PILLARRISE
CONSULTING

PILLARRISE · DİJİTAL DANIŞMAN · TÜRKİYE'YE ÖZEL ANALİZLER

Sürdürülebilirlik Ölçüm Robotu

Hangi yükümlülükler size dokunuyor, ne kadar hazırsınız ve karbon ayak iziniz kaç ton?

ÖRNEK RAPOR · KURGUSAL ŞİRKET

Şirket	**Örnek Alüminyum Profil Sanayi A.Ş. (kurgusal)**
Profil	**İmalat · 140 çalışan · tek tesis · ihracat %45 (AB %30)**
Veri yılı	**2025**
GWP	**IPCC AR6**
Rapor tarihi	**13.11.2026**

Bu örnek rapor kurgusal bir şirketin örnek verileriyle üretilmiştir; şirket adı, tüketim verileri ve bazı varsayımlar gerçek değildir. Emisyon faktörleri ve yöntem gerçek rapordakiyle aynıdır. Rapor bilgilendirme amaçlıdır; hukuki ya da mali tavsiye ve bağımsız güvence (doğrulama) değildir.

İçindekiler

1. Yönetici özeti
2. Yükümlülükler ve takvim
3. Paydaş baskısı haritası
4. Yönetişim
5. Çevre, sosyal ve yönetişim olgunluk karnesi
6. Karbon envanteri (Kapsam 1, 2 ve 3)
7. Yoğunluk göstergeleri ve veri kalitesi
8. Enerji ve kaynak verimliliği
9. Finansal etki ve karbon maliyeti
10. Finansmana erişim
11. Azaltım senaryoları
12. Müşteri ve tedarik zinciri anketlerine hazırlık
13. Sosyal göstergeler
14. Teşvikler ve destekler
15. 12 aylık yol haritası
16. Veri ve ölçüm sistemi önerisi
17. Yöntem, emisyon faktörleri ve kaynaklar
18. Ek: Girilen bilgiler

1 Yönetici özeti

Veri yılı: **2025** GWP: **IPCC AR6** Faktör seti: **13.11.2026** Rapor tarihi: **13.11.2026**

2.309,9
t CO2e · Kapsam 1 + 2

238,7
t CO2e · Kapsam 3 (basit kalemler)

3 / 0
Size dokunan / dokunabilecek yükümlülük

Gelişen
Genel olgunluk düzeyi

Şirketin karbon ayak izinin büyük bölümü iki kaynaktan geliyor: ekstrüzyon ve ısıl işlem hatlarındaki elektrik tüketimi ile fırınlardaki doğal gaz. En acil konu SKDM: AB'ye ihraç edilen alüminyum profiller kapsamda ve en büyük AB müşterisi ürün bazında karbon verisi istemeye başladı. Düzenli gelen müşteri anketleri ve bankanın sürdürülebilirlik soruları da aynı veriyi istiyor; yani tek bir ölçüm sistemi üç talebe birden cevap verecek. Olgunluk tarafında iş sağlığı ve güvenliği ile atık yönetimi güçlü, yönetişim ve iklim riski değerlendirmesi zayıf.

- İlk iş, AB müşterisinin istediği formatta ürün bazında gömülü emisyon hesabını hazırlamak; aksi halde fiyat pazarlığında karbon maliyeti şirkete yüklenir.
- Enerji verimliliği ve çatı güneş santrali, hem emisyonu hem enerji faturasını düşüren ve en hızlı geri dönen adımlar.
- Sürdürülebilirlikten sorumlu bir yönetici atanmadan ve veri aylık toplanmadan bu adımların hiçbiri sürdürülebilir olmaz.

İLK 90 GÜN

Sürdürülebilirlik sorumlusunu atayın ve görev tanımını yazın
Genel müdür · Yönetişim karnesinde sorumlu kişi zayıf.

Çevre ve iklim politikasını yazın, yönetimin onayına sunun ve web sitenizde yayımlayın
Sürdürülebilirlik sorumlusu · Müşteri anketlerinin ilk sorusu.

SKDM kapsamındaki ürünlerin gömülü emisyon hesabını AB ithalatçınızın istediği formatta hazırlayın
Üretim + dış ticaret · SKDM kapsamındaki ürün ihracatı var.

Danışman gözlemi — Ekstrüzyon hattındaki ısıl işlem fırınları doğal gaz tüketiminin büyük kısmını oluşturuyor; brülör ayarı ve fırın yalıtımı yılda bir kez kontrol ediliyor.
Danışmanın şirkete özgü gözlemidir; hesabı değiştirmez.

Danışman gözlemi — En büyük AB müşterisi gelecek sözleşme döneminde ürün bazında karbon verisi ve azaltım planı istediğini yazılı olarak bildirdi.
Danışmanın şirkete özgü gözlemidir; hesabı değiştirmez.

Bu rapor bilgilendirme amaçlıdır; hukuki ya da mali tavsiye ve bağımsız güvence (doğrulama) değildir. Hesaplar GHG Protokolü Kurumsal Standardı yaklaşımıyla yapılmıştır.

2 Yükümlülükler ve takvim

Şirket bugün TSRS kapsamında değil, ancak SKDM üzerinden AB müşterisinin raporlama yükü doğrudan şirkete geliyor. Müşteri ve banka talepleri yasal zorunluluk olmasa da ticari açıdan en az mevzuat kadar bağlayıcı. Öncelik sırası: SKDM verisi, müşteri anketleri, banka değerlendirmesi.

Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS 1 ve TSRS 2) Dokunmuyor

Ölçütlerin en az ikisi eşiğin altında (aktif toplamı eşiğin altında, net satış eşiğin altında, çalışan sayısı eşiğin altında). Büyük müşterilerinizin raporlaması yine de sizden veri isteyebilir.

Takvim: Kapsamdaki şirketler yıllık sürdürülebilirlik raporunu finansal tablolarla birlikte yayımlar ve bağımsız güvence denetimine tabidir.
Dayanak: KGK Kurul Kararı 13.01.2026 (RG 16.01.2026, 33139)

AB Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM / CBAM) Size dokunuyor

AB'ye ihraç ettiğiniz ürün SKDM kapsamındaki bir gruba giriyor. AB'deki ithalatçınız ürünün gömülü emisyonunu beyan etmek ve sertifika almak zorunda; bu veriyi sizden ister ve maliyeti fiyata yansıtabilir.

Takvim: Geçiş dönemi raporlaması 2023–2025; kesin dönemde ithalatçılar sertifika yükümlülüğüne tabidir.
Dayanak: AB Tüzüğü 2023/956

İklim Kanunu ve Türkiye Emisyon Ticaret Sistemi (TR ETS) Dokunmuyor

İzleme planı yükümlülüğünüz bildirilmedi ve doğrudan emisyonunuz düşük görünüyor.

Takvim: Kapsamdaki tesisler yıllık doğrulanmış emisyon raporu verir; tahsisat ve fiyatlama yönetmeliklerle kademeli uygulanır.
Dayanak: 7552 sayılı İklim Kanunu

Müşteri ve tedarik zinciri veri talepleri (ESG anketleri, karbon verisi) Size dokunuyor

Müşterileriniz düzenli olarak sürdürülebilirlik verisi istiyor; cevap verememek tedarikçi listesinden düşme riski taşır.

Takvim: Sözleşme yenilemelerinde ve tedarikçi değerlendirmelerinde gündeme gelir.
Dayanak: Müşteri sözleşmeleri; AB kurumsal raporlama ve tedarik zinciri düzenlemeleri

Banka ve finansman kuruluşlarının sürdürülebilirlik değerlendirmesi Size dokunuyor

Bankanız kredi değerlendirmesinde sürdürülebilirlik bilgisi soruyor; veri ve politika eksikliği kredi koşullarını etkileyebilir.

Takvim: Kredi başvurusu ve yenileme dönemlerinde.
Dayanak: BDDK Sürdürülebilir Bankacılık Stratejik Planı; banka iç politikaları

Durumlar yanıtlarınıza göre kural tabanlı belirlenmiştir. Mevzuat sık değişir; kesin kapsam için denetçinizle ve ilgili kurumla doğrulayın.

3 Paydaş baskısı haritası

PAYDAŞ	BASKI	NEDEN
Müşteriler	Yüksek	Düzenli veri ve anket talebi
AB pazarı	Yüksek	AB'ye ihracat payı %30, SKDM kapsamında ürün
Bankalar	Yüksek	Kredi değerlendirmesinde soruluyor
Kamu ve düzenleyici	Düşük	Doğrudan yükümlülük görünmüyor
Yatırımcı ve ortaklar	Düşük	Halka açık değil

Baskının kaynağı kamu değil, müşteri ve AB pazarı. Bu, zamanlamanın mevzuat takviminden değil sözleşme yenileme tarihlerinden belirleneceği anlamına geliyor. Banka tarafındaki talep ise yatırım kredisi döneminde avantaja çevrilebilir.

4 Yönetişim

2,2 / 5
Yönetişim olgunluğu · Gelişen

BAŞLIK	DÜZEY	DEĞERLENDİRME
Sürdürülebilirlikten sorumlu kişi ya da komite	2 / 5	Gelişen
Konunun yönetim kurulu ya da üst yönetim gündeminde düzenli yer alması	2 / 5	Gelişen
Kurumsal risk yönetimine sürdürülebilirlik risklerinin dahil edilmesi	3 / 5	Tanımlı
Sürdürülebilirlik verisinin düzenli toplandığı bir sistem (ERP, tablo, yazılım)	2 / 5	Gelişen
Etik, rüşvetle mücadele ve uyum politikası	3 / 5	Tanımlı
Sürdürülebilirlik raporlaması ya da dış doğrulama	1 / 5	Başlangıç

Sürdürülebilirlik bugün kimsenin asli görevi değil ve yönetim kurulunun gündemine yalnız müşteri talebi geldiğinde giriyor. Sorumlu bir yöneticinin atanması ve konunun kurul gündemine düzenli alınması, diğer bütün adımların ön şartı. Veri sistemi de zayıf: tüketim verisi faturalarda var ama tek bir yerde toplanmıyor.

5 Çevre, sosyal ve yönetişim olgunluk karnesi

2,3 / 5
Çevre · Gelişen

2,8 / 5
Sosyal · Tanımlı

2,2 / 5
Yönetişim · Gelişen

2,4 / 5
Genel

ALAN	BAŞLIK	DÜZEY
Çevre	Yazılı çevre ve iklim politikası	2
Çevre	Enerji tüketiminin aylık izlenmesi (sayaç, fatura takibi)	3
Çevre	Atık ayrıştırma ve geri kazanım yönetimi	4
Çevre	Su tüketiminin izlenmesi ve azaltılması	2
Çevre	Emisyon ya da enerji azaltım hedefi ve projeleri	2
Çevre	İklim riskleri (sel, kuraklık, sıcaklık, karbon fiyatı) değerlendirmesi	1
Sosyal	İş sağlığı ve güvenliği yönetimi (risk analizi, kaza kaydı, eğitim)	4
Sosyal	Çalışan eğitimi ve gelişim planı	3
Sosyal	Fırsat eşitliği, çeşitlilik ve ayrımcılık karşıtı uygulamalar	2
Sosyal	Tedarikçi davranış kuralları ve tedarikçi değerlendirmesi	2
Sosyal	Çalışan memnuniyeti ve bağlılığının ölçülmesi	3
Sosyal	Topluma katkı ve yerel paydaş ilişkileri	3
Yönetişim	Sürdürülebilirlikten sorumlu kişi ya da komite	2
Yönetişim	Konunun yönetim kurulu ya da üst yönetim gündeminde düzenli yer alması	2
Yönetişim	Kurumsal risk yönetimine sürdürülebilirlik risklerinin dahil edilmesi	3
Yönetişim	Sürdürülebilirlik verisinin düzenli toplandığı bir sistem (ERP, tablo, yazılım)	2
Yönetişim	Etik, rüşvetle mücadele ve uyum politikası	3
Yönetişim	Sürdürülebilirlik raporlaması ya da dış doğrulama	1

Ölçek: 1 hiç yok · 2 başlangıç · 3 kısmen · 4 büyük ölçüde · 5 tam ve ölçülüyor. "?" bilinmeyen başlıktır (0 adet) ve ortalamaya katılmadı.

İş sağlığı ve güvenliği ile atık yönetimi yerleşik ve ölçülüyor; bu iki alan anketlerde hemen kullanılabilir. Zayıf halka iklim riski değerlendirmesi, su yönetimi ve yayımlanmış bir raporun olmaması. Sosyal tarafta fırsat eşitliği ve tedarikçi davranış kuralları yazılı hale getirilirse karne kısa sürede bir üst düzeye çıkar.

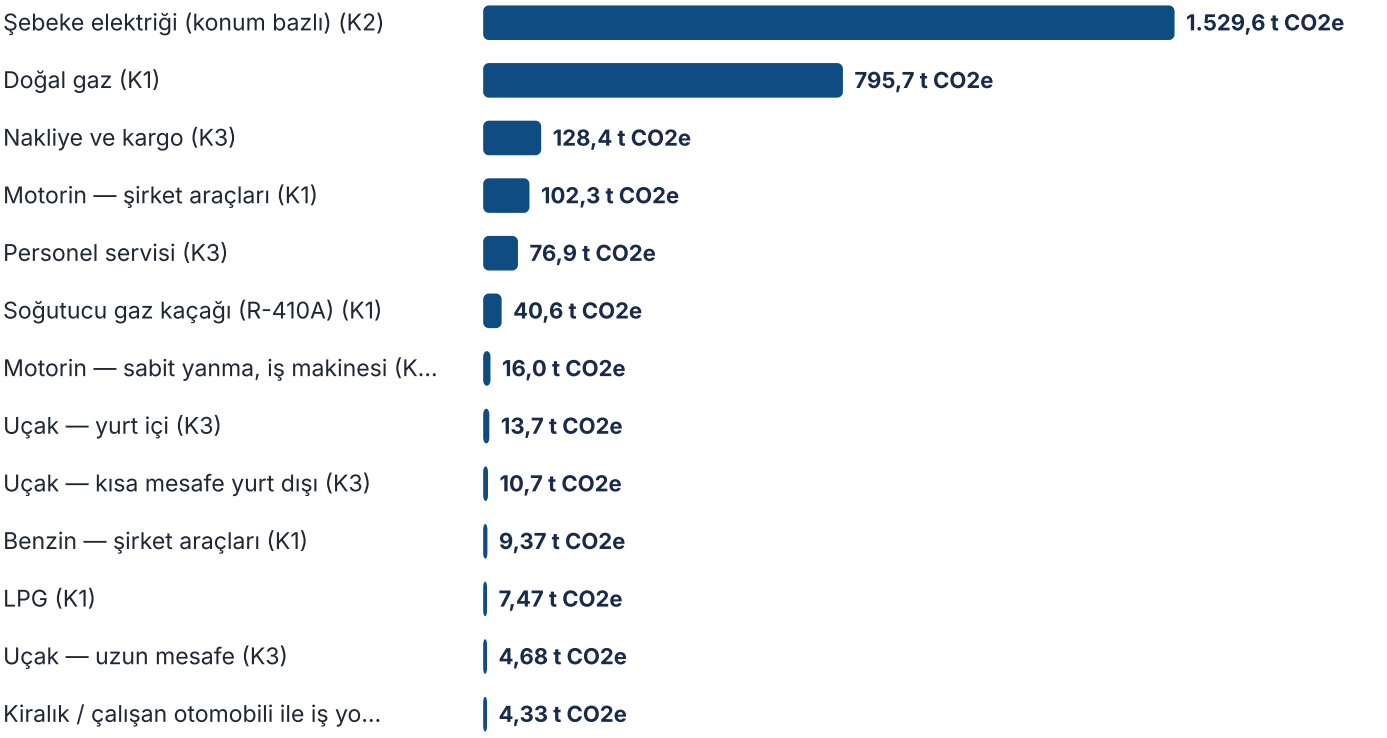
6 Karbon envanteri (Kapsam 1, 2 ve 3)

971,5
Kapsam 1 · doğrudan

1.529,6
Kapsam 2 · konum bazlı

1.338,4
Kapsam 2 · piyasa bazlı

2.309,9
Kapsam 1 + 2 (t CO2e)



Kapsam 1 — doğrudan emisyonlar

KALEM	FAALİYET	FAKTÖR	T CO2E
Doğal gaz	410.000 Sm³	1,9408 kg CO2e/Sm³	795,73
Motorin — sabit yanma, iş makinesi	6.000 litre	2,6601 kg CO2e/litre	15,96
Motorin — şirket araçları	38.000 litre	2,6933 kg CO2e/litre	102,35
Benzin — şirket araçları	4.000 litre	2,3422 kg CO2e/litre	9,37
LPG	2.500 kg	2,9873 kg CO2e/kg	7,47
İthal kömür	0 ton	—	0,00
Linyit	0 ton	—	0,00
Soğutucu gaz kaçağı (R-410A)	18 kg	2.255,5 GWP-100	40,60

Kapsam 2 — satın alınan elektrik

KALEM	FAALİYET	FAKTÖR	T CO2E
Şebeke elektriği (konum bazlı) Piyasa bazlı yöntemde YEK-G belgeli 400.000 kWh sıfır emisyonla sayıldı.	3.200.000 kWh	0,4780 kg CO2e/kWh	1.529,60

Kapsam 3 — basit kalemler

KALEM	FAALİYET	FAKTÖR	T CO2E
Personel servisi	145.000 araç-km	0,5300 kg CO2e/araç-km	76,85
Uçak — yurt içi	60.000 yolcu-km	0,2290 kg CO2e/yolcu-km	13,74
Uçak — kısa mesafe yurt dışı	85.000 yolcu-km	0,1260 kg CO2e/yolcu-km	10,71
Uçak — uzun mesafe	40.000 yolcu-km	0,1170 kg CO2e/yolcu-km	4,68
Kiralık / çalışan otomobili ile iş yolculuğu	25.000 km	0,1730 kg CO2e/km	4,33
Nakliye ve kargo	1.200.000 ton-km	0,1070 kg CO2e/ton-km	128,40

Kapsam 3 yalnız basit kalemleri içerir; satın alınan mal ve hizmetler, sermaye malları ve ürün kullanım ömrü emisyonları danışmanlık hizmetiyle tamamlanır. TR ETS izleme kategorisine göre doğrudan emisyon düzeyi: **A** (A ≤ 50.000 · B 50.000–500.000 · C > 500.000 t CO2e).

Emisyonun ağırlık merkezi satın alınan elektrik ve doğal gaz. Belgeli yenilenebilir elektrik ve kendi güneş üretimi piyasa bazlı Kapsam iki değerini düşürüyor; bu, müşteri anketlerinde doğrudan raporlanabilecek bir avantaj. Lojistik, Kapsam üçün en büyük kalemi; nakliye firmasından gerçek yakıt verisi alınırsa hesap iyileşir.

7 Yoğunluk göstergeleri ve veri kalitesi

GÖSTERGE	PİYASA BAZLI	KONUM BAZLI
t CO2e / çalışan	16,50	17,86
t CO2e / milyon TL net satış	5,500	5,955

Veri kalitesi

Verinin kaynağı	Çoğu ölçülmüş, bir kısmı tahmini
Boş bırakılan ana kalemler	Yok
Faktörü onay bekleyen kalemler	Yok
Hesaplanan Kapsam 3 kalemi	6

Yoğunluk göstergeleri yıllar arası ve sektör içi karşılaştırma içindir; mutlak emisyon artsa da yoğunluk düşüyorsa verimlilik artıyor demektir.

Yoğunluk göstergeleri, üretim hacmi arttıkça emisyonun ne kadar verimli büyüdüğünü gösterecek; yıllık karşılaştırmanın asıl değeri burada. Verinin çoğu ölçülmüş olsa da araç yakıtı ve servis mesafesi tahmini; akaryakıt kartı dökümü ve servis firmasının km raporu bu boşluğu kapatır.

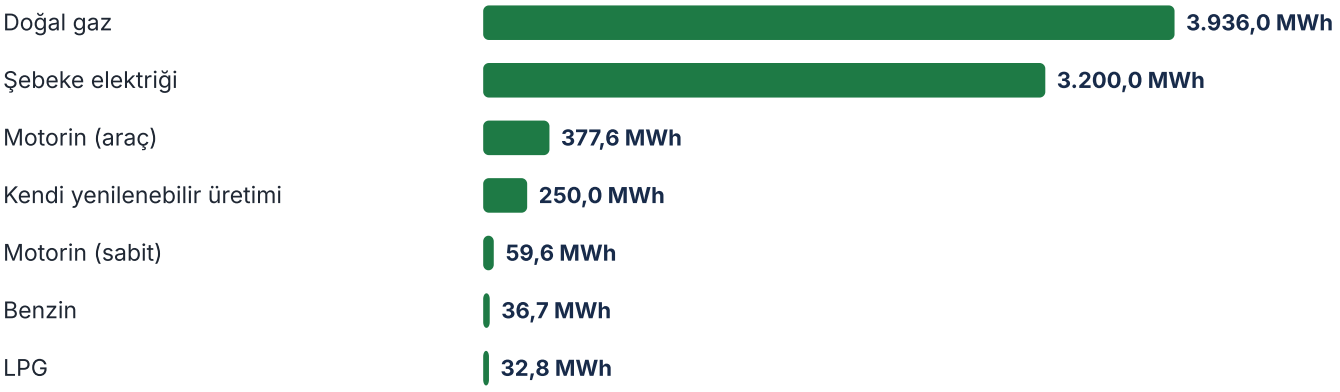
8 Enerji ve kaynak verimliliği

7.893
MWh toplam enerji

20.562.000 TL
Elektrik + doğal gaz maliyeti (yıllık)

%4,90
Enerji maliyetinin ciroya oranı

%18,8
Yenilenebilir elektrik payı



Elektrik birim fiyatı	4,350 TL/kWh · şirketin beyanı
Doğal gaz birim fiyatı	16,200 TL/Sm³ · şirketin beyanı
Su tüketimi	9.500 m³
Düzenli depolamaya giden atık	—
Geri kazanım payı	%48

Enerji maliyeti cironun anlamlı bir payını oluşturuyor; bu nedenle karbon azaltımı burada doğrudan kârlılık konusu. Fırınlardaki ısı kayıpları ve basınçlı hava kaçakları ilk bakılacak yerler. Atıkta geri kazanım payı iyi, su tüketimi ise izlenmiyor.

9 Finansal etki ve karbon maliyeti

Karbonun bir fiyatı olsaydı Kapsam 1 + 2 emisyonunuzun (2.309,9 t CO2e) yıllık maliyeti ne olurdu? Fiyatlar **senaryodur**, piyasa tahmini değildir.

SENARYO	€/T CO2E	YILLIK MALİYET (€)	TL	CİROYA ORANI
Düşük	25	57.747	2.777.619 TL	%0,66
Orta	50	115.494	5.555.237 TL	%1,32
Yüksek	100	230.987	11.110.475 TL	%2,65

Kur: TCMB EUR/TRY 48,10 (13.11.2026), Türkiye Veri Bankası.

SKDM maruziyeti (yaklaşık)

AB'ye ihracat payı	%30,0
AB'ye giden ürünlere düşen yaklaşık emisyon	750,3 t CO2e
AB ETS fiyatıyla yıllık sertifika maliyeti	56.274 € · 2.706.783 TL

Kaba yaklaşım: tesis emisyonu ihracat payıyla bölüştürüldü. Gerçek SKDM yükü ürün bazında gömülü emisyon, AB'nin ücretsiz tahsisat düzeltmesi ve Türkiye'de ödenen karbon fiyatına göre hesaplanır; maliyeti ithalatçı öder ama fiyat pazarlığına yansır.

Karbon fiyatı senaryoları bir tahmin değil, maruziyetin büyüklüğünü görmek için kullanılan bir ölçektir. Asıl somut risk SKDM: AB'deki alıcı sertifika maliyetini fiyat pazarlığına yansıtacak. Emisyonu düşük üreticiler bu pazarlıkta avantajlı olacak.

10 Finansmana erişim

Bankalar sürdürülebilirlik bilgisini hem kredi riskinde hem de yeşil kredi ve sürdürülebilirlik bağlantılı kredi ürünlerinde kullanır. Yeşil kredide yatırımın çevresel faydasını sayıyla göstermek gerekir; bu raporun azaltım senaryoları bunun başlangıcıdır.

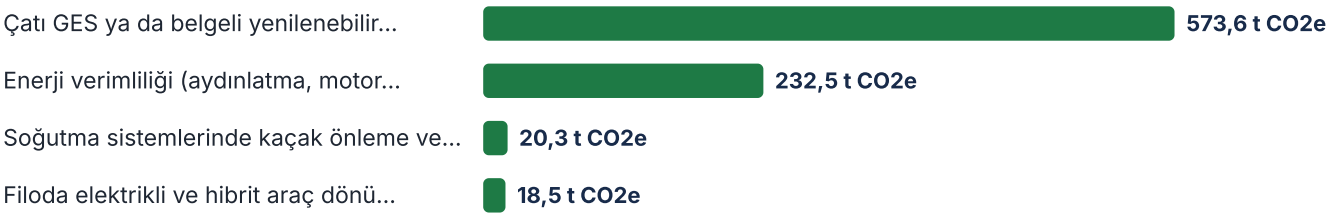
BANKANIN ARAYACAĞI	DURUMUNUZ
Kapsam 1 ve 2 emisyon verisi	Hazır
Azaltım hedefi	Kısmen
Çevre ve iklim politikası	Hazır değil
Yatırımın çevresel faydasının ölçülmesi (ton, kWh)	Kısmen
Yayımlanmış rapor	Hazır değil

Bankanın sorduğu soruların çoğuna bu raporla cevap verilebilir hale geliyor. Yeşil kredi için eksik olan, yatırımın çevresel faydasını önceden ölçen bir proje dosyası; güneş santrali ve verimlilik yatırımları bu dosyanın doğal adayları.

11 Azaltım senaryoları

844,9
t CO2e/yıl toplam azaltım potansiyeli

%37
Kapsam 1 + 2'ye oranı



SENARYO	T CO2E/YIL	TASARRUF/YIL	YATIRIM	GERİ DÖNÜŞ
Enerji verimliliği (aydınlatma, motor, basınçlı hava, ısı yalıtımı) Varsayım: Elektrik ve doğal gazda %10 tasarruf	232,5	2.056.200 TL	4.112.400 TL	2,0 yıl
Çatı GES ya da belgeli yenilenebilir elektrik Varsayım: Şebeke elektriğinin %50'i (yaklaşık 857 kWp GES); tasarruf GES için geçerlidir, YEK-G alımında maliyet tasarrufu olmaz	573,6	5.220.000 TL	—	—
Filoda elektrikli ve hibrit araç dönüşümü Varsayım: Araç yakıtının %30'i elektriğe geçer; şarj elektriğinin emisyonu düşüldü	18,5	—	—	—
Soğutma sistemlerinde kaçak önleme ve düşük GWP'li gaza geçiş Varsayım: Kaçağın %50'i önlenir	20,3	—	—	—

Senaryolar birbirini etkiler (ör. verimlilik sonrası GES ihtiyacı azalır); toplam üst sınırdır. Yatırım ve geri dönüş, PillarRise varsayımlarıyla kaba tahmindir; teklif ve enerji etüdüyle netleşir.

Verimlilik projeleri hem en ucuz hem en hızlı geri dönen adım; enerji etüdüyle başlanmalı. Güneş santrali en büyük ton azaltımını sağlıyor ve elektrik fiyatı arttıkça cazibesi büyüyor. Filo dönüşümü daha uzun vadeli; araç yenileme takvimine bağlanmalı.

12 Müşteri ve tedarik zinciri anketlerine hazırlık

3 / 10
Bugün cevaplanabilen konu

SIK SORULAN KONU	DURUM	NOT
Kapsam 1 ve 2 emisyon verisi (tCO2e)	Hazır	Bu raporla hesaplandı; yıllık güncellenmeli.
Kapsam 3 (iş seyahati, lojistik, atık)	Kısmen	Basit kalemler hesaplandı; satın alınan mal ve hizmetler danışmanlıkla tamamlanır.
Emisyon azaltım hedefi	Kısmen	Anketlerde en sık sorulan sorulardan biri.
Çevre ve iklim politikası	Hazır değil	Yazılı, imzalı ve yayımlanmış politika beklenir.
Enerji tüketimi ve yenilenebilir payı	Hazır	
İSG göstergeleri (kaza sıklığı, kayıp gün)	Hazır	
Tedarikçi davranış kuralları	Hazır değil	
Etik ve rüşvetle mücadele politikası	Kısmen	
Sürdürülebilirlikten sorumlu kişi	Kısmen	
Yayımlanmış rapor ya da CDP bildirimi	Hazır değil	

Bu raporla birlikte karbon ve enerji sorularına cevap verilebiliyor. En hızlı kapanacak boşluklar yazılı politika belgeleri: çevre politikası, tedarikçi davranış kuralları ve azaltım hedefinin açıklanması. Bunlar birkaç hafta içinde hazırlanabilir ve anket puanını belirgin şekilde yükseltir.

13 Sosyal göstergeler

İş kazası sayısı	4
Kaza sıklık oranı (milyon çalışma saatinde)	15,9
Kayıp iş günü	37
Kadın çalışan payı	%22
Kadın yönetici payı	%18
Çalışan başına eğitim	14 saat
Çalışan devir oranı	%16

Kaza sıklık oranında çalışma saati, çalışan başına yıllık 225 gün × 8 saat varsayımıyla hesaplandı.

Sosyal olgunluk

BAŞLIK	DÜZEY	DEĞERLENDİRME
İş sağlığı ve güvenliği yönetimi (risk analizi, kaza kaydı, eğitim)	4 / 5	Yönetilen
Çalışan eğitimi ve gelişim planı	3 / 5	Tanımlı
Fırsat eşitliği, çeşitlilik ve ayrımcılık karşıtı uygulamalar	2 / 5	Gelişen
Tedarikçi davranış kuralları ve tedarikçi değerlendirmesi	2 / 5	Gelişen
Çalışan memnuniyeti ve bağlılığının ölçülmesi	3 / 5	Tanımlı
Topluma katkı ve yerel paydaş ilişkileri	3 / 5	Tanımlı

İş sağlığı ve güvenliği yönetimi yerleşik, ancak kaza sıklığı göstergesi düzenli raporlanmıyor. Kadın çalışan ve yönetici payı sektör için olağan düzeyde; hedef konulup izlenmesi anketlerde olumlu karşılanır. Çalışan devri yakından izlenmeli.

14 Teşvikler ve destekler

Aşağıdaki destek aileleri yeşil dönüşüm adımlarınızın finansmanında kullanılabilir. Oranlar, üst limitler ve şartlar sık değiştiği için bu bölüm rakam vermez; şirketinize özel uygunluk Teşvik ve Destek Uygunluk Taraması ile ölçülür.

Yatırım teşvik belgesi kapsamında yeşil dönüşüm ve enerji verimliliği yatırımları	Makine ve tesis yatırımlarında vergi ve prim destekleri; enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji yatırımları ayrıca değerlendirilir.
KOSGEB yeşil dönüşüm ve kapasite geliştirme programları	KOBİ'lerin enerji verimliliği, temiz üretim ve dönüşüm projelerine yönelik çağrılar.
Ticaret Bakanlığı ihracatçılar için yeşil dönüşüm desteği	Üretici-ihracatçıların sürdürülebilirlik danışmanlığı, ölçüm ve belgelendirme giderlerine yönelik destek; şartlar ihracat performansına bağlıdır.
Kalkınma ajansları ve AB kaynaklı yeşil dönüşüm çağrıları	Bölgesel çağrılar dönem dönem açılır.
Yeşil ve sürdürülebilirlik bağlantılı krediler	Bankaların enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji yatırımları için kredi ürünleri.

Derinleştirmek için

- **Kurumsal Sürdürülebilirlik danışmanlığı** — TSRS raporu, Kapsam 3 envanteri, ESG strateji ve tedarikçi anketleri. Bu raporun bedeli, teslimden sonraki 90 gün içinde başlayan danışmanlık projesinden düşülür.

15 12 aylık yol haritası

Eylemler, müşteri talebinin en acil olduğu yerden başlıyor ve kalıcı bir ölçüm sistemiyle bitiyor. İlk doksan gün kritik, çünkü sorumlu kişi, politika ve veri tablosu kurulmadan sonraki yatırımların etkisi ölçülemez.

İlk 90 gün

EYLEM	SORUMLU	GÖSTERGE
Sürdürülebilirlik sorumlusunu atayın ve görev tanımını yazın Yönetişim karnesinde sorumlu kişi zayıf.	Genel müdür	Atama yazısı; aylık durum toplantısı
Çevre ve iklim politikasını yazın, yönetimin onayına sunun ve web sitenizde yayımlayın Müşteri anketlerinin ilk sorusu.	Sürdürülebilirlik sorumlusu	Yayımlanmış politika
SKDM kapsamındaki ürünlerin gömülü emisyon hesabını AB ithalatçınızın istediği formatta hazırlayın SKDM kapsamındaki ürün ihracatı var.	Üretim + dış ticaret	Ürün bazında tCO2e/ton

6 ay içinde

EYLEM	SORUMLU	GÖSTERGE
Enerji izleme: ana tüketim noktalarına alt sayaç, aylık tüketim raporu Enerji izleme olgunluğu düşük.	Bakım / teknik	kWh / üretim birimi
Enerji etüdü yaptırın ve geri dönüşü en kısa verimlilik projelerini başlatın Verimlilik senaryosu en hızlı geri dönen adım.	Bakım / teknik	Yıllık tasarruf (kWh, TL)
Tedarikçi davranış kurallarını yazın ve kritik tedarikçilere imzalatın Müşteri anketlerinde tedarik zinciri soruları.	Satınalma	İmzalayan tedarikçi payı
İSG göstergelerini (kaza sıklığı, kayıp gün) aylık raporlayın ve kök neden analizini standartlaştırın Sosyal göstergelerin temeli.	İSG uzmanı	Kaza sıklık oranı

12 ay içinde

EYLEM	SORUMLU	GÖSTERGE
Çatı GES fizibilitesi ya da YEK-G belgeli elektrik alımı Kapsam 2 azaltımının ana kaldıracı.	Finans + teknik	Yenilenebilir elektrik payı
Bu raporun yılını baz yıl alıp 2030 için azaltım hedefi belirleyin Hedef yok ya da açıklanmamış.	Üst yönetim	Baz yıla göre % azaltım
Sürdürülebilirliği yönetim kurulu gündemine yılda en az iki kez alın Kurul gündemi zayıf.	Yönetim kurulu	Toplantı tutanağı

EYLEM	SORUMLU	GÖSTERGE
Ölçümü bir yıl sonra tekrarlayın ve sonucu baz yılla karşılaştırın İlerlemeyi göstermenin tek yolu.	Sürdürülebilirlik sorumlusu	Yıllık tCO2e değişimi

Danışman gözlemi — Ekstrüzyon hattındaki ısıl işlem fırınları doğal gaz tüketiminin büyük kısmını oluşturuyor; brülör ayarı ve fırın yalıtımı yılda bir kez kontrol ediliyor.

Danışmanın şirkete özgü gözlemidir; hesabı değiştirmez.

Danışman gözlemi — En büyük AB müşterisi gelecek sözleşme döneminde ürün bazında karbon verisi ve azaltım planı istediğini yazılı olarak bildirdi.

Danışmanın şirkete özgü gözlemidir; hesabı değiştirmez.

16 Veri ve ölçüm sistemi önerisi

Sürdürülebilirlik ölçümü her yıl tekrarlanır. Veri kaynağı bir kez kurulursa ikinci yıldan itibaren ölçüm birkaç saatlik iş olur ve sonuçlar karşılaştırılabilir hale gelir.

BİLEŞEN	NE YAPILIR	DURUM
Aylık enerji tablosu	Elektrik (kWh), doğal gaz (Sm^3) ve akaryakıt (litre) faturalarını her ay aynı tabloya girin; yıl sonunda bu raporun girdisi hazır olur.	Hazır değil
Akaryakıt kartı dökümü	Araç bazında litre ve km; filo azaltımının ölçüsü.	Kısmen
Alt sayaç	En çok tüketen 3–5 hat ya da ekipmana alt sayaç; verimlilik projelerinin tasarrufu ancak böyle kanıtlanır.	Hazır değil
Soğutucu gaz kayıt defteri	Her servis dolumunda gaz türü ve kg; kaçak emisyonunun tek kaynağı.	Kısmen
Lojistik ve seyahat kaydı	Nakliye firmasından ton-km, seyahat acentesinden uçuş km raporu isteyin.	Kısmen
İSG ve İK göstergeleri	Kaza, kayıp gün, eğitim saati ve devir oranı aylık.	Kısmen
ERP'de sürdürülebilirlik alanları	Satınalma faturalarında tüketim miktarının (kWh, litre, ton) ayrı alanda tutulması; veri toplama eforunu en çok azaltan adım.	Hazır değil

17 Yöntem, emisyon faktörleri ve kaynaklar

Hesap, GHG Protokolü Kurumsal Standardı ve Kapsam 2 Rehberi yaklaşımıyla yapılmıştır: faaliyet verisi × emisyon faktörü. Kapsam 2 hem konum bazlı (ulusal şebeke faktörü) hem piyasa bazlı (YEK-G belgeli elektrik sıfır) verilmiştir. GWP değerleri: **IPCC AR6**. Faktör seti 13.11.2026 tarihinde dondurulmuştur; sonradan güncellense de bu rapor değişmez.

FAKTÖR	DEĞER	KAYNAK
Şebeke elektriği — dağıtım hattından bağlı tüketici	0,4780 kg CO2e/kWh	ETKB Türkiye Ulusal Elektrik Şebekesi Üretim-Tüketim Emisyon Faktörleri (2022 verisi) (2022) enerji.gov.tr
Şebeke elektriği — iletim hattından bağlı tüketici	0,4450 kg CO2e/kWh	ETKB Türkiye Ulusal Elektrik Şebekesi Üretim-Tüketim Emisyon Faktörleri (2022 verisi) (2022) enerji.gov.tr
Doğal gaz	1,9408 kg CO2e/Sm³	IPCC 2006 Cilt 2 (CO2 56.100 kg/TJ; NCV 48 TJ/Gg × 0,72 kg/Sm³) (2006) ipcc-nggip.iges.or.jp
Motorin — sabit yanma ve iş makinesi	2,6601 kg CO2e/litre	IPCC 2006 Cilt 2 (CO2 74.100 kg/TJ; NCV 43,0 TJ/Gg × 0,832 kg/L) (2006) ipcc-nggip.iges.or.jp
Motorin — şirket araçları	2,6933 kg CO2e/litre	IPCC 2006 Cilt 2 (karayolu, CH4/N2O 3,9/3,9 kg/TJ) (2006) ipcc-nggip.iges.or.jp
Benzin — şirket araçları	2,3422 kg CO2e/litre	IPCC 2006 Cilt 2 (CO2 69.300 kg/TJ; NCV 44,3 TJ/Gg × 0,745 kg/L) (2006) ipcc-nggip.iges.or.jp
LPG	2,9873 kg CO2e/kg	IPCC 2006 Cilt 2 (CO2 63.100 kg/TJ; NCV 47,3 TJ/Gg) (2006) ipcc-nggip.iges.or.jp
İthal kömür (diğer bitümlü)	2,4589 kg CO2e/kg	IPCC 2006 Cilt 2 (CO2 94.600 kg/TJ; NCV 25,8 TJ/Gg) (2006) ipcc-nggip.iges.or.jp
Linyit	1,2103 kg CO2e/kg	IPCC 2006 Cilt 2 (CO2 101.000 kg/TJ; NCV 11,9 TJ/Gg) (2006) ipcc-nggip.iges.or.jp
Soğutucu gaz R-410A (R-32 %50 + R-125 %50)	2.255,5 GWP-100	IPCC AR6 WG1 Bölüm 7 Tablo 7.SM.7 / AR5 (2021) ipcc.ch
Soğutucu gaz R-32 (HFC-32)	771,0 GWP-100	IPCC AR6 / AR5 (2021) ipcc.ch
Soğutucu gaz R-407C (R-32 %23 + R-125 %25 + R-134a %52)	1.907,9 GWP-100	IPCC AR6 / AR5 (2021) ipcc.ch

FAKTÖR	DEĞER	KAYNAK
Soğutucu gaz R-404A (R-125 %44 + R-143a %52 + R-134a %4)	4.728,0 GWP-100	IPCC AR6 / AR5 (2021) ipcc.ch
Soğutucu gaz R-134a	1.530,0 GWP-100	IPCC AR6 / AR5 (2021) ipcc.ch
Soğutucu gaz R-22 (HCFC; Kyoto dışı, ayrı gösterilir)	1.960,0 GWP-100	IPCC AR6 / AR5 (2021) ipcc.ch
Uçak — yurt içi uçuş	0,2290 kg CO2e/yolcu-km	UK DESNZ GHG Conversion Factors 2025 (radyatif etki dahil) (2025) gov.uk
Uçak — kısa mesafe yurt dışı (ekonomi)	0,1260 kg CO2e/yolcu-km	UK DESNZ GHG Conversion Factors 2025 (radyatif etki dahil) (2025) gov.uk
Uçak — uzun mesafe (ekonomi)	0,1170 kg CO2e/yolcu-km	UK DESNZ GHG Conversion Factors 2025 (radyatif etki dahil) (2025) gov.uk
Personel servisi (kiralık, motorinli midibüs)	0,5300 kg CO2e/araç-km	PillarRise varsayımı: 20 L/100 km × motorin araç faktörü (2026) ipcc-nggip.iges.or.jp
Otomobil (ortalama motorin)	0,1730 kg CO2e/km	UK DESNZ GHG Conversion Factors 2025 (2025) gov.uk
Karayolu nakliye — tır	0,1070 kg CO2e/ton-km	GLEC Framework v3.2 (eklemli 18–27 t motorin, %93 doluluk, WTW) (2024) smartfreightcentre.org

Varsayımlar

Karbon fiyatı senaryosu — düşük	25 €/t CO2e
Karbon fiyatı senaryosu — orta	50 €/t CO2e
Karbon fiyatı senaryosu — yüksek	100 €/t CO2e
AB ETS güncel ortalama fiyatı (SKDM maruziyeti için)	75 €/t CO2e
Azaltım — enerji verimliliği (elektrik ve doğal gazda tasarruf)	10 %
Azaltım — enerji verimliliği yatırımının geri dönüş süresi varsayımı	2,0 yıl
Azaltım — şebeke elektriğinin yenilenebilire geçen payı	50 %
Çatı GES yıllık üretimi	1.400 kWh/kWp
Azaltım — araç yakıtında elektrikli/hibrit dönüşüm payı	30 %
Elektrikli araç: 1 litre yakıt yerine tüketilen elektrik	2,5 kWh/litre

Azaltım — soğutucu gaz kaçağının önlenen payı (bakım, sızdırmazlık)	50 %

Bu rapor bağımsız güvence (doğrulama) raporu değildir. TSRS ya da TR ETS kapsamındaki şirketlerde envanter yetkili doğrulayıcı tarafından doğrulanmalıdır.

18 Ek: Girilen bilgiler

Şirket ya da danışman tarafından girilen yanıtlar.

Başvuru bilgileri

Sektör	Metal ürünleri imalatı
Üretim yapıyor mu?	Evet
Çalışan büyüklüğü	51-250
Yıllık ciro büyüklüğü	100-500mTL

Uyum profili

Bugünkü çalışan sayısı (sigortalı)	140
Tesis sayısı (üretim yeri, depo, şube dahil; tek adresse 1)	1
Son yıl net satış hasılatı (TL)	420.000.000
Son yıl bilanço aktif toplamı (TL)	310.000.000
Çalışan, ciro ve aktif rakamlarınız bir önceki yılda da benzer büyüklükte miydi?	Evet, iki yıldır benzer
Şirketin sermaye piyasası durumu	Hiçbiri
İhracatın satışlar içindeki payı (%; ihracat yoksa 0)	45
AB ülkelerine ihracatın satışlar içindeki payı (%; yoksa 0)	30
AB'ye ihraç ettiğiniz ürünler Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) kapsamındaki gruplardan birine giriyor mu?	Alüminyum
Müşterileriniz sizden sürdürülebilirlik, ESG ya da karbon verisi istiyor mu?	Evet, düzenli olarak (anket, platform, sözleşme maddesi)
Bankanız kredi değerlendirmesinde sürdürülebilirlik ya da çevre bilgisi soruyor mu?	Evet
Yayımlanmış bir sürdürülebilirlik raporunuz var mı?	Yok
Emisyon azaltım hedefiniz var mı?	İç hedef var (yazılı)
Tesisiniz için Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na sera gazı izleme planı / emisyon raporu veriyor musunuz?	Hayır
Raporda kullanılacak küresel ısınma potansiyeli (GWP) değerleri	IPCC AR6 (önerilen; TSRS ve GHG Protokolü güncel değerleri)

Olgunluk değerlendirmesi

Yazılı çevre ve iklim politikası	2 — Başlangıç: niyet var, sistem yok
Enerji tüketiminin aylık izlenmesi (sayaç, fatura takibi)	3 — Kısmen: bazı alanlarda uygulanıyor
Atık ayrıştırma ve geri kazanım yönetimi	4 — Büyük ölçüde: yazılı ve uygulanıyor
Su tüketiminin izlenmesi ve azaltılması	2 — Başlangıç: niyet var, sistem yok
Emisyon ya da enerji azaltım hedefi ve projeleri	2 — Başlangıç: niyet var, sistem yok
İklim riskleri (sel, kuraklık, sıcaklık, karbon fiyatı) değerlendirmesi	1 — Hiç yok
İş sağlığı ve güvenliği yönetimi (risk analizi, kaza kaydı, eğitim)	4 — Büyük ölçüde: yazılı ve uygulanıyor
Çalışan eğitimi ve gelişim planı	3 — Kısmen: bazı alanlarda uygulanıyor
Fırsat eşitliği, çeşitlilik ve ayrımcılık karşıtı uygulamalar	2 — Başlangıç: niyet var, sistem yok
Tedarikçi davranış kuralları ve tedarikçi değerlendirmesi	2 — Başlangıç: niyet var, sistem yok
Çalışan memnuniyeti ve bağlılığının ölçülmesi	3 — Kısmen: bazı alanlarda uygulanıyor
Topluma katkı ve yerel paydaş ilişkileri	3 — Kısmen: bazı alanlarda uygulanıyor
Sürdürülebilirlikten sorumlu kişi ya da komite	2 — Başlangıç: niyet var, sistem yok
Konunun yönetim kurulu ya da üst yönetim gündeminde düzenli yer alması	2 — Başlangıç: niyet var, sistem yok
Kurumsal risk yönetimine sürdürülebilirlik risklerinin dahil edilmesi	3 — Kısmen: bazı alanlarda uygulanıyor
Sürdürülebilirlik verisinin düzenli toplandığı bir sistem (ERP, tablo, yazılım)	2 — Başlangıç: niyet var, sistem yok
Etik, rüşvetle mücadele ve uyum politikası	3 — Kısmen: bazı alanlarda uygulanıyor
Sürdürülebilirlik raporlaması ya da dış doğrulama	1 — Hiç yok

Enerji ve yakıt (yıllık)

Verilerin ait olduğu yıl (ör. 2025)	2025
Aşağıdaki tüketim verilerinin kaynağı	Çoğu ölçülmüş, bir kısmı tahmini
Elektrik bağlantı tipi (faturada yazar)	Dağıtım şebekesi (çoğu işletme, AG ya da OG)
Şebekeden alınan elektrik (kWh/yıl; 12 fatura toplamı)	3.200.000
Bunun YEK-G ya da yeşil tarife belgeli kısmı (kWh; yoksa 0)	400.000
Kendi güneş/rüzgâr santralinizin ürettiği ve tükettiğiniz elektrik (kWh; yoksa 0)	250.000

Doğal gaz (Sm³/yıl; faturada m³ ya da Sm³)	410.000
Doğal gaz faturanız yalnız kWh gösteriyorsa (kWh/yıl; Sm³ girdiyseniz boş bırakın)	—
Motorin — jeneratör, kazan, forklift gibi sabit/iş makinesi kullanımı (litre/yıl)	6.000
Motorin — şirket araçları (litre/yıl; akaryakıt kartı dökümü)	38.000
Benzin — şirket araçları (litre/yıl)	4.000
LPG (kg/yıl; tüp ya da tank)	2.500
İthal kömür (ton/yıl)	0
Linyit / yerli kömür (ton/yıl)	0
Klima ve soğutma sistemlerine yıl içinde gaz dolumu yapıldıysa gaz türü (servis faturasında yazar)	R-410A
Doldurulan soğutucu gaz miktarı (kg/yıl; yoksa 0)	18
Elektrik birim fiyatınız (TL/kWh, vergiler dahil; boşsa güncel resmî tarife kullanılır)	4,35
Doğal gaz birim fiyatınız (TL/Sm³; boşsa güncel resmî tarife kullanılır)	16,20
Su tüketimi (m³/yıl)	9.500

Kapsam 3 ve atık

Personel servisi — kiralık servis araçlarının toplam yıllık km'si (araç sayısı × günlük km × iş günü)	145.000
İş seyahati — yurt içi uçuş (yolcu-km/yıl; ör. 10 kişi × 2 sefer × 500 km = 10.000)	60.000
İş seyahati — 3.700 km'ye kadar yurt dışı uçuş (yolcu-km/yıl)	85.000
İş seyahati — 3.700 km üzeri uçuş (yolcu-km/yıl)	40.000
İş seyahati — otel konaklama (oda-gece/yıl)	—
Kiralık / çalışana ait otomobille iş yolculuğu (km/yıl)	25.000
Dışarıdan alınan nakliye ve kargo (ton-km/yıl; ör. ayda 20 ton × 400 km × 12 = 96.000)	1.200.000
Düzenli depolamaya giden karışık atık (ton/yıl)	—
Toplam atığın geri kazanıma giden payı (%)	48

Sosyal göstergeler

Son yıl iş kazası sayısı (SGK'ya bildirilen)	4
İş kazaları nedeniyle kaybedilen iş günü	37
Kadın çalışan payı (%)	22
Yöneticiler içinde kadın payı (%)	18
Çalışan başına yıllık eğitim (saat)	14
Yıllık çalışan devir oranı (%; ayrılan / ortalama çalışan)	16

Danışman katkısı (isteğe bağlı)

Gözlem 1 (en fazla 400 karakter; raporda "Danışman gözlemi" etiketiyle yer alır, hesabı değiştirmez).	Ekstrüzyon hattındaki ısıl işlem fırınları doğal gaz tüketiminin büyük kısmını oluşturuyor; brülör ayarı ve fırın yalıtımı yılda bir kez kontrol ediliyor.
Danışman gözlemi 2	En büyük AB müşterisi gelecek sözleşme döneminde ürün bazında karbon verisi ve azaltım planı istediğini yazılı olarak bildirdi.
Danışman gözlemi 3	—