

TSRS UYUMLU SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORU

RAPOR İÇERİĞİ

03

Önsöz

04

Rapor
Hakkında

12

Yönetişim

19

Strateji

35

Risk
Yönetimi

40

Metrikler ve
Hedefler

46

Ekler



ÖNSÖZ

D

Değerli Paydaşlarımız,

Ayen Enerji olarak, kurumsal şeffaflık ve sorumluluk anlayışımıza uygun hazırladığımız ilk Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS) uyumlu sürdürülebilirlik raporumuzu sizlerle paylaşmaktan memnuniyet duyuyoruz.

Bu rapor, bizim için bir mevzuat uyumundan çok daha fazlasını ifade ediyor ve sürdürülebilirlik konularını iş yapış biçimimize daha sistematik bir şekilde entegre etme çalışmalarımızdaki ilk adımı temsil ediyor.

Kuruluşumuzdan bu yana iş modelimizin temelini yenilenebilir kaynaklar oluşturdu. Hidroelektrik, rüzgar ve güneş santrallerimizle ürettiğimiz yenilenebilir enerji, ülkemizin enerji geleceğine katkı sağlama misyonumuzun en somut göstergesidir. Düşük karbonlu üretime geçiş sürecinde, bu %100 yenilenebilir enerji portföyümüzün bize önemli fırsatlar sunduğunun farkındayız.

Bununla birlikte, yaptığımız çalışmalar, doğası gereği, iklim değişikliğinin fiziksel etkisi altındadır. Üretim modelimiz, rüzgar rejimleri, güneşlenme süresi ve hidrolojik döngüler gibi, iklim koşullarına duyarlı doğal kaynaklara dayanmaktadır. Bu raporda, bu fiziksel riskleri nasıl anlamaya başladığımızı ve potansiyel etkilerini nasıl değerlendirdiğimizi şeffaf bir şekilde ortaya koyuyoruz.

Raporumuz, sürdürülebilirlik performansımızı ölçme, yönetme ve geliştirme konusundaki kararlılığımızın bir başlangıcıdır. Önceliğimiz, sürdürülebilirlik anlayışını tüm çalışmalarımıza ve kurumsal kültürümüzün her seviyesine entegre etmektir. Önümüzdeki dönemde bu alandaki bilgi birikimimizi artırmayı ve performansımızı sürekli iyileştirmeyi amaçlıyoruz.

Türkiye'nin 2053 Net Sıfır hedefine giden yolda sorumlu bir enerji üreticisi olarak rolümüzü oynamaya kararlıyız. Bu yolculuğun başında bize eşlik ettiğiniz ve duyduğunuz güven için tüm paydaşlarımıza teşekkürlerimi sunarım.

Turgut Aydın
Genel Müdür



RAPOR HAKKINDA

Bu rapor, Ayen Enerji A.Ş. ve konsolidasyona tabi tüm iştiraklerinin ("Ayen Enerji" veya "Grup") 1 Ocak 2024 – 31 Aralık 2024 hesap dönemine ilişkin sürdürülebilirlik performansını ve iklimle ilgili finansal açıklamalarını içermektedir. Rapor, 29 Aralık 2023 tarihli ve 32414 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren TSRS 1 “Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler” ve TSRS 2 “İklimle İlgili Açıklamalar” standartlarının tüm gerekliliklerine uygun olarak hazırlanmıştır. Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGG) tarafından yayımlanan bu standartlara uyum, Grup’un sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk ile fırsatlara dair şeffaf, güvenilir ve karşılaştırılabilir finansal açıklamalar yapma yükümlülüğünü yerine getirmesini sağlamaktadır. Bu rapor, ilk raporlama yılı olması sebebiyle, TSRS 1 (Paragraf E3 ve E4) ve TSRS 2 (Paragraf C3) uyarınca karşılaştırmalı dönem verilerini sunma ve sürdürülebilirlikle ilgili finansal açıklamaların ilgili finansal tabloların yayımlanmasının ardından raporlanabilmesi muafiyetinden ve TSRS Uygulama Kapsamına İlişkin Kurul Kararı’nın Geçici Madde 3 uyarınca ilk iki raporlama dönemi için tanınan Kapsam 3 sera gazı

emisyollarını açıklamama muafiyetinden yararlanılarak hazırlanmıştır. Rapor kapsamında yer alan tüm finansal bilgiler, TSRS düzenlemeleri uyarınca Türk Lirası (TL) cinsinden hazırlanmış ve Grup’un aynı döneme ait finansal raporunda yer alan finansal tablolarla paralel olarak sunulmuştur. Performans metrikleri ve hesaplamalarda kullanılan tüm varsayımlar (emisyollar hesaplama belirsizlikleri, iklim senaryoları çerçevesindeki kısa, orta ve uzun vadeli iklim projeksiyonları ve diğer parametre tahminleri gibi) ilgili bölümlerde ayrıntılı şekilde açıklanmış olup, yapılan hesaplamalarda makul ve tutarlı tahmin yöntemleri esas alınmıştır. İklimle ilişkili finansal açıklamalarda 2024 yılı finansal raporlarda kullanılan veri setleri ve varsayımlar aynen kullanılırken, finansal olmayan göstergeler sürdürülebilirlik performansına ilişkin en güvenilir ve doğrulanabilir kaynaklardan derlenmiştir. Bu raporda yer alan finansal veriler ve belirli sürdürülebilirlik performans göstergeleri, GDS 3000 ve GDS 3410 standartları kapsamında Forvis Mazars tarafından sınırlı güvence denetimine tabi tutulmuştur. Sınırlı güvence beyanının tamamı raporun Ekler bölümünde yer almaktadır.

AYEN ENERJİ HAKKINDA

Temiz bir dünya için yenilenebilir enerji...

1990 yılında kurulan Şirketimiz, Türkiye'nin, özellikle yenilenebilir enerji kaynakları konusunda yüksek kurulu güce sahip olan bir elektrik üreticisi ve satıcısıdır. 2024 itibarıyla mevcut toplam gücü 412,42 MWe'dir.

Bu portföyün kurulu gücünün 278,57 MWe'si hidroelektrik santralden (HES), 106,25 MWe'si rüzgar enerji santralinden (RES) ve 27,60 MWe'si hibrit santralden (RES ve güneş enerjisi santrali (GES)) oluşmaktadır. Toplam elektrik üretimi 2024 yılında, 1.037,95 GWh olup %100'ünün yenilenebilir enerji kaynaklarından oluşması, Türkiye'deki üretim açısından dışa bağımlılığı azaltmakta ve devlet alım garantilerinden faydalanılmasını sağlamaktadır.

Aynı zamanda ticaret faaliyeti de yapan Grup, 2024 yılında bütün serbest piyasa opsiyonlarını da kullanarak santrallerinin üretimlerinin pazarlanmasını gerçekleştirmiştir.



Bağlı Ortaklıklar ve İştirakler

Sahiplik (%)	Şirket (Lokasyon)	Amaç	Sermaye	Kuruluş	Proje
%90	Ayen AS Enerji SHA (Arnavutluk)	Proje firması, 41 yıl süreli imtiyaz sözleşmesi sahibi	11.900.000.000 ALL	2011	110 MW Arnavutluk Fan Havzası HES Faaliyette
%100	Ayen Energy Trading SHA (Arnavutluk)	Elektrik Ticareti	100.000.000 ALL	2013	-
%100	Ayen Energy Trading D.O.O. Beograd (Sırbistan)	Elektrik Ticareti	1.154.000.000 RSD	2014	-
%100	Ayen Energija D.O.O (Slovenya)	Elektrik Ticareti	267.500 EUR	2014	-
%92	Ayen_ALB SHA (Arnavutluk)	Elektrik Ticareti	3.500.000 ALL	2017	-
%100	Ayen Renewable Energy SHA(Arnavutluk / Albania)	Elektrik Üretimi ve Ticareti	5.000.000 ALL	2022	-
%100	Ayen Ostim Enerji Üretim A.Ş.	Elektrik Üretimi ve Ticareti	44.000.000 TL	2001	24 MW Çaypınar RES-GES
%100	Ayen Elektrik Ticaret A.Ş.	Elektrik Ticareti	25.000.000 TL	2002	-
%96	Kayseri Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Yamula HES YİD Proje geliştirici ve 20 yıl imtiyaz sahibi	80.000.000 TL	1988	100 MW Yamula HES Faaliyette

Sermaye ve Ortaklık Yapısı

Şirketin Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Aydın, Yönetim Kurulu Üyeleri Turgut Aydın, Aydın İnşaat A.Ş.'yi temsilen Ayşe Tuvana Aydın Kırac ve Ömer Ali Aydın, icra üyeler olup, bağlı ortaklıklarımızda da yönetim kurulu görevlerini sürdürmektedirler. Bu faaliyet döneminde Grup'un pay sahipliği yapısında bir değişiklik meydana gelmemiştir.



Hissedar	Pay Oranı %	Pay Adedi	Pay Tutarı TL	Pay Grubu
Aydın İnşaat A.Ş.	56,873802	15.782.480.155	157.824.801,55	A
Aydın İnşaat A.Ş.	26,157890	7.258.814.487	72.588.144,87	B (Halka Kapalı)
Diğer	0,011074	3.072.893	30.728,93	A
Halka Açık Kısım	16,957234	4.705.632.465	47.056.324,65	B (Halka Açık)
Toplam	100 %	27.750.000.000	277.500.000,00	

Yönetim Kurulu

Adı Soyadı	Unvanı	Görev Süresi
Mehmet Aydınır	Yönetim Kurulu Başkanı	17.04.2025 - 17.04.2026
Turgut Aydınır	Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı - Genel Müdür	17.04.2025 - 17.04.2026
Ayşe Tuvana Aydınır Kırac	Yönetim Kurulu Üyesi	17.04.2025 - 17.04.2026
Ömer Ali Aydınır	Yönetim Kurulu Üyesi	17.04.2025 - 17.04.2026
Fatma Nirvana Aydınır	Yönetim Kurulu Üyesi	17.04.2025 - 17.04.2026
Mehmet Sudi Kocaimamoğlu	Bağımsız Yönetim Kurulu Üyesi	17.04.2025 - 17.04.2026
Kadir Nejat Ünlü	Bağımsız Yönetim Kurulu Üyesi	17.04.2025 - 17.04.2026
Metin Bostancıoğlu	Bağımsız Yönetim Kurulu Üyesi	17.04.2025 - 17.04.2026

2025 güncel yönetim kuruludur.



Raporlama Prensipleri ve Güvenilirlik

Bu rapor, karşılaştırılabilirlik, doğrulanabilirlik, anlaşılabilirlik, zamanında sunum ve gerçeğe uygunluk ilkeleri doğrultusunda hazırlanmış olup, TSRS kapsamındaki açıklamalar Ayen Enerji'nin iş modeli ve faaliyetlerinin iklimle ilgili finansal açıdan önemli etkilerini yansıtacak şekilde yapılandırılmıştır. İklimle ilgili risk ve fırsatların etkileri Net Zero 2050 (NZE), Gecikmeli Dönüşüm (Delayed Transition) ve Sıcak Dünya (Hot House World) Current Policies senaryolarına dayalı kısa, orta ve uzun vadeli analizlerle değerlendirilmiş; Ayen Enerji'nin stratejik uyum ve dayanıklılık politikaları bu senaryo sonuçlarına göre şekillendirilmiştir.

Veri ve Varsayımların Tutarlılığı

Bu rapor kapsamında yer alan tüm sürdürülebilirlikle ilgili finansal açıklamaların hazırlanmasında kullanılan veri ve varsayımlar, Türkiye Finansal Raporlama Standartları (TFRS) uyarınca oluşturulan konsolide finansal tabloların veri ve varsayımları ile mümkün olan en üst düzeyde tutarlılık göstermektedir. TSRS 1'in 23. paragrafı gereğince bu uyum mümkün olduğunca sağlanmış olup, rapor içeriği bu çerçevede yapılandırılmıştır.

Raporun Kapsamı ve Sorumluluğu

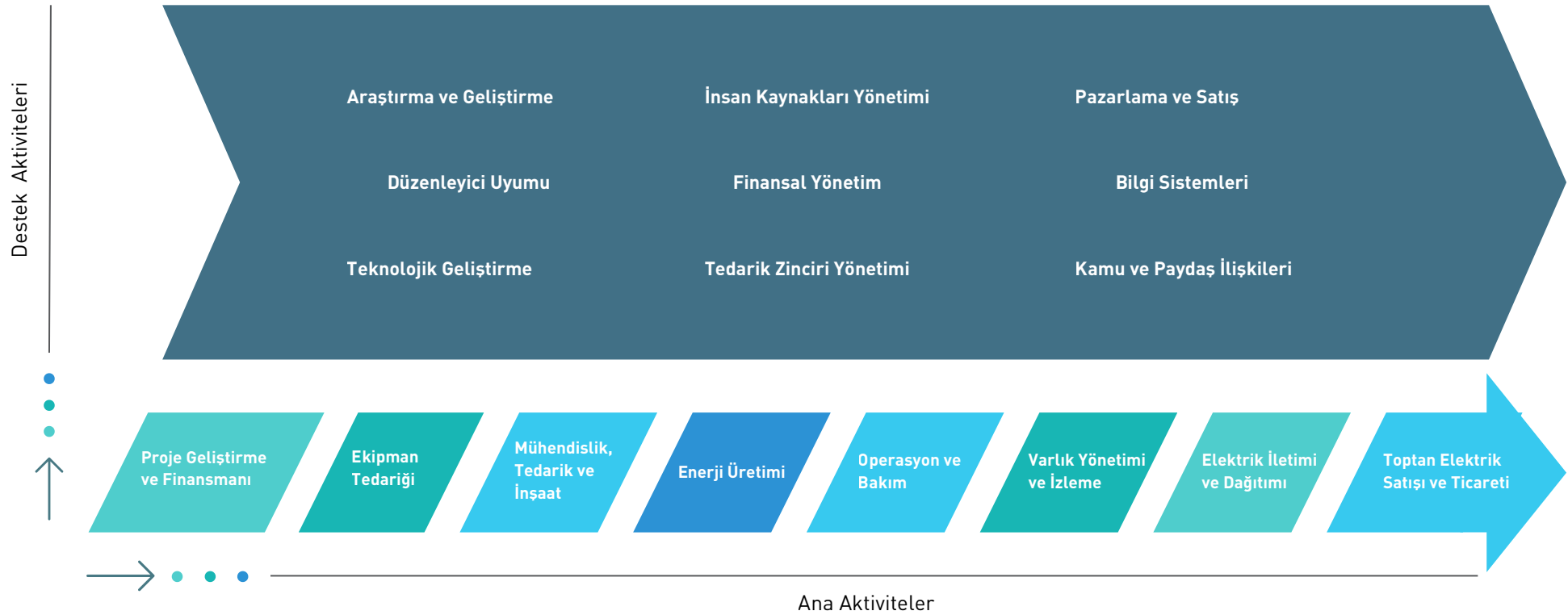
Bu rapor, 1 Ocak 2024–31 Aralık 2024 dönemine ilişkin konsolide finansal tablolar esas alınarak hazırlanmış olup; Ayen Enerji Grubu'nu oluşturan Ayen Ostim Enerji Üretim A.Ş., Ayen Elektrik Ticaret A.Ş., Kayseri Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş., Ayen AS Enerji SHA, Ayen Energy Trading SHA, Ayen Energy Trading D.O.O. Belgrad, Ayen Energija D.O.O., Ayen ALB SHA ve Ayen Renewable Energy SHA gibi bağlı ortaklıklar ve iştirakleri kapsamaktadır. Bu kapsam, iklimle ilgili risk ve fırsatların değerlendirilmesinde ve sürdürülebilirlik performans verisinin tutarlı, karşılaştırılabilir ve doğrulanabilir bir şekilde sunulmasında temel teşkil etmektedir.

Değer Zinciri

İklimle ilgili risk ve fırsatların analizinde değer zinciri, stratejik bir öneme sahiptir. Zira iklim kaynaklı fiziksel ve geçiş riskleri yalnızca Grup'un doğrudan operasyonlarını değil, tedarikten dağıtımına kadar uzanan tüm faaliyet ağını etkileyebilmektedir. Ayen Enerji'nin değer zinciri; malzeme temini, kurulum, enerji üretimi ve şebeke yönetimi gibi çok aşamalı süreçleri kapsamakta olup, her bir aşama iklim değişikliğinin etkilerine farklı düzeylerde maruz kalma potansiyeli taşımaktadır.

Bu bağlamda, iklim risklerinin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması, etkilerinin değerlendirilmesi ve uyum ile azaltım stratejilerinin geliştirilmesi açısından değer zinciri temelli bir analiz yaklaşımı kritik bir gerekliliktir. Bir sonraki sayfada yer alan şema ana aktiviteleri oluştururken, Araştırma ve Geliştirme, Düzenleyici Uyum, Teknolojik Geliştirme, İnsan Kaynakları Yönetimi, Finansal Yönetim, Tedarik Zinciri Yönetimi, Pazarlama ve Satış, Bilgi Sistemleri ve Kamu ve Paydaş İlişkileri ise destek aktiviteleri başlığını oluşturmaktadır.

Değer Zinciri



YÖNETİM YAPISI

TSRS 27 No'lu Hüküm a) (i) bendi kapsamında, Grup'un sürdürülebilirlik ve iklimle bağlantılı risk ve fırsatların yönetimi, kurumsal yönetim yapımız içinde açıkça tanımlanmış görev, yetki ve sorumluluk alanlarıyla güvence altına alınmıştır. Bu yapı, sürdürülebilirlik ve iklimle bağlantılı risk ve fırsat çalışmalarının yürütülmesi, risk ve fırsatların finansal performansa etkilerinin değerlendirilmesi, stratejik karar alma süreçlerine entegrasyonunu, operasyonel uygulamalarla desteklenmesini ve paydaş beklentilerinin karşılanmasını sağlamaktadır.

Şirketimiz Yönetim Kurulu, 5 (beş) üyesi (A) grubu paylara sahip ortaklardan olmak üzere 8 (sekiz) kişiden oluşan ve genel kurul tarafından seçilen üyelerden oluşmaktadır. Yönetim Kurulu'nda 2 (iki) kadın üye bulunmaktadır.

Temmuz 2024 ve Aralık 2024 tarihlerinde ana gündemi TSRS olarak gerçekleştirilen toplantılar neticesinde, sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk ve fırsatların gözetiminden, finansal performansa ve finansal raporlara etkilerinin izlenmesinden stratejik düzeyde karar alma süreçlerini yürüten Yönetim Kurulu, Genel Müdür, Sürdürülebilirlik Komitesi ve bu komiteye bağlı olarak faaliyet gösteren Alt Çalışma Grubu sorumludur. Sürdürülebilirlik Komitesi ve Alt Çalışma Grubu tablolarda sunulmuştur.



Sürdürülebilirlik Komitesi ve Komiteye Bağlı Çalışma Grupları

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KOMİTESİ	
Adı Soyadı	Görevi
Hatice Gül AKAGÜNDÜZ	Finans ve İdari İşler Direktörü
Murat Sahir ÇALIŞKAN	Genel Müdür Yardımcısı / Elektrik Ticaret
Ali Gürkan SAL	Genel Müdür Yardımcısı / Teknik
Ahmet ALAN	Mali İşler Müdürü

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KOMİTESİNE BAĞLI ALT ÇALIŞMA GRUBU	
Karya Cansın KARAKAŞ	Bütçe ve Raporlama Müdürü
Hakan DEMİR	Elektrik Ticaret / Karbon Projeleri Sorumlusu
Emre KOÇ	Proje Müdürü
Ferhat TÜRKER	İnşaat Mühendisi / Aydınlar İnşaat A.Ş.
Zeynep Ezgi BURAK	Bütçe ve Raporlama Uzmanı
Sefa DUDOĞLU	Elektrik Ticaret / Perakende ve Toptan Elektrik Piyasası Yöneticisi

Sürdürülebilirlik Komitesi



Sürdürülebilirlik Komitesi, sürdürülebilirlik stratejisini şekillendiren ve uygulayan kilit yapı olup, Genel Müdür'e bağlı olarak çalışır. Haziran 2024 tarihinde oluşturulan komite, iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konularının uzun vadeli iş stratejisine entegrasyonundan ve bu alanlardaki risk ve fırsatların gözetiminden sorumludur. Belirlenen sürdürülebilirlik risk ve fırsatları, stratejik karar alma mekanizmalarına entegre edilerek kurumsal yönetime katkı sağlar. Komite, 2024 yılı içerisinde Temmuz ve Aralık aylarında iki toplantı gerçekleştirmiştir. Temmuz ayında gerçekleştirdiği toplantıyla birlikte, Komiteye bağlı alt çalışma grubunu oluşturmuş; görev ve sorumluluk atamalarını gerçekleştirmiştir. Alt çalışma grubu teknik ekibi, Ayen Enerji A.Ş.'nin bütün operasyonel sınırlarını ve değer zincirini gözeterek risk ve fırsat analizi çalışmalarını gerçekleştirmiştir.

2024 yılı içerisinde toplantılarla birlikte belirlenen ve 2025 yılı itibarıyla sürekli olarak faaliyete başlayacak görev ve sorumluluklar şu şekildedir:

- Yönetim Kurulu:
 - Sürdürülebilirlik ve iklimle ilişkili tüm risk ve fırsatların değerlendirilmesinden nihai olarak sorumludur.
 - Sürdürülebilirlik konularını yılda en az iki kez gündemine alır.
 - Stratejik karar alma süreçlerinde sürdürülebilirlik verilerinin bütünleşik şekilde kullanılmasını sağlar.
 - Genel Müdür ve Sürdürülebilirlik Komitesi tarafından hazırlanan raporları gözden geçirerek gerekli yönlendirmeleri yapar.

- Genel Müdür
 - Yönetim Kurulu adına sürdürülebilirlik stratejilerinin uygulanmasını ve hedeflerin gerçekleştirilmesini sağlar.
 - Sürdürülebilirlik Komitesi'nin koordinasyonundan sorumludur.
 - Her çeyrek Sürdürülebilirlik Komitesi ile toplantı gerçekleştirir; bulgular, risk değerlendirmeleri ve stratejik gelişmeleri Yönetim Kurulu'na raporlar.
- Sürdürülebilirlik Komitesi:
 - Sürdürülebilirlik ve iklim riskleri ile fırsatlarının belirlenmesi, değerlendirilmesi ve yönetilmesi süreçlerini koordine eder.
 - Politika ve stratejilerin geliştirilmesi, uygulanması ve izlenmesini sağlar.
 - Kurumsal risk yönetimi ile entegre biçimde çalışarak riskler ve fırsatlar konusunda senaryolar oluşturur.
 - Çevre, Sosyal ve Yönetişim (ÇSY) göstergeleri, iklim senaryoları, karbon ayak izi, su riski, tedarik zinciri sürdürülebilirliği gibi alanlarda çalışmalar yürütür.
 - Yılda dört kez (her çeyrekte bir) toplanır ve periyodik izleme raporları hazırlar.
- Alt Çalışma Grubu
 - Enerji, çevre, insan kaynakları, finans ve diğer ilgili bölümlerden temsilciler içerir.
 - Spesifik sürdürülebilirlik verilerinin toplanması, izlenmesi ve analiz edilmesinden sorumludur.
 - İklim riski değerlendirme araçlarının uygulanması (örn. senaryo analizleri), çevresel veri takibi (örn. sera gazı emisyonları), ve sektör bazlı fırsatların belirlenmesi gibi görevleri yürütür.
 - Her çeyrekte bir toplanır ve Komite'ye teknik rapor sunar.

Sürdürülebilirlik Komitesi

TSRS 27 No'lu Hüküm a) (ii) bendi kapsamında, yönetim kurulu üyeliklerinin belirlenmesinde, özellikle stratejik karar alma yetkinliği, finansal yetkinlik, kurumsal yönetim bilgisi, liderlik deneyimi, etik sorumluluk anlayışı ve sektör bilgisi gibi kriterler esas alınmaktadır. Ayrıca adayların enerji sektörü dinamiklerine hâkim, enerji piyasası düzenlemeleri konusunda bilgi sahibi ve sürdürülebilirlik konularında farkındalık sahibi olması beklenmektedir.

Yönetim Kurulu ve ilgili komitelerde görev alan üyelerin sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatlara yönelik stratejileri denetleme yetkinlikleri, hem atama sürecinde hem de görev süresince periyodik olarak değerlendirilmektedir. Komite üyelerinin ve üst düzey yöneticilerin yetkinlikleri; çevresel, sosyal ve yönetim konularına ilişkin bilgi birikimi, sektörel deneyim ve stratejik risk yönetimi becerileri dikkate alınarak belirlenmektedir.

Öte yandan, Yönetim Kurulu, Komite ve Alt Çalışma grubu üyeleri, sürdürülebilirlik ile ilgili hem ulusal hem de uluslararası gelişmeleri bireysel olarak da yakından takip etmekte ve bilgi birikimini sürdürülebilirlik çalışmalarına aktarmaktadır. Yönetim Kurulu, Komite ve Alt Çalışma grubu üyelerinin bir kısmı, Eylül 2024'te İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği (SKD Türkiye) üyeliğini başlatmış ve düzenlenen toplantılara katılım sağlamıştır.

Eğitim Programı	Katılımcı
Edumine - Introduction to ESG	Hatice Gül Akagündüz
2. Enerji Depolama Sistemleri Zirvesi	Murat Çalışkan
EIF2024 Enerji Fuarı	Sefa Dudoğlu
EPDK Toplayıcılık Çalıştayı	Sefa Dudoğlu
ASMMMO - KGK Gözetiminde Uygulamalı Türkiye Denetim Standartları Eğitimi	Ahmet Alan

Sürdürülebilirlik Komitesi

TSRS 27 No'lu Hüküm a) (iii) bendi kapsamında, sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili konular için oluşturulan izleme ve raporlama mekanizması, kurumun yönetim yapısı içinde sürekli geri bildirim sağlayan, düzenli veri akışı, sorumluluk zinciri ve karar destek sistemi olarak tasarlanmıştır. TSRS S1 27 No'lu Hüküm a) (iv) bendi kapsamında, sürdürülebilirlik risk ve fırsatları, stratejik karar alma süreçlerine entegre şekilde değerlendirilmesi amacıyla yapılandırılmış bir yönetim mekanizması oluşturulmuştur. Stratejik kararlar, yatırım planlamaları, yeni projeler ve kapasite artırımı gibi büyük ölçekli işlemlerde karar dosyaları, Sürdürülebilirlik Komitesi tarafından analiz edilerek hem çevre, sosyal ve yönetim (ÇSY) boyutundaki risk ve fırsatlar açısından hem de ilgili ödünleşim (trade-off) senaryoları bakımından analiz edilerek kararların uzun vadeli etkileri gözetilmektedir. Komite, sürdürülebilirlik etkileri yüksek olan konularda senaryo analizlerini Genel Müdür'ün değerlendirmesine sunar.

Komite/Grup	Toplantı Sıklığı	Raporlama Şekli	İzlenen Göstergeler
Yönetim Kurulu	Yılda 2 kez	Genel Müdür aracılığıyla rapor alır	Stratejik riskler, hedef performansları
Genel Müdür ve Komite	3 ayda 1 kez	Sürdürülebilirlik Komitesi raporu	Risk ve fırsat trendleri, KPI'lar
Komite & Alt Grup	3 ayda 1 kez	Teknik ilerleme raporu	Emisyonlar, iklim senaryoları, ÇSY verileri
Alt Grup	3 ayda 1 kez	Dahili veri izleme tabloları	Operasyonel göstergeler, çevresel veriler

Sürdürülebilirlik Komitesi

Sürdürülebilirlik ve iklimle bağlantılı konular özelinde hazırlanmış risk ve fırsatlar çalışmasında riskler, Grup'un varlıklarına, operasyonlarına ve tedarik zincirine doğrudan etki etme potansiyeline sahip fiziksel riskler (akut ve kronik), teknolojik dönüşümler ya da paydaş beklentileri gibi unsurları barındıran geçiş riskleri (itibar, piyasa, yasal riskler) olarak ayrı kategoriler halinde ele alınmaktadır. Bu riskler olasılık, etki, gerçekleşme zamanı (kısa, orta ve uzun vade) ve çevresel boyutu gibi parametrelerle değerlendirilmektedir. Bu doğrultuda, önemli finansal etki, vergi öncesi net dönem karının %5'ini aşan bir etki yaratan olaylar veya durumlar olarak tanımlanmaktadır. Riskler, öncelikli olarak finansal etkileri esas alınarak önceliklendirilmekte; değerlendirme sürecinde temel gösterge olarak büyüme üzerindeki etkiler dikkate alınmaktadır.

TSRS S1 Paragraf 27(a)(v) kapsamında, Grup için sürdürülebilirlik hedeflerinin belirlenmesi, izlenmesi ve bu hedeflerin kurumsal performans sistemine entegre edilmesine yönelik yönetim yapısı 2025 yılı itibarıyla uygulamaya alınmak üzere 2024 yılında planlanmıştır. Bu doğrultuda, TSRS S1 Paragraf 27(a)(v) kapsamında, Yönetim Kurulu ve Sürdürülebilirlik Komitesi, yıllık strateji gözden geçirme süreçlerinde iklimle ilgili performans metriklerini değerlendirerek, hedeflerin güncellenmesini ve izlenmesini sağlamaktadır. Hedefler, yıllık performans değerlendirme süreçlerinin bir parçası olarak Sürdürülebilirlik Komitesi tarafından izlenmekte; hedeflere yönelik ilerleme, Yönetim Kuruluna periyodik olarak raporlanmakta ve gerektiğinde düzeltici önlemler önerilmektedir.

2024 yılı içerisinde Temmuz ve Aralık aylarında gerçekleştirilen toplantılarla birlikte, sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk ve fırsatların sistematik olarak izlenmesi, ölçülmesi ve raporlanması için temel oluşturulmuştur. Bu bağlamda planlanan periyodik raporlamalara temel sağlanması ve stratejik hedeflere uyumun takibinin eksiksiz takibi amacıyla, Ayen Enerji operasyonlarının tümünü kapsayan Anahtar Performans Göstergeleri (KPI) belirlenmiştir. Sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili konuları da içerisinde barındırmak üzere, çevre, sürdürülebilirlik ve yasal itibar alanlarında 7 adet KPI belirlenmiştir.

Sürdürülebilirlik performans yönetimi kapsamında izlenen temel göstergeler, çevresel, sosyal ve operasyonel alanlarda Grup'un stratejik hedefleriyle uyumlu olacak şekilde belirlenmiştir. Bu göstergeler başlıca; CO₂ eşdeğeri cinsinden emisyon, enerji yoğunluğu, CO₂ eşdeğeri cinsinden emisyon yoğunluğu, yenilenebilir enerji payı, atık geri dönüşüm oranı, çevresel etki yönetimi ve çevresel yasal ihlal sayısı ve para cezası performans göstergeleri olarak tanımlanmıştır. 2024 yılı itibarıyla Grup bünyesinde sürdürülebilirlik ve iklim konularına yönelik uygulanan herhangi bir ücretlendirme politikası ve teşvik mekanizması bulunmamaktadır. TSRS S1 Paragraf 27(b) (i) ve (ii) bentleri uyarınca, sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatların izlenmesi, yönetilmesi ve denetlenmesine yönelik yönetim süreçleri, kontroller ve prosedürler 2024 yılında planlanmış, 2025 yılı itibarıyla uygulamaya alınacaktır.

Sürdürülebilirlik Komitesi

Bu kapsamda, söz konusu görevler doğrudan Sürdürülebilirlik Komitesi tarafından yürütülmekte olup, Sürdürülebilirlik Komitesi, Genel Müdür'e bağlı olarak ve yatay örgütlenme modeli kapsamında, farklı departman temsilcilerinin katılımıyla eşgüdüm halinde faaliyetlerini yürütmektedir. Yapı, Yönetim Kurulu denetimi altında Grup genelinde uygulanmakta, gerekli durumlarda düzenli raporlama ve iyileştirme mekanizmalarıyla desteklenmektedir. Ayen Enerji bünyesinde entegre edilmiş bu çok paydaşlı yapı sayesinde, sürdürülebilirlik kontrolleri yalnızca belirli bir merkezde yürütülen teknik denetim süreçleriyle sınırlı kalmamakta; Grup'un tüm fonksiyonlarına yayılmış bir yönetim yaklaşımıyla desteklenmektedir. Böylece, sürdürülebilirlik yönetimi hem yatayda tüm iş birimlerinde sahiplenilmekte hem de dikeyde üst yönetim gözetimi altında kararlı bir şekilde uygulanmaktadır.

Komite/Departman	Risk ve Fırsatların İzlenmesine Dair Gözetim ve Uygulama Yapısı
Sürdürülebilirlik Komitesi	Genel Müdür'e bağlı olarak çalışır; farklı departmanlardan temsilcilerle yatay örgütlenme modeli uygulanır.
Yönetim Kurulu	Yılda en az iki kez yapılan toplantılarla Komite raporlarını değerlendirerek yönlendirme sağlar.
Finans Departmanı	Finansal değerlendirmeleri gözden geçirir.
Operasyonel Ekipler (üretim ve ticaret)	Günlük verileri izler ve sürdürülebilirlik metrikleriyle ilişkilendirerek Komite'ye raporlar.



Strateji

Ayen Enerji, uzun vadeli değer yaratma hedefi doğrultusunda sürdürülebilirliği temel stratejik önceliklerinden biri olarak konumlandırmaktadır. İklim değişikliği, enerji dönüşümü ve artan çevresel ve toplumsal beklentiler karşısında iş modelini ve kurumsal stratejisini güçlendirmektedir.

Yenilenebilir kaynaklara dayalı üretim yapan Grup, fosil yakıtlara bağımlı enerji şirketlerine kıyasla karbon fiyatlaması, emisyon ticaret sistemleri ve düzenleyici baskılar gibi geçiş risklerine karşı daha dirençlidir. Öte yandan, iklim değişikliğinin fiziksel etkileri yenilenebilir enerji üretiminde operasyonel risk seviyesinin yükselmesine neden olmaktadır. Bu fiziksel etkiler, enerji üretim projeksiyonlarında ve finansal planlamada belirsizlik yaratmaktadır.

Grup'un operasyonel sınırları gözetildiğinde, Türkiye son yıllarda artan sıcaklık dalgaları ve kuraklık riskiyle karşı karşıya kalırken, bu durum hidroelektrik santrallerin yıllık üretim potansiyelinin azalması hususunda risk teşkil etmektedir. Arnavutluk ise, coğrafi yapısı itibarıyla el ve su baskını gibi akut fiziksel risklere daha açıktır.

Ayrıca düzenleyici istikrar ve finansman erişimi açısından Türkiye'ye göre daha kırılgan olabilecek bir potansiyeldedir. Grup portföyü gözetildiğinde, mevcut kurulu gücün hidroelektrik santrallerini oluşturan %43'lük kısmının iklim krizi bakımından kırılgan varlık olarak sınıflandırılabileceği görülmektedir. TSRS 1 ve TSRS 2 doğrultusunda iklimle ilgili risk ve fırsatlar çalışması ilk kez Sürdürülebilirlik Komitesi Alt Çalışma Grubu tarafından 2024 yılında gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın, ilerleyen yıllarda genişletilmesi ve iklimle mücadele ve uyum kapsamında sürdürülebilirlik stratejimizin güçlendirilmesi hedeflenmektedir.

Bağımlılık ve Etki Çalışması

Bağımlılık çalışması risk ve fırsatlar çalışmasına alt yapı oluşturmuştur. İklimle ilişkili olayların, üretim kaybı, maliyet artışı, operasyonel aksamalar gibi sonuçlarını net bir çerçevede ele almamıza olanak sağlamıştır. Böylece, risk ve fırsatları daha gerçekçi, önceliklendirilmiş ve finansal etkisi hesaplanabilir şekilde tanımlamak kolaylaşmıştır. Bu çalışma kapsamında, kaynaklara olan bağımlılıklar üzerinden fiziksel ve geçiş riskleri değerlendirilmiş; stratejik olarak bu bağımlılıkların iş modeli üzerindeki etkisi analiz edilmiştir.

Grup'un enerji üretim faaliyetleri çeşitli doğal, teknik, finansal ve idari bağımlılıklar içermektedir. Doğal kaynaklara bağımlılık kapsamında; RES tesislerimiz rüzgâr hızları ve rejimi değişikliklerine duyarlıdır. Rüzgâr potansiyelinin düşük olduğu dönemlerde üretim kapasitemiz azalabilmektedir. GES tesislerimiz ise güneşlenme süresi ve yoğunluğuna bağlıdır; bulutluluk ve tozlanma gibi faktörler üretim performansımızı olumsuz etkileyebilir. HES tesislerimiz ise nehir debisi, yağış rejimi ve mevsimsellik gibi hidrolojik döngü unsurlarına bağımlıdır. Kuraklık ve iklim değişikliğinin etkileri, hidroelektrik üretimimizi sekteye uğratabilir.

1. WRI Aqueduct Baseline Water Stress çalışmasına göre Peshqeshit HES, Fangut HES ve Yamula HES su stresi altındaki bölgelerde faaliyet vermektedir. Yamula HES, alım garantili olarak kuraklık riskine karşı korunaklı bir hedge mekanizması ile üretim yapması nedeniyle kırılgan varlık olarak sınıflandırılmamaktadır.

Bağımlılık ve Etki Çalışması

İklim ve hava olaylarına bağımlılık da önemli bir unsurdur. Uzun süreli kuraklık, aşırı yağış, dolu, fırtına, yıldırım ve yangın gibi ekstrem hava olayları hem enerji üretimimizi etkileyebilir hem de tesis altyapılarımıza zarar verebilir. Fiziksel altyapıya bağımlılıklar arasında, ürettiğimiz elektriğin ulusal şebekeye aktarılabilmesi için gerekli iletim ve dağıtım altyapısının kritik önemi bulunmaktadır. Regülasyonlar ve politikalara bağımlılık açısından, YEKDEM, karbon vergileri, yenilenebilir enerji destek mekanizmaları, lisans ve izin süreçleri gibi düzenleyici sistemler faaliyetlerimizin sürekliliği için belirleyici rol oynamaktadır. Tedarik zinciri bağımlılığı ise türbin, panel, inverter, trafo gibi ekipmanların üretimi ve bakımı için dış kaynaklara duyulan ihtiyacı ifade etmektedir. İnsan kaynağı ve teknik uzmanlık bağımlılığı kapsamında, proje geliştirme, işletme ve bakım süreçleri için teknik mühendislik uzmanlığı kritik öneme sahiptir.

Son olarak, finansal bağımlılıklar; yüksek başlangıç yatırım maliyetleri nedeniyle uzun vadeli finansman kaynaklarına, teşviklere ve kredi erişimine duyulan ihtiyacı kapsamaktadır.

Risk/Fırsat Çalışması Vade Tanımlaması

Kısa, orta ve uzun vadeli zaman dilimleri, Grup'un sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda stratejik karar alım sürecine entegre edilmiştir. Her zaman dilimi, öncelik sırasına göre, finansal performans ile sürdürülebilirlik hedeflerinin uyumlu bir şekilde yönetilmesini sağlar. Bu üç zaman diliminin birbiriyle bağlantılı olması, Grup'un stratejik kararlarının hem kısa vadeli çevresel riskleri hem de uzun vadeli sürdürülebilirlik fırsatlarını göz önünde bulundurmasını sağlar.

Bu süreç, Grup'un sürdürülebilir büyüme hedeflerine ulaşırken hem çevresel hem de finansal performansını dengede tutmasına yardımcı olur.



Temiz bir dünya için
yenilenebilir enerji...

Vade Tanımı	Zaman Aralığı	Açıklama
Kısa Dönem	0-2 yıl	Bu dönem, mevcut operasyonların sürdürülmesi, mevzuatlara uyum sağlanması, piyasa koşullarına anlık tepki verilmesi ve nakit akışının yönetilmesi açısından kritik öneme sahip dönem olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda alınan kararlar genellikle yıllık bütçeleme döngüsüne entegre edilmekte, regülasyonlara hızlı uyum sağlanması ve kısa vadeli risklerin bertaraf edilmesi önceliklendirilmektedir. Kısa vadeli planlamalar, Genel Müdür onaylı operasyonel planlama süreçleri ile bağlantılıdır.
Orta Dönem	2-5 yıl	Orta vadede, Grup'un stratejik hedeflerine ulaşmak için gerekli yatırım kararları, teknolojik dönüşüm planlamaları ve yeni iş alanlarına girişler değerlendirilir. Bu dönem, örneğin batarya depolama sistemlerine yönelik yatırım planlarının hayata geçirilmesi, kapasite artışı için proje geliştirme süreçleri ve karbon kredisi projelerinin olgunlaştırılması gibi konuları içerir.
Uzun Dönem	5 yıl ve üzeri	Bu dönem, iklim değişikliğine uyum, portföy çeşitlendirme, varlık dayanıklılığının artırılması ve karbon nötr hedeflerine ulaşma gibi uzun vadeli stratejik dönüşüm unsurlarını kapsayan dönemdir. Uzun vadeli kararlar, sektördeki yapısal değişimlere hazırlık niteliğinde olup Grup'un iş modeli ve değer zincirini yeniden şekillendirme potansiyeline sahiptir. Bu planlama dönemi, üst yönetimin uzun vadeli vizyonuna entegre edilmiştir ve iklim senaryoları ile desteklenen analizlerle şekillendirilmiştir.

Finansal Değerlendirme



Önemlilik

Bu raporda yer verilen iklimle bağlantılı finansal etkilerin önemliliği, 2024 yılı Vergi Öncesi Net Dönem Kârının %5'i olan ₺64.359.491 olarak belirlenen önemlilik eşiğine göre değerlendirilmiştir. Bu eşiğin altındaki risk ve fırsatlar, "Strateji" başlığı altında, Net Zero Emisyon 2050 (NZE), Gecikmeli Dönüşüm (Delayed Transition) ve Sıcak Dünya (Hot House World) Current Policies senaryoları temelinde kısa, orta ve uzun vadeli analizlerle ele alınmıştır.

Bu doğrultuda, önemli finansal etki, vergi öncesi net dönem karının %5'ini aşan bir etki yaratan olaylar veya durumlar olarak tanımlanmaktadır. Riskler, öncelikli olarak finansal etkileri esas alınarak önceliklendirilmekte; değerlendirme sürecinde temel gösterge olarak büyüme üzerindeki etkiler dikkate alınmaktadır.

Sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili fırsatlar ise, iklim değişikliğine uyum sağlama, düşük karbonlu ekonomiye geçiş ve çevresel-sosyal beklentilere yanıt verme süreçlerinde Grup için yeni değer yaratma potansiyeli taşıyan gelişmeler olarak ele alınmaktadır. Tıpkı riskler gibi fırsatlar da finansal etki büyüklüğüne ve stratejik önceliğe göre kategorize edilmektedir.

Finansal Etki Derecesi	Vergi Öncesi Kâra Etki
Düşük	%1-2
Orta	%2-5
Yüksek	%5 ve üzeri

Çalışma Metodolojisi

Geçiş Riski	Fiziksel Risk
Yasal	Akut
Teknoloji	Kronik
Piyasa	
İtibar	

Olasılık Sınıflandırmaları

Olasılık	Tekrarlayan Riskler	Tek Seferlik Olaylar
Neredeyse Kesin	Yılda birkaç kez meydana gelebilir	Büyük olasılıkla gerçekleşir – olasılık %90'dan fazla
Muhtemel	Yılda yaklaşık bir kez ortaya çıkabilir	Gerçekleşme olasılığı %50-%90
Mümkün	10 yılda bir ortaya çıkabilir	Gerçekleşme olasılığı düşük ama göz ardı edilemez – olasılık %50'nin altında ancak yine de oldukça yüksek
Olasılığı Düşük	10 ila 25 yıl içinde bir kez ortaya çıkabilir	Olasılığı düşük ancak göz ardı edilemez – olasılık düşük ama sıfırdan belirgin şekilde büyük
Nadir	Önümüzdeki 25 yıl içinde gerçekleşmesi olası değildir	Önemsiz – olasılık çok küçük, neredeyse sıfır

Etki Sınıflandırmaları

Sonuç	Finansal	Çevresel
Felaket	Şiddetli finansal kriz, iflas riski, büyük pazar kaybı, ciddi yasal cezalar	Geri dönüşü olmayan çevresel tahribat, uzun vadeli ekosistem yıkımı, düzenleyici kurumlar tarafından kapatma
Büyük	Büyük finansal kayıplar, gelirden ciddi düşüş, yüksek düzenleyici cezalar, büyük itibar kaybı	Ciddi çevresel zarar, uzun vadeli kirlilik, büyük çaplı yasal ihlaller
Orta	Belirgin finansal kayıplar, kârlılıkta azalma, yatırımcı güveninde geçici düşüş	İzole fakat önemli çevresel olaylar, orta düzeyde kirlilik, müdahale ile geri döndürülebilir zararlar
Küçük	Küçük finansal kayıplar, hafif bütçe aşımı, yönetilebilir düzenleyici cezalar	Küçük ölçekli çevresel etkiler, sınırlı kirlilik, kısa vadede yerel olarak yönetilebilir zararlar
Önemsiz	İhmal edilebilir finansal etki, küçük operasyonel aksaklıklar, uzun vadeli mali sonuçları olmayan etkiler	Çevresel zarar yok veya ihmal edilebilir düzeyde, minimum çabayla tamamen geri döndürülebilir

Şiddet Sınıflandırmaları

Şiddet						
		Etki/Fayda				
		Önemsiz	Küçük	Orta	Büyük	Felaket
Olasılık	Neredeyse Kesin	Orta	Orta	Yüksek	Aşırı	Aşırı
	Muhtemel	Düşük	Orta	Yüksek	Yüksek	Aşırı
	Mümkün	Düşük	Orta	Orta	Yüksek	Yüksek
	Olasılığı Düşük	Düşük	Düşük	Orta	Orta	Orta
	Nadir	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Orta

Risk/Fırsat Derecesi

1.Derece Öncelikli Risk/Fırsat	2. Derece Orta Seviye Risk/Fırsat	3.Derece Düşük Seviye Risk/Fırsat

Risk Yönetimi

Grup, sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk ve fırsatları, kurumsal risk yönetimi süreçlerinin ayrılmaz bir parçası olarak ele almaktadır. Risk yönetimi yaklaşımımız, risklerin proaktif bir şekilde belirlenmesi, değerlendirilmesi, önceliklendirilmesi ve yönetilmesine dayanır. İklime ilgili risk ve fırsatlar, Sürdürülebilirlik Komitesi'ne bağlı Alt Çalışma Grubu tarafından düzenlenen çalıştaylarda belirlenir. Bu süreçte, hem iç (operasyonel veriler, varlık envanteri) hem de dış (iklim projeksiyonları, yasal düzenlemeler, piyasa trendleri) kaynaklardan gelen veriler kullanılır.

Tanımlanan riskler, olasılık ve etki (finansal ve çevresel) kriterlerine göre bir risk matrisi üzerinde değerlendirilir. Finansal etki önemliliği, Vergi Öncesi Net Dönem Kârı'nın %5'ini aşan potansiyel etkiler olarak tanımlanmıştır. Bu analiz sonucunda en yüksek puana sahip riskler "öncelikli riskler" olarak belirlenir ve Yönetim Kurulu'nun onayına sunulur. Öncelikli olarak belirlenen iklimle ilgili riskler (örn. kuraklık, politika değişiklikleri), Grup'un genel risk envanterine dahil edilir ve Yönetim Kurulu'na raporlanır. Bu risklere yönelik azaltım ve uyum stratejileri, yıllık stratejik planlama ve bütçeleme süreçlerine girdi sağlar.

İklim Senaryo Analizleri

İklim krizine karşı kurumsal dayanıklılığı ölçmek ve iklim kriziyle mücadele ve uyum temelleri oluşturmak amacıyla, farklı iklim ve politika gelişmelerini temel alan senaryolar altında Ayen Enerji'nin risk ve fırsat profili değerlendirilmiştir. Grup, HES yatırımlarının fizibilite çalışmalarında uzun yıllara dayanan su verisi ölçümleri kullanmakta ve bu veriler, düzenli periyotlarda tekrar eden kuraklık ve taşkın dönemlerini de kapsamaktadır. Başka bir deyişle Grup, yatırımlarının analizini yaparken geçmiş dönemlerde yaşanan kuraklık ve taşkın verilerini de senaryo analizlerine dahil ederek yatırım kararı vermektedir.

İklim Senaryo Analizleri

Analiz kapsamında hem geçiş riskleri hem de fiziksel riskler dikkate alınmıştır. Belirlenen risk ve fırsatların, kısa, orta ve uzun vadeli etkileri değerlendirilmiş ve Grup stratejisinin bu senaryolar altındaki dayanıklılığı analiz edilmiştir.

Senaryo	Kaynak	Isınma	Geçiş Riski	Fiziksel Risk	Senaryoya Bağlı Ana Varsayımlar
1,5°C Senaryosu	IEA Net Zero 2050 / NGFS	1,5°C	Düşük-Orta	Düşük	Sıkı karbon politikaları, hızlı teknoloji geçişi, yüksek karbon fiyatları
1,8°C-2,0°C Senaryosu	NGFS Delayed Transition	1,8°C-2,0°C	Orta-Yüksek	Düşük-Orta	2030'a kadar zayıf politikalar, sonrasında agresif geçiş, yüksek yatırım ve uyum baskısı
3°C+ Senaryosu	NGFS Hot House World – Current Policies	>3°C	Düşük	Yüksek	Zayıf politikalar, düşük bilinç, yüksek düzeyde fiziksel etki

IEA Net Zero 2050 - NGFS

Net Zero 2050 Senaryosu, küresel ortalama sıcaklık artışını 1,5°C ile sınırlama hedefine ulaşmak için gerekli olan hızlı ve kapsamlı dönüşüm yolunu temsil eder. Bu senaryo kapsamında, teknolojik dönüşüm, karbon fiyatlaması ve regülasyonların en yüksek mertebe yoğunlukta olacağı gözetilerek, Ayen Enerji'nin düşük karbonlu yapısının nasıl bir avantaj sağlayabileceğini test etmek ve stratejisini güçlendirmek açısından kritik bir senaryo olarak görülmüş ve çalışılmıştır.

Net Zero 2050 Senaryosu (NZE), küresel ısınmayı 1,5°C ile sınırlandırmayı hedefler ve bunu sıkı iklim politikaları ve yeniliklerle başararak 2050 yılı civarında küresel net sıfır CO₂ emisyonuna ulaşmayı öngörür. Bu senaryoda, enerjiyle ilişkili ve endüstriyel süreç kaynaklı küresel CO₂ emisyonları 2030 itibarıyla yaklaşık 21 milyar ton CO₂'ye (Gt CO₂) düşerken, 2050 yılında net sıfıra iner.



IEA Net Zero 2050 - NGFS

Emisyonlardaki en hızlı ve en büyük azalma, başlangıçta elektrik üretim sektöründe gerçekleşir. 2020 yılında elektrik üretimi en büyük emisyon kaynağı iken, 2030'a kadar emisyonlar %60 oranında azalır. Bu düşüşün büyük bölümü kömürle çalışan santrallerin azaltılmasından kaynaklanır. 2040 civarında elektrik sektörü, net negatif emisyon sağlayan bir konuma gelir.

Tüm sektörlerde emisyonların azaltılmasında; daha verimli enerji teknolojilerinin hızla yaygınlaştırılması, nihai kullanımda elektrifikasyon ve yenilenebilir enerjinin hızlı büyümesi temel rol oynar. 2050 yılında, küresel elektrik üretiminin yaklaşık %90'ı yenilenebilir kaynaklardan sağlanırken, sanayi ve binalarda kullanılan elektrik dışı enerjinin de yaklaşık %25'i yenilenebilir kaynaklardan gelir.

NZE senaryosunda elektrik sektörünün karbonsuzlaşmasına en büyük katkısı yenilenebilir enerji sağlar: Küresel yenilenebilir elektrik üretimi 2030'a kadar neredeyse üç katına, 2050'ye kadar ise sekiz katına çıkar. Bu senaryoya bağlı olarak, yenilenebilir ve daha verimli enerji teknolojilerinin hızla yaygınlaşması, karbon fiyatlamasının (Emisyon Ticaret Sistemi - ETS) küresel ölçekte benimsenmesiyle düşük emisyonlu üretimin finansal avantaj sağlaması ve yeşil finansman ile karbon kredisi mekanizmalarına erişimin kolaylaşması öngörülmektedir. Ancak bu dönüşüm süreci bazı riskleri de beraberinde getirir.

Piyasa volatilitesi artarken, geçiş teknolojilerine yatırım yapmamış firmalar rekabet gücünü kaybedebilir. Şebeke erişiminde batarya sistemlerine öncelik verilmesi, depolama altyapısı bulunmayan üreticilerin şebeke dışında kalma riskini doğurabilir. Ayrıca, artan düzenleyici baskılar, şirketler için daha kapsamlı veri raporlama ve sertifikasyon yükümlülüklerini zorunlu hale getirecektir. Ayen Enerji özelinde değerlendirildiğinde, düşük karbonlu yapısı önemli bir rekabet avantajı sunmaktadır. Bu avantajı daha da ileri taşımak için teknolojik gelişmeleri yakından takip etmek ve bu alandaki yatırımları hızlandırmak, kısa vadede rekabet gücünü artırma potansiyeli taşımaktadır. Bu doğrultuda, teknolojiye yönelik yatırımlar stratejik önem kazanmıştır.

NGFS Delayed Transition

Delayed Transition senaryosu, iklim politikalarının uzun süre yetersiz kalması nedeniyle 2030'a kadar anlamlı bir dönüşümün gerçekleşmediği; 2030 sonrası ise ısınmayı 2°C altında tutmak için ani, yoğun ve maliyetli regülasyonlarla geçiş risklerinin sertleştiği bir senaryoyu temsil eder. Bu da geçiş risklerini aniden artırırken, fiziksel risklerin de belirli ölçüde artmasına neden olur. Ayen Enerji'nin uzun vadeli stratejik esnekliği ve hazırlık kapasitesini sınamak, 2030 sonrası finansal ve operasyonel uyum gereksinimlerini öngörmek amacıyla, stratejik uyum kapasitesinin önemini vurgulayan bir senaryo olarak seçilmiştir.

Senaryo doğrultusunda, geçiş politikalarının hızlanmasıyla birlikte yenilenebilir enerjiye yönelim artar ve böylece talep ve fiyatlar üzerinde yukarı yönlü baskı oluşturur.

NGFS Delayed Transition

Ayrıca düşük karbonlu üretim altyapısına halihazırda sahip olan firmalar, 2030 sonrası karbon vergileri ve piyasa mekanizmalarına daha hazır durumda olacaktır.

Öte yandan, 2030'a kadar zayıf politika desteği nedeniyle yatırım teşvikleri ve elektrik fiyatları düşük seviyelerde kalabileceği öngörülmektedir. Ayrıca ani regülasyonlar ve karbon fiyatlaması, hazırlıksız firmaları zor durumda bırakabilir.

Ayen Enerji özelinde, mevcut düşük karbonlu yapı 2030 sonrası avantaj sağlayacaktır; ancak geçişe hazırlık kapasitesinin zayıf olması durumunda (depolama yatırımları, dijitalleşme, iklim veri yönetimi gibi) stratejik risk oluşur. Rekabet için hızlı ve yüksek maliyetli teknoloji yatırımları gerekebilir.

NGFS Hot House World - Current Policies

Politika eylemsizliğinin sürdüğü ve iklim krizine karşı küresel yanıtın yetersiz kaldığı bu senaryo, ciddi fiziksel etkilerin olduğu bir gelecek kurgusunu temsil eder. Özellikle hidroelektrik, güneş ve rüzgar santralleri gibi doğaya bağımlı üretim altyapısının iklim değişikliğinden nasıl etkileneceğini değerlendirmek amacıyla, en kötü durumu belirleyebilmek ve uyum kapasitesini artırabilmek adına kullanılmıştır.

İklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik politikaların yetersiz kaldığı kötümser senaryodur. Ulusal katkı beyanları (NDC'ler) artırılmaz veya uygulanmaz. Fosil yakıt kullanımı ve sera gazı emisyonları yüksek seviyelerde kalır. Küresel ısınma 2100 yılına kadar 3°C ila 4°C arasında gerçekleşirse, çok ciddi fiziksel riskler yaşanırken, geçiş riskleri sınırlı kalır.

Özellikle iklim krizi kaynaklı fiziksel risklere karşı dayanıklılığı belirleyici unsur olması dolayısıyla tercih edilmiştir. Düşük karbonlu altyapı burada politik avantaj değil, sadece teknik bir niteliktir. Bu nedenle, bu risklere dayanıklı altyapının oluşturulması ve gerekli dayanıklılık analizlerinin yapılması hedeflenmiştir. Kuraklık modellemesi, rüzgar rejimi değişiklikleri gibi verilerle üretim senaryoları oluşturularak erken adaptasyon adımlarının atılması önceliklendirilmiştir.

Ayen Enerji özelinde, değişen yağış rejimleri, güneşlenme süresi ve rüzgar hızlarındaki belirsizlikler, santrallerin üretim performansını düzensizleştirerek gelir akışında dalgalanmalara neden olabilir. Bu durum, özellikle piyasa fiyatlarına bağlı gelir modellerinde finansal belirsizlikleri artırmaktadır. Yeşil dönüşümün yeterince desteklenmediği piyasa koşullarında yatırımcı ilgisi azalabilirken, iklim değişikliğine uyum sağlamayan şebeke altyapılarından kaynaklı operasyonel kesintiler nedeniyle bakım maliyetleri artabilir. Özellikle HES tesislerinde fiziksel hasar ve operasyonel riskler öne çıkmaktadır. Artan fiziksel riskler, sigorta maliyetlerini yükseltebilirken, uzun vadeli finansman ve kredi temininde de zorluklar yaşanmasına neden olabilir.

Dirençlilik

Grup'un iş modeli, düşük karbonlu enerji dönüşümünü merkezine alan, yenilenebilir enerji üretimine dayalı, uzun vadeli ve esnek bir yapı üzerine inşa edilmiştir. Hem Türkiye'de hem yurt dışında yer alan toplam 424,05 MW kurulu güce sahip rüzgar, güneş ve hidroelektrik santrallerimizle, fosil yakıtlardan bağımsız bir üretim portföyüne sahibiz.

Dirençlilik

Bu yapı, bizi karbon fiyatlaması, emisyon düzenlemeleri ve sürdürülebilir finansmana erişim gibi politika değişikliklerine karşı doğal bir koruma mekanizmasıyla donatmaktadır. Ancak, iklim değişikliğinin neden olduğu fiziksel risklere karşı dirençliliği güçlendirmek amacıyla, iklim senaryolarına dayalı çalışmalar, üretim verilerinin iklimle ilişkili değişkenlere duyarlılığı ve şebeke arz-talep dengesine etkiler gibi parametreler analiz edilmekte ve operasyonel stratejilere entegre edilmektedir. Örneğin, artan sıcaklıklar ve düzensiz yağış rejimleri gibi akut riskler nedeniyle, özellikle HES'lerimizde hidrolojik değişkenliğe karşı üretim optimizasyonu modelleri geliştirilmiştir.

Ayrıca farklı iklim kuşaklarında yer alan santrallerimiz, bölgesel risklerin dağıtılması yoluyla sistemsel dayanıklılığımızı artırmaktadır. Genel olarak, iş modelimiz sürdürülebilirlik risklerine karşı dayanıklı bir yapıdadır; ancak, bu dayanıklılığı artırmak amacıyla teknolojik yatırımlar, finansal esneklik ve veri temelli karar alma süreçleri sürekli olarak geliştirilmektedir.

Yatırımlar

Çaypınar RES İlave Kurulu Güç

Bağlı Ortaklığımız Ayen Ostim Enerji Üretim A.Ş. tarafından, Balıkesir ili, Kepsut ilçesi sınırları içerisinde tesis edilmiş olan 30,7009 MWm/24 MWe kurulu gücündeki Çaypınar RES Projesine 3,6 MWe'lik güç ilavesine ilişkin Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)'na yaptığımız başvuru EPDK tarafından onaylanmıştır. Bu suretle santralimizin toplam kurulu gücü 34,3009 MWm/27,6 MWe'ye yükselmiştir.

Bu duruma ilişkin yeni üretim lisansımız EPDK tarafından Şirketimize 13.02.2023 tarihinde teslim edilmiştir. İlave türbin yatırım çalışmaları tamamlanmış olup, Bakanlık kabulü 09.03.2024 tarihinde yapılarak türbin işletmeye alınmıştır.

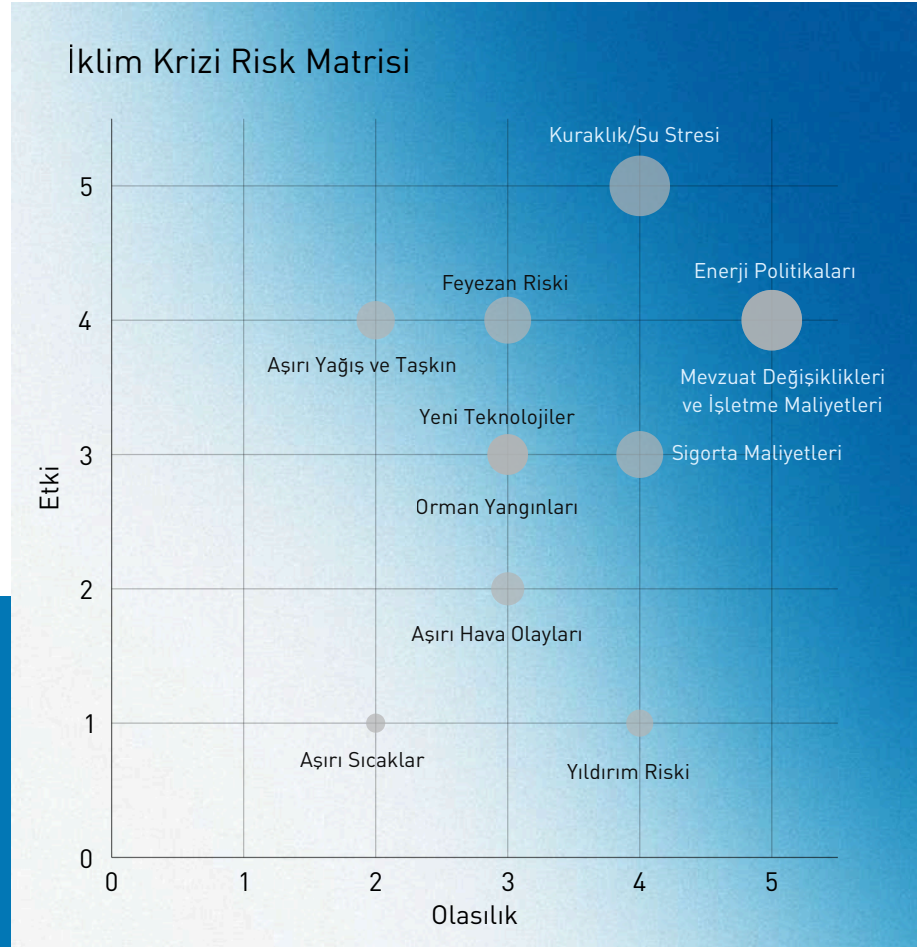
Akbük RES İlave Kurulu Güç

Şirketimiz tarafından Aydın ili Didim ilçesi Akbük mevkiinde işletilmekte olan 31,5M We gücünde rüzgâr enerjisi santraline 6 MWe'lik güç ilavesine ilişkin Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)'na yaptığımız başvuru EPDK tarafından onaylanmıştır. Bu suretle santralimizin toplam kurulu gücü 37,5 MWe'ye yükselmiştir. Bu duruma ilişkin yeni üretim lisansımız EPDK tarafından Şirketimize 27.01.2023 tarihinde teslim edilmiştir. Gerekli yasal süreçlerin tamamlanmasına müteakip ilave türbin yatırım çalışmalarına başlanması planlanmaktadır.

Korkmaz RES İlave Kurulu Güç

Şirketimiz tarafından İzmir ili Seferihisar ilçesi sınırlarında işletilmekte olan 24 MWe gücünde Korkmaz Rüzgar Enerjisi Santrali'ne 6 MWe'lik güç ilavesine ilişkin Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)'na yaptığımız başvuru EPDK tarafından onaylanmıştır. Bu suretle santralimizin toplam kurulu gücü 30 MWe'ye yükselmiştir. Bu duruma ilişkin yeni üretim lisansımız EPDK tarafından Şirketimize 11.10.2023 tarihinde teslim edilmiştir. Gerekli yasal süreçlerin tamamlanmasına müteakip ilave türbin yatırım çalışmalarına başlanması planlanmaktadır.

Risk/Fırsat Çalışması Çalıştay Çıktıları



2024 yılı içerisinde gerçekleştirilen çalıştay kapsamında, Grup'un faaliyet coğrafyası, üretim portföyü ve kaynak bağımlılıkları dikkate alınarak iklim değişikliğiyle ilişkili 11 temel risk tanımlanmıştır. Bu riskler, fiziksel ve geçiş riskleri başlıkları altında sınıflandırılmış, her bir risk, potansiyel etkisi ve gerçekleşme olasılığı temelinde değerlendirilmiştir.

Belirlenen riskler, TSRS 2 çerçevesinde önceliklendirme amacıyla etki-olasılık matrisine tabi tutulmuş, Grup'un uzun vadeli değer yaratma hedefleri ve finansal dayanıklılık yaklaşımı doğrultusunda analiz edilmiştir. Sol tarafta yer alan grafik, çalıştayda değerlendirilen tüm risklerin etki ve olasılık değerlendirmeleri sonucunda konumlandığı dağılımı göstermektedir.

Bu analiz sonucunda, yalnızca finansal etkisi anlamlı ve kurumsal önceliği yüksek olan 2 risk başlığı, TSRS uyumlu sürdürülebilirlik raporlamasına konu edilmiştir. Bu öncelikli riskler hem operasyonel süreklilik hem de uzun vadeli stratejik uyum açısından Grup tarafından kritik görülmüş, detayları ve risk yönetimi yaklaşımları aşağıdaki bölümde sunulmuştur.

Risk Çalışması Çalıştay Çıktıları

TSRS 2 kapsamında akut fiziki bir risk olarak tanımladığımız orman yangınları, 2024 raporlama döneminde Grup için doğrudan bir operasyonel veya finansal kayba yol açmamıştır. Bununla birlikte, artan bölgesel yangın sıklığının genel bir sonucu olarak sigorta primlerinde artış gerçekleşebilir. Bu maliyet artışının tutarı ve ne kadarının orman yangını riskine atfedilebileceği, güvenilir bir ölçüm metodolojisi ile tespit edilemediğinden, bu riskin gelecek dönemlerde oluşturacağı finansal etkisi bu raporda yer almamaktadır.

Aşırı hava olayları ve rüzgâr rejimindeki değişiklikler nedenli kayıpların senaryo analizleri, orta vadede Grup'un karşılaşılabileceği riskleri belirgin şekilde ortaya koymaktadır. Bu dönemde, artan rüzgâr anomalileri, türbin arızaları, ani üretim durmaları ve aşırı sıcaklıkların ekipman performansını düşürmesi öne çıkan riskler arasındadır. Teorik olarak ortalama rüzgâr hızındaki artış, üretim kapasitesinde bir yükseliş potansiyeli sunmaktadır; ancak düzensiz rüzgâr rejimleri ve şiddetli hava olaylarının tetiklediği arıza ve kesintiler, bu potansiyelin gelir tablosuna tam yansımısını engellemekte, bakım ve onarım maliyetlerini yukarı çekmektedir. Aşırı hava olayları ve rüzgar rejimindeki değişiklikler nedenli kayıpların mali tablo etkisinin orta vadede önemlilik derecesini aşmayacağı öngörüsü de göz önünde bulundurularak, IEA Net Zero 2025 senaryosunda bu etkiler kısa vadeli dalgalanmalar ve yönetilebilir bakım yükleri şeklinde görülürken, NGFS Delayed Transition senaryosu geç ve sertleşen iklim politikalarıyla fiziksel riskleri daha da artırmakta, ani üretim kesintileri ve operasyonel kayıplar yaratmaktadır. NGFS Current Policies senaryosunda ise politika değişikliği olmadan ilerleyen süreç, orta vadede düzensiz rüzgârlar ve aşırı hava olaylarının birikimli etkisi ile artan bakım

gereksinimleri ve kalıcı üretim dalgalanmaları olarak yansımaktadır.

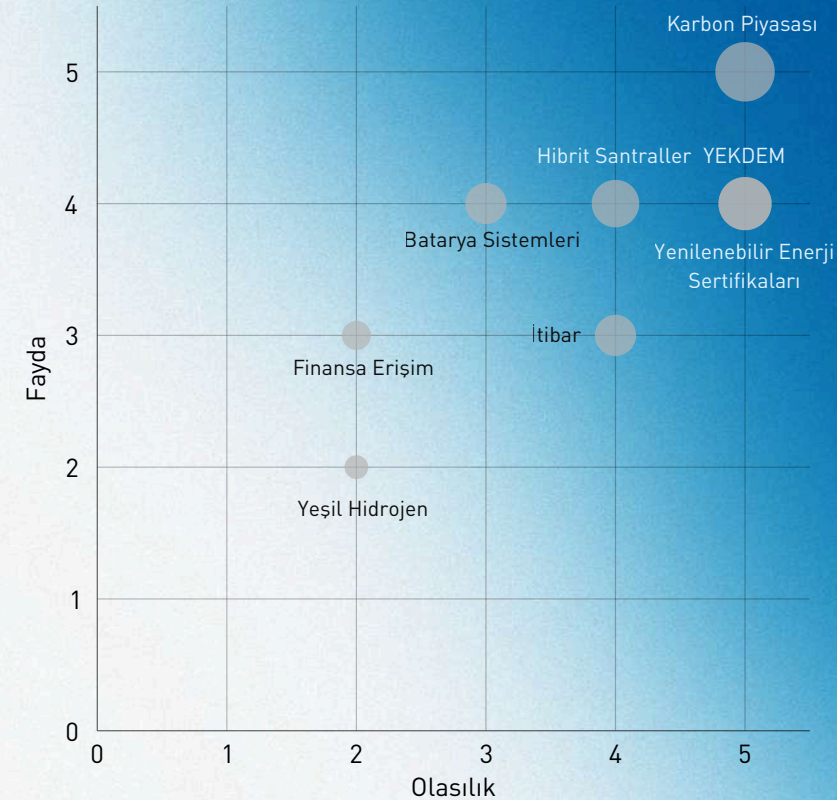
Akut fiziksel bir risk olarak tanımlamış olduğumuz aşırı yağış ve taşkınlar, 2024 döneminde Grup için doğrudan bir kayba yol açmamış olmakla birlikte; saha erişiminde kesintiler, by-pass/spill ihtiyacı, şalt sahasında su baskını ve sediman temizliği gibi başlıklarda bakım-onarım yükünü ve sigorta primlerini artırma potansiyeline sahiptir. Senaryo analizlerinde IEA Net Zero altında etkiler kısa süreli kesintiler ve yönetilebilir işletme giderleri dalgalanmalarıyla sınırlı kalırken, NGFS Delayed Transition daha şiddetli yağış günleriyle by-pass olaylarını artırarak dönemsel işletme giderleri pikleri yaratabilir; NGFS Current Policies ise taşkın tekrar aralıklarının sıklaştığı, varlık dayanıklılığı için ek sermaye harcamaları ve kronik prim artışlarını gündeme getiren bir tablo sunmaktadır. Kronik fiziksel bir risk olan feyzan ve su seviyesinin yönetilememesi ise mevcut yılda doğrudan kayba neden olmamış olmakla birlikte, ani debi artışları nedeniyle tutulamayan üretimde kullanılamayan su miktarını artırma; zorunlu yük düşürme, sedimantasyon artışı, türbin aşınması ve mevsimsel dengeleme maliyetleri üzerinden işletme giderleri baskısı yaratma potansiyeline sahiptir. Senaryo analizlerinde IEA Net Zero altında bu etkiler seviye izleme ve güncellenmiş işletme eğrileriyle kontrol edilebilir düzeyde kalırken, NGFS Delayed Transition senaryosu hızlı giriş akımlarını sıklaştırarak üretim kayıplarını artırabilir; NGFS Current Policies ise uzun süren düşük-akım dönemleri ile ani yüksek-akım ataklarının, üretimde kullanılamayan su miktarını artırarak sedimantasyon ve bakım maliyetlerini kalıcı biçimde yükseltebileceğini göstermektedir. Her iki riskte de parasal etkiler güvenilir biçimde ayrıştırılamamış olup, orta vadede mali tablolar açısından önemlilik derecesini aşması beklenmemektedir.

Fırsat Çalışması Çalıştay Çıktıları

TSRS 2 kapsamında belirlediğimiz 7 fırsat olarak karbon piyasası, yeşil finansman, yenilenebilir enerji sertifikaları, itibar yönetimi, YEKDEM, yeşil hidrojen, batarya depolama ve hibrit santral seçenekleri kapsamlı biçimde değerlendirilmiş; ancak önemlilik analizi ve finansal etkilerin somutlaştırılabilirliği dikkate alındığında rapora karbon kredisi satışı, YEKDEM'den yararlanma ve I-REC satışı dahil edilmiştir. Diğer fırsatların önemlilik eşiğinin altında kaldığı ya da kısa ve orta vadede finansallaştırılamadığı tespit edilmiş ve TSRS raporlaması dahilinde verilmemiştir.

Ayen Enerji olarak Şirketimiz, yüksek belirsizlik nedeniyle finansallaştıramadığımız fırsatlardan biri olan Emisyon Ticaret Sistemi'nin sektörümüze etkisini düzenli olarak izlemektedir. Yenilenebilir kaynak üretimi yapan firmalar doğrudan uyum yükümlülüğü bakımından sınırlı etkilenirken, karbon fiyatlarının fosil yakıtlı üreticilerin marjinal maliyetlerine yansması elektrik toptan fiyatlarını yukarı taşıyabilir. Bu durum YEKDEM dışı serbest piyasa satışlarımız ve ikili elektrik satış anlaşmalarındaki pazarlıklarda ilave gelir potansiyeli yaratabilir.

İklim Krizi Fırsat Matrisi



Kronik Fiziksel Riskler

Başlık	Açıklama
Risk tanımı	Kuraklık, su stresi ve kronik düzensiz yağışlar: Uzun süreli yağışsız dönemler veya düzensiz yağış rejimi nedeniyle su kaynaklarının azalması ve suya erişimin zorlaşması sonucu üretim süreçlerinin aksama riski.
Değer zincirindeki yeri	Direkt operasyonlar
Risk kategorisi	Fiziksel Riskler - Kronik
Vade	Kısa Vade
İş modeli ve değer zincirine etki	Su akışındaki azalma doğrudan elektrik üretim kapasitesini sınırlar. Bu durum, özellikle su debisine bağlı çalışan HES tesislerinde üretim tahminlerinin bozulmasına, arz planlamasında sapmalara ve gelir kayıplarına neden olabilir.
Strateji ve karar alma süreçlerine etki	Kuraklık riski nedeniyle su rezerv kapasiteleri yakından izlenmekte, üretim tahminleme modelleri güncellenerek ve portföy çeşitlendirmesi gibi stratejiler değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, Grup'un HES yatırımlarının fizibilite çalışmalarında uzun yıllara dayanan su verisi ölçümleri kullanılmakta ve bu veriler havza karakteristiğini yansıtarak düzenli periyotlarda tekrar eden kuraklık ve taşkın dönemlerini kapsamaktadır. Bu yaklaşım, Grup'un üretim projeksiyonlarının sağlam bir veri temeline oturmasını ve karar alma sürecinde kuraklık ve taşkın riskinin de ele alınmasını sağlamaktadır.
İklimle ilgili geçiş planı / Planlanan aksiyonlar	Su debisi tahmin modelleri geliştirilmektedir. Hidrolojik veriler daha sık izlenmekte ve senaryolara dayalı üretim planlaması yapılmaktadır. Portföy çeşitlendirmesiyle risk dağıtımı sağlanmakta, kritik dönemler için bakım-onarım programları esnek hale getirilmektedir.
Finansal durum, finansal performans ve nakit akışlarına etki	Kuraklık dönemlerinde HES üretimindeki düşüş, toplam enerji satış gelirinde azalma yaratması ile finansal performansı etkileyebileceği gözlemlenmektedir.
Dirençlilik ve senaryo analizleri	NGFS senaryolarına göre su mevcudiyeti projeksiyonları yapılmış, HES sahalarının potansiyel üretim düşüşü ve finansal etkisi senaryo bazlı analiz edilmiştir. Bu senaryolar sonucu kısa vadede nehir yataklarında debi miktarının %7,3 civarında düşeceği ve bu nedenle de üretimin etkileneceği gözlemlenmiştir.
Mevcut finansal etki	Mevcut durumda 2024 yılında salt kuraklık nedeniyle bir kayıp gözlenmemiştir.
Öngörülen finansal etkiler	Bu riske ilişkin senaryolar, mevcut veriler ve nehir debisi projeksiyonları arasındaki uyumsuzluk nedeniyle yüksek düzeyde belirsizlik içermektedir. Bu durum, kuraklığın doğrusal bir eğilimden ziyade dalgalı bir seyir izleyebileceğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, net ve kesin bir değer sunulması mümkün olmamakta; bunun yerine yaklaşık %20'lik bir belirsizlik marjı esas alınarak bir etki aralığı öngörülmektedir. Söz konusu etki yalnızca 2030 yılı için ve bir yıllık dönem bazında hesaplanmış olup, gelecekteki nehir debisi eğilimlerine bağlı olarak değişkenlik gösterecektir. Bu varsayımlar altında aşağıdaki senaryo analizlerinde, 2030 yılında vergi öncesi net dönem karına ve nakit akış tablosuna yansımaları ön görülen tahminler yer almaktadır. IEA Net Zero: -₺68.639.746 - -₺102.959.639 NGFS Delayed Transition: -₺68.639.746 - -₺102.959.639 NGFS Current Policies: -₺68.639.746 - -₺102.959.639

Geçiş Riskleri

Başlık	Açıklama
Risk tanımı	Enerji Politikalarında Değişiklikler: Elektrik fiyatlarına uygulanan tavan fiyat düzenlemeleri nedeniyle enerji santrallerinde kâr kaybı yaşanması. (Gün Öncesi Piyasası Azami Fiyat Limiti Dengeleme ve Uzlaştırma Yönetmeliği kapsamında EPDK Kurul kararlarıyla belirlenmektedir.)
Değer zincirindeki yeri	Direkt operasyonlar
Risk kategorisi	Geçiş Riski – Piyasa
Vade	Kısa Vade
İş modeli ve değer zincirine etki	Tavan fiyat uygulamaları nedeniyle piyasa değerinin altında kazanç elde edilebilir.
Strateji ve karar alma süreçlerine etki	Serbest piyasa tahminlerinin belirsizleşmesi, gelir planlamasında daha temkinli hareket edilmesini gerektirir.
İklimle ilgili geçiş planı / Planlanan aksiyonlar	Elektrik fiyatlarına yönelik düzenlemeler doğrudan kontrol edilebilir olmamakla beraber, senaryo bazlı gelir simülasyonları yapılması ve portföydeki sabit fiyat riski çeşitlendirme yoluyla azaltılması düşünülebilir.
Finansal durum, finansal performans ve nakit akışlarına etki	Sabit fiyatlandırmalar nedeniyle gelir kaybı, finansal sürdürülebilirliğin riske girmesi, özellikle yüksek sabit maliyetli tesislerde kârlılık eşliğinin altında kalınması gibi durumlar finansal performansı etkileyebilecek potansiyeldedir.
Dirençlilik ve senaryo analizleri	NGFS senaryoları kullanılarak fiyat düzenlemelerinin uzun vadeli gelir projeksiyonlarına etkisinin değerlendirilmesi ve bu doğrultuda politika riskine karşı dayanıklılığın artırılması hedeflenmektedir.
Mevcut finansal etki	-₺157.782.083,80 (2024 yılında tavan fiyat uygulanmasaydı, Ayen Enerji elektrik satış gelirinin bu tutar kadar fazla gerçekleşmiş olması ön görülmektedir.)
Öngörülen finansal etkiler	Enerji politikalarındaki değişiklikler ve tavan fiyat düzenlemeleri nedenli kayıpların senaryo analizleri yüksek belirsizlik ve değişken piyasa durumu nedenleriyle finansallaştırılamamıştır, fakat mevcut finansal etkinin artması yönünde öngörü mevcuttur.

Geçiş Riskleri

Başlık	Açıklama
Risk tanımı	Değişen yasal/düzenleyici hükümler (tarife/bedel, izin/ruhsat, yükümlülükler) ile tedarik zinciri, bakım/işletme, su kullanım anlaşması ve orman izin bedellerindeki artışların birlikte maliyet artışı veya kayıplara yol açması.
Değer zincirindeki yeri	Direkt operasyonlar; tedarik zinciri.
Risk kategorisi	Geçiş riski – Piyasa
Vade	Orta vade
İş modeli ve değer zincirine etki	Birim üretim maliyetleri yükseldiğinde kâr marjları daralır. Fiyat artışlarının piyasaya tam yansıtılmadığı durumlarda kârlılık ve rekabet gücü zayıflayabilir. Ayrıca, yüksek sabit maliyetli varlıklarda başa baş (kârlılık) eşiğine yaklaşma riski artabilir.
Strateji ve karar alma süreçlerine etki	Mevzuat değişiklikleri düzenli olarak izlenir ve uyum gereklilikleri zamanında uygulanır. Sözleşmeler fiyat endekslerine bağlanır ve esnek hükümlerle tasarlanır. Bütçelere tetikleyici eşikler entegre edilir; sapma durumunda otomatik aksiyonlar devreye girer. Bakım ve yedek parça planlaması verimlilik odaklı şekilde planlanır.
İklimle ilgili geçiş planı / Planlanan aksiyonlar	Aylık tarife/yan hizmet ve iletim/dağıtım model güncellemesi ve bütçeye entegrasyon; tedarikçi çeşitlendirme; uzun vadeli ve endeksli kontratlar; enerji-su verimliliği projeleri; koşula bağlı bakım ve planlı duruşların azaltılması; su/orman izin bedellerinin yakın takibi ve otomatik uyarılar; dengesizlik azaltım programları.
Finansal durum, finansal performans ve nakit akışlarına etki	İşletme giderleri artışı ve nakit çıkışlarında yükseliş; finansal esneklikte azalma; kar ve zarar üzerinde marj daralması.
Dirençlilik ve senaryo analizleri	NGFS ve IEA senaryolarında maliyet sürücüleri (girdi fiyatları, bakım, su/orman izinleri, iletim/dağıtım ve dengesizlik) için duyarlılık ve stres testleri; bulguların bütçe ve sözleşme klotlarına yansıtılması.
Mevcut finansal etki	-₺78.834.782 (2024 yılında iletim dağıtım bedelleri, orman izin bedelleri ve işletme giderlerinin artışı nedeniyle etki raporlanmıştır.)
Öngörülen finansal etkiler	Bu riske ilişkin öngörüler, mevcut veri seti ve maliyet sürücülerindeki oynaklık (girdi fiyatları, bakım-onarım, iletim/dağıtım ve dengesizlik bedelleri, su kullanım anlaşmaları ve orman izin bedelleri) nedeniyle yüksek belirsizlik içermektedir. Bu nedenle tek bir nokta tahmini yerine $\pm$ %20 belirsizlik marjı esas alınarak 2030 yılı için yıllık dönem bazında bir etki aralığı sunulmuştur. IEA Net Zero: -₺72.045.615 - -₺108.068.422 NGFS Delayed Transition: -₺71.574.717 - -₺107.362.076 NGFS Current Policies: -₺71.574.717 - -₺107.362.076

Fırsatlar

Başlık	Açıklama
Fırsat tanımı	Yenilenebilir Enerji Sertifikaları-I-REC Satışı: Üretilen yeşil elektriğin I-REC vb. sertifikalara çevrilerek döviz bazlı gelir yaratması.
Fırsat kategorisi	Ürün ve Hizmetler
Değer zincirindeki yeri	Direkt operasyonlar
Vade	Uzun vade
İş modeli ve değer zincirine etki	Portföyden ek gelir; kurumsal alıcılarla uzun dönemli sözleşme/PPA sinerjisi.
Strateji ve karar alma	I-REC kayıt ve izleme; hedef pazarlarda talep-fiyat takibi; kur politikası.
Dirençlilik ve senaryo analizleri	Fiyat-kur-üretim hacmi duyarlılığı; talep daralması ve fiyat şoklarına stres testleri.
Mevcut finansal etki	2024 döneminde gerçekleşmiş I-REC geliri bulunmamaktadır.
Öngörülen finansal etkiler	Mevcut portföydeki tesislerin kredilendirilebilir dönemlerinin sona ermesini takiben, üretimin I-REC sistemine geçişi ile oluşacak sertifika satış geliridir. I-REC fiyat belirsizliği nedeniyle tek değer yerine $\pm$%20 belirsizlik bandı kullanılarak etki aralığı raporlanmıştır. Grup'un farklı senaryolara göre karbon kredilerinden elde edilmesi öngörülen gelir aşağıda yer almaktadır. IEA Net Zero: ₺55.283.094-₺82.924.641² NGFS Delayed Transition: ₺55.283.094-₺82.924.641 NGFS Hot House / Current Policies: Önemli tutarda bir gelir sağlanmayacağı öngörülmüştür.

2.Grup'un finansal önemlilik eşiği ₺64.359.491 olmakla birlikte, hesaplanan finansal etki aralığı ₺55.283.094'den başlamaktadır. ₺55.283.094 ve ₺64.359.491 aralığındaki değerler materyal kabul edilmemektedir, ancak hesaplamaların doğruluğunu yansıtmaları için rapora eklenmiştir.

Fırsatlar

Başlık	Açıklama
Fırsat tanımı	Karbon Piyasası-Karbon Kredisi Satışı: Yenilenebilir üretimden doğan doğrulanmış emisyon azaltımlarının kredilendirilip satılması yoluyla ilave gelir.
Fırsat kategorisi	Piyasa
Değer zincirindeki yeri	Direkt operasyonlar
Vade	Kısa vade
İş modeli ve değer zincirine etki	Üretim hacmi ve ilaveyet/İzleme, Raporlama ve Doğrulama (İRD, MRV) kapasitesine bağlı yeni gelir kalemi; ESG konumlanmasına katkı.
Strateji ve karar alma	Metod seçimi, MRV ve tescil planı; ileri tarihli satış kararları.
Dirençlilik ve senaryo analizleri	NGFS/IEA fiyat eğrileriyle hacim-fiyat-kur duyarlılığı; arz-talep ve düzenleme şoklarına stres testleri.
Mevcut finansal etki	2024'te karbon kredisi satış geliri finansal önemlilik eşiğinin altında kaldığından raporlamaya dahil edilmemiştir.
Öngörülen finansal etkiler ³	Mevcut portföydeki tesislerin 2024–2042 dönemi boyunca birikimli kredilendirilebilir emisyon azaltım kapasitesi 3.914.044 tCO₂ olarak hesaplanmış olup, riskin finansal etkisi senaryo bazlı karbon fiyatı modelleri birleştirilerek, 2042 yılına kadar çıkarılıp satılabilecek kredi hacminden doğacak toplam gelir ve 2024 yılı ortalama dolar kuru kullanılarak hesaplanmıştır. Model kaynaklı belirsizlikler nedeniyle tek değer yerine $\pm$%20 belirsizlik bandı uygulanarak etki aralığı sunulmuştur. Grup'un farklı senaryolara göre karbon kredilerinden elde etmesi ön görülen gelir aşağıda yer almaktadır. IEA Net Zero: ₺1.176.876.831-₺1.765.315.247³ NGFS Delayed Transition: ₺892.995.005-₺1.339.492.507³ NGFS Hot House World/Current Policies: ₺775.352.923-₺1.163.029.384³

3.Tahmini olarak 2042'deki satış modelinin sonucuna göre finansal etki hesaplanmıştır. IEA Net Zero ve NGFS Hot House World/Current Policies için karbon fiyatı öngörülleri, senaryoların politika yoğunluğu ve dış etkenler parametrelerine uygun katsayılar seçilerek logaritmik artış ile; NGFS Delayed Transition için ise karbon piyasalarının tarihsel dalgalı davranışı gözetilerek sinüsoidal artış ile modellenmiştir. Modelleme sonuçlarına dayanarak 2042 için birim fiyat varsayımları USD/tCO₂ cinsinden IEA Net Zero için 11,46, NGFS Delayed Transition 8,70 ve NGFS Hot House World/Current Policies 7,55 olarak öngörülmüş ve hesaplamalarda kullanılmıştır. 2024 yılı ortalama kuru ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS) aracılığıyla 32,7825 TL/USD olarak alınmıştır.

Fırsatlar

Başlık	Açıklama
Fırsat tanımı	YEKDEM-Sabit Fiyatlı Alım: Gelir dalgalanmalarının azaltılması ve nakit akışlarının öngörülebilirliği.
Fırsat kategorisi	Enerji Kaynağı
Değer zincirindeki yeri	Direkt operasyonlar
Vade	Uzun vade
İş modeli ve değer zincirine etki	Gelir stabilizasyonu; borçlanma kapasitesi ve sermaye maliyeti üzerinde olumlu etki.
Strateji ve karar alma	Destek süresi ve endeksleme parametrelerine göre gelir simülasyonu.
Dirençlilik ve senaryo analizleri	Üretim hacmi, endeksleme ve kur parametrelerine duyarlılık; politika değişikliği risklerine karşı stres testleri.
Mevcut finansal etki	2024'te YEKDEM kapsamındaki Akbük II ve Çaypınar tesislerinde YEKDEM kaynaklı gelir ₺419.212.773 olarak kaydedilmiştir.
Öngörülen finansal etkiler	YEKDEM kapsamındaki Akbük II ve Çaypınar tesislerinin YEKDEM kaynaklı toplam geliri esas alınarak, her iklim senaryosunun üretim miktarı üzerindeki etkisi gözetilerek hesaplanmış ve hesaplamalarda 2024 yılı ortalama kuru kullanılmıştır. Yüksek belirsizlik nedeniyle tek değer yerine $\pm$ %20 belirsizlik bandı kullanılarak etki aralığı sunulmuştur. Grup'un farklı senaryolara göre 2025 yılından başlayarak 2030 yılı sonuna kadar YEKDEM'den elde etmeyi ön gördüğü toplam gelir aşağıda yer almaktadır. IEA Net Zero: ₺1.469.793.207–₺2.204.689.810 NGFS Delayed Transition: ₺1.469.793.207–₺2.204.689.810 NGFS Hot House / Current Policies: ₺1.469.793.207–₺2.204.689.810

Metrikler ve Hedefler



Grup, sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatların etkin biçimde izlenmesi, değerlendirilmesi ve yönetilmesi amacıyla, TSRS 1 ve TSRS 2 standartları çerçevesinde tanımlanmış ölçüt ve hedefleri düzenli olarak takip etmeyi ve raporlamayı amaçlamaktadır. Bu bölümde sunulan metrikler ve hedefler operasyonel, çevresel, finansal ve yönetim alanlarında; TSRS 1 ve TSRS 2 standartları, SASB rehberleri ve Grup'un stratejik sürdürülebilirlik öncelikleri doğrultusunda oluşturulmuştur. Belirleme sürecinde ulusal/uluslararası mevzuat, sektör karşılaştırmaları ve geçmiş performans analizleri dikkate alınmıştır. Bu ölçütler üst yönetimimiz tarafından düzenli olarak incelenmekte ve sürdürülebilirlik stratejimiz doğrultusunda güncellenmektedir. Performans göstergelerimiz operasyonel, finansal ve çevresel boyutları kapsamaktadır. Her bir ölçüt için, gerçekleşen değerler hedefler karşılaştırmalı olarak takip edilmekte ve iyileştirme alanları tespit edilmektedir. Grup, 2024 raporlama dönemi itibarıyla metrik ve hedefler için direkt olarak bir ücretlendirme ve teşvik mekanizması tanımlamamıştır.

Her bir ölçüt için aşağıda açıklanan performans göstergeleri, ölçüm yöntemleri ve hedef değerler belirlenmiş olup, bu göstergeler aracılığıyla hem çevresel hem de operasyonel etkilerin sistematik biçimde takip edilmesi amaçlanmaktadır. “Azalan Trend” ve “Artan Trend” olarak belirtilen metrikler için, mevcut yıl hedefleri temel alınarak yıllık performans iyileştirmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda, performans değerlendirmeleri sonucunda ölçüt ve hedeflerde sürekli gelişim ve revizyon esas alınır.

TSRS, şirketlerin sektörlerine özgü sürdürülebilirlik performanslarını daha etkin ve karşılaştırılabilir şekilde raporlayabilmeleri için, uluslararası standartlar arasında SASB göstergelerini kullanmayı önermektedir.

Sürdürülebilirlik performansımızın hem ulusal hem de uluslararası düzeyde şeffaf ve karşılaştırılabilir biçimde izlenmesi hedefi doğrultusunda Grup, TSRS 2 Ek- Cilt 32 — Elektrik Tesisleri ve Güç Jeneratörleri sektörüne özgü metrikleri sistematik olarak derlemiş ve 42. sayfadaki tabloda sunmuştur.

TSRS 2 gereklilikleri uyarınca, iklimle ilgili fiziksel risklere (su stresi) karşı kırılgan olarak değerlendirilen varlıkların toplam portföy içindeki payı, kurulu güç bazında hidroelektrik santrallerini kapsayan %43'tür.⁴

4.Yamula HES için geçerli olan ve üretimden bağımsız ilerleyen anlaşmalı alım garantisi, kuraklık riskine karşı koruyucu bir hedge işlevi gördüğünden, söz konusu varlık kırılgan kabul edilmemektedir.

Metrikler ve Hedefler

Değer Alanı	Göstergeler	Açıklama	2024 Değeri	2025 Hedefi	2030 Hedefi
Çevre ve Sürdürülebilirlik	CO ₂ e Eşdeğeri Cinsinden Emisyon	Tüm sera gazları dahil CO ₂ e hesaplaması	1.439,2 tCO ₂ e	Yıllık azalan	Yıllık azalan
	Enerji Yoğunluğu	Üretilen enerji başına tüketilen enerji	≤ %0,5	≤ %0,5	≤ %0,5
	CO ₂ e Emisyon Yoğunluğu	Üretilen enerji başına karbon salımı	1,735 kgCO ₂ e/MWh	Yıllık azalan	Yıllık azalan
	Yenilenebilir Enerji Payı	Toplam üretimdeki yenilenebilir enerji oranı	%100	%100	%100
	Atık Geri Kazanım Oranı ⁵	Geri kazanılan atık oranı	≥ %90	≥ %90	≥ %90
	Çevresel Etki Yönetimi	Santrallerin doğal kaynaklar üzerindeki etkileri nedeniyle tespit edilen olay sayısı	0	Azalan ya da devam eden trend	Azalan ya da devam eden trend
Yasal Riskler	Çevresel Yasal Uyum ve İhlal Sayısı	Alınan ceza ve ihlal adedi	0	Azalan ya da devam eden trend	Azalan ya da devam eden trend

5.Tesis Mobil Tehlikeli Atık Takip Sistemi (MoTAT) kayıtlarına göre çıkan tüm tehlikeli atıkların geri kazanıldığı beyan edilmiştir. Takip edilemeyen diğer atık türlerini gözeterek %90 oranında geri dönüşüm olduğu öngörülmüştür.

SASB Sektör Metrikleri

Metrik Alanı	Metrik Kodu	Açıklama	Kategori	2024 Gerçekleşen	2025 Hedef Değeri	2030 Hedef Değeri
Sera Gazı Emisyonları ve Enerji Kaynak Planlaması	IF-EU-110a.1	(1) Brüt küresel Kapsam 1 emisyonları, (2) emisyon sınırlayıcı düzenlemeler ve (3) emisyon raporlama düzenlemeleri kapsamında kapsanan yüzde	Kantitatif	(1) 249,96 tonCO ₂ e, (2) Mevcut Değil/Veri Yok ⁶ , (3) %100	Azalan trend	Azalan trend
	IF-EU-110a.3	Kapsam 1 emisyonlarını yönetmek için uzun vadeli ve kısa vadeli strateji veya planın tartışılması, emisyon azaltma hedefleri ve bu hedeflere yönelik performans analizi	Tartışma ve Analiz	Sürdürülebilirlik raporlaması kapsamında bu konuda çalışmalara başlanmıştır.	Sürdürülebilirlik raporlaması kapsamında bu konuda çalışmalara başlanmıştır.	Sürdürülebilirlik raporlaması kapsamında bu konuda çalışmalara başlanmıştır.
Su Yönetimi	IF-EU-140a.1	(1) Çekilen toplam su, (2) tüketilen toplam su, Yüksek veya Çok Yüksek Temel Su Stresi olan bölgelerdeki yüzdeleri	Kantitatif	(1) 2.577.172,097 ⁷ bin m ³ , %95 ⁸ ; (2) 47.753,070 ⁹ bin m ³ , %100 ¹⁰	Azalan trend	Azalan trend
	IF-EU-140a.2	Su miktarı ve/veya kalitesi ile ilgili izinler, standartlar ve yönetmeliklere uyumsuzluk vakalarının sayısı	Kantitatif	0	Devam eden veya azalan trend	Devam eden veya azalan trend
	IF-EU-140a.3	Su yönetimi risklerinin tanımı ve bu riskleri azaltmaya yönelik strateji ve uygulamaların tartışılması	Tartışma ve Analiz	Sürdürülebilirlik raporlaması kapsamında bu konuda çalışmalara başlanmıştır.	Sürdürülebilirlik raporlaması kapsamında bu konuda çalışmalara başlanmıştır.	Sürdürülebilirlik raporlaması kapsamında bu konuda çalışmalara başlanmıştır.
Aktivite Metrikleri	IF-EU-000.A	Hizmet verilen (1) konut, (2) ticari ve (3) endüstriyel müşteri sayısı	Kantitatif	Konut = 23; Ticari = 52; Endüstriyel = 12; Diğer = 2	Konut = 23; Ticari = 52; Endüstriyel = 12; Diğer = 2	Konut = 20; Ticari = 50; Endüstriyel = 10
	IF-EU-000.B	Teslim edilen toplam elektrik miktarı (MWh, (1) konut, (2) ticari, (3) endüstriyel, (4) diğer tüm perakende müşteriler ve (5) toptan müşteriler)	Kantitatif	(1) Konut = 253 MWh; (2+3) Sanayi = 58.190 MWh; (4) Diğer = 61.110 MWh; Toptan Satış (5) = 420.907 MWh	Toplam Perakende Satış = 120.000 MWh; Toptan Satış = 400.000 MWh	Toplam Perakende Satış = 120.000 MWh; Toptan Satış = 400.000 MWh
	IF-EU-000.D	Üretilen toplam elektrik, ana enerji kaynağına göre yüzde, düzenlemeye tabi piyasalarda yüzde	Kantitatif	Yenilenebilir Enerji Kaynakları = %100	Yenilenebilir Enerji Kaynakları = %100	Yenilenebilir Enerji Kaynakları = %100
	IF-EU-000.E	Satın alınan toplam toptan elektrik (MWh)	Kantitatif	141,444	<200,000	<200,000

6. Türkiye ve Arnavutluk özelinde Kapsam 1 emisyonlarını sınırlayıcı herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır.

7. Günlük operasyonel verilerin kullanılmasıyla Fangut HES ve Yamula HES tesislerinde gelen su debisi direkt olarak, Peshqeshit HES ve Büyükdüz HES tesislerinde ortalama saniyelik debiden yıllık su miktarı hesaplanarak raporlanmıştır.

8. WRI Aqueduct Baseline Water Stress çalışmasına göre Peshqeshit HES, Fangut HES ve Yamula HES su stresi altındaki bölgelerde faaliyet vermektedir.

9. Yamula HES ve Fangut HES tesislerinin günlük operasyonel verilerini kullanarak buharlaşma miktarı raporlanmıştır. Peshqeshit HES ve Büyükdüz HES tesislerinin nehir tipi tesisler olması nedeniyle buharlaşma görülmeyeceği varsayılmaktadır.

10. WRI Aqueduct Baseline Water Stress çalışmasına göre buharlaşma görülen HES tesislerinden Fangut ve Yamula su stresi altındaki bölgelerde faaliyet vermektedir.

Sera Gazı Emisyonları

Grup, 2024 yılı itibarıyla ilk kez sera gazı emisyon envanteri hazırlamış olup, bu yıl baz yıl (base year) olarak kabul edilmiştir. Hazırlanan envanter, GHG Protokolü'nün kurumsal standartları doğrultusunda gerçekleştirilmiş ve yalnızca doğrudan (Kapsam 1) ve dolaylı enerji kaynaklı (Kapsam 2) emisyonları kapsamaktadır. Kapsam 3 emisyonları hesaplamasının, veri altyapısının güçlendirilmesini takiben ilerleyen dönemlerde gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Kapsam 1 emisyonları, sabit yanma, hareketli yanma ve kaçak gazlar kaynaklı faaliyetlerden oluşmaktadır. Kapsam 2 emisyonları ise şebekeden temin edilen elektrik tüketimlerine dayanmaktadır ve lokasyon bazlı olarak verilmiştir. Hesaplamalar GHG Protokolü'ne uygun hazırlanmıştır.

2024 yılı konsolide sera gazı emisyonlarımız aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

		Kapsam 1 (tCO ₂ e)	Kapsam 2 (tCO ₂ e) (Lokasyon Bazlı)	Toplam Emisyonlar (tCO ₂ e)
Yurt İçi Bağlı Ortaklıklar	Ayen Ostim Enerji Üretim A.Ş.	4,31	98,39	102,7
	Ayen Enerji/ Elektrik Ticaret A.Ş. ¹¹	74,68	805,72	880,4
	Kayseri Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş.	16,64	278,17	294,81
Yurt Dışı İştirakler	Ayen AS Enerji SHA	124,99	2,09	127,08
	Ayen Energy Trading SHA	29,34	4,18	33,52
	Ayen Energija D.O.O.	-	0,69	0,69
	Ayen Energy Trading D.O.O. Belgrad ¹²	-	-	-
	Ayen ALB SHA ¹³	-	-	-
	Ayen Renewable Energy SHA ¹⁴	-	-	-
Toplam		249,96	1.189,24	1.439,20

11.Ankara Merkez Bina verileri, merkez bina bünyesinde faaliyet gösteren Ayen Enerji A.Ş., Ayen Elektrik Ticaret A.Ş. ve Kayseri Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş. çalışanları için toplu olarak iletilmiş, veri ayrımı yapılmadığı için birlikte raporlanmıştır. Ayen Enerji A.Ş. şirketine bağlı olan Akbük RES, Akbük II RES, Korkmaz RES, Mordoğan RES ve Büyükdüz HES verilerini içermektedir.

12.Belgrad Şirketi'nin faaliyetleri Arnavutluk ofisi tarafından yürütülmektedir.

13.Bu şirketler için faaliyet verisi ve herhangi bir tüketim bulunmamaktadır.

14.Bu şirketler için faaliyet verisi ve herhangi bir tüketim bulunmamaktadır.

Sera Gazı Emisyonları

2024 yılı itibarıyla hesaplanan bu emisyon değerleri, Grup'un referans yılı olarak kabul edilmekte olup, sürdürülebilirlik stratejimiz kapsamında her yıl izlenerek raporlanacaktır.

Su Tüketimi

Ayen Enerji olarak 2024 yılı itibarıyla su tüketimi verilerinin sistematik olarak takibine başlanmış ve bu yıl baz yıl (base year) olarak belirlenmiştir. Grup, hem hidroelektrik santralleri (HES), hem rüzgar enerjisi santralleri (RES), hem hibrit santraller, hem de idari ofislerde faaliyet göstermektedir. Bu nedenle su kullanımı operasyon türlerine göre farklılık göstermektedir.

RES tesisleri ve idari ofislerde yalnızca şebeke suyu evsel amaçlı kullanılmakta olup, bunun dışında önemli bir su tüketimi gerçekleşmemektedir. Dolayısıyla endüstriyel atık su açığa çıkmamaktadır. Öte yandan, HES tesislerinde su, sadece enerji üretimi prosesine dahil edilmekte ve proses sonunda mevzuata uygun biçimde alıcı ortama geri verilmektedir. Bu nedenle, proses içerisinde buharlaşma ve kayıpların dışında su tüketimi bulunmamaktadır.

Diğer Metrikler

2024 raporlama dönemi içerisinde, Grup teknik ekipleri tarafından batarya teknolojileri gibi alanlarda araştırma ve geliştirme çalışmaları yürütülmüştür. Ancak ilgili dönemde bu çalışmalar kapsamındaki faaliyetlerin önemli bir finansal etkisi bulunmamaktadır ve finansal tablolarda doğrudan AR-GE harcaması olarak raporlanmamıştır.

İklim değişikliğine uyum ve sürdürülebilirlik odaklı faaliyet giderleri ile yatırım harcamaları ise mevcut raporlama süreçlerinde iklimle

bağlantılı olarak ayrı bir kategori altında ayrıştırılmamış olup, iklim odaklı işletme giderleri ve sermaye harcamalarına ilişkin detaylı izlenebilirlik ve raporlama geliştirme çalışmaları önümüzdeki dönemlerde değerlendirilecektir.

Mevcut durumda Grup açısından emisyon performansına bağlı olarak karbon kredisi satın alma zorunluluğu veya buna ilişkin bir finansal risk bulunmamakla birlikte, Grup sahip olduğu yenilenebilir enerji santralleri üzerinden gönüllü karbon piyasalarında karbon kredisi üretimi ve satışı gerçekleştirmektedir. 2024 raporlama dönemi itibarıyla, Büyükdüz Hidro Elektrik Santrali, Akbük Rüzgar Enerji Santrali, Akbük II Rüzgar Enerji Santrali, Mordoğan Rüzgar Enerji Santrali, Çaypınar Rüzgar Enerji Santrali ve Korkmaz Rüzgar Enerji Santrali olmak üzere toplam altı tesis, ilgili kredi periyotları kapsamında aktif olarak karbon kredisi üretimine uygundur. Söz konusu tesislerin kalan kredilendirilebilir periyotları 15 ila 30 yıl arasında değişmektedir. Bu çerçevede, 2024 yılı içerisinde kendi emisyonlarını dengelemeye yönelik karbon kredisi satın alma gerekliliği oluşmamış, ancak projelerden elde edilen emisyon azaltımları doğrultusunda gönüllü karbon piyasalarında kredi satışı faaliyetleri sürdürülmüştür. Kredi periyotlarına dair detay aşağıdaki tabloda verilmiştir. Grup, 2024 raporlama dönemi boyunca gönüllü karbon piyasalarında gerçekleştirdiği kredi satışı faaliyetleri sonucunda ₺737.314 gelir elde etmiştir.

Grup karar mekanizmalarına entegre bir gölge iç karbon mekanizması ise bulunmamaktadır.

Raporlama Döneminden Sonraki Olaylar

Raporlama döneminin bitiminden sonra ve bu belgenin yayınlanma onay tarihinden önce, bu sürdürülebilirlik raporunda açıklanması gereken herhangi bir işlem, olay veya koşul gerçekleşmemiştir.

Tesis Bazında Karbon Kredi Periyotları

	1.Kredi Periyodu		2.Kredi Periyodu		3.Kredi Periyodu		
Tesis	Başlangıç	Bitiş	Başlangıç	Bitiş	Başlangıç	Bitiş	Raporlama Dönemi Sonrası Kalan Kredilendirilebilir Gün ¹⁵
Büyükdüz Hidro Elektrik Santrali	31.05.2012	30.05.2022	31.05.2022	30.05.2032	31.05.2032	31.05.2042	6.358
Akbük Rüzgar Enerji Santrali	19.03.2009	18.03.2016	19.03.2016	18.03.2023	19.03.2023	18.03.2030	1.902
Akbük II Rüzgar Enerji Santrali	19.01.2020	18.01.2025	19.01.2025	18.01.2030	19.01.2030	18.01.2035	3.669
Mordoğan Rüzgar Enerji Santrali	18.02.2016	17.02.2023	18.02.2023	17.02.2030	18.02.2030	19.02.2037	4.432
Çaypınar RES	23.03.2021	22.03.2026	23.03.2026	22.03.2031	23.03.2031	22.01.2036	4.038
Korkmaz Rüzgar Enerji Santrali	15.08.2016	14.08.2023	15.08.2023	14.08.2030	15.08.2030	14.08.2037	4.608

15.Raporlama döneminin bitiş tarihi olan 31.12.2024 itibarıyla tesislerin kredilendirilebilir periyotlarının bitiş tarihine kadar olan süre hesaplanmıştır.

Sınırlı Güvence Raporu

AYEN ENERJİ A.Ş. VE BAĞLI ORTAKLIKLARI TÜRKİYE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMA STANDARTLARI KAPSAMINDA SUNULAN BİLGİLER HAKKINDA BAĞIMSIZ DENETÇİNİN SINIRLI GÜVENCE RAPORU

Ayen Enerji Anonim Şirketi Genel Kurulu'na;

Ayen Enerji A.Ş.'nin ve bağlı ortaklıklarının (hep birlikte "Grup") 31 Aralık 2024 tarihinde sona eren yıla ait Sürdürülebilirlik Raporu'nda yer alan, Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları 1 "Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler" ve Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları 2 "İklimle İlgili Açıklamalar"a uygun olarak sunulan bilgiler ("Sürdürülebilirlik Bilgileri") hakkında sınırlı güvence denetimini üstlenmiş bulunmaktayız.

Güvence denetimimiz, önceki dönemlere ilişkin bilgileri ve Sürdürülebilirlik Raporu ile ilişkilendirilen diğer bilgileri (herhangi bir resim, ses dosyası veya yerleştirilen videolar dâhil) kapsamamaktadır.

Sınırlı Güvence Sonucu

"Güvence Sonucuna Dayanak Olarak Yürütülen Çalışmanın Özeti" başlığı altında açıklanan şekilde gerçekleştirdiğimiz prosedürlere ve elde ettiğimiz kanıtlara dayanarak, Grup'un 31 Aralık 2024 tarihinde sona eren yıla ait Sürdürülebilirlik Raporu'nda yer alan Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin, tüm önemli yönleriyle Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu ("KGK") tarafından 29 Aralık 2023 tarihli ve 32414(M) sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları'na ("TSRS") göre hazırlanmadığı kanaatine varmamıza sebep olan herhangi bir husus dikkatimizi çekmemiştir. Önceki dönemlere ilişkin bilgiler ve Sürdürülebilirlik Raporu ile ilişkilendirilmiş diğer herhangi bir bilgi (herhangi bir resim, ses dosyası veya yerleştirilen videolar dâhil) hakkında bir güvence sonucu açıklamamaktayız.

Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin Hazırlanmasında Yapısal Kısıtlamalar

Sürdürülebilirlik Bilgileri, bilimsel ve ekonomik bilgi eksikliklerinden kaynaklanan yapısal belirsizliklere maruz kalmaktadır. Sera gazı emisyonlarının hesaplanmasında bilimsel bilginin yetersizliği belirsizliğe yol açmaktadır. Ayrıca, gelecekteki muhtemel fiziksel ve geçiş dönemi iklim risklerinin olasılığı, zamanlaması ve etkilerine ilişkin veri eksikliği nedeniyle, Sürdürülebilirlik Bilgileri iklimle ilgili senaryolara dayalı belirsizlikler içermektedir.

Yönetimin ve Üst Yönetimden Sorumlu Olanların Sürdürülebilirlik Bilgileri'ne İlişkin Sorumlulukları

Grup Yönetimi aşağıdakilerden sorumludur:

- Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları esaslarına uygun olarak hazırlanması,
- Hata veya hile kaynaklı önemli yanlışlıklar içermeyen Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin hazırlanmasıyla ilgili iç kontrolün tasarlanması, uygulanması ve sürdürülmesi,
- İlave Grup Yönetimi uygun sürdürülebilirlik raporlama yöntemlerinin seçimi ve uygulanması ile koşullara uygun makul varsayımlar ve tahminler yapılmasından da sorumludur.

Üst Yönetimden Sorumlu olanlar, Grup'un sürdürülebilirlik raporlama sürecinin gözetiminden sorumludur.

Bağımsız Denetçinin Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin Sınırlı Güvence Denetimine İlişkin Sorumlulukları

Aşağıdaki hususlardan sorumluyuz:

- Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin hata veya hile kaynaklı önemli yanlışlıklar içerip içermediği hakkında sınırlı bir güvence elde etmek için güvence çalışmasını planlamak ve yürütmek,
- Elde ettiğimiz kanıtlara ve uyguladığımız prosedürlere dayanarak bağımsız bir sonuca ulaşmak,
- Grup yönetimine ulaştığımız sınırlı güvence sonucumuzu içeren bir güvence raporu düzenlemek,

Sınırlı Güvence Raporu

forv/s
mazars

- Grup'un iç kontrolünün etkinliği hakkında bir güvence sonucu bildirmek amacıyla değil ama iç kontrol yapısını anlamak ve sürdürülebilirlik bilgilerinin hata ve hile kaynaklı önemli yanlışlık risklerini tanımlamak ve değerlendirmek amacıyla risk değerlendirme prosedürlerini uygulamak,
- Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin önemli yanlışlık içerebilecek alanları belirlemek ve bu alanlara yönelik prosedürler tasarlamak ve uygulamak,

Hile; muvazaalı işlemler, sahtekârlık, işlemlerin kasıtlı olarak kayda geçirilmemesi veya denetçiye kasten gerçeğe aykırı beyanlarda bulunulması veya iç kontrolün ihlali gibi konuları içerebilmesi sebebiyle hile kaynaklı önemli bir yanlışlığı tespit edememe riski, hata kaynaklı önemli bir yanlışlığı tespit edememe riskinden daha yüksektir.

Yanlışlıklar hata veya hile kaynaklı olabilir. Yanlışlıkların, tek başına veya toplu olarak, Sürdürülebilirlik Bilgileri kullanıcılarının buna istinaden alacakları ekonomik kararları etkilemesi makul ölçüde bekleniyorsa bu yanlışlıklar önemli olarak kabul edilir.

Yönetim tarafından hazırlanan Sürdürülebilirlik Bilgileri hakkında bağımsız bir sonuç bildirmekle sorumlu olduğumuz için, bağımsızlığımızın tehlikeye girmemesi adına Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin hazırlanma sürecine dâhil olmamıza izin verilmemektedir.

Mesleki Standartların Uygulanması

KGK tarafından yayımlanan Güvence Denetimi Standardı 3000 "Tarihi Finansal Bilgilerin Bağımsız Denetimi veya Sınırlı Bağımsız Denetimi Dışındaki Diğer Güvence Denetimleri" ve Sürdürülebilirlik Bilgileri'nde yer alan sera gazı emisyonlarına ilişkin olarak Güvence Denetimi Standardı 3410 "Sera Gazı Beyanlarına İlişkin Güvence Denetimleri"ne uygun olarak sınırlı güvence denetimini gerçekleştirdik.

Bağımsızlık ve Kalite Yönetimi

KGK tarafından yayımlanan ve dürüstlük, tarafsızlık, mesleki yeterlik ve özen, sır saklama ve mesleğe uygun davranış temel ilkeleri üzerine bina edilmiş olan

Bağımsız Denetçiler İçin Etik Kurallar'daki (Bağımsızlık Standartları Dâhil) (Etik Kurallar) bağımsızlık hükümlerine ve diğer etik hükümlere uygun davranmış bulunmaktayız. Şirketimiz, Kalite Yönetim Standardı 1 hükümlerini uygulamakta ve bu doğrultuda etik hükümler, mesleki standartlar ve geçerli mevzuat hükümlerine uygunluk konusunda yazılı politika ve prosedürler dâhil, kapsamlı bir kalite kontrol sistemi sürdürmektedir. Çalışmalarımız, denetçiler ve sürdürülebilirlik ve risk uzmanlarından oluşan bağımsız ve çok disiplinli bir ekip tarafından yürütülmüştür. Grup'un iklim ve sürdürülebilirlikle ilişkili risk ve fırsatlarına yönelik bilgilerin ve varsayımların makuliyetini değerlendirmeye yardımcı olmak için uzman ekibimizin çalışmalarını kullanmış bulunmaktayız. Verdiğimiz güvence sonucundan tek başımıza sorumluyuz.

Güvence Sonucuna Dayanak Olarak Yürütülen Çalışmanın Özeti

Sürdürülebilirlik Bilgileri'nde önemli yanlışlıkların ortaya çıkma olasılığının yüksek olduğunu belirlediğimiz alanları ele almak için çalışmalarımızı planlamamız ve yerine getirmemiz gerekmektedir.

Uyguladığımız prosedürler mesleki muhakememize dayanır. Sürdürülebilirlik Bilgileri'ne ilişkin sınırlı güvence denetimini yürütürken:

- Grup'un kilit konumdaki kıdemli personeli ile raporlama dönemine ait Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin elde edilmesi için uygulamada olan süreçleri anlamak için yüz yüze ve çevrimiçi görüşmeler yapılmıştır.
- Sürdürülebilirlik ile ilgili bilgileri değerlendirmek ve incelemek için Grup'un iç dokümantasyonu kullanılmıştır.
- Sürdürülebilirlik ile ilgili bilgilerin açıklanmasının ve sunumunun değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir.
- Sorgulamalar yoluyla, Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin hazırlanmasıyla ilgili Grup'un kontrol çevresi ve bilgi sistemleri konusunda kanaat edinilmiştir. Ancak, belirli kontrol faaliyetlerinin tasarımı değerlendirilmemiş, bunların uygulanmasıyla ilgili kanıt elde edilmemiş ve işleyiş etkinlikleri test edilmemiştir.
- Grup'un tahmin geliştirme yöntemlerinin uygun olup olmadığı ve tutarlı bir şekilde uygulanıp uygulanmadığı değerlendirilmiştir. Ancak prosedürlerimiz, tahminlerin dayandığı verilerin test edilmesini veya Grup'un tahminlerini değerlendirmek için kendi tahminlerimizin geliştirilmesini içermemektedir.

Sınırlı Güvence Raporu



- Grup'un sürdürülebilirlik raporlama süreçleriyle birlikte finansal olarak önemli olduğu tespit edilen risk ve fırsatların belirlenmesine ilişkin süreçler anlaşılmıştır.

Sınırlı güvence denetiminde uygulanan prosedürler, nitelik ve zamanlama açısından makul güvence denetiminden farklıdır ve kapsamı daha dardır. Sonuç olarak, sınırlı güvence denetimi sonucunda sağlanan güvence seviyesi, makul güvence denetimi yürütülmüş olsaydı elde edilecek güvence seviyesinden önemli ölçüde daha düşüktür.

Denge Bağımsız Denetim Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik A.Ş.
Forvis Mazars Üyesi

Nesli Erdem, SMMM
Sorumlu Denetçi
İstanbul, 14 Ekim 2025



Ayen Enerji A.Ş.

Hülya Sokak No: 37, 06700 G.O.P / ANKARA

+90 312 445 04 64 (Pbx)

+90 312 445 05 02

ayen@ayen.com.tr

Sürdürülebilirlik ve Raporlama Danışmanlığı

Life Climate

life-climate.com