



ZORLUENERJİ

İKLİM RİSKLERİ RAPORU

İklimle Bağlantılı
Finansal Beyanlar
Görev Gücü (TCFD) Beyanı



İÇİNDEKİLER

1.	ZORLU ENERJİ'DE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	4
1.1	SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KİLOMETRE TAŞLARI	6
1.2	ÇSY ENDEKSLERİ PERFORMANSI	7
1.3	ZORLU ENERJİ'NİN TCFD TAVSİYELERİNE YAKLAŞIMI	8
2.	YÖNETİŞİM 9	
2.1	İKLİM İLGİLİ KONULARIN YÖNETİMİ	9
2.2	SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK YÖNETİMİ	10
3.	STRATEJİ 11	
3.1	İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE UYUM STRATEJİSİ	11
3.2	İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAYNAKLI RİSKLER	15
3.2.1	İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAYNAKLI FİZİKSEL RİSKLER	16
3.2.2	İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAYNAKLI GEÇİŞ RİSKLERİ	25
3.3	İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN FAALİYETLERİMİZE OLAN ETKİLERİ	27
3.4	İKLİM İLGİLİ RİSKLERİN FİNANSALLAŞTIRILMASI	28
3.5	İKLİM İLGİLİ FIRSATLAR	33
3.6	İKLİM İLGİLİ FIRSATLARIN FİNANSALLAŞTIRILMASI	36
3.7	İKLİM İLİŞKİLİ SENARYO ANALİZLERİ	38
3.7.1	Bilim Temelli Hedeflere Ulaşmak için Zorlu Enerji'nin İzlemesi Gereken Senaryo	38
3.7.2	Karbon Fiyatlandırma Senaryoları	39
3.7.3	Zorlu Enerji Net Sıfır Yolunda İzlenecek İklim Değişikliği Senaryosu	41
4.	RİSK YÖNETİMİ 42	
4.1	ZORLU ENERJİ RİSK YONETİMİ	46
4.2	İKLİM BAĞLANTILI RİSKLERİ YÖNETME SÜRECİ	47
5.	METRİKLER VE HEDEFLER 50	
5.1	İklim Kriziyle Mücadele	51
5.2	İKLİM KRİZİYLE MÜCADELEYE YÖNELİK HEDEFLERİMİZ VE PERFORMANS GÖSTERGELERİMİZ	55
	TCFD BEYAN TABLOSU 60	
	REFERANSLAR 61	



KISALTMALAR

Ar-Ge:	Araştırma ve Geliştirme
BIST:	Borsa İstanbul
CDP:	Karbon Saydamlık Projesi - Carbon Disclosure Project
ÇSY:	Çevresel, Sosyal ve Kurumsal Yönetişim
EPDK:	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
ETS:	Emisyon Ticaret Sistemi
IPCC:	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli - Intergovernmental Panel on Climate Change
I-REC:	Uluslararası Yenilenebilir Enerji Sertifikası - International Renewable Energy Certificate
PMR:	Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı - Partnership of Market Readiness
SBTi:	Bilim Temelli Hedefler Girişimi - Science Based Target Initiative
SKDM:	Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması
TCFD:	İklimle Bağlantılı Finansal Beyanlar Görev Gücü - Task Force on Climate-related Financial Disclosures
TSVCM:	Ölçeklendirme Gönüllü Karbon Pazarları Görev Gücü - Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets
WRI:	Dünya Kaynaklar Enstitüsü - World Resources Institute

SEKTÖR BAŞKANI'NIN MESAJI

İklim değişikliğinin etkileri, küresel ölçekte en kritik risklerden biri haline gelmiştir.



Sinan AK

Sektör Başkanı

Dünya genelinde en kritik sorunlardan biri olan iklim değişikliği, küresel ekonomiyi ciddi risklere maruz bırakmanın yanı sıra, yaşamlarımıza da yıkıcı bir şekilde etki etmektedir. İklim değişikliği ve beraberinde getirdiği olumsuz sonuçlara karşı mücadele, hem ülkemizde hem de tüm dünyada en öncelikli gündem maddelerinden biri olarak öne çıkmaktadır.

Dünya Ekonomik Forumu'nun Küresel Risk Raporu'na göre, iklim değişikliğinden kaynaklanan riskler, son yıllarda gerçekleşme beklentisi ve etki düzeyi açısından diğer risk türlerine göre daha belirgin bir şekilde öne çıkmakta ve öncelikli riskler arasında en üst sıralarda yer almaktadır.

Paris İklim Anlaşması, ülkelerin taahhütlerine bağlı olarak karbon emisyonlarını azaltma eylem planları geliştirmelerini ve bu kapsamda 2050 yılına kadar karbon nötr hedeflere doğru ilerlemelerini öngörmektedir. Bu anlaşma, sera gazı emisyonlarının düşürülmesini, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlama yeteneğinin artırılmasını ve düşük karbonlu teknolojilere geçişin teşvik edilmesini temel amaçlar olarak belirlemektedir.

İklim değişikliği ile mücadeleyi öncelikli konularımız arasında yer veriyoruz.

2050 net sıfır karbon emisyonu hedefi ulusal ve uluslararası ölçekte her geçen gün yaygınlaşmaktadır. Son yıllarda dünyada yaşanan doğal afetler ve pandemi gibi olağanüstü gelişmeler, iklim değişikliği ile mücadelenin önemini daha da artırmakta ve küresel piyasaların karbonsuz bir geleceğe doğru ilerlemesini hızlandırmaktadır. İş dünyasında ise doğru stratejilerin belirlenmesi ve aksiyon planlarının hızla oluşturulması büyük önem taşımaktadır.

Enerji sektöründe faaliyet gösteren bir şirket olarak güvenli ve sürdürülebilir enerji tedariki ve yenilenebilir enerji kaynaklarından üretim yapmak hem şirket paydaşları hem de Zorlu Enerji için yüksek öncelikli konular arasında yer almaktadır. Şirket, sürdürülebilir ve kesintisiz enerjinin tüm sektörler için taşıdığı önemin bilinciyle enerji kaynaklarını korumaya, tüm faaliyetlerinde enerji verimliliğini sağlamaya ve sorumlu enerji tüketimi hakkında bilinç oluşturmaya öncelik vermektedir.

Türkiye'nin düşük karbonlu teknolojilere geçişine katkı sağlıyoruz.

İklim Riskleri Raporumuzda, iklim değişikliği ile mücadele yönündeki çalışmalarımıza ve hedeflerimize şeffaflık ilkesiyle yer veriyoruz. Öncelikli konularımız arasında bulunan düşük karbonlu teknolojilere geçiş doğrultusunda yaptığımız çalışmalar ve 2030 yılına kadar Türkiye'deki toplam üretimimizde yenilenebilir enerji payını %100'e çıkarma hedefimiz için iklim değişikliği ile mücadeleyi destekliyoruz.

Düşük karbonlu ekonomiye geçişin en önemli bileşenlerinden birinin yenilenebilir enerji kullanımının artırılması olduğunun bilincindeyiz. Zorlu Enerji olarak, ülkemizin yenilenebilir enerji kaynaklarını azami ölçüde kullanma ilkesini benimseyerek ve yerli kaynak kullanımına özen göstererek yerel ekonomiye katkı sağlıyoruz. Geliştirdiğimiz sürdürülebilir çözümler ve akıllı teknoloji esaslarını temel alarak Ar-Ge çalışmalarıyla sektöre öncülük ediyoruz.

2050 net sıfır karbon emisyonu hedefi ulusal ve uluslararası ölçekte her geçen gün yaygınlaşmaktadır. Son yıllarda dünyada yaşanan doğal afetler ve pandemi gibi olağanüstü gelişmeler, iklim değişikliği ile mücadelenin önemini daha da artırmakta ve küresel piyasaların karbonsuz bir geleceğe doğru ilerlemesini hızlandırmaktadır. İş dünyasında ise doğru stratejilerin belirlenmesi ve aksiyon planlarının hızla oluşturulması büyük önem taşımaktadır.

İklim kriziyle mücadele için kararlı adımlar gerekmektedir.

Sürdürülebilirlik vizyonu çerçevesinde; faaliyet gösterdiği alanlarda toplumsal yaşamın gelişimine ve iyileştirilmesine yönelik çalışmalara öncülük ediyoruz. Küresel ölçekteki iş ilişkilerimiz, katıldığımız inisiyatifler ve başlattığımız yenilikçi uygulamalar ile sürdürülebilirlik alanında fark yaratan kurumlar arasında yer alıyoruz.

Bu doğrultuda 2022 yılı boyunca üretim portföyümüzde yenilenebilir enerjinin payını artırmak ve kaynak çeşitliliğimizi geliştirmek için çalışmalarımızı aralıksız sürdürdük. Özellikle elektrifikasyon ve enerji verimliliği odaklı işler yatırım ajandamızın en önemli gündemlerinden biri oldu.

Enerji üreten ve ürettiği enerjinin yönetimine ve dönüşümüne yön veren bir şirket olarak 2030'a kadar operasyon ve enerji üretimimizde net sıfır emisyona ulaşmayı, 2040 yılına kadar bu hedefimizi tüm değer zincirini kapsayacak hale getirmeyi ve 2050 yılında net sıfır emisyona ulaşmış bir kurum olmayı planlıyoruz.

İklim risklerinin azaltılması yönünde kararlılıkla çalışmaya devam edeceğiz.

İklim değişikliğinden kaynaklanan riskler, şirketimiz ve aynı zamanda paydaşlarımız için giderek daha önemli bir konu haline gelmektedir. Bu çerçevede, hızla ilerlettiğimiz çalışmalarımızın sonuçlarını şeffaf bir şekilde paylaşmayı önemsiyoruz. Türkiye'de İklimle Bağlantılı Finansal Beyan Görev Gücü'nü (TCFD) destekleyen önde gelen kurumlardan biri olarak, TCFD'nin önerileri doğrultusunda hazırladığımız İklim Riskleri Raporu stratejik olarak sürdürülebilir dönüşüm yolculuğumuzu zenginleştiren bir adım olarak öne çıkmaktadır.

Hazırladığımız bu rapor ile, iklim değişikliği risklerinin farkındalığını iş modelimize entegre etme konusunda önemli bir ilerleme kaydetmiş olduk. Gelecekteki yolculuğumuzda da iklim risklerinin azaltılması hedefiyle iş ortaklarımızla işbirliği içinde ve kararlılıkla çalışmaya devam edeceğiz.

İ. Sinan AK

1. ZORLU ENERJİ'DE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Zorlu Enerji, Türkiye'deki elektrik üretiminin tamamına yakınına yenilenebilir enerjiden sağlamaktadır.

1993 yılında Zorlu Enerji Grubu'nun ilk şirketi olarak faaliyetlerine başlayan Zorlu Enerji, bugün yurt içi ve yurt dışındaki santrallerinden oluşan ve kaynak çeşitliliğini gözeterek dengeli üretim portföyü, uzun yıllara dayanan sektörel deneyimi ve piyasadaki güçlü konumu ile Türkiye enerji sektörünün önde gelen kuruluşlarından biridir. Zorlu Enerji, elektrik üretimi ile elektrik ve doğal gaz satışı, ticareti ve dağıtım alanlarındaki faaliyetlerinin yanı sıra güneş paneli ticareti ve kurulumu, elektrikli araç şarj istasyonu satışı, kurulumu ve işletmesi ve elektrikli araç kiralaması ile enerji sektörünün farklı alanlarında faaliyet göstermektedir.



**Zorlu Enerji'nin kurulu gücü
2022 yıl sonu itibarıyla
991 MW'tır.**

**Şirketin üretim portföyü;
Yurt içinde 7 hidroelektrik,
1 rüzgar,
4 jeotermal ve
2 doğal gaz santrali,**

**Yurt dışında Pakistan'da
1 rüzgar santrali,
Filistin'de 1 güneş santrali
ve İsrail'de 3 doğal gaz
santralinden oluşmaktadır.**

Zorlu Enerji, tüm faaliyetlerini geleceğin enerji şirketi olma vizyonuyla, Zorlu Holding'in Akıllı Hayat 2030 vizyonu doğrultusunda ve sürdürülebilirlik odağında şekillendirmekte ve yürütmektedir. Zorlu Enerji, sürdürülebilirlik çalışmalarına çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarda odaklanarak; iklim krizi ile mücadele, karbon emisyonlarının azaltılması, kaynakların sürdürülebilir şekilde kullanılması, enerji verimliliği ve enerji arz güvenliği, temiz teknolojiler, su kullanımı ve suyun korunması, insan ve çalışan hakları, fırsat eşitliği ve kurumsal yönetim gibi konuları özenle ele almaktadır. Faaliyetleri sırasında dikkate aldığı bu konular ile Zorlu Enerji, çevre ve toplum dahil olmak üzere kendisi ve tüm paydaşları için değer yaratmayı önemsemektedir.

Zorlu Enerji, başta jeotermal ve güneş enerjisi olmak üzere, üretim portföyünde yenilenebilir enerjinin payını daha da artırmayı ve kaynak çeşitliliğini geliştirmeyi hedeflemekte ve Türkiye'nin temiz enerji arzını destekleyerek üretim kapasitesini geliştirme ilkesiyle faaliyetlerini sürdürmektedir.

Özellikle jeotermal enerjide oldukça güçlü olan ve önümüzdeki dönemde de jeotermal enerji ve güneş enerjisi, akıllı sistemler ve elektrikli araç şarj istasyonları alanlarındaki yatırımlarıyla yenilenebilir enerji ve yeni nesil teknolojilerde daha da büyümeyi hedeflemektedir. Bu hedef doğrultusunda, Zorlu Enerji'nin Türkiye'deki toplam kurulu gücü içindeki yenilenebilir enerjinin payı son yıllarda özellikle jeotermal enerji alanında yaptığı yatırımlarla artış göstermiştir.

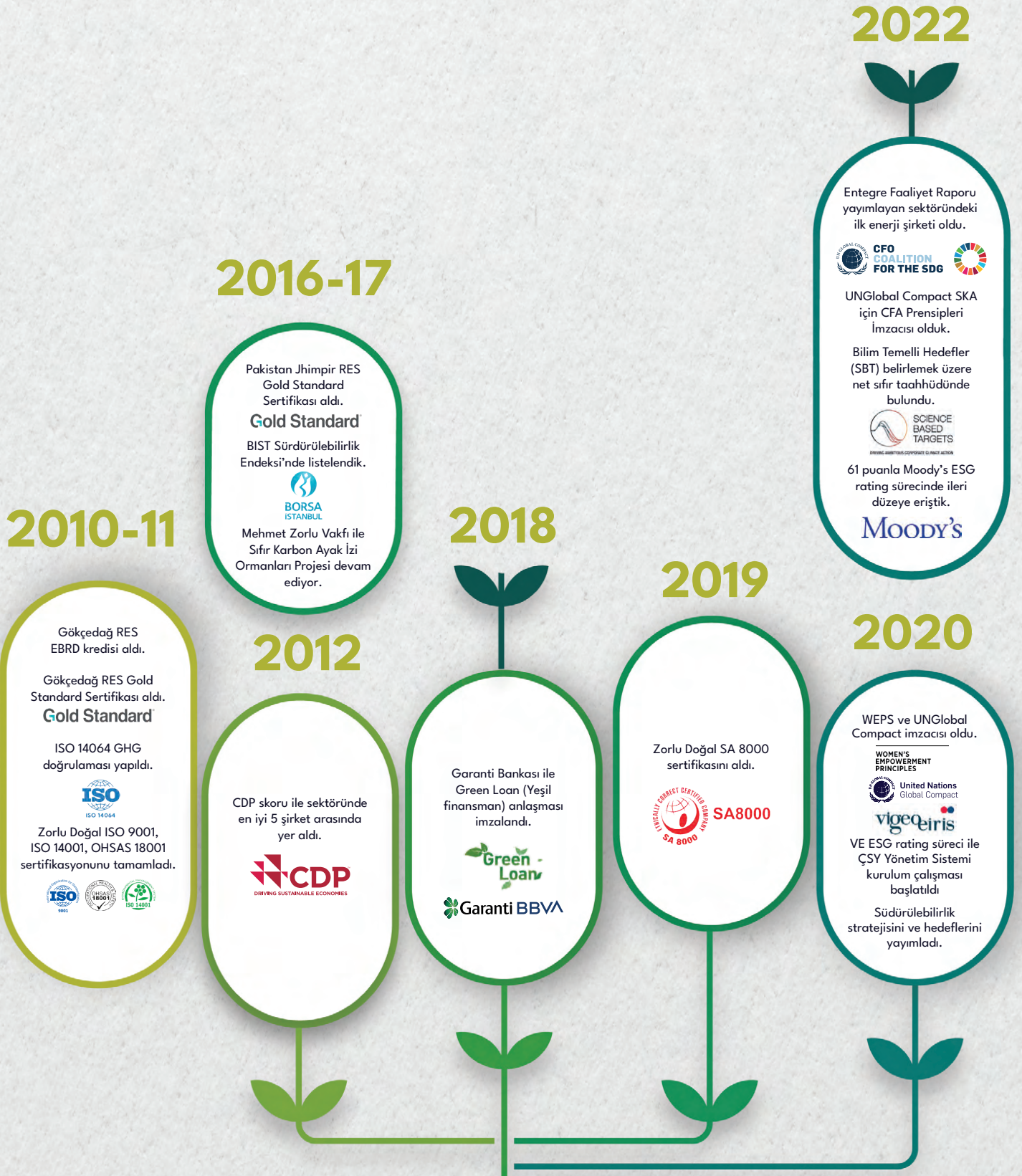
Zorlu Enerji'nin Kurulu Gücü ve Yatırımları



Zes operasyonu olan ülkeler	Faaliyet türü	Şirket
Türkiye	Elektrik satışı, elektrikli araç kiralama ve diğer	ZES Dijital Ticaret A.Ş.
Hollanda	Elektrikli şarj istasyonu, kurulumu ve işletmesi	ZES N.V.
İsrail	Elektrikli şarj istasyonu, kurulumu ve işletmesi	ZES Israel Ltd.
Karadağ	Elektrikli şarj istasyonu, kurulumu ve işletmesi	ZES D.O.O.
Hırvatistan	Elektrikli şarj istasyonu, kurulumu ve işletmesi	ZES S.R.L.
		ZES Društvo s ograničenom odgovornošću za usluge



1.1 Sürdürülebilirlik Kilometre Taşları



1.2 ÇSY Endeksleri Performansı

Zorlu Enerji, Borsa İstanbul'da (BIST) ZOREN.IS koduyla işlem gören hisseleriyle ilgili olarak Sermaye Piyasaları Kurulu (SPK) gereksinimleri ve şeffaflık ilkesi doğrultusunda sürdürülebilirlik performansını bağımsız derecelendirme kuruluşları (Argüden Academy, Vigeo Eiris, Moody's, Sustainalytics, Refinitiv) tarafından gerçekleştirilen değerlendirmeler neticesinde yatırımcıları ile paylaşmaktadır.

İlk kez 1 Kasım 2016'da BIST Sürdürülebilirlik Endeksi'ne gönüllü olarak dahil olan Zorlu Enerji, 2022 yılında yapılan değerlendirme sonucu 6. kez endekste yer almaya devam etmiştir.

Hem yurt içinde hem yurt dışında operasyonları olan Zorlu Enerji, uluslararası endekslerin ve derecelendirme kuruluşlarının verdiği notların öneminin farkındadır. Uluslararası piyasalarda rekabetçi olabilmek ve bu pazarlarda görünür olabilmek için kendini sürekli bir gelişim içinde tutan Zorlu Enerji, rekabetçi ve güçlü yapısını uluslararası sektör şirketleriyle karşılaştırmakta, iyi örnekleri şirkete entegre etmekte ve diğer şirketlere de iyi uygulama örnekleri göstermektedir. Bu doğrultuda Zorlu Enerji çevre alanında CDP raporu ve ÇSY alanında Moody's ve BIST Sürdürülebilirlik Endekslerine dahil olmakta, her sene bu kuruluşların yaptığı derecelendirmelerde puanlarını yükseltmektedir. 2022 yılında Moody's skoru 4 puan yükselterek 61'e ulaşmış, gelecek dönemlerde daha da yükseltilmesi hedeflenmektedir.



SUSTAINALYTICS

REFINITIV



CDP Skorlarımız

Zorlu Enerji, 2010 yılında Karbon Saydamlık Projesi'ne dahil olarak iklim değişikliği konusunda kurumsal politika ve hedeflerine, karbon emisyon miktarlarına ve azaltım hedeflerine yönelik bildirimde bulunmaya başlamıştır. Karbon Saydamlık Projesi (CDP-Carbon Disclosure Project)'ne Türkiye'den katılan ilk enerji şirketi olarak pozisyonlanan Zorlu Enerji, 2022 yılında skorunu B olarak güncellemiştir.



CDP (Karbon Saydamlık Projesi) performansı	2018	2019	2020	2021	2022
CDP İklim Değişikliği Skorları					
Zorlu Enerji Elektrik Üretim A.Ş.	A-	B-	B	B	B
GAZDAŞ Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	-	-	C	B-	B
OEDAŞ Sormangazi Elektrik Dağıtım A.Ş.	-	-	D	B	B
CDP Su Program Skorları					
Zorlu Enerji Elektrik Üretim A.Ş.	B	B-	B-	B	B

1.3 Zorlu Enerji'nin TCFD Tavsiyelerine Yaklaşımı

TCFD, 2015 yılında Finansal İstikrar Kurulu (Financial Stability Board) tarafından oluşturulmuştur ve şirketlerin iklim değişikliğiyle ilgili riskleri ve fırsatları daha iyi anlamalarına ve bu konuda finansal raporlamalarını geliştirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

TCFD, finansal sektörün ve şirketlerin iklim değişikliğiyle ilgili risklere ve fırsatlara daha iyi hazırlanmasını sağlamak ve şirketlerin iklimle ilgili risk ve fırsatları tanımlamalarını, yönetmelerini ve bunları raporlamalarını teşvik etmektedir. Ayrıca, finansal kuruluşların iklim değişikliği risklerini portföylerinde değerlendirmelerini ve bu risklere yönelik stratejiler geliştirmelerini teşvik etmektedir.

TCFD'nin önerdiği çerçeve, şirketlerin iklimle ilgili risk ve fırsatları nasıl değerlendireceğini ve bu bilgileri nasıl finansal raporlama süreçlerine entegre edeceklerini belirtmektedir. Çerçeve dört temel bileşenden oluşmaktadır.

TCFD, iklim değişikliğiyle ilgili risklerin ve fırsatların finansal piyasalarda daha şeffaf bir şekilde fiyatlanmasını sağlamak, yatırımcıların bilinçli kararlar almasını desteklemek ve iklim değişikliğiyle mücadele için şirketlerin ve finansal kuruluşların daha sürdürülebilir stratejiler geliştirmesini hedeflemektedir.

TCFD tavsiyeleri kapsamında iklim değişikliği ile mücadele ve uyum yolculuğunu paylaşmayı amaçlayan bu rapor, Zorlu Enerji'nin iklim değişikliğiyle ilgili stratejilerini, ölçütlerini ve hedeflerini açıklamaktadır. Rapor her sene düzenli olarak gözden geçirilerek güncellenecektir.



2017 TCFD Raporu¹

1.Yönetişim:

Şirketlerin iklim bağlantılı risk ve fırsatlara ilişkin yönetim yapısını açıklamaktadır.

2.Strateji:

Şirketlerin iklim bağlantılı risk ve fırsatların organizasyonun stratejik planlaması üzerindeki olası etkilerini açıklamaktadır.

3.Risk Yönetimi:

Şirketlerin iklimle ilgili riskleri nasıl tanımlayacaklarını, değerlendireceklerini ve yöneteceklerini göstermektedir.

4.Metrikler ve Hedefler:

Şirketlerin iklimle ilgili performanslarını nasıl ölçeceklerini ve bu bilgileri nasıl raporlayacaklarını belirtmektedir.



¹<https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2021/10/FINAL-2017-TCFD-Report.pdf>

2. YÖNETİŞİM

2.1. İklimle İlgili Konuların Yönetimi

İklimle ilgili konular en üst yönetim seviyesinde, yani Yönetim Kurulu Başkanı tarafından yönetilmektedir. Yönetim Kurulu Başkanı, Zorlu Enerji'nin vizyonundan, stratejisinden, yüksek ve çok yüksek risklerin değerlendirilmesinden ve finansal kararların sonuçlandırılmasından sorumludur. Ayrıca, Yönetim Kurulu Başkanı, iklim değişikliği ve yenilenebilir enerji ile ilgili konuları içeren stratejileri ve politikaları yönlendirmektedir.

Bağımsız Yönetim Kurulu Üyesi ise nitel araştırmalar aracılığıyla şirkete gelecek beklentiler konusunda rehberlik etmekten sorumludur. İklim değişikliği ışığında iş stratejisinin benimsenmesini değerlendirmekte, şirketi sürdürülebilirlik hedeflerini gerçekleştirirken daha fazla değer yaratmaya yönlendirmekte, yapılan nitel araştırmalara dayanarak öncelikli konuları belirlemekte, olası dönüşümleri kolaylaştırmak için bir öneri organı olarak hareket etmekte ve sürdürülebilirliği iş operasyonlarına entegre etmektedir. Zorlu Enerji, sürdürülebilirlik stratejisini ve uzun vadeli hedeflerini Yönetim Kurulu liderliğinde açıklamıştır.

Zorlu Enerji'de Yönetim Kurulu'nun görev ve sorumluluklarının sağlıklı bir biçimde yerine getirilmesini teminen Sermaye Piyasası Kurulu Kurumsal Yönetim İlkeleri doğrultusunda, Yönetim Kurulu'na bağlı olarak çalışmak üzere Kurumsal Yönetim Komitesi, Riskin Erken Saptanması Komitesi ve Denetim Komitesi oluşturulmuştur. Denetim Komitesi finansal ve operasyonel faaliyetlerin sağlıklı bir şekilde gözetilmesini teminen görev yapmaktadır. Komite'nin amacı; Şirketin muhasebe sistemi, finansal bilgilerinin kamuya açıklanması, bağımsız denetimi ve Şirketin iç kontrol ve iç denetim sisteminin işleyişinin ve etkinliğinin gözetimini yapmaktır.

Zorlu Grubu Şirketleri'nde iç denetim fonksiyonu, 2000 yılından beri hizmet veren Zorlu Holding bünyesinde yapılanmış İç Denetim Bölümü tarafından yürütülmektedir. İç Denetim Bölümü, Uluslararası İç Denetim Standartları'nı temel alarak, resmi yönetmelikler ve Yönetim Kurulu tarafından onaylanan denetim programları çerçevesinde denetimlerini gerçekleştirmekte ve hem her denetim sonrası hazırladığı denetim raporları hem de yıllık olarak hazırladığı faaliyet raporları ile bütün bir yılın denetim sonuçlarını Yönetim Kurulu ile paylaşmaktadır.



2.2 Sürdürülebilirlik Yönetimi

Zorlu Enerji’de sürdürülebilirlik konuları, Sürdürülebilirlik Kurulu tarafından takip edilmektedir. CEO tarafından yönetilen Sürdürülebilirlik Kurulu, yıllık olarak toplanarak mevcut çalışmaların değerlendirilmesi, hedeflere giden yolda performansın takip edilmesi, performans açısından geride kalan konularda düzenleyici eylemlerin belirlenmesi gibi işlerden sorumludur. Kurul, çeşitli departmanlardaki üst düzey yöneticilerden oluşur ve bütünsel ve kapsamlı bir perspektif sağlamak, sürdürülebilirlik bilgisinde genişleme sağlamak ve şirkette davranışsal değişim yaratma gibi sorumlulukları vardır. Çalışma Grupları da Sürdürülebilirlik Kuruluna kendi sorumlulukları çerçevesinde içerik ve destek sağlar. Sürdürülebilirlik Kurulu, halihazırda var olan Kurumsal Yönetim Komitesi’nin gündemine ilgili konuları getirmekte ve Yönetim Kuruluna raporlanmasını sağlamaktadır.

"2030 Net Sıfır Emisyon" hedefleri, Akıllı Hayat 2030 vizyonu ile Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır. Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonları için 2025 yılına kadar emisyonların %50 azaltılması hedeflenmektedir. Sürdürülebilirlik Kurulu, Zorlu Enerji tarafından benimsenen değerlere göre belirlenen 4 Çalışma Grubundan oluşur. Doğa Yönetimi, Etki Odaklı Büyüme, İnsan ve Kültür ve Stratejik Temeller olarak adlandırılan bu gruplar, iklimle ilgili risk ve fırsatların hem değerlendirmesinden hem de yönetiminden sorumludur.



Çalışma gruplarının iklimle ilgili öncelikleri şunlardır:

- İnovasyon ve Yeni İş Modelleri
- Sürdürülebilir Finans ve Sorumlu Yatırımlar
- İklim Eylemi
- Yeşil ve Güvenilir Enerji Temini
- Biyoçeşitlilik
- Entegre Risk Yönetimi
- Kurumsal Yönetim ve Davranış



3. STRATEJİ

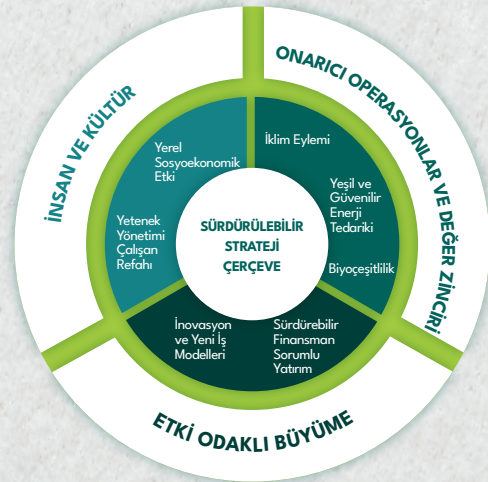
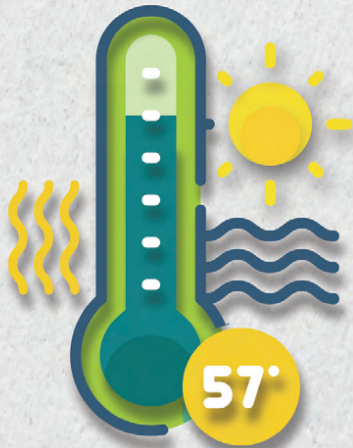
Küresel iklim değişikliği, dünya genelinde önceliklendirilmesi gereken risklerin başında gelmektedir. Bu nedenle, iklim değişikliği kaynaklı fiziksel ve geçiş riskleri, şirketler için kısa, orta ve uzun vadede riskler oluşturma yanı sıra stratejik fırsatlar da sunmaktadır. Zorlu Enerji, TCFD'nin destekçisi olarak iklim risklerini iş süreçlerine tamamen entegre etmeyi ve hedeflerini ile performans göstergelerini somut bir şekilde belirlemeyi hedeflemektedir.

3.1 İklim Değişikliği ile Mücadelede Uyum Stratejisi

İklim değişikliği ile mücadeleyi sürdürülebilirlik stratejisi içinde değerlendirilen Zorlu Enerji, sürdürülebilirlik stratejisini de 3 ana başlık altında değerlendirmektedir. Bu ana başlıklar onarıcı operasyon ve değer zinciri, insan&kültür ve etki odaklı büyümedir. İklim krizi başta olmak üzere, biyoçeşitlilik ve yeşil ve güvenilir enerji tedariki onarıcı operasyonlar ve değer zinciri başlığı altında yer almaktadır.

Zorlu Enerji, uzun zamandır yalnızca yenilenebilir kaynaklara yatırım yaparak atmosferdeki sera gazı salımlarının azalmasına katkı sağlamaktadır. Ana işi olan güç üretimini fosil kaynaklardan ayrıştırarak temiz ve güvenilir enerji tedariki sağlamaktadır. Böylece mevcut işinin yenileyici biçimde dönüşümünü sağlamaktadır. 2030 yılına kadar ürettiği enerjinin tamamının yenilenebilir kaynaklardan olmasını taahhüt etmektedir ve elektrik üretip, tüketici ile buluşturan bir şirket olarak sadece kendi operasyonlarını değil, müşterilerinin de karbonsuz büyümelerini kolaylaştırmak istemektedir. Avrupa'nın ve diğer büyük ekonomilerin öncülüğünde karbonsuzlaşan piyasalara uzak kalmamak ve ülkemizin rekabetçi gücüne katkıda bulunmak için Zorlu Grup şirketlerinden başlayarak tüm sektörlerin karbonsuz büyümesine katkıda bulunan Zorlu Enerji, 2040 yılına kadar tüm değer zincirinin karbon nötr hale gelmesi için çalışmalar yürütmektedir.

Zorlu Enerji, şirketin strateji doğrultusunda 3 ana başlık altında öncelikli konularıyla bağlantılı olarak Sürdürülebilirlik Kalkınma Hedefleri'nin 17'sini de desteklemektedir.



Etki Odaklı Büyüme

Sürdürülebilir
Finansman
ve Sorumlu Yatırımlar



İnovasyon
ve Yeni İş Modelleri



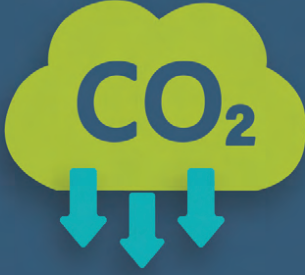
Güçlü Ekonomik
Performans



Düşük Karbonlu
Teknolojilere Geçiş



Onarıcı Operasyonlar ve Değer Zinciri



Düşük Karbonlu Teknolojilere Geçiş

Yeşil ve Güvenilir Enerji Tedariki



Biyçeşitlilik
(Biyçeşitlik kaybı ve Ormansızlaşma)



Ormansızlaştırma



Sağlık ve Güvenlik



İklim Eylemi
(İklim Değişikliğiyle Mücadele)



Sağlık ve Güvenlik



Marka İtibarı



Yerel ve Sosyo-
Ekonomik Etki



Kapsayıcılık,
Eşitlik, Çeşitlilik



Kurumsal Yönetişim
ve Davranış

Yetenek Yönetimi
ve Çalışan Refahı

İnsan Hakları



Proses Güvenliği



8 İNSANA YAKINLIĞI
VE EKONOMİK BÜYÜME



9 SANAYİ, YENİLİKÇİLİK
VE ALTYAPI



11 SÜRDÜRÜLEBİLİR
ŞEHİRLER VE
TOPLULUKLAR



12 SORUMLU ÜRETİM
VE TÜKETİM



17 AMAÇLARIN
ORTAKLIKLARI



3.2 İklim Değişikliği Kaynaklı Riskler

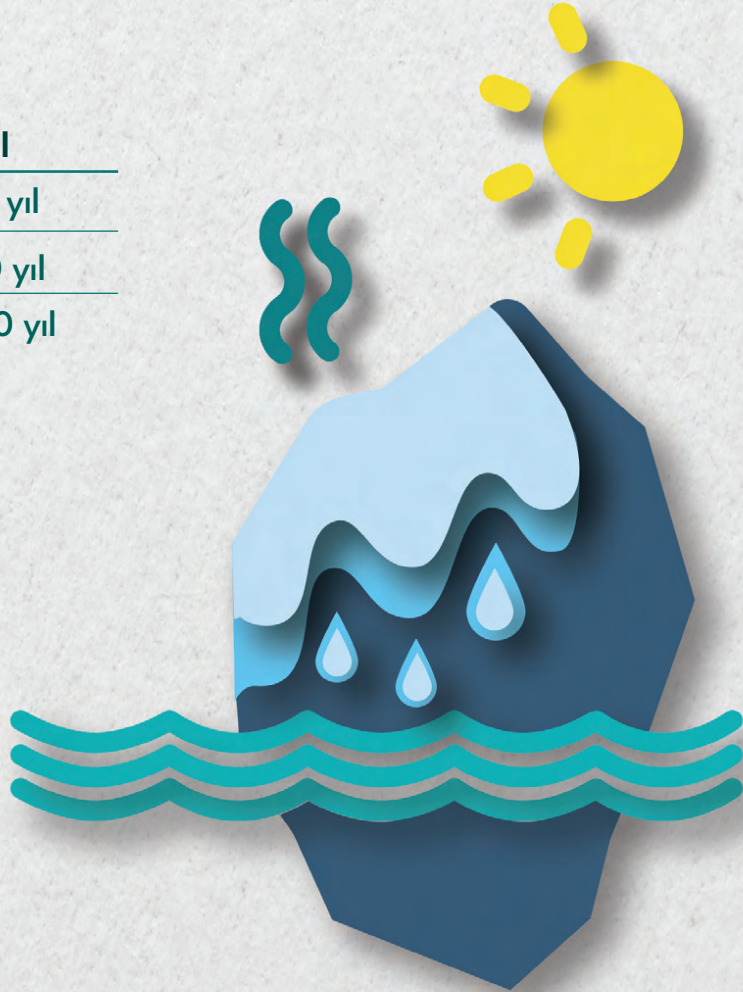
Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin gittikçe önem kazanmasının başlamasıyla bu risk, şirketlerin öncelikli konuları arasına girmiştir. Bununla beraber TCFD, bu riskleri fiziksel riskler ve geçiş riskleri olmak üzere ikiye ayırmaktadır.

Fiziksel riskler, orman yangınları, fırtınalar ve seller gibi iklim olaylarından kaynaklanan risklerken geçiş riskleri, ekonomiyi fosil yakıtlardan çıkarmak için alınan politika eylemlerinden kaynaklanmaktadır. Fiziksel riskler hem akut hem de kroniktir. Ekonomik aktörler, daha aşırı hava ve iklim olaylarının akut fiziksel riskiyle karşı karşıyadır.

Geçiş riskleri, belirli bir ısınma sınırına ulaşmak amacıyla sera gazı emisyonlarını sınırlamak için iklim politikalarının geliştirilmesi ve "iklim dostu" teknolojilerin konuşlandırılması hakkında makul varsayımlar sunan yollardır. Geçiş riskleri, düşük karbonlu ve daha iklim dostu bir geleceğe yönelik toplumsal ve ekonomik değişimleri takip eden işle ilgili risklerdir. Bu riskler, politika ve düzenleme risklerini, teknolojik riskleri, piyasa risklerini, itibar risklerini ve yasal riskleri içerebilir.

Bu kapsamda iklim değişikliği kaynaklı riskler şirketleri kısa, orta ve uzun vadede farklı risklere maruz bırakmaktadır. Zorlu Enerji kısa, orta ve uzun vadeli risklerini aşağıdaki gibi tanımlamaktadır:

Zaman Dilimi	Yıl
Kısa Vade	0-3 yıl
Orta Vade	3-10 yıl
Uzun Vade	10-30 yıl



3.2.1 İklim Değişikliği Kaynaklı Fiziksel Riskler

Zorlu Enerji'nin iklim değişikliği kaynaklı doğrudan riskleri, operasyonları ile doğrudan ilişkili riskleri oluşturmaktadır.

Risk	Vade	Etkilenen Tesisler	Açıklama	Zorlu Enerji Aksiyonları
Aşırı sıcaklık	Orta vade	Jeotermal Santralleri	Jeotermal santraller, yeraltından alınan sıcak su veya buharı kullanarak elektrik üretir. Ancak aşırı sıcak hava, yeraltı ve hava arasındaki sıcaklık farkını azaltabilir ve bu da türbinlerin ve jeneratörlerin çalışma verimliliğini düşürebilir. Daha düşük sıcaklık farkı, jeotermal enerji santrallerinin maksimum kapasite ile çalışmasını engelleyerek güç çıkışını azaltabilir. Bu durum, jeotermal enerji üretim potansiyelini etkileyebilir.	Jeotermal santrallerin tasarımı ve işletmesi, aşırı sıcaklık koşullarına uyum sağlayacak şekilde yapılmaktadır.
Aşırı sıcaklık	Orta vade	Jeotermal Santralleri	Aşırı sıcaklıklar, jeotermal santrallerin akışkan iletim hatlarını genişleterek gevşeme ve sarkmaların oluşmasına yol açabilir.	Jeotermal santrallerin tasarımı ve işletmesi, aşırı sıcaklık koşullarına uyum sağlayacak şekilde yapılmaktadır.
Aşırı sıcaklık	Orta vade	Rüzgar Santralleri	Türbin ve kanatlar rüzgar santrallerinde kullanılan önemli bileşenlerdir. Ancak aşırı hava sıcaklıklarında, tesislerin işletme koşulları, türbin ve kanatların performansı ve dayanıklılığı üzerinde olumsuz etkilere sahip olabilir.	Aşırı sıcaklıkların türbin ve kanat seçimi ve işletimi üzerindeki etkileri göz önüne alınarak tasarım yapılmaktadır.
Aşırı sıcaklık	Orta vade	Hidroelektrik Santralleri	Sıcaklık artışıyla beraber su buharlaşmasının artması, hidroelektrik santrallerin su kaynaklarının azalmasına ve elektrik üretiminin azalmasına yol açabilir. Sıcaklık artışının uzun süreli ve geniş alanlarda etkisi, hidroelektrik santrallerin su kaynaklarının düzenli ve sürdürülebilir bir şekilde sağlanmasını zorlaştırabilir. Yüksek sıcaklıklar, su akış hızını ve suyun debisini değiştirebilir ve bu da elektrik üretimini etkiler.	Hidroelektrik santrallerin tasarımı ve işletmesinde, su kaynaklarının yönetimi ve iklim değişikliklerinin etkilerini dikkate alınmaktadır. Santrallerin kontrol ve bakımları düzenli olarak yapılmaktadır.

Risk	Vade	Etkilenen Tesisler	Açıklama	Zorlu Enerji Aksiyonları
Aşırı sıcaklık	Orta vade	OEDAŞ	Aşırı sıcaklıklar, elektrik hatlarının malzemesini genişleterek hatlarda gevşeme ve sarkmaların oluşmasına yol açabilir. Hattın fiziksel olarak deforme olması, hatların yapısını zayıflatarak arızaların meydana gelme riskini artırabilir. Ayrıca, izolasyonun bozulmasına ve sızdırmazlığın azalmasına neden olabilir. Bu da hatlarda kaçakların oluşmasına ve arıza riskinin artmasına sebep olabilir. Ek olarak yüksek sıcaklık, hatların elektrik akımını daha zor taşımasına ve bu nedenle enerji kayıplarının artmasına yol açabilir.	Elektrik hatlarının yapımı sırasında aşırı sıcaklıklara uyum sağlayabilecek malzemeler kullanılmaktadır. Ayrıca bakım ve onarım çalışmalarında olası sorunlar tespit edilerek, hatların dayanıklılığını artırma ve izolasyon malzemelerini koruma çalışmaları yapılmaktadır.
Aşırı soğuklar	Orta vade	OEDAŞ	Aşırı soğuklar, elektrik dağıtım hatlarında büzüşmelere neden olabilir. Hatlarda kullanılan malzeme türü, düşük sıcaklıklarda büzüşme eğilimi gösterebilir. Ayrıca, elektrik hatlarında bağlantı noktaları da büzüşme riskini artırabilir. Özellikle esnek bağlantı noktalarında ve ek yerlerinde büzüşme daha sık görülebilir. Düşük sıcaklıkların bir diğer etkisi, elektrik hatlarının uzun mesafelerde taşınmasından kaynaklanabilir. Hat boyunca oluşabilecek farklı sıcaklık bölgeleri, hatların farklı oranlarda büzülmesine neden olabilir.	Elektrik dağıtım hatlarının yapımı ve inşasında farklı sıcaklık koşullarına dayanıklılığını artıracak malzemeler ve koruyucu kaplamalar kullanılmaktadır. Ayrıca hatların, hat bağlantılarının ve direklerin düzenli kontrol ve bakımları yapılmaktadır.
Yağış ve seller	Kısa vade	OEDAŞ	Şiddetli yağışlar ve sel suları, elektrik hatlarının direklerini ve yapılarını yıkabilir veya zarar verebilir. Ayrıca izolasyon malzemelerini bozabilir ve hatlarda sızıntılara neden olabilir. Su altında kalan hatlarda iletkenlik azalır ve direnç artışı meydana gelebilir, böylece enerji kayıpları yaşanabilir. Sel suları, elektrik hatlarına yakın bulunan alt yapıları etkileyebilir. Yollarda meydana gelen hasarlar, hatlara erişimi zorlaştırarak onarımların zaman almasına neden olabilir. Yağış ve sel suları, transformatörler ve alçak gerilim kutuları gibi ekipmanlara zarar vererek güç dağıtımının kesilmesine neden olabilir. Ayrıca sular, ekipmanlarda korozyona yol açarak ekipmanların ömrünü kısaltabilir ve bakım maliyetlerini artırabilir.	Elektrik dağıtım hatlarının ve altyapılarının tasarım ve inşası yağışlara uygun olacak şekilde yapılmıştır. Hatlarda su hasarını önlemek için uygun izolasyon ve su geçirmez malzemeler kullanılmaktadır.

Risk	Vade	Etkilenen Tesisler	Açıklama	Zorlu Enerji Aksiyonları
Yüksek rüzgar hızı ve fırtınalar	Uzun vade	OEDAŞ	Şiddetli rüzgarlar, elektrik hatlarının direklerini devirebilir veya yıkabilir. Özellikle fırtına veya kasırga gibi olağanüstü hava olayları, hatlara ciddi zarar verebilir ve elektrik iletimini kesintiye uğratabilir. Yüksek hızlı rüzgarlar, hatların sallanmasına ve sarkmaların oluşmasına neden olabilir. Bu da hatların diğer yapılarla temas etmesine veya hatlara zarar vermesine yol açabilir. Güçlü rüzgarlar, ağaçları devirebilir veya dalların kırılmasına neden olabilir. Düşen ağaçlar veya dallar, elektrik hatlarını kesme ve hasar verme riski taşır. Ayrıca yüksek hızlı rüzgarlar, transformatörler ve alçak gerilim kutuları gibi ekipmanlara zarar vererek güç dağıtımının kesilmesine ve enerji kesintilerine neden olabilir.	Hatların inşasında şiddetli rüzgarlara uygun tasarım ve yapı malzemeleri kullanılmaktadır. Dalların ve ağaçların hatlardan uzaklaştırılması için düzenli bakım ve budama yapılmaktadır.
Değişen yağış tipleri	Kısa vade	Hidroelektrik Santralleri	Hidroelektrik santralleri yağış tiplerinden doğrudan etkilenmektedir. Suyun bulunabilirliği, hidroelektrik santrallerin belirli bir eşiğin altında kaldığı durumlarda iyi çalışamayacağı için üretim kapasitesini doğrudan etkilemektedir. Ayrıca, su stresindeki değişiklikler hidroelektrik santraller için risk oluşturmaktadır.	Hidroelektrik santrallerin tasarımı ve işletmesinde iklim değişikliklerinin etkileri dikkate alınmaktadır. Su rejimlerinin düzenli olarak izlenmekte ve su stres seviyesi periyodik olarak analiz edilmekte, böylece elektrik kesintilerine yol açabilecek sorunlar önceden tespit edilmektedir.
Rüzgar hızı ve yönü değişimi	Uzun vade	Rüzgar Santralleri	Rüzgar hızındaki değişimler, rüzgar santrallerinin enerji üretim potansiyelini etkileyebilir. Daha düşük rüzgar hızları, enerji üretimini azaltabilirken, şiddetli rüzgarlar ise santrallerin dayanıklılığını zorlayabilir. Rüzgarın yoğun olduğu bölgelerdeki değişiklikler, rüzgar santrallerinin kurulum yerlerini ve verimliliklerini etkileyebilir. Bölgeler arasındaki rüzgar kaynaklarının değişimi, enerji üretim potansiyelinde de değişikliklere yol açabilir.	Daha yüksek rüzgar hızları, sert rüzgarlar ve yön değişiklikleri ile çalışabilen ve bunlara dayanabilen türbin tasarımları yapılmaktadır. Ayrıca lokasyonlar türbinlerin kullanım ömrü boyunca beklenen rüzgar hızı değişikliklerini hesaba katarak seçilmektedir.
Buzlanma	Orta vade	Rüzgar Santralleri	Buzlanmalar, rüzgar türbinlerinin kanatları, pervaneleri ve diğer bileşenleri üzerinde oluşabilir. Bu durum, rüzgar santrallerinin elektrik üretimini azaltabilir ve hatta güvenlik açısından riskler oluşturabilir.	Buzlanmanın önüne geçmek için rüzgar türbinlerinin bakım ve temizlik işlemleri düzenli olarak yapılmaktadır. Buzlanma çözücü rezistanslar kullanılmaktadır.

Risk	Vade	Etkilenen Tesisler	Açıklama	Zorlu Enerji Aksiyonları
Buzlanma	Orta vade	OEDAŞ	Soğuk iklimlerde veya yüksek irtifalarda elektrik iletim hatları için önemli bir konudur. İletim hatlarının üzerinde oluşan buz ve don tabakaları elektrik dağıtımını olumsuz etkilemektedir.	Buzlanmayı önlemek için hatlarda düzenli bakım yapmaktadır. Ayrıca, buzlanmayı azaltmaya yönelik kaplamalar ve yalıtımlar, hava durumu ve meteorolojik verilerin düzenli olarak izlenmesi gibi önlemler alınmaktadır.
Buzlanma	Kısa vade	Hidroelektrik Santralleri	Hidroelektrik santrallerinde buzlanma riski, özellikle soğuk iklim koşullarında önemli bir konudur. Bu santrallerde buzlanma, çeşitli sorunlara neden olarak santrallerin elektrik üretimini olumsuz etkileyebilir.	Su yolları ve girişleri düzenli olarak temizlenmekte ve bakımları yapılmaktadır. Meteorolojik veriler izlenerek ve buzlanma olasılığı önceden tahmin ederek tedbirler alınmaktadır.
Yağışların artması veya azalması	Kısa vade	Termik Santralleri	Yağış miktarının azalması, çevredeki su kaynaklarının azalmasına ve su seviyelerinin düşmesine neden olabilir. Bu durum, su kaynaklı termik santrallerin soğutma suyu ihtiyacını karşılamakta zorlanmalarına neden olabilir. Diğer yandan, artan yağışlar da termik santralleri etkileyebilir. Özellikle kömürün daha yüksek nem içeriği nedeniyle kömür kalitesinin (ve yanma veriminin) düşmesine neden olabilir.	Soğutma suyu kaynağının etkilenmesi durumunda, alternatif su kaynakları düşünülmektedir. Kömür kalitesinin düşmemesi için santrale gelen kömürler düzenli olarak analiz edilmektedir.
Sıcaklık artışı	Orta vade	Termik Santralleri	Yüksek hava sıcaklıkları, çevre su kaynaklarını azaltabilir. Bu durum, termik santrallerin soğutma suyu ihtiyacını karşılamakta zorlanmalarına ve elektrik üretim kapasitelerinin düşmesine yol açabilir. Termik santrallerde kullanılan buhar çevrimi veya gaz türbinleri, yüksek sıcaklıklarda daha az performansla çalışabilir ve enerji üretimi azalabilir. Yüksek hava sıcaklıkları, tesislerin ve ekipmanların aşırı ısınmasına ve aşırı yük altında çalışmasına neden olabilir. Bu durum, tesislerin güvenliğini ve dayanıklılığını tehlikeye atabilir ve ciddi arızalara veya hatta patlamalara yol açabilir.	Soğutma suyu kaynağının etkilenmesi durumunda, alternatif su kaynakları düşünülmektedir. Tesisler ve ekipmanlar sıcaklık değişimlerine uygun bir şekilde yapılmış ve periyodik olarak kontrolleri sağlanmaktadır.

Risk	Vade	Etkilenen Tesisler	Açıklama	Zorlu Enerji Aksiyonları
Sıcaklık artışı	Orta vade	Gazdaş Trakya ve Gazdaş Gaziantep	Ülke genelinde ortalama sıcaklıkların artması ile beraber kış aylarında ortalama sıcaklıkların uzun vadede yükselmesi beklenmektedir. Ortalama sıcaklıkların artması ile gaz tüketiminin ülke genelinde azalması beklenmektedir. Gaz tüketiminde yaşanacak düşümler uzun vadede Gazdaş Trakya ve Gazdaş Gaziantep için ciro kaybına sebep olacaktır.	Fiyat oluşum mekanizmaları ve piyasa hareketleri takip edilmektedir.
Sıcaklık artışı nedeniyle işgücü düşüşü	Orta vade	Tüm tesisler	Yüksek sıcaklıklar, işçiler arasında sağlık problemlerine yol açabilir. Ayrıca işçilerin performansını olumsuz etkileyebilir.	Sıcaklık artışı nedeniyle işgücü kayıplarını önlemek için sahalarda düzenli olarak aksiyonlar alınmaktadır. Uygun şekilde havalandırılma, işçilere yeterli su sağlanması, düzenli molaların verilmesi ve çalışma saatlerinin sıcaklıkla uyumlu olarak düzenlenmesi alınan aksiyonlardandır.
Erozyon	Orta vade	Hidroelektrik Santralleri	Erozyon, barajların ve kanalların yapılarında hasara neden olabilir. Erozyonla zayıflayan veya yıpranan yapılar, zamanla çatlaklar, göçmeler veya diğer ciddi güvenlik sorunlarına yol açabilir. Bu durum, barajın ve diğer su yönlendirme yapılarının dayanıklılığını tehlikeye atabilir ve sel riskini artırabilir. Erozyon sonucu taşınan kum, çakıl ve diğer sedimentler, hidroelektrik santrallerin rezervuarlarında birikerek depolama kapasitelerini azaltabilir. Bu, hidroelektrik santrallerin enerji üretim kapasitesini düşürebilir ve tesislerin verimliliğini olumsuz etkileyebilir. Ayrıca sedimentler, su yollarını tıkalayabilir ve tesislerin soğutma veya su temin sistemlerini etkileyebilir. Bu durum, tesislerin bakımını zorlaştırabilir ve arızalara neden olabilir. Erozyon, suyun içinde taşınan kum, çakıl ve diğer parçacıkların hidroelektrik türbinlerin kanatlarına veya diğer ekipmanlara sürtünme ve aşındırma nedeniyle hasar vermesine yol açabilir. Bu durum, tesislerin bakım maliyetlerini artırabilir ve verimliliği düşürebilir.	Hidroelektrik santrallerde düzenli olarak bakımlar yapılmaktadır.

Risk	Vade	Etkilenen Tesisler	Açıklama	Zorlu Enerji Aksiyonları
Siltasyon	Orta vade	Hidroelektrik Santralleri	Siltasyon, akarsular veya nehirler yoluyla taşınan kum, çakıl, çamur ve diğer yüzey materyallerinin birikmesi ve depolama alanlarında veya su yollarında birikmesi sürecidir. Hidroelektrik santrallerde siltasyon nedeniyle rezervuarların depolama kapasitesinin azalması, nedeniyle türbinlerin ve su yollarının tıkanması, biriken materyallerin suyun içindeki çözünmüş oksijeni azaltması sonucu su kalitesinin azalması ve düzenli olarak biriken sedimentleri temizlemenin zaman alıcı ve maliyetli olması gibi problemler oluşturabilir.	Siltasyonun önlenmesi amacıyla rezervuarların ve su yollarının düzenli olarak temizlenmesi yapılmaktadır.
Aşırı Sıcaklık	Orta vade	Jericho Güneş Santrali	Hava sıcaklığının artmasının güneş ışığından elektrik enerjisi üreten fotovoltaik hücrelerden oluşan solar panellere etkisi, güneş enerjisi sistemlerinin performansını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Hava sıcaklığının artması sonucu solar panellerde elektrik enerjisi üretiminin azalması, solar panellerin aşırı ısınma sonucu zarar görmesi ve panel deformasyonu, kablolama ve bağlantı noktalarında direnç artışına neden olabilir. Bunlar da elektrik enerjisinin kaybı gibi etkilere sebep olabilmektedir.	Güneş enerjisi sistemlerinin performansını artırmak için, panellerin doğru açıyla montajı ve bakımları düzenli olarak yapılmaktadır.
Yağışlı ve bulutlu havalarda	Kısa vade	Jericho Güneş Santrali	Yağışlı hava, bulutlu günler veya şiddetli yağmur nedeniyle güneş ışınlarının direkt olarak panellere ulaşmasını engelleyebilir. Bu durum, panellerin günlük üretimini azaltabilmektedir.	Güneş enerjisi sistemlerinin performansını artırmak için, panellerin doğru açıyla montajı ve bakımları düzenli olarak yapılmaktadır.
Yüksek hızlı rüzgarlar	Uzun vade	Jericho Güneş Santrali	Rüzgarın şiddetli esmesi, solar panellerin yüzeyine ve çerçevesine zarar verebilir, panellerin uçmasına veya kopmasına neden olabilir. Solar paneller, genellikle sabit veya eğimli bir yapıya monte edilir. Yüksek hızlı rüzgarlar, panellerin montaj yapılarının zayıflamasına veya hasar görmesine yol açabilir. Bu durum, enerji üretimini tamamen durdurabilir ve sistem için onarımlar gerektirebilir.	Solar panellerin kurulacağı alanda rüzgar koşulları ve rüzgar hızları dikkate alınmıştır. Güneş enerjisi sistemlerinin dayanıklılığı ve uzun ömürlü performansı dikkate alınarak montajı yapılmış, bakım ve rüzgar dayanıklılığı önlemleri periyodik olarak alınmaktadır.

Risk	Vade	Etkilenen Tesisler	Açıklama	Zorlu Enerji Aksiyonları
Ekstrem hava olayları	Uzun vade	Jericho Güneş Santrali	Sel, tayfun, hortum, şiddetli fırtınalar gibi ekstrem hava olayları solar sistemler için birçok risk oluşturmaktadır. Tayfunlar, hortumlar, şiddetli fırtınalar gibi şiddetli rüzgarlı hava olayları, panellerin uçmasına, kopmasına veya fiziksel olarak zarar görmesine neden olabilir. Bu durum panellerin kullanılamaz hale gelmesine ve onarım veya değiştirme maliyetlerinin artmasına yol açabilir. Sel, taşkın veya şiddetli yağışlar, panellerin su altında kalmasına ve su hasarı almasına neden olabilir. Panellerin elektrik bağlantıları ve montaj yapıları da su baskınından etkilenebilir. Şiddetli kar yağışı veya buzlanma, panellerin üzerini kaplayarak güneş ışınlarının panellere ulaşmasını engelleyebilir ve verimliliği azaltabilir. Ayrıca, aşırı buzlanma, panellerin yapılarına zarar verebilir. Kuru ve rüzgarlı hava koşulları, panellerin üzerine toz, kum ve kir birikmesine neden olabilir. Bu, panellerin verimliliğini düşürebilir ve düzenli temizlik gerektirebilir. Ayrıca aşırı hava olayları, solar panellerin kablo ve sistemlerine zarar verebilir.	Ekstrem hava olaylarının güneş panellerine etkilerini minimize etmek için, sistemlerin montajı ve kurulumu planlı bir şekilde yapılmıştır. Ayrıca, panellerin düzenli bakımı ve temizliği yapılmalıdır.
Yıldırım	Uzun vade	OEDAŞ	Yıldırım düşmesi, elektrik iletim hatlarına aşırı akım yüklemesi yapabilir. Bu aşırı akım, hatlarda ve elektrik ekipmanlarında hasara yol açabilir ve cihazların arızalanmasına neden olabilir. Bu da elektrik şebekesindeki kullanıcılara hizmet verememe ve kesinti süresinin uzamasına yol açabilir. Yıldırım düşmesi, elektrik hatlarının yanı sıra çevredeki bitkileri, yapıları veya diğer malzemeleri de ateşleyebilir ve yangın riskini artırabilir. Yıldırım darbesi, elektrik iletim hatlarının izolasyonunu etkileyebilir ve izolasyon kırılmalarına yol açabilir. Bu da elektrik hatlarının toprakla temas etmesine ve güvenlik risklerine neden olabilir. Yıldırım, yüksek gerilim hatlarında patlamalara neden olabilir ve bu patlamalar çevrede tehlikeli durumlara yol açabilir.	Bu riskleri azaltmak için elektrik iletim hatlarında ve elektrik sistemlerinde yıldırım koruma önlemleri alır. Bu önlemler, yıldırımın etkilerini emerek ve dağıtarak, hatların ve ekipmanların hasar görmesini engelleyerek ve güvenlik risklerini azaltarak, elektrik iletim hatlarının daha dayanıklı olmasını sağlar. Yıldırımın etkilerine karşı korunmak için uygun yıldırım koruma önlemleri alınmış ve düzenli olarak elektrik hatları kontrol edilmekte ve bakımları yapılmaktadır.

Risk	Vade	Etkilenen Tesisler	Açıklama	Zorlu Enerji Aksiyonları
Yıldırım	Uzun vade	Rüzgar Santralleri	Rüzgar santralleri yüksek yapılar ve metal yapı elemanları içerirler, bu nedenle yıldırımın düşmesi durumunda önemli zararlar ve güvenlik riskleri oluşabilmektedir. Yıldırım düşmesi, rüzgar santrallerinin kanatları, gövdesi veya diğer yapı elemanlarına zarar verebilir. Yüksek akım ve ısı, yapısal bileşenlerin erimesine veya yanmasına yol açabilir. Yıldırım, rüzgar türbinlerinin elektrik kablolarına, kontrol sistemlerine ve diğer elektrik ekipmanlarına zarar verebilir. Bu da türbinlerin performansını düşürebilir ve onarımlar gerektirebilir. Yıldırım düşmesi, rüzgar türbinlerinde yangın riskini artırabilir. Elektriksel kıvılcımlar veya ısı, türbinlerde yangın çıkmasına neden olabilir.	Türbinlerin güvenliğini ve dayanıklılığını artırmak için düzenli bakım ve denetimler yapılmaktadır.
Sel ve kuraklık sonucu oluşan toprak hareketleriyle yeraltı kablolarının zarar görmesi	Orta vade	Tüm Santraller	Şiddetli seller, toprağın erozyonuna neden olabilir ve yeraltı kablolarının altındaki toprak tabakasını aşındırabilir. Bu durum, kabloların açığa çıkmasına ve koruyucu kaplamalarının zarar görmesine yol açabilir. Sel suları, toprak kaymalarına neden olabilir ve yeraltı kablolarını tahrip edebilir. Toprak kaymaları, kabloların ezilmesine ve kopmasına neden olabilir. Seller, toprak yığılmalarına ve çökmelere neden olabilir. Bu yığılmalar, yeraltı kablolarının üzerine baskı yapabilir ve kabloların hasar görmesine neden olabilir. Kuraklık dönemleri, toprakta çatlaklar oluşmasına neden olabilir. Bu çatlaklar, yeraltı kablolarının altındaki toprak tabakasının düzensizleşmesine ve kabloların zarar görmesine yol açabilir. Kuraklık, toprakta sıkışmayı ve çökme riskini artırabilir. Bu da yeraltı kablolarının çevresindeki toprağın sıkışmasına ve kabloların zarar görmesine neden olabilir.	Yeraltı kablo sistemleri, çevresel koşullar ve afet riskleri göz önünde bulundurularak döşenmiştir. Düzenli bakım ve gözlemler yaparak kabloların hasarları tespit edilmektedir.

Risk	Vade	Etkilenen Tesisler	Açıklama	Zorlu Enerji Aksiyonları
Aşırı hava olayları sonucu idari binaların zarar görmesi	Uzun vade	Tüm Santraller	Şiddetli yağışlar ve sel olayları, şirket idari binalarının su altında kalmasına ve iç mekanlarda hasara yol açabilir. Bilgisayarlar, mobilyalar, elektrik tesisatları ve diğer ekipmanlar zarar görebilir. Şiddetli rüzgarlar ve tayfunlar, şirket idari binalarının çatılarını uçurabilir, pencereleri kırabilir ve dış cepheyi zarar verebilir. Hortumlar, şiddetli rüzgarların dönmeye başlamasıyla oluşan dönen hava sütunlarıdır. Hortumlar, şirket idari binalarını ciddi şekilde hasar verebilir veya tamamen yıkabilir. Şiddetli fırtınalar, şirket idari binalarının yapısına zarar verebilir ve iç mekanlarına su sızmasına neden olabilir. Yüksek sıcaklıklar, bina çatılarının çatlamasına ve dış yüzeylerin zarar görmesine neden olabilir. Ayrıca, aşırı sıcaklık, elektrik ekipmanlarının aşırı ısınmasına ve yangın riskini artırabilir. Aşırı soğuk ve yoğun kar yağışı, şirket idari binalarının çatılarının çökmesine ve diğer yapısal sorunlara neden olabilir. Yıldırım düşmesi sonucu yangınlar meydana gelebilir ve şirket idari binalarının yanmasına veya büyük hasar görmesine neden olabilir.	İdari binaların tasarımı ve inşası, afetlere karşı dayanıklı olacak şekilde yapılmış olup, yapısal güçlendirme önlemleri alınmaktadır. Ayrıca, işletmeler, afetler sonrasında hasar tespiti ve onarım süreçleri için hazırlıklar yapılmaktadır.
Fırtına	Uzun vade	Rüzgar Santralleri	Fırtınalar, rüzgar türbinlerinin kanatlarına zarar verebilir veya kırılmasına neden olabilir. Şiddetli rüzgarlar, kanatların dönen bıçaklarını aşırı yükleyerek mekanik hasarlara yol açabilir. Ayrıca, rüzgar türbinlerinin yapısal dayanıklılığını aşabilir ve türbinin yıkılmasına neden olabilir. Fırtınalar, rüzgar santrallerinin elektrik ekipmanlarına zarar verebilir. Jeneratörler ve diğer elektrik bileşenleri Temel ve Yapı Hasarları: Şiddetli rüzgarlar, rüzgar türbinlerinin temellerine ve yapı elemanlarına zarar verebilir. Bu, türbinin stabilitesini tehlikeye atabilir. Fırtınalar, rüzgar türbinlerinin performansını düşürebilir. Özellikle çok güçlü rüzgarlar, türbinlerin kesintiye uğramasına veya düşük hızlarda dönmelerine neden olabilir.	Rüzgar türbinlerinin düzenli olarak bakımları yapılmaktadır. Ayrıca, rüzgar santrallerinin yapısal güçlendirme önlemleri alınmaktadır.

3.2.2 İklim Değişikliği Kaynaklı Geçiş Riskler

Risk	Vade	Açıklama	Zorlu Enerji Aksiyonları
Gelişen düzenlemeler ile karbon fiyatlandırma mekanizmaları	Orta vade	Paris Anlaşması, 2021 yılında Türk Parlamentosu tarafından yürürlüğe girmiştir. İklim yasası henüz geliştirme aşamasındadır, ancak birçok diğer ülkede olduğu gibi, iklim değişikliğiyle mücadelede ülke bazlı çözümlere öncelik vererek karşı karşıya olduğumuz krizi yönetmeye çalışıyoruz. Bu bağlamda, Dünya Bankası fonlarıyla PMR tarafından geliştirilen Yerel MRV (Ölçme, Raporlama ve Doğrulama) Yönetmeliği 2015 yılından beri yürürlüktedir. Beklenen bir sonraki aşamalar yerel ETS (Emisyon Ticaret Şeması) ve Karbon Vergisi'dir. Bu aşamaların 5 yıl içinde yürürlüğe girmesi planlanmasına rağmen, henüz resmi olarak kesin bir tarih açıklanmamıştır. Emisyon ticaret şemaları genellikle kotalar belirleyerek ve cezalar tanımlayarak emisyon azaltımı hedeflemektedir. Aynı zamanda emisyon yoğun endüstrilerden kaynaklanan emisyonları sınırlayarak emisyon ticareti mekanizmaları oluşturur. Zorlu Enerji'nin Türkiye'deki enerji sektörünün önde gelen bir üyesi ve doğal gaz santrallerinin sahibi olarak, ETS (Emisyon Ticaret Şeması) ve CO2 vergisine tabi olma olasılığı yüksektir. Bu, aşağıdaki maliyet artışlarına yol açabilir: • Santral tabanlı emisyonlar veya üretim hacmi nedeniyle karbon vergisinden etkilenme, • Yeni ekipman standartlarının ve karbondioksit eşdeğer (CO2e) emisyon azaltma teknolojilerinin benimsenmesi, • Riskleri yönetmek için gerekli kurumsal kaynakların ve sistemlerin oluşturulması, • Mevcut ekipman/proseslerin uyumluluğunun ve yenilenmesinin sağlanması.	Zorlu Enerji, yenilenebilir enerji üretimine ağırlık vermekte olup, 2030 yılına kadar toplam üretimde yenilenebilir enerji payını %100'e çıkarmayı hedeflemektedir. Yapılan enerji verimliliği iyileştirmeleri ile enerji tüketimi düşürülerek karbon emisyonlarını azaltmak hedeflenmektedir. GECO ve SUCCEED gibi karbondioksit yakalama ve depolama (Carbon Capture and Storage – CCS) projeleri ile karbon ayak izinin azaltılması ve yeşil enerji payının artırılması hedeflenmektedir.
Gelişmekte olan düzenleme	Orta vade	Zorlu Enerji, sürdürülebilirlik ve düşük karbonlu geçiş konularını yakından takip etmektedir. Bu yaklaşımın bir yansıması olarak, Türkiye operasyonlarındaki enerji üretiminin %87'sini yenilenebilir kaynaklardan elde etmektedir. Öte yandan, emisyonlarının büyük bir çoğunluğu yüksek emisyonlu bir yenilenebilir kaynak olan jeotermal santrallerinden kaynaklanmaktadır. Avrupa Jeotermal Kongresi 2019 Raporu'na göre, Türkiye'deki bir jeotermal santralin emisyon yoğunluğunun, kömür santrali ile karşılaştırıldığında 750 ila 1.050 g/kWh arasında olduğu belirtilmektedir (Dünya Bankası; 2015). Zorlu Holding'in Akıllı Hayat 2030 vizyonu ve AB Sürdürülebilir Ürün Politikası tasarımları doğrultusunda, düşük sera gazı emisyonlu projeleri finanse etmek isteyen kurumlar jeotermal santrallerden kaynaklanan emisyonları yakından takip etmekte ve tüketici beklentilerini gözlemlemektedir. Bu bağlamda, kendi risk analizlerinde bu emisyonları dikkatlice incelemektedir. Yüksek emisyonlu endüstrileri etkileyecek şekilde planlanan PMR (Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı) projesi, Yeşil Anlaşma ve NDC (Nationally Determined Contribution) çalışmalarını referans noktası olarak konumlandırmaktadır.	Jeotermal tesislerinden kaynaklanan emisyonlar için karbon vergisi riskini önceliklendirilerek, risk analizlerinde dikkate alınmaktadır.

² İklim değişikliği ile küresel mücadelede büyük önem taşıyan gelişmekte olan ülkelerde sera gazı emisyonlarının azaltımı çabalarına katkı sağlamak ve piyasa temelli emisyon azaltım mekanizmalarının (market-based instruments) etkin olarak kullanılmasına yönelik olarak "Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı" (Partnership for Market Readiness – PMR) adıyla teknik destek programı Dünya Bankası tarafından 2011 yılında hayata geçirilmiştir.

Risk	Vade	Açıklama	Zorlu Enerji Aksiyonları
Ürün ve hizmetlere olan talebin azalması	Orta vade	Jeotermal santrallerinde kaynaklanan emisyon yoğunluğu tüketiciler üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir. Yüksek emisyonlar kurumsal itibarı zedeleyip, şirket imajını ve güvenini etkileyebilir. Sonuç olarak, pazar ve marka değeri, pazar payı, hizmetlere olan talep, yeni pazarlara erişim ve potansiyel yatırımcıların şirkete olan algısı zarar görebilir. Dahası, tüm bu olumsuz etkiler mali durum üzerinde yıkıcı bir etkiye sahip olabilir ve negatif maddi sonuçlara yol açabilir. Müşteriler IREC'in düşük emisyonlu projelerini tercih edebilir. Bu, çevre bilincine sahip tüketicilerin düşük karbonlu üretim modellerini benimsemelerine ve kendi elektriğini üretmeye başlamalarına neden olabilir. Bu da ürün ve hizmetlerimize olan talebin azalmasına yol açacaktır.	Zorlu Enerji, yenilenebilir enerji üretimine ağırlık vermekte olup, 2030 yılına kadar toplam üretimde yenilenebilir enerji payını %100'e çıkarmayı hedeflemektedir.
Aşırı sıcaklar nedeniyle artan elektrik kullanımı	Orta vade	Aşırı sıcaklıklar dolayısıyla elektrik tüketiminin artması, elektrik üretimi sektöründe bazı riskleri beraberinde getirebilir. Bu durum, elektrik talebinin artmasına bağlı olarak enerji üretimi ve dağıtım sisteminin üzerinde baskı oluşturabilir ve çeşitli zorlukları beraberinde getirebilir. Aşırı sıcaklıklar genellikle artan klimaların kullanımına ve soğutma ihtiyacının artmasına neden olur. Bu, elektrik talebinde ani ve yüksek artışlara yol açabilir ve elektrik üretim kapasitesini zorlayabilir. Enerji üretim tesislerinin kapasitesinin yetersiz kalması durumunda, elektrik kesintileri veya enerji tüketimine kısıtlamalar getirilmesi gerekebilir. Artan elektrik talebi, dağıtım hatlarında aşırı yüklere neden olabilir ve enerji dağıtımını zorlaştırabilir. Enerji kayıplarının artması ve dağıtım altyapısındaki aşırı yüklenmeler, enerji tüketiminin dengeli bir şekilde sağlanmasını zorlaştırabilir.	Zorlu Enerji'nin Kızıldere 3 ve Gökçedağ RES santrallerinde yapmış olduğu ek kapasite süreci devam etmektedir. Ek kapasite ile artan elektrik talepleri için zemin hazırlanmaktadır.

3.3 İklim Değişikliklerinin Faliyetlerimize Olan Etkileri

	Δ Hava sıcaklığı	Δ Su sıcaklığı	Δ Su mevcudiyeti	Δ Rüzgar hızı	Sel ve yağış	Aşırı hava olayları	Toprak hareketleri
Kömür	1	2	1	-	3	-	1
Doğal gaz	1	2	1	-	1	1	1
Hidroelektrik santralleri	1	1	3	-	3	1	2
Rüzgar Santralleri	1	-	-	3	1	3	1
Solar	1	-	-	1	1	1	1
Jeotermal santralleri	1	1	2	-	1	-	2
Elektrik dağıtım ve iletim	3	-	-	1	2	2-3	1

Δ = Değişimi ifade eder.

3= Yüksek etki; faaliyetleri büyük olasılıkla etkiler. Önlemler için ciddi yatırımlar gerekir.

2= orta etki; faaliyetleri orta olasılıkla etkiler. Önlemler için ciddi yatırımlar gerekmez.

1= düşük etki; faaliyetleri düşük olasılıkla etkiler. Önlemler için mevcut kontrol ve izleme tedbirleri yeterlidir.

3.4 İklimle İlgili Risklerin Finansallaştırılması

3.4.1 İklimle İlgili Fiziksel Risklerin Finansallaştırılması

- **Kızıldere II Jeotermal Santrali**

Bölgede hava sıcaklıklarının planlanandan daha düşük seyretmesinden kaynaklı kayba neden olmuştur. Aşağıdaki pie chartta görebildiğimiz gibi toplam kayıplar 4.719 MWh iken fiziksel risklerden kaynaklanan kayıplar 175 MWh olarak hesaplanmıştır. 2022 yılı ortalama yıllık Yekdem satış fiyatı 105\$ olarak tespit edilmiş olup toplam 18.375\$ üretim kaybı olarak hesaplanmıştır.

- **Kızıldere III Jeotermal Santrali**

Bölgede hava sıcaklığının planlanandan daha yüksek seyretmesinden dolayı gerçekleşen net üretim miktarı 80.987 MWh iken sıcaklık değişimi nedeni ile 167 MWh üretim kaybı oluşmuştur. Bu durumda oluşan üretim kaybı 17.535\$ olarak belirlenmiştir.

- **Alaşehir I Jeotermal Santrali**

Alaşehir Jeotermal santralinden toplamda 21.499 MWh lik bir üretim yapılmıştır. Bunun yanı sıra hava sıcaklığının planlanandan düşük seyretmesinden dolayı 421 MWh fazla üretim gerçekleşmiştir. Kayıplardan bir diğeri ise 383 MWh olarak ekipman duruşları ve vaporizer kirlilik nedeniyle kayıplar oluşmuştur. Bu durumda oluşan fiziksel risk kaynaklı üretim kaybı 44.205\$ olarak belirlenmiştir.

- **Tercan Hidroelektrik Santrali**

Tercan Santrali'nde su miktarı mevsim normallerinin altında seyretmesinden dolayı feyezan sezonunda planlanan üretim gerçekleşmemiştir. Gelen suyun az olmasının yanında sulamanın öncelikli olması nedeniyle göl kotunun korunması için Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında üretime ara verilmiştir. Bu kapsamda toplam kayıp 10.402 MWh olarak belirlenirken fiziksel risklerden kaynaklanan kayıp ise 9.764 MWh olarak belirlenmiştir. 2022 yılı ortalama piyasa elektrik satış fiyatı 2.526 TL/MWh olarak belirlenmiş olup fiziksel riskler kaynaklı üretim kaybı 24.663.864 TL olarak belirlenmiştir.

- **Kuzgun Hidroelektrik Santrali**

Kuzgun Santrali'nde göl seviyesinin düşük olması nedeniyle üretime ara verilmiştir. Bu kapsamda oluşan bütün kayıp fiziksel risklerden kaynaklanan kayba eşittir ve 370 MWh'tir. Bu durumda 934.620 TL olarak üretim kaybı hesaplanmıştır.

- **Ataköy Hidroelektrik Santrali**

Ataköy Santrali, sulama sezonunun kapanmış olması nedeniyle üretim yapılmamıştır. Oluşan toplam kayıp miktarı 4.002 MWh olarak belirlenmiştir. Ortalama yıllık elektrik satış fiyatı 2.526 TL/MWh doğrultusunda 10.109.052 TL üretim kaybı hesaplanmıştır.

- **Mercan Hidroelektrik Santrali**

Mercan Santrali'nde yağın kar ve yağmur miktarının az olması sebebiyle gelen su miktarı beklenenden az olmuştur. Bu durumda oluşan bütün kayıp fiziksel risklerden kaynaklanmaktadır. Kayıp, 322 MWh ve 813.372 TL olarak hesaplanmıştır.

- **Çıldır Hidroelektrik Santrali**

Çıldır gölünde mevsim şartlarının kurak seyretmesi gelen su miktarının az olmasına neden olmuştur. Kayıp, 386 MWh ve 975.036 TL olarak hesaplanmıştır.

- **İkizdere Hidroelektrik Santrali**

İkizdere Santrali, Ocak - Aralık aylarını kapsayan dönemde kış döneminde kar yağışlarının daha iyi olması feyezan zamanını uzatmıştır ve üretimin fazla olmasını sağlamıştır. Mart ayının soğuk geçmesi su gelişinin nisan ayına sarkmasına neden olmuş, bu durum su gelişini Temmuz ayında da artarak devam ettirmiştir. Ağustos ve Eylül ayları hissedilir derecede kurak geçmiş olsa da Ekim ayında yağışlar bir miktar artmıştır. Bu kapsamda fiziksel risklerden kaynaklı bir kayıp yaşanmamış net üretim 3.225MWh olarak hesaplanmıştır.

- **Beyköy Hidroelektrik Santrali**

Beyköy Santrali'nde Ocak – Aralık aylarını kapsayan dönemde, bahar ve yaz aylarındaki yağış miktarlarının mevsim normallerinin altında seyir etmesi üst havzadaki santrallerin üretim yapmamalarına neden olmuştur. Eylül ayında üretimlerde bir miktar artış olsa da yağışların etkisiyle ekim ayı itibariyle üretimde ciddi oranda düşüş yaşanmıştır. Bu kapsamda toplam kayıp, fiziksel risk kaynaklı kayba eşit olmuştur ve 4.590 MWh ve 11.594.340 TL olarak hesaplanmıştır.

- **Gökçedağ Rüzgar Santrali**

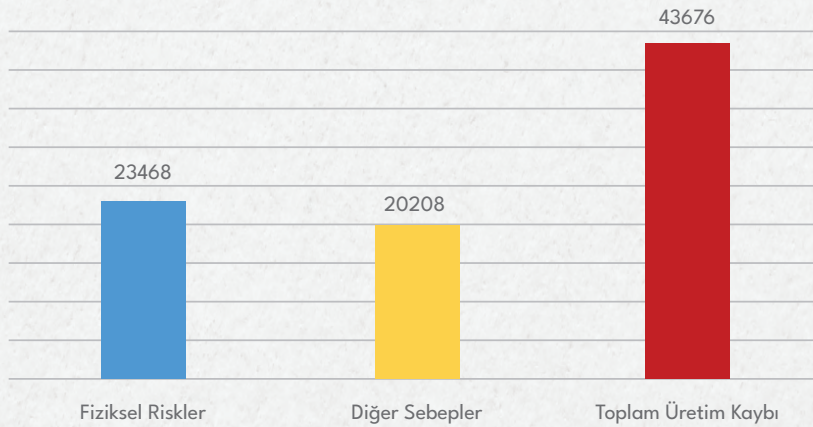
Gökçedağ Santrali'nde aralık ayında rüzgar hızı 4,92 m/s olarak son üç yılın Aralık ayı ortalaması olan 5,67 m/s'nin altında kalmıştır. Ocak – Aralık aylarını kapsayan dönemde üretimler son 3 yılın rüzgar hızı ortalaması alınarak planlanmıştır. Mart, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ekim, Kasım ve Aralık aylarında planlanan rüzgar hızı ortalaması 7,43 m/s olurken, gerçekleşen 6,34 m/s'de kalmıştır. Bu kapsamda net üretim 25.345 MWh olarak belirlenmiştir. Rüzgar hızı nedeni ile fiziksel risk kaynaklı üretim kaybı 6.839 MWh karşılığı 17.275.314 TL olarak hesaplanmıştır.

• Jhimpir Rüzgar Santrali (Pakistan)

Aralık ayı içerisinde rüzgara bağlı olarak bütçelenenin 434 MWh altında üretim gerçekleşmiştir. Toplam kayıp miktarı 5.225 MWh olarak hesaplanmıştır. Bu kapsamda ortalama elektrik satış fiyatı 27,38 kWh/Rs üretim kaybı 11.883.000 Rs olarak hesaplanmıştır.



Fiziksel Riskler Nedeni ile Oluşan Üretim Kayıpları (MWh)



Gaz Dağıtımı

Ülke genelinde ortalama sıcaklıkların artması ile beraber kış aylarında ortalama sıcaklıkların uzun vadede yükselmesi beklenmektedir. Ortalama sıcaklıkların artması ile gaz tüketiminin ülke genelinde azalması beklenmektedir. Gaz tüketiminde yaşanacak düşümler uzun vadede Gazdaş Trakya ve Gaziantep için ciro kaybına sebep olacaktır.

3.4.2 İklimle İlgili Geçiş Risklerinin Finansallaştırılması

SKDM kapsamında mali yükümlülüklerin doğacağı asıl uygulama döneminin başlangıcı olan 1 Ocak 2026 tarihi itibarıyla, düzenleme kapsamındaki ürünlerin ithalatı sadece “yetkilendirilmiş SKDM yükümlüsü (authorized CBAM declarant)” tarafından yapılabilecektir. Bu dönemde de ithalatın/gümrük işlemlerinin doğrudan ithalatçı firma veya gümrük müşavirleri (dolaylı gümrük temsilcileri) aracılığıyla yapılması mümkün olacaktır.

SKDM faaliyete geçirilmesinin, ülkenin AB ile olan yoğun ticareti nedeniyle Türkiye ekonomisi üzerinde önemli etkileri olması beklenmektedir. Avrupa Parlamentosu tarafından önerilen SKDM kapsamındaki sektörlerin Türkiye ekonomisi üzerindeki potansiyel ekonomik etkilerinin ölçülmesi çalışmaları devam ederken SKDM'nin çeşitli karbon fiyatlandırma senaryoları altında tetikleyebileceği maliyetlere, GSYİH büyümesi ve Türkiye'nin sera gazı yörüngesinin evrimi açısından daha geniş ekonomik yansımaların neler olabileceğine ilişkin derinlemesine analizler gerçekleştirilmektedir. Gerçekleştirilen çalışmalar doğrultusunda Türkiye'nin SKDM'nin etkisini hafifletmek için göz önünde bulundurması gereken olası iklim politikası müdahale seçeneklerini ve bu politikaların Paris Anlaşması hedefleri bağlamında yeşil büyümeyi desteklemek için nasıl kullanılabileceğini de gözden geçirilmektedir.

Mayıs 2023 tarihi itibarı ile AB ETS kapsamında ortalama karbon fiyatı 86 EUR olarak belirlenmişken SKDM uygulamasının 2024 yılında Türkiye kapsamında genişletilmesi ile 95 – 200 EUR aralığında bir fiyatlandırma beklenmektedir. Türkiye’de hayata geçirilmesi muhtemel bir piyasa ile 20-50 EUR arasında bir bedel ile AB ile hizalanmış mevcut ETS’ne dahil olunması öngörülmektedir.

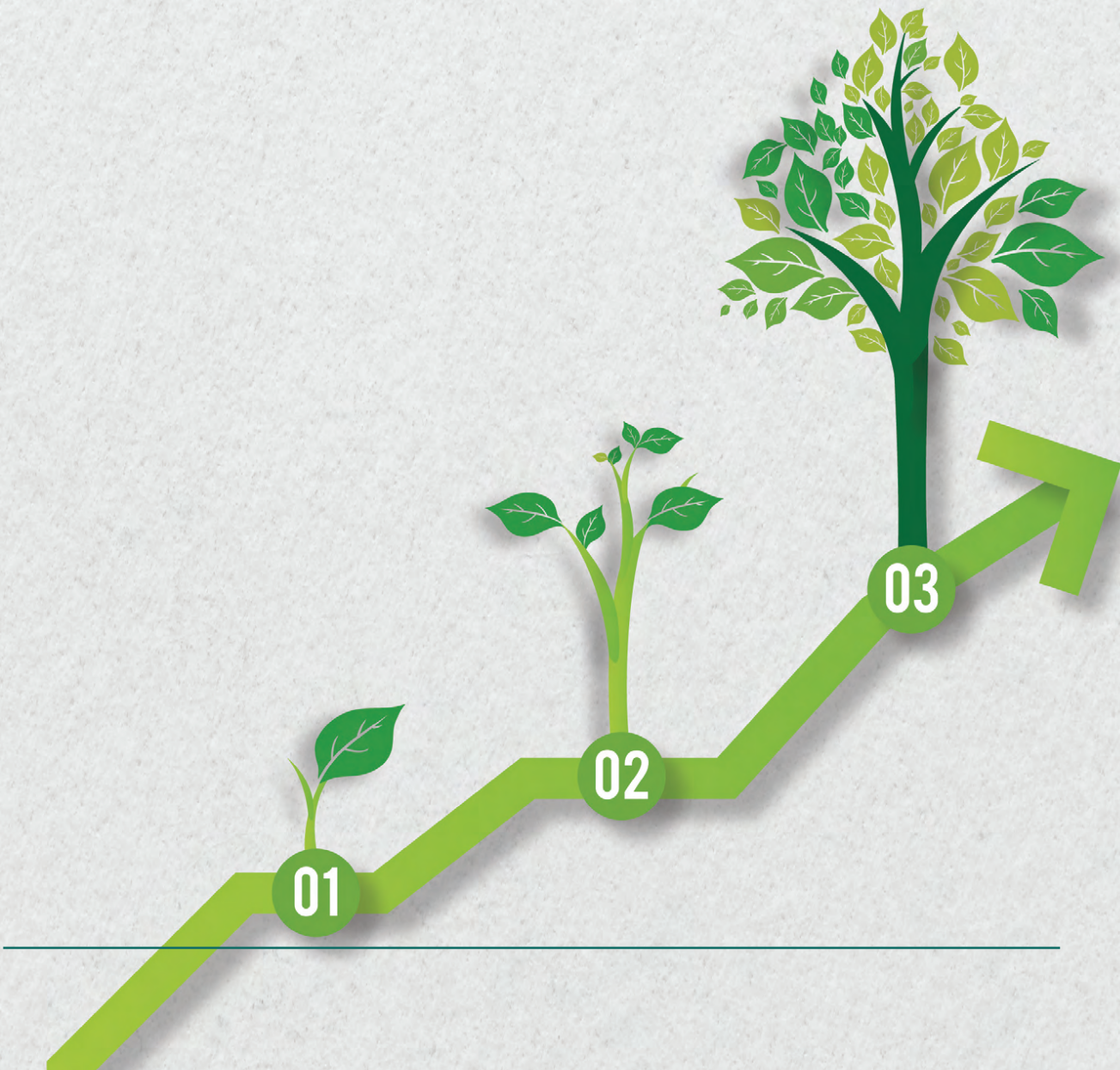
SCENARIOS	ASSUMPTIONS
• Business As Usual (BAU)	• BAU scenario that assumes no CBAM is implemented or domestic carbon price is implemented
• Scenario 1: CBAM carbon price	CBAM implementation that assumes an allowance price of: • Low-CBAM: EUR 75/tCO _{2e} • High-CBAM: EUR 150/tCO _{2e}
• Scenario 1: CBAM carbon price • + Domestic ETS in 2024	The CBAM scenarios assume the implementation of 3 domestic carbon price levels: • Low-CBAM: EUR 75/tCO _{2e} + Low-Domestic carbon price: EUR 20/tCO _{2e} • High-CBAM: EUR 150/tCO _{2e} + High-Domestic carbon price: EUR 50/tCO _{2e}

EU ETS allowance price

- CBAM certificates would mirror the EU ETS allowance price



19 January 2023



3.5 İklimle İlgili Fırsatlar

Fırsatlar	Fırsat türü	Vade	Açıklama	Aksiyonları
Gönüllü karbon piyasasına katılım	Geçiş	Kısa Vade	Türkiye'de henüz zorunlu bir karbon piyasası bulunmamaktadır. Bununla birlikte, her geçen yıl iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konusunda halkın farkındalığı artmakta ve bu farkındalıkla paralel olarak yenilenebilir enerji projeleri de artmaktadır. Türkiye'deki çoğu yenilenebilir enerji projesi, emisyon azaltımına katkı sağlayacak varlıklara odaklanılarak geliştirilmiştir. Emisyon azaltımı projeleri, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne (UNFCCC) başvurarak geliştirilen gönüllü karbon piyasası (VCS veya Gold Standard) kurallarına uygun olarak hayata geçirilmektedir.	Zorlu Enerji, emisyon azaltım çalışmaları kapsamında akredite üçüncü taraflardan doğrulama hizmetleri almakta ve emisyon azaltımına katkı sağlayacak ileri teknolojik varlıkları bünyesine dahil etmektedir. Böylece, her yıl yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimi temelinde ek gelir elde etmektedir.
Zorunlu karbon piyasasına katılım	Geçiş	Kısa Vade	Zorunlu karbon piyasaları, şirketlere ve endüstrilere karbon emisyonlarını azaltma ve çevre dostu uygulamalara yönelme teşvikleri sunar. Bu geçiş, hem çevresel sürdürülebilirliği desteklerken hem de finansal ve iş stratejilerini geliştirme açısından şirketlere avantajlar sağlar. Zorunlu karbon piyasalarında enerji şirketleri, karbon kredileri veya karbon birimlerini satın alabilir veya satabilirler. Düşük karbon emisyonu olan şirketler, fazla kredilere sahip olabilir ve bu kredileri ihtiyacı olan diğer şirketlere satarak gelir elde edebilirler.	Zorlu Enerji, emisyon azaltım çalışmaları kapsamında akredite üçüncü taraflardan doğrulama hizmetleri almakta ve emisyon azaltımına katkı sağlayacak ileri teknolojik varlıkları bünyesine dahil etmektedir. Böylece, her yıl yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimi temelinde ek gelir elde etmektedir.
Ürünlere artan talep	Geçiş	Uzun Vade	Türkiye, gelişmekte olan bir ülke olup dijitalleşme ve artan sanayi üretimiyle birlikte kişi başına düşen enerji talebi her yıl artmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) raporuna göre, düşük senaryoda Türkiye'deki enerji talebi, en az %6,7 oranında yıllık artış gösterecektir.	Zorlu Enerji, elektrik üretim tesislerine sahiptir ve aynı zamanda elektrik şarj istasyonlarına yatırım yapmaktadır. Bu yatırım, sadece düşük karbonlu bir ekonomiye geçişe katkı sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda elektrik arzına yeşil bir çözüm sunmaktadır. Zorlu Enerji, Türkiye'de güneş paneli üretimine yatırım yaparak da yenilenebilir enerji üretimini desteklemektedir. Böylece, elektrik üretimi ve satışının farklı alanlarında yer alarak bu bütüncül bakış açısıyla ürün ve hizmetlerimize yönelik artan talepten maksimum fayda sağlamayı hedeflemektedir.

Fırsatlar	Fırsat türü	Vade	Açıklama	Aksiyonları
Tüketici tercihlerinde değişiklik	Geçiş	Orta Vade	Zorlu Enerji, jeotermal, hidroelektrik ve rüzgar gibi yenilenebilir kaynaklardan elde ettiği elektriğin %87'sini sağlamaktadır. Bu durum, iklim değişikliği konusundaki artan halk farkındalığıyla uyumludur. Özellikle B2C şirketlerinde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik artan tüketici talebi göz önüne alındığında, sunulan hizmetlerin ve ürünlerin yeşil enerjiye dayanması şirket için bir avantaj yaratmaktadır. Çevreye verilen önem, iklim değişikliği konusundaki sürdürülebilir kurumsal yaklaşım ve tüm bu alanlardaki performans, özellikle yatırımcılar ve müşteriler başta olmak üzere tüm paydaşların gözünde şirketin itibarını artırmaktadır. Tüketici tercihlerindeki değişiklik nedeniyle talep artışı oluşturabilecek bir diğer konu da I-REC Sertifikasyonu'nda görülebilir. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Yenilenebilir Enerji Kaynak Belgesi (YEK-G) üreticiler tarafından verilebileceğini duyurmuştur.	Zorlu Enerji, 2021 yılında 132.000 MWh'lik enerjiyi YEK-G olarak kaydetmiştir. Fırsat senaryosu, halkın farkındalığının artması ve IREC Sertifikasyonu düzenlemesinin tamamlanmasıyla birlikte yenilenebilir kaynaklardan elektrik talebinde artış olarak tanımlanır.
Düşük emisyonlu mal ve hizmetlerin geliştirilmesi ve/veya genişletilmesi	Geçiş	Uzun Vade	Zorlu Enerji, Türkiye'de elektrikli araç şarj istasyonlarında lider konumdadır. Otomotiv sektöründe elektrikli araçlara geçiş başlamış olsa da, elektrikli araçların kullanımının artması gerekmektedir. Bu artışın daha kolay yaşanabilmesi için yatırımlarla desteklenmesi olumlu bir katkı sağlayacaktır. Araçlarını şarj etmek için son kullanıcılara sağlanan tüm enerji, I-REC tarafından sertifikalandırılmış yenilenebilir kaynaklardan gelmektedir. Elde edilen bu ivmeyle, 2030 yılına kadar elektrikli araç kullanımında %41 artış beklenmektedir.	ZES, 2022 yılında 81 ilde 1.570 noktada I-REC ile sertifikalandırılmış yenilenebilir enerji kaynaklarından sağladığı temiz elektrik ile şarj hizmeti sunmaktadır. Şirket önümüzdeki dönemde hızlı şarj istasyonlarının yanı sıra belediyelerle yapılacak iş birlikleriyle konut ve iş yerlerinin yoğun olduğu yerleşim bölgelerinde standart şarj istasyonlarının sayısını da artırarak bu alandaki lider konumunu pekiştirmeyi hedeflemektedir. ZES, Kuzey Kıbrıs operasyonları kapsamında yaklaşık 15 lokasyonda son kullanıcılara hizmet verirken, Karadağ'da kazanılan UNDP ihalesi kapsamında ülkenin 13 farklı şehrinde 15 çift soketli elektrikli araç şarj istasyonları kurulumlarına devam etmektedir.

Fırsatlar	Fırsat türü	Vade	Açıklama	Aksiyonları
Yeni nesil teknolojilere geçiş	Geçiş	Orta Vade	Zorlu Enerji bünyesi altında 4 Horizon 2020, 1 HorizonEurope ve 4 TÜBİTAK, Zorlu Enerji'nin %100 dolaylı bağlı ortaklığı olan OEDAŞ çatısı altında da 4 Horizon 2020 ve 15'ten fazla EPDK destekli AR-GE projesi yürütülmektedir. Avrupa Birliği Horizon2020 ve HorizonEurope çerçeve programı destekli projelerin raporlamaları, projelerin ana koordinatörleri tarafından Avrupa Komisyonu Portalı üzerinden yapılmaktadır. TÜBİTAK projeleri ise ARBİS Portalı üzerinden benzer şekilde raporlanarak Zorlu Enerji tarafından finansal, teknik ve idari açıdan desteklenmektedir. EPDK destekli projelerde ise OEDAŞ tarafından altı aylık periyotlarda EPDK'ya raporlama yapılmaktadır. Temiz ve güvenilir enerjiyi erişilebilir kılma motivasyonu ile hareket eden Şirket, işletmekte olduğu yenilenebilir enerji santralleri ve elektrik dağıtım hizmetleri ile ülkemizde elektrikli araç şarj istasyonu altyapısının geliştirilmesinde de öncü rol oynamaktadır.	Zorlu Enerji, inovasyonu önceliklendiren vizyonunu hedeflerine de yansıtarak 2030 yılına kadar yenileyici ve etki odaklı işlerinin ciroya katkısını %20'ye çıkarmayı amaçlamaktadır. 2022 yılında AR-GE harcamalarına yapılan yatırım 25 milyon TL'ye ulaşmıştır. Horizon 2020, Horizon Europe Programları, EPDK ve TÜBİTAK iş birliği ile yürütülen ulusal ve uluslararası projeler sayesinde AR-GE kapasitesinin güçlenmesine ve gelişmesine yönelik önemli destek sağlamaktadır. Zorlu Enerji Ar-GE Projelerine 2022 Entegre Faaliyet Raporundan ulaşabilmektedir.

3.6 İklimle İlgili Fırsatların Finansallaştırılması

Zorlu Enerji Entegre faaliyet raporu verilerinden yola çıkılarak 2022 yılına göre karbon ofset miktarı aşağıdaki tabloda görünmektedir. Zorlu Enerji 2022 yılı gönüllü karbon piyasalarına satışını gerçekleştirdiği karbon kredileri ile gelir elde etmiştir.

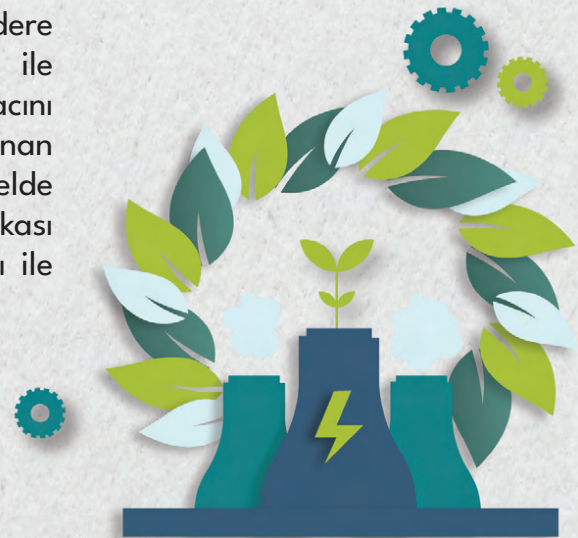
Gökçedağ RES Osmaniye santrali üzerinden gerçekleştirilen karbon kredisi satışı ile 1.200.000 USD gelir elde edilmiştir. Karbonun tonu ortalama 6 USD olarak satışı gerçekleştirilmiştir.

Gökçedağ RES Osmaniye santralimizde yenilenebilir kaynak üretimi ile yıllık 250.000 ton CO₂e emisyon azaltımı gerçekleştirilirken Jhimpir RES Pakistan santralimizde yıllık 100.000 ton CO₂ emisyon azaltımı gerçekleşmiştir. Zorlu Enerji mevcut portföyünü geliştirecek toplam 46,6 MW'lık Gökçedağ RES kapasite arttırımı ve lisansı alınan Tekirdağ Yeniçiftlik RES ve Kırklareli Hamitabat RES için toplam 375 MW'lık ilave kapasite ile toplam 882.000 ton yıllık CO₂ emisyonun önüne geçilmesi planlanmaktadır. Santrallerin devreye alınması planlanan 2030 yılı için ton fiyatı 22 USD üzerinden 19.404.000 USD'lik karbon kredisi satışı üzerinden gelir fırsat olarak beklenmektedir.

Transfer Yılı	Firma	To Co ₂	Süreç
2022	Caley	50.500	Tamamlandı.
2022	Climax	104.990	Tamamlandı.
2022	EcoAct	120.000	Tamamlandı.
2022	İş Leasing	907	Tamamlandı.
2022	Garanti Bankası	25.000	Tamamlandı.
2022	Carbon Clear	213.000	Tamamlandı.

I-REC Satışları

Zorlu Enerji, 2022 yılında Alaşehir 1 JES ve Kızıldere 3 JES kaynaklı yenilenebilir elektrik üretimi ile aşağıdaki tesislere ait elektrik iç ihtiyacını karşılamış olup ilgili tesislerine yönelik sağlanan elektriğin temiz ve yenilenebilir enerjiden elde edildiğini Uluslararası Yenilenebilir Enerji Sertifikası (I-REC) ile belgelemiştir. I-REC sertifika satışı ile 8.000.000 TL'lik gelir elde edilmiştir.



ZES Operasyonları Nedeniyle Sağlanabilecek Gönüllü Karbon Kredileri (Araştırılan Fırsatlar)

Son yıllarda çok rağbet gören elektrikli araçların ülkemizde de gelişmesi için önemli yatırımlar yapan Zorlu Enerji, 2018 yılında kurduğu Zorlu Energy Solutions (ZES) markası ile ülkemizdeki şarj istasyonu ağını genişletmeye devam etmekte ve istasyonlarından sağladığı elektriği I-REC sertifikası ile belgelendirerek müşterilerine temiz enerji sunmaktadır. 2022 yılı sonu itibarıyla kapasitesini 81 il, 1.570 nokta ve 2.840 sokete (araç şarj kapasitesi) çıkaran ZES, devreye alınma tarihinden bu yana elektrikli araçlara 3.787.693 kwh elektrik sağlamıştır.

Devreye alınma tarihinden bu yana sağlanan elektrik, yaklaşık olarak 3.500 tCO₂e karbon kredisine tekabül etmektedir. 7 yıl olarak uygulanan bir kredilendirme periyodu boyunca bu hacim kabaca 35.000 tCO₂e olacaktır. Bu bilgilere dayanarak 2023 için karbonun ton başına fiyatı 6 USD olarak satıldığı durumda 21.000 USD satış geliri elde edilecektir. 2030 yılında 35.000 tonluk bir karbonun ortalama ton başına 22 USD'ye satılacağı düşünüldüğünde 770.000 USD satış geliri elde edilecektir.

3.7 İklimle İlişkili

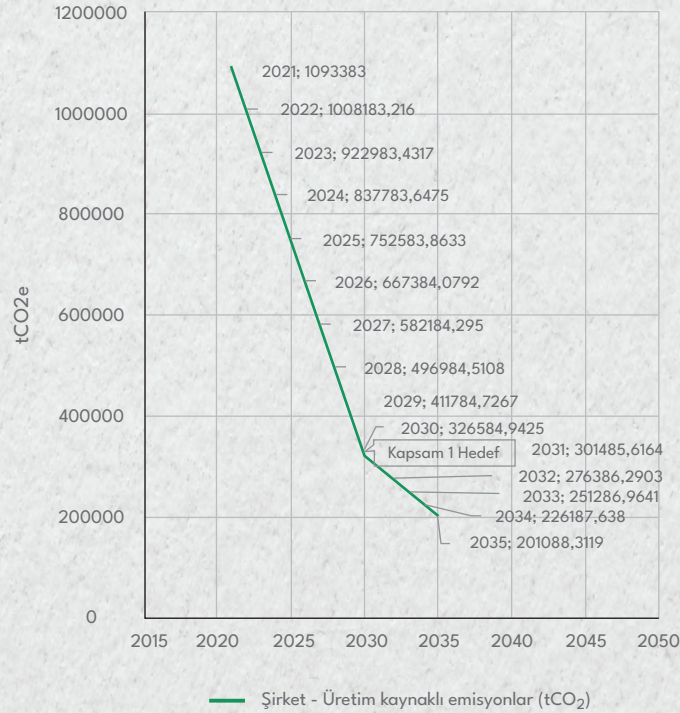
Senaryo Analizleri

3.7.1 Bilim Temelli Hedeflere Ulaşmak için Zorlu Enerji'nin İzlemesi Gereken Senaryo

İklim senaryo analizleri, belirli iklim değişikliği senaryolarının potansiyel etkilerini ve risklerini değerlendirmek için kullanılan bir yöntemdir. İklim senaryo analizleri, kurumların ve toplumların iklim değişikliğiyle ilgili riskleri anlamalarına ve bu risklere uyum sağlama stratejileri geliştirmelerine yardımcı olur.

Zorlu Enerji Bilim Temelli Hedef (SBT) belirleme çalışmaları doğrultusunda oluşan, 2050 yılında erişilmesi amaçlanan sıfır emisyon hedefi için izlenmesi gereken kapsam 1 emisyon düşümleri, 2021 ve 2022 yılı gerçekleştirmeleri doğrultusunda aşağıda verilmiştir.

Grafik 1 - Sektörel Dekarbonizasyon Yaklaşımı
Mutlak Emisyon (SBTi 1.5C)



3.7.2 Karbon Fiyatlandırma Senaryoları

Senaryolara göre karbon fiyat tahminleri için 2022 – 2050 yılları arasında 4 farklı senaryo öngörülmektedir.

• Bloomberg NEF Science Based Targets Initiative (SBTi) Senaryosu:

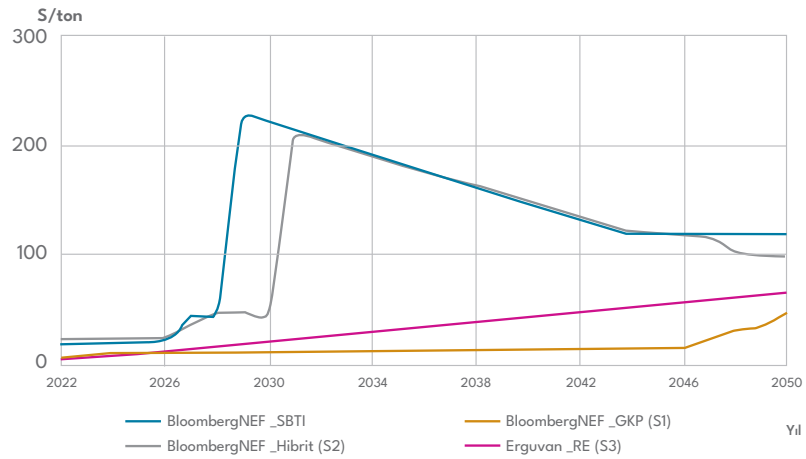
Science Based Targets Initiative şirketler için emisyon azaltma hedeflerini doğrulayan en büyük üçüncü taraf girişimidir. Ekim 2021'de SBTi, net sıfır çerçevesini yayınlarak şirketlerin bilime dayalı hedeflerini bir adım daha ileri götürmelerine ve 2050 yılına kadar emisyonlarını tamamen azaltma ve/veya denkleştirme sözü vermelerine olanak sağlamıştır. Bu senaryoda fiyatların 2027'de 44\$/tona ve 2029 yılında arz sıkıntısından dolayı 224\$/tona yükselmesi beklenmektedir. 2050 yılına kadar fiyatlarda yavaş yavaş düşme beklenirken, bu senaryoda fiyatların hiçbir zaman 120\$/ton ve altına düşmemesi dikkat çekicidir.

• Bloomberg NEF Hibrit Senaryosu (s2):

Bu senaryoda piyasa kademeli olarak değişime gitmektedir. İlk olarak, 2030'a kadar şirketlerden gelecek kredi talebinin sınırlı olacağını ve her türlü kredinin arzının mevcut olacağını varsayılmaktadır. Bu senaryoda, 2030 yılına kadar fiyatlar ılımlı bir şekilde 48\$/tona yükselmektedir. 2031 yılında SBTi etkisiyle piyasada arz yetersiz hale gelirken fiyat 207\$/tona kadar çıkmaktadır. Bu senaryoda ortalama fiyatların 2050 yılına kadar kademeli olarak 99\$/tona düşmesi öngörülmektedir.



Senaryolara Göre Karbon Kredileri Fiyat Tahminleri (2022 - 2050)



- Bloomberg NEF Gönüllü Karbon Piyasa (GKP) Senaryosu (s1):

SBTi ve TSVCM gibi girişimler, kalite ve sektörlerine göre ne tür denkleştirme kredisinin alınıp kullanılabileceğine dair kalite standartları oluşturmaktadır. Bu standartlar başarılı bir şekilde uygulanırsa kurumsal müşterilere sunulan potansiyel arzı tüketebilir. Ayrıca, ülkelerin de küresel karbon piyasasına dahil edilme olasılığı vardır. Tüm bu olasılıkların piyasaya zarar vermeden gerçekleşme ihtimali de vardır. Bu faktörler göz önünde bulundurularak yapılan tahminlere göre

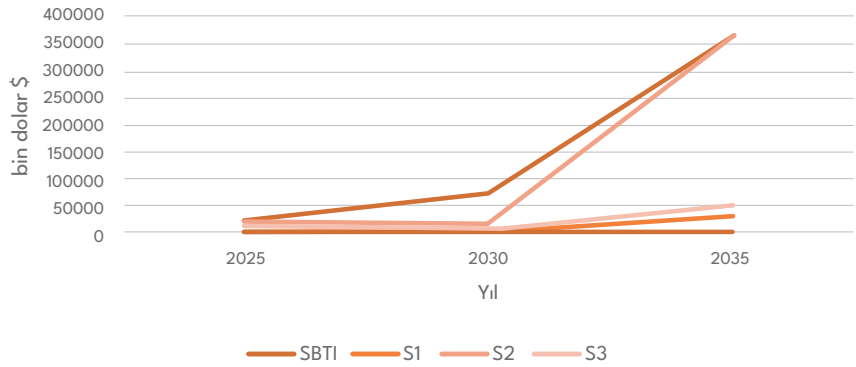
- Piyasa Temsilcisi Yenilenebilir Enerji Senaryosu (s3) :

Yukarıda verilen tahmin senaryolarının yanında, Piyasa temsilcisi (karbon piyasası brokeri) kendi iş planlarını geliştirirken kullandığı fiyat tahmini de aşağıdaki şekilde verilmiştir. Bu senaryoda 2030 yılına kadar yenilenebilir enerji projelerinin ürettiği karbon kredilerinin 22\$'a çıkacağı düşünülmüştür.

Elde edilen yıllara göre tCO₂e ile \$/ton değerlerinin çarpılması sonucu oluşan senaryolar bazında dolar bazında geçiş riski tablosu aşağıda Zorlu Enerji için oluşturulmuştur. SBTi, s1 ve s2 olmak üzere 3 farklı senaryonun yıllara göre de geçiş riskine yönelik oluşacak riskin finansal boyutu aşağıdaki tabloda gözlemlenmektedir.



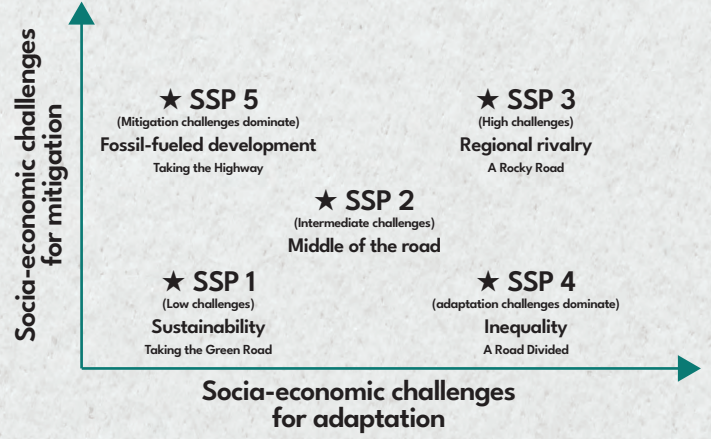
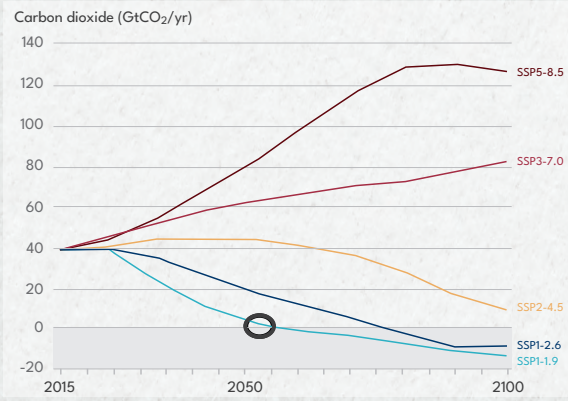
2025 - 2035 Yılları arasındaki Fiyat vs Senaryo Grafikleri



3.7.3 Zorlu Enerji Net Sıfır Yolunda İzlenecek İklim Değişikliği Senaryosu

IPCC’de tanımlanmış iklim değişikliği senaryoları arasından Zorlu Enerji’ye en uygun düşük karbon geçiş senaryonun SSP1-1.9 olduğu belirlenmiştir. Zorlu Enerji, sahip olduğu yenilenebilir enerji portföyü ve temiz enerjiyi destekleyen yatırımları ile 2050 senesinde net 0 emisyonu hedeflemesinden dolayı bu senaryoyu baz alınmıştır.

SSP1-1.9 senaryosu; IPCC'nin en iyimser ve agresif senaryosu olarak, bu senaryo 2050 civarında küresel CO₂ emisyonlarının net sıfıra indirildiği bir dünyayı tanımlar. Toplamlar daha sürdürülebilir uygulamalara geçerken odak ekonomik büyümeden genel refah düzeyine kayar, eğitim ve sağlık alanlarına yapılan yatırımlar artar, eşitsizlik azalır. Aşırı hava olayları daha yaygın hale gelir, ancak dünya iklim değişikliğinin en kötü etkilerinden kaçınmıştır.



4. RİSK YÖNETİMİ

Zorlu Enerji, risk yönetimi kapsamını kurumun ve paydaşların öncelikli konularıyla paralel bir şekilde Zorlu Grubu bünyesindeki diğer grup şirketleriyle entegre bir şekilde belirlemektedir.

Zorlu Enerji, faaliyetlerinin devamlılığını ve gelişmesini tehlikeye düşürebilecek iç ve dış risklerin erken teşhisine ve tespit edilen risklerin merkezi bir yapıda yönetilmesine olanak sağlayacak aksiyonlar almakta ve bu doğrultuda çalışmalar yapmaktadır.

Zorlu Enerji risk yönetimi kapsamında kurumun ve paydaşların öncelikli konularını risk değerlendirme sürecine dahil etmekte ve küresel trendlere uyumlu bir şekilde risk değerlendirmesini gerçekleştirmektedir.

Zorlu Enerji, her bir kategori altında etki değerlendirmesi yaparak bu risk faktörleri için aldığı veya planladığı aksiyonları açıklamıştır. Bu noktada risk değerlendirmesi TCFD yaklaşımı çerçevesinde ele alınmış, iklime bağlı riskler ayrı bir kategoride sınıflandırılmıştır. Enerji sektörünün önemli bir aktörü olan Zorlu Enerji hem üretim hem dağıtım faaliyetlerini risk değerlendirmesi kapsamına almıştır. Her bir risk faktörüne gelen öncelikli konular, alınan aksiyonlar ve riskin kapsamı şu şekilde özetlenmiştir;

Bu doğrultuda Zorlu Enerji risklerini, 4 kategori altında sınıflandırmıştır;



Dünya Ekonomik Forumu'nun 2023 Küresel Risk Raporu'nda belirtilen riskler ve Zorlu Enerji'nin çok yüksek öncelikli konuları paralellik göstermiş ve tanımlanan riskler Zorlu Enerji'nin risk yönetim sürecine entegre edilmiştir.

Risk Katagorisi	Risk Kapsamı	Aksiyonlar
Fırsatlar	Fırsat türü	• Yeni yatırım kararlarına ilişkin olarak, ilgili bölümlerin koordineli olarak fizibilite çalışmaları, fayda maliyet analizleri ve bütçe çalışmaları gibi faaliyetleri gerçekleştirmesi, • Farklı enerji kaynaklarına yatırım yapılarak üretim portföyünün çeşitlendirilmesi, • Hukuksal, politik vb. risklerin yatırım öncesi ve sonrasında gerektiğinde danışmanlık hizmetleri de alınarak değerlendirilmesi, • İlgili yatırıma özgü farklı yönetim şekillerinin benimsenmesi, • Yapılan yatırımların geri dönüş performansının takip edilmesi, • Pazarlama ve satış anlamında yenilikçi stratejilerin belirlenmesi • Zorlu Holding Kurumsal Risk Yönetimi Bölümü'nün yapılan çalışmalar ile önemli olduğu kanaatine vardığı operasyonel risklerin, bilgi teknolojileri sistemi üzerinden anahtar risk göstergeleri aracılığıyla izlenmesi ve gerektiğinde ilgili iş birimlerinin risk seviyeleri hakkında bilgilendirmesi • Tüm Zorlu Enerji personeline, ilgili yönetmelikler doğrultusunda iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin zorunlu eğitimlerin düzenli olarak verilmesi • Sigorta firmalarının risk teftişleri sonrası şirketlere sunduğu tavsiyelerin merkezi bir yapıda takibinin yapılması • Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi ile insan hakları, çevre, toplum, ahlak, yolsuzlukla mücadele gibi ilkelere uyum konusunda taahhütte bulunulması • Şirketin tüm paydaşları ile çok yönlü, tutarlı ve sürekli iletişim sağlanması • Marka değeri ve güvenilirliğin korunması; stratejik iş hedefleri doğrultusunda tüm iletişim süreçlerinin entegre bir şekilde yönetilmesinin sağlanması ve bu çerçevede, Zorlu Enerji Pazarlama & Kurumsal İletişim Direktörlüğü'nün Direktörlük düzeyinde temsil edilmesi • Regülasyondaki değişimlerin, hukuksal davaların, vergi ihtilaflarının, fikri hakların ihlalinin, haksız rekabetin ve bunlara ilişkin risklerin Şirket nezdinde ilgili tüm birimlerle koordineli bir şekilde iletişim sağlanarak yönetilmesi, • Belirli kısa vadeli rehabilitasyonlar yapılarak yeni teknolojilere entegrasyon çalışmaları yapılması • Terör olaylarına ilişkin riskler göz önüne alınarak, Şirket bünyesinde geniş bir sigorta kapsamı belirlenerek potansiyel risklerin sigorta şirketlerine transfer edilerek bunların olası maddi etkilerinin minimize edilmesi
Stratejik Riskler	• İtibar Riski • Jeopolitik Riskler • Enerji Krizi • Mevzuata Uyum Riski • Salgın Hastalıklar • Uluslararası Politika Riski • Siber Riskler • Toplumsal Riskler	
Opsiyonel Riskler	• Tedarik Zinciri Riski • Karlılık ve Üretim Maliyetleri Riski • Tüketici Davranışlarının Hızla Değişmesi Riski	• Zorlu Holding bünyesinde bulunan İç Denetim, Mali Denetim ve Vergi Denetimi Departmanlarının tüm operasyonel faaliyetleri denetlemesi, • Müşteri memnuniyetinin ölçülerek raporlanması ve takip edilmesi • Çevre sağlığı, paydaş güvenliği ve paydaş sağlığı ile ilgili olarak kanunen belirlenmiş standartlara uyum ile ilgili politika ve prosedürlerin takip edilmesi • Makine ve ekipmanın bakım ve onarımlarının kayıt altına alınması ve takip edilmesi

Risk Kategorisi	Risk Kapsamı	Aksiyonlar
Finansal Riskler	• Kur Riski • Enflasyon Riski • Likidite Riski • Faiz Riski • Fiyat İstikrarı Riski	• Alternatif finansman yöntemlerinin kullanılması, • Bilanço aktif-pasif dengesinin sağlanması, • Gerektiğinde çeşitli finansal korunma amaçlı türev ürünlerinin kullanılması, • Bütçe hedefleri ile gerçekleştirmelerin aylık olarak takip edilmesi ve gerektiğinde revizyonların yapılması, • Kredi risk politikaları doğrultusunda kredilendirme ve teminat yapısının sağlanması
İklimle Bağlı Riskler	• Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Riski • Biyoçeşitlilik Azalma Riski • Doğal Afet Riski	• Dağıtım tesislerinde yıllık planlı bakım ve onarım çalışmalarının yapılması, ormanlık alandan geçen hatların altında bulunan ağaçların yangın tehlikesine karşı Orman Bölge Müdürlükleri ile koordineli olarak kesilmesi, ekonomik ömrünü tamamlamış şebekelerin söz konusu riskleri içermeyecek şekilde yeniden tasarlanması yönünde çalışmalar yapılması • Doğal felaket veya acil bir durumda, alternatif lokasyonlarda, kritik sistemlerin, teknik altyapı ve tesislerin kurtarılıp, işlevselliğinin geri kazandırılması için gerekli planların hazırlanması, iş sürekliliği ve acil durum eylem planlarının düzenli aralıklarla gözden geçirilmesi, tatbikatların düzenlenmesi • Olumsuz coğrafi ve iklim şartlarına uygun önlemler alınması • Doğal afetlere ilişkin riskler göz önüne alınarak, Şirket bünyesinde geniş bir sigorta kapsamı belirlenip potansiyel risklerin sigorta şirketlerine transfer edilerek bunların olası maddi etkilerinin minimize edilmesi

Zorlu Enerji, risk değerlendirme süreci içerisinde yasal uyum ve politika risklerini de dahil etmiş ve bu doğrultuda Avrupa Birliği Yeşil Mutabakatı sonrası oluşabilecek risk ve fırsatları değerlendirmiştir. Mevcut jeopolitik konjonktüre de bağlı olarak sonucu artan enerji fiyatları ve iklim değişikliğinin yarattığı olumsuz etkiler enerji sektörü içerisinde bir dönüşüm yaşanmasına neden olmaktadır. Halihazırda Türkiye’de yoğun bir şekilde kullanılan kömür ve doğal gaz, yerini yenilenebilir enerji kaynaklarına bırakmaktadır. Türkiye’deki üretiminin tamamını yenilenebilir enerji kaynaklarından gerçekleştiren Zorlu Enerji, bu riski yönetme sürecinde olumlu yönde gelişmeler göstermektedir.

İklim değişikliği ve su stresi başlıkları altında risk değerlendirmesi yapan Zorlu Enerji, TCFD raporlaması kapsamında ele alınan iklime bağlı akut ve kronik riskleri değerlendirmiş, bu risklerin operasyonlar üzerindeki etkisi özellikle su kaynaklarına bağlı olan yenilenebilir enerji santrallerinde ayrıca ele alınmıştır. Bu enerji kaynaklarının verimli çalışmaması ve bölgedeki yerel halkla oluşabilecek anlaşmazlıklar ve suyun bölüşümü gibi faktörler de değerlendirme kapsamına alınmıştır.

Enerji arz ve güvenliği başlıkları tedarik zinciri güvenliği ile bütünleşmiş bir şekilde değerlendirilmiştir. Faaliyet gösterdiği ülkelerde enerji arzını kesintisiz ve güvenli bir şekilde son kullanıcılara ulaştırmayı önceliklendiren Zorlu Enerji, bu kapsamı da risk değerlendirmesine almıştır.

Zorlu Enerji, yatırımlarının bulunduğu coğrafyaların ve faaliyet gösterdiği piyasaların durumları göz önüne alındığında, değerlendirilen risk faktörleri açısından avantajlı bir konuma sahiptir. Faaliyetleri, ÇSY konularına yaklaşımı ve kurumsal yapısı Zorlu Enerji’nin sektörde ve Türkiye’de birçok fırsat alanını da yakalayabildiğini göstermektedir.



4.1 Zorlu Enerji Risk Yönetimi

Zorlu Enerji, iş operasyonlarına tehdit oluşturabilecek riskleri tespit etmek için entegre ve merkezi bir kurumsal risk yönetimi uygulamaktadır. Böylelikle, tüm risklerini daha tutarlı, verimli ve ekonomik bir şekilde tanımlama, değerlendirme ve yönetme imkanına sahiptir. Bu bağlamda, risk yönetim sisteminin kurulumunda COSO 'nun İç Kontrol Entegre Çerçevesi ve ISO 31000 Risk Yönetimi Standartlarına uyum sağlamaktadır. Bu adımlar doğrultusunda, ISO 31000 Risk Yönetimi Standartlarına dayalı olarak ISO 9001 ve 14001 Yönetim Sistemleri prosedürlerini de uygulamaktadır. Bu yapı ile operasyonlarında günlük olarak riskler ve fırsatlar gözden geçirilmektedir. Bu yönetim yaklaşımı, risklerin değerlendirilmesi, önceliklendirilmesi ve izlenmesini sağlar. Aynı zamanda, Kurumsal Risk Yönetimi ve Finans Departmanları tarafından senaryolara dayalı olarak risklerin mali etkileri hesaplanır. Kurumsal Risk Yönetimi Departmanı, yürütülen senaryoların sonuçlarını Sürdürülebilirlik Kurulu ile paylaşır ve riskleri birleştirir. Kurul, tüm sürdürülebilirlikle ilgili riskleri haritalarken, en önemli riskler bu riskleri nasıl yöneteceklerine karar vermek üzere üst düzey yönetim kuruluna iletilir. Bu noktada, Yönetim Kurulu riskin seviyesini tekrar değerlendirir ve alınması gereken önlemleri belirler. Yönetim Kurulu, bu görüşlerini Yönetim Kurulu ve CEO ile paylaşır. Böylelikle, gereken aksiyonlar Yönetim Kurulu'nun önerisi ve Yönetim Kurulu ile CEO'nun onayıyla alınır.

Bu kategorilerin etkin bir şekilde değerlendirilmesi ve yönetimi için, Kurumsal Risk Yönetimi departmanı bünyesinde Erken Risk Tespit Komitesi oluşturulmuştur. Komite, risk azaltma önlemlerinin uygulanmasından ve risklerin yönetiminden sorumludur. 2022 yılında, Erken Risk Tespit Komitesi, işlere olumsuz etkisi olabilecek risklerin zamanında ve doğru bir şekilde tespiti için 6 kez toplanmıştır.

Risk değerlendirme sürecinde, yasal yaptırım, olasılık, sıklık, ilgili olma durumu, riskten olumsuz etkilenen işletmelerin sayısı, zaman çerçevesi ve etki derecesi gibi çeşitli kriterleri dikkate alınmaktadır. Riskleri haritalarken, daha önce oluşturulan risk envanterinden faydalanılmaktadır. Ekonomik, çevresel ve sosyal etkiler değerlendirilmekte ve envantere uygun olarak bir



Kurumsal risk yönetimi yaklaşımı doğrultusunda, "Sürdürülebilirlik Risk Kategorileri" aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

- Enerji verimliliği
- Doğal kaynak kullanımı
- Emisyon azaltma projeleri
 - Yasal gereklilikler
 - Çevrenin korunması
- Verimlilik için teknoloji güncellemeleri
- Düşük karbon geçişi

SWOT analizi yapılmaktadır. Böylece olası fırsatları vurgulanmaktadır. Ardından, yapılan tüm çalışmaların sonuçları Sürdürülebilirlik Kuruluna iletilir. Kurul, tesislerden sunulan sera gazı ve enerji verileri, çevresel uyum göstergeleri, SWOT analizi, paydaş toplantısı sonuçları ve performans raporları gibi çeşitli kanallardan gelen bilgileri bir araya getiren bir birim olarak faaliyet gösterir. Bu verilere dayanarak, Sürdürülebilirlik Kurulu Koordinasyon Toplantıları üç ayda bir düzenlenir ve bu toplantılarda tesislerdeki çevresel uyum ve sera gazı emisyonu azaltma faaliyetleri gözden geçirilir ve izlenir.

³ İç kontrolün en iyi bilinen modeli olan COSO, iç kontrol unsurlarının, iç kontrolün amaçları ve idarenin faaliyetleriyle olan ilişkisini gösteren modeldir. Bir kurumun birimlerinin ve faaliyetlerinin, iç kontrolün unsurları yardımıyla hedeflerine ulaşmasını ifade eder. Temel amaç ise süreçlerin sürekli iyileştirilmesi, maliyetleri düşürme, daha etkin ve verimli kurumlar oluşturabilmektir.

⁴ SWOT Analizi, bir projede ya da bir ticari girişimde kurumun, teknolojinin, sürecin, durumun veya kişinin güçlü (Strengths) ve zayıf (Weaknesses) yönlerini belirlemekte, iç ve dış çevreden kaynaklanan fırsat (Opportunities) ve tehditleri (Threats) saptamak için kullanılan stratejik bir tekniktir.

4.2 İklimle Bağlantılı Riskleri Yönetme Süreci

Zorlu Enerji Grubu şirketlerinin varlığını, gelişmesini ve devamını tehlikeye düşürebilecek risklerin erken teşhisi, tespit edilen risklerle ilgili gerekli önlemlerin uygulanması ve risklerin merkezi bir yapıda yönetilmesi amacıyla, Zorlu Holding Kurumsal Risk Yönetimi Bölümü faaliyetlerine devam etmektedir.

Bu kapsamda Zorlu Holding bünyesinde faaliyet gösteren tüm ilişkili şirketlerde geçerli olmak üzere Zorlu Holding Risk Politika ve Prosedürü ile Kurumsal Risk Yönetimi Çerçevesi hazırlanmıştır. İklimle bağlantılı riskler, hem fiziksel riskleri hem de geçiş riskleri altında genel risk Yönetimi Çerçevesinin bütünleşik bir parçası olarak görülmektedir.





Zorlu Holding Kurumsal Risk Yönetimi Politikası aşağıda özetlenmiştir.

HEDEF BELİRLEME

- Stratejik planlama ve hedef süreçlerine risk yönetimi prensiplerinin dahil edilmesi
- Belirlenen strateji ve hedeflerin şirketin risk iştahı ile uyumlu olması

RİSK TANIMLAMA

- Şirket hedeflerini etkileyebilecek risk ve fırsatların tüm organizasyonun katılımıyla, koordineli bir şekilde ve ortak bir algı çerçevesinde ortaya çıkarılması



RİSK DEĞERLENDİRME VE DOĞAL RİSK

- Risklerin gerçekleşme olasılığı ve gerçekleşme durumunda şirkete olan etkilerinin değerlendirilmesi
- Alınan aksiyonlar ve kontrol faaliyetleri öncesi riskin aldığı değer, yani doğal riskin tespit edilmesi

AKSİYONLARIN BELİRLENMESİ

- Risk alma iştahı ve fayda/ maliyet unsurları dikkate alınarak en uygun risk yanıtlarının (Riskin kabulü, riskin transferi, riskin azaltılması, riskten kaçınma) verilmesi
- Belirlenen yanıtlar doğrultusunda aksiyonların tespit edilerek risklerin proaktif bir şekilde yönetilmesi



ARTIK RİSK VE AKSİYON PLAN TAKİBİ

- Alınan aksiyonlar sonrası riskin aldığı değer, yani artık riskin tespit edilmesi

RİSKLERİN RAPORLANMASI VE PAYLAŞILMASI

- Ortaya çıkan risklerin öncelendirilerek Anahtar Risk Göstergeleri ile takip edilmesi
- Uyarı veren Anahtar Risk Göstergeleriyle diğer tüm risklerin kontrol noktaları gözetilerek ölçülmesi ve raporlanması
- Tüm çalışmaların şeffaf bir şekilde paylaşılması ve grubun tüm faaliyetlerine risk bilinci ve kültürünün yerleşmesi ile birlikte risk yönetim sürecinin karar mekanizmalarının bir parçası olmasının sağlanması

Sürekli İzleme

Riskin Erken Saptanması Komitesi, Türk Ticaret Kanunu, Şirket Esas Sözleşmesi ve Sermaye Piyasası Kurulu'nun Kurumsal Yönetim Tebliği doğrultusunda Şirketin varlığını, gelişmesini ve devamını tehlikeye düşürebilecek risklerin erken teşhisi, tespit edilen risklerle ilgili gerekli önlemlerin uygulanması ve riskin yönetilmesi amacıyla kurulmuştur. Komite şirketin devamı ve gelişimi üzerinde olumsuz sonuçlar yaratabilecek tehditlerin önceden tespit edilebilmesi, bu tehditlere karşı aksiyon planlarının alınarak, risklerin etkin bir şekilde yönetilebilmesi için çalışmalarını sürdürmektedir. Kurumsal risk yönetimi süreçlerine ilişkin yeterli seviyede gözetim yapılabilmesi için, Riskin Erken Saptanması Komitesi 2022 yılında 6 kez toplanmıştır. Komite'nin incelemeleri neticesinde almış olduğu kararlar Yönetim Kurulu'na sunulmuştur.



5. METRİKLER VE HEDEFLER

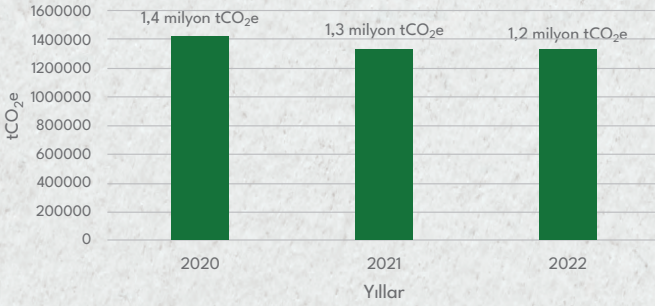
Zorlu Enerji, tamamen yeşil enerjiyle çalışan bir dünya için önce kendi faaliyetlerinden başlaması gerektiğine inanmaktadır. Bu kapsamda, her gün enerji üretimini ve işlemlerini dekarbonize etmek için çalışmakta ve 2030 yılına kadar operasyon ve enerji üretiminde, 2040'a kadar ise tüm değer zincirinde net sıfır olmayı hedeflemektedir.



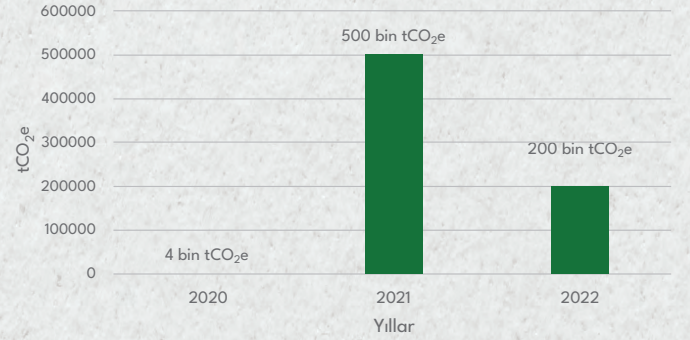
5.1 İklim Kriziyle Mücadele

Başlık	Hedefler	Performans göstergesi	Baz yıl	İlerleme		
				2020	2021	2022
İklim Eylemi	2030'a kadar operasyon ve enerji üretiminde net sıfır olmak	Kapsam 1-2 emisyonları (tCO ₂ e)	2020	1,4 milyon (tCO ₂ e)	1,3 milyon (tCO ₂ e)	1,2 milyon (tCO ₂ e)
	2040'a kadar tüm değer zincirinde net sıfır olmak	Kapsam 3 emisyonları (tCO ₂ e)	2020	4 bin (tCO ₂ e)	500 bin (tCO ₂ e)	200 bin (tCO ₂ e)
Yeşil ve Güvenilir Enerji Tedariki	2030'a kadar toplam üretimde yenilenebilir enerji payını %100'e çıkarmak ⁵	Enerji üretimi yüzdesi	2020	%99,9	%99,9	%99,9

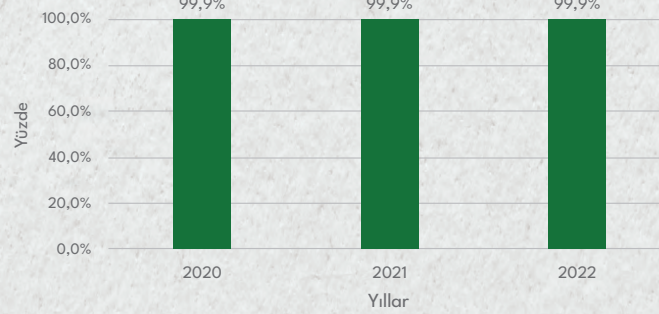
2030'a kadar operasyon ve enerji üretiminde net sıfır olmak



2040'a kadar tüm değer zincirinde net sıfır olmak



2030'a kadar toplam üretimde yenilenebilir enerji payını %100'e çıkarmak



⁵ Türkiye'deki üretimler dikkate alınmıştır, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı talimatı ve bakım süreçleri nedeni ile çalıştırılan termik santrallerden kaynaklanan üretimler kapsam dışı bırakılmıştır.

Tüm sektörler için güvenilir ve sürdürülebilir enerji arzının öneminin bilincinde olan Zorlu Enerji, enerji kaynaklarının korunmasına, tüm faaliyetlerinde enerji kullanımının optimize edilmesine ve sorumlu enerji tüketimi bilincinin yaygınlaştırılmasına büyük önem vermektedir. Şirket, bu hedef doğrultusunda enerji tüketim seviyelerini ölçmekte, bulguları değerlendirmekte ve mümkün olan her yerde iyileştirmeler yapmaya çalışmaktadır.

Zorlu Enerji, enerji kaynaklarını verimli kullanmayı ve sorumlu enerji tüketimini teşvik etmeyi taahhüt eder. Şirket, enerji tüketim seviyelerini düzenli olarak değerlendirmekte ve mümkün olan yerlerde iyileştirmeler yapmaktadır. Yenilenemeyen enerji kaynağı olarak doğal gaz, motorin, benzin, LPG ve kömür tüketmektedir.

Zorlu Enerji, çevresel sorumluluk bilinciyle tüm çevre düzenlemelerine uymakta ve düzenli olarak çevresel risk değerlendirmeleri yapmaktadır. Şirket, inşaat, bakım ve onarım süreçleri de dahil olmak üzere tüm faaliyetlerinde çevresel etkilerin en aza indirilmesine öncelik vermekte, çevre ve insan sağlığı üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri önlemek veya en aza indirmek için önlemler almaktadır. Bu önlemler, atıkların uygun bertaraf prosedürleriyle yönetilmesini, doğal kaynakların verimli kullanılmasını ve çevreye zarar verebilecek kaza ve afetlere karşı hazırlık yapılmasını içermektedir.

Zorlu Enerji, Sürdürülebilirlik Politikası'nın ve stratejisinin bir parçası olarak, iklim krizi ile mücadele kapsamında yüksek teknolojiye yatırım yaparak enerji verimliliğini gözetirken yerli, yenilenebilir ve temiz enerjilere yatırım yapmaktadır. Zorlu Enerji'nin son yıllarda yaptığı yenilenebilir enerji yatırımlarıyla 2022 yılı sonu itibarıyla yenilenebilir enerjinin Türkiye'deki üretim portföyü içindeki oranı %87 olmuştur. Şirket rüzgâr, hidroelektrik, güneş ve jeotermalde olduğu kadar güneş enerjisinde de Türkiye'de en etkin, vizyoner ve teknoloji geliştiricisi oyuncu olmak için çalışmalarını sürdürmektedir.



Zorlu Enerji, her zaman çevresel sorumluluk yaklaşımıyla ve yasal yükümlülüklerin ötesinde hareket etmekte ve tüm faaliyetlerinde enerji verimliliği, sürdürülebilir enerji üretimi, dağıtımı ve tüketimi, su kaynaklarının verimli kullanılması ve sera gazı emisyonlarının azaltılması konularına odaklanmaktadır.

Zorlu Enerji, hem faaliyet gösterdiği enerji sektörünün yüksek miktarda sera gazı emisyonuna neden olması, hem de iklim krizine yönelik olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla başta Paris İklim Anlaşması olmak üzere belirlenmiş hedeflere uyarak üzerine düşeni yapma sorumluluğu ile, 2050 yılına kadar net sıfır karbon emisyonuna ulaşma hedefiyle yoğun bir şekilde çalışmaktadır. Sürdürülebilirlik hedeflerini destekleyen, küresel ölçekte 1,5oC uyum hedefine endekli olarak UN Global Compact tarafından uygulaması küresel ölçekte başlatılan “Bilim Temelli Hedefler (SBTi)” üzerine çalışmakta, 2024 yılına kadar hedeflerini vermeyi planlamaktadır.

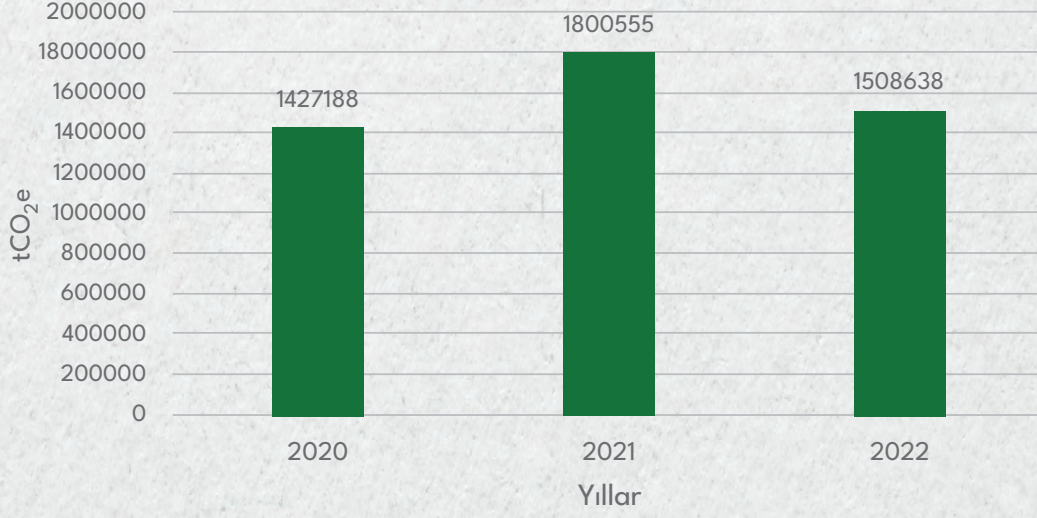
ISO 14001 Standardı’nda hariç tutulan hiçbir madde olmayıp, Zorlu Enerji’nin tüm grup şirketlerini kapsayacak şekilde operasyonel faaliyetlerinden kaynaklanan doğrudan ve enerji dolaylı sera gazı emisyonları hesaplanmış ve doğrulanmıştır. Sektöründe karbon ayak izini ölçerek doğrulatan ve başta CDP platformu olmak üzere Sürdürülebilirlik ve

Entegre Faaliyet Raporları’nda yatırımcılar ve diğer tüm paydaşları ile paylaşan Zorlu Enerji, OEDAŞ’ın bünyesine dahil olması ile Elektrik Dağıtım Sektörü’nde karbon ayak izini hesaplayıp doğrulatan ilk şirket olmuştur.

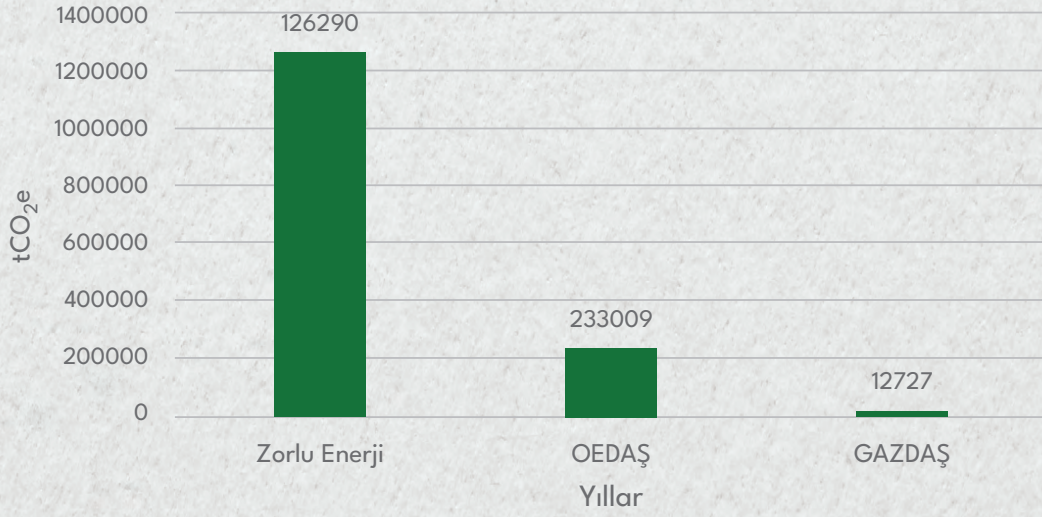
Zorlu Enerji şirketlerinin faaliyetlerinden kaynaklanan toplam kapsam 1 ve 2 sera gazı emisyonları 2022 yılında sırasıyla 1.063.477,93 tCO₂ e ve 232.456,77 tCO₂ e olarak hesaplanmıştır. Kapsam 1 ve Kapsam 2’ye dahil olmayan yakıtla ilgili faaliyetler, üretimden kaynaklı atıklar, satın almalar, iş seyahatleri ve personel servislerinden kaynaklanan emisyonları dahil ettiğimiz kapsam 3 emisyonları ise 2022’de 212.703,06 tCO₂e olarak hesaplanmıştır. OEDAŞ’ın kapsam 1 ve kapsam 2 emisyonları 202.718 tCO₂ e olarak gerçekleşirken, Kapsam 3 emisyonları 30.291 tCO₂ e elektrik dağıtım faaliyetlerinden kaynaklanan kayıp ve kaçaklar kaynaklı emisyonlar Kapsam 2 altında raporlanmaktadır.



Toplam GHG Emisyonları (tCO₂e)



2022 Yılı Sektör Kırımlı Emisyonlar (tCO₂e)



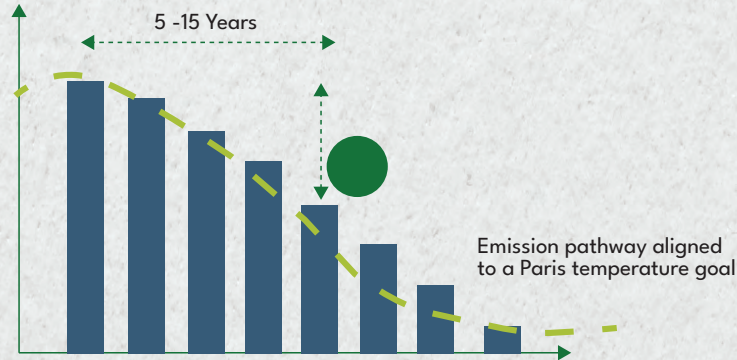
5.2 İklim Kriziyle İlgili Mücadeleye Yönelik Hedeflerimiz ve Performans Göstergelerimiz

Bilim Temelli Hedefler Projesi (SBTi)

“Net Sıfır” olma yolundaki hedeflerimizi geliştirmeye devam ediyoruz!

Zorlu Enerji olarak “geleceğin enerji şirketi olma” vizyonu ile belirlenen Sürdürülebilirlik Stratejisinin iklim krizi ile mücadele adımını sahiplenen “Onarıcı Operasyonlar & Değer Zinciri” değer alanı ile iklim eylemi boyutunda 2030 ve 2040 yılları için belirlenen “net sıfır emisyon hedeflerini” “Bilim Temelli Hedefler ” doğrultusunda geliştirmek için taahhüt oluşturmuştur.

Zorlu Enerji, Türk enerji sektöründe bir ilke imza atarak Bilime Dayalı Hedefler Girişimi (SBTi) üzerinden kamuya paylaşılan taahhüt ile 2024 yılına kadar Paris İklim Anlaşması hedefleri doğrultusunda küresel GHG emisyon artışını 1,50C ile sınırlamak için şirket olarak üzerine düşen sorumluluğu bilim temelli olarak oluşturarak izlenebilir biçimde yol haritasını tespit edeceğini beyan etmiş oldu.



⁶ Şirketler tarafından sera gazı (GHG) emisyonlarını azaltmak için benimsenen hedeflerin, iklim bilimi tarafından belirlenen, Paris Anlaşması'nın hedeflerine ulaşmasını sağlayacak gerekli şartlarla uyumlu olması durumunda “bilime dayalı” olarak kabul edilmektedir. Paris Anlaşması'nın belirlediği ana hedef küresel ısınmayı, sanayi öncesi seviyelere kıyasla 2°C'nin altında tutmak ve 1,5°C ile sınırlandırmaktır. Bilime dayalı hedefler şirketlerin emisyonlarını hangi miktarda hangi zaman dilimleri içerisinde azaltması gerektiğini belirlemelerine yardımcı olur.

Karbon Saydamlık Projesi (CDP-Carbon Disclosure Project)

Zorlu Enerji, 2010 yılında Karbon Saydamlık Projesi'ne dahil olarak, iklim değişikliği konusunda kurumsal politika ve hedeflerine, karbon emisyon miktarlarına ve azaltım hedeflerine yönelik bildirimde bulunmaya başlayarak Karbon Saydamlık Projesi (CDP-Carbon Disclosure Project)'ne Türkiye'den katılan ilk enerji şirketi oldu. Zorlu Enerji proje kapsamında 2011 yılından beri her yıl karbon ayak izini kamuoyu ile şeffaf bir biçimde paylaşmaktadır.

ISO 14064 Sera Gazı Doğrulaması

Türkiye'de ISO 14064 Sera Gazı Doğrulama Standardı'na uygun olarak emisyon doğrulaması gerçekleştiren ve sertifikalandırılan ilk enerji şirketi olarak, faaliyetlerimizden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının takibi, kontrolü ve azaltılması konusunda çalışmaları gerçekleştiren sera gazı emisyonlarımızın miktar ve ölçüm metodolojilerini düzenli olarak doğrulatmaktayız. Zorlu Enerji'nin emisyon yoğun elektrik üretim santrallerinde ve elektrik dağıtım bölgelerimizde ISO 14064 Standardına uygun olarak Sera Gazı Hesaplama ve Doğrulaması yapmakta, çalışmalarını sertifikalandırmaktadır.



Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi

Zorlu Enerji 2019 yılında imzacısı olduğu Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi (UNGC) ile, kuruluşumuzdan bu yana benimsediğimiz ilkeler uluslararası bir taahhüt çerçevesinde kurumsallaştırmıştır.

2°C Bildirisi imzacısı ve İklim Platformu

Zorlu Enerji COP 17 Durban inisiyatifi olan 2°C Bildirisi imzacısı ve İklim Platformu-Türkiye İklim Değişikliği Liderler Grubu'nun kurucu üyesidir.

Gold Standard Uygulamaları

2010 yılında Osmaniye'de faaliyete geçirilen Gökçedağ Rüzgâr Santrali Projesi ile Gold Standard Sertifikası olarak ve Gönüllü Karbon Piyasası'na entegre olarak Türkiye'nin ilk karbon emisyon projesi gerçekleştirilmiştir. 135 MW kurulu güce sahip Gökçedağ Rüzgâr Santrali'nde yıllık emisyon azaltımı miktarı yaklaşık olarak 300 bin ton CO₂ eşdeğeridir.

Pakistan'ın ilk rüzgâr santrali olma özelliği taşıyan 56,4 MW'lık santrali, projelendirme, kurulum ve işletmesini üstlenen Zorlu Enerji, Pakistan'da Gold Standard sertifikası alan ilk şirket olmuştur. Yıllık 100 bin Ton CO₂ eşdeğeri emisyon azaltımı yapan santral ile Pakistan gibi ülkeler için yenilenebilir enerji yatırımları için kapasite oluşturulması ve teknoloji transferi açısından önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir.

Gold Standard sertifikası, yenilenebilir enerji projelerini karbon emisyonlarında sağladığı düşüş, doğaya saygılı olması, toplumsal kalkınmaya sunduğu katkı gibi farklı kriterlere göre değerlendirilerek verilen küresel ölçekli en itibarlı program olarak kabul edilmektedir. Dünyada 80'den fazla sivil toplum örgütü tarafından desteklenen ve 1100 projenin de gelişmesi için çalışan program, Gold Standard Foundation tarafından yürütülmektedir.



Sıfır Karbon Ayak İzi Ormanları Projesi

Zorlu Enerji, iklim kriziyle mücadele ve sürdürülebilir gelecek için Sıfır Karbon Ayak İzi Ormanları Projesi ile mikro düzeyde de hayata geçirmektedir. İklim Değişikliği konusunda farkındalık yaratmak amacıyla katılım yapılan tüm fuar ve zirvelerde stand ziyareti yapan ziyaretçilerin ve standın karbon ayak izini hesaplanarak faaliyet yürütülen bölgelerde ağaçlandırma çalışmaları başlatmıştır. Sosyal/çevresel sorumluluk projesi olarak yola çıkan bu proje, 2017 yılında Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı Orman Genel Müdürlüğü ile yapılan iş birliği ile genişletilmiştir.

Zorlu Enerji, Orman Genel Müdürlüğü Hatıra Ormanları yönetmeliği çerçevesinde faaliyet gösterdiği bölgelerde 2022 yılı sonu itibari ile 520 bin fidandan oluşan ağaçlandırma çalışmaları gerçekleştirdi. 1.150.000 fidan hedefi ile başlatılan proje kapsamında her yıl 90 bin fidandan oluşan ağaçlandırma çalışmaları yapılması hedeflenmektedir.



- 2017:** 35 bin fidan Yeşenli/Tire-İzmir
- 2018:** 70 bin fidan Yenicekent/Buldan-Denizli
- 2019:** 90 bin fidan Salihli/Manisa
- 2020:** 90 bin fidan Nurdağı/Gaziantep
- 2021:** 90 bin fidan Nurdağı/Gaziantep
- 2022:** 90 bin fidan Erzincan



SONUÇ

İklim değişikliğinin gerçekleştiği ve bunun çoğunlukla insan faaliyetlerinden kaynaklandığı konusunda gl bir bilimsel fikir birliği vardır. Enerji sektörü, iklim değişkenlerindeki beklenen değişikliklere karşı savunmasızdır. Artan aşırı hava olaylarının frekansı ve yoğunluğu, daha yüksek sıcaklıklar ve tahmin edilen deniz seviyesi yükselmesi, birçok sonucun ortaya çıkmasına neden olması beklenmektedir. Dolayısıyla Türkiye'deki enerji sektörü de bu risklerden etkilenecektir.

Enerji yatırım kararları uzun bir süre gerektirir ve güç santralleri ve şebekeler genellikle 40 yıl veya daha uzun süre dayanır. Bu durum, iklim değişikliğinin böyle altyapı üzerindeki olası etkilerini değerlendirmek, olası adaptasyon seçeneklerinin doğasını ve etkilerini belirlemek ve bu seçeneklerin bazılarının (veya tümünün) teknik ve ekonomik geçerliliğini değerlendirmenin gerekliliğini açıklar.

Bu rapor, Zorlu Enerji'nin iklim değişikliğine maruz kalma ve savunmasızlık düzeyini vurgulamayı ve farkındalık oluşturmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, enerji arzının her bir kaynağı için ve enerji dağıtımı için mevcut uyum seçeneklerini tartışmaktadır.

Zorlu Enerji, TCFD tavsiyelerine dayalı olarak hazırladığı bu raporla, şirketin iklim değişikliği zelindekini risklerini, fırsatlarını ve bu risk ve fırsatların finanslaştırma çalışmalarını şeffaf bir şekilde paydaşlarına sunmayı hedeflemiştir. şirket, faaliyetlerini sürdürürken iklim değişikliği ile mücade çalışmalarına devam edecektir.

TCFD

Beyan Tablosu

Bölüm	TCFD Önerileri	Konu Başlığı
Yönetişim	Yönetim Kurulunun iklim bağlantılı risk ve fırsatlara ilişkin yönetim yapısını açıklayın.	İklimle İlgili Konuların Yönetimi
	Yönetim kademesinin iklim bağlantılı risk ve fırsatları değerlendirme ve yönetmedeki rolünü tanımlayın.	Sürdürülebilirlik Yönetimi
Strateji	Organizasyonun kısa, orta ve uzun vade için belirlediği iklimle bağlantılı riskleri ve fırsatları tanımlayınız.	İklim Değişikliği ile Mücadelede Uyum Stratejisi
	İklimle bağlantılı risklerin ve fırsatların, organizasyonun faaliyetleri, stratejisi ve finansal planlaması üzerindeki etkisini tanımlayınız.	İklim Değişikliği Kaynaklı Riskler, İklimle İlgili Risklerin Finansallaştırılması, İklimle İlgili Fırsatlar, İklimle İlgili Fırsatların Finansallaştırılması
	Küresel sıcaklık artışının 2°C veya daha düşük seviyede gerçekleşeceği senaryoları da dâhil olmak üzere, iklimle bağlantılı farklı senaryoları dikkate alarak organizasyon stratejinizin dayanıklılığını tanımlayınız.	İklimle İlişkili Senaryo Analizleri
Risk Yönetimi	Organizasyonun iklim bağlantılı riskleri belirleme ve değerlendirme sürecini tanımlayınız	Risk Yönetimi
	Organizasyonun iklimle bağlantılı riskleri yönetme sürecini tanımlayınız	İklimle Bağlantılı Riskleri Yönetme Süreci
	İklimle bağlantılı riskleri tanımlama, değerlendirme ve yönetme sürecinin organizasyonun genel risk yönetimine nasıl entegre edildiğini tanımlayınız	İklimle Bağlantılı Riskleri Yönetme Süreci
Metrikler ve Hedefler	Organizasyonun stratejisi ve risk yönetimi süreci doğrultusunda iklimle bağlantılı riskleri ve fırsatları değerlendirmek için kullandığı metrikleri beyan ediniz.	Metrikler ve Hedefler
	Kapsam 1, Kapsam 2 ve geçerliyse Kapsam 3 sera gazı emisyonlarını ve ilgili riskleri beyan ediniz.	Metrikler ve Hedefler
	Organizasyon tarafından iklimle bağlantılı riskleri ve fırsatları yönetmek için kullanılan hedefleri ve bu hedeflere yönelik performansı tanımlayınız.	İklim Kriziyle Mücadeleye Yönelik Hedeflerimiz ve Performans Göstergelerimiz

REFERANSLAR

- Avrupa'daki Enerji Krizi Ve Bu Krizin Türkiye Ekonomisine Etkileri, Zorlu Holding Kurumsal Risk Yönetimi, 5.10.2022,
- ETS Implementation International experience and lessons for Türkiye, Daniel Besley, World Bank
- Gold Standard Karbon Satışı, Zorlu Enerji, Şubat 2022
- İklim Değişikliği Eylem Planı'nda Karbon Fiyatlandırma Birleşenleri, İklim Değişikliği Bakanlığı, <https://iklim.gov.tr/>
- İçsel Karbon Fiyatlandırma Konusu Üzerine Bilgi Notu, TUSIAD, Ocak 2022
- Karbon Piyasası, Borsa İstanbul, Şubat 2023
- Küresel Riskler Raporu Çerçevesinde Küresel Ekonomiye Tehdit Eden Riskler, Zorlu Holding Kurumsal Risk Yönetimi, 03.08.2022
- Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S. L., Péan, C., Berger, S., ... & Zhou, B. (2021). Climate change 2021: the physical science basis. Contribution of working group I to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change,
- https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_FrontMatter.pdf
- Potential impacts of the Carbon Border Adjustment Mechanism on the Turkish economy, Climate Focus, Aralık 2022
- Risk Değerlendirme Anket Sonuçları, Zorlu Holding Kurumsal Risk Yönetimi, Şubat 2022
- State and Trends of Carbon Pricing, World Bank, 2023, [worldbank.org](https://www.worldbank.org)
- Senaryolara Göre Karbon Kredileri Fiyat Tahminleri, SBTi Bloomberg NEF, 2022
- The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-Related Risks and Opportunities, TCFD, Haziran 2017, <https://www.tcfhub.org/scenario-analysis/>
- Türkiye'nin Merkezi Saklama Kuruluşu, Merkezi Kayıt Kuruluşu, 28 Şubat 2023, <https://www.mkk.com.tr/>
- <https://pmrturkiye.csb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/12/Roadmap-for-the-Consideration-of-Establishment-and-Operation-of-a-Greenhouse-Gas-ETS-in-Turkey.pdf>
- Zorlu Enerji Entegre Faaliyet Raporu, 2022, <https://www.zorluenerji.com.tr/uploads/pdf/pdflist/yillik-entegre-faaliyet-raporu.pdf>
- Zorlu Enerji Santralleri İşletme Ve Bakım Aylık Raporu, Aralık 2022
- Zorlu Enerji 2022 CDP İklim Değişikliği Raporu https://www.zorluenerji.com.tr/fileuploads/surdurulebilirlik/emisyon/ZORLU_ENERJI%CC%87_ELEKTRI%CC%87K_U%CC%88RET%CC%87M_A.S%CC%A7._-_CDP_Climate_Change_Questionnaire_2022_-_20220728173142.pdf
- ADB Climate Risk and Adaptation in the Electric Power Sector, 2012



ZORLUENERJİ

