

Erdemir TSRS Raporu

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 ortaklarının ("hepsi birlikte "Grup" olarak adlandırılacaktır") 31 Aralık 2024 tarihinde sona eren yıla ait Entegre Faaliyet Raporu'nun "Erdemir TSRS Raporu" bölümünde yer alan Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları 1 "Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler" ve Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları 2 "İklimle İlgili Açıklamalar"a uygun olarak sunulan bilgiler ("Sürdürülebilirlik Bilgileri") hakkında sınırlı güvence denetimini üstlenmiş bulunmaktayız.

Güvence denetimimiz, önceki dönemlere ilişkin bilgileri, 2024 Entegre Faaliyet Raporu'nda yer alan diğer bilgileri ve Sürdürülebilirlik Bilgileri veya 2024 Entegre Faaliyet Raporu ile ilişkilendirilen diğer bilgileri (herhangi bir resim, ses dosyası veya yerleştirilen videolar dâhil) kapsamamaktadır.

Sınırlı Güvence Sonucu

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

Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin Hazırlanmasında Yapısal Kısıtlamalar

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

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

Grup Yönetimi aşağıdakilerden sorumludur:

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

KGGK 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.

Bağımsızlık ve Kalite Kontrol

KGGK 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.

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 Tuşel Özdoğan, SMMM
Sorumlu Denetçi

21 Mart 2025
İstanbul, Türkiye

191 1. Giriş

- 191 1.1. Raporun Hazırlanması
- 191 1.1.1. Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları'na (TSRS) Uyum
- 191 1.1.2. Finansal Açıklamalar ile Bağlantı
- 191 1.1.3. Raporlamanın Zamanı
- 192 1.1.4. Geçiş
- 192 1.2. Raporlama Sınırları ve Ölçüm Yaklaşımı

193 2. Erdemir Hakkında

- 193 2.1. Erdemir Organizasyonu ve Değer Zinciri
- 193 2.1.1. Erdemir'in Organizasyonu ve Faaliyet Konusu
- 194 2.1.2. Erdemir'in İş Modeli ve Değer Zinciri

195 3. Yönetişim

- 195 3.1. Erdemir Sürdürülebilirlik ve İklim Değişikliği Yönetişim Yapısı
- 195 3.2. Yönetim Kurulu
- 195 3.3. Riskin Erken Saptanması Komitesi
- 196 3.4. Kurumsal Risk Yönetimi Direktörlüğü
- 196 3.5. İç Denetim
- 196 3.6. Çalışanlar

196 4. Strateji

- 196 4.1. İklimle İlgili Riskler ve Fırsatlar
- 197 4.1.1. SKDM Karbon Fiyatlandırması
- 201 4.2. İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Şirket Stratejisine Etkileri: Çeliğin Yeşil Yolculuğu

202 5. Risk Yönetimi

- 202 5.1. Sürdürülebilirlik ve İklimle İlgili Risk ve Fırsat Değerlendirme Süreci
- 202 5.1.1. Risk Toleransı ve Risk İştahının Belirlenmesi
- 202 5.1.2. Risklerin Tanımlanması
- 202 5.1.3. Risklerin Önceliklendirilmesi
- 203 5.1.4. Risklerin Modellenmesi
- 203 5.1.5. Risk İyileştirme
- 203 5.1.6. Risk ve Fırsatların İzlenmesi ve Raporlanması
- 203 5.1.7. Risk Yönetim Sürecinin Değerlendirilmesi

203 6. Metrikler ve Hedefler

- 203 6.1. Faaliyet Metrikleri
- 204 6.2. İklimle İlgili Metrikler
- 204 6.2.1. Sera Gazı Emisyon Metrikleri
- 205 6.3. Diğer Sürdürülebilirlik Metrikleri
- 205 6.3.1. Enerji Yönetimi
- 205 6.3.2. Su Yönetimi
- 206 6.3.3. Tedarik Zinciri Yönetimi
- 206 6.4. Net Sıfır Emisyon Yolunda Stratejik Girişimler ve Hedefler
- 207 6.4.1. Elektrik Ark Ocağı Yatırımı
- 207 6.4.2. Enerji Verimliliği Çalışmaları
- 207 6.4.3. Güneş Enerji Santrali (GES) Yatırımları
- 208 6.4.4. Biyokütle Kullanımı
- 208 6.4.5. DRI (Doğal Gaz ile) Yatırımı
- 209 6.4.6. DRI (Yeşil Hidrojen) Yatırımı
- 209 6.4.7. Karbon Yakalama ve Depolama (CCS)

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'nun (ISSB) Sürdürülebilirlik Muhasebe Standartları Kurulu (SASB) Standartlarından da yararlanılmıştır. Erdemir'in konsolide finansal tablolar içinde önemli bir oranı temsil eden bağlı ortaklıklarına dair iklimle ilgili riskler ve fırsatlar hakkındaki bilgileri belirleme, ölçme ve açıklamanın muhtemel yollarını ortaya koyan ve TSRS 2'nin Sektör Bazlı Uygulanmasına İlişkin Rehberler değerlendirilmiştir. Erdemir'in demir çelik üretimi yapan bağlı ortaklıkları için "Cilt 9—Demir ve Çelik Üreticileri" rehberi ve demir çelik üretimi dışında farklı faaliyet alanlarında operasyon yürüten bağlı ortaklıkları arasındaki Kümaş ve Ermeden 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 paraleldir. Farklı olarak "Cilt 9—Demir ve Çelik Üreticileri" rehberinde yer alan tedarik zinciri yönetimine ilişkin metrikle ilgili açıklamalara raporun 6. Metrikler ve Hedefler Bölümünde yer verilmiştir. "Cilt 10—Metaller ve Madencilik" rehberinde beklenen faaliyet metriklerinden biri olan toplam çalışan sayısı, yüklenici yüzdesi ve su kalitesi izinleri, standartları ve düzenlemeleri ile ilgili uyumsuzluk olaylarının sayısına ilişkin açıklama işbu raporda açıklanan önemli iklim riski ile ilişkili olmadığından, rapor kapsamının dışında bırakılmıştır. Erdemir'in ana faaliyet alanı olan demir çelik sektörüne özgü bir rehber niteliğinde olan bu Cilt 9—Demir ve Çelik Üreticileri, ISSB tarafından idame ettirilen SASB Standartlarından türetilmiştir.

1.1.2. Finansal Açıklamalar ile Bağlantı

Bu raporda yer alan sürdürülebilirlik ve iklime ilişkin açıklamalar, Erdemir için hazırlanmış olup, konsolide finansal tablolar ile değerlendirilmelidir. Rapor, 31 Aralık 2024 tarihinde sona eren yıla ait 12 aylık bir dönemi kapsamakta olup, konsolide finansal tablolar raporlama dönemi ile uyumludur. İlgili finansal bilgilere bu bağlantı (<https://www.erdemir.com.tr/storage/uploads/2025/02/c9da877b8cae1b93aba4974cecc6a114.pdf>) üzerinden ulaşılabilir.

Erdemir, stratejik karar alma süreçlerinde kullandığı zaman çizelgelerine uyumlu olarak, sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risk değerlendirme süreçlerinde zaman dilimlerini aşağıdaki gibi tanımlamaktadır:

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

1.1.3. Raporlamanın Zamanı

Erdemir, 31 Aralık 2024 tarihinde sona eren yıllık raporlama dönemi için ilk kez Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS) kapsamında raporlama yapmaktadır ve 1 Ocak 2024 tarihinden itibaren yıllık raporlama dönemi için TSRS 1 ve TSRS 2 Standartlarını birlikte uygulamaktadır.

1.1.4. Geçiş

TSRS 1’de belirtilen E3, E4, E5 ve E6 maddeleri ile TSRS 2’de belirtilen C3, C4 ve C5 maddeleri uyarınca bazı geçiş muafiyetleri bulunmaktadır. Erdemir’in uyguladığı geçiş muafiyetleri şunlardır:

- İşletmenin ilk yıllık raporlama döneminde, yalnızca iklimle ilgili riskler ve fırsatlara (TSRS 2 uyarınca) ilişkin bilgileri açıklamasına ve dolayısıyla TSRS S1’deki hükümleri, yalnızca iklimle ilgili riskler ve fırsatlar hakkındaki bilgilerin açıklanmasıyla ilgili olduğu ölçüde uygulamasına izin verilir. Erdemir, işbu raporu oluştururken yalnızca iklim değişikliği ile ilgili risk ve fırsatları dikkate almıştır. Ancak yönetim, strateji ve risk yönetimi yaklaşımına ilişkin bilgiler iklim de dahil olmak üzere tüm sürdürülebilirlik konularını kapsamaktadır.
- Bir işletmenin, ilk uygulama tarihinden önceki herhangi bir dönem için TSRS S1 ve S2’de belirtilen açıklamaları sağlaması ve karşılaştırılabilir bilgi sunması zorunlu olmadığından, Erdemir sadece 2024 yılına ait metriklerini bu raporda sunmaktadır. Geçiş muafiyetinden yararlanılarak, bu raporda önceki yıllara ait sürdürülebilirlikle ve iklimle ilgili finansal açıklamalara yer verilmemiştir.
- Bu Standardın ilk uygulama tarihinden hemen önceki yıllık raporlama döneminde, işletme sera gazı emisyonlarını ölçmek için Sera Gazı Protokolü: Kurumsal Muhasebe ve Raporlama Standardı (2004) dışında bir yöntem kullandıysa, işletmenin diğer yöntemi kullanmaya devam etmesine izin verilmektedir. Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş.’nin bağlı ortaklıkları arasında yer alan İskenderun Demir ve Çelik A.Ş. (İsdemir), Erdemir Madencilik San. ve Tic. A.Ş. (Ermaden), Kümaş Manyezit Sanayi A.Ş. (Kümaş) 2015 yılında yürürlüğe giren Türkiye’de Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik kapsamında Ek-1 listesinde yer almakta olup, her yıl İzleme, Raporlama ve Doğrulama (İRD) Tebliği çerçevesinde emisyon raporu hazırlamaktadır. Ayrıca, bağlı ortaklıklar arasındaki Erdemir Romania S.R.L. (Erdemir Romania), Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi (EU ETS) kapsamında yer almakta olup, İzleme, Raporlama ve Doğrulama (MRV – Monitoring, Reporting and Verification) yöntemiyle emisyon hesaplaması gerçekleştirmektedir. 2015 yılından itibaren bu tebliğe tabi olan Erdemir, sera gazı emisyon değerini Mevzuata uygun hesaplayarak T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’na sunmaktadır. 2024 yılında Erdemir’in Kapsam 1 emisyonları, Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi ve Raporlanması Hakkında Tebliğ (İRD) kapsamında hesaplanmıştır. Bu nedenle TSRS’de sunulan değer standardın talep ettiği sera gazı protokolü hesaplaması yerine İRD tebliğine uygun hesaplamadır. İlk yıl geçiş muafiyeti kullanılarak paylaşılan hesaplamalar, sonraki yıllarda Sera Gazı (GHG) Protokolü kullanılarak paylaşılacaktır. İlk yıl geçiş muafiyeti kullanılmış olup bir sonraki raporlamasında Sera Gazı Protokolü kullanılacaktır.
- TSRS gereklilikleri doğrultusunda, işletmelerin sürdürülebilirlik raporlamasına başladıkları ilk iki yıl Kapsam 3 sera gazı emisyonlarını açıklama zorunluluğu bulunmamaktadır. Bu muafiyeti kullanan Erdemir Kapsam 3 emisyonlarını hariç tutulmuştur.
- Bir işletmenin TSRS’yi uyguladığı ilk yıllık raporlama döneminde, işletmenin sürdürülebilirlikle ilgili finansal açıklamalarını, ilgili finansal tablolarını yayımladıktan sonra raporlamasına izin verilir. Erdemir işbu raporu, 2025 yılının Şubat ayında 1 Ocak - 31 Aralık 2024 dönemine ait finansal tablolarını paylaştıktan sonra yayımlamaktadır.

Bu rapor, Erdemir’in sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili yönetim yapısını, stratejisini, risk ve fırsat belirleme ve yönetme süreçlerini, performans metriklerini ve hedeflerini kapsamlı bir şekilde ele almaktadır. Erdemir, çeliğin geleceğini sürdürülebilirlikle şekillendiren vizyonu doğrultusunda, sürdürülebilirlik yolculuğundaki şeffaflık taahhüdünü destekleyerek güvenilir ve kapsamlı bilgi sunmayı amaçlamaktadır.

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 Organizasyonu ve Değer Zinciri

2.1.1. Erdemir’in Organizasyonu ve 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, 60 yıllık 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 şirketlerinden 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 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.

Konsolidasyona dahil edilen şirketlerin, esas faaliyet alanları ve sermayelerine iştirak oranları aşağıdaki gibidir:

ŞİRKET İSMİ	FAALİYETTE BULUNDUĞU BÖLGE	FAALİYET ALANI	2024 ETKİN ORTAKLIK ORANI %
İSKENDERUN DEMİR VE ÇELİK A.Ş.	Türkiye	Entegre Demir ve Çelik Üretimi	94,87
ERDEMİR MADENCİLİK SAN. VE TİC. A.Ş.	Türkiye	Demir Cevheri, Pelet	90
ERDEMİR ÇELİK SERVİS MERKEZİ SAN. VE TİC. 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	Silislı 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. TİC. 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 bağlıdır ve birçok kuruluşla ve paydaşla etkileşim halindedir. Bu paydaşlar arasında üretim işleri için gerekli ham maddelerin 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 aktivite 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.) Yapı, Yönetim, Ar-Ge, Sürdürülebilirlik, Elektrik Doğal Gaz Su Sigorta Kamu & Diğer	Ereğli, İskenderun
	Liman & Lojistik & Depolama	Katı Yakıt, Cevher, Hurda, Ferro, Yardımcı Malzeme, Mamul, Yarı Mamul	Ereğli, İskenderun
	Üretim	Ereğli Demir Çelik Fabrikaları	Ereğli
		İskenderun Demir Çelik Fabrikalar	İskenderun
Aşağı Yönlü Değer Zinciri	Müşteriler	Erdemir Çelik Servis Merkezi Erdemir Romania Otomotiv Tüccar ve Servis Merkezleri Genel İmalat Sanayi Boru Profil ve Haddeleme	Türkiye Romanya Türkiye Türkiye Türkiye Türkiye
		İhracat	Avrupa Birliği, MENA, İngiltere, Kuzey Amerika

3. Yönetişim

3.1. Erdemir Sürdürülebilirlik Yönetişim Yapısı

Erdemir'in sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği ile ilgili konuların yönetimi 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.

Yönetim Kurulu, sürdürülebilirlik ve iklim konularındaki risk ve fırsatları düzenli olarak inceleyerek, bu risk ve fırsatları stratejik karar alma süreçlerine entegre etmektedir. 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 ödüneşimleri tartışarak şirket için en uygun dengeyi sağlamaktadır. Tüm bunları dikkate alarak Net Sıfır Yol Haritasını belirlemiştir.

2024 yılı itibarıyla, Yönetim Kurulu üyelerine Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) ve yeşil dönüşümle ilgili bilgiler 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, 2024 yılında gerçekleştirilen üç toplantıda sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği konularında bilgilendirilmiş, böylece sürdürülebilirlik ve iklim risklerini gözetme yetkinliği artırılmıştır. 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. Yönetim Kurulu üyelerinin ayrıntılı özgeçmiş bilgilerine bu bağlantı (<https://www.erdemir.com.tr/kurumsal/yonetim/yonetim-kurulu>) üzerinden ulaşılabilir.

Net Sıfır Yol haritasında yer alan sera gazı azaltım hedeflerimiz ilgili yatırımların devreye girmesi ve çalışmaların tamamlanması ile hayata geçecektir. Sera Gazı Emisyon azaltım performans metriklerinin 2025 yılından itibaren hedeflendirilmesi planlanmıştır. Şirketimizde bireysel hedef karneleri üzerinden aylık ücretli çalışanların performansları değerlendirilmektedir.

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, 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. 2024 yılında 23 Temmuz, 14 Ağustos ve 22 Ekim tarihlerinde düzenlenen toplantılarda Komite, yeşil dönüşüm ve sürdürülebilirlik konularının yanı sıra SKDM ve iklim değişikliği kaynaklı sel riskini 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.

Kurumsal Risk Yönetimi Direktörlüğü, risklerin tanımlanması ve değerlendirilmesi süreçlerini 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.

Raporlama döneminde, Kurumsal Risk Yönetimi Direktörlüğü ile Operasyonel Mükemmellik Direktörlüğü, bağımsız sürdürülebilirlik danışmanları ile düzenli görüşmeler gerçekleştirilmiş, sürdürülebilirlik ve iklim risk ile fırsatlarının belirlenmesi ve raporlanması konularında stratejik danışmanlık almıştır.

3.5. İç Denetim

İç Denetim fonksiyonu, 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.

3.6. Çalışanlar

KRY uygulamaları risk kültürü oluşturmayı amaçlamaktadır. Her çalışan, sorumluluğu dahilindeki riskleri, belirlenen prensipler doğrultusunda tanımlamak, değerlendirmek, takip etmek ve yönetilmesi için gerekli aksiyonları almakla yükümlüdür.

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. Belirlenen iklim riskleri ve yapılan analizler, Erdemir ve tüm bağlı ortaklıklarını kapsayan konsolide bir risk değerlendirmesinin parçasıdır. Erdemir kamuya açıklanan finansal tablolardaki aktif toplamı ile hasılat tutarı üzerinden tespit edilen oranlar esas alınarak hesaplanan eşik değerler ile risk tolerans seviyesini belirlemekte ve bu tolerans seviyesini gözeterek risklerin etki seviyesine karar vermektedir.

Konsolide olarak belirlenen risk ve fırsatlardan biri olan Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) Karbon Fiyatlandırması riski, iklim değişikliği ile bağlantılı olarak değerlendirilmiş ve Erdemir'in kullandığı beşli risk etki skalasında uzun dönemde 3 (önemli) 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. Diğer iklimle ilgili riskler ise daha düşük öncelikli olarak değerlendirilmiştir. Tüm belirlenen riskler, bir matris çerçevesinde önceliklendirilip raporlanmakta ve risk değişimleri düzenli olarak izlenmektedir.

4.1.1. Risk 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. AB Komisyonu tarafından 2019 yılında açıklanan Avrupa Yeşil Mutabakatı, Avrupa'nın 2050 yılına kadar ilk iklim nötr kıta olma hedefini ortaya koymuştur. Bu hedef doğrultusunda, 55'e Uyum Paketi çerçevesinde, 2023 yılının Ekim ayında SKDM yürürlüğe girmiştir ve 2025 yılı sonuna kadar geçiş dönemi uygulanacaktır. Erdemir, SKDM riskini 2026 yılı itibarıyla mali uygulama dönemine geçileceği senaryosu ile uyumlu olarak ele alıp değerlendirmiştir. SKDM, emisyon-yoğun ürünlerin ithalatını kapsayarak demir-çelik, çimento, elektrik, gübre, alüminyum ve hidrojen gibi sektörlerde yönelik karbon fiyatlandırması getirecek ve AB'deki ithalatçılar, bu ürünlerin gömülü ve dolaylı emisyonlarını raporlama yükümlülüğüne gireceklerdir. Ayrıca, bu emisyonlara karşılık SKDM sertifikası satın alma yükümlülüğüne gireceklerdir. 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 fiyatlandırılmasıyla ilgili belirsizliklerle karşılaşabileceklerdir. Bu durum, firmaların ürün fiyatlamaları üzerinde baskı oluşturacak ve rekabet avantajlarını zorlaştırarak kârlılıklarını olumsuz yönde etkileyebilecektir. 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 karşılaşabilirler. Bir diğer ifadeyle, AB'ye ihraç edilen çelik ürünlerinin fiyatları, SKDM nedeniyle baskılanabilir ve bu durum şirketimizin rekabet gücünü etkileyebilir. SKDM riski, özellikle Erdemir ve İsdemir tesislerinin doğrudan ve dolaylı olarak AB'ye ihracatlarını etkilemektedir. Diğer bağlı ortaklıkların ise ihracat seviyelerinin düşük olması/hiç olmaması veya SKDM kapsamına girmemesi nedeniyle bu etkiler sınırlı kalacaktır.
Değer Zincirindeki Yeri	Aşağı Yönlü Değer Zinciri - Müşteriler
Etki Zaman Aralığı	Kısa VadeliOrta VadeliUzun Vadeli
Vade (Yıl)	0-12-56-10
Etki Skalası	1 (Düşük)2 (Tolere Edilebilir)3 (Önemli)
Olasılık	155
Mevcut Risk Puanı	11015

İklim Dirençliliği	IEA (International Energy Agency)'nin 2006 yılından beri düzenli olarak geliştirdiği Enerji Teknolojisi Perspektifi (ETP 2020: https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2020) çalışmalarındaki iklim senaryoları¹ 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'nin 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. Analizde, 2050 yılına kadar enerji kullanım ve dağılımları değerlendirilmiştir. Kömür, elektrik, hidrojen ve biyoenerji gibi enerji kaynaklarının dağılımı incelenmiştir. Yapılan analizde sera gazı emisyonları dışında hava kirliliği, toprak kirliliği ve su kullanımı gibi diğer çevresel hususların da öneminden bahsedilerek ilgili konulara değinilmiştir. Aynı zamanda IEA analizi çelik endüstrisini makroekonomik faktör perspektifler açısından da değerlendirmiştir. Bir dizi makroekonomik faktör çelik üretiminin küresel ve bölgesel dinamiklerini etkilemektedir. En önemlileri arasında ekonomik kalkınma, ticaret ve rekabet gücü yer almaktadır ve bunların hepsi birbiriyle bağlantılıdır. Çelik, genel ekonomik faaliyetlerle yakından bağlantılı olan bir dizi sektörde kullanılmaktadır. Çelik endüstrisi küresel ekonominin ana bir bileşeni olup ekonomik büyümeye önemli etkileri bulunan bir sektördür. Küresel Pazar ticaretinde büyük bir payı olan çelik endüstrisi oldukça rekabetçidir. Son beş yıllık dönem, kısmen aşırı kapasite ile açıklanan düşük fiyatlar ve düşük marjlar dönemi olarak nitelendirilebilir. Çin, dünya çelik üretim kapasitesinin yaklaşık yarısını oluşturmaktadır. Çin, son yıllarda eski ve verimsiz demir çelik üretim kapasitesini azaltma yönünde adımlar atsa da, yeni yatırımların devam etmesi küresel arz fazlası riskini sürdürmektedir. Erdemir, yeşil dönüşüm Net Sıfır Yol Haritasını hazırlarken, SDS'de yer alan düşük CO₂ emisyonlu ve emisyonlu 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. 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'nin 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. 2020 yılında IEA tarafından yayınlanan Iron and Steel Technology Roadmap raporunda yer alan 2019-2050 dönemlerine yönelik analizlerden yararlanılmıştır.
	Riske Karşı Kırılgan İş Faaliyeti İhracat pazarlarımız içerisinde AB'ye üye ülkelerin de bulunması sebebiyle bu riske maruz bulunmaktadır.

Risk Etkileri	Satış Fiyatlarında Belirsizlik: SKDM ve karbon fiyatlandırma mekanizmaları, şirketin AB'ye ihraç edilen ürün fiyatlarını doğrudan ve dolaylı olarak etkileyebilir. Özellikle AB'ye ihracat yapan firmalar için, karbon maliyetleri nedeniyle fiyat rekabetini zorlaştırarak müşteri taleplerinde düşüş yaşanmasına sebep olabilir. Fiyatlardaki belirsizlik, kâr marjlarının dalgalanmasına yol açarak finansal öngörülebilirliği zorlaştıracaktır. Rekabet Gücünün Zayıflaması: Entegre tesis olmanın getirdiği karbon salım miktarları, daha düşük karbon emisyonu ile 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 etkilenebilecekken, 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, bu durum pazar payı ve gelirlerde 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 yatırımların zamanında yapılmaması, 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. Erdemir, SKDM kapsamında öngörülen Potansiyel Finansal Etkiyi nicel olarak ölçmeye yönelik çalışmalar gerçekleştirmiş olup yüksek belirsizlikler nedeniyle şu aşamada tutarlı sonuçlar elde edememiştir. Çeşitli finansal kuruluşların oluşturduğu tahminler baz alındığında, SKDM'nin AB'ye doğrudan ve dolaylı satılan Erdemir ve İsdemir ürünlerinde, fiyat baskısı oluşturmaları söz konusu olabilir. Oluşacak bu durum nedeniyle yıllık satış gelirlerinde düşüş görülebilir. Oluşacak etkinin finansal boyutunun belirlenmesine yönelik SKDM Etki Modeli geliştirilmektedir. Karbon fiyatları ile ilgili öngörülerin değişmesi, fiyatlandırma mekanizmasının netleşmesi ve güvenilir sonuçlar elde edilmeye başlanması durumunda raporlardaki mevcut bilgiler takip eden dönemlerde güncellenecektir.

¹İklim 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> linki ekleyelim

Ölçüm Belirsizlikleri	Erdemir işbu raporun hazırlık aşamasındayken, ileriki yıllarda piyasa bazlı mekanizmalara dayalı olarak geliştirilecek karbon fiyatlandırması henüz netlik kazanmamıştır. SKDM'nin uygulama ve kapsamının nasıl olacağına dair bilinmezlikler, karbon fiyatlarındaki değişkenlikler, sürekli gelişen regülasyon düzenlemeleri ve karbon maliyetinin müşteri ile üretici arasında nasıl paylaşılacağına dair netleşmeyen piyasa dengeleri, 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 başlayacak 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. - Sektörel İş Birlikleri: Sektör temsilcileri ve kamu kurumlarıyla iş birliği yapılarak, politika geliştirme süreçlerinde aktif rol alınmaktadır. Sürdürülebilirlik Yönetişi - 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	SKDM riskinin Erdemir üzerinde raporlama yılı itibarıyla finansal bir etkisi olmasa da uzun vadede bunun değişmesi mümkündür. Erdemir SKDM'den doğacak mali yükümlülüğü en aza indirmek amacıyla emisyon azaltımı yatırımları gerçekleştirmektedir. Erdemir ve Isdemir'de 2030 yıl sonuna kadar toplam 3,2 milyar ABD doları tutarında bir dönüşüm yatırımı gerçekleştirilecektir. İlgili açıklamaya bu bağlantı (https://www.erdemir.com.tr/kurumsal/medya/basin-bultenleri/erdemir-ve-isdemirde-hedef-2050ye-kadar-net-sifir-emisyona-ulasmak) üzerinden ulaşılabilir.

4.2. İklimle 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 Erdemir 2050 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, tanınan ücretsiz tahsisat haklarındaki değişimler ve regülasyonlardaki sıkılaşıma 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 ve 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.

5.1.1. Risk Toleransı ve Risk İştahının Belirlenmesi

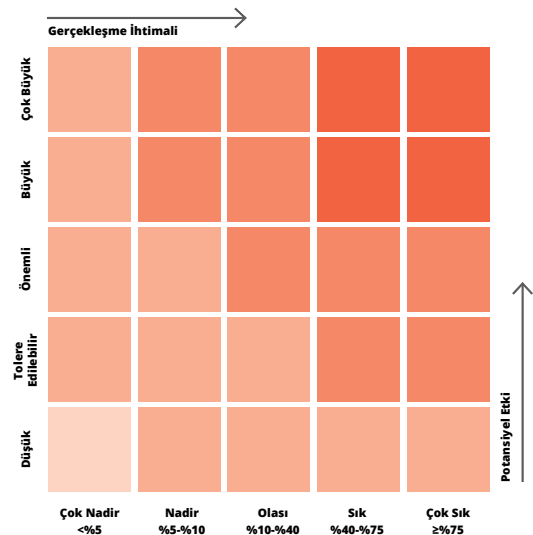
Risk toleransı, finansal kayıpları karşılama kapasitemizi; risk iştahı ise kabul edilebilir en yüksek risk seviyesini ifade eder. Bu tanımlar çerçevesinde oluşturulan etki skalaları, Riskin Erken Saptanması Komitesi tarafından düzenli olarak gözden geçirilir.

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 3 seviyesinde değerlendirilmiş olup; Erdemir’e kritik bir etki yaratacağı öngörülmemekle birlikte, sektördeki diğer şirketler ile yatırımcılar tarafından yakından takip edilmesi nedeniyle İklimle İlgili 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 çıktı üretmesi beklenmektedir.

5.1.5. Risk İyileştirme

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

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 güncellenmektedir. 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.

5.1.7. Risk Yönetim Sürecinin Değerlendirilmesi

Risk yönetimi süreci, şirketin mevcut yetkinliklerini geliştirmek ve risklere yanıt verme stratejilerini değerlendirmek amacıyla periyodik olarak gözden geçirilmektedir. 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 [buradan](#) ulaşılabilir.

6.1. Faaliyet Metrikleri²

Üretim Miktarları	2024
Ham Çelik Üretimi (ton)	8.544.934
Toplam Demir Cevheri Üretimi (ton)	1.549.197
Toplam Kok Kömürü Üretimi (ton)	2.493.803

²Faaliyet metrikleri, raporlayan işletmenin konsolidasyonuna dahil edilen Erdemir ve Isdemir'e ait ham çelik üretim, demir cevheri üretim ve kok kömürü üretim verilerini içermektedir.

6.2. İklimle İlgili Metrikler³

6.2.1. Sera Gazı Emisyon Metrikleri

Sera Gazı Emisyonları ⁴	2024
Kapsam 1 (ton CO ₂ eq)	17.336.630
Kapsam 2 (ton CO ₂ eq) ⁵	880.092
Toplam (Kapsam 1 ve 2)	18.216.722

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.

Erdemir konsolide sera gazı salım değerinin %96,5'i Erdemir ve İsdemir kaynaklı oluşmaktadır. Bu kapsamda İRD tebliği çerçevesinde Erdemir ve İsdemir'in hesaplama yöntemi açıklanmış diğer şirketlerin sera gazı salım miktarının düşük kalması nedeniyle hesaplama yöntemi açıklanmamıştır. 2024 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. Doğal gaz için emisyon faktörleri BOTAŞ Erdemir online gaz kromatografi cihazı esasına göre belirlenmektedir. Hurda çelik emisyon faktörü olarak İRD Tebliği EK-5 Tablo 5.4 referans alınmaktadır. Motorin gibi standart referans yakıtlar için ulusal emisyon faktörü kullanılmaktadır (TÜİK Türkiye Sera Gazı Envanteri 1990-2021, 2024).

Kapsam 2 sera gazı emisyonları hesabında T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından en son yayınlanan Türkiye Elektrik Üretimi ve Elektrik Tüketim Noktası (2022)'de yer alan emisyon faktörü kullanılmaktadır.

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.

³Erdemir, 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.

⁴Özkaynak yaklaşımında, işletme emisyonlarını özkaynak payına göre hesaplar. Bu yaklaşımda, işletmenin sera gazı emisyonları, sahip olduğu pay doğrultusunda hesaplanır.

⁵Tabloda yer alan Kapsam 2 sera gazı emisyonları lokasyon-bazlı (location-based) hesaplanmış ve raporlanmıştır.

6.3. Diğer Sürdürülebilirlik Metrikleri⁶

6.3.1. Enerji Yönetimi

Enerji Yönetimi	2024
Tüketilen Toplam Enerji (Giga Joule)	185.404.203
Şebeke Elektrikliği (%)	3,89
Yenilenebilir Enerji (%)	0,01
Tüketilen Toplam Yakıt (Giga Joule)	178.181.319
Kömür (%)	89,01
Doğal Gaz (%)	10,98

6.3.2. Su Yönetimi

Su Yönetimi	2024
Çekilen Toplam Tatlı Su (Bin Metreküp (m³))	85.719
Çekilen Toplam Tuzlu Su (Bin Metreküp (m³))	701.828
Tüketilen Toplam Tatlı Su (Bin Metreküp (m³))	81.675
Tüketilen Toplam Tuzlu Su (Bin Metreküp (m³))	63.816
Yüksek veya Aşırı Yüksek Temel Su Stresi Olan Bölge (%)	0 – 5 ⁶

⁶Önümüzdeki yıl detaylı analizler ile değerlendirilecektir.

Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş. ile konsolidasyona tabi bağlı ortaklıklarının tümünün üretim süreçleri incelenmiş ve proseslerinde su kullanımının zorunlu ve vazgeçilmez olduğu tesisler belirlenmiştir. Bu tesislerin her birinin lokasyonları, Dünya Bankası Grubu tarafından desteklenen küresel bir girişim olan Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR) tarafından sağlanan web tabanlı ThinkHazard! portalı (<https://thinkhazard.org/en/>) kullanılarak su stresi açısından değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, tüm tesisler düşük su stresi seviyesindeki lokasyonlarda yer almaktadır.

6.3.3. Tedarik Zinciri Yönetimi

Ham madde 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.

6.4. Net Sıfır Emisyon Yolunda Stratejik Girişimler ve Hedefler

Erdemir'in Net Sıfır Yol Haritası, şirketin karbon emisyonlarını 2050 yılına kadar sınırlamayı 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 azaltmayı 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.⁷

Kısa vadeli hedef doğrultusunda, üretilen her ton ham çelik başına karbon emisyonlarını en az %25 oranında azaltmak amacıyla, Erdemir ve İsdemir'de 2030 yıl sonuna kadar toplam 3,2 milyar ABD doları tutarında bir dönüşüm yatırımı yapılması ve bu yatırımın yüzde 70-80'inin dış kaynaklardan sağlanması planlanmaktadır.

Sera gazı emisyonlarının %96,50'si 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

6.4.1. Elektrik Ark Ocağı Yatırımı

Elektrik Ark Ocağı, çelik üretiminde hurdanın elektrik arki 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 Bazık Oksijen Fırını (BOF) ile yapmaktadır, Elektrikli Ark Ocağı teknolojisi ile de üretim yapmayı planlanmaktadır. Elektrik Ark Ocağı yatırımı ile sera gazı emisyonlarında önemli düzeyde azaltım sağlanması hedeflenmektedir.

6.4.2. Enerji Verimliliği Çalışmaları

Erdemir, 2050 yılında net sıfır emisyon hedefini gerçekleştirmek için çeşitli alanlarda önemli projeleri ve yatırımları hayata geçirmektedir. Bu kapsamda, enerji verimliliği çalışmalarına büyük önem vermektedir. 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.

Enerji verimliliği çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen yatırımlar arasında Kok Kuru Söndürme Sistemi, Oxy-Fuel Kullanımı ve Güneş Enerjisi Santrali (GES) projeleri yer almaktadır. Bu projelerle enerji tüketimi optimize edilmekte ve çevresel etkiler azaltılmaktadır.

Ayrıca, enerji verimliliğini artırmaya yönelik devam eden yatırımlar arasında 10 Numaralı Turbo Jeneratör, 2. Slab Fırını Atık Isı Kazanı, Erdemir Tasarımı Sürücü Uygulaması, PCI Tesisi Sürücü Uygulamaları, Yeni Turbo Blower Yatırımı, Hava Ayırıştırma Tesislerinde APC Uygulaması ve Sürücü Kontrollü 1. Yüksek Fırın Soba Fanı yer almaktadır. Bu projelerle, 2022 yılına göre emisyonlarda azalma sağlanması hedeflenmektedir.

6.4.3. Güneş Enerji Santrali (GES) Yatırımları

GES projeleri, emisyon azaltımı ve sürdürülebilir üretim süreçlerimizde kritik bir rol oynamaktadır. Yenilenebilir enerji alanındaki bu yatırımlar ile Kapsam 2 emisyonlarının azaltılması hedeflenmektedir.

Van ve Malatya bölgelerinde hayata geçirilecek GES projeleri ile 2025 yılı sonunda tam kapasite üretim gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Bu projeler kapsamında, toplamda 424 MWp kurulu güce sahip güneş enerjisi santralleri kurulacak olup yıllık 770.000 MWh elektrik üretimi beklenmektedir. Bu yatırımlar aracılığıyla baz yıl olarak belirlenen 2022 yılı emisyonlarına kıyasla emisyon azaltımı sağlanması ve fosil yakıtlara olan bağımlılığın önemli ölçüde azaltılması hedeflenmektedir.

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 projeyle, Kok Fabrikası'nda fosil kömür oranının azaltımı, Sinter Fabrikası'nda kok tozu azaltımı, Yüksek Fırınlar'da PCI kömür azaltımı ve Çelikhane'de kömür azaltımı gibi çeşitli süreçlerde kömür kullanımında azaltım sağlanacaktır.

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 teknolojisinin çevre dostu olmasının temel nedeni, karbon emisyonlarını azaltma potansiyeline sahip olmasıdır. 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.

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.

- **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 yakalayıp 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.