



Şişecam TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu 2024

İçindekiler

1. Amaç ve Kapsam	3	3.3. Sürdürülebilirlik Stratejisi ve Hedeflerinin Yönetişi	13	6. Metrik ve Hedefler	32
2. Genel Hükümler	4	3.4. Sürdürülebilirlik ve İklimle İlgili Yetkinlikler	14	6.1. İklim ve Sürdürülebilirlikle İlgili Hedefler	33
2.1. Raporlayan İşletme	5	3.5. İklimle İlgili Performansın Ücretlendirme Sistemine Entegrasyonu	14	6.1.1. Hedef Belirleme Süreci ve Gözden Geçirme Yaklaşımı	34
2.1.1. Ana Şirket	5	4. Strateji	15	6.1.2. İklim Hedeflerine Yönelik Performans	34
2.1.2. Kurumsal Profil	5	4.1. İklim Geçiş Planı	17	6.2. Sera Gazları	35
2.1.3. Bağlı Ortaklıklar	5	4.2. İklimle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar	18	6.2.1. Operasyonel Sera Gazı (GHG) Emisyonları	35
2.2. Raporlama Zamanı ve Açıklamaların Yeri	6	4.2.1. İklim Riskleri ve Fırsatlarının Finansal Planlama Üzerindeki Etkileri	19	6.2.2. Değer Zinciri Kaynaklı Sera Gazı Emisyonları	35
2.3. Raporlama Kapsamı	6	4.3. Risklerin Önemlilik Esasına Göre Analizi	19	6.3. Sera Gazı Emisyonlarının Hesaplanma Yöntemi	36
2.4. Gerçeğe Uygun Sunum	6	4.3.1. Senaryo Analizi Çalışmaları	20	6.3.1. Hesaplama Yaklaşımı	36
2.5. Bağlantılı Bilgi	6	4.3.2. Fırsatların Değerlendirilmesi	23	6.3.2. Emisyon Ölçümünde Karşılaşılan Zorluklar ve Ölçüm Belirsizliği	36
2.6. Önemlilik	6	4.4. İklimle Bağlantılı Önemli Riskler	24	6.4. Sektöre ve Grup'a Özgü Göstergeler	37
2.7. Rehberlik Kaynakları	7	4.4.1. Önemli Risklerin Değerlendirilmesi	25	6.4.1. Üretim	37
2.8. Uygunluk Beyanı	7	4.4.2. İklimle Bağlantılı Fırsatlar	26	6.4.2. Enerji Yönetimi	38
2.9. Muhakemeler, Belirsizlikler ve Hatalar	7	4.5. İklim Dirençliliği	27	6.4.3. Su Yönetimi	39
2.10. Uyum ve Muafiyetler Beyanı	7	4.5.1. Azaltım ve Uyum Çabaları	27	6.4.4. Malzemeler	39
3. Yönetişim	8	4.5.2. Ödünleşim	28	7. Ekler	40
3.1. Sürdürülebilirlik Yönetişi	9	5. Risk Yönetimi	30	7.1. Metriklere İlişkin Hesaplama Esasları	41
3.2. Çalışma Grupları ve Destek Yapılar	9	5.1. İklim Risklerin Belirlenmesi ve İzlenmesi	31	7.2. TSRS İçerik Endeksi	53
3.2.1. Üst Düzey Yönetimin Sorumlulukları	10	5.2. İklim Risklerinin Değerlendirilmesi ve Önceliklendirilmesi	31	7.3. TSRS Kapsamında Sınırlı Güvence Beyanı	61
3.2.2. Yönetim Kurulu Gözetimi ve Gözetimi Desteklemek İçin Kullanılan Kontrol ve Prosedürler	11			7.4. İletişim	63
3.2.3. Sürdürülebilirlik Yönetişi Organizasyon Şeması	12				

1. Amaç ve Kapsam

TSRS 1 ve TSRS 2 Standartlarının Uygulanmasına Yönelik Yaklaşımı

Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu (ISSB) tarafından geliştirilen IFRS S1 ve IFRS S2 standartları temel alınarak oluşturulan Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS), 1 Ocak 2024 itibarıyla Türkiye’de yürürlüğe girmiştir. Bu standartlar, sürdürülebilirlik bağlantılı finansal bilgilerin açıklanmasında kurumsal şeffaflığı artırmayı, yatırımcı güvenini güçlendirmeyi ve karar alıcılar için daha anlamlı bilgi sağlamayı teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

TSRS 1: Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler, kuruluşların sürdürülebilirlik ile bağlantılı risk ve fırsatlara ilişkin açıklamaları nasıl sunmaları gerektiğine dair genel ilke ve çerçeveyi tanımlar. Bu standart; yönetim yapısı, stratejik yaklaşım, risk yönetimi uygulamaları ile metrik ve hedefler başlıklarında kapsamlı bilgi sunulmasını zorunlu kılar. TSRS 1, özellikle iklimle bağlantılı açıklamalara odaklanan TSRS 2 ile birlikte kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bu çerçevede kuruluşların, iklimle bağlantılı risk ve fırsatların gelecekteki nakit akışları, finansal durum ve finansal performans üzerindeki potansiyel etkileri hakkında bilgi sunması beklenmektedir.

Türkiye'nin yanı sıra Avrupa, Asya, Afrika ve Kuzey Amerika olmak üzere dört kıtada ve 14 ülkede faaliyet gösteren global ve halka açık anonim bir şirket olan Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş., TSRS 1 ve TSRS 2 hükümleri doğrultusunda açıklama yapma yükümlülüğüne sahiptir. Şişecam, bu yükümlülükleri yerine getirirken özellikle iklimle bağlantılı açıklamalara odaklanarak;

TSRS düzenlemeleriyle uyumlu şekilde, 2024 yılı itibarıyla ilk beyanını hazırlamıştır. Bu ilk raporda, sadece TSRS 2 kapsamındaki iklim riskleri, fırsatları ve bunların finansal etkilerine ilişkin açıklamalara yer verilmektedir. Şişecam, hem TSRS 1'in genel açıklama yükümlülüklerini hem de TSRS 2'nin iklimle bağlantılı açıklamalarını kurumsal stratejiyle entegre bir yapıda sunmayı amaçlamaktadır.

Raporlama Kapsamı

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. ve bağlı ortaklıklarının 31 Aralık 2024 tarihinde sona eren Mali Yılı'na ait TSRS 1 ve TSRS 2 Raporu ("TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu"), Grup'un iklimle ilgili finansal açıklamalarını kapsamaktadır. TSRS standartları doğrultusunda hazırlanan bu rapor, [Şişecam 2024 Faaliyet Raporu](#) ve [Şişecam 2024 Sürdürülebilirlik Raporu](#) ile birlikte değerlendirilmelidir.



2. Genel Hükümler



2. Genel Hükümler

2.1. Raporlayan İşletme

2.1.1. Ana Şirket

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. ("Şirket") ve bağlı ortaklıkları hep birlikte ("Grup") olarak anılacaktır. Grup, 31 Aralık 2024 tarihi itibarıyla 56 bağlı ortaklık, 1 iş ortaklığı, 4 iştirak ve 1 müşterek faaliyetten oluşmaktadır. Grup, yönetim raporlaması açısından yedi faaliyet alanında yapılandırılmıştır: mimari camlar, endüstriyel camlar (otomotiv, beyaz eşya ve cam elyaf), cam ev eşyası, cam ambalaj, enerji, kimyasallar ve diğer faaliyetler. Diğer faaliyetler kapsamında; ithalat, ihracat, cam atıklarının toplanması, ayrıştırılması, işlenmesi, geri dönüştürülmesi ve yeniden kazanımı, cam üretimine yönelik döküm AZS refrakter bloğu üretimi ve satışı ile holding faaliyetleri ve sigorta aracılık hizmetleri yer almaktadır.

2.1.2. Kurumsal Profil

Grup, 1935 yılında Türkiye İş Bankası A.Ş. öncülüğünde, Türkiye’de cam sanayisinin gelişimini sağlamak üzere kurulmuştur. Kuruluş sürecinde, Türkiye Cumhuriyeti’nin ilk yıllarındaki sanayileşme politikaları etkili olmuştur. Grup, zaman içinde cam ve kimyasallar sektörlerinde faaliyet alanını genişleterek global bir yapıya ulaşmıştır.

Camın tüm temel alanlarında entegre üretim yapan Grup, cam ev eşyası ve krom kimyasalları alanında küresel ölçekte yüksek üretim kapasitesine sahiptir. Düz cam ve cam ambalajda dünyanın en büyük beş üreticisinden biri olarak konumlanırken, soda külü üretiminde en büyük üreticiler arasında yer almaktadır.

Grup'un üretim tesisleri Türkiye'nin yanı sıra Almanya, İtalya, Bulgaristan, Romanya, Slovakya, Macaristan, Bosna-Hersek, Rusya, Gürcistan, Ukrayna, Mısır, Hindistan ve ABD olmak üzere

toplam 14 ülkede yer almaktadır. Faaliyet gösterdiği başlıca alanlar arasında düz cam, cam ambalaj, cam ev eşyası, kimyasallar, otomotiv camları, cam elyaf, enerji, madencilik ve geri dönüşüm bulunmaktadır.

2.1.3. Bağlı Ortaklıklar

Faaliyet Alanları

Mimari camlar alanında, Türkiye'de Kırklareli, Mersin, Bursa, Ankara fabrikalarında; ayrıca Bulgaristan'da Trakya Glass Bulgaria EAD, İtalya'da Sisecam Flat Glass Italy S.R.L. ve Sisecam Flat Glass South Italy S.R.L., Rusya'da Trakya Glass Rus AO, Hindistan'da Sisecam Flat Glass India Pvt. Limited ve Mısır'da Saint Gobain Glass Egypt S.A.E. tesislerinde üretim gerçekleştirmektedir. Tarsus fabrikası için ise yatırım süreci devam etmektedir. Düz cam ve buzlu cam üretiminde toplam 4,3 milyon ton/yıl kurulu kapasiteye sahip olan Grup, inşaat, mobilya, otomotiv, güneş enerjisi ve beyaz eşya sektörlerine girdi sağlamaktadır.

Endüstriyel camlar alanında ise otomotiv ve cam elyaf ürünleri üretmektedir. Türkiye’de Şişecam Otomotiv A.Ş. Lüleburgaz Otocam Fabrikası ve Şişecam Elyaf Sanayii A.Ş. Balıkesir Fabrikası; Bulgaristan’da Sisecam Automotive Bulgaria EAD, Almanya’da Sisecam Automotive Germany GmbH ve Richard Fritz Prototype+spare Parts GmbH, Macaristan’da Sisecam Automotive Hungary Kft, Slovakya’da Sisecam Automotive Slovakia S.R.O., Rusya’da Sisecam Automotive Rus JSC ve Romanya’daki Sisecam Automotive Romania SA tesislerinde üretim faaliyetlerini yürütmektedir. Bu alanda otomotiv ana sanayi ve otomotiv yenileme camı (OYC), rüzgar türbin kanatları, denizcilik, termoset ve termoplastik uygulamaları, mobilya, CTP boru, endüstriyel uygulamalar, inşaat, yalıtım, kompozit sanayi ve altyapı sektörlerine hizmet verilmektedir.

Cam ev eşyası üretiminde, Türkiye’de Kırklareli, Eskişehir ve Denizli fabrikalarının yanı sıra, Bulgaristan’da Paşabahçe Bulgaria EAD, Rusya’da OOO Posuda ve Mısır’da Paşabahçe Egypt Glass Manufacturing S.A.E. tesisleri ile faaliyet göstermektedir. 533 bin ton/yıl kurulu kapasitesi bulunan Grup, ayrıca Türkiye’de 47 mağaza, globalde ise bir franchise mağaza ve bir online mağaza ile perakende satış yapmaktadır.

Cam ambalaj alanında, Türkiye’de Mersin, Yenişehir ve Eskişehir tesisleri, Rusya’da OOO Ruscam Glass Packaging Holding (Ufa, Kirishi, Pokrovsky, Kuban, Gorokhovets), Gürcistan’da JSC Mina, Ukrayna’da Merefa Glass Company Ltd olmak üzere üretim tesisleri bulunmaktadır. Üretim tesislerinde gıda, içecek, ecza ve kozmetik sektörlerine yönelik çeşitli hacim ve renklerde cam ambalaj üretimi yapılmaktadır. Macaristan’da Sisecam Glasspackaging Hungary Kft tesisinin ise yatırım süreci devam etmektedir. Toplam kurulu kapasite 3,3 milyon ton/yıl’dır.

Kimyasallar segmentinde soda türevleri ve krom kimyasalları üretimi gerçekleştiren Grup, Türkiye’de Mersin’deki tesislerinin yanı sıra Bulgaristan’da Solvay Sodi AD, Bosna-Hersek’de Sisecam Soda Lukavac d.o.o., İtalya’da Cromital S.p.A., ABD’de Sisecam Chemicals Wyoming LLC tesisleriyle faaliyet göstermektedir. ABD’de Pacific Soda LLC ve Stockton Soda Ash Port LLC’in ise yatırım süreçleri devam etmektedir. Soda külünde 5 milyon ton/yıl, Bazik Krom Sülfat (BCS) ürünlerinde ise 129 bin ton/yıl kurulu kapasiteye sahiptir.

Enerji alanında, Türkiye'deki Mersin Kojenerasyon Santrali ve Trakya Bölge Santrali aracılığıyla toplam 155 MW kurulu kapasiteyle elektrik üretimi yapılmakta, elektrik ve doğalgaz ticareti de sürdürülmektedir.

Diğer Faaliyet Alanları

Grup, cam sektöründeki ana faaliyetlerinin yanı sıra farklı alanlardaki iştirakleriyle değer zincirini genişletmektedir. Madencilik alanında, Türkiye, Bosna-Hersek ve Mısır'daki tesislerinde silis kumu, kalker, dolomit, feldspat ve kaolen üretimi yaparak cam, cam elyaf, seramik, kimyasallar, yapı izolasyonu ve metalurji sektörlerine ham madde sağlamaktadır.

Ambalaj sektöründe faaliyet gösteren Camiș Ambalaj, yıllık 63 milyon metrekarelik üretim kapasitesiyle cam ürünlerinin ambalajlanmasına yönelik kağıt ve karton ambalaj üretmektedir.

Oxyvit iştiraki ise hayvan yemi ve kimya sektörleri için Vitamin K3 türevleri ve sodyum metabisüfit üretimi gerçekleştirmektedir.

Şişecam Sigorta, BES ve hayat sigortaları dışında tüm sigorta branşlarında acentelik hizmeti sunarak Grup şirketlerine, bayilerine, taşeronlarına ve bireysel müşterilerine çözüm sağlamaktadır.

Atık camların geri kazanımı amacıyla kurulan Şişecam Çevre Sistemleri, Eskişehir ve Yenişehir tesislerinde faaliyet göstermekte olup, cam ambalaj ve cam ev eşyası üretim süreçlerine katkıda bulunmaktadır.

İtalya'da yer alan REFEL S.p.A. ise cam üretim fırınlarında kullanılan yüksek sıcaklığa dayanıklı refrakter ürünler üretmekte, yıllık 6 bin ton kapasitesiyle düz cam, cam ambalaj ve cam ev eşyası üretiminde kritik bir rol üstlenmektedir.

2.2. Raporlama Zamanı ve Açıklamaların Yeri

TSRS 1 ve TSRS 2 kapsamındaki açıklamalar, 1 Ocak 2024 ve sonrasında başlayan raporlama dönemleri için yürürlüğe giren ve Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KKG) tarafından yayımlanan Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları doğrultusunda hazırlanmıştır. Bu açıklamalar, 2024 Mali Yılı'na ilişkin iklimle bağlantılı önemli risk ve fırsatlara dair finansal açıdan ilgili bilgilerin kamuya sunulmasını amaçlamaktadır.

Raporda yer alan açıklamalar, Grup'un 2024 Mali Yılı'na ait genel amaçlı finansal tablolarıyla birlikte değerlendirilmelidir. Yapılan açıklamalar, söz konusu finansal tablolarla uyumlu ve bütünlük içinde hazırlanmıştır.

2.3. Raporlama Kapsamı

1 Ocak – 31 Aralık 2024 dönemine ilişkin olarak hazırlanan bu rapor, Grup'un 31 Aralık 2024 tarihli konsolide finansal tabloları ile aynı raporlama kapsamı ve dönem verileri esas alınarak oluşturulmuştur. Raporlama döneminin sona erdiği tarih ile bu raporun yayımlanmak üzere onaylandığı tarih arasında, bu sürdürülebilirlik raporunda açıklanması gereken herhangi bir işlem, olay veya durum meydana gelmemiştir.

2.4. Gerçeğe Uygun Sunum

Bu raporda sunulan bilgiler, Grup'un 2024 Mali Yılı'na ilişkin iklimle bağlantılı risk ve fırsatlarını kapsamaktadır. Açıklamalar, genel amaçlı finansal raporlama kullanıcılarının karar süreçlerini destekleyecek şekilde, eksiksiz, tarafsız ve gerçeğe

uygun biçimde hazırlanmıştır. Bilgiler, açıklık, tutarlılık ve karşılaştırılabilirlik esas alınarak sunulmuş; geleceğe yönelik tahminlerde güvenilir kaynaklara dayanan makul varsayımlar kullanılmıştır. Risk ve fırsatların, Grup'un nakit akışları, finansmana erişimi ve sermaye maliyetleri üzerindeki potansiyel etkileriyle olan ilişkileri açıklanmıştır.

Rapor, TSRS 1 ve TSRS 2 standartları doğrultusunda hazırlanmış, gerekli görülen durumlarda ilave bilgilerle gerçeğe uygun sunum ilkesi desteklenmiştir. Ayrıca, fırsatlara ilişkin ticari hassasiyeti bulunan bilgilerin açıklanmasının, Grup'un rekabet avantajı üzerindeki olası etkileri de dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Açıklamalar, finansal tablolarla uyumlu ve bütüncül bir yapı içerisinde sunulmuştur.

2.5. Bağlantılı Bilgi

Grup tarafından yayımlanan farklı raporlar arasında tutarlılığı sağlamak amacıyla, bu raporda sunulan iklimle ilgili finansal açıklamalarda, 2024 Mali Yılı'na ilişkin finansal tablolarla aynı veri setleri ve varsayımlar esas alınmıştır. Bu doğrultuda, iklimle bağlantılı verilerin finansal bilgilerle uyumlu olması için, finansal tabloların hazırlanmasında kullanılan muhasebe politikaları, uygulama yöntemleri, tahminler ve sunum para birimi olarak Türk Lirası (TL) esas alınmıştır.

2.6. Önemlilik

Sürdürülebilirlik önceliklerinin belirlenmesi, düzenli olarak gözden geçirilmesi ve gerekli görüldüğünde güncellenmesi, Grup açısından stratejik bir öneme sahiptir. Bu çerçevede, 2021 yılında kapsamlı bir önceliklendirme analizi süreci yürütülmüş; küresel iyi uygulamalar, sektörel eğilimler, derecelendirme kuruluşlarının

kriterleri, geçmiş dönem sürdürülebilirlik projeleri ve Grup'un kurumsal stratejisi göz önünde bulundurularak yaklaşık 200 başlıktan oluşan geniş bir konu evreni oluşturulmuştur.

Bu konular önemlilik yaklaşımıyla, hem Grup'un karşı karşıya olduğu risk ve fırsat potansiyeli hem de çevresel ve sosyal etkileri açısından değerlendirilmiştir. Değerlendirme sürecinde, Grup'un faaliyet gösterdiği 14 ülkede görev yapan yaklaşık 400 çalışanın görüşleri bire bir mülakatlar, anketler ve çalıştaylar aracılığıyla toplanmıştır. Analizler sonucunda 11 öncelikli konu belirlenmiştir.

Finansal Önemlilik

Grup, yerel ve küresel düzeyde yatırımlarına devam etmekte olup konsolide finansal tablolar açısından değerlendirmelerini ağırlıklı olarak net ciro üzerinden yapmaktadır. Bununla birlikte hasılat üzerindeki değişikliklerin FAVÖK ve brüt kar gibi takip eden finansal tablo kalemlerinde de paralel etkilere sahip olduğu gözlemlenmektedir. Bu nedenle, Grup'ta finansal önemlilik eşiği, cironun %1'i olarak tanımlanmıştır. Yapılan önceliklendirme çalışması sonucunda, risk ve fırsat yaratma potansiyeli açısından en yüksek önceliğe sahip konular 'İklim Değişikliği', 'Su Kullanımı' ve 'Döngüsel Üretim' olarak belirlenmiştir. Bu konular arasında 'İklim Değişikliği', finansal önemlilik bakımından en üst sırada yer almaktadır.



İklim Değişikliği



Su Kullanımı



Döngüsel Üretim

2.7. Rehberlik Kaynakları

Grup'un iklim değişikliğiyle ilgili açıklamaları, TSRS 1 ve TSRS 2 standartları temel alınarak hazırlanmıştır. İklim harici sürdürülebilirlik konularına ilişkin TSRS standartları henüz yayımlanmadığından, bu alanlardaki açıklamalarda SASB (Sustainability Accounting Standards Board) sektörel rehberlerinden ve Küresel Raporlama İnisiyatifi'nin (GRI) 2021 Evrensel Standartlarından yararlanılmıştır.

2.8. Uygunluk Beyanı

Grup, sürdürülebilirlikle ilgili finansal açıklamalarını TSRS 1 ve TSRS 2 standartlarıyla tam uyumlu şekilde hazırlamıştır. Kullanılan muhasebe politikaları, yıl boyunca ve önceki dönem verileriyle tutarlılık gösterecek şekilde uygulanmıştır. Paylaşılan veriler, finansal tablolarda kullanılan esaslar doğrultusunda konsolide edilmiş ve sürdürülebilirlik raporlamasında da aynı ilkelere sadık kalınmıştır.

Grup, iklimle bağlantılı finansal açıklamaların kalitesini artırmak amacıyla raporlama süreçlerini sürekli olarak geliştirmeye kararlıdır. Grup, gelecek dönemlerde, TSRS standartlarına uyumu güçlendirmek ve açıklamalarını daha da ileriye taşımak için çalışmalarına devam edecektir.

2.9. Muhakemeler, Belirsizlikler ve Hatalar

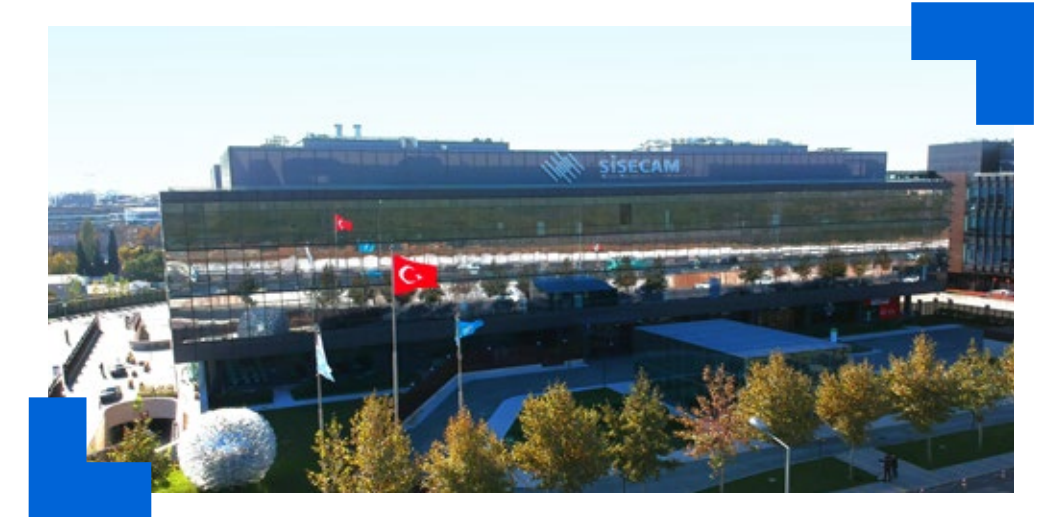
Grup, iklimle ilgili finansal açıklamalarını hazırlarken, makul ölçüde etkileyebilecek risk ve fırsatların belirlenmesi, ilgili standartlar ve rehberlik kaynaklarının uygulanması, önemli bilgilerin seçilmesi

ve değer zinciri boyunca tüm ilgili risklerin kapsamlı şekilde değerlendirilmesi süreçlerinde muhakemelerde bulunmuştur. Bu yaklaşım, açıklamaların bütünlüğünü ve gerçeğe uygun sunum ilkesine uyumu desteklemektedir.

Bu raporda yer alan veriler, Grup'un kurumsal kaynakları ile güvenilirliği kabul görmüş bağımsız veri sağlayıcılardan elde edilmiştir. Bazı bilgiler, ölçüm ve tahmin süreçlerine dayandığı için belirli bir marj içinde yaklaşık değerler içerebilir. Grup, sunulan tüm bilgilerin doğruluğunu, bütünlüğünü ve güvenilirliğini en üst düzeyde sağlamayı hedeflemiştir.

2.10. Uyum ve Muafiyetler Beyanı

İlgili raporlama dönemi itibarıyla Grup, Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları'na (TSRS) uyum kapsamında, ilk raporlama yılına ilişkin olarak geçiş dönemi hükümlerinden yararlanmıştır. Bu çerçevede, önceki dönemlere ait karşılaştırmalı bilgilere yer verilmemiştir. Ayrıca, TSRS 1 standardı kapsamında yapılması öngörülen açıklamalar, yalnızca iklimle ilgili risk ve fırsatlarla sınırlı tutulmuş; bu bilgiler TSRS 2 standardına uygun olarak sunulmuştur.



3. Yönetişim



3. Yönetişim

3.1. Sürdürülebilirlik Yönetişimi

Son dönemde yaşanan küresel gelişmeler, çevresel, sosyal ve yönetim (ÇSY) alanlarında etkin ve bütüncül bir risk yönetimi yaklaşımı ihtiyacını açıkça ortaya koymuştur. Bu riskler, yalnızca operasyonel etkileriyle değil, aynı zamanda paydaş beklentileri ve toplumsal hassasiyetlerle birlikte ele alınması gereken stratejik unsurlar haline gelmiştir.

Grup, bu farkındalıkla Yönetim Kurulu liderliğinde, sürdürülebilir büyümeyi odağına alan güçlü bir yönetim yaklaşımını hayata geçirmiştir. Bu doğrultuda, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile uyumlu olarak geliştirilen CareforNext Sürdürülebilirlik Stratejisi, organizasyonun her seviyesinde ve tüm fonksiyonel alanlarında benimsenip uygulanacak şekilde yapılandırılmıştır. Bu yapı sayesinde, sürdürülebilirlik stratejisinin kurumsal kültüre entegrasyonu sağlanmakta; Grup'un uzun vadeli değer yaratma hedefiyle uyumlu biçimde ÇSY risklerinin proaktif biçimde yönetilmesi mümkün hale gelmektedir.

Grup'ta sürdürülebilirlik yönetişimi en üst düzey karar alma organı olan Yönetim Kurulu tarafından sahiplenilmektedir. Sürdürülebilirlik ve iklim stratejilerinin düzenli olarak gözden geçirilmesi, onaylanması ve denetlenmesi Yönetim Kurulu Başkanı'nın sorumluluğundadır. Yönetim Kurulu Başkanı, Grup'un 2050 karbon nötr olma vizyonuna uygun olarak belirlenen iklim taahhütleri doğrultusunda kaydedilen ilerlemeyi düzenli biçimde takip eder. Bu stratejik yaklaşım, Yönetim Kurulu tarafından onaylanan [Yıllık Stratejik Planlar](#) aracılığıyla kurumsal yapı içinde açık ve net bir şekilde tanımlanır.

Yönetim Kurulu Başkanı'nın liderliğinde faaliyet gösteren [Yönetim Kurulu Sürdürülebilirlik Komitesi](#), CareforNext Sürdürülebilirlik

Stratejisi'ni ve çalışmaları en üst düzeyde sahiplenerek ilgili politika ve yaklaşımların belirlenmesini sağlamaktadır. Komite, sürdürülebilirlik ve iklim politikalarının oluşturulmasından, stratejik eğilimlerin belirlenmesinden, risk ve fırsatların değerlendirilmesinden, belirlenen hedeflere yönelik çalışmaların koordine edilmesinden ve takibinden sorumludur. Bu kapsamda Komite; sürdürülebilirlik alanında topluluk genelinde yaklaşım ve standartları belirlemek, öncelikli konular, riskler ve fırsatlar doğrultusunda ÇSY politikalarını oluşturmak, sürdürülebilirlik hedeflerini tanımlayarak kamuya açıklanmasını sağlamak, sürdürülebilirlik çalışmalarını izleyerek topluluk genelinde entegrasyonu desteklemek ve proje geliştirilmesini teşvik etmek, sürdürülebilirlik yol haritası ile uygulamalardaki performans hedeflerini onaylamak ve takip etmek, belirlenen süreler içinde Yönetim Kurulu'na yıllık faaliyet raporları kapsamında raporlama yapmakla yükümlüdür.

Sürdürülebilirlik ve iklim yönetim yapısının operasyonel düzeyde etkinliğini sağlamak amacıyla, Sürdürülebilirlik Yürütme Komitesi Genel Müdür başkanlığında ve Strateji Genel Müdür Yardımcısı koordinasyonunda toplanmaktadır. İcra Komitesi üyelerinden oluşan Sürdürülebilirlik Yürütme Komitesi; sürdürülebilirlik ve iklim vizyonunun ve stratejisinin geliştirilmesinden, öncelikli konuların belirlenmesinden, iç ve dış paydaşlarla iletişimin sürdürülmesinden, sürdürülebilirlik çalışma gruplarının hedefleri doğrultusunda ilerleme ve performans takibinden sorumludur.

Ayrıca Komite, Grup'un iklim değişikliğine uyum stratejisini oluşturmakta ve bu stratejinin tüm iş birimlerine entegre edilmesini sağlamaktadır. İklim değişikliği ile ilgili hedefler ve anahtar performans göstergeleri belirleyerek ilgili birimlere dağıtmakta, bu göstergeleri düzenli olarak gözden geçirip

izlemekte ve ürün grupları ile üretim coğrafyaları bazında iklimle ilgili risk ve fırsatları değerlendirerek gerekli aksiyonları belirlemektedir.

[Sürdürülebilirlik Yürütme Komitesi](#)'nin yaptığı çalışmalar ve yönlendirmeler Sürdürülebilirlik Direktörlüğü aracılığıyla Yönetim Kurulu Sürdürülebilirlik Komitesi'ne düzenli olarak raporlanmakta ve stratejik sürdürülebilirlik gündemine yön verilmesi sağlanmaktadır.

3.2. Çalışma Grupları ve Destek Yapılar

Sürdürülebilirlik Çalışma Grupları

Grup'ta 2022 yılında kurulan Sürdürülebilirlik Çalışma Grupları, Sürdürülebilirlik Yürütme Komitesi'ne bağlı olarak, farklı birimlerden çalışanların katılımıyla çok disiplinli bir yapı içinde faaliyet göstermektedir. Bu çalışma grupları, Grup'un kurumsal sürdürülebilirlik yaklaşımını temel alan CareforNext Stratejisi'nin üç ana eksenini olan "Gezegeni Korumak", "Toplumu Güçlendirmek" ve "Yaşamı Dönüştürmek" başlıkları altında çalışmalarını yürütmektedir.

Çalışma grupları, belirlenen sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak amacıyla ihtiyaç ve gelişim alanlarını tespit eder, somut aksiyonlar geliştirir ve ortaya çıkan çıktıları düzenli olarak Sürdürülebilirlik Direktörlüğü aracılığıyla Sürdürülebilirlik Yürütme Komitesi'ne raporlar. Stratejik düzeyde belirlenen sürdürülebilirlik vizyonu bu sayede organizasyonun tüm kademelerinde uygulanabilir hale gelir.

Gezegeni Kori Çalışma Grubu

Gezegeni Korumaya Çalışma Grubu, çevresel konulara odaklanarak iklim değişikliği, su yönetimi ve döngüsel üretim gibi kritik alanlarda stratejik yaklaşımlar geliştirmektedir. Çalışma grubu, küresel ölçekte öncelikli çevresel sorunlar arasında yer alan bu alanlarda, fark yaratan uygulamaları hayata geçirmeyi hedeflemektedir.

Çalışma grubunun temel sorumlulukları arasında, Grup'un iklim değişikliği ve su verimliliği stratejilerini desteklemek, yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişi hızlandırmak ve sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik projeler geliştirmek yer almaktadır. Enerji verimliliği, yenilenebilir enerji ve cam kırığı kullanımı alanlarında kurum içi çalışmaları koordine ederek Grup'un iklim hedeflerine ulaşmasına doğrudan katkı sağlamaktadır. Ayrıca, öncelikli çevresel konulara ilişkin teknik çalışmaların yürütülmesi, proje tasarımlarının koordinasyonu ve bu projelerin iyi uygulamalar ve teknolojik gelişmeler ışığında şekillendirilmesi grubun görevleri arasındadır.

Çalışma grubu, teknolojik yenilikler, dönüşüm projeleri ve yatırım planlarını da yakından takip ederek, tüm çalışmaların Grup'un genel iklim ve sürdürülebilirlik hedefleriyle tam uyum içinde ilerlemesini güvence altına almaktadır.

Sürdürülebilirlik Direktörlüğü

Strateji Genel Müdür Yardımcılığı'na bağlı olarak çalışan Sürdürülebilirlik Direktörlüğü, öncelikli sürdürülebilirlik konularına yönelik risk ve fırsatların analiz edilmesinden sorumludur. İklimle ilgili risk ve fırsatlara ilişkin senaryo analizi çalışmaları, Sürdürülebilirlik Direktörlüğü koordinasyonunda ilgili iç ekiplerin katkılarıyla yürütülmektedir. Birim, aynı zamanda müşteri beklentilerini izleyerek bu beklentileri sistematik şekilde analiz eder ve ilgili iş birimlerine aktararak kurum genelinde

sürdürülebilirlik yaklaşımının uyumlu şekilde hayata geçirilmesine katkı sağlar.

Çevresel Sürdürülebilirlik Müdürlüğü

Sürdürülebilirlik Direktörlüğü'ne bağlı Çevresel Sürdürülebilirlik Müdürlüğü, döngüsellik, enerji ve iklim değişikliğine ilişkin senaryo ve modelleme çalışmalarına liderlik eder; bu süreçlere teknik rehberlik sağlar. Birim aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliğe yönelik mevzuatları yakından takip eder, ilgili düzenlemelere uyumu denetler ve bu mevzuatları risk ve fırsat perspektifinden değerlendirerek kurumsal farkındalık oluşturur. Elde edilen analiz ve bilgileri ilgili fonksiyonlarla paylaşarak, çevresel sorumlulukların kurumsal düzeyde etkin biçimde yönetilmesine katkı sunar.

3.2.1. Üst Düzey Yönetimin Sorumlulukları

Yönetim Kurulu gözetimini desteklemek üzere yöneticilere devredilen temel roller

Genel Müdür

Genel Müdür, iklim değişikliğiyle ilgili tüm faaliyetlerin yürütülmesinden sorumlu en üst düzey kişidir. Genel Müdür, Sürdürülebilirlik Yürütme Komitesi'ne başkanlık ederek CareforNext Sürdürülebilirlik Stratejisi'nin operasyonel süreçlere entegre edilmesini sağlar. Bu kapsamda, iklim değişikliğinden kaynaklanan risklerin yönetilmesi ve ortaya çıkan fırsatların değerlendirilmesi süreçlerini yönlendirir. İklimle ilgili projeler ve yatırımlar Genel Müdür onayıyla hayata geçirilir; böylece stratejik hedeflere ulaşmak için gerekli kaynakların etkin bir şekilde tahsisi güvence altına alınır. Ayrıca Genel Müdür'ün başkanlığını yaptığı Sürdürülebilirlik Yürütme Komitesi'nde alınan kararlar, Sürdürülebilirlik Direktörlüğü aracılığıyla, Yönetim Kurulu Sürdürülebilirlik Komitesi'ne sunulur. Bu sayede iklim stratejisinin uygulanmasına ilişkin gelişmeler, üst yönetim düzeyinde düzenli

olarak paylaşılır. Genel Müdür, Grup'un iklim değişikliği stratejisinin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için veri temelli karar süreçlerini yönetir ve alınan kararların doğru ve güncel bilgiler ışığında şekillendirilmesini sağlar.

Strateji Genel Müdür Yardımcısı

Strateji Genel Müdür Yardımcısı, Grup'un iklim değişikliği stratejisinin genel kurumsal stratejiyle bütüncül bir şekilde yönetilmesinden sorumludur. Strateji Genel Müdür Yardımcısı, sürdürülebilirliği Grup'un kısa, orta ve uzun vadeli planlarının temel unsurlarından biri olarak konumlandırır ve bu stratejilerin oluşturulmasını ve uygulanmasını koordine eder. Böylece iklimle ilgili hedefler, Grup'un iş planları ve büyüme hedefleriyle uyumlu bir şekilde ilerler.

Strateji Genel Müdür Yardımcısı, emisyonların azaltılması, enerji verimliliğinin artırılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması gibi iklim odaklı hedeflerin belirlenmesini sağlar. Belirlenen bu hedeflere ulaşmadaki ilerleme düzenli olarak izlenir ve Grup'un sürdürülebilirlik yol haritası doğrultusunda gelişim göstermesi güvence altına alınır. Ayrıca, iklim değişikliği ile ortaya çıkan risklerin ve fırsatların tespit edilmesi ve etkin bir şekilde yönetilmesi de Strateji Genel Müdür Yardımcısı'nın görevleri arasındadır. Bu kapsamda, hem düzenleyici değişiklikler ve fiziksel riskler gibi tehditler hem de sürdürülebilir ürünlerde yenilik ve kaynak verimliliği gibi fırsatlar değerlendirilir.

Strateji Genel Müdür Yardımcısı, doğrudan Genel Müdür'e raporlama yaparak iklimle ilgili girişimlerin durumu ile bu çalışmaların genel stratejiye entegrasyonu konusunda düzenli bilgi akışı sağlar. Bu düzenli raporlamalar hem hesap verebilirlik mekanizmasını güçlendirir hem de üst yönetimin Grup'un iklim değişikliğiyle mücadelede kaydettiği ilerlemeyi yakından takip etmesini mümkün kılar.

3.2.2. Yönetim Kurulu Gözetimi ve Gözetimi Desteklemek İçin Kullanılan Kontrol ve Prosedürler

Yönetim Kurulu Sürdürülebilirlik Komitesi ve Sürdürülebilirlik Yürütme Komitesi çalışma gruplarının faaliyetlerini takip etmek ve geri bildirim sağlamak amacıyla her çeyrekte düzenli olarak toplanmaktadır. Ayrıca sürdürülebilirlikle ilgili konular ve gelişmeler, Strateji Genel Müdür Yardımcısı tarafından her ay İcra Komitesi'ne raporlanmaktadır.

Sürdürülebilirlik Direktörlüğü tarafından yürütülen düzenli risk analizleri, İcra Komitesi, Yönetim Kurulu Sürdürülebilirlik Komitesi ve Sürdürülebilirlik Yürütme Komitesi ile paylaşılmakta; bu risklere ilişkin alınacak aksiyonlar Sürdürülebilirlik Yürütme Komitesi tarafından belirlenmektedir. Belirlenen aksiyonlar, Yıllık Stratejik Plan süreci kapsamında yatırım planlarına entegre edilmekte ve ilgili birim hedeflerine yansıtılmaktadır. Hedef belirleme sürecinin koordinasyonu ve takibi Kurumsal Performans Yönetimi Süreci çerçevesinde Strateji İzleme Direktörlüğü ve Sürdürülebilirlik Direktörlüğü iş birliğinde yürütülmektedir.

Risk Yönetimi ve İç Denetim Yapısı

Grup, organizasyon yapısını ve süreçlerini düzenli olarak gözden geçirmek amacıyla kurumsal yönetişimin iki temel unsuru olan risk yönetimi ve iç denetim birimlerini etkin şekilde kullanmaktadır. Risk yönetimi faaliyetleri [Riskin Erken Saptanması Komitesi](#) bünyesinde, iç denetim faaliyetleri ise [Denetim Komitesi](#) çatısı altında yürütülmektedir. Her iki komite de Yönetim Kurulu'na bağlı alt komiteler olarak yapılandırılmış olup, gerçekleştirilen düzenli toplantıların sonuçları doğrudan Yönetim Kurulu'na raporlanmaktadır.

[Risk Yönetimi Birimi](#), faaliyetlerini Yönetim Kurulu'na bağlı olarak yürütmekte; maruz kalınan risklerin değerlendirilmesi ve raporlanması çalışmalarını gerçekleştirmektedir.

[İç Denetim Birimi](#), faaliyetlerini Yönetim Kurulu'na bağlı olarak yürütmekte; sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği alanlarındaki çalışmaları da kapsayan Grup'un iş süreçlerine yönelik denetimleri risk odaklı bir yaklaşımla gerçekleştirmektedir.

Sürdürülebilirlik Yönetimi Prosedürü ve Süreç Akışı

Grup'un sürdürülebilirlik yönetimi, tanımlı bir prosedür çerçevesinde dört temel iş akışı üzerinden yürütülmektedir:

- Sürdürülebilirlik Stratejisinin Geliştirilmesi
- Sürdürülebilirlik Stratejisinin Yönetişimi
- Sürdürülebilirlik Stratejisinin Uygulanması
- Sürdürülebilirlik Veri Yönetimi ve Raporlama

Stratejik İzleme ve Sürekli Gelişim

Komite toplantılarında düzenli olarak risk ve fırsat analizleri ele alınmakta; ulusal ve uluslararası gelişmeler, küresel sürdürülebilirlik standartları, mevzuatlar, sektörel eğilimler, akran analizleri ve yeni üretim teknolojileri kapsamlı şekilde değerlendirilmektedir. Ayrıca paydaş beklentileri, piyasa dinamikleri ve mevzuattaki değişiklikler dikkate alınarak karar alma süreçlerine entegre edilmektedir. Bu yaklaşım yalnızca mevcut risklerin yönetimini değil, uzun vadeli risk ve fırsatların da proaktif bir şekilde ele alınmasını sağlamaktadır.

Grup, sürdürülebilirlik yönetimini desteklemek amacıyla kurumsal politika belgeleri geliştirmiş olup, bu politikalar Yönetim Kurulu onayıyla yürürlüğe alınarak kurumsal uygulamalara yön vermektedir. İlgili politikalara <https://www.sisecam.com/tr/politikalar> adresinden erişilebilmektedir.

Şişecam Topluluğu Kurumsal Yönetim Yönetmeliği ve İç Yönergesi

Grup bünyesinde kurumsal yönetim ilkelerinin etkin şekilde uygulanmasını sağlamak amacıyla Kurumsal Yönetim Yönetmeliği ve İç Yönergesi hazırlanmıştır. Bu düzenleme, Yönetim Kurulu ve Yönetim Kurulu'na bağlı komitelerin, Risk Yönetimi ve İç Denetim birimlerinin organizasyon yapısını ve işleyişini tanımlamaktadır. Ayrıca, Kurumsal Yönetim ve Uyum Koordinatörlüğü'nün görev ve sorumluluklarını da belirlemektedir. Bununla birlikte, Şişecam Grup Şirketlerinin bağlı kalacağı kurumsal yönetim ilkeleri ile Genel Müdürlüğün bu ilkeler doğrultusundaki işleyiş prensipleri de söz konusu yönetmelik kapsamında açıklanmaktadır.



3.3. Sürdürülebilirlik Stratejisi ve Hedeflerinin Yönetişimi

Grup, sürdürülebilirlik stratejisinin kurum geneline yayılımını ve hedeflerin etkin yönetimini kurumsal stratejisinin ayrılmaz bir parçası olarak ele almaktadır. Sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği ile bağlantılı hedefler, tüm organizasyonda performans yönetimi ve stratejik planlama süreçleriyle bütünleşik şekilde yürütülmektedir.

Grup'ta stratejik hedefler, Kurumsal Performans Yönetimi süreci kapsamında Strateji İzleme Direktörlüğü tarafından tanımlanmakta ve ilgili birimlerin yöneticilerine dağıtılmaktadır. Sürdürülebilirlik ve iklim değişikliğiyle bağlantılı hedefler, Grup'un öncelikli stratejik odak alanları arasında yer almakta; bu hedefler genel müdür yardımcıları, kıdemli direktörler, direktörler, fabrika müdürleri, grup müdürleri, müdürler, uzmanlar ve uzman yardımcılar gibi farklı seviyelerdeki pozisyonlara atanarak kurum geneline yayılmaktadır. İnsan Kaynakları fonksiyonu tarafından yönetilen [Performans Gelişim Sistemi](#) aracılığıyla hedef girişleri ve performans takibi yapılmaktadır. Yıl sonunda ölçülen performans notları, doğrudan çalışanların primini etkilemektedir.

[Strateji İzleme Direktörlüğü](#), stratejik planlama sürecinde aktif rol alarak bu planların Grup genelinde etkili biçimde uygulanmasını garanti altına almak için gerekli koordinasyonu sağlamakla sorumludur. Direktörlük, stratejik önceliklerin tüm organizasyona yayılımını koordine eder; bu süreçte gerekli hizalamaları gerçekleştirir, stratejik girişimlerin ve stratejilerle ilişkili proje portföy önceliklendirmesinin yanı sıra anahtar performans göstergelerini takip ederek kurumsal performans yönetimi sistemini geliştirir, yönetir, izler ve raporlar. Topluluğun tüm yatırım taleplerinin uçtan uca koordinasyonunun yanı sıra dinamik yatırım yönetimi ile performansın izleme ve raporlamasından sorumludur.

İletişim Koordinatörlüğü ile hizalı şekilde Strateji Yayılımı kapsamında fabrika ziyaretleri yaparak topluluk stratejilerinin en alt seviyeye kadar iletişiminden sorumludur. Stratejinin uygulanabilirliğini sağlamak amacıyla hedef ve gösterge bazlı sistemler oluşturur, performans metriklerini belirler ve izler; ilgili tüm paydaşlara ve Genel Müdür'e stratejinin uygulanmasındaki sorunları, uyarıları, gelişmeleri ortaya koyacak şekilde geri bildirim sağlar.

[Topluluk Performans Yönetimi Komitesi](#) ise, Yönetim Kurulu'nun belirlediği öncelikler doğrultusunda, yıllık plan ve bütçelerle uyumlu finansal hedeflerin gerçekleşme düzeyine göre Grubun performansını değerlendirir. Bununla birlikte, yalnızca finansal göstergeleri değil; Grup'un itibarı, temel kurumsal değerleri ve sürdürülebilirlik hedeflerini de dikkate alarak çok boyutlu ve bütüncül bir performans değerlendirmesi gerçekleştirir. Performans Komitesi'ne topluluk performansı belirli periyotlarla sunulmaktadır. Topluluk performansının kapsamı, ilgili yılın kritik gündemlerinde yer alan performans ölçütleri, projeler ve süreçleri içerecek şekilde yer almaktadır. Bu doğrultuda, Grup Sürdürülebilirlik Stratejisi'ne dair içeriklere de bu raporda yer verilmektedir. 2024 yılında sürdürülebilirlik ile ilişkili parametreler Komite'de değerlendirilmiştir. Komite, yılda dört kez toplanarak bu kapsamda değerlendirmelerde bulunur.

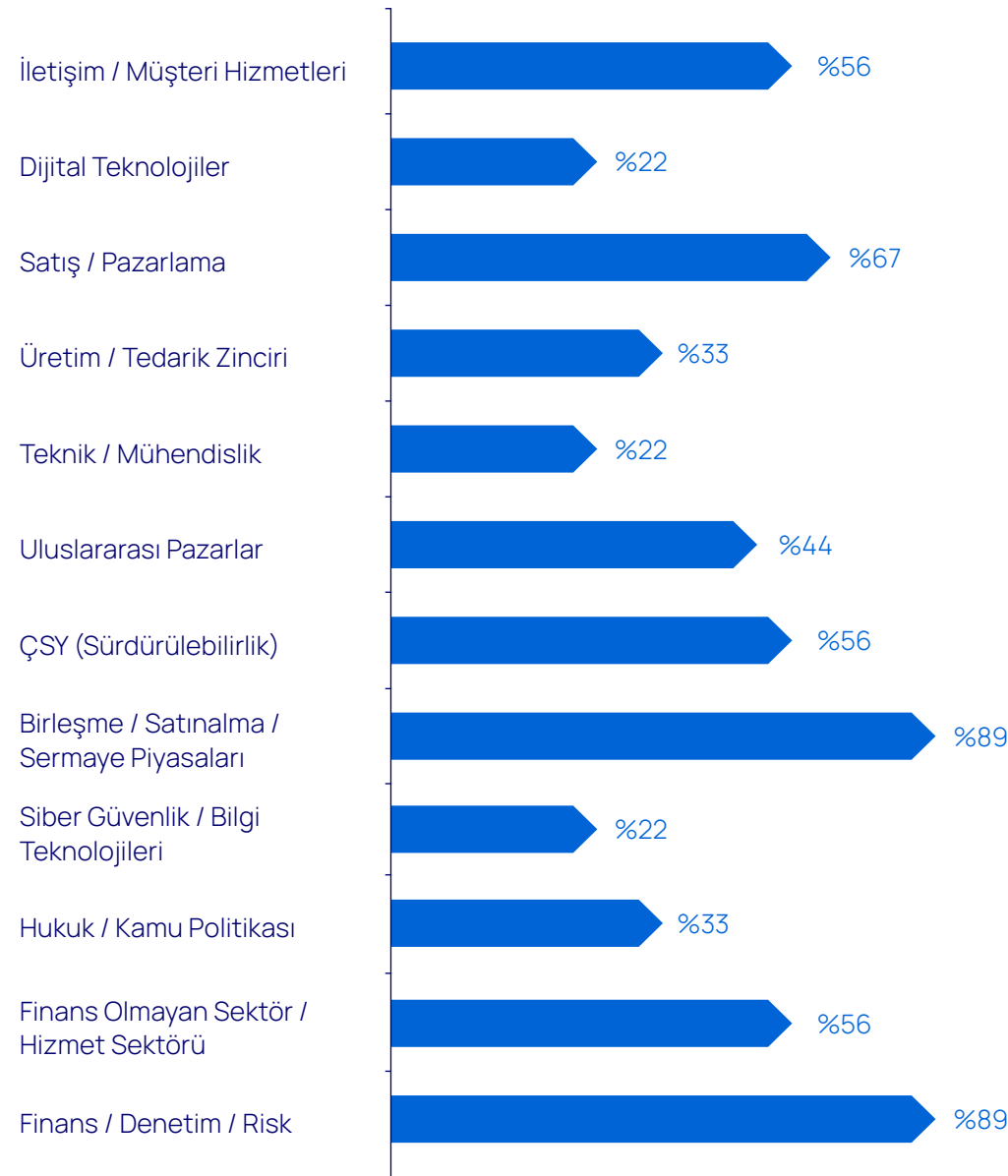


3.4. Sürdürülebilirlik ve İklimle İlgili Yetkinlikler

Yönetim Kurulu üyeleri; sürdürülebilirlik, çevresel, sosyal ve yönetim (ÇSY) konuları başta olmak üzere finans, risk yönetimi, birleşme ve satın alma gibi stratejik alanlarda güçlü bir yetkinlik profiline sahiptir. Yönetim Kurulu Yetkinlik Matrisi, üyelerin sahip oldukları bilgi birikimini ve deneyimi sistematik bir şekilde analiz etmeyi amaçlamaktadır.

Yetkinlik değerlendirmesi, öz değerlendirme yöntemiyle gerçekleştirilmiş olup; her bir yönetim kurulu üyesinin eğitim geçmiş, kariyer deneyimi, mevcut sorumlulukları ve görev aldığı profesyonel yapılar dikkate alınarak yapılmıştır. Her bir başlıkta belirtilen oran, ilgili yetkinliğe sahip yönetim kurulu üyesi sayısının toplam üye sayısına (9) oranlanmasıyla hesaplanmıştır. Örneğin, "İletişim / Müşteri Hizmetleri" alanında 5 üyenin yetkin olduğu belirlenmişse, bu alandaki oran %56 olarak yansıtılmıştır.

Yönetim Kurulu Yetkinlik Matrisi



3.5. İklimle İlgili Performansın Ücretlendirme Sistemine Entegrasyonu

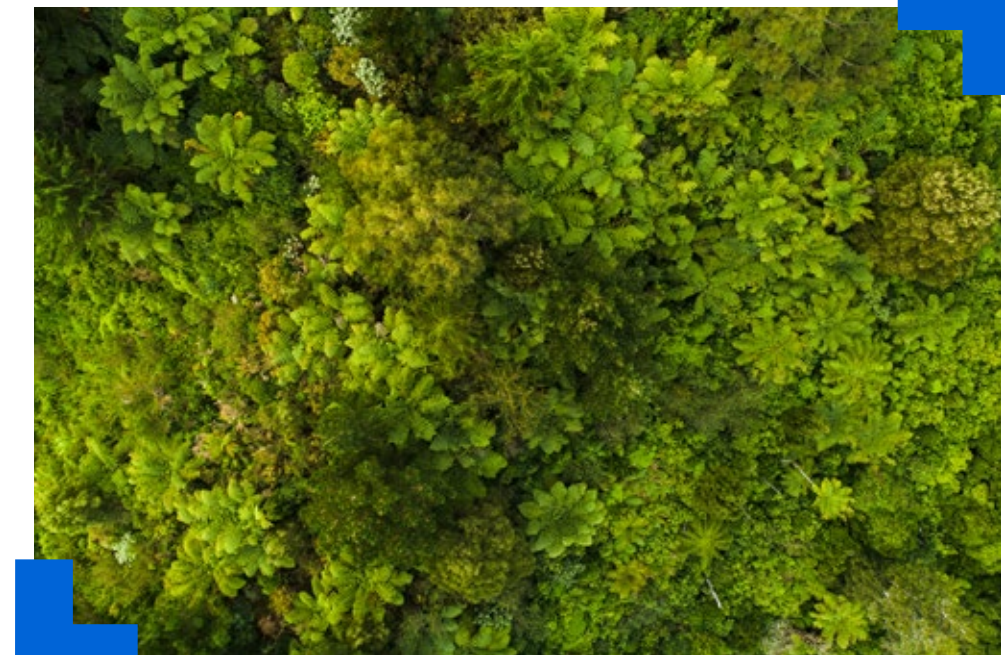
Grup, iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilirlik hedeflerini tüm organizasyon yapısına entegre ederek, performans yönetim sistemini bu doğrultuda yapılandırmıştır. Çalışanların iklimle ilgili hedeflere katkıları, performans kartları üzerinden değerlendirilmekte ve terfi fırsatlarıyla ilişkilendirilmektedir.

CareforNext Stratejisi kapsamında belirlenen ÇSY hedefleri, üst düzey yöneticilerin (C-Level) yıllık performans değerlendirme kartlarına entegre edilmiş ve bu doğrultuda prim sisteminde de yer bulmuştur. Ancak, cari raporlama dönemi itibarıyla üst düzey yöneticilerin ücretlendirme ve prim sistemleri doğrudan iklimle ilgili belirli göstergelere bağlı şekilde yapılandırılmamıştır. İlgili göstergeler performansın bütünsel değerlendirilmesinde dolaylı olarak dikkate alınmakta olup, doğrudan bağlayıcı parasal hedeflerle ilişkilendirilmemiştir.

Sürdürülebilirlik hedefleri yalnızca üst yönetimle sınırlı kalmamakta, ilgili alt ekiplerin operasyonel hedeflerine de dönüştürülerek yaygınlaştırılmaktadır. Böylece bu hedefler, ekip performansının izlenmesinde de kullanılmaktadır.

Ücretlendirme stratejisi gereği, üst düzey yöneticilerin ücretleri doğrudan sürdürülebilirlik ya da iklim göstergelerine bağlı olarak belirlenmemektedir. Ancak performans kartlarında yer alan sürdürülebilirlik hedefleri, genel performans değerlendirmesine dâhil olduğundan, dolaylı olarak prim oranlarını etkileyebilmektedir.

Grup genelinde motivasyonu artırmak amacıyla uygulanan "Yıllık Başarı Ödülleri" ödüllendirme programı kapsamında, özellikle "Yaşamı Koruyanlar" kategorisi ile iklim de dahil olmak üzere tüm sürdürülebilirlik ile ilgili girişimler için başvurusu yapılmış projeler değerlendirilmekte ve farkındalık artırılmaktadır.



4. Strateji



4. Strateji

Grup'ta iklim değişikliği ile bağlantılı risk ve fırsatlar, kurumsal strateji geliştirme süreçlerine entegre edilmekte ve bu yolla uzun vadeli kurumsal dayanıklılığın artırılması hedeflenmektedir. İklim risk ve fırsatları, üretim, yatırım, tedarik ve finansal planlama dahil olmak üzere iş kararlarının tamamında dikkate alınmaktadır. Grup'un iklimle bağlantılı risk ve fırsatlara yönelik stratejik yaklaşımı; karbon emisyonlarının azaltılması, enerji verimliliğinin artırılması, alternatif ham madde ve enerji kaynaklarının kullanımı, tedarik zinciri esnekliğinin sağlanması ve düşük karbonlu ürün portföyünün geliştirilmesi gibi çok boyutlu unsurları kapsamaktadır.

Sanayinin iklim değişikliği ile mücadelede sorumluluklarını tanımlayan ulusal ve uluslararası düzenlemeler; iklim konusunda

proaktif bir yönetim anlayışını gerekli kılmaktadır. Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi (AB ETS), Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) ve Avrupa Yeşil Mutabakatı gibi çerçeveler ve bunların getirdiği yükümlülükler, Grup'un hem operasyonel faaliyetlerini hem de uzun vadeli yatırım stratejilerini doğrudan etkilemektedir.

Grup, sürdürülebilirlik stratejisini bütüncül bir risk yönetim aracı olarak konumlandırmaktadır. Karbon ayak izinin azaltılması, çevresel regülasyonlara uyum, düşük karbonlu üretim sistemlerine geçiş ve dögüsel ekonomi ilkeleri, Grup'un iş modeli ve karar alma süreçlerine yön veren temel stratejik öncelikler arasında yer almaktadır.

2050 yılına kadar karbon nötr olma hedefi doğrultusunda kapsamlı bir düşük karbon yol haritası yürütülmektedir. Bu çerçevede geliştirilen İklim Değişikliği Azaltım Modeli, emisyon azaltımını destekleyen inovatif teknolojilere yapılan yatırımları, alternatif yakıt kullanımını, elektrikli ve hibrid fırınlara geçişi ve atık ısı geri kazanımını içeren çok yönlü stratejilerle şekillendirilmektedir.



Care for NeXt



- İklim Değişikliği
- Su Kullanımı
- Dögüsel Üretim



- Kurumsal Miras
- Eşitlik, Çeşitlilik ve Kapsayıcılık
- Yetenek Kazanımı, Yönetimi ve Gelişimi
- İş Sağlığı ve Güvenliği



- Değer Zincirinde Sürdürülebilirlik
- Dijitalleştirilmiş Değer Zinciri
- Sürdürülebilir Ürünler
- Değer Katan İş Birlikleri

4.1. İklim Geçiş Planı

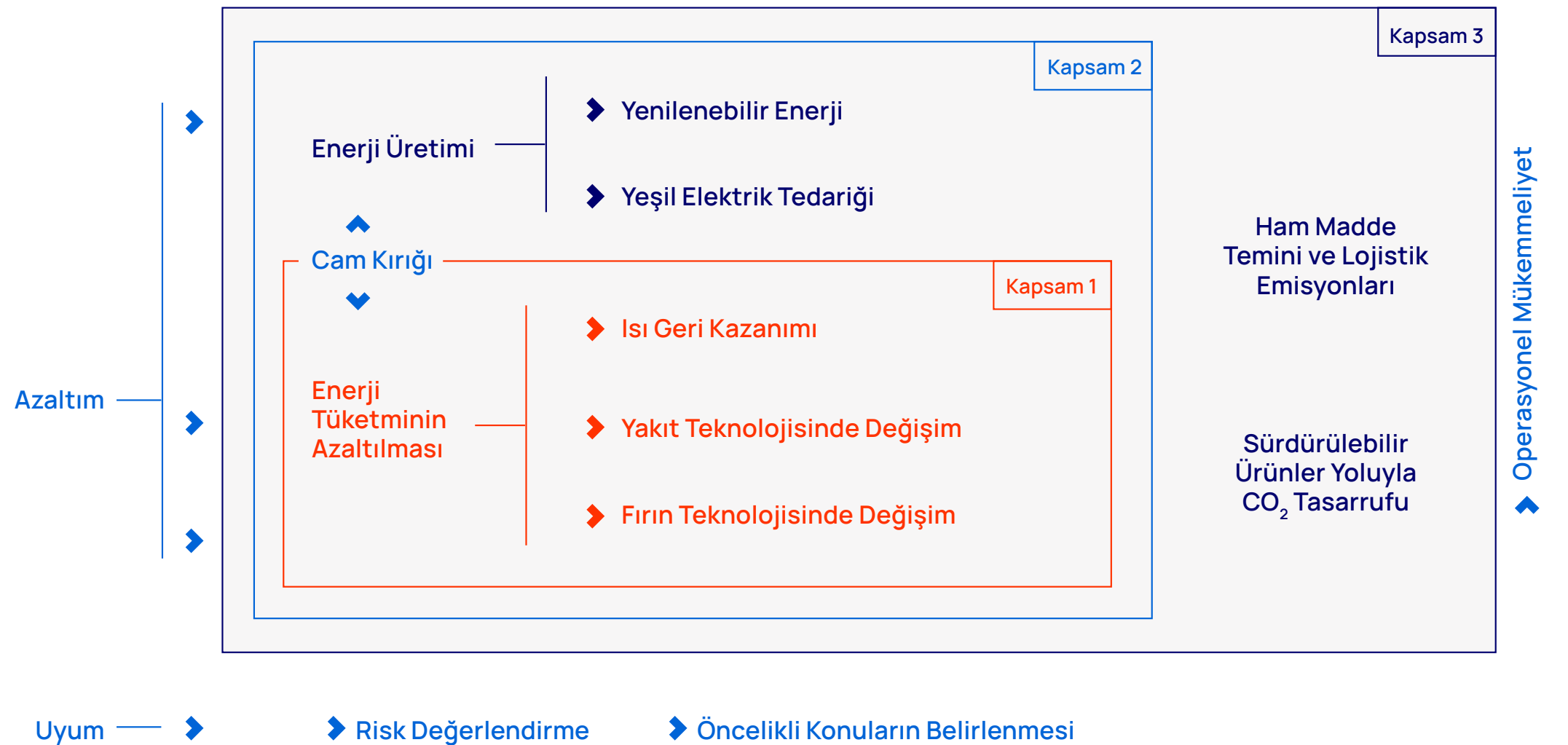
Grup, iklim değişikliğinin Grup üzerindeki potansiyel etkilerini azaltmayı ve düşük karbonlu ekonomiye geçiş sürecinde uzun vadeli değer yaratmayı hedefleyen faaliyet alanı bazlı geçiş planlarını, iklim değişikliği ile mücadele iş modeline dayandırmaktadır.

Grup'un iklim değişikliği ile mücadele iş modeli, 2050 yılına kadar karbon nötr olma taahhüdü doğrultusunda, verimlilik, enerji ve teknoloji dönüşümü, döngüsellik, enerji verimli ve sürdürülebilir ürünler gibi temel dönüşüm unsurlarına dayanmaktadır.

Grup, iklim değişikliğinin iş modeli, operasyonları ve değer zinciri üzerindeki etkilerini kapsamlı biçimde analiz etmekte ve bu etkileri stratejik karar alma süreçlerine entegre etmektedir. Bu kapsamda, iklimle bağlantılı risk ve fırsatların tanımlanmasında ilgili SASB İnşaat Malzemeleri ve Kimyasal sektör standartları referans alınmakta; senaryo analizleri ve detaylı etki değerlendirmeleriyle bu unsurların finansal ve operasyonel etkileri sistematik olarak değerlendirilmektedir.

Gelecekteki piyasa koşulları, düzenleyici çerçeveler, teknolojik gelişmeler ve iklim politikalarındaki değişiklikler dikkate alınarak iş modeli düzenli olarak gözden geçirilmekte; bu değişkenler, SASB tarafından tanımlanan finansal açıdan önemli sürdürülebilirlik faktörleriyle ilişkilendirilmektedir. Bu yaklaşım, aynı zamanda rekabetçiliğin korunmasına da katkı sunmaktadır.

İklim Değişikliğiyle Mücadelede İş Modelimiz



İklim Geçiş Planının Ana Unsurları

Düşük Karbonlu Üretim Teknolojileri

Geçiş planı kapsamında, üretimde elektrifikasyon, elektrikli ve hibrit ergitme fırınlarının tasarlanması, uyumlu refrakter geliştirme, karbon yakalama teknolojilerinin (CCS/U) sektöre adaptasyonu gibi ana başlıklar ele alınmaktadır. ArTeGe çalışmaları ile, uluslararası sektör/üniversite iş birlikleri ve projeler kapsamında, bu alandaki teknolojik olgunluğun artırılması ve uzmanlık ve bilgi birikiminin geliştirilmesi, ilgili başlık altındaki önemli aksiyonları oluşturmaktadır.

Enerji Dönüşümü

Enerji dönüşümü, üretimde yenilenebilir enerji payının artırılması ve karbonsuz, alternatif yakıtların (biyometan, hidrojen) sektöre adaptasyonuna odaklanmaktadır. Bu doğrultuda, ilk adım olarak; 53 MWp kurulu güce sahip, öz tüketime yönelik yenilenebilir enerji kapasitesine ulaşılması planlanmaktadır. Buna ilave olarak, yenilenebilir enerji kullanımının off-site yatırımları, uzun vadeli temiz enerji alım anlaşmaları ile desteklenmesi planlar dahilindedir. Yenilenebilir enerji potansiyelinin uygun olmadığı coğrafyalarda ise IREC ve GO gibi EAC’ler (Energy Attribute Certificate) ile karbonsuz elektrik kullanımı sağlanmaktadır.

Enerji Verimliliği

Grup, iklim geçiş planı kapsamında enerji verimliliğini stratejik bir öncelik olarak ele almakta; üretim süreçlerinde dijitalleşme, yenilenebilir enerji kullanımı ve verimlilik odaklı yatırımlarla karbon emisyonlarını azaltmayı hedeflemektedir. Bu çalışmalar, geçiş planının temel yapı taşlarından biri olarak konumlandırılmaktadır.

Döngüsellik

Cam kırığı kullanımı, cam ambalaj başta olmak üzere, cam üretiminde enerji tüketimini ve dolayısıyla karbon salımını önemli oranda düşürebilmektedir. Grup iklim değişikliği modeli, cam kırığı kullanımının artırılmasına yönelik stratejik adımları da içermektedir.

Politika ve Regülasyon Uyum

Avrupa Birliği’nde halihazırda devam etmekte olan (AB-ETS) ile Türkiye’de de uygulanması öngörülen emisyon ticaret sistemi ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) etkileri, Grup’un geçiş planının temel girdileri arasında yer almaktadır. Bu kapsamda karbon fiyatlandırma mekanizmaları dikkate alınmakta; karbon yoğun faaliyetler için düzenli risk analizleri yapılmaktadır. Uyum çalışmaları kapsamında, yeşil mutabakat fonları ve teşvik mekanizmaları da izlenmektedir.

Sürdürülebilir Ürünler

Düşük karbonlu ürünlere yönelik talebin artarak süreceği, özellikle fotovoltaik cam, enerji tasarruflu mimari camlar ve geri dönüştürülmüş hammaddelere olan yönelimin güçleneceği öngörülmektedir. Grup, ürün geliştirme faaliyetleri ve sürdürülebilir ürünlere yönelik yatırımları ile girdi sağladığı sektörlerin düşük karbon ekonomisine geçişinde de rol oynamaktadır.

Stratejik İş Birlikleri

Grup, karbonsuzlaşma hedeflerine ulaşmak amacıyla uluslararası iş birliklerini stratejik bir kaldıraç olarak konumlandırmaktadır. Grup, Avrupa Yeşil Mutabakatı ve küresel sürdürülebilirlik standartlarıyla uyumlu bir şekilde, düşük karbonlu

üretim teknolojilerine geçişi hızlandırmak için çok uluslu teknoloji firmaları, araştırma merkezleri ve sektörel platformlarla ortak projeler yürütmektedir. Bu yaklaşım, Grup’un sadece çevresel etkilerini azaltmakla kalmayıp aynı zamanda küresel değer zincirinde sürdürülebilirlik odaklı dönüşümün öncüsü olma vizyonunu da yansıtmaktadır.

4.2. İklimle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar

İklim değişikliği, küresel ölçekte ekonomik, çevresel ve toplumsal sistemleri etkileyen en kritik sürdürülebilirlik risklerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Artan düzenleyici baskılar, değişen piyasa dinamikleri ve fiziksel etkiler, şirketlerin uzun vadeli stratejilerini yeniden şekillendirmesini zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, iklimle ilgili risk ve fırsatların sistematik olarak tanımlanması, değerlendirilmesi ve yönetilmesi, kurumsal dayanıklılığın artırılması açısından stratejik önem taşımaktadır.

Grup, faaliyet gösterdiği tüm coğrafyalarda iklim değişikliğinin potansiyel etkilerini dikkate alarak hem fiziksel hem de geçiş risklerini kapsamlı bir şekilde analiz etmektedir. Aynı zamanda, düşük karbonlu ekonomiye geçiş sürecinde ortaya çıkabilecek teknolojik, operasyonel ve finansal fırsatları da değerlendirmekte; bu fırsatları iş modeliyle entegre ederek sürdürülebilir büyüme hedeflerini desteklemektedir.

Bu çerçevede, Grup’un iklimle ilgili risk ve fırsatlara yönelik yaklaşımı, TSRS 2 standardı doğrultusunda yönetim, strateji, risk yönetimi ve performans metrikleriyle bütünleşik bir yapıda ele alınmakta; kısa, orta ve uzun vadeli etkiler dikkate alınarak raporlanmaktadır. Bu yaklaşım, iklim değişikliğine karşı kurumsal dayanıklılığı artırırken, aynı zamanda paydaş beklentilerine şeffaf ve hesap verebilir bir şekilde yanıt verilmesini sağlamaktadır.

Grup, iklim değişikliği kaynaklı risk ve fırsatlarını değerlendirirken hem kimyasallar hem de inşaat malzemeleri sektörlerine yönelik etkileri ve bu kapsamda SASB'nin ilgili sektör standartlarını referans alınmaktadır.

Bu çerçevede, SASB'nin her iki sektör için belirlediği, sera gazı emisyonları ve karbon ayak izini azaltılması, enerji yönetimi ile enerji verimliliği uygulamalarını güçlendirilmesi, yenilenebilir ve alternatif enerji kaynaklarının kullanımının artırılması, havza bazında üretimde kullanılan su tüketiminin izlenmesi ve üretim ve kullanım fazında daha az çevresel etkiye sahip ürünlerin (sürdürülebilir ürünler) takip edilmesi, Grup'un iklim değişikliği ile ilgili risk ve fırsatları yönetirken takip ettiği konulardır.

Grup, iklimle ilişkili fiziksel ve geçiş risklerinin finansal etkilerini analiz edebilmek amacıyla, gelir bazlı bir finansal önemlilik değerlendirme çerçevesi uygulamaktadır. Bu yöntem, farklı iklim senaryoları ve zaman ufukları kapsamında kullanılan nicel varsayımların ölçülebilir ve karşılaştırılabilir finansal etki düzeylerine dönüştürülmesini sağlamaktadır.

Grup, iklim değişikliği ile ilgili risk ve fırsatlarını değerlendirirken, uluslararası kabul görmüş iklim değişikliği senaryolarını kullanmaktadır ve söz konusu senaryoların sonuçlarını bütüncül ve anlamlı bir şekilde paylaşmak amacıyla zaman ufuklarını kısa; 5 yıl, orta; 10 yıl ve uzun; 15 yıl olarak belirlemiştir. Senaryolara ilişkin detaylar [4.3.1. Senaryo Analizi Çalışmaları](#) bölümünde verilmektedir.

Bu kapsamda yapılan değerlendirmelerde, iklim değişikliğinin operasyonel süreçlere, iş modeli ve değer zincirine etkileri bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmakta; kısa ve uzun vadeli etkiler dikkate alınarak kurumun karar alma süreçleriyle bütünleştirilmektedir.

Aynı zamanda, her bir risk ve fırsat unsurunun finansal performans üzerindeki etkileri analiz edilmekte ve kurumsal risk yönetimi sistemleriyle ilişkilendirilmektedir.

4.2.1. İklim Riskleri ve Fırsatlarının Finansal Planlama Üzerindeki Etkileri

Grup'ta iklim risk ve fırsatları, iş stratejilerinin yanı sıra finansal planlamalara da entegre edilmektedir. Enerji ve doğal kaynak yoğun sektörlerde faaliyet gösteren Grup, karbon fiyatlandırması, enerji ile hammadde maliyetlerindeki artış, iklim değişikliğine bağlı fiziksel etkiler gibi unsurların operasyonel ve finansal etkilerini bütüncül bir yaklaşımla yönetmektedir.

İklimle bağlantılı risk ve fırsatlar kısa, orta ve uzun vade olmak üzere farklı zaman ufuklarına göre analiz edilmekte, finansal ve stratejik planlamalara bu çerçevede yansıtılmaktadır:

- Yapılan analizlerde, cari dönemde ve kısa vadede Grup'un belirlediği eşik değeri aşan, belirgin bir risk olmadığı görülmüştür.
- Kısa vadede, SKDM ve ETS gibi düzenlemeler, karbon yoğun faaliyetlerde maliyet baskısı yaratma potansiyeli taşımaktadır. Karbon fiyatlamasına ilişkin maliyet projeksiyonları yeni yatırım kararlarında ve fizibilitelerde ele alınmaktadır.
- Orta vadede, yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş projeleri ve düşük karbon teknolojilerine yönelik ArTeGe yatırımları hem çevresel yükümlülöklere uyumu kolaylaştırmakta hem de operasyonel maliyetleri azaltma potansiyeli taşımaktadır. Bu doğrultuda Grup, ArTeGe harcamalarının önemli bir bölümünü, sürdürülebilirlik ile ilgili ürün ve teknolojik dönüşüm projelerine ayırmaktadır.

Yine orta vadede, düşük karbonlu ürünlere yönelik artan pazar talebinin artması ve sürdürülebilir ürünlerin geliştirilmesiyle elde edilebilecek gelir artışı ve pazar payı kazanımları, uzun vadeli gelir projeksiyonlarında dikkate alınmaktadır.

Uzun vadede ise Grup, 2050 yılı karbon nötr hedefi doğrultusunda tamamen düşük karbonlu üretim süreçlerine geçişi planlamakta; bu sayede uluslararası pazarlarda rekabetçiliğini korumayı ve ileri teknoloji yatırımlarıyla enerji verimliliğini en üst düzeye çıkarmayı amaçlamaktadır.

Uluslararası standartlarla uyumlu bir yaklaşımla, fiziksel ve geçiş riskleri ile iklim bağlantılı fırsatlar tanımlanmakta; bu unsurların olasılık ve etkileri değerlendirilmektedir. Gerekli azaltıcı aksiyonlar hayata geçirilmekte ve tüm bu süreçler, iklimle ilgili konuların iş stratejisine entegre bir şekilde yönetilmesini sağlayacak şekilde yürütölmektedir.

4.3. Risklerin Önemlilik Esasına Göre Analizi

İklimle bağlantılı risklerin kurumsal stratejiye etkisinin etkin şekilde yönetilebilmesi için, bu risklerin önemlilik düzeyine göre analiz edilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, her bir riskin potansiyel etkisi, olasılığı ve zaman boyutu dikkate alınarak sistematik bir değerlendirme yapılmakta; kurumun maruz kalabileceği kısa, orta ve uzun vadeli etkiler bütünsel bir bakış açısıyla ele alınmaktadır. Aşağıdaki bölümlerde, önemlilik esasına dayalı analiz yaklaşımı ve bu çerçevede yürütölen senaryo çalışmaları detaylandırılmaktadır.

4.3.1. Senaryo Analizi Çalışmaları

İklim senaryo analizlerinde NGFS (Network for Greening the Financial System) tarafından geliştirilen senaryolar esas alınmıştır. NGFS senaryoları, iklim değişikliğinin ekonomi ve finansal sistem üzerindeki olası etkilerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş analiz çerçeveleridir. Geleceğe dair kesin tahminler sunmak yerine, farklı iklim ve politika gelişmeleri karşısında fiziksel risklerin ve geçiş risklerinin ekonomi üzerindeki muhtemel etkilerini anlamaya yardımcı olur. Paris Anlaşması ile uyumlu olacak şekilde kurgulanan bu senaryolar, IPCC tarafından geliştirilen Sosyoekonomik Paylaşım Yolları (SSP) ve Radyatif Zorlama Yolları (RCP) gibi bilimsel senaryo setlerine dayanmaktadır.

Geçiş riskleri analizinde, IPCC'nin iklim projeksiyonlarına dayanan ve NGFS tarafından sınıflandırılan üç temel senaryo esas alınmıştır. Düzenli Geçiş (Orderly) senaryosu kapsamında 2°C altı senaryosu (Below 2°C), Sera Etkisi Altındaki Dünya (Hot House World) kapsamında ise Mevcut Politikalar (Current Policies) senaryosu değerlendirilmiştir. Ayrıca, Too Little, Too Late senaryosu çerçevesinde ise politika uygulanmayan bir senaryo (No Policies) esas alınmıştır.

İklim değişikliğinin operasyonel faaliyetler üzerindeki potansiyel etkilerini ortaya koymak ve bu risklere yönelik dayanıklılık stratejilerini geliştirmek amacıyla fiziksel risk analizleri gerçekleştirilmiştir. Fiziksel iklim risklerinin değerlendirilmesinde, IPCC tarafından yayımlanan RCP 2.6 ve RCP 8.5 senaryoları temel alınmıştır. Bu çerçevede, Grup'un tüm üretim tesisleri ve depoları lokasyon bazlı olarak analiz sürecine dahil edilmiş; akut ve kronik nitelikteki fiziksel riskler kapsamlı biçimde değerlendirilmiştir. Su stresi, sel, aşırı yağış, yangın, aşırı sıcak hava dalgaları ve deniz seviyesindeki yükselme gibi öncelikli fiziksel riskler, senaryo analizleri doğrultusunda sistematik olarak ele alınmıştır.

NGFS Senaryoları	Politikasız Senaryo	Mevcut Politikalar Senaryosu	2°C Altı Senaryosu
2100 Yılına Kadar Öngörülen Sıcaklık Artışı	>4°C	2,7°C	<2°C
Gerçekleşme Olasılığı	Düşük	Yüksek	Orta
Genel Bakış	Küresel düzeyde yeni bir iklim politikası geliştirilmediği ve mevcut emisyon eğilimlerinin aynı şekilde devam ettiği bir durumu esas alır. Sera gazı emisyon seviyelerinin yüksek düzeyde seyretmesi sonucunda, cam ve soda külü gibi karbon yoğun sektörlerde kayda değer bir dönüşüm beklenmemektedir.	Ülkelerin halihazırda uygulamakta olduğu ulusal ve uluslararası iklim politikalarının devam edeceği varsayılır. Bu durum, cam ve soda külü sektörlerinde sınırlı düzeyde dönüşüm yaşanmasına yol açmakta, ancak sistemik bir değişim öngörülmemektedir.	Paris Anlaşması hedefleri doğrultusunda küresel sıcaklık artışının 2°C'nin altında tutulması hedeflenmektedir. Bu kapsamda, küresel ölçekte hızlı ve kapsamlı iklim politikalarının devreye alınacağı; cam ve soda külü sektörlerinde yapısal dönüşümlerin yaşanacağı varsayılmaktadır.
Geçiş Riski Senaryosu	-	Downscaling [REMIND-MAGPIE 3.3-4.8]	Downscaling [REMIND-MAGPIE 3.3-4.8]
Fiziksel Risk Senaryosu	SSP5-8.5	-	SSP1-2.6

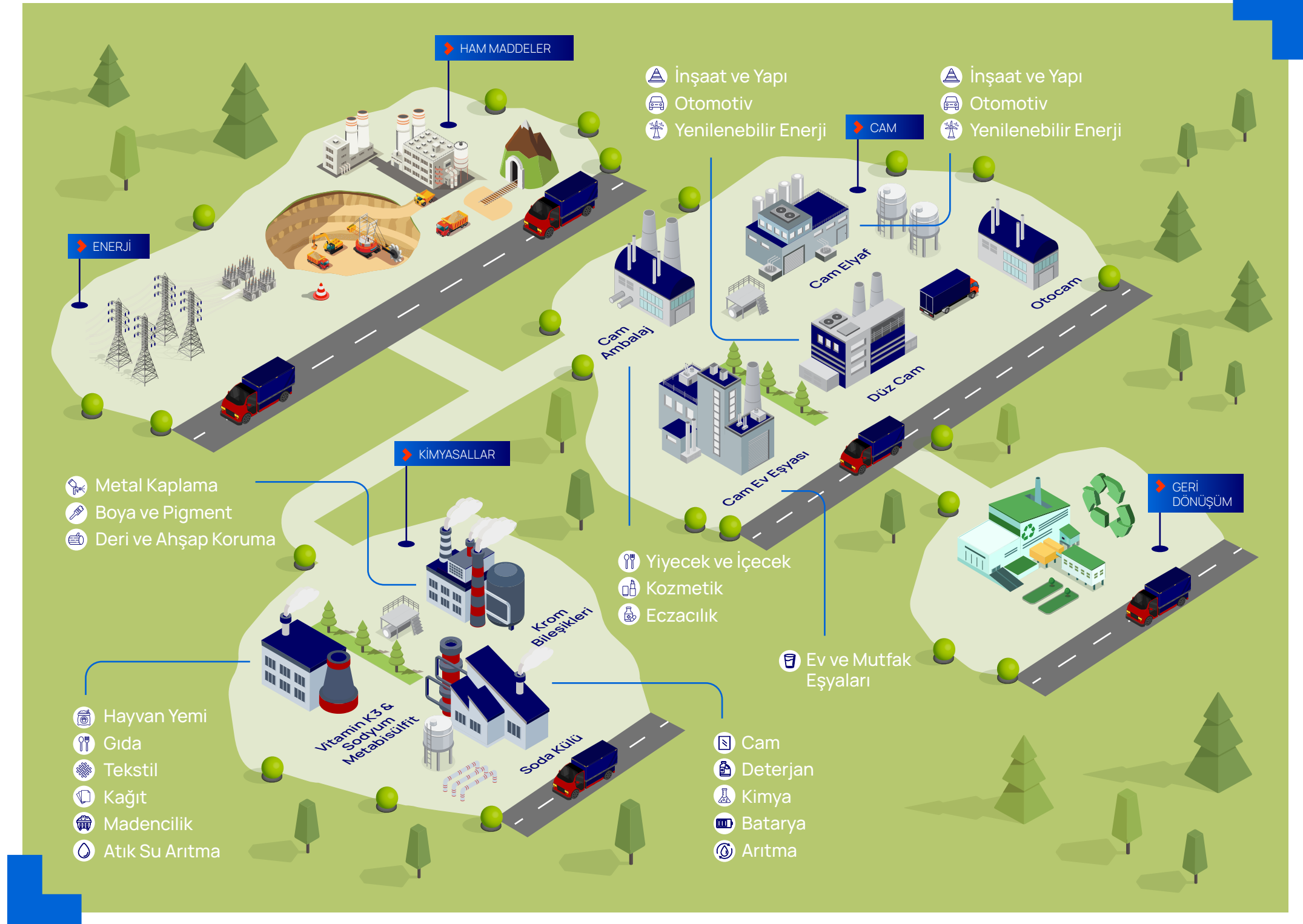
Operasyon Modeli ve Değer Zinciri

Grup'un değer zinciri; doğal kaynakların çıkarılmasından başlayarak bu kaynakların cam ve kimyasal ürünlere dönüştürülmesini, ürünlerin lojistik süreçlerle müşterilere ulaştırılmasını, farklı sektörlerde kullanılmasını ve kullanım ömrü sonunda geri dönüşüm yoluyla tekrar döngüye kazandırılmasını kapsayan entegre ve kapsamlı bir yapıyı ifade etmektedir.

Zincirin ilk halkasını, üretimde kullanılan temel girdilerin sağlanması oluşturmaktadır. Cam üretiminin temel ham maddeleri olan silis kumu, soda külü, kalker, dolomit ve feldspat, Grup'un kendi maden, üretim ve dış tedarikçilerden temin edilirken; enerji ihtiyacı hem Şişecam Enerji aracılığıyla hem de yenilenebilir ve fosil yakıt kaynaklarından karşılanmaktadır. Ambalaj malzemeleri, proses kimyasalları ve diğer yardımcı girdiler de kalite ve verimlilik açısından önemli unsurlardır. Tüm bu kaynaklar, lojistik altyapı kullanılarak üretim tesislerine ulaştırılmaktadır.

Üretim aşamasında ise Grup, cam ve kimyasallar olmak üzere iki ana alanda faaliyet göstermektedir. Cam üretimi; cam ambalaj, cam ev eşyası, otocam, cam elyaf ve düz cam olmak üzere beş temel grupta yürütülmektedir ve başta inşaat, otomotiv, enerji ve gıda sektörleri olmak üzere geniş bir kullanım alanına sahiptir. Kimyasal üretim tarafında ise soda külü, krom bileşikleri ve vitamin K3 gibi ürünlerle başta cam sanayi olmak üzere birçok sektöre katkı sağlanmaktadır. Üretilen tüm ürünler, lojistik sistemlerle küresel müşterilere ulaştırılmaktadır.

Değer zincirinin son aşaması, ürünlerin kullanım ömrü sonrasındaki geri dönüşüm ve bertaraf süreçlerini kapsamaktadır. Grup, başta cam ambalaj olmak üzere, cam ürünlerinin geri dönüşüm sürecine; geri dönüşüm tesisleri ile dahil olmaktadır. Geri dönüşüm süreçleri, lojistik sistemlerle entegre şekilde yürütülmekte ve döngüsel ekonomi anlayışıyla kaynakların verimli kullanımına katkı sağlamaktadır.



4.3.1.1. Politika Risklerinin Değerlendirilmesi

Grup'un maruz kalabileceği iklimle bağlantılı politika risklerinin etkilerini değerlendirmek amacıyla senaryo temelli bir analiz yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında, farklı sıcaklık artışlarını ve geçiş yollarını temsil eden Mevcut Politikalar ve 2°C altı senaryoları olmak üzere iki ana senaryo kurgulanmıştır. Her senaryoda karbon fiyatlandırması, politikaların zamanlaması ve düzenleyici kapsam gibi unsurlar farklı varsayımlarla ele alınmıştır. Yapılan analizlerde, mevcut karbon fiyatları ülke ve sektör bazında ayrı ayrı ele alınmış; her bölgenin güncel piyasa koşulları dikkate alınmıştır. Ayrıca, ülkeler iklim politikalarındaki iddia seviyelerine göre liderler, takipçiler ve geride kalanlar olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Geleceğe yönelik karbon fiyatlaması ise, her bir senaryonun öngördüğü geçiş yoluna göre şekillendirilmiştir.

Senaryo analizlerinde, yalnızca karbon fiyatlaması ve politika değişiklikleri değil; aynı zamanda enflasyon oranları, faiz trendleri ve makroekonomik büyüme tahminleri gibi göstergeler de dikkate alınarak, Grup'un finansal dayanıklılığı bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmiştir. Uzun vadeli öngörüler, pazar büyüme tahminleri ve makroekonomik projeksiyonlara dayalı olarak oluşturulmuştur. Finansal modellemelerde yatırım değerlendirmelerinde kullanılan ağırlıklı ortalama sermaye maliyetleri (WACC) varsayımlarından faydalanılmıştır.

Mevcut Politikalar Senaryosu

Mevcut Politikalar senaryosunda, ülke düzeyinde bir ETS uygulamasının bulunmadığı varsayılmıştır. Bu yaklaşım, modelin genel kabulleriyle birlikte karbon fiyatlarının baz yıla göre karşılaştırmalı olarak hesaplanacağı varsayımına dayanmaktadır. Bu nedenle, mevcut politikaların etkilerinin birbirini dengeleyeceği ve geçiş sürecine anlamlı bir katkı sağlamayacağı öngörülmüştür. Ancak bu değerlendirmede bir istisna olarak SKDM dikkate

alınmıştır. Söz konusu mekanizmanın zamanla AB ETS seviyelerine ulaşması beklenmekte olup, modelde bu fiyat seviyesi 65 avro/ton olarak alınmıştır.

2°C Altı Senaryosu

Bu senaryo, Paris Anlaşması'nın hedefleri doğrultusunda, küresel sıcaklık artışını 2°C'nin altında tutmayı amaçlamaktadır. Bu hedefe ulaşabilmek için gerekli olan yapısal dönüşümlerin zaman alacağı öngörülmüş ve bu kapsamda ulusal ETS'lerin kurulması ve faaliyete geçmesi için gerekli hazırlık süresi dikkate alınmıştır. Bu nedenle senaryonun ilk iki yılında karbon fiyatlarının sıfır düzeyinde kalacağı varsayılmıştır.

Politika riskleri değerlendirilirken, her iki senaryoda da SKDM'nin uygulanmasına ve AB ETS ile uyumlu hale getirilmesine yönelik olarak, tüm ülkeleri kapsayan dokuz yıllık kademeli bir geçiş süreci öngörülmüştür. Bu süreçte, emisyonlara ilişkin ücretsiz tahsislerin aşamalı olarak kaldırılması planlanmış ve bu takvim tüm ülkeler için standart olarak kabul edilmiştir.

4.3.1.2. Teknoloji Risklerinin Değerlendirilmesi

Teknoloji risklerinin analizi, fosil yakıt kullanımına bağımlı varlıkların gelecekteki işlevselliğinde yaşanabilecek azalmaya odaklanan bir "Varlık Değer Azalımı Modeli" Değer Kaybı Modeli" (Asset Impairment Model) enerji dönüşüm süreciyle birlikte fosil yakıtların küresel arzında beklenen azalma esas alınmıştır. Fosil yakıt kaynaklarına erişimin zamanla kısıtlanacağı öngörüsüne dayanarak, bu kaynaklara bağlı çalışan fiziksel varlıkların

operasyonel ömürlerinin kısılacağı ve dolayısıyla bu varlıkların bilançolardaki değerinin beklenenden daha hızlı düşebileceği değerlendirilmiştir.

Analiz, yalnızca fosil yakıtlara dayalı fiziksel varlıkları kapsamakta olup, bu varlıkların gelecekteki kullanım alanları senaryo bazlı olarak incelenmiştir. Bu değerlendirme kapsamında, NGFS'nin REMIND-MAGPIE 3.3–4.8 modelinden türetilen senaryo çıktıları kullanılmıştır. Çalışma, iki temel senaryo çerçevesinde yürütülmüştür: Mevcut Politikalar senaryosu ve 2°C Altı senaryosu. Her bir senaryo, fosil yakıtların enerji sistemindeki payı üzerinden gelecekteki arz düzeylerini farklı varsayımlar altında ele alarak, teknoloji kaynaklı değer kaybı risklerini analiz etmeyi amaçlamaktadır.

Senaryolar kapsamında, fosil yakıtların enerji karmasındaki payı dikkate alınarak gelecekteki arz düzeyi tahmin edilmiştir. Bu analizde enerji kaynakları, fosil yakıtlar ve fosil dışı kaynaklar olmak üzere iki ana kategori altında sınıflandırılmıştır. Senaryolarda, enerji sistemindeki fosil yakıt oranı azaldıkça, bu kaynaklara bağımlı varlıkların kullanım düzeyinin de orantılı olarak azalacağı varsayılmıştır.

4.3.1.3. Fiziksel Risklerin Değerlendirilmesi

Fiziksel iklim risklerinin analizinde, Grup'un sahip olduğu varlıkların ve faaliyet gösterdiği bölgelerin iklim kaynaklı tehlikelere ne ölçüde maruz kalabileceği değerlendirilmiştir. Analiz kapsamında, iklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkabilecek hem akut hem de kronik fiziksel riskler ele alınmıştır. Değerlendirilen başlıca tehlikeler arasında sıcak hava dalgaları, 35°C üzerindeki gün sayısı, nehir taşkınları, aşırı yağışlar, ılıman kuşak fırtınaları, fırtına rüzgâr hızı, su stresi ve kuraklık yer almaktadır.

İklim değişikliği ile ilgili fiziksel riskleri yönetmek amacıyla, su risklerini, suya bağımlı operasyonları açısından daha detaylı değerlendirmek ve etkin su yönetimini sağlamak da dahil olmak üzere tüm tesisleri kapsayan kapsamlı riski analizleri gerçekleştirilmektedir.

4.3.1.4. Pazar Risklerinin Değerlendirilmesi

Tüketici tercihleri, piyasa eğilimleri ve sürdürülebilir ürünlere yönelim gibi etkenler sektöre ve bölgeye göre değişkenlik gösterdiğinden, bu risklerin standart sayısal verilerle modellenmesi zordur. Bu nedenle, pazar riski; tedarikçiler ve müşteriler gibi değer zincirinin kilit aktörlerinden alınan geri bildirimler, iklimle ilgili kamuya açık kaynaklar ve Grup'un stratejik planları doğrultusunda niteliksel olarak değerlendirilmiştir.

4.3.1.5. Yasal Sorumluluk Risklerinin Değerlendirilmesi

Grup özelinde, iklim değişikliği kaynaklı dava risklerinin şu an için finansal açıdan önemli bir etkisinin bulunmadığı öngörülmektedir. Bu nedenle, senaryo temelli nitel bir analiz yapılmış; bu analizde potansiyel itibar kaygı, düzenleyici uyum mekanizmaları ve sivil toplumdan gelen artan baskı gibi unsurlar dikkate alınmıştır.

4.3.1.6. İtibar Risklerinin Değerlendirilmesi

İklim değişikliğinin kurumsal itibar üzerindeki etkileri; tüketici tepkileri, çalışan bağlılığı, yatırımcı algısı ve tedarikçi ilişkileri gibi çok boyutlu faktörlere bağlıdır. Bu faktörlerin çoğu uzun vadede ortaya çıktığı ve doğrudan sayısal verilerle takip edilmesi güç olduğu için, değerlendirmelerde yönetim süreçlerine dayalı nitel bir değerlendirme yaklaşımı benimsenmiştir.

4.3.2. Fırsatların Değerlendirilmesi

Grup açısından önemli potansiyel barındıran, düşük emisyonlu ürün ve hizmetlerin yaygınlaşmasıyla bağlantılı pazar fırsatları ile yenilenebilir enerji kullanımı ve enerji verimliliği önlemleriyle ilişkili üretim verimliliği fırsatları, mevcut senaryo analizi kapsamında nicel olarak değerlendirilmemiştir. Bu durumun temel nedenleri aşağıda özetlenmektedir:

Talep Dinamiklerine İlişkin Belirsizlik: Sürdürülebilir ürünlere yönelik talebin büyüme hızı, coğrafi dağılımı ve fiyat esnekliği öngörülememektedir. Tüketici tercihlerindeki değişim yalnızca çevresel kaygılarla değil; maliyet, performans ve düzenleyici baskılar gibi çeşitli faktörlerle de şekillenmektedir. Bu çok boyutlu yapı, talep modellemesini karmaşık hale getirmektedir.

Politika ve Teşvik Belirsizlikleri: Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği yatırımlarına ilişkin teşviklerin kapsamı, süresi ve ülkeler bazında farklılaşan yapısı, öngörü geliştirmeyi zorlaştırmaktadır. Ayrıca, enerji dönüşümüne yönelik düzenleyici çerçeveler henüz tümüyle netleşmemiş olup, bölgesel farklılıklar göstermektedir.

Sınırlı Nicel Veri Erişimi: Sürdürülebilir ürün segmentlerinin gelecekteki gelir etkilerini tahmin edebilecek düzeyde tarihsel ya da piyasa temelli veri bulunmamaktadır. Grup içi operasyonel veriler (örneğin enerji verimliliğinden elde edilen marjinal finansal kazançlar) senaryo modellemesi için henüz yeterince standartlaştırılmamıştır.

Çok Değişkenli Bağımlılıklar: Tanımlanan fırsatlar; karbon fiyatlaması, enerji maliyetleri, düzenleyici gelişmeler ve teknoloji dinamikleri gibi birbirine bağlı dışsal faktörlerin etkisi altındadır. Bu durum, söz konusu fırsatların doğrudan ve ayrıştırılmış finansal etkilerinin ölçülmesini güçleştirmektedir.

Bu nedenlerle, söz konusu fırsatlar mevcut analiz kapsamında nitel bir yaklaşımla değerlendirilmiştir. Değerlendirme sürecinde pazar büyüme potansiyeli, rekabetçi konumlanma, karbon emisyonlarının azaltılmasına katkı, uyum süreçlerine hazırlık, itibar kazanımları ve inovasyon yetkinlikleri dikkate alınmıştır. Yapılan değerlendirmeler, Grup'un değer zinciri ve yönetim stratejileriyle uyumlu biçimde yürütülmekte olup, stratejik karar alma süreçlerini desteklemektedir.



4.4. İklimle Bağlantılı Önemli Riskler

İklimle Bağlantılı Riskler	Riskin Açıklaması	Riskin İş Modeli ve Değer Zincirine Etkisi	Riskin Strateji ve Karar Alma Süreçlerine Etkisi	Riskin Finansal Durum, Finansal Performans ve Nakit Akışlarına Etkisi	Kurumsal Risk Yönetimindeki Yeri
Geçiş Riski – Politika Etkinin Türü: Beklenen Vade: Kısa, Orta, Uzun Değer Zincirindeki Yeri: Doğrudan Operasyonlar & Tedarik Zinciri Riskin Yoğunlaştığı Coğrafi Alanlar: Tüm Grup Operasyonları Riskin Yoğunlaştığı Üretim Grupları: Cam ve soda külü üretimleri	İklimle ilgili politika ve düzenlemeler ve karbon fiyatlamasında meydana gelen değişikliklerin yol açtığı belirsizlikler ve bunların potansiyel finansal etkileri söz konusudur.	Grup, faaliyet gösterdiği emisyon yoğun sektörlerde karbon fiyatlama mekanizmalarına tabidir. Avrupa'daki dört cam üretim tesisi AB ETS kapsamındadır. AB ETS doğrultusunda her yıl belirli sayıda ücretsiz emisyon hakkı tahsis edilmekte, bu sınırın aşılması durumunda ise piyasa üzerinden ek hak satın alınması gerekmektedir. Grup'un faaliyet gösterdiği sektörün karbon kaçağı riski taşıyan sektörler arasında yer alması nedeniyle, Fit for 55 hedefleri doğrultusunda ücretsiz tahsislerin ve ürün benchmark'larının 2026-2030 döneminde azaltılması ve SKDM'ye dahil edilmesi ile 2030 sonrası tamamen kaldırılması beklenmektedir. Bu gelişmeler, sektör için yapısal maliyet baskısı oluşturmakta; iş modeli ve değer zincirinde yeniden yapılanma ihtiyacını beraberinde getirmektedir. Ayrıca, bu sistem yalnızca tesis bazında değil; tedarik zinciri boyunca da karbon maliyetlerini artırıcı etkiler meydana getirebilir. AB ETS kapsamındaki tedarikçileri, kendi maliyet artışlarını Grup'a yansıtabilir; bu da cam ve soda külü gibi enerji yoğun girdilerin maliyetlerini yükseltebilir. İhracat açısından da SKDM kapsamında cam ürünleri ve soda külünün ilerleyen dönemde kapsama alınması planlanmaktadır. Grup'un bu ürünlerdeki yüksek ihracat hacmi nedeniyle, SKDM kaynaklı ek maliyetler ihracat sürecindeki değer zincirini doğrudan etkileyebilir. 2026 sonrası dönemde ise bu etkinin artması öngörülmektedir. İklim Kanunu doğrultusunda kurulacak ulusal ETS sisteminin Grup operasyonları için karbon maliyetleri oluşturması beklenmektedir. Bu gelişme, Türkiye operasyonlarının da karbon maliyetlerine karşı değer zinciri adaptasyonunu beraberinde getirecektir.	Karbon fiyatlama sistemlerinin olası etkileri, Grup'un stratejik planlama süreçlerine entegre edilmektedir. İklim risk analizleri faaliyet alanı ve coğrafya bazında ayrı ayrı yürütülmekte, karbon fiyatlarının üretim ve ihracat üzerindeki etkileri senaryo bazlı modellemelerle değerlendirilmektedir. SKDM kapsamının genişlemesi ihtimaline karşı, ürün ve ülke bazında karbon maliyeti içeren risk analizleri yapılmakta; bu veriler stratejik planlamalarda kullanılmaktadır. İklim Kanunu'na göre Türkiye'de kurulacak ETS sistemine Grup Türkiye operasyonlarının da tabi olması beklenmektedir. Karbon yoğun faaliyetlerde maliyet baskısı yaratma potansiyeli taşımaktadır. Karbon fiyatlamasına ilişkin projeksiyonlar fizibilite çalışmalarında kullanılmakta, yatırım kararlarında bir girdi olarak ele alınmaktadır.	ETS'ler ve karbon fiyatlama mekanizmaları Grup'un operasyonel maliyetlerinde artış potansiyeli oluşturmaktadır. AB ETS kapsamında yükselen emisyon tahsis fiyatları (EUA) ve ücretsiz tahsislerin aşamalı olarak kaldırılması maliyet yapısında baskı yaratabilir. 2030 sonrası dönemde bu baskının daha da belirginleşmesi beklenmektedir. Planlanan Türkiye ETS kapsamında, Türkiye operasyonları içi de karbon maliyeti oluşabilir. Bu gelişmeler, nakit akışı yönetimi ve mali planlama süreçlerinde emisyon maliyetlerinin dikkate alınmasını zorunlu kılmaktadır. İhracat pazarlarında ise SKDM kapsamının genişlemesi ile ihracat gelirlerinde marj kaybı yaşanma riski bulunmaktadır.	➤ Artan faaliyet giderleri (daha yüksek uyum maliyetleri) ➤ Politika değişiklikleri nedeniyle mevcut varlıkların kayıtlardan çıkartılması, değer kaybı yaşanması ve öngörülen süreden önce kullanımdan kaldırılması ➤ Cezalar veya yasal kararlar sonucunda ürün ve hizmetlerde artan maliyetler ve/veya azalan talep

*Finansal önemliliğin değerlendirmesine ilişkin detaylara 2.6. Önemlilik Bölümünde yer verilmektedir.

4.4.1. Önemli Risklerin Değerlendirilmesi

Materyal Risk	5 Yıl			10 Yıl			15 Yıl		
	Politikasız Senaryo	Mevcut Politikalar Senaryosu	2°C Altı Senaryosu	Politikasız Senaryo	Mevcut Politikalar Senaryosu	2°C Altı Senaryosu	Politikasız Senaryo	Mevcut Politikalar Senaryosu	2°C Altı Senaryosu
Politika Riskleri									

4.4.1.1. Finansal Etki Eşik değeri:

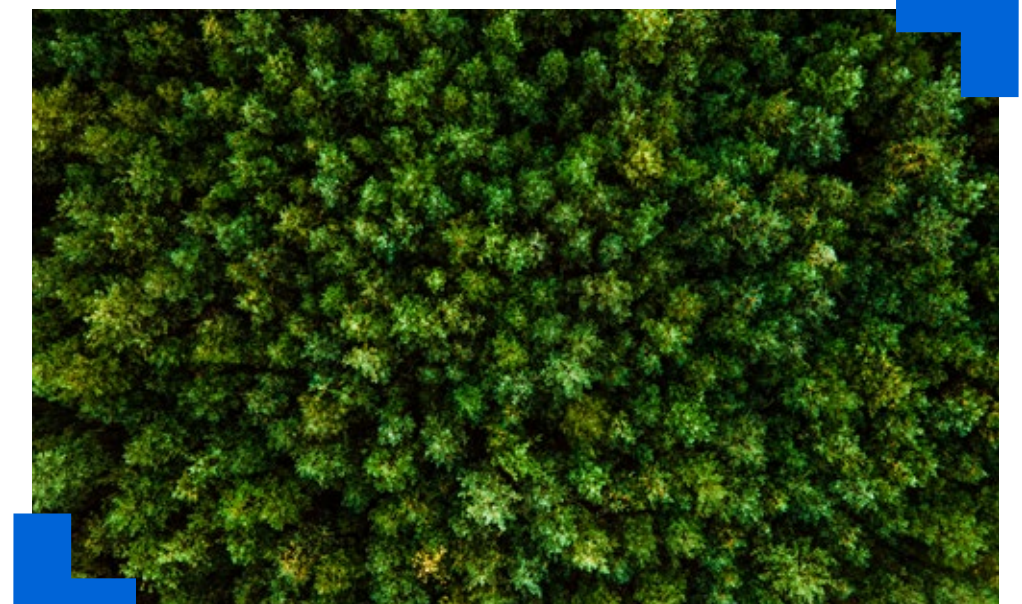
Aşağıdaki tablo, yıllık gelirin yüzdesi cinsinden tahmin edilen etkiye dayalı olarak sınıflandırma eşiklerini göstermektedir. Her bir düzey, iklim risklerinin potansiyel şiddetini yansıtmaktadır.

Risk Skalası	Etki (Gelire Oran)
	< %1*
	%1 – %5
	%6 – %10
	> %10

*Şişecam için belirlenen finansal önemlilik eşığının altıdır.

Grup, [4.3.1. Senaryo Analizi Çalışmaları](#) bölümünde detaylandırılan senaryolar doğrultusunda geçiş ve fiziksel iklim risklerini 5, 10 ve 15 yıllık zaman ufukları kapsamında değerlendirmiştir. Finansal etkinin büyüklüğü, koyu tonların daha yüksek etkiyi temsil ettiği bir renk skalası aracılığıyla görselleştirilmiştir.

Değerlendirilen riskler arasında yalnızca karbon fiyatlandırma mekanizmalarından kaynaklanan politika temelli geçiş riskinin materyal finansal etki yaratabileceği tespit edilmiştir. Mevcut politika senaryosunda bu riskler 10. yıldan itibaren materyal hale gelirken, 2°C senaryosunda 5. yıldan itibaren materyal etki göstermektedir.



4.4.2. İklimle Bağlantılı Fırsatlar

İklimle Bağlantılı Fırsatlar	Fırsatın Açıklaması	Stratejik Avantajlar	Fırsata Yönelik Alınan Aksiyonlar
Fırsat- Pazar: Düşük karbon emisyonlu mal ve hizmetlerin geliştirilmesi ve/veya genişletilmesi Vade: Kısa, Orta, Uzun Değer Zincirindeki Yeri: Doğrudan Operasyonlar ve Nihai Kullanım (Aşağı) Coğrafi Alanlar: AB, ABD, Hindistan Fırsatın Yoğunlaştığı Ürünler: Mimari Camlar, Fotovoltaik Camlar, Hafifletilmiş ve Yüksek oranda geri dönüştürülmüş cam ambalaj	Grup, özellikle inşaat, otomotiv ve ambalaj gibi sektörlerde sürdürülebilir ve düşük karbon emisyonlu ürünlere yönelik piyasa talebinin arttığını gözlemlemektedir. Enerji verimli camlar, geri dönüştürülmüş içerikli ürünler ve çevre dostu kimyasal çözümler geliştirmeye yönelik yatırımlarıyla hem küresel karbon azaltım çabalarına katkı sağlamakta hem de rekabet gücünü artırmaktadır. Bu yenilikler, yalnızca düzenleyici eğilimlerle uyumlu olmakla kalmayıp, müşteri ilgisini de artırmakta; Grup'un yeni pazar alanlarına girmesini ve sürdürülebilir üretimde lider konumunu güçlendirmesini sağlamaktadır.	▶ Sürdürülebilir ürünlere yönelik artan talep sayesinde gelir artışı ▶ Marka itibarının ve müşteri sadakatinin güçlenmesi ▶ Yeni pazar ve müşteri segmentlerine erişim ▶ Devlet teşvikleri ve sübvansiyonlardan yararlanma potansiyeli ▶ Sektörde rekabet avantajının artması	Grup, iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında yükselen pazar beklentilerini fırsata dönüştürmek amacıyla ürün portföyünü düşük karbonlu, enerji verimli ve geri dönüştürülmüş içerikli ürünlerle genişletmektedir. Enerji verimliliği sağlayan mimari camlar, güneş enerjisi uygulamalarına yönelik cam ürünleri, yüksek oranda geri dönüştürülmüş hammadde içeren ve hafifletilmiş cam ambalajlar bu stratejinin somut çıktıları arasında yer almaktadır. 2025 yılında Mersin-Tarsus'ta devreye alınacak enerji camı işleme hattı ile 2026'da Türkiye, İtalya ve Bulgaristan'da faaliyete geçecek üç yeni mimari cam kaplama hattı, artan talebi karşılamak üzere planlanan yatırımlar arasındadır. Cam sektöründe fotovoltaik camlar, enerji verimli ürünler ve sürdürülebilir hammadde kullanımına yönelik talebin artması, Grup için yeni gelir kaynakları ve yüksek marjlı ürün satış fırsatları yaratmaktadır. Bu doğrultuda, karbon ayak izini azaltmaya yönelik atık ısı geri kazanımı, elektrikli ergitme fırınları ve alternatif yakıt sistemleri gibi teknolojilere öncelik verilmekte; bu projelerle, aynı zamanda karbon düzenlemeleri kapsamında yatırım teşvikleri ve AB uyum fonlarından yararlanma imkânları takip edilmektedir.
Fırsat - Üretim Verimliliği: Yenilenebilir enerji programlarına katılım ve enerji verimliliği önlemlerinin uygulanması Vade: Kısa, Orta, Uzun Değer Zincirindeki Yeri: Doğrudan Operasyonlar & Tedarik Zinciri Fırsatın Yoğunlaştığı Coğrafi Alanlar: Tüm Grup Operasyonları	Grup, karbon emisyonlarını azaltmak ve maliyet verimliliğini artırmak amacıyla yenilenebilir enerji kaynaklarını ve enerji verimli teknolojileri faaliyetlerine aktif şekilde entegre etmektedir. Grup'un tesis içi güneş ve rüzgar enerjisi projelerine yaptığı yatırımların yanı sıra, atık ısı geri kazanım sistemlerinin devreye alınması, fosil yakıtlara olan bağımlılığını azaltmaktadır. Bu uygulamalar, Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonlarının düşürülmesine katkı sağlarken, uzun vadeli enerji güvenliği ve operasyonel dayanıklılığı da güçlendirmektedir.	▶ Maliyet Tasarrufu ▶ Karbon Emisyonlarında Azalma ▶ Rekabet Avantajı ▶ Mevzuata Uyum ▶ İtibar Artışı ▶ Teknolojik Yenilik	Grup, iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında üretim süreçlerini daha verimli hale getirmeye yönelik yatırımlarını artırmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelerek dış enerji bağımlılığını azaltmakta, operasyonel maliyetlerde düşüş ve uzun vadeli maliyet öngörülebilirliği sağlamaktadır. 2024 yılında toplam 10 MWp olan yenilenebilir enerji kurulu gücünün, 2030 yılına kadar planlanan yerinde ve off-site yatırımlar ile 53MWp hedefinin üzerine çıkılması planlanmaktadır. 2024 yılı öz tüketime yönelik güneş enerjisi santralleri ile üretilen temiz elektrik sayesinde, yıllık 5 bin tona yakın dolaylı CO₂ (Kapsam 2) emisyonu önlenmiştir. 2030 yılında ulaşılacak yenilenebilir kapasitesi ile yıllık olarak yaklaşık 140 bin ton CO₂'nin önleneyeceği ön görülmektedir. Yenilenebilir enerji yatırımlarına ek olarak, Grup atık ısı geri kazanımı ile de öz tüketime yönelik karbonsuz elektrik üretimi yapmaktadır. Halihazırda 75 MWe'ye yakın atık ısı geri kazanımı kapasitesinin, planlanan tesislerle birlikte 90 MWe'yi aşması beklenmektedir.

4.5. İklim Dirençliliği

Grup, faaliyet gösterdiği tüm coğrafyalarda iklim değişikliğinin yol açabileceği risklere karşı dayanıklı bir operasyonel yapı geliştirmeyi önceliklendirmektedir. Bu açıdan iklim dirençliliği, Grup açısından yalnızca iklim değişikliğinin yol açabileceği fiziksel ve geçiş risklerine karşı korunma değil, aynı zamanda bu riskleri stratejik fırsatlara dönüştürerek operasyonel sürdürülebilirliği güvence altına alma sürecidir. Grup'un farklı coğrafyalarda faaliyet gösteren entegre yapısı, iklim kaynaklı belirsizliklere karşı uyarlanabilirlik kapasitesini artırmayı ve uzun vadeli iş sürekliliğini sağlamayı gerektirmektedir. Grup'un iklim dirençliliği yaklaşımı, [4.1. İklim Geçiş Planı](#) bölümünde ayrıntısı verilen iklim değişikliği ile mücadele iş modeli kapsamında alınan aksiyonlar ile garanti altına alınmaktadır.

Grup, iklim değişikliğiyle mücadelede hem sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik aksiyonlar hem de mevcut ve beklenen iklim etkilerine uyum sağlama uygulamaları ile bütüncül bir yaklaşım benimsemektedir. Bu kapsamda yürütülen çalışmalar, hem çevresel etkilerin en aza indirilmesini hem de kurumsal dayanıklılığın artırılmasını hedeflemektedir.

Bu çerçevede, iklimle bağlantılı riskleri azaltmaya ve uyum sağlamaya yönelik stratejik aksiyonlar aşağıda sunulmaktadır.

4.5.1. Azaltım ve Uyum Çabaları

Risk Analizi

Grup'un iklim dirençliliğini artırmaya yönelik stratejik yaklaşımlarının şekillendirilmesinde senaryo analizleri önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu analizler, iklim değişikliğine bağlı riskleri ve fırsatları değerlendirmek amacıyla stratejik planlama

süreçlerine entegre edilmektedir. Bu kapsamda Grup, farklı sıcaklık artışı varsayımlarına dayanan senaryoları dikkate alarak iklim değişikliğine bağlı risklerini değerlendirmektedir.

Teknoloji Analizi ve Yol Haritası

Grup, düşük karbonlu üretim hedefi doğrultusunda teknolojik dönüşümü stratejik bir öncelik olarak ele almaktadır. 2050 yılına kadar karbon nötr olma hedefi kapsamında oluşturulan düşük karbon yol haritası çerçevesinde, emisyon azaltımını destekleyen mevcut ve yenilikçi teknolojilere yönelik yatırımlar, üretim türü ve coğrafya bazında değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, alternatif yakıt kullanımı, elektrikli ve hibrid fırın teknolojilerine geçiş, baca gazı ve atık ısı geri kazanımı gibi uygulamalar ile üretim süreçlerinde karbon yoğunluğunun azaltılmasına yönelik stratejinin dinamik tutulması hedeflenmektedir.

Operasyonel İyileştirmeler

Grup, emisyon seviyelerinin tahsis miktarlarını aşmaması için enerji verimliliğini artırıcı teknolojilere yatırım yapmaktadır. Grup, yanma gazlarından fırına ısı geri kazanımı ve baca gazlarından atık ısı kullanımı gibi uygulamaları sürekli olarak geliştirmektedir. Ayrıca dış kaynaklı cam kırığı kullanımı ve enerji verimli ekipman yatırımları Grup'un standart uygulamaları arasında yer almaktadır. Basınçlı hava gibi yardımcı hizmetlerde enerji tüketimini azaltmaya yönelik çalışmalar düzenli olarak önceliklendirilmektedir. Dijital Fırın İzleme Teknolojisi sayesinde operasyonel süreçlerin iyileştirilmesi, bakım faaliyetlerinin optimize edilmesi, fırın ömrünün uzatılması ve potansiyel risklerin azaltılması sağlanmaktadır. Ayrıca, cam kalınlığı geçiş sürelerini optimize etmeye ve fırın verimliliğini artırmaya yönelik veri analitiği çalışmaları da sürdürülmektedir. ArTeGe yatırımlarının önemli bir

miktarı sürdürülebilirlik öncelikleriyle uyumlu projelere tahsis edilmektedir. Bu doğrultuda, yeşil finansman ve teşvik olanakları aktif olarak değerlendirilmektedir.

Yeni Fırın Tasarımları ve Temiz Teknoloji Yatırımları

Grup, mevcut veya planlanan üretim tesislerini daha verimli ve fosil yakıtlara daha az bağımlı hale getirmek için gerekli tasarım ve teknoloji yatırımlarını değerlendirmektedir. Bu amaçla, fırın elektrifikasyonu ve yeni fırın teknolojileri gibi seçenekler daha tasarım aşamasında dikkate alınmaktadır. Örneğin, Grup'un Macaristan'daki cam ambalaj fırınlarında, geleneksel elektrik destek oranlarının üzerinde elektrik kullanımı hedeflenmiştir.

Grup, düşük karbonlu üretim yol haritası ve enerji stratejisi çalışmaları kapsamında teknoloji alternatiflerini belirlemekte ve bu doğrultuda yatırımlarını yönlendirmektedir. Düşük karbonlu üretim yol haritası kapsamında enerji dönüşümü, atık ısı kullanımı, alternatif yakıt uygulamaları ve yenilikçi teknolojiler değerlendirilmektedir. 2024 yılında "Cam Üretimi – Düşük Karbonlu Üretim Yol Haritası" tamamlanmış; çalışmanın soda üretimlerine yönelik adımı ise başlatılmıştır.

Bunun yanında, elektrikli ve hibrid ergitme fırınları ve hidrojen yakıtlı üretim sistemleri gibi alanlarda yürütülen ArTeGe faaliyetleri, enerji yoğun süreçlerde emisyon azaltımını hedefleyen teknoloji geliştirme projelerine de katılım ile desteklenmektedir. Uluslararası Cam Araştırmaları Ortaklığı (IPGR) tarafından yürütülen ZeroCO₂-Glass projesine katılarak, enerji verimliliği ve karbon nötr üretim teknolojilerine yönelik yenilikçi çözümlerin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca, Şişecam Soda Lukavac Tesis'i'nde, kömür yerine biyokütle kullanımına ilişkin test çalışmaları başlatılmış olup; 1.500 ton odun yongası ve 500 ton biyokütle, enerji üretim süreçlerinde değerlendirilmiştir.

Yenilenebilir Enerji Yatırımları

2050 yılına kadar karbon nötr olma hedefi ve 2030 yılına kadar üretimde yenilenebilir enerji kullanımını sekiz kat artırma taahhüdü doğrultusunda önemli yatırımlar gerçekleştirilmektedir. Üretim tesislerinin sınırları içerisinde öz-tüketim için kullanılacak toplam 53 MWp kurulu güce ulaşılması hedeflenmektedir. Türkiye operasyonlarında güneş enerjisi üretimi önemli ölçüde artırılmıştır. (2024 itibarıyla 10 MWp).

Eskişehir ve Ankara fabrikalarında kurulumu devam eden çatı üzeri ve arazi tipi güneş enerjisi sistemlerinin tamamlanmasıyla birlikte Ankara Düz Cam ve Eskişehir Cam Ambalaj Tesisleri'nin elektrik tüketiminin %5'ini, Eskişehir Cam Ev Eşyası Tesis'i'nin ise %13'ünün güneş enerjisinden karşılanması planlanmaktadır. 2024 yılında, toplamda, elektrik tüketiminin %10,7'si atık ısı geri kazanımı ve tesis içi yenilenebilir enerji üretimiyle sağlanmıştır. Plan doğrultusunda kurulacak arazi tipi güneş enerjisi santralleriyle yıllık yaklaşık 185.000 MWh üretim yapılması ve Türkiye'deki tesislerin toplam elektrik talebinin %11'inin yenilenebilir kaynaklardan karşılanması planlanmaktadır.

Döngüsellik

Grup, döngüsel ekonomi yaklaşımı doğrultusunda döngüsellik oranını artırmaya yönelik çalışmalarını çok boyutlu bir şekilde sürdürmektedir. Bu kapsamda, hammaddelerin ve ürünlerin üretim döngüsüne yeniden kazandırılmasını kolaylaştıran tasarım çözümleri geliştirilmekte; ürünlerin kullanım ömrünü uzatan fonksiyonel tasarımlar hayata geçirilmektedir. Ayrıca, kullanım sonrası geri kazanım süreçlerinin etkinliğini artırmaya yönelik uygulamalar desteklenmektedir.

2030 yılına kadar cam ambalaj ürünlerinde %35 oranında dış cam kırığı kullanım hedefi doğrultusunda, geri dönüşüm altyapısının güçlendirilmesine ve mevcut tesislerin kapasite artışına yönelik

yatırımlar kararlılıkla sürdürülmektedir. Bu kapsamda, 2024 yılı itibarıyla 202.367 ton cam atığı geri dönüşüme kazandırılmış; cam ambalaj üretiminde 305.012 ton dış cam kırığı kullanılmıştır. Şişecam Çevre Sistemleri'nden tedarik edilen cam kırığının üretim süreçlerinde değerlendirilmesi sayesinde 117.373 ton karbon emisyonu önlenmiş, 135.586 MWh enerji tasarrufu sağlanmış ve 242.841 ton doğal hammadde kullanımının önüne geçilmiştir.

İş Birlikleri

Grup, düşük karbonlu büyüme stratejisini küresel ölçekte kurduğu uluslararası ortaklıklarla desteklemektedir. Bu doğrultuda, Hydrogen Europe ve European Solar Photovoltaic Industry Alliance gibi uluslararası platformlarla iş birliği yapmakta, Glass Futures gibi stratejik uluslararası inisiyatiflerde aktif rol almaktadır.

Sürdürülebilir Ürün Yatırımları

Enerji verimliliği sağlayan mimari camlar, solar enerji camları ve hafifletilmiş cam ambalaj gibi ürünleri kapsayan sürdürülebilir ürünlere yönelik ArTeGe çalışmaları ve yatırımlar devam etmektedir. 2024 yılında cam ambalaj tasarımında 8 farklı kategoride toplam 90 hafifletme projesi tamamlanmıştır. Güneş paneli camlarında ise geliştirilen kaplama teknolojisiyle ışık geçirgenliği artırılarak enerji verimliliği yükseltilmekte; kaplama koşulları optimize edilerek kimyasal tüketim azaltılmakta, ağır metal ve organometalik salınımı düşürülerek çevre dostu alternatiflere geçiş hedeflenmektedir. Ayrıca Türkiye, İtalya ve Bulgaristan'da yaklaşık 20 milyon metrekare kapasiteli 3 yeni kaplamalı ve enerji camı 26,6 milyon metrekare net üretim kapasiteli 1 hat yatırımlarıyla, hızla büyüyen bu pazarlardan pay kazanılması amaçlanmaktadır. 2024 yılında sürdürülebilir ürünlerin Grup cirosu içindeki payı %16 olarak gerçekleşmiştir.

Dirençli Tedarik Zinciri ve Operasyonel Süreklilik

İklim kaynaklı fiziksel risklerin yönetimi çerçevesinde operasyonel sürekliliğin bütün üretim girdileri özelinde sağlanmasına yönelik detaylı analizler ve uygulamalar hayata geçirilmektedir. Üretimde sürekliliğin sağlanması amacıyla suyun etkin kullanımı, döngüsel hammadde kullanımı ve alternatif tedarikçi anlaşmalarıyla tedarik güvenliği sağlanmakta, esnek ve yerel üretim kapasitesi ve dijitalleşme uygulamaları sayesinde operasyonel süreklilik güçlendirilmektedir. Ayrıca, yerel tedarikçilerle iş birliği güçlendirilerek tedarik sürekliliği desteklenmekte, yerel ekonomik gelişime katkı sağlanmaktadır. Sürdürülebilir tedarik uygulamaları kapsamında çatışma mineralleri ve kimyasalların yönetimi önemli bir yer tutmakta; tedarikçilerin bu alanlarda uluslararası standartlara ve yasal düzenlemelere uyum sağlaması için bilgilendirme ve denetim süreçleri yürütülmektedir. 2024 yılında kullanılan hammaddenin %69'u yerel olarak tedarik edilmiş; yerel tedarikin toplam satın alma bütçesindeki oranı ise %79,7 olarak gerçekleşmiştir.

4.5.2. Ödünleşim

Grup'un sürdürülebilirlik stratejisinin temel ilkelerinden biri, çevresel etkiler ile sosyal ve ekonomik faydalar arasında dengeli bir yapı kurmaktır. Yeni operasyonların planlanması aşamasında, yatırımın çevreye olan etkisini azaltmak ve aynı zamanda bölgesel kalkınmayı desteklemek öncelikli değerlendirme kriterleri arasında yer almaktadır.

Yeni tesis yatırımlarında, proje öncesi kapsamlı çevresel etki değerlendirme (ÇED) çalışması yürütülmektedir. Bu sayede, su kaynakları, hava kalitesi, ekosistem üzerindeki baskı, emisyonlar ve doğal kaynak kullanımı gibi çevresel faktörler detaylı biçimde analiz edilmektedir. Karar alma süreçlerinde ise, iklim riski ve su stresi gibi fiziki koşullar göz önünde bulundurulmaktadır.

Yenilenebilir enerji kullanımı, çevresel izleme sistemleri ve enerji verimliliği yatırımları ile çevresel etkilerin minimize edilmesi hedeflenmektedir.

Grup, yeni operasyon bölgelerinde yerel istihdamı ve bölgesel ekonomiyi destekleme hedefi doğrultusunda yatırımların yerel iş gücünden karşılanması, eğitim ve gelişim programlarıyla desteklenmesini önceliklendirmektedir.

Çevresel etkilerin azaltılması için yapılan yatırımların kısa vadede maliyet artışına yol açması söz konusu olabilmektedir. Bununla birlikte, bu yatırımlar, uzun vadeli sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak, regülasyonlara uyum sağlamak ve sosyal faydayı artırmak açısından stratejik önem taşımaktadır. Grup, bu ödünleşimleri şu prensiplerle yönetmektedir:

- ▶ Çevresel etkiler önceliklendirildiğinde, yatırımın geri dönüş süresi uzasa da Grup'un sürdürülebilirlik stratejisi CareforNext ile tam uyum sağlanır.
- ▶ İstihdam ve sosyal fayda önceliklendirildiğinde, çevresel etkilerin azaltımı için telafi edici önlemler (örneğin yenilenebilir enerji kullanımı, arıtma sistemleri) uygulamaya alınır.



5. Risk Yönetimi



5. Risk Yönetimi

5.1. İklim Risklerin Belirlenmesi ve İzlenmesi

Grup'ta sürdürülebilirlikle ilgili riskler ve fırsatlar, Sürdürülebilirlik Direktörlüğü ve Risk Yönetimi ve İç Denetim Başkanlığı tarafından belirlenmekte ve ilgili yönetim organlarına iletilmektedir. Bu kapsamda tespit edilen risk ve fırsatlar, yılda dört kez Yönetim Kurulu ve İcra Kurulu düzeyindeki Sürdürülebilirlik Komitelerine sunularak üst düzey karar alma süreçlerine entegre edilmektedir. Ayrıca Grup'un stratejik planları çerçevesinde kısa, orta ve uzun vadeli riskler üst yönetime düzenli olarak raporlanmaktadır.

İklimle bağlantılı risk ve fırsatların belirlenmesi ve izlenmesi süreci, küresel, bölgesel ve sektörel eğilimler ile; dış ve iç paydaşlardan gelen geri bildirimler, iklim senaryoları ve bilimsel veri tabanları doğrultusunda yürütülmektedir. Bu kapsamda süreç, TCFD ve TSRS ile uyumlu şekilde yürütülmektedir. Yapılan analizler tüm Grup operasyonlarını kapsar ve hem akut ve kronik fiziksel riskler hem de geçiş riskleri ve fırsatları dikkate alınmaktadır. Grup'ta iklimle bağlantılı risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi sürecinde hem fiziksel hem de geçiş riskleri dikkate alınmaktadır. Fiziksel riskler akut ve kronik olmak üzere iki başlık altında ele alınırken; geçiş riskleri ise politika, piyasa, teknoloji ve hukuki alanlarda ortaya çıkabilecek belirsizlikler doğrultusunda değerlendirilmektedir. Bu kapsamda karbon fiyatlandırma mekanizmaları, müşteri taleplerindeki değişimler, düşük emisyonlu teknolojilere geçiş gereklilikleri ve olası dava-tazminat riskleri gibi unsurlar izlenmektedir.

Analizler, nicel ve nitel yöntemler kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Değerlendirmelerde Grup'un kendi iç analiz sistemleri, Dünya Kaynakları Enstitüsü (WRI) tarafından sağlanan fiziksel risk veri tabanları ve IPCC'nin Sosyoekonomik Paylaşım Yolları (SSP) senaryoları kullanılmaktadır. İklim risklerinin analizi aşamasında

IPCC tarafından geliştirilen farklı projeksiyonlarına dayanan senaryolar kullanılmaktadır. Bu sayede, farklı iklim politikaları düzeylerinde karşılaşılabilecek potansiyel etkiler öngörülmekte ve Grup'un iklim risklerine yönelik dayanıklılığının artırılması amaçlanmaktadır.

5.2. İklim Risklerinin Değerlendirilmesi ve Önceliklendirilmesi

Grup'ta iklim risklerinin değerlendirilmesi ve önceliklendirilmesi süreci, fiziksel ve geçiş risklerini içeren şekilde kapsamlı bir yaklaşım ile yürütülmektedir. Bu süreçte risklerin etkisi, olasılığı ve Grup'un faaliyetleri üzerindeki potansiyel sonuçları dikkate alınmaktadır.

Fiziksel risklerin değerlendirilmesinde tesislerin ciroya katkısı bir parametre olarak ele alınmaktadır. Her bir tesisin Grup'a sağladığı ciro katkısı dikkate alınarak, tesis türüne (depo, sanayi tesisi, ofis vb.) özgü kırılganlık fonksiyonları kullanılır. Bu fonksiyonlar, bir iklimsel olay sonrası tesisin ne kadar sürede tam kapasite çalışabilir duruma geleceğini öngörmeyi sağlar. Değerlendirmelerde, fiziksel olayların bağımsız gerçekleşeceği ve mevcut tesis portföyünün beş yıl boyunca değişmeyeceği varsayılmıştır.

Geçiş riskleri kapsamında ise düşük karbonlu ekonomiye geçişin getireceği yasal düzenlemeler, teknolojik gereklilikler, pazar dinamikleri ve tüketici tercihleri gibi faktörler dikkate alınarak analiz yapılmaktadır. Bu analizler sırasında karbon fiyatları, varlıkların değer kaybetmesi (asset impairment) projeksiyonları, amortisman oranları, fosil yakıt bağımlılığı gibi bilanço kalemleri ile hukuki yükümlülükler ve yatırımcı algısı gibi finansal etkiler

dikkate alınır. Grup'un iklim performansının itibar üzerindeki potansiyel etkileri de değerlendirme sürecine dahil edilir. Ayrıca, iklim aktivizmi kaynaklı olası itibar riskleri; piyasa koşulları, tüketici davranışları ve sektör bazlı olası boykot senaryoları üzerinden incelenmektedir.

Sürdürülebilirlik Direktörlüğü, iklimle bağlantılı ve diğer ÇSY risklerinin hem fiziksel hem de geçiş riskleri açısından senaryo analizlerine dayalı olarak niteliksel ve niceliksel biçimde belirlenmesini koordine eder. Risk ve fırsat analizleri, ilgili ekipler tarafından alınan girdilerle düzenli olarak gerçekleştirilmekte, Sürdürülebilirlik Yürütme Komitesi'ne ve Yönetim Kurulu Sürdürülebilirlik Komitesi'ne sunulmaktadır. Ayrıca risk analizleri, Risklerin Erken Saptanması Komitesi aracılığıyla Yönetim Kurulu'na iletilmektedir.

TCFD çerçevesi kapsamında yürütülen kapsamlı iklim riski analizlerine ek olarak, önemli riskler Grup'un Risk Değerlendirme Kılavuzu doğrultusunda değerlendirilmektedir. Sürdürülebilirlik ve iklimle bağlantılı riskler, Grup Risk Kataloğu'na dahil edilmekte; geleneksel risklerle aynı düzeyde ele alınarak değerlendirilmekte ve önceliklendirilmektedir.



6. Metrik ve Hedefler



6. Metrik ve Hedefler

Genel Bakış

TSRS 1 ve TSRS 2 gereğince, işletmeler iklimle ilgili risk ve fırsatlara verdikleri yanıtları açık, karşılaştırılabilir ve denetlenebilir biçimde raporlamakla yükümlüdür. Bu doğrultuda, sürdürülebilirlik ve iklim performanslarının nicel metrikler ve ölçülebilir hedeflerle ortaya konulması beklenmektedir.

Grup, şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkeleri doğrultusunda, paydaş beklentilerini karşılayan kapsamlı ve TSRS ile uyumlu açıklamalar sunmayı hedeflemektedir. Kullanılan göstergeler, Grup'un faaliyet alanlarıyla ilişkili öncelikler ve çevresel-sosyal etkiler dikkate alınarak sistematik şekilde belirlenmekte; bu göstergelere dayanarak, ölçülebilir ilerlemeyi ve somut sonuçları yansıtacak hedefler oluşturulmaktadır.

Grup, sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili risklerin ve fırsatların iş kararları ve operasyonel sonuçlar üzerindeki etkilerine yönelik veri toplamaktadır. Grup, faaliyetlerinden doğan etkileri belirlediği göstergeler doğrultusunda düzenli olarak raporlamaktadır. Bu göstergeler oluşturulurken GRI, SASB ve GHG Protokolü gibi uluslararası kabul görmüş standart, kılavuz ve çerçeveler referans alınmaktadır.

6.1. İklim ve Sürdürülebilirlikle İlgili Hedefler

Mevcut raporlama döneminde hedeflerde herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Emisyon hedefleri için 2024 yılı baz yıl olarak belirlenmiştir. Bu nedenle, hedefe yönelik ilerleme bilgisinin gelecek raporlama dönemlerinde paylaşılması planlanmaktadır.

Grup'un sera gazı emisyon hedefi “net emisyon” yaklaşımı esas alınarak belirlenmiştir. Karbonsuzlaşma stratejisi doğrultusunda, doğrudan emisyon azaltımına yönelik uygulamaların yanı sıra, karbon dengeleme (offset) mekanizmaları ve yenilenebilir enerji sertifikaları gibi tamamlayıcı araçlar da stratejiye entegre edilebilmektedir. Bu yaklaşımla, faaliyet gösterilen bölgelerdeki yerel ve sektörel kısıtların etkisinin azaltılması amaçlanmaktadır.

İklim / Sürdürülebilirlik	Hedefin Türü	Açıklama	Metrik	Metrik Birimi	Hedefin Amacı	Baz Yıl	Hedef Yılı	Hedefe Yönelik İlerleme Durumu
İklim	Nicel	Karbon Nötr (Kapsam 1, Kapsam 2 ve Kapsam 3 emisyonları)	Kapsam 1, Kapsam 2 ve Kapsam 3 emisyonları	tCO ₂ e	Azaltım	2024	2050	-
Sürdürülebilirlik	Nicel	53 MW Kurulu Yenilenebilir Enerji Kapasitesi Geliştirilmesi	Kurulu Yenilenebilir Enerji Kapasitesi	MW	Uyum	2020	2030	10 MWp
Sürdürülebilirlik	Nicel	Temiz Su Tüketiminin %15 Azaltılması	Temiz Su Tüketimi Yoğunluğu	m ³ /brüt ton	Azaltım	2020	2030	%27,7
Sürdürülebilirlik	Nicel	Cam Ambalajda %35 Dış Cam Kırığı Kullanılması	Cam Ambalajda Dış Cam Kırığı Miktarı	ton	Uyum	-	2030	%10,4

6.1.1. Hedef Belirleme Süreci ve Gözden Geçirme Yaklaşımı

Grup'ta sürdürülebilirlik hedefleri, kurumsal stratejinin bir bileşeni olarak ele alınmaktadır. Grup'un sürdürülebilirlik ve iklim stratejileri, küresel mega-trendler, düzenleyici gelişmeler, sektörel beklentiler ve paydaş geri bildirimleri doğrultusunda gözden geçirilmekte ve güncellenmektedir. Sürdürülebilirlik Direktörlüğü liderliğinde yürütülen strateji yönetimi çerçevesinde, belirlenen iklim hedeflerinin izlenmesi ve geliştirilmesi, Grup'un stratejik karar alma mekanizmalarına entegre şekilde yürütülmektedir.

Grup, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında sera gazı emisyonu azaltım hedeflerini, kurumsal raporlarında yer verdiği sera gazı emisyon verisi ile örtüşecek ve Kapsam 1, Kapsam 2, Kapsam 3 emisyonlarını içerecek şekilde vermektedir. Bu veriler, üçüncü taraflarca bağımsız olarak doğrulanmakta ve güvence altına alınmaktadır. İlerleme süreci, üst yönetim gözetiminde yürütülmekte; enerji tüketimi, cam kırığı kullanımı ve yenilenebilir enerji oranı gibi performans göstergeleri, her üç ayda bir Yönetim Kurulu'na raporlanmaktadır. Bu raporlama sayesinde hedeflere yönelik gelişmeler düzenli olarak izlenmekte ve gerektiğinde stratejik aksiyonlar alınmaktadır.

Hedeflerin belirlenmesi ve gözden geçirilmesi süreci, Grup'un kurumsal stratejisi, uluslararası düzenlemeler ve sektörel karbonsuzlaşma yol haritaları doğrultusunda periyodik olarak değerlendirilmekte ve güncellenmektedir.

6.1.2. İklim Hedeflerine Yönelik Performans

Toplam üretim miktarında (brüt ton bazında) bir önceki yıla göre %3,2 oranında artış gerçekleşmiş olmasına rağmen, Kapsam 1 emisyonlarında %7,4 oranında bir artış kaydedilmiştir. Ancak, üretim başına düşen emisyon değerlerinin sabit seyretmesi; enerji verimliliği artırıcı önlemler ve süreç optimizasyon çalışmaları sayesinde üretim başına emisyon artışının sınırlı kaldığını göstermektedir.

Bununla birlikte, atık ısı geri kazanımı uygulamaları, yenilenebilir enerji yatırımları ve ulusal elektrik şebekesine ait emisyon faktörlerindeki iyileşmeler sonucunda, Grup'un lokasyon bazlı Kapsam 2 emisyonları bir önceki yıla kıyasla %1,5 oranında azalmıştır. Ayrıca, yeşil elektrik tedarik sertifikalarının etkisi dahil edildiğinde, piyasaya dayalı Kapsam 2 emisyonlarında %8,5 oranında bir azalma sağlanmıştır.

Bu doğrultuda, Grup, Kapsam 2 emisyonlarının azaltımında I-REC ve GO gibi yenilenebilir enerji sertifikaları kullanmaktadır. Sertifikalar haricinde, Grup'un mevcut durumda gönüllü karbon piyasalarında karbon kredisi kullanımına yönelik bir uygulaması bulunmamaktadır.



6.2. Sera Gazları

6.2.1. Operasyonel Sera Gazı (GHG) Emisyonları

Metrik	Grup Konsolide 2024 Performansı	Mimari Camlar	Endüstriyel Camlar	Cam Ambalaj	Cam Ev Eşyası	Kimyasallar	Enerji	Diğer*	Referans
Kapsam 1 Emisyon Miktarı (tCO ₂ e)	7.190.470	1.787.112	47.114	1.334.118	444.418	3.537.559	8.172	31.977	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-1
Kapsam 2 Emisyon Miktarı (tCO ₂ e) – Konuma Dayalı	1.057.457	223.073	126.327	325.002	122.755	219.552	698	40.051	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-2
Kapsam 2 Emisyon Miktarı (tCO ₂ e) – Piyasaya Dayalı	982.172	217.429	85.394	298.202	122.755	219.552	698	38.144	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-2

*İthalat, ihracat, maden, çevre sistemleri, ambalaj atığı geri kazanımı ve tehlikesiz atık geri kazanımı, cam üretimine yönelik döküm AZS refrakter bloğu üretimi ve satışı, holding faaliyetleri ile sigorta aracılık hizmetleri alanında faaliyet gösteren şirketleri kapsamaktadır.

6.2.2. Değer Zinciri Kaynaklı Sera Gazı Emisyonları

Metrik	Grup Konsolide* 2024 Performansı	Referans
Kapsam 3 Emisyon Miktarı (tCO ₂ e)	5.321.739	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-3
Kategori 1: Satın Alınan Mal ve Hizmetler	1.308.691	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-3
Kategori 2: Sermaye Malları	138.702	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-3
Kategori 3: Yakıt ve Enerji ilişkili Faaliyetler	1.079.110	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-3
Kategori 4: Yukarı Yönlü Taşıma ve Dağıtım	483.582	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-3
Kategori 5: Operasyonlarda Oluşan Atık	193.963	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-3
Kategori 6: İş Seyahati	2.416	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-3

Metrik	Grup Konsolide* 2024 Performansı	Referans
Kategori 7: Çalışanların İşe Gidiş Gelişi	20.198	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-3
Kategori 9: Aşağı Yönlü Taşıma ve Dağıtım	266.195	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-3
Kategori 11: Satılan Ürünlerin Kullanımı	1.358.223	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-3
Kategori 12: Satılan Ürünlerin Ömrünün Sonunda İşlenmesi	40.991	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-3
Kategori 14: Bayilikler	3.201	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-3
Kategori 15: Yatırımlar	426.467	TSRS 2 29 (a) (i) GRI 305-3

*Mimari camlar, endüstriyel camlar, cam ambalaj, cam ev eşyası, kimyasallar, enerji ve diğer iş kollarındaki faaliyetlerine ilişkin verileri içermektedir.

6.3. Sera Gazı Emisyonlarının Hesaplanma Yöntemi

6.3.1. Hesaplama Yaklaşımı

Grup'un Kapsam 1 ve Kapsam 2 sera gazı emisyonları Sera Gazı Protokolü: Kurumsal Muhasebe ve Raporlama Standardı (2004), operasyonel kontrol yaklaşımı esas alınarak hesaplanmıştır. Bu yöntem, Grup'un doğrudan kontrolü altındaki üretim faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonlar ve satın alınan elektrik tüketimi nedeniyle oluşan dolaylı emisyonlar üzerinde hesap verebilir olduğunu varsaymaktadır. Kapsam 1 ve Kapsam 2 sera gazı emisyonları, Grup'un iç ve dış veri kaynaklarından elde edilen bilgilerle hesaplanmaktadır. Hesaplamalar yapılırken, veri kalitesi ve ölçüm belirsizlikleri dikkate alınmaktadır. Raporlama döneminde, kapsamda herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Hesaplama kapsamı, TSRS 2 29(a) (iii) başlığı altında detaylı olarak verilmektedir.

Değer zinciri kaynaklı dolaylı emisyonlar ise Sera Gazı Protokolü Kurumsal Değer Zinciri (Kapsam 3) Muhasebe ve Raporlama Standardı (2011) çerçevesinde hesaplanmaktadır. Kapsam 3 sera gazı emisyonları 15 kategori altında sınıflandırılmakta ve bu kategoriler yukarı akış ve aşağı akış olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır:

- ▶ Yukarı Akış emisyonları, organizasyonun tedarik zinciri boyunca satın aldığı mal ve hizmetlerden kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonlarını kapsar ve 8 farklı kategori altında değerlendirilmektedir.
- ▶ Aşağı Akış emisyonları ise organizasyonun ürettiği mal ve hizmetlerin müşterilere ulaştıktan sonraki kullanım ve bertaraf süreçlerinden kaynaklanan emisyonları ifade etmekte ve 7 kategoriye ayrılmaktadır.

Emisyon hesaplamaları, Grup'un verilerini içermektedir. Envanterin hazırlanmasında kullanılan emisyon faktörleri, ilgili emisyon kapsamına uygun olarak aşağıdaki uluslararası kaynaklardan seçilmiştir:

▶ Kapsam 1 Emisyonları (Doğrudan Emisyonlar)

- ▶ IPCC AR6 (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli-Altıncı Değerlendirme Raporu) Emisyon Faktörleri

▶ Kapsam 2 Emisyonları (Lokasyon Bazlı Dolaylı Emisyonlar – Elektrik Tüketimi)

- ▶ IEA (Uluslararası Enerji Ajansı) 2024 Emisyon Faktörleri

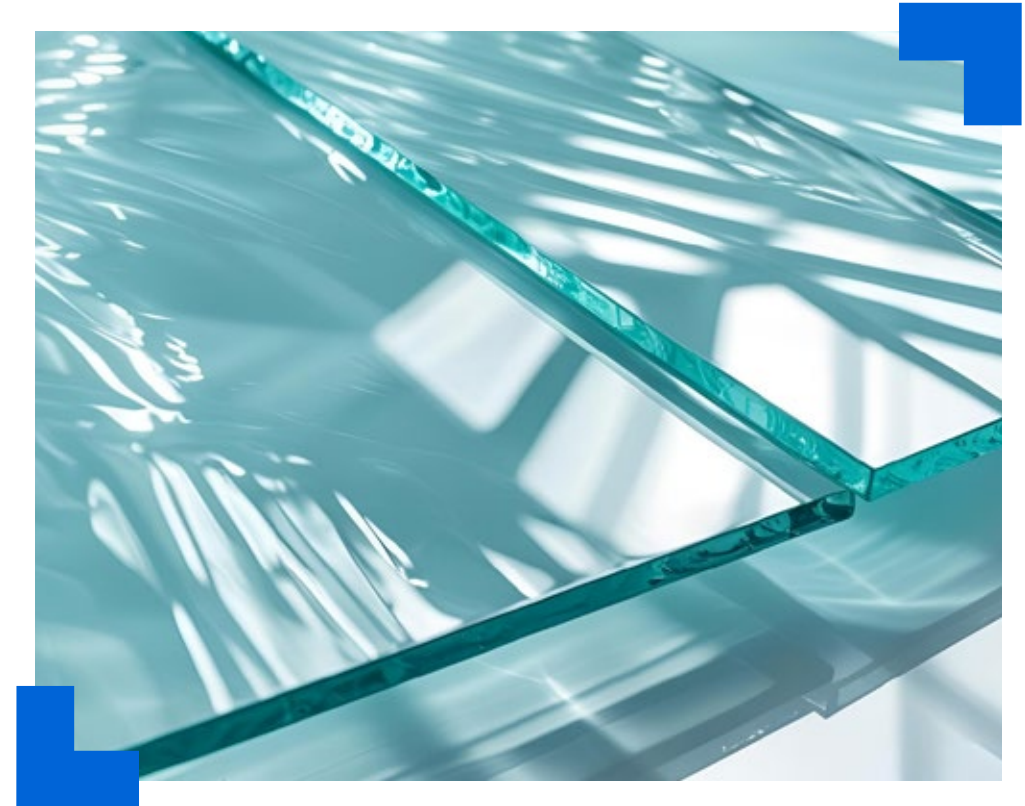
▶ Kapsam 3 Emisyonları (Değer Zinciri Emisyonları)

- ▶ DEFRA (Birleşik Krallık Çevre, Gıda ve Köy İşleri Bakanlığı) veri tabanı
- ▶ Ecoinvent 3.10 veri tabanı
- ▶ EPA2 (ABD Çevre Koruma Ajansı) ve EPD (Çevresel Ürün Beyanları) yönlendirmeleri

6.3.2. Emisyon Ölçümünde Karşılaşılan Zorluklar ve Ölçüm Belirsizliği

Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonlarının ölçümünde; Grup'un çok sayıda fabrikadan oluşan yapısı, faaliyet verilerindeki çeşitlilik ve manuel veri toplama uygulamaları, veri doğrulama, kontrol ve konsolidasyon süreçlerinin daha uzun ve karmaşık hale gelmesine neden olmaktadır.

Kapsam 3 emisyonları için ise; tedarik zinciri, lojistik ve satın alma gibi farklı iş fonksiyonlarına yayılan geniş bir değer zinciri, dağılmış çeşitli veri sahiplikleri, farklı veri izleme altyapıları, birbirinden bağımsız sistemlerde tutulan çok sayıda faaliyet verisi ile farklı birimsel hesaplama yöntemleri, merkezi ve tutarlı bir veri yönetimi kurulmasını güçleştirmektedir.



6.4. Sektöre ve Grup'a Özgü Göstergeler

6.4.1. Üretim

Metrik		Mimari Camlar	Endüstriyel Camlar	Cam Ambalaj	Cam Ev Eşyası	Kimyasallar	Enerji	Diğer**	Referans
Üretim Miktarı	Brüt*	3.256.764	75.261 ton ve 13.470.678 m ²	2.933.037	443.058	4.510.988	771.924.798	4.557.968	SASB: EM-CM-130a.1 GRI 301-1
	Net*	2.818.380	63.652 ton ve 13.470.678 m ²	2.505.498	311.706	4.510.988	771.924.798	4.557.968	SASB: EM-CM-130a.1 GRI 301-1

*Cam ve kimyasallar ton; endüstriyel camlar kategorisinde cam elyaf ton, otomotiv camları m², enerji ise kWh cinsinden verilmiştir.

**İthalat, ihracat, maden, çevre sistemleri, ambalaj atığı geri kazanımı ve tehlikesiz atık geri kazanımı, cam üretimine yönelik döküm AZS refrakter bloğu üretimi ve satışı, holding faaliyetleri ile sigorta aracılık hizmetleri alanında faaliyet gösteren şirketleri kapsamaktadır.

Metrik	Mimari Camlar	Endüstriyel Camlar**	Cam Ambalaj	Cam Ev Eşyası	Kimyasallar	Enerji***	Diğer****	Referans
Kapsam 1 Emisyon Yoğunluğu* (ton CO ₂ /brüt ton)	0,55	-	0,45	1,00	0,78	-	0,01	GRI 305-4
Kapsam 2 Emisyon Yoğunluğu Konuma Dayalı* (ton CO ₂ /brüt ton)	0,07	-	0,11	0,28	0,05	-	0,01	GRI 305-4
Kapsam 2 Emisyon Yoğunluğu Piyasaya Dayalı* (ton CO ₂ /brüt ton)	0,07	-	0,10	0,28	0,05	-	0,01	GRI 305-4

*Faaliyet alanları bazında verilmiştir.

**Endüstriyel camlar grubunda cam elyaf ton cinsinden, otocam ise metrekare cinsinden izlenmektedir. Ölçüm birimlerindeki farklılık nedeniyle bu grup için yoğunluk verisi raporlanmamıştır.

***Elektrik üretimleri enerji birimi (kWh) cinsinden izlendiğinden, yoğunluk verisi bu grup için raporlanmamıştır.

****İthalat, ihracat, maden, çevre sistemleri, ambalaj atığı geri kazanımı ve tehlikesiz atık geri kazanımı, cam üretimine yönelik döküm AZS refrakter bloğu üretimi ve satışı, holding faaliyetleri ile sigorta aracılık hizmetleri alanında faaliyet gösteren şirketleri kapsamaktadır.

6.4.2. Enerji Yönetimi

Metrik	Grup Konsolide 2024 Performansı	Mimari Camlar	Endüstriyel Camlar	Cam Ambalaj	Cam Ev Eşyası	Kimyasallar	Enerji	Diğer*	Referans
Toplam Enerji Tüketim Miktarı (GJ)	90.787.121	23.800.419	1.876.259	19.006.120	7.031.092	33.524.634	4.758.402	790.195	SASB: EM-CM-130a.1
Doğalgaz	65.540.005	21.456.982	722.953	15.892.138	5.896.641	16.468.677	4.752.459	350.155	GRI 302-1
Kömür	13.469.527	-	-	-	-	13.469.527	-	-	GRI 302-1
LPG	357.541	286.969	1.828	22.821	45.923	-	-	-	GRI 302-1
Motorin	175.597	46.886	873	76	3.811	39.637	-	84.314	GRI 302-1
Diğer	39.100	-	-	-	39.100	-	-	-	GRI 302-1
Elektrik Kaynaklarına Göre (GJ)	11.205.351	2.009.582	1.150.605	3.091.085	1.045.617	3.546.793	5.943	355.726	GRI 302-2
Şebeke	9.400.158	1.863.948	1.150.605	3.057.093	1.045.617	1.921.564	5.943	355.388	SASB: EM-CM-130a.1
Yenilenebilir	18.610	18.272	-	-	-	-	-	338	SASB: EM-CM-130a.1
Geri Kazanılan Enerji	1.786.584	127.362	-	33.992	-	1.625.229	-	-	
Yenilenebilir Enerji Sertifikaları	663.956	64.959	348.739	228.305	-	-	-	21.953	
Spesifik Enerji Tüketimi (GJ/ Brüt ton)	**	7,31	-	6,48	15,87	7,43	-	0,17	SASB: EM-CM-130a.1

*İthalat, ihracat, maden, çevre sistemleri, ambalaj atığı geri kazanımı ve tehlikesiz atık geri kazanımı, cam üretimine yönelik döküm AZS refrakter bloğu üretimi ve satışı, holding faaliyetleri ile sigorta aracılık hizmetleri alanında faaliyet gösteren şirketleri kapsamaktadır.

**Faaliyet alanları bazında verilmiştir.

6.4.3. Su Yönetimi

Metrik	Grup Konsolide 2024 Performansı	Mimari Camlar	Endüstriyel Camlar	Cam Ambalaj	Cam Ev Eşyası	Kimyasallar	Enerji	Diğer*	Referans
Kaynak Bazında Toplam Su Çekimi Miktarı (m³)	53.602.391	2.982.496	1.423.155	1.960.773	1.305.857	44.992.467	82.395	855.248	SASB: EM-CM-140a.1 GRI 303-3
Şebeke Suyu	3.016.883	323.901	793.116	608.699	953.401	46.266	-	291.500	GRI 303-3
Yüzey Suyu	24.243.284	1.003.721	-	8.071	-	22.891.870	-	339.623	GRI 303-3
Yer altı Suyu	26.097.895	1.412.014	629.889	1.344.003	352.456	22.054.331	82.395	222.807	GRI 303-3
Diğer	244.328	242.860	150	-	-	-	-	1.318	GRI 303-3

* İthalat, ihracat, maden, çevre sistemleri, ambalaj atığı geri kazanımı ve tehlikesiz atık geri kazanımı, cam üretimine yönelik döküm AZS refrakter bloğu üretimi ve satışı, holding faaliyetleri ile sigorta aracılık hizmetleri alanında faaliyet gösteren şirketleri kapsamaktadır.

6.4.4. Malzemeler

Metrik	Grup Konsolide 2024 Performansı	Mimari Camlar	Endüstriyel Camlar	Cam Ambalaj	Cam Ev Eşyası	Kimyasallar	Enerji	Diğer*	Referans
Cam Üretiminde Kullanılan Cam Kırığı Miktarı (ton)	1.447.040	546.935	7.907	743.314	148.883	-	-	-	GRI 301-1
İç Cam Kırığı	1.115.812	525.216	7.907	438.302	144.387	-	-	-	GRI 301-1
Dış Cam Kırığı	331.228	21.719	-	305.012	4.497	-	-	-	GRI 301-1

*İthalat, ihracat, maden, çevre sistemleri, ambalaj atığı geri kazanımı ve tehlikesiz atık geri kazanımı, cam üretimine yönelik döküm AZS refrakter bloğu üretimi ve satışı, holding faaliyetleri ile sigorta aracılık hizmetleri alanında faaliyet gösteren şirketleri kapsamaktadır.

7. Ekler



7. Ekler

7.1. Metriklerle İlişkin Hesaplama Esasları

Genel Raporlama İlkeleri

Metriklerle İlişkin Hesaplama Esasları (“Hesaplama Esasları”), Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. ve bağlı ortaklıkları hep birlikte (“Grup”) Şişecam 2024 TSRS Raporu’nda yer alan sınırlı güvence denetimi kapsamındaki performans göstergelerine ait verilerin hazırlanma, hesaplama ve raporlanma metodolojilerine dair bilgi vermektedir.

Bu göstergeler; çevresel göstergeleri kapsamaktadır.

Aşağıda belirtilen bu göstergeleri, her türlü maddi açıdan, Hesaplama Esasları doğrultusunda hazırlamak için uygun prosedürlerin uygulandığından emin olmak, Grup yönetiminin sorumluluğundadır.

Bu prensiplerde yer alan bilgiler 31 Aralık 2024 tarihinde sona eren 2024 mali yılını (1 Ocak 2024- 31 Aralık 2024) ve Temel Tanımlamalar ve Raporlama Kapsamı bölümünde ayrıntılandırıldığı gibi Grup’un Türkiye’deki ve Yurtdışındaki ilgili operasyonlarını kapsamaktadır. Bu prensiplerde yer alan çevresel göstergeler içerisindeki; “Kapsam 1 Emisyonu (Grup)”, “Kapsam 2 Emisyonu (Grup)” göstergeleri Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. ve aşağıda listelenen bağlı ortaklıklarına ait veriler dahil edilmiştir.

Bu rehber dokümanın hazırlanmasında aşağıdaki prensiplere dikkat edilmiştir:

- Bilgilerin hazırlanmasında; bilginin uygunluk ve güvenilirliğinin temel ilkelerini vurgulamak,
- Bilgilerin raporlanmasında; bilgilerin, önceki yıl dahil diğer verilerle karşılaştırılabilirlik ve tutarlılık ilkeleri ile anlaşılabilirlik ve şeffaflık ilkelerini vurgulamak.

Temel Tanımlamalar ve Raporlama Kapsamı

Türü	Gösterge	Kapsam
Çevresel Göstergeler	Kapsam 1 Emisyon Miktarı (tCO ₂ e)	Raporlama döneminde, Şişecam’ın doğrudan operasyonel kontrolü altında bulunan, üretim faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonlardır. Emisyon hesaplamalarında faaliyet verisi olarak fosil yakıt ve karbonatlı hammadde tüketim verileri esas alınmıştır. Grup, sera gazı emisyonlarını “Sera Gazı Protokolü Kurumsal Muhasebe ve Raporlama Standartları (GHG Protokolü, 2004)” standardına göre hesaplamaktadır.
	Kapsam 2 Emisyon Miktarı (tCO ₂ e) – Konuma Dayalı	Raporlama döneminde, Şişecam’ın servis sağlayıcı firmaların faturalarından takip edilen elektrik tüketiminden kaynaklanan sera gazı emisyon miktarını ifade eder. Grup, sera gazı emisyonlarını “Sera Gazı Protokolü Kurumsal Muhasebe ve Raporlama Standartları (GHG Protokolü, 2004)” standardına göre hesaplamaktadır.
	Kapsam 2 Emisyon Miktarı (tCO ₂ e)- Piyasaya Dayalı	Raporlama döneminde, Grup’un Şebeke Elektrik Tüketimleri sonucu oluşan dolaylı sera gazı emisyonu miktarından satın alınan yenilenebilir enerji (I-RECs) miktarının çıkarılması sonucunu hesaplanan piyasaya dayalı dolaylı sera gazı emisyon miktarını ifade eder. Grup, sera gazı emisyonlarını “Sera Gazı Protokolü Kurumsal Muhasebe ve Raporlama Standartları (GHG Protokolü, 2004)” standardına göre hesaplamaktadır.
	Kapsam 3 Emisyon Miktarı (tCO ₂ e)	Raporlama döneminde Grup’un doğrudan kontrolü dışında kalan ancak değer zinciri boyunca gerçekleşen faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonları ifade eder. Bu emisyonlar; satın alınan mal ve hizmetler, kullanılan sermaye malları, yakıt ve enerjiyle ilgili dolaylı faaliyetler, tedarik sürecindeki taşıma ve dağıtım faaliyetleri, operasyonlar sırasında oluşan atıkların bertarafı, çalışanların iş seyahatleri ile çalışan servis ve ulaşım kaynaklı emisyonlar gibi faaliyetlerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, ürünlerin müşteriye ulaştırılmasından sonraki taşıma ve dağıtım süreçleri, satılan ürünlerin kullanımından ve kullanım ömrü sonunda bertaraf edilmesinden kaynaklanan emisyonlar ile Grup’un franchise’ları ve yatırım yaptığı kuruluşlardan kaynaklanan emisyonlar da bu kapsama dahildir.

Türü	Gösterge	Kapsam
Çevresel Göstergeler	Kapsam 3 – Kategori 1: Satın Alınan Mal ve Hizmetler	Raporlama döneminde, Grup'un üretim süreçlerinde doğrudan kullanılan, direkt satın alımlarından oluşan hammadde üretim malzemelerini ve doğrudan üretim sürecinde yer almamakla birlikte, işletmenin faaliyetlerini destekleyen ürün ve hizmetlerden oluşan dolaylı satın alımlarının üretimi ve işlenmesi süreçlerinde oluşan enerji tüketimi ve karbon ayak izi kaynaklı sera gazı emisyonlarını kapsamaktadır.
	Kapsam 3 – Kategori 2: Sermaye Malları	Grup'un doğrudan sahip olduğu üretim süreçlerinde, hizmet sunumunda ve operasyonlarında kullandığı sermaye malları (makine, ekipman, binalar, arsa ve araziler, taşıtlar ve demirbaşlar) kaynaklı dolaylı sera gazı emisyonlarını kapsamaktadır. Tüm tesisleri kapsayan 2024 yılı sabit kıymet alımları, finansal bedelleri esas alınarak harcama bazlı yöntemle hesaplanmıştır. Emisyon faktörleri olarak EPA v1.3 verileri kullanılmıştır. Türkiye'deki şirketler için 31 Aralık kuru olan 22,79 USD/TRY, diğer ülkelerdeki şirketler için ise 32,51 ortalama USD/TRY kuru esas alınmıştır. Türkiye'de faaliyet gösteren şirketler için yıl sonu itibarıyla enflasyon muhasebesi uygulanmıştır.
	Kapsam 3 – Kategori 3: Yakıt ve Enerji ilişkili Faaliyetler	Kapsam 1 ve Kapsam 2 faaliyetleri kapsamında hesaplanan enerji ve yakıt tüketimlerine ilişkin olarak; yakıtlar için kuyudan pompaya (WTT – Well-to-Tank) sürecindeki emisyonlar ile elektrik için iletim ve dağıtım kayıplarından (T&D Loss) kaynaklanan emisyonlar hesaplanmıştır. Elektrik ve yakıt tüketim verileri Grup'dan temin edilmiştir. T&D Loss emisyon faktörleri, ilgili tesisin bulunduğu ülkeye ait veriler esas alınarak IEA 2023 versiyonu veri tabanından belirlenmiştir. WTT emisyon faktörleri ise, her bir yakıt türü için DEFRA'nın 2024 yılına ait güncel veri seti kullanılarak tayin edilmiştir.
	Kapsam 3 – Kategori 4: Yukarı Yönlü Taşıma ve Dağıtım	Üretimde kullanılan hammaddelerin ve paketlemede kullanılan ambalajların tesislere taşınması sırasında oluşan emisyonlar, üretim öncesi taşıma kapsamında değerlendirilmiştir. Üretim öncesi dağıtımda, GHG Protokolü'ne göre sınırları belirleyen kriter, navlun bedelinin finansal kontrolüdür. Navlun bedelinin raporlama yapan Grup tarafından karşılandığı durumlarda, dağıtım faaliyetleri üretim öncesi kapsamında ele alınmıştır. Buna karşılık, navlun bedelinin Grup tarafından ödenmediği durumlarda ise, bu taşıma faaliyetleri üretim sonrası taşıma ve dağıtım kategorisine dahil edilmiştir. Teslim şekilleri dikkate alınarak emisyon kategorileri şu şekilde belirlenmiştir: ➤ EXW, FCA, FAS, FOB → Üretim Sonrası Taşıma ve Dağıtım ➤ CPT, CFR, CIF, CIP, DAP, DPU, DDP → Üretim Öncesi Taşıma ve Dağıtım Hesaplamalarda, taşıma türüne (kara, deniz, hava, demiryolu) uygun DEFRA 2024 emisyon faktörleri kullanılmıştır. Emisyonlar, ton × km fonksiyonel birimi üzerinden hesaplanmıştır. Mesafe verileri: ➤ Karayolu taşımacılığı için: Google Maps ➤ Denizyolu taşımacılığı için: sea-distances.org ➤ Havayolu taşımacılığı için: airportdistancecalculator.com ➤ Demiryolu taşımacılığı için: Google Maps üzerinden rota tayini ile tahmin edilmiştir. Denizyolu taşımasında limanı belirtilmeyen gönderiler için, ilgili ülkenin en sık kullanılan ticari limanı esas alınmıştır. Limanı bulunmayan ülkelere yönelik deniz sevkiyatlarında ise, en yakın ülkedeki liman referans alınarak kalan mesafe karayolu üzerinden hesaplanmış ve bu mesafeye ilişkin emisyonlar karayolu taşıması olarak dahil edilmiştir. Taşıma türü için araç kapasitesi belirlenemeyen durumlarda, ilgili veri setindeki ortalama taşıma kapasitesi esas alınmıştır. Ayrıca, "denizyolu-diğer" olarak sınıflandırılan taşımalar, varsayımsal olarak product tanker kategorisinde değerlendirilmiştir.

Türü	Gösterge	Kapsam
Çevresel Göstergeler	Kapsam 3 – Kategori 5: Operasyonlarda Oluşan Atık	Tüm tesislerde yürütülen faaliyetler kapsamında, atık ve atıksu bertarafı ile bu atıkların bertaraf tesislerine taşınmasından kaynaklanan sera gazı emisyonları hesaplamaya dahil edilmiştir. Ayrıca, şebekeden temin edilen suyun kullanım öncesinde maruz kaldığı arıtma süreçlerinden kaynaklanan emisyonlar da kapsam altına alınmıştır. Kuyu suyu ise, arıtma gerektirmeyecek kalitede olduğu için sistem sınırları dışında bırakılmıştır. Atıkların bertaraf tesislerine taşındığı varsayımı esas alınarak, taşımaya ilişkin emisyonlar hesaplamaya dahil edilmiştir. Atık türleri, DEFRA 2024 veri setindeki sınıflandırmaya göre kategorize edilmiş ve uygun emisyon faktörleri ile eşleştirilmiştir. Şebeke suyu teminine ilişkin emisyon faktörü de DEFRA 2024 veri setinden alınmıştır. Atığın transferinden kaynaklanan emisyonlar ton*km fonksiyonel birimi üzerinden, taşıma aracı türüne özel emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmıştır.
	Kapsam 3 – Kategori 6: İş Seyahati	Grup çalışanlarının iş seyahati için uçuşları, tren yolculuklarını, taksi yolculuklarını, toplu taşıma yolculuklarını ve konaklamaları sonucu ortaya çıkan sera gazı emisyonunu kapsamaktadır. Emisyon hesaplaması yapılırken tek seferlik ulaşım için yapılan sefer sayıları ayrı şekilde hesaplanıp ve toplanmaktadır. ▶ Tren seyahatleri için kara yolu mesafeleri esas alınmış, DEFRA emisyon faktörleri kullanılmıştır. ▶ Otel konaklamaları, gecelik sayı ve ülke bazlı DEFRA emisyon faktörleriyle hesaplanmıştır. ▶ Uçuş mesafeleri, havalimanları arası mesafe aracıyla belirlenmiş; ekonomi/birinci sınıf ve uçuş uzunluğu dikkate alınarak DEFRA faktörleriyle çarpılmıştır.
	Kapsam 3 – Kategori 7: Çalışanların İşe Gidiş Gelişi	Grup çalışanlarının işe geliş-gidişleri ve ulaşım amaçlı kullanılan servis araçları, kiralık araçlar, çalışan araçların kullanımları sonucu ortaya çıkan sera gazı emisyonlarını kapsamaktadır. Çalışan ulaşımına ilişkin veriler, sistemden alınan araç tiplerine göre mesafe veya yakıt tüketimi bazlı olarak değerlendirilmiştir. Araç türlerine göre belirlenen varsayımsal yakıt tüketim değerleri kullanılarak toplam yakıt tüketimi hesaplanmış, WTT dahil IPCC faktörleriyle emisyonlar hesaplanmıştır. Servis, kiralık ve şirket araçlarının emisyonları hesaplamaya dahil edilmiş; ancak Kapsam 1'e giren kiralık ve şirket araçları hariç tutularak, yalnızca servis araçlarının emisyonları Kapsam 3 kapsamında değerlendirilmiştir. Veri formatına göre servis araçları için km, diğerleri için litre bazlı hesaplama yapılmıştır.
	Kapsam 3 – Kategori 9: Aşağı Yönlü Taşıma ve Dağıtım	Grup tarafından üretilen ürünlerin ihracatı, lokal tedarik merkezlerine dağıtımı, perakende satışları sonucu ortaya çıkan sera gazı emisyonlarını kapsamaktadır. Teslimat süreci denizyolu, havayolu, demiryolu ve karayolu ile yapılmaktadır. Kategori 4 ile aynı yöntemde hesaplanmıştır.
	Kapsam 3 – Kategori 11: Satılan Ürünlerin Kullanımı	Grup'un sattığı ürünlerin nihai kullanıcılar tarafından kullanımından kaynaklanan emisyonların hesaplanmasında; düz cam, otocam, cam elyaf, cam ambalaj, cam ev eşyası, krom, soda ve Oxyvit ürünlerine ilişkin satış verileri esas alınmış, bu ürünlerin kullanım süreçlerinde ihtiyaç duyulan girdiler temel alınarak emisyon hesaplaması gerçekleştirilmiştir.
	Kapsam 3 – Kategori 12: Satılan Ürünlerin Ömrünün Sonunda İşlenmesi	Grup tarafından satılan cam, soda, krom sülfat ve tuğla ürünlerine ilişkin satış verileri esas alınmış; kimyasallar dışındaki ürünlerin geri dönüştürüldüğü, kimyasal ürünlerin ise endüstriyel atık olarak bertaraf edildiği varsayılmıştır.

Türü	Gösterge	Kapsam
Çevresel Göstergeler	Kapsam 3 – Kategori 14: Bayilikler	Grup'a ait mağazaların enerji tüketiminden kaynaklanan emisyonlar bu başlık altında değerlendirilmiştir. Mağazaların yıllık toplam elektrik tüketimi temin edilmiş ve IEA 2023 emisyon faktörleriyle çarpılarak emisyon hesaplaması yapılmıştır. Ayrıca, toplam su tüketimi DEFRA verilerine dayalı su temini emisyon faktörü ile değerlendirilmiştir.
	Kapsam 3 – Kategori 15: Yatırımlar	Grup'un yatırım yapmış olduğu kuruluşların doğrudan emisyonlarının (Kapsam 1 ve Kapsam 2) sahiplik payı oranı (hisse payı) üzerinden hesaplanarak toplanması ile elde edilmektedir. Saint Gobain Glass Egypt S.A.E., Saint Gobain Egypt For Glass Industries S.A.E., Saint Gobain Trade Egypt, Saint Gobain Mirrors Egypt, Solvay Sisecam Holding AG ve Solvay Sodi AD şirketlerine ait Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonları, Grup'un ortaklık payı oranında hesaplamaya dahil edilmiştir.
	Kaynak Bazında Toplam Su Çekimi Miktarı (m³)	Raporlama döneminde, Grup'un servis sağlayıcı firmaların faturalarından, satın alım tanker kayıtlarından ve sayaç verileri üzerinden takip edilen, su çekim miktarını ifade eder. Veriler tüm Şişecam fabrikalarını kapsamaktadır.
	Şebeke Suyu	Raporlama döneminde, Grup'un servis sağlayıcı firmaların faturaları üzerinden takip ettiği şebeke suyu çekim miktarını ifade eder.
	Yüzey Suyu	Raporlama döneminde, Grup'un servis sağlayıcı firmaların faturaları üzerinden takip ettiği yüzey suyu çekim miktarını ifade eder.
	Yer altı Suyu	Raporlama döneminde, Grup'un servis sağlayıcı firmaların faturaları üzerinden takip ettiği yer altı suyu çekim miktarını ifade eder.
	Diğer	Raporlama döneminde, Grup'un şebeke suyu, yüzey suyu ve yer altı suyu kaynakları dışında farklı kaynaklardan yapmış olduğu su çekimini ifade eder.
	Temiz Su Tüketimi Yoğunluğu (m³/brüt ton)	Raporlama döneminde, Grup'un tükettiği toplam temiz su miktarının ton bazında takip edilen üretime (brüt) bölünmesiyle elde edilir.
	Üretim Miktarı- Brüt (ton)	Belirtilen raporlama döneminde, Grup'un gerçekleştirdiği toplam brüt üretim miktarını ifade eder. Brüt üretim, üretim sürecinde kayıplar veya atıklar hesaba katılmadan önce üretilen toplam miktarı ifade eder.
	Üretim Miktarı – Net (ton)	Belirtilen raporlama döneminde, Grup'un gerçekleştirdiği toplam net üretim miktarını ifade eder. Net üretim, kalite standartlarını karşılayan ve satışa veya daha fazla işlenmeye hazır olan gerçek ürün miktarını temsil eder.
	Kapsam 1 Emisyon Yoğunluğu (ton CO ₂ /brüt ton)	Raporlama döneminde, Grup'un doğrudan operasyonel kontrolü altında bulunan, üretim faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonlarının ton bazında takip edilen üretime (brüt) bölünmesiyle elde edilir.
	Kapsam 2 Emisyon Yoğunluğu Konuma Dayalı (ton CO ₂ /brüt ton)	Raporlama döneminde, Grup'un servis sağlayıcı firmaların faturalarından takip edilen elektrik tüketiminden kaynaklanan sera gazı emisyon miktarının ton bazında takip edilen üretime (brüt) bölünmesiyle elde edilir.
	Kapsam 2 Emisyon Yoğunluğu Piyasaya Dayalı (ton CO ₂ /brüt ton)	Raporlama döneminde, Grup'un Şebeke Elektrik Tüketimleri sonucu oluşan dolaylı sera gazı emisyonu miktarından satın alınan yenilenebilir enerji (I-RECs) miktarının çıkarılması sonucunu hesaplanan piyasaya dayalı dolaylı sera gazı emisyon miktarının ton bazında takip edilen üretime (brüt) bölünmesiyle elde edilir.

Türü	Gösterge	Kapsam
Çevresel Göstergeler	Toplam Enerji Tüketim Miktarı (GJ)	Raporlama döneminde Grup'un üretim operasyonlarını gerçekleştirmek amacıyla tüketilen toplam enerji miktarını ifade eder. Enerji kaynakları arasında tesislerde kullanılan doğal gaz, kömür, LPG gibi birincil enerji kaynakları kapsamdadır. Elektrik tüketimlerinde satın alınan veya yerinde üretilen elektrik enerji tüketimi kapsamdadır. Yenilenebilir ve şebeke kaynaklı elektrik tüketimi ayrı izlenmektedir. Konsolide bazda GJ olarak raporlanmaktadır. Tüm coğrafyalar ve üretimler kapsamdadır.
	Doğalgaz	Raporlama döneminde, Grup'un servis sağlayıcı firmaların faturalarından takip edilen, doğalgaz tüketim miktarını ifade eder.
	Kömür	Raporlama döneminde, Grup'un üretim operasyonlarını gerçekleştirmek amacıyla satın aldığı ve takip edilen, kömür tüketim miktarını ifade eder.
	LPG	Raporlama döneminde, Grup'un operasyonlarını gerçekleştirmek amacıyla satın aldığı ve takip edilen, LPG tüketim miktarını ifade eder.
	Motorin	Raporlama döneminde, Grup'un üçüncü taraf firmadan tüketim miktarı takip edilen Motorin tüketim miktarını ifade eder.
	Diğer	Raporlama döneminde, Grup'un üretim operasyonlarını gerçekleştirmek amacıyla tükettiği diğer enerji kaynaklarını ifade eder.
	Elektrik Kaynaklarına Göre Toplam Tüketim (GJ)	Belirtilen raporlama döneminde, satın alınan veya yerinde üretilen elektrik enerjisi tüketimini kapsar. Yenilenebilir ve şebeke kaynaklı elektrik tüketimi ayrı izlenmekte olup, toplam elektrik tüketimi GJ cinsinden verilmektedir. Tüm coğrafyalar ve üretimler kapsamdadır.
	Şebeke	Belirtilen raporlama döneminde, satın alınan ve servis sağlayıcı firmaların faturalarından takip edilen, şebeke elektrik tüketimini ifade eder. Tüm coğrafyalar ve üretimler kapsamdadır.
	Yenilenebilir	Belirtilen raporlama döneminde, yerinde üretilen yenilenebilir elektrik enerjisi tüketimini kapsar. Tüm coğrafyalar ve üretimler kapsamdadır.
	Geri Kazanılan Enerji	Belirtilen raporlama döneminde, tesis operasyonlarında ortaya çıkan atık ısı, gaz veya mekanik enerjinin toplanarak başka bir süreçte yeniden kullanılması yoluyla elde edilen enerjiyi ifade eder. Tüm coğrafyalar ve üretimler kapsamdadır.
	Yenilenebilir Enerji Sertifikaları	Raporlama döneminde, Grup'un tükettiği elektriğin yenilenebilir enerji kaynaklarından üretildiğini belgeleyen ve doğrulanmış enerji miktarını ifade eder. (Grup bu kapsamda I-REC satın alımı yapmaktadır.)
	Spesifik Enerji Tüketimi (GJ/ Brüt ton)	Toplam enerji tüketiminin aynı dönemde ton cinsinden üretilen toplam brüt üretim miktarına oranlanmasıyla hesaplanır. Sadece mimari camlar, cam ambalaj, cam ev eşyası, kimyasallar, diğer iş kolları için hesaplanmaktadır.
	Kurulu Yenilenebilir Enerji Kapasitesi (MW)	Raporlama döneminde, Grup'un sahip olduğu kurulu yenilenebilir enerji kapasitesini ifade eder.
	Cam Üretiminde Kullanılan Cam Kırığı Miktarı (ton)	Belirtilen raporlama döneminde, Grup'un üretim süreçlerinde yeniden kullandığı, üretim ve kullanım kaynaklı geri dönüştürülmüş hurda camın toplam ağırlığını ifade eder.
	İç Cam Kırığı	Belirtilen raporlama döneminde, Grup'un üretim süreçlerinde yeniden kullandığı, üretim ve kullanım kaynaklı iç cam kırığı miktarının toplam ağırlığını ifade eder.
	Dış Cam Kırığı	Belirtilen raporlama döneminde, Grup'un üretim süreçlerinde yeniden kullandığı, üretim ve kullanım kaynaklı dış cam kırığı miktarının toplam ağırlığını ifade eder.
	Cam Ambalajda Dış Cam Kırığı Miktarı (ton)	Raporlama döneminde, Grup'un cam ambalaj üretimi içerisinde kullandığı dış cam kırığı miktarını ifade eder.

Verilerin Hazırlanması

1. Çevresel Göstergeler

Enerji tüketim Miktarı (GJ)

Enerji tüketim miktarı, Şişecam'ın tüm lokasyonlarında kullanılan enerji kaynaklarıyla üretilen enerji miktarını ifade eder. Bu enerji kaynakları arasında elektrik (kWh) (şebeke, yenilenebilir, geri kazanılan), doğalgaz (kWh), motorin (L), LPG (kg), kömür (buhar kömürü, linyit) (ton), benzin (L) ve diğer (C₄₃, asetilen) yer almaktadır.

Grup, enerji tüketimine dahil edilen yakıtların GJ dönüşümlerinde aşağıdaki dönüşüm katsayıları ve kalorifik değerleri kullanmaktadır.

Spesifik Enerji Tüketimi (GJ/ Brüt ton)

Toplam Enerji Tüketim Miktarı (GJ) / Üretim Miktarı - Brüt (ton)

Enerji Kaynağı	Kalorifik Değer	Birim	Referanslar	Kat Sayı (kcal → TEP)	Kat Sayı (TEP → GJ)
Doğalgaz	8,250	kcal/ Sm ³	Enerji Kaynaklarının Alt Isıl Değerleri ve Petrol Eşdeğerine Çevrim Katsayıları EK-2	10 ⁽⁻⁷⁾	41.868
Motorin	10,200	kcal/kg		10 ⁽⁻⁷⁾	41.868
LPG	10,900	kcal/kg		10 ⁽⁻⁷⁾	41.868
Buhar Kömürü	6,000	kcal/kg	Tedarikçi Ölçüm Değeri / Satın Alım Sözleşmeleri	10 ⁽⁻⁷⁾	41.868
Linyit	2,627	kcal/kg		10 ⁽⁻⁷⁾	41.868
Asetilen	48	TJ / Gg	IPCC_AR6	-	-
C ₄₃ (Propilen)	46.4	TJ / Gg	IPCC_AR6	-	-
Propilen	46.02	TJ / Gg	IPCC_AR6	-	-

Kapsam 1 Kaynaklı Sera Gazı Emisyonları Miktarı (tCO₂e)

Kapsam-1 emisyonları hesaplamasına, doğalgaz miktarı, motorin miktarı, benzin ve LPG miktarı, proseste kullanılan Na₂CO₃ (Sodyum Karbonat), CaCO₃ (Kireç taşı), CaMg(CO₃)₂ (Dolomit), Antrasit, Asetilen, C₄₃ (Propilen) ve hareketli yanmalı fabrika araçları ve kimyasal (soğutucu gazlar ve yangın söndürücüler) kaynaklı oluşan doğrudan sera gazı emisyonu miktarı dahil edilmiştir.

Formül:

Emisyon Miktarı = Faaliyet Verisi *Emisyon Faktörü*Yükseltgenme Faktörü
Faaliyet Verisi = Tüketim Miktarı*Net Kalorifik Değer (TJ)

Yükseltgenme Faktörü = 1

GWP katsayıları IPCC 6. Değerlendirme Raporu'ndan alınmış ve bileşke ton CO₂-e değeri uygun katsayılarla çarpılarak hesaplanmıştır.

Kapsam 1 Emisyon Yoğunluğu (ton CO₂/brüt ton)

Formül:

Kapsam 1 Emisyon Miktarı (tCO₂e) / Üretim Miktarı- Brüt (ton)

Kapsam 2 Emisyon Yoğunluğu Konuma Dayalı (ton CO₂/brüt ton)

Formül:

Kapsam 2 Emisyon Miktarı (tCO₂e) – Konuma Dayalı / Üretim Miktarı- Brüt (ton)

Kapsam 2 Emisyon Yoğunluğu Piyasaya Dayalı (ton CO₂/brüt ton)

Formül:

Kapsam 2 Emisyon Miktarı (tCO₂e) – Piyasaya Dayalı / Üretim Miktarı- Brüt (ton)

Emisyon Kaynağı	Emisyon Kaynağı Birim	Emisyon Faktörü				Referanslar
		CO ₂ (kgCO ₂ /TJ)	CH ₄ (kgCO ₂ /TJ)	N ₂ O (kgCO ₂ /TJ)	CO ₂ e (metrik ton)	
Doğal Gaz	Terajul (TJ)	56.1	0.001	0.0001	56.1548	IPCC Sixth Assessment Report (AR6)
LPG	Terajul (TJ)	63.1	0.001	0.0001	63.1548	IPCC Sixth Assessment Report (AR6)
Buhar Kömürü	Terajul (TJ)	94.6	0.01	0.0015	95.297	IPCC Sixth Assessment Report (AR6)
Dizel	Terajul (TJ)	74.1	0.003	0.0006	74.3538	IPCC Sixth Assessment Report (AR6)
Asetilen	Terajul (TJ)	70.4	0.005	0.0006	70.4	IPCC Sixth Assessment Report (AR6)
C ₄₃ (Propilen)	Terajul (TJ)	69.3	0.003	0.0006	69.3	IPCC Sixth Assessment Report (AR6)
LNG	Terajul (TJ)	64.2	0.003	0.0006	64.4538	IPCC Sixth Assessment Report (AR6)
Propilen	Terajul (TJ)	68.15	0.003	0.0006	68.4038	IPCC Sixth Assessment Report (AR6)
Linyit kömürü	Terajul (TJ)	96.1	0.003	0.001	96.1	IPCC Sixth Assessment Report (AR6)
Antrasit	Terajul (TJ)	98.3	0.01	0.0015	98.3	IPCC Sixth Assessment Report (AR6)
Kireç Taşı	Metrik ton	0.44	-	-	0.4397	IPCC (2006) Vol 3, Chapter 2, Table 2.1
Magnezyum Karbonat	Metrik ton	0.52	-	-	0.524	IPCC (2006) Vol 3, Chapter 2, Table 2.1
Sodyum karbonat	Metrik ton	0.41	-	-	0.4149	IPCC (2006) Vol 3, Chapter 2, Table 2.1
Dolomit	Metrik ton	0.48	-	-	0.4773	IPCC (2006) Vol 3, Chapter 2, Table 2.1
Baryum Karbonat	Metrik ton	0.22	-	-	0.223	IPCC Sixth Assessment Report (AR6)
Lityum Karbonat	Metrik ton	0.6	-	-	0.595	IPCC Sixth Assessment Report (AR6)
Potasyum Karbonat	Metrik ton	0.32	-	-	0.318	IPCC Sixth Assessment Report (AR6)
Stronsiyum Karbonat	Metrik ton	0.3	-	-	0.297	IPCC Sixth Assessment Report (AR6)
Sodyum bikarbonat	Metrik ton	0.26	-	-	0.262	IPCC Sixth Assessment Report (AR6)

Kapsam 2 Emisyonları (tCO₂e)

Kapsam-2 emisyonları hesaplamasına, Grup'un Elektrik tüketimleri kaynaklı oluşan dolaylı sera gazı emisyonu miktarı dahil edilmiştir. Elektrik tüketiminden kaynaklanan karbon emisyonları, Şişecam'ın tüm lokasyonlarına ait tüketimlerini kapsamaktadır.

Formül:

Emisyon Miktarı = Faaliyet Verisi*Emisyon Faktörü

Kapsam 2 emisyon hesaplamalarında Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) 2024 verilerine göre ülkeye özgü yakıt bazlı emisyon faktörleri kullanılmıştır.

Kaynak:

<https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/emissions-factors-2024#emission-factors>

https://iea.blob.core.windows.net/assets/adcb9ea4-fc85-4379-826f-bbdd57401fa5/IEA_Methodology_Emission_Factors_2024.pdf

Kapsam 3 Sera Gazı Emisyonları (tCO₂e)

Grup'un Kapsam 3 sera gazı emisyonları GHG Protokolü'ne uygun olarak organizasyonun faaliyetleri sonucu ortaya çıkan ancak doğrudan kontrol edilemeyen

- ▶ Kategori 1: Satın Alınan Mal ve Hizmetler
- ▶ Kategori 2: Grup'un sahip olduğu ve kullandığı Sermaye Malları
- ▶ Kategori 3: Yakıt ve enerji ile ilgili faaliyetler
- ▶ Kategori 4: Yukarı Yönlü Taşıma ve Dağıtım
- ▶ Kategori 5: Grup'un operasyonları sırasında oluşan atıkların bertarafı

- ▶ Kategori 6: Grup Çalışanlarının iş seyahatleri
- ▶ Kategori 7: Çalışan Servis ve Ulaşım Kaynaklı Emisyonlar
- ▶ Kategori 9: Aşağı Yönlü Taşıma ve Dağıtım
- ▶ Kategori 11: Satılan Ürünlerin Kullanımı
- ▶ Kategori 12: Ürünlerinin kullanım ömrünün sona ermesi halinde atık haline gelmesi ve bertarafı
- ▶ Kategori 14: Franchise / Bayilik Faaliyetlerinden Kaynaklanan Emisyonlar
- ▶ Kategori 15: Grup'un yatırım yaptığı kuruluşlardan kaynaklanan emisyonlar

Kategorilerinden oluşan sera gazı emisyonlarını kapsamaktadır. Emisyon hesaplamalarında kullanılan emisyon faktörleri, birimleri ve referansları "kapsam 3 kategorileri" tablosunda belirtilmiştir.

Formül:

Emisyon Miktarı = Faaliyet Verisi*Emisyon Faktörü

Kategori 1: Satın Alınan Mal ve Hizmetler

Raporlama döneminde, Grup'un üretim süreçlerinde doğrudan kullanılan, direkt satın alımlarından oluşan hammadde üretim malzemelerini ve doğrudan üretim sürecinde yer almamakla birlikte, işletmenin faaliyetlerini destekleyen ürün ve hizmetlerden oluşan dolaylı satın alımlarının üretimi ve işlenmesi süreçlerinde oluşan enerji tüketimi ve karbon ayak izi kaynaklı sera gazı emisyonlarını kapsamaktadır.

Harcama bazlı verilerde → $ton CO_2 e: =$

$$\frac{\text{Ürünün Finansal Değeri (2022 USD)} \times \text{Emisyon Faktörü} \left(\frac{kg CO_2 eşd.}{\text{Birim Finansal Değer (2022 USD)}} \right)}{1000}$$

Faaliyet bazlı verilerde → $ton CO_2 e: =$

$$\frac{\text{Ürünün Faaliyet Verisi (adet, ton vb.)} \times \text{Emisyon Faktörü} \left(\frac{kg CO_2 eşd.}{\text{Birim Ürün Miktarı (adet, ton vb.)}} \right)}{1000}$$

Kategori 2: Grup'un Sahip Olduğu ve Kullandığı Sermaye Malları

Grup'un doğrudan sahip olduğu üretim süreçlerinde, hizmet sunumunda ve operasyonlarında kullandığı sermaye malları (makine, ekipman, binalar, arsa ve araziler, taşıtlar ve demirbaşlar) kaynaklı dolaylı sera gazı emisyonlarını kapsamaktadır.

Tüm tesisleri kapsayan 2024 yılı sabit kıymet alımları, finansal bedelleri esas alınarak harcama bazlı yöntemle hesaplanmıştır. Emisyon faktörleri olarak EPA v1.3 verileri kullanılmıştır. Türkiye'deki şirketler için 31 Aralık kuru olan 22,79 USD/TRY, diğer ülkelerdeki şirketler için ise 32,51 ortalama USD/TRY kuru esas alınmıştır. Türkiye'de faaliyet gösteren şirketler için yıl sonu itibarıyla enflasyon muhasebesi uygulanmıştır.

$ton CO_2 e: =$

$$\frac{\text{Sabit Kıymet Finansal Değeri (2022 USD)} \times \text{Emisyon Faktörü} \left(\frac{kg CO_2 eşd.}{\text{Birim Finansal değer (2022 USD)}} \right)}{1000}$$

Kategori 3: Yakıt ve Enerji ile İlgili Faaliyetler

Kapsam 1 ve Kapsam 2 faaliyetleri kapsamında hesaplanan enerji ve yakıt tüketimlerine ilişkin olarak; yakıtlar için kuyudan pompaya (WTT – Well-to-Tank) sürecindeki emisyonlar ile elektrik için iletim ve dağıtım kayıplarından (T&D Loss) kaynaklanan emisyonlar hesaplanmıştır. Elektrik ve yakıt tüketim verileri Şişecam'dan temin edilmiştir. T&D Loss emisyon faktörleri, ilgili tesisin bulunduğu ülkeye ait veriler esas alınarak IEA 2023 versiyonu veri tabanından belirlenmiştir. WTT emisyon faktörleri ise, her bir yakıt türü için DEFRA'nın 2024 yılına ait güncel veri seti kullanılarak tayin edilmiştir.

$$\text{ton } CO_2 e: = \frac{\text{Yakıt veya Enerji Tüketim Değeri (m}^3, \text{kWh, ton)} \times \text{Emisyon Faktörü} \left(\frac{\text{kg } CO_2 \text{ eşd.}}{\text{Yakıt Miktarı (m}^3, \text{kWh, ton)}} \right)}{1000}$$

Kategori 4: Yukarı Yönlü Taşıma ve Dağıtım

Üretimde kullanılan hammaddelerin ve paketlemede kullanılan ambalajların tesislere taşınması sırasında oluşan emisyonlar, üretim öncesi taşıma kapsamında değerlendirilmiştir.

Üretim öncesi dağıtımda, GHG Protokolü'ne göre sınırları belirleyen kriter, navlun bedelinin finansal kontrolüdür. Navlun bedelinin raporlama yapan Grup tarafından karşılandığı durumlarda, dağıtım faaliyetleri üretim öncesi kapsamında ele alınmıştır. Buna karşılık, navlun bedelinin Grup tarafından ödenmediği durumlarda ise, bu taşıma faaliyetleri üretim sonrası taşıma ve dağıtım kategorisine dahil edilmiştir.

Teslim şekilleri dikkate alınarak emisyon kategorileri şu şekilde belirlenmiştir:

- EXW, FCA, FAS, FOB → Üretim Sonrası Taşıma ve Dağıtım
- CPT, CFR, CIF, CIP, DAP, DPU, DDP → Üretim Öncesi Taşıma ve Dağıtım

Hesaplamalarda, taşıma türüne (kara, deniz, hava, demiryolu) uygun DEFRA 2024 emisyon faktörleri kullanılmıştır. Emisyonlar, ton × km fonksiyonel birimi üzerinden hesaplanmıştır.

Mesafe verileri:

- Karayolu taşımacılığı için: Google Maps
- Denizyolu taşımacılığı için: sea-distances.org
- Havayolu taşımacılığı için: airportdistancecalculator.com
- Demiryolu taşımacılığı için: Google Maps üzerinden rota tayini ile tahmin edilmiştir.

Denizyolu taşımasında limanı belirtilmeyen gönderiler için, ilgili ülkenin en sık kullanılan ticari limanı esas alınmıştır. Limanı bulunmayan ülkelere yönelik deniz sevkیاتlarında ise, en yakın ülkedeki liman referans alınarak kalan mesafe karayolu üzerinden hesaplanmış ve bu mesafeye ilişkin emisyonlar karayolu taşıması olarak dahil edilmiştir.

Taşıma türü için araç kapasitesi belirlenemeyen durumlarda, ilgili veri setindeki ortalama taşıma kapasitesi esas alınmıştır. Ayrıca, “denizyolu-diğer” olarak sınıflandırılan taşımalar, varsayımsal olarak product tanker kategorisinde değerlendirilmiştir.

$\text{ton } CO_2 e: =$

$$\frac{\text{Birim Yükün Birim Mesafe Transferi (ton} \times \text{km)} \times \text{Taşıma Türü Emisyon Faktörü} \left(\frac{\text{kg } CO_2 \text{ eşd.}}{\text{Yükün Transferi (ton} \times \text{km)}} \right)}{1000}$$

Kategori 5: Grup'un Faaliyetleri Sonucu Oluşan Atıkların Bertarafı ve Geri Dönüşümü

Tüm tesislerde yürütülen faaliyetler kapsamında, atık ve atıksu bertarafı ile bu atıkların bertaraf tesislerine taşınmasından kaynaklanan sera gazı emisyonları hesaplamaya dahil edilmiştir. Ayrıca, şebekeden temin edilen suyun kullanım öncesinde maruz

kaldığı arıtma süreçlerinden kaynaklanan emisyonlar da kapsam altına alınmıştır.

Kuyu suyu ise, arıtma gerektirmeyecek kalitede olduğu için sistem sınırları dışında bırakılmıştır.

Atıkların bertaraf tesislerine taşındığı varsayımı esas alınarak, taşımaya ilişkin emisyonlar hesaplamaya dahil edilmiştir. Atık türleri, DEFRA 2024 veri setindeki sınıflandırmaya göre kategorize edilmiş ve uygun emisyon faktörleri ile eşleştirilmiştir. Şebeke suyu teminine ilişkin emisyon faktörü de DEFRA 2024 veri setinden alınmıştır.

Atığın transferinden kaynaklanan emisyonlar ton*km fonksiyonel birimi üzerinden, taşıma aracı türüne özel emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Üretim Atıklarının Bertarafı İçin → $\text{ton } CO_2 e: =$

$$\frac{\text{Atık miktarı (ton)} \times \text{Atık Türü ve Bertarafına Göre Emisyon Faktörü} \left(\frac{\text{kg } CO_2 \text{ eşd.}}{\text{Atık Miktarı (ton)}} \right)}{1000}$$

Atıksuyun Bertarafı İçin → $\text{ton } CO_2 e: =$

$$\frac{\text{Atıksu Miktarı (m}^3) \times \text{Atıksu Bertarafı Emisyon Faktörü} \left(\frac{\text{kg } CO_2 \text{ eşd.}}{\text{Atıksu Miktarı (m}^3) \times \text{Atıksu Bertarafı Emisyon Faktörü}} \right)}{1000}$$

Şebeke Suyunun Temini İçin → $\text{ton } CO_2 e: =$

$$\frac{\text{Şebekeden Çekilen Su Miktarı (m}^3) \times \text{Su Temini Emisyon Faktörü} \left(\frac{\text{kg } CO_2 \text{ eşd.}}{\text{Su Miktarı (m}^3) \times \text{Su Temini Emisyon Faktörü}} \right)}{1000}$$

Kategori 6: Grup Çalışanlarının İş Seyahatleri ve Konaklama

Grup çalışanlarının iş seyahati için uçuşları, tren yolculuklarını, taksi yolculuklarını, toplu taşıma yolculuklarını ve konaklamaları sonucu ortaya çıkan sera gazı emisyonunu kapsamaktadır.

Emisyon hesaplaması yapılırken tek seferlik ulaşım için yapılan sefer sayıları ayrı şekilde hesaplanıp ve toplanmaktadır.

- ▶ Tren seyahatleri için kara yolu mesafeleri esas alınmış, DEFRA emisyon faktörleri kullanılmıştır.
- ▶ Otel konaklamaları, gecelik sayı ve ülke bazlı DEFRA emisyon faktörleriyle hesaplanmıştır.
- ▶ Uçuş mesafeleri, havalimanları arası mesafe aracıyla belirlenmiş; ekonomi/birinci sınıf ve uçuş uzunluğu dikkate alınarak DEFRA faktörleriyle çarpılmıştır.

Kategori 7: Çalışan Servis ve Ulaşım Kaynaklı Emisyonlar

Grup çalışanlarının işe geliş-gidişleri ve ulaşım amaçlı kullanılan servis araçları, kiralık araçlar, çalışan araçların kullanımları sonucu ortaya çıkan sera gazı emisyonlarını kapsamaktadır.

Çalışan ulaşımına ilişkin veriler, sistemden alınan araç tiplerine göre mesafe veya yakıt tüketimi bazlı olarak değerlendirilmiştir. Araç türlerine göre belirlenen varsayımsal yakıt tüketim değerleri kullanılarak toplam yakıt tüketimi hesaplanmış, WTT dahil IPCC faktörleriyle emisyonlar hesaplanmıştır.

Servis, kiralık ve şirket araçlarının emisyonları hesaplama dahil edilmiş; ancak Kapsam 1'e giren kiralık ve şirket araçları hariç tutularak, yalnızca servis araçlarının emisyonları Kapsam 3 kapsamında değerlendirilmiştir.

Veri formatına göre servis araçları için km, diğerleri için litre bazlı hesaplama yapılmıştır.

Kategori 9: Aşağı Yönlü Taşıma ve Dağıtım

Grup tarafından üretilen ürünlerin ihracatı, lokal tedarik merkezlerine dağıtımı, perakende satışları sonucu ortaya çıkan sera gazı emisyonlarını kapsamaktadır. Teslimat süreci denizyolu, havayolu, demiryolu ve karayolu ile yapılmaktadır. Kategori 4 ile aynı şekilde hesaplanmıştır.

Kategori 11: Satılan Ürünlerin Kullanımı

Grup'un sattığı ürünlerin nihai kullanıcılar tarafından kullanımından kaynaklanan emisyonların hesaplanmasında; düz cam, otocam, cam elyaf, cam ambalaj, cam ev eşyası, krom, soda ve Oxyvit ürünlerine ilişkin satış verileri esas alınmış, bu ürünlerin kullanım süreçlerinde ihtiyaç duyulan girdiler temel alınarak emisyon hesaplaması gerçekleştirilmiştir.

Kategori 12: Ürünlerinin Kullanım Ömrünün Sona Ermesi Halinde Atık Haline Gelmesi ve Bertarafı

Grup tarafından satılan cam, soda, krom sülfat ve tuğla ürünlerine ilişkin satış verileri esas alınmış; kimyasallar dışındaki ürünlerin geri dönüştürüldüğü, kimyasal ürünlerin ise endüstriyel atık olarak bertaraf edildiği varsayılmıştır.

Kategori 14: Franchise / Bayilik Faaliyetlerinden Kaynaklanan Emisyonlar

Şişecam'a ait mağazaların enerji tüketiminden kaynaklanan emisyonlar bu başlık altında değerlendirilmiştir. Mağazaların yıllık toplam elektrik tüketimi temin edilmiş ve IEA 2023 emisyon faktörleriyle çarpılarak emisyon hesaplaması yapılmıştır. Ayrıca,

toplam su tüketimi DEFRA verilerine dayalı su temini emisyon faktörü ile değerlendirilmiştir.

Kategori 15: Grup'un Yatırım Yaptığı Kuruluşlardan Kaynaklanan Emisyonlar

Grup'un yatırım yapmış olduğu kuruluşların doğrudan emisyonlarının (Kapsam 1 ve Kapsam 2) sahiplik payı oranı (hisse payı) üzerinden hesaplanarak toplanması ile elde edilmektedir. Saint Gobain Glass Egypt S.A.E., Saint Gobain Egypt For Glass Industries S.A.E., Saint Gobain Trade Egypt, Saint Gobain Mirrors Egypt, Solvay Sisecam Holding AG ve Solvay Sodi AD şirketlerine ait Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonları, Şişecam'ın ortaklık payı oranında hesaplama dahil edilmiştir.

Kapsam 3 Kategorileri	Emisyon Faktörü Birimi	Referans Kaynağı
Kategori 1: Satın Alınan Mal ve Hizmetler	kgCO ₂ e / ton (veya adet)	Ecoinvent 3.10, Metsims Database, EPD (Environmental Product Declarations), DEFRA 2024, Water Supply
Kategori 2: Grup'un Sahip Olduğu ve Kullandığı Sermaye Malları	kgCO ₂ e/USD (2022 kuru baz alınmıştır)	EPA 2007, Supply Chain GHG Emission Factors v1.3
Kategori 3: Yakıt ve Enerji ile İlgili Faaliyetler	kgCO ₂ e/kwh	IEA 2023 (International Energy Agency)
Kategori 4: Yukarı Yönlü Taşıma ve Dağıtım	kgCO ₂ e/tkm	DEFRA 2024, Freightng Goods
Kategori 5: Grup'un Operasyonları Sırasında Oluşan Atıkların Bertarafı	kgCO ₂ e/ton	DEFRA 2024, Waste Disposal
Kategori 6: Grup Çalışanlarının İş Seyahatleri	Uçuşlar: kgCO ₂ e/km Konaklama: kgCO ₂ e/oda adet Toplu taşıma: 0.566 Tren: 0.044432	DEFRA 2024, Business Travels, Air DEFRA 2024, Hotel Stay EPA v1.3: 485119 DEFRA 24: international train
Kategori 7: Çalışan Servis ve Ulaşım Kaynaklı Emisyonlar	kgCO ₂ e/km	IPCC 2006 Guidelines – Volume 2, Chapter 3, Table 3.2.1.
Kategori 9: Aşağı Yönlü Taşıma ve Dağıtım	kgCO ₂ e/ton*km	DEFRA 2024, Freightng Goods
Kategori 11: Satılan Ürünlerin Kullanımı	ton CO ₂ /ton soda	IPCC 2006 Guidelines – Volume 3, Chapter 2, Table 2.1.
Kategori 12: Ürünlerinin Kullanım Ömrünün Sona Ermesi Halinde Atık Haline Gelmesi ve Bertarafı	kgCO ₂ e/ton	DEFRA 2024, Waste Disposal
Kategori 14: Franchise / Bayilik Faaliyetlerinden Kaynaklanan Emisyonlar	kgCO ₂ e/m ³ kgCO ₂ e/kwh	DEFRA 2024, Water Supply IEA (International Energy Agency) 2023 Edition
Kategori 15: Grup'un Yatırım Yaptığı Kuruluşlardan Kaynaklanan Emisyonlar	ton CO ₂ e	Equity share metodu ile hesaplanmıştır.



Temiz Su Tüketimi Yoğunluğu (m³/brüt ton)

Formül:

Temiz su tüketim miktarı (m³) / Üretim Miktarı- Brüt (ton)

Bertaraf Metoduna Göre Toplam Tehlikesiz Atık Miktarı (ton)

Formül:

Toplam Tehlikesiz Atık (ton) = Enerji Üretimi Amacıyla Geri Kazanılan Tehlikesiz Atık + Geri Dönüştürülen Tehlikesiz Atık +Yakmaya Gönderilen Tehlikesiz Atık + Düzenli Depolamaya Gönderilen Tehlikesiz Atık

Bertaraf Metoduna Göre Toplam Tehlikeli Atık Miktarı (ton)

Formül:

Toplam Tehlikeli Atık (ton) = Enerji Üretimi Amacıyla Geri Kazanılan Tehlikeli Atık + Geri Kazanılan Tehlikeli Atık + Düzenli Depolamaya Gönderilen Tehlikeli Atık + Yakmaya Gönderilen Tehlikeli Atık

Yeniden Görüş Beyanı

Doğrulan verilerinin ölçülmesi ve raporlanması kaçınılmaz olarak bir dereceye kadar tahmin içerir. Şirketler seviyesinde veriler üzerinde %5'ten fazla bir değişiklik olduğu durumda, yeniden görüş beyanı düşünülebilir.

7.2. TSRS İçerik Endeksi

TSRS 1 Temel İçerik	TSRS 1 Standardı	İlgili TSRS 1 Standart Açıklaması	Raporda İlgili Bölüm / Açıklama
Yönetişim	27 (a): Yönetişim organı/organları (üst yönetimden sorumlu kurul, komite veya eşdeğer bir organı içerebilir) veya sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatların gözetiminden sorumlu kişi/kişiler	TSRS 1 27 (a) (i)	3.1. Sürdürülebilirlik Yönetişimi 3.2. Çalışma Grupları ve Destek Yapılar
		TSRS 1 27 (a) (ii)	3.4. Sürdürülebilirlik ve İklimle İlgili Yetkinlikler
		TSRS 1 27 (a) (iii)	3.1. Sürdürülebilirlik Yönetişimi
		TSRS 1 27 (a) (iv)	3.3. Sürdürülebilirlik Stratejisi ve Hedeflerinin Yönetişimi
		TSRS 1 27 (a) (v)	3.3. Sürdürülebilirlik Stratejisi ve Hedeflerinin Yönetişimi 3.5. İklimle İlgili Performansın Ücretlendirme Sistemine Entegrasyonu
	27 (b): Sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatları izlemek, yönetmek ve denetlemek için kullanılan yönetim süreçlerinde, kontrollerde ve prosedürlerde yönetimin görevi	TSRS 1 27 (b) (i)	3.2.2. Yönetim Kurulu Gözetimi ve Gözetimi Desteklemek İçin Kullanılan Kontrol ve Prosedürler
		TSRS 1 27 (b) (ii)	
Strateji	29: Sürdürülebilirlikle ilgili söz konusu risk ve fırsatların, işletmenin stratejisi ve karar alma mekanizması üzerindeki etkileri	TSRS 1 29 (c)	4.1. İklim Geçiş Planı
	30: Sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatlar	TSRS 1 30 (c)	4.2. İklimle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar
	33: Strateji ve karar alma	TSRS 1 33 (c)	4.5.2. Ödünleşim
Risk Yönetimi	44 (a): Sürdürülebilirlikle ilgili riskleri belirlemek, değerlendirmek, önceliklendirmek ve izlemek amacıyla uygulanan süreçler ve bu süreçlere ilişkin politikalar	TSRS 1 44 (a) (i)	5.1. İklim Risklerin Belirlenmesi ve İzlenmesi 5.2. İklim Risklerinin Değerlendirilmesi ve Önceliklendirilmesi
		TSRS 1 44 (a) (ii)	5.1. İklim Risklerin Belirlenmesi ve İzlenmesi
		TSRS 1 44 (a) (iii)	5.1. İklim Risklerin Belirlenmesi ve İzlenmesi 5.2. İklim Risklerinin Değerlendirilmesi ve Önceliklendirilmesi
		TSRS 1 44 (a) (iv)	5.2. İklim Risklerinin Değerlendirilmesi ve Önceliklendirilmesi
		TSRS 1 44 (a) (v)	5.1. İklim Risklerin Belirlenmesi ve İzlenmesi
	44 (b): İşletmenin sürdürülebilirlikle ilgili fırsatları belirlemek, değerlendirmek, önceliklendirmek ve izlemek amacıyla uyguladığı süreçler	TSRS 1 44 (b)	5.1. İklim Risklerin Belirlenmesi ve İzlenmesi

TSRS 1 Temel İçerik	TSRS 1 Standardı	İlgili TSRS 1 Standart Açıklaması	Raporda İlgili Bölüm / Açıklama
Metrik ve Hedefler	46(b): İşletmenin sürdürülebilirlikle ilgili risk veya fırsatlara, kendi belirlediği hedeflere ve mevzuat uyarınca ulaşması gereken hedeflere yönelik ilerlemeleri de kapsayacak şekilde, söz konusu risk veya fırsatlara ilişkin sürdürülebilirlik performansı	TSRS 1 46(b)	6.4.1. Üretim 6.4.2. Enerji Yönetimi 6.4.3. Su Yönetimi 6.4.4. Malzemeler
	51: İşletme, stratejik amaçlarına ulaşmadaki ilerlemeyi izlemek amacıyla belirlediği hedefler ile mevzuat uyarınca ulaşması gereken hedeflere ilişkin bilgileri açıklar.	TSRS 1 51(c)	6.1. İklim ve Sürdürülebilirlikle İlgili Hedefler
		TSRS 1 51(d)	
		TSRS 1 51(e)	
		TSRS 1 51(g)	
Genel Hükümler	Rehberlik Kaynakları	TSRS 1 54	2.7 Rehberlik Kaynakları
		TSRS 1 55(a)	
		TSRS 56	
		TSRS 1 59(a)	
		TSRS 1 59(b)	
	Açıklamanın Yeri	TSRS 1 60	2.2. Raporlama Zamanı ve Açıklamaların Yeri
		TSRS 1 61	
	Raporlama Zamanı	TSRS 1 64	2.2. Raporlama Zamanı ve Açıklamaların Yeri
	Karşılaştırmalı Bilgi	TSRS 1 70	Grup, Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS) kapsamında ilk raporlama yılına ilişkin olarak geçiş dönemi hükümlerinden faydalanmıştır. Bu doğrultuda, önceki dönemlere ait karşılaştırmalı bilgiler sunulmamıştır.

TSRS 1 Temel İçerik	TSRS 1 Standardı	İlgili TSRS 1 Standart Açıklaması	Raporda İlgili Bölüm / Açıklama
Genel Hükümler	Uygunluk Beyanı	TSRS 1 72	2.8. Uygunluk Beyanı
Muhakemeler, belirsizlikler ve hatalar	Muhakemeler	TSRS 1 74	2.9. Muhakemeler, Belirsizlikler ve Hatalar
	Ölçüm belirsizliği	TSRS 1 77	
	Hatalar	TSRS 1 83	

TSRS 2 Temel İçerik	TSRS 2 Standardı	İlgili TSRS 2 Standart Açıklaması	Raporda İlgili Bölüm / Açıklama
Yönetişim	6(a): İklimle ilgili risk ve fırsatların gözetiminden sorumlu yönetim organı veya organları (üst yönetimden sorumlu kurul, komite ya da eşdeğer bir yapı dâhil) ya da ilgili kişi veya kişiler	TSRS 2 6(a) (i)	3.1. Sürdürülebilirlik Yönetişi 3.2. Çalışma Grupları ve Destek Yapılar 3.2.3. Sürdürülebilirlik Yönetişi Organizasyon Şeması
		TSRS 2 6(a) (ii)	3.4. Sürdürülebilirlik ve İklimle İlgili Yetkinlikler
		TSRS 2 6(a) (iii)	3.1. Sürdürülebilirlik Yönetişi
		TSRS 2 6(a) (iv)	3.3. Sürdürülebilirlik Stratejisi ve Hedeflerinin Yönetişi
		TSRS 2 6(a) (v)	3.3. Sürdürülebilirlik Stratejisi ve Hedeflerinin Yönetişi 3.5. İklimle İlgili Performansın Ücretlendirme Sistemine Entegrasyonu
	6(b): Yönetimin, iklimle ilgili risk ve fırsatların izlenmesi, yönetilmesi ve denetlenmesine yönelik yönetim süreçleri, kontroller ve prosedürlerdeki görev ve sorumlulukları	TSRS 2 6(b) (i)	3.2.1. Üst Düzey Yönetimin Sorumlulukları 3.2.2. Yönetim Kurulu Gözetimi ve Gözetimi Desteklemek İçin Kullanılan Kontrol ve Prosedürler
		TSRS 2 6(b) (ii)	3.2.2. Yönetim Kurulu Gözetimi ve Gözetimi Desteklemek İçin Kullanılan Kontrol ve Prosedürler

TSRS 2 Temel İçerik	TSRS 2 Standardı	İlgili TSRS 2 Standart Açıklaması	Raporda İlgili Bölüm / Açıklama
Strateji	9: İşletme, genel amaçlı finansal rapor kullanıcılarının iklimle ilgili stratejik açıklamaları anlayabilmesini sağlayacak bilgileri açıklar	TSRS 2 9(a)	4.2. İklimle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar
		TSRS 2 9(b)	
		TSRS 2 9(c)	4.1. İklim Geçiş Planı 4.2. İklimle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar
		TSRS 2 9(d)	4.2. İklimle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar
		TSRS 2 9(e)	
	10: İklimle İlgili Riskler ve Fırsatları	TSRS 2 10(a)	4.2. İklimle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar
		TSRS 2 10(b)	
		TSRS 2 10(c)	
		TSRS 2 10(d)	
	13: İş modeli ve değer zinciri	TSRS 2 13(a)	4.2. İklimle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar
		TSRS 2 13(b)	
	14: Strateji ve karar alma	TSRS 2 14(a) (i)	4.1. İklim Geçiş Planı
		TSRS 2 14(a) (ii)	4.5.1. Azaltım ve Uyum Çabaları
		TSRS 2 14(a) (iii)	
		TSRS 2 14(a) (iv)	4.1. İklim Geçiş Planı

TSRS 2 Temel İçerik	TSRS 2 Standardı	İlgili TSRS 2 Standart Açıklaması	Raporda İlgili Bölüm / Açıklama
Strateji	14: Strateji ve karar alma	TSRS 2 14(a) (v)	4.1. İklim Geçiş Planı
		TSRS 2 14(b)	4.2.1 İklim Riskleri ve Fırsatlarının Finansal Planlama Üzerindeki Etkileri
		TSRS 2 14(c)	
	15 & 16: Finansal durum, finansal performans ve nakit akışları	TSRS 2 15(a)	4.2. İklimle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar
		TSRS 2 15(b)	
		TSRS 2 16(a)	
		TSRS 2 16(c)	4.2. İklimle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar 4.2.1. İklim Riskleri ve Fırsatlarının Finansal Planlama Üzerindeki Etkileri
	22: İklim dirençliliği	TSRS 2 22(a) (i)	4.5. İklim Dirençliliği
		TSRS 2 22(a) (ii)	4.3.2. Fırsatların Değerlendirilmesi
		TSRS 2 22(a) (iii) (1)	
		TSRS 2 22(a) (iii) (2)	4.5. İklim Dirençliliği
		TSRS 2 22(a) (iii) (3)	
	22: İklim dirençliliği	TSRS 2 22(b) (i) (1)	4.3. Risklerin Önemlilik Esasına Göre Analizi
		TSRS 2 22(b) (i) (2)	
		TSRS 2 22(b) (i) (3)	

TSRS 2 Temel İçerik	TSRS 2 Standardı	İlgili TSRS 2 Standart Açıklaması	Raporda İlgili Bölüm / Açıklama
Strateji	22: İklim dirençliliği	TSRS 2 22(b) (i) (4)	4.3. Risklerin Önemlilik Esasına Göre Analizi
		TSRS 2 22(b) (i) (5)	
		TSRS 2 22(b) (i) (6)	
		TSRS 2 22(b) (i) (7)	
		TSRS 2 22(b) (ii) (1)	4.3.1. Senaryo Analizi Çalışmaları
		TSRS 2 22(b) (ii) (2)	
		TSRS 2 22(b) (ii) (3)	
		TSRS 2 22(b) (ii) (4)	
		TSRS 2 22(b) (ii) (5)	
		TSRS 2 22(b) (iii)	4.3. Risklerin Önemlilik Esasına Göre Analizi
Risk Yönetimi	25(a): İşletmenin iklimle ilgili riskleri belirlemek, değerlendirmek, önceliklendirmek ve izlemek için kullandığı süreçler ve ilgili politikalar	TSRS 2 25(a) (i)	5.1. İklim Risklerin Belirlenmesi ve İzlenmesi 5.2. İklim Risklerinin Değerlendirilmesi ve Önceliklendirilmesi
		TSRS 2 25(a) (ii)	5.1. İklim Risklerin Belirlenmesi ve İzlenmesi
		TSRS 2 25(a) (iii)	5.1. İklim Risklerin Belirlenmesi ve İzlenmesi 5.2. İklim Risklerinin Değerlendirilmesi ve Önceliklendirilmesi
		TSRS 2 25(a) (iv)	5.2. İklim Risklerinin Değerlendirilmesi ve Önceliklendirilmesi
		TSRS 2 25(a) (v)	5.1. İklim Risklerin Belirlenmesi ve İzlenmesi

TSRS 2 Temel İçerik	TSRS 2 Standardı	İlgili TSRS 2 Standart Açıklaması	Raporda İlgili Bölüm / Açıklama
Risk Yönetimi	25(a): İşletmenin iklimle ilgili riskleri belirlemek, değerlendirmek, önceliklendirmek ve izlemek için kullandığı süreçler ve ilgili politikalar	TSRS 2 25(a) (iv)	Grup'un TSRS kapsamında yayımladığı ilk rapor olduğundan, önceki dönemle karşılaştırmalı bilgi sunulmamaktadır.
	25(b): İklitle ilgili senaryo analizi kullanıp kullanmadığına ve nasıl kullandığına ilişkin bilgiler dahil olmak üzere, işletmenin iklimle ilgili risk ve fırsatları belirlemek, değerlendirmek, önceliklendirmek ve izlemek için kullandığı süreçler	TSRS 2 25(b)	5.1. İklim Risklerin Belirlenmesi ve İzlenmesi
	25(c): İklitle ilgili risk ve fırsatların belirlenmesi, değerlendirilmesi, önceliklendirilmesi ve izlenmesine yönelik süreçlerin; işletmenin genel risk yönetimi sürecine ne ölçüde ve nasıl entegre edildiği ve işletmenin genel risk yönetimi sürecini ne ölçüde ve nasıl bilgilendirdiği	TSRS 2 25(c)	
Metrik ve Hedefler	29: İklitle ilgili metrikler	TSRS 2 29(a) (i)	6.2.1. Operasyonel Sera Gazı (GHG) Emisyonları 6.2.2. Değer Zinciri Kaynaklı Sera Gazı Emisyonları
		TSRS 2 29(a) (ii)	6.3.1. Hesaplama Yaklaşımı
		TSRS 2 29(a) (iii)	
		TSRS 2 29(a) (iv)	6.2.1. Operasyonel Sera Gazı (GHG) Emisyonları
		TSRS 2 29(a) (v)	
		TSRS 2 29(a) (vi)	6.2.2. Değer Zinciri Kaynaklı Sera Gazı Emisyonları
	29: İklitle ilgili metrikler	TSRS 2 29(g) (i)	3.5. İklitle İlgili Performansın Ücretlendirme Sistemine Entegrasyonu
		TSRS 2 29(g) (ii)	
	33: İklitle ilgili hedefler	TSRS 2 33(a)	6.1. İklim ve Sürdürülebilirlikle İlgili Hedefler
		TSRS 2 33(b)	

TSRS 2 Temel İçerik	TSRS 2 Standardı	İlgili TSRS 2 Standart Açıklaması	Raporda İlgili Bölüm / Açıklama
Metrik ve Hedefler	33: İklimle ilgili hedefler	TSRS 2 33(d)	6.1. İklim ve Sürdürülebilirlikle İlgili Hedefler
		TSRS 2 33(e)	
		TSRS 2 33(g)	
		TSRS 2 34(a)	
		TSRS 2 34(b)	6.1.1. Hedef Belirleme Süreci ve Gözden Geçirme Yaklaşımı
		TSRS 2 34(c)	
		TSRS 2 34(d)	6.1. İklim ve Sürdürülebilirlikle İlgili Hedefler
		TSRS 2 35	6.1.2. İklim Hedeflerine Yönelik Performans
		TSRS 2 36(a)	6.1. İklim ve Sürdürülebilirlikle İlgili Hedefler
		TSRS 2 36(b)	
		TSRS 2 36(c)	
		TSRS 2 36(e)	6.1.2. İklim Hedeflerine Yönelik Performans

7.3. TSRS Kapsamında Sınırlı Güvence Beyanı



TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş. VE BAĞLI ORTAKLIKLARI TÜRKİYE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMA STANDARTLARI KAPSAMINDA SUNULAN BİLGİLER HAKKINDA BAĞIMSIZ DENETÇİNİN SINIRLI GÜVENCE RAPORU

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. Genel Kurulu'na,

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. ve bağlı ortaklarının (hepsi birlikte “Grup” olarak adlandırılacaktır) 31 Aralık 2024 tarihinde sona eren yıla ait Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları 1 “Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler” ve Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları 2 “İklimle İlgili Açıklamalar”a uygun olarak sunulan bilgiler (“Sürdürülebilirlik Bilgileri”) hakkında sınırlı güvence denetimini üstlendik.

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

Sınırlı Güvence Sonucu

“Güvence sonucuna dayanak olarak yürütülen çalışmanın özeti” başlığı altında açıklanan şekilde gerçekleştirdiğimiz prosedürlere ve elde ettiğimiz kanıtlara dayanarak, Grup'un 31 Aralık 2024 tarihinde sona eren yıla ait Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin, tüm önemli yönleriyle Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (“KGK”) tarafından 29 Aralık 2023 tarihli ve 32414(M) sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (“TSRS”)’na göre hazırlanmadığı kanaatine varmamıza sebep olan herhangi bir husus dikkatimizi çekmemiştir. Önceki dönemlere ilişkin bilgiler hakkında bir güvence sonucu açıklamamaktayız.

Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin Hazırlanmasında Yapısal Kısıtlamalar

Sürdürülebilirlik Bilgileri, 41. ile 52. sayfaları arasında yer alan “Metriklerle İlişkin Hesaplama Esasları” başlığı altında açıklandığı üzere, 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.

PwC Bağımsız Denetim ve Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik A.Ş.
Kılıçali Paşa Mah. Meclis-i Mebusan Cad. No:8 İç Kapı No:301 Beyoğlu/İstanbul
T: +90 212 326 6060, F: +90 212 326 6050, www.pwc.com.tr Mersis Numaramız: 0-1460-0224-0500015



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 Bilgilerinin Sınırlı Güvence Denetimine İlişkin Sorumlulukları

Aşağıdaki hususlardan sorumluyuz:

- Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin hata veya hile kaynaklı önemli yanlışlıklar içerip içermediği hakkında sınırlı bir güvence elde etmek için güvence çalışmasını planlamak ve yürütmek;
- Elde ettiğimiz kanıtlara ve uyguladığımız prosedürlere dayanarak bağımsız bir sonuca ulaşmak ve
- Grup yönetimine ulaştığımız sonucu bildirmek.
- Grup'un iç kontrolünün etkinliği hakkında bir güvence sonucu bildirmek amacıyla değil ama iç kontrol yapısını anlamak ve sürdürülebilirlik bilgilerinin hata ve hile kaynaklı önemli yanlışlık risklerini tanımlamak ve değerlendirmek amacıyla risk değerlendirme prosedürleri yerine getirilmiştir.
- Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin önemli yanlışlık içerebilecek alanları belirlemek ve bu alanlara yönelik prosedürler tasarlanmış ve uygulanmıştır. Hile; muvazaalı işlemler, sahtekârlık, işlemlerin kasıtlı olarak kayda geçirilmemesi veya denetçiye kasten gerçeğe aykırı beyanlarda bulunulması veya iç kontrolün ihlali gibi konuları içerebilmesi sebebiyle hile kaynaklı önemli bir yanlışlığı tespit edememe riski, hata kaynaklı önemli bir yanlışlığı tespit edememe riskinden daha yüksektir.

Yanlışlıklar hata veya hile kaynaklı olabilir. Yanlışlıkların, tek başına veya toplu olarak, Sürdürülebilirlik Bilgileri kullanıcılarının buna istinaden alacakları ekonomik kararları etkilemesi makul ölçüde bekleniyorsa bu yanlışlıklar önemli olarak kabul edilir.

Yönetim tarafından hazırlanan Sürdürülebilirlik Bilgileri hakkında bağımsız bir sonuç bildirmekle sorumlu olduğumuz için, bağımsızlığımızın tehlikeye girmemesi adına Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin hazırlanma sürecine dâhil olmamıza izin verilmemektedir.



Mesleki Standartların Uygulanması

KGK tarafından yayımlanan Güvence Denetimi Standardı 3000 “Tarihi Finansal Bilgilerin Bağımsız Denetimi veya Sınırlı Bağımsız Denetimi Dışındaki Diğer Güvence Denetimleri” ve Sürdürülebilirlik Bilgileri’nde yer alan sera gazı emisyonlarına ilişkin olarak Güvence Denetimi Standardı 3410 “Sera Gazı Beyanlarına İlişkin Güvence Denetimleri” ne uygun olarak sınırlı güvence denetimini gerçekleştirdik.

Bağımsızlık ve Kalite Yönetimi

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

Güvence Sonucuna Dayanak Olarak Yürütülen Çalışmanın Özeti

Sürdürülebilirlik Bilgileri’nde önemli yanlışlıkların ortaya çıkma olasılığının yüksek olduğunu belirlediğimiz alanları ele almak için çalışmalarımızı planlamamız ve yerine getirmemiz gerekmektedir.

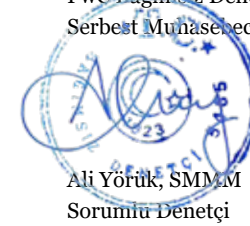
Uyguladığımız prosedürler mesleki muhakememize dayanır. Sürdürülebilirlik Bilgileri’ne ilişkin sınırlı güvence denetimini yürütürken:

- Grup’un anahtar konumdaki kıdemli personeli ile raporlama dönemine ait Sürdürülebilirlik Bilgileri’nin elde edilmesi için uygulamada olan süreçleri anlamak için görüşmeler yapılmış;
- Sürdürülebilirlik ile ilgili bilgileri değerlendirmek ve incelemek için Grup’un iç dokümantasyonu kullanılmış;
- Sürdürülebilirlik ile ilgili bilgilerin açıklanmasının ve sunumunun değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir.
- Sorgulamalar yoluyla, Sürdürülebilirlik Bilgileri’nin hazırlanmasıyla ilgili Grup’un kontrol çevresi ve bilgi sistemleri konusunda kanaat edinilmiştir. Ancak, belirli kontrol faaliyetlerinin tasarımı değerlendirilmemiş, bunların uygulanmasıyla ilgili kanıt elde edilmemiş ve işleyiş etkinlikleri test edilmemiştir.
- Grup’un tahmin geliştirme yöntemlerinin uygun olup olmadığı ve tutarlı bir şekilde uygulanıp uygulanmadığı değerlendirilmiştir. Ancak prosedürlerimiz, tahminlerin dayandığı verilerin test edilmesini veya Grup’un tahminlerini değerlendirmek için kendi tahminlerimizin geliştirilmesini içermemektedir.
- Grup’un sürdürülebilirlik raporlama süreçleriyle birlikte finansal olarak önemli olduğu tespit edilen risk ve fırsatların belirlenmesine ilişkin süreçler anlaşılmıştır.



Sınırlı güvence denetiminde uygulanan prosedürler, nitelik ve zamanlama açısından makul güvence denetiminden farklıdır ve kapsamı daha dardır. Sonuç olarak, sınırlı güvence denetimi sonucunda sağlanan güvence seviyesi, makul güvence denetimi yürütülmüş olsaydı elde edilecek güvence seviyesinden önemli ölçüde daha düşüktür.

PwC Bağımsız Denetim ve
Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik A.Ş.



Ali Yörük, SMMM
Sorumlu Denetçi

İstanbul, 1 Ağustos 2025



TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.

ŞİŞECAM GENEL MERKEZİ

İçmeler Mahallesi, D-100 Karayolu Caddesi, No:44A

34947 Tuzla / İstanbul, TÜRKİYE



Raporlama Danışmanı

S360

info@s360.com.tr

Rapor Tasarımı

Mint Creative House

info@mintcreativehouse.com

YASAL UYARI: Şişecam 2024 TSRS uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu, Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. ("Şişecam") tarafından hazırlanmıştır. Rapor kapsamında yer alan ve Şişecam tarafından hazırlanan TSRS uyumlu senaryo analizleri, finansal önemlilik çalışmaları, iklim değişikliği odaklı fiziksel ve geçiş riskleri dahil tüm çalışmalar Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.'nin verilerine, hesaplamalarına, uzman görüşüne ve ulusal/uluslararası standartlara dayanmakta olup, üçüncü şahıs/firmaların bu varsayımlardan faydalanması sonucunda ortaya çıkabilecek kayıp/zararlardan Şişecam sorumlu değildir.