



EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FABRİKALARI T.A.Ş.

2025 yılı Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları
(TSRS) Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu



**Shape the future
with confidence**

Güney Bağımsız Denetim ve SMMM A.Ş.
Maslak Mah. Eski Büyükdere Cad.
Orjin Maslak İş Merkezi No: 27
Daire: 57 34485 Sarıyer
İstanbul - Türkiye

Tel: +90 212 315 3000
Fax: +90 212 230 8291
ey.com
Ticaret Sicil No : 479920
Mersis No: 0-4350-3032-6000017

**EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FABRİKALARI TÜRK ANONİM ŞİRKETİ VE BAĞLI
ORTAKLIKLARI'NIN TÜRKİYE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMA STANDARTLARI
KAPSAMINDA SUNULAN BİLGİLERİ HAKKINDA BAĞIMSIZ DENETÇİNİN SINIRLI GÜVENCE
RAPORU**

Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları Türk Anonim Şirketi Genel Kurulu'na,

Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları Türk Anonim Şirketi ve bağlı ortaklıklarının ("hepsi birlikte "Grup" olarak adlandırılacaktır") 31 Aralık 2025 tarihinde sona eren yıla ait Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları 1 "Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler" ve Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları 2 "İklimle İlgili Açıklamalar"a uygun olarak sunulan bilgiler ("Sürdürülebilirlik Bilgileri") hakkında sınırlı güvence denetimini üstlenmiş bulunmaktayız.

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

Sınırlı Güvence Sonucu

"Güvence Sonucuna Dayanak Olarak Yürütülen Çalışmanın Özeti" başlığı altında açıklanan şekilde gerçekleştirdiğimiz prosedürlere ve elde ettiğimiz kanıtlara dayanarak, Grup'un 31 Aralık 2025 tarihinde sona eren yıla ait Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin, tüm önemli yönleriyle Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu ("KKGK") tarafından 29 Aralık 2023 tarihli ve 32414(M) sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları'na ("TSRS") göre hazırlanmadığı kanaatine varmamıza sebep olan herhangi bir husus dikkatimizi çekmemiştir. Sürdürülebilirlik Bilgileri ile ilişkilendirilmiş diğer herhangi bir bilgi (herhangi bir resim, ses dosyası, internet sitesi bağlantıları veya yerleştirilen videolar dâhil) hakkında bir güvence sonucu açıklamamaktayız.

Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin Hazırlanmasında Yapısal Kısıtlamalar

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



**Shape the future
with confidence**

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

Grup Yönetimi aşağıdakilerden sorumludur:

- Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları esaslarına uygun olarak hazırlanması;
- Hata veya hile kaynaklı önemli yanlışlıklar içermeyen Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin hazırlanmasıyla ilgili iç kontrolün tasarlanması, uygulanması ve sürdürülmesi;
- 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 Bilgileri'nin Sınırlı Güvence Denetimine İlişkin Sorumlulukları

Aşağıdaki hususlardan sorumluyuz:

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

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 Bilgilerinde yer alan sera gazı emisyonlarına ilişkin olarak Güvence Denetimi Standardı "3410 Sera Gazı Beyanlarına İlişkin Güvence Denetimleri"ne uygun olarak sınırlı güvence denetimini gerçekleştirdik.



**Shape the future
with confidence**

Bağımsızlık ve Kalite Kontrol

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

Güvence Sonucuna Dayanak Olarak Yürütülen Çalışmanın Özeti

Sürdürülebilirlik Bilgileri'nde önemli yanlışlıkların ortaya çıkma olasılığının yüksek olduğunu belirlediğimiz alanları ele almak için çalışmalarımızı planlamamız ve yerine getirmemiz gerekmektedir. Uyguladığımız prosedürler mesleki muhakememize dayanır. Sürdürülebilirlik Bilgileri'ne ilişkin sınırlı güvence denetimini yürütürken:

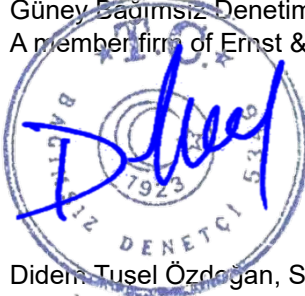
- Grup'un anahtar konumdaki kıdemli personeli ile raporlama dönemine ait Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin elde edilmesi için uygulamada olan süreçleri anlamak için yüz yüze ve çevrimiçi görüşmeler yapılmıştır.
- Sürdürülebilirlik ile ilgili bilgileri değerlendirmek ve incelemek için Grup'un iç dokümantasyonu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



**Shape the future
with confidence**

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.

Güney Bağımsız Denetim ve Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik Anonim Şirketi
A member firm of Ernst & Young Global Limited



Didem Tünel Özdoğan, SMMM
Sorumlu Denetçi

17 Şubat 2026
İstanbul, Türkiye

1.	Giriş.....	3
1.1.	Raporun Hazırlanması	3
1.1.1.	Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları'na (TSRS) Uyum.....	3
1.1.2.	Finansal Açıklamalar ile Bağlantı	4
1.1.3.	Raporlamanın Zamanı	4
1.1.4.	Geçiş ve Muafiyetler.....	4
1.2.	Raporlama Sınırları ve Ölçüm Yaklaşımı	5
2.	Erdemir Hakkında	6
2.1.	Erdemir Faaliyet Konusu ve Değer Zinciri	6
2.1.1.	Erdemir'in Faaliyet Konusu	6
2.1.2.	Erdemir'in İş Modeli ve Değer Zinciri	7
3.	Yönetişim	9
3.1.	Erdemir Sürdürülebilirlik Yönetişim Yapısı	9
3.2.	Yönetim Kurulu	9
3.3.	Riskin Erken Saptanması Komitesi	10
3.4.	Kurumsal Risk Yönetimi Direktörlüğü	10
3.5.	İç Denetim	11
4.	Strateji.....	12
4.1.	İklimle İlgili Riskler ve Fırsatlar	12
4.1.1.	SKDM Karbon Fiyatlandırması	13
4.2.	İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Şirket Stratejisine Etkileri: Çeliğin Yeşil Yolculuğu.....	18
5.	Risk Yönetimi	20
5.1.	Sürdürülebilirlik ve İklimle İlgili Risk ve Fırsat Değerlendirme Süreci.....	20
5.1.1.	Risk Toleransı ve Risk İştahının Belirlenmesi	20
5.1.2.	Risklerin Tanımlanması.....	20
5.1.3.	Risklerin Önceliklendirilmesi	20
5.1.4.	Risklerin Modellenmesi	21
5.1.5.	Risk İyileştirme	21
5.1.6.	Risk ve Fırsatların İzlenmesi ve Raporlanması	21
5.1.7.	Risk Yönetim Sürecinin Değerlendirilmesi.....	22
6.	Metrikler ve Hedefler.....	23
6.1.	Faaliyet Metrikleri	23
6.2.	İklimle İlgili Metrikler	23
6.2.1.	Sera Gazı Emisyon Metrikleri (Mutlak Brüt).....	23
6.3.	Diğer Sürdürülebilirlik Metrikleri	25
6.3.1.	Enerji Yönetimi	25
6.3.2.	Su Yönetimi	26
6.3.3.	Tedarik Zinciri Yönetimi.....	27
6.4.	Net Sıfır Emisyon Yolunda Stratejik Girişimler ve Hedefler	27

6.4.1.	Elektrik Ark Ocağı Yatırımı	28
6.4.2.	Enerji Verimliliği Çalışmaları	29
6.4.3.	Güneş Enerji Santrali (GES) Yatırımları	30
6.4.4.	Biyokütle Kullanımı	30
6.4.5.	DRI (Doğal Gaz ile) Yatırımı	30
6.4.6.	DRI (Yeşil Hidrojen) Yatırımı	31
6.4.7.	Karbon Yakalama ve Depolama (CCS)	32
7.	Muhakemeler ve Belirsizlikler	32

1. Giriş

1.1. Raporun Hazırlanması

1.1.1. Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları'na (TSRS) Uyum

29 Aralık 2023 tarihli Resmî Gazete’de yayımlanan Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS), 1 Ocak 2024 tarihi ve sonrasında başlayan hesap dönemlerinde uygulanmak üzere yürürlüğe girmiştir. Erdemir’in, ana şirket konumundaki Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş. (“Erdemir” veya “Şirket”) ve bağlı ortaklarıyla, Sermaye Piyasası Kurulu’nun düzenleme ve denetimine tabi olması ve belirtilen ölçütlerinden en az ikisinin eşik değerlerini art arda iki raporlama döneminde aşma kriterini karşılaması nedeniyle TSRS Standartları doğrultusunda raporlama yapma yükümlülüğü bulunmaktadır.

Bu rapor, TSRS 1: Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler ve TSRS 2: İklimle İlgili Açıklamalar Standartlarında belirtilen gerekliliklere uygun olarak hazırlanmıştır. Erdemir, ana faaliyet alanı olan demir çelik üretiminin yanı sıra bağlı ortaklıklarını ve iştiraklerini de içeren tüm değer zincirini değerlendirmiştir ve rapor kapsamına dahil etmiştir. Bu rapordaki tüm bilgiler ve beyanlar, aksi belirtilmedikçe, Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş. (Erdemir) ile bağlı ortaklıklarının tamamını kapsamaktadır.

Ayrıca raporda, Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu (ISSB) tarafından idame ettirilen Sürdürülebilirlik Muhasebe Standartları Kurulu (SASB) Standartlarından türetilen TSRS 2’nin Sektör Bazlı Uygulanmasına İlişkin Rehberler değerlendirilmiştir. Erdemir ve Erdemir’in konsolide finansal tabloları içinde önemli bir oranı temsil eden İsdemir, Kümaş ve Ermaden şirketlerine dair iklimle ilgili riskler ve fırsatlar hakkındaki bilgileri belirleme, ölçme ve açıklama hususunda muhakeme yapılarak TSRS 2’nin Sektör Bazlı Uygulanmasına İlişkin Rehberler değerlendirilmiştir. Erdemir ve Erdemir’in demir çelik üretimi yapan bağlı ortaklığı İsdemir için “Cilt 9—Demir ve Çelik Üreticileri” rehberi ve demir çelik üretimi dışında farklı faaliyet alanlarında operasyon yürüten bağlı ortaklıkları Kümaş ve Ermaden için “Cilt 10—Metaller ve Madencilik” rehberi kullanılmıştır. “Cilt 9—Demir ve Çelik Üreticileri” ve “Cilt 10—Metaller ve Madencilik” rehberlerinde açıklanması önerilen sürdürülebilirlik metrikleri birbiri ile paralel olup bu metriklere raporun Metrikler ve Hedefler bölümünde yer verilmiştir. “Cilt 10—Metaller ve Madencilik” rehberinde yer alan “metal cevherlerinin ve bitmiş metal ürünlerin üretimi”, “toplam çalışan sayısı”, “yüklenici yüzdesi” ve “su kalitesi izinleri, standartları ve düzenlemeleri ile ilgili uyumsuzluk olaylarının sayısı”na ilişkin açıklama işbu raporda açıklanan Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) Karbon Fiyatlandırması riski ile ilişkili olmadığından, rapor kapsamının dışında bırakılmıştır.

1.1.2. Finansal Açıklamalar ile Bağlantı

Bu raporda yer alan sürdürülebilirlik ve iklimle ilişkin açıklamalar, Erdemir için hazırlanmış olup, konsolide finansal tablolar ile birlikte değerlendirilmelidir. Rapor, 31 Aralık 2025 tarihinde sona eren yıla ait 12 aylık bir dönemi kapsamakta olup, konsolide finansal tablolar raporlama dönemi ile uyumludur. İlgili finansal bilgilere 2025 Yılı 12 Aylık Konsolide Mali Tablolardan (Denetimden Geçmiş) ¹ ulaşılabilmektedir.

1.1.3. Raporlamanın Zamanı

Erdemir, 31 Aralık 2025 tarihinde sona eren yıllık raporlama dönemi için ikinci kez Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS) kapsamında raporlama yapmaktadır ve 1 Ocak 2025 tarihinden itibaren yıllık raporlama dönemi için TSRS 1 ve TSRS 2 Standartlarını birlikte uygulamaktadır.

1.1.4. Geçiş ve Muafiyetler

Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK) tarafından 30 Aralık 2025 tarihli Resmî Gazete’de yayımlanan Kurul Kararı uyarınca; 2024 yılı raporlama döneminde Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları’na (TSRS) uygun olarak ilk kez raporlama yapan işletmelere tanınan geçiş muafiyetleri bir yıl süreyle uzatılmıştır. Bu karar doğrultusunda, 2024 yılı faaliyet dönemine ait ilk TSRS raporunu kamuoyu ile paylaşmış olan Erdemir; TSRS 1 standardının E4, E5 ve E6 (b) paragraflarında düzenlenen muafiyetlerden E4 hariç olmak üzere diğer muafiyetlerden 2025 yılı faaliyet dönemine ilişkin raporlama döneminde de yararlanmaya devam edecektir. Söz konusu düzenleme, raporlama süreçlerindeki geçiş aşamasının standartlara tam uyumlu bir şekilde yürütülmesine olanak tanımaktadır.

- Erdemir, ilk yıllık raporlama dönemi olan 2024 yılında olduğu gibi yukarıda bahsedilen muafiyetten yararlanarak 2025 yılı raporlama döneminde de yalnızca iklimle ilgili riskler ve fırsatlara (TSRS 2 uyarınca) ilişkin bilgileri raporlamıştır. Bu doğrultuda TSRS 1 hükümlerini, yalnızca iklimle ilgili risk ve fırsatların açıklanmasına yönelik olduğu ölçüde uygulamıştır. Bu kapsamda Erdemir, işbu raporu hazırlarken yalnızca iklim değişikliğiyle ilgili risk ve fırsatları dikkate almıştır. Bununla birlikte yönetim, strateji ve risk yönetimi yaklaşımına ilişkin bilgiler, iklim konusu da dahil olmak üzere tüm sürdürülebilirlik alanlarını kapsamaktadır.
- 2024 yılında Erdemir ve tüm bağlı ortaklıklarının sera gazı emisyonları TSRS 2 Ek C4(a) geçiş maddesini uygulayarak “Türkiye İzleme, Raporlama ve Doğrulama (İRD) Tebliği” çerçevesinde ölçülmüştür. 2025 yılında ise geçiş muafiyetinin sona ermesi ile birlikte Erdemir ve tüm bağlı ortaklıklarının sera gazı emisyonları “Sera Gazı Protokolü:

¹ <https://www.erdemir.com.tr/yatirimci-iliskileri/rapor-ve-sunumlar/finansal-tablolar>

Kurumsal Muhasebe ve Raporlama Standardı (2004)”e uygun olarak ölçülmüştür. Bu bilgiler karşılaştırmalı bir şekilde bu raporun Metrik ve Hedefler bölümünde sunulmaktadır.

- 29 Aralık 2023 tarihli Resmi Gazete’de KGK tarafından duyurulan “TSRS Uygulama Kapsamına İlişkin Kurul Kararı”nda yer alan “Geçici Madde 3 - Açıklama Hükümlerinden Muafiyete İlişkin Geçiş Hükümü” uyarınca işletmelerin, uygulama kapsamı çerçevesinde TSRS’leri uyguladıkları ilk iki yıllık raporlama dönemlerinde Kapsam 3 sera gazı emisyonlarını açıklamaları zorunlu değildir. Erdemir ilgili muafiyetten yararlanmıştır.
- Erdemir, 30 Aralık 2025 tarihinde KGK tarafından yayımlanan muafiyetler ile ilgili Kurul Kararında TSRS 1 E4 maddesindeki muafiyetten yararlanılmamış olup 2025 raporlama dönemi TSRS raporunu 1 Ocak – 31 Aralık 2025 dönemine hesap dönemine ait finansal tablolar ile yayımlanmıştır.

1.2. Raporlama Sınırları ve Ölçüm Yaklaşımı

Erdemir, sera gazı emisyonlarının raporlanması için organizasyonel sınırlarını belirlerken özkaynak yaklaşımını uygulamıştır. Bu yaklaşıma göre, bağlı ortaklıklarının sera gazı emisyonları, sahip olunan pay doğrultusunda hesaplanır. Bu yaklaşım sera gazı emisyonlarının Kapsam 1 ve 2 raporlamasına dahil etmiştir. Müşterek yönetime tabi ortaklığı İsdemir Linde Gaz Ortaklığı emisyonları, İsdemir şirketi emisyonu içinde hesaplama ya dahil edilmiştir.

Böylelikle Erdemir, finansal tablolarında uyguladığı konsolidasyon yöntemini, sera gazı emisyonları verilerinin raporlamasında kullanmıştır.

2. Erdemir Hakkında

2.1. Erdemir Faaliyet Konusu ve Değer Zinciri

2.1.1. Erdemir'in Faaliyet Konusu

Erdemir, ana şirket konumundaki Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş. ve etkin yönetimine sahip bulunduğu bağlı ortaklıklardan oluşmaktadır.

Türkiye'nin ilk ve en büyük yassı çelik üreticisi Erdemir, 15 Mayıs 1965 tarihinde üretime başladı. Erdemir, köklü geçmişinde edindiği deneyimiyle uluslararası kalite standartlarında sıcak ve soğuk haddelenmiş yassı çelik, levha, kalay, krom ve galvaniz kaplamalı sac üretmektedir. Dünyanın en önemli çelik üreticileri arasında yer alan Erdemir'in ürettiği ürünler; otomotiv, beyaz eşya, boru profil, haddeçilik, genel imalat, elektrik elektronik, makine, enerji, ısı gereçleri, gemi inşa, savunma, ambalaj, yenilenebilir enerji gibi pek çok sektöre temel girdi sağlamaktadır.

Erdemir bağlı ortaklıkları arasında Türkiye'nin hem yassı hem uzun çelik üretebilen tek entegre üreticisi İskenderun Demir ve Çelik A.Ş., çelik kullanıcılarına ihtiyaçlarına özel ebatlandırma ve hizmetler sunan Erdemir Çelik ve Servis Merkezi, Türkiye'nin ilk ve tek demir cevheri peletleme tesisine sahip Erdemir Maden, teknik projelendirmeden devreye almaya kadar her aşamada mühendislik hizmeti verebilen Erdemir Mühendislik, nitelikli manyezit cevher sektörünün dünyada en büyük maden işletmecisi, refrakter sektörünün Türkiye pazar lideri Kümaş Manyezit ve Kümaş'ın iştiraki olarak geri dönüşüm faaliyetlerine devam eden Yenilikçi Yapı Malzemeleri yer almaktadır. Erdemir bağlı ortaklıklarından Erdemir Romania ürettiği elektrik çeliğinin büyük bir bölümünü Avrupa pazarına satmaktadır. Erdemir Asya Pasifik Uzak Doğu bölgesindeki ticari faaliyetlerini yürütmektedir. İsdemir'in ilave endüstriyel gaz ihtiyacını karşılama ve mevcut endüstriyel gaz sistemiyle ilgili maliyetleri düşürmek üzere kurulan müşterek yönetime tabi iştiraki olan İsdemir Linde Gaz Şirketi ve yenilenebilir enerji üretmek üzere kurulan Erdemir Enerji de bağlı şirketler arasında yer almaktadır.

Erdemir, hisse senetleri Borsa İstanbul'un kuruluşundan itibaren (1986 yılı) borsada işlem görmektedir. Şirket'in kayıtlı adresi Barbaros Mahallesi Ardiç Sokak No:6 Ataşehir/İstanbul'dur.

2025 yılında konsolidasyona dahil edilen şirketlerin, esas faaliyet alanları ve sermayelerine iştirak oranları 2024 yılı ile aynı olup değişmemiştir ve aşağıdaki gibidir:

ŞİRKET İSMİ	FAALİYETTE BULUNDUĞU BÖLGE	FAALİYET ALANI	2025 ETKİN ORTAKLIK ORANI %
İSKENDERUN DEMİR VE ÇELİK A.Ş.	Türkiye	Entegre Demir ve Çelik Üretimi	94,87
ERDEMİR MADENCILIK SAN. VE TIC. A.Ş.	Türkiye	Demir Cevheri, Pelet	90
ERDEMİR ÇELİK SERVİS MERKEZİ SAN. VE TIC. A.Ş.	Türkiye	Çelik Servis Merkezi	100
ERDEMİR MÜHENDİSLİK YÖN. VE DAN. HİZ. A.Ş.	Türkiye	Yönetim ve Danışmanlık	100
ERDEMİR ROMANIA S.R.L.	Romanya	Silisli Çelik Üretimi	100
ERDEMİR ASIA PACIFIC PRIVATE LIMITED	Singapur	Ticari Faaliyet	100
ERDEMİR ENERJİ ÜRETİM A.Ş.	Türkiye	Yenilenebilir Enerji Üretimi	100
İSDEMİR LINDE GAZ ORTAKLIĞI A.Ş.	Türkiye	Endüstriyel Gaz Üretim ve Satışı	47
KÜMAŞ MANYEZİT SANAYİ A.Ş.	Türkiye	Manyezit Cevheri, Refrakter	100
YENİLİKÇİ YAPI MALZEMELERİ VE ÜRETİM SAN. TIC. A.Ş.	Türkiye	Geri Dönüşüm, Özel Amaçlı İşletme	100

2.1.2. Erdemir'in İş Modeli ve Değer Zinciri

Erdemir, iklimle ilgili finansal açıklamalarını hazırlarken, kendi faaliyetlerinin yanı sıra bağlı ortaklıklarını ve iştiraklerini de içeren tüm değer zincirini değerlendirmiştir. Erdemir demir çelik ürünlerini sunabilmesi için çok sayıda kaynağa bağımlıdır ve birçok kuruluşla ve paydaşla etkileşim halindedir. Bu paydaşlar arasında üretim işleri için gerekli hammadde ve tedarikçileri, tesis ve ekipman sağlayan tedarikçiler, çalışanlar, danışmanlar, ürünlerin dağıtımı için iş birliği kurulan lojistik şirketleri ve ürünleri satın alan müşteriler yer almaktadır. Dolayısıyla, yukarı ve aşağı yönlü olmak üzere değer zincirinde çok sayıda faaliyet ve paydaş yer almaktadır.

Erdemir'in yukarı ve aşağı yönlü değer zinciri ilişkileri aşağıda gösterildiği gibidir:

		Açıklama ve Tanım	Coğrafi Konum
Yukarı Yönlü Değer Zinciri	Tedarikçiler	Katı Yakıt	ABD, Avustralya, Endonezya, Kolombiya, İtalya, Yerli
		Çelik Üretim Prosesi için Hurda Temini	ABD, İngiltere, Avrupa Birliği, Baltık Devletleri, Yerli
		Cevher	Brezilya, Norveç, Avustralya, Güney Afrika, Yerli,
		Ferro & Yardımcı Malzeme	Avrupa Birliği, Hindistan, Çin
		Mamul & Yarı Mamul	Yerli
Operasyonlar	Yardımcı Fonksiyonlar	Merkezi Birimler (İK, Finans, BT vb.)	Ereğli, İskenderun
		Yapı, Yönetim, Ar-Ge, Sürdürülebilirlik, Elektrik	
	Liman & Lojistik & Depolama	Doğal Gaz	Ereğli, İskenderun
		Su	
Aşağı Yönlü Değer Zinciri	Üretim	Sigorta	Ereğli
		Kamu & Diğer	
	Müşteriler	Katı Yakıt, Cevher, Hurda, Ferro, Yardımcı Malzeme, Mamul, Yarı Mamul	Ereğli, İskenderun
		Ereğli Demir Çelik Fabrikaları	Ereğli
		İskenderun Demir Çelik Fabrikaları	İskenderun
		Erdemir Çelik Servis Merkezi	Türkiye
		Erdemir Romania	Romanya
		Otomotiv	Türkiye
		Tüccar ve Servis Merkezleri	Türkiye
		Genel İmalat Sanayi	Türkiye
		Boru Profil ve Haddeleme	Türkiye
		İhracat	Avrupa, MENA, Kuzey Amerika

3. Yönetişim

3.1. Erdemir Sürdürülebilirlik Yönetişim Yapısı

Erdemir'in sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği ile ilgili konuların yönetişimi en üst düzey bakış açısı ile Yönetim Kurulu seviyesinden başlayarak ele alınmaktadır. Bu yapı, sürdürülebilirlik ve iklim stratejileri, politikaları, hedefleri ile ilgili risk ve fırsatların değerlendirilmesini kapsamaktadır. Yönetim Kurulu, sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk ve fırsat konularında Riskin Erken Saptanması Komitesi (RESK) tarafından desteklenmektedir.

3.2. Yönetim Kurulu

Erdemir'in sürdürülebilirlik ve iklim riskleri ve fırsatları, en üst düzeyde Yönetim Kurulu tarafından takip edilmekte ve yönetilmektedir. Kurul, kısa, orta ve uzun vadeli iş hedefleriyle uyumlu olarak sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili politika, strateji ve hedefleri onaylama sorumluluğunu taşımaktadır. Aynı zamanda, sürdürülebilirlik stratejisinin şirketin genel iş modeli ve uzun vadeli hedefleriyle bütünleşmesini sağlamaktadır.

Yönetim Kurulu yılda iki kez gerçekleştirdiği toplantılarda, sürdürülebilirlik ve iklim konularını değerlendirmektedir. Kurul, sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili konuları şirket stratejisi, performans hedefleri ve risk yönetimi süreçleri çerçevesinde ele almakta ve bu faktörlerin şirketin kısa, orta ve uzun vadeli hedefleriyle uyumunu değerlendirmektedir.

Yatırım fizibilite çalışmalarında sürdürülebilirlik ve iklim ile ilgili risk ve fırsatlar dikkate alınmakta ve bunlara yönelik geliştirilen sayısal analiz çıktıları karar alma süreçlerine dahil edilmektedir. Ayrıca, finansman ve kaynak tahsisi kararlarını belirlemekte, karbon emisyonlarının azaltımına yönelik stratejik adımları şekillendirmekte ve onayladığı eylem planlarıyla sürecin gözetimini sağlamaktadır.

Erdemir Yönetim Kurulu, stratejik kararlarda ve uzun vadeli planlamalarda iklim risk ve fırsatlarını finansal ve operasyonel getirilerle birlikte değerlendirmektedir. Karar süreçlerinde yüksek / düşük karbon emisyonlu bir yatırımın kısa vadeli getirisi ile uzun vadeli sürdürülebilirlik hedefleri arasında bir denge gözetilir. Yönetim Kurulu, bu tür ödünleşimleri tartışarak şirket için en uygun dengeyi sağlamaktadır. Tüm bunları dikkate alarak Net Sıfır Yol Haritasını belirlemiştir.

Yönetim Kurulu üyelerine başta Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM), Türkiye İklim Kanunu, Türkiye Emisyon Ticaret Sistemi (ETS), yeşil dönüşüm ve ilgili diğer sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği hakkında güncel gelişmeler 2025 yılı içerisinde yapılan toplantılarda aktarılmıştır. Bu bilgilendirmeler Kurul'un karar alma süreçlerini desteklemekte ve sürdürülebilirlik yönetimine ilişkin farkındalıklarını artırmaktadır.

Yönetim Kurulu üyelerimiz, sanayi, şirket yönetimi ve akademi alanlarında uzun yıllara dayanan deneyime sahiptir. Bağımsız Yönetim Kurulu üyelerinden oluşan RESK, 2025 yılında gerçekleştirilen iki (2024'te üç) toplantıda sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği konularında

bilgilendirilmiş, böylece sürdürülebilirlik ve iklim risklerini gözetme yetkinliği son gelişmeleri de kapsayacak şekilde artmıştır. Şirket, önümüzdeki yıl iki RESK toplantısında sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği konularına yönelik bilgilendirme yapmayı planlamaktadır. Yönetim Kurulu, sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk ve fırsatları etkin bir şekilde denetleyebilecek gerekli beceri ve yetkinliklere sahiptir. RESK üyeleri çeşitli şirketlerde uzun yıllara dayanan üst düzey yönetim, yönetim kurulu üyeliği ve akademik kariyer geçmişine sahiptir. Yönetim Kurulu üyelerinin ayrıntılı özgeçmiş bilgilerine bu [bağlantı](#)² üzerinden ulaşılabilir.

Sürdürülebilirlik ve iklim ile ilgili performans metrikleri hedeflendirilmekte ve şirket karnelerinde takip edilmektedir. Bu hedeflerle üst düzey yönetici ücretlerinin direkt bir ilişkisi bulunmamaktadır.

3.3. Riskin Erken Saptanması Komitesi

Erdemir’de sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk ve fırsatlar, Riskin Erken Saptanması Komitesi (RESK) tarafından düzenli olarak değerlendirilmektedir. Komite, düzenleyici ve yasal gereklilikler kapsamında şirketin varlığını, gelişimini ve sürekliliğini tehdit edebilecek riskleri erken teşhis etmekte, gerekli önlemleri almakta ve risklerin etkin yönetilmesini sağlamaktadır. Komite, Şirket’in risk iştahı ve stratejik öncelikleri doğrultusunda tüm riskleri analiz ederek Yönetim Kurulu’na raporlamaktadır.

RESK, iki Bağımsız Yönetim Kurulu Üyesinden oluşmaktadır. Komite, bir önceki rapor döneminde olduğu gibi yılda 6 kez toplanarak stratejik (ekonomik, politik, itibar, iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik vb.), finansal, operasyonel ve uyum kategorilerindeki risk ve fırsatları değerlendirmekte ve Yönetim Kurulu’na düzenli bilgi aktarmaktadır. 2025 yılında 12 Şubat ve 4 Ağustos tarihlerinde düzenlenen toplantılarda Komite, yeşil dönüşüm ve sürdürülebilirlik konularının yanı sıra SKDM, Türkiye ETS ve iklim değişikliğinin sigorta yansımaları konularını ele almış ve bulgularını Yönetim Kurulu'na sunmuştur.

Sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk ve fırsatların yönetilmesini desteklemek amacıyla tanımlı kontroller ve prosedürler uygulanmakta olup, bu süreçlerin etkinliğini sağlamak için Kurumsal Risk Yönetim Prosedürü kullanılmaktadır. Bu kapsamda, şirketin genel stratejik ve risk yönetimi süreçleriyle uyum içinde çalışması sağlanmaktadır. Risk yönetimi uygulamaları, diğer iç fonksiyonlarla entegre edilerek sürekli gözden geçirilmekte ve bu kapsamda süreçlerin iyileştirilmesi için Yönetim Kurulu’na öneriler sunulmaktadır.

3.4. Kurumsal Risk Yönetimi Direktörlüğü

Kurumsal Risk Yönetimi (KRY) Direktörlüğü, merkezi fonksiyon, iştirakler ve değer zinciri genelinde kritik alanlardaki hedef ve süreçlere yönelik risk yönetim faaliyetlerini başlatmakta ve takip etmektedir.

² <https://www.erdemir.com.tr/kurumsal/yonetim/yonetim-kurulu>

Kurumsal Risk Yönetimi Direktörlüğü, risklerin tanımlanması ve değerlendirilmesi süreçlerini sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği risklerini de dikkate alarak iş birimleri ile koordineli bir şekilde yürütmekte, bu süreçleri proaktif bir yaklaşımla raporlamakta, risk envanterlerini güncelleyerek kritik riskleri izlemekte ve değerlendirmektedir. Ayrıca, belirlenen riskler için alınan aksiyonların takibini sağlayarak etkin risk yönetimi uygulamalarını sürdürmektedir.

3.5. İç Denetim

İç Denetim fonksiyonu, sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği konuları dahil kurumsal risk yönetimi faaliyetlerinin, tabi olunan ulusal ve uluslararası mevzuat ile standartlara ve Şirket'in, strateji, politika, prosedür, ilke ve hedeflerine uygun şekilde yürütülmesini sağlamaktadır. Ayrıca, birinci hat olarak kontrollerin, ikinci hat olarak ise süreç ve risk yönetimi sistemlerinin etkinliğini ve yeterliliğini değerlendirerek üst yönetime güvence sunmaktadır. Bu doğrultuda, İç Denetim fonksiyonu her yıl tüm denetim öğelerine yönelik bir risk değerlendirmesi yapmakta; süreçlerin risk seviyesi, son denetim tarihi ve ilgili diğer öğeleri dikkate alarak denetim planını oluşturmaktadır.

4. Strateji

4.1. İklimle İlgili Riskler ve Fırsatlar

İklim değişikliği, yalnızca çevresel bir sorun olmaktan öte, ekonomik sistemleri ve toplumsal yapıları da derinden etkileyen, günümüzün en büyük küresel zorluklarından biridir. Küresel sıcaklık artışını Paris Anlaşması doğrultusunda 1,5°C ile sınırlandırmak için gereken adımlar hızla atılmadığı takdirde, çevresel, ekonomik ve sosyal etkilerin geri dönülmez bir noktaya ulaşma riski giderek artmaktadır. Bu risklerin farkında olan Erdemir, iklim değişikliğiyle mücadelede üzerine düşen sorumluluğun bilinciyle hareket etmektedir. İklim değişikliğiyle mücadele konusunda, uzun vadeli değer yaratma hedefiyle uyumlu adımlar atarak ekonomik ve toplumsal etkilerini de sürdürülebilir bir temele oturtmayı amaçlamaktadır.

Erdemir, kısa, orta ve uzun vadede geleceği makul ölçüde etkilemesi beklenen iklim risklerini ve fırsatlarını tespit etmiş, değerlendirmiş ve önceliklendirmiştir. Erdemir, stratejik karar alma süreçlerinde kullandığı zaman çizelgelerine uyumlu olarak, sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk değerlendirme süreçlerinde zaman dilimlerini kısa vade 0-1 yıl, orta vade 2-5 yıl ve uzun vade 5-10 yıl olarak belirlemiştir.

Kısa vade	0 - 1 yıl
Orta vade	2 - 5 yıl
Uzun vade	6 - 10 yıl

Belirlenen iklim riskleri ve yapılan analizler, Erdemir ve tüm bağlı ortaklıklarını kapsayan Kurumsal Risk Yönetimi uygulamalarına uygun olarak gerçekleştirilen konsolide bir risk değerlendirmesinin parçasıdır. Erdemir Risk tolerans seviyesi; başta FAVÖK (%3 - %5) olmak üzere işletme sermayesi, nakit akışı, ciro, toplam varlıklar, özsermaye ve brüt kar gibi önemli parametreler dikkate alınarak belirlenmektedir.

Erdemir ve tüm bağlı ortaklıkları çapındaki tüm risk ve fırsatları içeren konsolide risk envanteri oluşturulmuştur. Bu envanter içerisinde sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği risk ve fırsatlarından biri olan Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) Karbon Fiyatlandırması riski, Erdemir'in kullandığı beşli risk etki skalasında uzun dönemde 4 (büyük) seviyesinde sınıflandırılmıştır. Bu çerçevede, Erdemir üzerinde kritik bir etki yaratacağı öngörülmemekle birlikte, sektördeki diğer şirketler ile yatırımcılar tarafından yakından takip edilmesi nedeniyle açıklama ihtiyacı duyulmuştur.

Bununla birlikte, 9 Temmuz 2025 tarihinde Resmi Gazete'de Türkiye İklim Kanunu'nun yayımlanması ile Emisyon Ticaret Sistemi kurulması kararlaştırılmıştır. 2026 ve 2027 yılları pilot dönem olarak belirlenmiş olup bu dönemde her sektör için %100 ücretsiz karbon tahsisatı belirlenmiştir. Pilot dönemde, Türkiye ETS uygulamasının Erdemir üzerinde olumsuz bir etkisinin olması beklenmemektedir.

Diğer iklimle ilgili risk ve fırsatlara ise önemli seviyesinde değerlendirilmemesi nedeniyle raporda yer verilmemiştir. Tüm belirlenen riskler, bir matris çerçevesinde önceliklendirilip raporlanmakta ve risk değişimleri düzenli olarak izlenmektedir.

4.1.1. SKDM Karbon Fiyatlandırması

Risk Başlığı	Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) Karbon Fiyatlandırması
Risk Kategorisi	Geçiş Riski - Politika & Yasal Risk
Risk Tanımı	Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM), Avrupa Birliği (AB)'ne AB üyesi olmayan ülkelerden yapılan ithalatlarda, özellikle karbon yoğun ürünler için karbon maliyetlerinin uygulanmasını sağlayan bir düzenlemedir. 2023 yılının Ekim ayında SKDM yürürlüğe girmiştir ve 2025 yılı sonuna kadar geçiş dönemi uygulanmıştır. Aralık 2025'te Avrupa Komisyonu, bu dönüşümü fiilen hayata geçirmek amacıyla SKDM uygulama mevzuatını yayınladı. Erdemir, SKDM riskini 2026 yılı itibarıyla mali uygulama dönemine geçileceği senaryosu ile uyumlu olarak ele alıp 2024 yılı itibarıyla değerlendirmeye, takip etmeye ve raporlamaya başlamıştır. SKDM, emisyon-yoğun ürünlerin ithalatını kapsayarak demir-çelik, çimento, elektrik, gübre, alüminyum ve hidrojen gibi sektörler için karbon fiyatlandırması getirmiş ve AB'deki ithalatçılar, bu ürünlerin gömülü ve dolaylı emisyonlarına karşılık SKDM sertifikası satın alma yükümlülüğüne girmişlerdir. Demir çelik sektörü, yüksek karbon emisyonlarıyla ilişkilendirilen bir üretim süreci gerektirdiği için, baz alınan senaryoda SKDM'nin etkisi sektördeki firmalar için yakından takip edilen bir risk bileşenidir. AB'ye çelik ve demir ihracatı yapan firmalar, bu düzenleme kapsamında üretim süreçlerinin karbon emisyonlarıyla bağlantılı AB'ye ihraç edilen ürünlerinin fiyatlandırılmasında karbon maliyetleri nedeniyle belirsizliklerle karşılaşmaya başlamıştır. Bu durum, firmaların ürün fiyatlamaları üzerinde baskı oluşturmakta ve rekabet avantajlarını zorlaştırarak kârlılıklarını 2026 yılı itibarıyla etkilemeye başlamıştır. Yukarıda açıklanan nedenlerle AB dışında demir-çelik üretimi gerçekleştiren Erdemir ve Erdemir'in bazı yerel müşterileri de AB'ye ihracat yaparken SKDM kaynaklı ek maliyetlerle karşılaşmaya başlamıştır. Bir diğer ifadeyle, AB'ye ihraç edilen çelik ürünlerinin fiyatları, SKDM nedeniyle baskılanmakta ve bu durum şirketimizin rekabet gücünü etkilemektedir. SKDM riski, özellikle Erdemir ve İsdemir tesislerinin doğrudan ve dolaylı olarak AB'ye ihracatlarını etkilemektedir. Buna karşılık, Erdemir Romanya'nın ithalat hacminin

	sınırlı düzeyde bulunması, diğer bağlı ortaklıkların ise ihracat faaliyetlerinin düşük olması/hiç bulunmaması veya SKDM kapsamına girmemesi nedeniyle söz konusu etkilerin sınırlı düzeyde kalması beklenmektedir.		
Değer Zincirindeki Yeri	Aşağı Yönlü Değer Zinciri - Müşteriler		
Etki Zaman Aralığı	Kısa Vadeli	Orta Vadeli	Uzun Vadeli
Vade (Yıl)	0-1	2-5	6-10
Etki Skalası	2 (Tolere Edilebilir)	3 (Önemli)	4 (Büyük)
Uzun Vade FAVÖK Beklentisine Göre Etkisi	%1,6	%2,0	%2,4
Olasılık	5	5	5
Mevcut Risk Puanı	10	15	20
İklim Dirençliliği	IEA (International Energy Agency)'nın çalışmalarındaki iklim senaryoları³ baz alınarak hazırlanan ve "Iron and Steel Technology Roadmap: Towards more sustainable steelmaking" raporunda (https://www.iea.org/reports/iron-and-steel-technology-roadmap) yer alan Sustainable Development Scenario – SDS, demir çelik sektörü ve teknolojik yeşil dönüşüm yaklaşımları açısından önemli bir referanstır. IEA'nın SDS senaryosu aynı zamanda Paris iklim Anlaşması'nın sıcaklık artışını sınırlama hedefleriyle uyumlu olarak hazırlanmıştır. IEA analizinde kısa vade, orta-uzun vade ve uzun vade dönemleri kullanılmıştır. Kısa vadedeki en büyük rolü, geleneksel rotalardaki teknoloji performans iyileştirmeleri ve malzeme verimliliği oynamaktadır. Orta ve uzun vadede ise, karbon yakalama ve yakıt değişimleri, kömürden doğal gaz, hidrojene ve biyoenerjiye geçiş büyük rol oynamaktadır. Erdemir, yeşil dönüşüm Net Sıfır Yol Haritasını hazırlarken, SDS'de yer alan düşük CO2 emisyonlu ve emisyonsuz yeşil üretim teknolojilerini detaylı bir şekilde değerlendirmiştir. IEA analizinde yer alan makroekonomik eğilimler Erdemir net sıfır yol haritasına yön vermiştir. Yol haritasında belirlenen üretim ve enerji teknolojileri Erdemir'in özellikle iklim değişikliği risklerinin etkilerine dirençlilik ve esneklik geliştirmesine olanak verecek şekilde seçilmiştir. Erdemir Net Sıfır stratejisini belirlerken senaryo analizindeki dönemlerle ilişkili olacak şekilde kısa vade olarak 2030, orta vade 2040 ve uzun vade 2050 hedeflerini ortaya koymuştur. Senaryo analizi, ana şirket Erdemir ve bağlı ortaklıklardan İsdemir için kullanılmış olup net sıfır yol haritası bu iki şirket için oluşturulmuştur.		

³ İklim senaryolarında kullanılan model ve temel varsayımlara ait detaylar (geçerli zaman aralığı ve dilimleri, model kapsamı, makroekonomik eğilimler, enerji talebi, demografi, malzeme verimliliği gibi global parametrelerdeki değişimler ile küresel ısınma seviyeleri vb.) şu linkte bulunabilir: <https://www.iea.org/reports/global-energy-and-climate-model>

	İklim riskleriyle mücadelede döngüsel üretimi baz alan Elektrikli Ark Ocakları (EAF) ve Güneş Enerji Santralleri önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, hem doğal gaz hem de yeşil hidrojenle çalışabilen Doğrudan İndirgenmiş Demir (DRI) tesisleri ile kaçınılması mümkün olmayan emisyonlar için karbon yakalama ve depolama teknolojileri de çözüm yelpazesini genişletmektedir. Bununla birlikte Erdemir, IEA' nın konu raporunda 2050 yılına kadar net sıfır emisyona ulaşmak için Teknoloji Hazırlık Seviyesi-TRL mevcutta düşük olan üretim teknolojilerinin hızla geliştirilerek ele alındığı Faster Innovation Case senaryosunu da dikkate alarak 2023 yılında net sıfır yol haritasındaki emisyon azaltım hedeflerini belirlemiş ve 2024 yılı başında duyurmuştur. Erdemir, SKDM riski analizlerinde, IEA tarafından tanımlanan STEPS senaryosu ile 2021 yılında yayımlanan ve 2050 net sıfır hedefini esas alan NZE senaryosu başta olmak üzere, World Energy Outlook kapsamında her yıl güncellenen CPS, STEPS ve NZE senaryolarını temel referans olarak dikkate almaktadır. IEA (International Energy Agency)'nın World Energy Outlook 2025 çalışmasında⁴ yer alan Current Policies Scenario (CPS), Stated Policies Scenario (STEPS) ve Net Zero Emissions by 2050 Scenario (NZE) senaryoları Erdemir'in de SKDM risk hesaplama modellemelerinde girdi olarak dikkate alınmıştır. CPS senaryosu, yalnızca yürürlükteki mevcut politikaların devam etmesi varsayımına dayanmakta olup bu çerçevede karbon fiyatlarının sınırlı kaldığı, fosil yakıtlara – özellikle kömüre – olan talebin görece yüksek seyrettiği ve enerji fiyat oynaklığının sürdüğü bir görünüm sunmaktadır. STEPS senaryosu ise hükümetlerin açıkladıkları ancak henüz tam olarak uygulamaya geçmemiş politika taahhütlerini de kapsamakta; bu senaryoda karbon fiyatlama mekanizmalarının kademeli olarak güçlendiği, kömür kullanımının orta vadede azalırken enerji arz maliyetlerinin bölgesel farklılıklar gösterdiği öngörülmektedir. NZE senaryosu, küresel ölçekte 2050 yılına kadar net sıfır emisyona ulaşılmasını esas almakta; bu kapsamda yüksek ve yaygın karbon fiyatları, kömürün hızla enerji ve sanayi karmasından çıkışı ve fosil yakıt talebinde keskin bir düşüş varsayılmaktadır. IEA' ya göre NZE senaryosunda enerji sistemindeki dönüşüm yatırımları artarken, uzun vadede enerji fiyatlarının daha öngörülebilir ve düşük emisyonlu kaynaklara dayalı bir yapıya evrilmesi beklenmektedir.
--	--

⁴ SKDM riski analizinde kullanılan senaryolara ve temel varsayımlara ait detaylar (geçerli zaman aralığı ve dilimleri, model kapsamı, makroekonomik eğilimler, enerji talebi, hammadde maliyetleri gibi global parametrelerdeki değişimler vb.) şu linkte bulunabilir: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2025>

	Erdemir, bu üç senaryoda öngörülen karbon fiyat seviyeleri, kömür ve diğer fosil yakıt hammadde talep ve fiyat eğilimleri ile enerji maliyetlerindeki yapısal değişimleri finansal ve stratejik analizlerine entegre etmiştir. Bu çerçevede, Erdemir geçen sene yaptığı modeli daha fazla detaylandırarak; IEA CPS, STEPS ve NZE senaryoları, bunların yanında sektörün diğer girdilerindeki başlıca fiyat değişim senaryoları Erdemir'in iklim riskleri, geçiş süreci ve uzun vadeli finansal dayanıklılığına ilişkin değerlendirmelerinde tamamlayıcı bir referans seti olarak ele almıştır.
Riske Karşı Kırılgan İş Faaliyeti	İhracat pazarlarımız arasında yer alan Avrupa Birliği'ne gerçekleştirilen çelik ürünleri satışlarımız SKDM düzenlemeleri kapsamındadır. Bu kapsamda değerlendirilen satış miktarı satış hacmimizin yaklaşık %10'una karşılık gelmektedir.
Risk Etkileri	Satış Fiyatlarında Belirsizlik: SKDM ve karbon fiyatlandırma mekanizmaları, şirketin AB'ye ihraç edilen ürün fiyatlarını doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedir. Fiyatlardaki belirsizlik, kâr marjlarının dalgalanmasına yol açarak finansal öngörülebilirliği zorlaştırmaktadır. Rekabet Gücünün Zayıflaması: Entegre tesis olmanın getirdiği yüksek karbon salım miktarları, daha düşük karbon emisyonuyla üretim yapan rakipler ile rekabet ederken dezavantaj oluşturmaktadır. AB pazarındaki rekabetin artmasıyla, üretim teknolojisi kaynaklı düşük karbon salımı miktarlarıyla ürün üreten rakipler, karbon fiyatlandırmasının getirdiği maliyet farklarından daha az etkilenirken, Erdemir gibi entegre demir ve çelik üretimi nedeniyle karbon yoğun üretim yapan firmalar bu ek yükün bir kısmını bazı ürünlerin fiyatlarına yansıtmak durumunda kalabilecektir. Sonuç olarak, Aralık 2025'te Avrupa Komisyonu, bu dönüşümü fiilen hayata geçirmek amacıyla SKDM uygulama mevzuatı düzenlemelerinden oluşan kapsamlı bir paket yayımlamıştır. 2026 yılından itibaren ücretsiz tahsisatın kademeli olarak azaltılmasına paralel olarak 2034 yılında Avrupa Birliği'ne ithal edilen ürünlerin gömülü emisyonlarının tamamı SKDM yükümlülüğüne tabi hale gelecektir. Bu durum yıldan yıla giderek artmakta olan yükümlülükler nedeni ile olumsuz sonuçlara yol açabilir. Yatırım Gecikmeleri: Finansal belirsizlik ortamları riskin dengeli bir şekilde yönetilmesi için belirlenmiş temiz enerji projeleri ve sürdürülebilir üretim teknolojileri yatırımlarının ertelenmesine neden olabilir. Bu durum, rekabet gücüne etki edecek ve karbon emisyonlarını azaltmak için gerekli dönüşümü geciktirecektir.

Potansiyel Finansal Etki	Yapılan değerlendirmeler neticesinde, iklimle ilgili risk ve fırsatlardan kaynaklı olarak finansal tablolarda varlık veya yükümlülük değerlerinde bir düzeltme yapma gerekliliği tespit edilmemiştir. SKDM kapsamında öngörülen potansiyel finansal etkiyi nicel olarak ölçmeye yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiş olmakla birlikte Türkiye ETS ve diğer temel varsayımlara ilişkin belirsizliklerin hala yüksek olması nedeniyle söz konusu etkiler ancak istatistiki olasılıklar bazında bir girdi olarak dikkate alınmıştır. Bu anlamda, uzun vadeli FAVÖK tutarları baz alınarak değerlendirildiğinde SKDM etkisinin kısa vadede FAVÖK' ün %1,6'sı, orta vadede %2'si ve uzun vadede %2,4'ü olarak gerçekleşebileceği hesaplanmıştır. Çeşitli finansal kuruluşların oluşturduğu tahminler baz alındığında, SKDM'nin AB'ye doğrudan ve dolaylı satılan Erdemir ve İsdemir ürünlerinde, fiyat baskısı oluşturması söz konusu olabilir. Oluşacak bu durum nedeniyle yıllık satış gelirlerinde düşüş görülebilir. Oluşacak etkinin finansal boyutunun belirlenmesine yönelik SKDM Etki Modeli ile takip edilmektedir.
Ölçüm Belirsizlikleri	SKDM metodolojisi kapsamında emisyon değerlerinin belirlenmesi için gerekli 2025 yılına ilişkin hesaplamalar Erdemir işbu raporun hazırlık aşamasındayken yapılmaya devam etmektedir. 2026 yılı SKDM emisyon değerleri, 2027 yılının başında hesaplanacak ve AB mevzuatı kapsamında uygunluğu tanınmış akredite bir kuruluş tarafından doğrulanacaktır. Ancak, 2025 yılına ait SKDM emisyon verileri için gönüllü doğrulama yapılmasına karar verilmiştir. 2026 yılı için SKDM etkileri, emisyon seviyelerine, SKDM sertifikası fiyatına, tedarikçi verilerinin doğrulanmasına ve doğrulayıcı geri bildirimlerine bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Karbon fiyatlarının orta ve uzun vadedeki seviyelerine yönelik çok farklı öngörülerin olması, yine orta ve uzun vadede SKDM maliyetinin ithalatçı ile ihracatçı arasında nasıl paylaşılacağına dair piyasa dengelerinin belirsiz olması, Türkiye ETS'nin SKDM'ye yönelik hafifletici etkilerinin belirsiz olması ve bu çerçevede yeni oluşacak dengelerin ana hammadde ve ürün fiyatlamalarına yönelik etkilerinin öngörülememesi Erdemir'in SKDM riskinden kaynaklı ölçümleri ve muhakemeleri için belirsizlik yaratmaktadır.
Önlemler / Aksiyonlar	Erdemir, SKDM mevzuatı çerçevesinde, 2023 Ekim-Aralık 2025 dönemini geçiş dönemi olarak değerlendirip, 2026 itibarıyla başlayan finansal etkilere karşı hazırlıklarını sürdürmektedir. Bu kapsamda, alınan ve planlanan önlemler şu şekildedir:

	Net Sıfır Yol Haritası - Emisyon Azaltım Hedefleri: Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonlarının 2030 yılına kadar ton ham çelik başına %25, 2040 yılına kadar %40 oranında azaltılması hedeflenmekte olup, 2050 yılına kadar “NET SIFIR” hedefine ulaşılması amaçlanmaktadır. Enerji Dönüşümü ve Teknoloji Yatırımları - Yeşil Enerji Kullanımı: Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılmasına yönelik projelerle, karbon maliyetlerinin düşürülmesi hedeflenmektedir. - Temiz Teknolojilere Geçiş: Mevcut en iyi teknikler (MET) esas alınarak üretim teknolojilerinin iyileştirilmesi ve düşük karbonlu yeni teknolojilerin devreye alınması için fizibilite çalışmaları yürütülmektedir. Regülasyon Takibi ve Etkileşim - Mevzuat Gözlem: SKDM ile ilgili düzenlemeler yakından takip edilmekte ve muhtemel etkiler değerlendirilmektedir. Sürdürülebilirlik Yönetimi - Yönetim ve Karar Mekanizmaları: SKDM’den doğan riskleri izlemek ve yönetmek için özel karar mekanizmaları oluşturulmuş olup bu riskler düzenli olarak gözden geçirilmekte ve gerekli aksiyonlar alınmaktadır.
Riske Karşılık Verme Maliyeti	Erdemir, sürdürülebilirlik vizyonu ve küresel iklim hedefleri doğrultusunda emisyon azaltımına yönelik yatırımlar gerçekleştirmekte olup, bu kapsamda SKDM kaynaklı yükümlülüklerin yönetilmesi de hedeflenmektedir. Erdemir ve İsdemir, düşük karbonlu üretim hedefleri doğrultusunda 2030 yıl sonuna kadar 3,2 milyar ABD doları (137,1 milyar TL) tutarında kapsamlı bir dönüşüm yatırımı gerçekleştirmeyi planlamaktadır. Bu stratejik dönüşüm programı kapsamında bugüne kadar gerçekleştirilen yatırım harcaması toplamı 243 milyon ABD dolarına ulaşmıştır. Bu dönüşüm yatırımlarının önemli bir bölümü, şirketin finansman stratejisi çerçevesinde borçlanma yoluyla finanse edilmektedir. Söz konusu tutarlar, raporlama dönemleri itibarıyla finansal tablolarda duran varlıklar altında “yapılmakta olan yatırımlar” ile “verilen sabit kıymet avansları” hesapları içerisinde raporlanmaktadır.

4.2. İklİmle İlgili Risk ve Fırsatların Şirket Stratejisine Etkileri: Çeliğin Yeşil Yolculuğu

Erdemir, Türkiye'nin Paris İklim Anlaşması kapsamında belirlediği 2053 yılına kadar net sıfır emisyon hedefine ulaşmasına katkı sağlamak amacıyla 2050 Net Sıfır Yol Haritasını açıklamıştır. Dünyanın ve Türkiye'nin önde gelen çelik üreticileri arasında yer alan Erdemir, yeşil dönüşüm süreçlerine uyum sağlamak için sektördeki lider rolünü sürdürecektir.

Erdemir, Net Sıfır Yol Haritası stratejisi kapsamında, sürdürülebilir bir geleceği desteklemek üzere karbonsuzlaşma çalışmalarına hız vermiştir. Üretim süreçlerinde, sera gazı emisyonlarını azaltmak için yenilikçi çözümler geliştirilmekte, enerji verimliliğini artıran teknolojiler hayata geçirilmekte ve üretimden açığa çıkan yan ürün gazları ile atık ısılardan maksimum seviyede yararlanılmaktadır. Geri dönüştürülebilir çelik kullanımını artırmak için çalışmalar sürerken, proseslerin çeşitli aşamalarında sıfır emisyon faktörüne sahip biyokütle kullanımına yönelik araştırmalar gerçekleştirilmektedir.

Enerji verimliliğini artırma ve yenilenebilir enerji kullanımını yaygınlaştırma yönünde atılan kararlı adımlarla Erdemir2050 yılına kadar net sıfır emisyon hedefine ulaşmayı taahhüt etmektedir. Bu çerçevede, 2022 yılını baz alarak 2030'a kadar ton ham çelik başına %25, 2040'a kadar %40 oranında emisyon azaltımı gerçekleştirmeyi ve 2050 yılında net sıfır emisyonu ulaşmayı hedeflemektedir. Erdemir, Türkiye'nin 2053 net sıfır emisyon hedefini desteklerken, karbonsuzlaşma sürecindeki liderliğini güçlendirmek için mevcut ve yenilikçi teknolojilerden faydalanmaktadır.

Erdemir, sera gazı emisyonlarını azaltmak adına gerekli aksiyonları oluşturmak için analizler yapmakta ve iyileştirme adımlarını belirlemektedir. Bu çerçevede, güneş enerji santralleri kurma, enerji verimliliğini artırma, üretimde kullanılan hurda payını yükseltme, HBI (sıcak briketlenmiş demir) kullanımı gibi faaliyetlerle emisyon azaltımına yönelik adımlar atılmaktadır. Ayrıca, düşük emisyonlu çelik üretim teknolojilerinin gelişimini yakından izleyerek, iç karbon fiyatlamasını da içeren fizibilite çalışmaları doğrultusunda Net Sıfır Yol Haritası ortaya koyulmuştur. Karbon piyasalarındaki küresel gelişmelere bağlı dalgalanmalar, ücretsiz tahsisat haklarındaki değişimler ve regülasyonlardaki sıkılaşma eğilimine bağlı olarak yüksek derecede öngörülemezlik ve belirsizlik içermekle birlikte planlanan yatırımlar için yapılan fizibilite çalışmalarında ihtiyaç duyulan bir bileşen olan gölge karbon fiyatı 15-25 Avro aralığında kullanılmaktadır.

Erdemir, Çeliğin Yeşil Yolculuğu stratejisi doğrultusunda, faaliyetlerini topluma ve çevreye yarar sağlayacak şekilde yeniden şekillendirmekte, sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk ve fırsatları iş süreçlerinin tamamına entegre etmeyi hedeflemektedir. Bununla birlikte, sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk ve fırsatların tespitini ve yönetimini ulusal ve uluslararası standartlarla uyumlu bir şekilde gerçekleştirmeyi taahhüt etmektedir.

5. Risk Yönetimi

5.1. Sürdürülebilirlik ve İklimle İlgili Risk ve Fırsat Değerlendirme Süreci

Erdemir, sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk ve fırsatları belirlemek, değerlendirmek ve yönetmek amacıyla kurumsal risk yönetimi çerçevesini benimseyerek bu süreçleri şirketin genel risk yönetimi yaklaşımına entegre etmiştir. Sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk ve fırsatların yönetilmesine ilişkin süreçler Kurumsal Risk Yönetim (KRY) Prosedüründe tanımlanmıştır. Bu süreç kapsamında Erdemir iklim değişikliğinin getirebileceği fırsatları da KRY süreci kapsamında değerlendirmektedir. Riskler ISO 31000 Risk Yönetimi prensipleri, COSO ERM (Kurumsal Risk Yönetimi) çerçeveleri ve iyi uygulamalar doğrultusunda belirlenmekte, önceliklendirilmekte ve izlenmektedir. Kritik öneme sahip riskler ve fırsatlar sürekli izlenmekte ve aksiyon planlarının etkinliği gözden geçirilerek risk envanterine kaydedilmektedir.

Sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk ve fırsatların belirlenmesi, tarihsel iklim verileri ve piyasa eğilimleri gibi girdiler kullanılarak yapılmaktadır. Analizler, fırsatların uzun vadeli etkilerini anlamak ve şirketin stratejik hedefleriyle uyumunu değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Enerji verimliliği projeleri ve düşük karbonlu üretim teknolojilerinin geliştirilmesi gibi fırsatlar tespit edilmekte ve üst yönetime sunulmaktadır. Bu fırsatlar, önem derecelerine göre sıralanmakta ve önceliklendirilenler için detaylı planlamalar yapılmaktadır. Söz konusu süreç önceki raporlama dönemiyle aynı şekilde sürdürülmüştür.

5.1.1. Risk Toleransı ve Risk İştahının Belirlenmesi

Risk toleransı, finansal kayıpları karşılama kapasitemizi; risk iştahı ise kabul edilebilir en yüksek risk seviyesini ifade eder. Bu tanımlar çerçevesinde oluşturulan etki skalaları, Riskin Erken Saptanması Komitesi tarafından düzenli olarak gözden geçirilir.

5.1.2. Risklerin Tanımlanması

Stratejik hedeflere etki edebilecek iç ve dış faktörler sistematik biçimde analiz edilir, operasyonel aksaklıklar, uyum riskleri ve potansiyel maliyetler dikkate alınır. Tanımlanan riskler, kurumsal risk yönetimi çerçevesine entegre edilerek takip edilir.

5.1.3. Risklerin Önceliklendirilmesi

Riskler etki, olasılık ve vade kriterlerine göre senaryo analizleri ve uzman görüşleriyle önceliklendirilir. Sürdürülebilirlik ve iklim risklerinin finansal, çevresel ve yasal etkileri dikkate alınarak stratejik planlamalara olası yansımalar değerlendirilir. “Çok Yüksek” ve “Yüksek” skorlu riskler üst düzey yöneticiler tarafından yakından takip edilir. Riskler, beşli bir ölçek (1-Düşük, 2-Tolere Edilebilir, 3-Önemli, 4-Büyük, 5-Çok Büyük) üzerinden değerlendirilmekte ve etki-olasılık skalasına göre puanlanmaktadır. Bu kapsamda, Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) Karbon Fiyatlandırması riski beşli skalada 4 seviyesinde değerlendirilmiş

olup; Erdemir'e kritik bir etki yaratacağı öngörülmemekle birlikte, sektördeki diğer şirketler ile yatırımcılar tarafından yakından takip edilmesi nedeniyle İklimle ilgili Riskler ve Fırsatlar bölümünde riske ait detaylara yer verilmiştir. Diğer iklimle ilgili riskler ise daha düşük öncelikli olarak ele alınmaktadır. Tüm belirlenen riskler, bir matris çerçevesinde önceliklendirilip raporlanmakta ve risk etki-olasılık değişimleri düzenli olarak izlenmektedir.



5.1.4. Risklerin Modellenmesi

Erdemir, önceliklendirilmiş risklerin etkilerini anlamak ve finansal yansımalarını belirlemek amacıyla risk modelleme süreçleri kullanmaktadır. Şirketin iklimle ilgili riskleri, sera gazı emisyonları, üretim verileri ve ücretsiz tahsisat azaltım seviyeleri gibi girdilerle analiz edilmekte, gelişen bilgiler doğrultusunda farklı senaryolar hazırlanmaktadır. Bu sürecin, 2050 Net Sıfır Yol Haritası ile uyumlu olacak şekilde önümüzdeki dönemlerde de çıktı üretmesi beklenmektedir.

5.1.5. Risk İyileştirme

Risklerin yönetimi kapsamında, belirlenen risk sahipleri risklerini gözden geçirmektedirler. Risklere yönelik belirlenen iyileştirici önlemler yatırım planlarına alınarak gerçekleştirilmektedir.

5.1.6. Risk ve Fırsatların İzlenmesi ve Raporlanması

Riskler ve fırsatlar, yerel ve küresel gelişmeler doğrultusunda sürekli izlenmekte ve güncellenmektedir. Şirket, sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk ve fırsatları belirlenen metrikler ve hedefler doğrultusunda düzenli olarak takip etmekte ve güncellemektedir. Sürdürülebilirlik ve iklim risklerinin takibi, belirli performans göstergeleri çerçevesinde yapılmakta ve bu göstergelere göre aksiyon planları ve politikalar revize edilmektedir. Bu süreç, şirketin genel risk yönetimi çerçevesinde ele alınarak, iklim değişikliği ile ilgili stratejik kararların alınmasına katkı sağlamaktadır. Önceki raporlama dönemi ile karşılaştırıldığında yukarıda açıklanan SKDM

riski için parametreler daha detaylı olarak irdelenmiş, uluslararası gelişmeler takip edilmiş ve konu özelinde danışmanlardan girdi alınarak yıl boyunca takip edilmiştir.

5.1.7. Risk Yönetim Sürecinin Değerlendirilmesi

Risk yönetimi süreci, şirketin mevcut yetkinliklerini geliştirmek ve risklere yanıt verme stratejilerini değerlendirmek amacıyla iki yılda bir kez gözden geçirilmektedir. Risk yönetimi süreci en son 2024 yılında gözden geçirilmiş olup bir sonraki değerlendirmenin 2026 yılında yapılması planlanmaktadır. İç ve dış kaynaklardan elde edilen veriler doğrultusunda etkinlik analizleri yapılmakta ve sürekli iyileştirme sağlanmaktadır.

6. Metrikler ve Hedefler

Erdemir, SKDM'den kaynaklı ek maliyet riskini minimize etmek amacıyla emisyon azaltım hedefleri belirlemiştir ve Net Sıfır Yol Haritası aracılığıyla 2050 yılına kadar alacağı aksiyonları ortaya koymuştur. Net sıfır yolculuğunda gerçekleştireceği yatırımları ve projeleri içeren bu yol haritasını kamuoyu ile şeffaf bir şekilde paylaşmıştır. Bu yol haritası, Türkiye'nin Paris Anlaşması kapsamındaki 2053 net sıfır taahhüdüne de katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Erdemir Net Sıfır Yol Haritası, 2024 yılında duyurulmuş olup mevcut hedeflerde herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Gelecek yıllarda olası bir değişiklik olması durumunda, söz konusu değişiklikler sonraki yıl raporlarında paylaşılacaktır. Net Sıfır Yol Haritası'na bu [bağlantıdan](#)⁵ ulaşılabilir.

SKDM risk hesaplama modellemelerinde sera gazı emisyon verisi AB SKDM yönergelerine uygun olarak ürün bazında değerlendirilmiş ve karşılaştırılması beklenen karbon maliyeti için temel oluşturmuştur.

6.1. Faaliyet Metrikleri⁶

Üretim Miktarları	2024	2025
Ham Çelik Üretimi (metrik ton (t))	8.544.934	8.089.587
Temel Oksijen Fırını İşlemlerinin Yüzdesi (Yüzde (%))	100	100
Elektrik Ark Ocağı İşlemlerinin Yüzdesi (Yüzde (%))	0	0
Toplam Demir Cevheri Üretimi (metrik ton (t)) ⁷	1.549.197	1.559.312
Toplam Kok Kömürü Üretimi (metrik ton (t))	2.837.263 ⁸	2.980.777

6.2. İklimle İlgili Metrikler

6.2.1. Sera Gazı Emisyon Metrikleri (Mutlak Brüt)

Sera Gazı Emisyonları (Konsolide edilen grup) ⁹	2024 ¹⁰	2025
Kapsam 1 (ton CO ₂ eq) ¹¹	17.336.630	16.952.213
Kapsam 2 (ton CO ₂ eq) ¹²	880.092	829.886
Toplam (Kapsam 1 ve 2)	18.216.722	17.782.099

Erdemir, sera gazı emisyonlarının raporlanması için özkaynak payı yaklaşımını uygulamıştır. Bu yaklaşıma göre, bağlı ortaklıklarının sera gazı emisyonları, sahip olunan pay doğrultusunda

⁵ <https://www.erdemir.com.tr/storage/uploads/2024/01/7e1a961a047812f2cd9ed9ae73edeb4e.pdf>

⁶ Faaliyet metrikleri, raporlayan işletmenin konsolidasyonuna dahil edilen Erdemir ve İsdemir'e ait ham çelik üretim, demir cevheri üretim ve kok kömürü üretim verilerini içermektedir.

⁷ Pelet üretim miktarı olarak verilmiştir.

⁸ 2024 yılı verisine İsdemir kok tozu üretimi de eklenmiştir.

⁹ Ana şirket ve onun konsolide edilen bağlı ortaklıklarından oluşmaktadır.

¹⁰ Erdemir, TSRS 2 C4(a) uyarınca, ilk yıl raporlama döneminde 2024 yılı sera gazı emisyonunu Sera Gazı Protokolü: Kurumsal Muhasebe ve Raporlama Standardı (2004) dışında bir yöntem (MRV) ile ölçmüştür.

¹¹ Türkiye Emisyon Ticaret Sistemi Yönetmeliği henüz taslak haldedir. Brüt toplam Kapsam 1 emisyonlarının emisyon sınırlayıcı düzenlemeler kapsamındaki yüzdesi yönetmelik henüz yürürlüğe girmedikinden mevcut durumda 0'dır.

¹² Tabloda yer alan Kapsam 2 sera gazı emisyonları lokasyon-bazlı (location-based) hesaplanmış ve raporlanmıştır.

hesaplanmaktadır. Müşterek yönetime tabi ortaklığı İsdemir Linde Gaz Ortaklığı emisyonları, İsdemir şirketi emisyonu içinde hesaplamaya dahil edilmiştir. Erdemir, finansal tablolarında uyguladığı konsolidasyon yöntemini, sera gazı emisyonları verilerinin raporlamasında kullanmıştır.

TSRS 2 Ek C4(a) kapsamında sağlanan geçiş muafiyetin sona ermesiyle birlikte Erdemir, 2024 yılı raporlama döneminde İzleme, Raporlama ve Doğrulama (İRD) Tebliği uyarınca sunduğu emisyon verilerinden, 2025 yılı itibarıyla Erdemir ve tüm bağlı ortaklıkları Sera Gazı Protokolü: Kurumsal Muhasebe ve Raporlama Standardına (2004) uygun olarak sera gazı emisyonlarını hesaplamaya başlamıştır.

Erdemir bağlı ortaklıklarına ait Kapsam 1 ve 2 emisyonları GHG Protokolü çerçevesinde hesaplanmıştır. Erdemir konsolide sera gazı emisyon değerinin %98'i Erdemir ve İsdemir kaynaklı oluşmaktadır. Bu kapsamda GHG Protokol çerçevesinde Erdemir ve İsdemir'in hesaplama yöntemi açıklanmış olup diğer şirketlerin sera gazı emisyon miktarının düşük kalması nedeniyle hesaplama yöntemi açıklanmamıştır. 2025 yılı hesaplamasında "Hesaplama Temelli Yöntem" izlenerek yanma emisyonları ve kireçtaşı kaynak akışı ile ilişkili proses emisyonları için standart yöntem, diğer kaynak akışları için kütle dengesi yöntemi kullanılmıştır. Toplam emisyonlarımızın çok büyük bir kısmına neden olan kömürler için (koklaşabilir taş kömürü, batarya harman kömürü, satın alınan kok, enjeksiyon kömürü vb.) emisyon faktörü hesaplamasında tesislerimizde bulunan laboratuvarların (Kömür ve Kok Laboratuvarı) analiz sonuçları esas alınmaktadır. Kireçtaşları, demirli ve alaşımlı hammaddelerin emisyon faktörleri kendi bünyemizde yer alan laboratuvar ölçüm sonuçlarına göre (Soğuk Haddehane ve Genel Kimya Laboratuvarı) belirlenmektedir. Hurda çelik emisyon faktörü olarak TÜİK tarafından belirlenen ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Başkanlığı tarafından yayınlanan "İzleme Planı Ve Emisyon Raporlarında Ulusal Envanteri Kullanacaklar İçin Net Kalorifik Değer (NKD) Ve Emisyon Faktörleri (EF) Tablosu" referans alınmaktadır. Asetilen için stokiyometrik değerler, Motorin gibi standart referans yakıtlar için ulusal emisyon faktörü kullanılmaktadır (TÜİK Türkiye Sera Gazı Envanteri 1990-2022, 2025). 2025 yılı emisyon hesaplamaları GHG protokol gerekliliklerine uygun olarak 3 kapsamda yapılmıştır. Kategori bazında kullanılan hesaplama faktörleri için:

Kategori 1.1 Sabit yanma kaynaklı doğrudan emisyonlar altında emisyon büyüklüğü en yüksek olan kaynak akışı kuruluş sınırlarında tüketilen doğalgaz kaynaklı olmaktadır. Faaliyet verisi doğalgaz tedarikçi firma tarafından kesilen faturalardan elde edilmiştir. Doğalgaz kullanımı kaynaklı emisyonların hesaplanması için net kalorifik değer ve emisyon faktörü online gaz kromatografi cihazından elde edilen veriler ile sağlanmaktadır. Kategori 1 altında yer verilen diğer emisyon kaynaklarına ait hesaplama faktörleri için TÜİK tarafından yayımlanan Ulusal Sera Gazı Envanteri ve IPCC dokümanları kullanılmıştır.

Kategori 1.2 Hareketli yanma kaynaklı doğrudan emisyonlar altında emisyon büyüklüğü en yüksek olan kaynak akışı kuruluş sınırlarında kullanılan iş makineleri tarafından kullanılan dizel yakıtlar kaynaklı olmaktadır. Faaliyet verisi tesis içinde bulunan akaryakıt dispanserlerinde kullanılan araç tanıma kartları ile elde edilmiştir. Hesaplama faktörleri için TÜİK tarafından yayımlanan Ulusal Sera Gazı Envanteri ve IPCC dokümanları kullanılmıştır.

Kategori 1.3 Endüstriyel süreçlerden kaynaklanan doğrudan proses emisyonları altında emisyon büyüklüğü en yüksek olan kaynak akışı kuruluş sınırlarında bataryalarda kullanılan harman kömürü, enjeksiyon kömürü ve kok kömürü kaynaklı olmaktadır. Hesaplama faktörleri için tesisimizde bulunan laboratuvarların (Kömür ve Kok Laboratuvarı) analiz sonuçları esas alınmaktadır. Faaliyet verileri tesis bazından kullanılan kantar, ray kantarı vb. sistemlerden elde edilmektedir.

Kapsam 2 sera gazı emisyon hesabında T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından en son yayınlanan Türkiye Elektrik Üretimi ve Elektrik Tüketim Noktası (2023)'de yer alan emisyon faktörü kullanılmaktadır.

Tüm kategorilerde ilgili olduğu durumlarda küresel ısınma potansiyelleri için IPCC AR6 raporu kullanılmaktadır.

Temel bir ayırım olarak İRD Tebliğine uygun sera gazı emisyon hesaplamaları yalnızca belirli tesis sınırları içerisindeki doğrudan üretim kaynaklı emisyonlara odaklanırken, Sera Gazı Protokolü: Kurumsal Muhasebe ve Raporlama Standardına (2004) işletme sınırlarını esas alarak tesis dışı mobil kaynaklar gibi Kapsam 1 unsurlarını da hesaplamaya dahil ederek tüm işletme faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonların eksiksiz bir şekilde raporlanmasını sağlamaktadır. Demir-çelik sektörünün karakteristik yapısı gereği emisyon yoğunluğu büyük ölçüde ana üretim süreçlerinde toplandığından, Kapsam 1 sonuçlarında anlamlı bir sapma görülmemektedir.

Erdemir ve bağlı ortaklıkları raporlama döneminde herhangi bir karbon kredisi satın alıp kullanmamıştır. Önümüzdeki dönemlerde net sera gazı emisyonu hedeflerimize ulaşmada karbon kredisi satın alımı gerçekleştirilebilir ancak karbon kredilerinin nasıl kullanılacağı, karbon kredisi stratejisi ve uygulama yöntemleri önümüzdeki dönemde netleştirilecektir.

6.3. Diğer Sürdürülebilirlik Metrikleri

6.3.1. Enerji Yönetimi

Enerji Yönetimi	2024	2025
Tüketilen Toplam Enerji (Giga Joule)	185.404.203	187.413.136
Şebeke Elektrikliği (%)	3,89	4,40
Yenilenebilir Enerji (%)	0,01	0,00
Tüketilen Toplam Yakıt (Giga Joule)	178.181.319	179.217.869
Kömür (%)	89,01	88
Doğal Gaz (%)	10,98	12

6.3.2. Su Yönetimi

Su Yönetimi	2024	2025
Çekilen Toplam Su (Bin Metreküp (m ³))	787.547	767.130
Çekilen Toplam Tatlı Su (Bin Metreküp (m ³))	85.719	84.879
Çekilen Toplam Tuzlu Su (Bin Metreküp (m ³))	701.828	682.251
Tüketilen Toplam Su (Bin Metreküp (m ³))	145.491	136.226
Tüketilen Toplam Tatlı Su (Bin Metreküp (m ³))	81.675	73.764
Tüketilen Toplam Tuzlu Su (Bin Metreküp (m ³))	63.816	62.462
Yüksek veya Aşırı Yüksek Temel Su Stresi Olan Yerlerde Çekilen Su (%)	47,3	56,0
Yüksek veya Aşırı Yüksek Temel Su Stresi Olan Yerlerde Tüketilen Su (%)	49,6	55,2

Erdemir, 2024 raporlama döneminde su stresi risklerinin analiz edilmesi ve raporlanması süreçlerinde Dünya Bankası Grubu tarafından desteklenen küresel bir girişim olan Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR) tarafından sağlanan web tabanlı ThinkHazard! Portalından yararlanmıştır. Ancak, raporlama kalitesinin sürekli iyileştirilmesi ve uyumun sağlanması doğrultusunda, 2025 yılı itibarıyla su stresi değerlendirmelerinde WRI (World Resources Institute) Aqueduct Su Riski Atlası kullanılmıştır. Bu değişiklik, TSRS 2 Ek Cilt 9-Demir ve Çelik Üreticileri içerisinde yer alan tavsiyeler ve yönlendirmeler dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. 2024 yılında verilen “Yüksek veya Aşırı Yüksek Temel Su Stresi Olan Yerlerde Çekilen Su (%)” metriği WRI Aqueduct metodolojisi kullanılarak bu raporlama yılı içerisinde tekrardan hesaplanmış olup 2024 yılına ait değer düzeltilerek tabloya işlenmiştir.

TSRS 2 Ek Cilt 9-Demir ve Çelik Üreticileri içerisinde yer alan tavsiyeler doğrultusunda bu raporlama döneminde “Yüksek veya Aşırı Yüksek Temel Su Stresi Olan Yerlerde Tüketilen Su (%)” metriğinin açıklanmasına karar verilmiştir. 2024 ve 2025 yılı metriğe ait değerler tabloya işlenmiştir.

Erdemir, WRI Aqueduct aracının sağladığı gelişmiş veri setleri sayesinde, farklı coğrafi konumlarda yer alan operasyonel tesislerinin su stresine maruz kalma düzeylerini lokasyon bazlı olarak değerlendirme imkânı bulmuştur.

WRI Aqueduct metodolojisi, su stresini 0 (Düşük) ile 5 (Aşırı Yüksek) arasında değişen bir puanlama ölçeğiyle değerlendirmekte olup, yıllık toplam su çekim miktarının mevcut yenilenebilir su kaynaklarına (doğanın her yıl sisteme dahil ettiği su miktarı) oranını baz almaktadır. Bu puanlama sistemi sayesinde Erdemir, tüm operasyonel lokasyonlarını bu ölçeğe göre değerlendirmiş olup, özellikle 4 (Yüksek) ve Aşırı Yüksek (5) Temel Su Stresi olan yerlerde su çeken ve tüketen faaliyetleri belirlemiştir. Yüksek veya Aşırı Yüksek Temel Su Stresi olan yerlerde çekilen ve tüketilen suyu, Erdemir ve bağlı ortaklıklarına ait çekilen ve tüketilen toplam suyun yüzdesi olarak su yönetimi tablosunda metrik olarak açıklanmıştır.

6.3.3. Tedarik Zinciri Yönetimi

Hammadde tedarik planlamaları ve tedarikçiler ile anlaşmalar yapılırken; jeopolitik riskler, madencilerin bulundukları ülke ve Türkiye'deki gümrük ile çevresel mevzuatlar, madencilerin ülkelerindeki finansmana erişim, maden izin süreçleri, maden ürünlerine yerel vergiler, aşırı iklim olayları ve genel olarak iklimsel faktörlerin etkileri, madenden limanlara ve bu limanlardan Türkiye'ye taşıma sırasında tüm lojistik zincirindeki olası riskler değerlendirilmektedir.

Ayrıca, üretici firmalar, firmaların sahipleri, limanlar ve bazı emtialara uygulanan yaptırımlar gibi faktörler de dikkate alınmaktadır. Bu kapsamda tedarikçi firmaların faaliyet gösterdiği ülkelerde çevresel ve sosyal açıdan karşılaşılan sorunlar hakkında bilgi alınmakta ve global medya kaynakları aracılığıyla güncel durum yakından takip edilmektedir.

Bununla birlikte, Erdemir bünyesinde yer alan demir cevheri üretim faaliyetleri, söz konusu tedarik risklerinin yönetiminde yapısal bir risk azaltıcı unsur olarak değerlendirilmektedir. Erdemir'in bağlı ortaklığı Ermaden tarafından yürütülen madencilik faaliyetleri kapsamında yıllık yaklaşık 2,4 milyon ton demir cevheri üretimi yapmakta olup, bu üretim Erdemir'in hammadde tedarikinde dışa bağımlılığını azaltarak arz güvenliğini desteklemektedir.

Ayrıca, Bingöl-Avnik demir cevheri sahasında planlanan ve devreye alınması öngörülen peletleme yatırımı ile birlikte Ermaden'in demir cevheri üretim kapasitesinin önemli ölçüde artması hedeflenmektedir. Söz konusu yatırım tamamlandığında, demir cevheri tedarikinde jeopolitik gelişmeler, küresel emtia krizleri, lojistik aksamalar ve ticari kısıtlamalardan kaynaklanabilecek çevresel ve sosyal risklerin Erdemir üzerindeki potansiyel etkilerinin azaltılması öngörülmektedir.

Bu kapsamda geriye entegrasyon stratejisi, yalnızca maliyet ve arz sürekliliği açısından değil; aynı zamanda tedarik zincirinde çevresel ve sosyal risklerin daha etkin izlenmesi, kontrol edilmesi ve yönetilmesi açısından da önemli bir risk yönetimi aracı olarak ele alınmaktadır.

6.4. Net Sıfır Emisyon Yolunda Stratejik Girişimler ve Hedefler

Erdemir'in Net Sıfır Yol Haritası, şirketin karbon emisyonlarını 2050 yılına kadar sıfırlamayı hedefleyen bir geçiş planıdır. Bu plan, şirketin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için atacağı adımları belirleyen ve sistematik bir şekilde uygulamaya koyacağı eylem planlarını içermektedir. Erdemir, 2050 yılına kadar net sıfır emisyona ulaşmayı hedefleyen yeşil dönüşüm sürecinde, karbon emisyonlarını azaltmaya yönelik iyileştirme ve yatırım faaliyetleri ile sürdürülebilir bir geleceğe doğru kararlı adımlar atmaya devam edecektir.

Erdemir, Güneş Enerjisi Santralleri (GES), Elektrikli Ark Ocağı (EAF), enerji verimliliği ve biyokütle projeleri ile baz yıl olarak kabul edilen 2022 yılına göre 2030 yılına kadar ton ham çelik başına Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonlarının toplamını %25, başlangıçta doğal gaz ile çalışan DRI (Doğrudan İndirgenmiş Demir) projeleri ile 2040 yılına kadar ise %40 oranında azaltım hedeflemektedir. Yeşil hidrojenin erişilebilir olmasıyla faaliyetini bu kaynakla sürdüren DRI ve karbon yakalama ve depolama projeleriyle de 2050 yılına kadar "net sıfır" emisyon hedefine ulaşmayı amaçlamaktadır. Bu hedeflere ulaşmak için kısa, orta ve uzun vadeli

stratejiler aşağıda ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Erdemir'in sahip olduğu 2030 ve 2040 yılları için yoğunluk, 2050 yılı için mutlak emisyon azaltım hedefleri Net Sıfır Yol Haritası'nda sunulmuştur.

Sera gazı emisyonlarının yaklaşık %98'i Erdemir ve İsdemir şirketlerine ait ve SKDM riskinden etkilenecek ana şirketlerin Erdemir ve İsdemir olduğu bilgileri dikkate alınarak Net Sıfır Yol Haritasındaki hedefler bu iki şirket özelinde belirlenmiştir.

Erdemir ve İsdemir için ortak belirlenen performans göstergesi ve azaltım hedefi şöyledir:

Performans Göstergesi	Birim	Baz		Baz Yıla Göre % Azaltım Hedefi		
		Brüt Değer	Yıl	2030	2040	2050
Kapsam 1-2 Toplam Sera Gazı Emisyonu	tCO ₂ /THÇ*	2,2	2022	%25	%40	Net Sıfır

*THÇ-Ton Ham Çelik

Net Sıfır Yol Haritası kapsamında sera gazı emisyonlarına ilişkin ilk nicel azaltım hedef yılı 2030 olarak belirlenmiştir. Bu nedenle 2030 yılına kadar olan dönem için nicel ilerleme verileri sınırlı anlam taşımakta olup, bu dönemde emisyon performansında kayda değer bir iyileşme beklenmemesi gerekmektedir. Bu durum, hedeflere yönelik ilerleme olmadığı anlamına gelmemekte; aksine, ara dönemde yürütülen faaliyetler, 2030 ve sonrasında gerçekleşecek ölçülebilir azaltımları mümkün kılacak altyapı, kapasite ve teknoloji yatırımlarına odaklanıldığını yansıtmaktadır.

Belirlenen net sıfır hedefleri, üçüncü taraflarca doğrulanmamış olup, mevcut durumda hedeflerde herhangi bir revizyon yapılmamıştır. Hedeflerin gözden geçirilmesi piyasa koşulları, teknolojik gelişmeler ve ilgili yatırımların ilerleme durumuna bağlı olarak yürütülmektedir. Dolayısıyla, hedeflerin güncellenmesi gerekliliği ortaya çıktığında, bu değişiklikler şeffaf bir şekilde raporlanacaktır.

6.4.1. Elektrik Ark Ocağı Yatırımı

Elektrik Ark Ocağı, çelik üretiminde hurdanın elektrik arkı ile ergitilmesini sağlayan bir yöntemdir. Bu teknoloji, özellikle hurda çelik kullanımı ve geri dönüşüm süreçlerini artırarak enerji verimli bir üretim süreci sunmaktadır.

Erdemir, mevcut durumda üretiminin tamamını Bazik Oksijen Fırını (BOF) ile yapmaktadır, Elektrikli Ark Ocağı teknolojisi ile de üretim yapmayı planlanmaktadır. Elektrik Ark Ocağı (EAO) yatırımı ile sera gazı emisyonlarında önemli düzeyde azaltım sağlanması hedeflenmektedir.

2030 yılına kadar tamamlanması öngörülen Elektrik Ark Ocağı (EAO) yatırımımıza ilişkin olarak, değişen piyasa dinamikleri ve güncel koşullar dikkate alınmak suretiyle fizibilite analizleri ile teknoloji seçimine yönelik değerlendirme çalışmaları titizlikle sürdürülmektedir.

6.4.2. Enerji Verimliliği Çalışmaları

Erdemir, 2050 yılında net sıfır emisyon hedefini gerçekleştirmek için çeşitli alanlarda önemli projeleri ve yatırımları hayata geçirmektedir. Proseslerde enerji verimliliğini artırmak amacıyla sistematik iyileştirmeler yaparak sera gazı emisyonlarını azaltma yönünde adımlar atmaktadır. Kendi kaynaklarının daha verimli kullanılmasıyla dışa bağımlılığın azaltılması ve enerji verimliliğinin en üst seviyeye çıkarılmasını hedeflemektedir.

2024 yılında yayımlanan “Net Sıfır Yol Haritası” kapsamında 2025 yılı itibarıyla “Erdemir Enerji Verimliliği Çalışmaları” kapsamında projelerin güncel durumuna ait bilgiler paylaşılmaktadır. Kok Kuru Söndürme Sistemi Projesi ile ilgili uygun teknoloji araştırması yapılmaktadır. 10 Nolu Turbo Jeneratör Projesi Erdemir Kuvvet santralinde 2024 yılı içerisinde devreye alınmıştır. Konu proje ile daha verimli şekilde enerji üretilmektedir. 2. Slab Fırını Atık Isı Kazanı Projesi 2024 yılı içerisinde devreye alınmıştır. Konu proje ile baca gazı sıcaklığı kullanılarak buhar üretilmekte ve enerji verimliliği sağlanmaktadır. Erdemir Tasarımı Sürücü Uygulaması Projesi kapsamında 100 adet AC motor sürücü imalatı yapılmış, 56 adet fan ve pompa sistemi modernize edilerek enerji tasarrufu sağlanmıştır, kalan 44 adet sürücünün devreye alma çalışmaları devam etmektedir. PCI Tesisi Sürücü Uygulaması Projesi kapsamında 2025 yılında 2 no’lu pulvarize sistemi 2 no’lu ana fan orta gerilim motor ve sürücü ünitesi satın alınarak montajı yapılmış ve devreye alınarak proje tamamlanmıştır. Yeni Turbo Blower Projesi 2025 yılı Ocak ayında tamamlanarak devreye alınmıştır. Konu proje ile daha verimli şekilde yüksek fırın havası üretimi sağlanmaktadır. Hava Ayrıştırma Tesislerinde APC Uygulaması Projesi kapsamında 6 no’lu hava ayrıştırma tesisinde devreye alınan ileri proses kontrolü (APC) uygulaması ile, üretim seviyelerinde herhangi bir değişiklik yapılmaksızın proses parametrelerinin optimize edilmesi ve bu doğrultuda hava tüketimi ile elektrik enerjisi kullanımının azaltılması hedeflenmektedir. Proje kapsamında APC’ye ait tahminleme modellerinin test, doğrulama ve iyileştirme çalışmaları devam etmektedir. Sürücü Kontrollü 1. Yüksek Fırın Soba Fanı Projesi kapsamında fanın lokasyon değişikliğine karar verilmiş ve fan gövdesinde revizyon yapılacaktır, çalışmalar devam etmektedir. Oxy-Fuel kullanımı Erdemir Slab Fırınlarında Eylül 2025’te devreye alınmıştır. Konu proje ile üretim fazlası oksijen slab fırını yanma sisteminde kullanılarak verimlilik artışı sağlanmaktadır. Tamamlanan tüm projeler, hedeflenen amaçlara uygun şekilde Erdemir’e katkı sağlamaya devam etmektedir.

6.4.3. Güneş Enerji Santrali (GES) Yatırımları

GES projeleri, emisyon azaltımı ve sürdürülebilir üretim süreçlerimizde kritik bir rol oynamaktadır. Bu yatırımlar aracılığıyla, baz yıl olarak belirlenen 2022 yılı emisyonlarına kıyasla emisyon azaltımı sağlanması ve fosil yakıtlara olan bağımlılığın önemli ölçüde azaltılması amaçlanmaktadır.

Net Sıfır Yol Haritasında açıklanan Van ve Malatya GES projeleri kapsamında, toplamda 424 MWp kurulu güce sahip güneş enerjisi santralleri kurulacak olup yıllık 770.000 MWh elektrik üretimi beklenmektedir. Proje onayı, ÇED ve imar gibi yasal süreçleri tamamlanan sahalarda çalışmalara geçilmektedir. Van ilinde yer alan proje sahalarında 2025 yılı içerisinde inşaat faaliyetlerine başlanmıştır.

6.4.4. Biyokütle Kullanımı

Biyokütle kullanımı, çelik üreticisi firmalar için fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltma ve sera gazı emisyonlarını düşürme noktasında önemli bir stratejidir. Biyokütle, organik atıklardan elde edilen yenilenebilir bir enerji kaynağıdır ve emisyon faktörü sıfır olan bir alternatif olarak, geleneksel kömür kullanımı ile karşılaştırıldığında çevresel etkileri oldukça düşüktür. Bu yaklaşım, üretim süreçlerindeki karbon ayak izini azaltırken, aynı zamanda sürdürülebilir bir enerji tedarik modeli oluşturmaktadır. Sera gazı emisyon yönetimi açısından biyokütle kullanımı, özellikle yüksek karbon salımına neden olan kömür kullanımının yerine geçmesiyle, çelik üreticilerinin net sıfır emisyon hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmaktadır.

Ham Biyokütle → İşlenmiş Biyokütle → Piroliz ve Karbonizasyon → Biyokömür

2050 net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda, biyokütle kullanımını artırmak için önemli adımlar atılmaktadır. Bu kapsamda, kömür yerine emisyon faktörü sıfır olan biyokütle kullanımını kademeli olarak artırılması ile emisyon miktarının önemli ölçüde azaltılması planlanmaktadır. Pilot piroliz tesisi kurulmuş olup bu tesiste ham biyokütle, işlenmiş biyokütle, piroliz ve karbonizasyon süreçlerinden geçerek biyokömüre dönüştürülmektedir. Bu projeye, Kok Fabrikası'nda fosil kömür oranının azaltımı, Sinter Fabrikası'nda kok tozu azaltımı, Yüksek Fırınlarda PCI kömür azaltımı ve Çelikhane'de kömür azaltımı gibi çeşitli süreçlerde kömür kullanımında azaltım sağlanması hedeflenmektedir.

6.4.5. DRI (Doğal Gaz ile) Yatırımı

DRI (Doğrudan İndirgenmiş Demir), çelik üretiminde kullanılan bir yöntemdir ve bu süreçte demir cevheri fosil kömür yerine doğal gaz ile indirgenerek demir elde edilmektedir. DRI, geleneksel yüksek fırın yöntemlerine kıyasla daha düşük sıcaklıklarda ve daha az karbon emisyonu yaparak çelik üretmektedir. Özellikle doğal gaz gibi düşük karbonlu enerji kaynaklarıyla uygulandığında, bu teknoloji çevresel etkileri önemli ölçüde azaltabilmektedir.

DRI teknolojisi, karbon emisyonlarını azaltma potansiyeli sayesinde düşük emisyonlu üretime geçişin temel yapı taşlarından biri olarak kabul edilmektedir. Geleneksel çelik üretiminde kömür kullanılarak yüksek fırınlarda demir elde edilmektedir ve bu süreç büyük miktarda karbon dioksit (CO₂) salımına yol açmaktadır. Oysa DRI, doğal gazla çalıştığında, emisyonlar kömürle yapılan üretime göre çok daha düşük seviyelere inmektedir. Bu da çelik üreticilerinin

sera gazı emisyonlarını yönetmelerine ve net sıfır emisyon hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmaktadır.

DRI (doğal gaz ile) yatırımının gerçekleştirilmesiyle baz yıla göre sera gazı emisyonlarında önemli seviyede azaltım sağlanması hedeflenmektedir.

DRI yatırımı 2030 sonrasına planlanan çalışmalar kapsamında olup bu teknolojinin ilerleme durumuna yönelik demir-çelik sektöründeki küresel gelişmeler takip edilmektedir.

6.4.6. DRI (Yeşil Hidrojen) Yatırımı

Geleneksel DRI üretiminde kullanılan doğal gazın yerine yeşil hidrojen kullanılarak demir cevherinden demir elde edilmesi sağlanmaktadır. Çelik üretiminde hidrojenin kullanılması, karbon dioksit (CO₂) emisyonlarını önemli ölçüde azaltmaktadır. Çünkü hidrojenle yapılan indirgeme sürecinde, yan ürün olarak yalnızca su buharı oluşmakta ve karbon salımı gerçekleşmemektedir. Yeşil hidrojenle yapılan DRI üretiminde, karbon salımı sıfırdır. Bu, çelik üreticilerinin net sıfır emisyon hedeflerine ulaşmalarını sağlayan en yenilikçi ve etkili yöntemlerden biri olarak değerlendirilmektedir.

Erdemir, Türkiye'nin Hidrojen Yol Haritasında belirlenen elektrolizör kapasitesi hedefleri ile yeşil hidrojen kullanımını artırmayı ve bununla birlikte sera gazı emisyonlarını ciddi oranda azaltmayı amaçlamaktadır. DRI (Yeşil Hidrojen) yatırımları, şirketin karbon salımlarını yönetme ve sıfır emisyon hedeflerine ulaşma yolundaki en önemli stratejilerinden birini oluşturmaktadır. Ülkedeki Elektrolizör kapasitesinin artırılmasıyla, yeşil hidrojen kullanımının yaygınlaştırılması ve çelik üretim süreçlerindeki çevresel etkilerin minimize edilmesi hedeflenmektedir. DRI (Yeşil Hidrojen) teknolojisine yönelik küresel teknolojik gelişim düzeyi ve ülkemizin yeşil hidrojen sağlama altyapısına yönelik gelişmeler takip edilmektedir.

✓ 2030 Türkiye Elektrolizör Kapasitesi Hedefi: 2 GW

Türkiye'nin Hidrojen Yol Haritasında ilk ara hedef, 2030 yılına kadar 2 GW'lık elektrolizör kapasitesine ulaşmaktır. Elektrolizörler, suyu elektroliz yoluyla hidrojen gazına dönüştüren cihazlardır ve bu süreçte kullanılan enerji yenilenebilir kaynaklardan elde edilmektedir. 2030 yılına kadar bu kapasiteye ulaşılması, çelik üretiminde kömür ve doğal gaz kullanımını azaltacak, daha fazla yeşil hidrojenin çelik üretiminde kullanılabilir hale gelmesini sağlayarak karbon emisyonlarında önemli bir azaltım gerçekleştirilecektir.

✓ 2035 Türkiye Elektrolizör Kapasitesi Hedefi: 5 GW

2030 yılına kadar belirlenen hedefin başarıyla tamamlanmasının ardından, 2035 yılı için ülkemizde 5 GW'lık elektrolizör kapasitesine ulaşılması hedeflenmektedir. Bu artış, hidrojen üretim kapasitesinin daha da yükseltilmesini ve çelik üretiminde yeşil hidrojen kullanım oranının önemli ölçüde artırılmasını sağlayacaktır. Artan elektrolizör kapasitesi sayesinde daha fazla yeşil hidrojen temin edilecek ve bu durum karbon emisyonlarının daha da azalmasına katkı sağlayacaktır.

✓ 2053 Türkiye Elektrolizör Kapasitesi Hedefi: 70 GW

Türkiye'nin net sıfır karbon hedefi doğrultusunda en büyük hedefi ise 2053 yılına kadar 70 GW'lık bir elektrolizör kapasitesine ulaşmaktır. Bu hedef, hem çelik üretiminde kullanılan

hidrojenin tamamının yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilmesini sağlayacak ve Türkiye'nin 2053 yılına kadar net sıfır emisyon hedefini destekleyecektir. 70 GW'lık kapasite, çelik üretiminde kullanılan enerjinin büyük bir kısmını yeşil hidrojenle sağlayarak sektörün karbon salımlarını önemli ölçüde azaltacaktır.

6.4.7. Karbon Yakalama ve Depolama (CCS)

Erdemir, karbon yakalama ve depolama teknolojilerini hayata geçirmeyi hedeflemektedir. Yatırımlar arasında, karbon yakalama ve depolama (CCS) teknolojileri son derece önemli bir yer tutmaktadır. CCS teknolojisi, üretim süreçlerinden kaynaklanan kaçınılmaz emisyonları, atmosferle buluşmadan önce yakalayarak güvenli bir şekilde yer altı depolama alanlarına aktarmaktadır. Böylece, çelik üretim süreçlerinden kaynaklanan karbon salımları büyük ölçüde azaltılmaktadır. Bu teknoloji, özellikle 2050 yılına kadar net sıfır emisyon hedefimize ulaşmak için önemli bir katkı sağlayarak, sürdürülebilir üretim anlayışımıza önemli bir ivme kazandıracaktır. Karbon Yakalama teknolojisine yönelik küresel teknolojik gelişim düzeyi ve ülkemizin karbon depolama altyapısına yönelik gelişmeler takip edilmektedir.

7. Muhakemeler ve Belirsizlikler

Bu raporda, Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu (ISSB) tarafından idame ettirilen Sürdürülebilirlik Muhasebe Standartları Kurulu (SASB) Standartlarından türetilen TSRS 2'nin Sektör Bazlı Uygulanmasına İlişkin Rehberler değerlendirilmiştir. Erdemir ve Erdemir'in konsolide finansal tabloları içinde önemli bir oranı temsil eden İsdemir, Kümaş ve Ermaden şirketlerine dair iklimle ilgili riskler ve fırsatlar hakkındaki bilgileri belirleme, ölçme ve açıklama hususunda muhakeme yapılarak TSRS 2'nin Sektör Bazlı Uygulanmasına İlişkin Rehberler değerlendirilmiştir. Erdemir ve Erdemir'in demir çelik üretimi yapan bağlı ortaklığı İsdemir için "Cilt 9—Demir ve Çelik Üreticileri" rehberi ve demir çelik üretimi dışında farklı faaliyet alanlarında operasyon yürüten bağlı ortaklıkları Kümaş ve Ermaden için "Cilt 10—Metaller ve Madencilik" rehberi kullanılmıştır. "Cilt 9—Demir ve Çelik Üreticileri" ve "Cilt 10—Metaller ve Madencilik" rehberlerinde açıklanması önerilen sürdürülebilirlik metrikleri birbiri ile paralel olup bu metriklere raporun Metrikler ve Hedefler bölümünde yer verilmiştir. "Cilt 10—Metaller ve Madencilik" rehberinde yer alan "toplam çalışan sayısı", "yüklenici yüzdesi" ve "su kalitesi izinleri, standartları ve düzenlemeleri ile ilgili uyumsuzluk olaylarının sayısı"na ilişkin açıklama işbu raporda açıklanan iklim riski ile ilişkili olmadığından, rapor kapsamının dışında bırakılmıştır. Bu bilgi 1.1.1. Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları'na (TSRS) Uyum bölümünde de sunulmuştur.

Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) Karbon Fiyatlandırması riskinin değerlendirildiği senaryo analizine ait muhakemeler ve belirsizlikler bu raporun 4.1.1. SKDM Karbon Fiyatlandırması bölümündeki "Ölçüm Belirsizlikleri" kısmında aktarılmıştır.