2025
TSRS UYUMLU
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORU



aksa
ENERJİ

İçindekiler

02 Rapor Hakkında

04 Bir Bakışta Aksa Enerji

06 Yönetişim

08 Strateji

36 Risk Yönetimi

42 Metrikler ve Hedefler

48 TSRS 2 Ek Cilt 32: Elektrik Tesisleri ve Güç Jeneratörleri

54 Sınırlı Güvence Raporu

Bolu Göynük 35 MW Güneş Enerjisi Santrali

RAPOR HAKKINDA

Bu rapor; Aksa Enerji'nin iklimle ilgili risk ve fırsatlarını bütüncül bir çerçevede şeffaf olarak sunmaktadır.

1. Raporun Amacı ve Stratejik Bağlamı

Bu raporun amacı, Aksa Enerji Üretim A.Ş.'nin "Sürdürülebilir Yüksek Büyüme" stratejisi ve küresel enerji dönüşümündeki rolü doğrultusunda, iklim değişikliği ile ilgili risk ve fırsatları nasıl yönettiğini paydaşlarına sunmaktır. Raporda, iklimle bağlantılı unsurların Şirket'in finansal durumu, operasyonel performansı ve nakit akışları üzerindeki mevcut ve potansiyel etkileri bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmaktadır.

Bu rapor; Aksa Enerji'nin iklimle ilgili risk ve fırsatlarını bütüncül bir çerçevede şeffaf olarak sunmakta olup, Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS) çerçevesine tam uyumlu şekilde düzenlenmiştir. Raporda, TSRS'nin iklimle ilgili raporlama beklentileri doğrultusunda şu dört temel bileşen altında açıklamalar yapılmaktadır:

- **Yönetişim:** İklimle ilgili risk ve fırsatların izlenmesi ve yönetilmesine ilişkin kurumsal yönetim yapısı ve üst yönetimin rolü.
- **Strateji:** İklimle ilgili risk ve fırsatların Şirket'in iş modeli, stratejisi ve finansal planlaması üzerindeki kısa, orta ve uzun vadeli etkileri.
- **Risk Yönetimi:** İklimle ilgili risklerin tespit edilmesi, değerlendirilmesi ve kurumsal risk süreçlerine entegrasyonu.
- **Metrikler ve Hedefler:** İklim performans göstergeleri, sera gazı emisyonları ve Şirket'in bu alandaki hedefleri.

2. Raporlama Çerçevesi ve Standartlara Uyum

Bu rapor, Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK) tarafından yayımlanan Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS); TSRS 2 İklimle İlgili Açıklamalar standardı ile tam uyumlu olarak hazırlanmıştır. Buna ek olarak rapor, Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu (ISSB) tarafından oluşturulan Sürdürülebilirlik Muhasebesi Standartları Kurulu (SASB) Standartlarından türetilen TSRS 2 Ek Cilt-32: Elektrik Hizmetleri ve Enerji Üreticileri standardında yer alan sektöre özgü açıklama konularına da atıfta bulunmaktadır.

Rapor, TSRS 2'nin gerekliliklerini karşılamaktadır. Bununla birlikte, **TSRS 1 Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler** standardının sağladığı geçiş kolaylıkları uyarınca, bu raporlama döneminde hükümler yalnızca iklimle ilgili risk ve fırsatlara ilişkin bilgilerin açıklanmasıyla ilgili olduğu ölçüde uygulanmıştır.

3. Raporun Kapsamı, Sınırları ve Raporlama Dönemi

Bu rapor, 1 Ocak 2025 – 31 Aralık 2025 dönemini kapsamaktadır. Aksi belirtilmedikçe tüm finansal veriler Türk Lirası (TL) cinsindendir.

Raporun açıklama sınırı, Aksa Enerji'nin finansal raporlama kapsamında esas aldığı **tam konsolidasyon** çerçevesi dikkate alınarak belirlenmiştir. Bu kapsamda Türkiye'deki operasyonların yanı sıra KKTC, Özbekistan, Gana, Mali ve Madagaskar gibi Şirket'in faaliyet gösterdiği tüm küresel lokasyonlardaki iklimle ilgili veriler rapora dâhil edilmiştir. Veri toplama ve doğrulama süreçleri, Şirket'in tüm bağlı ortaklıklarını kapsayacak şekilde konsolide edilmiştir.

4. Raporlamanın Temel İlkeleri

- **Temel Niteliksel Özellikler:** Raporun hazırlanmasında TSRS 1'de tanımlanan; gerçeğe uygun sunum, karşılaştırılabilirlik, doğrulanabilirlik, zamanlılık ve anlaşılabilirlik ilkelerine titizlikle uyulmuştur.
- Karşılaştırılabilirlik (İkinci Raporlama Yılı): TSRS ilkeleri doğrultusunda ve Şirketimizin ikinci raporlama yılı olması hasebiyle; 2025 yılı verileri, performans gelişiminin izlenebilmesi amacıyla önceki dönem (2024) verileriyle karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.
- **Finansal Önemlilik Yaklaşımı:** Aksa Enerji, bir iklim riskinin veya fırsatının finansal etkisini "önemli" olarak sınıflandırırken hem nitel analizleri hem de nicel eşikleri kullanmaktadır. Şirket, yatırımcıların karar alma süreçlerini etkileyebilecek büyüklükteki nakit akışı değişimlerini ve operasyonel süreklilik risklerini önemlilik kapsamında değerlendirmektedir.
- **Bağlantılı Bilgi:** Bu rapor, Aksa Enerji'nin kurumsal raporlama setinin bir parçasıdır. İklimle ilgili konuların genel performans üzerindeki etkilerini bütüncül değerlendirmek adına bu raporun; Şirket'in 2025 Yılı Entegre Faaliyet Raporu, Konsolide Finansal Tabloları, yatırımcı sunumları ve KAP açıklamaları ile birlikte okunması önerilir.
- **İleriye Yönelik Beyanlar:** Rapor, Şirket'in geleceğe yönelik plan ve hedeflerini içeren ifadeler barındırmaktadır. Bu beyanlar, raporun yayımlandığı tarihteki piyasa koşulları ve varsayımlara dayanmakta olup, makroekonomik veya düzenleyici değişiklikler nedeniyle fiili sonuçlar önemli ölçüde farklılık gösterebilir.

5. Geçiş Muafiyetleri

Aksa Enerji, KGK tarafından tanınan yasal muafiyet haklarından aşağıdaki şekilde yararlanmıştır:

- **TSRS 1 E4 (Zaman Muafiyeti):** TSRS'nin ikinci raporlama döneminde uzatılan muafiyetler doğrultusunda, zaman muafiyeti kullanılmıştır. Bu kapsamda sürdürülebilirlik raporu, mevzuatta öngörülen yasal geçiş süresi içerisinde kamuoyuyla paylaşılmaktadır.
- **TSRS 1 E5 Muafiyeti (Sınırlı Açıklama Kapsamı):** TSRS 1 Genel Hükümler standardının getirdiği muafiyet doğrultusunda, Şirketimiz bu raporlama döneminde sürdürülebilirlik açıklamalarını yalnızca iklimle bağlantılı finansal risk ve fırsatlarla sınırlandırmıştır.
- **Kapsam 3 Muafiyeti:** TSRS Uygulama Kapsamı Geçici Madde 3 uyarınca Kapsam 3 sera gazı emisyonları bu raporlama döneminde bağımsız denetime tabi tutulmamış olup, gösterim amaçlı olarak Aksa Enerji 2025 Entegre Raporu'nda sunulmuştur.

6. Veri Doğruluğu ve Bağımsız Güvence

Aksa Enerji, bu raporda yer alan bilgilerin güvenilirliğine ve doğruluğuna büyük önem vermektedir. Raporda yer alan Kapsam 1 ve Kapsam 2 sera gazı emisyon verileri ISO 14064-1 standardına göre hesaplanmıştır. Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyon verileri, Deloitte (DRT Bağımsız Denetim ve Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik A.Ş.) tarafından Güvence Denetimi Standardı (GDS) 3000 ve 3410 uyarınca sınırlı güvence denetimine tabi tutulmuştur. Deloitte tarafından hazırlanan Bağımsız Güvence Beyanı, bu raporun ayrılmaz bir parçası olarak kamuoyuna sunulmuştur.

İletişim

Raporla ilgili her türlü görüş ve sorunuz için enerji.surdurulebilirlik@aksa.com.tr adresi ile iletişime geçebilirsiniz.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

BİR BAKIŞTA AKSA ENERJİ

Aksa Enerji, elektrik üretimini yalnızca ticari bir faaliyet olarak değil, küresel enerji arz güvenliğini sağlama ve iklim değişikliğiyle mücadele etme sorumluluğu olarak görmektedir.

Aksa Enerji Hakkında

1997 yılında kurulan Aksa Enerji, Türkiye'nin en büyük halka açık serbest elektrik üreticisidir. "Sürdürülebilir Yüksek Büyüme" stratejisini benimseyen Aksa Enerji, elektrik üretimini yalnızca ticari bir faaliyet olarak değil, küresel enerji arz güvenliğini sağlama ve iklim değişikliğiyle mücadele etme sorumluluğu olarak görmekte; sürdürülebilir bir gelecek için değer yaratmayı iş modelinin merkezine koymaktadır.

Türkiye'nin yanı sıra Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Afrika ve Orta Asya'da aktif olarak faaliyet gösteren; Kazakistan, Senegal, Gabon ve Burkina Faso'da ise yatırım süreçlerini yürüten Şirket, ülkelerin acil ve uzun vadeli enerji ihtiyaçları için hızlı, esnek ve güvenilir çözümler üretmektedir. Şirket, yaklaşık 1 GW kurulu güce sahip olacak yenilenebilir enerji yatırımları, santral modernizasyon ve verimlilik projeleri ile küresel enerji dönüşümüne aktif olarak katkı sağlamaktadır.

Yönetim ve Organizasyonel Yapı

Aksa Enerji'nin organizasyonel yapısı; etkin stratejik yönlendirme, güçlü kurumsal yönetişim ve operasyonel mükemmellik ilkeleri üzerine inşa edilmiştir. Yapının en üstünde, Şirket'in uzun vadeli küresel vizyonunu ve sürdürülebilirlik politikalarını belirleyen Yönetim Kurulu yer alır. Yönetim Kurulu'na bağlı olarak çalışan Kurumsal Yönetim Komitesi, Denetimden Sorumlu Komite, Riskin Erken Saptanması Komitesi ve Sürdürülebilirlik Komitesi; şeffaflık standartlarının en üst düzeyde uygulanmasını, iklimle bağlantılı riskler dâhil tüm finansal ve operasyonel risklerin proaktif bir şekilde yönetilmesini güvence altına alır.

Operasyonel yapı, Şirket'in farklı kıtalardaki santral operasyonlarını ve yatırımlarını yöneten İcra Kurulu ve üst düzey yönetim kadrosundan oluşur. Finans, Yatırım, Operasyon ve İnsan Kaynakları gibi ana fonksiyonlar bu yapıyı destekler. Çevresel, sosyal ve yönetişim (ÇSY) konularının stratejik yönetimi ve iş süreçlerine entegrasyonu ise doğrudan Yönetim Kurulu'na raporlama yapan Sürdürülebilirlik Komitesi* aracılığıyla sağlanmaktadır. Bu komite; iklimle ilgili risk ve fırsatların belirlenmesi, hedeflerin oluşturulması ve performansın ölçümlenerek izlenmesinden birincil derecede sorumludur.

*Sürdürülebilirlik Komitesi'nin çalışma esaslarına 2025 Entegre Faaliyet Raporu üzerinden ulaşabilirsiniz.

İş Modeli

Aksa Enerji'nin iş modeli; faaliyet gösterdiği ülkelerin enerji ihtiyaçlarına hızlı yanıt verebilen, verimli enerji üretim santralleri kurup işleterek hem yerel kalkınmaya ivme kazandıran hem de Şirket için öngörülebilir kârlılık sağlayan bir değer yaratma döngüsüne dayanır.

- **Değer Yaratma Yaklaşımı (Hızlı ve Esnek Çözümler):** Şirket, standart bir enerji üreticisi olmanın ötesinde, ülkelerin enerji arz güvenliğine katkı sağlayan stratejik bir çözüm ortağıdır. Aksa Enerji'nin en güçlü yetkinliklerinden biri deneyimli mühendislik ekibi sayesinde santral yatırımlarını kısa sürede devreye alabilme kapasitesidir. Yüksek operasyonel verimlilik ve arz güvenliğine sağlanan katkı, bu değer teklifinin merkezinde yer alır.
- **Ana Faaliyet Alanları:**
  - o **Enerji Santrali Kurulumu ve İşletimi:** Farklı yakıt kaynaklarıyla Türkiye'den Asya ve Afrika'ya uzanan geniş bir coğrafyada verimli enerji santrallerini uçtan uca kurmak ve işletmek.
  - o **Operasyonel Verimlilik ve Enerji Dönüşümü:** Mevcut termik santrallerde çevresel etkiyi azaltacak verimlilik teknolojilerini kullanmak; geleceğin enerji sistemlerine entegre olmak amacıyla yenilenebilir enerji yatırımları geliştirmek.
- **Stratejik Odak Alanları ve Müşteri Yapısı:** Aksa Enerji'nin iş modeli iki farklı dinamiğe dayanır:
  - o **Yurt Dışı (Global):** Şirket'in uzun vadeli, döviz bazlı ve garantili gelirlerinin ve operasyonel gücünün temelini oluşturur. İş modeli doğrudan ilgili ülkelerin enerji kurumları ile olan uzun vadeli, garantili elektrik satış kontratlarına dayanır. Uzun vadeli, döviz bazlı ve devlet garantili enerji satış anlaşmaları (PPA) ile hem kapasite bedeli hem de enerji satış geliri elde edilerek finansal dalgalanmalara karşı güçlü bir kalkan oluşturulur.
  - o **Yurt İçi (Türkiye):** Aksa Enerji'nin yurt içi iş modeli; serbest piyasa koşullarında (gün öncesi, ikili anlaşmalar ve yan hizmetler piyasaları) gerçekleştirilen satışların yanı sıra finansal sürdürülebilirliği ve nakit akışını destekleyen devlet garantili alım mekanizmalarına dayanmaktadır. Bu kapsamda, 270 MW kurulu güce sahip Bolu Göynük yerli linyit santrali için EÜAŞ ile 31 Aralık 2029 tarihine kadar geçerli olan, asgari 75 ABD doları/MWsaat fiyat garantisi sunan (Piyasa Takas Fiyatı'nın bu değerin üzerinde gerçekleşmesi durumunda yüksek olan değerin baz alınacağı) uzun vadeli bir elektrik satış sözleşmesi bulunmaktadır. Mevcut baz yük santrallerinden ve bu tür garantili sözleşmelerden elde edilen güçlü ve öngörülebilir nakit akışı, Şirket'in enerji dönüşümü vizyonunu destekleyen en önemli finansal kaldıraç olarak konumlandırılmaktadır. Elde edilen bu finansal güç sayesinde, "Sürdürülebilir Yüksek Büyüme" stratejisi doğrultusunda yurt içinde toplam 941 MW kurulu güce ulaşacak depolamalı RES/GES ve müstakil elektrik depolama tesisi yatırımları hayata geçirilmektedir.



YÖNETİŞİM

Aksa Enerji'de risk ve fırsatların gözetimi, doğrudan Yönetim Kurulu'na bağlı çalışan ve Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı liderliğindeki Sürdürülebilirlik Komitesi sorumluluğundadır.

İklim Değişikliği Konuları ile İlgili Organizasyon Yapısı ve Gözetim

Aksa Enerji'de sürdürülebilirlik kapsamında çevresel, sosyal ve yönetişim (ÇSY) alanlarındaki risk ve fırsatların gözetimi, doğrudan Yönetim Kurulu'na bağlı çalışan ve Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı liderliğindeki Sürdürülebilirlik Komitesi sorumluluğundadır. Komite, Şirket'in iklim değişikliği dahil olmak üzere sürdürülebilirlik stratejisine ilişkin öneriler geliştirmekte; ÇSY perspektifinde güçlü/zayıf yönler ile fırsat ve tehditleri düzenli olarak analiz ederek stratejik karar alma süreçlerine destek sağlamaktadır. Komite faaliyetleri düzenli olarak Yönetim Kurulu'na raporlanmaktadır.

İklim Değişikliğine İlişkin Beceri ve Yetkinlikler

Şirket, "UN Global Compact İklim Hedefi Hızlandırma Programı"na katılım sağlayarak, 1.5°C hedefiyle uyumlu ve bilime dayalı emisyon hedefleri belirleme süreçleri için gerekli bilgi ve beceri setini organizasyona kazandırmıştır. Temmuz 2025'te yürürlüğe giren İklim Kanunu'na ilişkin teknik detaylar, 2026 yılı eğitim planlamalarına dahil edilmiştir. Ayrıca, Sürdürülebilirlik Komitesi'nin yetkinlik düzeyini belgelemek adına, komite üyelerinden bir kişi Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Uzmanlığı (KSURU) sınavını başarıyla tamamlayarak lisansını almıştır.

İklim Değişikliği Risk ve Fırsatlarının Değerlendirilme Sıklığı ve Yöntemi

Sürdürülebilirlik Komitesi, iklimle ilgili risk ve fırsatları değerlendirmek üzere yılda en az dört defa toplanmakta, kritik gelişmelerde ise takvim beklenmeksizin ara toplantılar gerçekleştirmektedir. Yapılan değerlendirmeler ve analiz çıktıları doğrudan Yönetim Kurulu'na raporlanarak yönetim organının bilgi akışı sağlanmaktadır.

İcra Kurulu ise Komite tarafından belirlenen stratejik kararları, geçmiş dönem performansını ve hedefleri dikkate alarak izlemekte ve gerekli yönlendirmelerde bulunmaktadır. Bu izleme ve gözden geçirme süreçlerinde, raporlama yılı dahilinde herhangi bir ödünleşim (trade-off) değerlendirilmemiştir.

Ücretlendirme Politikası'nda Sürdürülebilirlik Kriterleri

Aksa Enerji'de iklimle ilişkili performans göstergeleri, Müdür ve üzeri yöneticilerin (Üst Yönetim dahil) performans sistemine entegre edilmiştir. 2025 yılı değerlendirmelerinde, uluslararası sürdürülebilirlik endeks notunun artırılmasına yönelik iki somut hedef belirlenmiş olup; bu hedefler %5 ile %35 arasında değişen ağırlıklara sahiptir. Metriklerin gerçekleşme düzeyi, sürdürülebilirlik performansının şirket içi motivasyon sistemiyle bütünleşik şekilde teşvik edilmesini sağlamaktadır. (TSRS 2, paragraf 6.a.(v))

İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Yönetim Süreçlerindeki Rolü

Yönetim kademesinin iklim değişikliği stratejilerindeki rolü, Sürdürülebilirlik Komitesi aracılığıyla icra edilmektedir. Komite; kısa, orta ve uzun vadeli hedefleri belirlemekte ve bu hedeflere ulaşmak için yürütülen çalışmaları izleyerek sonuçları karar verici organlara sunmaktadır. Komite, iklim değişikliği kaynaklı risklerin karar alma süreçlerine entegrasyonu için gerekli kontrolleri gözetmekte; çevresel ve sosyal performans metriklerinin yönetim sistemine dahil edilmesini sağlamaktadır.

Kontrol Süreçleri ve Entegrasyon

İklimle ilişkili risk ve fırsatların yönetimi, yalnızca politika belgeleriyle sınırlı kalmayıp, çok departmanlı bir yönetişim mekanizmasıyla desteklenmektedir. Sürdürülebilirlik Komitesi; Mali İşler ve Finanstan Sorumlu Başkan Yardımcısı, Yatırımlardan Sorumlu Başkan Yardımcısı, İşletme ve Bakımdan Sorumlu Başkan Yardımcısı ile Yatırımcı İlişkileri ve Sürdürülebilirlik Direktörü'nün katılımıyla disiplinler arası bir yapıya sahiptir.

Bu yapı sayesinde Komite; finans, operasyon, insan kaynakları ve çevre yönetimi gibi fonksiyonlarla eşgüdüm içinde çalışarak, iklimle ilişkili kontrol ve prosedürlerin kurumsal işleyişin tamamına entegre edilmesini güvence altına almaktadır.



Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

STRATEJİ

Aksa Enerji, iklim değişikliğinin tedarik zinciri ve operasyonlar üzerindeki potansiyel etkilerini yakından takip etmektedir.

İKLİM RİSKLERİ VE FIRSATLARI

Aksa Enerji, dünyanın önde gelen enerji çözüm ortaklarından birisi haline gelme vizyonu ve "Sürdürülebilir Yüksek Büyüme" stratejisiyle, kurulduğu günden bu yana güvenilir, sürdürülebilir ve değer katan enerji çözümleri üretme misyonuyla hareket etmektedir. Enerji arz güvenliğini sağlama ve yüksek verimli üretim yapmanın ötesinde; topluma katkı sağlamayı, çevresel sorumlulukları yerine getirmeyi ve gelecek nesillere daha yaşanabilir bir dünya bırakmayı temel öncelikleri arasında görmektedir. Bu vizyon doğrultusunda, 2030 Global Stratejisi çerçevesinde, iklim değişikliğinin küresel ve ulusal ölçekte giderek artan ve derinleşen etkileri stratejik bir bakış açısıyla değerlendirilmektedir.

İklim değişikliği, ekonomik faaliyetlerden sosyal yaşama, enerji arzından tedarik zinciri güvenliğine kadar geniş bir yelpazede önemli riskler ve aynı zamanda dönüşüm odaklı fırsatlar barındıran küresel bir olgudur. Aksa Enerji, enerji yoğun ve karbon emisyonu yönetimi kritik olan bir üretim alanında faaliyet göstermenin bilinciyle, iklim değişikliğinin tedarik zinciri ve operasyonlar üzerindeki potansiyel etkilerini yakından takip etmektedir. Bu anlayışla, yenilenebilir enerji yatırımları ve verimlilik stratejileri ile iş modelinin daha dirençli ve düşük karbonlu hale getirilmesi amaçlanmaktadır.

Bu çerçevede gerçekleştirilen iklim riskleri ve fırsatları çalışması; Şirket'in gelecekteki finansal yeterliliğini, nakit akışlarını ve sermaye erişimini etkilemesi makul ölçüde beklenebilecek olan ve Şirket'in temel faaliyetleri, büyüme stratejileri, üretim operasyonları ve yatırım kararları üzerindeki iklim değişikliği kaynaklı potansiyel **fiziksel riskleri** (Türkiye, Afrika ve Orta Asya'daki santraller için kuraklık, su stresi ve aşırı hava olayları) ve **geçiş risklerini** (Emisyon Ticaret Sistemi-ETS ve finansmana erişim koşulları) ile bu süreçlerin beraberinde getirdiği **fırsatlara** (yenilenebilir enerji yatırımları, hibrit projeler ve operasyonel verimlilik) dair kapsamlı bir değerlendirme sunmayı amaçlamaktadır. Bu analiz, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) **RCP** senaryoları ve Finansal Sistemi Yeşillendirme Ağı'nın **(NGFS)** senaryoları gibi uluslararası kabul görmüş modellere dayanmaktadır. Analiz, aynı zamanda, Şirket'in iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum stratejilerini güçlendirmesine, risk yönetim süreçlerini geliştirmesine ve sektöründeki sürdürülebilirlik dönüşümüne katkı sunmasına zemin hazırlamaktadır.

Zaman ve Etki Değerlendirmesi

Aksa Enerji, enerji sektörünün global bir oyuncusu olma vizyonu ve bu stratejik sektördeki sorumluluğu doğrultusunda, iklimle bağlantılı stratejik kararlarını ve risk-fırsat analizlerini, etkilerin farklı zaman dilimlerinde ve çeşitli ölçeklerde tezahür edebileceği gerçeğini dikkate alarak şekillendirmektedir. TSRS 2 önerileriyle uyumlu bir yaklaşımla, aşağıdaki zaman ufukları esas alınmaktadır:

- **Kısa Vade (0–1 Yıl):** Bu dönem, iklim değişikliğinin mevcut ve yakın gelecekteki doğrudan etkilerine (örneğin, enerji ve emtia fiyatlarındaki dalgalanmalar, operasyonel verimlilikte yaşanabilecek mevsimsel değişimler), acil uyum tedbirlerine ve yürürlükteki düzenleyici çerçevedeki (örneğin, karbon piyasalarına hazırlık ve raporlama süreçleri) değişikliklere odaklanılan zaman dilimidir. Şirket'in yıllık bütçesi, üretim hedefleri, bakım-onarım planları ve kısa vadeli operasyonel kararları bu dinamiklerle uyumlu olarak yönetilmektedir.
- **Orta Vade (1–3 Yıl):** Bu dönemde, iklim politikalarındaki daha yapısal dönüşümlerin (örneğin, Türkiye'de ETS'nin tam fazıyla devreye girmesi,), teknolojik dönüşümlerin (örneğin, yenilenebilir enerji santrallerinin devreye alınması) ve finansman dünyasındaki değişimlerin (örneğin, ESG kriterlerinin kredi süreçlerinde belirleyici olması) etkilerinin daha belirginleşeceği öngörülmektedir. Bu zaman diliminde, portföyün çeşitlendirilmesi ve düşük karbonlu üretime geçiş gibi daha kapsamlı adaptasyon ve azaltım projeleri planlanmaktadır.
- **Uzun Vade (3–20 Yıl):** Bu zaman dilimi, iklim değişikliğinin daha köklü ve muhtemelen geri dönüşü zor fiziksel etkilerinin (örneğin, su kıtlığı ve ortalama sıcaklık artışlarının santral soğutma sistemlerine etkisi) ve Şirket'in bu değişimlere karşı uzun vadeli dayanıklılık ve dönüşüm stratejilerinin (örneğin, uzun vadeli PPA sözleşmelerinin yönetimi, varlıkların ekonomik ömürleri) ele alındığı perspektiftir.

Risk ve Fırsatların Yoğunlaştığı Alanlar (Değer Zinciri Etkisi)

Aksa Enerji, iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik kaynaklı risk ve fırsatların değer zinciri üzerindeki etkilerini, enerji üretim sektörünün dinamiklerine uygun olarak üç ana odakta izlemektedir:

1. **Tedarik Zinciri Yukarı Akış:** Elektrik üretimi için kritik olan doğal gaz ve kömür gibi birincil enerji kaynaklarının teminini içermektedir.
2. **Doğrudan Operasyonlar:** Şirket'in doğrudan yönettiği ve mülkiyetinde bulunan Türkiye, Afrika ve Orta Asya'daki elektrik üretim santrallerinin işletilmesi, bakım-onarım faaliyetleri, iş sağlığı ve güvenliği ile çevresel yönetim süreçlerini (su kullanımı, emisyon kontrolü) içermektedir.
3. **Tedarik Zinciri Aşağı Akış:** Üretilen elektriğin iletim hatlarına verilmesi, TEİAŞ, ikili anlaşmalar (PPA) veya spot piyasa üzerinden müşterilere satışını kapsamaktadır.

Finansal Planlamaya Entegrasyon ve Etki Analizi

Aksa Enerji, iklimle ilgili risk ve fırsatları stratejik finansal planlama süreçlerine (yıllık bütçeler ve yatırım planları) doğrudan entegre etmektedir. Bu kapsamda, belirlenen risk ve fırsatların raporlama dönemine ait finansal performans ve nakit akışları üzerindeki mevcut etkileri ile bunların kısa, orta ve uzun vadede yaratacağı öngörülen etkiler detaylı olarak değerlendirilmektedir. İklimle ilgili risk ve fırsatların mevcut ve öngörülen finansal etkileri büyük ölçüde sayısallaştırılmış olmakla birlikte; tahminlerdeki ölçüm belirsizliği düzeyinin çok yüksek olması sebebiyle üretilecek nicel bilginin (veya birleşik finansal etkilerin) faydalı olmayacağına karar verilmesi ve/veya Şirket'in bu etkilere ilişkin nicel bilgi sağlayacak veriye henüz sahip olmaması durumlarında, standartların tanıdığı muafiyetler kapsamında ilgili etkiler yalnızca nitel (sözel) olarak açıklanmıştır.

Öte yandan, Türkiye operasyonları çerçevesinde olası karbon vergisi (ETS) yükümlülükleri farklı senaryolar kapsamında analiz edilerek Sürdürülebilirlik Komitesi'ne sunulmuştur. Bu analizde; riskin yaygınlığı, etkilenen gelir kalemleri (ciro), etki süresi, yönetilebilirlik, itibar riski ve yasal uyum maliyetleri dikkate alınarak, ilgili risk veya fırsatın FAVÖK üzerindeki potansiyel etkisinin muhakemesi yapılmaktadır.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

STRATEJİ

Sürdürülebilirlik ve iklim odaklı yatırımlar, Aksa Enerji'nin "Sürdürülebilir Yüksek Büyüme" stratejisinin temelini oluşturmaktadır.

Risk Yönetimi Politikası ile uyumlu olarak, **FAVÖK'ün %2,5'inin altındaki etkiler** finansal açıdan "Düşük Önemde" (İzlenmesi Gereken) kabul edilmektedir. Bu kapsamda değerlendirilen bazı risk unsurları, finansal eşiğin altında kaldığı için finansal tablolarda önemli bir düzeltme gerektirecek nitelikte sınıflandırılmamıştır.

İklim Geçiş Planı ve Yatırımlar

Sürdürülebilirlik ve iklim odaklı yatırımlar, Aksa Enerji'nin "Sürdürülebilir Yüksek Büyüme" stratejisinin temelini oluşturmaktadır. **Şirket, 2030 Global Stratejisi** kapsamında portföyünü çeşitlendirmek amacıyla, toplam 941 MW kurulu güce sahip depolamalı Rüzgar (RES) ve Güneş (GES) enerji santrali ile müstakil depolama tesisi yatırımlarını planlamıştır. Bahsi geçen yenilenebilir enerji projelerinin yatırım maliyeti yaklaşık 1 milyar ABD doları olup, 2026 yılından itibaren kademeli olarak devreye alımların başlaması planlanmaktadır.

- **İklim Hedefleri ve Stratejik Yanıt Planı:** Şirket, orta vadeli sera gazı (Kapsam 1 ve 2) emisyon yoğunluğu azaltım hedefleri doğrultusunda; stratejisinde ve karar alma mekanizmalarında bu risk ve fırsatlara doğrudan yenilenebilir dönüşümle karşılık vermektedir. Önceki raporlama dönemlerinde kurgulanan stratejilerin somut bir ilerlemesi olarak; 2026-2028 döneminde Türkiye'nin 11 ilindeki 941 MW'lık yenilenebilir enerji projelerinin devreye alınması en temel stratejik eylem planı olarak hedeflenmekte olup, 2025 yıl sonu itibarıyla lisanslama ve yatırım süreçlerinde majör ilerleme kaydedilmiştir.
- **İş Modelindeki Değişiklikler ve Kaynak Tahsisi:** İklimle ilgili risk ve fırsatları ele almak amacıyla Şirket'in iş modelinde mevcut ve öngörülen yapısal değişiklikler gerçekleştirilmektedir. Bu kapsamda, mevcut karbon ve su yoğun (fosil yakıtlı) operasyonlar hibrit teknolojiler (Örn: Bolu Göynük GES) ve optimizasyon stratejileriyle yönetilmektedir. Eş zamanlı olarak, Şirket'in stratejik kaynak tahsisi ve sermaye harcamasının büyük bir kısmı düşük karbonlu iş geliştirmeye (depolamalı RES/GES yatırımları) yönlendirilmektedir. Şirket'in mevcut durumda karbon yoğun varlıklarını elden çıkarma (satış veya kapatma) planı bulunmamakta olup; temel strateji bu varlıkların rehabilitasyonu, hibrit teknolojilerle entegrasyonu ve ekonomik ömürlerinin optimizasyonu üzerine kuruludur. Planlanan 941 MW'lık yenilenebilir enerji yatırım portföyünün finansman kaynağının; Şirket'in mevcut operasyonlarından sağlanan güçlü nakit akışları ile ulusal ve uluslararası finans kuruluşlarından temin edilecek uzun vadeli "Yeşil Proje Finansmanı" karmasıyla sağlanması hedeflenmektedir.
- **Doğrudan Azaltım ve Adaptasyon Çabaları:** Şirket, iklim değişikliğinin fiziksel ve geçiş risklerine karşı üretim süreçlerinde ve tesis ekipmanlarında proaktif değişiklikler yapmaktadır. Bu kapsamda mevcutta ve öngörülen projeksiyonlarda; santrallerin su soğutma ve arıtma altyapılarının modernizasyonu ile fiziksel drenaj güçlendirmeleri doğrudan adaptasyon (uyum) çabası olarak; termik tesislerin rehabilitasyonu ile emisyon yoğunluğunun düşürülmesi ve hibrit yatırımlarla sıfır karbonlu üretimin entegrasyonu ise doğrudan azaltım çabası olarak yürütülmektedir.
- **Dolaylı Azaltım ve Adaptasyon Çabaları:** Şirket, doğrudan operasyonlarının ötesinde değer zinciri boyunca dolaylı azaltım çabaları da yürütmeyi planlamaktadır. Bu kapsamda, devreye alınması planlanan yenilenebilir enerji yatırımlarıyla ulusal şebekelere (B2G) sağlanacak sıfır karbonlu elektrik sayesinde makro ölçekteki dekarbonizasyon hedeflerine katkı sağlanması hedeflenirken; eş zamanlı olarak üretilecek yeşil sertifikalar (I-REC, YEK-G) aracılığıyla kurumsal müşterilerin (B2B) kendi Kapsam 2 emisyonlarını düşürmelerine doğrudan destek olunması stratejik bir hedef olarak konumlandırılmaktadır.
- **Geçiş Planı Varsayımları ve Bağımlılıkları:** Şirket'in düşük karbonlu ekonomiye geçiş planı; karbon fiyatlama mekanizmalarının (ETS) istikrarlı gelişimi ve NGFS "Düzenli Geçiş" senaryosu varsayımlarına dayanmaktadır. Planın başarısı; uluslararası yeşil finansmana erişimin sürdürülebilirliğine, ulusal şebeke entegrasyon kapasitesine ve teknoloji tedarik zinciri güvenliğine doğrudan bağımlıdır.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

STRATEJİ

Aksa Enerji, uluslararası kabul görmüş iklim metodolojilerini kendi gelecek vizyonuyla entegre ederek üç farklı iklim geleceği modellemiştir.

SENARYO ANALİZİ

İklim değişikliğinin ve enerji piyasalarındaki yapısal dönüşümlerin iş modeli üzerindeki finansal etkileri, stratejik bir bakış açısıyla yönetilmektedir. Faaliyet gösterilen elektrik üretim sektörü; yakıt tedarikinden ileri teknolojiye, karbon fiyatlamasından su kaynaklarına erişime kadar geniş ve karmaşık bir değer zincirine dayanmaktadır. Bu nedenle her yıl düzenli olarak güncellenen ve mevcut raporlama dönemi (2025 yılı) içerisinde gerçekleştirilen bu senaryo analizleri, sadece bir uyum çalışması değil, Aksa Enerji'nin farklı iklim geleceklerinde finansal dayanıklılığını test eden stratejik bir stres testi aracı olarak değerlendirilmektedir.

Senaryo Analizinde Kullanılan Yaklaşım ve Referans Çerçeveler

Şirket, uluslararası kabul görmüş iklim metodolojilerini kendi gelecek vizyonuyla entegre ederek üç farklı iklim geleceği modellemiştir. Bu modeller; yeşil politikaların planlı devreye alındığı "Düzenli Geçiş", politikaların gecikip piyasalarda şok yarattığı "Düzensiz Geçiş" ve yeşil dönüşümün durarak fiziksel yıkımın arttığı "Mevcut Yörünge (Sıcak Ev)" senaryolarını içermektedir. Bu kapsamda modellenen "Düzenli Geçiş (NGFS Net Sıfır 2050)" senaryosu, iklim değişikliğiyle mücadeledeki en güncel uluslararası mutabakat olan Paris Anlaşması'nın 1.5°C hedefiyle tam uyumlu olarak kurgulanmıştır.

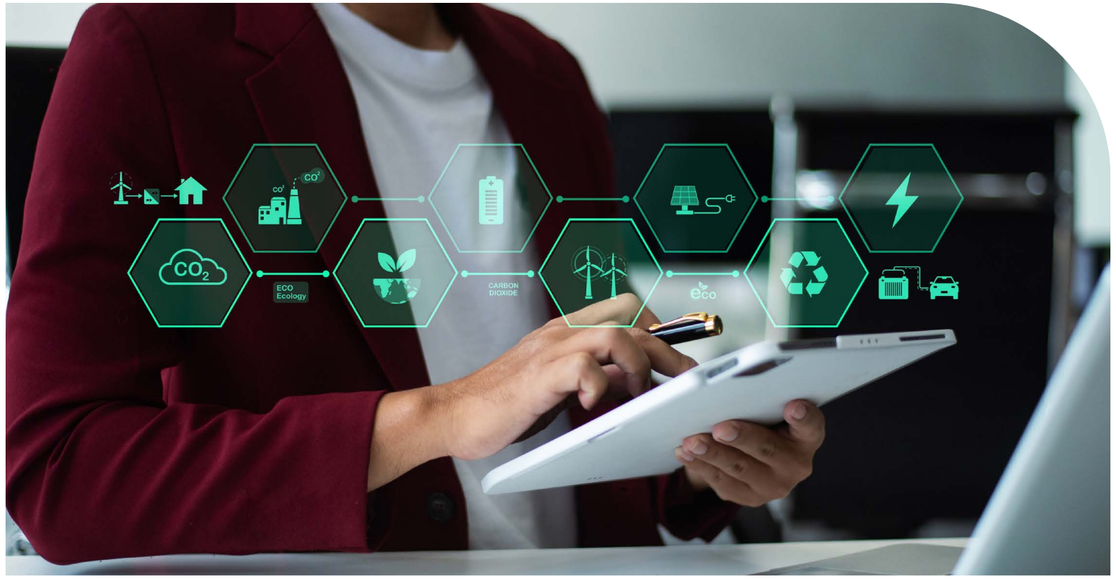
Kilit Politika Varsayımı: Gerçekleştirilen tüm senaryo analizlerindeki temel yerel politika varsayımı; Şirket'in faaliyet gösterdiği pazarlardan biri olan Türkiye'de, AB Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) ile uyumlu bir "Ulusal Emisyon Ticaret Sistemi'nin (ETS)" yasal olarak devreye gireceği ve karbon emisyonlarının zorunlu bir fiyatlamaya tabi tutulacağıdır.

Makroekonomik Trend Varsayımları: Tüm senaryoları kapsayacak şekilde kilit makroekonomik trendler olarak; "Düzenli Geçiş" senaryosunda küresel elektrifikasyona bağlı olarak elektrik talebinin istikrarlı büyüyeceği, "Düzensiz Geçiş" senaryosunda fosil yakıt fiyatlarında yüksek volatilite ve tedarik zinciri kaynaklı 'yeşil enflasyonist' baskıların yaşanacağı, "Sıcak Ev (Mevcut Yörünge)'" senaryosunda ise artan fiziksel yıkımların küresel tedarik zincirlerini bozarak makroekonomik dalgalanmaları tetikleyeceği ve finansman maliyetlerini baskılayacağı varsayılmıştır.

Bölgesel ve Çevresel Değişken Varsayımları: Seçilen tüm senaryolarda; fiziksel risk modelleri kapsamında (RCP 4.5 ve RCP 8.5), Bolu ve Antalya lokasyonlarında sıcaklık artışları ve hidrolojik kuraklığın soğutma suyu gibi doğal kaynaklara erişimi kısıtlayacağı; geçiş senaryolarında (NGFS) ise planlanan 941 MW'lık yenilenebilir kapasite artışı için ulusal şebeke altyapısının kilit belirleyici olacağı varsayılmıştır.

Enerji Üretim Profili ve Çeşitliliği Varsayımları: Şirket'in enerji portföyü kullanımına ve kaynak çeşitliliğine ilişkin kilit varsayımı; geçiş senaryolarında ("Düzenli" ve "Düzensiz" Geçiş) mevcut karbon yoğun üretim profilinin, 941 MW'lık yenilenebilir enerji (rüzgâr/güneş) ve depolama yatırımlarıyla hızla düşük karbonlu kaynaklara doğru çeşitleneceği; "Sıcak Ev" senaryosunda ise fosil kaynaklı üretimin ağırlığını korumakla birlikte çevresel kısıtlar nedeniyle tesislerin kapasite kullanım oranlarının düşeceği yönündedir.

Teknolojik Gelişim Varsayımları: Şirket'in senaryo analizlerindeki kilit teknoloji varsayımı; geçiş senaryolarında ("Düzenli" ve "Düzensiz" Geçiş), planlanan yenilenebilir enerji kapasitesi ve 50 MW'lık müstakil depolama yatırımlarının fizibilitesini destekleyecek şekilde, batarya depolama ve akıllı şebeke teknolojilerinin ticari olgunluğa erişerek yatırım maliyetlerinin optimize olacağı yönündedir. "Sıcak Ev" senaryosunda ise küresel tedarik zinciri kısıtları nedeniyle yeşil teknoloji gelişiminin yavaşlayacağı, bunun yerine termik tesislerdeki su ve sıcaklık stresini yönetmeye yönelik adaptasyon (soğutma vb.) teknolojilerinin ön plana çıkacağı varsayılmıştır.



Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

STRATEJİ

Senaryo Parametreleri	1. Senaryo: Hızlandırılmış (Düzenli) Geçiş	2. Senaryo: Düzensiz ve Gecikmeli Geçiş	3. Senaryo: Mevcut Yörünge (Sıcak Ev)
Senaryo Odak Noktası	**Fırsat Maksimizasyonu** (Düşük karbonlu ekonomiye planlı, teşvikli ve hızlı geçiş)	**Volatilite ve Esneklik** (Politikaların geciktiği, ani fiyat şoklarının ve piyasa krizlerinin yaşandığı geçiş)	**Fiziksel Risk Yönetimi** (Geçişin durduğu, iklim krizinin operasyonlara doğrudan yıkıcı etki yaptığı durum)
Fiziksel Risk Modeli (IPCC)	**RCP 4.5 (~ 2.7 °C)** Fiziksel risklerin nispeten yönetilebilir kaldığı orta yol yörüngesi. İklim politikalarının kısmen etkili olduğu, yüzyılın ortasında emisyonların zirve yapıp düşüşe geçtiği, ancak küresel sıcaklık artışının ~2.7°C'yi bulduğu senaryodur. Aksa Enerji için anlamı; soğutma suyu sıcaklıklarının artması nedeniyle termik santrallerde operasyonel verimlilik baskısının ve su şartlandırma giderlerinin reel olarak artmasıdır.	**RCP 4.5 (~ 2.7 °C)** Fiziksel risklerin ve piyasa dalgalanmalarının eş zamanlı yaşandığı yörünge. İklim eylemlerinin başlangıçta geciktiği ve ardından hedefleri yakalamak için aniden sertleştiği, bu esnada küresel ısınmanın ~2.7°C seviyelerine ulaşarak fiziksel etkilerini de belirgin şekilde gösterdiği senaryodur. Aksa Enerji için anlamı; termik santrallerde su stresi ve sıcaklık artışı kaynaklı fiziksel zorluklar yaşanırken, eş zamanlı olarak enerji piyasalarındaki ani fiyat şoklarının (volatilite) ve sert regülasyon baskılarının yönetilmesidir. Şirket'in hibrit portföy, depolama teknolojileri ve sözleşmesel esneklik kalkanlarının değerini en çok kanıtladığı yörüngedir.	**RCP 8.5 (> 4.0 °C)** Fiziksel krizlerin, su kıtlığının ve aşırı hava olaylarının ekstrem seviyeye ulaştığı yörünge. Emisyonların artmaya devam ettiği, küresel ısınmanın 4°C'yi aştığı "Fiziksel Kriz" senaryosudur. Aksa Enerji için anlamı; aşırı kuraklık nedeniyle su kaynaklarının tükenmesi, santrallerin fiziksel olarak durma noktasına gelmesi ve ekstrem hava olaylarının (fırtına, sel) varlık bütünlüğünü tehdit etmesidir.
Geçiş Riski Modeli (NGFS)	**Net Sıfır 2050 (1.5 °C)** Yeşil regülasyonların, teşviklerin ve karbon fiyatlamasının küresel çapta en uyumlu şekilde uygulandığı yörünge. İklim politikalarının (Karbon Vergisi, Yeşil Teşvikler) planlı ve kademeli uygulandığı ideal senaryodur. Aksa Enerji için anlamı; yenilenebilir enerji yatırımlarının (941 MW RES/GES) ve karbon sertifikası satışlarının (Gold Standard) finansal getirisinin maksimize olduğu "Fırsat Dönemi"dir.	**Düzensiz Geçiş / Delayed Transition (< 2.0 °C)** Karbon hedeflerine ulaşmak için regülasyonların aniden sertleştiği, enerji fiyatlarında şokların yaşandığı yörünge. Politikaların gecikmeli ancak sert bir şekilde uygulandığı, enerji fiyatlarında oynaklığın (volatilite) arttığı senaryodur. Aksa Enerji için anlamı; küresel fosil yakıt maliyetlerinde şok artışlar yaşansa da, Şirket'in yakıt maliyetine katlanmadığı sözleşme yapısı sayesinde bu maliyet artışlarından çok sınırlı etkilendiği; aksine depolama ve hibrit yatırımlarının sağladığı esneklik sayesinde piyasadaki bu kriz ve volatilite ortamının başarıyla yönetildiği bir senaryodur.	**Mevcut Politikalar (> 3.0 °C)** Karbon hedeflerinin tutturulamadığı, yeşil dönüşümün durduğu ve geçiş maliyetlerinin düştüğü yörünge. Küresel iklim politikalarının yetersiz kaldığı, karbon fiyatlamasının çalışmadığı ancak fiziksel risklerin arttığı senaryodur. Aksa Enerji için anlamı; "Yeşil Prim" gelirlerinin (Sertifika vb.) realize olmadığı, yenilenebilir enerji yatırımlarının sadece elektrik satış geliriyle kendini amorti ettiği "Sınırlı Getiri" durumudur.

Stratejinin ve İş Modelinin İklim Dirençliliği

Aksa Enerji, iklimle ilgili belirlenmiş risk ve fırsatları dikkate alarak, stratejisinin ve iş modelinin iklimle ilgili değişiklik, gelişme ve belirsizliklere karşı yüksek bir iklim dirençliliğine sahip olduğunu değerlendirmektedir. Şirket'in iş modeli; yurt dışı operasyonlarındaki uzun vadeli ve garantili kapasite sözleşmeleri sayesinde aşırı hava olayları ve su stresi gibi fiziksel şoklara karşı korunmaktadır. Eş zamanlı olarak, planlanan büyük ölçekli yenilenebilir enerji yatırımları ve depolama teknolojileri, Şirket'e piyasa dalgalanmalarına ve katılaşan regülasyonlara (karbon fiyatlandırması vb.) karşı stratejik bir esneklik kazandırmaktadır.

Gerçekleştirilen çoklu senaryo analizleri, Şirket'in en kötümser iklim yörüngelerinde ve piyasa belirsizliklerinde dahi finansal sürdürülebilirliğini, nakit akışı yaratma kapasitesini ve operasyonel sürekliliğini koruma gücüne sahip olduğunu teyit etmektedir.

İklim Dirençliliğinde Dikkate Alınan Belirsizlik Alanları:
Gerçekleştirilen bu senaryo ve dirençlilik analizlerindeki başlıca belirsizlik alanları; Türkiye'de devreye girecek olan Ulusal ETS'nin nihai yasal takvimi ve karbon fiyatlama (tahsisat) seviyeleri, ve yeşil finansmana erişimde küresel makroekonomik dalgalanmaların (faiz/enflasyon) yaratabileceği uzun vadeli maliyet etkileridir.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

STRATEJİ

Tablo 1: İklimle İlgili Risk Değerlendirme Tabloları

Risk Adı	Risk Tanımı	İş Modeli ve Değer Zincirine Etkisi	Riske Karşılık Alınan/Alınacak Azaltım Aksiyonları		Gerçekleşme Olasılığı / Zaman Aralığı	Etki Büyüklüğü (Finansal, Operasyonel, Stratejik, İtibar)	Finansal Etki
FR1 - Kuraklık, Su Stresi ve Su Kaynaklarının Kirlenmesi	*Risk Türü:* Fiziksel Risk (Kronik) Antalya (Doğal Gaz) ve Bolu Göynük (Termik) santralleri ile Afrika ve Asya coğrafyasındaki operasyonlarda; iklim değişikliğine bağlı olarak ortalama sıcaklıkların artması ve yağış rejimlerinin değişmesi (şiddetli kuraklık) riski bulunmaktadır. Bu durum, termik santrallerin çalışması için hayati önem taşıyan soğutma suyunun teminini zorlaştırabilir veya soğutma suyu sıcaklığının artması nedeniyle santralin termodinamik verimliliğini düşürebilir.	**İş Modeli Üzerindeki Etki:** Aksa Enerji'nin iş modeli, uzun vadeli devlet garantili sözleşmeler (PPA) ile güçlü bir finansal güvence altındadır. Şirket'in operasyonel kartlılığının (FAVÖK) yaklaşık %85'ini oluşturan yurt dışı operasyonlarında geçerli olan "Take-or-Pay" (Al ya da Öde) kontratları sayesinde; olası bir su kısıtı nedeniyle santraller tam kapasite (Baz Yük) çalışamasa dahi garantili gelir akışı kesintisiz devam etmektedir. Bu nedenle su stresi, iş modelinin bütünü için bir tehdit değil; yalnızca yurt içi operasyonlarda ekstrem iklim koşullarında çalışma saatlerini kısmen sınırlayabilecek, sözleşmesel kalkanlarla izole edilmiş yönetilebilir bir operasyonel kısıttır. **Karar Alma Mekanizmalarına Etkisi:** Yönetim; su riskini minimize etmek için mevcut su soğutmalı sistemleri, yatırım maliyeti yüksek olan "Hava Soğutmalı Sistemler"e dönüştürme veya ileri teknoloji "Atık Su Geri Kazanım" yatırımları yapma kararlarıyla karşı karşıyadır. **Değer Zincirine Etkisi:** • **Kendi Operasyonları:** Soğutma suyu giriş sıcaklığındaki her 1°C artış, kondenser vakumunu olumsuz etkileyerek türbin verimini düşürür ve birim elektrik üretimi başına yakıt tüketimini artırır. Ayrıca su limitlerinin aşılması durumunda zorunlu yük düşüşleri yaşanabilir. • **Yukarı Yönlü (Tedarikçiler):** Su tedarikçisi konumundaki yerel otoritelerin (DSİ, Belediyeler) kuraklık dönemlerinde sanayi su tahsis kotalarını kısıtlaması. • **Aşağı Yönlü (Piyasa ve Şebeke):** PPA (Alım Garantisi) olan sözleşmelerde taahhüt edilen "Emre Amade Kapasite" oranının korunması, su yönetiminin başarısına bağlıdır.	• **Teknolojik Dönüşüm:** Bolu Göynük Santrali'nde atık suların arıtılarak prosese geri kazandırılması. • **Modernizasyon:** Antalya Santrali'nde su hazırlama ünitesi (demineralizasyon) revizyonları. • **Stratejik Geçiş:** Su tüketimi olmayan Rüzgar ve Güneş (941 MW) yatırımlarına öncelik verilmesi.		**Olasılık:** Yüksek **Zaman Aralığı:** Orta-Uzun Vade	**Düşük (Seviye 1)** **Finansal:** Soğutma suyu sıcaklık artışına bağlı verim kaybı, birim üretim başına yakıt maliyetini artırabilir. *(Yurt dışı santrallerdeki garantili gelir modeli ve yakıtın geçişken maliyet olması ciro/FAVÖK kaybını minimize etmektedir.)* ***2025 Yılı Etkisi:*** *Soğutma suyu verimsizliğine karşı 44,7 milyon TL'lik (FAVÖK'ün %2,5'inin altında) operasyonel gider oluşmuştur.* **Operasyonel:** Su kullanım limitlerinin aşılması durumunda zorunlu yük düşüşleri veya soğutma sistemlerinde kireçlenme kaynaklı bakım artışı. **Stratejik:** Su arıtma ve soğutma altyapısında modernizasyon ihtiyacı sonucunda yeni yatırım maliyeti oluşması. **İtibar:** Su kısıtı olan bölgelerde yerel halk ve tarım sektörü ile su paylaşımı konusunda paydaş hassasiyeti.	**MEVCUT FİNANSAL ETKİ** **Niteliksel Değerlendirme:** Aksa Enerji, su kaynaklarına bağımlı termik santrallerinde (Antalya ve Bolu Göynük) iklim değişikliği kaynaklı kuraklık risklerini, "Operasyonel Süreklilik" ve "Finansal Koruma" prensipleriyle yönetmektedir. 2025 yılında operasyon bölgelerinde mevsimsel sıcaklık artışları yaşanmasına rağmen; su yetersizliği veya aşırı ısınma kaynaklı herhangi bir **zorunlu duruş veya yük kaybı yaşanmamıştır.** Mevcut finansal etki; bir "Zarar" olarak değil, soğutma sistemlerinin sürdürülebilirliği için katlanılan **"Operasyonel Faaliyet Gideri"** ve su verimliliği için yapılan **"Yatırım Harcaması"** olarak gerçekleşmiştir. **Kantitatif Değerlendirme:** • **Operasyonel Faaliyet Gideri:** Santrallerin soğutma suyu sistemlerinin çalıştırılması (pompaj enerjisi), suyun şartlandırılması (kimyasallar) ve su temin bedelleri kapsamında 2025 yılında toplam **44.718.905 TL** (Yaklaşık 1 milyon ABD doları) operasyonel harcama yapılmıştır. Bu tutar, santrallerin fiziksel iklim risklerine karşı **operasyonel direncini ve iş sürekliliğini** sağlamak için katlanılan zorunlu maliyettir. • **Risk Azaltıcı Yatırım Harcaması:** Su geri kazanımı ve verimlilik projeleri kapsamında; Bolu Göynük (1,5 milyon TL) ve Antalya (760 bin TL) santrallerinde toplam **2,26 milyon TL** yatırım harcaması gerçekleştirilmiştir. • **Gerçekleşen Verimlilik/FAVÖK Kaybı:** Yurt içinde ve yurt dışında su kaynaklı herhangi bir duruş veya ticari kayıp yaşanmadığı için gerçekleşen kayıp **0 TL**'dir. **ÖNGÖRÜLEN FİNANSAL ETKİ (IPCC RCP SENARYO ANALİZİ)** **Niteliksel Değerlendirme:** • **IPCC RCP 4.5 (Orta Senaryo):** Mevcut politikaların devam ettiği ve sıcak hava dalgalarının sıklaştığı senaryodur. Aksa Enerji, mevcut verimlilik çalışmaları ve Bakanlık denetimindeki süreçleri sayesinde bu riski yönetilebilir görmektedir. Gelecek projeksiyonlarında ek bir büyük ölçekli su yatırımı (Adaptasyon Yatırımı) ihtiyacı öngörülmemekte olup, mevcut altyapının bu seviyedeki ısınmaya karşı dirençli olduğu değerlendirilmektedir. • **IPCC RCP 8.5 (Kötümser Senaryo):** Emisyonların kontrolsüz arttığı, su kaynaklarının kuruduğu "Fiziksel Kriz" senaryosudur. Bu senaryoda Aksa Enerji, "Sözleşmesel ve Ticari Hedge" mekanizmalarını devreye sokarak kârlılığını korumaktadır. **Senaryo Bazlı Etki Beklentisi:** • **RCP 4.5 (Operasyonel Maliyet Yönetimi) Etkisi:** o **Faaliyet Gideri Yönetimi:** Sıcaklıkların artmasıyla soğutma ihtiyacının ve kimyasal kullanımının artması beklenmektedir. Ancak Şirket, mevcut verimlilik çalışmalarıyla bu maliyet artışını sınırlamaktadır. Ekstrem bir verimlilik kaybı öngörülmemekte olup, adaptasyon maliyetlerinin yönetilebilir düzeyde kalacağı analiz edilmiştir. • **RCP 8.5 (Finansal Koruma / Hedge) Etkisi:** o **Yurt Dışı (Tam Korumalı):** KKTC, Afrika ve Asya santrallerinde bulunan "Garantili Kapasite" sözleşmeleri, fiziksel riski finansal riskten tamamen ayrıştırır. RCP 8.5 senaryosunda su kaynakları tükense ve santral fiziksel olarak dursa dahi, Şirket'in kapasite bedeli faturasını kesmeye devam etmesi yasal güvence altındadır. Bu durum ticari kayıp riskini tamamen nötralize eder. o **Yurt İçi (FAVÖK Koruması / Stop-Loss):** Türkiye'deki santrallerde aşırı sıcaklar veya su kısıtı nedeniyle santralin termodinamik dengesinin zorlandığı günlerde; Şirket "Zarar-Kes (Stop-Loss)" stratejisini uygular. Santralin zorlanmayarak üretimin durdurulması; olası devasa mekanik hasarların ve plansız bakım-onarım maliyetlerinin önüne geçerek Şirket'in kârlılığını (FAVÖK) ve varlık bütünlüğünü güvence altına alır. **Finansal Etkilerin Stratejik Yorumu:** Aksa Enerji, bu riski yönetirken "Ciro" değil, "Kârlılık" odaklı bir yaklaşım benimsemiştir. Yurt dışı operasyonlar, sözleşmesel yapısı sayesinde en kötü iklim senaryosunda (RCP 8.5) dahi nakit akışını garanti altına almıştır. Yurt içinde ise santrallerin durdurulması (Stop-Loss), bir operasyonel zafiyet değil, kârlılığı ve varlığı koruyan bilinçli bir ticari karardır.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

STRATEJİ

Risk Adı	Risk Tanımı	İş Modeli ve Değer Zincirine Etkisi	Riske Karşılık Alınan/Alınacak Azaltım Aksiyonları		Gerçekleşme Olasılığı / Zaman Aralığı	Etki Büyüklüğü (Finansal, Operasyonel, Stratejik, İtibar)	Finansal Etki
FR2 - Aşırı Hava Olayları	*Risk Türü:* Fiziksel Risk (Akut) İklim değişikliğine bağlı olarak sıklığı ve şiddeti artan fırtına, sel, yıldırım düşmesi ve ani sıcak hava dalgaları gibi ekstrem olayların; Aksa Enerji'nin santral sahalarına, ekipmanlarına (türbin, panel, trafo) veya enerji iletim hatlarına fiziksel zarar vererek plansız duruşlara neden olma riskidir. Özellikle santral ekipmanlarının "tasarım sıcaklık limitlerini" aşan sıcak hava dalgaları, sistemlerin koruma moduna geçerek ani üretim kesintilerine yol açabilir.	**İş Modeli Üzerindeki Etki:** "Sürekli ve Kesintisiz Enerji Arzı" taahhüdü, öngörülemeyen hava olayları nedeniyle risk altındadır. Sigorta maliyetlerinin artması, operasyonel kârlılık üzerinde baskı oluşturmaktadır. **Karar Alma Mekanizmalarına Etkisi:** Yönetim; varlıkların fiziksel dayanıklılığını artırmak için ek yatırım kararları almak veya risk transferi (Sigorta) stratejilerini prim artışlarına rağmen genişletmek arasında denge kurmak zorundadır. **Değer Zincirine Etkisi:** • **Kendi Operasyonları:** Santral sahalarında su baskını, rüzgar kaynaklı yapısal hasarlar veya aşırı sıcak nedeniyle elektronik/mekanik aksamın arızalanması. • **Yukarı Yönlü (Tedarikçiler):** Lojistik yolların (liman, karayolu) kapanması nedeniyle yakıt veya yedek parça tedarikinde aksamalar. • **Aşağı Yönlü (Müşteriler/Şebeke):** Santral çalışsa bile, üretilen elektriği şebekeye taşıyan iletim hatlarının (TEİAŞ hatları vb.) fırtına nedeniyle kopması sonucunda elektriğin satılamaması.	• **Risk Transferi:** "Kâr Kaybı" ve "Maddi Hasar" sigorta poliçelerinin kapsamının iklim risklerine göre güncellenmesi. • **Fiziksel Güçlendirme:** Santral sahalarında drenaj sistemlerinin iyileştirilmesi, paratoner sistemlerinin bakımı ve rüzgar dayanımı kontrolleri. • **Operasyonel Önlem:** Aşırı sıcak uyarısı verilen günlerde kritik ekipmanların soğutma yüklerinin proaktif yönetimi.		**Olasılık:** Düşük **Zaman Aralığı:** Uzun Vade	**<u>Düşük (Seviye 1)</u>** **Finansal:** Sigorta muafiyet bedelleri, onarım maliyetleri ve duruş süresinde Türkiye santralleri için oluşabilecek gelir kaybı. Sigorta prim artışları. ***2025 Yılı Etkisi:*** *Olası plansız duruşların net finansal etkisi, jeopolitik riskler ve spot elektrik fiyatlarındaki (Piyasa Takas Fiyatı) belirsizlikler nedeniyle varsayımsal kalacağı için sayısal olarak hesaplanamamıştır. Ancak sigorta kalkanı sayesinde etkinin FAVÖK eşiğinin (%2,5) altında kalacağı değerlendirilmektedir.* **Operasyonel:** Acil durum prosedürlerinin devreye girmesi. Aşırı sıcak hava dalgaları, santral ekipmanlarının tasarım sınırlarının aşılmasına ve sistem veriminde düşüşe neden olabilir. **Stratejik:** Varlıkların fiziksel dayanıklılığını artırmak için ek yatırım ihtiyacı (Drenaj, güçlendirme vb.). **İtibar:** Enerji arzında yaşanabilecek kayıplar.	**MEVCUT FİNANSAL ETKİ** **Niteliksel Değerlendirme:** 2025 yılında Aksa Enerji, aşırı hava olaylarına (Fırtına, Sel, Yıldırım) karşı finansal dayanıklılığını etkin bir "Risk Transfer Mekanizması" (Sigorta) üzerinden sağlamıştır. Göynük ve Antalya santralleri için yenilenen "Maddi Hasar ve Kâr Kaybı" poliçeleri, Şirket bilançosunu öngörülemeyen iklim şoklarına karşı koruyan temel finansal kalkandır. Şirket'in sigorta poliçeleri, "Tüm Riskler" yapısı gereği yangın ve makine kırılması gibi diğer operasyonel riskleri de kapsamaktadır. Ancak iklim değişikliği kaynaklı olayların (Sel, Fırtına vb.) varlık güvenliği üzerindeki artan ağırlığı ve poliçe teminatları içindeki kritik payı nedeniyle; ödenen toplam sigorta primleri, finansal ihtiyatlılık ilkesi gereği "Varlık Koruma ve İklim Dirençliliği Maliyeti" kalemi altında değerlendirilmiştir. Mevcut finansal etki, gerçekleşmiş bir hasar maliyetinden ziyade; varlık değerini korumak için katlanılan bu stratejik "Risk Yönetimi Faaliyet Gideri" olarak gerçekleşmiştir. (2025 yılında herhangi bir hava olayı kaynaklı hasar için sigorta muafiyeti ödenmemiş olması ve Şirket kasasından ek nakit çıkışı yaşanmaması, tesislerin mevcut iklim koşullarına fiziksel dayanıklılığının yüksek olduğunu kanıtlamaktadır. **Kantitatif Değerlendirme:** • **Risk Transfer Maliyeti (Yıllık Sigorta Primi):** Şirket'in Türkiye'deki kritik varlıklarını (Maddi Hasar ve İş Durması) korumak için katlandığı sigorta prim maliyetleri ve sağlanan teminat tutarları, ticari hassasiyetler nedeniyle konsolide risk yönetimi bütçeleri içerisinde takip edilmektedir. • **Gerçekleşen Hasar ve Muafiyet:** 0 TL (2025 yılında iklim kaynaklı, sigorta kapsamı dışında kalan veya muafiyet altı bir hasar maliyeti oluşmamıştır). **ÖNGÖRÜLEN FİNANSAL ETKİ (IPCC RCP SENARYO ANALİZİ)** **Niteliksel Değerlendirme:** • **RCP 4.5 Senaryosu (Orta Yol - Verimlilik Baskısı):** Ortalama sıcaklıkların arttığı bu senaryoda; gerçekleştirilen teknik analizlere göre Antalya (45°C) ve Göynük (40,4°C) santrallerinin "Tasarım Limitleri" dahilinde çalışmaya devam edeceği öngörülmektedir. Santrallerin sıcaklık nedeniyle doğrudan devre dışı kalması beklenmemektedir. Ancak termodinamik yasaları gereği, dış ortam ve soğutma suyu sıcaklığındaki artış; kondenser vakum seviyelerinde düşüşe ve türbin ısı tüketim oranlarında artışa neden olacaktır. Bu senaryodaki finansal etki, bir "Ciro Kaybı" değil; birim elektrik üretimi için marjinal düzeyde artan yakıt tüketimi kaynaklı "Verimlilik Maliyeti" olacaktır. • **RCP 8.5 Senaryosu (Kötümser - İş Durması):** İklim değişikliğinin şiddetli fırtına, sel veya yıldırım gibi olayları tetiklediği bu senaryoda; santrallerde fiziksel hasar oluşması veya iletim hatlarının kopması nedeniyle elektrik satışının durması riski modellenmiştir. Türkiye operasyonlarında yakıt maliyetinin ciro içindeki payının yüksek olması sebebiyle; iş durması durumunda finansal kayıp "Hasılat (Ciro)" üzerinden değil, Şirket'in operasyonel kârlılığını gösteren "FAVÖK" üzerinden hesaplanmıştır. **Senaryo Bazlı Etki Beklentisi:** • **RCP 4.5 Senaryosu Etkisi:** o **İş Kesintisi Riski:** Yoktur. (Sistemlerin trip etmeyeceği teknik olarak öngörülmüştür). o **Verimlilik Maliyeti:** Sıcaklık artışına bağlı oluşacak performans kaybı, santrallerin genel işletme toleransları içerisinde yönetilebilir düzeyde kalacağı için, finansal tablolarda önemlilik arz eden bir tutar oluşturmayacağı değerlendirilmiştir. • **RCP 8.5 Senaryosu Etkisi:** o **İş Kesintisi Riski (FAVÖK Kaybı):** Antalya Doğal Gaz Santrali'nin aşırı bir hava olayı nedeniyle tam kapasite durması (veya iletim hattı kopması nedeniyle satış yapamaması) durumunda oluşacak potansiyel FAVÖK kaybı; jeopolitik riskler, savaş ortamı ve serbest enerji piyasasındaki (PTF) fiyat belirsizlikleri nedeniyle varsayımsal kalacağı için sayısal olarak hesaplanamamıştır. Ancak Şirket'in mevcut "Kâr Kaybı" sigorta poliçelerinin devreye girmesiyle bu etkinin finansal eşiklerin altında tutulacağı değerlendirilmektedir. **Finansal Etkilerin Stratejik Yorumu:** Aksa Enerji için iklim kaynaklı fiziksel riskler, finansal sürdürülebilirliği tehdit eden yapısal bir unsurdan ziyade, yönetilebilir bir operasyonel maliyet olarak değerlendirilmektedir. Türkiye santrallerinde yakıt maliyetinin ciro içerisindeki yüksek payı, olası iş durmalarının net finansal etkisini sınırlı tutmaktadır (Üretim durduğunda yakıt maliyetinin de oluşmaması nedeniyle). En kötü senaryoda (RCP 8.5) dahi öngörülen plansız duruşların yaratacağı potansiyel operasyonel kâr (FAVÖK) kaybı riski; Şirket'in güçlü nakit akışı içerisinde kolaylıkla absorbe edilebilir düzeydedir. Ayrıca olası büyük ölçekli fiziksel hasarlar, mevcut sigorta poliçelerinin sağladığı kapsamlı teminat limitleri ile güvence altındadır. Şirket, iklim adaptasyonunu bir harcama kalemi olarak değil; varlık değerini koruyan stratejik bir yatırım olarak yönetmeye devam edecektir.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

STRATEJİ

Risk Adı	Risk Tanımı	İş Modeli ve Değer Zincirine Etkisi	Riske Karşılık Alınan/Alınacak Azaltım Aksiyonları		Gerçekleşme Olasılığı / Zaman Aralığı	Etki Büyüklüğü (Finansal, Operasyonel, Stratejik, İtibar)	Finansal Etki

GR1 - Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) ve Karbon Fiyatlandırması	*Risk Türü:* Geçiş Riski (Yasal/Politika)
	
	Türkiye'de İklim Kanunu kapsamında yasal altyapısı hazırlanan ve 2028 yılında tam fazıyla devreye girmesi beklenen Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) fosil yakıt ağırlıklı üretim portföyü üzerinde potansiyel karbon maliyeti yükümlülüğü oluşturma riski taşımaktadır.
		İş Modeli Üzerindeki Etki: Mevcut durumda "karbon maliyeti" içermeyen üretim maliyet yapısı, ETS'nin devreye girmesiyle değişecektir. Karbon, yönetilmesi gereken yeni bir "girdi maliyeti" kalemine dönüşmektedir.
		
		Karar Alma Mekanizmalarına Etkisi: Yatırım kararlarında "Gölge Karbon Fiyatı" kullanımı önem kazanmaktadır. Yönetim, karbon yoğun termik santrallerin çalışma saatlerini optimize etmek ve yenilenebilir enerji yatırımlarını hızlandırmak arasında stratejik bir denge gözetmektedir.
		
		Değer Zincirine Etkisi:
		
		• **Kendi Operasyonları:** Doğrudan emisyonların (Kapsam 1) izlenmesi, doğrulanması ve raporlanması süreçlerinde operasyonel iş yükü ve maliyet oluşumu.
		• **Yukarı Yönlü (Tedarikçiler):** Ana yakıt tedarikçisinin devlet kurumu (BOTAŞ) olması nedeniyle karbon maliyetlerinin tedarik fiyatlarına yansıtılma riskinin bulunmaması.
		• **Aşağı Yönlü (Piyasa ve Satış):** Karbon maliyetlerinin, Spot Elektrik Piyasasında (EPİAŞ) oluşan Piyasa Takas Fiyatı (PTF) içindeki payı ve kaynaklı ek vergi yükü riski.
			• **Stratejik Hedge:** 2026-2028 döneminde devreye alınacak 941 MW'lık Yenilenebilir Enerji (RES/GES) yatırımları ile portföyün karbon yoğunluğunun düşürülmesi.
			• **Verimlilik:** Termik santrallerde rehabilitasyon çalışmaları ile birim üretim başına yakıt tüketiminin (ve dolayısıyla emisyonun) azaltılması.
			• **Dijitalleşme:** ISO 14064 standardına uygun emisyon izleme ve doğrulama sistemlerinin entegrasyonu.
					Olasılık: Çok Yüksek
					
					Zaman Aralığı: Orta Vade
						Düşük (Seviye 1)
						
						Finansal: Mevcut durumda doğrudan vergi/ceza yoktur. Gelecekteki potansiyel maliyetler "Öngörülen Etki" olarak izlenmektedir.
						2025 Yılı Etkisi: *Mevcut durumda vergi/ceza 0 TL'dir. Emisyonların izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması uyum süreci için harcanan ~1,2 milyon TL faaliyet gideri, %2,5'in altındadır.*
						
						Operasyonel: ETS uyum sürecinde, karbon izleme-raporlama sistemlerinin kurulması, enerji verimliliği projeleri, karbon yakalama teknolojileri gibi alanlarda ek yatırım ihtiyacı doğabilir.
						
						Stratejik: 941 MW yenilenebilir enerji yatırım stratejisi ile bu risk doğal olarak "Hedge" edilmektedir.
						
						İtibar: Yasal yükümlülüklerin eksiksiz yerine getirilmesi esastır.
							MEVCUT FİNANSAL ETKİ
							
							Niteliksel Değerlendirme:
							
							Niteliksel Değerlendirme: Türkiye'de ulusal Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) henüz karbon fiyatlandırma ve tahsisat aşamasına geçmediği için, 2025 yılı itibarıyla Şirket bilançosunda doğrudan bir Karbon Vergisi veya Emisyon İzni Alım Maliyeti oluşmamıştır.
							
							Mevcut finansal etki; yasal uyumu sağlamak ve gelecekteki karbon piyasalarına hazırlık yapmak amacıyla katlanılan **"Yönetim ve Uyum Faaliyet Giderleri"** ile sınırlıdır. Bu harcamalar, Şirket'in "Operasyonel Lisansını" korumak için yaptığı zorunlu uyum harcamalarıdır. Ayrıca, devreye alınacak yenilenebilir enerji projelerinin karbon kredisi (Gold Standard) süreçleri için yapılan danışmanlık harcamaları, gelecekteki gelir potansiyeli için yapılan bir ön yatırım niteliğindedir.
							
							Kantitatif Değerlendirme:
							
							• **Karbon Vergisi/Ceza: 0 TL** (Yasal düzenleme henüz mali yükümlülük getirmemiştir).
							• **Uyum ve Yönetim Faaliyet Gideri:** 2025 yılında emisyonların izlenmesi, doğrulanması (MRV) ve proje geliştirme danışmanlığı için harcanan toplam tutar yaklaşık **1.090.021 TL**'dir.
							  o *MRV Doğrulama (Antalya + Göynük):* 854.181,5 TL
							  o *Proje Geliştirme Danışmanlığı (Gold Standard):* 5.500 ABD doları **(Yaklaşık 235.840 TL)**
							
							ÖNGÖRÜLEN FİNANSAL ETKİ (NGFS SENARYO ANALİZİ)
							
							Niteliksel Değerlendirme:
							
							• **NGFS Net Sıfır 2050 (Düzenli Geçiş - Orderly Transition):** Küresel iklim politikalarının kararlı bir şekilde uygulandığı ve karbon fiyatlarının (ETS) istikrarlı bir şekilde arttığı bu senaryo; Aksa Enerji'nin stratejik dönüşüm hikayesinin merkezinde yer alır. Fosil yakıtlı santrallerin üretim maliyeti karbon vergileri nedeniyle artarken; Şirket'in planladığı büyük ölçekli (941 MW) yenilenebilir enerji portföyü, emisyon üretmeyen yapısıyla rekabet avantajı sağlayacaktır. Bu senaryoda yenilenebilir yatırımlar, ödenmesi muhtemel karbon vergilerini silerek Şirket bilançosunu koruyan çok güçlü bir finansal kalkan (Hedge) görevi görecektir.
							• **NGFS Düzensiz Geçiş (Delayed Transition - Disorderly):** İklim eylemlerinin gecikip, karbon regülasyonlarının aniden ve şok fiyatlarla sertleştiği senaryodur. Bu durumda karbon fiyatlarında ekstrem oynaklıklar ve yukarı yönlü baskılar yaşanması öngörülmektedir. Fosil yakıtlı üretim üzerindeki marj baskısı bu senaryoda maksimize olurken; Şirket'in devreye aldığı yenilenebilir enerji santralleri, karbon maliyetlerindeki bu şok artışlara paralel olarak "Koruma Değerini" (Avoided Cost) aynı oranda artırarak kârlılığı güvence altına alacaktır.
							• **NGFS Mevcut Politikalar (Sıcak Ev - Hot House World):** Küresel düzenlemelerin yetersiz kaldığı ve karbon fiyatlandırmasının (ETS) çalışmadığı senaryodur. Etkin bir karbon piyasası oluşmayacağı için, karbon vergisi kaynaklı geçiş riski bu senaryoda realize olmaz. Buna paralel olarak yenilenebilir enerji yatırımlarının vergi tasarrufu etkisi de finansal bir getiri kalemi olarak ortaya çıkmaz. (Not: Bu senaryoda finansal risk ağırlığı tamamen fiziksel iklim krizlerine kaymaktadır).
							
							Senaryo Bazlı Etki Beklentisi:
							
							• **Net Sıfır 2050 Etkisi:** Gölge karbon fiyatlaması baz alındığında; yenilenebilir enerji portföyünün engelleyeceği emisyonlar, Şirket'i çok yüksek oranlı bir potansiyel vergi maliyetinden kurtaracaktır.
							• **Düzensiz Geçiş Etkisi:** Karbon fiyatlarındaki ani şoklar, yeşil portföyün değerlemesini (değer koruma gücünü) maksimize edecek ve brüt risk artarken, net finansal kayıp kontrol altında kalacaktır.
							• **Mevcut Politikalar Etkisi:** Fiyatlama mekanizması oluşmayacağı için karbon maliyeti yönünden "Nötr" bir etki beklenmektedir.
							
							Finansal Etkilerin Stratejik Yorumu: Aksa Enerji için Karbon Fiyatlandırması (ETS), sadece yönetilmesi gereken bir maliyet kalemi değil, stratejik dönüşümün ana kaldıraç noktasıdır. Mevcut durumda izleme ve uyum için katlanılan maliyetler; gelecekte oluşabilecek çok daha büyük risklerin yönetimi için yapılan cüzi ancak kritik hazırlık harcamalarıdır. Şirket'in yenilenebilir enerji yatırım planı, en sert geçiş senaryolarında dahi (Düzensiz Geçiş) "Gölge Karbon Maliyetini" bilançodan silerek ETS riskine karşı en güçlü finansal güvenceyi oluşturmaktadır. Şirket, "Sıcak Ev" senaryosunda vergi riskinin sıfırlanacağını öngörmekle birlikte; stratejisini küresel mutabakata uygun olan "Düzenli Geçiş" senaryosu üzerine kurarak finansal sürdürülebilirliğini garanti altına almıştır.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

STRATEJİ

Risk Adı	Risk Tanımı	İş Modeli ve Değer Zincirine Etkisi	Riske Karşılık Alınan/Alınacak Azaltım Aksiyonları		Gerçekleşme Olasılığı / Zaman Aralığı	Etki Büyüklüğü (Finansal, Operasyonel, Stratejik, İtibar)	Finansal Etki
GR2 - Su Yönetimi ve Çevre Mevzuatı	*Risk Türü:* Geçiş Riski (Yasal/Politika) AB Su Çerçeve Direktifi'ne uyum süreci ve Türkiye'deki ulusal çevre mevzuatının sıkılaşması kapsamında; santrallerin su kullanım izinlerinin (tahsis) zorlaşması, atık su deşarj limitlerinin (sıcaklık, kimyasal yükü) düşürülmesi ve "Sıfır Atık Mavi" gibi düzenlemelerin getireceği ek yatırım ve uyum maliyeti riskidir.	**İş Modeli Üzerindeki Etki:** Enerji üretimi için gerekli olan "Çevre İzin ve Lisansları", operasyonel sürekliliğin yasal temelidir. Mevzuatın sıkılaşması, iş modelinde "Çevresel Uyum"u bir destek fonksiyonu olmaktan çıkarıp, üretimin devamlılığı için kritik bir ön koşul haline getirmektedir. **Karar Alma Mekanizmalarına Etkisi:** Yönetim, mevcut arıtma tesislerinin kapasitesini yasal limitlerin üzerinde tutmak için proaktif modernizasyon kararları almaktadır. Yatırım önceliklendirmesinde Yasal Uyum projeleri üst sıralarda yer almaktadır. **Değer Zincirine Etkisi:** • **Kendi Operasyonları:** Deşarj suyu sıcaklığı ve kalitesinin sürekli izlenmesi (Sürekli Atık Su İzleme Sistemleri - SAİS) zorunluluğu ve limit aşımlarında cezai yaptırım riski. • **Yukarı Yönlü (Tedarikçiler/Otorite):** Su tahsisi yapan kamu otoritelerinin (DSİ vb.) sanayi suyu kullanım bedellerini artırması veya kotaları "Su Ayak İzi" performansına göre revize etmesi. • **Aşağı Yönlü (Paydaşlar):** Uluslararası finans kuruluşlarının ve ESG odaklı yatırımcıların, su yönetimi performansını kredi/yatırım şartı olarak araması.	• **Proaktif Yatırım:** Yasal limitler sıkılaşmadan önce arıtma tesislerinin kapasitesinin artırılması (Örn: Bolu Göynük ve Antalya Revizyonları). • **Sıfır Deşarj Hedefi:** Atık suyun arıtılarak tekrar proseste kullanılması (ZLD - Zero Liquid Discharge) yaklaşımının benimsenmesi. • **Dijital İzleme:** Deşarj noktalarında 7/24 online izleme sistemleri ile anlık veri takibi ve erken uyarı mekanizması.		**Olasılık:** Yüksek **Zaman Aralığı:** Kısa-Orta Vade	**Düşük (Seviye 1)** **Finansal:** Önemli bir idari para cezası riski bulunmamaktadır. Arıtma tesisi modernizasyonları (Örn: Antalya/Göynük) planlı bütçeler dahilindedir. ***2025 Yılı Etkisi:*** *2025 yılında mevcut santrallerin yasal uyumu için harcanan yaklaşık 3,5 milyon TL faaliyet gideri, FAVÖK'ün %2,5'inin çok altındadır. Herhangi bir idari para cezası gerçekleşmemiştir.* **Operasyonel:** Deşarj standartlarını sağlamak için prosedürlerin güncellenmesi. **Stratejik:** Çevre izin lisanslarının sürdürülebilirliği. **İtibar:** Mevzuata tam uyum sayesinde itibar riski düşüktür.	**MEVCUT FİNANSAL ETKİ** **Niteliksel Değerlendirme:** Su kaynaklarının yönetimi ve değişen çevre mevzuatına uyum, Aksa Enerji için operasyonel sürekliliğin temel şartıdır. 2025 yılında Şirket, çevre izin süreçlerini yönetmek, yasal limitlere uyumu laboratuvar analizleriyle doğrulamak ve su kaynaklarına erişimi güvence altına almak için bütçe dahilinde harcamalar yapılmıştır. Mevcut finansal etki, bir "ceza maliyeti" değil; yasal uyumu sağlamak için katlanılan **"Yasal Uyum ve Kaynak Erişim Maliyeti"** olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca Antalya Santrali'nde uygulanan su geri kazanım modeli sayesinde, operasyonel maliyetlerden **nakit tasarrufu** sağlanmıştır. **Kantitatif Değerlendirme:** • **Yasal Uyum ve Çevre Yönetimi Faaliyet Giderleri:** 2025 yılında mevcut santrallerin yasal uyum süreçleri, zorunlu laboratuvar analizleri ve çevre danışmanlık hizmetleri için harcanan toplam tutar **3.568.136,72 TL**'dir. (Yeni yenilenebilir enerji yatırımları için yapılan ÇED ve önlisans/lisans harcamaları, Şirket'in yatırım bütçeleri içerisinde konsolide olarak takip edilmektedir.) • **Su Kaynakları Maliyeti:** Santrallerin proses suyu temini ve atık su deşarjı için yerel otoritelere ödediği toplam bedel **1.507.866 TL**'dir. **Operasyonel Verimlilik Getirisi:** Antalya Santrali'nde atık suların geri kazanılması (327.000 m³) sayesinde, şebeke suyu maliyetinden **395.670 TL** tutarında net tasarruf sağlanmıştır.) • **Çevre Cezaları: 0 TL** (2025 yılında çevre mevzuatına aykırılık nedeniyle herhangi bir idari yaptırım veya ceza oluşmamıştır). **ÖNGÖRÜLEN FİNANSAL ETKİ (NGFS SENARYO ANALİZİ)** • **Niteliksel Değerlendirme:** o **NGFS Net Sıfır 2050 (Düzenli Geçiş - Orderly Transition):** Küresel su politikalarının sıkılaştığı ve su birim fiyatlarının (tarifelerin) arttığı bu senaryoda; Bolu Santrali sahip olduğu özel baraj rezervuarı sayesinde maliyet artışlarından etkilenmeyecektir. Antalya Santrali ise su geri kazanım sistemi sayesinde şebeke suyu maliyet artışlarını minimize edecektir. Ayrıca mevcut altyapının yeterliliği sayesinde, gelecek projeksiyonlarında ek bir çevre yatırımı (adaptasyon yatırımı) ihtiyacı bulunmamaktadır. o **NGFS Düzensiz Geçiş (Delayed Transition - Disorderly):** İklim krizine bağlı ani kuraklıkların tetiklediği bu senaryoda; yerel otoritelerin su tarifelerine şok zamlar yapması beklenmektedir. Bu senaryoda Bolu'daki rezervuar, sadece bir maliyet avantajı değil, aynı zamanda "Üretim Sürekliliği" güvencesi sağlayacaktır. o **NGFS Mevcut Politikalar (Sıcak Ev - Hot House World):** Çevresel regülasyonların gevşek kaldığı senaryodur. Su fiyatlarında regülatif bir artış beklenmemekle birlikte; suyun fiziksel yokluğu risk oluşturabilir. Finansal açıdan "Su Faturası Artışı" riski düşüktür. **Senaryo Bazlı Etki Beklentisi:** • **NGFS Net Sıfır 2050 (Düzenli Geçiş) Etkisi:** o **Yatırım İhtiyacı:** Mevcut tesislerin yasal limitleri fazlasıyla karşılaması sayesinde, "Sıfır Atık Su" vb. büyük ölçekli ek yatırım bütçesi planlanmamıştır. Rakiplerin yasal uyum için yüksek maliyetli yatırımlar yapmak zorunda kalacağı bu senaryoda, Aksa Enerji nakit akışını koruyarak rekabet avantajı sağlayacaktır. o **Tasarruf Projeksiyonu:** Su tarifelerinin regülatif olarak artması durumunda, Antalya'daki atık su geri kazanım sisteminin yarattığı oransal tasarruf değeri ve bilançoya finansal katkısı daha da yükselecektir. • **NGFS Düzensiz Geçiş (Fiyat Şoku) Etkisi:** o **Finansal Kalkan Değeri:** Olası bir tarife şokunda (fiyatların aniden katlanması), Bolu Santrali'nin maliyetsiz su temin altyapısı, Şirket'i ek operasyonel giderlerden tamamen koruyarak FAVÖK marjını güvence altına alacaktır. • **NGFS Mevcut Politikalar (Sıcak Ev) Etkisi:** o **Analiz:** Su fiyatlarında regülatif bir artış öngörülmediği için; mevcut su operasyon maliyet yapısının (enflasyonist etkiler haricinde) ana hatlarıyla korunacağı öngörülmektedir. **Finansal Etkilerin Stratejik Yorumu:** Aksa Enerji'nin bu riske yönelik finansal dayanıklılığı, "Varlık Gücü" ve "Yatırım Olgunluğu" olmak üzere iki temel stratejik avantaja dayanmaktadır. Bolu Santrali'nin kendine ait su rezervuarına sahip olması, Şirket'i su fiyatlarındaki dalgalanmalardan ve arz risklerinden %100 oranında koruyarak su temin maliyetini sıfırlamaktadır. Buna ek olarak, mevcut çevre yönetim sistemlerinin yasal ve teknik yeterliliği sayesinde; önümüzdeki dönem projeksiyonlarında herhangi bir ek büyük yatırım ihtiyacının bulunmaması, Şirket'in serbest nakit akışını ve finansal sürdürülebilirliğini destekleyen en önemli unsurdur.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

STRATEJİ

Risk Adı	Risk Tanımı	İş Modeli ve Değer Zincirine Etkisi	Riske Karşılık Alınan/Alınacak Azaltım Aksiyonları		Gerçekleşme Olasılığı / Zaman Aralığı	Etki Büyüklüğü (Finansal, Operasyonel, Stratejik, İtibar)	Finansal Etki
GR3 - Küresel Ölçekte Fosil Yakıtlara Bakış ve Finansmana Erişim	*Risk Türü:* Geçiş Riski (Pazar/İtibar) Uluslararası finans kuruluşlarının ve çok taraflı kalkınma bankalarının kredi politikalarında ESG (Çevresel, Sosyal, Yönetişim) kriterlerini ana belirleyici haline getirmesi; karbon yoğun projeler için sermaye maliyetlerinin (faiz oranları) farklılaşması ve yeşil projelere yönelik finansman iştahının artması durumudur.	**İş Modeli Üzerindeki Etki:** Sermaye yoğun bir sektörde faaliyet gösteren Aksa Enerji için "Sermaye Maliyeti" optimizasyonu, finansal sürdürülebilirliğin temelidir. Finansman dünyasındaki bu eksen kayması, Şirket'in fosil portföyünü yönetirken alternatif ve sürdürülebilir finansman modellerini (Yeşil Krediler vb.) stratejik bir kaldıraç olarak kullanmasını gerektirmektedir. **Karar Alma Mekanizmalarına Etkisi:** Yatırım Komitesi; yeni projelerin finansman kurgusunda sadece nakit akışını değil, projenin "Yeşil Finansman Taksonomisi"ne uygunluğunu da stratejik bir filtre olarak değerlendirmektedir. **Değer Zincirine Etkisi:** • **Kendi Operasyonları:** Kurumsal sürdürülebilirlik (ESG) raporlama gerekliliklerinin artması ve yeşil taksonomiye uyum için iç süreçlerin güncellenmesi. • **Yukarı Yönlü (Finansörler):** Uluslararası çok taraflı kalkınma bankalarının ve ticari bankaların kömür/doğal gaz projelerine kredi sağlamayı durdurması veya risk primini (faiz) artırması. • **Aşağı Yönlü (Paydaşlar/Yatırımcılar):** Kurumsal yatırımcıların, portföylerindeki karbon yoğunluğunu düşürmek için Şirket'in ESG notlarına hassasiyet göstermesi.	• **Yeşil Finansman Erişimi:** TSKB ile 80 milyon ABD dolarlık kredi anlaşması yapılarak finansmana erişim güvencesinin sağlanması. • **Portföy Dönüşümü:** 941 MW'lık yenilenebilir enerji yatırım planı sayesinde (Hedge), finansal kuruluşlar nezdinde Şirket'in "Geçiş Hikayesi" olan bir oyuncu olarak konumlandırılması. • **Şeffaf Raporlama:** LSEG ve S&P gibi küresel bağımsız derecelendirme kuruluşlarının metodolojilerine uygun, veri odaklı emisyon ve ESG raporlaması yapılması.		**Olasılık:** Yüksek **Zaman Aralığı:** Orta Vade	**<u>Düşük (Seviye 1)</u>** **Finansal:** Mevcut durumda finansman sağlama koşullarında herhangi bir sorun yaşanmamaktadır. ***2025 Yılı Etkisi:*** Ek risk primi veya finansman kısıtı kaynaklı maliyet bulunmamaktadır. **Operasyonel:** Yeşil finansman raporlama gerekliliklerine uyum. **Stratejik:** 941 MW yenilenebilir enerji yatırım stratejisi ile bu risk doğal olarak "Hedge" edilmektedir. **İtibar:** Sürdürülebilirlik endekslerindeki performansın korunması.	**MEVCUT FİNANSAL ETKİ** **Niteliksel Değerlendirme:** Şirket; ESG skorlarını "satın alınan bir hizmet" olarak değil, bağımsız bir başarı göstergesi olarak yönetmektedir. Bu nedenle derecelendirme kuruluşlarına (LSEG, S&P) ücret ödenmemekte, bunun yerine raporlama kalitesini artırmak için danışmanlık, bağımsız denetim ve uzman personel istihdamı yoluyla oluşturulan **"ESG Yönetim ve Güvence Bütçesi"** kullanılmaktadır. **Kantitatif Değerlendirme:** • **Finansman Erişimi:** Şirket, Nisan 2025'te TSKB ile imzaladığı kredi sözleşmesi kapsamında **80.000.000 ABD doları** (Yaklaşık 3,43 milyar TL) tutarında kredi temin etmiştir. Bu tutar, Şirket'in yeşil dönüşüm projeleri için ihtiyaç duyduğu finansmana erişim riskinin bulunmadığını gösteren en güçlü finansal veridir. • **ESG Derecelendirme Maliyeti:** LSEG ve S&P gibi küresel derecelendirme kuruluşlarına herhangi bir ücret ödenmemektedir (**0 TL**). Bu durum, elde edilen skorların bağımsızlığını kanıtlamakta ve operasyonel giderlerden tasarruf sağlamaktadır. • **Yönetim ve Güvence Giderleri:** 2025 yılında Sürdürülebilirlik Raporlaması danışmanlığı, Zorunlu Güvence Denetimi ve ilgili departman personel giderleri, riskin yönetimi için katlanılan operasyonel gider olarak kayıtlara geçmiştir. **ÖNGÖRÜLEN FİNANSAL ETKİ (NGFS SENARYO ANALİZİ)** • **Niteliksel Değerlendirme:** o **NGFS Net Sıfır 2050 (Düzenli Geçiş - Orderly Transition):** Finansal kuruluşların portföylerini tamamen "Yeşil Varlıklara" kaydırdığı bu senaryoda; Aksa Enerji'nin 941 MW'lık yenilenebilir enerji portföyü, "Tercih Edilen Yatırım" statüsünde olacaktır. Bu senaryoda Şirket, standart ticari kredilere kıyasla daha düşük faiz oranlarına erişim sağlayacaktır. Şirket'in mevcut ESG performansı, borçlanma maliyetlerini düşüren stratejik bir kaldıraç görevi görecektir. o **NGFS Düzensiz Geçiş (Delayed Transition - Disorderly):** İklim politikalarının aniden sertleştiği bu senaryoda; fosil yakıtlı projelere finansman sağlayan bankaların sermaye yükümlülüklerinin artırılması ve "Kahverengi Kredilerin" maliyetinin (Risk Primi) aşırı yükselmesi beklenmektedir. Aksa Enerji, hibrit portföyü ve TSKB gibi kurumlarla kurduğu erken dönem ilişkileri sayesinde, sektör genelinde yaşanacak kredi sıkışıklığından en az etkilenecek oyuncular arasında yer alacaktır. o **NGFS Mevcut Politikalar (Sıcak Ev - Hot House World):** Küresel iklim hedeflerinden sapıldığı ve "Yeşil Finansman" motivasyonunun düştüğü senaryodur. Bu durumda piyasada "Yeşil Kredi" faiz avantajı azalabilir. Şirket bu senaryoda finansmana erişmeye devam eder, ancak maliyet avantajı fırsatını kaybedebilir. **Senaryo Bazlı Etki Beklentisi:** • **NGFS Net Sıfır 2050 (Düzenli Geçiş) Etkisi:** o **Faiz Maliyeti Avantajı:** "Yeşil Kredi" kullanımı, standart ticari kredilere kıyasla rekabetçi bir oransal faiz avantajı sağlamaktadır. o **Parasal Değer:** Şirket'in düşük karbonlu yatırımlarına yönelik proje finansmanı portföyü baz alındığında; bu avantaj, Şirket'in finansman giderlerinde uzun vadeli ve kayda değer bir nakit tasarrufu kapasitesi anlamına gelmektedir. • **NGFS Düzensiz Geçiş (Kredi Sıkışıklığı) Etkisi:** o **Risk Primi Tasarrufu:** Fosil yakıt ağırlıklı şirketlerin borçlanma maliyetlerinin (Risk Primi) piyasa genelinde sert bir şekilde artacağı bu senaryoda; Aksa Enerji'nin yeşil dönüşüm stratejisi, Şirket'i bu ağır ek maliyet yükünden ve likidite daralmasından koruyacaktır. • **NGFS Mevcut Politikalar (Sıcak Ev) Etkisi:** o **Fırsat Kaybı:** Yeşil finansman piyasasının daralması ve teşviklerin küçülmesi nedeniyle, mevcut faiz avantajı makasının kapanması riski modellenmiştir. Bu senaryoda Şirket finansmana erişim sağlasa dahi, yeşil projelere özgü o potansiyel faiz tasarrufu fırsatını kaybedebilir. **Finansal Etkilerin Stratejik Yorumu:** Aksa Enerji'nin bu riske yönelik finansal stratejisi, "Kaynağa Erişim" ve "Maliyet Avantajı" olmak üzere iki temele dayanmaktadır. 2025 yılında sağlanan 80 milyon ABD dolarlık kaynak, Şirket'in uluslararası finans piyasalarındaki mevcut kredibilitesini kanıtlamıştır. Yeşil kredilerin sağladığı rekabetçi faiz avantajı; sürdürülebilirlik yatırımlarının sadece çevresel değil, aynı zamanda finansal verimliliği (ROI) artıran bir enstrüman olduğunu doğrulamaktadır. Şirket, ESG skorlarını sayısal bir hedefle sınırlamak yerine; bağıl değerlendirme (çan eğrisi) sisteminin dinamiklerine uygun olarak, rating kuruluşlarına ücret ödemeden elde ettiği "bağımsız ve nitelikli performans" ile yönetmeye devam edecektir.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

STRATEJİ

Risk Adı	Risk Tanımı	İş Modeli ve Değer Zincirine Etkisi	Riske Karşılık Alınan/Alınacak Azaltım Aksiyonları		Gerçekleşme Olasılığı / Zaman Aralığı	Etki Büyüklüğü (Finansal, Operasyonel, Stratejik, İtibar)	Finansal Etki
GR4 - Enerji Sektöründeki Teknolojik Dönüşüm	*Risk Türü:* Geçiş Riski (Teknoloji) Enerji sektöründe dönüştürücü etkiye sahip olan enerji depolama, yeşil hidrojen, dijital şebeke yönetimi ve yapay zeka destekli üretim optimizasyonu gibi yeni teknolojilerin kullanımının yaygınlaşması; bu teknolojilere adaptasyonun ve entegrasyonun, şirketlerin rekabetçi konumlarını sürdürmeleri açısından belirleyici bir faktör haline gelmesi riskidir.	**İş Modeli Üzerindeki Etki:** Elektrik üretimi, teknolojik gelişmelerle birlikte sadece "üretim" odaklı olmaktan çıkıp, şebekeye "esneklik ve veri yönetimi" sağlayan bir modele evrilmektedir. Dijitalleşme ve batarya teknolojileri, iş modelinin verimlilik ve optimizasyon ekseninde güncellenmesini gerektirmektedir. **Karar Alma Mekanizmalarına Etkisi:** Yönetim, yatırım kararlarında teknolojinin yaşam döngüsünü ve gelişen trendleri dikkate almaktadır. Ar-Ge projeleri ve pilot uygulamalar (Örn: Depolama), teknolojik yetkinlik kazanımı için stratejik birer öğrenme aracı olarak değerlendirilmektedir. **Değer Zincirine Etkisi:** • **Kendi Operasyonları:** Santral işletiminde yapay zeka ve dijital ikiz uygulamalarıyla operasyonel mükemmellik arayışı. • **Yukarı Yönlü (Teknoloji Tedarikçileri):** Kritik teknoloji (Batarya, İnvertör) tedarikinde stratejik iş birliklerinin önemi. • **Aşağı Yönlü (Şebeke/TEİAŞ):** Şebekenin frekans kontrolü ve yan hizmet ihtiyaçlarını karşılayabilmek için santrallerin teknolojik esnekliğinin artırılması gerekliliği.	• **Depolama Yatırımı:** Şanlıurfa'da planlanan 50 MW / 50 MWh Müstakil Enerji Depolama Tesisi ile batarya teknolojilerine ve şebeke esnekliği pazarına giriş yapılması. • **Hibrit Teknoloji:** Mevcut santrallere (Bolu Göynük) Güneş Enerjisi entegre edilerek hibrit üretim teknolojisinin deneyimlenmesi. • **Dijital Dönüşüm:** Santral verilerinin merkezi olarak izlendiği ve yapay zeka algoritmalarıyla kestirimci bakım yapılan dijital altyapıların güçlendirilmesi.		**Olasılık:** Orta **Zaman Aralığı:** Uzun Vade	**Düşük (Seviye 1)** **Finansal:** Teknoloji yatırımları planlı bütçeler dahilindedir. ***2025 Yılı Etkisi:*** *FAVÖK eşik değeri olan %2,5'in altındadır.* **Operasyonel:** Dijitalleşme ile verimlilik artışı fırsatı. **Stratejik:** Yeni teknolojilerin takibi ve rekabet gücünün korunması. **İtibar:** Çevik şirket algısının sürdürülmesi.	**MEVCUT FİNANSAL ETKİ** **Niteliksel Değerlendirme:** Enerji sektöründeki teknolojik dönüşüm, dijitalleşme ve depolama teknolojileri ekseninde hız kazanmıştır. Aksa Enerji, 2025 yılında bu dönüşümü sadece takip eden değil, sektöre liderlik eden bir konuma yükselmiştir. Şirket, Türkiye'nin ilk lisanslı depolamalı Rüzgar Enerji Santrali (RES) projelerine yönelik ön lisans süreçlerini tamamlayarak; depolama teknolojilerini teorik bir çalışma olmaktan çıkarıp somut bir yatırım ve hayata geçirme aşamasına taşımıştır. Mevcut finansal etki; geleceğin enerji altyapısını kurmak için yapılan **"Stratejik Yatırım Harcamaları"** olarak gerçekleşmiştir. Özellikle 941 MW'lık depolamalı portföy için yapılan yoğun harcamalar, Şirket'in nakit akışını teknoloji odaklı büyüme yönünde kullandığını göstermektedir. **Kantitatif Değerlendirme:** • **Depolama Projeleri Ön Yatırımı (Stratejik Yatırım):** Şirket, Türkiye'nin ilk lisanslı depolamalı RES projesi ve toplam 941 MW'lık portföyün mühendislik, fizibilite ve lisanslama süreçleri için 2025 yılında yaklaşık 500.000.000 TL yatırım harcaması gerçekleştirmiştir. • **Dijitalleşme ve Teknoloji Bütçesi:** Santral otomasyon sistemleri, siber güvenlik altyapısı ve kestirimci bakım yazılımları için 2025 yılında harcanan toplam tutar yaklaşık 69 milyon TL seviyesindedir. **ÖNGÖRÜLEN FİNANSAL ETKİ (NGFS SENARYO ANALİZİ)** • **Niteliksel Değerlendirme:** o **NGFS Net Sıfır 2050 (Düzenli Geçiş - Orderly Transition):** Yenilenebilir enerji payının arttığı bu senaryoda, şebeke esnekliği (Flexibility) en kritik ihtiyaç haline gelecektir. Aksa Enerji'nin devreye alacağı depolama tesisleri, bu senaryoda en yüksek finansal getiriyi sağlayacaktır. Şirket, 941 MW'lık portföyünün tamamı devreye girdiğinde, bu senaryoda FAVÖK seviyesinde güçlü ve sürdürülebilir bir büyüme ivmesi yakalamayı hedeflemektedir. o **NGFS Düzensiz Geçiş (Delayed Transition - Disorderly):** Enerji arz güvenliğinin risk altına girdiği ve fiyat oynaklığının (Volatilite) arttığı senaryodur. Bu durumda, depolama sistemlerinin arbitraj yeteneği değer kazanır. Ayrıca, doğal gaz santrallerinin "Yeşil Hidrojen" uyumluluğu, bu senaryoda santrallerin ömrünü uzatan stratejik bir opsiyon olacaktır. Şirket, 2023 yılından beri yürüttüğü teknik fizibilite çalışmalarıyla bu dönüşüme hazırdır. o **NGFS Mevcut Politikalar (Sıcak Ev - Hot House World):** İklim hedeflerinden sapıldığı bu senaryoda, yeşil teknolojilere verilen teşviklerin azalması ve piyasa doygunluğu riski mevcuttur. Bu durumda, depolama yatırımlarının yıllık getirisinin (FAVÖK), projenin ilerleyen yıllarında (degradasyon ve marj daralmasıyla) ciddi oranda düşme riski bulunmaktadır. **Senaryo Bazlı Etki Beklentisi:** • **NGFS Net Sıfır 2050 (Düzenli Geçiş) Etkisi:** o **Portföy Gelir Potansiyeli:** 941 MW'lık depolamalı üretim portföyünün tamamının devreye girmesiyle birlikte; bu yatırımların Şirket'in konsolide FAVÖK'üne yüksek oranda ve stratejik seviyede ek katkı yaratması öngörülmektedir. o **Pilot Proje Örneği (50 MW Depolama):** 50 MW'lık müstakil depolama tesisinin hayata geçmesiyle birlikte; yan hizmet gelirleri ve arbitraj marjları kanalıyla projenin, devreye girdiği ilk tam yıldan itibaren Şirket'in konsolide kârlılık performansına katkı sağlaması beklenmektedir. • **NGFS Düzensiz Geçiş (Volatilite) Etkisi:** o **Hidrojen Opsiyon Değeri:** Mevcut doğal gaz santrallerinin "Yeşil Hidrojen" entegrasyonuna yönelik yürütülen ön fizibilite çalışmaları ve küresel teknoloji sağlayıcılarla yapılan görüşmeler; varlıkların teknolojik atıllaşma riskini minimize etmektedir. • **NGFS Mevcut Politikalar (Sıcak Ev) Etkisi:** o **Gelir Daralması Riski:** Bu senaryoda; piyasadaki doygunluk ve teşviklerin azalmasına bağlı olarak, depolama yatırımlarının ilerleyen dönemlerdeki kâr marjlarının daralması ve FAVÖK getirisinin minimum seviyelere kadar gerileme riski modellenmiştir. Bu durum, teknolojinin uzun vadeli getiri eğrisindeki aşağı yönlü riski temsil eder. **Finansal Etkilerin Stratejik Yorumu:** Aksa Enerji, bu riski, büyük ölçekli bir büyüme fırsatına dönüştürmüştür. 2025 yılında harcanan 500 milyon TL, Şirketi Türkiye'nin depolama teknolojilerindeki "İlk Uygulayıcısı" konumuna taşımıştır. Stratejik hedef olan 150 milyon ABD dolarlık ek FAVÖK potansiyeli; Aksa Enerji'nin sadece elektrik üreten değil, aynı zamanda enerji sistemlerine şebeke esnekliği sağlayan bir yapıya evrildiğini kanıtlamaktadır.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

STRATEJİ

Tablo 2: İklimle İlgili Fırsat Değerlendirme Tabloları

Fırsat Adı	Fırsat Tanımı	İş Modeli ve Değer Zincirine Etkisi	Fırsatın Gerçekleşmesi için Alınan/Alınacak Aksiyonları		Gerçekleşme Olasılığı / Zaman Aralığı	Etki Büyüklüğü (Finansal, Operasyonel, Stratejik, İtibar)	Finansal Etki
F1 - Yenilenebilir Enerji Yatırımları ve Portföy Çeşitlendirme	*Fırsat Türü:* Ürün ve Hizmetler / Enerji Kaynağı Şirket'in 2030 Global Stratejisi ve Üretim Portföyünü Çeşitlendirme hedefi kapsamında; Türkiye'nin farklı bölgelerinde toplam 941 MW kurulu güce sahip depolamalı Rüzgar (RES) ve Güneş (GES) enerji santrallerini devreye alarak; üretim portföyündeki fosil yakıt payını azaltma ve "Yeşil Enerji Üreticisi" konumuna geçiş yapma fırsatıdır.	**İş Modeli Üzerindeki Etki:** Mevcut doğal gaz ağırlıklı portföyden, yakıt maliyeti olmayan (sıfır marjinal maliyetli) kaynaklara geçiş; Şirket'in operasyonel kârlılığını emtia fiyatlarındaki dalgalanmalardan korumaktadır. İş modeli, "Volatil Piyasa Fiyatı"ndan Öngörülebilir YEKDEM Geliri"ne evrilmektedir. **Stratejik Karar:** Yönetim, nakit akışını çeşitlendirmek adına fosil varlıklardan elde edilen gelirleri, yenilenebilir enerji yatırımlarına kanalize etme kararlılığındadır. **Değer Zincirine Etkisi:** • **Kendi Operasyonları:** Yakıt tedarik ve lojistik süreçlerine olan bağımlılığın azalması, operasyonel faaliyet giderlerinin düşmesi. • **Yukarı Yönlü (Tedarikçiler):** Doğal gaz ithalatına olan bağımlılığın azalmasıyla ulusal enerji arz güvenliğine katkı sağlanması. • **Aşağı Yönlü (Piyasa/Satış):** Üretilen yeşil elektriğin YEKDEM kapsamında döviz bazlı/ endeksli garantili fiyattan satılması veya yeşil sertifika (I-REC) gelirleriyle birim satış fiyatının artırılması.	• **Kapasite Tahsisi:** Depolamalı RES/GES yarışmalarında kazanılan **941 MW**'lık ön lisansların, lisanslama ve ÇED süreçlerinin tamamlanması. • **Finansman:** Projeler için uluslararası finans kuruluşlarından uzun vadeli ve uygun maliyetli "Yeşil Proje Finansmanı" temin edilmesi. • **Mühendislik ve İnşaat:** En verimli türbin ve panel teknolojilerinin seçilerek, santrallerin 2026-2028 döneminde kademeli olarak devreye alınması.		**Olasılık:** Çok Yüksek **Zaman Aralığı:** Orta-Uzun Vade	**Orta (Seviye 2)** **Finansal:** YEKDEM kapsamında döviz bazlı/ endeksli garantili gelir akışı yaratılması. Fosil yakıt kaynaklı karbon vergisi yükümlülüklerinin, yeşil enerji gelirleriyle doğal olarak dengelenmesi. ***2025 Yılı Etkisi:*** *500 milyon TL'lik stratejik yatırım harcaması, 13,5 milyar TL'lik FAVÖK'ün %3,7'sine denk gelerek %2,5-%5 bandında bandında yer almaktadır.* **Operasyonel:** Üretim portföyünde yakıt maliyeti (Doğal gaz/Kömür) olmayan santrallerin payının artmasıyla garantili FAVÖK payının artması. **Stratejik:** 2030 Global Stratejisi'nin temel taşıdır. Karbon yoğun bir üreticiden "Yeşil Enerji Oyuncusu"na dönüşümün sağlanması. **İtibar:** ESG notlarında (S&P, LSEG) artış, yeşil fonlara ve düşük maliyetli sürdürülebilir finansman kaynaklarına erişim kolaylığı.	**MEVCUT FİNANSAL ETKİ** **Niteliksel Değerlendirme:** Aksa Enerji, 2025 yılında "Üretim Portföyünü Çeşitlendirme" stratejisini, planlama aşamasından büyük ölçekli yatırım aşamasına taşımıştır. Türkiye'nin **ilk depolamalı Rüzgar Enerji Santrali (RES) lisansını** alan şirket olarak; 941 MW'lık yenilenebilir enerji kapasitesini devreye almak için gerekli finansal ve operasyonel kaynakları mobilize etmiştir. Mevcut finansal etki; Şirket'in büyüme stratejisini finanse etmek için kullandığı **"Yatırım Nakit Çıkışı"** olarak gerçekleşmiştir. **Kantitatif Değerlendirme:** • **Gerçekleşen Yatırım Harcaması:** 941 MW'lık depolamalı RES/GES portföyünün lisans, ÇED, arazi edinimi, mühendislik ve ekipman ön ödemeleri kapsamında; 2025 yılında nakit akışından toplam **500.000.000 TL** yatırım harcaması yapılmıştır. • **Proje İlerleme Durumu:** 14 projenin 13'ünün ÇED süreci tamamlanmış, 4 proje üretim/tedarik lisansı almıştır. Ayrıca, 3 projenin finansmanı tamamlanmıştır. **ÖNGÖRÜLEN FİNANSAL ETKİ (NGFS SENARYO ANALİZİ)** • **Niteliksel Değerlendirme:** o **NGFS Net Sıfır 2050 (Düzenli Geçiş - Orderly Transition):** Karbon fiyatlamasının arttığı ve fosil yakıtların marjinalleştiği bu senaryo, Aksa Enerji için "Maksimum Fırsat" senaryosudur. Şirket'in deklare ettiği dev yatırım bütçesiyle hayata geçecek olan 941 MW'lık portföy; bu senaryoda yüksek elektrik fiyatları ve ek "Karbon Sertifikası Gelirleri" sayesinde Şirket'in kârlılığını (FAVÖK) radikal şekilde artıracaktır. o **NGFS Düzensiz Geçiş (Delayed Transition - Disorderly):** Enerji fiyatlarında oynaklığın (Volatilite) arttığı senaryodur. Yenilenebilir enerji santrallerinin "Sıfır Yakıt Maliyeti" avantajı, bu senaryoda Şirketi doğal gaz/kömür fiyat şoklarından koruyan bir "Finansal Hedge" mekanizması olarak çalışacaktır. o **NGFS Mevcut Politikalar (Sıcak Ev - Hot House World):** İklim hedeflerinden sapıldığı ve karbon fiyatlama mekanizmalarının çalışmadığı senaryodur. Bu durumda, yenilenebilir enerji projeleri ağırlıklı olarak "Elektrik Satış Geliri" elde eder; beklenen "Yeşil Prim" veya "Karbon Geliri" realize olmaz. Bu durum, yatırımların baz getirisini korumasına rağmen ekstra yeşil finansal kaldıraç fırsatının kaybedilmesi anlamına gelir. **Senaryo Bazlı Etki Beklentisi:** • **NGFS Net Sıfır 2050 (Düzenli Geçiş) Etkisi:** o **Toplam Yatırım ve FAVÖK Artış Potansiyeli:** 941 MW'lık portföyün tamamlanmasıyla birlikte devreye alınacak kapasitenin, Şirket'in yıllık konsolide FAVÖK'üne en üst düzeyde (Seviye 4) stratejik ek katkı sağlaması hedeflenmektedir. o **Karbon Değeri Fırsatı:** Yenilenebilir enerji üretiminin engelleyeceği emisyonlar sayesinde; gölge karbon fiyatı varsayımı üzerinden Şirket'e çok yüksek tutarlarda ek ekonomik değer (vergi tasarrufu ve sertifika geliri) yaratılacaktır. • **NGFS Düzensiz Geçiş (Volatilite) Etkisi:** o **Marj Koruma:** Fosil yakıt maliyetlerinin arttığı ortamda, yenilenebilir portföyün üretim maliyeti sabit (sıfır marjinal maliyet) kalacağı için nakit akışı oynaklığı minimize edilecek ve kârlılık marjı korunacaktır. • **NGFS Mevcut Politikalar (Sıcak Ev) Etkisi:** o **Fırsat Kaybı:** Karbon piyasalarının oluşmadığı bu senaryoda; Net Sıfır senaryosunda öngörülen yüksek "Karbon Değeri"nin elde edilememesi riski modellenmiştir. Bu durumda proje güçlü baz getirisini korusa da, "Yeşil Statü"den kaynaklanan ekstra finansal kaldıraç etkisini kaybedecektir. **Finansal Etkilerin Stratejik Yorumu:** Aksa Enerji, bu fırsatı sadece bir "Kapasite Artışı" olarak değil, bir "Portföy Dönüşümü" olarak yönetmektedir. 2025'te harcanan 500 milyon TL, Şirket'in dev yatırım planının ilk somut adımıdır. Hedeflenen stratejik FAVÖK artışı; Şirket'in gelir yapısını fosil yakıt ağırlıklı modelden, sürdürülebilir ve yüksek marjlı "Hibrit Model"e taşıyacaktır.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

STRATEJİ

Fırsat Adı	Fırsat Tanımı	İş Modeli ve Değer Zincirine Etkisi	Fırsatın Gerçekleşmesi için Alınan/Alınacak Aksiyonları		Gerçekleşme Olasılığı / Zaman Aralığı	Etki Büyüklüğü (Finansal, Operasyonel, Stratejik, İtibar)	Finansal Etki
F2 - Hibrit Enerji Projeleri (Bolu Göynük GES)	*Fırsat Türü:* Kaynak Verimliliği/Teknoloji Bolu Göynük Termik Santrali sahasına entegre edilen 35 MW kapasiteli Güneş Enerjisi Santrali (Hibrit GES) projesi ile tesisin iç tüketim elektriğinin yenilenebilir kaynaktan karşılanması; böylece santralin "Net Satış Kapasitesi"nin artırılması ve birim karbon yoğunluğunun düşürülmesi fırsatıdır.	**İş Modeli Üzerindeki Etki:** Hibrit model, fosil yakıtlı santrallerin operasyonel verimliliğini artırmaktadır. İç tüketim için kömür yakmak veya şebekeden elektrik çekmek yerine, sıfır marjinal maliyetli güneş enerjisi kullanılarak; üretilen termik elektriğin tamamına yakınının ticarileştirilmesi sağlanmaktadır. **Stratejik Karar:** Yönetim, mevcut fosil varlıkların ekonomik ömrünü uzatmak, rekabetçiliğini korumak ve çevresel ayak izini düşürmek için hibrit teknolojileri "Varlık Optimizasyonu" stratejisinin bir parçası olarak uygulamaktadır. **Değer Zincirine Etkisi:** • **Kendi Operasyonları:** Santralin iç ihtiyacı için harcanan enerjinin güneşten sağlanmasıyla, "Birim Satış Başına Yakıt Maliyeti"nin düşmesi. • **Yukarı Yönlü (Tedarikçiler):** Güneş paneli tedarikçileriyle kurulan stratejik ortaklıklar. • **Aşağı Yönlü (Piyasa/Satış):** İç tüketimden tasarruf edilen elektriğin şebekeye (EPİAŞ/YEKDEM) satılmasıyla net satış hacminde artış sağlanması.	• **Yatırım ve Kurulum:** Bolu Göynük sahasında 35 MW kapasiteli GES kurulumunun tamamlanması ve ana santral ile elektriksel entegrasyonun sağlanması. • **Mevzuat Uyumu:** EPDK Hibrit Yönetmeliği kapsamında kabul işlemlerinin yapılması ve üretim lisansına işlenmesi. • **Optimizasyon:** Güneş üretiminin en yüksek olduğu saatlerde, santralin iç tüketim dengesinin yapay zeka destekli sistemlerle optimize edilmesi.		**Olasılık:** Çok Yüksek **Zaman Aralığı:** Kısa-Orta Vade	**Düşük (Seviye 1)** **Finansal:** Santralin iç tüketim elektriğinin güneş panellerinden karşılanması sayesinde, şebekeye satılabilir net elektrik miktarında (Satış Hacmi) artış sağlanması. ***2025 Yılı Etkisi:*** *2025 yılında proje kurulumu için harcanan ~1,5 milyon TL'lik yatırım harcaması, FAVÖK'ün %2,5'inin altında yer almaktadır.* **Operasyonel:** Birim üretim başına karbon emisyonunun düşürülmesi ve santral verimliliğinin artırılması. **Stratejik:** Mevcut kömür santralinin hibrit bir yapıya dönüştürülerek optimizasyonunun sağlanması. **İtibar:** Kömür santralinin çevresel ayak izinin düşürülmesi sayesinde itibarın artması.	**MEVCUT FİNANSAL ETKİ** **Niteliksel Değerlendirme:** Aksa Enerji, mevcut termik santrallerinin karbon ayak izini düşürmek ve operasyonel verimliliği artırmak amacıyla geliştirdiği "Hibrit Dönüşüm" stratejisinde uygulama aşamasına geçmiştir. Bolu Göynük Termik Santrali sahasında kurulumu süren 35 MW'lık Güneş Enerji Santrali (GES), Şirket'in fosil yakıtlı varlıklarını Düşük Karbonlu Üretim Merkezlerine dönüştürme vizyonunun en somut örneğidir. Mevcut finansal etki; projenin inşası için harcanan **"Yatırım Nakit Çıkışı"** olarak gerçekleşmiştir. Projenin **2026 yılının sonuna kadar** devreye alınması planlanmakta olup; tamamlandığında santralin iç tüketim elektrik ihtiyacının **%100'ünü** yenilenebilir kaynaktan karşılayarak işletme maliyetlerini kalıcı olarak düşürecektir. **Kantitatif Değerlendirme:** • **Gerçekleşen Yatırım Harcaması:** Projenin saha hazırlığı ve kurulum süreçleri kapsamında 2025 yılı içerisinde **1.494.417 TL** yatırım harcaması gerçekleştirilmiştir. • **Proje İlerleme Durumu:** Fiziki kurulumlar sürmekte olup; **2026 yılının sonuna kadar** santralin tamamen devreye alınması ve güneşten elektrik üretimine başlanması hedeflenmektedir. **ÖNGÖRÜLEN FİNANSAL ETKİ (NGFS SENARYO ANALİZİ)** **Niteliksel Değerlendirme:** o **NGFS Net Sıfır 2050 (Düzenli Geçiş - Orderly Transition):** Karbon vergilerinin (ETS) devreye girdiği bu senaryoda; kurulu güç büyüklüğü (900 MW) sebebiyle Antalya Santrali en yüksek toplam maliyet riskine (karbon vergisi yükümlülüğüne) sahip varlık olarak öne çıkmaktadır. Öte yandan, karbon yoğunluğu yüksek olan Bolu Göynük Santrali'nde (270 MW) devreye alınacak 35 MW Hibrit GES yatırımı, Şirket'in kömür kaynaklı emisyonlarını ciddi oranda azaltarak olası karbon vergisi maliyetlerine karşı çok stratejik ve güçlü bir "Vergi Kalkanı" görevi görecektir. o **NGFS Düzensiz Geçiş (Delayed Transition - Disorderly):** Enerji maliyetlerinin arttığı senaryodur. Santralin kendi iç tüketimini (%100 oranında) güneşten karşılaması; şebekeden elektrik çekme veya iç tüketim için kömür yakma maliyetini sıfırlayarak operasyonel kârlılığı (FAVÖK Marjı) artıracaktır. o **NGFS Mevcut Politikalar (Sıcak Ev - Hot House World):** Karbon fiyatlamasının olmadığı senaryodur. Bu durumda proje, potansiyel "Karbon Vergi Tasarrufu" avantajını kaybeder; ancak "İç Tüketim Elektrik Maliyeti Tasarrufu" sayesinde kendi yatırımını amorti eden verimli bir operasyonel yatırım olarak değer yaratmaya devam eder. **Senaryo Bazlı Etki Beklentisi:** • **NGFS Net Sıfır 2050 (Düzenli Geçiş) Etkisi:** o **Karbon Maliyeti Tasarrufu:** Projenin devreye girmesiyle yıllık yüksek tonda karbon emisyonunun engellenmesi öngörülmektedir. Şirket içi gölge karbon fiyatı baz alındığında; bu proje, yatırım maliyetinden bağımsız olarak Şirket'e yüksek tutarlı bir "Karbon Maliyeti Tasarrufu" yaratarak devasa bir stratejik değer sağlayacaktır. • **NGFS Düzensiz Geçiş (Volatilite) Etkisi:** o **Operasyonel Verimlilik:** Santralin iç tüketim elektriğinin %100'ünün güneşten karşılanması hedeflenmektedir. Bu sayede, iç tüketime harcanacak fosil kaynaklı elektrik miktarı sıfırlanacak, santralin birim üretim maliyeti düşürülecektir. • **NGFS Mevcut Politikalar (Sıcak Ev) Etkisi:** o **Fırsat Kaybı:** Karbon vergisi mekanizmasının kurulmaması durumunda; Net Sıfır senaryosunda öngörülen yüksek vergi tasarrufu avantajı realize olmayacaktır. Proje sadece baz elektrik tasarrufu (iç tüketim) kadar getiri sağlayacaktır. **Finansal Etkilerin Stratejik Yorumu:** Bolu Göynük Hibrit GES projesi, finansal yatırım büyüklüğünden ziyade, yarattığı "Karbon Kaldıracı" ile stratejik öneme sahiptir. 35 MW'lık bu yatırım, ana portföyün küçük bir kısmı olsa da; emisyon azaltım kapasitesiyle orantısal olarak çok yüksek bir çevresel ve finansal katma değer yaratmaktadır. İç tüketimin %100'ünün yenilenebilir kaynaktan karşılanması, termik santralin sürdürülebilirliği ve kârlılığı için önemli bir güvencedir.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

STRATEJİ

Fırsat Adı	Fırsat Tanımı	İş Modeli ve Değer Zincirine Etkisi	Fırsatın Gerçekleşmesi için Alınan/Alınacak Aksiyonları		Gerçekleşme Olasılığı / Zaman Aralığı	Etki Büyüklüğü (Finansal, Operasyonel, Stratejik, İtibar)	Finansal Etki
F3 - Enerji Depolama ve Esneklik Hizmetleri	*Fırsat Türü:* Teknoloji/Pazar Şanlıurfa'da planlanan 50 MW / 50 MWh Müstakil Enerji Depolama Tesisi ve portföydeki diğer depolamalı projeler sayesinde; elektriğin fiyatının düşük olduğu saatlerde depolanıp, yüksek olduğu saatlerde şebekeye satılması ve TEİAŞ'a frekans kontrolü gibi "Yan Hizmetler" sunularak yeni ve tamamlayıcı bir gelir kalemi yaratılması fırsatıdır.	**İş Modeli Üzerindeki Etki:** İş modeli, sadece Elektrik Üretimi odaklı olmaktan çıkıp; şebeke dengesizliklerini yöneten ve fiyat oynaklığından gelir elde eden "Optimizasyon ve Teknoloji" odaklı bir yapıya evrilmektedir. Bu, şirkete baz yük santrallerinden farklı, esneklik esaslı bir gelir akışı sağlar. **Stratejik Karar:** Yönetim, yenilenebilir enerjinin kesintili yapısını yönetebilmek ve geleceğin esnek enerji piyasasında "Şebeke Yöneticisi" rolü üstlenebilmek için depolama teknolojilerini stratejik büyüme alanı olarak belirlemiştir. **Değer Zincirine Etkisi:** • **Kendi Operasyonları:** Batarya yönetim sistemleri ve enerji ticaret algoritmalarının operasyona entegre edilmesi. • **Yukarı Yönlü (Teknoloji):** Batarya ve güç elektroniği tedarikçileri ile stratejik teknoloji ortaklıkları. • **Aşağı Yönlü (Piyasa/TEİAŞ):** TEİAŞ Yan Hizmetler Piyasası'na katılım sağlanarak, şebeke kararlılığına (frekans ve voltaj kontrolü) katkı sunulması.	• **Yatırım:** Şanlıurfa 50 MW Müstakil Depolama projesinin mühendislik, tedarik ve kurulum süreçlerinin tamamlanması. • **Entegrasyon:** Depolama sisteminin, piyasa fiyatlarını anlık izleyen ve "Al-Sat" kararlarını optimize eden yapay zeka destekli ticaret yazılımlarıyla entegre edilmesi. • **Ölçeklendirme:** Müstakil tesisin yanı sıra, F1 (Yenilenebilir Enerji Yatırımları ve Portföy Çeşitlendirme) kapsamındaki depolamalı Rüzgar/Güneş projeleriyle batarya kapasitesinin artırılması.			**Düşük (Seviye 1)** **Finansal:** Piyasa Takas Fiyatı farklarından ve TEİAŞ Yan Hizmetler pazarından elde edilecek yeni ve tamamlayıcı ciro. **Operasyonel:** Yenilenebilir enerjinin kesintili yapısının dengelenmesi ve şebeke kararlılığına katkı. **Stratejik:** Sadece elektrik üreticisi değil, enerji teknolojileri ve "Şebeke Yöneticisi" rolüne geçiş. **İtibar:** Yeni teknolojilerde öncü şirket algısının güçlenmesi.	**MEVCUT FİNANSAL ETKİ** **Niteliksel Değerlendirme:** Yenilenebilir enerji kaynaklarının şebekedeki payının artmasıyla birlikte ortaya çıkan "Şebeke Esnekliği" ihtiyacı, Aksa Enerji için yeni bir ticari gelir kalemine dönüşmüştür. Şirket, 2025 yılında geliştirdiği Müstakil Elektrik Depolama projesi ile; sadece elektrik üretimi yapan bir yapıdan, TEİAŞ yan hizmetler piyasasına "Frekans Kontrolü" ve "Dengeleme" hizmeti sunan teknolojik bir hizmet sağlayıcıya evrilmiştir. Mevcut finansal etki; bu yeni iş modelini hayata geçirmek için yapılan "Yatırım Harcaması" olarak gerçekleşmiştir. 2026 yılının ilk yarısında devreye alınacak olan Şanlıurfa Müstakil Depolama Tesisi, Şirket'in bu alandaki ilk ticari varlığı olacaktır. **Kantitatif Değerlendirme:** • **Toplam Proje Yatırımı:** 50 MW / 50 MWh kapasiteli Müstakil Depolama Tesisi için planlanan yatırım bütçesi, Şirket'in finansal risk ve fırsat yönetimi eşiklerine göre "Yüksek" önemlilik düzeyinde (Seviye 3) takip edilmektedir. • **Proje İlerleme Durumu:** Projenin mühendislik ve tedarik süreçlerinde sona gelinmiş olup; 2026 yılının ilk yarısında tesisin ticari işletmeye geçmesi ve Yan Hizmetler Piyasası'na katılım sağlaması planlanmıştır. **ÖNGÖRÜLEN FİNANSAL ETKİ (NGFS SENARYO ANALİZİ)** **Niteliksel Değerlendirme:** • **NGFS Net Sıfır 2050 (Düzenli Geçiş - Orderly Transition):** Yenilenebilir enerji penetrasyonunun maksimum seviyeye ulaştığı bu senaryoda, şebeke frekansını sabit tutmak (PFK - Primer Frekans Kontrolü) hayati önem taşıyacaktır. Aksa Enerji, bataryaların hızlı tepki verme yeteneği sayesinde bu senaryoda Yan Hizmetler Piyasası'ndan yüksek birim fiyatlarla gelir elde edecektir. Bu senaryo, projenin "Altın Çağını" temsil eder. • **NGFS Düzensiz Geçiş (Delayed Transition - Disorderly):** Fiyat oynaklıklarının ve şebeke dengesizliklerinin arttığı senaryodur. Bu durumda, agresif arbitraj stratejileri batarya ömrünü kısaltabilir. Şirket, bu senaryoda "Varlık Koruma" stratejisini devreye alarak, bataryayı teknik limitler dahilinde çalıştıracak ve yatırımın ekonomik ömrünü maksimize edecektir. • **NGFS Mevcut Politikalar (Sıcak Ev - Hot House World):** Yeşil dönüşümün yavaşladığı, ancak depolama yatırımlarının artmasıyla piyasanın doygunluğa ulaştığı senaryodur. Bu durumda rekabet artacak ve birim fiyatlar düşecektir. Şirket, projenin ilk yıllarındaki yüksek getiriyi alsa da, uzun vadede gelirlerin emtia seviyesine inme riski mevcuttur. **Senaryo Bazlı Etki Beklentisi:** • **NGFS Net Sıfır 2050 (Erken Dönem Fırsatı) Etkisi:** o **Gelir Maksimizasyonu:** Tesisin devreye girdiği ilk tam yıl projeksiyonunda; Yan Hizmetler Piyasası (PFK ağırlıklı) ve Arbitraj gelirleri toplamının, tesisin başlangıç yatırımını hızla geri ödeyecek düzeyde, Şirket'in FAVÖK performansına güçlü ve oransal olarak yüksek bir katkı sağlaması hedeflenmektedir. • **NGFS Düzensiz Geçiş (Volatilite) Etkisi:** o **Varlık Değerini Koruma:** Fiyat oynaklıklarının arttığı bu senaryoda; optimize edilmiş döngü limitiyle çalışan operasyonel model, bataryanın teknik ömrünü (SOH) koruyarak yatırımın erken değersizleşmesini (Hızlandırılmış Amortisman Riski) engeller. Bu strateji, agresif kullanımın yaratacağı "Erken Ekipman Yenileme Maliyeti"ni ortadan kaldırır. • **NGFS Mevcut Politikalar (Doygunluk Riski) Etkisi:** o **Gelir Normalizasyonu:** Piyasadaki depolama kapasitesinin artması ve rekabetin kızışmasıyla birlikte; ilerleyen projeksiyon yıllarında gelirlerin normalleşerek düşüş trendine girmesi öngörülmektedir. Bu durum, depolama işinde pazara "İlk Giren" olmanın yarattığı erken dönem değer makasının önemini kanıtlamaktadır. **Finansal Etkilerin Stratejik Yorumu:** Aksa Enerji, bu fırsatı "Statik Bir Varlık" yatırımı olarak değil, "Dinamik Bir Hizmet" olarak yönetmektedir. 2026'da devreye girecek tesis için kurgulanan optimize edilmiş ve "Yan Hizmetler Odaklı" işletme modeli; batarya ömrünü korurken geliri maksimize etmeyi hedeflemektedir. Yatırımın ilk yıllarında öngörülen yüksek getiri potansiyeli ile uzun vadedeki normalleşme trendi arasındaki fark; Şirket'in pazara "Erken Giren" olarak bu değer havuzundan maksimum payı alma stratejisinin doğruluğunu teyit etmektedir.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

STRATEJİ

Fırsat Adı	Fırsat Tanımı	İş Modeli ve Değer Zincirine Etkisi	Fırsatın Gerçekleşmesi için Alınan/Alınacak Aksiyonları		Gerçekleşme Olasılığı / Zaman Aralığı	Etki Büyüklüğü (Finansal, Operasyonel, Stratejik, İtibar)	Finansal Etki
F4 - Yenilenebilir Enerji Sertifikaları ve Karbon Kredi Geliri	*Fırsat Türü:* Ürün ve Hizmetler/Pazar Artan karbon fiyatlandırması ve Net-Sıfır hedefleri sonucunda; Aksa Enerji'nin devreye alacağı yenilenebilir enerji üretiminden elde edilen çevresel sertifikaların (I-REC, YEK-G) ve karbon azaltım kredilerinin (VCS, Gold Standard) uluslararası piyasalarda satışı yoluyla ek gelir elde etme fırsatıdır.	**İş Modeli Üzerindeki Etki:** Şirket, elektriğin kendisini (fiziksel) sattığı gibi, elektriğin "Yeşil Niteliklerini" (sanal) de ayrı bir ürün olarak fiyatlandırmaktadır. Bu model, elektrik satışından bağımsız, döviz bazlı ve operasyonel maliyeti çok düşük olan "Yüksek Marjlı" bir yan gelir akışı yaratır. **Stratejik Karar:** Yönetim, kurumsal müşterilerin (B2B) Kapsam 2 emisyonlarını azaltma taleplerini karşılamak için sertifika ticaretini, ticari ilişkileri güçlendiren stratejik bir araç olarak konumlandırmaktadır. **Değer Zincirine Etkisi:** • **Kendi Operasyonları:** Sertifikasyon, doğrulama ve kayıt süreçlerinin yönetilmesi için idari kapasite gelişimi. • **Aşağı Yönlü (Müşteri/B2B):** İhracatçı sanayi kuruluşları başta olmak üzere müşterilerin karbon ayak izini silmelerine destek olunması. • **Piyasa:** Uluslararası gönüllü karbon piyasalarında ve ulusal YEK-G piyasasında aktif oyuncu olunarak itibarın güçlendirilmesi.	• **Kayıt ve Tescil:** F1 (Yenilenebilir Enerji Yatırımları ve Portföy Çeşitlendirme) kapsamında devreye alınacak 941 MW'lık santrallerin inşaat aşamasından itibaren I-REC, YEK-G veya VCS standartlarına uygun tescil edilmesi. • **Ticari Pazarlama:** Yeşil sertifikaların, elektrik satış sözleşmeleriyle (PPA) "Paket" olarak veya spot piyasada "Ayrıştırılmış" olarak satılması için pazarlama stratejisi oluşturulması.		**Olasılık:** Yüksek **Zaman Aralığı:** Orta-Uzun Vade	**Düşük (Seviye 1)** **Finansal:** Mevcut durumda bir gelir akışı yoktur. Ancak santraller devreye girdiğinde, elektrik satışından bağımsız, döviz bazlı "Yeşil Sertifika" gelir akışı potansiyeli yüksektir. ***2025 Yılı Etkisi:*** *Mevcut durumda sertifika geliri bulunmamaktadır. Süreç yönetimi için katlanılan 33.000 ABD doları (~1,4 milyon TL) danışmanlık gideri, FAVÖK'ün %2,5'inin altındadır.* **Operasyonel:** Sertifikasyon, doğrulama ve kayıt süreçlerinin yönetilmesi (İdari kapasite gelişimi). **Stratejik:** Müşterilerin Kapsam 2 emisyonlarını azaltmalarına destek olarak ticari ilişkilerin güçlenmesi. **İtibar:** Uluslararası karbon piyasalarında aktif oyuncu olunması ve şeffaflık.	**MEVCUT FİNANSAL ETKİ** **Niteliksel Değerlendirme:** Yenilenebilir enerji üretiminin fiziksel satışından elde edilen gelire ek olarak, elektriğin "Yeşil Niteliklerinin" (I-REC, YEK-G, Gold Standard) uluslararası piyasalarda ticarileştirilmesi Aksa Enerji için stratejik bir fırsattır. 2025 yılı itibarıyla Şirket, yapım aşamasındaki 941 MW'lık yenilenebilir enerji portföyünün sertifikasyon süreçlerini başlatmıştır. Mevcut finansal etki; henüz bir gelir akışı (ciro) olarak değil, sertifikasyon altyapısını kurmak için danışmanlık hizmetlerine ödenen "Operasyonel Gider" olarak gerçekleşmiştir. **Kantitatif Değerlendirme:** • **Gerçekleşen Danışmanlık ve Uyum Gideri:** 2025 yılında sertifikasyon süreçlerinin yönetimi için katlanılan maliyet (yaklaşık 1,4 milyon TL), FAVÖK'ün %2,5'inin altında olup yönetilebilir bir faaliyet gideridir. • **Gerçekleşen Sertifika Geliri:** 0 TL (Santraller devreye girmediği için henüz gelir realize olmamıştır). **ÖNGÖRÜLEN FİNANSAL ETKİ (NGFS SENARYO ANALİZİ)** **Niteliksel Değerlendirme:** • **NGFS Net Sıfır 2050 (Düzenli Geçiş):** Karbon piyasalarının genişlediği ve sertifika fiyatlarının zirve yaptığı bu senaryoda; Şirket'in üreteceği milyonlarca yeşil sertifika, elektrik satışından bağımsız, yüksek kâr marjlı ve döviz bazlı devasa bir yan gelir kalemi yaratacaktır. • **NGFS Düzensiz Geçiş (Volatilite):** Piyasalarda şoklar yaşansa da, kurumsal şirketlerin (B2B) karbon ayak izini silme zorunluluğu devam edeceği için yeşil sertifikalara olan talebin dirençli kalacağı öngörülmektedir. • **NGFS Mevcut Politikalar (Sıcak Ev):** Karbon piyasalarının etkin çalışmadığı bu senaryoda, yeşil sertifikaların "Prim Değeri" düşecek veya sıfırlanacaktır. Bu durum Şirket için bir zarar değil, potansiyel ek gelir yaratılamaması (fırsat kaybı) anlamına gelir. **Senaryo Bazlı Etki Beklentisi:** • **NGFS Net Sıfır 2050 (Düzenli Geçiş) Etkisi:** Şirket'in konsolide cirosuna doğrudan yansıyacak, yüksek marjlı ve döviz bazlı net bir "Yeşil Prim" ek geliri yaratılması beklenmektedir. • **NGFS Düzensiz Geçiş (Volatilite) Etkisi:** Sertifika fiyatlarında oluşabilecek piyasa dalgalanmalarına rağmen, B2B talebinin güçlü kalması sayesinde sertifika satışlarının Şirket'e istikrarlı bir nakit akışı ve kâr marjı koruması sağlaması öngörülmektedir. • **NGFS Mevcut Politikalar (Sıcak Ev) Etkisi:** Etkin bir karbon piyasası oluşmaması nedeniyle, Net Sıfır senaryosunda öngörülen yüksek getiri potansiyelinin realize olmaması modellenmiştir. Ancak bu durum Şirket için operasyonel veya finansal bir zarar yaratmayacak, yalnızca potansiyel ek gelir fırsatının kaybedilmesi anlamına gelecektir. **Finansal Etkilerin Stratejik Yorumu:** Aksa Enerji, yeşil sertifikaları sadece bir kağıt/belge olarak değil, kurumsal müşterileriyle uzun vadeli ticari ilişkiler (PPA) kurmasını sağlayan finansal bir kaldıraç olarak görmektedir. Santrallerin ticari işletmeye alınmasıyla birlikte, sıfır marjinal maliyetle üretilecek bu sertifikalar Şirket'in net kârlılığına doğrudan pozitif etki edecektir.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

RİSK YÖNETİMİ

Aksa Enerji Yönetim Kurulu, Şirket'in risk yönetim çerçevesinin belirlenmesinden ve gözetiminden genel olarak sorumludur. Bu süreç, Şirket'in risk yönetimi politikalarını geliştirmek ve izlemekle sorumlu olan Riskin Erken Saptanması Komitesi koordinasyonunda yürütülmektedir.

Grup'un risk yönetim politikası çerçevesinde risk alanları dört ana gruba ayrılmıştır:

- **Stratejik Riskler:** Şirket'in kısa, orta veya uzun vadelerde belirlemiş olduğu stratejik hedeflerine ulaşmasını engelleyebilecek yapısal riskler bu başlık altında izlenir. Planlama, iş modeli, iş portföyü, itibar ve pazar öngörüsü gibi genel kurumsal risklerin yanı sıra; iklim değişikliğine ilişkin küresel enerji dönüşümü ve emisyon düzenlemeleri gibi yapısal geçiş riskleri de bu kapsama entegre edilerek Şirket'in genel portföy riskleriyle birlikte değerlendirilmektedir.
- **Operasyonel Riskler:** Şirket'in temel iş faaliyetlerini yerine getirmesini engelleyebilecek ya da operasyonlarına zarar verebilecek riskleri ifade eder. Bilgi güvenliği, kapasite kullanımı, çalışan sağlığı ve iş güvenliği (İSG) gibi standart operasyonel risklere ek olarak; iklim değişikliğine bağlı aşırı hava olayları ve su stresi gibi fiziksel riskler de tesislerin üretim kaybı ve verimlilik riskleri havuzuna dâhil edilerek izlenmektedir.
- **Finansal Riskler:** Şirket'in finansal pozisyonu ve tercihlerinin sonucunda ortaya çıkan faiz, kur, likidite, alacak/tahsilat ve emtia fiyatları gibi genel piyasa risklerini kapsar. Şirket'in standart finansal risk modellerine entegre olarak; iklim değişikliğine bağlı karbon fiyatlaması (ETS maliyetleri) veya yeşil finansmana erişim şartları da genel piyasa ve sermaye maliyeti hesaplamalarına veri sağlamaktadır.
- **Uyum Riskleri:** Şirket'in ulusal ve uluslararası düzenlemelere uyum sağlama yetersizlikleri veya gecikmelerinden kaynaklanan genel hukuki risklerdir. Şirket'in standart regülasyon ve uyum programlarına ilave olarak; yeni devreye giren çevre mevzuatlarına, emisyon raporlama standartlarına ve su deşarj limitlerine uyumu da bu başlık altında iklim perspektifiyle takip edilmektedir.

Olasılık ve Etkinin Şiddeti

İklimle ilgili risklerin ve fırsatların etkilerinin niteliği, olasılığı ve büyüklüğü değerlendirilirken; itibar, yasal uyum ve operasyonel süreklilik gibi nitel faktörler ile konsolide FAVÖK üzerindeki oransal sapmayı ifade eden kesin nicel eşik değerleri bir arada dikkate alınmaktadır. Aksa Enerji Global Risk Yönetimi Politikası çerçevesinde belirlenen bu entegre değerlendirmede, aşağıdaki olasılık ve şiddet skalaları kullanılmaktadır:

Tablo 1: Etkinin Şiddeti (Finansal ve İtibar)

Risklerin finansal etkisi, Şirket'in karlılık göstergesi olan FAVÖK (2025 yıl sonu itibarıyla 13,5 milyar TL) üzerindeki oransal etkisi üzerinden dört seviyede sınıflandırılmaktadır:

Düşük Etki (Seviye 1): FAVÖK üzerinde %2,5'ten az **(337,5 milyon TL'nin altında)** finansal kayıp riski. Lokal ve kısmi itibar etkisi, kısa süreli güven kaybı.

Orta Etki (Seviye 2): FAVÖK üzerinde %2,5 ile %5 arası **(337,5 milyon TL ile 675 milyon TL arası)** finansal kayıp riski. Tek ülkeyi etkileyen, uzun süreli güven kaybı.

Yüksek Etki (Seviye 3): FAVÖK üzerinde %5 ile %10 arası **(675 milyon TL ile 1,35 milyar TL arası)** finansal kayıp riski. Bölgesel güven kaybı, iş günü kaybı ile sonuçlanabilecek olaylar.

Çok Yüksek Etki (Seviye 4): FAVÖK üzerinde %10 ve üzeri **(1,35 milyar TL ve üzeri)** finansal kayıp riski. Uluslararası etki, paydaşlarda tam güven kaybı, marka değerinde ciddi aşınma.

Tablo 2: Olasılık Seviyesi

Risklerin gerçekleşme sıklığı ve vade yapısı aşağıdaki şekilde derecelendirilmiştir:

Düşük Olasılık (Seviye 1): 20 yıldan uzun vadede gerçekleşme ihtimali (< %25).

Orta Olasılık (Seviye 2): 3 - 20 yıl (Uzun Vade) içinde gerçekleşme ihtimali (≥ %25).

Yüksek Olasılık (Seviye 3): 1 - 3 yıl (Orta Vade) içinde gerçekleşme ihtimali (≥ %50).

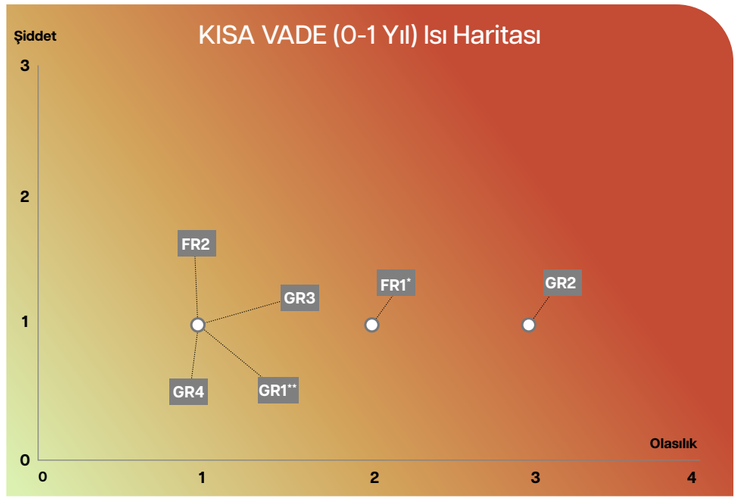
Çok Yüksek Olasılık (Seviye 4): 1 yıl (Kısa Vade) içinde gerçekleşme ihtimali (≥ %75).

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

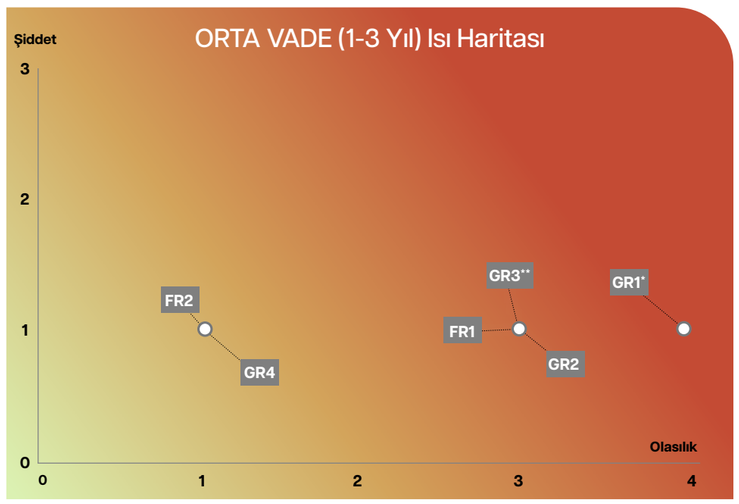
RİSK YÖNETİMİ

Risk Isı Haritaları

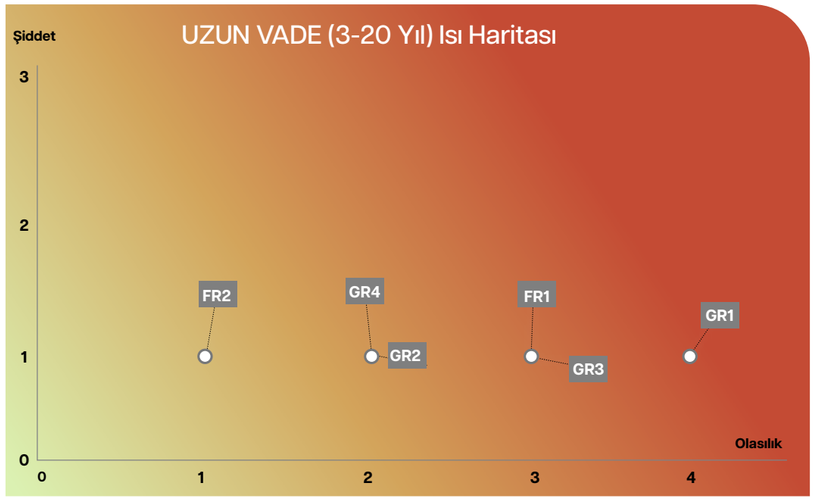
"Fiziksel Riskler" ve "Geçiş Riskleri" başlıklarında finansal yönleriyle birlikte detaylandırılan iklim değişikliği kaynaklı unsurlar bu raporda ele alınmıştır. Bu risklere ve fırsatlara ilişkin ısı haritaları ile kısa, orta ve uzun vade tanımları, risk yönetim prosedürlerimiz çerçevesinde aşağıda sunulmaktadır.



*(Mevcut sıcaklık dalgalanmaları nedeniyle)
** (Sistem henüz maliyet yaratmadığı için)



*(Tam faz devreye girme beklentisi)
** (ESG kriterlerinin katılaşması)



- **GR1:** Geçiş Riski 1 - Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) ve Karbon Fiyatlandırması
- **GR2:** Geçiş Riski 2 - Su Yönetimi ve Çevre Mevzuatı
- **GR3:** Geçiş Riski 3 - Küresel Ölçekte Fosil Yakıtlara Bakış ve Finansmana Erişim
- **GR4:** Geçiş Riski 4 - Enerji Sektöründeki Teknolojik Dönüşüm
- **FR1:** Fiziksel Risk 1 - Kuraklık, Su Stresi ve Su Kaynaklarının Kirlenmesi
- **FR2:** Fiziksel Risk 2 - Aşırı Hava Olayları



RİSK YÖNETİMİ

Isı Haritalarına İlişkin Değerlendirme ve Trend Analizi

Yukarıda sunulan Kısa, Orta ve Uzun Vade Risk Isı Haritaları, iklim değişikliği kaynaklı fiziksel ve geçiş risklerinin zaman içindeki eğilimini (trendini) göstermektedir. Şirket'in risk yönetimi yaklaşımı kapsamında haritalardaki eksen hareketleri aşağıdaki iki temel dinamiğe dayanmaktadır:

- **Etki/Şiddet Ekseni (Finansal Koruma Kalkanı):** Tüm vadelerde risklerin finansal etki (şiddet) seviyesinin "1 (Düşük)" bandında konumlanması, Şirket'in uyguladığı etkin risk azaltım stratejilerinin doğrudan bir sonucudur. Yurt dışı operasyonlarındaki dövize endeksli ve garantili alım sözleşmeleri (PPA), Türkiye'deki varlıkları koruyan kapsamlı sigorta poliçeleri (risk transferi) ve yenilenebilir enerjiye yapılan proaktif yatırımlar sayesinde; en olumsuz iklim senaryolarında dahi bu risklerin konsolide FAVÖK üzerindeki net finansal etkisinin %2,5 eşiğinin altında tutulacağı öngörülmektedir.
- **Olasılık Ekseni (Zaman Duyarlılığı):** Risklerin gerçekleşme ihtimalleri, vadeler arasında dinamik bir değişim göstermektedir. Örneğin; Emisyon Ticaret Sistemi (GR1) ve finansmana erişim (GR3) gibi geçiş risklerinin gerçekleşme olasılığı, ulusal yasal düzenlemelerin ve küresel ESG baskılarının tam olarak devreye girmesinin beklendiği "Orta Vade"de (1-3 Yıl) zirveye çıkmaktadır. Buna karşın, su yönetimine (GR2) ilişkin mevzuat uyum risklerinin olasılığı, Şirket'in kısa ve orta vadede tamamlayacağı adaptasyon yatırımları (su geri kazanım sistemleri vb.) sayesinde "Uzun Vade"de düşüş eğilimine girmektedir. Kuraklık ve su stresi (FR1) gibi yapısal fiziksel risklerin olasılığı ise küresel iklim projeksiyonlarıyla uyumlu olarak orta ve uzun vadede yüksek seviyesini korumakta ve yakından izlenmektedir.

İklim Risklerinin Önceliklendirilmesi ve Değerlendirme Metodolojisi

Aksa Enerji; sürdürülebilirlik ve iklimle bağlantılı stratejik karar alma süreçlerini küresel enerji dönüşümü ve karbonsuzlaşma dinamikleri ışığında; stratejik kararlarını TSRS 2 standartlarıyla uyumlu şekilde yürütmektedir. Bu süreçte, ulusal enerji arz güvenliği kapsamındaki termik teşvikleri ve mevcut operasyonel gerçekler gözetilmekle birlikte, portföyün yenilenebilir yatırımlarla kademeli dönüşümü esas alınmaktadır. Şirketimiz; ISO 9001, 14001 ve 50001 yönetim sistemlerini operasyonel birer güvence aracı olarak kullanırken; iklim risklerinin yönetişimi Yönetim Kurulu'na bağlı Riskin Erken Saptanması ve Sürdürülebilirlik Komiteleri koordinasyonunda, stratejik bir bütünlükle yürütülmektedir.

İklimle ilgili riskler izole bir başlık olarak değil; Şirket'in karşı karşıya kaldığı makroekonomik riskler veya siber güvenlik gibi iklim dışı diğer kurumsal risk türleriyle aynı havuzda değerlendirilerek önceliklendirilmektedir. Bu önceliklendirme sürecinde; hem iklim riskleri hem de diğer tüm kurumsal riskler, konsolide FAVÖK üzerindeki nicel finansal etki büyüklüğü ve gerçekleşme olasılığı (Isı Haritası) üzerinden aynı eşik değerlere tabi tutularak objektif bir biçimde birbiriyle kıyaslanmakta ve Yönetim Kurulu'nun kurumsal risk iştahı doğrultusunda en yüksek etkiye sahip olandan başlanarak sıralanmaktadır.

Bu çerçevede, iklimle ilgili riskler ve fırsatlar aşağıdaki odak alanları üzerinden değerlendirilmektedir:

- **Elektrik Üretim Portföyü ve Teknoloji:** Mevcut durumda fosil yakıt ağırlıklı üretim portföyünün, yenilenebilir enerji yatırımları (depolamalı RES/GES) ile dönüştürülmesi; karbon yoğunluğunun azaltılması.
- **Operasyonel Süreçler ve Mevzuat Uyumu:** Türkiye'de devreye girecek Emisyon Ticaret Sistemi (ETS)'nin getireceği karbon maliyetleri (Geçiş Riski); santrallerin su kullanım izinleri ve deşarj standartlarına uyum süreçleri.
- **Fiziksel Varlık Güvenliği:** Santrallerin bulunduğu coğrafyalardaki (Türkiye, Gana, Özbekistan vb.) kuraklık riski, su stresi ve aşırı hava olaylarının operasyonel süreklilik üzerindeki etkileri.

Değerlendirme Süreci

Değerlendirme süreci; uluslararası metodolojiler, TSRS standartları ve TSRS 2 Sektör Bazlı Uygulanmasına İlişkin Rehber'de (TSRS 2 Cilt 32 - Elektrik Tesisleri ve Güç Jeneratörleri) tanımlanan açıklama konuları temel alınarak, risklerin ve fırsatların potansiyel finansal etkilerinin (FAVÖK, Yatırım Harcaması) büyüklüğü ile gerçekleşme olasılıklarını dikkate alan nitel ve nicel bir yaklaşıma dayanmaktadır. Şirket, gelecekteki finansal yeterliliğini etkilemesi makul ölçüde beklenebilecek bu risk ve fırsatları belirlerken; geçmiş olaylara, mevcut koşullara ve gelecekteki iklim senaryolarına (IPCC ve NGFS) ilişkin tahminlere dair bilgiler de dâhil olmak üzere, aşırı maliyet veya çabaya katlanılmaksızın raporlama tarihinde elde edilebilen tüm makul ve desteklenebilir bilgileri kullanmış olup; bu süreçte Şirket'in sahip olduğu beceri, yetenek ve kaynaklarla orantılı bir değerlendirme yaklaşımı benimsenmiştir.

Bu süreç; risklerin tanımlanması ("Olasılık-Etki Matrisi" kullanılarak), etkilerinin ölçülmesi (Senaryo Analizi) ve bunlara yönelik yanıt stratejilerinin geliştirilmesi (Varlık Çeşitlendirme, PPA Anlaşmaları) adımlarını içermektedir. İklimle ilgili potansiyel risklerin ve fırsatların tespit edilmesi (belirlenmesi) aşamasında, IPCC (fiziksel) ve NGFS (geçiş) modellerine dayalı senaryo analizleri aktif bir keşif ve erken uyarı aracı olarak kullanılmaktadır.
Bu sayede farklı sıcaklık artışları ve regülatif geçiş yörüngelerinin iş modeli üzerinde yaratabileceği yapısal riskler, etkiler henüz realize olmadan önceden tanımlanabilmektedir. Aynı senaryo analizleri (özellikle NGFS geçiş senaryoları), sadece riskleri değil; düşük karbonlu ekonomiye geçişin yaratacağı yeni pazar taleplerini, yeşil finansman imkanlarını ve karbon sertifikası gelirleri gibi iklimle ilgili fırsatları belirlemek için de temel bir bilgi kaynağı olarak kullanılmaktadır. Tespit edilen bu fırsatlar da tıpkı riskler gibi FAVÖK eşik değerleri (Olasılık-Etki Matrisi) üzerinden değerlendirilip önceliklendirilmekte ve yatırım kararlarına entegre edilerek ilgili komitelerce periyodik olarak izlenmektedir. Bu değerlendirme süreçlerinde kullanılan operasyonel kapsam ve temel parametreler; Şirket'in doğrudan yönettiği Türkiye, Afrika ve Orta Asya'daki mevcut elektrik üretim santrallerini, değer zincirini ve planlanan 941 MW'lık yenilenebilir enerji projelerini tam olarak kapsayacak şekilde sınırlandırılmıştır.

Süreçlerdeki Değişiklikler: Önceki raporlama dönemiyle karşılaştırıldığında Şirket, risk ve fırsat değerlendirme süreçlerini TSRS 2 uyum çalışmaları kapsamında önemli ölçüde derinleştirmiş ve değiştirmiştir. Önceki dönemde ağırlıklı olarak nitel analizlere dayanan değerlendirme metodolojisinden; bu raporlama döneminde çoklu senaryo analizlerinin (IPCC ve NGFS) aktif olarak kullanıldığı ve Şirket'in konsolide FAVÖK performansına dayalı kesin nicel (kantitatif) eşiklerin belirlendiği, çok daha ölçülebilir ve finansal tablolara entegre edilmiş yeni bir değerlendirme sistemine geçiş yapılmıştır.

Genel Risk Yönetiminin Bilgilendirilmesi: İklimle ilgili risk ve fırsatların belirlenmesi ve değerlendirilmesinden elde edilen tüm çıktılar; Şirket'in genel risk yönetimi sürecini doğrudan şekillendirmekte ve bilgilendirmektedir. Örneğin; senaryo analizlerinden elde edilen fiziksel risk (aşırı hava olayları) çıktıları, genel risk yönetimi kapsamında Şirket'in kurumsal "Kâr Kaybı ve Maddi Hasar Sigortası" poliçelerinin kapsamını (risk transferi stratejisi) güncellerken; karbon regülasyonlarına (ETS) ve yeşil finansmana dair geçiş riski çıktıları ise İcra Kurulu'nu bilgilendirerek stratejik sermaye tahsisi ve yatırım kararlarına doğrudan yön vermektedir.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

METRİKLER VE HEDEFLER

Aksa Enerji, iklim stratejisini ve düzenlemelere uyumunu paydaşlarına açıkça göstermek üzere, TSRS 2'nin sektörler arası metrikleri ile sektöre özgü rehbere uygun iklim göstergelerini bu raporda paylaşmıştır.

Sera Gazı Emisyonları

Yüksek kaliteli izleme ve raporlama amacıyla sera gazı emisyon göstergeleri uluslararası kabul gören standartlara uygun biçimde ölçülür. Kapsam 1 emisyonlarının hesaplamasında; TSRS 2 kapsamında tanınan istisna uyarınca, yetkili makamlarca belirlenen ulusal mevzuat yükümlülükleri (Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik) gereği ISO 14064-1:2018 standardı esas alınmıştır. Bağlı ortaklıklar, finansal tablolara tam konsolidasyon yöntemi kullanılarak dâhil edildiği için, sera gazı emisyonları da bu yaklaşım dâhilinde hesaplanmıştır.

2025 raporlama yılı için yapılan hesaplamalar sonucunda mutlak brüt Kapsam-1 ve Kapsam-2 emisyonları aşağıdaki tabloda sunulmuştur. Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu'nun (KGK) ilgili Kurul Kararı çerçevesinde tanınan muafiyet kullanımına devam edilmiş olup, TSRS Uygulama Kapsamı Geçici Madde 3 uyarınca Kapsam 3 sera gazı emisyonları bu raporlama döneminde bağımsız denetime tabi tutulmamış olup, gösterim amaçlı olarak Aksa Enerji 2025 Entegre Raporu'nda sunulmuştur.

Tablo 1: Sera Gazı Emisyonları (2025 ve 2024)

Kapsam	Sera Gazı Emisyonları (tCO_2e)	
	2024	2025
Mutlak Brüt Kapsam-1 (Doğrudan Emisyonlar)	5.840.178	8.120.236
Mutlak Brüt Kapsam-2 (Lokasyona Dayalı)	8.107*	6.969*

*2025 ve 2024 yıllarında santrallerin şebekeden temin etmiş olduğu elektrik tüketimleri için I-REC (Uluslararası Yenilenebilir Enerji Sertifikası) tedarik edilerek Kapsam 2 emisyon etkileri lokasyon bazlı yaklaşımla sıfırlanmıştır.

Tablo 1'de sunulan mutlak brüt Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonlarının %100'ü, TFRS finansal raporlaması kapsamında tam konsolidasyona tabi tutulan Ana Ortaklık ve bağlı ortaklıkların faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. TFRS finansal raporlaması kapsamında Şirket'in özkaynak yöntemiyle değerlenen herhangi bir iştiraki, iş ortaklığı veya konsolide edilmeyen bağlı ortaklığı bulunmadığından, bu kapsama giren bir emisyon bulunmamaktadır.

Ölçüm Yaklaşımı

Hesaplamalara temel oluşturan faaliyet verileri (girdiler); santrallerdeki kalibre edilmiş sayaç okumaları, tedarikçi faturaları ve Şirket'in kurumsal kaynak planlama sistemleri üzerinden temin edilmiştir. Söz konusu ölçüm yaklaşımları, faaliyet verileri ve emisyon faktörleri (varsayımlar); hesaplamalarda en yüksek veri güvenilirliğini sağlamak, uluslararası karşılaştırılabilirliği güvence altına almak ve bağımsız denetim/doğrulama süreçleriyle tam uyum göstermek amacıyla tercih edilmiştir.

- **Kapsam 1:** Aksa Enerji'nin elektrik üretim operasyonlarından kaynaklanan; sabit yanma, hareketli yanma ve antropojenik sistem kaynaklı emisyonları kapsar. ISO 14064-1:2018 esas alınmış; IPCC 2006 Guidelines ve AR6 emisyon faktörleri kullanılmıştır.
- **Kapsam 2:** Dışarıdan temin edilen elektrik ve ısı enerjisi tüketimini kapsar. Emisyon hesaplamalarında Ulusal Elektrik Şebeke Emisyon Faktörleri ve IPCC 2006 Guidelines kullanılmıştır.

2025 raporlama döneminde, Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonlarının temel ölçüm yaklaşımında ve emisyon faktörü varsayımlarında geçmiş yıllara kıyasla metodolojik bir değişiklik yapılmamıştır.

Sektörel Metrikler ve İklim Riskleriyle İlişkilendirme (TSRS 2 Ek Cilt 32 Uyumu)

Aksa Enerji, elektrik üretimi faaliyetlerine özgü maddi göstergeleri tanımlayan "Ek Cilt 32: Elektrik Tesisleri ve Güç Jeneratörleri" dokümanını esas almıştır. İlgili rehberin Dipnot 35 hükmü uyarınca, Şirket'in iş modeli sadece "elektrik üretimi" odaklı olduğu ve dağıtım/perakende faaliyeti bulunmadığı için, satın alınan toplam toptan elektrik vb. metrikler raporlama kapsamı dışında bırakılmıştır.

Aşağıdaki Tablo 2'de sunulan metrikler; Şirket'in "Risk Yönetimi" bölümünde tanımladığı spesifik iklim risklerini sayısal olarak ölçmek ve izlemek amacıyla "Anahtar Risk Göstergesi (KRI)" olarak kullanılmaktadır.

Tablo 2: Sektöre Özgü İklim Metrikleri ve Risk Eşleştirmesi

Metrik (Ek Cilt 32)	Ölçü Birimi	2025 Gerçekleşme	İzlenen İklim Riski
Brüt toplam Kapsam 1 emisyonları	Metrik ton (t) CO_2-e	8.120.235,76	GR1: Emisyon Ticaret Sistemi (ETS)
Emisyon raporlama düzenlemeleri kapsamındaki yüzde	Yüzde (%)	%40,53*	GR1: Emisyon Ticaret Sistemi (ETS)
Çekilen toplam su	Bin metreküp (m^3)	28.242	FR1: Kuraklık ve Su Stresi / GR2: Su Yönetimi
Yüksek veya Aşırı Yüksek Su Stresi olan bölgelerde su çekimi	Yüzde (%)	%83,37**	FR1: Kuraklık ve Su Stresi
Su kalitesi izinleri ve düzenlemeleri ile ilgili uyumsuzluk sayısı	Sayı	0	GR2: Su Yönetimi ve Çevre Mevzuatı

*Türkiye'de faaliyet gösteren Antalya ve Bolu santralleri %100 doğrulanmış raporlama yapmakta olup, bu tesislerin toplam Kapsam 1 içerisindeki payıdır.
**Dünya Kaynakları Enstitüsü (WRI) su stresi sınıflandırmasına göre; Antalya, Özbekistan, KKTC ve Mali santrallerinin toplam su çekimindeki payını ifade etmektedir.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

METRİKLER VE HEDEFLER

Aksa Enerji,
düşük karbonlu ekonomiye geçişi ve enerji arz güvenliğini stratejik bir fırsat olarak değerlendirmektedir.

İklim Risklerine Karşı Kırılganlık, Fırsatlar ve Sermaye Dağılımı

Aksa Enerji, iklim değişikliğinin finansal ve operasyonel etkilerini şeffaf bir biçimde yönetmek amacıyla risk kırılganlıklarını, potansiyel fırsatları ve bu alanlara yönlendirilen sermaye dağılımını yılda 4 kez Sürdürülebilirlik Komitesi aracılığıyla takip etmektedir.

- **Geçiş Risklerine Karşı Kırılganlık:** Tablo 2'de sunulan sektörel metrikler kapsamında; Türkiye'de 2028 yılında uygulamaya girmesi planlanan Ulusal Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) ve ilgili regülasyonlar doğrultusunda geçiş riskinden etkilenecek olan Antalya ve Bolu santrallerinin Kapsam 1 emisyonları, Şirket'in toplam Kapsam 1 emisyonlarının %40,53'ünü oluşturmaktadır. Bu oran, Aksa Enerji'nin iklimle ilgili geçiş risklerine karşı kırılgan olan işletme faaliyetlerinin yüzdesini temsil etmektedir.
- **Fiziksel Risklere Karşı Kırılganlık:** Tablo 2'de belirtildiği üzere, yüksek veya aşırı yüksek su stresi olan bölgelerdeki tesislerin toplam su çekimindeki payı %83,37'dir. Bu metrik, Şirket'in kuraklık ve su stresi gibi iklimle ilgili fiziksel risklere karşı kırılgan olan işletme faaliyetlerinin yüzdesini ifade etmektedir.
- **Fırsatlarla Uyumlu Faaliyetler:** Aksa Enerji, düşük karbonlu ekonomiye geçişi ve enerji arz güvenliğini stratejik bir fırsat olarak değerlendirmektedir. Bu kapsamda fırsatlarla uyumlu temel faaliyetler iki ana eksende yürütülmektedir:
  - **Stratejik Büyüme ve Dönüşüm:** Şirket'in Türkiye'de devam eden toplam 941 MW kapasiteli depolamalı yenilenebilir enerji (RES ve GES) yatırımları, düşük karbonlu enerji üretimi fırsatlarından yararlanma stratejisinin en temel bileşenini oluşturmaktadır.
  - **Operasyonel Verimlilik ve Öz Tüketim:** Mevcut tesislerin kendi iç elektrik tüketimlerini karşılamaya yönelik yenilenebilir enerji yatırımları (örneğin Bolu Göynük GES projesi) ve enerji verimliliği modernizasyon çalışmaları aktif olarak sürdürülmektedir. Bu doğrultuda, Tablo 3'te de belirtildiği üzere, yurt içi santrallerde fosil kaynaklardan karşılanan iç elektrik tüketimi miktarının yenilenebilir kaynakların kullanımıyla %20 oranında azaltılması hedeflenmektedir.
- **Sermaye Harcamaları ve Yatırım:** Aksa Enerji, iklim değişikliğiyle ilgili riskleri azaltmak ve fırsatlardan yararlanmak amacıyla stratejik bir sermaye dağılımı gerçekleştirmektedir. Bu kapsamda; emisyon yoğunluğunu düşürmeye yönelik verimlilik artırıcı modernizasyon çalışmaları, planlanan depolamalı yenilenebilir enerji projeleri ve öz tüketim amaçlı GES yatırımları için toplam 1 milyar ABD Doları yatırım bütçesi ayrılmıştır.

HEDEFLER VE İKLİM STRATEJİSİ

Aksa Enerji, iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilir enerjiye geçiş stratejisi doğrultusunda kısa, orta ve uzun vadeli nicel hedefler belirlemiştir. Söz konusu hedefler;

Paris Anlaşması'nın küresel ısınmayı 1.5°C ile sınırlandırma vizyonu ve Türkiye'nin Ulusal Katkı Beyanı (NDC) taahhütleri dikkate alınarak şekillendirilmiştir.

Sera gazı performansını ölçmek amacıyla mutlak emisyonlar yerine, üretim kapasitesine endeksli "emisyon yoğunluğu" (ton CO2e/MWh) metriği tercih edilmiştir. Aşağıdaki tabloda sunulan hedefler, "Yurt içi" olarak özellikle belirtilenler haricinde, TFRS konsolidasyon sınırları dâhilindeki tüm operasyonları (Ana Ortaklık ve bağlı ortaklıklar) kapsamaktadır. İlerlemelerin ölçümünde baz yılı olarak 2025 kabul edilmiş olup; 2030 yılı dönüm noktası (ara hedef), 2040 yılı ise uzun vadeli ana hedef dönemi olarak belirlenmiştir.

Tablo 3: Stratejik Sürdürülebilirlik Hedefleri

Hedef Odak Alanı	Tanımlanan Hedef	Hedef Yılı	Baz Yılı
Emisyon Yoğunluğu	Kapsam 1 emisyon yoğunluğunun (ton CO2/MWh) 0.54'ten 0.53'e indirilmesi	2030	2025
Emisyon Yoğunluğu	Kapsam 1 emisyon yoğunluğunun (ton CO2/MWh) 0.50'ye indirilmesi	2040	
Atık Yönetimi	Toplam tehlikesiz atık yoğunluğunun (ton/MWh) %25 azaltılması	2028	
Enerji Verimliliği	Yurt içi santrallerde fosil kaynaklardan karşılanan iç elektrik tüketimi miktarının yenilenebilir kaynakların kullanımıyla %20 oranında azaltılması	2030	
Toplumsal Cinsiyet Eşitliği	Yönetim Kurulu'nda Kadın Üye Oranı'nın en az %25 seviyesinde korunması	Her Yıl	
Uluslararası Temsil	Yurt dışı bağlı ortaklıklarda uluslararası üye oranının %20'ye yükseltilmesi	2030	
Kadının Güçlenmesi	Birleşmiş Milletler Kadının Güçlenmesi Prensipleri'nin (WEPs) imzalanması	2030	

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

METRİKLER VE HEDEFLER

2025 yılı Aksa Enerji'nin söz konusu iklim hedefleri için "baz yıl" (başlangıç yılı) olarak kabul edilmiştir.

Hedeflerin Gözden Geçirilmesi ve İzlenme Yaklaşımı

Aksa Enerji'de iklim hedeflerine yönelik ilerlemeler, Şirket'in kurumsal stratejisiyle uyumlu olarak Sürdürülebilirlik Komitesi tarafından yıllık periyotlarla gözden geçirilecektir. Hedeflere ulaşma konusundaki dönemsel performans; ISO 14064-1 standardına göre hesaplanan mutlak emisyon verilerinin (ton CO2e) ve kurumsal sistemlerden alınan brüt elektrik üretim rakamlarının (MWh) düzenli takibiyle elde edilen "emisyon yoğunluğu" metriği üzerinden izlenmektedir.

2025 yılı Şirket'in söz konusu iklim hedefleri için "baz yıl" (başlangıç yılı) olarak kabul edildiğinden, raporlama dönemi içerisinde mevcut hedeflerde veya izleme metodolojisinde herhangi bir değişikliğe gidilmemiştir.

Sera Gazı Emisyon Hedeflerinin Kapsamı ve Metodolojik Detaylar

Şirket'in iklim hedeflerine ilişkin teknik kapsam ve uygulama esasları aşağıda sunulmaktadır:

- **Hedef Kapsamı ve Gaz Türleri:** Emisyon yoğunluğu hedefleri; operasyonel kontrol sınırları içindeki tüm faaliyetlerden kaynaklanan karbondioksit (CO_2), metan (CH_4) ve azot protoksit (N_2O) gazlarını (CO_2e cinsinden) kapsamaktadır.
- **İlgili Kapsamlar:** Stratejik emisyon yoğunluğu hedefleri doğrudan Kapsam 1 emisyonlarına odaklanmıştır. Kapsam 2 emisyonları ise yenilenebilir enerji sertifikaları (I-REC) aracılığıyla yıllık bazda nötrlenmektedir.
- **Brüt ve Net Hedef Ayrımı:** Aksa Enerji tarafından belirlenen hedefler "Brüt Yoğunluk" bazlı olup, karbon denkleştirme yöntemlerine başvurulmaksızın; üretim süreçlerindeki verimlilik ve emisyonların kaynağında azaltılması esasına dayanmaktadır.
- **Metodolojik Yaklaşım:** Hedefler belirlenirken Şirket'in mevcut büyüme odaklı yatırım planlamaları ve ulusal/uluslararası enerji arz güvenliği gereklilikleri dikkate alınmış; mutlak azaltım yerine enerji birimi başına verimliliği odağa alan bir yaklaşım benimsenmiştir.
- **Karbon Kredisi Kullanımı:** Bulunmamaktadır. Şirket, hedeflerine yenilenebilir enerji yatırımlarıyla ulaşmayı amaçlamaktadır.
- **Performans ve Trend Analizi:** 2025 yılı "Baz Yıl" olarak belirlendiği için, mevcut raporlama döneminde geçmiş yıllara dönük bir performans trend analizi sunulmamıştır. Gelecek raporlama dönemlerinden itibaren, baz yıla göre gerçekleşen değişimler ve trend analizleri bu bölümde düzenli olarak paylaşılacaktır.

İç Karbon Fiyatlandırması Uygulaması

Aksa Enerji, karar verme, yatırım değerlendirme veya senaryo analizi süreçlerinde halihazırda matematiksel bir iç karbon fiyatı (metrik ton başına sera gazı emisyonu maliyeti) uygulamamaktadır. Bununla birlikte Şirket, ulusal ve uluslararası Emisyon Ticaret Sistemleri (ETS) ile Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) gibi karbon fiyatlandırma mekanizmalarının gelişimini yakından takip etmekte olup, ilerleyen raporlama dönemlerinde iklim stratejisi ve risk yönetimi çerçevesinde uygun bir iç karbon fiyatlandırma mekanizmasının karar alma süreçlerine entegre edilmesini değerlendirmektedir.

Yönetici Ücretlendirme Metrikleri

Aksa Enerji'de iklimle ilişkili performans göstergeleri, üst düzey yönetici ücretlendirme politikalarına ve performans sistemine doğrudan entegre edilmiştir. Cari dönem finansal tablolarına yansıyan üst düzey yönetici ücretlendirmelerinde; sürdürülebilirlik ve iklim hedeflerinin gerçekleşme düzeyi, toplam performans puanlaması içinde %5 ile %35 arasında bir ağırlığa sahiptir (Uygulamanın detayları raporun Yönetişim bölümünde sunulmuştur).

Başvurulan Rehberlik Kaynakları

İklim değişikliğiyle ilgili risklerin belirlenmesi ve açıklanmasına yönelik olarak, TSRS 1 Standardı'nın 54 ila 58. paragrafları çerçevesinde rehberlik kaynakları değerlendirilmiş ve aşağıdaki kaynaklara başvurulmuştur:

İlk olarak, iklim değişikliği kaynaklı risklerin gelecekteki finansal yeterlilik üzerinde yaratabileceği etkilerin kapsamlı şekilde tespiti amacıyla Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS 2) temel alınmıştır. Buna ek olarak, iklimle ilgili açıklamaların sektör bazlı uygulanabilirliğini değerlendirmek amacıyla Sürdürülebilirlik Muhasebe Standartları Kurulu (SASB) tarafından yayımlanan sektör standartlarındaki açıklama konularına ve metriklere atıfta bulunulmuştur. Bu bağlamda, Aksa Enerji'nin faaliyet gösterdiği enerji sektörüne ilişkin SASB açıklama konuları değerlendirilmiş ve risklerin açıklanması açısından uygulanabilir olduğu sonucuna varılmıştır.

İlgili risklerin açıklanmasında, TSRS'ler ile çelişmediği sürece, SASB metriklerinin yanı sıra, genel finansal raporlama kullanıcılarının karar alma süreçlerine katkı sağlayacak bilgiler esas alınmıştır. Açıklamaların kapsamı belirlenirken, aynı sektörde faaliyet gösteren işletmelerin açıklama pratikleri de kıyaslama amacıyla dikkate alınmıştır. Sonuç olarak, iklim değişikliği kaynaklı risklerin TSRS'ler ve SASB standartlarına uygun şekilde açıklanmasını sağlamak üzere söz konusu rehberlik kaynakları temel alınarak muhakeme gerçekleştirilmiştir.



Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

CİLT 32—ELEKTRİK TESİSLERİ VE GÜÇ JENERATÖRLERİ

Tablo 1. Sürdürülebilirlik Açıklama Konuları ve Metrikler

Konu	Metrik	Kategori	Ölçü Birimi	Kod	Aksa Enerji'nin Cevabı
Sera Gazı Emisyonları ve Enerji Kaynağı Planlaması	(1) Brüt toplam Kapsam 1 emisyonları, (2) emisyon sınırlayıcı düzenlemeler ve (3) emisyon raporlama düzenlemeleri kapsamındaki yüzde	Nicel	Metrik ton (t) CO_2-e, Yüzde (%)	IF-EU-110a.1	**Kapsam 1 Emisyonları ve Metodolojik Kararlılık** Aksa Enerji, operasyonel süreçlerinden kaynaklanan çevresel etkileri uluslararası standartlarla takip etmektedir. Şirket'in 2025 yılı brüt toplam Kapsam 1 sera gazı emisyonları 8.120.235,76 metrik ton CO_2-e olarak gerçekleşmiştir. Çevresel etki yönetimi stratejisi kapsamında, santrallerin şebekeden temin ettiği elektrik tüketimi için %100 oranında Uluslararası Yenilenebilir Enerji Sertifikası (I-REC) tedarik edilerek, Kapsam 2 emisyon etkileri lokasyon bazlı yaklaşımla sıfırlanmıştır. **Emisyon Sınırlayıcı Düzenlemeler ve Stratejik Geçiş Planı** Operasyonel santraller henüz düzenleme kapsamında değildir. **Emisyon Raporlama Düzenlemeleri ve Kurumsal Şeffaflık** Aksa Enerji, faaliyet gösterdiği coğrafyalarda raporlama yükümlülüklerine uyum ve şeffaflık ilkesiyle hareket etmektedir. Brüt Kapsam 1 emisyonlarının %40,53'ü düzenleyici raporlama kapsamındadır. Türkiye'deki santrallerde SEÖS aracılığıyla doğrulanmış veri sağlamaktadır.
	Güç dağıtımlarıyla ilişkili sera gazı (GHG) emisyonları	Nicel	Metrik ton (t) CO_2-e	IF-EU-110a.2	**İş Modeli ve Raporlama Kapsamı Sınırları** Aksa Enerji, elektrik üretimi faaliyetlerine odaklanan bir enerji şirketidir ve operasyonlarını enerji santrali kurulumu ve işletimi kapsamında yürütmektedir. Şirket'in iş modeli kapsamında elektrik dağıtımı veya perakende satış faaliyetleri yer almamaktadır. Bu doğrultuda, güç dağıtım faaliyetlerine ilişkin sera gazı (GHG) emisyonları Şirket'in operasyonel ve raporlama sınırları dışında değerlendirilmekte olup "uygulanamaz" olarak sınıflandırılmıştır.
	Kapsam 1 emisyonlarını, emisyon azaltma hedeflerini yönetmeye yönelik uzun ve kısa vadeli stratejinin veya planın tartışılması ve bu hedeflere yönelik performansın analizi	Tartışma ve Analiz	Yok	IF-EU-110a.3	**Kapsam 1 Emisyonları ve Stratejik Performans Yönetimi** Aksa Enerji, Kapsam 1 emisyonlarının yönetiminde brüt elektrik üretim endeksli **emisyon yoğunluğu (ton CO_2e/MWh)** göstergesini esas almaktadır. Şirket, emisyon azaltımında karbon denkleştirme yerine doğrudan operasyonel iyileştirmeler ve portföy dönüşümüne odaklanmaktadır. Bu doğrultuda strateji; operasyonel verimlilik artışı, teknolojik iyileştirmeler ve üretim portföyünün dönüştürülmesi üzerine yapılandırılmıştır. Bu kapsamda, 2026-2028 döneminde devreye alınması planlanan 941 MW kapasiteli depolamalı yenilenebilir enerji yatırımları, düşük karbonlu üretim hedeflerini desteklemektedir. Performans ölçümü için 2025 yılı baz yıl olarak belirlenmiş olup, Kapsam 1 emisyon yoğunluğuna yönelik hedefler aşağıdaki gibidir: • **2030:** 0.54 → 0.53 ton CO_2e/MWh • **2040:** 0.50 ton CO_2e/MWh 2025 yılının baz yıl olarak kabul edilmesi nedeniyle, mevcut raporlama döneminde karşılaştırmalı performans analizi sunulmamaktadır.
Su Yönetimi	(1) Çekilen toplam su, (2) tüketilen toplam su; Yüksek veya Aşırı Yüksek Temel Su Stresi olan bölgelerde her birinin yüzdesi	Nicel	Bin metreküp (m^3), Yüzde (%)	IF-EU-140a.1	**Su Çekimi ve Tüketim Analizi** **Çekilen ve Tüketilen Toplam Su** Aksa Enerji, faaliyet gösterdiği coğrafyalardaki su kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla tesis bazlı su yönetim süreçleri yürütmektedir. 2025 yılı raporlama dönemi itibarıyla, Şirket operasyonları kapsamında çekilen toplam su miktarı **28.242 bin m^3** olarak gerçekleşmiştir. Aynı dönemde, tesislerde proses, soğutma ve diğer ihtiyaçlar için tüketilen toplam su miktarı ise **7.659 bin m^3** olarak kayıt altına alınmıştır. **Su Stresi Olan Bölgelerdeki Oranlar** Şirket, su temini süreçlerindeki iklim risklerini uluslararası kabul görmüş metodolojiler çerçevesinde izlemektedir. Dünya Kaynakları Enstitüsü su stresi sınıflandırmasına göre "Yüksek veya Aşırı Yüksek Temel Su Stresi" altında bulunan bölgelerdeki (Antalya, Özbekistan, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ve Mali) operasyonların, Şirket'in toplam su çekimi içerisindeki payı **%83,37** olarak hesaplanmıştır. Öte yandan, yüksek ve aşırı yüksek su stresi riski taşıyan bölgelerde konumlanan santrallerde tüketilen suyun toplam su tüketimi içerisindeki payı %54'tür. Yüksek su stresi riski taşıyan sahalardaki bu kullanım oranları; Şirket'in su geri kazanım sistemlerine, kapalı devre soğutma süreçlerine ve tesis bazlı su verimliliği yatırımlarına verdiği stratejik önemi yansıtmaktadır.
	Su kalitesi izinleri, standartları ve düzenlemeleri ile ilgili uyumsuzluk olaylarının sayısı	Nicel	Sayı	IF-EU-140a.2	**Uyumsuzluk Olayları ve Performans** Çevre Yönetimi süreçleri kapsamında, tesislerde kullanılan suyun çevresel standartlara uygunluğu düzenli olarak kontrol edilmektedir. 2025 yılı raporlama döneminde Aksa Enerji operasyonlarında su kalitesi ve miktarına ilişkin mevzuat kapsamında herhangi bir uyumsuzluk yaşanmamış olup, uyumsuzluk sayısı 0 (sıfır) olarak gerçekleşmiştir. Bu kapsamda Şirket'e herhangi bir idari yaptırım veya ceza uygulanmamıştır.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

CİLT 32—ELEKTRİK TESİSLERİ VE GÜÇ JENERATÖRLERİ

Konu	Metrik	Kategori	Ölçü Birimi	Kod	Aksa Enerji'nin Cevabı
Su Yönetimi	Su yönetimi risklerinin tanımı ve bu riskleri azaltmaya yönelik strateji ve uygulamaların tartışılması	Tartışma ve Analiz	Yok	IF-EU-140a.3	**Su Yönetimi Riskleri ve Azaltım Stratejileri** **Su Yönetimi Risklerinin Tanımlanması** Aksa Enerji, su yönetimiyle ilgili riskleri iki ana kategoride değerlendirmektedir: • Fiziksel Risk (Kuraklık, Su Stresi ve Su Kaynaklarının Kirlenmesi): İklim değişikliğine bağlı olarak artan ortalama sıcaklıklar ve değişen yağış rejimleri nedeniyle oluşan şiddetli kuraklık riskidir. Bu durum, Antalya ve Bolu gibi su kaynaklarına bağımlı termik santrallerin soğutma suyu teminini zorlaştırma veya soğutma suyu giriş sıcaklığının artması nedeniyle santralin termodinamik verimliliğini düşürerek birim üretim başına yakıt tüketimini artırma potansiyeline sahiptir. • Geçiş Riski (Su Yönetimi ve Çevre Mevzuatı): Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi ve sıkılaşan ulusal çevre mevzuatları doğrultusunda santrallerin su kullanım tahsislerinin zorlaşması ve atık su deşarj limitlerinin düşürülmesi riskidir. Düzenlemelere uyum için sıfır atık su yatırımlarının zorunlu hale gelmesi ve yasal limit aşımlarında cezai yaptırımların ortaya çıkması öngörülmektedir. **Riskleri Azaltmaya Yönelik Strateji ve Uygulamalar** Şirket, su stresi ve uyum risklerine karşı operasyonel süreklilik ve finansal koruma prensipleriyle proaktif bir strateji izlemektedir: • Sıfır Sıvı Deşarjı ve Geri Kazanım Yatırımları: Atık suların arıtılarak proseslerde tekrar kullanılması temel uyum stratejisidir. Antalya ve Bolu Göynük santrallerinde kurulan dekarbonizasyon tesisleri sayesinde 2025 yılında sırasıyla 327.000 metreküp ve 95.416 metreküp su tasarrufu sağlanmıştır. • Alternatif Su Temini ve Bağımsız Altyapı: Bolu Göynük Santrali'nin kendi özel rezervuarı olan Çatak Göleti, santrali su temini darboğazlarından ve su fiyatlarındaki şoklardan koruyarak üretim sürekliliği sağlamaktadır. Kuzey Kıbrıs Kalecik Santrali'nde ise doğrudan deniz suyundan saf su üreten sistemler kullanılarak yerel tatlı su kaynakları üzerindeki baskı sıfırlanmaktadır. • Portföy Dönüşümü: Su stresi riskini uzun vadede yapısal olarak çözmek adına, su tüketimi olmayan toplam 941 MW kapasiteli depolamalı rüzgar ve güneş enerjisi yatırımlarına öncelik verilerek portföy dönüştürülmektedir. • Finansal Güvence ve Operasyonel Koruma Yaklaşımı: Yurt dışı santrallerdeki garantili kapasite sözleşmeleri, su kısıtı nedeniyle üretim yapılamasa dahi nakit akışını güvence altına almaktadır. Yurt içinde ise aşırı su ısınması veya su kısıtı durumlarında, mekanik hasarı önlemek amacıyla üretim kontrollü şekilde durdurularak varlık bütünlüğü korunmaktadır.

Konu	Metrik	Kategori	Ölçü Birimi	Kod	Aksa Enerji'nin Cevabı
Kullanım Sonu Verimliliği ve Talep	Akıllı şebeke teknolojisi tarafından sunulan elektrik yükünün yüzdesi [29]	Nicel	Yüzde (%) bazında megavat saat (MWh)	IF-EU-420a.2	**Akıllı Şebeke Geliştirimi: Fırsatlar ve Zorluklar Üzerine Değerlendirme** İlgili nicel metrik raporlama kapsamı dışındadır (Uygulanamaz). Aksa Enerji'nin iş modeli yalnızca elektrik üretimi odaklı olup, Şirket'in herhangi bir elektrik dağıtım veya perakende satış faaliyeti bulunmamaktadır.
Kullanım Sonu Verimliliği ve Talep	Pazara göre verimlilik önlemlerinden elde edilen müşteri elektrik tasarrufu [30]	Nicel	Megavat saat (MWh)	IF-EU-420a.3	**Müşteri Verimliliği Düzenlemeleri ve Elektrik Tasarrufu** Müşteri verimliliği kapsamında elde edilen elektrik tasarrufu ve ilgili düzenlemelere ilişkin metrikler raporlama kapsamı dışındadır. Aksa Enerji, elektrik üretimine odaklanan bir şirket olup, son kullanıcıya yönelik herhangi bir dağıtım veya perakende satış faaliyeti bulunmamaktadır. Bu doğrultuda, TSRS 2 Ek Cilt 32 kapsamında müşteri verimliliği ve güç dağıtımına ilişkin metrikler raporlanmamaktadır.
Nükleer Güvenlik ve Acil Durum Yönetimi	En son bağımsız güvenlik incelemesinin sonuçlarına göre ayrılan toplam nükleer güç ünitesi sayısı	Nicel	Sayı	IF-EU-540a.1	Aksa Enerji'nin üretim portföyünde nükleer enerji santrali bulunmamaktadır. Şirket'in elektrik üretim faaliyetleri; doğal gaz, akaryakıt, linyit ve yenilenebilir enerji (rüzgar, güneş) kaynaklarına dayanmaktadır.
	Nükleer güvenlik ve acil durum hazırlığını yönetme çabalarının tanımı	Tartışma ve Analiz	Yok	IF-EU-540a.2	**Nükleer Güvenlik ve Acil Durum Hazırlığı** Aksa Enerji'nin mevcut üretim portföyünde ve yatırım planları arasında herhangi bir nükleer enerji santrali bulunmamaktadır. Bu nedenle, nükleer tesislere özgü güvenlik ve acil durum yönetimine ilişkin metrikler raporlama sınırlarının dışında bırakılmıştır.
Şebeke Dayanıklılığı	Fiziksel veya siber güvenlik standartlarına veya düzenlemelerine uyumsuzluk olaylarının sayısı	Nicel	Sayı	IF-EU-550a.1	**Siber ve Fiziksel Güvenlik Yönetimi** **Siber ve Fiziksel Güvenlik Politikaları** Aksa Enerji, bilgi varlıklarını ve fiziksel operasyonlarını stratejik, operasyonel ve teknik düzeylerde ortak bir yönetim modeliyle korumaktadır. Siber güvenlik süreçleri, TS ISO/IEC 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi ve Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu Siber Güvenlik Yetkinlik Modeli çerçevesinde yürütülmektedir. Bu kapsamda santrallerde bilgi teknolojileri ve operasyonel teknolojiler ayrışması uygulanmakta ve siber tehditler Siber Güvenlik Operasyon Merkezi üzerinden kesintisiz olarak izlenmektedir. Olası bir veri ihlali durumunda, ihlal şüphesinin en geç 72 saat içerisinde Kişisel Verileri Koruma Kurumu'na bildirilmesini zorunlu kılan acil eylem prosedürleri tanımlanmıştır. Fiziksel operasyonel güvenlik ise ISO 45001 yönetim sistemi ve sabotaj, yangın gibi durumları kapsayan tesis acil durum eylem planları ile güvence altına alınmıştır. **Uyumsuzluk Olay Sayısı** Şirket'in uyguladığı bu kapsamlı güvenlik kontrolleri ve yönetim sistemleri sayesinde, 2025 yılı raporlama dönemi içerisinde fiziksel veya siber güvenlik standartlarına ve düzenlemelerine uyumsuzluk gerçekleşmemiştir.
	Önemli olay günleri dâhil (1) Sistem Ortalama Kesinti Süresi İndeksi (SAIDI), (2) Sistem Ortalama Kesinti Sıklığı İndeksi (SAIFI) ve (3) Müşteri Ortalama Kesinti Süresi İndeksi (CAIDI), [31]	Nicel	Dakika, Sayı	IF-EU-550a.2	**Hizmet Kesintileri ve Dağıtım Güvenilirliği İndeksleri** Sistem Ortalama Kesinti Süresi İndeksi, Sistem Ortalama Kesinti Sıklığı İndeksi ve Müşteri Ortalama Kesinti Süresi İndeksi değerleri ile hizmet kesintilerine yönelik değerlendirmeler raporlama kapsamı dışındadır.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

CİLT 32—ELEKTRİK TESİSLERİ VE GÜÇ JENERATÖRLERİ

Faaliyet Metrikleri

Faaliyet Metriği	Kategori	Ölçü Birimi	Kod	Aksa Enerji'nin Cevabı
Hizmet verilen (1) konut, (2) ticari ve (3) endüstriyel müşteri sayısı [32]	Nicel	Sayı	IF-EU-000.A	**Müşteri Portföyü ve Hizmet Segmentasyonu** **Hizmet Verilen Müşteri Sayısı** Hizmet verilen konut, ticari ve endüstriyel müşteri (sayaç) sayılarına ilişkin metrikler raporlama kapsamı dışındadır. **Gerekçe ve Kapsam Sınırları** Aksa Enerji, elektrik üretimi faaliyetinde bulunan bir şirket olup, son tüketiciye yönelik elektrik dağıtım veya perakende (faturalandırma) faaliyeti bulunmamaktadır.
(1) konut, (2) ticari, (3) endüstriyel, (4) diğer tüm perakende müşteriler ve (5) toptan satış müşterilerine teslim edilen toplam elektrik	Nicel	Megavat saat (MWh)	IF-EU-000.B	**Perakende Müşteri Segmentleri (Konut, Ticari, Endüstriyel ve Diğer)** Konut, ticari, endüstriyel ve diğer tüm perakende müşterilere teslim edilen elektrik miktarı raporlama kapsamı dışındadır. **Toptan Satış Müşterilerine Teslim Edilen Toplam Elektrik** Aksa Enerji, yurt dışında ilgili devletlerin enerji kurumlarına uzun vadeli anlaşmalarla; yurt içinde ise serbest piyasa koşullarında (Gün Öncesi ve Gün İçi Piyasaları) ve ikili anlaşmalarla kurumsal müşterilere toptan enerji satışı gerçekleştirmektedir. 2025 yılı performans verilerine göre Şirket'in toptan satış müşterilerine teslim ettiği toplam elektrik miktarı 41.173.694 GJ olarak gerçekleşmiştir.
İletim ve dağıtım hatlarının uzunluğu [33]	Nicel	Kilometre (km)	IF-EU-000.C	**İletim ve Dağıtım Hatları Altyapısı** Aksa Enerji, elektrik üretimi ve enerji santrallerinin işletilmesi alanında faaliyet göstermektedir. Şirket'in herhangi bir iletim veya dağıtım şebekesi bulunmamaktadır.
Üretilen toplam elektrik, ana enerji kaynağına göre yüzde, düzenlenmiş piyasalardaki yüzde [34]	Nicel	Megavat saat (MWh), Yüzde (%)	IF-EU-000.D	**Üretim Kapasitesi ve Kaynak Dağılımı Analizi** **Üretilen Toplam Elektrik** 2025 yılı raporlama dönemi itibarıyla, Aksa Enerji'nin toplam elektrik üretimi **54.483.274,03 GJ** olarak gerçekleşmiştir. Brüt üretim miktarı üzerinden yapılan hesaplamalarda; kömür, doğal gaz ve akaryakıt kaynaklı üretimlerin toplamı **15.134 GWh** seviyesindedir. **Ana Enerji Kaynağına Göre Yüzdesel Dağılım** Şirket'in 2025 yılı brüt elektrik üretiminin ana enerji kaynaklarına göre oransal dağılımı şu şekildedir: • **Doğal Gaz:** %75,45 (11.418 GWh) • **Petrol/Akaryakıt:** %13,35 (2.020 GWh) • **Kömür (Linyit):** %11,20 (1.696 GWh) • **Nükleer, Hidroelektrik, Güneş, Rüzgâr ve Diğer Yenilenebilir:** %0 Şirket'in 2025 yılı itibarıyla aktif üretim portföyü doğal gaz, akaryakıt ve linyit kaynaklarından oluşmaktadır. Güneş ve rüzgâr gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı kapasite artırımı hedefleri kapsamında 941 megavatlık yatırım süreci devam etmekte olup, söz konusu tesislerin lisanslama ve inşa aşamaları tamamlandığında portföydeki yenilenebilir enerji payının kademeli olarak artması öngörülmektedir. **Düzenlenmiş Piyasalardaki Yüzde** Şirket'in 2025 yılı brüt elektrik üretiminin çoğunluğu yabancı ülkelerin kamu otoriteleriyle imzalanan uzun vadeli ve garantili enerji satış sözleşmeleri kapsamında yürütülmektedir. Bu doğrultuda, Şirket tarafından üretilen toplam elektriğin %60'lık kısmı garantili alım sözleşmeleri çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Portföyün geri kalan kısmı ise serbest piyasa koşullarında değerlendirilmektedir.
Satın alınan toplam toptan elektrik [35]	Nicel	Megavat saat (MWh)	IF-EU-000.E	**Toptan Elektrik Satın Alım Verileri** Satın alınan toplam toptan elektrik miktarı bu raporun kapsamı dışındadır. Aksa Enerji, elektrik üretimine odaklanan bir şirket olup, son tüketiciye yönelik dağıtım veya perakende faaliyeti bulunmamaktadır.

[29] **IF-EU-420a.2 Notu** – İşletme, akıllı şebekenin geliştirilmesi ve işletilmesiyle ilgili fırsatları ve zorlukları tartışır.
[30] **IF-EU-420a.3'e Notu** – İşletme, faaliyet gösterdiği her pazarla ilgili müşteri verimliliği düzenlemelerini görüşür.
[31] **IF-EU-550a.2 Notu** – İşletme, önemli sayıda müşteriyi etkileyenler veya uzun süreli kesintiler gibi dikkate değer hizmet kesintilerini görüşür.
[32] **IF-EU-000.A Notu** – Her kategori için hizmet verilen müşteri sayısı konut, ticari ve endüstriyel müşteriler için faturalanan sayaç sayısı olarak kabul edilir.
[33] **IF-EU-000.C Notu** – İletim ve dağıtım hatlarının uzunluğu, devre başına kullanılan iletkenlere bakılmaksızın, devre kilometresinin devrelerin toplam uzunluğu olarak tanımlandığı devre kilometresi bazında hesaplanır.
[34] **IF-EU-000.D Notu** – Üretim, şu ana enerji kaynaklarının her biri bazında açıklanır: kömür, doğal gaz, nükleer, petrol, hidroelektrik, güneş, rüzgâr, diğer yenilenebilir kaynaklar ve diğer gazlar. Kapsam, sahip olunan ve/veya işletilen varlıkları içerir. Üretim tesislerinde tüketilen elektriği içermez.
[35] **IF-EU-000.E Notu** – Kapsam, üretim tesislerinde tüketilen elektriği içermez.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

SINIRLI GÜVENCE RAPORU

Deloitte.

DRT Bağımsız Denetim
ve Serbest Muhasebeci
Mali Müşavirlik A.Ş.
Maslak no1 Plaza
Eski Büyükdere Caddesi
Maslak Mahallesi No:1
Maslak, Sarıyer 34485
İstanbul, Türkiye

Tel : +90 (212) 366 6000
Fax : +90 (212) 366 6010
www.deloitte.com.tr

Mersis No: 0291001097600016
Ticari Sicil No : 304099

AKSA ENERJİ ÜRETİM A.Ş. VE BAĞLI ORTAKLIKLARININ TÜRKİYE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMA STANDARTLARI KAPSAMINDA SUNULAN BİLGİLER HAKKINDA BAĞIMSIZ DENETÇİNİN SINIRLI GÜVENCE RAPORU

Aksa Enerji Üretim A.Ş. Genel Kurulu'na,

Aksa Enerji Üretim A.Ş. ve bağlı ortaklıklarının ("Grup") 31 Aralık 2025 tarihinde sona eren yıla ait, 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 üstlendik.

Güvence denetimimiz, Sürdürülebilirlik Bilgileri ile ilişkilendirilen diğer bilgileri (herhangi bir resim, ses dosyası, internet sitesi bağlantısındaki doküman veya yerleştirilen videolar dâhil) kapsamaz.

Sınırlı Güvence Sonucu

"Güvence sonucuna dayanak olarak yaptığımız çalışmanın özeti" başlığı altında açıklanan şekilde gerçekleştirdiğimiz prosedürlere ve elde ettiğimiz kanıtlara dayanarak, Grup'un 31 Aralık 2025 tarihinde sona eren yıla ait 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 ("TSRS")'na göre hazırlanmadığı kanaatine varmamıza sebep olan herhangi bir husus dikkatimizi çekmemiştir.

Sürdürülebilirlik Bilgileri ile ilişkilendirilmiş diğer herhangi bir bilgi (herhangi bir resim, ses dosyası, internet sitesi bağlantısındaki doküman veya yerleştirilen veya yerleşik videolar dâhil) hakkında bir güvence sonucu açıklamamaktayız

Sürdürülebilirlik Bilgilerinin Hazırlanmasında Yapısal Kısıtlamalar

Sürdürülebilirlik Bilgileri, 2-3 sayfaları arasında yer alan "Rapor Hakkında" başlığı altında açıklandığı üzere, bilimsel ve ekonomik bilgi eksikliklerinden kaynaklanan yapısal belirsizliklere maruz kalmaktadır. Sera gazı emisyonlarının hesaplanmasında bilimsel bilgiden kaynaklı belirsizlikler bulunmaktadır. 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.

Deloitte, Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), onun küresel üye firma ağı ve ilgili kuruluşlarından bir veya daha fazlasını ifade eder. DTTL üye firmalarının her biri yasal olarak ayrı ve bağımsız kuruluşlardır. DTTL müşterilere hizmet sunmamaktadır. Daha fazla bilgi almak için www.deloitte.com/about adresini ziyaret ediniz.

© 2026. Daha fazla bilgi için Deloitte Türkiye (Deloitte Touche Tohmatsu Limited üye şirketi) ile iletişime geçiniz.

Deloitte.

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 Bilgilerinin hazırlanmasıyla ilgili iç kontrolün tasarlanması, uygulanması ve sürdürülmesi;
- İlaveten 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 Bilgilerinin 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 ve Grup yönetimine ulaştığımız sonucu bildirmek.
- 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 prosedürleri yerine getirilmiştir.
- Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin önemli yanlışlık içerebilecek alanlarını belirlemek ve bu alanlara yönelik prosedürler tasarlanmış ve uygulanmıştır. 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.

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

SINIRLI GÜVENCE RAPORU

Deloitte.

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 yönetim 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 kullandık. 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 anahtar konumdaki kıdemli personeli ile raporlama dönemine ait Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin elde edilmesi için uygulamada olan süreçleri anlamak için 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.
- Grup'un sürdürülebilirlik raporlama süreçleriyle birlikte finansal olarak önemli olduğu tespit edilen risk ve fırsatların belirlenmesine ilişkin süreçler anlaşılmıştır.

Deloitte.

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.

DRT BAĞIMSIZ DENETİM VE SERBEST MUHASEBECİ MALİ MÜŞAVİRLİK A.Ş.
Member of **DELOITTE TOUCHE TOHMATSU LIMITED**



Ömer Yüksel, SMMM
Sorumlu Denetçi

İstanbul, 13 Mayıs 2026

Aksa Enerji TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

FİNAR tarafından özenle üretilmiştir.
www.finarkurumsal.com



Aksa Enerji Üretim A.Ş.
Rüzgârlıbahçe Mahallesi, Özalp Çıkmazı No: 10, 34805
Kavacık, Beykoz - İSTANBUL/TÜRKİYE
Tel: 0 216 681 00 00
Faks: 0 216 681 57 83
www.aksaenerji.com.tr
www.aksainvestorrelations.com/tr