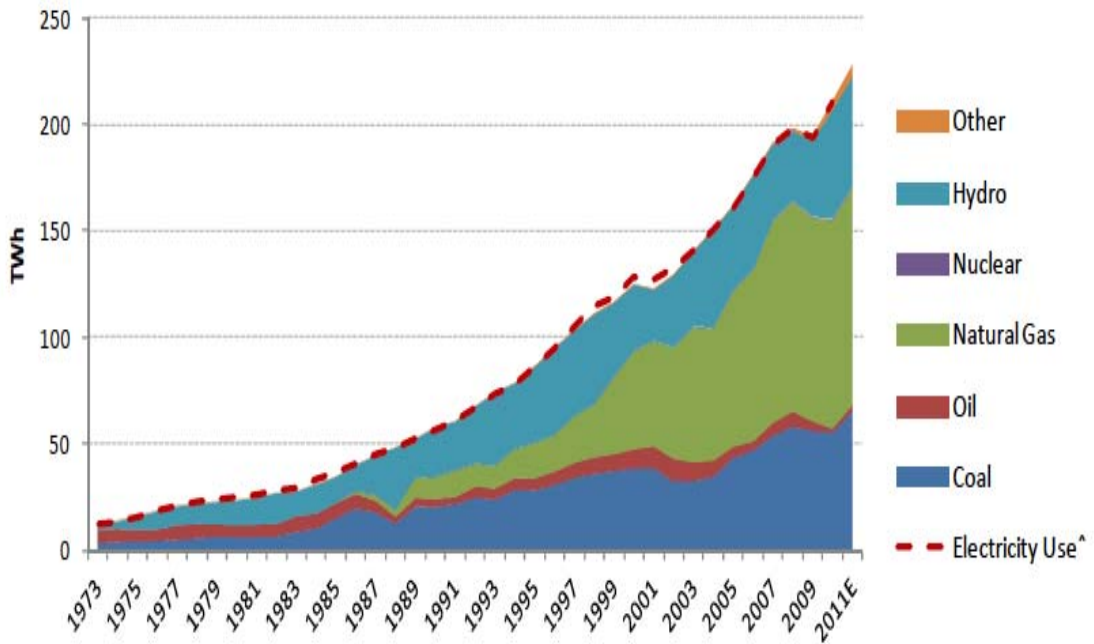
ÖBA	Önemli Biyoçeşitlilik Alanı
PV	Fotovoltaik
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
SÇD	Stratejik Çevresel Değerlendirme
TB	Tüberküloz

1. KARAPINAR ENERJİ İHTİSAS ENDÜSTRİ BÖLGESİ

1.1 Önerilen bölgenin amacı, hedefleri ve kapsamı

Hızla büyümekte olan dünya nüfusuna ve sanayileşmeye paralel olarak enerji talebi de artmaktadır. Hızlı büyüyen bir ekonomi ile birlikte, Türkiye dünyadaki en hızlı büyüyen enerji piyasalarından bir haline gelmiştir. Türkiye'deki enerji sektörünün bütün alanlarında yıllardır hızlı bir büyüme gerçekleşmektedir. Aşağıda Şekil 1'de gösterildiği gibi, Türkiye'nin elektrik üretiminin büyük kısmı fosil yakıt tüketen tesislerden (2012'deki toplam enerji üretiminin %72'si) karşılanmakta, tüm fosil yakıt yakan tesislerin yarısından fazlası da doğalgazla çalışmaktadır. Hidroelektrik tesislerinden gelen elektrik de, Türkiye'deki toplam üretimin önemli bir kısmını oluşturmaktadır (%25).

Şekil 1: Yakıt Kaynağına Göre Türkiye'deki Elektrik Üretimi



Kaynak: Uluslararası Enerji Ajansı

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), Türkiye'nin, IEA'ya üye ülkeler arasında, orta-uzun vadede en hızlı büyümenin gerçekleşeceği ülke olacağını tahmininde bulunmaktadır. Toplam enerji talebi ve toplam birincil enerji talebi, iki katın üzerine çıkacak ve 2020'ye kadar sırasıyla 170.3 ve 222.4 Mtoe'ye ulaşacaktır. Ayrıca, elektrik, doğal gaz ve yakıt talebinin de 398-434 milyar kilowatt saate (kWh) ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Bu kapsamda, T.C. Dışişleri Bakanlığı, şu anda toplam enerji talebinin yaklaşık %26'sının yerel kaynaklardan sağlanırken geri kalanının ise çeşitli ithalat portföylerinden sağlanmakta olduğunu belirtmektedir[1]. Büyümekte olan enerji talebine göre Türkiye'nin yerel enerji kaynaklarının limitleri, başta yakıt ve gaz olmak üzere enerji ithaline bağlıdır. Türkiye'nin öncelikli amacı, kendi enerji güvenliğini sağlamaktır. Bu amaçla, Türkiye şu hedefleri belirlemiştir:

- kendi enerji temini rotalarını ve kaynak ülkeleri çeşitlendirmek,

¹ milyon ton petrol eşdeğeri

- yenilenebilir enerjinin payını artırmak ve enerji bileşimine nükleer enerjiyi dahil etmek,
- enerji verimini artırmak için önemli adımlar atmak,
- Avrupa'nın enerji güvenliğine katkıda bulunmak.

Güneş enerjisinden elektrik üretimi, dünyada gittikçe önem kazanan bir konu haline gelmiştir ve Türkiye pek çok ülkeye kıyasla güneş enerjisi potansiyeli açısından önemli avantajlara sahiptir. Yüksek oranda güneş ışınımına sahip olması ve güneşlenme süresinin uzun olması nedeniyle, Konya İli Karapınar ilçesi, güneş enerjisinden elektrik üretimi elde edilmesine yönelik yatırımlar açısından Türkiye'deki önde gelen bölgelerden biridir.

Türkiye'de güneş enerjisinden elektrik üretimine yönelik yatırımlara olan ilgiyi artırmak amacıyla, Konya Valiliği ve Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (BSEB) tarafından bir proje başlatılmıştır. Konya İli Karapınar İlçesindeki 2.718,6 hektar (Bölge 1) ve 3.240,1 hektardan (Bölge 2) oluşan toplam 5.958,7 hektarlık alan, Bakanlar Kurulu'nun Resmi Gazete'de yayınlanan 08/09/2012 tarihli ve 28405 sayılı kararı ile Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi olarak ilan edilmiştir [2].

1.2 Planlama sürecinin zamanlaması ve aşamaları

Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi (KEİEB), bölgede fotovoltanik (PV) sistemler kullanılmasının öngörüldüğü bir planlama ve karar alma süreci ile geliştirilecektir. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB)'dan alınan bilgilere göre, konsantre güneş enerjisi sistemleri (CSP) kullanılması planlanmamıştır.

2718 hektarlık Bölge 1'in, yaklaşık 1.500 megawatt (MW) kurulu güç kapasitesine sahip olması beklenmektedir. Kullanılacak teknoloji türüne bağlı olarak, Bölge 1 yıllık 2400 GWh/yıl enerji üretebilir.

3240 hektarlık Bölge 2'nin, yaklaşık 1.800 MW kurulu güç kapasitesine sahip olması beklenmektedir. Bölge 2'nin yıllık enerji üretiminin ise kullanılacak teknoloji türüne bağlı olarak 2880 GWh/yıl olacağı tahmin edilmektedir.

KEİEB'nin kapasitesi, arsa parselinin sistematik tahsisi ve kamu ihalesi ile yatırımcıların seçilmesi ile organize bir şekilde aşama aşama doldurulacaktır. Parsel boyutları ve diğer altyapı gereksinimleri, ilgili iki bakanlık - BSTB ile ETKB - tarafından belirlenecektir. Bu gereksinimlere göre, master plan ve parsel planı BSTB tarafından hazırlanacaktır. Dolayısıyla, parsel çalışması henüz tamamlanmamıştır.

Bölgeye başlangıçta 500 MW'lık bağlantı kapasitesinin tahsis edilmesi planlanmaktadır. Bu başlangıç kapasitesi, ilerleyen yıllarda, - 5346 sayılı *Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun'a* dayanarak - tüm Türkiye ve KEİEB için yeni bağlantı kapasitesi belirleyecek olan Bakanlar Kurulu Kararı'na göre derece derece artacaktır.

Enerji iletimi altyapılarının limitleri ile jeoloji ve suya ilişkin sınırlamalar dikkate alınarak, Bölge 1, kısa ve orta vadeli yatırımlar için önceliklendirilmiştir. Bölge 2'nin, başlangıçta, bağlantı kapasitesinin artması halinde işleme sokulacak olan uzun dönemli bir rezerv olarak tutulması düşünülmüştü. Ancak, ETKB'da alınan son bilgilere göre, Bölge 2, şu anda planlama aşamasında bulunmaktadır.

1.3 Plan veya program ile ÇED uygulanması gereken projeler için belirlenen konum, yapı, boyut ve çalışma, işletim koşulları çerçevesi

KEİEB'nin geliştirilmesi, bağlantı yolları, depo alanları, işçi kampları vb. temel destek altyapılarını içerecektir.

Bölge ve yukarıda belirtilen aktiviteler için tek bir Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) mi yoksa ayrı ayrı ÇEDler mi yürütüleceği hala belirsizdir. 06.02.2015 tarihinde, BSTB bölgede tek bir ÇED süreci gerçekleştirilmesinin mümkün olup olmayacağı konusunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB)'na resmi bir yazı göndermiştir. ÇŞB ise, parsel çalışmaları yapıldıktan sonra online ÇED sistemi ile, bölgedeki güneş enerjisi projeleri için tek bir ÇED prosedürü uygulamanın mümkün olduğu yanıtını vermiştir.

Durum ne olursa olsun, bu Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) sürecinden sonra, detaylı planlama aşamasında önerilen gelişmelere yönelik başka bir proje gerçekleştirilecektir.

1.4 İlgili diğer plan ve programlar ile ilişki ve etkileşim

ETKB'nin 2015 -2019 Stratejik Planı'nda; Türkiye'nin, güneş, rüzgar, hidroelektrik, jeotermal, biyokütle, dalga ve akıntı gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından hem elektrik enerjisi üretimi hem de ısı üretimi açısından ülkemizin önemli bir potansiyelinin bulunduğu, ancak bu potansiyelin tam anlamıyla hayata geçmesi için finansman imkanlarının geliştirilmesi, mevzuatın güncellenmesi, iletim altyapısının güçlendirilmesi ve yatırımcıların farkındalığının artırılması gerektiği belirtilmektedir.

Kaynak çeşitliliği sağlayabilmek için, Türkiye'nin hidrolik, rüzgar, güneş, jeotermal ve biyokütle gibi stratejik öneme sahip yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanması gerekir. Bu nedenle Stratejik Plan kapsamında yenilenebilir enerjinin elektrik enerjisi üretimindeki payının artırılması ve ayrıca ısı enerjisi kaynağı olarak da kullanımının sağlanabilmesi hedeflenmiştir[3].

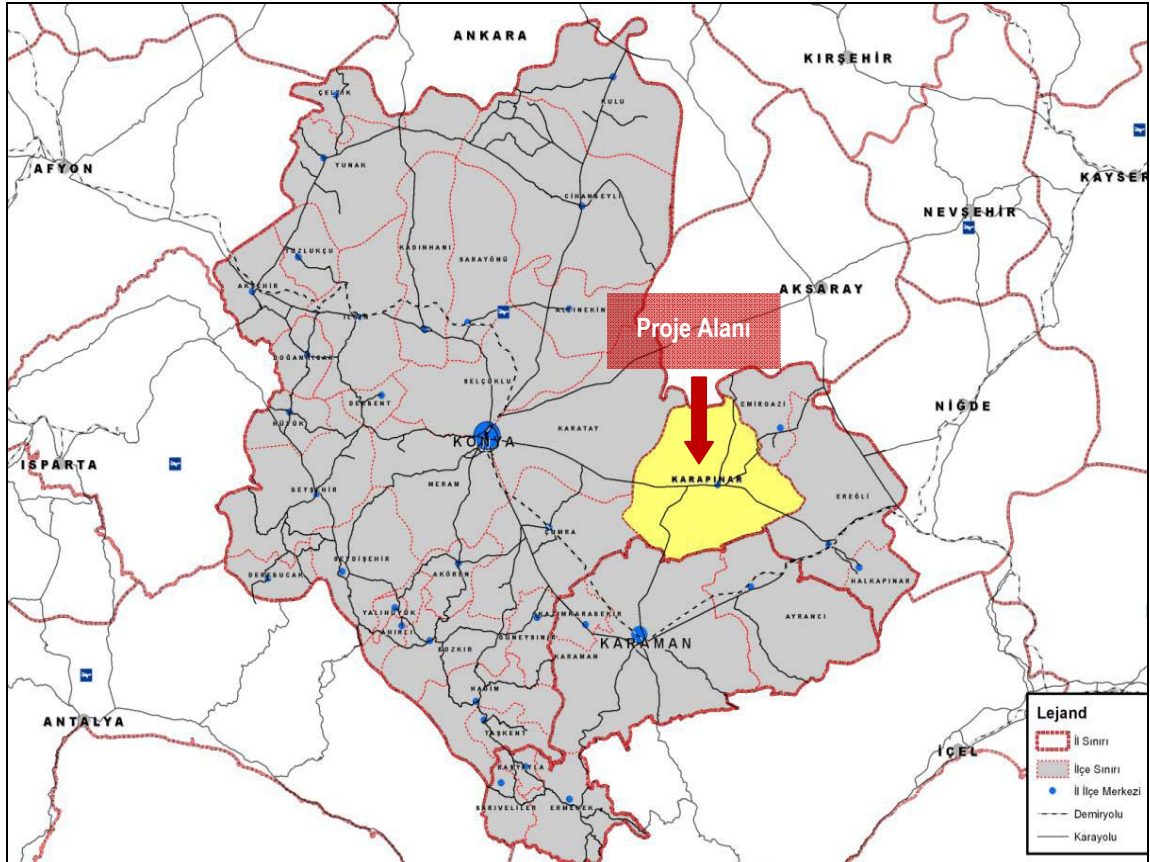
Son yıllarda giderek önem kazanmakta olan güneş enerjisine dayalı elektrik üretimi santrallerinin, 2019 yılına kadar 3 GW kurulu güç kapasitesine ulaşması beklenmektedir. Bu hedefe göre, KEİEB güneş enerjisine dayalı elektrik üretim tesislerinin kurulması için en uygun yerlerden biri olarak düşünülmektedir.

2. ÖNEMLİ DERECEDE ETKİLENMESİ MUHTEMEL ALANLARIN ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ

2.1 Planlama Alanının(larının) Kısa Tanımı

37°42' Kuzey enlemi ile 33°33' Doğu boylamı arasında yer alan Konya ili Karapınar ilçesinin, il merkezine uzaklığı yaklaşık 100 km'dir. İlçenin, kuzeyinde Aksaray ili, güneyinde Karaman ili Ayrancı ilçesi, batısında Karatay ve Çumra ilçesi ve doğusunda Ereğli ilçesi bulunmaktadır. İlçenin yüzölçümü 2.939,17 km²'dir (Karapınar İlçesinin genel yeri için bkz.Şekil 2). İlçenin deniz seviyesinden ortalama yüksekliği 1.000 metredir[4].

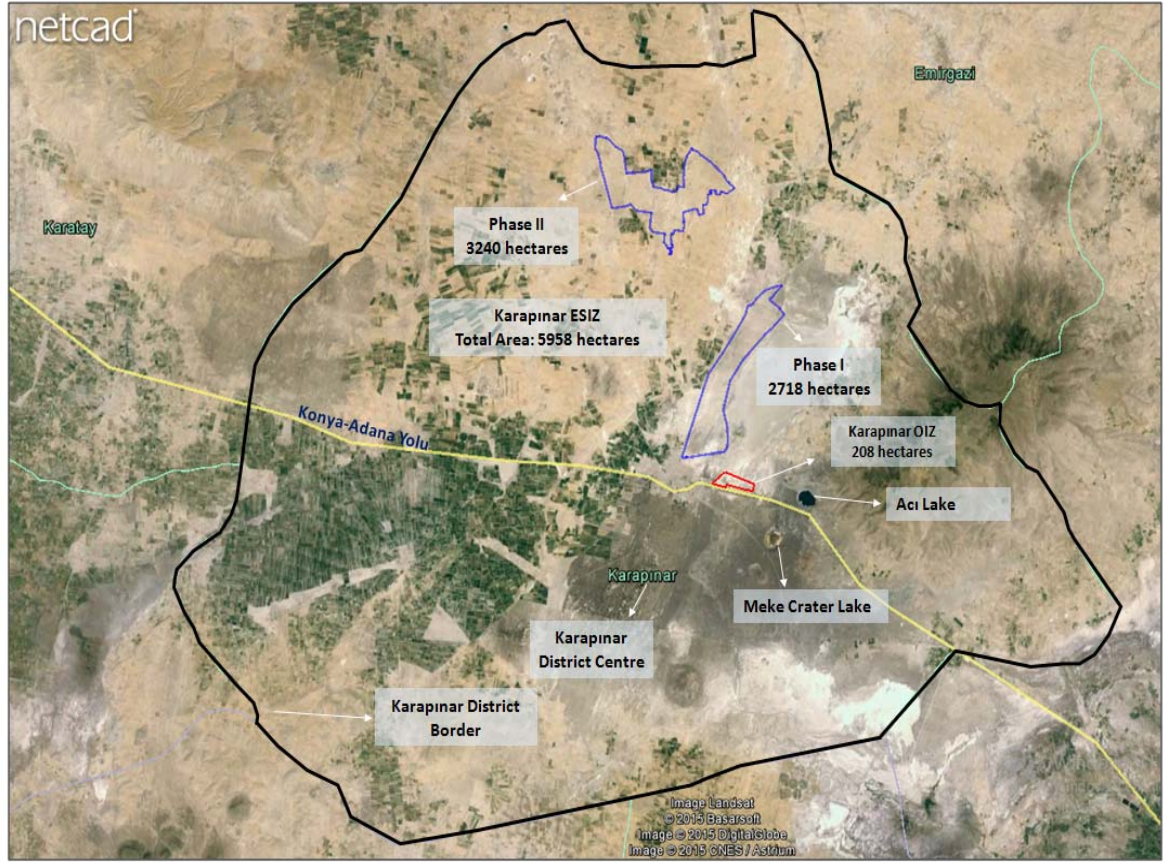
Şekil 2: Karapınar İlçesinin Genel Yeri



Karapınar ilçesi 293.916,85 ha'lık alanda bulunmaktadır. İlçede tarıma ayrılan arazi toplam 134.000 hektardır. Toplam alanın %44,38 gibi büyük bir oranı çayır-mera alanları için ayrılmıştır fakat Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi alanı, yerel arazi sahipleri ile yapılan anlaşmalara ve gerekli bedellerin ödenmesine bağlı olarak mera arazisinden muaf hale getirilmiştir.

Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi Bölge 1, Karapınar ilçe merkezinin yaklaşık 1.5 km kuzeyinde yer alırken, Bölge 2, Karapınar ilçe merkezinin 19.5 km kuzey batısında yer alır [2] .

Şekil 3: Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi proje alanının görünüşü



Konya Kapalı Havzası (KKH) içinde yer alan Karapınar çevresinde son yıllarda yaşanan kuraklık ve değişen tarım yapısına bağlı olarak çeşitli çevre sorunları ortaya çıkmaktadır[4]. Aşağıdaki bölümde, bu problemlerden bazıları ve devam etmekte olan eğilimler yer almaktadır.

2.2 İklim şartları ve beklenen değişiklikler

2.2.1 Karasal kurak iklim

Konya ilinde karasal iklim hakimdir. Kışlar soğuk ve kar yağışlı, yazlar sıcak ve kuraktır. Şekil 4'te görülebileceği üzere, bu bölge, Türkiye'de yıllık ortalama yağışın en düşük olduğu bölgelerden biridir[5].

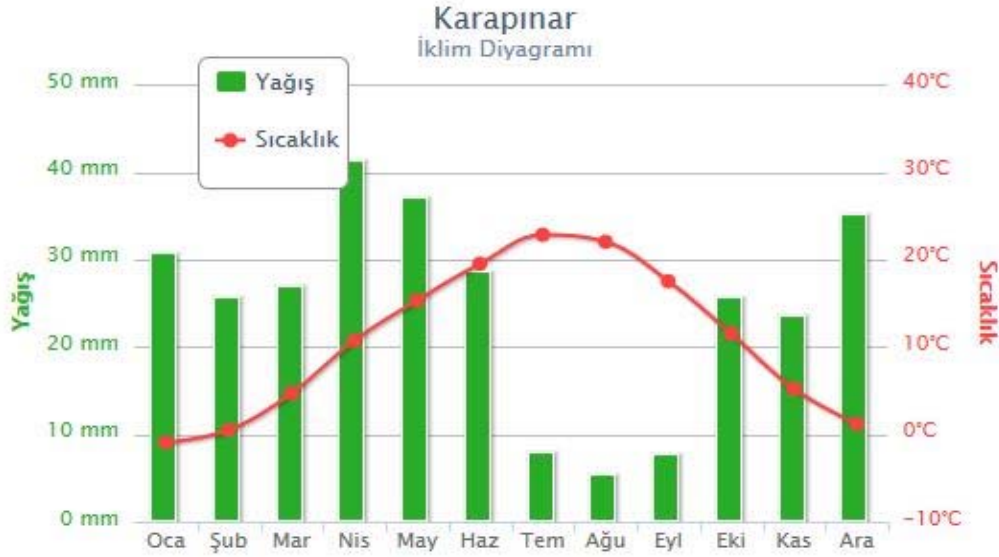
Şekil 4: Toplam Yıllık Yağış (1981-2010)



Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Şekil 5, 1971-2000 yılları arasındaki iklim dönemi için yağış ve sıcaklık değerlerine göre Karapınar için iklim diyagramını gösterir.

Şekil 5: Karapınar İklim Diyagramı (1971-2000)



Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Tablo 1: Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1954-2013)

KONYA	Ocak	Şubat	Mart	April	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ortalama Sıcaklık (°C)	-0.2	1.3	5.7	11.0	15.8	20.2	23.6	23.1	18.6	12.5	6.2	1.7
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	4.8	7.0	12.0	17.4	22.3	26.8	30.2	30.1	26.0	19.9	13.0	6.7
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-4.0	-3.3	0.1	4.5	8.6	12.9	16.2	15.6	11.1	6.0	0.8	-2.3
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3.2	4.4	6.7	7.1	9.0	10.4	11.4	11.2	9.4	7.2	5.2	3.1
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	9.8	8.8	8.7	9.4	10.6	6.3	2.3	1.6	3.0	6.1	6.8	10.0
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (kg/m ²)	35.0	28.5	26.7	33.0	42.7	23.6	6.2	5.1	11.0	29.1	32.0	43.0

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

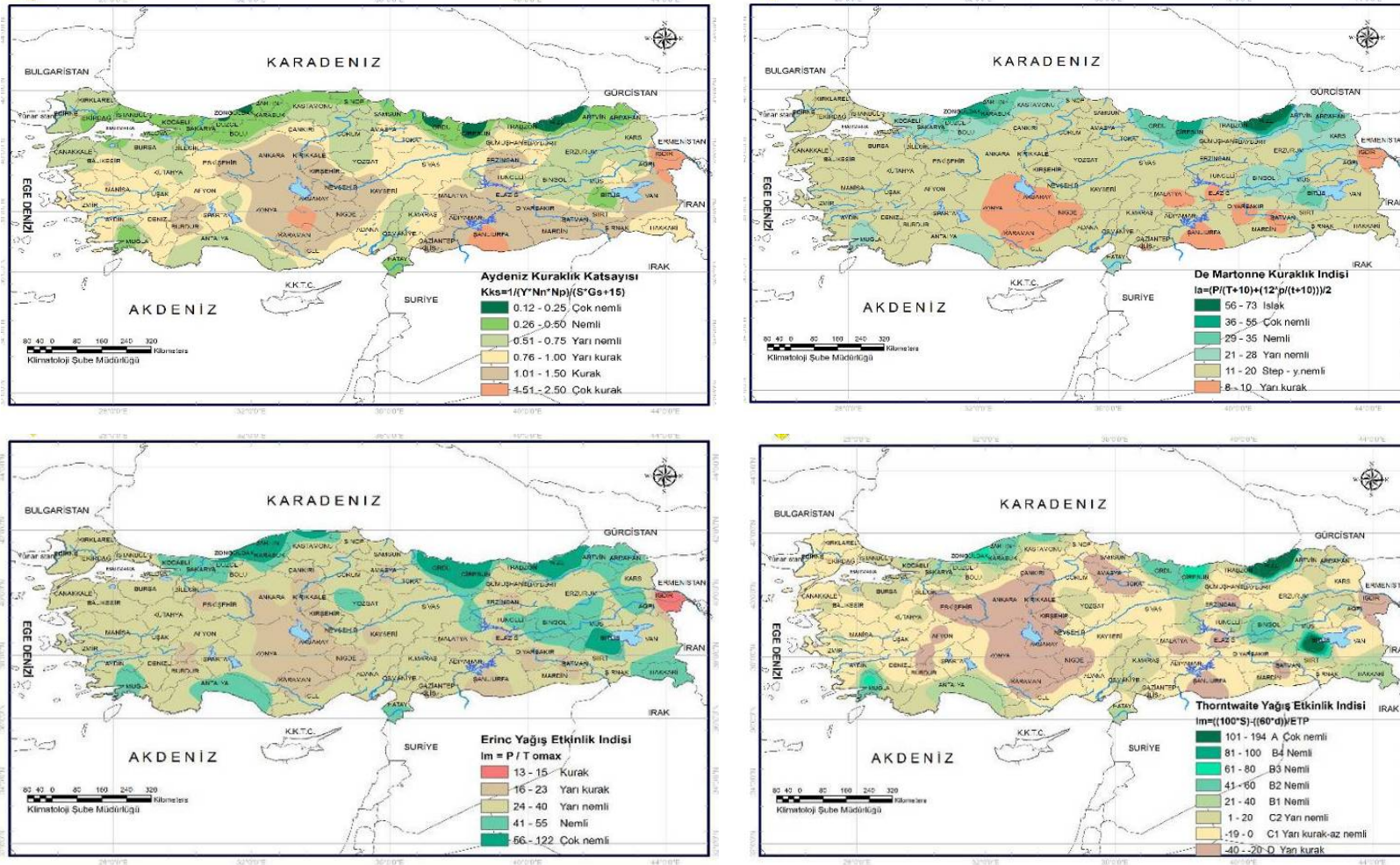
Tablo 2: Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Sıcaklıklar (1954-2013)

KONYA	Ocak	Şubat	Mart	April	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
En Yüksek Sıcaklık (°C)	17.6	23.8	28.9	31.5	34.4	37.2	40.6	39.6	36.1	31.6	25.2	21.8
En Düşük Sıcaklık (°C)	-25.8	-26.5	-15.8	-8.6	-1.2	3.2	6.0	6.6	0.4	-7.6	-20.0	-22.4

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Şekil 6'da çeşitli iklim sınıflandırma metodlarına göre Türkiye için iklim sınıflandırma haritaları verilmiştir[6]. Her bir metotta Karapınar kurak ya da yarı kurak olarak sınıflandırılmıştır.

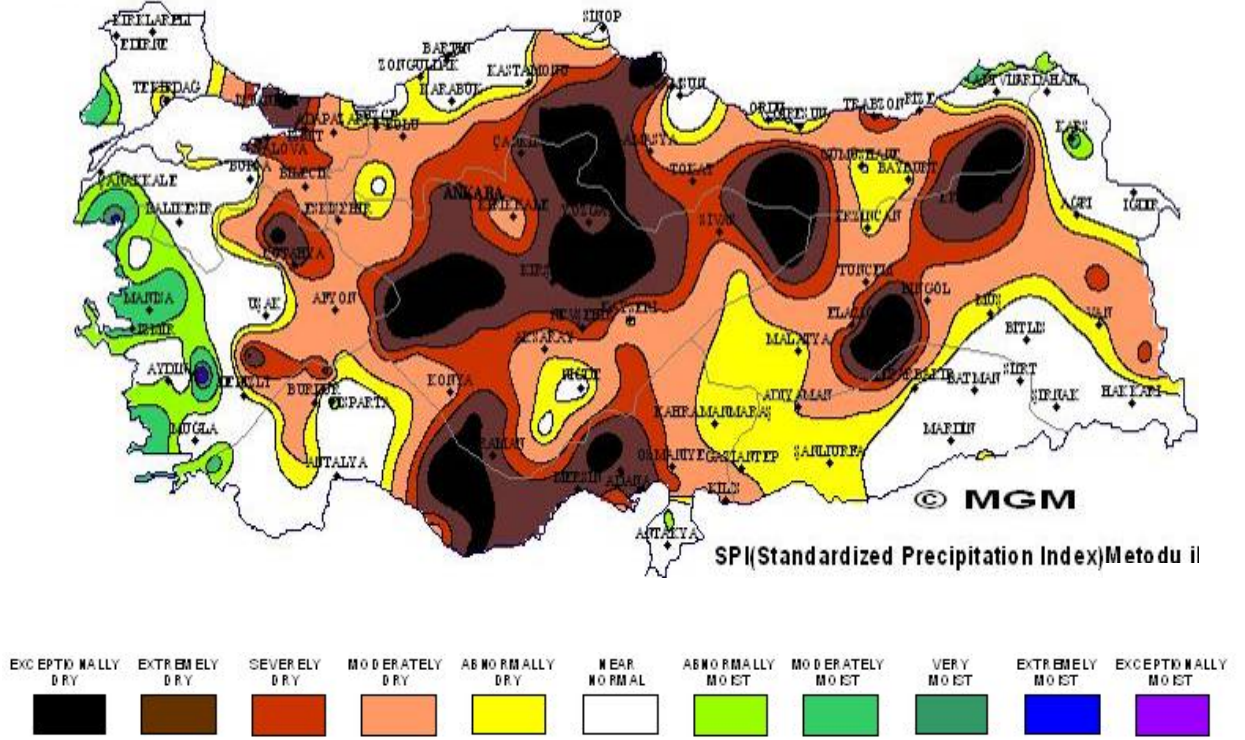
Şekil 6: Türkiye için İklim Sınıflandırma Haritaları (Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü)



2.2.2 Kuraklık

Şekil 7'de gösterildiği gibi, Konya İli, özellikle Karapınar İlçesi Türkiye'nin en kurak bölgelerinden biridir; çöl iklimi hakimdir.

Şekil 7: Kuraklık Analizi (2013)



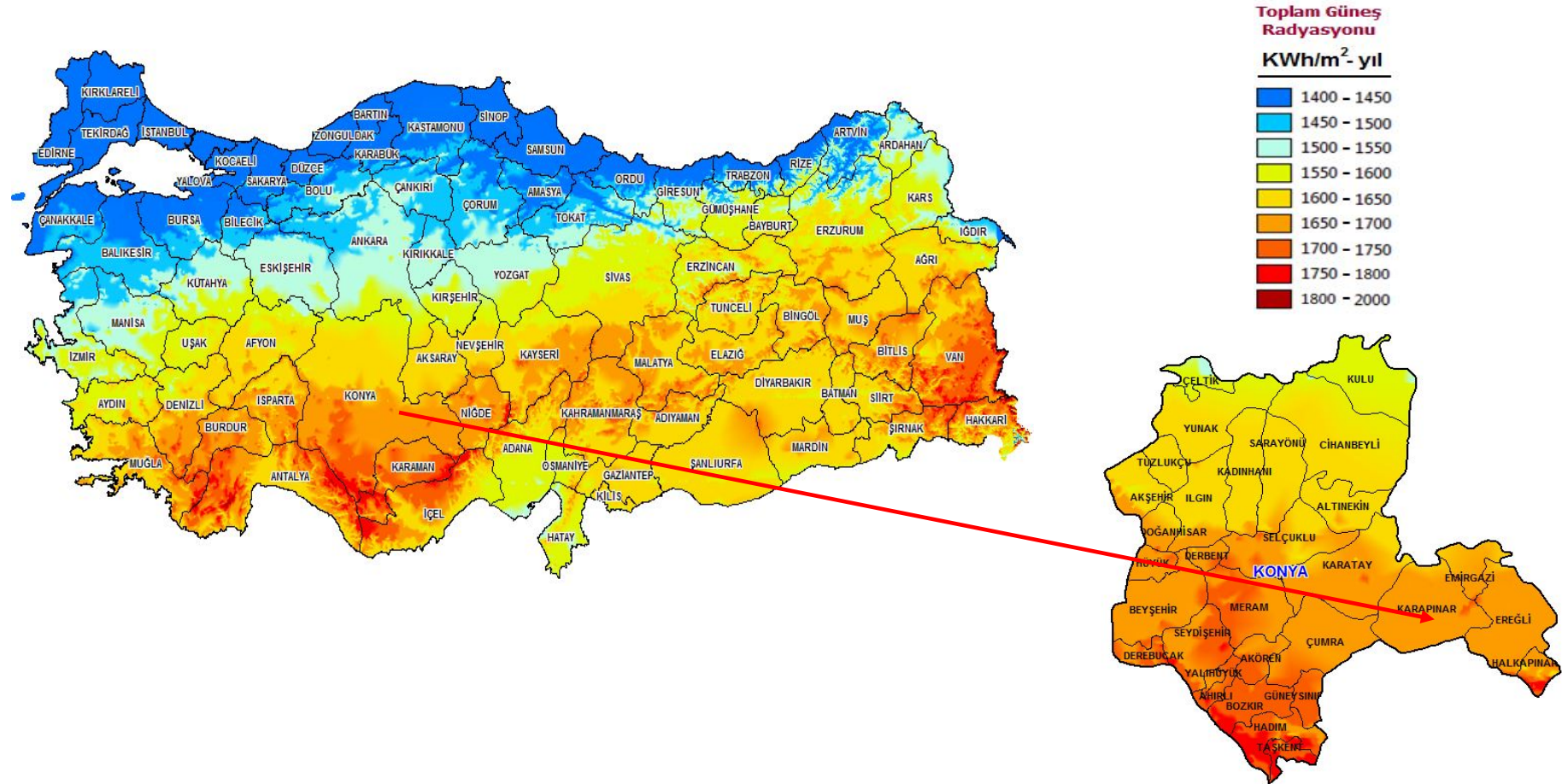
Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

2.2.3 Güneşlenme Süresi ve Güneş Radyasyonu Bilgileri

Şekil 8 gösterildiği gibi, güneşlenme süresi ve toplam güneş radyasyonu değerleri tüm ülkede kuzeyden güneye doğru artmaktadır. En yüksek değerlerden bir Konya İlinin güney kısmında gözlenmiştir.

Karapınar, Konya İlinin güneyinde yer almaktadır, güneş radyasyonu bakımından yüksek bir potansiyele ve gelecekteki yatırımlar için arsa varlığına sahiptir[7].

Şekil 8: Türkiye ve Konya İli Güneş Enerjisi Potansiyeli Haritası

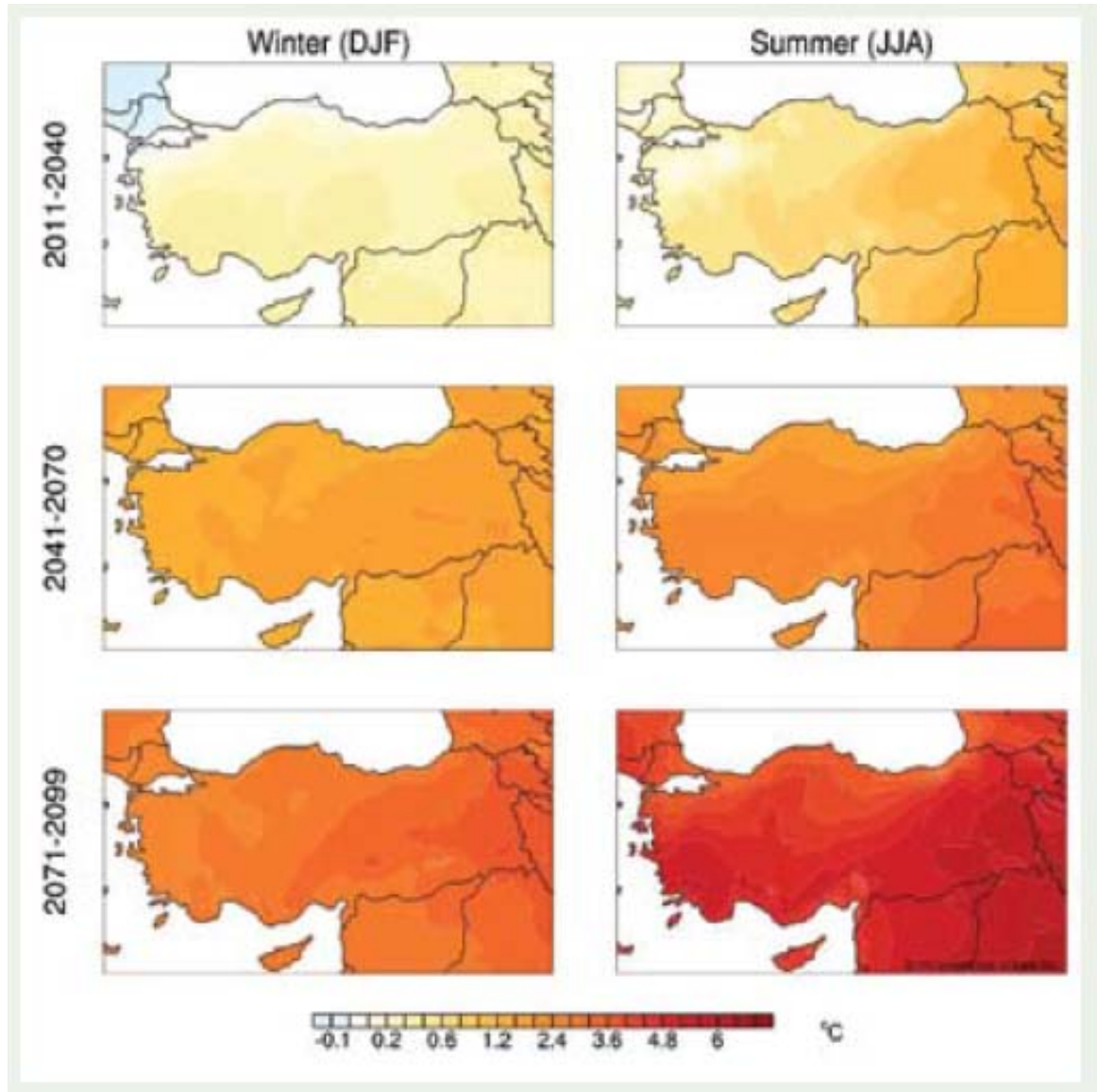


Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü

2.2.4 İklim Değişiklik Eğilimleri

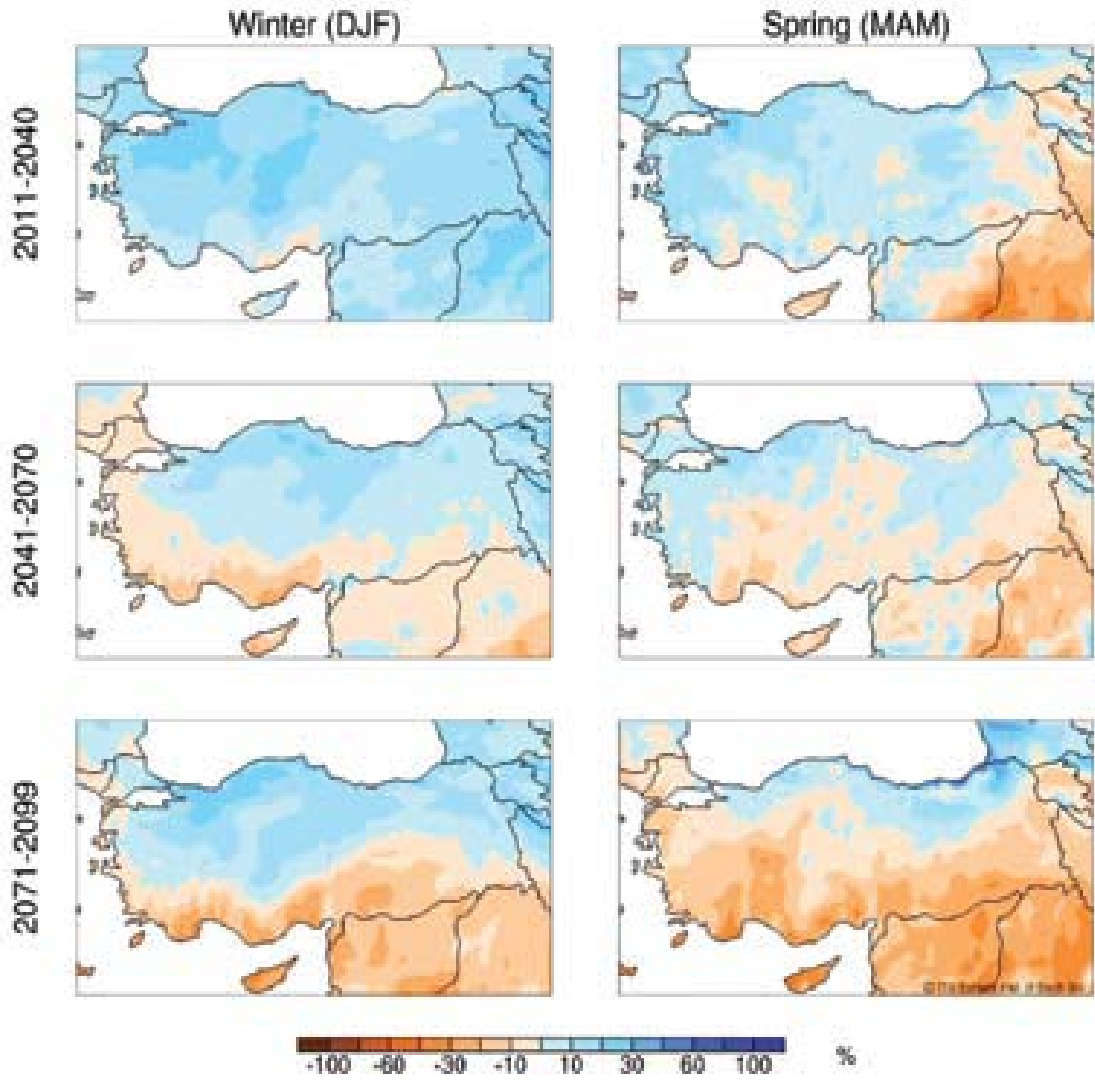
Türkiye'nin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 5. Ulusal Bildirimi (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2013), 21. yüzyılın sonunda yeryüzü sıcaklığının Türkiye genelinde kış dönemi için yaklaşık 3.5°C derece ve yaz döneminde yaklaşık 6°C artacağını göstermektedir. Aşağıda Şekil 9'de görüldüğü gibi benzetim modeli yeryüzündeki sıcaklık artışının tek biçimde olmayacağını göstermektedir - güney ve güneydoğu bölgelerinde yaz aylarında büyük sıcaklık artışı yaşanacaktır[8].

Şekil 9: Yaz (sağ sütunda) ve Kış (sol sütunda) dönemleri için yeryüzü sıcaklığındaki (°C) öngörülen değişiklikler



Simülasyonlar başlangıçta Türkiye'nin çoğunluğu için kış ve ilkbahar dönemi (2011-2040) yağışlarda %30 artış yansıtmaktadır, ancak ikinci dönemde, kış yağışlarında Türkiye'nin güney ve batı bölgelerinde %20 oranında bir düşüş öngörülmektedir. Bahar dönemlerindeki yağışlarda Türkiye'nin güney ve orta kesimlerinde azalma öngörülmektedir. Aşağıda Şekil 10'da açıkça görüldüğü gibi simülasyonlar genel olarak Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerindeki yağış oranlarında önemli azalmalar olacağını göstermektedir[8]. Bu durum, çalışma alanındaki su kütlelerini ve özellikle yağışla yeniden dolması gereken bölgedeki akiferlerin hızla azalan kapasitelerini önemli oranda etkileyecektir.

Şekil 10: Bahar (sağ sütunda) ve Kış (sol sütunda) dönemleri için yağış oranlarında (%) öngörülen değişiklikler



AKSARAY	SO ₂	AGS*	PM10	AGS*
Kasım	24	-	84	8
Aralık	29	-	75	5
ORTALAMA	11,75	-	63,92	TOTAL : 30

*Sınır değerin aşıldığı gün sayısı.

Kaynak: 2013 Aksaray Çevre Durum Raporu, Aksaray İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, 2014.

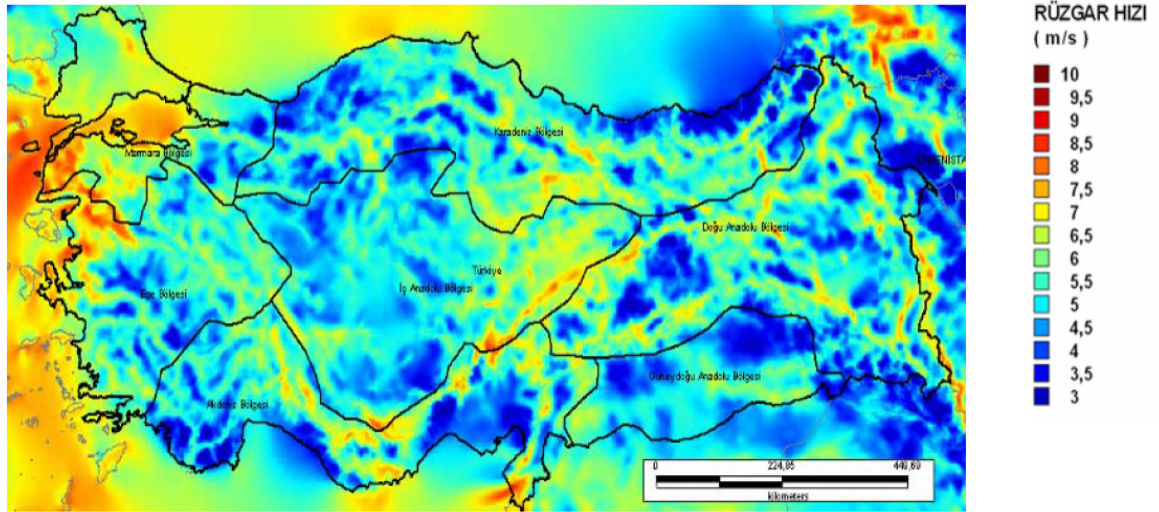
2.3.2 Rüzgar Erozyonu

Karapınar; rüzgar erozyonu bakımından KKH'nin en problemlili bölgesidir. 1950'li yıllarda rüzgar erozyonu ve kum hareketleri bölgedeki canlı hayatı üzerinde baskı oluşturmuştur. Rüzgar erozyonunun sebepleri aşağıda özetlenmiştir:

- Karapınar'da göl yatağının kuruması ve kumun yüzeye yükselmesi,
- Meralarda toprağı koruyan bitkilerin yakacak olarak sökülmesi,
- Meralarda yanlış otlatma metotlarının uygulanması,
- Meraların yok edilmesi ve bu meralarda tarıma izin verilmesi.

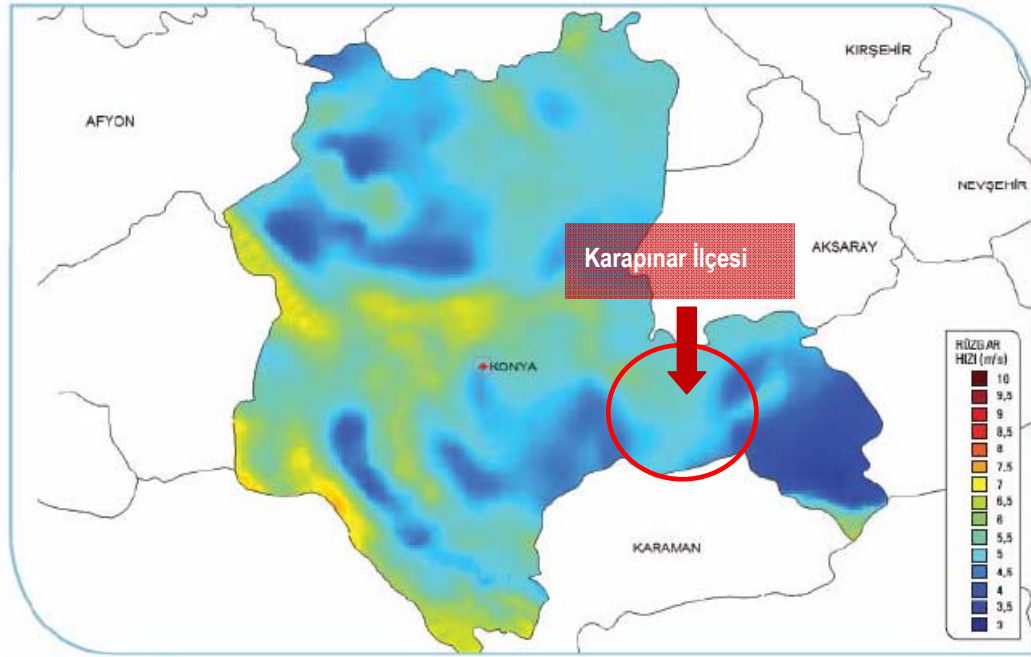
Yukarıdaki sebeplere ek olarak, bölgedeki düşük yağış ve kuvvetli rüzgarlar sebebi ile rüzgar erozyonu Karapınar'da bir problem haline gelmiştir[10]

Şekil 12: Türkiye Rüzgar Haritası



Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 29.02.2016

Şekil 13: Konya ili Rüzgar Enerjisi Potansiyeli Haritası



Kaynak: ETKB, 29.02.2016

Şekil 13'te görülebileceği gibi, Karapınar İlçesi'nde gözlemlenmiş olan rüzgar hızı 5,5-6,5 m/s arasında değişmektedir; bu, düzlüklerden oluşan böyle bir bölgede rüzgar erozyonu açısından son derece önemlidir.

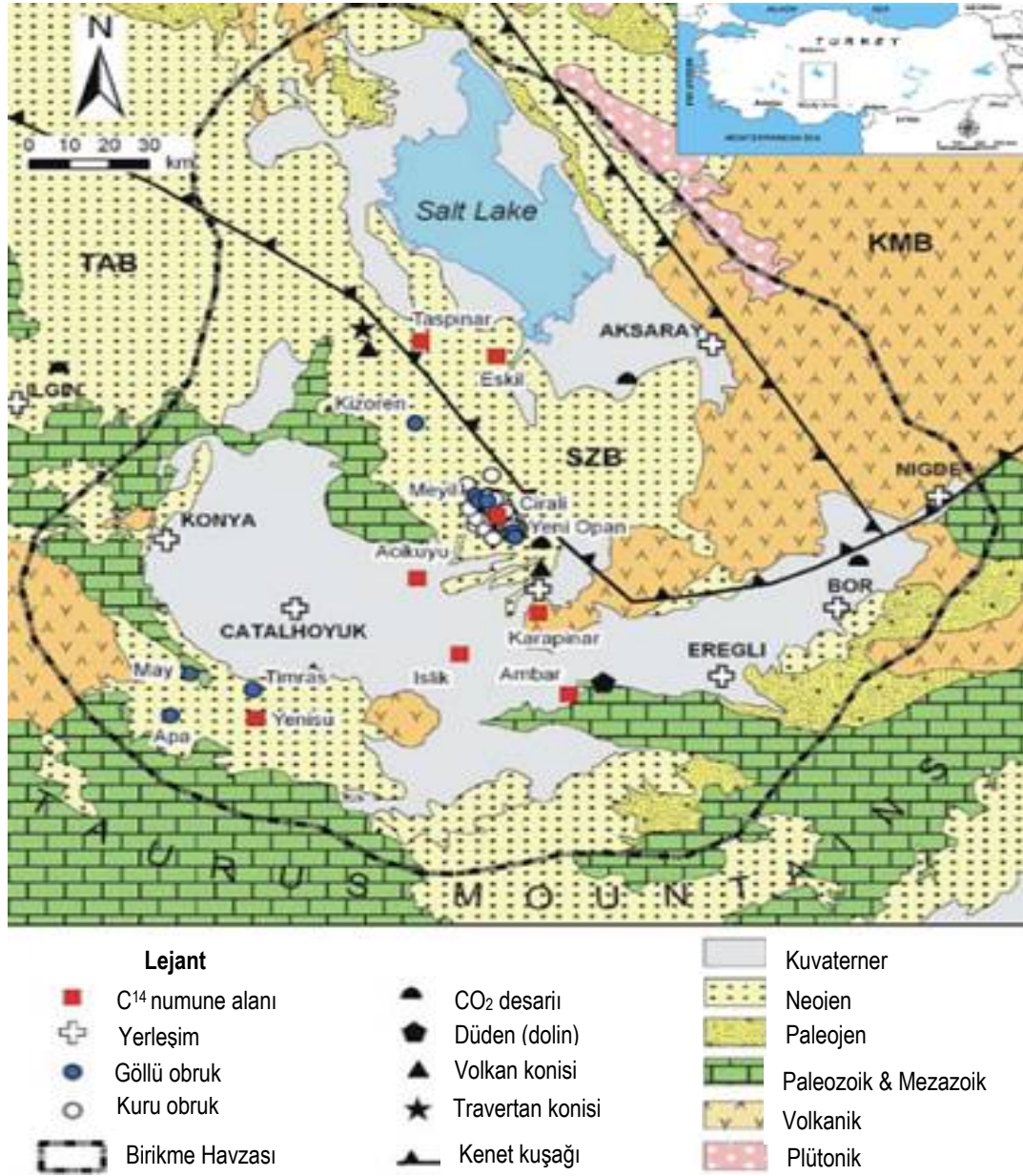
1960'lı yıllarda, Karapınar İlçesi ciddi rüzgar erozyonundan dolayı göç tehlikesine maruz kalmıştır. Yerleşim ve tarım alanlarında kuvvetli rüzgarların yol açtığı kum fırtınalarının tehlikelerini gidermek/ asgariye indirmek ve kuru alanlarda bitki örtüsünü yeniden canlandırmak üzere Karapınar Rüzgar Erozyonunu Önleme Projesi adı altında ilgili ve yetkili makamlar tarafından bölgede çok sayıda etütler yapılmıştır. Bu proje kapsamında, 2010 ve 2011 yılları arasında, ilçede ormanlaştırma çalışmaları, 2012 yılında ise kurumanın önüne geçmek için bitki sulama çalışmaları gerçekleştirilmiştir[11]. Orman ve Su İşleri Bakanlığı'na bağlı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü tarafından halen izleme ve değerlendirme çalışmaları gerçekleştirilmektedir.

2.4 Jeoloji ve zemin

Üçüncü jeolojik zamanda Anadolu'da bir çok doğa olayı görülmüştür. Bu dönemde İç Anadolu Bölgesi; Toros Dağları ve Akdeniz'den ayrılarak büyük bir iç deniz meydana gelmiştir. Fakat iklimin kuruması üzerine zamanla bu iç deniz de kurumuş ve yerini tuzlu bir çöl toprağına bırakmıştır. Karapınar'da yapılan jeolojik araştırmalara göre, yer altında bol miktarda kalın tuz yataklarına rastlanması buranın önceden bir iç deniz olduğunun göstergesidir.

Bunun yanı sıra, Karapınar'da genel olarak Neojen devirlerine ait kalker ve marllar mevcuttur. Bu taşlar alüvyonel malzemeye kaplıdır.

Şekil 14: İnceleme alanının jeoloji ve karstik oluşumlar haritası[12]



KEİEB Bölge 1 ve 2, alüvyal bölgede konumlanmıştır. Bu bölgedeki alüvyonlarda, yaygın olarak, organik kalıntılar ve karbonat açısından zengin killeri bulunmaktadır. Aşağıdaki bölümde ana hatları verildiği gibi, bölgenin jeolojik koşulları çalışma alanındaki yeraltı rejimini önemli oranda etkilemektedir.

2.5 Su ve yer altı suyu

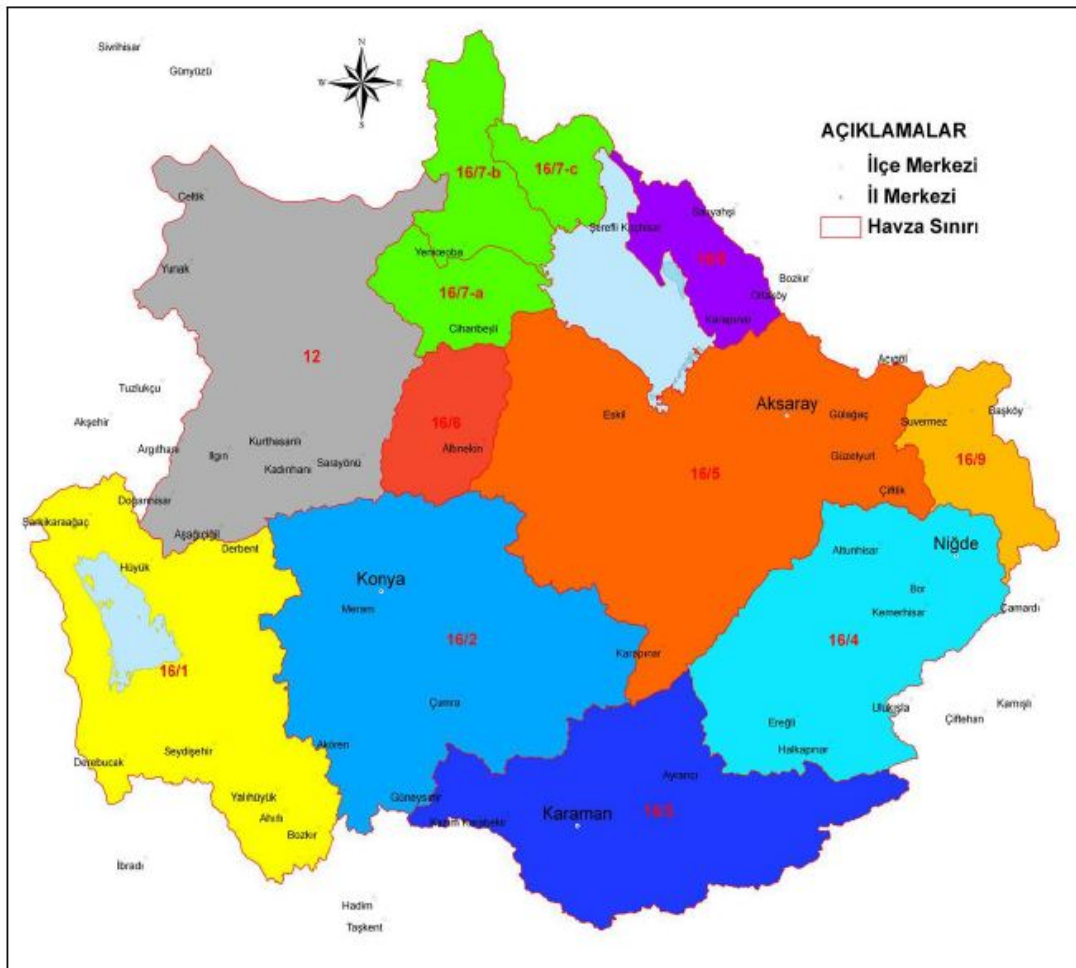
2.5.1 Su kaynakları yönetiminde genel eğilimler

Karapınar, yüzeysel su kaynakları açısından çok fakirdir. Alanda, 19 km² bataklık alan bulunmakla birlikte, son yıllarda, bu sulak alanların 15.2 km²'si, yetersiz yağmur suyu beslemesi ve yeraltı suyu seviyesinin düşmesi nedeniyle bu özelliğini tamamen kaybetmiştir[13]. KEİEB'in batı kısmında yer alan Hotamış Bataklığı'nda da benzer bir durum yaşanmıştır. Hotamış Sazlığı'ndaki 16.5 km²'lik bir alan da sulak alan olma özelliğini kaybetmiştir[14]. Çoğunlukla mevsimsel olarak akan küçük dereler vardır ve su temini için önemli büyüklükte akarsular bulunmamaktadır. İçme suları ve kentsel sular kuyular yoluyla çekilen yeraltı suları ile sağlanmaktadır.

Bu alan, Türkiye'deki yeraltı suyunun %40'ına sahip olmasına rağmen, KKH'deki yeraltı suyu kaynakları, baskı altındadır. KKH'de dokuz tane yeraltı havzası bulunmaktadır. Yeraltı suyu, 16/1 Beyşehir ve 16/8 Tuz Gölü Kuzeyi (Şereflikoçhisar) hariç mevcut rezervlerde bütün alt havzalardan sondajlanmaktadır.

Şekil 15 KKH'deki alt havza sınırlarını sunar.

Şekil 15: Konya Kapalı Havzası Alt Havza Sınırları



Tablo 4: Konya Kapalı Havzası'ndaki Alt Havzalar

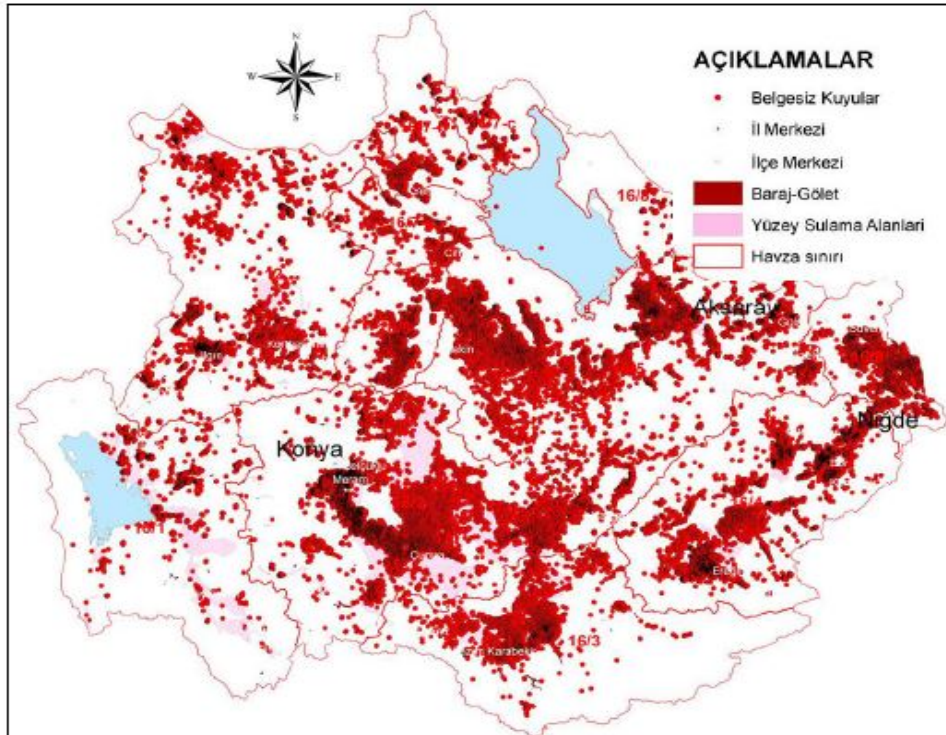
Alt Havza No	Alt Havza Adı
16/1	Beyşehir Alt Havza Akiferi
16/2	Konya-Çumra-Karapınar Alt Havza Akiferi
16/3	Karaman-Ayrancı-Akçayşehir Alt Havza Akiferi
16/4	Ereğli-Bor Alt Havza Akiferi
16/5	Aksaray Alt Havza Akiferi
16/6	Altınekin Alt Havza Akiferi
16/7	Cihanbeyli-Kulu-Yenice Alt Havza Akiferi
16/8	Tuz Gölü Kuzeyi (Şereflikoçhisar) Alt Havza Akiferi
16/9	Niğde-Misli Alt Havza Akiferi

Kaynak: Türkiye'nin Yarını Projesi Son Raporu, WWF, Nisan 2010.

Obruk Platosu'ndaki ortalama buharlaşma 1300 mm (Konya 1305 mm, Karaman 1198 mm ve Aksaray 1370 mm) iken, ortalama yağış, 330 mm (Konya 322.2 mm, Karaman 333.3 mm ve Aksaray 347.3 mm)'dir. Akifer – kuraklığa rağmen - 310 M m³/yıl kapasiteye sahiptir; 886 M m³/yıl su çekilmesine yol açan kontrolsüz su çekimi durumu bulunmaktadır.

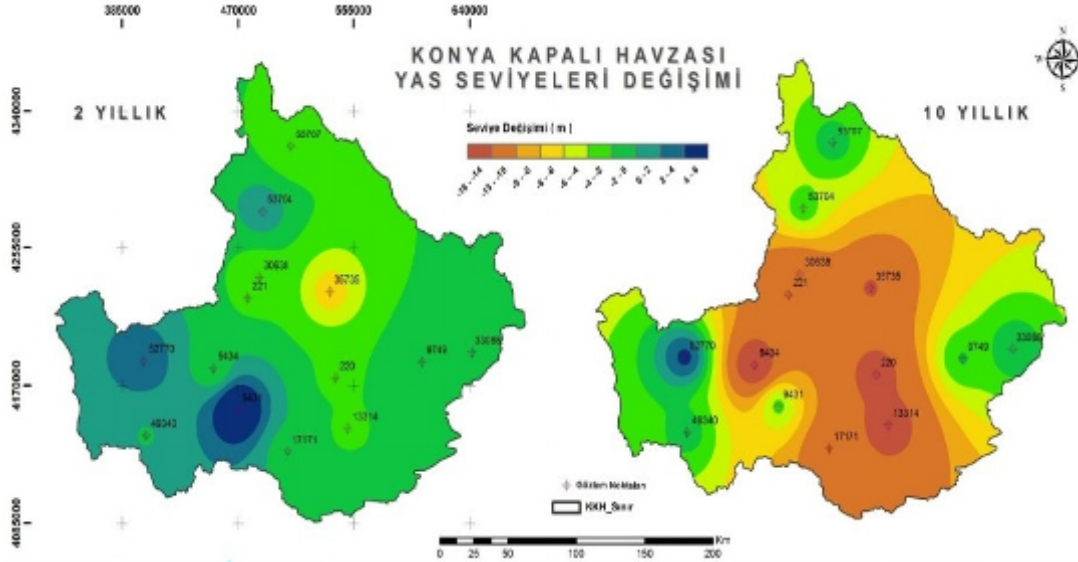
Bu durum, ekim alanlarında, Konya Ovası'nda büyük oranda su gerektiren bitkilere bağımlı olma durumunda, bu tür bitkilerin üretiminde (mısır, ayçiçeği, vb.) ve suyun bilinçsiz kullanımında artış olması nedeniyle meydana gelir. Bu su talebi şu anda büyük oranda kontrolsüz durumdaki sondajlarla karşılanmaktadır. Şekil 16'da gösterildiği üzere, Devlet Su İşleri IV. Bölge Müdürlüğü sınırları içinde açılan toplam kuyu sayısı 93.948'dir ve bunların 66.808'i yasadışı olarak açılmıştır. KKH içinde yasadışı bir şekilde açılmış olan kuyular toplam kuyuların %70'ini oluşturmaktadır.

Şekil 16: Konya DSİ IV. Bölge Müdürlüğü Sınırları İçinde Açılmış Kaçak Sondaj Kuyuları



Tarımda yeraltı suyunun aşırı kullanımı nedeniyle, kaynaklarda hızlı azalmalar ve yeraltı suyu seviyelerinde düşüşler meydana gelmektedir (Bkz. Aşağıdaki Şekil 17). 1982–2007 arasında, yeraltı suyu seviyesi KKH'de yaklaşık 0.2 – 0.9 m/yıl oranında, Karapınar'da ise 0.7 m/yıl oranında düşüş göstermiştir.

Şekil 17: Konya Kapalı Havzası'ndaki Yeraltı Suyu Seviyesi Değişiklikleri



Kaynak: Konya Kapalı Havzası'ndaki Karstik Çöküş Alanlarının Belirlenmesine ve Beraberinde Ortaya Çıkan Hasarların Değerlendirilmesine ilişkin Proje Raporu, Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü, Ankara, 2009.

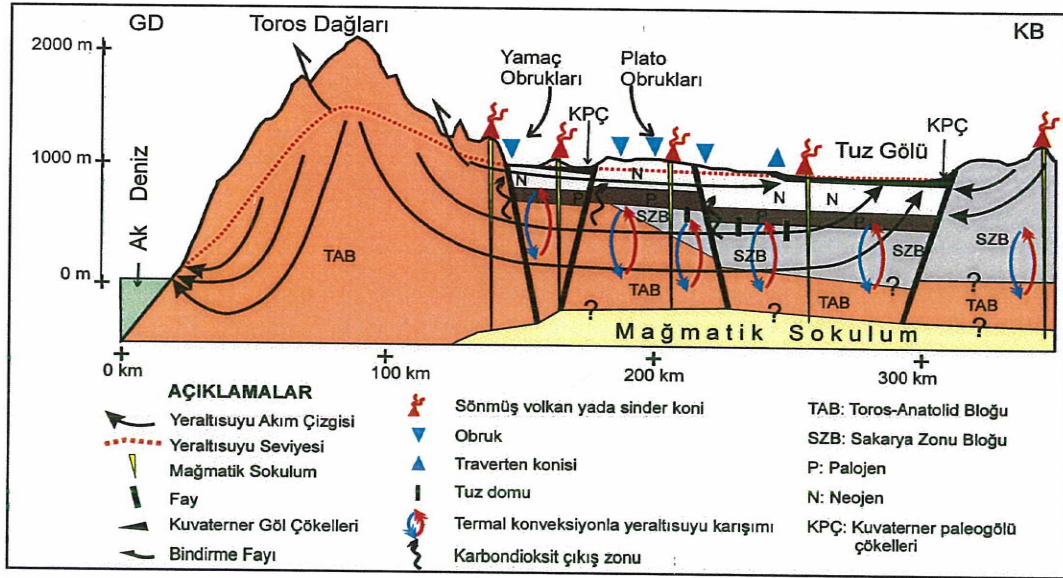
Yeraltı suyu seviyesi son yıllarda 25 metreden daha fazla düşüş göstermiştir. Bu durum, hidrolojik kuraklığa ve havzada yeraltı suyu için alarm durumuna geçilmesine yol açmaktadır[15]. Yeraltı suyundaki ani değişiklikler, obruk oluşumunu tetiklemektedir[16]. Ayrıca, su dolu göller ve obruklara bağlı yeraltı suyunda azalma olması, bölgedeki göllerde zamanla kurumalar olmasına yol açar (Bkz. aşağıdaki bölüm 2.5.2).

Planlanan alanda su seviyesindeki azalmanın gelecekte yaratacağı güçlüklerin, Göksu Deresi'nde yapım halinde bulunan üç farklı barajdan, içme suyu temini, sulama ve yeraltı suyunun yeniden doldurulması amacıyla 17 km uzunluğundaki bir tünelle 414 million m³/yıl su getirilmesi için planlanmış olan Mavi Tünel projesi ile çözülmesi umulmaktadır. Bağbaşı Barajı ve Mavi Tünel inşaatları tamamlanmıştır ve kalan barajların ve yapıların inşaatı 2016 yılında tamamlandığında, KKH'ye planlanan miktarda su transfer edilecektir.

2.5.2 Sahanın hidrojeolojik şartları

Çalışma sahası, çoğunlukla, Toros Dağları'nın kuzeyindeki yağmur ve yüzey suyu debileri ile ve Toros Dağları'ndan deşarj olan su kaynakları ile beslenmektedir (Bkz. Şekil 18). Yeraltı sularının bazı kısımları, Obruk Platosu'nu oluşturan Neojen kireçtaşıda gelişmiş olan karstik sistemler yoluyla kuzeye, Tuz Gölü'ne doğru akmaktadır; bazı kısımları ise havzanın tabanındaki düdenler (dolinler) yoluyla frekans tabanını oluşturan kireçtaşıdaki karstik boşluklara doğru akar.

Şekil 18: Çalışma alanının hidrojeolojik kavramsal modeli

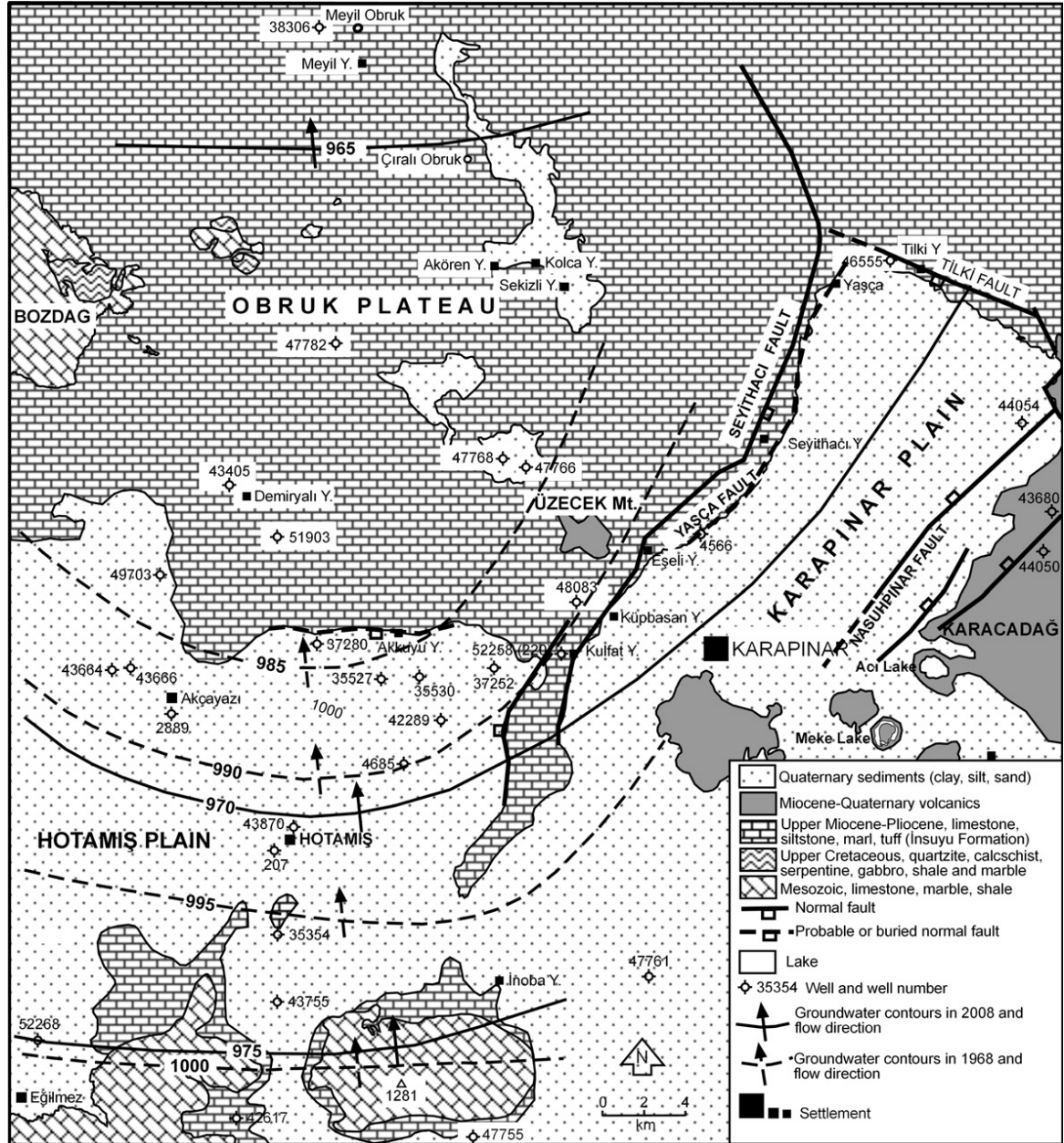


Kaynak: Bayarı, Pekkan ve Özyurt, 2008

KEİEB sahasında, akifer olarak tanımlanabilen 3 birim gözlemlenmektedir. Bunların ilki, temeli oluşturan Jura-Kretas kaya Bolkardağı Birimi'ne aittir ve çok sayıda kırık, çatlak ve eriyik boşluklarına sahiptir. Bu birimlerde açılmış olan sondaj deliklerinden büyük oranda su çıkarılmış olmasına rağmen, sondaj deliklerindeki su seviyesi çok fazla düşmemiştir; dolayısıyla, bu birimin önemli bir karst akifer olduğu sonucuna varılabilir. Neojen agregasyon temeli olan ve bir buhar seviyesi gösteren, sıg göl-playa göl ve akıntı fasiyes çökeltileri içeren Üst Miyosen kireçtaşı seviyesi benzer özellikler göstermesi nedeniyle, inceleme alanının bir başka önemli akiferini oluşturur[14].

Kumlu-çakıllı pliyosen ve alüvyon seviyeleri geçirgen olduklarından, akifer olarak değerlendirilebilirler. Karapınar'daki pliyosen akiferler alçı taşı içerdiği için, bu su biraz tuzludur. Çalışma alanında gözlemlenen çok sayıda litolojik özellik gösteren volkanik kayalar, Karacadağ'da ve yakın çevresinde yarı-geçirgen durumda iken (andezitlerde tespit edilmiş olan ikincil çatlaklar nedeniyle), Üzecek Dağı ve yakın çevresinde ise geçirimsiz durumdadır[12].

Şekil 19: Çalışma alanının jeolojik ve hidrojeolojik haritası



Kaynak: 1/500.000 ölçekli jeolojik harita, MTA (2010); Fay hatları, Koçyiğit (2005) ve Özsayın ve Dirik (2007); Yeraltı suyu seviyesi eğrileri, DSİ (1975)

Karapınar alanında, 32 yılda oluşmuş toplam 19 obruk bulunmaktadır; bunların en eskisi 1977 yılında oluşmuştur. Bu deliklerin onüç tanesi ise 2008 yılından beri gelişim göstermektedir (Bkz. Tablo 5; [17]).

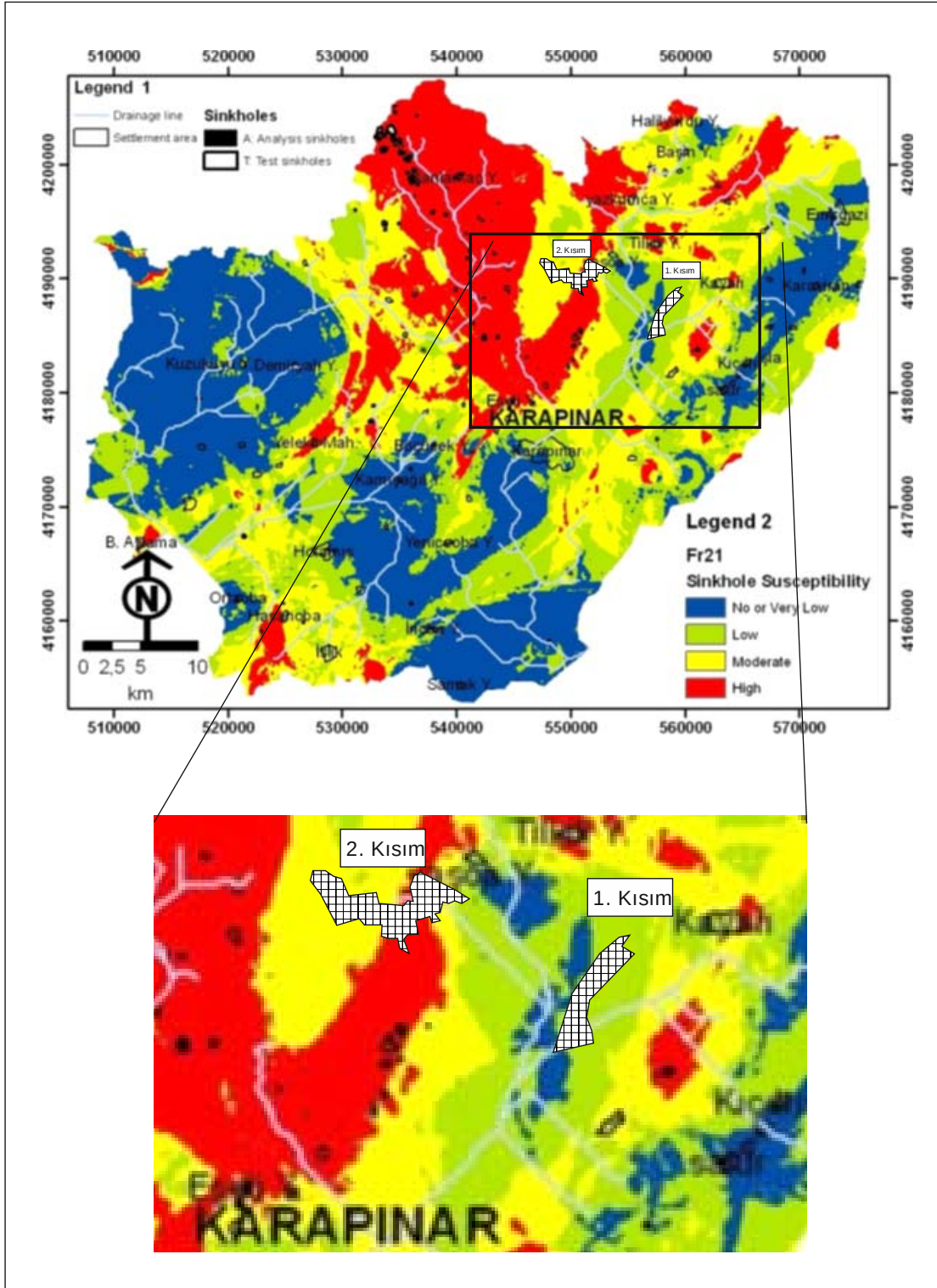
Tablo 5: Karapınar civarındaki obrukların morfometrik özellikleri [17]

Obruk Adı	Oluştugu Yıl	Yükseklik (m)	Çap (m)	Derinlik (m)	Su Durumu
Akviran Obrugu	1977	1048	19,3	78	+
Nebili Obrugu	1983	1090	18,5	23	-
Sekizli Obrugu	1983	1033	16,7	3,30	-
Yirce Obrugu	1985	1065	45	40	-
Kolca Obrugu	1995	1033	52	26	-
Yavşan Obrugu	2000	1040	21	69	+
Küpbasan Obrugu	2006 Nisan	1002	19	6	-
Seyithacı Obrugu I	2007 Nisan	1009	15,25	1,06	-
Seyithacı Obrugu II	2007 Haziran	1009	17,5	4,5	-
Seyithacı Obrugu III	2007 Temmuz	1009	24,95	7,8	-
Akkuyu Obrugu I	2007 Ağustos	1022	15,7	2,1	-
Seyithacı Obrugu IV	2007 Kasım	1008	3,2	4,5	-
Akviran Obrugu I	2007 Aralık	1045	2	0,5	-
Akkuyu Obrugu II	2008 Ağustos	1008	15	1	-
Seyithacı Obrugu V	2008 Ekim	1008	11,6	2,5	-
Seyithacı Obrugu VI	2008 Ekim	1011	4,5	6,6	-
Enoba Obrugu	2008 Kasım	1010	24	35	+
Akkuyu Obrugu II (Yarımoglu)	2009 Şubat	1008	24,8	35,8	+
Eşeli Obrugu	2009 Şubat	1036	15,9	0,85	-

Yeni obruk formasyonları için risk alanlarının, yeraltı suyu debisinin ve fayının yönlerine uyan alanlar olduğu söylenebilir. Jeolojik afet özellikleri gösteren obruklar, çoğunlukla, Neojen yaşlı İnsuyu formasyonuna ait minimum 30 m kalınlığında kireçtaşı ve killi kireçtaşıdan oluşmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak değerlendirilmiş olan obruklarla ilgili olarak, 972 – 1081 m topografik seviyeleri risk alanları olarak belirlenmiştir [18]. Bununla birlikte, obruk formasyonları için oldukça etkili olan alanlar, yüzey ve yeraltı sularının birbiri ile bağlantılı olduğu alanlardaki, hidrolojik eğimin sürekli olarak değişiklik gösterdiği alanlardaki ve minimum 1000 m'den daha uzun fay hatlarına yakın alanlardaki 2000 – 3000 m uzunluğundaki derelerin bulunduğu kesitlerdir. Çok düşük riskli, düşük riskli, orta decede riskli ve yüksek riskli alanlar, haritada Coğrafi Bilgi Sistemleri analizine göre gösterilmektedir (Şekil 20).

Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi 1. ve 2. Bölüm alanları, bu obruk formasyonları risk haritasına uygulandığında KEİEB Bölge 1 alanının çok düşük ve düşük riskli alan kategorisine girdiği görülmektedir. Öte yandan KEİEB Bölge 2, orta ve yüksek riskli alan kategorisine girer (Şekil 20).

Şekil 20: Karapınar Enerji İhtisas Bölgesi'ndeki alanların durumunu ve obruk formasyonu riskini gösteren harita

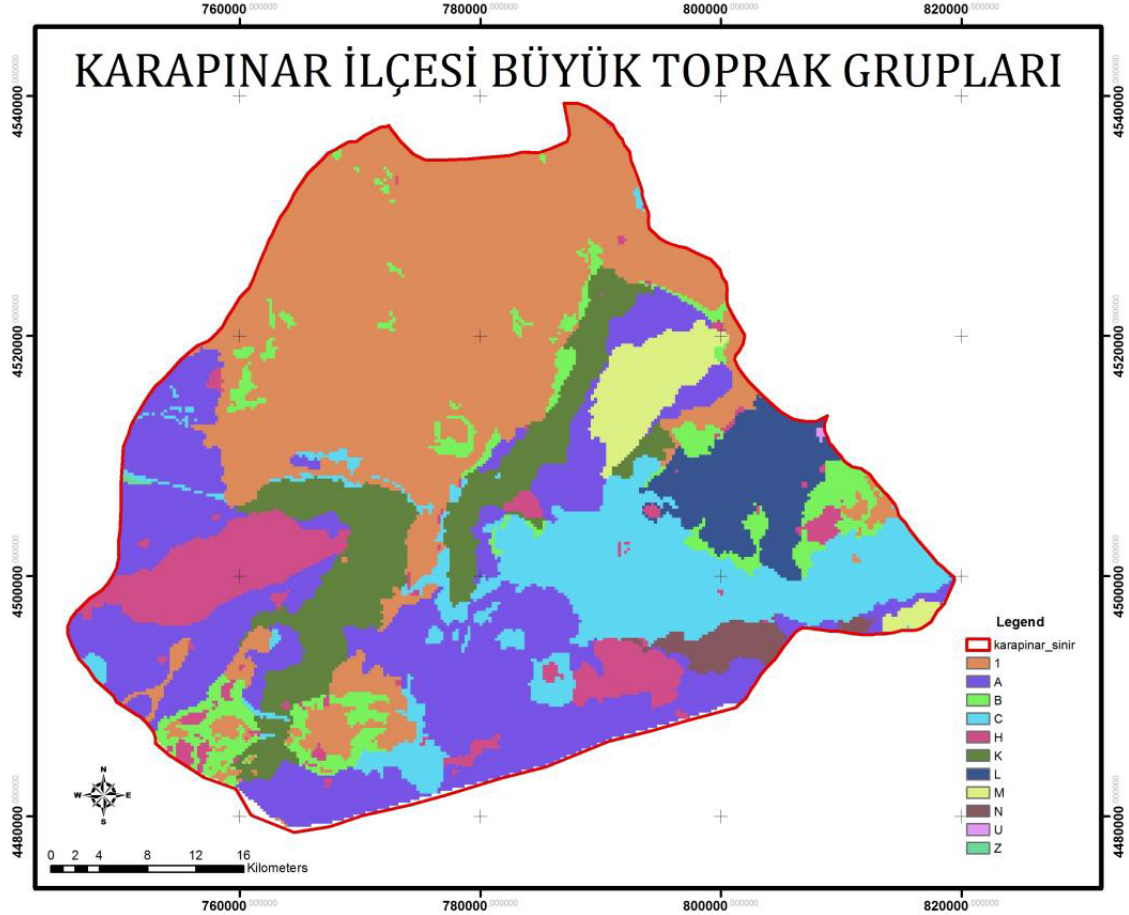


Kaynak: Özdemir, 2015'ten uyarlanmıştır.

2.5.3 Bölgenin Toprak ve Zemin Özellikleri

Karapınar İlçesi arazilerinde şu dört büyük zemin grubu gözlemlenmiştir: Alüvyal, Kolüvyal, Sierozem and Regosol. Zemin, kireç ve potasyum açısından zengindir ancak organik malzeme ve fosfor açısından fakirdir. Ovanın güney ve güney-doğusunda, volkan ağızları yoluyla dışarı çıkan lav külleri büyük bir alanı kaplar [19].

Şekil 21: Çalışma alanı ve etrafındaki zemin grupları haritası (Anonim, 1978).



Eski veya yeni paedogenesis dönemler, kil, kireç ve demirli bir kabuk formasyonu oluşmasına yol açmış ve bu elemanların mobilitesini zayıflatmış ve hatta ortadan kaldırmıştır. Öte yandan, tuz kabukları ve kristalleşme zemindeki suyun buharlaşmasını kolaylaştırarak ve gevşemesine ve toza benzer kırılgan bir hal almasına yol açarak deflasyon için uygun bir ortam hazırlar.

Karacadağ'ın doğusunda ve batısında bataklık ve kurak alanlar bulunmaktadır. Karapınar'ın kuzey ve kuzey-batısına doğru (obruklar ve civarı), çoğunlukla gevşek ve kalkerli zeminler bulunmaktadır. Güneyde, erozyon bölgesinde ince kum yatakları yer alır ve aşırı miktarda erozyon meydana gelir [19].

En aktif rüzgar erozyonu sahası, üst katmanlarda hafif kumlu balçıklı ve alt katmanlarda ağır killi dokuya sahip alüvyal, kolüvyal, sieorezm ve regosol zeminlerden oluşmaktadır. Bunlar, potasyum ve kireç açısından zengin fakat organik madde ve fosfor açısından fakirdir. Kum oranı, üst kısımlarda yaklaşık %90'dır ve derinlere inildikçe azalır; ancak, kireç oranı yükselir. Erozyona uygun koşul oluşur, çünkü erozyon sahasındaki zeminler kireç açısından zengin fakat organik madde açısından fakirdir. Erozyon sahasındaki zeminin kireç içeriği oldukça yüksek olduğundan (%29.3 - %57.3), zeminin kohezyon dayanımı azalır.

İklim faktörleri, kalkerli bir kabuk formasyonu için uygundur; ancak sürekli ve kalın bir kabuk oluşumu için henüz yeterli zaman geçmemiştir. Şimdiye kadar, sadece playaların (tuz bataklıkları) tabanında kumlar ve killi malzemeler üzerinde 1-2 cm'lik çok ince bir kum kabuğu oluşmuştur.

2.5.4 Sahadaki Su Yönetimi

Bölgenin kullanım suyu üç adet derin su kuyusundan temin edilmektedir ve bölgedeki bütün köylerde içme suyu vardır. Karapınar Belediyesi'nin kendine ait, KEİEB'de kullanılmak üzere 20/s'ye kadar kullanım suyu sağlayabilecek olan bir boru hattı şebekesi bulunmaktadır.

Atıksu arıtımına ilişkin olarak, bölge merkezinde kanalizasyon şebekesi için inşaat işleri başlatılmış olup kasabalarda ve köylerde kanalizasyon sistemi yoktur.

Karapınar Belediyesi'nden alınan en son bilgilere göre, biyolojik arıtma prensiplerini içeren İller Bankası tarafından tasarlanmış olan projeye dayalı atıksu arıtma tesisi yapılmasına yönelik bir plan bulunmaktadır. Aslında, arıtma tesisinin konumu, Karapınar Belediyesi tarafından daha önce belirlenmiş olsa da, *14 İlde Büyükşehir Belediyesi Kurulmasına İlişkin Kanun*²yürürlüğe girdikten sonra, Konya Büyükşehir Belediyesi hizmet sınırları il sınırı olarak değiştirilmiştir; böylece, Karapınar Belediyesi de Konya Büyükşehir Belediyesi hizmet alanı içine girmiştir. Mevzuattaki değişikliğin bir sonucu olarak, Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından alınabilecek olan bir karar doğrultusunda tesisin daha önce belirlenmiş olan konumunda bir değişiklik olabilir.

Karapınar'daki su kaynakları, Tablo 6'da verilmektedir[4].

Tablo 6: Karapınar'daki Su Kaynakları

Su Kaynakları		
Su Kaynağının Tipi	Su Kaynağının Tipi	Kullanım Amacı
Baraj	Yok	Yok
Yeraltı Su Kaynakları	Konya-Çumra-Karapınar Havzası'nda ortalama yeraltısuyu akışı 441 hm ³ /yıl'dır. Konya-Çumra-Karapınar Ovalarında D.S.İ., Köy Hizmetleri ve özel şirketler tarafından 1956 yılından günümüze kadar çok sayıda kuyu açılmıştır.	Sulama, İçme Suyu
Akarsular	Yok	Yok
Göller ve göletler	Acıgöl, Meke Tuzlası Gölü, Meyil Obruğu, Çıralı Obruğu	

Kaynak: Karapınar İlçe Raporu, Mevlana Kalkınma Ajansı, 2014.

² On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun; No.6360; Resmi Gazete No.28489, tarih 06.12.2012

2.6 Atık yönetimi

Önerilen bölgede, inşaat ve işletim süreçlerinde farklı türlerde atıkların oluşması olasılığı bulunmaktadır. İnşaat aşaması, önemli oranda farklı türde - özellikle aşağıdakiler - atık oluşturacaktır:

- kazı ve inşaat atığı (kazı toprağı, bina malzemeleri hurdaları, beton ve çimento artıkları, artık parçalar ve malzemeler);
- geri dönüştürülebilir atık (paletler, kasalar, straforlar, plastikler vb.);
- kentsel katı atık (yapım ve geçici konut kamplarında yapım işçilerinin meydana getirdiği günlük atıklar)
- elektronik atık (hasar görmüş paneller ve elektronik atık malzemeler)

04.11.2015 tarihinde Karapınar Belediyesi'nde Belediye Başkan Yardımcısı ile yapılan görüşmelerde, kentsel katı atıkların belediye personeline günlük olarak toplandığı ve bu amaç için ayrılmış olan alana (Fotoğraf 1) döküldüğü bilgisi edinilmiştir.

Hafriyat Toprağı, İnşaat Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne göre, çöp alanı Belediye tarafından belirlenir ve bu alana dökülen atıklar mümkün olduğunca yeniden kullanılır (Bkz. Fotoğraf 1).

Fotoğraf 1: Düzensiz kentsel atık sahasından bir görünüş (Kasım 2015)



Geri dönüştürülebilir atıklarla ilgili olarak; Belediye, inşaat ve işletim aşaması sırasında oluşacak atıkların türleri ve yaklaşık miktarları ile ilgili olarak bilgilendirilmiştir. Mevcut durumda, geri dönüştürülebilir atıklar belediye tarafından ayrı olarak toplanmakta ve Konya'daki lisanslı bir firmaya nakledilmektedir.

Tablo 7 ve Tablo 8'de de görülebileceği gibi, Konya'da geri dönüştürülebilir atıkların toplanması ve ayrılması ve ambalaj atıklarının geri dönüştürülmesi alanında faaliyet gösteren ve gelecekteki uygulamalarda çözüm ortağı olma potansiyeline sahip çeşitli sayıda lisanslı firma bulunmaktadır.

Tablo 7: Konya'da geri dönüştürülebilir atıkların toplanması ve ayrılması konusunda lisans sahibi olan firmaların listesi

#	Firma Adı	İl	Lisans Konusu	Lisansın Verildiği Tarih	Geçerlilik Tarihi
1	Atıksan Petrol İnşaat Geri Dönüşüm Taş Tem Teks Mad San Tic Ltd Şti	Konya	Geri dönüştürülebilir atıkların toplanması ve ayrılması	17.02.2012	17.02.2017
2	Has Ari Geri Dönüşüm Atık Maddeleri Hurda,Metal,Nakliye,Turizm,İnşaat Sanayi Ve Ticaret Limited Şirketi - Kozağaç Şubesi	Konya	Geri dönüştürülebilir atıkların toplanması ve ayrılması	13.03.2013	13.03.2018
3	Bayram Acar	Konya	Geri dönüştürülebilir atıkların toplanması ve ayrılması	13.03.2014	13.03.2019
4	Can Akbaş Kağıt Hurdacılık Petrol Sa N.Ve Tic.Ltd.Şti	Konya	Geri dönüştürülebilir atıkların toplanması ve ayrılması	27.03.2014	27.03.2019
5	Konatık Plastik Geri Dönüşüm Makine Sanayi Ve Ticaret Limited Şirketi.	Konya	Geri dönüştürülebilir atıkların toplanması ve ayrılması	29.12.2014	29.12.2019

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 26.11.2015 tarihi itibarıyla

Tablo 8: Konya'da ambalaj atıklarının geri dönüştürülmesi alanında lisans sahibi olan firmaların listesi

#	Şirket Adı	İl	Lisans Konusu	Lisansın Verildiği Tarih	Geçerlilik Tarihi
1	Yekebaş Ambalaj Makina Gıda İnş.San. Ve Tic.Ltd.Şti.	Konya	Hava Emisyonu, Ambalaj Atıklarının Geri Dönüştürülmesi	20.07.2011	20.07.2016
2	Aks Kağıt Plastik Hurdacılık San.Ve Tic.Ltd. Şti.	Konya	Ambalaj Atıklarının Geri Dönüştürülmesi	20.07.2011	20.07.2016
3	Mehmet Tinmaz-Tinmaz Plastik Sanayi	Konya	Ambalaj Atıklarının Geri Dönüştürülmesi	17.02.2012	17.02.2017

4	Ağapak Ambalaj Plastik Sanayi Ve Ticaret Limited Şirketi	Konya	Hava Emisyonu, Ambalaj Atıklarının Geri Dönüştürülmesi	16.07.2012	16.07.2017
5	Ahmet Topçuoğlu Plastik Geri Dönüşüm Nakliye Otom. Gıda Mad. San. Ve Tic. A.Ş.	Konya	Hava Emisyonu, Ambalaj Atıklarının Geri Dönüştürülmesi	27.08.2012	27.08.2017
6	Hüseyin Koçyiğit	Konya	Ambalaj Atıklarının Geri Dönüştürülmesi	31.10.2012	31.10.2017
7	Can Akbaş Kağıt Hurdacılık Petrol San. Ve Tic. Ltd. Şti	Konya	Ambalaj Atıklarının Geri Dönüştürülmesi	10.06.2013	10.06.2018
8	Baş Plastik Ambalaj Nakliyat San. Ve Tic. Ltd. Şti.	Konya	Ambalaj Atıklarının Geri Dönüştürülmesi	30.07.2013	30.07.2018
9	Cemalettin Acar	Konya	Ambalaj Atıklarının Geri Dönüştürülmesi	25.09.2013	25.09.2018
10	İ.M.C. Döküm Geri Dönüşüm Plastik Sanayi Ve Tic. Ltd. Şti.	Konya	Ambalaj Atıklarının Geri Dönüştürülmesi	24.10.2013	24.10.2018
11	Kontaş Plastik Metalgeri Dön. Ve İnş. San. Tic. Ltd. Şti. Şube	Konya	Ambalaj Atıklarının Geri Dönüştürülmesi	08.11.2013	08.11.2018
12	Sivaslılar Plastik Hammedde Makina Nakliye İnşaat Sanayi Ticaret Limited Şirketi	Konya	Ambalaj Atıklarının Geri Dönüştürülmesi	03.06.2014	03.06.2019
13	Gürpilsan Plastik San. Tic. Ltd. Şti.	Konya	Ambalaj Atıklarının Geri Dönüştürülmesi	24.12.2014	24.12.2019
14	Doğ-Ka Mühendislik Plastik İnşaat Sanayi Ve Ticaret Limited Şirketi	Konya	Ambalaj Atıklarının Geri Dönüştürülmesi	27.02.2015	27.02.2020
15	Nevra Plastik Ve Geri Dönüşüm San. Tic. Ltd. Şti	Konya	Hava Emisyonu, Ambalaj Atıklarının Geri Dönüştürülmesi	06.11.2015	06.11.2020

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 26.11.2015 tarihi itibarıyla

2013 yılında hazırlanmış olan Konya İli Çevre Durumu Raporu'ndaki bilgilere göre, Konya'da atık elektrikli ve elektronik eşyaların (AEEE) ayrı olarak toplanmasına ilişkin bir kayıt bulunmamaktadır. Aynı konu, Konya Büyükşehir Belediyesi temsilcileri ile 4 Kasım 2015 tarihinde kontrol edilmiş ve şu an için atık elektrikli ve elektronik eşyaların ayrı olarak toplanması ve bertaraf edilmesi konusunda belirli bir çalışma bulunmadığı doğrulanmıştır.

KEİEB yapımı ve işletimi sırasında oluşacak AEEE için, ÇŞB Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı bünyesindeki Özel Atıkların Yönetimi Şube Müdürlüğü ile temasa geçilmesi önerilir ve üretilen atıkların tasfiyesinin en uygun Yönetmelik çerçevesinde gerçekleştirilmesi gerekir.

Konya'da üretilen tehlikeli atıklar, *Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği* gereksinimlerine göre toplanmaktadır; ancak, Karapınar İlçesi için özel bir bilgi bulunmaktadır[7]. Konya İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü tarafından belirtildiği üzere, tehlikeli atıkları toplayan lisanslı firmalara ve bu atıkların nerede bertaraf edildiğine ya da geri dönüştürüldüğüne ilişkin kayıtlar mevcuttur. KEİEB'nin işletimi süresince geri dönüşüme önem verilmelidir.

2.7 Biyoçeşitlilik

2.7.1 Biyoçeşitlilik açısından önemli alanlar

(Taslak SÇD Yönetmeliği'nin Ek IV, 1a, 1m, 2a, 2b, 2d'deki hükümlere ilişkin konuları içerir)

Proje alanı, Türkiye'de Konya ili, Karapınar ilçesindeki Önemli Biyoçeşitlilik Alanı (ÖBA) sınırları içinde yer alır. Karapınar Ovası içerisindeki ÖBA'nın en önemli faunal özelliği, Türkiye'deki kuş türleri için en önemli yaşam alanlarından ve üreme alanlarından birine sahip olmasıdır.

ÖBA, bölgesel anlamda tehdit altındaki bir tür olan *Charadrius leschenaultii columbines* türünün üremesi için sığınak niteliğindedir. Konya Havzası'ndaki ve Karapınar'daki pek çok tuzcul alanda, endemik bir alt tür olan *Calandrella rufescens niethammeri* bulunmaktadır. Alan, geçmiş yıllarda çok sayıda su kuşuna ev sahipliği yapmış olsa da, su seviyesindeki düşüş nedeniyle bu özelliğini artık yitirmiştir. Ayrıca, Karapınar'da çok sayıda *Lepus sp.* ve *Vulpes sp.* türü gözlemlenebilir; ancak *Canis sp.* türüne çok az rastlanır. Alanda *Coleoptera*, *Lepidoptera*, *Hemiptera*, *Hymenoptera* ve *Diptera*'dan oluşan çeşitli böcek türleri de yaşamaktadır. Çalışma alanının iki sahasından biri olan ve otlak olarak kullanılan Karapınar'ın kuzey kısmındaki çalışma sahasında otlatma faaliyetleri çok yoğun olarak gerçekleştirildiğinden, bitki türleri aniden yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır. Dolayısıyla, çok sayıda hayvan türü nüfusu, özellikle böcek faunası azalmıştır. Çalışma alanının ve yakın çevresinin fauna özellikleri, proje kapsamında gerçekleştirilen saha ziyaretleri, yerel halk ile yapılan görüşmeler ve detaylı literatür çalışmalarına dayalı olarak çalışılmıştır.

Karapınar İlçesi'nin biyoçeşitlilik kaydı aşağıdaki Tablo 9'da verilmektedir.

Tablo 9: Karapınar İlçesi'ndeki Biyoçeşitlilik

Biyoçeşitlilik		
Tür	Tanım/Bilgi	Kullanım Amacı
Ormanlar	2.013 hektar orman alanına sahiptir.	Orman ürünleri, hayvan otlatma ve dinlenme
Çayır ve Mera	130.444 hektar çayır-mera alanı vardır.	Hayvan Otlatma
Sulak Alanlar	Hotamış Gölü(Koruma), Meke Krater Gölü(Turizm), Acı Göl(Sit Alanı), Meyil Gölü, Çıralı Gölü(Turizm) Meke Maarı Sulak Alanı, Karapınar Ovası, Sazlık ve Bataklık Araziler	Sulama, Balıkçılık, Turizm, Koruma Alanı

Biyçeşitlilik		
Flora	Meke Maarı Sulak Alanı: Göl kıyılarında seyrek sazlar ve tuzcul su bitkileri vardır. Acıgöl Meke Gölü: Göl kıyılarında seyrek sazlar ve tuzcul su bitkileri vardır. Karapınar Ovası: Ovanın batısında yüksek olmayan tepelerin eteklerinde dağlardan gelen tatlı sularla beslenen sazlık bir alan bulunmaktadır. Güneyden ovaya gelen Tatlısu dereleri çevresinde geniş çayırliklar ve aralara dağılmış hasır otu kümeleri bulunur.	Koruma Alanı Meke Maarı Ramsar Sahaları listesine 21.07.2005 tarihinde eklenmiştir [20].
Fauna	Meke Maarı Sulak Alanı: Bölge ornitolojik olarak fazla tür barındırmasa da ilginç kuş türlerinin 176 varlığı belirlenmiştir. (Bozkaz, angıt, suna, mısır akbabası, kızılşahin, kaya kartalı, uludoğan, uzun bacak, puhu gibi) Acıgöl Meke Gölü: Bozkır keleri, dikenli keler ve tıknaz kertenkele bulunmaktadır. Bozkaz, angıt, suna, Mısır akbabası, kızılşahin, kaya kartalı, uludoğan, uzunbacak, puhu gibi kuş türleri de mevcuttur. Karapınar Ovası: Bölgede kuş türlerinden bazıları, flamingo, yaz ördeği, bozkaz, angıt, suna, turna, uzunbacak'tır.	Avcılık, Kuş Gözleme
Milli Park, Tabiat Parkı ve Diğer Hassas Alanlar	Meke Gölü Tabiat Anıtı	Turizm

Kaynak: Karapınar İlçe Raporu, Mevlana Kalkınma Ajansı, 2014.

Seçilmiş olan Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi, iki göl (Meke Maarı ve Acı Göl) ve 1. Bölge'nin kuzey sınırında yer alan eski bir göl tortusu yakınlarında konumlanır. Şekil 22'de detaylı bilgi verilmektedir.

Şekil 22: Acı Göl, Meke Maarı ve eski göl tortusu (Kaynak: Google Earth)



Meke Maarı

Meke Maarı, 21.07.2005 tarihinde Ramsar Sahaları listesine girmiş olan Türkiye'deki 14 sahadan biridir [20]. Meke Maarı, ayrıca, 1. Derece Tabiat Anıtı ve Doğal Sit Alanı olarak korunmaktadır ve yıl boyunca yerli ve yabancı turistler tarafından ziyaret edilmektedir. "Anadolu'nun Gözü" olarak bilinen göl, yukardan bakıldığında nazar boncuğuna benzemekte, dolayısıyla iyi şans getirdiğine inanılmaktadır. Alan jeolojik yapısı nedeniyle ekolojik turizm açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Meke Maarı'nın derinliği 1.2 m'yi geçmemektedir ve yüzölçümü 0.5 km² dir. Volkanik aktiviteler sonucunda oluştuğundan acı niteliğindeki suyu magnezyum ve sodyum sülfat içerir bu durum biyoçeşitliliğin az olmasına sebep olur.

Ornitolojik olarak fazla tür barındırmasa da, bozkaz (Anser anser), angıt (Tadorna ferruginea), suna (Tadorna tadorna), küçük akbabası (Neopron percnopterus), kızıl şahin (Buteo rufinus), kaya kartalı (Golden eagle), uludoğan (Falco cherrug), uzunbacak (Himantopus himantopus) gibi kuş türleri belirlenmiştir. Yerel halktan alınan bilgiye göre, 2003 yılına kadar 100 kadar kuş türüne ev sahipliği yaptığı söylenen alan son yıllarda pek iyi durumda değildir. Yasadışı su kuyuları açılması sonucu yeraltı suyu seviyesinin düşmesi ve Meke Maarı'nın yaz aylarında kuruması nedeniyle kuşların çoğu artık göl çevresine uğramamaktadır. Bu nedenle, kuşlar bu bölgeyi terk etmektedir [21].

Acı Göl (Krater Gölü) (I. Derece Doğal Sit Alanı)

Karapınar'ın doğusunda bulunan volkanik göllerden biridir. İlçe merkezine 10 km uzaklıktadır. Göl büyük bir volkanik patlama sonucu oluşmuştur. Gölün yüz ölçümü yaklaşık 1,2 km² ve derinliği 300m'yi geçmemektedir. İçinde bulundurduğu sülfatlı tuzlardan dolayı suyu çok acıdır. Suyun içindeki minerallerin çeşitli deri rahatsızlıklarını iyileştirdiği düşünülmektedir[4].

Meke Maarı ve Acı Göl dışında, İlçe'de aşağıdaki 1. derece Doğal Sit alanları ve gölleri bulunmaktadır:

- Çıralı Gölü (I. Derece Doğal Sit Alanı)
- Meyil Gölü (I. Derece Doğal Sit Alanı)

- Hotamış Gölü

Çıralı Gölü (I. Derece Doğal Sit Alanı)

Şehir merkezinden 31 km uzaklıkla, ilçenin kuzey batısında bulunmaktadır. Çıralı Gölü bir obruk gölüdür ve yüz ölçümü 17,500 m²' dir. Göl yeryüzünden 80 m aşağıdadır ve kıydan hemen sonra keskin bir şekilde derinleşmektedir. Çıralı Gölünün suyu tatlıdır ve içinde birçok balık ve su canlısı barındırmaktadır. M.Ö. yaşamış olan bazı medeniyetlere ev sahipliği yapmıştır. Gölün çevresinde birbiriyle bağlantılı çok sayıda insan yapımı mağaralar ve yeraltı şehirleri bulunmaktadır[4].

Meyil Gölü (I. Derece Doğal Sit Alanı)

Karapınar'ın kuzey – batısında olup şehir merkezine uzaklığı 35 km'dir. Konya Karapınar ovasının içinde bulunan obruk göllerinden biridir. Göl çevresi dik yamaçlarla ve kalker karakterdeki taşlarla çevrilidir. Meyil Gölü'nün suyunda sülfat ve tuz gibi minerallerden bulunmadığından suyu tatlıdır; bu nedenle gölde balık, su yılanı, kurbağa vb. su canlıları yaşayabilmektedir[4].

Hotamış Gölü

Konya İlinin Karapınar ve Çumra ilçeleri arasında bulunan bu göl, 120 km² 'den fazla alana yayılmış ve Hotamış Sazlığı olarak bilinen, çok büyük ve sık kamışlıklarla kaplıdır. Bu bölgede kuluçkaya yatan kuş türleri balabankuşu, *Pelecanus onocrotalus* (Akpelikan), *Pelecanus crispus* (Tepelipelikan), *Nycticorax nycticorax* (Gece Balıkçılı), *Ardeola ralloides* (Alaca Balıkçıl), *Egretta garzetta* (Küçük Akbalıkçıl), *Ardea purpurea* (Erguvani Balıkçıl), *Plegadis falcinellus* (Çeltikçi), spoonbill (Kaşıkçı), *Anser anser* (bozkaz), *Oxyura leucocephala* (Dikkuyruk), gruidae (turnagiller), *Himantopus himantopus* (Uzun Bacak), ve benzerleridir. Fakat, bölgeye gelen su kanalları Tuz Gölü'ne doğru yöneltildiği için bu bölge beslenememiştir ve kurumaya başlamıştır. Kurumuş Hotamış Gölü alanı tarıma açılmıştır. Yağmur yağdığında su sadece Adakale ve Sürgüç köyleri arasındaki küçük bir alanda toplanmaktadır, fakat yaz mevsiminde burası da kurumaktadır[22]. Ancak Mavi Tünel projesi faaliyete geçince bu alan tekrar önem kazanmış olup, buranın depolama amaçlı kullanımı için çalışmalar başlatılmıştır ve devam etmektedir[21].

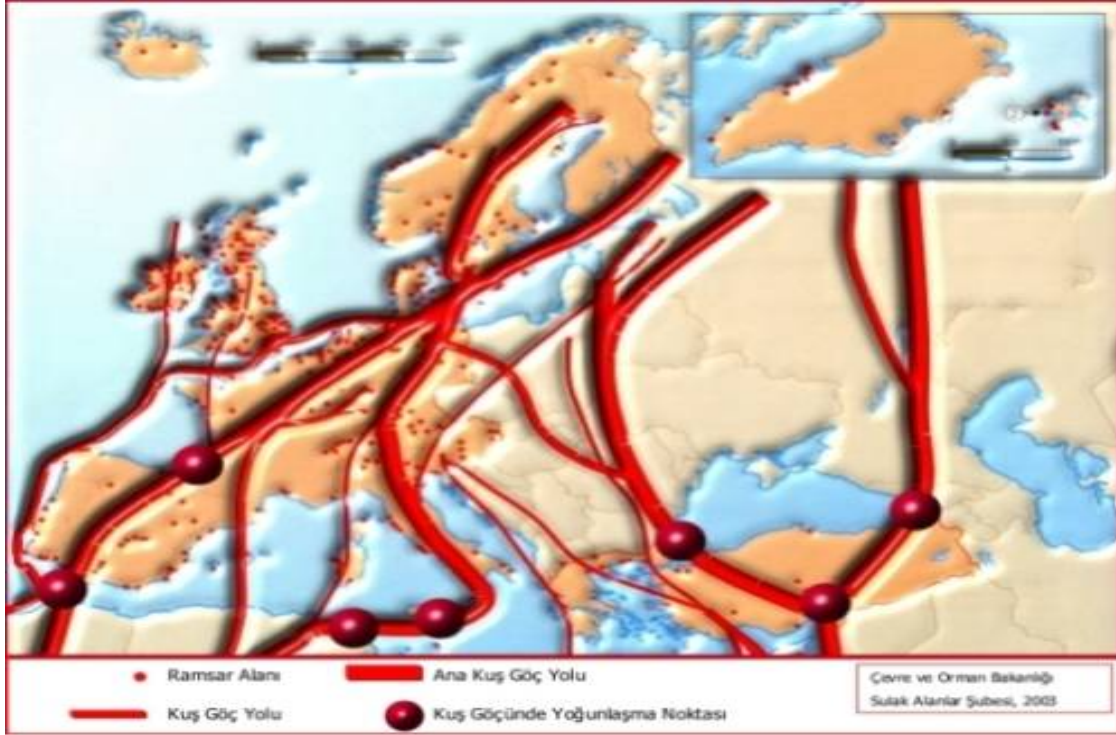
2.7.2 Fauna

Gözlemlerden ve literatürden edinilen bilgilere göre, Karapınar'da toplam 180 kuş türü tespit edilmiştir. Karapınar'daki en yaygın kuş türleri; *Ardea purpurea*, *Anser anser*, *Plegadis falcinellus*, *Pelecanus onocrotalus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Egretta garzetta*, *Spatula clypeata*, *Anas strepera*, *Himantopus himantopus*, *Falco tinnunculus*, *Coturnix coturnix*, *Caprimulgus europaeus*, *Alauda arvensis*, *Parus major*, *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus*, *Passer montanus* ve *Fringilla coelebs*'tir.

Projenin gerçekleştirileceği alan, Şekil 23 ve

Şekil 24'te Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanmış haritalarda da görülebileceği gibi Avrupa'dan göç eden kuşların "Ana Kuş Göç Yolu" üzerinde yer alır.

Şekil 23: Kuş Göç Yolları, Çevre ve Ormancılık Bakanlığı



Şekil 24: Türkiye Üzerinde Süzülen Kuşların Ana Göç Yolları ve Darboğazlar [22]



2.7.3 Flora

Çok geniş ve düz bir alan olan Karapınar Ovası, KKH'nin güneyinde yer alır. İran-Turan Fitocoğrafik Bölgesi'ne ait tipik bir düz ve çorak bir arazi yapısı gösterir.

Bu çorak ova, su seviyesini ortalama yarım metreyi geçmediği hiper-salin bir göl tortusunu çevreleyen çamurlu platolar ve otlakları kapsar. Bu bölgenin su kaynağı, Karacadağ'dan gelen yüzey sularından ve bölgenin güney tarafından gelen tatlı su derelerinden oluşur.

KEİEB sahası ve çevresi, çoğunlukla tarım alanları, boş araziler ve yol kenarı gibi habitatlardan oluşur. Şekil 25'te sahaya ait temel görsel özellikler görülebilir.

Şekil 25: KEİEB Sahası



Sahanın floristik ve faunistik özelliklerinin tespit edildiği, kuşların dağılımı ve varlıkları üzerine olası etkilerin belirlendiği ve seçilmiş olan alanın biyoçeşitlilik ve öngörülen tesisleri olası etkileri açısından önemini incelendiği bir değerlendirme gerçekleştirilmiştir.

Saha gezileri sırasında yapılan gözlemlere, toplanan bitki örneklerine ve bölgeye dair daha önce gerçekleştirilmiş olan çalışmalara göre, bölgeye ait flora listesi hazırlanmıştır ve alfabetik olarak düzenlenmiştir. Buna göre, sahada 82 familya ve bu familyalara ait 380 cins ve 628 tür tespit edilmiştir. Tespit edilmiş olan taksonların 104'ü endemiktir. Bu raporun Ek 1'i bulunan bitki türlerine ilişkin detay listeyi sunar.

31.03.2015 tarihli saha ziyaretinde, proje alanında gözlemlenen bitki türleri, *Taraxacum farinosum* HAUSSKN. ET BORNM. (Karahindiba), *Onosma tauricum* PALLAS EX WILLD. var. *brevifolium* (Emzik otu), *Isatis floribunda* BOISS. EX BORNM. (Çivit otu), *Onobrychis armena* BOISS. ET HUET ve *Onobrychis tournefortii* (WILLD.) DESV. (Korunga), *Astragalus lycius* BOISS ve *Astragalus lydius* BOISS. (Geven), *Stachys cretica* L. subsp. *anatolica* RECH. FIL. (Dağ çayı), *Salvia cryptantha* MONTBRET ET AUCHER EX BENTHAM (Adaçayı), *Consolida glandulosa* (Boiss et Huet.) Bornm. (Hazeran), *Arum detruncatum* C. A. MEYER var. *caudatum* (ENGLER) K. ALPINAR ET R. MILL (Yılan yastığı), *Iris schachtii* Marfgraf. (İris), *Amaranthus albus* L. (Tilki kuyruğu), *Chenopodium album* L. (Sirken, Akpazı), *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M.Bieb. (Acıot), *Salicornia europaea* L. (Deniz börülcesi, Tuzlu ot), *Salsola anatolica* AELLEN (Soda

otu), *Echinophora tenuifolia* L. subsp. *Sibthorpiana* (GUSS.) TUTIN (Çördük), *Eryngium bithynicum* BOISS. (Çakır otu), *Ferula halophila* PEŞMEN (Tuzcul çakşır), *Verbascum campestre* BOISS. ET HELDR. (Sığır kuyruğu), *Peganum harmala* L. (Üzerlik), *Thymus zygoides* GRISEB. var. *lycaonicus* (CELA)RONNIGER (Kekik), *Cirsium arvense* (L.) Scop (deve diken)idir.

2.8 Peyzaj ve kültürel miras

(Taslak SÇD Yönetmeliği'nin Ek IV, 1c, 2c hükümleri ile ilgili konular dahil)

Karapınar'da bulunan çeşitli önemli tarihi ve arkeolojik sahaların listesi Tablo 10'da verilmektedir. Ancak, KEİEB'de yer alacak olan sahada, arkeolojik veya kültürel miras niteliği taşıyan herhangi bir varlık bulunmamaktadır.

Tablo 10: Karapınar'daki Tarihi ve Arkeolojik Sahalar

Varlık Adı	Varlık Türü	Yeri
II. Sultan Selim Külliyesi	Tarihi Sit	Karapınar
Osmancık Kalesi	Tarihi Sit	Karapınar
Alitepe Höyüğü	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Akçaşehir Yayla Örenyeri	II. ve III. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Antik Kalıntılar	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Apak Yaylası Örenyeri	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Bağdaylı Yeraltı Şehri	II. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Bursal Yaylası Örenyeri	I. ve III. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Çıralı Örenyari	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Çimlitepe Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Dede Mezarlığı Örenyeri	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Dikmentepesi Örenyeri	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar - Karatay
Emirhaç Yaylası Örenyeri	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Erkinlik Höyük	I. ve III. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Eski Kesmez Köyü Yerleşim Alanı	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Eşektepesi Höyük	I. ve III. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Gedemen Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Gökgöz Tepesi Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Göynük Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Gülören Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Hacı Mahmut Örenyeri	III. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Halibintol Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Höyükaylası Nekropol Alanları	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
İldanlı Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Kayacık Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Kazan Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Kızık Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar

Varlık Adı	Varlık Türü	Yeri
Kulalı Yaylası Yerleşim Alanı	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Oymalı Köyü Yerleşim Alanı	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Sazlı Pınar (Rakka) Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Sırçan Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Sırnık Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Tilkili Höyük	I. ve III. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Tilkili İleri Örenyeri	II. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Topraktepe Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Yassı Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Yazıomca Yaylası Örenyeri	III. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Yeşilyurt Örenyeri	II. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar
Yeşiltepe Höyük	I. Derece Arkeolojik Sit	Karapınar

Kaynak: Karapınar İlçesi, Mevlana Kalkınma Ajansı, 2014.

Kültür ve Turizm Bakanlığı'ndan alınan 23.03.2015 tarihli veriler

2.9 Sosyal profil

Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi 2013 sonuçlarına göre Karapınar İlçesinin nüfusu 48.665 kişidir. Karapınar İlçesinde önemli bir göç yoktur. Doğal eğilim, nüfusun artışından ziyade yavaş bir azalış göstermektedir. Güneş enerjisi ve termik santral yatırımlarından sonra bölge, istihdam imkanlarının artacağı ve çeşitleneceği bir bölge olacaktır. Bu durumda nüfusun artış eğilimine girmesi beklenebilir.

Karapınar İlçesinde temel eğitim olarak okuma-yazma oranı %96 olup okuma yazma bilmeyen oranı ise %3,96'dır[4]. Tablo 11 bölgenin okuma yazma durumunu detaylı olarak vermektedir. Karapınar Belediyesi'nden alınan bilgilere göre, KEİEB'deki inşaat çalışmaları için istihdam edilebilecek 800-1000 vasıfsız işçi potansiyeli bulunmaktadır.

Tablo 11: Konya İli ile Karşılaştırmalı İlçe Okuma-Yazma Durumu

Sınıflandırma	Karapınar		Konya	
	Kişi	%	Kişi	%
Okuma-yazma bilmeyen	1584	3,69	53.128	2,9
Okuma Yazma Bilen Fakat Bir Okul Bitirmeyen	9701	22,6	376.278	20,2
İlkokul Mezunu	14211	33,1	522.355	28,0
İlköğretim Mezunu	9332	21,7	379.299	20,4
Ortaokul veya Dengi Okul Mezunu	1269	2,96	63.994	3,4
Lise veya Dengi Okul Mezunu	4455	10,39	270.550	14,5
Yüksek Okul veya Fakülte Mezunu	2162	5,04	154.547	8,3
Yüksek Lisans Mezunu	108	0,25	12.037	0,6
Doktora Mezunu	29	0,06	4.340	0,2

Kaynak: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, Türk İstatistik Enstitüsü, Ankara, 2013.

2.10 Ekonomik Profil

Tablo 12 Karapınar İlçesi'ndeki arazi kullanımına genel bir bakış sunar.

Tablo 12: Konya İli ve Türkiye ile Karşılaştırmalı Karapınar Arazi Kullanımı Durumu

Arazi Tipi	Karapınar'daki Arazi Kullanımı		Konya'daki Arazi Kullanımı		Türkiye'deki Arazi Kullanımı	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Tarım Arazisi	150.000,00	51,03	2.247.856,60	55,08	24.294.680,80	31,00
Otlak	130.444,00	44,38	761.460,70	18,66	14.616.687,30	18,65
Orman	2.013,00	0,68	540.189,00	13,24	21.389.783,00	27,30
Diğer	11.459,85	3,90	531.845,65	13,03	18.056.548,90	23,04
TOPLAM	293.916,85	100	4.081.351,95	100	78.357.700,00	100

Kaynak: Karapınar İlçesi Raporu, Mevlana Kalkınma Ajansı, 2014.

Tarım ve hayvancılık, bölgedeki en önemli ekonomik faaliyettir. İlçe nüfusunun %72'si tarım ve hayvancılık sektörlerinde çalışmaktadır. Kuru tarım (özellikle tahıl tarımı) ve mera hayvancılığı bölgede geleneksel olarak yaygın sektörlerdir. Karapınar ilçesi, özellikle geniş otlak-mera alanlar nedeniyle koyun yetiştiriciliği açısından en yüksek potansiyele sahip ilçeler arasındadır. Özellikle, yapay meraların artması ve son yıllarda devletin yapay meralara destek sağlaması, hayvancılık potansiyelinin gelişimi açısından önemli bir rol oynamaktadır. Tuzlu toprağa sahip arazilerdeki aşamalı, artış diğer tarım faaliyetlerinin verimini azaltmış ve Karapınar'da, özellikle 2000 yılı sonrasında yeraltı suyuna bağlı olarak sulu tarım arazilerinin miktarında bir artış olmuştur.

Bölge tarımsal üretimin gerçekleştirildiği bir merkez konumunda olsa da, imalat endüstrisi yatırımları bu doğrultuda gelişim göstermemektedir. Çoğunlukla un, yem, süt ve süt ürünleri ve yumurta üretimi yapılmaktadır. Bölgede, madencilik faaliyetleri çok zayıftır ancak; bölge, yeni bulunan linyit yataklarında yüksek miktarda linyit üretiminin yapılacağı ve termal enerji santralinde enerji üretileceği bir bölge haline gelecektir [4].

Beşkuyu Platosu'nda yeni bulunan linyit yatakları, Bölge 1 ve Bölge 2'den sırasıyla 26.2 ve 70.4 km uzaklıktadır.

2.11 Altyapı

Karapınar ilçesinin taşımacılık altyapısı, tamamen karayollarına bağlıdır. İlçe, Konya-Adana karayolu üzerinde yer aldığı için, buradan Karaman ve Aksaray illerine ulaşımın kolay olması beklenmektedir. İlçenin Konya kent merkezine uzaklığı 102 km, en yakın havaalanına uzaklığı ise 108 km'dir[4].

Organize Sanayi Bölgesi'ne (OSB) en yakın karayolu, Adana karayoludur ve en yakın liman 250 km uzaklıktaki Mersin limanıdır. En yakın demiryolu, yaklaşık 50 km'lik bir mesafede bulunan Ereğli'dedir. OSB'ye en yakın havayolu Konya merkezindedir ve yaklaşık 120 km uzaklıktadır.

Karapınar, son dönemde, inşaat malzemeleri ve ekipmanı ile personel taşımacılığına yönelik ihtiyaçları karşılayabilecek bölgesel yan yollarda iyileştirmeler yapmıştır – Bkz. aşağıdaki Şekil 26 ve Fotoğraf 2.

Şekil 26: Karapınar'daki bölgesel yol ağı ve yan yol (Kaynak: Google Earth)



Fotoğraf 2: Karapınar'daki bölgesel yan yoldan bir görünüş (Kasım 2015 tarihli saha ziyaretinde çekilmiştir)



Su dağıtım şebekesi, yangın söndürme su sistemi, kanalizasyon sistemi, enerji ağı, yolların ve telekomünikasyon sisteminin altyapı ve üstyapı inşaatları kısmen tamamlanmıştır. Karapınar'da, hemen KEİEB Bölge 1 bağlantı yolu üzerinde, bölgenin yapımı veya işletimi sırasında olası acil durumlarda harekete geçecek ve gerekli her tür sağlık kontrolünü gerçekleştirebilecek derecede yeterli kapasiteye sahip modern bir tıp merkezi (Bkz. Fotoğraf 3) bulunmaktadır. Bölgedeki trafoda iyileştirmeler yapılması gerekmektedir (Bkz. Fotoğraf 4).

Fotoğraf 3: Bağlantı yolu yakınındaki Karapınar Devlet Hastanesi



Fotoğraf 4: Karapınar'daki mevcut trafo merkezi



3. ÇALIŞMA ALANINDAKİ MEVCUT ÇEVRESEL PROBLEMLER

Çalışma alanındaki mevcut çevresel problemler özellikle şunları içerir:

- Bölgedeki yeraltı suyunda önemli bir düşüş olması;
- Rüzgar erozyonu;
- Obruk oluşumu;
- Çalışma alanındaki göllerin ve sulak alanların kuruması ve yerel kuş faunasının alanı terk etmesi;
- Kentsel atıkların yetersiz yönetimi.

Bölgedeki yeraltı suyunda önemli düşüş

Bölgedeki yeraltı sularının tarımda aşırı kullanımı nedeniyle, yeraltı suyu seviyesinde hızlı bir düşüş meydana gelmektedir. 1982–2007 arasında, yeraltı suyu seviyesi KKH'de yaklaşık 0.2 – 0.9 m/yıl oranında ve Karapınar'da yaklaşık 0.7 m/yıl oranında düşmüştür; yeraltı suyu seviyesi bu dönemde bazı yerlerde 25 metreden daha fazla düşüş göstermiştir. Bu durum, hidrolojik kuraklığın meydana gelmesine ve havzanın yeraltı suyu seviyesinin alarm vermesine sebep olmaktadır.

Rüzgar erozyonu

Bu bölge, KKH içindeki rüzgar erozyonu açısından en problemli alanlar içinde yer almaktadır. 1950lerden beri, rüzgar erozyonu ve kum hareketleri bölgedeki hayat üzerindeki baskıları artırmıştır. Bölgedeki yağış oranının düşük olması ve rüzgarların şiddetli olması nedeniyle, rüzgar erozyonu Karapınar için bir sorun haline gelmiştir[10]. 1960larda, Karapınar İlçesi, şiddetli rüzgar erozyonu nedeniyle göç tehdidiyle karşı karşıya kalmıştır. Yerleşim ve tarım alanlarında şiddetli rüzgarlar nedeniyle oluşan kum fırtınalarının yarattığı hasarların önüne geçmek/hasarları en aza indirmek ve kurak alanlardaki bitki örtüsünün yeniden canlandırılması amacıyla, yerel ve/veya ulusal kurumlar tarafından birtakım çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Obruk oluşumu

Özel jeolojik ve hidrojeolojik koşullar beraberinde obruk oluşumunu getirmektedir (detaylar için bkz. bölüm 2.5.2). Yeraltı suyunda ani değişiklikler olması obruk oluşumunu tetikler. KEİEB Bölge 1 çok düşük–düşük risk altındaki bir alanda yer alır. Başka bir ifadeyle, bu alanda obruk oluşumu riski oldukça düşüktür. Öte yandan, KEİEB Bölge 2 obruk oluşumu açısından orta ve yüksek derecede risk altında bulunan bir alanda yer alır.

Çalışma alanındaki göllerin ve sulak alanların kuruması ve yerel kuş faunasının alanı terk etmesi

Çalışma alanında yeraltı suyunun yavaş yavaş azalması, göllerin ve sulak alanların kurumasına ve yerel kuş faunasının alanı terk etmesine neden olmaktadır. Yasadışı açılmış olan su kuyuları ve modern sulama yöntemlerine geçilmemiş olması nedeniyle, daha önce pek çok göçmen kuş türüne ev sahipliği yapmış olan yerel göllerdeki su miktarı azalmaktadır. Yaz aylarında, Meke Maarı - KEİEB sahasına en yakın konumdaki kuş barınağı – kurur ve dolayısıyla kuşlar bölgeden ayrılır.

Kentsel atıkların yetersiz yönetimi

Son olarak, Karapınar İlçesi'ndeki atık yönetimi özellikle kentsel atıklar açısından yeterli değildir. 04.11.2015 tarihinde Karapınar Belediyesi'nde Belediye Başkan Yardımcısı ile yapılan görüşmeler sırasında, kentsel katı atıkların belediye ekiplerince günlük olarak toplandığı ve özellikle bu amaç için ayrılmış olan sahaya döküldüğü öğrenilmiştir. Karapınar'da düzenli bir depolama sahası yapılması gerekmektedir.

4. ÇEVRESEL POLİTİKA HEDEFLERİ

KEİEB gelişimi, şebekeye bağlantısının yapılması, işletilmesi ve olası işletmeden alma işlemleri (bireysel, toplu veya diğer gelişmelerle birikimli olarak) Türkiye'deki ilgili çevresel politika hedeflerine ilişkin aşağıdaki etkileri ortaya çıkabilir:

Tablo 13: İlgili çevresel politikala hedefleri ve KEİEB planı arasındaki ilişki

Konu	Hedef/yönelim	KEİEB bu hedefle nasıl bağlantı kuracak
İnşaat ve hafriyat atıkları	Hafriyat toprağının, inşaat ve yıkıntı atıklarının ayrı toplanması, depolanması, taşınması, yeniden kazanılması ve yok edilmesi ile ilgili gereklilikler, <i>Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği</i> (Resmi Gazete: 25406 sayılı ve 18.03.2004 tarihli) ile belirlenmiştir. Bu Yönetmeliğe göre, hafriyat toprağı, saha dolgusu ve rekreasyon için ve atık bertaraf alanlarında yüzey toprağı olarak yeniden kullanılabilir.	Kazı ve inşaat çalışmaları sırasında alınan zemin tabakası, çoğunlukla, KEİEB'de dolgu amacıyla kullanılacaktır ve Karapınar Belediyesi bu toprağı, gerektiğinde, arazi ıslahı amacıyla kullanabilir. Yeniden kullanımın ve ıslahın mümkün olmadığı yerlerde, kalıntılar Yönetmelik gereksinimlerine göre, Belediye tarafından belirlenecek olan bir sahaya güvenli bir şekilde bertaraf edilecektir.
Kentsel atık	Her atık türü, aşağıdaki yönetmelik ve kurallar gereğince toplanarak bertaraf edilecektir: Ambalaj Atıklarının Kontrolü	KEİEB'de, her bir projenin – onay öncesi – ilgili çevre makamlarınca onaylanacak inşaat ve işletim sırasında oluşacak olan çeşitli atık türlerine ilişkin genel bir bakış içeren atık yönetimi planına sahip olması
Elektronik atık		
Tehlikeli atık		

Konu	Hedef/yönelim	KEİEB bu hedefle nasıl bağlantı kuracak
Ambalaj atığı	Yönetmeliği; - Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği; - Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği; - Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik; - Atık Yönetimi Yönetmeliği; ve; <i>Atık Getirme Merkezi Tebliği (Resmi Gazete: 29222 sayılı ve 31.12.2014 tarihli)</i> gereksinimlerine göre, belediyelerin, sürdürülebilir atık yönetim sistemi kurulabilmesi amacıyla kentsel atıkların ve <i>Tebliğ</i>'de Ek 2'de listelenmiş olan diğer atık türlerinin ayrı ayrı toplanmasının sağlanması için atık getirme merkezleri kurmaları zorunludur. Konya Büyükşehir Belediyesi ve bütün bağlı belediyelerin <i>Tebliğ</i>'in yürürlüğe girmesinden bir yıl sonra, kentsel, elektronik, tehlikeli ve ambalaj atıkları için atık getirme merkezleri kurması zorunludur. Türkiye'de, şu anda PV panellerinin sökülmesi ve bertaraf edilmesi için herhangi bir tesis bulunmamaktadır.	gerekmektedir. Bu atık yönetimi planları, uygulanabilir yönetmeliklerin gereksinimleri doğrultusunda hazırlanacaktır. Atık Yönetimi Planı kapsamında, üretilen her bir farklı atık tipi ve hacmi, geri dönüşüm ve bertaraf amacıyla, lisanslı şirketlerin listesi ile birlikte verilmelidir. Atık minimizasyonu ve yönetimi stratejileri, bu Plana dahil edilmeli ve yatırımcılar, belediye ile işbirliği adına daima elinden gelenin en iyisini yapmalıdır. KEİEB sınırları içinde atıkların ayrı toplanması için atık depolama alanları oluşturulması ile, <i>Atık Getirme Merkezi Tebliği</i> amaçlarına hizmet edilecektir. KEİEB'deki her bir PV tesisi sahibinin PV tesislerinin (paneller, standlar, inverterler, kablolar, vb.) bütün bileşenlerinin çevresel açıdan sağlıklı bir şekilde ve ideal olarak uygulanabilir geridönüşüm planları ile bertaraf edilmesini sağlama konusunda sözleşme ile zorunlu kılınmaları gerekir. Bu bağlamda, uluslararası işletim planlarına benzer - Avrupa'daki PV CYCLE gibi - ulusal bir PV geridönüşüm sisteminin aşama aşama geliştirilmesi için harekete geçilmesini önerilmektedir. PV CYCLE, AEEE ve Pil Üreticilerinin Sorumluluğu mevzuatı kapsamındaki güneş enerjisi sistemi ürünlerine özel uyum ve atık yönetimi hizmetleri sunan bir Pan-Avrupa Üretici planıdır.

Konu	Hedef/yönelim	KEİEB bu hedefle nasıl bağlantı kuracak
Atıksu arıtımı	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ne göre atıksuların şebekeye bağlanması gerekir.	KEİEB'deki inşaat personeli için atıksu arıtımı sistemi tasarımı şu anda bilinmemektedir. Eğer KEİEB yönetimi, yerel altyapı kullanılmasını isterse, atıksuyun kanalizasyon şebekesine bağlantısı bütün altyapı bağlantıları hazır olduktan sonra, KEİEB'in yapımı ve işletimi sırasında mümkün olacaktır. İnşaat dönemine özel olarak, paket arıtma tesisi de bir çözüm olabilir.
Hava kalitesi (NO _x , SO ₂ ve PM)	Güneş enerjisi tesislerinin hava kalitesine etkileri ile ilgili herhangi bir Yönetmelik bulunmamaktadır.	İnşaat süreci boyunca, zemin tesviye çalışmaları ile inşaat ekipmanı ve araçlarının taşınmasından kaynaklı toz/partikül madde ve emisyon oluşumu gibi hava kalitesi üzerinde küçük, merkezi, kısa dönemli etkiler ortaya çıkabilir. Ancak, bunlar, çevre yönetimindeki en iyi uygulamalar dikkate alınarak en aza indirilebilir. Güneş enerjisi, hava kirliliğine yol açmayan en temiz enerji üretimi yöntemlerinden biridir. KEİEB, temiz enerji üretimi açısından Türkiye'deki en iyi uygulamalardan olacaktır.
Seragazı etkisi	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin nihai hedeflerine ulaşılması yönünde hazırlanan ve Paris'teki COP21'de tebliğ edilen Türkiye'nin Niyet Edilen Ulusal Katkı (INDC) beyanında, 2030 itibarıyla Referans Senaryo (BAU) düzeyinde seragazı emisyonlarında %21 oranında azalma sağlanacağını belirtilmiştir.	KEİEB Bölge 1'in, 2012 yılında Türkiye'deki 440 Mton CO ₂ eq'lik toplam üretimin yaklaşık %0,25'i ve 2030 yılı Referans Senaryo (BAU) kapsamındaki 1,175 Mton CO ₂ eq'lik tahmini üretimin yaklaşık %0,1'i olan 1,152 Mton CO ₂ eq'nin yerini doldurma olasılığı bulunmaktadır. KEİEB Bölge 2'nin planlanan 2880 GWh/yıl enerji çıktısı ile uygulanması, bu CO ₂ azaltımı potansiyelini iki katına çıkaracaktır.

Konu	Hedef/yönelim	KEİEB bu hedefle nasıl bağlantı kuracak
İklim Değişikliği	ÇŞB tarafından hazırlanmış olan Türkiye'nin Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi, yenilenebilir enerjinin Türkiye'deki toplam elektrik enerjisi üretimindeki payının 2023 yılı itibarıyla %30 oranında artırılmasını amaçlamaktadır. Türkiye, sahip olduğu çeşitli enerji kaynaklarından, özellikle kömür, hidroelektrik, rüzgar, jeotermal ve güneş enerjisinden, enerji temini güvenliği ve iklim değişikliği hedefleri doğrultusunda, maksimum düzeyde faydalanmalıdır.	2718 hektarlık 1. Bölge'nin yaklaşık olarak 1.500 megavat (MW) kurulu güç kapasitesine sahip olması beklendiğinden, KEİEB, Türkiye'nin Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi'nin 5. Hedefi' ne hizmet edecektir. Kullanılan teknolojiye bağlı olarak, yıllık olarak 2400 GWh/yıl elektrik çıktısı üretebilir. 3240 hektarlık 2. Bölge'nin yaklaşık 1.800 MW kurulu güç kapasitesine sahip olması beklenmektedir. 2. Bölge'nin yıllık elektrik üretiminin, kullanılan teknolojiye göre yaklaşık 2880 GWh/yıl olması beklenmektedir.
Gürültü	<i>Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği</i> Ek VII, bina ve yol inşaatları dışındaki inşaatların inşaat kampları için izin verilen maksimum gürültü seviyesini 70 dBA olarak belirlemiştir.	İnşaat ekipmanlarının kullanımı nedeniyle, gürültü seviyelerinde, bölgesel ve kısa dönemli artışlar olabilir. Gürültü, sadece sahada oluşacaktır ve inşaat işleri nedeniyle oluşacak gürültünün, yerleşim alanlarına uzakta bulunulması nedeniyle, komşu bölgelere etki etmesi beklenmemektedir. İşletim sırasında, KEİEB gürültüye neden olmayacaktır.
Sağlığın korunması	İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu No: 6331'de, İşverenlerin çalışanları için çalışma yerlerinde sağlamaları gereken sağlık ve güvenlik şartlarına ilişkin sorumluluklar ve görevler tanımlanır. Bu kanun, çalışma yerlerinde Acil Durum ve Risk Değerlendirmesi Planlarının hazırlanmasını şart koşar.	KEİEB'deki her Yüklenici'den, inşaat işleri başlamadan önce, işçilerin ve halkın güvenliğinin ve sağlığının güvence altına alınabilmesi amacıyla, İşçi Sağlığı ve Güvenliği, Acil Durum ve Risk Değerlendirmesi Planları istenmelidir.

5. KEİEB'İN OLASI ÖNEMLİ ETKİLERİ/RİSKLERİ VE BU RİSKLERİN AZALTILMASI İÇİN BELİRLENEN AZALTIM ÖNLEMLERİ

5.1 Önerilen gelişmeler ve bunlarla bağlantılı çevresel sorunlar

5.1.1 KEİEB'nin Etkileri

KEİEB'nin geliştirilmesi sırasında çevre üzerinde etkilere sebep olabilecek şu aşamalar yer alır:

- Tesislerin inşası ve inşaat süreci için temel altyapının oluşturulması;
- Tesislerin iletim hatlarına bağlantısının yapılması;
- Tesislerin işletimi ve bakımı;
- KEİEB'de işletilen tesislerin işletmeden çıkarılmaları.

KEİEB'nin gelişme aşamalarının her biri ve beraberindeki çevresel riskler aşağıda detaylı bir şekilde açıklanmaktadır. Tablo 14, potansiyel dolaysız etkiler ve kapsamaştırma aşamasında belirlenmiş olan daha kapsamlı çıkarımlar ile KEİEB'e ilişkin doğrudan çevresel sorunlara temel bir bakış sunar.

KEİEB'in beraberinde, resmi olarak, yukarıda ana hatları verilenler dışında herhangi yeni büyük bir gelişim meydana gelmeyecek olmasına rağmen, bölge Karapınar'da çok büyük olasılıkla, konut ihtiyacının ve kentsel altyapılara ilişkin taleplerin karşılanması sonucunda ilçeye göçü kolaylaştıracak yeni ekonomik fırsatlar yaratacaktır. KEİEB – ve gelecekte artacak iletim hattı kapasitesi, Karapınar bölgesinde hala çok fazla sayıda olan mevcut özel araziler üzerinde yerel güneş enerjisi yatırımları yapılması konusunda ilham verici olabilir. Temel güvenlik bölgelerinin herhangi yeni yerleşim birimi veya kamu binası ile trafo merkezleri ve yüksek gerilim iletim hatları arasında tutulduğu sürece bu gelişmelerle birlikte herhangi bir önemli risk veya etki meydana gelmesini beklenmemektedir. Bu durum, yerel gelişmeler için doğru bir arazi kullanım planlamasını ve yerel gelişmelerin stratejik yönetimini gerektirecektir. Yerel belediyenin, bu tür bir planlama ve yönetim süreci için yeterli kapasiteye sahip olduğu görülmektedir ve bu bağlamda herhangi önemli bir risk oluşacağını düşünülmemektedir.

5.1.2 Diğer etkinliklerle olası birikimli veya eş etkin etkiler

Karapınar ilçesinin gelişim süreci hala olgunlaşma aşamasındadır. Bu ilçede, toplam 22 endüstriyel aktivite gerçekleştirilmektedir: bunların 21'i imalat sektöründe, 1 tanesi ise madencilik sektöründedir[23].

Kömür madeni rezervi Karapınar'da elektrik üretimi için termal güç tesisi gelişimi açısından öncülük edebilecek önemli bir potansiyele sahiptir. KEİEB'in yaklaşık 25 km güneyinde açılması planlanan linyit madeni ile birlikte ileride yapılması planlanan termal enerji santrali gelişimi ile olası bir sorun ortaya çıkabilir. Bu rapora konu çalışmanın tamamlanması sırasında elde edilen verilere (Kasım 2015) göre, bu tür bir tesis için herhangi bir resmi lisans başvurusu yapılmamıştır.

Bununla birlikte, Karapınar'daki endüstriyel hammadde maden yatakları da mevcuttur - uleksit (boron), Nasuhpınarı bölgesindedir. Ayrıca, Karapınar Merdivenli'de ve çevresinde, özel sektör tarafından işletilen yeterli rezerve sahip kum çökeltileri vardır [24]. Bu kaynakların sondajı ve kömür rezervlerinin açılması yer altı suyu seviyesini etkileyebilir ve bunun da KEİEB'da toz gidermek için gerekli olan su ihtiyacı üzerinde etkileri olabilir. Ancak, bu etkiler tarım üzerindeki etkilere kıyasla ihmal edilebilir düzeydedir.

Tablo 14: Ön Kapsamlaştırma Tablosu

Planda önerilen gelişmeler	iklimsel etmenler + hava	Zemin, jeoloji ve arazi kullanımı	Su	fauna, flora, biyoçeşitlilik	Atık yönetimi	Maddi varlıklar, kültürel miras	Nüfus, göç, halk sağlığı ve toplumsal sorunlar
Tesislerin inşası ve inşaat süreci için temel altyapının oluşturulması	Yapım çalışmaları nedeniyle oluşan toz	Obruk riski ve iyileştirme gereksinimleri	İşgücü için su kirliliği	Arazi dönüştürme	İnşaat, ambalaj, tehlikeli ve kentsel katı atık	-	İstihdam + göçmen işçilerin etkileri
Tesislerin iletim hatlarına bağlantısının yapılması	-	Obruk riski	Petrol sızıntısı riski	Göçmen kuşlar	Atık yağ	-	-
Tesislerin işletimi ve bakımı	Sera gazlarının azaltılması	Obruk riski	Toz giderimi için su temini	Göçmen kuşlar	Elektronik atıklar ve paneller	-	-
KEİEB'de işletilen tesislerin işletmeden çıkarılması	-	Saha iyileştirmesi	-	-	İnşaat atığı, kullanılmış paneller	-	-

Lejant:



Güçlü etkileşim

Zayıf etkileşim

SÇD düzeyinde incelenmesi gereken hiçbir önemli etkileşim bulunmamaktadır

5.2 Yapım süreci için temel altyapının oluşturulmasını da içerecek şekilde tesislerin yapımı

KEİEB kapsamında yerleştirilecek çeşitli tesisler için inşaat sürecinin tam detayları şu anda bilinmemektedir. Benzer tesislerle karşılaştırma yapıldığında, gerçek inşaat sürecinde aşağıdaki aktivitelerin gerçekleştirileceği varsayılmaktadır:

- **Depo odası(ları) ve inşaat kampı(ları) oluşturulması:** İnşaat, kazı işleri, destekleyici altyapı ve kablolama için bedensel iş gücü ile vinçlerin, beton mikserlerinin, malzemelerin taşınması için yükleyicilerin ve büyük kamyonların işletilmesi ve montaj işleri için önemli oranda nitelikli iş gücü gerekmektedir. Böylece, bölge halkı için bazı istihdam fırsatları yaratılabilir, ancak uzman işgücüne de ihtiyaç olacaktır. Tam istihdam ihtiyacı ve işe alım düzenlemeleri ile deponun(ların) ve inşaat kampının(larının) yerleri şu anda bilinmemektedir.
- **Tedarik malzemelerinin taşınması ve bağlantı yolları yapılması:** Yakınlardaki mevcut yol ağları ile önerilen enerji santrali arasında bağlantı kurulması için geçici ve kalıcı bağlantı yolları yapılması gerekecektir. Yollar, geçici (inşaat sırasında kullanılacak) ve kalıcı (işletim sırasında kullanılacak) erişim ve saha yolları ihtiyacını karşılayacaktır. Geçici ve kalıcı yolların güzergahı ve uzunluğu bu aşamada bilinmemektedir. Bütün yollar, alan doldurma sürecinin her bir aşamasında proje proje detaylı bir şekilde tespit edilerek incelenecektir.
- **Sahanın hazırlanması:** İnşaat aşamasındaki başlıca aktiviteler, normalde, kazı temeli ve destekleyici bileşenler için zeminin kazılmasını, elektrik kabolamaları için hendek kazılmasını ve kalan herhangi bir zemin malzemesinin seviyelenmesini ve tesviyesini gerektirir. Toprak işlerinin tam ölçeği bu aşamada tespit edilememiştir. Bu aktiviteler, üst zeminde kayıplarla sonuçlanabilir. Ağır ekipman/makine ve yük arabalarının kullanıldığı toprak işleri nedeniyle toz ve gürültü oluşabilir.
- **Panellerin destek yapıları için temeller yapılması.** Bütün güneş tesislerinde, özellikle de rüzgar şartları altında veya stabil olmayan zeminlerde işletilenlerde, panellerin devrilmesi sebebiyle panellerde önemli hasarlar meydana geldiği için, sağlam ayaklar yapılması gerekmektedir. Çakma kazıklar, sarmal kazıklar, toprak vidaları, beton payandalar veya yükleme tablalarına atılan balast malzemeler (kaya) panel montaj yapısına örnektir. Bölgede kullanılacak olan temel tipleri henüz tam olarak belirlenmemiştir ancak, bölgenin jeolojik koşulları dikkate alındığında, balastlı yerinde dökme beton temellere sahip beton payandalar söz konusu olabilir. Bu temellerin üretimi bölgesel olarak üretildiği düşünülen hazır karışımli betonun dağıtılmasını gerektirebilir ve kamyon betoniyerleri ile sahaya nakledilebilirler.
- **Toz giderimi suyunun temini için borular döşenmesi.** Önerilen boru hattının/larının tam güzergahı ve uzunluğu bu aşamada bilinmemektedir. Proje aşamasında, su kaynaklarından kullanım noktasına kadar koridorlar şeklinde önerilen güzergahlara ilişkin daha detaylı bir açıklama ve değerlendirme izlenecektir.
- **Paneller için destek yapıları monte edilmesi ve panellerin yerleştirilmesi:** Mekanik montaj, normalde depolama, ulaştırma, montaj ve sahada imalattan oluşur.
- **İnverterler, trafo merkezleri ve elektrik kumanda sistemlerinin kurulması:** Bölge, PV panellerle oluşturulan Doğru Akımın (DC) dönüştürülmesi ile Alternatif Akım (AC) üreten çok sayıda "inverter" kurulmasını gerektirecektir. Bütün PV tesisi sisteminin diğer elektrik ve/veya elektromekanik bileşenleri, inverterler dışında güneş tarlasının enerji çıktısını kontrol edecek ve programlayacak trafo merkezlerini/transformatörleri, şalt cihazlarını ve elektrikli kumandaları da içerir.

Yukarıdaki aktivitelerin, çevre üzerinde aşağıdaki etkileri yaratma olasılığı vardır:

- Atık oluşumu;

- Hava Kalitesi üzerine Etkiler;
- Gürültü Etkisi;
- Jeolojik koşullar üzerine olası etkiler;
- Kültürel alanlar üzerine etkiler;
- Halk sağlığı üzerine etkiler.

5.2.1 Atık oluşumu

Yapım aşaması, farklı türlerde önemli oranda atık üretecektir – özellikle:

- inşaat atığı (bina hurdaları, beton ve çimento fazlası, reddedilen parçalar ve malzemeler);
- ambalaj atığı (paletler, kasalar, strafor, plastikler vb);
- kentsel katı atık (yapım ve geçici konut kamplarında yapım işçilerinin meydana getirdiği günlük atıklar);
- Sınırlı miktarda tehlikeli atık (yapım aşamasında kullanılan her türlü kimyasallar ve yağlar);
- elektronik atık (hasar görmüş paneller ve elektronik atık malzemeler).

Bu tür atıkların her birinin, aşağıda listelenen uygulanabilir kurallar ve yönetmeliklerle uyumlu olarak toplanması ve bertaraf edilmesi gerekecektir:

- Ambalaj Atıklarının Kontrolü ilişkin Yönetmeliği (24.08.2011 tarihli 28035 sayılı Resmi Gazete);
- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği (22.05.2012 tarihli 28300 sayılı Resmi Gazete);
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (14.03.2005 tarihli 25755 sayılı Resmi Gazete);
- Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik (26.03.2010 tarihli 27533 sayılı Resmi Gazete);
- Atık Yönetimi Yönetmeliği (02.04.2015 tarihli 29314 sayılı Resmi Gazete); ve
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (18.03.2004 tarihli 25406 sayılı Resmi Gazete).

Her bir projenin – onay öncesi – ilgili çevre makamlarınca onaylanacak inşaat ve işletim sırasında oluşacak olan çeşitli atık türlerine ilişkin genel bir bakış içeren atık yönetimi planına sahip olması gerekmektedir. Bu atık yönetimi planları, uygulanabilir yönetmeliklerin gereksinimleri doğrultusunda hazırlanacaktır.

- Oluşan hafriyat malzemeleri, saha dolgusu ve seviyeleme işleri için mümkün olduğunca maksimum oranda yeniden kullanılmalıdır. Kazı ve inşaat çalışmaları sırasında alınan zemin kaplaması, çoğunlukla, KEİEB'de dolgu amacıyla kullanılır ve Karapınar Belediyesi bu toprağı, gerektiğinde, arazi ıslahı amacıyla kullanabilir. Yeniden kullanımın ve ıslahın mümkün olmadığı yerlerde, KEİEB yönetimi Karapınar İlçesi ile işbirliği yaparak, her bir projedeki, hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıklarının Yönetmelik gereksinimlerine göre, Belediye tarafından belirlenecek olan bir sahaya bertarafı konusunda rehberlik edecektir.
- Karapınar'da inşaat atıklarının depolanması için uygun bir sistem olmadığından, inşaat atıkları için yönetilen alan/tesis önerilmektedir.

- Ambalaj atıkları, ayrılacak ve ayrı ayrı depolanacaktır. Ahşap çerçeveler, yerel kullanım amacıyla satılmalıdır (başka amaçlar için kullanıma uygun olmazsa, en azından ısıtma amacıyla). Strafor ve ambalaj plastiği ve ambalaj kağıtları yerel geri dönüşüm işletmelerine verilmelidir.
- Yapıların montajı ve ilgili inşaat aktiviteleri sonucu oluşan metal atıklar toplanmalı ve bir istif alanında ayrı bir şekilde depolanmalıdır ve yerel geri dönüşüm işletmelerine verilmelidir.
- Tehlikeli atık yağlar vb., toplanıp güvenli bir alanda depolanmalıdır ve daha sonra yetkili geri dönüşüm işletmelerine verilmelidir. Bu konu için de gerekli belgeler bulundurulmalıdır.
- Elektronik atıklar toplanmalı, geçici olarak depolanmalı ve bu konuların yönetimini gerçekleştiren lisanslı firmalara düzenli olarak verilmelidir.
- Yapım kamplarının işletiminden elde edilen kentsel atıklar düzenli depolama sahasına bertaraf edilmelidir. Bu bağlamda, KEİEB ve Karapınar İlçesi'nin atık yönetimi ihtiyaçlarını bir araya getirilmesi ve KEİEB ve yerel halkın ihtiyaçlarını karşılayacak düzenli depolama tesisinin geliştirilmesi önerilmektedir.

5.2.2 Hava Kalitesine olan Etki

Sahanın kendisinde, inşaat süreci boyunca, zemin tesviye çalışmaları ile inşaat ekipmanı ve araçlarının taşınmasından kaynaklı toz/partikül madde ve emisyon oluşumu gibi hava kalitesi üzerinde küçük, merkezi, kısa dönemli etkiler ortaya çıkabilir. Toz şeklinde partikül maddeler, inşaat sırasında hava kalitesini etkileyen baskın kirleticiler olabilir. İnşaat aşamasındaki gaz emisyonlarının ana kaynağı, sahadaki ekipman ve taşıt hareketidir. İnşaat aşaması sırasında kullanılan ekipmanlar nedeniyle, SO₂, NO_x, ve partikül madde seviyelerinde marjinal bir artış olması ihtimali vardır. Çoğunlukla kazı, geri dolgu ve taşıma işlerindeki sürüklenme sırasında toz oluşacaktır. Ancak, önerilen proje, bölge halkından uzakta konumlanmış gelişmemiş alandaki bir gelişim projesi olduğundan, inşaat sırasındaki etkinin minimum olması beklenmektedir. Etki, geri dönüştürülebilir, marjinaldir ve doğada geçicidir.

Hava kalitesi üzerindeki etkilerin çoğu, malzemelerin taşınması sırasında ortaya çıkacaktır. Dolayısıyla, SÇD ekibi Karapınar Bölgesi etrafındaki alanların kalitesini kontrol etmiş ve Karapınar'ın güney-doğu kısmında son dönemlerde modernleştirilmiş yanyolun, inşaat malzemelerinin sahaya taşınması ihtiyacını kolayca karşılayabileceğini tespit etmiştir. Yanyol, yeterli kapasiteye sahiptir, kullanılmayan alanlardan ve yayalar için güvenli geçitlerden uzakta yer alır. Dolayısıyla, inşaat işlemleri sırasında ulaştırmanın olumsuz etkilerine yönelik herhangi bir öneri verilmemiştir.

Hava kirliliği açısından tek sorun, panellere yerleşecek ve elektrik üretim kapasitelerini azaltacak partikül maddeler yayabilecek termal enerji santralinin yapılması nedeniyle gelecekte oluşacak olası etkilerdir. Bu endişe işbu SÇD kapsamının ötesine geçmektedir ve eğer, termik santralin gelişmesine dair bir plan olursa, olası hava kirliliği (partikül maddeler dahil) hakkında detaylı modelleme yapılmalı ve bölgedeki panel tozlanması üzerindeki etkiler değerlendirilmelidir.

5.2.3 Gürültü Etkileri

İnşaat ekipmanı kullanılması, gürültü seviyelerinde bölgesel ve kısa dönemli artışlara yol açabilir. Yapım aşaması sırasında gürültü üreten başlıca kaynaklar, taşıt trafiği, dozer, kazıyıcı, betoniyer, vinç, jeneratör, pompa, komresör, kaya delme matkabı, basınçlı hava ile çalışan cihazlar, vibratörler vb. dir. Bu ekipmanların işletimi nedeniyle, 75 – 90 dB (A) arasında gürültü oluşacaktır. Gürültü, sadece sahada meydana gelecek ve gürültü seviyesi sahadan uzaklaştıkça gittikçe azalacaktır. Dolayısıyla, yapım aktiviteleri nedeniyle oluşacak gürültünün komşu alanlara etkisi olması beklenmemektedir.

Bölge halkını en çok etkileyecek olan gürültü, yapım çalışmalarında malzeme taşınması sırasında ortaya çıkacaktır. Karapınar bölgesel yanyolu şu anda, yerleşim alanlarından yeterince uzakta olması ve gürültü ve taşıma işlemlerinin, vibrasyon ve gürültü nedeniyle bölge halkını büyük bir rahatsızlığa maruz bırakmayacak şekilde yerine getirileceği için, yeterli tasarım parametrelerine sahiptir.

5.2.4 Bölge faunası ve florası üzerine olası etkiler

İnşaat faaliyetleri bitki örtüsünde (çim ve çalı) ve tesisin yüzey toprağında kayıplara neden olacaktır. Proje alanında ve çevresinde toplam 104 endemik bitki tespit edilmiştir. Bütün bu endemik bitkiler, düşük risk altındadır ve en az tehdit altındaki türler kategorisine girerler. Dahası, proje sahasındaki ve etrafındaki bitki taksonları, baskı altında veya sınırlı ve kısıtlı bir şekilde yayılmış herhangi bir tür içermemektedir. Bunun tersine, yerel flora ülke genelinde yayılım göstermektedir. Dolayısıyla, yerel florada herhangi bir önemli etki beklenmemektedir.

Yerel fauna ile ilgili olası proje etkilerinin geçici olması ve inşaat sürecinde meydana gelmesi beklenmektedir (örn. toz, gürültü ve yaşam ortamı kayıpları). Bu olumsuz etkilerden etkilenme olasılığı bulunan fauna, kemirgenler ve bazı sürüngenlerdir.

5.2.5 Toprak ve erozyon üzerine olası etkiler

Yapım, genellikle, rüzgarla birlikte toprak kaybını artıran, bitki örtüsü kaldırma, arazi eğimlendirme, kazı ve dolgu, zemin sıkıştırma ve ayrıca erişim yolları yapımını içeren kapsamlı peyzaj değişimi çalışmaları yapılmasını gerektirir. Ayrıca, bitki örtüsünün azalması nedeniyle, ot ve çalı oranındaki küçük bir azalma bile toz akışını önemli ölçüde artırabileceğinden toz üretiminin artması olasılığı bulunmaktadır. Son olarak, toprak işlerinin, hasara karşı çok duyarlı olan biyotik kabuğu etkilemesi beklenmektedir. Dolayısıyla, PV panelleri, yerel rüzgar hareketini azaltabilecek ve rüzgar kırıcı olarak hizmet edebilecek fiziksel bir bariyer niteliğinde olacaktır – ancak yapım süreci nedeniyle üst zeminde oluşacak etkileri gideremeyecektir.

Bu risklerin azaltılması amacıyla, KEİEB'nin sonraki aşamalarında, KEİEB alanının tamamını ve sınırlarını kapsayan ve KEİEB'deki çeşitli projeler kapsamında erozyon yönetimi için bağlayıcı yükümlülükler şart koşan detaylı bir Erozyon Kontrolü Planı'na yer verilecektir.

5.2.6 Jeolojik koşullardaki olası etkiler

Bu SÇD raporundaki Bölüm 2.5.2'de açıklanan olası bir obruk formasyonu riski daha büyük bir sorundur. Bölge 1, obruk oluşumu açısından düşük riskli bölgelerde konumlanırken, Bölge 2, orta-yüksek risk taşıyan bir alanda yer alır ve (i) hiçbir gelişmeye izin verilmemesi gereken yüksek riskli alanlar ile (ii) hiçbir altyapının (trafolar ve iletim hatları, bağlantı yolları, inverterler vb.) yapılmaması gereken orta riskli alanların belirlenmesi için detaylı bir jeolojik etüt gerektirir.

Proje ekibi, yeraltı sularının - bazen KEİEB sahasındaki bölgesel arazinin sadece 2-3 metre altında bulunabilen – beton ve harçta sülfat kaynaklı korozyon riski oluşturabilen yüksek bir sülfat içeriğine sahip olduğu konusunda uyarılmıştır. Bu tür riskler, trafo istasyonlarının temellerinde ve iletim hatlarının kulelerinde ve çok az oranda paneller için direk temellerinde özel bir sorun oluşturur. Burada, bu teknik sorunun – örn. obruk oluşumu riski gibi SÇD çalışması kapsamı dışında olan - tasarım aşamasında ele alınmasını ve önleyici bir tedbir olarak sülfata-dayanıklı beton kullanılması gerektiğini ve bu özel konunun jeolojik çalışmalarla kanıtlanmasını öneririz.

Proje ekibi, çalışma alanının kuzey kısmında, ara sıra yağın şiddetli yağışlar veya ilkbahar ayında KEİEB'nin doğusundaki dağlardaki (Karacadağ) karların erimesi nedeniyle periyodik olarak taşkın suları drene olduğu için, olası taşkın risklerine karşı uyarılmıştır. Bu riskin araştırılması için, SÇD ekibi, yerel belediyeye danışmış ve ilgili sahaya bir saha gezisi gerçekleştirmiştir. Hem saha gezileri hem de ilçe temsilcileri ile yapılan danışma toplantıları, ara sıra taşkına uğrayan alanın nispeten küçük olduğunu (azami 500 x 500 metre) ve her bir KEİEB sınırının kuzeyinde konumlandığını göstermektedir. Dolayısıyla, bu taşkın riski, KEİEB'nin bu planlama aşamasında gözardı edilmiştir. Gelecekte KEİEB'de herhangi bir taşkın olayı olması halinde (son derece düşük bir olasılık) gelecekteki bu tür olasılık dışı olaylara karşı yanıtlar (yerel teknik önlemler olabilir) değerlendirilmesi olasılığı olabilir. Bu tür önlemler, taşkına karşı yerel savunma sistemini (basitçe kazı işleri ile) veya sahanın iyileştirilmesi ve toplanan suların reenjeksiyonunu – Bölge 1'in kuzey kısmı ve Bölge 2'nin doğu kısmındaki uygun alanlar – içerebilir.

5.2.7 Su kaynakları üzerindeki olası etkiler

İnşaat personelinin bölgede ikamet etmesi gerekecek ve dikkate değer oranda evsel atıksu deşarj edecektir.

Proje ekibi, Karapınar ilçesi için uygun bir atıksu arıtma tesisi geliştirilmesinin planlandığını belirtmiştir (Detaylı bilgi için bkz. Bölüm 2.5.4). Bu bağlamda, Karapınar için planlanan bölgesel atıksu arıtma tesisinin, inşaat işçilerinin sıhhi ihtiyaçlarını karşılamak için de, inşaat çalışmalarından önce geliştirilmesi önerilmektedir.

11.01.2016 tarihinde Konya ve Karapınar'dan paydaşların katılımı ile gerçekleştirilen SÇD Değerlendirme Toplantısı sırasında da görüldüğü gibi, Konya Su ve Kanalizasyon İşleri İdaresi tarafından çıkarılmış olan "Atıksuların Kanalizasyon Sistemlerine Deşarjı Yönetmeliği" uyarınca, her tür atıksuyun (evsel, endüstriyel, vb.) veya su kirleticilerin (örn. yapım ve işletim süreçleri sırasında üretilen yağ ve yakıt artıkları, kimyasallar vb. kirleticiler) kanalizasyon veya kolektör hattına bağlantı yoluyla tasfiye edilmesi de mümkündür.

Betonun sahada imal edilmesi ve bunun için su kullanımı gerekmesi halinde, beton imalatının, yeraltı sularının kirlenmesi riskini azaltmak için kapalı bir sistem şeklinde tasarlanması önerilmektedir.

5.2.8 Kültürel alanlar üzerine etkiler

Bölgenin etrafında herhangi bir önemli arkeolojik, tarihi veya kültürel saha bulunmamaktadır ve uzak mesafede bulunan kültür anıtları üzerinde de dolaylı bir etki olması öngörülmemektedir. Kazı/İNŞAAT çalışmaları sırasında arkeolojik varlık bulunması halinde, yatırımcıların ilgili makamları bilgilendirmesi ve bu tür durumlarda izlenecek standart hükümlere göre nasıl hareket edileceği konusunu görüşmesi gerekecektir.

5.2.9 Bölgedeki istihdam vesosyo-ekonomik koşullar üzerine etkiler

KEİEB'deki inşaat işleri (bağlantı yollarının yapımı da dahil), ekipmanların kurulumu ve işletimlerin bakımı, önemli sayıda işçi istihdam edilmesini gerektirecektir. KEİEB'in istihdam üzerine tam etkilerinin tahmin edilmesi güçtür; çünkü planın inşaat ve işletimi, büyük olasılıkla belirli yatırımcıların kararlarına bırakılacaktır. Aşağıdaki Kutu 1, güneş enerjisi projelerinde gerekli olan tipik işlere genel bir bakış sunar. İnşaat ekipmanı vb. bakımı için ek işçilere gerek olacaktır.

Karşılaştırma amacıyla, 971 ha'ya yayılan ve 290MW çıktı kapasitesine sahip, dünyanın işletimdeki en büyük PV enerji santrallerinden biri olan Arizona'daki (ABD) Agua Caliente Güneş Enerjisi Santrali örneği ele alınabilir. Agua Caliente Güneş Enerjisi Santrali'nin inşaatında, dört yıl boyunca günlük ortalama 400-450 işçi çalıştırılması gerekmiştir.

KEİEB'de sadece Bölge 1, 2,700 hektara sahiptir ve 1,500 MW kurulu güç kapasitesine sahip olması beklenmektedir. KEİEB Bölge 1'in inşaatı için aynı istihdam oranı uygulanabilir ve çeşitli tesislerin geliştirilmesi için inşaat işleri kademeli olarak örneğin 12 yıl alacaktır; inşaat süreci - teoride - oniki yılı aşan bir süreçte günlük ortalama 450-900 işçi çalıştırılmasını gerektirecektir. KEİEB geliştirilmesi ve PV tesisi inşaat süreci çok daha kısa süre alacağı için; işgücü gereksinimi nispeten daha yüksek olacaktır - örneğin 6 yıllık süreçte sahada 800-900 arasında işçi bulunacaktır.

İnşaat süreci için sözleşmesel düzenlemelere dayalı olarak, bu işçiler, göçmen işçilerden (daha olası bir senaryo) veya en azından kısmen yerel işgücünden oluşabilir. 2013 Nüfus Kayıt Sistemi'nde Karapınar İlçesi'nde 48.665 kişinin yaşadığı bilgisi bulunduğu için, uygun hazırlıklar yapılırsa, teorik olarak işgücü sağlama potansiyeli bulunmaktadır.

Kutu 1: Güneş enerjisi projeleri için gereken tipik işler

İnşaat yöneticileri, sahanın seçilmesinden tesisin son inşasına kadar, güneş enerjisi tesislerinin inşaatını yönetecektir. Mühendisler, bilim adamları, inşaat işçileri ve ağır makina operatörlerini içeren çeşitli meslek gruplarından oluşan bir ekibin denetimini yapacaktır. İnşaat yöneticileri, büyük inşaat şirketleri, enerji şirketleri veya yardımcı tesis şirketleri tarafından istihdam edilir ve sözleşmeli olarak veya maaşlı çalışan olarak görev alırlar. Bir enerji tesisinin boyutu ve inşaatın karmaşıklığı nedeniyle, bir proje müdürü, genel olarak, bazı inşaat yöneticilerinin yönetimini ve daha sonra inşaatın bağımsız unsurlarını denetleyecektir.

İnşaat mühendisleri inşaat sürecini, panellerin güneş enerjisinin verimli bir şekilde alınmasını sağlamak üzere en iyi şekilde ayarlanmasını sağlayacak şekilde tasarlar ve denetler. Mühendisler, arazinin doğru bir şekilde tesviyelenmesini ve büyük ayna dizilerini veya fotovoltaik panelleri desteklemeye yetecek şekilde düz olmasını sağlayacaktır. İnşaat mühendisleri, ayrıca, taşıt yollarını, destek yapılarını ve boru tesisatı sistemlerini içeren gerekli altyapının tasarımının yapılmasından da sorumludur.

İnşaat işçileri, inşaatla ilişkin çeşitli görevler yerine getirir. İnşaat işçilerinin çoğu, metal işleme, beton dökümü ve beton prizleme, montaj veya yıkım işleri gibi bir inşaat bileşeninde uzmanlaşırlar. İşçiler ağaçları ve molozları kaldırarak sahayı inşaat çalışmaları için hazırlarlar. Ayrıca, kompresörlerin, pompaların ve jeneratörlerin izlenmesi ve onarılmasından ve yapı iskelesinin ve diğer destek yapılarının kurulmasından ve aynı zamanda proje planlarına uygun olarak inşaat malzemelerinin yüklenmesi, boşaltılması, tespiti ve dağıtımından sorumludurlar.

İnşaat ekipmanları operatörleri, bir inşaat sahasındaki inşaat malzemelerinin, toprağın ve diğer ağır malzemelerin taşınması için gereken makineleri kullanırlar. Çoğu tesis, güneş panellerinin veya aynaların yerleştirilmesi için düz ve açık zemin gerektirir ve ekipman operatörleri, arazinin temizlenmesi ve tesviyelenmesi için gereken makineleri işletirler. Ayrıca, fotovoltaik diziler, büyük aynalar ve türbin jeneratörler gibi ağır nesnelerin kaldırılıp yerleştirilmesi için vinçlerin işletimini de gerçekleştirirler. Ekipmanlarını kurar ve denetlerler, ekipmanla ilgili ayarları yaparlar ve bakım ve küçük onarım işlerini yaparlar.

Kaynakçılar, güneş paneli montaj sistemlerinin oluşturulmasında faydalı olurlar. Panellerin, metal kirişler kullanılarak zemine veya bir çatıya monte edilmesi gerekir ve kaynakçılar, montajın gerçekleşmesi için bu kirişlerin birbirine bağlanmasından sorumludur.

Yapısal demir ve çelik işçileri, enerji santralleri için destek yapılarını oluşturacak demir veya çelik taşıyıcıların, kolonların ve diğer yapıların yerleştirilmesi ve kurulması için detay projeleri kullanırlar. Bu işçiler, ayrıca, yapıları uygun boyutlarda keser, cıvata delikleri açarlar ve inşaat işçileri veya güneş enerjisi fotovoltaik tesisatçıları tarafından sahada yapılacak kurulumlar için deliklerde numaralama yaparlar. Yapılar daha sonra bir inşaat sahası içinde yapısal demir veya çelik işçileri tarafından kurulumlarının gerçekleştirileceği çalışma noktalarına gönderilirler[25].

İşgücü ihtiyacı yerel olarak sağlanamazsa, doğrudan göçmen işçi istihdam edilmesiyle sağlanacaktır – ki bu bir dereceye kadar olası bir senaryodur çünkü PV tesisi geliştirilmesi için, en iyi hazırlık çalışmaları yapılmış olsa bile bazı vasıflar bulunmayacaktır. Göçmen işçi akını ile birlikte, örn. sıhhi tesisat ve sağlık hizmetleri gibi konaklama ve diğer hizmetler için talepler geliştirilmesi gerekecektir.

KEİEB'in bölge halkı için sosyo-ekonomik faydalarının maksimuma çıkarılması amacıyla ve sahaya önemli oranda göçmen akını olması ile birlikte ortaya çıkacak olası risklerin azaltılması amacıyla, bölge halkının KEİEB geliştirme sürecine katılımına olanak sağlayacak yerel mesleki eğitim programı başlatılması önerilmektedir. Eğitim programı, Karapınar halkına (öncelikli hedef grup) ve aynı zamanda daha büyük bir alandaki nüfusa açık olmalıdır. Program iki bileşenden oluşmalıdır:

- Elektrik ve inşaat işçilerine önemli beceriler kazandırmaya yönelik temel bir mesleki eğitim programı.
- KEİEB'de bulunacak ekipmanların (yani, güneş paneller, kablolar, inverterler ve transformatörler, vb.) bakımı ve işletimi ile ilgili olarak özel bilgiler kazandıracak potansiyel ileri eğitim.

5.2.10 Halk sağlığı üzerine etkiler

Göçmen işçilerin, çeşitli viral, bakteriyel enfeksiyonlar ve mantar ve parazit enfeksiyonlar kapma riski sıradan insanlara göre çok daha yüksektir. Bunun nedeni, bu işçilerin sık seyahat, çalışma ve konaklama durumları ve sağlık hizmetlerine sınırlı erişimleridir. Bunun sonucunda, cinsel yolla bulaşan hastalıklar (CBH) veya tüberküloz gibi başka bulaşıcı hastalıklara yakalanma açısından yüksek risk altındadırlar. La Cooperativa ajansı, örn. ABD'de göçmen işçilerin tüberküloza yakalanma olasılığının sıradan halka göre yaklaşık 6 kat daha fazla olduğunu bildirmiştir.

SÇD ekibi, Karapınar'ın kuzeydoğu kısmında KEİEB yönünde uygun bir şekilde konumlandırılmış yeni ve modern bir sağlık merkezi bulunduğunu not etmiştir. Böyle bir tesis olduğu için, yerel sağlık tesislerinin iyileştirilmesine gerek kalmaz – göçmen işçilerin opsiyonel sağlık kontrolleri için planlar hazırlanması ve potansiyel salgınlar (örn. salmonelloz) veya acil durumlar için planlar hazırlanması için yeterli olacaktır. Bu, proje sırasında halkın bulaşıcı hastalıklara maruz kalma potansiyelinin düşürülmesine ve aynı zamanda KEİEB inşaatı süresince mesleki sağlığın korunmasının desteklenmesine yardımcı olacaktır.

KEİEB'deki her Yüklenici'den, inşaat işleri başlamadan önce, işçilerin ve halkın güvenliğinin ve sağlığının güvence altına alınabilmesi amacıyla, İşçi Sağlığı ve Güvenliği, Acil Durum ve Risk Değerlendirmesi Planları istenmelidir.

5.3 Tesislerin iletim hatlarına bağlantısının yapılması

KEİEB geliştirme süreci açıklamasında belirtildiği gibi, bölge, başlangıçta, 500 MW kapasiteli iletim hatları ile ulusal şebekeye bağlanacaktır. Bu başlangıç kapasitesi, sonraki yıllarda, Türkiye geneli için ve Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi için de yeni bağlantı kapasitesini belirleyecek olan Bakanlar Kurulu Kararı ile - 5346 No'lu Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amacıyla kullanımına ilişkin Kanun uyarınca - derece derece artırılabilecektir.

Dolayısıyla, iletim hatlarının kapasitesi ve konumu şu an için bilinmemektedir. Bu bağlamda, iletim hatlarının çevreye olası etkilerinin izlenmesine özen gösterilmelidir.

5.3.1 Biyoçeşitlilik sahaları üzerine potansiyel etkiler

Sahanın hazırlanması (inşaat yolunun yapılması dahil) ve iletim hatlarının inşası ve işletimi, biyoçeşitlilik sahalarını, yaşam ortamlarının değişmesi ve parçalanması, zemin kaplamasında, hidrolojide ve egzotik türlerde değişiklikler olması ve sahaya erişimin kolaylaştırılması ile ikincil bozulmalar olması (örn. avcılık ve hasat toplama) gibi çok çeşitli şekillerde etkileyebilir. Özellikle küçük, nadir, hassas ve kritik yaşam ortamlarında yaşayan türler etkilenebilir.

5.3.2 Kuş nüfusu üzerine potansiyel etkiler

İletim hattı inşaatı ve işletimi sonucunda kuş nüfusları üzerinde oluşacak etkiler, kuşların elektrik akımı veya çarpmalar sonucu ölmelerini ve koridor boyunca yırtıcı-avcı hayvanların ilişkilerinde değişiklikler olmasını içerir. Kuş çarpmaları, kulelerin ve hatların kuşların uçuş rotalarından uzakta yapılması ile önlenabilir.

5.3.3 Peyzajın estetik kalitesi üzerine potansiyel etkiler

İletim hatları ve kuleler, özellikle evlerinin yakınlarında veya parklar ve nehir geçişleri gibi manzaralı alanların yakınlarında bulunduklarında pek çok kişiye itici görünür. Etki, iletim yapıları ve etrafındaki çevre arasındaki gerçek kontrasta bağlıdır – yani, hattın uyum sağlayıp sağlamadığına bağlıdır. Elektrik iletim hatlarının rotası, manzaralı olarak değerlendirilen alanların dışında olmalıdır. Rotalar, ticari/endüstriyel alanlardan veya arazi kullanımı sınırlarından geçebilir.

5.3.4 Elektromanyetik alanların potansiyel etkileri

Enerji hattı frekansının elektromanyetik alanlarının insanlar üzerine etkileri, bu noktada bilimsel olarak belirsizdir; ancak, bazı çalışmalar, yüksek voltajlı AC iletim hatları (ve diğer AC ekipmanlarından) nedeniyle oluşan nispeten yüksek elektromanyetik seviyeye sahip alanlara kronik bir şekilde maruz kalınmasının sağlık üzerinde, çocuk çağı lösemisi ve düşük yapma gibi olumsuz etkilere yol açabileceğini göstermektedir[26]. Yüksek voltajlı iletim hatlarının işletimi sonucu oluşan korona ve endüklenmiş elektromanyetik alanlar, elektronik ekipmanların ve telekomünikasyon ekipmanlarının fonksiyonunu etkileyen elektromanyetik parazitler oluşmasına neden olabilir.

Trafo merkezlerinin yapılması gerekecektir ve bu merkezler yerleşim alanlarından uzakta bulunmalıdır.

5.3.5 Arkeolojik ve tarihi miras üzerine potansiyel etkiler

İletim hattı yapımı ve bakımı sırasında, ağır ekipmanlarla kazı yapılması ve tarihi eserlerin parçalanması, sit alanlarının erozyona maruz bırakılması veya sahalar vandalların erişiminin kolaylaştırılması nedeniyle sahalar hasar görebilir. Özellikle yeraltı kabloları için hendek açılması gerektiğinde yeraltı sit alanları ve tarihi eserler bozulabilir.

5.4 PV tesislerinin işletimi ve bakımı

Çevre açısından, PVler, kullanımda hiçbir kirlетici üretmeme ve şebekenin ürettiği elektriğin çoğunlukla sahada kullanılan güneş enerjisi ile değiştirilmesi ile, sera gazı emisyonlarını – özellikle CO₂, NO_x (nitrojen oksit) ve SO_x (SO₂ ve SO₃) emisyonlarını - ve hava kirliliğini azaltma avantajlarına sahiptir.

Özellikle, KEİEB'in şu konular üzerine etkileri olabilir:

- Sera gazlarının azaltılması;
- Hava kirliliğinin azaltılması;
- Göçmen kuşlar;
- Su kaynakları;
- Isı adası etkisi.

5.4.1 Sera gazlarının azaltılması üzerine etkiler

Türkiye'de iklim değişikliği ile bağlantılı başlıca sera gazı olan karbondioksit emisyonlarına en büyük katkı, kömür ve gaz yakımı nedeniyle olur. Türkiye'de sera gazlarının ana kaynağı, toplam 278.33 Mton CO₂ eş değerinde olan seragazı emisyonlarının yaklaşık %75'inin oluşturan enerji sektörüdür.

Enerji sektörü GHG emisyonlarının çoğu (%36) elektrik endüstrisinden, %20'si konut ve hizmetlerden, %20'si endüstriyel üretimden, %17'si taşımacılıktan ve %5'i tarım alt sektöründeki yakıt yakımından kaynaklanmaktadır.

Güneş enerjisi santrali ile önlenen sera gazı emisyonlarının miktarının değerlendirilmesi için, bilinmesi gereken iki kilit faktör vardır. Türkiye'deki şebekedeki elektrik akımının karbon yoğunluğu nedir ve bu enerji santrali ile ne kadar elektrik üretilebilir?

Fosil yakımı ile enerji üretimi için CO₂ yoğunluğu, İtalya için ortalama 547 g/kWh'den Hindistan için ortalama 1,174 g/kWh'ye kadar çeşitlilik gösterir[27]. Elektrik üretimi ile ısı üretimi arasında net bir ayrım olmadığı için Türkiye'deki elektrik şebekesinin karbon yoğunluğu net olarak hesaplanamaz. Ancak, Türkiye'deki enerji yoğunluklarına ilişkin raporda, ortalama karbon yoğunluğu 480g/kWh (bkz. Şekil 27) olarak belirlenmiştir; bu değer özellikle gazlı enerji tesislerinin büyük bir paya sahip olması nedeniyle, örn. İtalya'daki değerden daha düşüktür. 480g/kWh'lik değer makul bir tahmin olarak görülmektedir. 2012 yılındaki Türkiye'nin Ulusal Seragazı Envanter Raporu'na[28] göre, elektrik üretimi en çok seragazı emisyonlarında rol oynar. Kurulu kapasite, 57.06 GW'ye ulaşmıştır. Toplam net elektrik tüketimi, 193.77 TWh olmuştur. Doğal gaz, elektrik üretiminde %43.6'lük çok yüksek bir paya sahip olmuştur; ardından kömür (%13.6), hidro ve jeotermal (%24.6), diğer yenilenebilir enerjiler (%2.7) ve petrol (%0.7) gelmiştir.

Şekil 27: Türkiye için enerji göstergeleri[29]

Genel bakış	2011		2000-2011 (%/yıl)	
Birincil yoğunluk (EU=100)	98	+	-0.5%	--
CO ₂ yoğunluğu (EU=100)	123	-	-0.4%	--
Kişi başı CO ₂ emisyonu (in tCO ₂ /kişi başı)	4	++	2.5%	--
Elektrik üretimi	2011		2000-2011 (%/yıl)	
Termik güç santrali verimi (%)	41	+	0.7%	+
Elektriğin iletim ve dağıtım kayıplarına oranı (%)	15	--	-2.4%	+
kWh üretim başına CO ₂ emisyonu (gCO ₂ /kWh)	480	-	-1.4%	+
Sanayi	2011		2000-2011 (%/yıl)	
Enerji yoğunluğu (EU=100)	98	+	-2.5%	+
Sanayi tüketiminde sanayiden kaynaklı birleşik ısı ve güç dağılımı (%)	5	--	-6.1%	--
Çeliğin birim tüketimi (toe/t)	0.19	+	-2.5%	+

Bu katsayı kullanıldığında, KEİEB Bölge 1'deki 2400 GWh/yıl oranındaki tahmini yıllık enerji üretiminin, 1,152 Mton CO₂eq'nin yerine geçmesi olasılığı bulunmaktadır; ki bu 2012 yılında Türkiye'deki 440 Mton CO₂eq'lik toplam üretimin yaklaşık %0,25'idir ve 2030 yılı Referans Senaryo (BAU) kapsamında 1,175 Mton CO₂eq'lik tahmini üretimin yaklaşık %0,1'i olması tahmin edilmektedir.

KEİEB Bölge 2'nin planlanan 2880 GWh/yıl enerji çıktısı ile uygulanması, bu CO₂ azaltımı potansiyelini iki katına çıkaracaktır.

Proje, 2020 yılı Referans Senaryosu ile kıyaslandığında elektrik üretimi nedeniyle ortaya çıkan sera gazı emisyonlarının %7 oranında azaltılmasına ilişkin Türkiye'nin Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2020'de koyulmuş olan uzun vadeli yenilenebilir enerji hedefini ve Türkiye'nin İklim Değişikliği Eylem Planı 2011-2023'te şart koşulan 'Elektrik üretiminde yenilenebilir enerjinin payının artırılmasının sağlanması' hedef E2.1'i desteklemektedir.

KEİEB'nin geniş ölçekli tek bir yatırım olduğu dikkate alındığında, bu azalma hem ulusal hem de uluslararası anlamda olumlu bir haber anlamına gelir, çünkü Türkiye halihazırda, sanayi devriminden beri küresel emisyonların yüzde 0.7'sinden sorumludur.

Aralık 2015'te Paris'te yapılacak olan COP21 ile bağlantılı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin en önemli hedefinin yerine getirilmesine yönelik Türkiye'nin Niyet Edilen Ulusal Katkı (INDC) belgesine göre, Türkiye, 2030 itibarıyla Referans Senaryo (BAU) düzeyinde GHG emisyonlarında %21 azaltım önerisinde bulunmuştur. KEİEB gelişimi, bu hedefe katkı sağlayabilecek eylemlerden biri olacaktır.

5.4.2 Hava kirliliğinin azaltılması

Türkiye'deki hava kirliliğine ve sera gazı emisyonlarına en büyük katkıyı kömür ve gaz yakımı yaptığı için güneş enerjisinden elektrik üretiminin önemli çevresel gerekçeleri de bulunmaktadır. Aşağıdaki Tablo 15, Türkiye'de gelecekteki enerji üretimini gösteren figürler sağlayabilecek, Avrupa Birliği'ndeki enerji santrallerinden kaynaklanan gerçek emisyonlara dayalı yakıt-bağımlı emisyon faktörlerine genel bir bakış sunar.

Tablo 15: AB'deki enerji santrallerinden kaynaklanan gerçek emisyonlara dayalı yakıt-bağımlı emisyon faktörleri

Kirleticisi	Termal enerji santrallerinden kaynaklanan emisyonlar				
	Taş kömürü	Linyit kömürü	Akaryakıt	Diğer yakıtlar	Gaz
SO ₂ (t/MWh)	276,17	491,32	487,35	82,31	0,25
NO _x (t/MWh)	105,41	66,06	70,40	46,57	33,68
Partikül madde (t/MWh)	434,28	1174,69	5,78	0,69	0,04

Kaynak: Avrupa Çevre Ajansı'ndan adapte edilmiştir, 2008

KEİEB'deki güneş enerjisinden elde edilen yıllık tahmini 2400 GWh/yıl elektrik üretiminin, aşağıdaki emisyon oranlarının yerini alma olasılığı vardır (yerine geçilen yakıt kaynağına bağlı olarak):

Tablo 16: Termal enerji santralleri ile kıyaslandığında KEİEB'in engellediği emisyonlar

Kirleticisi	Termal enerji santralleri ile kıyaslandığında KEİEB'in engellediği emisyonlar				
	Taş kömürü	Linyit kömürü	Akaryakıt	Diğer yakıtlar	Gaz
SO ₂ (ton/yıl)	662796	1179170	1169640	197539	589
NO _x (ton/yıl)	252989	158551	168948	111766	80835
Partikül madde (ton/yıl)	1042279	2819266	13862	1655	87

KEİEB Bölge 2'nin planlanan 2880 GWh/yıl enerji çıktısı ile uygulanması, bu CO₂ azaltımı potansiyelini iki katına çıkaracaktır.

5.4.3 Göçmen kuşlar üzerine etkiler

Bu türlerin yavrulama ve yuva yapma alanlarına büyük PV santralleri kurulamaz. Meke Maar'ın kuruması sebebi ile bölge kuşlar için bir sığınak görevi yapamamaktadır, ancak KEİEB, Çıralı Gölü (KEİEB'nin 31 km kuzeybatısında), Meyil Gölü (KEİEB'nin 35 km kuzeybatısında) ve Hotamış Gölü olmak üzere göçmen su kuşlarının kilit yaşam alanları olarak hizmet eden bataklıklardan nispeten uzakta yerleşmiştir. Bu yüzden bu alanın yerel kuş faunasının yavrulama, yuva yapma ve beslenmeleri üzerinde doğrudan etki yapması beklenmemektedir.

Ancak KEİEB'nin Türkiye'nin ana kuş göçü yollarından biri üzerinde olması nedeniyle KEİEB'nin kuşlar üzerinde yapabileceği tek tehdit göl etkisi ile ilişkilidir. Bu etki büyük PV santrallerinin yansıtıcı olan yüzeyinin kuşları panellerin içine dalacak şekilde yanlış yönlendirmesi olgusundan türetilmiştir. Kuşlar ve onların avlamak istedikleri böcekler panellerdeki yansımalarını su üzerindeki yansımalarıyla karıştırabilir ve avlarına odaklanabilirler. Bu yolla panellere çarparak ölebilirler. Araştırmacılar raporlarında göl etkisi gücünden dolayı güneş çiftliklerini “mega tuzak” olarak tanımlamaktadırlar. Paneller üzerine yumurtlayan böcekler de kuşların yönelimini bozarak kuşların panelleri su kütleleriyle karıştırmasına neden olmaktadır. Son olarak, panellerin gölgeleri de kuşların dikkatini çekebilir.

Göl etkisi kuşların sulara çekimlenmesiyle etkili olur. Bu tuzağa düşenlerin çoğunluğu su kuşları ve yağmur kuşlarıdır. Geceleri göç eden kuşlar bu durumdan etkilenmez. Yerel kuş türlerinin çoğunluğunun su kuşları ve yağmış kuşları olduğu düşünüldüğünde (*Ardea purpurea*, *Anser anser*, *Plegadis falcinellus*, *Pelecanus onocrotalus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Egretta garzetta*, *Spatula clypeata*, *Anas strepera*, *Himantopus himantopus*), KEİEB'nin yerel göç etmeyen kuşlar veya göçmen kuşları etkilemesi riski vardır.

Güneş enerjisi tesislerinin kuşlar üzerindeki olası etkileri üzerinde yapılan az sayıda çalışma mevcuttur ve araştırmalar güvenilir verilere dayanmamaktadır. Bu başlıktaki tek bilgi 2. Kutuda bildirilen kısmi raporlardan oluşmaktadır.

Kutu 2: Güneş enerji santrallerinin kuşlar üzerindeki etkileri hakkında kısmi bilgiler

US News & World Report konuyu 22 Ağustos 2014'te yayınlanan bir makaleyle analiz etmiş ve en sık kullanılan beş enerji kaynağı arasında, en büyük yıllık kuş ölüm sayısına kömür enerjisinin neden olduğunu ve değerlendirilen enerji kaynakları arasında güneş enerjisinin neden olduğu kuş ölümleri sayısının en küçük sayı olduğunu sunmuştur. Gazeteci Alan Neuhauser ilgili hükümet kurumları, akademik kurumlar, kâr amacı gütmeyen kuruluşlar, Arazi Yönetimi Bürosu ve güneş enerjisi şirketi Bright Source da dâhil olmak üzere devlet laboratuvarları ve Biological Conservation dergisinden veriler toplamıştır. Bu verilere göre güneş enerjisi tesisleri yılda 1000 - 2800 kuş ölümüne neden olmakta, rüzgâr yılda 140000 - 328000 kuş ölümüne neden olmakta, kömür ise 7.9 milyon kuş ölümüne neden olmaktadır. Makale yenilenebilir enerji kaynaklarının neden olduğu kuş ölümlerinin diğer enerji formlarının neden olduğu kuş ölümlerinden daha az olduğunu ortaya koymakla birlikte, bu konuyla ilgili olarak elde edilen verilerin durumun çok iyi olmadığını da ortaya koymaktadır.

Ancak bu sayıların bazıları eski tarihli çalışmalardan alınmıştır, bazıları çok güvenilir olmayan tahminlerdir ve çalışmalarda farklı metodolojilerin kullanılmış olması karşılaştırma yapılmasını zorlaştırmaktadır. Güneş enerjisi üretiminin neden olduğu kuş ölümlerinin sayısının kuşlar üzerindeki olası etkiler açısından en riskli güneş teknolojisi olan Ivanpah güneş termal güç planına dayandığı görülmektedir[30].

Bu başlıkta yoğun araştırmalar bulunmadığından biz kuşlar üzerindeki etkilerin dikkatle izlenmesini tavsiye ediyoruz. Büyük göçmen kuşların uçuş sırasındaki manevra yetenekleri düşüktür ve daha yüksek risk altındadırlar. Kuşlar yansıtıcı yüzeyi su kütlesiyle karıştırabilirler – bu şu an için global düzeyde karar vermeye yeterli olmayan bir bilgidir ve yerinde izlenmelidir.

Endişe uyandıran diğer konular iletim hatlarıyla olabilecek çarpışmalardır. Biz bu açıdan iletim hatlarının önemli yaşam alanları yakınına yerleştirilmemesi ve göç yollarını engellememesini (örneğin vadilere veya mevcut altyapı koridorlarına yerleştirme) önermekteyiz.

5.4.4 Su kaynakları üzerine etkiler

5.4.4.1 Su mevcudiyeti

KEİEB toz giderimi için öngörülen su talepleri sabit değildir ve panellerin yıkanması sırasında 12 l/s civarında su gerekeceği varsayılmaktadır. Tüm yıl boyunca günde 24 saatlik sürekli toz giderimi dikkate alsak bile, 0,38 hm³/yıl su çekilmesini gerektirecektir; bölgede şu anki 828 hm³/yıl su çekimi oranı ile kıyaslandığında, bu oran gözardı edilebilir (%0.05'ten daha az).

Ancak, mevcut su çekimi oranı havzadaki beslenmeden iki kat daha yüksektir, bu da endişe duymak için bir neden sunar. Bu bağlamda, havzanın, Konya-Çumra III Mavi Tüneli ile Göksu Havzası'ndan Konya Kapalı Havzası'na iletilecek olan yıllık 414 milyon m³ su ile besleneceği varsayılmaktadır. Bu durumda, yeraltı suyu seviyesindeki düşüşün durması beklenebilir ve yeraltı suyu seviyesinin uzun vadede yavaş yavaş artmalıdır. Böyle olmazsa, yasal ve yasadışı kuyu açan su kullanıcılarına karşı, mevcut su çekimi oranlarının azaltılması için önlemler alınması gerekecektir.

PV panelleri yıkamak için kullanılacak olan suyun pH değeri, ideal olarak, 7 olmalıdır. Bununla birlikte, toz temizleme işlemlerinin mühendislik tasarımı açısından şöyle bir durumu vardır: Karapınar'daki yerel yeraltı suyu rezervlerinden çekilen su yüksek miktarda çözünmemiş mineral (yüksek su sertliği) içeriğine sahip olabilir ve PV panellerin yıkanması için kullanılmadan önce arıtılması gerekebilir çünkü mineraller paneller üzerinde, panellerin etkisini düşürebilecek bir film oluşturabilir.

5.4.4.2 Su kalitesi

Kaza (örn. kazara yaşanacak dökülmeler sonucunda veya obruk oluşumu yüzünden jeolojik çöküntüler olması sonucunda) veya tasarım düzensizlikleri durumunda, trafo merkezlerinden sızan yakıt nedeniyle yeraltı suyu kirliliği riski olasılığı bulunmaktadır. Bu risklerin azaltılabilmesi için, trafo merkezlerinin dikkatli bir şekilde planlanması ve en güvenli yerlere yapılması gerekir (obruklar ve/veya diğer jeolojik dengesizlikler açısından). Ayrıca, yakıt sızıntısını önlemek için gereken tasarım uygulamalarının denetlenmesini ve olası sızıntıların yıllık olarak izlenmesini ve atılan yakıtlar için yönetim uygulamaları gerçekleştirilmesini önerilmektedir.

PV panellerin temizlenmesinin su kalitesi üzerindeki olası etkileri ile ilgili olarak, PV panellerin basit bir şekilde su ile temizlenmesi veya tozların hava ile giderilmesi ihtimali bulunmaktadır. Ancak, KEİEB çok önemli bir Avrupa kuş göç yolunun tam altında bulunması nedeniyle, temizleme işlemlerinin kuş pisliklerini de içermesi gerekecektir. Kuş pislikleri yüksek sıcaklıklarda PV panellerinin yüzeyine iyice yapışır ve bunların temizlenmesi için biyolojik olarak parçalanabilen veya parçalanamayan (kullanılan ürüne bağlı) kimyasal ürünler kullanılması gerekir. Bölge zemininin sahip olduğu killi yapının, yüzey sularını filtrelemek veya bunları içsel akışa dönüştürmek için yeterli geçirgenliğe sahip olduğu düşünülmektedir – Bu durum, yeraltı sularına kimyasal madde bulaşması olasılığını önemli oranda azaltır. Bununla birlikte, kullanılan kimyasalların üst zeminde birikme olasılığı vardır.

Ayrıca, yapım sırasında ve PV panellerin temizlenmesi sırasında zemin stabilizasyonu için herhangi bir kimyasal kullanılması olasılığının kontrol edilmesi de önerilmektedir.

5.4.5 Isı adası etkisi olasılığı

Şu anda, bu konuda herhangi bir ısı adası etkisine dair yeterli kanıt bulunmamaktadır; ancak, büyük güneş çiftliklerinde [31] ısı adası etkisi potansiyelini analiz eden bir rapora göre, hem Kuzey Amerika'daki büyük bir güneş çiftliğinin izlenmesi sonucu elde edilen saha verileri hem de simülasyonlar, PV sahasının merkezindeki hava sıcaklıklarının yıllık ortalamasının ortam sıcaklığının 1.9°C üzerine çıkabildiğini ve bu termal enerjinin 5-8m arasındaki yüksekliklerde tamamen çevreye yayıldığını göstermektedir. Bu çalışmadan elde edilen veriler, ayrıca, termal enerjinin güneş çiftliğinden hızlı bir şekilde yayıldığını ve hava sıcaklıklarının güneş çiftliğinin çevrel uzunluğundan yaklaşık 300 m uzaklıkta ortama yaklaştığını (0.3°C içinde) da göstermektedir. 18 aylık bir analizden elde edilen detaylı verilere göre, günlerin çoğunda, güneş enerjisi üreten tertibatlar geceleri tamamen soğumuştur ve dolayısıyla bir ısı adası etkisi oluşması olasılığının bulunmamaktadır.

5.5 KEİEB'de işletilen tesislerin işletmeden çıkarılmaları

5.5.1 Atık PV paneller ve işletmeden çıkarma sürecinde oluşması beklenen diğer atıklar

PV paneller, çeşitli malzemeler, özellikle cam, demir içeren ve demir içermeyen metaller ve yarı-iletken malzemeler içermektedir. Bazı paneller, tehlikeli atık olarak sınıflandırılabilen ancak üreticilerinin geri dönüşümlerini de gerçekleştirdiği kadmiyum telürür içermektedir. Büyük PV enerji tesisleri için en önemli konu, bu tür atıkların sistematik yönetimidir.

Yapım aşamasında hasar gören panellerden kaynaklanan atıklar gözardı edilebilir niteliktedir (kullanılan ürünlerin %0.1'inden daha azı) ancak buradaki en önemli sorun kullanım ömrünü tamamlamış olan PV panellerin yönetimidir.

İmalatçılar normalde 20-25 yıllık nominal gücün %80'inin modül çıktılarını garanti ettiği için günümüzde imal edilen PV paneller, ortalama minimum 25 yıllık bir kullanım ömrüne sahiptir. Garantiler, örneğin, çok çeşitli hava koşullarında elektriksel bütünlüğü sağlayabilmek üzere tasarlanırlar. Prensipite belirsiz süresiz olarak işlev göreceği için hücrenin kendi seviyesindeki PV mekanizması sorun oluşturmaz.

Her durumda, en iyi teknolojiye sahip olursa bile, eninde sonunda eski PV panellerin yenileriyle değiştirilmesi gerekecektir. Sonuçta ortaya çıkan atıkların önemli bir miktarının yönetilebilmesi amacıyla, tüm değiştirme işlemlerinin organize bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekir.

Eğer paneller aralarında hiçbir boşluk kalmadan birbirine son derece bitişik bir şekilde yerleştirilirse, toplam 2.718,6 hektarlık bir alana sahip olan Bölge 1'in yüzeyinin %80'i ortalama 4-5 cm genişliğindeki panellerle kaplanacaktır; eski panellerin sökülmesi işlemi, 880,000-1,100,000 m³ atık ortaya çıkaracaktır. Bu tür bir atık hacmi, 88-110x100x100 metrelik – veya daha gerçekçi olursak 8,8-11x500x200 metrelik – bir depolama alanı gerektirecektir.

Bu hesaplama, sadece panellerden kaynaklanan atıkları gösterir – dikkat edilmesi gereken önemli oranda atık metal (yeniden kullanılabilir) veya elektronik atık (inverterler, şalt cihazları, kablolar, vb.) da meydana gelecektir. Bu atık hacimleri o kadar önemlidir ki, yönetimlerinin iyi bir şekilde yapılabilmesi için doğru bir plan yapılmasını gerektirir. Bu anlamda, çeşitli hammaddelerin özellikle de başlıca cam ve alüminyum bileşenlerin geri kazanılmasını sağlayacak PV modül geri dönüşüm sisteminin gittikçe daha fazla kullanılmasına dikkat çekmek istiyoruz. Bağlantı kutuları ve kablolar bile malzeme geri dönüşümü uygulaması ile geri kazanılabilir. Örneğin, PV tesislerinin bileşenleri, AB'de Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalara ilişkin Direktif ve Pili Üreticilerinin Sorumluluğu Mevzuatı kapsamına girer. AB'de, PV paneller için geri dönüşüm süreci, güneş enerjisi sistemi ürünleri için atık yönetim hizmetleri ve özel bir uyum sunan bir Pan-Avrupa Üretici şeması olan bir PV DÖNGÜSÜ ile yönetilir. PV DÖNGÜSÜ'nün, bir dizi Avrupa ülkesinde, atık arıtımı ve uyum çözümlerini yönetimini gerçekleştiren ulusal temsilcilikleri vardır.

Bugüne kadar, Türkiye'de herhangi bir ulusal PV geridönüşüm sistemi oluşturulmamıştır ve ideal olarak AB kapsamındaki veya işletimdeki diğer PV geri dönüşüm sistemleri kapsamındaki deneyimler üzerine inşa edilecek olan bu tür bir sistemin öncelikli olarak başlatılması önerilmektedir. Bununla birlikte, KEİEB'i geliştirmek ve işletmek üzere seçilecek yatırımcıların, PV tesislerinin (paneller, standlar, inverterler, kablolar, vb.) bütün bileşenlerinin çevresel açıdan sağlıklı bir şekilde ve ideal olarak uygulanabilir geridönüşüm planları ile bertaraf edilmesini sağlama konusunda sözleşme ile zorunlu kılınmaları gerekir.

5.5.2 İşletmeden çıkarma sonrasında toprak örtüsünün iyileştirilmesi

KEİEB'in gelecekte işletimden çıkarılması durumunda, tüm alanın, bölgeye uygun zemin yönetimi teknikleri ve yerel bitki örtüsü ile doğru bir şekilde iyileştirilmesi gerekir. Toprak örtüsünde oluşacak kayıpları azaltmak ve sahadaki toprak erozyonunu minimum indirmek amacıyla iyileştirme planı hazırlanacaktır. KEİEB'deki bütün yatırımcılara, panellerin yerleştirileceği sahaların çevresel açıdan iyileştirilmesini sağlamaları konusunda sözleşmesel olarak bağlayıcı yükümlülükler getirilmelidir.

6. ÖNEMLİ OLUMSUZ ETKİLERİN GİDERİLMESİ İÇİN ÖNLEMLER

En önemli risklere karşı gerekli risk azaltım önlemleri için şunların yapılması gerekir:

1. Obruk oluşumu ve sülfat atakları nedeniyle olası altyapı çöküntülerinden kaçınılması;
2. Bölge halkının ve KEİEB'nin ortak ihtiyaçlarının karşılanması için proje alanında temel çevresel altyapılar (inşaat atıklarının, kentsel atıkların ve atıksu arıtımının yönetimi için) geliştirilmesi;
3. KEİEB inşaatı süresince merkezi bir yardımcı tesis oluşturulması için alan sağlanması ve çeşitli güneş enerjisi tesisi geliştiricilerinin depo ve yardımcı tesisler kurmak yerine bu tesisi kullanmaya teşvik edilmesi;
4. KEİEB'in olumlu sosyo-ekonomik etkilerinin maksimizasyonu için bölge halkının, KEİEB yoluyla yaratılacak doğrudan ve dolaylı fırsatları kullanmaları yönünde hazırlanması;
5. KEİEB gelişim süreci konusunda yerel sağlık kurumlarına danışılması ve acil durumlarda yapılması gerekenlerle ilgili hazırlık yapılması;
6. Yüksek voltajlı iletim hatlarının çevre planlamasının sağlam bir şekilde yapılmasının sağlanması;
7. Toprak örtüsü üzerindeki etkilerin en aza indirilmesi ve erozyonun azaltılması;
8. KEİEB'nin taşınmaz kültür varlıkları üzerindeki potansiyel etkilerinin, KİEB'nin daha sonraki iletim hatları ve yapım planlama aşamalarında daha detaylı bir şekilde incelenmesi; ve
9. KEİEB sahasını iyileştirilme olanaklarının değerlendirilmesi.

Bu önlemlerin her biri aşağıda değerlendirilmiştir.

1. Obruk oluşumu ve sülfat atakları nedeniyle olası altyapı çöküntülerinden kaçınılması

Çevre koruması gereksinimleri ile ilgili olarak; obruk oluşumu, özellikle trafo merkezlerinde oluşacak hasarlardan dolayı yakıt sızıntısı olasılığı açısından risk oluşturur. Hiçbir gelişmeye izin verilmeyen belli başlı yüksek riskli (i) alanların ve hiçbir altyapı yapılmasına izin verilmeyen orta derecede riskli (ii) alanların (trafo merkezleri, iletim hatları, bağlantı yolları, inverterler, vb. gibi) belirlenmesi için detaylı jeolojik inceleme yapılmalıdır.

Yapılan incelemelerde, panel direklerinin temellerindeki ve özellikle trafo merkezlerinin temelleri ve iletim hatlarının kulelerindeki betonda ve harçta sülfat atağının önlenmesi için uygun önlemlerin seçilmesi amacıyla bölgedeki yeraltı sularının sülfat içeriğinin incelenmesi gerekir.

2. Bölge halkının ve KEİEB'nin ortak ihtiyaçlarının karşılanması için proje alanında temel çevresel altyapılar (inşaat atıklarının, kentsel atıkların ve atıksu arıtımının yönetimi için) geliştirilmesi

Karapınar için planlanan bölgesel atıksu arıtma tesisinin, inşaat çalışmaları başlamadan önce geliştirilmesi ve ideal olarak işçi kamplarına veya sıhhi tesisata bağlantı sunması gerekir.

Karapınar inşaat atıklarının bertarafı için şu anda düzgün bir sisteme sahip olmadığından, hem KEİEB'ye hem de bölge halkına hizmet edecek inşaat atığı yönetiminin gerçekleştirildiği bir saha/tesis sağlanması önerilir. Ayrıca, KEİEB ve bölge halkına hizmet edecek düzenli bir atık toplama sahası geliştirilmesiyle, KEİEB inşaatının ve Karapınar ilçesinin kentsel atık yönetimi ihtiyaçlarının birleştirilmesini de önerilmektedir.

Bu tür atıkların yönetimi ile ilgili olarak; KEİEB kapsamında uygulanacak her bir projenin - onaylanmadan önce - inşaat ve işletim sırasında ortaya çıkacak çeşitli türdeki atıklarla ilgili genel bir değerlendirme yapmasını ve ilgili çevre makamlarınca onaylanmış atık yönetimi planına sahip olmasını öneriyoruz. Atık yönetimi planı şu temel kurallara uymalıdır:

- Ortaya çıkan hafriyat malzemeleri saha dolgusu ve seviyeleme işlemleri için mümkün olduğunca maksimum düzeyde yeniden kullanılacaktır.
- Ambalaj atıkları, ayrılacak ve ayrı ayrı depolanacaktır. Ahşap çerçeveler, yerel kullanım amacıyla satılmalıdır (başka amaçlar için kullanıma uygun olmazsa, en azından ısıtma amacıyla). Strafor ve ambalaj plastiği ve ambalaj kağıtları yerel geri dönüşüm işletmelerine verilmelidir.
- Yapıların montajı ve ilgili inşaat aktiviteleri sonucu oluşan metal atıklar toplanmalı ve bir istif alanında ayrı bir şekilde depolanmalıdır ve yerel geri dönüşüm işletmelerine verilmelidir.
- Tehlikeli atık yağlar vb., toplanıp güvenli bir alanda depolanmalıdır ve daha sonra yetkili geri dönüşüm işletmelerine verilmelidir. Bu konu için de gerekli belgeler bulundurulmalıdır.
- Elektronik atıklar toplanmalı, geçici olarak depolanmalı ve bu konuların yönetimini gerçekleştiren serifikalı şirkete düzenli olarak verilmelidir. KEİEB'deki her bir PV tesisi sahibinin PV tesislerinin (paneller, standlar, inverterler, kablolar, vb.) bütün bileşenlerinin çevresel açıdan sağlıklı bir şekilde ve ideal olarak uygulanabilir geridönüşüm planları ile bertaraf edilmesini sağlama konusunda sözleşme ile zorunlu kılınmaları gerekir. Bu bağlamda, uluslararası işletim planlarına benzer - Avrupa'daki PV Döngüsü gibi - ulusal bir PV geridönüşüm sistemi aşama aşama geliştirilmesi için harekete geçilmesini öneriyoruz.

3. KEİEB inşaatı için merkezi bir yardımcı tesis oluşturulması için alan sağlanması ve çeşitli güneş enerjisi tesisi geliştiricilerinin depo ve yardımcı tesisler kurmak yerine bu tesisi kullanmaya teşvik edilmesi

KEİEB geliştirilmesi çalışmalarının çevresel açıdan sağlıklı bir şekilde yapılmasının kolaylaştırılması açısından, aşağıdakiler gibi, KEİEB inşaatı için bütün yardımcı işlemleri bünyesinde barındıracak merkezi bir yardımcı tesise alan ayrılması faydalı olabilir:

- Depolama odaları, ambarlar ve atölyeler;
- Tehlikeli atıklar ve elektronik ve ambalaj atıkları için geçici depolama;
- İnşaat atıklarının merkezi bir şekilde bertaraf edilmesi;
- Betonun sahada imal edilmesi - beton karıştırma işleri - için ayrılan alanın, yeraltı sularının kirlenmesi riskini azaltmak için kapalı bir sistem şeklinde tasarlanmasını öneririz. Örn. ekipmanların yıkanması veya yağmur yağması sırasında oluşacak atıksuların askıda katı madde atıklarının çöktüreleceği ve nispeten berrak süpertenentlerin beton üretimi için yeniden kullanılabilceği ve 1 ½ - 2 saatlik bir hidrolik işleme süresi sağlayan çöktü havzalarına yönlendirilmesi gerekir.

4. KEİEB'in olumlu sosyo-ekonomik etkilerinin maksimizasyonu için bölge halkının, KEİEB yoluyla yaratılacak doğrudan ve dolaylı fırsatları kullanmaları yönünde hazırlanması;

Ani göçmen işçi akını ile birlikte ortaya çıkacak olası risklerin azaltılması ve bölge halkına destek sağlanması amacıyla, bölge halkına doğrudan (örn. KEİEB inşaatı ve işletimi – detaylı bilgi için bkz. Kutu 1) ve dolaylı (örn. KEİEB personeli için konaklama ve hizmet) iş fırsatları yaratılmasına yardımcı olacak bir dizi uyumlu eylem geliştirilmesini öneriyoruz.

Bu fırsatların yaratılabilmesi için, Karapınar İlçesi ve/veya KEİEB yönetimi şu eylemleri üstlenmelidir:

- bölge halkının KEİEB'de PV tesislerinin inşaatı başlamadan önce KEİEB'nin gelişimi ile birlikte ortaya çıkacak olan iş olanakları konusunda bilgilendirilmesi (ideal olarak inşaat sürecinin asıl başlangıcından en az 8-12 ay önce);

- bölge halkının gelecekteki KEİEB iş piyasasına olan ilgilerinin, KEİEB gelişim sürecine dahil olabilecek durumdaki mevcut iş gücüne özel bir kayıt sisteminde kayıt altına alınmasına (ve KEİEB gelişimi sırasında kullanılabilecek becerilerinin işaretlenmesine) olanak tanımak;
- KEİEB'deki bütün yatırımcıların, yerel iş gücünü değerlendirmelerini ve mümkün olan yerlerde yerel iş gücünü göçmen işçilere tercih etmelerini şart koşturmak;
- büyük talep görecektir ancak henüz yerel anlamda tam olarak mevcut durumda olmayan ve çok büyük gecikmeler veya masraflar gerektirmeden oluşturulabilecek olan beceriler kazandırılması konusunda eğitim sağlamaları yönünde yerel ve bölgesel eğitim kurumları ile anlaşmaya varmak.

Yukarıda sözü edilen müdahalelerle, sadece göçmen işçilerin yol açacağı olası problemler ve masraflar azaltılmayacak, aynı zamanda KEİEB'in bölge halkının gelişimini desteklemesi ve Karapınar'da üst düzey ve saygın bir işletme olabilmesi de sağlanacaktır.

5. KEİEB gelişim süreci konusunda yerel sağlık kurumlarına danışılması ve acil durumlarda yapılması gerekenlerle ilgili hazırlık yapılması

KEİEB'deki her bir Yükleniciden, - inşaat başlamadan önce, İşçi Sağlığı ve Güvenliği, Acil Durum ve Risk Değerlendirme Planları'na ilişkin çalışmalar istenmeli- işçilerin ve halkın güvenliğini ve sağlığını sağlamaları şart koşulmalıdır.

KEİEB yönetiminin, göçmen işçilerin düzenli sağlık kontrollerinin yapılabilmesi için temel bir sistem kurulması ve potansiyel salgın durumlarında (örn. salmonelloz) veya acil durumlarda yapılacaklara ilişkin bir plan oluşturulması konusunda yerel sağlık merkezleri ile anlaşmaya varmaları gerekir.

6. Yüksek voltajlı iletim hatlarının çevre planlamasının sağlam bir şekilde yapılmasının sağlanması.

Yüksek voltajlı iletim hatlarının planlamasının dikkatli bir şekilde yapılması ve ÇED'e tabi olması gerekmektedir. Prensip olarak, **yüksek voltajlı iletim hatlarının** göç yolları için önem taşıyan alanlardan uzakta bulunması ve mümkün olduğunca mevcut altyapı koridorlarının kullanılması gerekmektedir. Son olarak, hatların inşaat süresince, çevresel açıdan sağlıklı inşaat uygulamalarının izlenmesi ve sahaların bozulma öncesi duruma geri döndürülmesi gerekmektedir.

7. Toprak örtüsüne oluşacak hasarın minimuma indirilmesi ve erozyonun azaltılması

PV tesislerinin tasarımı, son yıllarda yoğun olarak meydana gelen ve etkisi azalsa da halen devam etmekte olan rüzgar erozyonları ve kum fırtınaları dikkate alınarak tesis edilmelidir.

KEİEB'in sonraki aşamalarında KEİEB sahasının tamamını kapsayacak olan ve çeşitli projeler kapsamındaki erozyon yönetimi için bağlayıcı yükümlülükler sağlayacak olan detaylı bir Erozyon Kontrolü Planı'na yer verilmesi gerekir. Erozyon Kontrolü Planı, en azından, KEİEB sınırları içerisinde erozyon kontrol önlemleri (bitki kuşağı vb.), yapım aşaması önlemleri ve yapım sonrası iyileştirme önlemleri alınması (bkz. aşağıdaki kısım) ve ayrıca erozyon izleme düzenlemesi yapılması ve erozyondan korunma önlemlerinin benimsenmesi konularını ele almalıdır.

KEİEB sahasında, yapım aşamasında alınacak olan önlemler ve yapım sonrası iyileştirme önlemleri aşağıdaki etmenlere uygun olmalıdır:

- Biyotik kabuğun hasara uğramasını ve habitat kayıplarını önlemek için yapım aşamasında alınacak önlemlerde en iyi yapım yönetim uygulamaları kullanılmalıdır. Yerel bitki örtüsünü kaldırmak için herhangi bir ot ilacı kullanılmayacaktır ve yapım sırasında tespit edilen bütün erozyonlar, tespit edilmelerinin ardından 5 gün içinde, geo-sentetik malzemeler (geçirgen tekstil (geo-tekstil), geçirgen olmayan ağ (membran), hafif dolgu malzemeleri (geo-köpük) veya hafif sıkıştırma gibi uygun yöntemlerle iyileştirilecektir. Yapım aşamasında, ayrıca, toz emisyonlarını ve zemin üstü erozyonlarını minimuma indirmek için etkili önlemler benimsenecektir.
- KEİEB sahasındaki yapım sonrası iyileştirme önlemleri için, bozulmuş olan bütün yapım sahalarında uygun erozyon kontrol teknikleri (rüzgar kırıcılar ve/veya bitki örtüsü gibi) kullanılacaktır. Tesis edilmiş olan bütün rüzgar kırıcılar, zemine stabilize olana kadar veya kalıcı olarak bitki örtüsü ile kaplanana kadar yerinde kalacaktır.

Erozyon Kontrolü Planı, eldeki erozyon kontrolü seçeneklerini sunacak ve bunları karşılaştıracak olan taslak bir versiyon şeklinde hazırlanacaktır. Bu plan, önerilen en son önlemlerin yanı sıra özel statüye sahip bitkileri (örn. tohum karışımlarında istilacı veya yerli olmayan bitkiler kullanılması) etkilememesini sağlamak amacıyla, gözden geçirmeleri için Konya Orman ve Su İşleri İl Müdürlüğü ile Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne sunulmalıdır. Son Erozyon Kontrolü Planı, onaylanmadan önce yapılan yorumları tam olarak kapsama dahil edecektir.

Bununla birlikte, KEİEB'deki bütün yatırımcılara, panellerin yerleştirileceği sahaların çevresel açıdan iyileştirilmesini sağlamaları konusunda sözleşmesel olarak bağlayıcı yükümlülükler getirilmelidir. KEİEB'nin gelecekte işletimden çıkarılması durumunda, tüm alanın, bölgeye uygun zemin yönetimi teknikleri ve yerel bitki örtüsü ile doğru bir şekilde iyileştirilmesi gerekir. Toprak örtüsünde oluşacak kayıpları azaltmak ve sahadaki toprak erozyonunu minimum indirmek amacıyla iyileştirme planı hazırlanacaktır.

8. KEİEB'nin taşınmaz kültür varlıkları üzerindeki potansiyel etkilerinin, KİEB'nin daha sonraki iletim hatları ve yapım planlama aşamalarında daha detaylı bir şekilde incelenmesi

Türkiye'deki korunması gereken taşınmaz kültür varlıkları envanteri ile ilgili tespit ve kayıt çalışmalarının henüz tamamlanmamış olması nedeniyle ve yeni kayıtlar olması olasılığı nedeniyle, sonraki KEİEB planlama aşamalarında (yani, saha seçimi sırasında ve sonraki ÇED sürecinde), Konya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'ne başvurulması ve güncellenmiş koruma alanı sınırları konusunda güncel bilgiler, ilgili haritalar ve kayıtlı kültür varlıklarına ilişkin kayıt listesi elde edilmesi gerekir.

Saha seçimi sırasında ve sonraki ÇED sürecinde, koruma alanlarının sınırlarına uyulması gerekir. Konya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nden alınan güncel verilere göre kültürel veya arkeolojik miras niteliğine sahip herhangi bir varlık tespit edilmesi halinde, Konya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nden izin alınması gerekecektir; çünkü, 2863 sayılı Kanun kapsamına alınan alanların koruma-kullanım gereksinimleri 2863 sayılı Kanun, ilgili yönetmelik ve Kültür Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu kararları ile belirlenmiştir.

Ayrıca, iletim hatlarının geliştirilmesi durumunda, yapıtlara çarpılması, sahaların erozyona maruz bırakılması veya sahaların vandalların erişimine daha açık hale getirilmesi sonucu potansiyel hasarlar oluşması ve gömülü sahaların ve gömülü yapıtların zarar görebileceği öngörülebilir; özellikle yeraltı kabloları için hendek kazılması gerektiğinde, uygulama öncesi Konya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nden izin alınması gerekecektir.

Son olarak, bölgede arkeolojik veya kültürel miras niteliğinde herhangi bir varlık tespit edilmese bile, kazı/yapım çalışmaları sırasında herhangi bir arkeolojik veya kültürel özellik tespit edilmesi durumunda, 2863 sayılı Kanun'un Madde 4'üne göre, en yakın Yerel Makam'a veya Müze Müdürlüğü'ne haber verilmesi gerekecektir. Kültür ve Turizm Bakanlığı, gerekli önlemleri alma, mülkiyeti veya yönetimi kime ait olursa olsun taşınmaz kültürel ve doğal özelliklerin korunması için gerekli önlemlerin alınmasını sağlama, her türlü incelemeyi yapma veya kamu kurum ve kuruluşları ile belediye ve valiliklere yaptırma yetkisine sahiptir.

9. KEİEB yapımı ve işletimi sırasında su kirliliğinin önlenmesi için hükümler benimsenmesi.

Her tür atıksuyun (evsel, endüstriyel, vb) veya su kirleticilerin (örn. yapım ve işletim süreçleri sırasında üretilen yağ ve yakıt artıkları, kimyasallar vb. kirleticiler) alıcı ortama deşarjı Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nin ilgili hükümleri çerçevesinde gerçekleştirilmelidir. Kanalizasyon sistemine veya kolektör hattına bağlantı olması durumunda ise Konya Su ve Kanalizasyon İşleri İdaresi tarafından çıkarılmış olan "Atıksuların Kanalizasyon Sistemlerine Deşarjı Yönetmeliği"ne göre hareket edilmelidir.

İşletim aşaması için, birkaç on yıl sonunda tarımsal ve evsel kullanım için yerel su temini bakımından stratejik bir öneme sahip yerel akifer üzerinde risk oluşturabilecek olan, PV temizleme (örn. kuş pisliklerinin temizlenmesi) için kullanılan kimyasalların uzun vadede üst zeminde birikmesini önlemek için düzenlemeler yapılmalıdır. Bölgenin zeminin sahip olduğu killi yapının yeterli geçirgenliğe sahip olmadığı düşünülmektedir, dolayısıyla akifer kirliliği riski azalmaktadır ancak, bu riskin hala göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Ancak, KEİEB yönetiminin, PV temizliği sonrasında ve yağış sırasında geriye kalan suların toplanması için drenaj yöntemini kullanabilecek olan entegre bir su yönetimi sistemi benimsenmesi olasılığını göz önünde bulundurması gerekmektedir. Toplanan sular, ileride yeniden kullanılmak üzere merkezi bir depoya tasfiye edilebilir. Özellikle sular için PV panellerinin temizlenmesinde kullanılmadan önce, demineralizasyon veya başka arıtma yöntemlerine ihtiyaç duyulması halinde, bu tür bir sistem faydalı olabilir.

7. ALTERNATİFLER

7.1 KEİEB'nin Konum Seçenekleri

Konum seçenekleri, normal olarak, bölge için önerilen yerin uygun olup olmadığını veya daha geniş bir planlama alanında daha iyi bir yer olup olmayabileceğini (çevresel etkiler açısından) analiz etmelidir.

Normalde, yeni fotovoltanik tesis kurulması için en uygun sahalara belirlenirken, çeşitli seçenekler incelenmiştir. Saha seçimi süreci, aşağıdaki kriterleri dikkate almalıdır:

- güneş radyasyonu açısından yüksek potansiyel;
- gelecekteki yatırımlar için uygun arazi stoğu olması;
- çevresel uygunluk ve kısıtlar;
- santralin yapımı ve işletimi için işgücü, sosyal yapı ve hizmetlerin sağlanmasında altyapı bulunurluğu ve erişilebilirliği;
- yeni santralin mevcut ulusal iletim ağı/şebekesine entegrasyonunun kolaylaştırılması.

KEİEB, ilk üç kriteri karşılama konusunda çok yüksek puanlar almıştır ve bölgenin geniş konumu ile ilgili kilit kararlar önceden alınmıştır.

Yer seçimi için gerçekleştirilen analizlerin sonuçlarına göre, bizim konumuz olan alan seçilirken yapılan analizler dikkate alınarak, Konya ilindeki en uygun alanlar olarak, orta, güney ve doğu bölgeler seçilmiştir[32]. Bu alanlar, güneş enerjisi potansiyeli, su kaynakları, trafo merkezleri ve taşımacılık açısından en uygun alanlardır.

Bizim yaptığımız değerlendirme göstermektedir ki KEİEB için önerilen konum, güneş enerjisi üretimi teknolojisinin seçilecek olması ve tesisin bölge gelişimi ve işletimi (ve olası işletmeden çıkartma) ile birlikte ortaya çıkacak bazı olası risklerinin yeterli bir şekilde ele alınacak olması halinde, çevresel açılardan oldukça uygundur. Hizmetlerin sağlanması için altyapı bulunurluğu ve erişilebilirliği ile ilgili ve planlanan enerji santrallerinin ulusal iletim hatları ağına/şebekesine entegrasyonu ile ilgili sorunlar şu sıralarda çözülmektedir.

Bölge önceden kabul edilmiştir ve şu anda bağımsız, geniş ölçekli bireysel geliştirme projeleri bölgesi olarak planlanmaktadır. Geniş konum seçenekleri artık mevcut değildir. Bölge içinde özel güneş enerjisi santrali projeleri için bugüne kadar herhangi bir potansiyel yerleşim planı önerisi yapılmamıştır ve yatırımcılara sunulacak özel parsel yerleşim planlarına ve destekleyici altyapıların detaylarına, sadece, yatırımcı adaylarının seçilmesi için ihaleler açılmasından önce ulaşılabilir olacaktır. Alternatif enerji santrali yerleşim planları ile ilgili bilgiler, ileride gerçekleştirilecek detaylı uzman incelemelerindeki bulgular ve öneriler yoluyla elde edilecektir. Bu bağlamda, bu SÇD raporunda bölgede gelecekte yapılacak projelerin seçilmesi ve uygulanması sırasında dikkate alınması gereken olası yerel risklerin altı çizilmektedir.

7.2 KEİEB için Teknolojik Seçenekler

KEİEB, teoride, hem fotovoltaik (PV) sistemleri hem de konsantre güneş enerjisi (CSP) sistemlerini kullanabilir. SÇD ekibi, CSP sistemlerinin, işletimi için gerekli olan su ihtiyacı nedeniyle tercih edilmediği ancak gelecekte bu tür fırsatlar doğabileceği konusunda bilgilendirilmiştir. Aşağıdaki metinde, bölgede kullanılabilecek farklı olası teknolojilerin etkileri dikkate alınmıştır. Ayrıca, destekleyici altyapılar (örn. güneş panelleri, iyileştirme sistemleri için temeller) ile ilgili değerlendirmeleri de kısmen ele alınmaktadır.

7.2.1 Fotovoltaik Enerji Sistemleri

Fotovoltaik (PV) enerji sistemleride, yarı iletkenler olarak adlandırılan belirli malzeme türlerinde doğal olarak meydana gelen elektronik bir süreçle doğrudan güneş ışığından elektrik üretilir. PV cihazlar, hesap makineleri ve yol sinyalleri gibi küçük elektronik cihazlardan ev ve büyük ticari işletmelere kadar her şeye enerji sağlamak için kullanılabilir. PV paneller, inverter olarak adlandırılan cihazlar yardımıyla alternatif akıma (AC) dönüştürülmesi gereken doğru akım (DC) elektiriği üretir. Bazı tesisler, sistemin genel performansını artırmak için bir güneş takip sistemi de kullanabilir ve entegre bir batarya çözümü dahil edebilir. Fotovoltaik Enerji Sistemlerinin en önemli iki türü: i) fotovoltaik paneller ve ii) yoğunlaştırıcı fotovoltaik panellerdir.

7.2.1.1 Fotovoltaik (PV) Paneller

Geleneksel güneş pilleri, silikondan yapılır ve genellikle düz plak şeklindedir ve en etkili yöntemdir. İkinci nesil güneş pilleri, kadmiyum telürid gibi şekilsiz silikon veya silikon olmayan malzemelerden yapıldıkları için, ince film şekilli güneş pilleri olarak adlandırılırlar. Üçüncü nesil güneş pilleri, silikonun yanı sıra, klasik baskı teknolojileri kullanılan güneş enerjisi mürekkepleri, güneş enerjisi boyaları ve iletken plastikleri içeren çok çeşitli yeni malzemelerden yapılır.

Fotoğraf 5: Geleneksel fotovoltaik (PV) paneller



Kaynak: Sempra Energy

7.2.1.2 Yoğunlaştırıcı Fotovoltaik (CPV) Paneller

Bu paneller, yüksek verimliliğe sahip güneş pilleri üzerine konsantre güneş enerjisi yansıtan lensler ve aynalar kullanır. Küçük pillerin PV malzemeleri daha pahalıdır ancak, çok az miktarda gerektiği için bu sistemler yardımcı tesisler ve sanayide kullanım için masrafsız olur. Ancak, lenslerin güneşe dönük olması gerektiği için, yoğunlaştırıcı kolektörlerin kullanımı normalde çöller gibi yüksek güneş enerjisi ışınımına sahip alanlarla sınırlıdır.

Fotoğraf 6: Konsantre Fotovoltaik (CPV) paneller



Kaynak: Yenilenebilir Enerjideki Küresel Yenilikler

7.2.2 Konsantre Güneş Enerjisi Sistemleri

Bazen yoğunlaştırıcı güneş termal enerjisi olarak da adlandırılan Konsantre Güneş Enerjisi (CSP), fotovoltaik sistemlerden temel olarak farklı bir yöntemle elektrik üretir ve yoğunlaştırıcı fotovoltaiklerle karıştırılmamalıdır.

Bu sistemler, daha sonra elektrik üreten klasik bir buhar jeneratörüne enerji sağlamak üzere kullanılacak olan ısı transfer akışkanının ısıtıldığı küçük bir alanda güneş ışığını yoğunlaştıran aynalar veya lensler kullanılarak güneş ışınlarının oluşturduğu ısıyı toplar. Bu sistemler, buhar kullanır ve dolayısıyla su kaynağı bulunmasını gerektirir. Çeşitli CSP sistemleri içinde, göze çarpan iki sistem vardır:– parabolik oluk sistemleri ve güneş enerjisi kule sistemleri.

7.2.2.1 Parabolik Oluk Teknolojileri

Parabolik Oluk Teknolojilerinde, cam aynalar çoğunlukla eğri parabolik reflektörler (oluklar) şeklindedir ve genellikle güneşi bir eksenle takip edecek şekilde tasarlanırlar. Emme tüpleri, reflektörler arasındaki güneş tarlasında yaklaşık 390°C'ye çıkarılmış ısı transfer akışkanı (tipik olarak sıvıyı çok yüksek ısı durumunda tutabilen bir yağ) içerir. Isı transfer akışkanı, daha sonra, buhar oluşturmak üzere bir dizi ısı değiştirici ile sirküle edilir. Buhar, klasik bir buhar türbini jeneratöründen ve bünyesindeki soğutma mekanizmasından oluşan enerji bloğunda elektrik enerjisine dönüştürülür.

Fotoğraf 7: Parabolik Oluk Güneş Enerjisi Teknolojisi

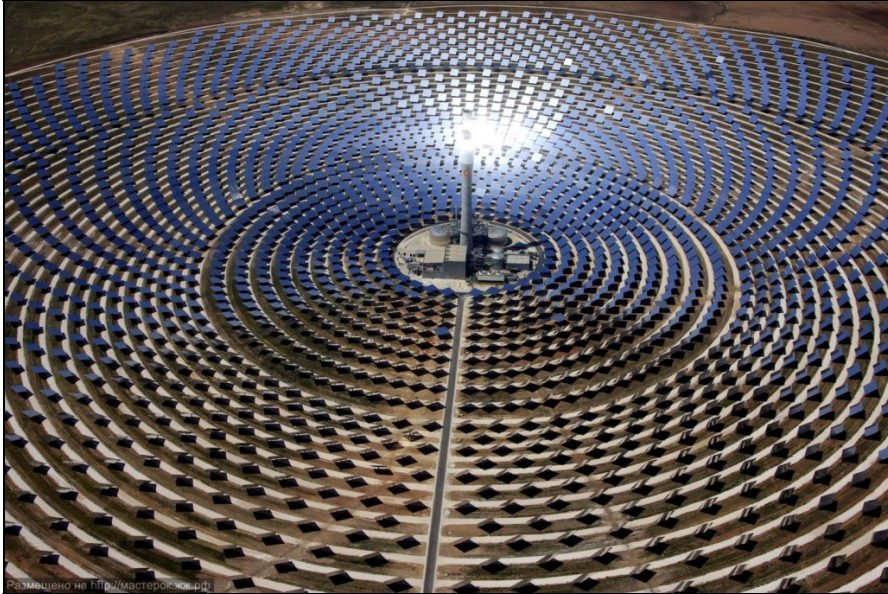


Kaynak: SkyFuel

7.2.2.2 Güneş Enerjisi Kulesi

Güneş Enerjisi Kulesi sistemlerinde, güneş takip cam aynaları, güneş ışığını merkezi bir alıcıya yansıtan bir eksene monte edilir. Merkezi alıcı, tek bir merkezi kulenin en üstüne yerleştirilir veya alternatif olarak, daha küçük birkaç merkezi kule üzerine yerleştirilir. Bu alıcı, konsantre ışınım demetini emen ve bunu ısıya dönüştüren ve ısıyı, sonuçta geleneksel enerji üretimi için buhar üreten, işleyen sıvıya (yani erimiş tuz veya su) ileten bir ısı değiştiricisidir.

Fotoğraf 8: The Crescent Dunes Güneş Kulesi Tesisi



Kaynak: Abengoa Solar

7.3 Teknolojik Alternatiflerin Değerlendirilmesi

Mevcut planlama KEİEB içinde güneş enerjisi üretimi için fotovoltanik güç sistemlerine odaklanır. Fotovoltaik sistemler yoğunlaştırıcı güç sistemlerine kıyasla daha düşük riskler içerdiğinden, yapmış olduğumuz değerlendirmeler bu teknolojik tercihin iyi bir seçenek olduğunu doğrular. Tablo 17 her iki teknolojik seçenek için de kilit çevresel çıkarımları özetler.

Tablo 17: Teknolojik seçeneklerin karşılaştırılması

Güneş Enerji Sistemi	Olası riskler (tüm tesisler için benzer olan inşaat sırasındaki lokal etkilere ilave olarak)
Fotovoltaik Güç Sistemi: Fotovoltaik (PV) Paneller	• Obruklaşma sebebiyle olası çökmeler ve kablo bağlantıları ile panellerin zarar görmesi dışında önemli bir risk yoktur
Fotovoltaik Güç Sistemi: Yoğunlaştırıcı Fotovoltaik (CPV) Paneller	• Göçmen kuşlarda olası karmaşa • İşletme için az miktarda su talebi (PV panellerde toz giderimi için) • Atık paneller için güvenli yönetim ihtiyacı
Yoğunlaştırılmış Güneş Enerjisi: Parabolik Oluk Teknolojisi	• Enerji buhar üretimi yoluyla üretildiği için su gereksinimi • Obruklaşma sebebiyle ısı aktarma sıvısının (yağların) açığa çıkma riski
Yoğunlaştırılmış Güneş Enerjisi: Güneş Enerjisi Kulesi	• Güneş Enerjisi Kulesi durumunda göçmen kuşların yanma olasılığı • Elektrik üretecek buhar türbinlerinin işletilmesi için su gereksinimi

7.4 KEİEB için "hiçbir şey yapmama" seçeneğinin genel değerlendirilmesi

Aşağıdaki tablo KEİEB için "hiçbir şey yapmama" seçeneğinin etki değerlendirmesini sunar.

Tablo 18: Sıfır alternatif ve KEİEB için önerilen gelişmenin etkilerinin karşılaştırılması

Kilit endişe konuları	Sıfır alternatif (mevcut durum)	Önerilen alternatif (KEİEB geliştirme)
İklimsel faktörler	278.33 Mton CO ₂ eq'ye dayalı evsel sera gazı emisyonları toplamının yaklaşık %75'i hesaba alındığında enerji sektörü, Türkiye'deki sera gazlarının ana kaynağıdır.	KEİEB 1. Bölge 1,152 Mton çıkarabilir; planlı 2880 GWh/yıl enerji üretimine sahip KEİEB 2. Bölge ise bu CO ₂ azaltım potansiyelini iki katına çıkarabilir. Bu azalma, mevcut enerji üretimi sonucu ortaya çıkan mevcut sera gazı emisyonlarının %1.5 fazlasına tekabül eder.
Hava	Karapınar'daki hava kirliliği düşük seviyelerdedir – tek önemli sorun, büyük olasılıkla rüzgar erozyonu sonucu ortaya çıkacak olan PM ₁₀ için limit değerlerin yer yer aşılmasıdır.	KEİEB geliştirme projesi, zemin tesviyesinden, yapım ekipmanından ve nakliye taşıtlarından kaynaklanan emisyonlar ve toz/partikül maddeler şeklinde küçük, yerel ve kısa vadeli hava kalitesi etkileri doğuracaktır.
Zemin, jeoloji ve arazi kullanımı	Karapınar, rüzgar erozyonu açısından KKH'deki en sorunlu araziye sahip ilçedir. Karapınar'da, bölgede jeolojik afet niteliğine sahip, 32 yıl içinde oluşmuş toplam 19 obruk bulunmaktadır.	Büyük peyzaj değişiklikleri, rüzgar erozyonu artışı riski yaratır – iyi hazırlanmış bir Erozyon Kontrolü Planı kabul edilmesi ve uygulanması gerekir. Obruk oluşumu riskine dikkat edilmesi gerekir -1. Bölge, düşük riske sahip alan içinde yer alırken, 2. Bölge orta ve orta derecede ve yüksek derecede riske sahip alan içinde yer almaktadır ve herhangi bir geliştirme çalışmasına izin verilmemesi gereken yüksek riskli alanların ve herhangi bir altyapı çalışmasına (trafolar ve iletim hatları, erişim yolları, invertörler vb.) izin verilmemesi gereken orta derecede riskli alanların tespit edilmesi için detaylı bir jeolojik etüt yapılması gerekir.
Su	KKH'deki yeraltı suyu kaynakları, kontrolsüz su çekimi nedeniyle bazı baskılar altındadır. Tarımda yeraltı sularının aşırı derecede kullanılması sonucu, bu kaynaklarda hızlı bir azalma ve yeraltı suyu seviyesinde düşüş meydana gelmektedir. İçme suyu temini ve sulama ve yeraltı suyu zenginleştirilmesi için su sağlayacak olan Mavi Tünel Projesi inşaatı sayesinde, su bulunurluğu	KEİEB'in tozdan arındırılması için öngörülen su talebi daimi değildir ve panellerin yıkandığı dönemlerde 12 l/s civarında olması beklenmektedir. Yılın tamamı için bir günde 24 saat boyunca sürekli olarak toz giderme işlemi yapıldığını düşünsek bile, 0,38 hm ³ /yl su çekimi gerekecektir; ki bu oran bölgedeki mevcut 828 hm ³ /yl su çekimi oranı ile kıyaslandığında önemsiz bir orandır (%0.05'ten düşük). Kaza olması durumunda trafo merkezlerinden yağ sızıntısı olması nedeniyle ve panel temizliği için kimyasalların yavaş yavaş üst zeminde birikmesi durumunda, yeraltı sularında küçük bir kirlilik riski bulunmaktadır.

	artırılacaktır. Karapınar ilçesi için uygun atıksu arıtımı geliştirilmesi konusunda da bir plan bulunmaktadır.	Atıksu ile ilgili olarak; Karapınar için planlanan yerel atıksu arıtma tesisinin, yapım işçilerinin sıhhi ihtiyaçlarını da karşılamak üzere yapım çalışmalarından önce gerçekleştirilmesi önerilir.
Fauna, flora, biyoçeşitlilik	Proje sahası, Konya ili, Karapınar ilçesindeki Karapınar ovasında, Türkiye'deki Önemli Doğa Alanları (ÖDA) sınırları içinde yer almaktadır. Projenin faaliyet alanı, Avrupa'dan göç eden kuşların "Ana Göç Yolu"nun hemen üzerinde konumlanmaktadır.	KEİB geliştirme çalışması sonucunda, yapım sırasında bitki örtüsünde kayıplar meydana gelebilir. Yerel flora ülke geneline yayılmış durumda olduğu için, florada önemli etkiler olması beklenmemektedir. KEİEB, göçmen su kuşları için çok önemli bir habitat niteliğindeki en yakın sulak alanlara – Çıralı Gölü, Meyil Gölü ve Hotamış Gölü - nispeten uzaktır. Dolayısıyla, şu an için bu alanda, yerel kuş faunası üzerinde, üreme, yuvalama ve beslenme açısından herhangi bir doğrudan etki olması beklenmemektedir. Ancak, KEİEB Türkiye'deki başlıca göç yollarından biri üzerinde konumlandığı için, göl etkisi adı verilen bir olgu dolayısıyla kuşların KEİEB'e çarpma riski bulunmaktadır. Bu konu ile ilgili olarak özenli bir şekilde hazırlanmış herhangi bir çalışma olmadığından, alanda kuşların PV panelleri ile çarpışması olasılığının dikkatli bir şekilde izlenmesini öneririz.
Atık	Kentsel katı atıklar, belediye personeline günlük olarak toplanmakta ve alana dökülmektedir. Yakınlardaki bir alana dökülen inşaat atıkları mümkün olduğunca yeniden kullanılmaktadır.	Karapınar'da inşaat atıklarının depolanması konusunda şu an için düzgün bir sistem bulunmadığı için, inşaat atıkları için kontrollü bir saha/tesis sağlanması önerilir. KEİEB'nin ve Karapınar ilçesinin kentsel atık yönetimi ihtiyaçlarının birleştirilmesi ve hem KEİEB'ye hem de yöre halkına hizmet edecek düzenli bir atık depolama sahası geliştirilmesini öneririz. Diğer atık kolları için detaylı önerilerde bulunulmuştur.
Nüfus, göç, halk sağlığı ve toplumsal konular	İlçe nüfusunun toplam %75'i, tarım ve hayvancılık sektörlerinde çalışmaktadır; ancak, tuzlu zemine sahip arazilerde yavaş yavaş artış olması diğer tarımsal faaliyetlerin verimini düşürmektedir. Karapınar ilçesinde önemli bir göç durumu söz konusu değildir. Doğal eğilim, nüfusun artıştan ziyade yavaş yavaş azalış göstermesi yönündedir. İlçede, modern bir sağlık merkezi ve bir mesleki eğitim merkezi bulunmaktadır.	KEİEB yapım sürecinde, oniki yıllık bir süreç içinde, günlük ortalama 450-900 işçi veya yapım çalışmasının daha kısa bir süre içinde gerçekleştirilmesi durumunda daha fazla sayıda işçi çalıştırılması gerekebilir. Bu iş gücü talepleri, barınma ve sıhhi hizmetler ve sağlık hizmeti gibi başka hizmetler açısından talep doğurabilecek doğrudan göçmen işçi alınması ile karşılanabilir. Olumsuz etkilerin minimuma indirilmesi amacıyla, KEİEB geliştirme çalışması kapsamında çalışmak isteyecek olan yerel iş gücü için mesleki eğitim programı başlatılmasını ve göçmen işçilerin opsiyonel sağlık kontrolleri için ve herhangi bir salgın (salmonella) olayı veya acil durumlar için planlar

	KEİEB'deki yapım çalışmalarında istihdam edilmek üzere 800-1000 vasıfsız işçi temin etme potansiyeli bulunmaktadır.	hazırlanmasını öneririz.
--	---	--------------------------

8. SÇD KATILIMCI TOPLANTILARININ ANA HATLARI

KEİEB için SÇD pilot süreçleri, 14 Ocak 2015 tarihindeki ön bilgilendirme toplantısı ile başlatılmıştır; toplantıya farklı kurumlardan (örn. ilgili Bakanlıklar, Konya Valiliği, TUBİTAK, Hacettepe Üniversitesi, STÖler) katılan katılımcılara, Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi için hazırlanan Kapsamlaştırma Raporu'nun çalışma taslağı sunulmuştur.

Tablo 19: Ön Bilgilendirme Toplantısı Katılımcı Profili, 14 Ocak 2015

Katılımcıların Kurumları	Sayı
Merkezi Finans ve İhale Birimi	1
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	12
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	5
Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	2
AB Bakanlığı	1
Orman ve Su İşleri Bakanlığı	2
Kültür ve Turizm Bakanlığı	1
Maliye Bakanlığı, Milli Emlak Genel Müdürlüğü	2
Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ)	1
Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ)	1
Türkiye Meteoroloji Genel Müdürlüğü	1
TUBİTAK Marmara Araştırma Merkezi	1
Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	1
Hacettepe Üniversitesi	1
Çevre Mühendisleri Odası	1
Doğa Koruma Merkezi	1
WWF Türkiye	1
TOPLAM	35

Toplantıda, projeden önemli oranda etkilenme olasılığı bulunan alanların - hassas alanlar, ekonomik profil, iklim koşulları, hava kirliliği, jeoloji ve zemin, su ve yeraltı suyu kaynakları, atık yönetimi uygulamaları, ekolojik öneme sahip arazi kullanımları, biyoçeşitlilik, kültürel miras ve sosyal unsurları içeren - özellikleri ele alınmış ve açıklanmıştır.

Fotoğraf 9: Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi Ön Bilgilendirme Toplantısı, 14 Ocak 2015



Katılımcılardan geri bildirim ve ilk yorumlarını almak üzere, Danışman ekibi tarafından belirlenen doğrudan çevresel endişe konularına temel bir bakış ve SÇD'de işlenen öncelikli konuların ön tespiti de görülmüştür.

Danışman, toplantı sonrasında veri ihtiyacını da belirtmiştir. Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi için hazırlanan SÇD Taslak Kapsamlaştırma Raporu'nun tamamlanabilmesi için son derece önemli olduğu düşünülen eksik veriler ve dokümanlar için ÇŞB tarafından koordinasyon talebi gelmiştir.

Konya-Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi için SÇD Yerel Bilgilendirme Toplantısı, Saha gezileri ve SÇD Kapsamlaştırma Toplantısı organize edilmiş ve 30 ve 31 Mart 2015 tarihlerinde Konya-Karapınar'da gerçekleştirilmiştir.

Tablo 20: SÇD Kapsamlaştırma Toplantısı Katılımcı Profili, 31 Mart 2015

Katılımcıların Kurumları	Sayı
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	3
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	3
Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	2
Konya Valiliği	1
Türkiye Elektrik İletim A.Ş. IX. Bölge Müdürlüğü	1
Başbakanlık Afet & Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) İl Müdürlüğü	2
Orman ve Su İşleri VIII. Bölge Müdürlüğü	2
Meteoroloji VIII. Bölge Müdürlüğü	1
İller Bankası Konya Bölge Müdürlüğü	3
Karayolları III. Bölge Müdürlüğü	1
Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	21

Katılımcıların Kurumları	Sayı
Konya Bilim, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	2
Konya Gümrük ve Ticaret İl Müdürlüğü	1
Konya Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü	1
Konya Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü	1
Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi (KOSKİ)	2
Tarım Ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK)	1
Konya Sanayi Odası	1
Selçuk Üniversitesi	2
TEMA, Türkiye Erozyonla Mücadele Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı	1
Bahri Dağdaş Araştırma Merkezi	1
TOPLAM	53

Saha gezileri gerçekleştirilmiş ve başarılı bir şekilde tamamlanmıştır. Kapsamlaştırma toplantısı sırasında, SÇD Uzman ekibi, raporun son versiyonunu hazırlamak amacıyla katılımcıların önerilerini, yorumlarını ve görüşlerini almıştır. Bununla birlikte, katılımcılar SÇD konusunda ve uygulama süreçleri konusunda bilgi edinmiştir. SÇD Uzman ekibinin, aşağıda yer alan kilit kurumlarla tamamlayıcı toplantılar gerçekleştirmek üzere Konya'da bir gün daha geçirmiş olduklarına da dikkat çekilebilir:

- Başbakanlık Afet & Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) İl Müdürlüğü;
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSIB) İl Müdürlüğü;
- Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğü.

Fotoğraf 10: SÇD Kapsamlaştırma Toplantısı, 31 Mart 2015



Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi için SÇD Katılımcı Toplantısı 3 Kasım 2015 tarihinde, Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nde, aşağıdaki katılımcıların katılımı ile gerçekleştirilmiştir.

Tablo 21: SÇD Katılımcı Toplantısı Katılımcı Profili, 3 Kasım 2015

Katılımcıların Kurumları	Sayı
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	6
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	1
Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	2
Konya Valiliği	1
Türkiye Elektrik İletim A.Ş. IX. Bölge Müdürlüğü	2
Başbakanlık Afet & Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) İl Müdürlüğü	1
Orman ve Su İşleri VIII. Bölge Müdürlüğü	2
Meteoroloji VIII. Bölge Müdürlüğü	1
İller Bankası Konya Bölge Müdürlüğü	3
Karayolları III. Bölge Müdürlüğü	1
Devlet Su İşleri IV. Bölge Müdürlüğü	2
Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	11
Konya Bilim, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	2
Konya Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü	1
Konya Gümrük ve Ticaret İl Müdürlüğü	3
Konya Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü	1
Konya Sağlık İl Müdürlüğü	2
Konya Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü	2
Konya Büyükşehir Belediyesi	2
Tarım Ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK)	2
Mevlana Kalkınma Ajansı (MEVKA)	2
Konya Toprak, Su ve Çölleşme ile Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü	2
Konya Sanayi Odası	1
Konya Ticaret Odası	1
Konya Organize Sanayi Bölgesi	2
Selçuk Üniversitesi	1
Karapınar Belediyesi	1
TEMA, Türkiye Erozyonla Mücadele Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı	2
Safa Tarım A.Ş (Özel Sektör Firması)	2
TOPLAM	62

Fotoğraf 11: SÇD Katılımcı Toplantısı katılımcıları, 3 Kasım 2015



Danışman, hedef bölge için SÇD süreci ve gelişimi, projenin kaydettiği ilerleme, SÇD taslak sonuçları ve çevre altyapısı ve yönetimi planları ile ilgili sunumlar yapmıştır.

Genel olarak, katılımcılar sunumlara ilgi göstermiştir ve katılımcıların katılımı ile verimli bir görüşme oturumu gerçekleştirilmiştir.

Toplantı sırasında tartışılan ve not edilen ana konular şunlardır:

- inşaat ve işletim süresince atık yönetimi;
- bölgenin su talebi,
- göçmen kuşlar;
- ve bölgeden yaklaşık 25 km uzaklıkta inşa edilmesi muhtemel termal enerji santralinin olası sonuçları.

Fotoğraf 12: Konya'daki SÇD Katılımcı Toplantısı – Tartışma ve Sonuç Oturumu, 3 Kasım 2015



Tanımlanan kilit riskler ve azaltım önlemleri, Konya ve Ankara'daki farklı kurumlardan katılan katılımcılara, 11.01.2016 tarihinde Ankara'da yapılan SÇD Değerlendirme Toplantısı'nda sunulmuştur. SÇD Değerlendirme Toplantısı'na toplam 36 katılımcı katılmıştır ve Rapor konusundaki görüş, yorum ve rızaların alınması için son tarih olarak 18.01.2016 tarihi belirlenmiştir.

Tablo 22: SÇD Değerlendirme Toplantısı, Katılımcı Profili, 11 Ocak 2016

Katılımcıların Kurumları	Sayı
Avrupa Birliği Türkiye Delegasyonu	1
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	6
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	5
Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	2
Orman ve Su İşleri Bakanlığı	2
Kültür ve Turizm Bakanlığı	1
Meteoroloji Genel Müdürlüğü	1
Türkiye Elektrik İletim A.Ş.	2
Konya Valiliği	1
Başbakanlık Afet & Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) İl Müdürlüğü	1
Orman ve Su İşleri VIII. Bölge Müdürlüğü	1
Meteoroloji VIII. Bölge Müdürlüğü	1
Devlet Su İşleri IV. Bölge Müdürlüğü	1
Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2
Konya Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü	1
Konya Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü	1

Katılımcıların Kurumları	Sayı
Konya Sağlık İl Müdürlüğü	1
Konya Büyükşehir Belediyesi	1
Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi (KOSKİ)	1
Mevlana Kalkınma Ajansı (MEVKA)	1
Konya Toprak, Su ve Çölleşme ile Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü	1
Danışmanın SÇD Ekibi	2
TOTAL	36

Fotoğraf 13: KEİEB için SÇD Değerlendirme Toplantısı, Ankara, 11 Ocak 2016



Fotoğraf 14: KEİEB için SÇD Değerlendirme Toplantısı, Ankara Tartışma ve Sonuç Oturumu, 11 Ocak 2016



9. BİLGİ EKSİKLİKLERİ VE BUNLARIN KARAR ALMA AŞAMASINDAKİ ÖNEMİ

SÇD ekibine, stratejik KEİEB planlaması ile ilgili yeterli bilgi verilmiştir ve SÇD süreci boyunca yöneltilecek her soruya ilişkin Karapınar İlçesi, BSTB ve ETKB tarafından yanıtlar ve açıklamalar sağlanmıştır.

Değerlendirmenin derinliğini sınırlayan tek faktör, detaylı parsel bilgilerinde ve iletim hatlarına yönelik bilgilerde eksiklikler olmasıdır. Bu belirsizlikler, genellikle SÇD uygulamasında tespit edilir ve KEİEB'in genel çevresel çıkarımlarına ilişkin karar alma için bu SÇD'nin kullanılmasını kısıtlamaz.

Bu SÇD'de önemli sayılabilecek tek bilgi eksiği, büyük PV tesislerin göçmen kuşlar üzerindeki - özellikle Ana Göç Yollarını kullanarak KEİEB üzerinden uzanan kuşlar üzerine - olası etkilerine ve etkilere dair ölçeğe ait kesinleşmiş bir anlayış olmayışıdır. Bu nedenle, Bölge 1'in geliştirilmesi sırasında kuşlarla ilgili olumsuz bir duruma kanıt olacak durum meydana gelirse, bu durumun gelecekte dikkatli bir şekilde izlenmesini ve düzenleyici tedbirlerin alınmasının sağlanmasını öneriyoruz. Gelecekte KEİEB'nin gelişmesine ilişkin yapılacak tasarımlarda bu izlemenin sonuçları dikkate alınmalıdır.

10. UYGULAMA SIRASINDA ÇEVRESEL İZLEME

Aşağıdaki olası çevre ve sağlık risklerinin KEİEB'nin gelişme süreci boyunca izlenmesi gerekecektir:

1. Göçmen kuşların güneş panelleri ile çarpışması olasılığının izlenmesi;
2. Rüzgar erozyonu ve seçilen erozyondan korunma önlemlerinin verimliliğinin izlenmesi;
3. Yerel yeraltı sularının durumunun izlenmesi;
4. KEİEB kapsamında ortaya çıkacak çeşitli türdeki atıkların güvenli bir şekilde bertaraf edilip edilmediğinin izlenmesi;
5. Bulaşıcı hastalıkların (özellikle tüberküloz ve cinsel yolla bulaşan hastalıklar) izlenmesi

Aşağıdaki bölümde, önerilen bu izleme düzenlemelerinin genel hatları verilir.

1. Göçmen kuşların güneş panelleri ile çarpışması olasılığının izlenmesi

KEİEB'in Ana Göç Yolu'nu kullanan kuşlar üzerindeki olası etkilerinin yapısının ve ölçeğinin net olarak anlaşılamaması nedeniyle, bu durumun özellikle gelecek iki yıl boyunca 1. Bölge'deki çalışmaların başlangıç aşaması sırasında dikkatli bir şekilde izlenmesini öneriyoruz.

İzleme, KEİEB planlamasında görev almamış olan veya SÇD çalışmasının hazırlanmasına katılmamış olan bağımsız bir uzman veya kuruluş tarafından yapılmalıdır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, onay için ÇŞB'ye izleme uzmanı olarak 2-3 aday sunmalıdır.

İzleme, düzenli yürüyüşlerle yapılan kontroller (örn. ayda bir kez) şeklinde yapılabilir. Tespit edilen her kuş belgelenmeli ve belgelerin kopyaları kayıt altına alınmak üzere Orman ve Su İşleri Bölge Müdürlüğü ile Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne gönderilmelidir.

Sahada önemli kuş ölümü vakalarına (örn. 6 ayda 100'den fazla kuş) rastlanması halinde, Orman ve Su İşleri Bölge Müdürlüğü ile Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü çarpmaların gerçek nedenleri ve öldürülen kuş türleri konusunda bağımsız ve detaylı bir araştırma emri vermelidir ve bu tür ölümlerin azaltılması için seçenekleri incelemelidir (saha veya teknoloji önlemleri). Bu analize göre, her iki Müdürlüğün, kuş ölümlerinin minimuma indirilmesi için mevcut KEİEB tesislerinde alınacak önlemler konusunda ve ayrıca KEİEB'in gelecekte genişlemesi ile ilgili olarak planlarda yapılacak ve burada tanımlanan izleme sistemi ile rapor edilecek olan kuş çarpmalarının önemli oranda azaltılması veya önüne geçilmesini sağlayacak olan değişiklikler konusunda fikir birliğine varmaları gerekmektedir.

KEİEB'de faaliyet gösteren şirketler, kararlaştırılan süre içinde önerilen azaltım önlemlerini kapsama dahil etmelidir. Kararlaştırılan önlemlerin gelecekte KEİEB kapsamının genişletilmesi konusunda yapılacak her tasarımda da yer alması gerekir.

2. Rüzgar erozyonu ve seçilen erozyondan korunma önlemlerinin verimliliğinin izlenmesi

KEİEB için bu SÇD Raporu'nun Bölüm 6'sında önerilen Erozyon Kontrolü Planı'nda, KEİEB sınırları içerisinde alınması gereken erozyon kontrolü önlemlerine (bitki kuşağı vb.), yapım süreci için alınacak önlemlere, yapım sonrası iyileştirme önlemlerine ve ayrıca erozyon izleme düzenlemelerine ve erozyondan korunma önlemlerine de yer verilmelidir.

3. Yerel yeraltı sularının durumunun izlenmesi

KEİEB'in, en azından, yapım sürecinde ve KEİEB işletimi sırasında kullanılacak olan olası kirleticiler nedeniyle (kimyasallar, yağlar) oluşabilecek herhangi bir yeraltı suyu kirliliğinin izlenmesi için temel bir sistem işletmesi gerekmektedir. Bu izleme sisteminin detaylarının ÇED aşamasında belirlenmesi gerekmektedir.

4. KEİEB kapsamında üretilen farklı atık türlerinin güvenli bir şekilde izlenmesi

KEİB'deki atık yönetimi sisteminin izlenmesi sırasında aşağıdakilerin kontrol edilmesi gerekmektedir:

- Tehlikeli atıkların, atık yağların vb. güvenli bir alanda toplanıp toplanmadığı ve depolanıp depolanmadığının incelenmesi için yapılacak saha araştırmaları ve sonrasında tehlikeli atıkların yetkili geri dönüşüm şirketlerine verilip verilmediğini gösteren belgelerin gözden geçirilmesi;
- Trafo merkezlerinin yapımı sırasında yağ sızıntısının önlenmesi ve daha sonra olası atık yağ sızıntılarının ve bunların tasfiyesinin düzenli bir şekilde izlenmesi ile ilgili olarak alınması gereken önlemlerin gerektiği şekilde tasarlanıp tasarlanmadığının incelenmesi;
- inşaat atıklarının ve ayrıca ambalaj atıklarının ve geri dönüştürülebilir atıkların bertarafının gözden geçirilmesi için saha araştırmaları yapılması.

Bu tür izlemeler, KEİEB yönetimi veya Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından yürütülebilir.

5. Bulaşıcı hastalıkların (tüberküloz ve cinsel yolla bulaşan hastalıklara vurgu yapılarak) izlenmesi

Yerel sağlık makamlarının, olası salgınların sınırlandırılmasına yönelik önlemler alınması amacıyla, her tür bulaşıcı hastalığın kaydını tutması ve olası salgın hastalıklara karşı Karapınar ilçesini uyarması gerekmektedir.

11. TEKNİK OLMAYAN ÖZET

11.1 Bu belgenin amacı

Bu rapor, EuropeAid/133447/D/SER/TR “Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği'nin Uygulanması için Teknik Yardım” projesi kapsamındaki Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi için yürütülen stratejik çevresel değerlendirme (SÇD) sonuçlarını sunar. Pilot proje, Türkiye’de gelecekteki planlama süreçlerinde kullanılabilecek olan uygulamalı SÇD yaklaşımları testinin bir parçasıdır.

Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi (KEİEB), şu anda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) ve Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (BSTB) tarafından Konya Valiliği işbirliğinde, 08/09/2012 tarihli Bakanlar Kurulu kararına dayalı olarak planlanmaktadır.

Bölgenin toplam alanı 5.958,7 hektardır; bunun 2.718,6 hektarı I. bölgeye, 3.240,1 hektarı ise II. bölgeye aittir. Mevcut ve önerilen güneş enerjisinden elektrik üretimi kapasitesi, taşımacılık olanakları, enerji iletimi altyapısı ve su ihtiyaçları dikkate alındığında, I. Bölge, kısa ve orta vadede işletilecektir. Bağlantı kapasitesinin artması durumunda, II. Bölge uzun vadede kullanım için rezerve edilecektir.

Önerilen bölgeye ilişkin olası çevresel risklerin analiz edilmesi amacıyla, bu planlama süreci için bir SÇD yapılmıştır. SÇD şunları amaçlar:

- herhangi önemli bir çevresel risk oluşturup oluşturmadığı değerlendirilerek, önerilen bölgeye yönelik son karar alma işlemine yardımcı olmak,
- proje düzeyinde ele alınması gereken etki azaltım önlemlerinin ve çevre konularının detaylı bir şekilde açıklığa kavuşturulması ile, önerilen bölge içinde gerçekleştirilecek belirli projelere ilişkin çevreye ile ilgili karar alma işlemine yardımcı olmak,
- su temini, atık bertarafı vb. konular değerlendirilerek, bölge içindeki gelecekteki çevresel yönetime ve herhangi bir çevresel altyapı planlamasına yardımcı olmak.

Bu planlama süreci için gerçekleştirilen SÇD şu adımlardan oluşur:

- Adım 1: Daha sonraki analizlerde ele alınacak olası kilit konulara dair bir ön bulgu sağlayarak SÇD'nin ilk kapsamının hazırlanması (Aralık 2014 – Ocak 2015).
- Adım 2: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) tesislerinde ulusal paydaşlara SÇD'nin tanıtılması amacıyla Bilgi Toplantısı düzenlenmesi. Toplantıya Bakanlıklar, devlet kurumları, üniversiteler, odalar ve STÖleri içeren ilgili ulusal kurumlardan 39 kişi katılmıştır (14 Ocak 2015, Ankara).
- Adım 3: SÇD raporunun hem İngilizce hem de Türkçe taslaklarının hazırlanıp, Konya'daki Kapsamlaştırma Toplantısı katılımcılarına gönderilmesi (Şubat - Mart 2015).
- Adım 4: 30-31 Mart 2015 tarihlerinde Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nde yapılan ve yerel paydaşların katıldığı Bilgilendirme Toplantısı ve Kapsamlaştırma Toplantısı'nda ve daha sonra 1 Nisan 2015 tarihinde Danışman tarafından yapılan olan özel yerel danışma toplantılarında, geliştirilmiş Kapsamlaştırma Raporu taslağının sunulması ve görüşülmesi. Kapsamlaştırma Toplantısı'na Konya Valiliği, Bakanlıkların İl ve Bölge Müdürlükleri, Karapınar Belediyesi, Selçuk Üniversitesi, ilgili kurumlar ve STÖleri içeren ilgili ulusal kurumlardan 57 kişi katılmıştır. Katılımcı profilleri bu raporun 8.Bölümü altında verilmiştir.
- Adım 5: Kapsamlaştırma Raporu'nun tamamlanması ve ilk versiyonunun dağıtılması (Nisan - Mayıs 2015).

- Adım 6: Nihai Kapsamlaştırma Raporu'nun ÇŞB'ye sunulması (22 Mayıs 2015).
- Adım 7: SÇD raporunun hazırlanması (Ekim 2015).
- Adım 8: SÇD raporunun ilgili paydaşlara sunulması (Kasım 2015).
- **SÇD Raporu'nun ÇŞB'ye sunulması (Aralık 2015 - Mart 2016).**

Bu rapor, Haziran 2015'te Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) tarafından onaylanmış olan kapsamlaştırma raporu üzerine inşa edilir. Raporda, Haziran-Ekim 2015 boyunca gerçekleştirilmiş olan değerlendirmelerin sonuçları ve Kasım 2015'teki SÇD sürecinde elde edilmiş olan kilit bulgulara yönelik katılımcı toplantılarından elde edilen girdiler yer alır.

11.2 Önerilen gelişmelerin en önemli özellikleri

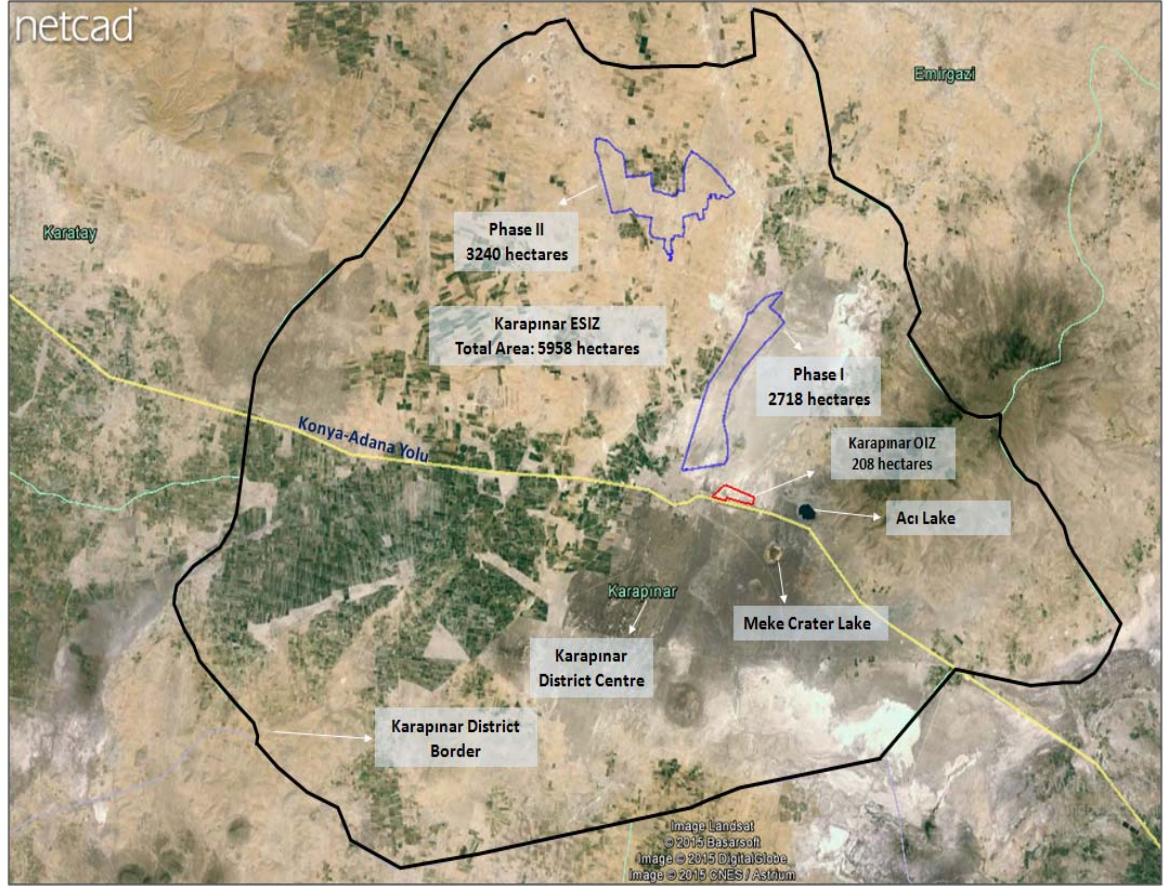
Bu SÇD raporu, 08/09/2012 tarihli ve 28405 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile ilan edilmiş olan KEİEB için hazırlanmıştır. Bölgenin gelişimi, Konya İli Karapınar ilçesinin güneş enerjisinden enerji üretilmesini içeren yatırımlar açısından Türkiye'deki önde gelen bölgelerden birisi olmasının bir sonucudur. Dolayısıyla, KEİEB şu anda fotovoltaik (PV) enerji sistemleri ile güneş enerjisi üretilmesi için planlanmaktadır. KEİEB gelişim süreci iki aşamadan oluşur:

- 2718 hektarlık Bölge 1'in yaklaşık 1.500 MW kurulu güç kapasitesine sahip olması beklenmektedir. Kullanılan teknolojiye bağlı olarak, yıllık 2400 GWh/yıl elektrik çıktısı üretebilir.
- 3240 hektarlık Bölge 2'nin yaklaşık 1.800 MW kurulu güç kapasitesine sahip olması beklenmektedir. Kullanılan teknolojiye bağlı olarak Bölge 2'nin yıllık elektrik üretiminin yaklaşık 2880 GWh/yıl olabilir.

KEİEB Bölge 1, Karapınar ilçe merkezinden yaklaşık 1.5 km kuzeyde yer alırken, Bölge 2, Karapınar ilçe merkezinin 19.5 km kuzey batısında yer alır. Her iki aşamanın konumu ve çevre bölgelerin diğer kilit özellikleri aşağıdaki şekilde ana hatlarıyla verilmektedir.

Bölge, ilk olarak, 500 MW kapasiteli iletim hatları ile ulusal şebekeye bağlanacaktır. Bu başlangıç kapasitesi, Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin gelecekte alacağı kararlara bağlı olarak, ilerleyen yıllarda derece derece artırılabilecektir.

Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi proje alanı görünüşü



KEİEB kapasitesi, arazi parsellerinin sistematik bir şekilde tahsis edilmesiyle ve kamu ihalesi ile geliştiriciler seçilmesi ile, organize bir şekilde derece derece artırılabilecektir. Parsel boyutları ve diğer altyapı gereksinimleri her iki ilgili bakanlık - BSTB ve ETKB - tarafından belirlenecektir. Bu gereksinimlere göre, BSTB master planı ve parsel planını hazırlayacaktır. Dolayısıyla, parsel çalışması henüz tamamlanmamıştır.

Enerji iletim altyapılarına ilişkin sınırlamalar ve jeoloji ve suya ilişkin kısıtlamalar dikkate alındığında, Bölge1 için, kısa ve orta vadeli yatırımlara öncelik verilecektir. Bölge 2'nin, başlangıçta, bağlantı kapasitesinin artması halinde işletime sokulacak olan uzun vadeli bir rezerv olarak tutulması düşünülmüştü. Ancak, ETKB tarafından sağlanan son bilgilere göre, Bölge 2 şu anda planlama aşamasında bulunmaktadır.

11.3 Etkilenme olasılığı bulunan alanın kilit özellikleri

Karapınar bölgesi, güneş ışınımı açısından yüksek bir potansiyele sahiptir. Çalışma alanında karasal iklim hakimdir - kışlar soğuk ve karlı, yazlar sıcak ve kurak.

Karapınar, Türkiye'deki en düşük yıllık yağış oranına sahip bölgeler arasındadır ve yüzey suyu kaynakları açısından oldukça fakirdir. Alanda, geçmişte 19 km² bataklık alan bulunmaktayken; son yıllarda bu sulak alanın 15.2 km²'sini yetersiz yağmur suyu beslemesi ve yeraltı suyu seviyelerinde düşüş olması nedeniyle, bu niteliğini tamamen kaybetmiştir. Bu bölge, erozyon açısından Konya Kapalı Havzası içindeki en sorunlu alanlar arasında yer alır. 1950lerden beri, rüzgar erozyonu ve kum hareketleri bölgedeki canlı yaşam üzerindeki baskıyı artırmaktadır.

Aynı zamanda, ekim alanlarının artması ve büyük oranda su gerektiren bitkilere bel bağlanması ile Konya Ovası'nda, bu tür yeni bitkilerin (mısır, ayçiçeği vb.) üretimi bilinçsiz su kullanımına yol açar. Suyu olan bu talep şu anda kontrolsüz açılan kuyularla karşılanmaktadır. Açılan kuyuların toplam 93.948'i Devlet Su İşleri IV. Bölge Müdürlüğü sınırları içinde yer alırken, bunların 66.808'i yasadışı bir şekilde açılmıştır. Konya Kapalı Havzası içinde yasadışı bir şekilde açılmış olan kuyular, toplam kuyuların %70'ini içerir. Bu sürdürülemez su kullanımı sonucunda, yeraltı sularının tarımda aşırı bir şekilde kullanılması ile bu kaynaklarda hızla azalma meydana gelmekte ve yeraltı suyu seviyesinde de düşüş yaşanmaktadır. 1982–2007 yılları arasında, yeraltı suyu seviyesi, Konya Kapalı Havzası'nda neredeyse 0.2 – 0.9 m/yıl oranında ve Karapınar'da 0.7 m/yıl oranında düşüş göstermiştir. Yeraltı suyu seviyesi son yıllarda 25 metreden daha fazla düşüş göstermiştir. Böylece, hidrolojik kuraklık meydana gelmekte ve havzanın yeraltı suyu için bir alarm verilmektedir.

Bu durumun gelecekte daha da kötüleşmesi beklenmektedir, çünkü Türkiye için yapılan iklim simülasyonları genellikle, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinin yağış alımında önemli düşüşler olabileceğini göstermektedir. Bu durum, çalışma alanındaki su kütlelerini ve özellikle yağışla yeniden dolması gereken bölgedeki akiferlerin hızla düşen kapasitesini önemli oranda etkileyecektir.

Yeraltı suyunun azalması nedeniyle, Karapınar bölgesi obruk denilen formasyonların oluşmasına tanıklık etmeye başlamıştır. Şu anda, son 32 yılda toplam 19 obruk oluşmuştur; bunların en eskisi 1977 yılında oluşmuştur. KEİEB Bölge 1 çok düşük risk altındaki bir alana yayılırken, Bölge 2 gelecekte obruk oluşumu riskinin orta ve yüksek oranda olduğu bir alana yayılmaktadır.

KEİEB alanı, kurak bir ovada ortalama yarım metreyi aşmayan aşırı tuzlu bir göl tortusunu çevreleyen çamurlu platoları ve otlakları kaplar. KEİEB alanı ve etrafı, çoğunlukla, tarım arazileri ve çoğunlukla ekili olmayan araziler gibi yaşam ortamlarını içerir.

Proje alanı, Konya ili Karapınar ilçesinde yer alan Karapınar Ovası'ndaki Önemli Biyoçeşitlilik Alanı (ÖBA) sınırları içinde konumlanmıştır. Karapınar Ovası ÖBA'nın en önemli fauna özelliği, Türkiye'deki kuş türleri için en önemli yaşam ortamlarından ve üreme alanlarından birine sahip olmasıdır. Ancak, yeraltı suyu seviyelerindeki düşüş ve bölgedeki su kütlelerinin kuruması kuşların çalışma alanını terk etmelerine yol açmaktadır.

İlçenin kullanım suyu, derin kuyulardan temin edilmektedir ve bölgedeki köylerin hepsi içme suyuna sahiptir. Karapınar Belediyesi, KEİEB sınırları içinde 20 l'ye kadar kullanım suyu temin edebilen bir boru hattı şebekesine sahiptir. Atıksu arıtımı sistemi ile ilgili olarak ise; ilçe merkezinde kanalizasyon şebekesi yapımı çalışmaları henüz başlamıştır ve kasabalarda ve köylerde herhangi bir kanalizasyon sistemi bulunmamaktadır. Karapınar Belediyesi'nden alınan en son bilgilere göre, biyolojik arıtma prensiplerini içeren İller Bankası tarafından tasarlanmış olan projeye dayalı atıksu arıtma tesisi yapılmasına yönelik bir plan bulunmaktadır.

Karapınar, şu anda, geri dönüştürülebilir atıkların toplanması için temel bir sisteme sahiptir ancak kentsel atıklar için yeterli yönetim olanaklarına sahip değildir ve ayrıca sadece inşaat atıklarının bertarafı konusunda ise sadece temel düzeyde düzenlemeler mevcuttur.

11.4 Başlıca bulgular ve öneriler

Yaptığımız değerlendirme, uygun güneş enerjisi üretimi teknolojisi seçileceği ve bölgenin gelişimi ve tesisin işletimi (ve gelecekteki olası işletmeden çıkarma durumu) ile birlikte ortaya çıkacak olan bazı olası risklerin yeterli bir şekilde ele alınacağı varsayıldığında, KEİEB için önerilen yerin çevre açısından çok uygun olduğunu göstermektedir. Hizmetlerin sağlanması ve planlanan enerji tesislerinin ulusal iletim şebekesine/ağına entegrasyonu için altyapı bulunurluğu ve erişilebilirliğine ilişkin konular şu anda çözülmektedir.

En önemli risklere karşı ve gerekli risk azaltım önlemleri için şunların yapılması gerekir:

1. Obruk oluşumu ve sülfat atakları nedeniyle olası altyapı çöküntülerinden kaçınılması;
2. Bölge halkının ve KEİEB'nin ortak ihtiyaçlarının karşılanması için proje alanında temel çevresel altyapılar (inşaat atıklarının, kentsel atıkların ve atıksu arıtımının yönetimi için) geliştirilmesi;
3. KEİEB inşaatı süresince merkezi bir yardımcı tesis oluşturulması için alan sağlanması ve çeşitli güneş enerjisi tesisi geliştiricilerinin depo ve yardımcı tesisler kurmak yerine bu tesisi kullanmaya teşvik edilmesi;
4. KEİEB'in olumlu sosyo-ekonomik etkilerinin maksimizasyonu için bölge halkının, KEİEB yoluyla yaratılacak doğrudan ve dolaylı fırsatları kullanmaları yönünde hazırlanması;
5. KEİEB gelişim süreci konusunda yerel sağlık kurumlarına danışılması ve acil durumlarda yapılması gerekenlerle ilgili hazırlık yapılması;
6. Yüksek voltajlı iletim hatlarının çevre planlamasının sağlam bir şekilde yapılmasının sağlanması;

1. Obruk oluşumu ve sülfat atakları nedeniyle olası altyapı çöküntülerinden kaçınılması

Çevre koruması gereksinimleri ile ilgili olarak; obruk oluşumu, özellikle trafo merkezlerinde oluşacak hasarlardan dolayı yakıt sızıntısı olasılığı açısından risk oluşturur. Hiçbir gelişmeye izin verilmeyen belli başlı yüksek riskli (i) alanların ve hiçbir altyapı yapılmasına izin verilmeyen orta derecede riskli (ii) alanların (trafo merkezleri, iletim hatları, bağlantı yolları, inverterler, vb. gibi) belirlenmesi için detaylı jeolojik inceleme yapılmalıdır.

Yapılan incelemelerde, panel direklerinin temellerindeki ve özellikle trafo merkezlerinin temelleri ve iletim hatlarının kulelerindeki betonda ve harçta sülfat atağının önlenmesi için uygun önlemlerin seçilmesi amacıyla bölgedeki yeraltı sularının sülfat içeriğinin incelenmesi gerekir.

2. Bölge halkının ve KEİEB'nin ortak ihtiyaçlarının karşılanması için proje alanında temel çevresel altyapılar (inşaat atıklarının, kentsel atıkların ve atıksu arıtımının yönetimi için) geliştirilmesi

Karapınar için planlanan bölgesel atıksu arıtma tesisinin, inşaat çalışmaları başlamadan önce geliştirilmesi ve ideal olarak işçi kamplarına veya sıhhi tesisata bağlantı sunması gerekir.

Karapınar inşaat atıklarının bertarafı için şu anda düzgün bir sisteme sahip olmadığından, hem KEİEB'ye hem de bölge halkına hizmet edecek inşaat atığı yönetiminin gerçekleştirildiği bir saha/tesis sağlanması önerilir. Ayrıca, KEİEB ve bölge halkına hizmet edecek düzenli bir atık toplama sahası geliştirilmesiyle, KEİEB inşaatının ve Karapınar ilçesinin kentsel atık yönetimi ihtiyaçlarının birleştirilmesini de önerilmektedir.

Bu tür atıkların yönetimi ile ilgili olarak; KEİEB kapsamında uygulanacak her bir projenin - onaylanmadan önce – inşaat ve işletim sırasında ortaya çıkacak çeşitli türdeki atıklarla ilgili genel bir değerlendirme yapmasını ve ilgili çevre makamlarınca onaylanmış atık yönetimi planına sahip olmasını öneriyoruz. Atık yönetimi planı şu temel kurallara uymalıdır:

- Ortaya çıkan hafriyat malzemeleri saha dolgusu ve seviyeleme işlemleri için mümkün olduğunca maksimum düzeyde yeniden kullanılacaktır.
- Ambalaj atıkları, ayrılacak ve ayrı ayrı depolanacaktır. Ahşap çerçeveler, yerel kullanım amacıyla satılmalıdır (başka amaçlar için kullanıma uygun olmazsa, en azından ısıtma amacıyla). Strafor ve ambalaj plastiği ve ambalaj kağıtları yerel geri dönüşüm işletmelerine verilmelidir.
- Yapıların montajı ve ilgili inşaat aktiviteleri sonucu oluşan metal atıklar toplanmalı ve bir istif alanında ayrı bir şekilde depolanmalıdır ve yerel geri dönüşüm işletmelerine verilmelidir.
- Tehlikeli atık yağlar vb., toplanıp güvenli bir alanda depolanmalıdır ve daha sonra yetkili geri dönüşüm işletmelerine verilmelidir. Bu konu için de gerekli belgeler bulundurulmalıdır.
- Elektronik atıklar toplanmalı, geçici olarak depolanmalı ve bu konuların yönetimini gerçekleştiren serifikalı şirkete düzenli olarak verilmelidir. KEİEB'deki her bir PV tesisi sahibinin PV tesislerinin (paneller, standlar, inverterler, kablolar, vb.) bütün bileşenlerinin çevresel açıdan sağlıklı bir şekilde ve ideal olarak uygulanabilir geridönüşüm planları ile bertaraf edilmesini sağlama konusunda sözleşme ile zorunlu kılınmaları gerekir. Bu bağlamda, uluslararası işletim planlarına benzer - Avrupa'daki PV Döngüsü gibi - ulusal bir PV geridönüşüm sistemi aşama aşama geliştirilmesi için harekete geçilmesini öneriyoruz.

3. 3. KEİEB inşaatı için merkezi bir yardımcı tesis oluşturulması için alan sağlanması ve çeşitli güneş enerjisi tesisi geliştiricilerinin depo ve yardımcı tesisler kurmak yerine bu tesisi kullanmaya teşvik edilmesi

KEİEB geliştirilmesi çalışmalarının çevresel açıdan sağlıklı bir şekilde yapılmasının kolaylaştırılması açısından, aşağıdakiler gibi, KEİEB inşaatı için bütün yardımcı işlemleri bünyesinde barındıracak merkezi bir yardımcı tesise alan ayrılması faydalı olabilir:

- Depolama odaları, ambarlar ve atölyeler;
- Tehlikeli atıklar ve elektronik ve ambalaj atıkları için geçici depolama;
- İnşaat atıklarının merkezi bir şekilde bertaraf edilmesi;
- Betonun sahada imal edilmesi - beton karıştırma işleri - için ayrılan alanın, yeraltı sularının kirlenmesi riskini azaltmak için kapalı bir sistem şeklinde tasarlanmasını öneririz. Örn. ekipmanların yıkanması veya yağmur yağması sırasında oluşacak atıksuların askıda katı madde atıklarının çöktüreleceği ve nispeten berrak süpertenentlerin beton üretimi için yeniden kullanılabilmesi ve 1 ½ - 2 saatlik bir hidrolik işleme süresi sağlayan çöktür havzalarına yönlendirilmesi gerekir.

4. KEİEB'in olumlu sosyo-ekonomik etkilerinin maksimizasyonu için bölge halkının, KEİEB yoluyla yaratılacak doğrudan ve dolaylı fırsatları kullanmaları yönünde hazırlanması;

Ani göçmen işçi akını ile birlikte ortaya çıkacak olası risklerin azaltılması ve bölge halkına destek sağlanması amacıyla, bölge halkına doğrudan (örn. KEİEB inşaatı ve işletimi – detaylı bilgi için bkz. Kutu 1) ve dolaylı (örn. KEİEB personeli için konaklama ve hizmet) iş fırsatları yaratılmasına yardımcı olacak bir dizi uyumlu eylem geliştirilmesini öneriyoruz.

Bu fırsatların yaratılabilmesi için, Karapınar İlçesi ve/veya KEİEB yönetimi şu eylemleri üstlenmelidir:

- bölge halkının KEİEB'de PV tesislerinin inşaatı başlamadan önce KEİEB'nin gelişimi ile birlikte ortaya çıkacak olan iş olanakları konusunda bilgilendirilmesi (ideal olarak inşaat sürecinin asıl başlangıcından en az 8-12 ay önce);

- bölge halkının gelecekteki KEİEB iş piyasasına olan ilgilerinin, KEİEB gelişim sürecine dahil olabilecek durumdaki mevcut iş gücüne özel bir kayıt sisteminde kayıt altına alınmasına (ve KEİEB gelişimi sırasında kullanılacak becerilerinin işaretlenmesine) olanak tanımak;
- KEİEB'deki bütün yatırımcıların, yerel iş gücünü değerlendirmelerini ve mümkün olan yerlerde yerel iş gücünü göçmen işçilere tercih etmelerini şart koşturmak;
- büyük talep görecektir ancak henüz yerel anlamda tam olarak mevcut durumda olmayan ve çok büyük gecikmeler veya masraflar gerektirmeden oluşturulabilecek olan beceriler kazandırılması konusunda eğitim sağlamaları yönünde yerel ve bölgesel eğitim kurumları ile anlaşmaya varmak.

Yukarıda sözü edilen müdahalelerle, sadece göçmen işçilerin yol açacağı olası problemler ve masraflar azaltılmayacak, aynı zamanda KEİEB'in bölge halkının gelişimini desteklemesi ve Karapınar'da üst düzey ve saygın bir işletme olabilmesi de sağlanacaktır.

5. KEİEB gelişim süreci konusunda yerel sağlık kurumlarına danışılması ve acil durumlarda yapılması gerekenlerle ilgili hazırlık yapılması

KEİEB'deki her bir Yükleniciden, - inşaat başlamadan önce, İşçi Sağlığı ve Güvenliği, Acil Durum ve Risk Değerlendirme Planları'na ilişkin çalışmalar istenmeli- işçilerin ve halkın güvenliğini ve sağlığını sağlamaları şart koşulmalıdır.

KEİEB yönetiminin, göçmen işçilerin düzenli sağlık kontrollerinin yapılabilmesi için temel bir sistem kurulması ve potansiyel salgın durumlarında (örn. salmonelloz) veya acil durumlarda yapılacaklara ilişkin bir plan oluşturulması konusunda yerel sağlık merkezleri ile anlaşmaya varmaları gerekir.

6. Yüksek voltajlı iletim hatlarının çevre planlamasının sağlam bir şekilde yapılmasının sağlanması.

Yüksek voltajlı iletim hatlarının planlamasının dikkatli bir şekilde yapılması ve ÇED'e tabi olması gerekmektedir. Prensip olarak, **yüksek voltajlı iletim hatlarının** göç yolları için önem taşıyan alanlardan uzakta bulunması ve mümkün olduğunca mevcut altyapı koridorlarının kullanılması gerekmektedir. Son olarak, hatların inşaat süresince, çevresel açıdan sağlıklı inşaat uygulamalarının izlenmesi ve sahaların bozulma öncesi duruma geri döndürülmesi gerekmektedir.

11.5 Okurlar için rehber

SÇD sürecinin kilit çıktılarını özetleyen bu bölüme ek olarak, SÇD raporu on önemli ana bölümden oluşmaktadır.

Bölüm 1, Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi'nin (KEİEB) planlanmasının ardında yatan gerekçeleri ve KEİEB önerisinin kilit özelliklerini sunar.

Bölüm 2, bölgedeki çevrenin en önemli özelliklerinin ana hatlarını çizerken, ardından gelen Bölüm 3 ise planlama sahasındaki kilit çevresel özellikleri özetler.

Bölüm 4, KEİEB ile Türkiye'deki ilgili ulusal çevresel hedefler arasındaki ilişkinin bir özetini sunar. Bu politika düzeyindeki genel bakışın ardından, Bölüm 5'te KEİEB gelişim sürecinin kilit çevresel unsurlar üzerindeki olası etkileri daha detaylı bir şekilde analiz edilir.

Bölüm 6, tespit edilen olumsuz etkilerin önlenmesi, azaltılması veya giderilmesi için kilit öneriler taslağı sunar.

Bölüm 7'de, bu karar alma aşamasına açık, olası KEİEB alternatif seçeneklerine ilişkin inceleme yer alır. Kurul, konum konusunda seçimini yapmış olduğundan, bu Bölüm, özellikle, çalışma alanında güneş enerjisi kullanımı için kullanılacak olası teknoloji seçeneklerinin karşılaştırması konusuna odaklanır.

Bölüm 8, halkın katılımı toplantısından elde edilen sonuçları özetler.

Bölüm 9, değerlendirme sürecindeki en önemli belirsizlikleri sunar; Bölüm 10'da ise KEİEB uygulaması için çevresel izleme sistemi önerileri yer alır.

12. EKLER

1. Karapınar Bitki Türleri Listesi [33]

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
ACANTHACEAE	Acanthus hirsutus BOISS.			LR(lc)
ALISMATACEAE	Alisma gramineum LEJ.			
AMARANTHACEAE	Amaranthus albus L.			
AMARANTHACEAE	Amaranthus retroflexus L.			
AMARANTHACEAE	Atriplex tatarica L.			
AMARANTHACEAE	Beta lomatogona Fisch. & C.A.Mey.	İran-Turan		
AMARANTHACEAE	Chenopodium album L.			
AMARANTHACEAE	Dysphania botrys (L.) Mosyakin & Clemants			
AMARANTHACEAE	Chenopodium foliosum Asch.			
AMARANTHACEAE	Halocnemum strobilaceum (Pall.) M.Bieb.			
AMARANTHACEAE	Bassia prostrata (L.) Beck			
AMARANTHACEAE	Krascheninnikovia ceratoides (L.) Gueldenst.			
AMARANTHACEAE	Noaea mucronata (Forssk.) Asch. & Schweinf.			
AMARANTHACEAE	Petrosimonia brachiata (PALL.) BUNGE			
AMARANTHACEAE	Petrosimonia nigdeensis AELLEN		Endemik	LR(cd)
AMARANTHACEAE	Salicornia europaea L.			

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
AMARANTHACEAE	Salsola anatolica AELLEN	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
AMARANTHACEAE	Salsola crassa BIEB.	İran-Turan		
AMARANTHACEAE	Salsola kali subsp. ruthenica (Iljin) Soó.			
AMARANTHACEAE	Salsola kali subsp. tragus (L.) Čelak.			
AMARANTHACEAE	Suaeda altissima (L.) PALL.			
AMARANTHACEAE	Suaeda confusa ILJIN			
AMARYLLIDACEAE	Sternbergia colchiciflora WALDST. ET KIT.			
AMARYLLIDACEAE	Allium atrovioleaceum BOISS.			
AMARYLLIDACEAE	Allium cappadocicum Boiss. & Balansa	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
AMARYLLIDACEAE	Allium myrianthum BOISS.	İran-Turan		
AMARYLLIDACEAE	Allium scabriflorum BOISS.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
AMARYLLIDACEAE	Allium stylosum O. SCHWARZ	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
ANACARDIACEAE	Pistacia terebinthus L.	Akdeniz		
ANACARDIACEAE	Rhus coriaria L.			
APIACEAE	Berula erecta (HUDS.) COVILLE			
APIACEAE	Bifora radians M. BIEB.			
APIACEAE	Bupleurum croceum FENZL	İran-Turan		
APIACEAE	Caucalis platycarpus L.			
APIACEAE	Echinophora tenuifolia L. subsp. sibthorpiana (GUSS.) TUTIN	İran-Turan		

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
APIACEAE	Eryngium bithynicum BOISS.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
APIACEAE	Eryngium campestre L. var. virens LINK Weins			
APIACEAE	Ferula halophila PEŞMEN	İran-Turan	Endemik	VU
APIACEAE	Ferulago aucheri BOISS.		Endemik	LR(lc)
APIACEAE	Heracleum sphondylium L. subsp. ternatum (Velen.) Brummitt	Avrupa - Sibirya		
APIACEAE	Pimpinella armena Schischk.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
APIACEAE	Prangos ferulacea (L.) LINDL.			
APIACEAE	Scandix stellata BANKS ET SOL.			
APIACEAE	Seseli tortuosum L.			
APIACEAE	Tordylium apulum L.	Akdeniz		
APIACEAE	Torilis leptophylla (L.) REICHB.			
APIACEAE	Turgenia latifolia (L.) HOFFM.			
APIACEAE	Zosima absinthifolia LINK			
APOCYNACEAE	Vinca herbacea WALDST. ET KIT.			
APOCYNACEAE	Cynanchum acutum L.			
ARACEAE	Arum rupicola Boiss.			LR(nt)
ARISTOLOCHIACEAE	Aristolochia maurorum L.	İran-Turan		
ASCLEPIADACEAE	Antitoxicum tmoleum (Boiss.) Pobed.	İran-Turan		
ASPARAGACEAE	Asparagus lycaonicus P. H. DAVIS	İran-Turan	Endemik	EN

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
ASPARAGACEAE	Asparagus persicus BAKER	İran-Turan		
ASPARAGACEAE	Hyacinthella campanulata K. PERSSON ET WENDELBO	İran-Turan	Endemik	VU
ASPARAGACEAE	Leopoldia comosa (L.) Parl.	Akdeniz		
ASPARAGACEAE	Muscari armeniacum LEICHTLIN EX BAKER			
ASPARAGACEAE	Muscari neglectum Guss. ex Ten.			
ASPARAGACEAE	Ornithogalum fimbriatum Willd.	Doğu Akdeniz		
ASPARAGACEAE	Ornithogalum pyrenaicum L.			
ASPARAGACEAE	Ornithogalum sigmoideum FREYN ET SINT.	Avrupa - Sibirya		
ASPARAGACEAE	Ornithogalum sphaerocarpum Kern.			DD
ASPARAGACEAE	Ornithogalum umbellatum L.			
ASPLENIACEAE	Asplenium septentrionale (L.)			
ASTERACEAE	Achillea lycaonica BOISS. ET HELDR.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
ASTERACEAE	Achillea santolinoides subsp. wilhelmsii (K.Koch) Greuter	İran-Turan		
ASTERACEAE	Rhaponticum repens (L.) Hidalgo	İran-Turan		
ASTERACEAE	Anthemis cretica L. subsp. anatolica (BOISS.) GRIERSON			
ASTERACEAE	Cota tinctoria (L.) J.Gay			
ASTERACEAE	Artemisia campestris L.			
ASTERACEAE	Artemisia santonicum L.	Avrupa - Sibirya		
ASTERACEAE	Arctium minus (Hill) Bernh			

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
ASTERACEAE	Bellis perennis L.	Avrupa - Sibiry		
ASTERACEAE	Bidens cernua L.			
ASTERACEAE	Bombycilaena erecta (L.) SMOLJ.			
ASTERACEAE	Calendula officinalis L.			
ASTERACEAE	Carduus nutans L. subsp. taygeteus (Boiss. & Heldr.) Hayek			
ASTERACEAE	Carlina oligocephala BOISS. ET KOTSCHY			
ASTERACEAE	Carthamus dentatus Vahl			
ASTERACEAE	Carthamus persicus WILLD.	İran-Turan		
ASTERACEAE	Centaurea carduiformis DC.		Endemik	
ASTERACEAE	Cyanus depressus (M.Bieb.) Soják.			
ASTERACEAE	Centaurea drabifolia subsp. floccosa (Boiss.) Wagenitz & Greuter.		Endemik	LR(lc)
ASTERACEAE	Centaurea iberica TREV. EX SPRENGEL			
ASTERACEAE	Centaurea pterocaula TRAUTV.			
ASTERACEAE	Centaurea pulchella LEDEB.	İran-Turan		
ASTERACEAE	Centaurea solstitialis L.			
ASTERACEAE	Cyanus triumfettii (All.) Dostál ex Á.Löve & D.Löve.			
ASTERACEAE	Centaurea urvillei DC. subsp. stepposa WAGENITZ	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
ASTERACEAE	Centaurea virgata LAM.	İran-Turan		

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
ASTERACEAE	Chondrilla juncea L.			
ASTERACEAE	Cichorium intybus L.			
ASTERACEAE	Cirsium arvense (L.) Scop.			
ASTERACEAE	Cousinia birandiana HUB.-MOR.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
ASTERACEAE	Cousinia iconica HUB.-MOR.	İran-Turan	Endemik	LR(cd)
ASTERACEAE	Crepis foetida L. subsp. rhoeadifolia			
ASTERACEAE	Crepis sancta (L.) BABCOCK			
ASTERACEAE	Crupina crupinastrum (MORIS) VIS.			
ASTERACEAE	Echinops ritro L.			
ASTERACEAE	Echinops sphaerocephalus L.	Doğu Akdeniz		
ASTERACEAE	Filago pyramidata L.			
ASTERACEAE	Gundelia tournefortii L. var. tournefortii L.	İran-Turan		
ASTERACEAE	Helichrysum arenarium (L.) MOENCH subsp. aucheri (BOISS.) DAVIS ET KUPICHA	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
ASTERACEAE	Inula anatolica BOISS.		Endemik	LR(lc)
ASTERACEAE	Inula montbretiana D.C.	İran-Turan		
ASTERACEAE	Jurinea consanguinea DC.			
ASTERACEAE	Jurinea pontica HAUSSKN. ET FREYN EX HAUSSKN.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
ASTERACEAE	Koelpinia linearis PALLAS	İran-Turan		

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
ASTERACEAE	Lactuca serriola L.	Avrupa - Sibirya		
ASTERACEAE	Leontodon crispus DC. ex Nyman			
ASTERACEAE	Filago arvensis L.			
ASTERACEAE	Matricaria chamomilla L.			
ASTERACEAE	Onopordum anatolicum (Boiss.) Boiss. & Heldr. ex Eig	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
ASTERACEAE	Onopordum polycephalum BOISS.	İran-Turan		LR(lc)
ASTERACEAE	Picris hieracioides Sibth. & Sm.	Avrupa - Sibirya		
ASTERACEAE	Pilosella cilicica (Nägeli & Peter) Holub.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
ASTERACEAE	Ptilostemon afer (Jacq.) Greuter		Endemik	LR(lc)
ASTERACEAE	Scorzonera mollis subsp. szowitzii (DC.) D.F.Chamb.	İran-Turan		
ASTERACEAE	Scorzonera parviflora Jacq.			
ASTERACEAE	Senecio leucanthemifolius subsp. vernalis (Waldst. & Kit.) Greuter.			
ASTERACEAE	Sonchus asper subsp. glaucescens (Jord.) Ball ex Ball			
ASTERACEAE	Tanacetum argenteum (LAM.) WILLD. subsp. flabellifolium (BOISS. ET HELDR.) GRIERSON	Doğu Akdeniz	Endemik	LR(cd)
ASTERACEAE	Taraxacum farinosum Hausskn. & Bornm. ex Hand.-Mazz.			LR(lc)

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
ASTERACEAE	Tragopogon latifolius Boiss.	İran-Turan		
ASTERACEAE	Tripleurospermum callosum (BOISS. ET HELDR.) E. HOSSAIN		Endemik	LR(lc)
ASTERACEAE	Tussilago farfara L.	Avrupa - Sibirya		
ASTERACEAE	Xanthium spinosum L.			
ASTERACEAE	Xanthium strumarium L.			
ASTERACEAE	Xeranthemum annuum L.			
BERBERIDACEAE	Berberis crataegina DC.	İran-Turan		
BORAGINACEAE	Alkanna tinctoria (L.) Tausch	Doğu Akdeniz		
BORAGINACEAE	Anchusa leptophylla Roem. & Schult.			
BORAGINACEAE	Anchusa undulata subsp. hybrida (Ten.) Cout.	Akdeniz		
BORAGINACEAE	Asperugo procumbens L.	Europe -Siberia		
BORAGINACEAE	Buglossoides incrassata (GUS.) JOHNSTON	Akdeniz		
BORAGINACEAE	Cynoglossum creticum Mill.			
BORAGINACEAE	Cerinthe minor L. subsp. auriculata (Ten)Domac			
BORAGINACEAE	Echium italicum L.	Akdeniz		
BORAGINACEAE	Lappula barbata (Bieb.)Gürke			
BORAGINACEAE	Moltkia aurea BOISS.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
BORAGINACEAE	Myosotis refracta Boiss. subsp. refracta			

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
BORAGINACEAE	Neatostema apulum (L.) I.M.Johnst.	Akdeniz		
BORAGINACEAE	Nonea melonocarpa BOISS.			
BORAGINACEAE	Onosma isaurica Boiss. & Heldr.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
BORAGINACEAE	Onosma strigosissima Boiss.	Doğu Akdeniz	Endemik	LR(lc)
BORAGINACEAE	Onosma taurica Willd.		Endemik	LR(lc)
BORAGINACEAE	Paracaryum longipes BOISS.	İran-Turan	Endemik	LR(nt)
BRASSICACEAE	Aethionema arabicum (L.) ANDRZ. EX DC.			LR(lc)
BRASSICACEAE	Alliaria petiolata (BIEB.) CAVARA ET GRANDE			
BRASSICACEAE	Alyssum filiforme NYAR.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
BRASSICACEAE	Alyssum linifolium Stephan ex Willd.			
BRASSICACEAE	Alyssum simplex Rudolph.			
BRASSICACEAE	Alyssum minutum SCHLECHT. EX DC.			
BRASSICACEAE	Alyssum pateri NYAR. subsp. pateri NYAR	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
BRASSICACEAE	Alyssum strigosum Banks & Sol..			
BRASSICACEAE	Eutrema parvulum (Schrenk) Al-Shehbaz & Warwick	İran-Turan		VU
BRASSICACEAE	Arabis caucasica Willd..			
BRASSICACEAE	Arabis nova VILL.			
BRASSICACEAE	Arabis sagittata (Bertol.) DC.			

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
BRASSICACEAE	Aubrieta canescens (Boiss.) Bornm. subsp. cilicica (Boiss.) Cullen		Endemik	LR(lc)
BRASSICACEAE	Barbarea verna (Mill.)Aschers.			
BRASSICACEAE	Boreava orientalis JAUB. ET SPACH			
BRASSICACEAE	Brassica elongata EHRH.			
BRASSICACEAE	Camelina hispida Boiss.		Endemik	LR(lc)
BRASSICACEAE	Capsella bursa-pastoris (L.)Medik.			
BRASSICACEAE	Lepidium draba L			
BRASSICACEAE	Chorispora purpurascens (Banks & Sol.) Eig	İran-Turan		
BRASSICACEAE	Clypeola jonthlaspi L.			
BRASSICACEAE	Conringia orientalis (L.) Dumort.			
BRASSICACEAE	Crambe tataria Sebeok			
BRASSICACEAE	Descurainia sophia (L.) WEBB EX PRANTL			
BRASSICACEAE	Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.			
BRASSICACEAE	Draba bruniifolia subsp. heterocoma (Fenzl) Coode & Cullen		Endemik	LR(lc)
BRASSICACEAE	Erophila verna (L.) DC.			
BRASSICACEAE	Eruca vesicaria (L.) Cav.			
BRASSICACEAE	Erysimum crassipes FISCH. ET MEY.			
BRASSICACEAE	Erysimum lycaonicum (HAND.-MAZZ.) HUB.-MOR.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
BRASSICACEAE	Euclidium syriacum (L.) R.Br.			
BRASSICACEAE	Fibigia eriocarpa (DC.) BOISS.			
BRASSICACEAE	Hesperis kotschy Boiss.			EN
BRASSICACEAE	Hornungia procumbens (L.) Hayek.			
BRASSICACEAE	Iberis simplex DC.			
BRASSICACEAE	Isatis floribunda BOISS. EX BORNH.	İran-Turan	Endemik	VU
BRASSICACEAE	Isatis tinctoria subsp. tomentella (Boiss. & Balansa) P.H.Davis	İran-Turan		
BRASSICACEAE	Lepidium cartilagineum (J.Mayer) Thell.	İran-Turan	Endemik	VU
BRASSICACEAE	Lepidium perfoliatum L.			
BRASSICACEAE	Malcolmia africana (L.) R. Br.			
BRASSICACEAE	Matthiola longipetala (Vent.) DC.			
BRASSICACEAE	Neslia paniculata subsp. thracica (Velen.) Bornm.			
BRASSICACEAE	Raphanus raphanistrum L.			
BRASSICACEAE	Rapistrum rugosum (L.) All.			
BRASSICACEAE	Rorippa sylvestris (L.) Besser			
BRASSICACEAE	Sinapis arvensis L.			
BRASSICACEAE	Sisymbrium altissimum L.			
BRASSICACEAE	Sisymbrium loeselii L.			
BRASSICACEAE	Thlaspi perfoliatum L.			

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
CAMPANULACEAE	Asyneuma amplexicaule (WILLD.) HAND.-MAZZ. subsp. aucheri (A. DC.) BORNM.	İran-Turan		
CAMPANULACEAE	Asyneuma limonifolium (L.) JANCHEN subsp. pestalozzae (BOISS.) DAMBOLDT		Endemik	LR(lc)
CAMPANULACEAE	Asyneuma limonifolium (L.) Janch.			
CAMPANULACEAE	Campanula ajugifolia Sest. ex Spreng.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
CAMPANULACEAE	Campanula lyrata Lam.		Endemik	LR(lc)
CAMPANULACEAE	Campanula stricta L.	İran-Turan		
CAMPANULACEAE	Legousia speculum-veneris (L.) Durande ex Vill.	Akdeniz		
CANNACEAE	Canna indica L.			
CAPRIFOLIACEAE	Lonicera caucasica Pall.		Endemik	LR(lc)
CAPRIFOLIACEAE	Viburnum lantana L.	Avrupa - Sibirya		
CAPRIFOLIACEAE	Cephalaria aristata C. KOCH			
CAPRIFOLIACEAE	Dipsacus laciniatus L.			
CAPRIFOLIACEAE	Scabiosa argentea L.			
CAPRIFOLIACEAE	Scabiosa calocephala Boiss. unresolved name	İran-Turan		
CAPRIFOLIACEAE	Scabiosa micrantha DESF.			
CAPRIFOLIACEAE	Scabiosa rotata BIEB.	İran-Turan		
CAPRIFOLIACEAE	Morina persica L.	İran-Turan		

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
CAPRIFOLIACEAE	Valeriana oligantha BOISS. ET HELDR.	Doğu Akdeniz	Endemik	
CAPRIFOLIACEAE	Valerianella carinata Loisel.			
CAPRIFOLIACEAE	Valerianella coronata (L.) DC.			
CARYOPHYLACEAE	Eremogone ledebouriana (Fenzl) Ikonn..		Endemik	LR(lc)
CARYOPHYLACEAE	Arenaria serpyllifolia L.			
CARYOPHYLACEAE	Cerastium brachypetalum Pers. subsp. roeseri (Boiss. & Heldr.) Nyman	Akdeniz		
CARYOPHYLACEAE	Dianthus crinitus Sm..			
CARYOPHYLACEAE	Dianthus zonatus FENZL var. zonatus FENZL Dianthus zonatus Fenzl			
CARYOPHYLACEAE	Gypsophila perfoliata L.			
CARYOPHYLACEAE	Gypsophila pilosa HUDSON	İran-Turan		
CARYOPHYLACEAE	Gypsophila viscosa MURRAY	İran-Turan		
CARYOPHYLACEAE	Holosteum marginatum C.A.Mey.			
CARYOPHYLACEAE	Holosteum umbellatum L.			
CARYOPHYLACEAE	Minuartia anatolica (Boiss.) Woronow	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
CARYOPHYLACEAE	Minuartia juniperina (L.) MARIE ET PETITM.			
CARYOPHYLACEAE	Minuartia leucocephaloides (BORNM.) BORNM		Endemik	LR(lc)
CARYOPHYLACEAE	Minuartia sclerantha (FISCH. ET MEY.) THELL.	İran-Turan		

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
CARYOPHYLACEAE	Petrorhagia cretica (L.) P.W.Ball & Heywood			
CARYOPHYLACEAE	Saponaria chlorifolia (Poir.) Kunze		Endemik	LR(lc)
CARYOPHYLACEAE	Saponaria karapinarenensis VURAL ET N. ADIGUZEL			
CARYOPHYLACEAE	Saponaria kotschy BOISS.		Endemik	LR(lc)
CARYOPHYLACEAE	Silene conoidea L.			
CARYOPHYLACEAE	Silene dichotoma Ehrh.			
CARYOPHYLACEAE	Silene lycaonica Chowdh.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
CARYOPHYLACEAE	Silene otites (L.) WIBEL			
CARYOPHYLACEAE	Silene conica subsp. subconica (Friv.) Gavioli			
CARYOPHYLACEAE	Stellaria media (L.) Vill.			
CARYOPHYLACEAE	Telephium imperati L. subsp. orientale (BOISS.)NYMAN			
CARYOPHYLACEAE	Vaccaria hispanica (Mill.) Rauschert			
CELASTRACEAE	Parnassia palustris L.			
CISTACEAE	Fumana aciphylla BOISS.	İran-Turan		
CISTACEAE	Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr.			
CISTACEAE	Helianthemum oelandicum subsp. incanum (Willk.) G.López			
CISTACEAE	Helianthemum salicifolium (L.) Mill.			
COLCHICACEAE	Colchicum triphyllum Kunze	Akdeniz		
COLCHICACEAE	Merendera trigyna Woronow	İran-Turan		

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
CONVOLVULACEAE	Convolvulus arvensis L.			
CONVOLVULACEAE	Convolvulus galaticus ROSTAN EX CHOISY	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
CONVOLVULACEAE	Convolvulus lineatus L.			
CONVOLVULACEAE	Cuscuta europaea L.			
CONVOLVULACEAE	Cuscuta planiflora TEN.			
CRASSULACEAE	Sedum acre L.			
CRASSULACEAE	Sedum album L.			
CRASSULACEAE	Umbilicus luteus (Huds.) Webb & Berthel.			
CUCURBITACEAE	Ecballium elaterium (L.) A.Rich.	Akdeniz		
CUPRESSACEAE	Juniperus excelsa M.Bieb			
CUPRESSACEAE	Juniperus foetidissima WILLD.			
CUPRESSACEAE	Juniperus oxycedrus L.			
CYPERACEAE	Blysmus compressus (L.) PANZER EX LINK			EN
CYPERACEAE	Bolboschoenus maritimus subsp. maritimus			
CYPERACEAE	Carex divisa Huds.	Avrupa - Sibiry		
CYPERACEAE	Carex distans L.	Avrupa - Sibiry		
CYPERACEAE	Carex stenophylla subsp. stenophylloides (V.I.Krecz.) T.V.Egorova	İran-Turan		
CYPERACEAE	Cyperus capitatus Vand.			

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
CYPERACEAE	Cyperus longus L.			
CYPERACEAE	Eleocharis acicularis (L.) Roem. & Schult.			
CYPERACEAE	Eleocharis uniglumis (Link) Schult.			
CYPERACEAE	Schoenoplectus litoralis (Schrader.) Palla			
CYPERACEAE	Schoenus nigricans L.			
CYPERACEAE	Scirpoides holoschoenus (L.) SOJAK			
ELAEAGNACEAE	Elaeagnus angustifolia L.			
EPHEDRACEAE	Ephedra foeminea Forssk.			
EPHEDRACEAE	Ephedra major Host			
EQUISETACEAE	Equisetum ramosissimum Desf.			
EUPHORBIACEAE	Euphorbia falcata L.			
EUPHORBIACEAE	Euphorbia macroclada BOISS.	İran-Turan		
EUPHORBIACEAE	Euphorbia szovitsii Fisch. & C.A.Mey.	İran-Turan		
FABACEAE	Alhagi maurorum Medik.	İran-Turan		
FABACEAE	Anthyllis vulneraria L. subsp. praepropera (Kern.) Bornm.	Akdeniz		
FABACEAE	Astracantha condensata (Ledeb.) Podlech	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
FABACEAE	Astragalus hirsutus VAHL		Endemik	LR(lc)
FABACEAE	Astragalus karamasicus BOISS. ET BAL.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
FABACEAE	Astragalus lycius BOISS.		Endemik	LR(lc)

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
FABACEAE	Astragalus lydius BOISS.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
FABACEAE	Astragalus melanophrurius BOISS.	İran-Turan	Endemik	LR(nt)
FABACEAE	Astragalus odoratus LAM.			
FABACEAE	Astracantha plumosa (Willd.) Podl.	İran-Turan	Endemik	
FABACEAE	Astragalus setulosus Gontsch.		Endemik	
FABACEAE	Astragalus surugensis subsp. zederbaueri (Stadlmann) Ponert	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
FABACEAE	Colutea cilicica Boiss. & Balansa			
FABACEAE	Coronilla scorpioides (L.) Koch			
FABACEAE	Securigera varia (L.) Lassen			
FABACEAE	Dorycnium pentaphyllum Scop.			
FABACEAE	Ebenus hirsuta JAUB. ET SPACH	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
FABACEAE	Genista albida Willd.			
FABACEAE	Genista aucheri BOISS.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
FABACEAE	Genista involucrata SPACH	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
FABACEAE	Glycyrrhiza echinata L.	Doğu Akdeniz		
FABACEAE	Glycyrrhiza iconica HUB.-MOR.	İran-Turan	Endemik	CR
FABACEAE	Hedysarum varium WILLD.	İran-Turan		
FABACEAE	Lathyrus aphaca L.			
FABACEAE	Lathyrus chloranthus BOISS.	İran-Turan		

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
FABACEAE	Lathyrus cicera L.			
FABACEAE	Lathyrus digitatus (BIEB.) FIORI	Doğu Akdeniz		
FABACEAE	Lathyrus pratensis L.	Avrupa - Sibirya		
FABACEAE	Lathyrus nissolia L.			
FABACEAE	Lotononis genistoides (FENZL) BENTH.	İran-Turan		
FABACEAE	Lotus corniculatus L.			
FABACEAE	Medicago sativa L.			
FABACEAE	Medicago minima (L.) L.			
FABACEAE	Medicago radiata L.	İran-Turan		
FABACEAE	Melilotus officinalis subsp. alba (Medik.) H.Ohashi & Tateishi			
FABACEAE	Melilotus officinalis (L.) Pall.			
FABACEAE	Onobrychis arenaria subsp. cana (Boiss.) Hayek			LR(lc)
FABACEAE	Onobrychis tournefortii (WILLD.) DESV.		Endemik	LR(lc)
FABACEAE	Ononis pusilla L.	Akdeniz		
FABACEAE	Ononis spinosa L. subsp. leiosperma (Boiss.) Sirj			
FABACEAE	Pisum sativum subsp. elatius (M.Bieb.) Asch. & Graebn.			
FABACEAE	Trifolium campestre Schreb.			
FABACEAE	Trifolium pannonicum Jacq.		Endemik	LR(lc)
FABACEAE	Trifolium pratense L.			

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
FABACEAE	Trifolium repens L.			
FABACEAE	Medicago fischeriana (Ser.) Trautv.	İran-Turan		
FABACEAE	Trigonella foenum-graecum L.			
FABACEAE	Trigonella procumbens (BESSER) REICHB.			
FABACEAE	Vicia tenuifolia subsp. elegans (Guss.) Nyman			
FABACEAE	Vicia peregrina L.			
FABACEAE	Vicia sativa L.			
FAGACEAE	Quercus cerris L.	Akdeniz		
FAGACEAE	Quercus pubescens WILLD.			
FAGACEAE	Quercus robur L. subsp. pedunculiflora (C.Koch) Menitsky	İran-Turan		
FRANKENIACEAE	Frankenia hirsuta L.			
GENTIANACEAE	Centaurium spicatum (L.) FRITSCH			
GERANIACEAE	Erodium ciconium (L.) L'HERIT.			
GERANIACEAE	Erodium cicutarium (L.) L'Hér.			
GERANIACEAE	Geranium lucidum L.			
GERANIACEAE	Geranium pyrenaicum Burm.fil.			
GERANIACEAE	Geranium rotundifolium L.			
GERANIACEAE	Geranium sylvaticum L.	Avrupa - Sibirya		
GERANIACEAE	Geranium tuberosum L.			

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
HALORAGACEAE	Myriophyllum verticillatum L.			
HYPERICACEAE	Hypericum organifolium var. depilatum (Freyn & Bornm.) N.Robson	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
HYPERICACEAE	Hypericum organifolium WILLD.			
HYPERICACEAE	Hypericum perforatum L.			
HYPERICACEAE	Hypericum tetrapterum Fries			
HYPERICACEAE	Hypericum venustum FENZL			
ILLECEBRACEAE	Herniaria incana LAM.			
ILLECEBRACEAE	Paronychia carica CHAUDHRI var. carica CHAUDHRI		Endemik	
ILLECEBRACEAE	Paronychia carica CHAUDHRI var. stipulata CHAUDHRI		Endemik	VU
IRIDACEAE	Crocus chrysanthus (Herb.) Herb.			
IRIDACEAE	Crocus danfordiae MAW		Endemik	LR(lc)
IRIDACEAE	Crocus pallasii Goldb..			
IRIDACEAE	Gladiolus atrovioleaceus Boiss.	İran-Turan		
IRIDACEAE	Iris persica L.	İran-Turan		
IRIDACEAE	Iris schachtii Markgr.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
JUNCACEAE	Juncus bufonius L.			
JUNCACEAE	Juncus persicus subsp. libanoticus (J.Thiébaud) Novikov &	İran-Turan		

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
	Snogerup			
JUNCACEAE	Juncus maritimus LAM.			
JUNCACEAE	Luzula sudetica (Willd.) Schult.	Avrupa - Sibirya		
LAMIACEAE	Clinopodium graveolens subsp. rotundifolium (Pers.) Govaerts			
LAMIACEAE	Ajuga chamaepitys subsp. chia (Schreb.) Arcang.			
LAMIACEAE	Ballota nigra L.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
LAMIACEAE	Clinopodium vulgare L. subsp. arundanum (BOISS.) NYMAN			
LAMIACEAE	Eremostachys moluccelloides BUNGE	İran-Turan		
LAMIACEAE	Lallemantia iberica (M.Bieb.) Fisch. & C.A.Mey.	İran-Turan		
LAMIACEAE	Lamium amplexicaule L.			
LAMIACEAE	Lamium macrodon Boiss et Huet.	İran-Turan		
LAMIACEAE	Lamium purpureum L.	Avrupa - Sibirya		
LAMIACEAE	Lycopus europaeus L.	Avrupa - Sibirya		
LAMIACEAE	Marrubium parviflorum FISCH. ET MEY. subsp. oligodon (BOISS.) SEYBOLD.		Endemik	LR(lc)
LAMIACEAE	Marrubium parviflorum Fisch. & C.A.Mey.	İran-Turan		
LAMIACEAE	Nepeta congesta Fisch. & C.A.Mey.		Endemik	LR(lc)
LAMIACEAE	Nepeta nuda L. subsp. albiflora (BOISS.) GAMS			
LAMIACEAE	Nepeta stricta (Banks & Sol.) Hedge & Lamond	İran-Turan		

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
LAMIACEAE	Phlomis armeniaca WILLD.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
LAMIACEAE	Phlomis herba-venti subsp. pungens (Willd.) Maire ex DeFilipps			
LAMIACEAE	Salvia bracteata BANKS ET SOL.	İran-Turan		
LAMIACEAE	Salvia cadmica BOISS.		Endemik	LR(lc)
LAMIACEAE	Salvia absconditiflora Greuter & Burdet	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
LAMIACEAE	Salvia sclarea L.			
LAMIACEAE	Salvia verticillata L.			
LAMIACEAE	Salvia virgata JACQ.	İran-Turan		
LAMIACEAE	Salvia yosgadensis FREYN VE BORNM.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
LAMIACEAE	Scutellaria orientalis L.			
LAMIACEAE	Sideritis lanata L.	Akdeniz		
LAMIACEAE	Sideritis montana L. subsp. remota (D'URV.) P. W. BALL EX HEYWOOD	Akdeniz		
LAMIACEAE	Stachys cretica L.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
LAMIACEAE	Stachys iberica subsp. stenostachya (Boiss.) Rech.f.	İran-Turan		
LAMIACEAE	Teucrium orientale L.	İran-Turan		
LAMIACEAE	Teucrium orientale subsp. glabrescens (Hauskn. ex Bornm.) Rech.f.			
LAMIACEAE	Teucrium parviflorum Schreb.	İran-Turan		

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
LAMIACEAE	Teucrium polium L.			
LAMIACEAE	Thymus leucostomus Hausskn. & Velen.	İran-Turan	Endemik	LR(nt)
LAMIACEAE	Thymus zygioides Griseb.			LR(lc)
LAMIACEAE	Lamium orientale (Fisch. & C.A.Mey.) E.H.L.Krause	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
LAMIACEAE	Ziziphora taurica M.Bieb.	İran-Turan		
LAMIACEAE	Ziziphora tenuior L.	İran-Turan		
LILIACEAE	Gagea granatellii (PARL.) PARL.	Akdeniz		
LINACEAE	Linum cariense BOISS.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
LINACEAE	Linum hirsutum L.	İran-Turan	Endemik	EN
LINACEAE	Linum tenuifolium L.			
MALVACEAE	Alcea pallida Waldst. & Kit.			
MALVACEAE	Hibiscus trionum L.			
MALVACEAE	Malva neglecta WALLR.			
MALVACEAE	Malvella sherardiana (L.) JAUB. ET SPACH			
MORACEAE	Morus alba L.			
MORACEAE	Morus nigra L.			
NITRARIACEAE	Peganum harmala L.			
OLEACEAE	Jasminum fruticans L.			
ONAGRACEAE	Epilobium hirsutum L.			

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
ONAGRACEAE	Epilobium parviflorum Schreb.			
ORCHIDACEAE	Cephalanthera rubra (L.) Rich.			
ORCHIDACEAE	Dactylorhiza iberica (BIEB. EX WILLD.) SOO	Doğu Akdeniz		
ORCHIDACEAE	Limodorum abortivum (L.) SWARTZ			
ORCHIDACEAE	Ophrys scolopax subsp. cornuta (Steven) E.G.Camus	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
ORCHIDACEAE	Anacamptis palustris (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase			
OROBANCHACEAE	Orobanche aegyptiaca Pers.			
OROBANCHACEAE	Orobanche caryophyllacea Smith.			
OROBANCHACEAE	Bungea trifida (VAHL) C. A. MEYER	İran-Turan		
OROBANCHACEAE	Odontites vulgaris Moench unresolved	Avrupa - Sibirya		
OROBANCHACEAE	Pedicularis comosa L.			
PAPAVERACEAE	Fumaria officinalis subsp. cilicica (Hausskn.) Lidén			
PAPAVERACEAE	Fumaria vaillantii Loisel			
PAPAVERACEAE	Glaucium grandiflorum subsp. refractum (Nábělek) Mory	İran-Turan		EN
PAPAVERACEAE	Glaucium grandiflorum Boiss. & A.Huet	İran-Turan	Endemik	EN
PAPAVERACEAE	Hypecoum imberbe SM.			
PAPAVERACEAE	Hypecoum procumbens L.			
PAPAVERACEAE	Papaver dubium L.			

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
PAPAVERACEAE	Papaver rhoeas L.			
PAPAVERACEAE	Roemeria hybrida (L.) DC.			
PINACEAE	Pinus nigra subsp. pallasiana (Lamb.) Holmboe			
PLANTAGINACEAE	Globularia trichosantha Fisch. & C.A.Mey.	İran-Turan		
PLANTAGINACEAE	Plantago lanceolata L.			
PLANTAGINACEAE	Plantago major L. subsp. intermedia (Gilib.) Lange			
PLANTAGINACEAE	Chaenorhinum calycinum (Banks & Sol.) P.H.Davis	İran-Turan		
PLANTAGINACEAE	Chaenorhinum minus (L.) LANGE subsp. anatolicum DAVIS		Endemik	LR(lc)
PLANTAGINACEAE	Digitalis lamarckii IVAN.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
PLANTAGINACEAE	Kickxia elatine subsp. crinita (Mabille) Greuter	Akdeniz		
PLANTAGINACEAE	Linaria corifolia DESF.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
PLANTAGINACEAE	Linaria genistifolia subsp. confertiflora (Boiss.) P.H.Davis	İran-Turan	Endemik	LR(nt)
PLANTAGINACEAE	Linaria iconia BOISS. ET HELDR.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
PLANTAGINACEAE	Linaria kurdica BOISS. ET HOHEN. subsp. kurdica BOISS. ET HUET	İran-Turan		
PLANTAGINACEAE	Linaria kurdica BOISS. ET HOHEN subsp. aucheri (BOISS.) DAVIS	İran-Turan		
PLANTAGINACEAE	Veronica chamaedrys L.	Avrupa - Sibiry		
PLANTAGINACEAE	Veronica multifida L.	İran-Turan		LR(lc)

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
PLANTAGINACEAE	Veronica pectinata L.			LR(lc)
PLANTAGINACEAE	Veronica praecox All.			
PLUMBAGINACEAE	Acantholimon acerosum (Willd.) Boiss.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
PLUMBAGINACEAE	Acantholimon halophilum Bokhari			
PLUMBAGINACEAE	Acantholimon venustum Boiss.	İran-Turan		
PLUMBAGINACEAE	Limonium iconium (Boiss. & Heldr.) Kuntze	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
PLUMBAGINACEAE	Limonium meyeri BOISS. O KUNTZE	İran-Turan		
POACEAE	Aegilops lorentii Hochst.			
POACEAE	Aegilops cylindrica HOST	İran-Turan		
POACEAE	Aegilops triuncialis L.			
POACEAE	Aegilops umbellulata Zhuk.	İran-Turan		
POACEAE	Aeluropus littoralis (GOUAN) PARL.			
POACEAE	Agropyron cristatum (L.) Gaertn.			
POACEAE	Agrostis stolonifera L.	Avrupa - Sibirya		
POACEAE	Alopecurus arundinaceus Poir.	Avrupa - Sibirya		
POACEAE	Alopecurus gerardii (All.) Vill.	Akdeniz		
POACEAE	Apera intermedia HACKEL APUD ZEDERBAUER	İran-Turan		
POACEAE	Arrhenatherum palaestinum BOISS.	Doğu Akdeniz		
POACEAE	Avena barbata Pott ex Link			

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
POACEAE	Avena sativa L.			
POACEAE	Brachypodium kotschy BOISS.	İran-Turan	Endemik	
POACEAE	Bromus danthoniae TRIN.			
POACEAE	Bromus erectus HUDSON			
POACEAE	Bromus pectinatus Thunb.			
POACEAE	Bromus rigidus ROTH			
POACEAE	Bromus squarrosus L.			
POACEAE	Bromus sterilis L.			
POACEAE	Bromus tectorum L.			
POACEAE	Bromus tomentellus BOISS.	İran-Turan		
POACEAE	Cynodon dactylon (L.) Pers.			
POACEAE	Dactylis glomerata L. subsp. hispanica (ROTH) NYMAN			
POACEAE	Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv.			
POACEAE	Elymus elongatus (Host) Runemark			
POACEAE	Elymus hispidus (OPIZ) MELDERIS subsp. barbulatus (SCHUR) MELDERIS			
POACEAE	Eragrostis collina TRIN.			
POACEAE	Eragrostis minor HOST			
POACEAE	Eremopyrum bonaepartis (Spreng.) Nevski	İran-Turan		

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
POACEAE	Eremopyrum distans (C. KOCH) NEVSKI	İran-Turan		
POACEAE	Eremopyrum orientale (L.) JAUB. ET SPACH	İran-Turan		
POACEAE	Eremopyrum triticeum (GAERTNER) NEVSKI			
POACEAE	Festuca callieri (Hack.) Markgr.			
POACEAE	Festuca valesiaca SCHLEICHER EX GAUDIN			
POACEAE	Gaudinia fragilis (L.) P. BEAUV.	Avrupa - Sibirya		
POACEAE	Hordeum bulbosum L.			
POACEAE	Hordeum marinum subsp. gussoneanum (Parl.) Thell.	Avrupa - Sibirya		
POACEAE	Hordeum murinum subsp. leporinum (Link) Arcang.			
POACEAE	Hordeum murinum L. subsp. glaucum (STEUDEL) TZVELEV			
POACEAE	Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv.			
POACEAE	Leymus cappadocicus (BOISS. ET BAL.) MELDERIS	İran-Turan		
POACEAE	Lolium perenne L.	Avrupa - Sibirya		
POACEAE	Lolium temulentum L.			
POACEAE	Melica ciliata L.			
POACEAE	Milium vernale M.Bieb.	Akdeniz		
POACEAE	Pennisetum orientale Rich.	İran-Turan		
POACEAE	Phleum exaratum Griseb.			
POACEAE	Phleum montanum K.Koch	Doğu Akdeniz		

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
POACEAE	Phragmites australis (CAV.) TRIN. EX STEUDEL	Avrupa - Sibirya		
POACEAE	Piptatherum holciforme (M.Bieb.) Roem. & Schult.			
POACEAE	Poa alpina L.			
POACEAE	Poa angustifolia L.			
POACEAE	Poa bulbosa L.			
POACEAE	Poa nemoralis L.			
POACEAE	Poa sterilis M. BIEB.			
POACEAE	Polypogon monspeliensis (L.) DESF.			
POACEAE	Polypogon viridis (GOUAN) BREISTR.	Avrupa - Sibirya		
POACEAE	Puccinellia gigantea (Grossh.) Grossh.	İran-Turan	Endemik	
POACEAE	Puccinellia convoluta (HORNEM.) FOURR.			
POACEAE	Puccinellia koeieana Melderis		Endemik	
POACEAE	Secale cereale L.			
POACEAE	Setaria viridis (L.) P. BEAUV.			
POACEAE	Sphenopus divaricatus (GOUAN) REICHB.	İran-Turan		
POACEAE	Spodiopogon pogonanthus (Balansa) Boiss.	Doğu Akdeniz		
POACEAE	Stipa arabica TRIN. ET RUPR.	İran-Turan		
POACEAE	Stipa holosericea TRIN.	İran-Turan		
POACEAE	Stipa pulcherrima K.Koch			

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
POACEAE	Taeniatherum caput-medusae (L.) Nevski	İran-Turan		
POACEAE	Triticum aestivum L.			
POACEAE	Triticum boeoticum Boiss.			
POACEAE	Vulpia ciliata Dumort.			
POLYGALACEAE	Polygala anatolica BOISS. ET HELDR			
POLYGALACEAE	Polygala pruinosa Boiss. subsp. pruinosa			
POLYGALACEAE	Polygala supina SCHREB.			
POLYGALACEAE	Polygonum cognatum MEISN.			
POLYGALACEAE	Polygonum setosum Jacq.	İran-Turan		
POLYGONACEAE	Rumex acetosella L.			
POLYGONACEAE	Rumex angustifolius CAMPD. subsp. angustifolius CAMPD.	İran-Turan		
POLYGONACEAE	Rumex conglomeratus Murray.			
POLYGONACEAE	Rumex crispus L.			
POLYGONACEAE	Atraphaxis billardieri Jaub. & Spach	İran-Turan		
PORTULACACEAE	Portulaca oleracea L.			
POTAMOGETONACEAE	Potamogeton crispus L.			
POTAMOGETONACEAE	Zannichellia palustris L.			
PRIMULACEAE	Androsace maxima L.			
PRIMULACEAE	Lysimachia maritima (L.) Galasso, Banfi & Soldano			

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
PRIMULACEAE	Lysimachia vulgaris L.			
RANUNCULACEAE	Adonis flammea JACQ.			
RANUNCULACEAE	Ceratocephalus falcatus (L.) PERS.			
RANUNCULACEAE	Consolida glandulosa (Boiss et Huet.) Bornm.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
RANUNCULACEAE	Consolida orientalis (GAY) SCHROD.			
RANUNCULACEAE	Consolida raveyi (BOISS.) SCHROD.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
RANUNCULACEAE	Consolida thirkeana (Boiss.) Bornm.		Endemik	LR(lc)
RANUNCULACEAE	Delphinium cinereum Boiss.		Endemik	VU
RANUNCULACEAE	Delphinium peregrinum L.			
RANUNCULACEAE	Nigella arvensis subsp. glauca (Boiss.) N.Terracc.			
RANUNCULACEAE	Pseudodelphinium turcicum H.Duman, Vural, Aytaç & Adıgüzel	İran-Turan	Endemik	
RANUNCULACEAE	Ranunculus arvensis L.			
RANUNCULACEAE	Ranunculus cuneatus Boiss.			
RANUNCULACEAE	Ranunculus repens L.			
RANUNCULACEAE	Ranunculus trichophyllus Chaix ex Vill.			
RANUNCULACEAE	Thalictrum lucidum L.			
RESEDACEAE	Reseda lutea L.			
RHAMNACEAE	Paliurus spina-christi MILLER			

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
RHAMNACEAE	Rhamnus lycioides subsp. oleoides (L.) Jahand. & Maire	Doğu Akdeniz		
ROSACEAE	Agrimonia eupatoria L.			
ROSACEAE	Prunus orientalis (Mill.) Koehne	İran-Turan		
ROSACEAE	Prunus prostrata Labill.	Akdeniz		
ROSACEAE	Cotoneaster nummularius Fisch. & C.A.Mey.			
ROSACEAE	Crataegus orientalis Pall. ex M.Bieb.			
ROSACEAE	Potentilla reptans L.			
ROSACEAE	Prunus divaricata Ledeb. subsp. divaricata			
ROSACEAE	Pyracantha coccinea M.Roem.			
ROSACEAE	Pyrus communis L. subsp. communis			
ROSACEAE	Rosa hemisphaerica J.Herrm.	İran-Turan		
ROSACEAE	Rubus ulmifolius Schott			
RUBIACEAE	Asperula arvensis L.	Akdeniz		
RUBIACEAE	Asperula stricta Boiss.			
RUBIACEAE	Callipeltis cucullaris (L.) DC.	İran-Turan		
RUBIACEAE	Crucianella angustifolia L.	Akdeniz		
RUBIACEAE	Crucianella disticha BOISS.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
RUBIACEAE	Cruciata pedemontana (BELLARDI) EHREND.			
RUBIACEAE	Cruciata taurica (PALLAS EX WILLD.) EHREND.	İran-Turan		

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
RUBIACEAE	Galium aparina L.			
RUBIACEAE	Galium floribundum Sm.			
RUBIACEAE	Galium peplidifolium BOISS.	Doğu Akdeniz		
RUBIACEAE	Galium verum L.	Europe-Siberia		
RUBIACEAE	Rubia tinctorum L.	İran-Turan		
RUTACEAE	Ruta thesioides Fisch. ex DC.			
SALICACEAE	Populus nigra L.			
SALICACEAE	Salix alba L.	Europe-Siberia		
SALICACEAE	Salix triandra L.	İran-Turan		
SANTALACEAE	Viscum album L.			
SAPINDACEAE	Acer tataricum L.			
SCROPHULARIACEAE	Bornmuellerantha aucheri (Boiss.) Rothm.	İran-Turan		
SCROPHULARIACEAE	Scrophularia cryptophila BOISS. ET HELDR.	Doğu Akdeniz	Endemik	LR(lc)
SCROPHULARIACEAE	Scrophularia xanthoglossa BOISS. var. decipiens (BOISS. ET KOTSCHY) BOISS.	İran-Turan		
SCROPHULARIACEAE	Verbascum campestre BOISS. ET HELDR.	İran-Turan	Endemik	LR(cd)
SCROPHULARIACEAE	Verbascum cheiranthifolium BOISS. var. cheiranthifolium BOISS.			
SCROPHULARIACEAE	Verbascum phlomoides L.	İran-Turan	Endemik	EN

Aile	Türler	Fitocoğrafik Alan	Endemik	IUCN*
SCROPHULARIACEAE	Verbascum songaricum Schrenk			
SCROPHULARIACEAE	Verbascum pyroliforme (BOISS. ET HELDR.) O. KUNTZE	İran-Turan	Endemik	VU
SCROPHULARIACEAE	Verbascum vulcanicum BOISS. ET HELDR. var. vulcanicum BOISS. ET HELDR.	İran-Turan	Endemik	LR(lc)
SOLANACEAE	Hyoscyamus niger L.			
SOLANACEAE	Hyoscyamus reticulatus L.	İran-Turan		
SOLANACEAE	Solanum dulcamara L.	Europe-Siberia		
TAMARICACEAE	Reaumuria alternifolia (LAB.) BRITTEN	İran-Turan		
THYMELAEACEAE	Thymelaea passerina (L.) Coss. & Germ.			
TYPHACEAE	Typha angustifolia L.			
ULMACEAE	Ulmus canescens Melville			
URTICACEAE	Parietaria judaica L.			
URTICACEAE	Urtica dioica L.	Europe-Siberia		
VERBENACEAE	Verbena officinalis L.			
VIOLACEAE	Viola occulta Lehm			
VIOLACEAE	Viola odorata L.			
XANTHORRHOEACEAE	Asphodeline damascena (Boiss.) Baker	İran-Turan		
ZYGOPHYLLACEAE	Tribulus terrestris L.			
ZYGOPHYLLACEAE	Zygophyllum fabago L.	İran-Turan		

** IUCN - Uluslararası Doğa Koruma Birliği*

<i>EX - TÜKENMİŞ</i>	<i>a-(cd) -KORUMA ÖNLEMİ GEREKTİREN</i>
<i>EW - DOĞADA TÜKENMİŞ</i>	<i>b-(nt) - TEHDİT ALTINA GİREBİLİR</i>
<i>CR - ÇOK TEHLİKEDE</i>	<i>c-(lc) EN AZ ENDİŞE VERİCİ</i>
<i>EN - TEHLİKEDE</i>	<i>DD - VERİ YETERSİZ</i>
<i>VU - ZARAR GÖREBİLİR</i>	<i>NE - DEĞERLENDİRİLEMEYEN</i>
<i>LR - AZ TEHDİT ALTINDA</i>	

2. Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler

Raporlama dönemi boyunca alınan görüşler için görüş matrisi aşağıda verilmiştir.

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
1	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı 07.01.2016	2.6 Atık yönetimi Sayfa (37)“Önerilen bölgede, inşaat ve işletim süreçlerinde farklı türlerde atıklar oluşması olasılığı bulunmaktadır.” İfadesinde inşaat aşamasında çıkabilecek hafriyat atıkları nelerdir, bunların belirtilmesi,	Not edilmiştir. Bu bilgi Bölüm 2.6'da verilmişti; ancak daha açık bir ifadeyle, “kazılmış toprak” inşaat aşamasında oluşan kazı atıklarının tipini belirtmek için kullanılmıştır.
2		2.6 Atık yönetimi Sayfa (37) “inşaat atığı (bina malzemeleri hurdaları, beton ve çimento artıkları, artık parçalar ve malzemeler)” konu ile ilgili pilot uygulama için ne tür bir çalışma yapılmıştır, bu konunun daha detaylı ifade edilmesi,	Not edilmiştir; ancak, bu pilot SÇD çalışması kapsamında sadece, bu riskleri azaltmak üzere alınacak etki azaltım önlemleri ve kilit konuların belirlenmiş olduğuna dikkat çekmek gerekir. İnşaat faaliyetleri başlamadan önce ÇED çalışması kapsamında, atık üretimi konusunda daha detaylı çalışmalar gerçekleştirilmesi gerekir.
3		2.6 Atık yönetimi Sayfa (37) “geri dönüştürülebilir atık (paletler, kasalar, straforlar, plastikler vb.)” ifadesinde ne olduğuna dair daha anlaşılır ve sayısal veriler kullanılması,	Not edilmiştir. Uygulama için gerçekten son derece önemli olan atık yönetimi konusuna yapılan bütün katkılar için minnettarız. Tablo 13'te vurgulandığı üzere, KEİEB'de, her bir projede – onay almadan önce – inşaat ve işletim sırasında üretilecek olan çeşitli atık türlerine ve ilgili çevre makamlarınca onaylanmış olan atık yönetimi planına ilişkin genel bir değerlendirme bulunması gerekmektedir. Bu atık yönetim planları, uygulanabilir yönetmeliklerin ve kuralların gereksinimleri doğrultusunda hazırlanacaktır.
4		Pilot uygulama ile ilgili Atık kodları mevcut mudur, varsa atık kodlarının ve adlarının ifade edilmesi,	Bu katkılara dayalı olarak, yatırımcıların sunması gereken Atık Yönetim Planı'nın içeriğine ilişkin eklemelerde bulunduk.
5		Pilot uygulama tam olarak Atık Yönetimi olarak hangi yönetmeliklere uyacağını taahhüt etmesi,	Not edilmiştir; ancak, atık yönetiminin gerçekleştirilebilmesi için uyulması gereken yönetmelikler SÇD Raporu'ndaki Bölüm 5.2.1'de zaten liste şeklinde verilmişti.
6		2.6 Atık yönetimi Sayfa (37) “kentsel katı atık (yapım ve geçici konut kamplarında yapım işçilerinin meydana getirdiği günlük atıklar)” genel ifadelerle değil de daha detaylı ifade edilmesi,	Kabul edilmemiştir. Bölüm 2.6'da, inşaat ve işletim aşamalarında üretilecek farklı atık türleri liste şeklinde verilmiştir ve buna göre kısa açıklamalar yapılmıştır. “Yapım ve geçici konut kamplarında, yapım işçileri tarafından günlük olarak atıklar meydana getirilme olasılığı bulunmaktadır” cümlesinin, “kentsel katı atık” ifadesini tanımlamak için

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
			yeterli olduğu düşüncesindeyiz.
7		2.6 Atık yönetimi Sayfa (38) "04.11.2015 tarihinde Karapınar Belediyesi'nde Belediye Başkan Yardımcısı ile yapılan görüşmelerde, kentsel katı atıkların belediye personeline günlük olarak toplandığı ve bu amaç için ayrılmış olan alana döküldüğü bilgisi edinilmiştir." Günlük ne kadar atık toplanacak ve hangi tür atıklar toplanacak bunların bilgileri varsa kodlarının da yazılması konuyla ilgili olarak bırakılan alan düzenli depolama alanına mı yoksa vahşi depolama alanına mı bırakılacak bunların bilgilerinin verilmesi,	Not edilmiştir. Uygulama için gerçekten son derece önemli olan atık yönetimi konusuna yapılan bütün katkılar için minnettarız. Tablo 13'te vurgulandığı üzere, KEİEB'de, her bir projede – onay almadan önce – inşaat ve işletim sırasında üretilecek olan çeşitli atık türlerine ve ilgili çevre makamlarınca onaylanmış olan atık yönetimi planına ilişkin genel bir değerlendirme bulunması gerekmektedir. Bu atık yönetim planları, uygulanabilir yönetmeliklerin ve kuralların gereksinimleri doğrultusunda hazırlanacaktır.
8		2.6 Atık yönetimi Sayfa (39) Tablo 7: "Konya'da geri dönüştürülebilir atıkların toplanması ve ayrılması konusunda lisans sahibi olan firmaların listesi" tabloda geri dönüştürülebilir atıkların verildiği firmalara ait bilgilerin de eklenmesi ayrıca hangi atıkların hangi firmalara verileceğine dair bilgilerin eklenmesi,	Bu katkılara dayalı olarak, yatırımcıların sunması gereken Atık Yönetim Planı'nın içeriğine ilişkin eklemelerde bulunduk
9		2.6 Atık yönetimi Sayfa (39) "Tablo 8: Konya'da ambalaj atıklarının geri dönüştürülmesi alanında lisans sahibi olan firmaların listesi" tabloda ambalaj atıkların verildiği firmalara ait bilgilerin de eklenmesi ayrıca hangi atıkların hangi firmalara verileceğine dair bilgilerin eklenmesi,	Bilgilendirme amacıyla, bu Rapor'un Bölüm 2.6'sında Tablo 7 ve 8 verilmiştir. Yatırımcılar tarafından hazırlanacak olan Atık Yönetimi Planı'nda daha fazla çalışmaya yer verilmelidir.
10		2.6 Atık yönetimi Sayfa (40) "2013 yılında hazırlanmış olan Konya İli Çevre Durumu Raporu'ndaki bilgilere göre, Konya'da atık elektrikli ve elektronik eşyaların (WEEE) ayrı olarak toplanmasına ilişkin bir kayıt bulunmamaktadır. Aynı konu, Konya Büyükşehir Belediyesi temsilcileri ile 4 Kasım 2015 tarihinde kontrol edilmiş ve şu an için atık elektrikli ve elektronik eşyaların ayrı olarak toplanması ve bertaraf edilmesi konusunda belirli bir çalışma bulunmadığı doğrulanmıştır." Bu konu ile	Kabul edilmiştir. Yapılan katkılar için teşekkür ederiz. Metin bu yoruma göre revize edilmiştir.

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
		ilgili Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Atık Yönetimi Dairesi Özel Atıkları Şubesiyle resmi ya da yüz yüze görüşülüp oluşan atıkların Yönetmelik çerçevesinde bertarafının gerçekleşmesi,	
11		2.6 Atık yönetimi Sayfa (40) "Konya'da üretilen tehlikeli atıklar, Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği gereksinimlerine göre toplanmaktadır; ancak, Karapınar İlçesi için özel bir bilgi bulunmaktadır[6]. Konya Büyükşehir Belediyesi temsilcileri, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi kapsamında faaliyet gösteren ve çeşitli atık türlerinin bertarafından sorumlu İZAYDAŞ'ın tesiste üretilecek olan tehlikeli atıkların toplanması ve bertarafı konusunda bir çözüm olabileceğinin altını çizmişlerdir." Konu ile ilgili daha yakın tesislere verilmesi daha uygun olabileceğini,	Kabul edilmiştir. Metin bu yoruma göre ve bu raporun bir başka okuyucusu tarafından yapılmış olan benzer bir yorum dikkate alınarak revize edilmiştir.
12		Sayfa 17'deki harita ile sayfa 35'teki haritalar arasında ölçek sorunu var gibi gözüküyor. Proje alanı olarak gösterilen lekelerin büyüklüklerinin kontrol edilmesi gerekiyor. Revize harita obruk riski ile ilgili durumu değiştirebilir.	Bu SÇD Raporu'nda sunulan haritalar tanımlayıcı ve bilgilendirici niteliktedir, ölçeğe özel vurgu yapılmamaktadır. Tesisin yapımına başlanmadan önce obruk riski taşıyan alanların tespit edilmesi amacıyla detaylı geoteknik etüt yapılması önerilir.
13	TEMA Vakfı 08.01.2016	Alanda önemli endemik bitki türleri olduğu söylenmiş. Ancak raporun devamında yerel florada önemli bir etkinin olmayacağı belirtilmiş. "İnşaat aktiviteleri, tesis sahasındaki vejetasyon kaplamasında (çim ve çalı) ve üst zeminde kayıplara yol açacaktır" denmesine rağmen yerel florada nasıl etkisinin olmayacağı öngörülüyor yani yatırımın geniş bir mera alanında kurulmasıyla toprağın tamamen bozulması söz konusu ve üst örtünün bozulmasıyla rüzgar erozyonunun tetiklenmesi olası, bu durumda endemik türlere her hangi bir etkisi olmayacağı nasıl varsayılabilir?	Kabul edilmiştir. Evet, bu tür riskler bulunmaktadır – ve başlangıçta beklenenden daha önemli görünmektedir. SÇD Raporu, bu tür riskleri ve beraberinde gelen azaltım önlemlerini ele almak üzere revize edilmiştir.
14		Enerji ihtisas endüstri bölgesinin %44,38 gibi büyük bir oranı çayır-mera	Kabul edilmemiştir.

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
		alanından oluşmaktadır. Dolayısıyla, EİEB'nin hayata geçirilmesinin bölgedeki hayvancılık sektörü üzerindeki olası etkileri raporda değerlendirilmelidir.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından tarafımıza gönderilmiş olan bilgilere dayalı olarak, KEİEB sahası mera koruma rejiminden çıkarılmıştır.
15		Panellerin daha çok rüzgar kıran görevi gördüğü belirtilmiş. Bu bir varsayımı hangi deneyim, araştırma ve/veya gözleme dayanıyor?	Kabul edilmiştir. Gözlemlerinizi için teşekkür ederiz. Bu konu araştırılırken, KEİEB sahasında, en üst zeminde oluşan hasar nedeniyle ortaya çıkacak erozyon risklerini yeniden ele aldık. PV panelleri, yerel rüzgar hareketini azaltması ve rüzgar kırıcı olarak hizmet etmesi beklenen fiziksel bir bariyer niteliğindedir. Bu konuda herhangi bir literatür bulunmamaktadır; dolayısıyla, bu açıklamayı destekleyici veya bu açıklamaya tezat argümanlar da bulunmamaktadır. Ancak, PV panellerinin kurulumu için, genel olarak bitki örtüsünün kaldırılması, arazi eğimleme, zemin sıkıştırma işlerini ve rüzgarla zemin kaybını artıran erişim yolları yapılması işlerini içeren kapsamlı bir peyzaj değişikliği yapılması gerekmektedir. Ayrıca, bitki örtüsünün azalması nedeniyle, ot ve çalı oranındaki küçük bir azalma bile toz akışını önemli ölçüde artırabileceğinden toz üretiminin artması olasılığı bulunmaktadır. Son olarak, toprak işlerinin, hasara karşı çok duyarlı olan biyotik kabuğu etkilemesi beklenmektedir. Bu bağlamda, KEİEB'in sonraki aşamalarında KEİEB sahasının tamamını kapsayacak olan ve çeşitli projeler kapsamındaki erozyon yönetimi için bağlayıcı yükümlülükler sağlayacak olan detaylı bir Erozyon Kontrolü Planı'na yer verilmesi konusunda özel öneriler ekledik. Erozyon Kontrolü Planı, en azından, sınırlayıcı KEİEB (bitki kuşağı, vb.) önlemleri, yapım aşaması önlemleri ve KEİEB sahası (bkz. aşağıdaki kısım) içinde yapım sonrası iyileştirme önlemleri alınması ve erozyondan korunma önlemlerinin benimsenmesi konularını ele almalıdır.

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
			KEIEB sahasında, yapım aşamasında alınacak olan önlemler ve yapım sonrası iyileştirme önlemleri aşağıdaki etmenlere uygun olmalıdır: • Biyotik kabuğun hasara uğramasını ve habitat kayıplarını önlemek için yapım aşamasında alınacak önlemlerde en iyi yapım yönetim uygulamalarını kullanmalıdır. Yerel bitki örtüsünü kaldırmak için herhangi bir ot ilacı kullanılmayacaktır ve yapım sırasında tespit edilen bütün erozyonlar, tespit edilmelerinin ardından 5 gün içinde iyileştirilecektir. Yapım aşamasında, ayrıca, toz emisyonlarını ve zemin üstü erozyonlarını minimuma indirmek için etkili önlemler benimsenecektir. • KEIEB sahasındaki yapım sonrası iyileştirme önlemleri için, bozulmuş olan bütün yapım sahalarında uygun erozyon kontrol teknikleri (rüzgar kırıcılar ve/veya vejetasyon gibi) kullanılacaktır. Tesis edilmiş olan bütün rüzgar kırıcılar, zemine stabilize olana kadar veya kalıcı olarak vejetasyonla kaplanana kadar yerinde kalacaktır. Erozyon Kontrolü Planları, mevcut erozyon kontrolü seçeneklerini sunacak ve bunları karşılaştıracak olan taslak bir versiyon şeklinde hazırlanacaktır. Bu plan, önerilen en son önlemlerin yanlışlıkla özel statüye sahip bitkileri (örn. tohum karışımlarında istilacı veya yerli olmayan bitkiler kullanılması) etkilememesini sağlamak amacıyla, gözden geçirmeleri için Orman ve Su İşleri Konya İl Müdürlüğü ve Çevre ve Şehircilik Konya İl Müdürlüğü'ne sunulmalıdır. Son Erozyon Kontrolü Planı, onaylanmadan önce yapılan yorumları tam olarak kapsama dahil edecektir.
16		800-900 arasında işçinin gelmesi 3500-4500 civarında yeni nüfusun oluşması anlamına gelecektir. Bunun sosyal etkileri tam olarak	Not edilmiştir. Karapınar Belediyesi Başkan Yardımcısı ile 4 Kasım 2015 tarihinde

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
		değerlendirilmemiş, sadece bu tür bir etkinin varlığından bahsedilmiş; "Göçmen işçi akını ile birlikte, örn. sıhhi tesisat ve sağlık hizmetleri gibi konaklama ve diğer hizmetler için talepler geliştirilmesi gerekecektir." Göçün yerelin istihdamı ile engellenmesi önerilmiş ancak Karapınar'daki mevcut duruma baktığımızda Karapınar'daki bir tekstil fabrikası sahibinin beyanına göre tesis 100 – 150 kişinin çalışabileceği bir yer ama talep olmadığı için 30-40 kişi arası çalışıyor. Konya ve Karaman illeri, halihazırda istihdam için göç alan illerdir. Dolayısıyla Karapınar içinden istihdamın karşılanacak olması olasılığı düşük gözüküyor ve göçün etkisinin önemli bir etki olarak ele alınması gerekiyor. Bu tip sosyal etkiler, bölgenin mevcut durumu esas alınarak değerlendirilmelidir.	yapmış olduğumuz görüşmelerde, Belediye'de, şu anda yaklaşık olarak 800 vasıfsız ve çalışmayan ancak KEIEB geliştirme projesinde çalıştırılabilecek olan işçi bulunduğu belirtilmiştir. Ancak, yerel iş gücünün, özellikle tarım alanında vasıf sahibi olduğunu ve KEIEB yapım sürecinde ve KEIEB işletimi için gelecekte yaratılacak olan işler için çalışma konusu ile ilgilenmeyebileceklerini düşünüyoruz. Türkiye'deki ve yurt dışındaki benzer yapım süreçleri örneklerine bakarak, KEIEB'in 800-900 göçmen işçi istihdam etmesi gerektiği sonucuna vardık. KEIEB projesi için istihdam taleplerinin - yerel olarak karşılanmadığı sürece - inşaat şirketleri tarafından istihdam edilen göçmen işçilerle karşılanabileceğini varsayıyoruz. Bu işçilerin aileleriyle birlikte gelmeleri beklenmemektedir. Her durumda, beklenen göçmen işçi akımının, yerel sağlık hizmetlerine, atık yönetimine ve sağlık taramalarına bulunacakları taleplerini iyi bir şekilde açıkladığımızı düşünüyoruz. Revize edilmiş olan SÇD Raporu'nda da belirtildiği gibi, bu alanlarda Karapınar'daki mevcut ve yapılması beklenen altyapı çalışmaları bu talepleri karşılayabilecek durumdadır.
17		Kuş nüfusu üzerine olası etkiler içinde kulelere, hatlara kuş çarpmalardan, göl etkisinden bahsedilmiş. Göl etkisi ile ilgili araştırma olmaması nedeniyle etki neredeyse yok sayılmış ve 'önemli etkiler/sorunlar' listesine alınmamış. Önemli olumsuz etkiler arasında kuşlara etki sayılmamış. Olası etkiyi bilmeden, önem derecesi hakkında sağlıklı bir sonuca varmak pek mümkün değildir. EİEB hayata geçirildikten sonra önemli göç yolu üzerindeki etkileri gözlemlenecek olması SÇD'nin amacına aykırıdır.	Not edilmiştir. Kuşların kulelere ve hatlara çarpması ve göl etkisi, olası önemli etkiler arasında gösterilmişti ve izleme çalışmaları ve diğer çalışmalar bakımından vurgulanmıştı. Bu konuyla ilgili olarak dünya genelinde veri eksikliği olması ve çalışma alanındaki hızla değişen biyoçeşitlilik eğilimleri (yerel kuş nüfusuna ev sahipliği yapan ve göçmen kuşlar için dinlenme alanı sağlayan göllerin kuruması) nedeniyle, daha detaylı bilgi sağlanması şu an için olanaksızdır. Dolayısıyla, bu konuya vurgu yapıyoruz ve KEIEB projesi sürecinin henüz ilk aşamalarında başlatılması gereken olan ve KEIEB'de yapılacak olası düzeltmeler için

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
			erken uyarı sinyalleri verilmesini ve bu tür çarpışmaların minimuma indirilmesi amacıyla önlemler alınmasını sağlayacak olan bir izleme gereksinimi öneriyoruz.
18		Suyun önemli bir faktör olduğundan, yatırımın kirlilik anlamında suya etkisinden bahsedilmiş ancak Konya Kapalı Havzası içerisinde yer alan EİEB'nin havzanın tümüne yönelik etkisi değerlendirilmemiş.	KEİEB'in su ortamı üzerinde yaratacağı potansiyel önemli riskler, beraberlerinde yapım sırasında ve kötü işletilen veya kötü inşa edilmiş trafo merkezlerinden sızan yağlar nedeniyle kazara kimyasal madde dökülmesi olasılığını da getirmektedir. Bunun dışında, KEİEB'in Konya Kapalı Havzası'ndaki yeraltı suyu kalitesi üzerinde herhangi bir olumsuz etki yaratması beklenmemektedir.
19		EİEB'nin Taslak SÇD Yönetmeliği EK 4'te belirtilen duyarlı yörelere etkileri açısından değerlendirilme eksik yapılmış. "Bu türlerin yavrulama ve yuva yapma alanlarına büyük PV santralleri kurulamaz. Meke Maar'ın kuruması sebebi ile bölge kuşlar için bir sığınak görevi yapamamaktadır, ancak KEİEB, Çıralı Gölü (KEİEB'nin 31 km kuzeybatısında), Meyil Gölü (KEİEB'nin 35 km kuzeybatısında) ve Hotamış Gölü (KEİEB'nin 31 km kuzeybatısında) olmak üzere göçmen su kuşlarının kilit yaşam alanları olarak hizmet eden bataklıklardan nispeten uzakta yerleşmiştir. Bu yüzden bu alanın yerel kuş faunasının yavrulama, yuva yapma ve beslenmeleri üzerinde doğrudan etki yapması beklenmemektedir" denilerek uluslararası ölçekte koruma statüsüne sahip Ramsar alanı olan Meke Gölü'nün önemi neredeyse yok sayılmış.	Kabul edilmemiştir. Meke Gölü'nün RAMSAR açısından önemini ve yeraltı suyunun azalması nedeniyle ekolojik özelliklerinde meydana gelen şu anki kayıpları da dikkate aldık. Kuş barınağı işlevini hızla kaybetmesine ilişkin olarak çeşitli yerel kaynaklardan elde edilen bilgiler dikkate alınarak, KEİEB'in, bu habitatta yaşayan geriye kalan kuş nüfusları üzerinde önemli etkilere yol açma olasılığı bulunmadığı sonucuna varılmıştır. Biz daha çok, KEİEB'in göçmen kuşlar üzerinde yaratacağı olası göl etkisi konusunda endişelenmekteyiz ve bu etkiye dair detaylı izleme ve daha fazla inceleme çalışmaları yapılmasını önermekteyiz.
20		Yine Taslak Yönetmelik EK3, 6. Maddede belirtilen etkiler, ikincil, birikimli, birbirini güçlendiren, kısa, orta ve uzun dönem kalıcı ve geçici, olumlu ve olumsuz etkiler olmak üzere sınıflandırılarak değerlendirilmemiş. Bu etkilerden kaynaklanacak kilit sorunların da	Kabul edilmemiştir. Bu SÇD'nin doğrudan ve aynı zamanda dolaylı, ikincil, birikimli ve sinerjik etkileri olacağı düşünülmektedir.

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
		belirlenmesi ve ardından bunlara yönelik önlemler geliştirilmesi SÇD'nin amacı doğrultusunda beklenmektedir.	
21		Taslak Yönetmelik Ek3, 11. Maddede de yer verilen, EİEB'nin uygulanmaya başladıktan sonraki çevresel etkilerin izlenmesine yönelik tedbirlere yer verilmemiştir. Etkilerin izleneceği belirtilmiş ancak önlemlere karşı önerilere "çarşımaların azaltılması için olası önlem önerileri yapılması gerekir." Denmiş ama somut önerilere yer verilmemiştir. Oysa EİEB'nin faaliyete geçmesinden sonra meydana gelebilecek çevresel etkilere yönelik somut önlemlere taslak SÇD yönetmeliği gereğince SÇD raporunda yer verilmelidir.	Kabul edilmiştir. Stratejik karar alma seviyesinde yapıldıkları ve ÇED süreçlerinde izlemeye dair daha spesifik tanımlamalar yapılması gerektiği göz önünde bulundurularak, izleme düzenlemeleri daha detaylı bir şekilde tanımlanmıştır.
22		Taslak SÇD Raporunda da belirtildiği üzere, EİEB'ne yönelik yer seçimi alternatiflerini değerlendirmek mümkün değildir. Ancak, yine Taslak Yönetmelik EK3, 8. Maddede de yer verildiği üzere, EİEB'nin hayata geçirilmemesi de bir alternatiftir ve bu alternatifin de SÇD kapsamında değerlendirilmesi gerekmektedir.	Kabul edilmiştir. SÇD Raporu'na, hiçbir şey yapmama alternatifinin önerilen seçenek ile karşılaştırıldığı tablo eklenmiştir.
23	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Proje alanında ve çevresinde, içme ve kullanma suyu amaçlı baraj vb. su kaynakların olup olmadığının belirtilmesi, içme ve kullanma suyu temin edilen kıta içi yüzeysel su kaynaklarının havzalarında Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nin 16-20 nci maddeleri doğrultusunda uygulama yapılması,	Kabul edilmemiştir. KEİEB projesi ile ilgisi bulunabilecek bu tür bir öneriden haberdar değiliz.
24	07.01.2016	Her türlü faaliyet sonucu oluşan atık suların (evsel, endüstriyel vb) alıcı ortama deşarjı halinde Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nin ilgili hükümleri çerçevesinde bertaraf edilmesi, kanalizasyon veya kolektör hattına bağlanması durumunda ise "Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü'nce çıkarılan "Atıksuların Kanalizasyon Şebekesine	Kabul edilmiştir. Metin, SÇD Raporu'na eklenmiştir.

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
		Deşarj Yönetmeliği" çerçevesinde uygulama yapılması,	
25		Proje alanındaki ve çevresindeki su kaynaklarından içme suyu alınan (yüzeysel, yeraltı vb.) kaynakların olup olmadığı, proje yerinin herhangi bir akifer üzerinde olup olmadığı,	Kabul edilmemiştir. Bu bilginin, detaylı teknik konuları inceleyen ÇED'de işlenmesi daha uygun olur.
26		Plan ile ilişkili olarak yürütülecek faaliyetlerin; yerleşim yerleri, sanayi tesisleri, ulaşım güzergahları, okul, hastane, vb. kurumların konumları, gürültü ve hava kirliliği açısından bu çalışmaların olası etkileri ile birlikte ilgili mevzuat hükümleri göz önünde bulundurularak bütüncül şekilde değerlendirilmesi,	Kabul edilmiştir. Mevzuattan kaynaklanan ve normalde SÇD sürecinde tekrarlanmayan genel gereksinimlere değinen bu öneri metni, yine de, sonuçlar kısmına eklenmiştir.
27		Bölgedeki endüstriyel, tarımsal, hayvansal faaliyetlerin neler olduğu ve bu faaliyetlerin içme suyuna olan etkilerinin raporda yer alması,	Kabul edilmemiştir. SÇD raporu, bölüm 2.5'in başlarında, kilit endişe konularını ve su çekimine ilişkin mevcut sorunları sunan su yönetimindeki genel eğilimlere değinilmektedir. Daha detaylı analiz yapılması, KEIEB'e odaklanan bu SÇD çalışmasının kapsamının dışındadır.
28		Proje alanı ve çevresinde çöp depolama alanının olup olmadığı,	Kabul edilmiştir. Rapor'un bazı kısımlarında da belirtildiği gibi, proje sahası civarında veya Karapınar İlçesi'nde herhangi bir düzenli depolama sahası bulunmamaktadır. Bu SÇD Raporu'nda yer alan ve Danışman ekibi tarafından çekilmiş olan Fotoğraf 1'de de görülebileceği gibi, kentsel atıklar Karapınar'daki kontrolsüz bir çöp sahasına dökülmektedir. Dolayısıyla, Rapor'un Bölüm 3'ünde, düzenli bir atık sahası yapılması önerilmektedir.
29		Kurulacak olan tesislerin, kanalizasyon, kolektör ve arıtma tesisi gibi altyapılar ile birlikte eş zamanlı olarak devreye alınması gerekmektedir.	Not edilmiştir.
30	Bilim, Sanayi ve	29/12/2015 tarihli ve 19932 sayılı yazınız ile tarafımıza ulaşan SÇD	Not edilmiştir.

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
	Teknoloji Bakanlığı Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü 07.01.2015	Raporu Taslağı incelenmiş olup, söz konusu raporun bu haliyle nihai olmasında Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı açısından herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.	
31	Konya Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü 07.01.2016	Proje alanının büyük bölümü hatta tamamına yakını mera arazisidir. Proje ile birlikte ilçede önemli ekonomik geliri olan ve merada otlayan küçükbaş hayvancılık için hangi tedbirler alınacaktır?	The pastures were – based on the consent of the local community – taken from protection regime.
32		İlçenin yağış sıcaklık ilişkisi son yıllarda az da olsa sapma göstermiştir.	Not edilmiştir. SÇD Raporu'nda verilen Şekil 5, Karapınar'daki yağış ve sıcaklık ilişkisini göstermektedir (Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri).
33		Verilen sıcaklık değerleri 1954 yılından başlamaktadır. Halbuki Karapınar'da meteoroloji istasyonu 1964 yılında kurulmuştur. Karapınar ilçesinin sıcaklık değerleri Konya'dan farklıdır. Aşağıda son 5 yıllık sıcaklık değerleri mevcuttur.	Not edilmiştir. Yaptığınız katkılardan dolayı teşekkür ederiz; ancak, verilen tablolar, grafik ve veriler için herhangi bir kaynak bulunmamaktadır. SEA raporu, mevcut durumu gösteren kamuya açık bilgileri kullanmaktadır ve bu Rapor'da kullanılan meteorolojik veriler en güncel ve herkesin erişimine açık verilerdir.
34		2.2.2 Kuraklık bölümünde Proje alanını en kurak bölge olarak yazmışsınız. Karapınar yıllık ortalama 285 mm. yağışla Yarı Kurak iklime sahiptir. Aşağıdaki tabloda ilçenin uzun yıllar yağış miktarı gösterilmiştir.	Kabul edilmemiştir. Bölüm 2.2.2'de, Konya İli'nin, Türkiye'deki en kurak bölgelerden biri olduğu ve özellikle Karapınar İlçesi'nde çöl ikliminin hakim olduğundan söz edilmiştir. Proje sahasının en kurak bölge olduğu gibi bir açıklama bulunmamaktadır. Rapor'da verilmiş olan bütün meteorolojik verilerle ilgili olarak, SÇD raporunda mevcut durumu gösteren kamuya açık bilgiler kullanıldığı ve bu Rapor'da kullanılan meteorolojik verilerin en güncel ve herkesin erişimine açık veriler olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
35		2.3.2 Rüzgar Erozyonu Bu bölümde “kumun yüzeye yükselmesi” ifadesi yerine “suların çekilmesiyle birlikte kumullar ortaya çıkmıştır”. Cümlesi daha uygun.	Kabul edilmiştir. SÇD Raporu'nun Türkçe çevirisinde gerekli düzeltme yapılmıştır.
36		İlçede mevcut olan Rüzgar Erozyonu ve gerekli tedbirler hakkında ve erozyon durumunda ne gibi tedbirlerin alınacağı bilgisine rastlanmamıştır. İlçede yıl içinde esen rüzgarların % 24'ü 6 m/sn den büyük hızdadır. Erozyona neden olan rüzgarlar -güneyden esen- hızı 6 m/sn den sonra başlar. İlçede bu hızda esen rüzgarların % 46 sı güney eksenli rüzgarlar olup. Rüzgar erozyonuna neden olan güney yönlerden esen rüzgarlardır.	Kabul edilmiştir. SÇD Raporu'nun Bölüm 6'sı, gereken en iyi yönetim uygulamaları ve azaltım önlemleri dikkate alınarak, aşağıdaki şekilde revize edilmiştir. PV tesislerinin tasarımı, son yıllarda yoğun olarak meydana gelen ve etkisi azalsa da halen devam etmekte olan rüzgar erozyonları ve kum fırtınaları dikkate alınarak tesis edilmelidir. KEIEB'in sonraki aşamalarında KEIEB sahasının tamamını kapsayacak olan ve çeşitli projeler kapsamındaki erozyon yönetimi için bağlayıcı yükümlülükler sağlayacak olan detaylı bir Erozyon Kontrolü Planı'na yer verilmesi gerekir. Erozyon Kontrolü Planı, en azından, sınırlayıcı KEIEB (bitki kuşağı, vb.) önlemleri, yapım aşaması önlemleri ve KEIEB sahası (bkz. aşağıdaki kısım) içinde yapım sonrası iyileştirme önlemleri alınması (bkz. aşağıdaki kısım) ve ayrıca erozyon izleme düzenlemesi yapılması ve erozyondan korunma önlemlerinin benimsenmesi konularını ele almalıdır. KEIEB sahasında, yapım aşamasında alınacak olan önlemler ve yapım sonrası iyileştirme önlemleri aşağıdaki etmenlere uygun olmalıdır: Biyotik kabuğun hasara uğramasını ve habitat kayıplarını önlemek için yapım aşamasında alınacak önlemlerde en iyi yapım yönetim uygulamaları kullanılmalıdır. Yerel bitki örtüsünü kaldırmak için herhangi bir ot ilacı kullanılmayacaktır ve yapım sırasında tespit edilen bütün erozyonlar, tespit edilmelerinin ardından 5 gün içinde, geo-sentetik malzemeler (geçirgen tekstil (geo-tekstil), geçirgen

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
			olmayanörtü ağı (membran), hafif dolgu malzemeleri (geo-köpük) veya hafif sıkıştırma gibi uygun yöntemlerle iyileştirilecektir. Yapım aşamasında, ayrıca, toz emisyonlarını ve zemin üstü erozyonlarını minimuma indirmek için etkili önlemler benimsenecektir. KEIEB sahasındaki yapım sonrası iyileştirme önlemleri için, bozulmuş olan bütün yapım sahalarında uygun erozyon kontrol teknikleri (rüzgar kırıcılar ve/veya vejetasyon gibi) kullanılacaktır. Tesis edilmiş olan bütün rüzgar kırıcılar, zemine stabilize olana kadar veya kalıcı olarak vejetasyonla kaplanana kadar yerinde kalacaktır. Erozyon Kontrolü Planı, eldeki erozyon kontrolü seçeneklerini sunacak ve bunları karşılaştıracak olan taslak bir versiyon şeklinde hazırlanacaktır. Bu plan, önerilen en son önlemlerin yanlışlıkla özel statüye sahip bitkileri (örn. tohum karışımlarında istilacı veya yerli olmayan bitkiler kullanılması) etkilememesini sağlamak amacıyla, gözden geçirmeleri için Orman ve Su İşleri Konya İl Müdürlüğü ve Çevre ve Şehircilik Konya İl Müdürlüğü'ne sunulmalıdır. Son Erozyon Kontrolü Planı, onaylanmadan önce yapılan yorumları tam olarak kapsama dahil edecektir. Bununla birlikte, KEIEB'deki bütün yatırımcılara, panellerin yerleştirileceği sahaların çevresel açıdan iyileştirilmesini sağlamaları konusunda sözleşmesel olarak bağlayıcı yükümlülükler getirilmelidir. KEIEB'in gelecekte işletimden çıkarılması durumunda, tüm alanın, bölgeye uygun zemin yönetimi teknikleri ve yerel vejetasyon ile doğru bir şekilde iyileştirilmesi gerekir. Toprak örtüsünde oluşacak kayıpları azaltmak ve sahadaki toprak erozyonunu minimum indirmek amacıyla iyileştirme planı

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
			hazırlanacaktır.
37		Yukarıdaki grafikler son 5 yıllık verilerden alınmış olup halen kurumumuzda yürütülen projedeki meteoroloji istasyonundan alınmıştır. Proje alanındaki toprak yapısı tam detaylı olarak verilmemiştir. Örneğin erozyona dayanımı ne kadar? Bunun için stabilite indeksi ve mekanik stabilite değerlerine ihtiyaç vardır.	Yaptığınız katkı için teşekkür ederiz; ancak bu öneriler bu SÇD çalışması kapsamında dikkate alınmamaktadır. Bölüm 6'da da önerildiği gibi, Erozyon Kontrolü Planı, eldeki erozyon kontrolü seçeneklerini sunacak ve kıyaslayacak şekilde hazırlanmalıdır. Bu plan, önerilen en son önlemlerin yanlışlıkla özel statüye sahip bitkileri (örn. tohum karışımlarında istilacı veya yerli olmayan bitkiler kullanılması) etkilememesini sağlamak amacıyla, gözden geçirmeleri için Orman ve Su İşleri Konya İl Müdürlüğü ve Çevre ve Şehircilik Konya İl Müdürlüğü'ne sunulmalıdır. Son Erozyon Kontrolü Planı, onaylanmadan önce yapılan yorumları tam olarak kapsama dahil edecektir. Bu Plan hazırlanırken, meteoroloji istasyonlarından alınan rüzgar verileri, yatırım yapılacak olan alanın zemin yapısı, erozyon direnci, stabilite indeksi ve değerleri de bu yoruma göre dahil edilecektir.
38		Tarafınızdan hazırlanmış olan rapor, Rüzgâr Erozyonuna son derece hassas olan bölgede; bu konuda gerekli içeriğe sahip değildir.	Kabul edilmiştir. Bölüm 3 ve 6'daki metinler, bu yoruma göre revize edilecektir.
39	Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü 06.01.2016	Sayfa 28' de bahsedilen tehlikeli atıklarla ilgili olarak, Müdürlüğümüz kayıtlarında; ilimizde mevcut toplanan tehlikeli atığın hangi yetkili firmalarca toplanıp nerelerde bertaraf edildiğinin veya geri kazanıldığının kayıtları var. Dolayısı ile konuyu İZAYDAŞ dışında da düşünmek gerekir çünkü İZAYDAŞ nihai bertaraf olarak gömme ve yakma olarak faaliyet gösteriyor. Geri kazanımı daha fazla öne çıkarmak gerekir.	Kabul edilmiştir. Metin, yoruma göre revize edilmiştir.
40		sayfa 62' de " Tehlikeli atıklar, yakıt atıkları vb. ... geri dönüşüm işletmelerine satılacaktır." İbaresindeki satılacaktır ifadesi yerine verilecektir ibaresi yazılmalıdır. Birde bu yakıt atıklarının ne olduğu	Kabul edilmiştir. Katkınız için teşekkür ederiz. Metin, yorumunuza göre revize edilmiştir.

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
		açıklanmalıdır. Her tehlikeli ve yakıt atık, geri dönüşüm firmalarına verilmeyebilir. Bazıları bertaraf tesislerine verilebilir.	
41		Ayrıca, Karapınar da geçmişte yoğun yaşanan ve halen de etkisi az olmakla birlikte devam eden, rüzgar erozyonu ve kum fırtınaları da dikkate alınarak güneş panelleri dizayn edilmektedir.	Kabul edilmiştir. Bu öneriyi, PV tesisleri daha detaylı bir şekilde planlandığı sırada yapılacak olan inceleme için SÇD Raporu'na dahil ediyoruz.
42	Meteoroloji 8.Bölge Müdürlüğü 05.01.2016	Projenin 6.sayfasındaki Karapınar İklim Diyagramı (1971-2000) sıcaklık ve yağış grafiğinin son günceli (1981-2010) verilerini hem tablo hem grafik olarak düzenleyerek ekte gönderiyorum. Proje hakkında Meteorolojik açıdan başkaca bir değişiklik teklifimiz yoktur.	Not edilmiştir. Katkınız için teşekkür ederiz; ancak, verilen tablolar, grafik ve veriler için herhangi bir kaynak bulunmamaktadır. SEA raporu, mevcut durumu gösteren kamuya açık bilgileri kullanmaktadır ve bu Rapor'da kullanılan meteorolojik veriler en güncel ve herkesin erişimine açık verilerdir.
43	Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü TÜBİTAK MAM	Toz gideriminde kullanılan suların toplanarak yeniden kullanımının sağlanması ile ihtiyaç duyulan su miktarı azaltılabilir. Membran arıtma teknolojileri veya bekletme havuzlarında çöktürme gibi teknolojilerin amaca uygunluğu araştırılarak su geri kazanımı için uygulanabilir.	Kabul edilmiştir. Bu öneriyi, PV tesisleri daha detaylı bir şekilde planlandığı sırada yapılacak olan inceleme için SÇD Raporu'na dahil ediyoruz.
44		Sediment, yıkıntı artığı, yağ ve petrol atıkları, kimyasallar vb. inşaat ve işletme aşamalarında çalışma alanında oluşabilecek kirleticilerin yağış sonrası yüzeysel akış ile su kaynaklarına taşınmasını ve dolayısıyla yüzeysel su kaynaklarının kirlenmesini önlemek için gerekli tedbirlerin alınması. Mevcut en iyi tekniklerin yağmur suyu akışının kontrolü için sahaya uygulanabilirliğinin incelenmesi ve işletmeye alınması ile yüzeysel su kaynaklarında yağmur suyu deşarjı ile gerçekleşebilecek kirlilik önemli	Kabul edilmiştir. Bu öneriyi, PV tesisleri daha detaylı bir şekilde planlandığı sırada yapılacak olan inceleme için SÇD Raporu'na dahil ediyoruz. Bölgedeki zeminin killi yapısında, yüzey sularını iç akışa dönüştürecek ve filtreleyecek yeterlilikte geçirgenliğe sahip olmadığı düşünülmektedir – bu durum, yeraltı sularına kimyasal madde karışması riskini önemli oranda azaltmaktadır. Ancak, kimyasal maddelerin örn. yıllar boyunca kuş pisliklerinin giderilmesi vb. için uzun vadede kullanımı, kirlenici maddelerin yavaş yavaş birikmesi ile sonuçlanabilir ve dolayısıyla tarımsal ve evsel kullanım için yerel su temini açısından stratejik bir

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
		ölçüde azaltılabilir.	öneme sahip olan yerel akiferlerde risk oluşma olasılığı ortaya çıkar. Bu nedenle, proje tasarımı, yeraltı sularında birikimli kirlilik etkileri oluşması riskini azaltacak olan, şiddetli yağış dönemlerinde yağmur sularının toplanması ve drenajı için olası düzenlemeleri dikkate almalıdır.
45	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Sayfa 1: Şekil 1'de gösterildiği gibi, Türkiye'nin elektrik üretiminin büyük kısmı fosil yakıt tüketen tesislerden (2012'deki toplam enerji üretiminin %72'si) karşılanmakta, tüm fosil yakıt yakan tesislerin yarısından fazlası da doğalgazla çalışmaktadır. Hidroelektrik tesislerinden gelen elektrik de, Türkiye'deki toplam üretimin önemli bir kısmını oluşturmaktadır (%25). Daha güncel verilerin kullanımı uygun olacaktır.	Kabul edilmemiştir. SÇD raporu, kilit endişe konularını açıklayacak olan, halka açık bilgileri kullanır. Türkiye'deki enerji karışımı konusundaki bilgiler, baskın enerji kaynaklarını ve bunların emisyonu ilişkin parametrelerini göstermek açısından yeterince açıktır.
46	Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü	Aşama I ve Aşama II şeklindeki ifadelerin Bölge I ve Bölge II şeklinde değiştirilmesi uygun olacaktır.	Kabul edilmiştir. Metin, yapılan yoruma göre revize edilmiştir.
47	Yenilenebilir Enerji Kaynakları Dairesi Başkanlığı 12.01.2016	Bölüm 1.2 Planlama sürecinin zamanlaması ve aşamaları altında "ETKB, bölgenin her bir tesis için 50 MW parsele bölüneceğini öngörmektedir ve parsel çalışmalarının devam etmektedir. Yatırımlar için yapılacak ihale, Türk ve yabancı yatırımcılara açık olacaktır. Hangi türdeki şirketlerin seçileceğine ilişkin kriterler hala hazırlanmaktadır." ifadesi yer almaktadır. Kesinleşmemiş bilgiler içerdiği için söz konusu ibarelerin raporda yer alması uygun görülmemektedir.	Kabul edilmiştir. Metin SÇD raporundan çıkarılmıştır.
48		"Bölge, başlangıçta 500 MW kapasiteli iletim hatları ile ulusal şebekeye bağlanacaktır." ifadesinin "Bölgeye başlangıçta 500 MW'lık bağlantı kapasitesinin tahsis edilmesi planlanmaktadır." şeklinde değiştirilmesi	Kabul edilmiştir. SÇD raporu metni, yapılan yoruma göre düzeltilmiştir.

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
		ugun olacaktır.	
49		Rapor içinde "doğrudan akım" yerine "doğru akım" ifadesinin kullanılması uygun olacaktır.	Kabul edilmiştir. SÇD raporu Türkçe metni yapılan yoruma göre düzeltilmiştir.
50		Şekil 12: Türkiye Rüzgar Haritası, Türkiye Rüzgar Enerjisi Potansiyel Atlası (REPA) ile güncellenmelidir.	Şekil 12, REPA'nın güncellenmiş versiyonuna göre revize edilmiştir.
51		Bölüm 5.1.2 Diğer etkinliklerle olası birikimli veya eş etkin etkiler altında: "KEİEB'in yaklaşık 25 km güneyinde açılması planlanan linyit madeni ile birlikte ileride yapılması planlanan termal enerji santrali gelişimi ile olası bir sorun ortaya çıkabilir." ifadesi mevcuttur. Bu durum ne tür bir sorun çıkartabilir? Eğer kesin bir ifade değilse metinden çıkartılması uygun olacaktır.	Kabul edilmemiştir. Termal enerji santrallerinin gelecekteki gelişimleri, önemli sinerjik etkilere yol açabilir.
52		Rapor içinde "kablolanabilir kapasite" yerine "bağlanabilir kapasite" ifadesinin kullanılması uygun olacaktır.	Kabul edilmiştir. SÇD raporunun Türkçe metni yapılan yoruma göre düzeltilmiştir.
53		Bölüm 5.3 Tesislerin iletim hatlarına bağlantısının yapılması altında: "KEİEB geliştirme süreci açıklamasında belirtildiği gibi, bölge, başlangıçta, 500 MW kapasiteli iletim hatları ile ulusal şebekeye bağlanacaktır." ifadesi yer almaktadır. İbarenin "Bölgeye başlangıçta 500 MW'lık bağlantı kapasitesinin tahsis edilmesi planlanmaktadır." şeklinde değiştirilmesi uygun olacaktır.	Kabul edilmiştir. SÇD raporunun Türkçe metni yapılan yoruma göre düzeltilmiştir.
54	Kültür ve Turizm	"2.8. PEYZAJ VE KÜLTÜREL MİRAS" başlığı altında Tablo 10'da verilen tarihi ve arkeolojik sitlerin Bakanlığımızdan alınan 23.03.2015	Kabul edilmiştir. Yapılan öneri, önerilen azaltım önlemleri ile birlikte, bölüm 6'daki 8 no'lu

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
	Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü 15.01.2016	tarihli verilere göre düzenlendiği belirtilmiş olup KEİEB'de yer alacak sahada, arkeolojik veya kültürel miras niteliği taşıyan herhangi bir varlık bulunmadığı ifade edilmiştir. Ancak, ülkemizde korunması gerekli taşınmaz kültür varlıklarının envanterlenmesine esas tespit tescil çalışmalarının tamamlanmamış olması nedeniyle bu çalışmalar devam etmekte olup bu tarihten sonra da yeni tescillerin yapıldığı göz önünde bulundurularak SÇD raporunun nihailendirilme ve yer seçimi aşamasında Konya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğüne başvurulması ve harita üzerinde teknik açıdan ve ölçek açısından gösterimi yapılabilecek güncel sit sınırlarının ve tescilli kültür varlıklarına ilişkin tescil listelerinin temin edilerek hazırlanması gerekmektedir. Proje alanında yapılacak fiziki ve inşai çalışmalarda sit sınırlarının gözetilmesi gerekmektedir.	yeni öneri olarak SÇD raporu metninin kapsamına alınmıştır.
55		"5.2.7. KÜLTÜREL ALANLAR ÜZERİNE ETKİLER" başlığı altında "... Kazi/İNŞAAT çalışmaları sırasında arkeolojik varlık bulunması halinde, yatırımcıların ilgili makamları bilgilendirmesi ve bu tür durumlarda izlenecek standart hükümlere göre nasıl hareket edileceği konusunu görüşmesi gerekecektir." denilmektedir. SÇD raporunun nihailendirilme ve yer seçimi aşamasında, Konya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğüne başvurularak elde edilen güncel verilere göre alanda arkeolojik veya kültürel miras niteliği taşıyan herhangi bir varlık bulunması halinde 2863 Sayılı Kanun kapsamında kalan alanların koruma-kullanma koşulları 2863 Sayılı Kanun, ilgili yönetmelik ve Kültür Varlıkları Koruma Yüksek Kurulu İlke Kararları ile belirlendiğinden Konya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulundan	Kabul edilmiştir. Yapılan öneri, önerilen azaltım önlemleri ile birlikte, bölüm 6'daki 8 no'lu yeni öneri olarak SÇD raporu metninin kapsamına alınmıştır.

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
		izin alınması gerekmektedir. Eğer 2.8. PEYZAJ VE KÜLTÜREL MİRAS” başlığı altında belirtildiği gibi alanda arkeolojik veya kültürel miras niteliği taşıyan herhangi bir varlık bulunmaması halinde ise kazı/inşai çalışmaları sırasında alanda arkeolojik varlık ve herhangi bir kültür varlığına rastlanması durumunda 2863 sayılı Kanunun 4. maddesi uyarınca en yakın Mülki İdare Amirliğine veya Müze Müdürlüğüne haber verme zorunluluğu bulunduğu ve 2863 sayılı Kanunun 10. maddesi gereği; “Her kimin mülkiyetinde veya idaresinde olursa olsun, taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarının korunmasını sağlamak için gerekli tedbirleri almak, aldırarak ve bunların her türlü denetimini yapmak veya kamu kurum ve kuruluşları ile belediyeler ve valiliklere yaptırmak, Kültür ve Turizm Bakanlığına aittir.” İfadelerinin 5.2.7. KÜLTÜREL ALANLAR ÜZERİNE ETKİLER” başlığı altına eklenmesi gerekmektedir.	
56		“5.3.5. ARKEOLOJİK VE TARİHİ MİRAS ÜZERİNE POTANSİYEL ETKİLER” başlığı altında; “İletim hattı yapımı ve bakımı sırasında, ağır ekipmanlarla kazı yapılması ve tarihi eserlerin parçalanması, sit alanlarının erozyona maruz bırakılması veya sahalara vandalların erişiminin kolaylaştırılması nedeniyle sahalar hasar görebilir. Özellikle yeraltı kabloları için hendek açılması gerektiğinde yeraltı sit alanları ve tarihi eserler bozulabilir.” denilmektedir. 5.3.5 maddede belirtildiği gibi iletim hattı yapımı ve bakımı yapılacak alanda potansiyel etki olarak tarihi eserlerin parçalanması, sit alanlarının erozyona maruz bırakılması veya sahalara vandalların erişiminin kolaylaştırılması nedeniyle sahalar hasar görebilmesi ve	Kabul edilmiştir. Yapılan öneri, önerilen azaltım önlemleri ile birlikte, bölüm 6’daki 8 no’lu yeni öneri olarak SÇD raporu metninin kapsamına alınmıştır.

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
		özellikle yeraltı kabloları için hendek açılması gerektiğinde yeraltı sit alanları ve tarihi eserler bozulabileceği öngörülüyorsa Konya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulundan uygulama öncesi izin alınması gerekmektedir.	
57	TEİAŞ Genel Müdürlüğü 18.01.2016	Karapınar Enerji İhtisas End. Bölg. SÇD Raporunda Enerji İletim Hatlarının ÇED 'e tabi olması gerekliliği ifade edilmiş ancak, 154 kV ve üzeri Enerji İletim Hatları zaten ÇED Yönetmeliğine tabi olarak projelendirilmekte ve İzleme-Kontrol Çalışmaları yapılmaktadır.	Not edilmiştir.
58	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü 24.01.2016	Raporun tamamında, diğer kurumların görüşlerinin de dikkate alınması gerekir.	Kabul edilmiştir. Yapılan yorum dikkate alınmıştır.
59		Şekil 1 için daha güncel veriler yok mu?	SÇD raporu, kilit konuları ve endişeleri açıklayan, kamuya açık bilgileri kullanır. Şekil 1'in mevcut versiyonu, halka açık en güncel veridir.
60		Bölüm 1.3 kapsamında yazılmış olan aşağıdaki paragraf için, "Bölge ve yukarıda belirtilen aktiviteler için tek bir ÇED mi yoksa ayrı ayrı ÇEDler mi yürütüleceği hala belirsizdir. Durum ne olursa olsun, bu SÇD sürecinden sonra, daha detaylı planlama aşamasında önerilen gelişmelere yönelik başka bir proje gerçekleştirilecektir." Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, bölgede tek bir ÇED süreci gerçekleştirilmesinin mümkün olup olmayacağı konusunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na resmi bir yazı göndermiştir (06.02.2015). Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ise, online ÇED sistemi ile parsel çalışmaları yapıldıktan sonra, bölgedeki güneş enerjisi projeleri için tek bir ÇED prosedürü uygulamanın mümkün olduğu yanıtını vermiştir. (06.03.2015)	Kabul edilmiştir. SÇD raporu metni, yapılan yoruma göre düzeltilmiştir.

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
61		Raporun metin kısmında yer alan şekil ve tablolara referans veriniz.	Uygun yerlerde yapılmıştır.
62		Şekil 12 ile ilgili açıklama yapınız.	Kabul edilmiştir. SÇD Raporu metni, yapılan yoruma göre düzeltilmiştir.
63		"Karapınar Rüzgar Erozyonunu Önleme Projesi" ile ilgili biraz daha fazla bilgi veriniz.	Kabul edilmiştir. SÇD Raporu metni, yapılan yoruma göre düzeltilmiştir.
64		Bölüm 2.7.1'de, "including considerations of provisions of Ek IV, 1a, 1m, 2a, 2b, 2d hükümlerindeki değerlendirmeler dahil" yazmaktadır. Bunlar nereden alınmıştır?	Bu hükümler, taslak SÇD Yönetmeliği'nin Eki ile ilgilidir.
65		Bölüm 2.7.3'te, "Buna göre, alanda 82 familya ve bu familyaya ait 380 çeşit ve 628 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonların 104'ü endemiktir." yazmaktadır. Bu durumda, ekte tam listeyi vermek mümkün müdür?	Kabul edilmiştir. Tam liste SÇD raporunun Ek 1'inde verilmiştir.
66		Bölüm 2.10'da, "Bölgede, madencilik faaliyetleri çok zayıftır; bölge, yeni bulunan linyit yataklarında yüksek miktarda linyit üretiminin yapılacağı, termal enerji santralinde enerji üretiminin yapılacağı bir bölge haline gelecektir." Linyit yatakları ne kadar uzaklıktadır?	Kabul edilmiştir. SÇD Raporu metni, yapılan yoruma göre düzeltilmiştir.
67		Bölüm 3 için, "Zemin erozyonu, toz ve partikül maddeler de bölgedeki problemler arasındadır." bilgisi dikkate alınmalıdır.	Kabul edilmiştir. Yapılan öneri, önerilen azaltım önlemleri ile birlikte, bölüm 6'daki 8 no'lu yeni öneri olarak SÇD raporu metninin kapsamına alınmıştır.
68		Table 13 için, "İklim Değişikliği Eylem Planı" gibi Ulusal Strateji ve/veya Politika dokümanlarına dayalı olarak bazı değerlendirmeler yapılması gerekir.	Kabul edilmiştir. SEA Raporu'nun metni yapılan yoruma göre revize edilmiştir.
69		Tablo 14'te alternatiflere ve paydaşlara yer verilmemiştir.	Kabul edilmiştir. Tespit edilmiş olan bütün etkilerin hiçbir şey yapmama seçeneği ile kıyaslandığı Tablo 18, bu bölümün sonuna eklenmiştir.

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
70		Bölüm 5.2.4'te flora ve fauna üzerindeki etkiler ile ilgili olarak daha detaylı bilgi verebilir misiniz?	Kabul edilmiştir. SÇD Raporu metni, yapılan yoruma göre revize edilmiştir.
71		Aşağıdaki konu neden Kapsam dışıdır? "Bu tür riskler, trafo istasyonlarının temellerinde ve iletim hatlarının kulelerinde ve çok az oranda paneller için direk temellerinde özel bir sorun oluşturur. Burada, bu teknik sorunun – örn. obruk oluşumu riski olduğu için SÇD çalışması kapsamı dışında olan - tasarım aşamasında ele alınmasını ve önleyici bir tedbir olarak sülfata-dayanıklı beton kullanılması gerektiğini ve bu özel konunun jeolojik çalışmalarla kanıtlanmasını öneririz."	Not edilmiştir. Bu teknik değerlendirmeler, detaylı mühendislik tasarımı ile ilgilidir ve çevresel riskleri, etkileri ve endişe konularını işlemesi gereken SÇD'nin kapsamı dışındadır.
72		Bölüm 5.2.6'daki atıksu ile ilgili konunun, 11.01.2016 tarihli SÇD Değerlendirme Toplantısı'nda yapılan yorumlar ve verilen bilgiler dikkate alınarak geliştirilmesi gerekir.	Kabul edilmiştir. SÇD Raporu metni, yapılan yoruma göre düzeltilmiştir.
73		Bölüm 5.4 ile ilgili olarak; paneller sadece suyla mı temizlenecek yoksa panellerin temizlenmesi için herhangi bir kimyasal madde mi kullanılacak?	Not edilmiştir. Metin, kuş artıklarının temizlenmesi işi doğru bir şekilde yapılmadığı takdirde toprak örtüsünde birikme olasılığı bulunan kimyasal maddeler kullanılmasını gerektirebileceği konusunu sunacak şekilde revize edilmiştir.
74		Aşağıdaki cümlelerin revize edilmesi gerekir: "Aralık 2015'te Paris'te yapılacak olan COP21 ile bağlantılı..." (Bölüm 5.4.2'den önceki paragrafta)	Kabul edilmiştir. SÇD Raporu metni, yapılan yoruma göre revize edilmiştir.
75		Bölüm 5.4.2 ile ilgili olarak; Paneller hangi sıcaklıkta olacak? Bunlar, bölgede ısı adası etkisine yol açacak olan sıcak paneller mi? Özellikle, bütün bölge panellerle kaplandığında, ısı etkisinin flora, fauna, iklim vs. üzerinde birtakım etkileri olacak mı?	Kabul edilmiştir. Isı adası etkisi, SÇD raporu bölüm 5.4.5'te işlenen yeni bir konu olarak eklenmiştir.
76		Bölüm 8'de katılımcıların yorumları ile birlikte, 14 Ocak, 30&31 Mart	Kabul edilmiştir.

No	Kurum/Paydaş	SÇD Raporlama Dönemi Boyunca Alınan Görüşler	Yanıtlar/SEA Ekibinin Değerlendirmeleri
		2015 tarihli diğer toplantılardan da bahsetmeniz gerekir.	SÇD Raporu metni, yapılan yoruma göre revize edilmiştir.
77		Bölüm 10'a su durumunun izlenmesi konusu da eklenmelidir.	Not edilmiştir. Metin bu öneri eklenecek şekilde revize edilmiştir.

13. KAYNAKÇA

1. <http://www.mfa.gov.tr/turkeys-energy-strategy.en.mfa>
2. Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi Genel Bilgiler, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nda alınmış.
3. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Stratejik Planı 2015 – 2019.
4. Karapınar İlçe Raporu, Mevlana Kalkınma Ajansı, 2014.
5. Konya İli 2013 Yılı Çevre Durum Raporu, Konya Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Konya, 2014.
6. http://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/iklim_siniflandirmalari.pdf
7. Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi Fizibilite Raporu, MEVKA, Konya.
8. Türkiye BMİDÇS 5. Ulusal Bildirimi, ÇŞB, 2013.
9. 2013 Aksaray Çevre Durum Raporu, Aksaray İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, 2014.
10. Erozyonla Mücadele ve Ağaçlandırma Mastır Planı, Proje Numarası: TR52-11-TD01/74, MEVKA, Konya, 2012.
11. Türkiye'de Erozyon Kontrolü Çalışmaları Broşürü, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Karapınar Organize Sanayi Bölgesi, Sektörel Gelişim Planı Raporu, Konya, 2011.
<<http://www.cem.gov.tr/erozyon/Files/yayinlarimiz/EROZYON%20CALISMA%20TR%20MAIL.pdf>>
12. BAYARI, S., PEKKAN, E. ve ÖZYURT, N. N., 2008, Obruks, as giand collapse dolines caused by hypogenic karstification in the central Anatolia, Turkey: analysis of likely formation processes. Hydrogeology Journal.
13. Tunçez, S. ve Candan, E. 2008. Konya İli Çevre Durumu Raporu. Çevre ve Orman Bakanlığı Yayını, Konya.
14. YILMAZ, M., 2010, Karapınar Çevresinde Yeraltı Suyu Seviye Değişimlerinin Yaratmış Olduğu Çevre Sorunları, Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi 2(2), 145-163.
15. Türkiye'nin Yarınları Projesi Sonuç Raporu, WWF, Nisan 2010.
16. ÇÖREKÇİOĞLU, İ., 1994, Konya Karapınar-Kızören Arasındaki Obrukların Oluşumu ile İlgili Hydrojeolojik Etüd raporu, DSİ 4. Bölge Müdürlüğü, Konya.
CANİK, B., 1997, Konya Dolaylarında Suların Oluşturduğu Doğal Anıtlar ve Bunların Korunması, 20.Yıl Jeoloji Sempozyumu Bildiriler, 159- 166, Konya.
PEKKAN, E., 2004, Konya Closed Basin sında Karstik Çöküntü Yapıları Olan Obrukların Oluşumunu etkileyen Hydrojeokimyasal Süreçlerin İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi ,82s.
17. Doğan, U., Yılmaz, M., 2011. Natural and induced sinkholes of the Obruk Plateau and Karapınar-Hotamis Plain, Turkey. Journal of Asian Earth Sciences 40, 496–508
18. ÖZDEMİR, A., 2013. Spatial distribution of the sinkhole and sinkhole affecting factors in the vicinity of Karapınar (Konya, Central Turkey), 8th International Conference (AIG) on Geomorphology, Paris.
19. ERPUL, G., 2012. Erozyonla Mücadele ve Ağaçlandırma Master Programı, MEVKA Proje No: TR52- 11-TD01/ 74.
20. Türkiye'nin Önemli Sulak Alanları RAMSAR SAHALARI, OSİB, Tabiatı Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Hassas Alanlar, Sulak Alanlar Şubesi, Ocak 2013.

21. KOP Bölgesi Göller, Depolama ve Sulak Alanlar Raporu, Kalkınma Bakanlığı, KOP Bölgesel Kalkınma İdaresi.
22. Türkiye Kış Ortası Su Kuşu Sayımları, 2012.
< http://www.milliparklar.gov.tr/yabanhayati/envantersube/Kosks_2013.pdf>
23. BİLGE, F. A., 2011. Karapınar Organize Sanayi Bölgesi Sektörel Gelişim Planı Raporu, MEVKA Proje No: TR52- 11- TD01/69.
24. ARIK, F. ve ÖZTÜRK, A, 2011. Konya'nın Yeraltı Kaynakları ve Potansiyeli, 1. Konya Kent Sempozyumu, 26-27November, Konya, s. 161-174.
25. US Department of Labour: http://www.bls.gov/green/solar_power/, last accessed on 28/10/15
26. Williams, James H. 2013. International Best Practices for Assessing and Reducing the Environmental Impacts of High-Voltage Transmission Lines. Paper presented at Third Workshop on Power Grid Interconnection in Northeast Asia, Vladivostok, Russia, September 30 -October 3, 2003
27. C. Hussy, E. Klaassen, J. Koornneef and F. Wigand, 2014, International comparison of fossil power efficiency and CO₂ intensity – Update 2014, Ecofys, 2014.
28. National Greenhouse Gas Inventory Report, 1990-2012, 2014, Turkish Statistical Institute.
29. Trends in global energy efficiency, 2013 Update, Country reports, Turkey, AAB.
30. <http://www.usnews.com/news/blogs/data-mine/2014/08/22/pecking-order-energys-toll-on-birds>
31. Vasilis Fthenakis and Yuanhao Yu (undated) Analysis of the Potential for a Heat Island Effect in Large Solar Farms.
32. Güçlüer, D., Batuk, F. Güneş Enerjisi Santrali Kurulacak Alanların CB Çöke Yöntemi ile Belirlenmesi. 13. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 18-22 Nisan 2011, Ankara.
33. Atak F., Tamadağ Florası (Kaman / Kırşehir), Gazi Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Nisan 2008, Ankara.
Bağcı Y., A New Species of Silene L. (Caryophyllaceae) from South Anatolia, Turkey, Turk J Bot 32 (2008) 11-1 Tübitak
SERİN, M. & BAĞCI, Y., TATLI, A., (1994). Konya-Karapınar Bölgesinin Florasına Katkıları. OT Sistematiği BOTANİK Dergisi. Sayı 2. Cilt 1 sf 27-41
Çelik N. ,Dönmez E. , New Floristic Records For Square B5, Tr. J. of Botany 22 (1998) 213-216, TÜBİTAK



Bu yayının içeriği yalnızca Eptisa Mühendislik liderliğindeki Konsorsiyumun sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliği'nin görüşlerini yansıtmaz.