

2025

Sürdürülebilirlik Raporu



Green future is ours
with low carbon emissions



ÇUHADAROĞLU

1. GİRİŞ

1.1 RAPOR HAKKINDA

Raporun Amacı ve Kapsamı (TSRS 1, par. 1-4)

Bu rapor, Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş.'nin ("Çuhadaroğlu Metal" veya "Şirket") 2025 yılı (01 Ocak 2025 - 31 Aralık 2025) sürdürülebilirlik performansını, iklimle ilgili risk ve fırsatlarını, stratejilerini ve hedeflerini **Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS)** çerçevesinde sunmaktadır.

Raporun temel amacı; Şirketin gelecekteki finansal yeterliliğini etkilemesi makul ölçüde beklenebilecek sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatlara ilişkin bilgileri, genel amaçlı finansal raporların asli kullanıcıları (yatırımcılar, kredi verenler ve diğer alacaklılar) açısından kaynak sağlama kararı verirken faydalı olacak şekilde açıklamaktır.

Raporlama Prensipleri :

- Gerçeğe Uygun Sunum:** Sürdürülebilirlik risklerinin ve fırsatlarının tam, tarafsız ve doğru betimlemesidir
- Doğruluk:** Veriler ölçülebilir ve doğrulanabilir niteliktedir
- Tutarlılık:** Raporlama metodolojisi önceki dönemlerle tutarlıdır
- Şeffaflık:** Veri toplama, hesaplama ve varsayımlar açıkça belirtilmiştir
- Zamanlılık:** Rapor, finansal tablolarla birlikte yayımlanmaktadır
- Erişilebilirlik:** Rapor kamuya açıktır (www.cuhadaroglu.com)

Uyumluluk Beyanı

Çuhadaroğlu Metal'in 2025 yılı Sürdürülebilirlik Raporu, aşağıdaki standartlara uygun olarak hazırlanmıştır:

Standart/Çerçeve	Uygulama Düzeyi	Açıklama
TSRS 1	Uyumlu	Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler (2025 dönemi için uzatılan geçiş muafiyetleri uygulanmıştır.)
TSRS 2	Uyumlu	İklimle İlgili Açıklamalar
IFRS S1 & S2	Referans	Terminoloji ve metrik hizalaması
GRI 2021	Ek Referans	GRI 2 (Genel Açıklamalar), GRI 3 (Maddesel Konular)
TCFD	Uyumlu	İklim riskleri açıklamaları
GHG Protocol	Tam Uyum	Sera gazı emisyonlarının hesaplamalarında kullanılan metodolojik çerçeve
SPK Sürdürülebilirlik İlkeleri Uyum Çerçevesi	Uyumlu	Faaliyet Raporu'nda açıklama ("Uy ya da Açıkla")

Uyumluluk Beyanı: "Bu rapor, Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS 1 ve TSRS 2)'ne uygun olarak hazırlanmıştır. Kapsam 3 emisyonları muafiyet nedeniyle 2026 raporlama döneminden itibaren kademeli olarak raporlanacaktır."

Raporlama Sınırları ve Konsolidasyon Raporlayan

İşletme:

Rapor, Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş.'nin konsolide finansal tablolarıyla aynı sınırları kapsamaktadır.

Konsolidasyon Yaklaşımı:

- **Ana Şirket:** Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş. (100%)
- **Bağlı Ortaklık:** Çuhadaroğlu Alüminyum Sanayi A.Ş. (%66,54 konsolidasyon oranı)
- **Operasyonel Sınır:** Beylikdüzü OSB, İstanbul (Ana Şirket ve Bağlı Ortaklık tesisleri)
- **Coğrafi Kapsam:** Türkiye
- **Değer Zinciri:** Şirketin doğrudan operasyonel kontrolü altındaki faaliyetler (Kapsam 1 ve 2)

Finansal Verilerle Tutarlılık (TSRS 1, par. 23):

Sürdürülebilirlik raporunda sunulan finansal ve operasyonel veriler, 31.12.2025 tarihli konsolide finansal tablolarla tutarlıdır. Finansal tablolar, Türkiye Muhasebe Standartları (TMS) ve TMS 29 Yüksek Enflasyonlu Ekonomilerde Finansal Raporlama hükümlerine uygun olarak hazırlanmıştır.

Geçiş Hükümleri ve İlk Yıl Muafiyetleri

Çuhadaroğlu Metal, TSRS'ye göre hazırlanan **ikinci sürdürülebilirlik raporunu** sunmaktadır. Bu nedenle, aşağıdaki geçiş kolaylıklarından yararlanılmıştır:

1. Kapsam 3 Emisyon Muafiyeti:

TSRS 2'nin Kapsam 3 sera gazı emisyonlarına ilişkin hükümleri (par. 29(a)(vi)), 2025 yılında uygulanmamıştır. Kapsam 3 emisyonları:

- **2026 raporlama döneminden itibaren** kademeli olarak raporlanacaktır

2. Raporlama Zamanlaması

TSRS 1 E4 kapsamındaki raporlama zamanlaması muafiyeti 2025 raporlama dönemi için bir yıl süreyle uzatılmıştır. Rapor, raporlama döneminin bitiminden itibaren dokuz ay içinde yayımlanabilir.

Önemlilik (Maddesellik) Yaklaşımı

Önemlilik Tanımı:

Sürdürülebilirlikle ilgili bir bilgi; verilmemesinin, yanlış verilmesinin veya gizlenmesinin, genel amaçlı finansal raporların asli kullanıcılarının kararlarını etkilemesi makul ölçüde bekleniyorsa önemlidir.

Maddesellik (Önemlilik) Testi:

Çuhadaroğlu Metal, sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatların önemliliğini değerlendirirken şu kriterleri uygulamıştır:

- **Finansal Maddesellik:** Kısa, orta veya uzun vadede nakit akışlarını, finansmana erişimi veya sermaye maliyetini etkileme potansiyeli
- **Etki Eşiği:** Referans (2024) FAVÖK'ün %5'inden fazla etki (2024 FAVÖK: 133,4 milyon TL → Eşik: ~6,7 milyon TL)

İklimle İlgili Önemlilik Değerlendirmesi: İklimle ilgili fiziksel riskler, geçiş riskleri ve fırsatlar; kısa, orta ve uzun vadede Şirketin nakit akışlarını, finansal performansını, finansmana erişimini ve sermaye maliyetini etkileme potansiyelleri dikkate alınarak değerlendirilmiştir. TSRS kapsamında önemlilik kararı sabit bir finansal eşiğe bağlı olmayıp nicel ve nitel faktörlerin birlikte değerlendirilmesine dayanmaktadır. İklim risklerine ilişkin iç değerlendirme ve eskalasyon yöntemi Bölüm 4.2.2'de açıklanmaktadır.

Çift Yönlü Önemlilik (Double Materiality):

Rapor, hem **finansal önemlilik** (işletmeye olan etkiler) hem de **etki önemliliği** (çevresel ve sosyal etkilerin büyüklüğü) perspektifini dikkate almaktadır.

Maddesellik Belirleme Süreci:

1. **Masa Başı Analiz:** Sektör benchmark'ları (SASB Building Products, IAI alüminyum standartları), mevzuat gereklilikleri, rakip raporları
2. **Paydaş Katılımı:** Paydaş anketi (yatırımcılar, çalışanlar, tedarikçiler, müşteriler, sivil toplum)
3. **Yönetici Atölyesi:** Üst yönetim ve departman liderleriyle önceliklendirme
4. **Yönetim Kurulu Onayı:** Maddesel konuların nihai onayı

Maddesel Konular: (Detaylı maddesellik matrisi Bölüm 1.4'te sunulmaktadır)

Veri Kaynakları ve Metodoloji

Veri Toplama Sistemleri:

- **Sera Gazı Emisyonları:** Manuel hesaplama
- **Enerji Tüketimi:** ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi
- **Finansal Veriler:** ERP sistemi
- **İnsan Kaynakları:** İK bilgi sistemi

Emisyon Hesaplama Metodolojisi :

- ISO 14064-1 Standardı kapsamında
- Emisyon Faktörleri:
 - Doğalgaz: IPCC V2 CH2 Tablo 2.4
 - Motorin/Benzin: IPCC V2 CH3 Tablo 3.2.1-3.2.4
 - Elektrik: TEİAŞ/EVCED 2023 (0,434 ton CO₂e/MWh)
 - Küresel Isınma Potansiyeli (GWP): IPCC Sixth Assessment Report (AR6, 2022)

Veri Kalitesi ve Belirsizlik:

- **Scope 1 & 2 Belirsizlik:** $\pm 3,2\%$ (GHG Protocol Uncertainty Tool)
- **Sayaç Kalibrasyonu:** %94 (2025 kalibrasyon oranı)
- **Tedarikçi Veri Kapsamı:** %47 (primer veri)

Varsayımlar ve Tahminler:

- **2030 Karbon Fiyatı:** 85 €/ton CO₂ (IEA SSP2-4.5 senaryosu)
- **Türkiye Grid Emisyon Faktörü (2030):** 0,442 ton CO₂e/MWh (TEİAŞ projeksiyonu)
- **Döviz Kuru:** 2025 ortalama 39,4 TL/USD (TCMB)

Sınırlılıklar

Veri Sınırları:

1. **Scope 3 Kapsam Dışı:** Kapsam 3 emisyonları raporlanan yıl (2025) dahilinde muafiyet kapsamında olduğundan henüz raporlanmamıştır.
2. **Tedarikçi Veri Boşlukları:** Tedarikçi spesifik veri kapsamı %37, geri kalan için sektör ortalama faktörler kullanılmıştır
3. **Su Sayaçları:** %6 kalibrasyon beklemede ($\pm 3,2\%$ belirsizlik)
4. **Sosyal Metrikler:** Bazı çeşitlilik ve eşitlik metrikleri için veri toplama sistemleri 2027'de kurulacaktır

Bağımsız Güvence

Kapsam:

TSRS 2 kapsamındaki sera gazı emisyonları (Kapsam 1 ve 2), enerji tüketimi ve su çekimi göstergeleri üzerinde **sınırlı güvence** ile 14064-1 standartlarına göre hesaplanmıştır.

Metodoloji:

1. Veri toplama ve iç kontrol testleri
2. Saha ziyaretleri (Ana Şirket ve Bağlı Ortaklık tesisleri)
3. Emisyon hesaplama (GHG Protocol uyumluluğu)

Paydaş Geri Bildirim Mekanizmaları

Çuhadaroğlu Metal, paydaşlarından sürdürülebilirlik raporuna ilişkin geri bildirim almak için aşağıdaki kanalları sağlamaktadır:

Kanal	Hedef Paydaş	Frekans	Yanıt SLA
surdurulebilirlik@cuhadaroglu.com	Tüm dış paydaşlar	Sürekli	10 iş günü
Online Anket	Yatırımcı & Tedarikçi	Yıllık	Rapor + 30 gün
Çalışan Portalı	Çalışanlar	Sürekli	5 iş günü
Yarıyıl Paydaş Çalıştayı	Müşteri & STK	6 ayda bir	Toplantı tutanağı

1.2 GENEL MÜDÜR MESAJI



Gökhan ATSIZ

Genel Müdür

Değerli Paydaşlarımız,

Şirketimiz için sürdürülebilirlik; yalnızca çevresel etkilerimizi azaltmaya yönelik bir yaklaşım değil, aynı zamanda uzun vadeli ve kalıcı değer yaratma anlayışımızın temel unsurlarından biridir. İçinde bulunduğumuz dönemde ekonomik, çevresel ve sosyal gelişmelerin birbirinden ayrı düşünülemeyeceğine inanıyor; faaliyetlerimizi tüm paydaşlarımız için daha sürdürülebilir bir gelecek oluşturma hedefi doğrultusunda şekillendiriyoruz.

Bu anlayışla, faaliyetlerimizin çevre üzerindeki etkilerini azaltmak, kaynaklarımızı daha verimli kullanmak, çalışanlarımız için güvenli ve kapsayıcı bir çalışma ortamı oluşturmak ve iş süreçlerimizde etik, şeffaf ve sorumlu yönetim ilkelerini güçlendirmek için çalışmalarımızı sürdürüyoruz.

Raporumuzda, sürdürülebilirlik alanındaki yaklaşımımızı, gerçekleştirdiğimiz çalışmaları ve performansımızı şeffaf bir şekilde paylaşıyoruz. Enerji ve kaynak verimliliği, sera gazı emisyonlarının azaltılması, atıkların etkin yönetimi, çalışanlarımızın gelişimi, iş sağlığı ve güvenliği, fırsat eşitliği ve sorumlu tedarik zinciri gibi alanları öncelikli çalışma konularımız arasında değerlendiriyoruz.

Sürdürülebilir dönüşümün yalnızca şirketimizin değil, tüm değer zincirimizin ortak sorumluluğu olduğuna inanıyoruz. Bu nedenle çalışanlarımız, müşterilerimiz, tedarikçilerimiz, iş ortaklarımız, yatırımcılarımız ve içinde bulunduğumuz toplumla güçlü iş birlikleri geliştirmeyi önemsiyoruz.

Önümüzdeki dönemde de sürdürülebilirlik performansımızı sürekli geliştirmeyi, ölçülebilir hedefler belirlemeyi ve elde ettiğimiz sonuçları şeffaf biçimde paylaşmayı hedefliyoruz. Değişen koşullara uyum sağlayan, yenilikçi ve sorumlu bir iş modeliyle gelecek nesillere daha yaşanabilir bir dünya bırakmak için çalışmalarımızı kararlılıkla sürdüreceğiz.

Bu yolculukta emeği, katkısı ve desteğiyle yanımızda olan tüm çalışanlarımıza ve paydaşlarımıza teşekkür ederim.

Saygılarımla,

1.3 KURUMSAL PROFİL

Şirket Kimliği

Bilgi	Detay
Ticari Unvan	Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş.
Kuruluş Yılı	1954 (Atölye), 1978 (Ticaret Sicil Kaydı)
Tescil Yeri	İstanbul Ticaret Sicili
Sicil No	157656
MERSİS No	0264001872900010
Kayıtlı Sermaye	300.000.000 TL
Ödenmiş Sermaye	71.250.000 TL
Borsa	Borsa İstanbul (BIST)

İletişim Bilgileri:

- **Adres:** Yakuplu Mahallesi, Hürriyet Bulvarı No: 6-8, Beylikdüzü 34524, İstanbul - Türkiye
- **Telefon:** +90 (212) 875 18 20 - 224 20 20 (Pbx)
- **Faks:** +90 (212) 875 11 08 - 224 20 40
- **Web:** www.cuhadaroglu.com
- **E-posta:** info@cuhadaroglu.com | metal@cuhadaroglu.com | yatirimci@cuhadaroglu.com

Misyon, Vizyon ve Değerler

Misyon:

Alüminyum doğrama ve cephe sistemleri sektöründe, yenilikçi tasarım, üstün kalite ve müşteri memnuniyeti odaklı çözümlerle Türkiye'nin ve dünyanın inşaat sektörüne değer katmak; sürdürülebilir üretim anlayışıyla gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmak.

Vizyon:

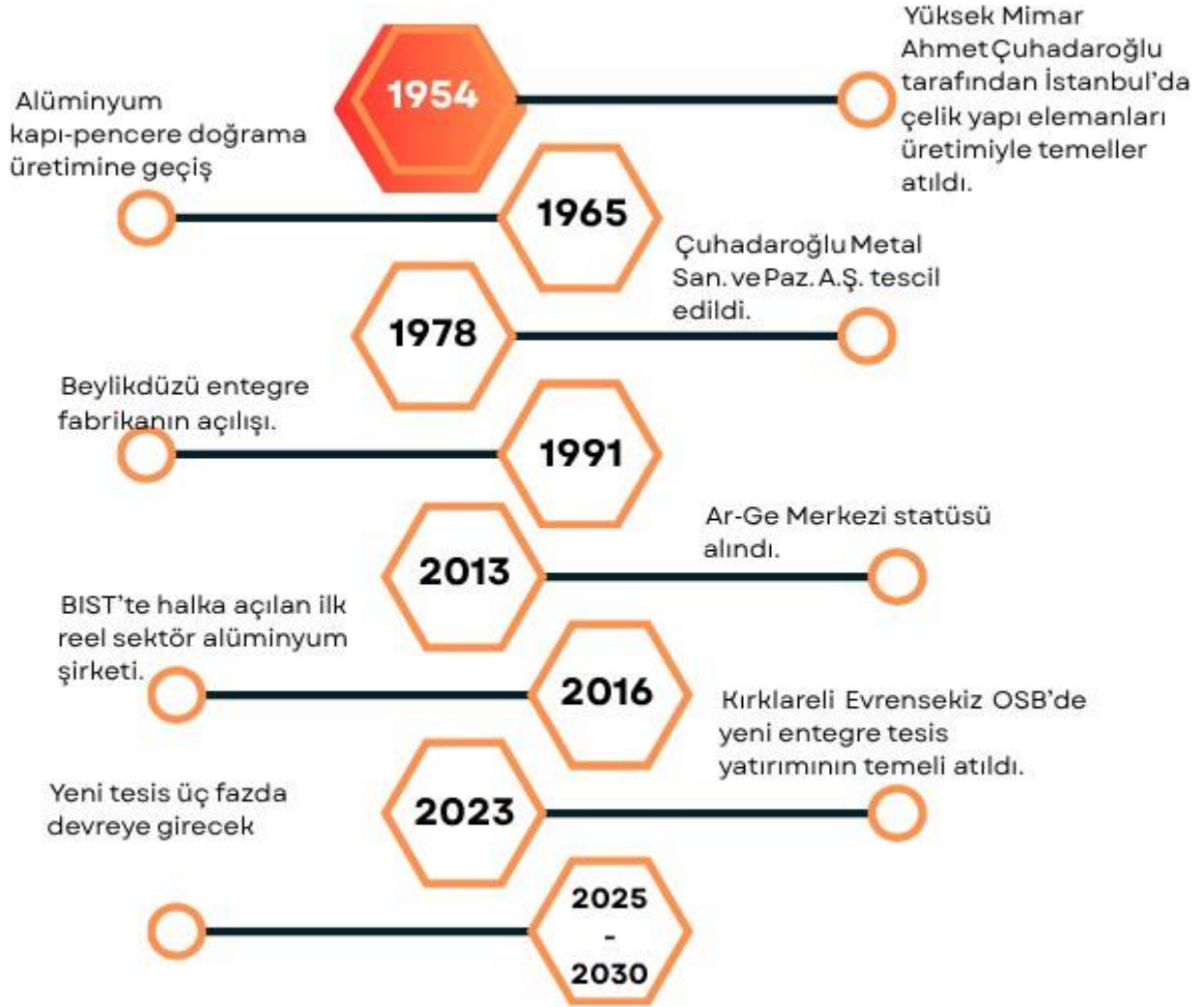
İnşaat sektöründe teknolojik öncülük, çevresel sorumluluk ve sosyal katkıyla küresel ölçekte tercih edilen, saygın bir marka olmak.

Değerler:

- **Kalite:** TS EN 9001, ISO 14001, ISO 50001 standartlarına bağlılık
- **Güvenilirlik:** 70 yıllık sektör deneyimi ve müşteri sadakati
- **Yenilikçilik:** AR-GE yatırımları ve sürekli ürün geliştirme

- **Sürdürülebilirlik:** Çevresel etki minimizasyonu ve kaynak verimliliği
- **İnsan Odaklılık:** Çalışan refahı ve toplumsal katkı

Tarihçe ve Kilometre Taşları



Grup Yapısı ve Bağlı Ortaklıklar

Ana Ortaklık:

Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş.

Bağlı Ortaklık:

Şirket	Faaliyet	Konsolidasyon Oranı
Çuhadaroğlu Alüminyum Sanayi A.Ş.	Alüminyum montaj, doğrama üretimi	%66,54

Finansal Performans Özeti (2025)

Konsolide Finansal Sonuçlar (TMS 29 Uyarlanmış)*:

Gösterge	2025	2024	Değişim
Net Satışlar	2.808,4 milyon TL	3.629,3 milyon TL	-22,62%
Yurtiçi Satışlar	1.420,2 milyon TL	2.017 milyon TL	-29,59%
Yurtdışı Satışlar (İhracat)	1.388,2 milyon TL	1.612,3 milyon TL	-13,90%
Brüt Kar	335,9 milyon TL	717,7 milyon TL	-53,19%
FAVÖK	54,7 milyon TL	133,4 milyon TL	-59,10%
Net Dönem Zararı	(793,5) milyon TL	(322,6) milyon TL	-146,70%
Toplam Varlıklar	5.506 milyon TL	5.567,4 milyon TL	-1,10%
Özkaynaklar	662,4 milyon TL	1.115 milyon TL	-40,60%
Çalışan Sayısı	587 kişi	611 kişi	-4,00%
İhracat Ülke Sayısı	34 Ülke	41 Ülke	-17,00%

*Konsolide verilerdir.

2025 Değerlendirmesi:

Şirket, 2025 yılında yurtiçi ve yurtdışı talepte yaşanan daralma nedeniyle ciroda %22 küçülme yaşanmıştır. Buna bağlı olarak brüt karda %53'lük bir azalma mevcuttur. Özellikle finansman giderler nedeniyle net dönem zararı %146,7 artarak -793.5 Milyon TL olarak gerçekleşmiştir

İş Modeli ve Değer Zinciri

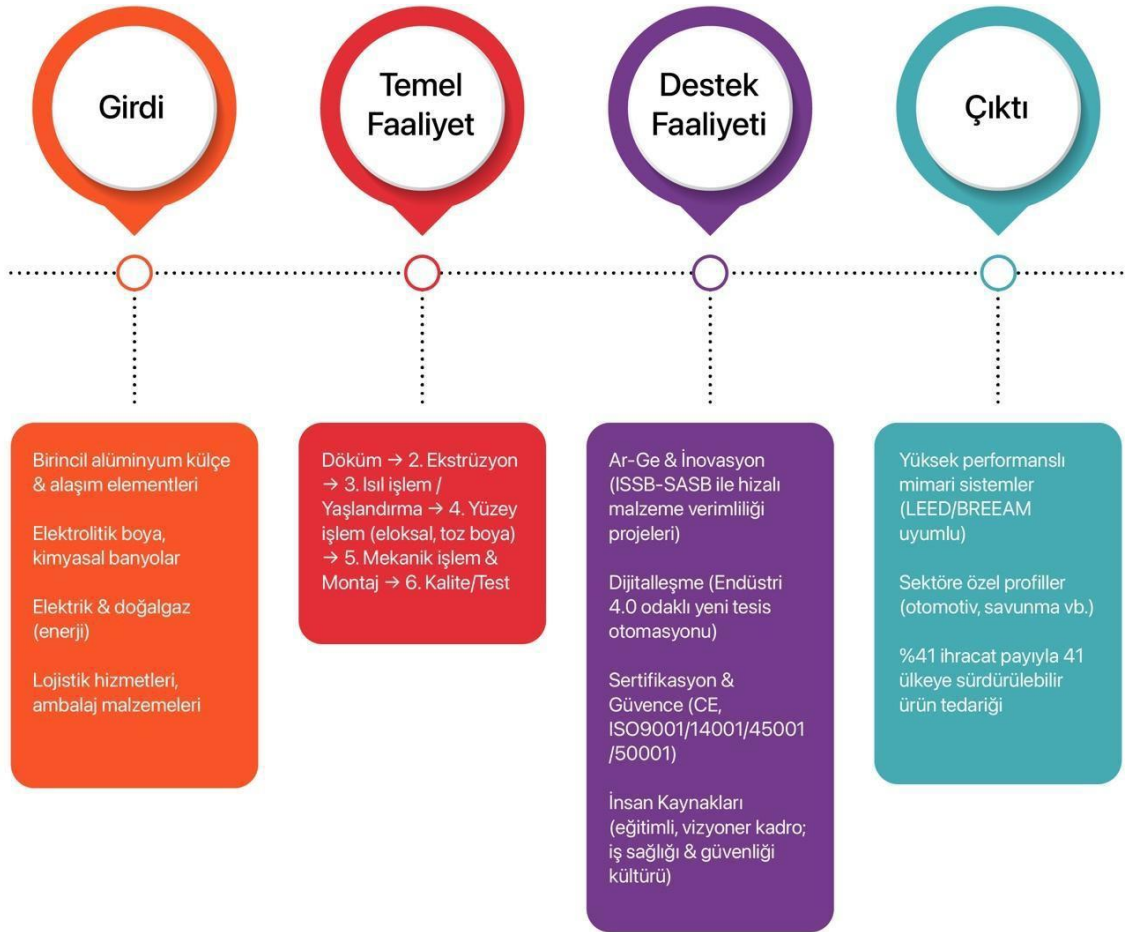
<i>Tesis / Hat</i>	<i>Konum</i>	<i>Fonksiyon</i>	<i>Not</i>
<i>Beylikdüzü Entegre Tesis (70 000 m²)</i>	<i>İstanbul</i>	<i>Dökümhane → Kalıphane → 3 ekstrüzyon presi → Eloksal & Toz Boya hatları → Mekanik işlem → Montaj</i>	<i>Sektörün az sayıdaki tam entegre tesislerinden.</i>
<i>Kırklareli Evrensekiz OSB (inşaat)</i>	<i>Kırklareli</i>	<i>Ekstrüzyon presi (1.faz)</i>	<i>İlk etapta kapasiteyi %10-20 bandında artırması hedeflenmektedir.</i>

<i>Tesis / Hat</i>	<i>Konum</i>	<i>Fonksiyon</i>	<i>Not</i>
<i>Ar-Ge Merkezi</i>	<i>İstanbul</i>	<i>2D/3D tasarım, ısı-statik simülasyon, PAS24 & KAPEDAM test laboratuvarı</i>	<i>Yeni cephe/pencere sistemlerinin sertifikasyonu.</i>

Faaliyet Alanları:

1. **Alüminyum Profil Ekstrüzyonu:** Ham alüminyum külçenin profile dönüştürülmesi
2. **Kapı-Pencere Sistemleri:** İnşaat sektörü için doğrama çözümleri
3. **Cephe Sistemleri:** Ticari binaların dış cephe kaplamaları
4. **Otomatik Kapı Sistemleri:** Kayar, döner ve güvenlik kapıları
5. **Yüzey İşlemleri:** Toz boya, eloksallı, ahşap desenli kaplama

Değer Zinciri Haritası:



Yukarı Akış Yönlü:

- **Ham Madde Tedarikçileri:** Alüminyum külçe, kimyasallar, boya, cam
- **Lojistik:** Denizyolu (uluslararası), karayolu (yerel)
- **Enerji:** Elektrik şebekesi (TEİAŞ), doğalgaz (BOTAŞ)

Operasyonlar:

- **Üretim Tesisleri:**
 - Çuhadaroğlu Metal (Beylikdüzü): Ekstrüzyon, yüzey işlemleri
 - Çuhadaroğlu Alüminyum (Beylikdüzü): Montaj, doğrama üretimi
- **Toplam Alan:** 70.000 m2
- **Üretim Kapasitesi (2025):** Mamul biyet üretimi dökümhane kapasitesinin %36'sı kullanılmıştır
- **Alüminyum profil üretimi:** Ekstrüzyon kapasitesinin %49'u kullanılmıştır
- **Teknolojik Altyapı:** IoT sensörler, enerji izleme sistemleri, otomasyonlu fırınlar

Aşağı Akış Yönlü:

- **Dağıtım:** Yurtiçi bayiler, yurtdışı distribütörler (34 ülke)
- **Müşteri Segmentleri:**
 - İnşaat firmaları (konut, ticari)
 - Müteahhitler ve mimarlık ofisleri
 - Kamu projeleri
- **Son Kullanım:** Binaların yaşam döngüsü (20-40 yıl)
- **Geri Dönüşüm:** Kullanım ömrü sonu alüminyum geri kazanımı

Kilit Göstergeler :

Gösterge	2023	2024	2025	Yıllık Δ (24→25)
Net Satış Geliri (TL, mn)	2 590	3 629	2 808	▼ %23
İhracat (TL, mn)	1 029	1 612	1 388	▼ %14
Çalışan Sayısı	616	611	587	▼ %4
Yatırım Harcaması (TL, mn)	37	1 096	1 382	▲ %26

1.4 SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK YAKLAŞIMI

Sürdürülebilirlik Stratejisi

Çuhadaroğlu Metal'in sürdürülebilirlik stratejisi, **üç temel sütun** üzerine kuruludur:

1. ÇEVRESEL Yönetim:

- İklim değişikliğiyle mücadele ve net-sıfır
- Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji geçişi
- Döngüsel ekonomi ve atık minimizasyonu
- Su kaynakları koruma ve verimli kullanım

2. SOSYAL SORUMLULUK:

- Çalışan sağlığı, güvenliği ve refahı
- Çeşitlilik, eşitlik ve kapsayıcılık
- Toplumsal katkı ve yerel kalkınma
- Tedarik zinciri sorumluluğu

3. YÖNETİŞİM MÜKEMMELLİĞİ:

- Sürdürülebilirlik yönetişi ve hesap verebilirlik
- Etik ve uyumluluk
- Risk yönetimi ve iç kontrol
- Şeffaflık ve paydaş katılımı

Önemlilik Analizi

Önemlilik Süreci:

Çuhadaroğlu Metal, 2025 yılında kapsamlı bir maddesellik analizi gerçekleştirmiştir. Süreç, **TSRS 1'in çift yönlü maddesellik** (double materiality) prensibine uygun olarak tasarlanmıştır:

1. Finansal Önemlilik (Outside-In):

Sürdürülebilirlik konularının Şirket'in finansal performansı, nakit akışları ve sermaye maliyeti üzerindeki etkileri

2. Etki Önemliliği (Inside-Out):

Şirket'in faaliyetlerinin çevre ve toplum üzerindeki olumlu/olumsuz etkileri

Önemlilik Analizi Adımları:

Adım 1: Konuların Belirlenmesi (Identification)

- **Sektör Analizi:** SASB Building Products & Furnishings standardı, Uluslararası Alüminyum Enstitüsü (IAI) rehberleri
- **Mevzuat Taraması:** TSRS 1-2, SPK ÇSY İlkeleri, AB Taksonomi, Yeşil Mutabakat
- **Rakip Benchmark:** Sektör liderlerinin sürdürülebilirlik raporları
- **Paydaş Girdileri:** Ön görüşmeler, görüş alışverişleri, anketler

Belirlenen Potansiyel Konular:

- İklim: GHG emisyonları, enerji, karbon fiyatlama
- Çevre: Su, atık, biyoçeşitlilik, hava kalitesi
- Sosyal: İSG, istihdam, çeşitlilik, insan hakları, toplumsal katkı
- Yönetişim: Etik, uyumluluk, veri güvenliği, tedarik zinciri

Adım 2: Değerlendirme (Assessment)

Finansal Maddesellik Skoru (1-5):

- **5 - Kritik:** FAVÖK >%5 etki, yasal yaptırım riski
- **4 - Yüksek:** FAVÖK %2-5 etki, finansmana erişim etkisi
- **3 - Orta:** FAVÖK %1-2 etki, operasyonel verimlilik
- **2 - Düşük:** FAVÖK <%1 etki, itibar riski
- **1 - Çok Düşük:** Finansal etki ihmal edilebilir

Etki Önemlilik Skoru (1-5):

- **5 - Kritik:** Geri döndürülemez çevresel hasar veya insan hakları ihlali
- **4 - Yüksek:** Önemli çevresel etki veya toplumsal zararı
- **3 - Orta:** Orta düzeyde etki, düzeltme mümkün
- **2 - Düşük:** Sınırlı etki, kısa vadeli
- **1 - Çok Düşük:** İhmal edilebilir etki

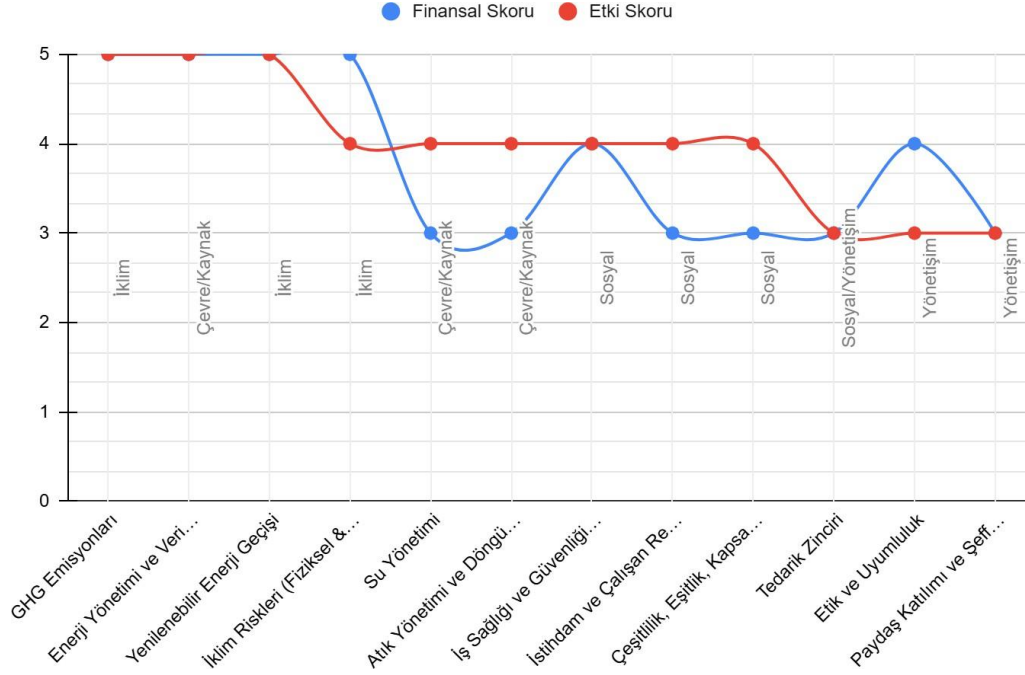
Adım 3: Paydaş Katılımı

Çuhadaroğlu olarak sürdürülebilirlik stratejimizi, iş modelimizin odak noktası olan paydaşlarımızla açık diyalog, çift yönlü etkileşim ve düzenli geribildirim ilkelerine göre şekillendiriyoruz. Çalışanlardan müşterilere, tedarikçilerden yatırımcılara ve yerel topluluklara kadar geniş bir ekosistemde; anketler, çalıştaylar, bire bir görüşmeler ve çevrim içi platformlar

Adım 4: Önceliklendirme

Yönetici Atölyesi (Executive Workshop):

Önemlilik Matrisi:



Önemli Konular Listesi

12 maddesel konu:

#	Maddesel Konu	Kategori	Finansal Skoru	Etki Skoru	TSRS Referansı
1	GHG Emisyonları	İklim	5	5	TSRS 2, par. 29
2	Enerji Yönetimi ve Verimliliği	Çevre/Kaynak	5	5	TSRS 2, par. 29(b)
3	Yenilenebilir Enerji Geçiş	İklim	5	5	TSRS 2, par. 14
4	İklim Riskleri (Fiziksel & Geçiş)	İklim	5	4	TSRS 2, par. 10-12

#	Maddesel Konu	Kategori	Finansal Skoru	Etki Skoru	TSRS Referansı
5	Su Yönetimi	Çevre/Kaynak	3	4	CDSB
6	Atık Yönetimi ve Döngüsel Ekonomi	Çevre/Kaynak	3	4	CDSB
7	İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG)	Sosyal	4	4	GRI 403
8	İstihdam ve Çalışan Refahı	Sosyal	3	4	GRI 401
9	Çeşitlilik, Eşitlik, Kapsayıcılık	Sosyal	3	4	GRI 405
10	Tedarik Zinciri	Sosyal/Yönetişim	3	3	GRI 308, 414
11	Etik ve Uyumluluk	Yönetişim	4	3	GRI 205, 206
12	Paydaş Katılımı ve Şeffaflık	Yönetişim	3	3	GRI 2-29

Önemlilik Dahilinde Olmayan Konular (Kapsam Dışı):

- Biyoçeşitlilik: Tesisler OSB'de, hassas ekosistem yok (Etki skoru: 1)
- Hava kalitesi emisyonları: VOC, NOx, SOx seviyeleri yasal limitlerin altında (Etki skoru: 2)
- İnsan hakları: Sektör riski düşük, Türkiye yerli işgücü (Finansal skoru: 2)

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ile Eşleştirme

Çuhadaroğlu Metal'in stratejik faaliyetleri, **9 BM SKA** ile doğrudan eşleşmektedir:

SKA	Hedef	Çuhadaroğlu Katkısı
SKA 7	Erişilebilir ve Temiz Enerji	GES, yenilenebilir enerji payı
SKA 8	İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	587 kişi istihdam, %7 ciro artışı
SKA 9	Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı	LEED sertifikalı binalar için ürünler
SKA 11	Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	Enerji verimli bina kabuğu sistemleri
SKA 12	Sorumlu Üretim ve Tüketim	Alüminyum geri dönüşümü, döngüsel ekonomi
SKA 13	İklim Eylemi	Net-sıfır hedefi, %12 emisyon azalımı
SKA 16	Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar	Etik ticaret, anti-rüşvet politikası
SKA 17	Amaçlar için Ortaklıklar	Tedarikçi işbirlikleri, sektör dernekleri

Sürdürülebilirlik Yönetiřimi

Yönetim Kurulu Gözetimi:

Yönetim Kurulu, **Kurumsal Yönetim Komitesi Aracılığı** ile sürdürülebilirlik stratejisinin onaylanması, risklerin değerlendirilmesi ve performansın izlenmesinden sorumludur.

Yönetim Organizasyonu:

- **Genel Müdür:** Strateji yürütme ve hesap verebilirlik
- **Sürdürülebilirlik Alt Komitesi:** Departman Müdürlerinden oluşur, veri akışı ve birimler arasında sürdürülebilirlik görevlerinin koordinasyonu faaliyetini yürütür.
- **Departman Sorumlulukları:**
 - Üretim: Enerji verimliliğı, emisyon azaltımı
 - Satın Alma: Tedarikçi ESG değerlendirmesi
 - İK: Çalışan refahı, İSG, çeşitlilik
 - Finans: Sürdürülebilir finansman, mali raporlama
 - Hukuk/Uyumluluk: Mevzuat takibi, risk yönetimi

BÖLÜM 2: YÖNETİŞİM

2.1. YÖNETİM KURULU GÖZETİMİ

A. Gözetim Organı ve Sorumluluklar

Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş.'de sürdürülebilirlik risk ve fırsatlarının nihai gözetim organı Yönetim Kurulu'dur (YK). Yönetim Kurulu, 6 üyeden oluşmakta olup bunların 4'ü icracı, 2'si ise bağımsız üyedir. Yönetim Kurulu üyeleri ve görevleri aşağıdaki tabloda detaylandırılmıştır:

Üye Adı	Görev	İracı/İracı Değil	Finans Deneyimi (>5 yıl)	Komite Rolü
Murat Ruhi Çuhadaroğlu	YK Başkanı, Murahhas Üye	İracı	✓	—
Halil Nejat Çuhadaroğlu	Bşk. Vekili, Murahhas Üye	İracı	✓	—
Dr. Metin Yılmaz	Üye	İracı	✗	KYK / RESK Üye
Kenan Aracı	Üye	İracı	✗	—
Faruk Bilen	Bağımsız Üye	İracı Değil	✓	KYK Bşk, DSK Üye, RESK Üye
Ferda Besli	Bağımsız Üye	İracı Değil	✓	DSK Bşk, RESK Bşk

Yönetim Kurulu Başkanı ile Genel Müdür ayrı kişilerdir, böylece yürütme ve gözetim fonksiyonları net biçimde ayrılmıştır. Bu yapı, TSRS 1'in öngördüğü yönetim ilkelerine tam uyum sağlamaktadır (par. 27).

Sürdürülebilirlikle ilgili sorumluluklar, Yönetim Kurulu'nun görev tanımına ve komite iç tüzüklerine açıkça yansıtılmıştır:

- Yönetim Kurulu Genel Sorumluluğu:** Sürdürülebilirlik stratejisinin onaylanması, öncelikli ÇSY (Çevresel-Sosyal-Yönetişim) konularının belirlenmesi, risk ve fırsatların izlenmesi, yıllık hedeflerin gözden geçirilmesi
- Denetimden Sorumlu Komite (DSK):** Finansal raporların doğruluğu, iç kontrol sistemleri, bağımsız denetimin koordinasyonu, **TSRS verilerinin doğruluğunun sağlanması**
- Kurumsal Yönetim Komitesi (KYK):** Etik ilkeler, paydaş iletişimi, sürdürülebilirlik ilkelerinin uygulanması, ücretlendirme ve aday belirleme
- Riskin Erken Saptanması Komitesi (RESK):** Stratejik ve iklim risklerinin izlenmesi, senaryo analizi, sigorta ve risk azaltım planları.

B. Yetkinlik ve Uzmanlık

Yönetim Kurulu üyeleri, sürdürülebilirlik risk ve fırsatlarını denetlemek için gerekli **beceri ve yetkinliklere** sahiptir:

Finans ve İş Deneyimi: Yönetim Kurulu'ndaki **6 üyeden 4'ü** (*M.R. Çuhadaroğlu, H.N. Çuhadaroğlu, Faruk Bilen, Ferda Besli*) finansal yönetim, muhasebe ve denetim alanında **5 yıldan fazla tecrübe** sahibidir. Bu, TSRS verilerinin finansal tablolarla tutarlılığının sağlanması için kritik öneme sahiptir (*TSRS 1, par. 23*).

Sektörel ve Teknik Uzmanlık:

- **Dr. Metin Yılmaz** (*YK Üyesi*): Boğaziçi Üniversitesi Makina Mühendisliği doktorası, enerji verimliliği ve sürdürülebilir üretim konularında uluslararası akademik deneyime sahip (NATO-Science Fellowship, CIES, DAAD bursiyeri).
- **Kenan Aracı** (*YK Üyesi*): Operasyonel sürdürülebilirlik uygulamaları konusunda doğrudan sorumluluk.
- **Bağımsız Üyeler:** SPK Kurumsal Yönetim Tebliği II-17.1 gereği sürdürülebilirlik konularında "**yeterli bilgi ve tecrübe**" şartını karşılamaktadır

YK, yeterlik boşluklarını tespit etmek ve sürekli gelişim sağlamak amacıyla **yıllık olarak yetkinlik değerlendirmesi** yapmakta, gerekli durumlarda üyeler TSRS, TCFD, bilimsel hedefler ve senaryo analizi konularında **dış eğitim programlarına** angaje olmaktadır.

C. Bilgilendirme Sıklığı ve Mekanizması

Sürdürülebilirlik konularında bilgilendirme sıklığı:

- **Ayda en az 1 kez** (*Yıllık 12 toplantı*): Genel Müdür tarafından aylık operasyonel güncellemeler, önemli risk ve fırsatlar
- **Çeyrek dönemlik** (*Yılda 4 kez*): KYK ve DSK tarafından TSRS metrik ve hedef ilerlemesi raporu, sürdürülebilirlik performans tablosu
- **Yılda en az 1 kez:** RESK tarafından iklim ve stratejik risklere ilişkin detaylı raporlama

Bilgilendirme mekanizmaları:

- **Yüz yüze ve dijital toplantılar:** Gündem ve ekleri toplantıdan önce tüm üyelere iletilir (*yeterli inceleme süresi tanınır*)
- **Komite raporları:** Görevli komiteleri, toplantı sonuçlarını yazılı rapor halinde YK'ya sunar
- **Amaca özel raporlama:** Acil durumlarda (örn. yasal değişiklikler, önemli operasyonel aksaklıklar) derhal bilgilendirme yapılır

D. Stratejik Karar Alma ve Ödünleşimler

Yönetim Kurulu, işletmenin stratejisini, büyük çaplı işlem kararlarını, risk yönetim süreçlerini ve politikaları denetlerken sürdürülebilirlik risk ve fırsatlarını dikkate almaktadır:

Strateji entegrasyonu:

- **2024-2026 İklim Stratejisi:** Net-sıfır yol haritası (2050 hedefi), Kapsam 1-2 emisyon azaltım hedefleri ve yenilenebilir enerji yatırımları YK onayı ile benimsendi
- **CAPEX kararları:** 2028'de 4 MWp GES yatırımı (*5 GWh/yıl üretim, ~%8 ROIC*); karar sürecinde "karbon kaçınma maliyeti" hesaplaması kullanıldı (*~€45/ton CO₂e*)
- **Tedarik zinciri politikası:** Tedarikçi ESG değerlendirme kriterlerinin 2026'da sözleşmelere entegrasyonunun başlaması planlanmaktadır

Ödünleşimlerin değerlendirilmesi (trade-offs): Yönetim Kurulu, sürdürülebilirlik kararlarının kısa vadeli finansal etkilerini uzun vadeli değer yaratımı ile dengeler. 2025 örnekleri:

- **Yenilenebilir enerji:** Potansiyel çatı GES yatırımı: ilk yatırım maliyeti yüksek (*€1,2 milyon*) olsa da 7 yıl geri ödeme süresi değerlendirildi; karbon fiyatlama riski (*CBAM, potansiyel karbon vergisi*) dikkate alındı
- **Döngüsel alüminyum kullanımı artışı:** Hurda alüminyum payının artırılması hedefi; tedarik maliyetlerinde kısa vadeli dalgalanma riski kabul edildi, ancak 2050 net-sıfır hedefine ulaşmak için kritik görüldü

E. Hedef Belirleme ve Performans İzleme

Yönetim Kurulu, sürdürülebilirlikle ilgili **hedeflerin belirlenmesini denetlemekte ve söz konusu hedeflere yönelik ilerlemeyi izlemektedir.**

Hedef belirleme süreci:

1. RESK, bilim temelli metodolojiler (*örn. SBTi yöntemleri*) kullanarak hedef önerileri hazırlar
2. KYK, önerilen hedeflerin şirket stratejisi ve kaynaklarla uyumunu değerlendirir
3. Yönetim Kurulu, hedefleri değerlendirir ve yıllık iş planına entegre eder
4. Hedefler KAP'ta ve sürdürülebilirlik raporunda kamuya açıklanır

Hedeflere yönelik ilerlemenin izlenmesi:

- **Çeyrek dönemlik:** Metrik tabloları (Kapsam 1-2 emisyonları, enerji yoğunluğu, yenilenebilir enerji payı, İSG göstergeleri, kadın çalışan oranı) YK'ya sunulur
- **Yıllık:** Hedeflere ulaşma durumu, sapmaların kök nedenleri ve düzeltici eylem planları KYK tarafından YK'ya raporlanır
- **2025 özelinde:** Kapsam 1-2 emisyonları *%6,1 arttı*;
- **Ücretlendirme politikasına entegrasyon:**

Çuhadaroğlu Metal, ücretlendirme sistemini sürdürülebilir değer yaratma hedefleriyle uyumlu hale getirmek üzere **2026-2028 arası üç aşamalı entegrasyon planını** güncellemiştir:

Aşama	Dönem	Kapsam	Performans Metrikleri	Ağırlık	Doğrulama
Faz 1	2026	Üst yönetim (C-level, GM Yardımcıları)	Kapsam 1-2 emisyon yoğunluğu, İSG göstergeleri (kazasız gün sayısı)	%15 prim havuzu	İç denetim + KYK
Faz 2	2027	+ Orta kademe yöneticiler (Müdürler)	+ Kadın yönetici oranı, yenilenebilir elektrik payı	%20 prim havuzu	İç denetim + KYK
Faz 3	2028	+ Kilit uzman rolleri	+ Döngüsel ekonomi (%hurda kullanımı), tedarikçi ESG skoru	%25 prim havuzu (hedef)	Bağımsız denetim

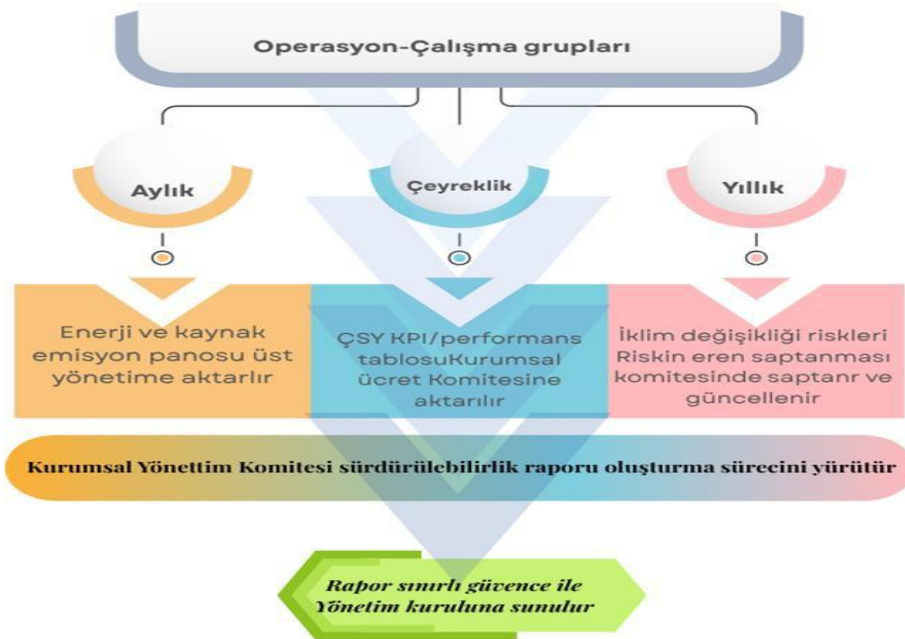
Metodoloji ve şeffaflık:

- Tüm ÇSY KPI'ları, hedef değerleri ve ölçüm yöntemleri **KYK tarafından hazırlanan "ÇSY KPI Rehberi"** ile yıl başında çalışanlara duyurulmaktadır
- Performans değerlendirmesi **objektif, puana dayalı ve bağımsız olarak doğrulanabilir** şekilde yapılmaktadır
- Yönetim Kurulu, TSRS 1 p27(a)(v) gereği bu süreci **yıllık olarak gözden geçirmekte** ve güncellemeler **Kamu Aydınlatma Platformu'nda (KAP)** paydaşlarla paylaşılmaktadır

2.2. YÖNETİMİN ROLÜ

A. Görev Devri ve Organizasyon

Sürdürülebilirlik risk ve fırsatlarını izlemek, yönetmek ve denetlemek için **Yönetim Kurulu tarafından yönetim seviyesinde görev devri** yapılmıştır. Genel Müdür (Grup) YK'na rapor verir; altında Yatırımcı İlişkileri & Kurumsal Risk Yönetimi birimi yer alır ve TSRS verilerinin konsolidasyonundan sorumludur. Çevresel ve sosyal metriklerin toplanması İnsan Kaynakları, İSG & Çevre grubunca; tedarikçi uyumu ise Tedarik Zinciri & Kalite grubunca yürütülür.



Gözetim mekanizması:

- **Genel Müdür**, her ay üst yönetim toplantısında sürdürülebilirlik performansını gözden geçirir ve Yönetim Kurulu'na çeyrek dönemlik rapor sunar
- **Yönetim Kurulu Komiteleri** (*KYK, RESK, DSK*) üst yönetimin faaliyetlerini denetler; sapmalarda düzeltici eylem talep eder
- **İç denetim**, yılda iki kez TSRS veri toplama süreçlerini ve kontrolleri bağımsız olarak gözden geçirir

B. Kontrol ve Prosedürler

Gözetimi desteklemek üzere kullanılan **kontroller ve prosedürler**:

1. Veri toplama ve doğrulama kontrolleri:

- **Otomatik veri sistemleri**: Enerji ve su tüketimi saatler ile izlenir; anormallikler takip edilir.
- **Manuel kontroller**: GHG emisyonları aylık olarak hesaplanır; yöntemi ISO 14064-1 standardına uygun olarak dokümente edilmiştir
- **Çapraz doğrulama**: Finansal verilerle tutarlılık kontrolü (örn. satın alınan elektrik faturası ile Kapsam 2 emisyonu eşleşmesi) (*TSRS 1, par. 23*)

2. Risk yönetim prosedürleri:

- **Üç Hat Modeli Prensipleri**: İklim ve tedarik zinciri riskleri "yüksek öncelik" olarak sınıflandırıldı ve 2022-2026 arası geçerliliği olan risk değerlendirmesi raporuna ayrı başlık olarak eklenmesi ve raporun güncellenmesi planlanmaktadır.
- **Senaryo analizi tetikleyici**: Net-sıfır geçiş risklerinin finansal etkisi **%20 EBITDA eşiğinin üzerine çıkarsa** stres testi tetiklenir

3. Politika ve strateji kontrolleri:

- **Hedef izleme**: Çeyrek dönemlik KPI panosunda hedeflere karşı performans gösterilir; "kırmızı" statüdeki göstergeler için kök neden analizi ve eylem planı hazırlanır
- **Yatırım onay süreci**: €500.000 üzeri tüm yatırımlar için "**sürdürülebilirlik etki değerlendirmesi**" yapılması zorunludur (karbon ayak izi, su tüketimi, sosyal etki)
- **Uyum denetimi**: İç denetim birimi, çevre izinleri ve yasal yükümlülüklerin yerine getirilmesini altı ayda bir kontrol eder

4. Entegrasyon kontrolleri:

Kontrol ve prosedürler, şirketin diğer iç fonksiyonlarıyla entegre edilmiştir:

Fonksiyon	Sürdürülebilirlik Entegrasyonu
Finansal Raporlama	Finansal tablolar ile TSRS verileri aynı sınırlar, dönem ve varsayımlar kullanır; DSK her çeyrekte tutarlılık kontrolü yapar.
Kurumsal Yönetimi (ERM)	Risk İklim ve tedarikçi riskleri ilk rapor döneminde belirlenerek kurumsal risk envanterine entegre edilecektir.
İnsan Kaynakları	ÇSY performans metrikleri yıllık değerlendirme sistemine eklenmesi için hazırlık yapılıyor.
Satın Alma	Tedarikçi onay sürecine ESG skor kart eklenmesi planlanıyor
Stratejik Planlama	Yıllık iş planı, sürdürülebilirlik hedefleri ile uyum gözetilerek gerçekleştirilecektir.

5. Etik ve uyumluluk kontrolleri:

- **Etik İlke ve Davranış Kuralları** (*YNT-04 dokümanı*): Dürüstlük, adillik, şeffaflık ve sorumluluk ilkelerini tanımlar; **tüm çalışanlar ve YK üyeleri için bağlayıcıdır**
- **Anonim Etik Hattı**: İrtikap, rüşvet, çıkar çatışması ihlallerinin bildirimi için 7/24 çalışır; raporlar KYK'ye iletilir
- **Sıfır tolerans politikası**: 2025'te uyumsuzluk vakası raporlanmamıştır.

BÖLÜM 3: STRATEJİ

3.1 STRATEJİK ÖNCELİKLER VE İŞ MODELİ DÖNÜŞÜMÜ

Makro-Sektörel Görünüm ve Stratejik İtici Güçler

2025, yüksek enflasyon, jeopolitik gerilimler (Rusya-Ukrayna, Orta Doğu) ve enerji/emtia oynaklığının damga vurduğu bir yıl oldu; küresel tedarik zincirlerinde kırılganlık, enerji fiyatlarında belirsizlik ve stratejik hammadde politikaları öne çıktı.

Aynı zamanda 2025 yılı, özellikle Avrupa Birliği'nin Karbon Sınır Düzenleme Mekanizması (CBAM) nedeniyle Türk alüminyum sektörü için dönüm noktası niteliği taşıyor. CBAM'ın geçiş dönemi 1 Ekim 2023–31 Aralık 2025 arasında sadece raporlama yükümlülükleriyle sınırlı olsa da –ilk beyan 31 Ocak 2024'te verildi– alüminyum, çelik, çimento, gübre, hidrojen ve elektrikle birlikte ilk uygulama grubunda yer alıyor. 2026 itibarıyla ithalatçılar, yerli üreticilerin AB Emisyon Ticareti Sistemi'nde (EU-ETS) ödediği karbon maliyetine eşdeğer CBAM sertifikası satın alarak mali yükümlülük altına girecek; raporlama periyodu ise yıllık hale gelecek. AB Komisyonu, bu dönemi “öğrenme fazı” olarak tanımlıyor ve firmaların yerinde ölçüm, tedarikçi veri toplama ve izlenebilirlik sistemlerini kurmasını bekliyor.

İş Modeli Dönüşümü

İklim nötrlüğü, döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliği hedeflerimiz doğrultusunda Çuhadaroğlu Metal'in stratejik öncelikleri, yalnızca bugünün rekabet koşullarına yanıt vermekle kalmayıp şirketimizin iş modelini gelecek on yıla taşıyacak kapsamlı bir dönüşüm tasavvurunu içermektedir (TSRS 1, par. 28-29).

TSRS 1 ve TSRS 2'nin "strateji-iş modeli bağlantısı" ilkesi uyarınca, önceliklerimizi **düşük karbonlu alüminyum üretimi, enerji-verimli proses yenilikleri, atıkların hammaddeye geri kazanımı ve müşteriye değer katan sürdürülebilir ürün portföyünün genişletilmesi** ekseninde yeniden kurguluyoruz. Böylece hem Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın sınırda karbon düzenlemesi (CBAM) risklerini yönetiyor hem de yeşil finansman ve yeni pazar fırsatlarını proaktif şekilde değerlendiriyoruz.

Stratejik Öncelikler Tablosu

Stratejik Öncelik	İş Modeli Dönüşüm Unsuru	İlgili SKA	TSRS Metriği / KPI (2025–30)
Düşük karbonlu alüminyum üretimi	- Geri dönüştürülmüş külçe payının artırılması - Yenilenebilir elektrik kullanımı	SDG 13, 7, 12	- Kapsam 1+2 emisyon yoğunluğu %10 azalma - Yenilenebilir elektrik oranı %30

Stratejik Öncelik	İş Modeli Dönüşüm Unsuru	İlgili SKA	TSRS Metriği / KPI (2025-30)
Enerji verimli ergitme & ekstrüzyon hatları ve havuzlar	- IoT-tabanlı optimizasyon - Atık ısı geri kazanımı	SDG 7, 12	- Spesifik enerji tüketimi (kWh/t) %25 azalma - Geri kazanılan ısı/Toplam ısı %20
Döngüsel hammadde ekosistemi	- Talaş-bilyet kapalı döngü (scrap loop) - Müşteri geri-alım programı	SDG 12, 13	Hurda giriş/GD payı %30
Sıfır atık sahası taahhüdü	- Cüruf-to-cement & anod topraklama çözümü - Ambalajdan plastik çıkarımı	SDG 12, 11	- Düzenli depolamaya giden atık %0 - Plastik ambalaj tonajı %30 azalma
Yeşil tedarik zinciri & CBAM hazırlığı	- Yeşil alyans sözleşmeleri (Scope 1-3) - CBAM veri-akış sistemi	SDG 13, 17	- Tedarikçi bazlı emisyon doğrulama kapsamı %40 - CBAM raporuna tam uyum
Müşteri odaklı sürdürülebilir ürün portföyü	- LEED/EPD belgeli mimari profil serileri - Yüksek ısı yalıtımlı sistemler	SDG 9, 11, 12	- EPD-belgeli ürün payı %80 - Müşteri GHG tasarrufu (ktCO₂e/yıl)
İnsan-odaklı iş gücü dönüşümü	- Yeşil yetkinlik akademisi - Kadın çalışan oranının artırılması	SDG 4, 5, 8	- Yeşil sertifika alan çalışan %50 - Kadın çalışan oranı %20
Dijital & veri-temelli karar destek	- Karbon Muhasebe Platformu (S1/S2 entegrasyonu) - Yapay zekâ ile kestirimci bakım	SDG 9, 12	- Dijitalleşen süreç payı %50 - Plansız duruş süresi %20 azalma

3.2 İKLİM RİSKLERİ VE FIRSATLARI

3.2.1 Zaman Dilimi Tanımları

Çuhadaroğlu Metal, iklimle ilgili risk ve fırsatların değerlendirilmesinde aşağıdaki zaman dilimlerini kullanmaktadır:

- Kısa Vade:** 0-3 yıl (2026-2028) - Yıllık bütçe ve operasyonel plan döngüsü
- Orta Vade:** 3-7 yıl (2029-2032) - Stratejik plan ve büyük CAPEX döngüsü

- **Uzun Vade:** >7 yıl (2033+) - Net-sıfır yol haritası ve sektörel dönüşüm

Bu tanımlar, şirketimizin stratejik karar alma süreçleri ile doğrudan bağlantılıdır: yıllık bütçe döngümüz kısa vadeyi, 5 yıllık stratejik planımız orta vadeyi ve 2050 net-sıfır hedefimiz uzun vadeyi tanımlamaktadır.

3.2.2 Çevresel Risk ve Fırsatlar

A. İKLİM GEÇİŞ RİSKİ: CBAM & ETS Maliyet Artışı

Tanım: Avrupa Birliği Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (CBAM) ve Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) uygulamaları nedeniyle alüminyum ürünlerimizin ihracat maliyetlerinde artış riski.

Tür: Geçiş Riski - Politika ve Yasal

Zaman Ufku: Kısa-Orta Vade

Stratejik Yanıt: Düşük karbon ürün, yenilenebilir PPA, ürün LCA sertifikasyonu

B. ENERJİ FİYAT VOLATİLİTESİ

Tanım: Elektrik ve doğal gaz fiyat dalgalanmaları nedeniyle üretim maliyetlerinde öngörülemeyen artışlar

Tür: Geçiş Riski - Piyasa

Zaman Ufku: Kısa - Orta Vade

Stratejik Yanıt: 4MWp GES kurulumu, ISO 50001 EnMS, yeşil elektrik PPA'ları

C. FİZİKSEL İKLİM RİSKİ: Aşırı Sıcaklık & Sel

Tanım: İklim değişikliğine bağlı aşırı hava olayları (yoğun yağış, sel, sıcak hava dalgaları) nedeniyle Beylikdüzü tesislerinde üretim kesintisi ve ekipman hasarı riski (*TSRS 2, par. 10(a)*)

Tür: Fiziksel Risk - Akut

Zaman Ufku: Orta-Uzun Vade

Stratejik Yanıt: İklim-dayanıklı altyapı yatırımları, yağmur suyu hasadı sistemi, acil durum planları

D. TEDARİK ZİNCİRİ KESİNTİSİ

Tanım: Jeopolitik krizler ve hammadde tedarik zincirindeki kesintiler nedeniyle alüminyum külçe erişiminde güçlük, ihracat pazarında antidamping, gümrük birliği kaynaklı riskler, artan yurt içi rekabet.

Tür: Geçiş Riski - Piyasa

Zaman Ufku: Orta Vade

Stratejik Yanıt: Yerli hurda tedarik ağının genişletilmesi, çoklu tedarikçi stratejisi

E. FIRSAT: Yeni Ekstrüzyon Tesisi (Kırklareli)

Tanım: Kırklareli'nde kurulacak kapasite artışı sağlayan, enerji-verimli yeni ekstrüzyon tesisi yatırımı

Tür: Kaynak Verimliliği Fırsatı

Zaman Ufku: Orta Vade

Finansal Etki: +550 milyon TL gelir beklentisi

Stratejik Yanıt: Kademeli devreye alma (2026-2030)

F. FIRSAT: Döngüsel Ürün Talebi

Tanım: Hurda içeriği yüksek, düşük karbonlu alüminyum profil talebindeki artış

Tür: Pazar Fırsatı

Zaman Ufku: Orta-Uzun Vade

Finansal Etki: +120 milyon TL gelir beklentisi

Stratejik Yanıt: Geri kazanım hattı yatırımı, düşük karbon marka geliştirme

G. FIRSAT: Yeşil Finans

Tanım: Sürdürülebilir performansa bağlı düşük maliyetli finansman araçlarına erişim

Tür: Finansman Fırsatı

Zaman Ufku: Kısa Vade

Finansal Etki: -30 milyon TL finansman maliyeti tasarrufu

Stratejik Yanıt: ESG-bağlı kredi, yeşil tahvil hazırlığı

3.3 İŞ MODELİ VE DEĞER ZİNCİRİ ETKİLERİ:

3.3.1 İş Modeline Öngörülen Etkiler

Kısa Vade (2026-2028):

- CBAM uygulaması ile AB ihracatında ton başına 20-35 € ek maliyet (2026'dan itibaren)
- Potansiyel çatı GES kurulumu ile (4 MWp) 35 milyon TL enerji tasarrufu
- Hurda bazlı üretim artışı ile Kapsam 1 emisyonlarında %10 ek azalma

Orta Vade (2028-2031):

- Kırklareli tesisi devreye alındığında kapasiteyi artıracak → Gelir: +550 milyon TL/yıl
- Döngüsel ve düşük karbonlu ürün portföyü genişlemesi ile prim fiyatlama → Gelir: +120 milyon TL/yıl

- CBAM tam uygulamasında karbon maliyeti: 80-120 milyon TL/yıl (azaltım önlemleri olmadan)

Uzun Vade (2032+):

- Net-sıfır hedefine ulaşım ile karbon maliyeti riskinin ortadan kalkması
- Yeşil finansman araçlarına erişim ile sermaye maliyetinde %2-3 puan düşüş beklentisi
- Sürdürülebilir ürün portföyünün toplam satışlara oranı %50+ → Premium segment konumlanma

3.3.3 Değer Zinciri Etkileri

Yukarı Akış (Upstream):

- **Hammadde Tedariği:** Hurda tedarikçileri ile "yeşil alyans" sözleşmeleri (Kapsam 3 emisyon azaltımı için işbirliği)
- **Lojistik:** Elektrikli kamyon filosu kullanımı planlanan tedarikçiler ile ortaklık

Operasyonlar:

- Beylikdüzü ana ortaklık ve bağlı ortaklık tesislerinde enerji-verimli proses yenilikleri
- İklim-dayanıklı altyapı yatırımları (sel riski azaltımı)

Aşağı Akış (Downstream):

- **Müşteri Segmentleri:** Yeşil bina sertifikası arayan projeler (LEED, BREEAM) için düşük karbonlu profil talebi artıyor
- **Ürün Kullanımı:** Isı yalıtımlı profiller ile müşterilerin enerji tüketiminde azalma sağlanıyor
- **Geri Dönüşüm:** Müşteri geri-alım programı ile kullanım ömrü sonu profillerin döngüye kazandırılması

Yoğunlaşma Alanları:

- **Coğrafi:** Beylikdüzü (İstanbul) - Fiziksel iklim riski (sel)
- **Tesis:** Ana ortaklık ve bağlı ortaklık tesislerinde enerji yoğunluğu
- **Varlık Türü:** Ergitme fırınları, ekstrüzyon hatları

3.3 STRATEJİ VE KARAR ALMA

3.4.1 Stratejik Karşılık ve İlerleme

İklim Geçiş Planımız (2025-2050):

Çuhadaroğlu Metal, 2050 net-sıfır hedefine ulaşmak için **4 temel stratejik eksen** üzerinde ilerlemektedir:

1. Karbonsuzlaştırma Stratejisi:

- **Elektrifikasyon:** Doğalgaz tüketiminin azaltılması, elektrikli fırın teknolojilerine geçiş
- **Yenilenebilir Enerji:** Çatı GES + yeşil elektrik PPA ile yenilenebilir payında artış (2028 hedefi)
- **Döngüsel Hammadde:** İç hurda dahil hurda giriş payı'nın kademeli olarak %45'e yükseltilmesi
- **Karbon Giderme:** Mevcut teknolojilerle azaltılamayan emisyonlar için doğa tabanlı çözümler (2030 sonrası)

2. Enerji Verimliliği:

- IoT ve Yapay zeka tabanlı optimizasyonlar (2025-2027)
- Atık ısı geri kazanımı sistemleri (2027)
- Spesifik enerji tüketimi hedefi: %25 azalma (2030)

3. Döngüsel İş Modeli:

- Talaş-külçe kapalı döngü sistemi
- Müşteri geri-alım programı (kullanım ömrü sonu profiller)
- Sıfır atık sahası taahhüdü

4. Yeşil Tedarik Zinciri:

- Scope 3 emisyon azaltımı için tedarikçi işbirlikleri
- CBAM uyumlu veri toplama ve raporlama sistemi (2026)
- Tedarikçi bazlı emisyon doğrulama kapsamı %70 (2030)

3.4.2 Ödünleşimler (Trade-offs)

Sürdürülebilirlik stratejimizi oluştururken şu ödünleşimleri dikkate aldık:

1. Kırklareli Tesis Yatırımı:

- **Çevresel Etki (+):** Eski tesislere göre %40 daha enerji verimli, yenilenebilir enerji ile entegre
- **Çevresel Etki (-):** İnşaat aşamasında arazi kullanımı, biyoçeşitlilik etkileri
- **Sosyal Etki (+):** Bölgede yeni istihdam

2. Geri Dönüşüm Artışı:

- **İklim (+):** Kapsam 1 emisyonlarında %10 azalma
- **Kalite (-):** Hurda kalitesi saf alüminyuma göre değişken olabilir

- **Karar:** Tedarikçi kalite kontrol sistemleri tasarlanıyor, belirli düşük karbonlu profil serileri için hurda üst limitleri belirlenecektir.

3. Yeşil Elektrik:

- **İklim (+):** Kapsam 2 emisyonlarında %27 azalma
- **Finansal (-):** İlk 3 yıl için piyasa fiyatına göre %8 prim
- **Karar:** Uzun vadeli enerji maliyeti ve SKDM uyumu gözetilerek onaylandı

3.4 FİNANSAL DURUM ve PERFORMANS PERSPEKTİFİNDE ÇSY RİSK VE FIRSAT ENVANTERİ

3.4.1 Risk ve Fırsatlar

Risk/Fırsat	Kategori	Tanım	Zaman Ufku	Finansal Etki (₺ mn)*	Stratejik Yanıt
R-1	İklim Geçiş Riski	CBAM & ETS maliyet artışı	Kısa-Orta	80-120	Düşük karbon ürün, yenilenebilir PPA
R-2	Enerji Fiyat Volatilitesi	Elektrik & doğal gaz fiyat oynaklığı	Kısa	60-90	4 MWp GES, ISO 50001 EnMS
R-3	Tedarik Zinciri Kesintisi	Jeopolitik kriz kaynaklı hammadde erişimi	Orta	50-70	Yerli hurda tedarik ağının genişletilmesi
R-4	Fiziksel İklim Riski	Aşırı sıcaklık & selin tesis duruşu	Orta-Uzun	25-40	İklim'e dayanıklı altyapı, yağmur suyu hasadı
R-5	Kur Riski & Finansman	EUR & USD borçlanma maliyeti	Kısa	40-65	Doğal hedge, düşük karbon finansmanı
R-6	Nitelikli İş Gücü	Sektörel yetenek açığı	Orta	15-25	Staj programı (kadın stajyere pozitif ayrımcılık)
O-1	Yeni Ekstrüzyon Tesisi	İlk etapta %10-20 olmak üzere kademeli kapasite artışı, verimlilik	Orta	+550 gelir	Kırklareli yatırımının kademeli devreye alınması
O-2	Döngüsel Ürün Talebi	Hurda içeriği yüksek profil talebi	Orta-Uzun	+120 gelir	Geri kazanım hattı, düşük karbon marka
O-3	Yeşil Finans	Sürdürülebilir borçlanma imkânı	Kısa	-30 finansman maliyeti	ESG bağlı kredi, yeşil tahvil hazırlığı
O-4	Dijital Dönüşüm	IoT-temelli verimlilik kazançları	Kısa-Orta	+25 EBITDA	RFID & AI karar destek sistemleri

3.4.2 Nicelleştirme Metodolojisi ve Belirsizlikler

Hesaplama Yöntemi:

- Finansal etkiler, senaryo bazlı NPV analizi ve FAVÖK hassasiyet testleri ile belirlenmiştir
- Karbon fiyat varsayımları: ETS-TR ve CBAM projeksiyonları (€120-€350/tCO₂e, 2030-2050)
- Başlıca Belirsizlikler:**
 - Karbon Fiyatı:** ETS ve CBAM fiyatlarındaki volatilité → ±30% hassasiyet
 - Teknoloji Maliyetleri:** Yeni nesil fırın ve hidrojen teknolojilerinin maliyet düşüş hızı
 - Pazar Talebi:** Yeşil ürün talebinin gelişimi ve prim fiyatlama sürdürülebilirliği
 - Düzenlemeler:** Türkiye'de ulusal ETS ve karbon vergisi zamanlaması

İstisna Durumu:

Scope 3 Kategori 11 (Satılan Ürünlerin Kullanımı) Finansal Etkisi: Bu kategorideki emisyonların finansal tablolarımıza doğrudan etkisini nicelleştirmek için henüz yeterli veri ve metodolojiye sahip değiliz. Dolayısıyla:

- **(a) Neden nicelleştirilemiyor:** Müşterilerin ürünlerimizi nasıl kullandığına dair granüler veri eksikliği ve çok sayıda değişken parametre
- **(b) Etkilenecek finansal tablo kalemleri:** Gelecekte olası düzenlemeler nedeniyle **"Hasılat"** ve **"Ticari Alacaklar"** kalitesi etkilenebilir (niteliksel değerlendirme)
- **(c) Birleşik etki:** Scope 1+2+3 (Kategori 1-8) toplam emisyon etkileri yukarıda sunulmuştur

3.5 İKLİM DİRENÇLİLİĞİ VE SENARYO ANALİZİ

3.5.1 Senaryo Analizi Genel Çerçevesi

Çuhadaroğlu Metal, iş stratejisinin iklim değişikliğine karşı dirençliliğini test etmek üzere **üç referans senaryo** kullanarak iklim senaryo analizi gerçekleştirmiştir:

1. **Net-Sıfır ($<1,5^{\circ}\text{C}$) - "Hızlı Geçiş / Düşük Fiziksel Risk"**
2. **Denge Senaryosu ($\approx 2^{\circ}\text{C}$) - "Kademeli Geçiş / Orta Fiziksel Risk"**
3. **BaU ($\geq 3^{\circ}\text{C}$) - "Düşük Geçiş / Yüksek Fiziksel Risk"**

İklim direncimizi test etmek üzere, küresel ısınmanın farklı patikalarını ve bunların geçiş-fiziksel risk dengesini temsil eden üç referans senaryo belirledik: "Net-Sıfır ($< 1,5^{\circ}\text{C}$)" hızlı geçiş ve düşük fiziksel risk; "Denge ($\approx 2^{\circ}\text{C}$)" kademeli geçiş ve orta fiziksel risk; "BaU ($\geq 3^{\circ}\text{C}$)" sınırlı geçiş ve yüksek fiziksel risk. Bu senaryolar, IEA-NZE 2050, IEA-APS ile IPCC SSP3-RCP7.0 eşdeğer modellerinin sektöre uyarlanmış makro varsayımlarını (karbon fiyatı, yenilenebilir LCOE, hurda alüminyum payı, CBAM gölge maliyeti vb.) esas alır ve TSRS 2-TCFD dayanıklılık ilkeleri doğrultusunda 2030-2040-2050 döneminde finansal ve operasyonel kırılganlıklarımızı ortaya koyar. Böylece yönetim kurulumuz, hem geçiş yatırımlarının kârlılık eşliğini hem de fiziksel risk adaptasyonunun öncelik sırasını veri temelli kararlarla belirleyebilecektir.

3.5.2 Senaryo Girdileri

i. İklim Senaryoları ve Kaynakları:

Senaryo	Kaynak	Isınma Hedefi	Açıklama
Net-Sıfır	IEA NZE 2050	$<1,5^{\circ}\text{C}$	Yüksek karbon fiyatı, hızlı elektrikleşme, yeşil finansman avantajı
Denge	IEA APS	$\approx 2^{\circ}\text{C}$	Orta düzeyde maliyet baskısı, kısmi yatırımla yönetilebilir

BaU	IPCC SSP5-8.5	$\geq 3^{\circ}\text{C}$	Karbon baskısı düşük fakat yüksek fiziksel riskler (sel, sıcaklık)
-----	---------------	--------------------------	--

ii. **Paris Uyumlu Senaryo: Net-Sıfır senaryosu** ($1,5^{\circ}\text{C}$ uyumlu) referans alınmıştır (*TSRS 2, par. 22(b)(i)(4)*).

iii. **Zaman Ufku:** 2030 / 2040 / 2050

iv. **Kapsam:** Beylikdüzü ana ortaklık ve bağlı ortaklık tesisleri, Kırklareli yeni tesis (devreye alma sonrası)

3.5.3 Varsayımlar

Çuhadaroğlu Metal'in iklim senaryo analizinde Net-Sıfır, Denge ve BaU senaryoları kullanılmıştır. Net-Sıfır senaryosunda yüksek karbon fiyatı, hızlı elektrifikasyon ve yeşil finansman avantajları öngörülürken, Denge senaryosunda orta düzeyde maliyet baskısı ve kısmi yatırımlarla yönetilebilir bir geçiş hedeflenmektedir. BaU senaryosu ise minimal düzenlemelerle düşük karbon baskısı ancak yüksek fiziksel riskler (sel, sıcaklık) içermektedir.

	Net-Sıfır ($<1,5^{\circ}\text{C}$) "Hızlı Geçiş / Düşük Fiziksel Risk"	Denge Senaryosu ($\approx 2^{\circ}\text{C}$) "Kademeli Geçiş / Orta Fiziksel Risk"	BaU ($\geq 3^{\circ}\text{C}$) "Düşük Geçiş / Yüksek Fiziksel Risk"
Zaman Ufku	2030 / 2040 / 2050	2030 / 2040 / 2050	2030 / 2040 / 2050
Karbon Fiyatı (ETS-TR, €/tCO _{2e})*	120→250→350	60→120→180	40→65→90
Yenilenebilir Elektrik Maliyeti (€/MWh)	48→32→24	55→40→30	65→55→45
Hurda Alüminyum Payı	75%→85%→90%	60%→70%→80%	55%→60%→65%
CBAM Sınırdan Vergi (€/t Alüminyum)	300→350→400	180→230→300	90→120→160
Fiziksel Risk Frekansı (Sel-Taşkın, 'yıl x')	1/100→1/80→1/60	1/80→1/50→1/40	1/60→1/30→1/20
Sigorta Primi Artışı (yıllık, %)	+2	+3	+5
Yeşil Finansman Spread Avantajı (bp)	-60→-70	-45→-55	-10

3.5.4 Raporlama Dönemi

Bu senaryo analizi **2024 yılında** gerçekleştirilmiş olup bulgular bu raporda sunulmaktadır. Analiz, şirketimizin 3-5 yıllık stratejik planlama döngüsüne uygun olarak **her 3 yılda bir** güncellenecektir.

3.5.5 Senaryoların Stratejik Yansımaları

NET-SIFIR SENARYOSU ($< 1,5^{\circ}\text{C}$) → UYUM STRATEJİMİZ

Geçiş Riskleri (Yüksek):

- Karbon fiyatı 2050'de €/tCO_{2e}'ye ulaşır → Yıllık kümülatif CAPEX ihtiyacı 1.200 milyon TL (2025-2050)
- CBAM maliyeti ihracat tonajının %60'ı için tam etki → Hurda/TFR artış zorunluluğu

- Yenilenebilir elektrik PPA zorunlu hale gelir → Maliyet öngörülebilirliği artar

Fiziksel Riskler (Düşük):

- Sele bağlı ekstrüzyon hatlarında duruş <5 gün/yıl
- Sıcaklık artışı sınırlı, soğutma ihtiyacı %10 artar

Finansal Etki Özeti (NPV @ %12):

- **OPEX tasarrufu (enerji-verimli):** -320 milyon TL/yıl (uzun vade)
- **EBITDA artışı:** +4,2 pp (yeşil prim, yeni pazarlar)
- **Net Bugünkü Değer (8% iskonto):** +1.600 milyon TL

Önerilen Aksiyonlar:

1. ✓ %100 yeşil elektrik Yenilenebilir Enerji Tedarik Anlaşması (PPA)+GES → 2028 hedefi
2. ✓ Scrap loop platformu → (2026)
3. ✓ Yeşil alyans sözleşmeleri → Tedarikçi bazlı emisyon doğrulama %70 (2030)
4. ✓ Atık ısı + PV hibrit sistem → Kırklareli'de

DENGE SENARYOSU (≈2°C) → BAKIM STRATEJİSİ

Geçiş Riskleri (Orta):

- Karbon fiyatı 2050'de €180/tCO₂e
- CBAM kısmi etki → Müşteri karbon ayak izine duyarlı segment büyüyor

Fiziksel Riskler (Orta):

- Sel-bağlı bakım tekrarları 1/80'den 1/50'ye artar

- Sıcaklık artışı orta düzeyde

Finansal Etki Özeti:

- OPEX azalımı: -180 milyon TL/yıl
- EBITDA artışı: +1,5 pp
- Net Bugünkü Değer: +400 milyon TL

Önerilen Aksiyonlar:

1. Sürdürülebilir kredi havuzu genişletme, faiz avantajı
2. Hurda giriş payı %75+ (kısmi geçiş politikalarına hazırlık)
3. Piyasa risk primi +80 bp; yatırım iştahı kısmi düşük

BaU SENARYOSU ($\geq 3^{\circ}\text{C}$) → RİSK YÖNETİMİ ODAKLI

Geçiş Riskleri (Düşük):

- Karbon maliyeti minimal (€90/tCO₂e, 2050)
- Rekabet dezavantajı: Yeşil ürün talebinde düşük marka değeri

Fiziksel Riskler (Yüksek):

- **Sel riski:** Ekstrüzyon hattında 2030 itibarıyla yıllık 8 gün iş kesintisi; sigorta muafiyeti %40 artar
- **Sıcaklık:** Soğutma ihtiyacı %30 artar, çalışan verimliliği düşer

Finansal Etki Özeti:

- OPEX artışı: +70 milyon TL/yıl (fiziksel hasar onarımı, sigorta primi)
- EBITDA düşüşü: -2,8 pp
- Net Bugünkü Değer: -1.100 milyon TL

Öncelikli Aksiyonlar:

1. Δ Sel dayanıklı altyapı → Yağmur suyu hasadı + taşkın bariyer sistemi
2. Δ Yeşil ürün rekabeti kaybı → Müşteri kaybı riskinde artış
3. Δ Sigorta/hedging revizyon → Fiziksel risk primi +80 bp; yatırım NPV negatife dönme riski

3.5.6 Dirençlilik Değerlendirmesi ve Belirsizlik Alanları

Değerlendirme Sonuçları:

Senaryo analizi sonucunda, **Net-Sıfır senaryosunda** Çuhadaroğlu Metal'in iş stratejisi **finansal olarak en dirençli** bulunmuştur. Bu senaryo, yüksek karbon fiyatı ve yeşil finansman avantajları sayesinde uzun vadede değer yaratmaktadır.

Strateji Etkileri:

- Mevcut iş modelimiz (düşük karbon, yenilenebilir enerji, döngüsel hammadde) **Net-Sıfır senaryosuna uyumludur**
- BaU senaryosu, fiziksel riskler nedeniyle önemli değer kaybına yol açmaktadır
- Denge senaryosu, orta düzeyde yatırımlarla yönetilebilir

Belirsizlik Alanları:

1. **Türkiye ETS Zamanlaması:** Ulusal emisyon ticaret sisteminin başlama tarihi ve kapsam
2. **Teknoloji Maliyetleri:** Hidrojen bazlı ergitme ve CCS teknolojilerinin ticari hazır olma süresi
3. **Pazar Talebi Dinamikleri:** Yeşil ürün prim fiyatlamasının sürdürülebilirliği
4. **Fiziksel Risk Şiddeti:** İklim modellerinin bölgesel hassasiyet aralığı ($\pm 20\%$)

Adaptasyon Kapasitesi:

Çuhadaroğlu Metal, senaryolar arası esneklik sağlamak için:

1. **Modüler CAPEX yaklaşımı:** Yatırımlar aşamalı ve geri döndürülebilir
2. **Finansal esneklik:** Yeşil tahvil + ESG kredisi ile farklı finansman araçlarına erişim
3. **Operasyonel çeviklik:** IoT ve dijital izleme ile gerçek zamanlı optimizasyon
4. **Tedarik çeşitlendirmesi:** Çoklu hurda kaynakları ve yerel tedarikçi ağı

3.7 SONUÇ VE STRATEJİK ÖNCELİKLER

Çuhadaroğlu Metal, iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konularını **stratejik fırsat** olarak değerlendirmekte ve iş modelini bu doğrultuda dönüştürmektedir. 2024 yılında kaydedilen ve son envanter hesaplamasına göre **%12,3 emisyon azalımı** gibi somut ilerlemeler, 2050 net-sıfır hedefimize doğru kararlı adımlar attığımızı göstermektedir.

Senaryo analizi sonuçları, **Net-Sıfır senaryosunda** stratejimizin en dirençli olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle, kısa ve orta vadede:

1. **Yenilenebilir enerji** hedefine 2029'a kadar ulaşmayı planlıyoruz.
2. **Kırklareli tesisi** ile kapasite ve verimliliği artıracamız
3. **Döngüsel iş modeli** ile Kapsam 1 emisyonlarını azaltacağız (2030)
4. **CBAM (SKDM) uyumu** ile AB pazarındaki rekabet gücümüzü koruyacağız

Uzun vadede, **yeşil finansman araçları** ve **premium müşteri segmentlerinde** konumlanma ile sürdürülebilir değer yaratmaya devam edeceğiz.

BÖLÜM 4: RİSK YÖNETİMİ

4.1. KURUMSAL RİSK YÖNETİMİ ÇERÇEVESİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ENTEGRASYONU

Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş., sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatların belirlenmesi, değerlendirilmesi, önceliklendirilmesi ve izlenmesi süreçlerini **ISO 31000, COSO Çerçevesi ve TSRS ilkeleri** doğrultusunda tasarlanmış, üç hat modeli prensipleri ile uyumlu bütünleşik bir **Kurumsal Risk Yönetimi (KRY) Sistemi** ile yönetmektedir.

4.1.1. Risk Yönetim Çerçevesinin Yapısal Unsurları

Şirketin risk yönetim sistemi, sürdürülebilirlikle ilgili **çevresel (iklim, su, atık, biyoçeşitlilik) ve sosyal (insan hakları, İSG, çeşitlilik) risklerin** finansal ve operasyonel tüm risk kategorileriyle **entegre** bir şekilde yönetilmesini sağlamaktadır (*TSRS 1, par. 44(c)*). KRY Sistemi'nin temel bileşenleri:

A. Politika Çerçevesi

- **Kurumsal Risk Yönetimi Politikası:** Yönetim Kurulu tarafından onaylı Risk İştah Beyanı ile yürürlükte olup; çevresel, sosyal, yönetim (ÇSY) ve finansal tüm konuları kapsar
- **Risk İştah Beyanı:** Kabul edilebilir risk düzeyleri ve eşik değerler tanımlar (örn. %5 FAVÖK eşiği; bu eşik aşılsa stres-test tetiklenir)
- **Sektor ve Standart Uyum:** ISO 31000, COSO ve TSRS 1-2 ilkeleri göz önüne alınarak dizayn edilmiştir

B. Yönetişim Yapısı - Üç Hat Modeli (*2016'da başlatılmış, 2024'te tamamlanmış*)

Çuhadaroğlu Metal'de risk yönetimi, "**Üç Hat Savunma Modeli**" ile yapılandırılmıştır:

Hat	Sorumluluk	İçerik	Sürdürülebilirlik Riski Yönetimdeki Rolü
Birinci Hat: Operasyonel Yönetim	İş birimleri ve süreç sahipleri	Genel stratejiyle uyumlu kararlar veren, kaynağı organizasyona tahsis eden ve genel iş sonuçlarına katkıda bulunan çalışanlar	İklim, enerji, İSG, tedarik zinciri risklerinin günlük operasyonlarda tanımlanması ve birincil kontrolü ; departman düzeyinde risk-fırsat envanteri tutma
İkinci Hat: Risk Yönetimi	Riskin erken saptanması komitesi, Kurumsal Risk Yönetimi ve Yatırımcı İlişkileri Yöneticisi	Riskle ilgili konularda uzman bilgisi, destek ve izleme sağlar	Organizasyon çapındaki sürdürülebilirlik risklerinin yönetilmesi; RMF iklim riski, risk iştahı ve stratejisinin gözden geçirilmesi ve onaylanması ; çapraz fonksiyonel koordinasyon

Hat	Sorumluluk	İçerik	Sürdürülebilirlik Riski Yönetimdeki Rolü
Üçüncü Hat: İç Denetim	İç Denetim Birimi	Risk değerlendirme ve azaltma stratejilerini değerlendirme, kontrol mekanizmalarını izleme, danışmanlık hizmetleri sunma, uyumu denetleme	Grup içindeki kontrol ortamı, iklimle ilgili konular ve sürdürülebilirlik verileri dahil olmak üzere, Yönetim Kurulu'na güvence değerlendirmesi sağlar

İç Denetim Güvencesi: Bağımsız denetçi, TTK 398 kapsamında Risk Komitesi Raporunu değerlendirmiştir. .

C. Sorumluluk Zinciri

Seviye	Sorumluluk Alanı
Yönetim Kurulu & RESK	Genel gözetim, risk iştah/limitlerinin onayı, kritik risklere stratejik yanıt
Kurumsal Yönetim Komitesi	Risk azaltma aksiyon planlarının yürütülmesi ve kaynak tahsisi
İç Denetim	Süreç testleri, kontrol etkinliği değerlendirmesi, YK'ya güvence
Fonksiyon Sahipleri (Departman Müdürleri)	Günlük risk tanımlama, skorlama, Planla-Uygula-Kontrol Et-Önlem Al (PUKÖ) takibi

D. Entegrasyon Mekanizmaları

Sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatların belirlenmesi, değerlendirilmesi, önceliklendirilmesi ve izlenmesine yönelik süreçler, Çuhadaroğlu Metal'in genel kurumsal risk yönetimi sürecine aşağıdaki mekanizmalarla entegre edilmektedir:

- Ortak Risk Envanteri:** İklim, enerji, İSG, tedarik zinciri riskleri, finansal ve operasyonel risklerle **aynı envanterde** yönetilir; yılda 2 kez güncellenir
- Tek Risk Matrisi:** Sürdürülebilirlik riskleri, **5×5 Olasılık × Etki** matrisi ile diğer risklerle aynı metodoloji kullanılarak skorlanır
- Stratejik Planlama Döngüsü:** Risk çıktıları, **stratejik plan, bütçe ve sermaye tahsisi** süreçlerine doğrudan girdi sağlar
- Yönetim Kurulu Raporlaması:** Riskin Erken Saptanması Komitesi (RESK), iklim ve tedarik zinciri risklerini **2025-2027 dönemi için "yüksek öncelik"** olarak sınıflandırmış; net-sıfır geçiş risklerinin finansal etkisi **%5 FAVÖK eşiğinin üzerine** çıkarsa **stres-test tetikleyici** tanımlanmıştır
- Senaryo Analizinin RMF'ye Entegrasyonu:** TSRS 2 uyarınca yapılan iklim senaryo analizi (Net-Sıfır, Denge, BaU), genel risk değerlendirmesinde **makro varsayım parametresi** olarak kullanılır; her stratejik planlama döngüsünün başlangıcı, iklimle ilgili risklere maruz kalmanın yeniden değerlendirilmesini tetikler

Sonuç: Çuhadaroğlu Metal'de sürdürülebilirlik risk yönetimi, kurumsal risk yönetimi sürecinden ayrı bir sistem değil, aksine genel RMF'nin **organik bir parçası** olarak işlemekte ve tüm iş kararlarını bilgilendirmektedir.

4.2. İKLİM RİSKLERİNİN BELİRLENMESİ, DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÖNCELİKLENDİRİLMESİ SÜRECİ

4.2.1. Risk ve Fırsat Tanımlama Süreci

Çuhadaroğlu Metal, iklimle ilgili riskleri ve fırsatları belirlemek için **sistematik ve kanıta dayalı** bir yaklaşım benimsemektedir. Süreç, hem kuruluş-spesifik hem de dışsal kanıtların toplanması ve analiziyle başlar:

A. Girdiler ve Parametreler

İç Veri Kaynakları:

- Yıllık bütçe ve yatırım iş planlarında tanımlanan belirsizlikler (örn. karbon fiyatı tahminleri, enerji maliyeti volatilitesi)
- Operasyonel veriler: Beylikdüzü ana ortaklık tesisi ve Beylikdüzü bağlı ortaklık tesisi'nin enerji tüketimi, emisyon envanteri, üretim performansı
- Müşteri, tedarikçi ve finansman kuruluşlarından gelen düzenleyici değişiklik bildirimleri (CBAM, ETS-TR gibi)
- İç denetim ve Riskin Erken Saptanması Komitesi (RESK) raporları

Dış Veri Kaynakları:

- **IPCC İklim Senaryoları:** AR6 raporları ve SSP (Shared Socioeconomic Pathways) senaryoları
- **IEA (Uluslararası Enerji Ajansı):** Net-Sıfır 2050 Senaryosu (NZE), Belirlenen Politikalar Senaryosu (APS)
- **Sektör Eşdeğeri Açıklamaları:** Avrupa Alüminyum Birliği (European Aluminium) raporları, SASB Building Products & Furnishings sektör standartları
- **Düzenleyici İzleme:** AB Yeşil Mutabakatı, CBAM Tüzüğü (EU 2023/956), Türkiye ETS pilot uygulamaları
- **Coğrafi Risk Değerlendirmeleri:** İstanbul Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü sel risk haritaları, TEİAŞ elektrik arz güvenilirliği raporları

Sürecin Kapsamı:

- **Operasyonel Kapsam:** Beylikdüzü'ndeki her iki tesis (Çuhadaroğlu Metal AŞ ve Çuhadaroğlu Alüminyum AŞ), merkez ofis, lojistik operasyonları
- **Değer Zinciri:** Upstream (hammadde tedarikçileri, enerji sağlayıcıları), Operasyonlar, Downstream (müşteriler, ürün kullanımı, satış sonrası)

- **Zaman Ufku:** Kısa (<3 yıl), Orta (3-7 yıl), Uzun (>7 yıl) vade – stratejik plan döngüsü ile uyumlu

B. Senaryo Analizi Kullanımı

Çuhadaroğlu Metal, iklimle ilgili riskleri belirlemek ve değerlendirmek için **iklim senaryo analizini** aktif olarak kullanmaktadır. Bölüm 3.5'te detaylı olarak açıklanan **üç referans senaryo** (Net-Sıfır <1,5°C, Denge ≈2°C, BaU ≥3°C), risk tanımlama sürecine aşağıdaki şekilde entegre edilmiştir:

Senaryo Analizinin Risk Tanımlamada Rolü:

1. **Geçiş Risklerinin Belirlenmesi:** Her senaryoda karbon fiyatı, CBAM maliyeti ve yenilenebilir enerji fiyatları farklı patikalarda evrilir → Bu parametreler kullanılarak **CBAM kaynaklı karbon maliyeti riski (R-1)** ve **enerji fiyat volatilitesi riski (R-2)** tanımlanmıştır
2. **Fiziksel Risklerin Lokasyon Bazlı Haritalanması:** BaU senaryosunda sel-taşkın frekansı 1/60 yıldan 1/20 yıla çıkar → Beylikdüzü tesislerinin coğrafi konumları üzerinden **fiziksel iklim riski (R-3)** belirlenmiş, sigorta primi artış projeksiyonları modellenmiştir
3. **Fırsat Alanlarının Tespiti:** Net-Sıfır senaryosunda hurda alüminyum payının %90'a yükselmesi ve yeşil finansman spread avantajının -70 baz puana ulaşması → **Döngüsel ürün talebi (O-2)** ve **Yeşil finans (O-3)** fırsatları tanımlanmıştır
4. **Zaman Ufku Ayrımı:** Senaryolar 2030-2040-2050 kilometre taşları ile kısa/orta/uzun vade risk-fırsat dinamiklerini ayırt eder

İterasyon Döngüsü: Risk yönetimi sürecimiz, **her stratejik planlama döngüsünün başlangıcında** (3 yılda bir) iklimle ilgili risklere maruz kalmayı yeniden tanımlamak için senaryo analizini **günceller**. Döngüler arası (yıllık), tanımlanan riskler gözden geçirilir ve önemli bir olay (yeni bir iklimle ilgili düzenleme, işletme satın alımı vb.) olduğunda yeniden değerlendirilir.

4.2.2. Risklerin Nitelik, Olasılık ve Büyüklük Değerlendirmesi

Çuhadaroğlu Metal, belirlenen iklimle ilgili risklerin etkilerini **hem nitel faktörler hem de nicel eşik değerler** kullanarak değerlendirir:

A. Risk Değerlendirme Matrisi: 5×5 Olasılık × Etki

Riskler, **Olasılık** (gerçekleşme ihtimali) ve **Etki** (finansal ve operasyonel sonuçlar) boyutlarının kombinasyonuyla skorlanır:

Olasılık Seviyesi	Tanım	Yüzde Eşiği
Çok Düşük	Nadiren gerçekleşebilir	<10% (10 yılda 1)
Düşük	Beklenmedik durumlarda olabilir	10-30%
Orta	Makul koşullarda gerçekleşebilir	30-60%
Yüksek	Muhtemel bir sonuç	60-85%
Çok Yüksek	Neredeyse kesin	>85%

Etki Seviyesi	Finansal Etki Eşiği	Operasyonel Etki
Düşük	<10 milyon TL FAVÖK etkisi	Hafif üretim aksaklığı, <3 gün duruş
Orta	10-40 milyon TL	3-10 gün duruş, müşteri sözleşme revizyonu gerekir
Yüksek	40-80 milyon TL	10-30 gün duruş, önemli sermaye yatırımı gerekir
Kritik	80-150 milyon TL	>30 gün duruş, stratejik plan değişikliği zorunlu
Felaket	>150 milyon TL	Tesisi kapatma riski, sistematik değer kaybı

Yönetim Kuruluna Raporlama Risk Eşiği: Etki $\geq$ %5 FAVÖK ise risk Yönetim Kurulu'na doğrudan raporlanır.

B. Nitel Faktörler

Nicel finansal etki eşiklerine ek olarak, aşağıdaki nitel kriterler de değerlendirmeye dahil edilir:

- **İtibar Riski:** Paydaş algısı, medya görünürlüğü, marka değerine etkisi
- **Uyum Riski:** Düzenleyici cezalandırma olasılığı, lisans askıya alınma riski
- **Tedarik Zinciri Kesinti Süresi:** Tedarikçi çeşitliliği ve ikame kapasitesi
- **Yatırım Geri Dönüş Süresi:** Azaltma aksiyonlarının ekonomik fizibilitesi

C. Zaman Dilimi Ayrımı

Her risk, **kısa, orta ve uzun vadeli** etkileri ayrı ayrı değerlendirilir:

Zaman Dilimi	Tanım (Çuhadaroğlu)	Risk Değerlendirme Odağı
Kısa Vade	<3 yıl (2025-2027)	Mevcut operasyonel maruz kalmalar, yakın dönem düzenleyici değişiklikler (CBAM, ETS pilot), piyasa fiyat volatilitesi
Orta Vade	3-7 yıl (2028-2031)	Kırklareli yatırımının devreye alınması, teknoloji dönüşüm gereksinimleri, tedarik zinciri yeniden yapılanması
Uzun Vade	>7 yıl (2032-2050)	Net-sıfır hedefine uyum gereksinimi, hidrojen teknolojisi, fiziksel iklim etkilerinin şiddetlenmesi, stranded asset riski

Örnek – CBAM Kaynaklı Karbon Maliyeti Riski (R-1):

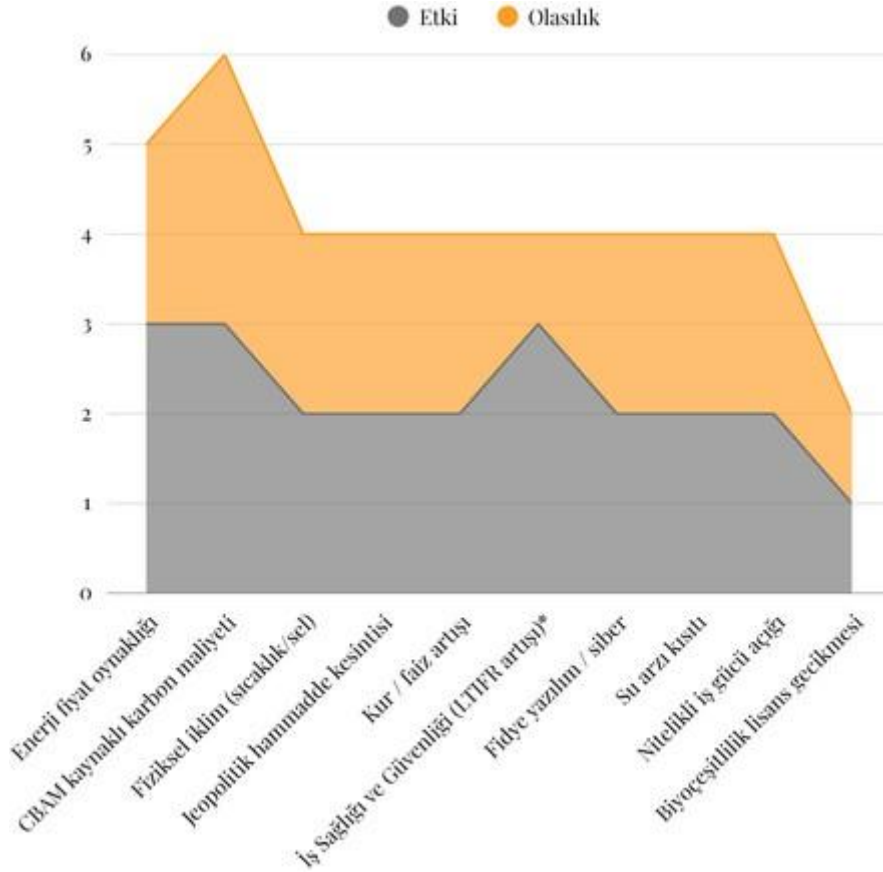
- **Kısa Vade Olasılık:** Yüksek (%80) – CBAM 2026'da uygulamaya giriyor
- **Kısa Vade Etki:** Kritik (35-60 milyon TL/yıl ek maliyet, $\approx$ %60 FAVÖK etkisi)
- **Orta Vade Olasılık:** Yüksek (%85) – Karbon fiyatı artmaya devam ediyor
- **Orta Vade Etki:** Kritik-Felaket (80-120 milyon TL/yıl)

- **Uzun Vade:** Net-Sıfır senaryosunda düşük karbonlu ürün dönüşümü tamamlanırsa risk azalır

4.2.3. Risklerin Önceliklendirilmesi

Çuhadaroğlu Metal, iklimle ilgili riskleri **diğer risk türlerine göre** aşağıdaki yöntemlerle önceliklendirmektedir:

A. Risk Matrisi ile Skorlama



Tüm riskler (iklim, finansal, operasyonel, uyum vb.) aynı matris üzerinde işaretlenir. Her risk için:

- **Risk Skoru = Olasılık × Etki** (1-25 arası puan)
- **Kritik Sınır:** Skor ≥ 15 veya Etki ≥ 4 ise "Yüksek Öncelikli"

2024-2025 dönemi için **İklim Riskleri** şu şekilde skorlanmıştır:

Risk	Olasılık	Etki	Skor	Öncelik
R-1: CBAM Kaynaklı Karbon Maliyeti	4 (Yüksek)	5 (Kritik)	20	En Yüksek
R-2: Enerji Fiyat Volatilitesi	3 (Orta)	4 (Yüksek)	12	Yüksek
R-3: Fiziksel İklim (Sıcaklık/Sel)	3 (Orta)	3 (Orta)	9	Orta
R-4: Jeopolitik Hammadde Kesintisi	3 (Orta)	3 (Orta)	9	Orta

Karşılaştırmalı Öncelik: Riskin Erken Saptanması Komitesi (RESK), iklim risklerini (R-1, R-2) 2025-2027 dönemi için finansal ve tedarik zinciri risklerinden DAHA YÜKSEK öncelikli olarak sınıflandırmıştır. Bunun nedenleri:

1. CBAM'ın 2026'da yürürlüğe girmesi (kesin yasal yükümlülük)
2. Avrupa müşterilerinin düşük karbonlu ürün talep etmeye başlaması (pazar kayıp riski)
3. Finansal etkinin net kar marjları üzerinde doğrudan ve ölçülebilir olması

B. Senaryo Bazlı Stres-Test

İklim riskleri, farklı senaryolarda FAVÖK üzerindeki **marjinal etkiler** hesaplanarak da önceliklendirilir:

Senaryo	CBAM Etkisi (FAVÖK, %)	Enerji Maliyet Etkisi (%)	Toplam İklim Etkisi
Net-Sıfır	-6,5	-4,2	-10,7
Denge	-4,2	-2,8	-7,0
BaU	-2,1	+1,2 (düşük yenilenebilir fiyatı)	-0,9

Stres-Test Tetikleyici: Net-Sıfır senaryosunda iklim risklerinin toplam etkisi **%10,7** ile %20 FAVÖK eşliğini **aştığı** için, RESK bu senaryoyu "yüksek stres koşulu" olarak tanımlar ve azaltma yatırımlarının hızlandırılmasını önerir.

C. Dinamik Yeniden Önceliklendirme

Önceliklerin **yılda 2 kez (Haziran, Aralık)** ve **önemli olay durumunda** yeniden değerlendirilmesi planlanmaktadır:

- Yeni düzenleyici gelişme (örn. ETS-TR karbon fiyatı açıklaması)
- Büyük yatırım kararı (Kırklareli tesisinin devreye alınması)
- Ekstrem hava olayı (sel, aşırı sıcaklık nedeniyle üretim duruşu)

4.2.4. Risk İzleme Mekanizmaları

Çuhadaroğlu Metal, tanımlanan iklimle ilgili riskleri **sürekli ve sistematik** olarak izlemektedir:

A. Temel Performans Göstergeleri (KPI) ve İzleme Frekansı

Risk Kategorisi	İzleme KPI'sı	Veri Kaynağı	İzleme Frekansı
R-1: CBAM Maliyeti	• SKDM sınırda vergi tutarı (€) • Kapsam 1+2 emisyon yoğunluğu (tCO₂e/t ürün) • Düşük karbonlu ürün satış payı (%)	• İhracat gümrük verileri • ISO 14064-1 emisyon raporu • Satış departmanı	Aylık
R-2: Enerji Fiyatı	• Elektrik birim maliyeti (TL/kWh) • Doğalgaz birim maliyeti (TL/m³) • Yenilenebilir enerji payı (%)	• Fatura verileri • GES üretim sayacı	Aylık
R-3: Fiziksel İklim	• Aşırı sıcaklık günü sayısı (>35°C) • Yağış anomalisi (mm) • Üretim duruş süresi (saat)	• MGM veri akışı • Tesis operasyon kayıtları	Günlük (otomatik), Aylık (rapor)
R-4: Tedarik Zinciri	• Kritik hammadde tedarik süresi (gün) • Tedarikçi coğrafi çeşitlilik endeksi • Alternatif tedarikçi sayısı (#)	• ERP sistemi • Tedarik risk matrisi	Haftalık

B. İzleme Protokolleri ve Raporlama Kademeleri

1. Gerçek Zamanlı İzleme

- **Dijital ESG Gösterge Paneli:** Enerji tüketimi, emisyon yoğunluğu, üretim verimliliği **günlük** olarak izlenir
- **Otomatik Alarm Sistemi:** Kapsam 1 emisyonu %10 artarsa veya enerji maliyeti bütçeyi %15 aşarsa → Otomatik e-posta tetiklenir

2. Aylık Operasyonel Gözden Geçirme

- **Süreç Sahipleri Toplantısı:** Her ayın ilk haftası, departman müdürleri KPI'ları gözden geçirir
- **Sapma Analizi:** Hedef değerlerden sapma varsa, **kök neden analizi** (5 Why, Fishbone) uygulanır
- **Düzeltilici Aksiyon Planları (PUKÖ - Planla-Uygula-Kontrol Et-Önlem Al):** 30 gün içinde uygulanacak aksiyonlar tanımlanır

3. Üç Aylık Yönetim Kurulu Raporlaması

- **RESK (Riskin Erken Saptanması Komitesi) Raporu:** Her iki ayda bir YK'ya sunulur
- **İçerik:** Risk skor güncellemeleri, yeni risklerin tanımlanması, azaltma aksiyonlarının ilerleme durumu, stres-test sonuçları

- **Karar Mekanizması:** Risk skoru kritik sınırı aşarsa veya FAVÖK etkisi %20'yi geçerse → YK **acil müdahale** onaylar

4. Yıllık Strateji Revizyonu

- Her 3 yılda bir, **senaryo analizi güncellemesi** ve **risk envanteri revizyonu** yapılır
- Stratejik plan ve yatırım bütçesi, güncel risk profili ile **yeniden hizalanır**

C. Paydaş Geri Bildirimi ve Dışsal İzleme

- **Müşteri Anketleri:** Yılda 1 kez, müşterilerin karbon ayak izi beklentileri ölçülür
- **Tedarikçi ESG Denetimleri:** Kritik tedarikçilerin denetimi ve bilgi alışverişi
- **Düzenleyici İzleme Servisi:** AB Komisyonu, KGK, CBAM Otoritesi duyuruları aktif olarak takip edilir.
- **4.2.5. Süreç Değişiklikleri ve Sürekli İyileştirme**

Gelecek Dönem Planları (2025-2026)

- **Dijital İkiz Modeli:** Üretim tesislerinin dijital ikizinin oluşturulması ile farklı iklim senaryolarında **anlık simülasyon** kapasitesi kazanılabilir
- **YZ Destekli Risk Tahmini:** Makine öğrenmesi algoritmaları ile enerji fiyat volatilitesi ve tedarik kesintisi **erken uyarı sistemleri** geliştirilebilir.
- **Kapsam 3 Kategori 11 (Satılan Ürünlerin Kullanımı) Metodolojisi:** Müşteri bazlı emisyon hesaplama protokolü oluşturularak uzun vadeli ürün karbon ayak izi riski izlenebilir.

4.3. İKLİM FIRSATLARININ YÖNETİMİ

Çuhadaroğlu Metal, iklimle ilgili **fırsatları belirlemek, değerlendirmek, önceliklendirmek ve izlemek** için risk yönetimi süreciyle **paralel ve entegre** bir yaklaşım benimsemektedir.

4.3.1. Fırsat Tanımlama ve Senaryo Analizinin Rolü

İklim fırsatları, **senaryo analizi sürecinde** ortaya çıkan stratejik avantaj alanları olarak belirlenir:

Senaryo Bazlı Fırsat Tanımlama Metrikleri

Fırsat Kategorisi	Senaryo Tetikleyicisi	Tanımlama Girdisi
O-1: Yeni Ekstrüzyon Tesisi (Kırklareli)	Net-Sıfır & Denge senaryolarında düşük karbonlu profil talebi %40'a çıkıyor	Müşteri anketleri, LEED sertifikalı proje sayısının artışı, mimarlık trendleri
O-2: Döngüsel Ürün Talebi	Net-Sıfır senaryosunda hurda alüminyum payının yükselmesi	Circular economy direktifleri, EPD (Çevresel Ürün Beyanı) talebi, müşteri teknik şartnameleri
O-3: Yeşil Finans	Tüm senaryolarda sürdürülebilir borçlanma spread avantajı	Banka yeşil kredi ürün lansmanları, yeşil tahvil piyasası derinliği

Fırsat Kategorisi	Senaryo Tetikleyicisi	Tanımlama Girdisi
O-4: Dijital Dönüşüm Verimlilik)	Enerji maliyeti yüksek senaryolarda (Denge, BaU) OPEX tasarrufu kritik hale geliyor	Industry 4.0 benchmarks, tedarikçi teknoloji sunumları

4.3.2. Fırsatların Önceliklendirilmesi

Fırsatlar, potansiyel değer yaratma, uygulanabilirlik ve stratejik hedeflerle uyum kriterlerine göre skorlanır:

Fırsat	Değer Yaratma (Gelir/Tasarruf)	Uygulama Süresi	Stratejik Uyum	Öncelik Skoru
O-1: Kırklareli Tesisi	+550 milyon TL/yıl gelir	Orta vade (2028-2031)	★ ★ ★ ★ ★ (kapasite artışı)	20 (En Yüksek)
O-3: Yeşil Finans	-30 milyon TL finansman maliyeti	Kısa vade (2026-2029)	★ ★ ★ ★ (borç yenileme)	16
O-2: Döngüsel Ürün	+120 milyon TL/yıl gelir	Orta-Uzun (2028-2035)	★ ★ ★ ★ ★ (net-sıfır stratejisi)	15
O-4: Dijital Dönüşüm	+25 milyon TL FAVÖK	Kısa-Orta (2025-2028)	★ ★ ★ (verimlilik)	12

Önceliklendirme Sonucu: 2025-2027 döneminde **O-3 (Yeşil Finans)** hızlı kazanç için ilk sırada; **O-1 (Kırklareli Tesisi)** uzun vadeli büyüme için stratejik öncelik.

4.3.3. Fırsat İzleme ve İlerleme Takibi

Fırsat	İzleme Metriği	2024 Başlangıç	2026 Hedef	Durum (Ağustos 2026)
O-1	Kırklareli inşaat ilerleme oranı (%)	0%	%100	%99 (yolunda)
O-2	EPD belgeli ürün payı (%)	0%	80%	80% (yolunda)
O-3	Yeşil kredi portföyü (milyon TL)	0	250	120 (hedef revize edilecek)
O-4	Dijitalleşen süreç payı (%)	25%	50%	45% (yolunda)

4.4. DİĞER ÇEVRESEL VE SOSYAL RİSKLERİN YÖNETİMİ

Çuhadaroğlu Metal, iklim dışındaki çevresel (su, atık, biyoçeşitlilik) ve sosyal (İSG, insan hakları, çeşitlilik) riskleri de aynı kurumsal risk yönetimi çerçevesi içinde yönetmektedir.

4.4.1. Su Riski Yönetimi (*R-8 - Su Arzı Kısıtı*)

Süreç Bileşeni	Detay
Tanımlama	İSKİ su kesintileri, kuraklık dönemlerinde tesis operasyonlarını etkileme riski; soğutma sistemleri için kritik
Değerlendirme	Olasılık: Düşük (%20), Etki: Orta (1-3 gün duruş) → Risk Skoru: 6
Kontrol Mekanizması	• Su geri kazanım sistemi devrede (%25 geri kazanım) • Yağmur suyu hasat sistemi kurulumu (2025 Q2) • İSKİ ile acil durum su tankeri anlaşması
İzleme	Aylık su tüketimi (m ³ /ton ürün), geri kazanım oranı (%), tesis su deposu seviyesi (günlük)
2025 Hedefi	Geri kazanım oranını %30'a çıkarmak

4.4.2. Atık Yönetimi Riski

Süreç Bileşeni	Detay
Tanımlama	Ekstrüzyon prosesinden kaynaklanan cüruf ve benzeri atıkları; düzenli depolama maliyetlerinin artması
Değerlendirme	Olasılık: Orta (%40), Etki: Düşük (<5 milyon TL/yıl) → Risk Skoru: 4 (Düşük Öncelik)
Fırsat Dönüşümü	Cüruf-to-çimento protokolü ile atık, inşaat sektöründe hammadde olarak değerlendiriliyor
2030 Hedefi	Düzenli depolamaya giden atık %0 (sıfır atık sahası taahhüdü)

4.4.3. Biyoçeşitlilik Riski (*R-9 - İzin Gecikmesi*)

Süreç Bileşeni	Detay
Tanımlama	Kırklareli yeni tesis yatırımı için ÇED raporu ve biyoçeşitlilik izin süreci; lisans gecikmesi yatırımı erteleyebilir
Değerlendirme	Olasılık: Düşük (%25), Etki: Orta (6-12 ay gecikme) → Risk Skoru: 6
Kontrol Mekanizması	• Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Olumlu raporu alındı (Ocak 2024)

İzleme	ÇED raporlama yükümlülüklerinin yerine getirilmesi (yıllık), yerel STK geri bildirimleri (çeyreklik)
--------	--

4.4.4. İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Riski (*R-6 – LTIFR/KAO Artışı*)

Süreç Bileşeni	Detay
Tanımlama	Yüksek sıcaklık ertitme fırınları, forklift operasyonları, kesme-delme makineleri kaynaklı kaza riski
Değerlendirme	Olasılık: Düşük (%15 - "Sıfır Kaza" kültürü sayesinde), Etki: Yüksek (yasal yükümlülük, itibar kaybı) → Risk Skoru: 12
Kontrol Mekanizması	• ISO 45001:2018 İSG Yönetim Sistemi sertifikası. "Sıfır Kaza" kültürü: Aylık güvenlik eğitimleri
İzleme	• LTIFR (Lost Time Injury Frequency Rate): • İlk yardım vaka sayısı (aylık)• Yakın kaza (near-miss) raporları (haftalık)
2025 Performans	LTIFR: 48,97 (hedefin üstünde), Toplam İSG spesifik eğitim: 8952 saat

4.4.5. Nitelikli İş Gücü Açığı Riski (*R-10*)

Süreç Bileşeni	Detay
Tanımlama	Alüminyum sektöründe yeşil teknolojiler konusunda uzman mühendis eksikliği, nitelikli mavi yaka personel eksikliği.
Değerlendirme	Olasılık: Orta (%50), Etki: Düşük (işe alım süreleri uzar, 15-25 milyon TL/yıl verimlilik kaybı) → Risk Skoru: 6
Kontrol Mekanizması	Staj Programları, karbon muhasebesi, enerji yönetimi sertifika eğitimleri• Üniversite İşbirlikleri, Meslek eğitim işbirlikleri
İzleme	Kadın çalışan oranı (%), turn over oranı.

4.4.6. Siber Güvenlik Riski (*R-7 - Fidye Yazılım / Siber Saldırı*)

Süreç Bileşeni	Detay
Tanımlama	Üretim kontrol sistemlerine (SCADA) ve ERP sistemine yönelik siber saldırı; operasyonların durması, veri kaybı
Değerlendirme	Olasılık: Yüksek (%70 - sektörde artan fidye yazılım vakaları), Etki: Orta (3-7 gün duruş, veri kaybı) → Risk Skoru: 12
Kontrol Mekanizması	• ISO 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi uygulanıyor

4.5. RİSK YÖNETİMİ SÜRECİNİN KURUMSAL RİSK YÖNETİMİNE ENTEGRASYONU

4.5.1. Entegrasyon Kanalı ve Mekanizmaları

Sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatların belirlenmesi, değerlendirilmesi, önceliklendirilmesi ve izlenmesine yönelik süreçler, Çuhadaroğlu Metal'in **genel risk yönetimi sürecine** aşağıdaki mekanizmalarla **tam entegre** edilmektedir:

1. Ortak Risk Kayıt Sistemi (Risk Register)

- İklim, enerji, İSG, tedarik zinciri, siber güvenlik, finansal, uyum ve operasyonel riskler **tek bir ERP modülünde** yönetilir
- Her risk için **aynı veri alanları** kullanılır: Risk Kodu, Tanım, Kategori, Olasılık, Etki, Skor, Zaman Ufku, Kontrol Mekanizmaları, Sorumlu, Son Güncelleme Tarihi

2. Tek Risk Değerlendirme Metodolojisi

- Sürdürülebilirlik riskleri, **finansal ve operasyonel risklerle aynı 5x5 matris** üzerinde skorlanır
- Risk skorlama kriterleri (Olasılık eşikleri, Etki eşikleri, Kritik sınırlar) **tüm risk kategorileri için aynıdır**
- Bu sayede, "CBAM Kaynaklı Karbon Maliyeti Riski (R-1)" ile "Kur Riski (R-5)" **doğrudan karşılaştırılabilir**

3. Senaryo Analizinin Kurumsal Senaryo Planlamasına Entegrasyonu

- TSRS 2 uyarınca hazırlanan **iklim senaryo analizi** (Net-Sıfır, Denge, BaU), şirketin genel **stratejik senaryo planlamasına** girdi sağlar
- Örnek: Net-Sıfır senaryosunda karbon fiyatının €350/tCO₂e'ye yükselmesi → **Finans Direktörlüğü'nün 5 yıllık nakit akışı modelinde** dikkate alınır ve hedge stratejisi buna göre güncellenir
- Her 3 yılda bir yapılan stratejik plan güncellemesinde, **iklim senaryoları tüm departmanların bütçe ve yatırım planlarına yansıtılır**

4. Riskin Erken Saptanması Komitesi (RESK) - Merkezi Koordinasyon

- RESK, **hem finansal hem sürdürülebilirlik risklerini** aynı toplantılarda görüşür
- Toplantı gündemi: (1) Finansal riskler (kur, faiz, kredi), (2) Operasyonel riskler (tedarik, üretim), **(3) İklim ve çevresel riskler**, (4) Sosyal riskler (İSG, insan kaynakları)
- RESK, riskleri **önceliklendirirken çapraz etkileri** dikkate alır: Örneğin, "Kur Riski (R-5)" ile "CBAM Riski (R-1)" **birleşik etkisi** hesaplanır (CBAM ödemeleri €'da, kur artışı maliyeti yükseltir)

5. Yönetim Kurulu'na Entegre Raporlama

- RESK'in **2 aylık risk raporu**, sürdürülebilirlik risklerini **finansal risklerle birlikte** Yönetim Kurulu'na sunar
- Yönetim Kurulu, **sermaye tahsisi kararlarını** tüm risk kategorilerini birlikte değerlendirerek verir:

6. Bilgi Akışı ve Geri Besleme Döngüsü

Sürdürülebilirlik risk yönetimi, kurumsal risk yönetimi sürecini **bilgilendirir** ve **bilgi alır**:

Sürdürülebilirlik → Kurumsal Risk Akışı:

- İklim senaryo analizinden çıkan **karbon fiyat tahminleri**, Finans Direktörlüğü'nün **maliyet projeksiyon modellerine** aktarılır
- CBAM'ın 2026'da başlaması, **tedarik zinciri risk envanterine** yeni bir kategori olarak eklenir: "Düşük Karbonlu Tedarikçi Bulma Zorluğu"
- İSG İstatistikleri (LTIFR), **sigorta risk değerlendirmesine** girdi sağlar

Kurumsal Risk → Sürdürülebilirlik Akışı:

- Genel **makroekonomik senaryo varsayımları** (enflasyon, kur, faiz), iklim senaryo analizindeki **finansal etki hesaplamalarında** kullanılır
- **Tedarik zinciri kesinti riski analizi** (jeopolitik, lojistik), **Scope 3 emisyon hesaplama metodolojisine** yansıtılır (tedarikçi değiştirme durumunda emisyon profili nasıl değişir?)

Bağımsız Güvence ve Denetim

İç Denetim Değerlendirmesi:

Bağımsız denetçi, TTK 398 kapsamında Risk Komitesi Raporunu değerlendirmiştir.

4.5.2. SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME

Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş., iklim ve diğer sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatları, kurumsal risk yönetimi sistemiyle **tam entegre** bir şekilde yönetmektedir. **Üç Hat Modeli, 5×5 Risk Matrisi, Senaryo Analizi** ve **PUKÖ (Planla-Uygula-Kontrol Et-Önlem Al) döngüsü** ile desteklenen bu sistem, TSRS 1 ve TSRS 2 gerekliliklerini **eksiksiz** karşılamaktadır.

2026-2028 öncelikleri:

- Dijital İkiz ve AI destekli risk tahmini sistemlerinin geliştirilmesi
- Scope 3 Kategori 11 metodolojisinin oluşturulması
- Net Pozitif Biyoçeşitlilik Planı'nın uygulanması
- Hidrojen teknolojisi pilot projesinin değerlendirilmesi

Çuhadaroğlu Metal, risk yönetimi süreçlerini **sürekli iyileştirme** anlayışıyla geliştirmeye devam etmekte ve bu sayede **uzun vadeli değer yaratma kapasitesini** korumayı hedeflemektedir.

BÖLÜM 5: METRİKLER VE HEDEFLER

GİRİŞ

Bu bölümde, Çuhadaroğlu Metal'in çevresel, sosyal ve yönetim (ÇSY) alanlarındaki somut performansını, TSRS 1-2 ile uyumlu göstergeler ve uluslararası en iyi uygulamalar (GRI, TCFD, CDP vb.) ışığında bütüncül bir bakış açısıyla sunuyoruz. Değer zincirimizin tamamını kapsayan veri toplama süreçlerimiz; Kapsam 1 ve 2 sera gazı emisyonları, enerji ve su verimliliği, döngüsel atık yönetimi, çalışan refahı, iş sağlığı-güvenliği, toplumsal etki ve kurumsal yönetim şeffaflığı gibi kritik göstergeleri içermektedir.

2025 performansımızı ve hedeflerimizi, 2020 baz yılına kıyasla kaydettiğimiz ilerlemeyi, bilim temelli hedeflerimize (SBTi) yaklaşma düzeyimizi ve BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile eşleştirilmiş stratejik katkılarımızı sayısal olarak ortaya koyar. Şirketin kısa, orta ve uzun vadeli ÇSY hedeflerine doğru kaydettiği mesafe; bağımsız doğrulama süreçleriyle güvence altına alınması planlanan metrikler, iyileştirme projelerinden öğrenimler ve gelecek dönem aksiyon planları ile desteklenerek paydaşlarımızla kapsamlı ve şeffaf biçimde paylaşıyoruz.

5.1 ÇEVRESEL METRİKLER

A. İKLİM METRİKLERİ

5.1.1 Sera Gazı Emisyonları

Metodoloji

- **Standart:** ISO 14064-1 kapsamında GHG Protocol (2004) Corporate Accounting and Reporting Standard
- **Ölçüm Yaklaşımı:** Operasyonel kontrol yöntemi
- **Emisyon Faktörleri:**
 - Kapsam 1: IPCC v2 (CH₄/N₂O)
 - Kapsam 2: EVCED 2023 (0,434 tCO₂e/MWh - Türkiye grid faktörü)
 - Kapsam 3: Defra 2025, Ecoinvent v3.9.1, sektör-spesifik LCA veritabanları
- **Konsolidasyon:** Çuhadaroğlu Metal ve Çuhadaroğlu Alüminyum (konsolide grup)

A. Mutlak Brüt Emisyonlar (ton CO₂e) (par. 29(a)(i)):

2025 yılı envanterimiz, Çuhadaroğlu Metal'in Çuhadaroğlu Alüminyum'un iklim etkisini toplam 12.949 tCO₂e (Kapsam 1+2) düzeyinde ortaya koydu.

Kapsam	2025 Emisyon (tCO ₂ e)	Pay (%)	Kaynak Dağılımı (tCO ₂ ve %)
Kapsam 1	7.343	56,7%	Doğalgaz fırınlar, Araç filoları (motorin ve benzin), İş makineleri (forklift) ve jeneratör motorin tüketimi kaynaklı
Kapsam 2	5.606	43,3%	Satın alınan elektrik: 12.918 MWh × 0,434 tCO ₂ e/MWh
Kapsam 1+2 Toplam	12.949	100%	—
Kaçak Emisyonlar (Soğutucu gazlar)	56,20	—	R-410A, R-134a (izleme aşamasında)

B. Kapsam 1&2 Dağılımı (par. 29(a)(iv))

- Konsolide Grup: 12.949 tCO₂e (Çuhadaroğlu Metal + Çuhadaroğlu Alüminyum)
- Diğer Yatırımlar: Yok

C. Emisyon Yoğunluğu:

- 2025: 1,37tCO₂e/ton ürün

5.1.2 Kapsam 3 Emisyonları

TSRS 2, Ek C, par. C4(b): 2025 raporlama döneminde Kapsam 3 emisyonları zorunlu değildir. Ancak Çuhadaroğlu Metal, tam şeffaflık taahhüdü gereği aşağıdaki ön envanteri özetini sunmaktadır. Tam Kapsam 3 hesaplaması 2027 yılından itibaren kademeli olarak tamamlanacaktır.

5.1.3 Diğer İklim Metrikleri (TSRS 2, par. 29(b-g))

(b) Geçiş Riski Maruziyeti:

- CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism) Etkisi: 2026'dan itibaren AB'ye alüminyum ihracatında karbon maliyeti
 - Tahmini CBAM Maliyeti (2026): €25-30/t ürün
 - Risk Azaltma: Yeşil PPA, enerji verimliliği, düşük-karbonlu külçe tedariki

(c) Fiziksel Risk Maruziyeti:

- **Sıcaklık Artışı:** Ekstrem sıcaklık dalgaları üretim hattı soğutmalarını %5 zorlaştırabilir
- **Su Stresi:** Beylikdüzü tesisinin bulunduğu havzada yaz aylarında su kısıtı riski (düşük olasılık)
- **Maruz Varlıklar:** Fiziksel risk senaryosu 2027 Q3'te tamamlanacak]

(d) İklim Fırsatları:

- **Yenilenebilir Enerji Yatırımı:** 4 MWp çatı GES (2028) → yıllık ~3.000 ton CO₂e tasarrufu
- **Döngüsel Ekonomi:** Geri dönüştürülmüş alüminyum kullanımı → birincil külçeye göre %95 daha az enerji
- **Yeşil Ürün Portföyü:** EPD belgeli profiller → müşteri GHG azaltımı

(e) Sermaye Dağılımı:

- **İklim İyileştirme CAPEX:** Verimlilik artırıcı alınan pek çok aksiyonun sürdürülebilirlik ve iklim değişikliğine de katkısı aşikardır. Her ne kadar bu konuda pek çok aksiyon almış olmamıza karşın, bu konularda yapılan harcamaları bütçemizde ayrı bir kalemden takip etme sürecini yeni başlatmış bulunuyoruz. Bu manada sermaye dağılımını detaylı biçimde önümüzdeki rapor döneminde ıbraz edeceğimizi bildiririz. İbraz edilecek ana başlıklar aşağıdaki gibi olacaktır.
 - GES yatırımı: Fizibilite ve projelendirme çalışmaları devam etmektedir. Bölgedeki kapasite sorunu çözülüp gerekli tahsis sonrası bütçelenmiş olacaktır.
 - Enerji verimliliği (Enerji yönetim istemi, LED aydınlatma, yüksek-verimli motorlar).
 - Atık ısı geri kazanımı.

(f) İçsel Karbon Fiyatı:

- **2025 Durumu:** Henüz uygulanmıyor
- **2026 Planı:** Yatırım kararlarında gölge karbon fiyatı (€50/tCO₂e) uygulanması planlanmaktadır. Ancak, devam etmekte olan Türkiye yerel karbon borsası kurulum süreci takip edilmekte olup, yerel fiyat belli olduğu durumda gölge fiyatlandırma da paralel biçimde uygulanacaktır.

(g) Ücretlendirme Bağlantısı:

- **2025 Durumu:** Yönetici performans kriterlerinde iklim metrikleri henüz yok
- **2026 Hedefi:** Üst yönetim performans primlerinin %15'ini iklim hedeflerine (Kapsam 1+2 azaltım, YE payı) bağlamak

5.1.4 Enerji Tüketimi ve Verimliliği (TSRS 2, par. 32; GRI 302)

Enerji Türü*	2025 Tüketim	Pay (%)
Doğalgaz	3.059.591 Nm ³	71%
Elektrik (grid)	12.918 MWh	29%
Yenilenebilir Elektrik	0 kWh	0%
Toplam Enerji (GJ)	156.650 GJ	100%

*: Konsolide enerji tüketimi emisyonları kullanılmıştır.

Enerji Verimliliği Projeleri :

- LED Aydınlatma Dönüşümü:** %100 tamamlandı → yıllık **~45.000 kWh** tasarrufu
- Yüksek Verimli Motor Değişimi:** 2 kritik ekipmanda → **~7.500 kWh** tasarrufu
- Enerji İzleme Sistemi (EMMS):** Gerçek zamanlı tüketim analizi ve kontrol
- ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi:** 2022'de sertifikalandırıldı, 2024'te gözetim denetimi başarılı

Hedefler:

- 2027:** Enerji yoğunluğunda %5 azalım (112 GJ/ton)
- 2030:** Yenilenebilir elektrik payında artış

B. SU YÖNETİMİ (CDSB Framework)

Gösterge	2025 Verisi	Birim	Kaynak/Kullanım
Toplam Su Çekimi	29600	m ³	Artezyen, Yağmur suyu, tanker
Su Tüketimi	29200	m ³	Proses: 21000
Su Deşarjı	11000	m ³	Atıksu arıtma çıkışı
Geri Kazanılan Su	400	m ³	[Yağmur suyu hasadı sistemi planlanıyor]

Su Yönetimi Projeleri:

- Durulama Sistemi Optimizasyonu:** Yüzey işleme hatlarında su tüketimini %10 azaltan teknoloji
- Yağmur Suyu Hasadı Optimizasyonu:** 2027'te devreye alınacak, demineralize su ihtiyacını %20 azaltacak
- Kapalı Devre Soğutma:** Anodizasyon hattında su tüketimini minimize eden sistem

Hedefler:

- 2030:** Su geri kazanım oranı %30

C. ATIK YÖNETİMİ VE DÖNGÜSEL EKONOMİ

Atık Üretimi (2024):

Atık Türü	İşleme Yöntemi	Pay (%)
Metal Talaşı ve Hurdası	Kendi dökümhanemizde geri kazanım	27
Tehlikesiz Atık - Ambalaj	Geri dönüşüm (kağıt, plastik, ahşap)	—
Tehlikeli Atık - Kimyasal	Lisanslı firmaya devir	—
Toplam Atık	—	100%

Döngüsel Ekonomi Performansı:

- Geri Dönüştürülmüş Alüminyum İçeriği:**
- Üretim Sonu Geri Kazanım:** Tüm metal atık (ekstrüzyon ve yüzey işleme safhasında oluşan hurdalar) kendi dökümhanemizde ergitilerek billet üretimine geri beslenmektedir
- Sıfır Atık Belgesi:** T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'ndan Sıfır Atık Belgesi alınmıştır

Hedefler:

- 2026:** Hurda içerik oranında artış ve düşük karbonlu ürün gamı
- 2030:** Düzenli depolamaya giden atık %0 (Sıfır Atık hedefi)

5.2 SOSYAL METRİKLER

A. İŞGÜCÜ VE ÇALIŞAN YAPISI (GRI 2-7, 405; TSRS 1, par. 50)

Çalışan Profili (31.12.2025):

Kategori	Sayı	Detay	2024 Karşılaştırma
Toplam Çalışan	587	Beylikdüzü tesisleri	611
Kadın Çalışan	59	% 10	72
Erkek Çalışan	528	% 90	539
Beyaz Yaka	216	Yönetim, teknik, idari	247
Mavi Yaka	371	Üretim, montaj	364
Yönetici Kadın Oranı	0	Direktör ve üstü	0

Kategori	Sayı	Detay	2024 Karşılaştırma
Kadın Mühendis Oranı	%0,01	—	0,01

Çeşitlilik ve Yaş Dağılımı:

Yaş Grubu Toplam

<30 yaş 121

30-50 yaş 367

>50 yaş 99

Hedefler:

- 2026: Kadın yönetici oranını artırmak
- 2030: Kadın mühendis oranı %5

B. EĞİTİM VE GELİŞİM

2025 Eğitim Performansı:

Gösterge	2025 Sonuç	2027 Hedefi	2030 Hedefi	İlgili SKA
Toplam Eğitim Süresi	25.171	+%10 ↑ (≥27.000h)	+%20 ↑ (≥30.000h)	4, 8
Eğitim Alan Çalışan Oranı	80%	≥90%	100%	4, 5
Kişi Başı Ort. Eğitim Süresi	25 saat	≥33 saat	≥42 saat	4
İSG Odaklı Eğitim Süresi	8.952	≥9.000	≥10.000	3, 8

Eğitim Türü Dağılımı (2025 Detaylı Analiz):

- Toplam eğitim kayıtları: 4.273 oturum
- Bağlı ortaklık bölümü: 2.192 oturum
- Ana ortaklık bölümü: 2.081 oturum
- İç eğitimler: 3.384 oturum (%80)

- **Dış eğitimler:** 889 oturum (%20)

En Çok Verilen Eğitimler (2025):

1. Temel İşg Eğitimi : 456 Kişi
2. Toolbox Ara Bilgilendirme: 1889 kişi (Taşeronlar Dahil)
3. Yangın Eğitimi: 631 kişi
4. Genel Bilinçlendirme, Emniyet Eğitimi ve Göreve Özgü Eğitim: 224 kişi
5. Atık Yönetimi ve Çevre Bilinci: 220 kişi

Planlanan Aksiyonlar:

- **2026:** Departman bazlı yetkinlik ihtiyaç analizi ve kariyer yol haritası
- **2027:** VR simülasyonlu güvenlik akademisi ve Yeşil Yetkinlik Sertifikasyon Programı
- **2028:** Yapay zekâ destekli öğrenme ve yetkinlik geliştirme platformunun hayata geçirilmesi

C. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ (İSG)

2025 İSG Performansı:

Gösterge	2025 Sonuç	Formül / Açıklama	2027 Hedefi	2030 Hedefi
KAO (İş Kazası Ağırlık Oranı)	82,41	(Kaza nedeniyle kaybedilen iş günü sayısı / Toplam çalışma günü sayısı)*1000	-10%	≤1,0
Ölümlü Kaza	1	2025'te 1 ölümlü kaza olmuştur	0 (devam)	0 (devam)
Toplam Çalışma Saati	1.041.514	587 çalışan × ~2.000 saat/yıl ≈ 1.174.000 saat	—	—
İSG Saha Denetimi Sayısı	4 denetim/yıl	İç tetkik + gözetim denetimleri	≥6 /yıl	≥8 /yıl
Meslek Hastalığı	0 vaka	2025'te rapor edilmedi	0 (devam)	0 (devam)

İSG Yönetim Sistemi:

- **ISO 45001:2018:** TR-SC-035 sertifika numarası ile sertifikalandırıldı
- **Acil Durum Ekipleri:** Yangın, ilk yardım, tahliye ekipleri düzenli eğitimli
- **Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE):** %100 kullanım zorunluluğu, düzenli kontrol

Planlanan İyileştirmeler:

- **2026:** Otonom forklift ve İSG IoT sensör sistemleri
- **2027:** VR simülasyon tabanlı güvenlik eğitimleri

- 2028: İSG operasyonlarının yapay zeka tabanlı yazılıma entegre edilmesi

D. TOPLUMSAL KATKI VE PAYDAŞ İLİŞKİLERİ

Gösterge	2025 Verisi	Detay
Yerel İstihdam Oranı	100	Beylikdüzü ve çevre ilçelerden
Stajyer / Genç İstihdam	29	Staj programı
Yerel Tedarikçi Oranı	%94	Türkiye'deki tedarikçiler

5.3 ŞİRKET METRİKLERİ

Şirketin Kendi Geliştirdiği veya Uyarladığı Metrikler:

1. Döngüsel Hammadde Oranı

Tanım: Üretimde kullanılan toplam alüminyum içeriğinin geri dönüştürülmüş kaynaklardan (pre-consumer ve post-consumer scrap) gelen yüzdesi.

- **Kaynak:** Şirket iç LCA metodolojisi, GHG Protocol uyumlu
- **Tür:** Proses hurda döngüsü ve GD
- **Doğrulama:** İç tetkik (2025), 2026'da üçüncü taraf yaşam döngüsü doğrulaması
- **Hesaplama:** (Biyette geri dönüştürülmüş alüminyum tonu / Toplam alüminyum tonu) × 100
- **2025 Değeri:** %21.0
- **Hedef:** 2027'de ortalama %35, 2030'da %50

2. EPD Belgeli Ürün Payı

Tanım: Toplam satış gelirinin, Çevresel Ürün Beyanı (EPD - Environmental Product Declaration) belgeli ürünlerden gelen yüzdesi.

- **Kaynak:** ISO 14025, EN 15804 standardı
- **Tür:** Yüzde (%)
- **Doğrulama:** Üçüncü taraf EPD doğrulayıcısı (örn. IBU, EPD Türkiye) Self Declaration
- **Hesaplama:** (EPD belgeli ürün satış TL / Toplam satış TL) × 100
- **2025 Değeri:** (EPD çalışmaları 2027'de sonuçlandırılması planlanmaktadır)
- **Hedef:** 2030'da %25

5.4 FİNANSAL METRİKLERLE BAĞLANTI

(TSRS 1, par. 23, 34-40)

Sürdürülebilirlik Metriklerinin Finansal Tablolar ile Tutarlılığı:

Metrik	Değer	İlgili Finansal Tablo Kalemi	Tutarlılık Durumu
Kapsam 1+2 Emisyonu	12.949 tCO ₂ e	Doğalgaz + Elektrik giderleri (maliyet muhasebesi)	✓ Tutarlı (aynı tüketim verileri)
Enerji Tüketimi	12.918 MWh elektrik, 3.059.591 Nm ³ doğalgaz	Faaliyet giderleri - Enerji	✓ Tutarlı
Çalışan Sayısı	587 kişi	Dipnot: Personel giderleri	✓ Tutarlı
CBAM Risk Maruziyeti	€25-30 ton × ton ihracat	Satış geliri - AB ihracatı	Henüz finansal etkisi yok (2026'dan itibaren)

Finansal Etki Değerlendirmesi:

Mevcut Etkiler (2025):

- **Enerji Maliyeti:** Toplam faaliyet giderlerinin önemli bir kalemi
- **Atık Yönetimi Maliyeti:** Tehlikeli atık bertarafı + geri kazanım

Beklenen Etkiler (2026-2030) :

Kısa Vade (2028):

- **CAPEX - Yenilenebilir Enerji Yatırımları:** Öngörülen ortalama 25.000.000 TL/MWp → Çatı GES
- **Potansiyel CBAM Maliyeti (2026):** €25-30/ton

Orta Vade (2028-2030):

- **Yeşil Finansman:** ESG kredisi ve yeşil tahvil ihracı → %0,5-1,0 daha düşük faiz oranı
- **Müşteri Prim Fiyatlandırması:** EPD belgeli ürünlerde +5-10% prim potansiyeli

Belirsizlik ve İstisnalar (par. 38-40):

- **Kapsam 3 Finansal Etkisi:** Henüz nicelleştirilemedi;
- **Fiziksel İklim Riskleri:** 2025'te etki nicellendirilemiyor

5.5 HEDEFLER

Bu bölümde, Çuhadaroğlu Metal'in çevresel, sosyal ve yönetim (ÇSY) alanlarındaki somut performansını, TSRS 1-2 ile uyumlu göstergeler ve uluslararası en iyi uygulamalar (GRI, TCFD, CDP vb.) ışığında bütüncül bir bakış açısıyla sunuyoruz. Değer zincirimizin tamamını kapsayan veri toplama süreçlerimiz; Kapsam 1 ve 2 sera gazı emisyonları, enerji ve su verimliliği, döngüsel atık yönetimi, çalışan refahı, iş sağlığı-güvenliği, toplumsal etki ve kurumsal yönetim şeffaflığı gibi kritik göstergeleri içermektedir.

2025 performansımızı ve hedeflerimizi, 2020 baz yılına kıyasla kaydettiğimiz ilerlemeyi, bilim temelli hedeflerimize (SBTi) yaklaşma düzeyimizi ve BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile eşleştirilmiş stratejik katkılarımızı sayısal olarak ortaya koyar. Şirketin kısa, orta ve uzun vadeli ÇSY hedeflerine doğru kaydettiği mesafe; bağımsız doğrulama süreçleri ile güvence altına alınmış metrikler, iyileştirme projelerinden öğrenimler ve gelecek dönem aksiyon planları ile desteklenerek paydaşlarımızla kapsamlı ve şeffaf biçimde paylaşıyoruz.

5.5.1 Enerji ve Sera Gazı Emisyonları

Gösterge	Kaynak Tüketimi	Emisyon Faktörleri	2025 Emisyon Miktarı (ton CO ₂)
Kapsam 1 Emisyon (tCO ₂ e)	Doğalgaz fırınlar, Araç filoları (motorin ve benzin), İş makineleri (forklift) ve jeneratör motorin tüketimi kaynaklı	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O emisyon faktörleri IPCC v2-CH ₂ /CH ₃ ,	7.343
Kapsam 2 (piyasa) (tCO ₂ e)	12.918 MWh	0,434 tCO ₂ e/MWh (EVCED, 2023)	5.606
Toplam Kapsam 1-2 (tCO ₂ e)	12.949		
Emisyon Yoğunluğu (tCO ₂ e / ton profil)	1,32	-1,7%	Üretim -%7 azalışla
Enerji Yoğunluğu (kWh / ton)	4.506	15.4 %	ISO 50001 + IoT izlemi

5.5.2 Hedeflerimiz

Kurumsal Sürdürülebilirlik Hedeflerimiz (2027-2050)

Hedef 1 – Kapsam 1+2 Sera Gazı Azaltımı:

Şirket, 2024 baz yılına göre toplam Kapsam 1 (doğalgaz, araçlar, jeneratör) ve Kapsam 2 (satın alınan elektrik) emisyonlarını azaltmayı taahhüt etmiştir. Hedef 2027’de %5, 2030’da %10 azalma ve 2050’de kurumsal net-sıfırdır. GES Faz-1 devreye alınarak 2028’de %10 yenilenebilir enerji payı, 2027’de atık ısı geri kazanımı, 2030’da %30 yenilenebilir enerjiye ulaşılması planlanmaktadır. Hedef, Paris Anlaşması 1,5 °C senaryosu ve Türkiye’nin NDC taahhüdüyle uyumludur. 2026’da SBTi onayı alınacak, 2025’ten itibaren ISO 14064-3 doğrulaması yapılacaktır. 2030’a kadar karbon kredi kullanımı en fazla %10 ile sınırlıdır.

Hedef 2 – Yenilenebilir Enerji Geçişi:

Elektrik tüketiminde yenilenebilir kaynak payının 2025’te %0 iken 2028’de %10’a, 2030’da %30’a çıkarılması hedeflenmiştir. GES yatırımları, YE sertifikalı tedarik (I-REC, YEKT), PPA sözleşmeleri ve talep tarafı yönetimi ile ilerlenecektir. Aylık enerji raporları ve ISO 50001 EnMS üzerinden izlenir.

Hedef 3 – Enerji Verimliliği:

Üretim enerji yoğunluğu 2025 baz değerine (15,9 GJ/ton) göre 2027’de –%3 (15,4GJ/ton) ve 2030’da – %10 (14,3 GJ/ton) düşürülecektir. Projeler: 2026’da atık ısı geri kazanımı (–%3), 2027’de fırın teknolojisi (–%5), 2027-30’da ekstrüzyon hattı modernizasyonu (–%7). Performans ISO 50001 EnMS ile aylık EnPI’ler üzerinden takip edilecektir.

Hedef 4 – Döngüsel Ekonomi / Geri Dönüştürülmüş İçerik:

Üretimde geri dönüştürülmüş alüminyum oranı (iç hurdalar dahil) 2025’te %27 iken 2030’da %30’ye çıkarılacaktır. Stratejiler: yerel hurda tedarik anlaşmaları, müşteri geri-alım programı ve kapalı döngü geri kazanım uygulamaları.

Hedef 5 – Sıfır Atık:

2030’a kadar düzenli depolamaya giden atık oranı %0’a indirilecektir. Cüruf-to-cement projesi, ambalaj malzemelerinde %50 azaltım ve tehlikeli atık miktarının azaltılması öncelikli adımlardır. Kuruluş Sıfır Atık Belgesi almıştır ve Çevre Bakanlığı Sıfır Atık Yönetmeliği’ne uyumlu çalışmaktadır.

Hedef 6 – İş Sağlığı ve Güvenliği:

Kayıp zamanlı kaza sıklığı (LTIFR) baz yıla göre 2027’de %10 azaltılacak, 2030’da $\leq 1,0$ LTIFR hedefine ulaşılacaktır. Amaç her yıl sıfır ölümlü kazadır. Stratejiler: davranışsal güvenlik gözlemleri (BBS), VR simülasyon eğitimleri ve İSG IoT sensörleri.

Hedef 7 – Çeşitlilik ve Kapsayıcılık:

Yönetim kademelerinde kadın temsil oranı 2026’da %30, 2030’da %35 olacaktır. Kadın yetenek havuzu, mentorluk ve liderlik eğitimleri ile eşit ücret politikası uygulanacaktır. GRI 405 ve SPK Sürdürülebilirlik İlkeleri’ne uyumludur.

Hedef 8 – Eğitim ve Gelişim:

Kişi başı ortalama eğitim süresi 2025’te 25 saatten 2027’de ≥ 33 saat, 2030’da ≥ 42 saat hedefine yükseltilecektir. Stratejiler: dijital LMS ve mikro-öğrenme platformu, Yeşil Yetkinlik Sertifikasyonu (çalışanların %80’i), departman bazlı ihtiyaç analizi. 2025 performansı sektör ortalamasının (15–20 saat) üzerindedir.

Doğrulama ve Gözetim:

Tüm hedefler TSRS 1 ve 2'ye uygun olarak yıllık izlenmekte, 2026'dan itibaren ISO 14064-3 kapsamında üçüncü taraf doğrulaması yapılacaktır. ~~Kapsam 1+2 emisyon hedefi 2026'da SBTi onayına sunulacak; performans, İklim ve Enerji Komitesi tarafından üç ayda bir raporlanacaktır.~~ Hedeflerimiz tüm detayları ile aşağıdaki tablolara incelenebilir.

Hedef No	Hedef Adı	Kapsam & Tanım	Metrik(ler)	Baz Yıl & Hedef Yılı	Ara Hedefler / Dönüm Noktaları	Ana Stratejiler	Paris / SBTi Uyum	Brüt vs. Net & Karbon Kredisi	İzleme & Doğrulama
HEDEF 1	Kapsam 1+2 Sera Gazı Azaltımı	Çuhadaroğlu Metal & Alüminyum için Kapsam 1 (doğalgaz, araçlar, jeneratör) + Kapsam 2 (elektrik) emisyonlarını 2024 baz yılına göre azaltmak.	Mutlak: tCO ₂ e/yıl (Kapsam 1+2 toplam) Yoğunluk: tCO ₂ e/ton profil	Baz: 2024 (13.530 tCO ₂ e)* Hedef: 2030 (6.765 tCO ₂ e, ~%50) Vizyon: 2050 Net-Sıfır	2028: GES Faz-1 → ~%3 2029: Yenilenebilir elektrik payı %40 (ara hedef: 12.177 tCO ₂ e, ~%10) 2027: Atık ısı geri kazanımı → ~%5 2030: Yenilenebilir elektrik payı %80	Enerji verimliliği projeleri; saha elektrifikasyonu; tedarikçi sözleşmeleriyle yeşil elektrik/GYO; atık ısı geri kazanımı; filo optimizasyonu	1,5°C uyumu hedeflenir; SBTi başvurusu 2026 (onay hedefi). Türkiye NDC ile uyumlu.	Brüt hedef: 2030'da 6.765 tCO ₂ e. Net hedef: 2050 Net-Sıfır. 2030 için offset üst sınırı: rezidüelin ≤%10'u (≈350 tCO ₂ e); Gold Standard / VCS; öncelik kalıcı çözümler. 2050: mümkün olduğunca offsetsiz, kalan için kalıcı çıkartım (DAC vb.).	Sahiplik: İklim & Enerji Komitesi Frekans: 3 aylık raporlama Doğrulama: ISO 14064-3 (yıllık, 2025'ten itibaren); SBTi 2026. Revizyon: SBTi onayı, büyük teknoloji yatırımı veya force majeure durumlarında güncelleme
HEDEF 2	Yenilenebilir Enerji Geçiş	Toplam elektrik tüketiminde yenilenebilir (GES/RES/HES) payını artırmak.	Oran: Yenilenebilir elektrik payı (%)	Baz: 2024 %0 (tam grid) Hedef: 2030 %40	2027: %10 2030: %40 (2026 sonunda GES performansına göre yukarı revize edilebilir)	Öz tüketim GES fazları, YE sertifikalı tedarik (I-REC/YEK-T), PPA/GES-OSB çözümleri, talep tarafı yönetimi	TSRS 2 / GRI 302-1 ile uyumlu; HEDEF 1'in 1,5°C yolu ile entegre	Net etkisi: Kapsam 2 emisyonlarının düşmesi; karbon kredisi yerine öncelik gerçek üretim/tedarik	İzleme: Aylık enerji raporları, sayaç bazlı doğrulama; ISO 50001 EnMS ile EnPI takibi

Hedef No	Hedef Adı	Tanım / Amaç	Metrik	Baz Yıl & Hedef Dönemi	Ara Hedefler	Ana Stratejiler / Projeler	Kaynak / Doğrulama
Hedef 3: Enerji Verimliliği	Üretim Enerji Yoğunluğunun Azaltılması	Birim alüminyum profil başına enerji tüketimini azaltmak	Enerji yoğunluğu (GJ/ton)	2024 (Baz = 124 GJ/ton) → 2028 (~10%) → 2030 (~25%)	2028 → 112 GJ/ton 2030 → 93 GJ/ton	2025 Atık ısı geri kazanımı (~3%) 2026 İndüksiyon fırını (~5%) 2027-30 Hat modernizasyonu (~7%)	ISO 50001 EnMS takibi TSRS 2 uyumu
Hedef 4: Döngüsel Ekonomi	Geri Dönüştürülmüş İçerik Artışı	Üretimde geri dönüştürülmüş (pre + post consumer) alüminyum oranını artırmak	Hurdalı içerik (%)	2024 (%31,9) → 2028 (%40) → 2030 (%50)	Yıllık %3-4 artış	Yerel hurda tedarikçileri ile sözleşmeler Müşteri geri-alım programı Kendi işletmesinde kapalı döngü geri kazanım	Şirket tanımlı metrik
Hedef 5: Sıfır Atık	Düzenli Depolamaya Giden Atığın Sıfırlanması	Geri dönüşüm ve geri kazanım ile landfill'e %0 atık	Landfill oranı (%)	2050 %0	Ara hedef belirlenmemiş	Cüruf-to-cement çözümü Ambalaj %50 azaltımı Tehlikeli atık azaltımı	Çevre Bakanlığı Sıfır Atık Yönetmeliği Sıfır Atık Belgesi
Hedef 6: İş Sağlığı ve Güvenliği	Kayıp Zamanlı Kaza Sıklığının Azaltılması	LTIFR metriğini azaltarak "Sıfır Kaza" kültürü	LTIFR (kaza / 1 m saat)	2027 (~10%) → 2030 ≤1,0	Her yıl iyileşme	Davranışsal güvenlik (BBS) VR simülasyon eğitimleri Otonom forklift ve İSG IoT sensörleri	GRI 403, ILO standartları
Hedef 7: Çeşitlilik ve Kapsayıcılık	Kadın Yönetici Oranının Artırılması	Yönetim kademelerinde kadın temsiliyi artırmak	Kadın yönetici oranı (%)	2028 %30 → 2030 %35	Yıllık kademeli artış	Kadın yetenek havuzu Mentorluk ve liderlik eğitimleri Eşit ücret politikası	GRI 405, SPK Sürdürülebilirlik İlkeleri
Hedef 8: Eğitim ve Gelişim	Kişİ Başİ Eğitim Süresinin Artırılması	Tüm çalışanların yetkinlik gelişimi ve kariyer ilerlemesi	Eğitim saati (kişİ başına yıl)	2025 (25 saat) → 2028 ≥33 saat → 2030 ≥42 saat	2025-2030 kademeli artış	Dijital LMS ve mikro-öğrenme Yeşil Yetkinlik Sertifikasyonu (%80 kapsam) İhtiyaç analizine dayalı planlama	GRI 404 standardı

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

2025 yılı, Çuhadaroglu Metal için sürdürülebilirlik yolculuğunda önemli bir adım olmuştur. 2024 yılında belirlediğimiz hedefler doğrultusunda 2050 net-sıfır vizyonumuz doğrultusunda adımlarımızı attık. Üretim süreçlerimizde dögüsel ekonomi prensiplerini derinleştirirken, yenilikçi teknolojilerle (elektromanyetik karıştırma, rejeneratif brölörler, atık ısı geri kazanımı) hem çevresel etkimizi azaltıyor hem de operasyonel mükemmelliği artırıyoruz.

Sosyal performans alanında, 587 çalışanımıza toplam 25.171 adam-saat eğitim sağlayarak sektör ortalamasının üzerinde bir seviye yakaladık ve çalışan yetkinlik gelişimine stratejik bir yatırım gerçekleştirdik. İş sağlığı ve güvenliği kültürümüzü "Sıfır Kaza" vizyonu etrafında inşa ederken, çeşitlilik ve kapsayıcılık hedeflerimizle organizasyonel geleceğimizi şekillendiriyoruz.

2026 ve 2027 yılında, bu raporda tespit ettiğimiz veri boşluklarını dolduracak, Kapsam 3 emisyon envanterimizi tamamlayacak ve SBTi onayı için başvurumuzu yapacağız. Fizibilite çalışmalarına başlanmış olan çatı GES yatırımımızı 2028 yılında devreye almayı ve yenilenebilir enerji yolculuğumuzda somut bir adım atmaya planlıyoruz. TSRS ve uluslararası standartlar ışığında oluşturduğumuz bu metrik ve hedef çerçevesi, yalnızca düzenleyici gereklilikleri karşılamakla kalmayıp, şirketimizi uzun vadeli değer yaratan, iklime dirençli ve sosyal açıdan sorumlu bir geleceğe taşıyacak stratejik bir yol haritasıdır.

BÖLÜM 6: EKLER

EK A: PERFORMANS TABLOLARI

Bu ek, Çuhadaroğlu Metal'in 2022-2024 dönemini kapsayan çevresel ve sosyal performans göstergelerini, karşılaştırılabilir trendleri ve yoğunluk metriklerini sunmaktadır. Tüm veriler, TSRS 1'in 70. paragrafı gereği karşılaştırmalı bilgi ilkesine uygun olarak raporlanmıştır. 2022 yılı baz yıl kabul edilmiştir.

A.1. ÇEVRESEL PERFORMANS GÖSTERGELERİ

A.1.1. İKLİM VE ENERJİ METRİKLERİ

Gösterge	Birim	2024	2025	Δ 2024-25	Hedef 2030
SERA GAZI EMİSYONLARI (GHG Protocol)					
Kapsam 1 Emisyon ³	tCO ₂ e	7.669	7.343	-4,3 %	6.609(-10%)
Kapsam 2 (Piyasa Bazlı) ³	tCO ₂ e	6.148	5.606	-8,8 %	5.045(-10%)
Toplam Kapsam 1+2	tCO₂e	13.817	12.949	-6,3 %	11.654 (-10%)
Emisyon Yoğunluğu³	tCO₂e/ton	1,30	1,32	1,7%	0,95
Kapsam 3 (Kategori 1-7 kısmi) ¹	tCO ₂ e	-	-	-	Daha Sonra Belirlenecek
ENERJİ TÜKETİMİ					
Toplam Enerji Tüketimi	GJ	165.001	156.650	-5,1%	140.985 (-10%)
Elektrik Tüketimi ³	MWh	13.080	12.918	-1,2%	12.050
Doğalgaz Tüketimi ³	m ³	3.195.481	3.059.591	-4,3%	2.753.600
Yenilenebilir Enerji Payı ²	%	0	0	-	≥60
Enerji Yoğunluğu³	kWh/ton	4.311	4.506	4,5%	3.250

Notlar:

- Kapsam 3: Muafiyet nedeniyle 2026 raporlama döneminden itibaren kademeli olarak raporlanacaktır..
- Yenilenebilir enerji: GES (4 MWp) + I-REC sertifikaları dahil (TSRS 2, par. 29(a)(v)).
- Tüm enerji tüketim, emisyon miktar ve yoğunlukları; döküm, ekstrüzyon, yüzey işlem, mekanik işlem ve doğrama-cephe üretim prosesleri kapsamında konsolide olarak hesaplanmıştır.

Doğrulama: Kapsam 1 ve 2 emisyonlarının 2026 yılında ISO 14064-3 uyarınca bağımsız doğrulayıcı

tarafından doğrulanması plan dahiline alınmıştır (TSRS 1, par. 83-86).

A.1.2. SU YÖNETİMİ METRİKLERİ (GRI 303)

Gösterge	Birim	2025	Hedef 2030
SU ÇEKİMİ			
Toplam Su Çekimi	m ³	29600	22500(-25%)
- Tanker ve yağmur suyu	m ³	7600	Yağmur suyu kullanım miktarında artış
- Yeraltı Suyu	m ³	22000	20000
Su Yoğunluğu	m ³ /ton profil	3,01	2,15
SU DEŞARJI			
Atıksu Deşarjı	m ³	11000	Atık su miktarında azalış trendi
GERİ KAZANIM			
Su Geri Kazanım Oranı ⁴	%	1,3	≥5

Notlar: 4. Su geri kazanım: Proses suyu dolaşım sistemi ve soğutma suyu geri kullanımı dahil.

Veri Kalitesi: Su çekim sayaçlarının %94'ü 2024'te kalibre edilmiş; belirsizlik $\pm\%3,2$ olarak tahmin edilmektedir (TSRS 1, par. 77-82).

A.1.3. ATIK YÖNETİMİ VE DÖNGÜSEL EKONOMİ (GRI 306)

Gösterge	Birim	2024	Hedef 2030
ATIK ÜRETİMİ			
Toplam Atık Üretimi	ton	3154,6	2,365(-25%)
- Tehlikeli Atık	ton	232.6	163(-30%)
- Tehlikesiz Atık	ton	2922	2500
ATIK BERTARAFI			
Geri Dönüştürülen	ton	2814	-
Geri Dönüşüm Oranı	%	90	≥95
- Metal Hurdası (Alüminyum)	ton	2842	-
- Plastik / Kağıt / Karton	ton	30,7	-
Enerji Geri Kazanımı	ton	-	-
DÖNGÜSEL EKONOMİ			
Üretimde Hurda Kullanım Oranı ⁵	%	27	≥35

Notlar: Hurda kullanım oranı: Toplam alüminyum girdi içindeki post-consumer + post-industrial hurda payı.

A.1.4. BİYOÇEŞİTLİLİK VE ARAZİ KULLANIMI (GRI 304)

Gösterge	Birim	2023	2024	2025	Hedef 2030
Koruma Alanına Yakınlık (<5km)	Tesis sayısı	0	0	0	0
Endüstriyel Arazi Kullanımı (Beylikdüzü)	ha	8,2	8,2	8,2	8,2
Kırklareli Yeni Tesis (planlama)					

A.2. SOSYAL PERFORMANS GÖSTERGELERİ**A.2.1. İSTİHDAM VE ÇEŞİTLİLİK (GRI 2-7, 405)**

Gösterge	Birim	2025
İSTİHDAM		
Toplam Çalışan Sayısı	Kişi	587
- Tam Zamanlı	Kişi	587
Beyaz Yaka	Kişi	216

Gösterge	Birim	2025
Mavi Yaka	Kişi	371
CİNSİYET DAĞILIMI		
Erkek Çalışan	Kişi	528
Kadın Çalışan	Kişi	59
Kadın Çalışan Oranı	%	10

A.2.2. EĞİTİM VE GELİŞİM (GRI 404)

Gösterge	Birim	2025	Hedef 2030
Toplam Eğitim Süresi	Adam-saat	25.171	≥30.000 (+20%)
Eğitim Alan Çalışan Oranı	%	80	100
Kişi Başı Ortalama Eğitim	saat/kişi	25	≥42
İSG Odaklı Eğitim	Adam-saat	8.952	≥10.000
Teknik Yetkinlik Eğitimi	Adam-saat	10.345	Sürekli devam
Liderlik & Yönetim Eğitimi	Adam-saat	2.335	Sürekli devam
Dijital / BT Eğitimi	Adam-saat	2.169	Sürekli devam
Sürdürülebilirlik Eğitimi	Adam-saat	112	≥2000
Diğer (Soft Skills, Dil vs.)	Adam-saat	1.258	İhtiyaç duyulan departmanlara göre belirlenecektir.

A.2.3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ (İSG) (GRI 403)

Gösterge	Birim	2025	Hedef 2030
ÇALIŞAN İŞ SAATİ			
Toplam Çalışma Saati	Saat	1.041.514	–
KAZA İSTATİSTİKLERİ			
Kayıp Zamanlı Kaza (LTI)	Adet	51	0
İş Kazası Sıklık Oranı (LTIFR)	/	48,97	≤10
Ölümlü Kaza	Adet	1	0
**Meslek Hastalığı	Adet	0	0
İSG EĞİTİMİ			
İSG Eğitim Süresi	Adam-saat	8.952	≥10.000
İSG Saha Denetimi	Adet/yıl	4	≥8

Notlar: 8. 2022 İSG veri kaydı eksik; 2023'ten itibaren ISO 45001 sistemine entegre edilmiştir. 9. Ramak kala artışı: İSG kültürü gelişimi ve raporlama teşvikinin olumlu sonucu (hedef yıllık +%5-10).

Hesaplama Formülleri:

- $LTIFR = (LTI \text{ sayısı} \times 1.000.000) / \text{Toplam çalışma saati}$

A.3. YÖNETİŞİM GÖSTERGELERİ

Gösterge	2025	Hedef 2030
YÖNETİM KURULU		
Toplam Üye Sayısı	6	-
Bağımsız Üye	2	≥3
Kadın Üye	0	≥3 (≥%40)
Sürdürülebilirlik Komitesi Toplantısı	4	≥6/yıl
ETİK VE UYUM		
Etik İhlal Bildirimi	0	0
Yolsuzluk / Rüşvet Vakası	0	0
Ayrımcılık / Taciz Şikayeti	0	0
KVKK İhlali	0	0
SERTİFİKASYON		
ISO 14001 (Çevre)	✓	✓
ISO 50001 (Enerji)	✓	✓
ISO 45001 (İSG)	✓	✓
ISO 27001 (Bilgi Güvenliği)	✓	✓
ISO 14064-1 (GHG)	✓	✓

EK B: TSRS İÇİNDEKİLER TABLOSU

(TSRS 1, Genel Gereklilikler)

Bu tablo, Çuhadaroğlu Metal 2025 Sürdürülebilirlik Raporu'nun TSRS 1 ve TSRS 2 paragraflarına tam uyumunu göstermektedir. Açıklama gerekliliği olan her TSRS paragrafı, raporun ilgili bölümüne eşlenmiştir.

B.1. TSRS 1 – GENEL GEREKLİLİKLER

TSRS 1 Paragraf	Açıklama Konusu	Rapor Bölümü	Sayfa	Uyum Durumu
1. AMAÇ VE TEMEL İLKELER				
Par. 1-4	Standardın amacı ve kapsam	Bölüm 1.1	8	✓ Tam Uyumlu
Par. 5-10	Önemlilik (materiality) ilkesi	Bölüm 1.4	16-17	✓ Tam Uyumlu
Par. 11-16	Gerçeğe uygun sunum	Bölüm 1.1	8-9	✓ Tam Uyumlu
Par. 17-19	Önemlilik değerlendirmesi	Bölüm 1.4	16-17	✓ Tam Uyumlu
Par. 20-22	Bilgilerin sınıflandırılması	Tüm bölümler	-	✓ Tam Uyumlu
Par. 23-25	Mali tablolarla bağlantılar	Bölüm 3.E	24-26	✓ Tam Uyumlu
2. YÖNETİŞİM				
Par. 26-27	Yönetişim (governance) genel	Bölüm 2	18-20	✓ Tam Uyumlu
Par. 27(a)	Gözetim organının rolü	Bölüm 2.A	18-19	✓ Tam Uyumlu
Par. 27(a)(i)	Sürdürülebilirlik görevleri	Bölüm 2.A.1	18	✓ Tam Uyumlu
Par. 27(a)(ii)	Yeterlilik ve beceriler	Bölüm 2.A.2	18	✓ Tam Uyumlu
Par. 27(a)(iii)	Toplantı sıklığı	Bölüm 2.A.3	19	✓ Tam Uyumlu
Par. 27(a)(iv)	Strateji ve risk gözetimi	Bölüm 2.A.4	19	✓ Tam Uyumlu

TSRS 1 Paragraf	Açıklama Konusu	Rapor Bölümü	Sayfa	Uyum Durumu
Par. 27(a)(v)	Ücretlendirme bağlantısı	Bölüm 2.A.5	19	✓ Tam Uyumlu
Par. 27(b)	Yönetimin rolü	Bölüm 2.B	19-20	✓ Tam Uyumlu
Par. 27(b)(i)	Delegasyon yapısı	Bölüm 2.B.1	19	✓ Tam Uyumlu
Par. 27(b)(ii)	Kontroller ve prosedürler	Bölüm 2.B.2	20	✓ Tam Uyumlu
3. STRATEJİ				
Par. 28-29	Strateji açıklaması genel	Bölüm 3	21-31	✓ Tam Uyumlu
Par. 30-31	Risk ve fırsatların tanımı	Bölüm 3.A	21-22	✓ Tam Uyumlu
Par. 32	İş modeli ve değer zincirine etki	Bölüm 3.B-C	22-23	✓ Tam Uyumlu
Par. 33	Strateji ve karar alma	Bölüm 3.D	23-24	✓ Tam Uyumlu
Par. 33(b)	Önceki döneme göre ilerleme	Bölüm 3.D	23-24	✓ Tam Uyumlu
Par. 33(c)	Ödünleşimler (trade-offs)	Bölüm 3.D	24	✓ Tam Uyumlu
Par. 34-42	Finansal etkilerin açıklanması	Bölüm 3.E	24-29	✓ Tam Uyumlu
Par. 35(a)	Mevcut finansal etkiler	Bölüm 3.E.1	24-25	✓ Tam Uyumlu
Par. 35(c)-(d)	Beklenen finansal etkiler	Bölüm 3.E.2-3	25-27	✓ Tam Uyumlu
Par. 36-37	Nicel bilgi gerekliliği	Bölüm 3.E	24-27	✓ Tam Uyumlu
Par. 38-40	İstisnalar (finansal etki tespit edilemezse)	Bölüm 3.E	27	✓ Tam Uyumlu
Par. 41-42	Senaryolara duyarlılık	Bölüm 3.F	28-31	✓ Tam Uyumlu
4. RİSK YÖNETİMİ				

TSRS 1 Paragraf	Açıklama Konusu	Rapor Bölümü	Sayfa	Uyum Durumu
Par. 43-44	Risk yönetimi genel	Bölüm 4	32-40	✓ Tam Uyumlu
Par. 44(a)	Risk tanımlama ve değerlendirme	Bölüm 4.2	33-37	✓ Tam Uyumlu
Par. 44(a)(i)-(ii)	Girdiler ve senaryo kullanımı	Bölüm 4.2.1-2	33-34	✓ Tam Uyumlu
Par. 44(a)(iii)-(v)	Olasılık, zaman, büyüklük	Bölüm 4.2.3	34-36	✓ Tam Uyumlu
Par. 44(a)(vi)	Önceliklendirme	Bölüm 4.2.3	35-36	✓ Tam Uyumlu
Par. 44(a)(vii)	İzleme mekanizmaları	Bölüm 4.2.4	37	✓ Tam Uyumlu
Par. 44(a)(viii)	Önceki dönemden değişiklikler	Bölüm 4.2.5	37	✓ Tam Uyumlu
Par. 44(b)	Fırsat yönetimi	Bölüm 4.3	38	✓ Tam Uyumlu
Par. 44(c)	Kurumsal risk yönetimine entegrasyon	Bölüm 4.5	39-40	✓ Tam Uyumlu
5. METRİKLER VE HEDEFLER				
Par. 45-49	Metrikler genel	Bölüm 5.1-5.3	41-50	✓ Tam Uyumlu
Par. 50	İşletme tanımlı metrikler	Bölüm 5.3	48-50	✓ Tam Uyumlu
Par. 51-53	Hedefler	Bölüm 5.4	51-55	✓ Tam Uyumlu
Par. 51(a)-(g)	Hedef tanımı ve performans	Bölüm 5.4	51-55	✓ Tam Uyumlu
Par. 64	Raporlama dönemi	Bölüm 1.1	8	✓ Tam Uyumlu
Par. 70	Karşılaştırmalı bilgi	Ek A	56-63	✓ Tam Uyumlu
Par. 72	Uyum beyanı	Bölüm 1.1	8	✓ Tam Uyumlu

TSRS 1 Paragraf	Açıklama Konusu	Rapor Bölümü	Sayfa	Uyum Durumu
Par. 77-82	Ölçüm belirsizliği	Ek A Notlar	56-63	✓ Tam Uyumlu
Par. 83-86	Hatalar ve düzeltmeler	Bölüm 1.1	9	✓ Tam Uyumlu
EK E: GEÇİŞ HÜKÜMLERİ				
Par. E3	Karşılaştırmalı bilgi muafiyeti (ilk yıl)	Bölüm 1.1	8	✓ Uygulandı
Par. E5	İklim-öncelikli yaklaşım (ilk yıl)	Bölüm 1.1	8	✓ Uygulandı

B.2. TSRS 2 – İKLİMLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

TSRS 2 Paragraf	Açıklama Konusu	Rapor Bölümü	Sayfa	Uyum Durumu
1. AMAÇ				
Par. 1-5	İklim açıklamaları amacı	Bölüm 1.1, 3	8, 21	✓ Tam Uyumlu
2. YÖNETİŞİM				
Par. 6	İklim yönetişi	Bölüm 2	18-20	✓ Tam Uyumlu
3. STRATEJİ				
Par. 7-9	İklim stratejisi genel	Bölüm 3	21-31	✓ Tam Uyumlu
Par. 10	İklim risk ve fırsatlarının tanımlanması	Bölüm 3.A	21-22	✓ Tam Uyumlu
Par. 10(a)	Geçiş riskleri	Bölüm 3.A	21-22	✓ Tam Uyumlu
Par. 10(b)	Fiziksel riskler	Bölüm 3.A	22	✓ Tam Uyumlu
Par. 10(c)	İklim fırsatları	Bölüm 3.A	22	✓ Tam Uyumlu
Par. 11-12	Zaman ufku	Bölüm 3.A	21-22	✓ Tam Uyumlu
Par. 13	İş modeli ve değer zincirine etkiler	Bölüm 3.B-C	22-23	✓ Tam Uyumlu
Par. 14	İklim geçiş planı	Bölüm 3.D	23-24	✓ Tam Uyumlu

TSRS 2 Paragraf	Açıklama Konusu	Rapor Bölümü	Sayfa	Uyum Durumu
Par. 14(a)(iv)	Net-sıfır taahhüdü	Bölüm 3.D, 5.4	24, 51	✓ Tam Uyumlu
Par. 15-21	Finansal duruma etkiler	Bölüm 3.E	24-27	✓ Tam Uyumlu
Par. 22	İklim dirençliliği ve senaryo analizi [ZORUNLU]	Bölüm 3.F	28-31	✓ Tam Uyumlu
Par. 22(b)(i)	Senaryo girdileri ve kaynaklar	Bölüm 3.F.2	29	✓ Tam Uyumlu
Par. 22(b)(i)(4)	Paris uyumlu senaryo	Bölüm 3.F.2	29	✓ Tam Uyumlu
Par. 22(b)(ii)	Varsayımlar (politika, makro, teknoloji)	Bölüm 3.F.3	30	✓ Tam Uyumlu
Par. 22(b)(iii)	Analiz raporlama dönemi	Bölüm 3.F.4	30	✓ Tam Uyumlu
4. RİSK YÖNETİMİ				
Par. 24-26	İklim risk yönetimi	Bölüm 4.2	33-37	✓ Tam Uyumlu
Par. 25(a)	İklim risklerinin tanımlanması	Bölüm 4.2.1-3	33-36	✓ Tam Uyumlu
Par. 25(b)	İklim fırsatlarının yönetimi	Bölüm 4.3	38	✓ Tam Uyumlu
Par. 25(c)	KRY'ye entegrasyon	Bölüm 4.5	39-40	✓ Tam Uyumlu
5. METRİKLER VE HEDEFLER				
Par. 27-28	İklim metrikleri genel	Bölüm 5.1-5.2	41-50	✓ Tam Uyumlu
Par. 29	Sera gazı emisyonları [ZORUNLU]	Bölüm 5.1	41-44	✓ Tam Uyumlu
Par. 29(a)(i)	Kapsam 1 brüt emisyonlar	Bölüm 5.1.A	41-42	✓ Tam Uyumlu
Par. 29(a)(ii)	Kapsam 2 brüt emisyonlar	Bölüm 5.1.A	42	✓ Tam Uyumlu
Par. 29(a)(i)(3) ve 29(a)(vi)	Kapsam 3 brüt emisyonlar	Bölüm 5.1.A	42-43	Geçiş muafiyeti uygulanmıştır — 21634 sayılı KGK Kurul Kararı, Geçici Madde 3
Par. 29(a)(iv)	Kapsam 1 & 2 ayrıştırma	Bölüm 5.1.A	42	✓ Tam Uyumlu

TSRS 2 Paragraf	Açıklama Konusu	Rapor Bölümü	Sayfa	Uyum Durumu
Par. 29(a)(v)	Kapsam 2 / piyasa bazlı	Bölüm 5.1.A	42	✓ Tam Uyumlu
Par. 29(a)(vi)	Kapsam 3 - 15 kategori detayı	Bölüm 5.1.A	42-43	Geçiş muafiyeti
Par. 29(b-g)	Diğer iklim metrikleri	Bölüm 5.2	45-47	✓ Tam Uyumlu
Par. 29(c)	Fiziksel risk maruziyeti	Bölüm 5.2.C	46	✓ Tam Uyumlu
Par. 29(e)	Sermaye dağılımı	Bölüm 5.2.E	46	✓ Tam Uyumlu
Par. 29(f)	İç karbon fiyatı	Bölüm 5.2.F	47	✓ Tam Uyumlu
Par. 29(g)	Ücretlendirme bağlantısı	Bölüm 5.2.G	47	✓ Tam Uyumlu
Par. 32	Sektör metrikleri	Bölüm 5.2	47	✓ Tam Uyumlu
Par. 33-37	İklim hedefleri	Bölüm 5.4	51-55	✓ Tam Uyumlu
Par. 33(b)	Hedef amacı (mitigation/adaptation)	Bölüm 5.4	51-52	✓ Tam Uyumlu
Par. 33(g)	Mutlak / yoğunluk hedefi	Bölüm 5.4	52	✓ Tam Uyumlu
Par. 33(h)	Paris uyumluluğu (1,5°C / 2°C)	Bölüm 5.4	52	✓ Tam Uyumlu
Par. 36	GHG hedefleri - ek gereklilikler	Bölüm 5.4	53-54	✓ Tam Uyumlu
Par. 36(a-b)	Hedef kapsam (gazlar, Kapsam 1/2/3)	Bölüm 5.4	53	✓ Tam Uyumlu
Par. 36(c)	Brüt vs. Net hedef	Bölüm 5.4	53	✓ Tam Uyumlu
Par. 36(e)	Karbon kredisi kullanımı	Bölüm 5.4	54	✓ Tam Uyumlu
EK B: UYGULAMA REHBERİ				
Par. B1-B18	Senaryo analizi rehberi	Bölüm 3.F	28-31	✓ Tam Uyumlu
Par. B38-B57	Kapsam 3 hesaplama rehberi	Bölüm 5.1.A	42-43	⚠ Kısmi (2025 muafiyeti)
Par. B58-B63	Finanse edilen emisyonlar	-	-	N/A (Finansal kuruluş değil)

TSRS 2 Paragraf	Açıklama Konusu	Rapor Bölümü	Sayfa	Uyum Durumu
Par. B66-B71	GHG hedef rehberi	Bölüm 5.4	53-54	✓ Tam Uyumlu

EK C: GRI İÇİNDEKİLER TABLOSU (GRI CONTENT INDEX)

(GRI 2021 Standards - Universal & Topic-Specific)

Çuhadaroğlu Metal 2024 Sürdürülebilirlik Raporu, GRI Standards ile "referenced" (atıf yapılarak) uyumlu olarak hazırlanmıştır. Aşağıdaki tablo, raporun GRI açıklamalarına karşılık gelen bölümlerini göstermektedir.

C.1. GRI 2: GENEL AÇIKLAMALAR (2021)

GRI Standardı	Açıklama	Rapor Bölümü	Sayfa	Açıklama / Not
KURULUŞ VE RAPORLAMA UYGULAMALARI				
GRI 2-1	Kuruluş detayları	Bölüm 1.3	10-13	Tam açıklama
GRI 2-2	Sürdürülebilirlik raporuna dahil edilen kuruluşlar	Bölüm 1.1	8	Ana ortaklık + %66,54 bağlı ortaklık
GRI 2-3	Raporlama dönemi, sıklık ve iletişim kişisi	Bölüm 1.1	8	01.01.2025 - 31.12.2025
GRI 2-4	Bilgilerin yeniden düzenlenmesi	Bölüm 1.1	9	2022-2023 revize (emisyon envanteri)
GRI 2-5	Dış güvence	Bölüm 1.1	9	ISO 14064-3 sınırlı güvence (Kapsam 1&2)
FAALİYETLER VE ÇALIŞANLAR				
GRI 2-6	Faaliyetler, değer zinciri ve diğer iş ilişkileri	Bölüm 1.3	11-13	İş modeli, değer zinciri
GRI 2-7	Çalışanlar	Ek A.2.1	60	587 çalışan (2025)
GRI 2-8	Çalışan olmayan işçiler	-	-	Veri toplama devam ediyor
YÖNETİŞİM				
GRI 2-9	Yönetişim yapısı ve bileşimi	Bölüm 2	18-20	Yönetim Kurulu + Komiteler

GRI Standardı	Açıklama	Rapor Bölümü	Sayfa	Açıklama / Not
GRI 2-10	En yüksek yönetim organının aday gösterme ve seçimi	Bölüm 2.A.2	18	Genel Kurul seçimi
GRI 2-11	En yüksek yönetim organının başkanı	Bölüm 2.A.1	18	YK Başkanı
GRI 2-12	Etki yönetiminde en yüksek yönetim organının rolü	Bölüm 2.A.4	19	Strateji onayı, risk gözetimi
GRI 2-13	Etki yönetimi için sorumluluk devri	Bölüm 2.B.1	19	Sürdürülebilirlik Komitesi → İcra
GRI 2-14	En yüksek yönetim organının sürdürülebilirlik raporlamasındaki rolü	Bölüm 2.A.4	19	YK onayı
GRI 2-15	Çıkar çatışmaları	Ek A.3	63	Etik ihlal bildirimi: 0 (2024)
GRI 2-17	En yüksek yönetim organının toplu bilgisi	Bölüm 2.A.2	18	Eğitim ve yetkinlikler
GRI 2-18	En yüksek yönetim organının performans değerlendirmesi	Bölüm 2.A.5	19	Yıllık değerlendirme
GRI 2-19	Ücretlendirme politikaları	Bölüm 2.A.5	19	ÇSY performansına bağlı
GRI 2-20	Ücretlendirmeyi belirleme süreci	Bölüm 2.A.5	19	Ücretlendirme Komitesi
STRATEJİ, POLİTİKALAR VE UYGULAMALAR				
GRI 2-22	Sürdürülebilir kalkınma stratejisi hakkında beyan	Bölüm 1.2 (CEO Mesajı)	9-10	Net-sıfır vizyonu
GRI 2-23	Politika taahhütleri	Bölüm 2.B.2	20	Çevre, İnsan Hakları, İSG
GRI 2-24	Politika taahhütlerinin yerleştirilmesi	Bölüm 2.B.2	20	Entegre yönetim sistemleri
GRI 2-25	Olumsuz etkilerin giderilmesi süreçleri	Bölüm 4.2.4	37	Risk izleme ve aksiyon planları
GRI 2-26	Tavsiye isteme ve endişeleri dile getirme mekanizmaları	Bölüm 1.1	9	E-posta + çalışan portalı
GRI 2-27	Yasalara ve düzenlemelere uyum	Ek A.3	63	İhlal: 0 (2025)

GRI Standardı	Açıklama	Rapor Bölümü	Sayfa	Açıklama / Not
GRI 2-28	Üyelik birlikleri	Bölüm 1.3	13	Sektör birlikleri
PAYDAŞ KATILIMI				
GRI 2-29	Paydaş katılımına yaklaşım	Bölüm 1.4	16	169 paydaş geri bildirimi (2025)
GRI 2-30	Toplu sözleşme anlaşmaları	-	-	Toplu sözleşme yok (özel sektör)

C.2. GRI 3: ÖNEMLİ KONULAR (2021)

GRI Standardı	Açıklama	Rapor Bölümü	Sayfa
GRI 3-1	Önemli konuların belirlenmesi süreci	Bölüm 1.4	16-17
GRI 3-2	Önemli konuların listesi	Bölüm 1.4	17
GRI 3-3	Önemli konuların yönetimi	Bölüm 3, 4, 5	21-55

C.3. KONUYA ÖZGÜ STANDARTLAR

ÇEVRESEL KONULAR

GRI Standardı	Açıklama	Rapor Bölümü	Sayfa	Açıklama / Not
GRI 302: ENERJİ (2016)				
GRI 302-1	Kuruluş içi enerji tüketimi	Ek A.1.1	57	156.650 GJ (2025)
GRI 302-2	Kuruluş dışı enerji tüketimi	-	-	-
GRI 302-3	Enerji yoğunluğu	Ek A.1.1	57	4.506 kWh/ton (2025)
GRI 302-4	Enerji tüketiminde azalma	Bölüm 5.1, Ek A.1.1	44, 57	-5,1% (2024→2025)
GRI 302-5	Ürün ve hizmetlerin enerji gereksinimlerinde azalmalar	Bölüm 5.2	47	Enerji verimli ürün portföyü
GRI 303: SU VE ATIKSU (2018)				
GRI 303-1	Paylaşılan bir kaynak olarak suyla etkileşimler	Bölüm 5.2	47	Su yönetim stratejisi
GRI 303-2	Suyla ilgili etkilerinin yönetimi	Bölüm 4.2	37-38	Su riski değerlendirmesi

GRI Standardı	Açıklama	Rapor Bölümü	Sayfa	Açıklama / Not
GRI 303-3	Su çekimi	Ek A.1.2	58	29.600 m ³ (2025)
GRI 303-4	Su deşarjı	Ek A.1.2	58	11.000 m ³ (2025)
GRI 303-5	Su tüketimi	Ek A.1.2	58	Net tüketim: 29.200 m ³
GRI 305: EMİSYONLAR (2016)				
GRI 305-1	Doğrudan (Kapsam 1) sera gazı emisyonları	Bölüm 5.1.A, Ek A.1.1	41-42, 57	7343 tCO ₂ e (2025) ✓ Doğrulanmış
GRI 305-2	Enerji dolaylı (Kapsam 2) sera gazı emisyonları	Bölüm 5.1.A, Ek A.1.1	42, 57	6.071 tCO ₂ e (piyasa), ✓ Doğrulanmış
GRI 305-3	Diğer dolaylı (Kapsam 3) sera gazı emisyonları	Bölüm 5.1.A, Ek A.1.1	42-43, 57	Önümüzdeki yıllarda hesaplanacak
GRI 305-4	Sera gazı emisyon yoğunluğu	Ek A.1.1	57	1,37 tCO ₂ e/ton profil (2025)
GRI 305-5	Sera gazı emisyonlarında azalma	Bölüm 5.1, 5.4	44, 51-55	5,3% (2024→2025 Kapsam 1+2)
GRI 305-6	Ozon tabakasını incelten maddelerin (ODS) emisyonları	-	-	Kullanım yok
GRI 305-7	Azot oksitler (NOX), kükürt oksitler (SOX) ve diğer önemli hava emisyonları	-	-	önümüzdeki yıllarda raporlanacak
GRI 306: ATIK (2020)				
GRI 306-1	Atık oluşumu ve atıkla ilgili önemli etkiler	Bölüm 5.2	47-48	Döngüsel ekonomi stratejisi
GRI 306-2	Atıkla ilgili önemli etkilerin yönetimi	Bölüm 4.2	37-38	Atık azaltım hedefleri
GRI 306-3	Oluşturulan atık	Ek A.1.3	58-59	3.154,6 ton (2025)
GRI 306-4	Bertaraftan yönlendirilen atık	Ek A.1.3	72	(%90 internal geri dönüşüm)
GRI 306-5	Bertarafa yönlendirilen atık	Ek A.1.3	72	%10 (düzenli depolama)
GRI 304: BİYOÇEŞİTLİLİK (2016)				

GRI Standardı	Açıklama	Rapor Bölümü	Sayfa	Açıklama / Not
GRI 304-1	Korunan alanlar ve koruma alanı olmayan yüksek biyoçeşitlilik değerine sahip alanlarda veya bunların yanında sahip olunan, kiralanan, yönetilen işletme tesisleri	Ek A.1.4	59	0 tesis koruma alanı yakınında
GRI 304-2	Faaliyetlerin, ürünlerin ve hizmetlerin biyoçeşitlilik üzerindeki önemli etkileri	Bölüm 3.C, Ek A.1.4	23, 59	Kırklareli Net Pozitif Planı

SOSYAL KONULAR

GRI Standardı	Açıklama	Rapor Bölümü	Sayfa	Açıklama / Not
GRI 401: İSTİHDAM (2016)				
GRI 401-1	Yeni çalışan işe alımları ve çalışan devri	Ek A.2.1	60	Devir hızı: %15 (2025)
GRI 401-2	Tam zamanlı çalışanlara sağlanan, geçici veya yarı zamanlı çalışanlara sağlanmayan yan haklar	-	-	Tüm çalışanlara sağlık sigortası
GRI 401-3	Ebeveyn izni	-	-	Kanuni haklar uygulanıyor
GRI 403: İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ (2018)				
GRI 403-1	İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi	Bölüm 2.B.2	20	ISO 45001 sertifikalı
GRI 403-2	Tehlike tanımlama, risk değerlendirme ve olay soruşturma	Bölüm 4.2	37-38	Ramak kala sistemi
GRI 403-3	İş sağlığı hizmetleri	-	-	İşyeri hekimi + sağlık birimi
GRI 403-4	İş sağlığı ve güvenliği konularında işçi katılımı, danışma ve iletişim	Bölüm 2.B.2	20	İSG Kurulu aylık toplantı
GRI 403-5	İş sağlığı ve güvenliği konusunda işçi eğitimi	Ek A.2.2	61	1.318 adam-saat (2024)
GRI 403-6	İşçi sağlığının desteklenmesi	-	-	Periyodik sağlık taramaları

GRI Standardı	Açıklama	Rapor Bölümü	Sayfa	Açıklama / Not
GRI 403-8	İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi kapsamındaki işçiler	Ek A.2.3	61	%100 kapsam
GRI 403-9	İşle ilgili yaralanmalar	Ek A.2.3	61	LTIFR: 48,97 (2025)
GRI 403-10	İşle ilgili sağlık sorunları	Ek A.2.3	61	Meslek hastalığı: 0
GRI 404: EĞİTİM VE ÖĞRETİM (2016)				
GRI 404-1	Çalışan başına yılda düşen ortalama eğitim saati	Ek A.2.2	61	25 saat/kişi (2025)
GRI 404-2	İşgücü yeteneğini geliştirme ve geçiş yardımı programları	Bölüm 5.3	48-50	Liderlik, teknik, dijital eğitim
GRI 404-3	Düzenli performans ve kariyer gelişimi değerlendirmeleri alan çalışanların yüzdesi	-	-	%100 beyaz yaka (yıllık)
GRI 405: ÇEŞİTLİLİK VE FIRSAT EŞİTLİĞİ (2016)				
GRI 405-1	Yönetişim organları ve çalışanların çeşitliliği	Ek A.2.1, A.3	60, 63	Kadın yönetici: %10 (2025)
GRI 405-2	Kadın-erkek temel maaş ve ücret oranı	-	-	Veri toplama devam ediyor
GRI 406: AYRIMCILIK YAPILMAMASI (2016)				
GRI 406-1	Ayrımcılık vakaları ve alınan düzeltici önlemler	Ek A.3	63	Ayrımcılık şikayeti: 0 (2025)
GRI 413: YEREL TOPLULUKLAR (2016)				
GRI 413-1	Yerel topluluk katılımı, etki değerlendirmeleri ve kalkınma programları olan faaliyetler	Ek A.2.4	62	Staj programı, sponsorluk
GRI 413-2	Yerel topluluklar üzerinde önemli fiili ve potansiyel olumsuz etkileri olan faaliyetler	Bölüm 3.C	23	Kırklareli EIA süreci
GRI 414: TEDARİKÇİ SOSYAL DEĞERLENDİRMESİ (2016)				
GRI 414-1	Sosyal kriterler kullanılarak taranmış yeni tedarikçiler	Ek A.2.5	62	%58 ÇSY değerlendirmesi

GRI Standardı	Açıklama	Rapor Bölümü	Sayfa	Açıklama / Not
GRI 414-2	Tedarik zincirindeki olumsuz sosyal etkiler ve alınan önlemler	Ek A.2.5	62	Yüksek risk: 1 (iyileştirme planı uygulandı)

ÇUHADAROĞLU METAL SANAYİ VE PAZARLAMA A.Ş. VE BAĞLI ORTAKLIĞI TÜRKİYE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMA STANDARTLARI KAPSAMINDA SUNULAN BİLGİLER HAKKINDA BAĞIMSIZ DENETÇİNİN SINIRLI GÜVENCE RAPORU

Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama Anonim Şirketi Genel Kurulu'na,

Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama Anonim Şirketi ve bağlı ortaklığı (“hepsi birlikte “Grup” olarak adlandırılacaktır) 31 Aralık 2025 tarihinde sona eren yıla ait Sürdürülebilirlik Raporu’nda yer alan, Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları 1 “Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler” ve Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları 2 “İklimle İlgili Açıklamalar”a uygun olarak sunulan bilgiler (“Sürdürülebilirlik Bilgileri”) hakkında sınırlı güvence denetimini üstlendik.

Güvence denetimimiz, 2025 Yılı Sürdürülebilirlik Raporunda yer alan diğer bilgileri ve Sürdürülebilirlik Bilgileri veya 2025 Yılı Sürdürülebilirlik Raporu ile ilişkilendirilen diğer bilgileri 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 Raporu’nda yer alan Sürdürülebilirlik Bilgileri’nin, tüm önemli yönleriyle Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (“KGK”) tarafından yayımlanan Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (“TSRS”)’na göre hazırlanmadığı kanaatine varmamıza sebep olan herhangi bir husus dikkatimizi çekmemiştir.

Dikkat Çekilen Husus

TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu’nun Rapor Hakkında bölümünde açıklandığı üzere, bu raporda TSRS 1’in sağladığı muafiyetleri dikkate alarak yalnızca iklimle ilgili risk ve fırsatlara ilişkin bilgileri açıklamıştır ve önceki döneme ait bilgileri karşılaştırmalı bilgi olarak sunmamıştır. Ancak bu husus tarafımızca verilen sonucu etkilememektedir.

Sürdürülebilirlik Bilgilerinin Hazırlanmasında Yapısal Kısıtlamalar

İncelenmekte olan bilgilerin seçici olarak test edilmesi nedeniyle tüm güvence sözleşmelerinde yapısal sınırlamalar mevcuttur. Bu nedenle hile, hata veya uyumsuzluk meydana gelebilir ve tespit edilemeyebilir. Ek olarak, raporlama belgelerinde yer alan finansal olmayan bilgiler gibi, bu tür bilgilerin belirlenmesi, hesaplanması ve örneklenmesi veya tahmin edilmesi için kullanılan nitelik ve yöntemler dikkate alındığında, finansal bilgilere göre daha yapısal sınırlamalara tabidir.

Denetimimiz, Güvence Denetimi Standardı 3000 ve 3410’da tanımlandığı şekilde sınırlı güvence sağlamaktadır. Sınırlı güvence çalışması kapsamında yapılan işlemler, doğası ve zamanlaması gereği – ve daha az kapsamlı olarak – makul bir güvence çalışmasından farklılık göstermektedir. Dolayısıyla sınırlı bir güvence çalışmasında elde edilen güvence düzeyi, makul bir güvence çalışması kapsamına kıyasla önemli ölçüde dardır.



Bağımsız
Denetim ve
Yeminli Mali
Müşavirlik A.Ş.



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 alanları 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.



Bağımsız
Denetim ve
Yeminli Mali
Müşavirlik A.Ş.



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. Kuruluşumuz, Kalite Yönetim Standardı 1 hükümlerini uygulamakta ve bu doğrultuda etik hükümler, mesleki standartlar ve geçerli mevzuat hükümlerine uygunluk konusunda yazılı politika ve prosedürler dâhil, kapsamlı bir kalite kontrol sistemi sürdürmektedir. Çalışmalarımız, denetçiler ve sürdürülebilirlik ve risk uzmanlarından oluşan bağımsız ve çok disiplinli bir ekip tarafından yürütülmüştür. Grup'un iklim ve sürdürülebilirlikle ilişkili risk ve fırsatlarına yönelik bilgilerin ve varsayımların makuliyetini değerlendirmeye yardımcı olmak için uzman ekibimizin çalışmalarını 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 yapılmış; • Sürdürülebilirlik ile ilgili bilgileri değerlendirmek ve incelemek için Grup'un iç dokümantasyonu kullanılmış;
- 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.

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.

Yeditepe Bağımsız Denetim ve Yeminli Mali Müşavirlik A.Ş.
(Associate Member of Praxity AISBL)


Hasan Ersin
Sorumlu Denetçi
İstanbul, 20 Ağustos 2026