



**BURSA ÇİMENTO
FABRİKASI A.Ş.**

TSRS UYUMLU SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORU

2024

BAĞIMSIZ DENETÇİ - SINIRLI GÜVENCE RAPORU

PKF İstanbul



BURSA ÇİMENTO FABRİKASI A.Ş. VE BAĞLI ORTAKLIKLARI TÜRKİYE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMA STANDARTLARI KAPSAMINDA SUNULAN BİLGİLER HAKKINDA BAĞIMSIZ DENETÇİNİN SINIRLI GÜVENCE RAPORU

Bursa Çimento Fabrikası A.Ş. Genel Kurulu’na,

Bursa Çimento Fabrikası A.Ş. ve bağlı ortaklıkları(hepsi birlikte “Grup” olarak adlandırılacaktır) 31 Aralık 2024 tarihinde sona eren yıla ait Sürdürülebilirlik Raporu’nda yer alan, Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları 1 “Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler” ve Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları 2 “İklimle İlgili Açıklamalar” a uygun olarak sunulan bilgiler (“Sürdürülebilirlik Bilgileri”) hakkında sınırlı güvence denetimini üstlendik. Güvence denetimimiz, 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 yaptığımız çalışmanın özeti” başlığı altında açıklanan şekilde gerçekleştirdiğimiz prosedürlere ve elde ettiğimiz kanıtlara dayanarak, Grup’un 31 Aralık 2024 tarihinde sona eren yıla ait Sürdürülebilirlik Raporu’nda yer alan Sürdürülebilirlik Bilgileri’ nin, tüm önemli yönleriyle Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (“KGK”) tarafından 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.

Sürdürülebilirlik Bilgilerinin Hazırlanmasında Yapısal Kısıtlamalar

Sürdürülebilirlik Bilgileri, “Önemli Muhakemeler ve Ölçüm Belirsizlikleri” 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.

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

Grup Yönetimi aşağıdakilerden sorumludur:

- Sürdürülebilirlik Bilgileri’ nin Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları esaslarına uygun olarak hazırlanması;
- Hata veya hile kaynaklı önemli yanlışlıklar içermeyen Sürdürülebilirlik Bilgilerinin hazırlanmasıyla ilgili iç kontrolün tasarlanması, uygulanması ve sürdürülmesi;
- İlaveten Grup Yönetimi uygun sürdürülebilirlik raporlama yöntemlerinin seçimi ve uygulanması ile koşullara uygun makul varsayımlar ve tahminler yapılmasından da sorumludur.

Üst yönetimden sorumlu olanlar, Grup’un sürdürülebilirlik raporlama sürecinin gözetiminden sorumludur.

Tel +90 212 426 00 93 • Fax +90 212 426 84 44 • Email info@pkf.com.tr PKF İstanbul • Eski Büyükdere Cad. Park Plaza, No: 14 Kat: 3 P.K.34398 • Maslak • İstanbul • Türkiye
PKF İstanbul, PKF International Limitedağının üyesi olup hukukten bağımsız bir tüzel kişiliğe sahiptir ve bu ağındaki diğer üyelerinin faaliyetleri nedeniyle herhangi bir sorumluluk ya da yükümlülük kabul etmemektedir. PKF İstanbul is a member firm of the PKF International Limited network of legally independent firms and does not accept any responsibility or liability for the actions or inactions on the part of any other individual member firm of firms.



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.

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 kontrol sistemi sürdürmektedir. Çalışmalarımız, denetçiler ve sürdürülebilirlik ve risk uzmanlarından oluşan bağımsız ve çok disiplinli bir ekip tarafından yürütülmüştür. Grup’un iklim ve sürdürülebilirlikle ilişkili risk ve fırsatlarına yönelik bilgilerin ve varsayımların makuliyetini değerlendirmeye yardımcı olmak için uzman ekibimizin çalışmalarını kullandık. Verdiğimiz güvence sonucundan tek başımıza sorumluyuz.

Güvence Sonucuna Dayanak Olarak Yürütülen Çalışmanın Özeti

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

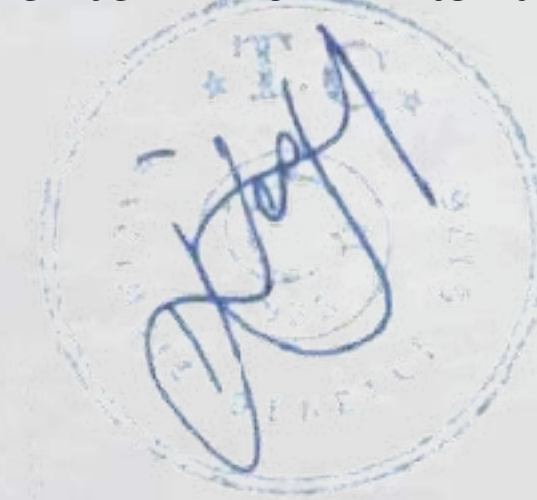
Uyguladığımız prosedürler mesleki muhakememize dayanır. Sürdürülebilirlik Bilgileri’ ne ilişkin sınırlı güvence denetimini yürütürken:

- Grup’un anahtar konumdaki kıdemli personeli ile raporlama dönemine ait Sürdürülebilirlik Bilgileri’ nin elde edilmesi için uygulamada olan süreçleri anlamak için görüşmeler yapılmış;
- Sürdürülebilirlik ile ilgili bilgileri değerlendirmek ve incelemek için Grup’un iç dokümantasyonu kullanılmış;
- Sürdürülebilirlik ile ilgili bilgilerin açıklanmasının ve sunumunun değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir.
- Sorgulamalar yoluyla, Sürdürülebilirlik Bilgileri’ nin hazırlanmasıyla ilgili Grup’un kontrol çevresi ve bilgi sistemleri konusunda kanaat edinilmiştir. Ancak, belirli kontrol faaliyetlerinin tasarımı değerlendirilmemiş, bunların uygulanmasıyla ilgili kanıt elde edilmemiş ve işleyiş etkinlikleri test edilmemiştir.

- Grup’un tahmin geliştirme yöntemlerinin uygun olup olmadığı ve tutarlı bir şekilde uygulanıp uygulanmadığı değerlendirilmiştir. Ancak prosedürlerimiz, tahminlerin dayandığı verilerin test edilmesini veya Grup’un tahminlerini değerlendirmek için kendi tahminlerimizin geliştirilmesini içermemektedir.
- Grup’un sürdürülebilirlik raporlama süreçleriyle birlikte finansal olarak önemli olduğu tespit edilen risk ve fırsatların belirlenmesine ilişkin süreçler anlaşılmıştır. Sınırlı güvence denetiminde uygulanan prosedürler, nitelik ve zamanlama açısından makul güvence denetiminden farklıdır ve kapsamı daha dardır. Sonuç olarak, sınırlı güvence denetimi sonucunda sağlanan güvence seviyesi, makul güvence denetimi yürütülmüş olsaydı elde edilecek güvence seviyesinden önemli ölçüde daha düşüktür.

İstanbul, 31 Ekim 2025

PKF Aday Bağımsız Denetim A.Ş.
(A Member Firm of PKF International)



İbrahim Halil NERGİZ
Sorumlu Denetçi

İÇİNDEKİLER

1.GİRİŞ VE RAPORLAMA BİLGİLERİ

- 1.1.TSRS Uyum Beyanı ve Raporun Amacı
- 1.2.Raporlama Dönemi ve Konsolidasyon Sınırları
- 1.3.Bursa Çimento ve Grup Şirketlerine Genel Bakış
- 1.4.Değer ve Tedarik Zinciri
- 1.5.Önemlilik Analizi
- 1.6.Önemli Muhakemeler ve Ölçüm Belirsizlikleri
- 1.7.Denetim

2.YÖNETİŞİM

- 2.1.İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Gözetiminden Sorumlu Yönetişim
- 2.2.Yönetim Kurulu, Komiteler ve Üst Yönetimin Rol ve Sorumlulukları
- 2.3.İklimle İlgili Konuların Performans ve Ücretlendirme Yönetimine Entegrasyonu

3.STRATEJİ

- 3.1.Tanımlar ve Kısaltmalar
- 3.2.İklim ile İlgili Risk ve Fırsatlar
 - 3.2.1.Riskler
 - 3.2.2.Risk Skoru ve Önceliklendirme
 - 3.2.3.Fırsatlar
- 3.3.İş Modeli ve Değer Zinciri
- 3.4.Strateji ve Karar Alma
 - 3.4.1.Strateji ve Karar Alma – Kaynak Yönetimi
- 3.5.Finansal Durum, Finansal Performans ve Nakit Akışları
- 3.6.İklim Dirençliliği
 - 3.6.1.Senaryolar
 - 3.6.2.Senaryo Analizi Yaklaşımı ve Stratejik Gerekçeler
 - 3.6.3.Senaryoların Değerlendirilmesi
 - 3.6.4.Ortalama Yüzey Hava Sıcaklığı

3.6.5.Yağış

3.6.6.Sıcak Gün Sayısı

3.6.7.Fiziksel Risklerin Bağımsız Değerlendirmesi: Çoklu Tehlike Analizi

3.6.8.Değerlendirmenin Strateji ve İş Modeli Üzerindeki Etkileri

3.6.9.Değerlendirmedeki Önemli Belirsizlik Alanları

3.6.10.Adapte Olma Kapasitesi

3.7 İklimle Bağlantılı Geçiş Risk ve Fırsatlarına ilişkin Nitel Bilgi Sunum Gerekçeleri

4.RİSK YÖNETİMİ

- 4.1.İklimle İlgili Risk ve Fırsatları Belirleme, Değerlendirme ve İzleme Süreçleri
 - 4.1.1.İklimle İlgili Riskler İçin Kullanılan Süreçler ve Politikalar
 - 4.1.2.Değerlendirme ve Önceliklendirme Metodolojisi
 - 4.1.3.İklimle İlgili Fırsatlar İçin Kullanılan Süreçler
 - 4.1.4.Genel Risk Yönetimi Sürecine Entegrasyon

5.METRİK VE HEDEFLER

- 5.1.İklimle İlgili Metrikler
 - 5.1.1.Sera Gazı Emisyonları
 - 5.1.2.İklimle İlgili Risk ve Fırsatlarla İlişkili Varlık ve Faaliyetler
 - 5.1.3.İç Karbon Fiyatlaması
- 5.2.İklimle İlgili Hedefler
 - 5.2.1.Hedefler
 - 5.2.2.Hedefler, Nicel Değerler ve Vadeler
 - 5.2.3.Hedef Belirleme, Gözden Geçirme ve İzleme Yaklaşımı
 - 5.2.4.Hedeflere Yönelik Performans ve Analiz
 - 5.2.5.Sera Gazı Emisyon Hedeflerine İlişkin Bilgiler

6.UYUM İNDEKSİ

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 – Kurumsal Yapı

Şekil 2 – Orman Yangını Riski

Şekil 3 – Su Kıtlığı Riski

Şekil 4 – Sel Riski

Şekil 5 – Taşkın Riski

Şekil 6 – Aşırı Sıcaklık Riski

GRAFİK DİZİNİ

Grafik 1 – Kısa ve Orta Vade (2020-2039) Değerlendirmesi: SSP1-2.6 Senaryosu

Grafik 2 – Orta ve Uzun Vade (2040-2059) Değerlendirmesi: SSP2-4.5 ve SSP3-7.0 Senaryoları

Grafik 3 – Yağış

Grafik 4 – Sıcak Gün Sayısı

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1 – Grup Şirketleri

Tablo 2 – Riskler, Sınıf ve Alt Sınıf Tanımları

Tablo 3 – Fiziksel Risk Tanımları

Tablo 4 – Geçiş Riskleri Tanımları

Tablo 5 - Fırsatlar, Sınıf ve Alt Sınıf Tanımları

Tablo 6 - Vade Tanımları

Tablo 7 – Tedarik Zinciri Aşamaları Tanımları

Tablo 8 – Finansal Etki Tanımları

Tablo 9 – Riskler

Tablo 10 – Risk Skoru

Tablo 11 – Fırsatlar

Tablo 12 – Risk ve Fırsatların İş Modeline ve Değer Zincirine Etkileri

Tablo 13 – Risk ve Fırsatlar, Strateji ve Karar Alma

Tablo 14 – Risk ve Fırsatlar, Strateji ve Karar Alma- Kaynak Yönetimi

Tablo 15 – Finansal Etki Değerlendirme

Tablo 16 – SSP Tanımları

Tablo 17 – Risk Matrisi

Tablo 18 – Konsolide Mutlak Brüt Emisyonlar

Tablo 19 – Kapsam 1.1 Hesaplama Faktörleri

Tablo 20 – Kapsam 1.2 Hesaplama Faktörleri

Tablo 21 – Kapsam 1.3 Hesaplama Faktörleri

Tablo 22 – Kapsam 1.4 Hesaplama Faktörleri

Tablo 23 – Kapsam 2 Hesaplama Faktörleri

Tablo 24 – Kapsam 1 ve 2 Emisyonları – Grup Şirket Detayları

Tablo 25 – İç Karbon Fiyatlaması

Tablo 26 – İklim ile İlgili Hedefler

Tablo 27 – İklim ile İlgili Hedefler: Nicel Değer ve Vadeler

GİRİŞ VE RAPORLAMA BİLGİLERİ

1. GİRİŞ VE RAPORLAMA BİLGİLERİ

1.1. TSRS Uyum Beyanı ve Raporun Amacı

Bursa Çimento Fabrikası A.Ş. ("Bursa Çimento" veya "Şirket") ile bağlı ortaklıklarını ("Grup") kapsayan Sürdürülebilirlik Raporu ("Rapor"), 1 Ocak-31 Aralık 2024 dönemine ait olup Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları'na ("TSRS") tam uyumlu olarak hazırlanmış ilk rapordur. Bu rapor, Grup'un kısa, orta ve uzun vadede nakit akışlarını, finansmana erişimini veya sermaye maliyetini etkilemesi makul ölçüde beklenebilecek iklimle ilgili risk ve fırsatlara ilişkin bilgileri, genel amaçlı finansal raporların asli kullanıcılarına karar destek sağlayacak şekilde kapsamlı ve şeffaf biçimde sunmayı amaçlamaktadır.

Raporun temel amacı; iklimle ilgili risk ve fırsatların grup üzerindeki finansal etkilerini, bu etkilerin strateji, yönetim ve risk yönetimi yapısına olan yansımalarını ve uzun vadeli hedefleri paydaşlarla açık bir şekilde paylaşmaktır.

Grup, TSRS 1 E3-E5 ve TSRS 2 C3-C5 Geçiş Hükümleri kapsamında tanınan muafiyetlerden yararlanarak yalnızca iklimle ilgili konulara odaklanmaktadır. Önceki dönem verileri bu kapsamda karşılaştırmalı olarak sunulmamıştır. KGK Kararı Geçici Madde 3 uyarınca Kapsam 1 ve Kapsam 2 Sera Gazı (GHG) Emisyon bilgileri açıklanmış; Kapsam 3 emisyonlarına ilişkin açıklamalara yer verilmemiştir.

TSRS 2'nin Sektör Bazlı Rehber'i ve SASB standartları değerlendirilmiş olup ilgili açıklamaların sonraki raporlama döneminde yapılması planlanmaktadır. Raporlama döneminin sonundan sonra ve sürdürülebilirlikle ve iklim değişikliği ile ilgili finansal açıklamaların yayınlandığı tarihten önce gerçekleşen, genel amaçlı finansal raporların asli kullanıcılarının bu rapora dayanarak vereceği kararları makul bir şekilde etkileyebilecek, herhangi bir işlem, diğer olay veya değişen bir koşul söz konusu değildir.

1.2. Raporlama Dönemi ve Konsolidasyon Sınırları

Sürdürülebilirlik Raporu'nda yer alan açıklamalar, Grup'un Türkiye Finansal Raporlama Standartları'na (TFRS) uygun olarak hazırlanmış 1 Ocak-31 Aralık 2024 Dönemine ait Konsolide Finansal Tablolar ve Bağımsız Denetçi Raporu ("Finansal Rapor") ile karşılıklı bağlantılar dikkate alınarak, bütüncül bir yapı içerisinde değerlendirilmelidir. Sunum para birimi, Grup'un konsolide finansal tablolarında da kullanılan Türk Lirası ("TL") olup, Finansal Rapor ile tutarlılık içindedir. Grup, Sera Gazı (GHG) Emisyonları hesaplamasında envanter sınırı belirlerken "Operasyonel Kontrol" yaklaşımını esas almaktadır. Grup şirketlerine ait bilgiler Tablo 1' de yer almaktadır.



Tablo 1 - Grup Şirketleri

Ticaret Unvanı	Ana Faaliyet Konusu	Kuruluş ve Faaliyet Yeri	Konsolidasyon Yöntemi	Pay Oranı (%)
Çemtaş Çelik Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Vasıflı çelik üretimi ve pazarlanması	Bursa, Türkiye	Tam Konsolidasyon	57,73
Bursa Beton Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Hazır beton üretimi ve satışı	Bursa, Türkiye	Tam Konsolidasyon	99,79
Bursa Ares Çevre ve Enerji Teknolojileri Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Uçucu kül ticareti	Bursa, Türkiye	Tam Konsolidasyon	99,99
Bursa Agregas Sanayi ve Ticaret A.Ş. (*)	Her türlü madencilik faaliyetleri	Bursa, Türkiye	Tam Konsolidasyon	99,79
Bursa Taşımacılık Lojistik Sanayi ve Ticaret A.Ş. (*)	Nakliye, yükleme hizmetleri ve ticareti	Bursa, Türkiye	Tam Konsolidasyon	99,79
Bursa Group Sigorta Aracılık Hizmetleri A.Ş. (*)	Sigorta acenteliği	Bursa, Türkiye	Tam Konsolidasyon	99,79
Roda Liman Depolama ve Lojistik İşletmeleri A.Ş.	Liman hizmetleri	Bursa, Türkiye	Özkaynak	50

(*) Bursa Agregas Sanayi ve Ticaret A.Ş., Bursa Taşımacılık Lojistik Sanayi ve Ticaret A.Ş. ve Bursa Group Sigorta Aracılık Hizmetleri A.Ş.'nin %100'ü, Bursa Çimento Fabrikası A.Ş.'nin bağlı ortaklığı Bursa Beton Sanayi Ticaret A.Ş.'ye aittir. Bursa Beton 'un %99,79'u Bursa Çimento Fabrikası A.Ş.'ye ait olması nedeniyle, dolaylı olarak Bursa Agregas Sanayi ve Ticaret A.Ş., Bursa Taşımacılık Lojistik Sanayi ve Ticaret A.Ş. ve Bursa Group Sigorta Aracılık Hizmetleri A.Ş.'nin %99,79'u, Bursa Çimento Fabrikası A.Ş.'ye aittir.

1.3. Bursa Çimento ve Grup Şirketlerine Genel Bakış

Bursa Çimento Fabrikası A.Ş. 1966 tarihinde, Bursa Bölgesinin çimento ihtiyacının karşılanmasına yönelik olarak kurulmuştur.

- 1969'da 230.000 ton klinker ve 250.000 ton çimento üretim kapasitesiyle faaliyete geçmiştir.

Bugün ise yapılan yatırımlar sayesinde;

- 1.400.000 ton klinker ve 2.850.000 ton çimento öğütme kapasitesine ulaşılmıştır.

Çevresel sürdürülebilirlik yaklaşımı doğrultusunda hayata geçirilen,

- Atıktan Türetilmiş Yakıt (ATY) Tesisi 2011 yılında,
- Fabrikanın elektrik ihtiyacının yaklaşık %25'ini karşılayan Atık Isı Enerji Üretim Tesisi ise 2013 yılında

devreye alınmıştır. Bu iki önemli yatırım, kaynak verimliliğini artırırken çevresel etkileri azaltma hedefinin somut birer yansımasıdır.

31 Aralık 2024 itibarıyla Bursa Çimento Fabrikası A.Ş.'nin:

- Kayıtlı sermayesi : 2.500.000.000 TL
- Çıkarılmış sermayesi : 1.500.000.000 TL'dir.

Kurulduğu günden bu yana halka açık bir anonim şirket olarak faaliyet göstermektedir. Kuruluşunda 1.236 kişiden oluşan ortak sayısı, zaman içinde yaklaşık 85.000 kişi seviyesine ulaşmıştır. 31 Aralık 2024 tarihi itibarıyla Grup bünyesinde istihdam edilen personel sayısı 973 kişidir.

1.4. Değer ve Tedarik Zinciri

1.4.1. Yukarı Yönlü Akış - Kaynak ve Tedarik Yönetimi

1.4.1.1 Hammadde Tedariği

Kalker, kil, alçıtaşı, demir cevheri, agrega ve hurda çelik, grup bünyesindeki kaynaklardan veya bölgesel tedarikçilerden temin edilmektedir. Yerel tedarik oranının artırılmasıyla lojistik kaynaklı karbon emisyonlarının azaltılması hedeflenmektedir.

1.4.1.2 Malzeme Tedariği

Üretim süreçlerinde kullanılan yardımcı malzemeler, yedek parçalar, sarf malzemeleri ve ambalaj malzemeleri, kalite standartlarına ve çevresel uygunluk kriterlerine göre tedarik edilmektedir. Tedarik zinciri yönetiminde kalite sürekliliği ve süreç güvenliği önceliklidir.

1.4.1.3 Satın Alma

Grup genelinde satın alma faaliyetleri, fiyat ve kalite dengesinin yanı sıra sürdürülebilirlik kriterleri dikkate alınarak yürütülmektedir. Yeşil satın alma süreçlerinin devreye alınması planlanmakta olup, bu kapsamda tedarikçilerin çevresel ve sosyal performanslarının sistematik olarak değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

1.4.1.4 Enerji ve Yakıt Yönetimi

Üretim faaliyetlerinde kömür, petrokok, doğalgaz ve elektiriğin yanı sıra ATY, ÖTL ve biyokütle gibi alternatif enerji kaynakları kullanılmaktadır. Yenilenebilir enerji oranının yıllar itibarıyla artırılması amaçlanmaktadır.

1.4.1.5 Tedarikçi İlişkileri

Grup genelinde “Sürdürülebilir Tedarikçi Değerlendirme Sistemi” kapsamında, tedarikçilerin çevre, iş sağlığı ve güvenliği ile etik standartlara uyumu düzenli olarak değerlendirilmesi planlanmaktadır. Uzun vadeli iş birlikleri, sürdürülebilirlik performansı yüksek tedarikçilerle geliştirilmektedir.

1.4.1.6 Lojistik ve Depolama

Hammadde ve yardımcı malzemelerin tesislere güvenli ve zamanında taşınması, tedarikçiler tarafından gerçekleştirilmektedir. Tesise ulaşan malzemeler, üretim öncesi geçici stok alanlarında kalite kontrolleri tamamlanarak depolanmaktadır.

1.4.2. Operasyonlar - Kaynak ve Tedarik Yönetimi

1.4.2.1 Entegre Üretim

Grup, çimento, çelik, agrega ve hazır beton üretiminde entegre bir endüstriyel organizasyona sahiptir. Enerji, hammadde ve insan kaynağının verimli kullanımı yaklaşımının temel bileşenidir.

1.4.2.2 Klinker ve Çimento Üretimi

Klinker üretimi döner fırın sistemlerinde yüksek sıcaklıkta gerçekleştirilmektedir. Öğütme, katkı ve paketleme aşamaları modern kontrol sistemleriyle yönetilmekte; ürün kalitesi ve enerji verimliliği birlikte sağlanmaktadır.

1.4.2.3 Çelik Üretimi

Hurda çelikten elektrik ark ocağı (EAF) teknolojisiyle çelik üretimi yapılmaktadır. Haddelme ve ısıtma işlem hatlarında yüksek dayanım ve performans odaklı üretim sürdürülmektedir.

1.4.2.4 Agregada ve Hazır Beton Üretimi

Bölgesel hazır beton ve agregada tesislerinde üretim otomasyon sistemleriyle kontrol edilmektedir. Ürünler, inşaat ve altyapı sektörüne kalite standartlarına uygun olarak tedarik edilmektedir.

1.4.2.5 Enerji Üretimi ve Yönetimi

Atık ısı geri kazanım sistemi (WHR) ile elektrik üretimi yapılmakta, yenilenebilir enerji yatırımlarıyla enerji kaynak çeşitliliği artırılmaktadır. Enerji performansı ISO 50001 kapsamında izlenmekte, enerji yoğunluğu düzenli raporlanmaktadır.

1.4.2.6 AR-GE ve Ürün Geliştirme

Ar-Ge faaliyetleri; düşük karbonlu çimento ve çelik ürünleri, alternatif bağlayıcı malzemeler ve geri dönüştürülmüş hammaddelerin kullanımına odaklanmaktadır. Özel kuruluşlar ile yürütülen iş birlikleri, sürdürülebilir malzeme teknolojilerinin geliştirilmesini desteklemektedir.

1.4.2.7 Bakım

Mekanik, elektrik ve proses bakım birimleri planlı bakım sistemiyle ekipman sürekliliğini sağlamaktadır. Proses mühendisliği ve verimlilik analizleriyle enerji, yakıt ve üretim kayıpları minimize edilmektedir.

1.4.2.8 Laboratuvar

Ürün ve hammadde numuneleri laboratuvarlarda fiziksel, kimyasal ve mekanik testlerden geçirilmekte; kalite kontrol süreci üretimin tüm aşamalarında sürdürülmektedir.

1.4.2.9 Yönetim Sistemleri

ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 ve ISO 50001 yönetim sistemleri entegre olarak uygulanmaktadır. Dijital izleme altyapısı (ERP, SCADA) ile üretim performansı gerçek zamanlı takip edilmektedir.

1.4.2.10 Ambalajlama

Ambalajlama faaliyetleri, ürünlerin sevkiyat sırasında korunmasını ve bütünlüğünün sürdürülmesini sağlayacak şekilde planlanmaktadır.

1.4.2.11 Depolama

Üretilen çimento, çelik, agregada ve beton ürünleri tesis içi depolama alanlarında veya grup bünyesindeki lojistik merkezlerinde muhafaza edilmektedir. Ürün güvenliği, izlenebilirlik ve sevkiyat planlaması temel esaslardır.

1.4.2.12 Lojistik

Bursa Lojistik, grup ürünlerinin kara taşımacılığını yürütmektedir. Nakliye planlaması, filo yönetimi ve teslimat koordinasyonu doğrudan grup bünyesinde gerçekleştirilmektedir.

1.4.2.13 Liman Faaliyetleri

Roda Liman, çimento, klinker, çelik ve diğer grup ürünlerinin denizyolu taşımacılığına yönelik yükleme, boşaltma ve depolama operasyonlarını yürütmektedir. Ayrıca bölgesel lojistik kapasiteye katkı sağlamak amacıyla grup dışı müşterilere de hizmet verilmektedir.

1.4.3. Aşağı Yönlü Akış

1.4.3.1 Pazarlama ve Satış

Grup ürünleri; inşaat, altyapı, otomotiv, makine, enerji ve sanayi sektörlerinde kullanılmaktadır. Pazarlama ve satış faaliyetleri, müşteri beklentileri ve proje odaklı çözümler doğrultusunda yürütülmektedir.

1.4.3.2 İhracat Faaliyetleri

Roda Liman altyapısı, denizyolu taşımacılığı yoluyla çimento, klinker ve çelik ürünlerinin uluslararası pazarlara ulaştırılmasını sağlamaktadır. İhracat faaliyetleri, bölgesel rekabet gücünün artırılmasında stratejik rol oynamaktadır.

1.4.3.3 Müşteri Desteği

Ürünlerin doğru kullanımını desteklemek amacıyla saha uygulamaları, teknik danışmanlık ve mühendislik desteği sağlanmaktadır. Bu faaliyetler, müşteri memnuniyeti ve ürün performansının sürdürülebilirliği açısından önem taşımaktadır.

1.4.3.4 Geri Kazanım

İnşaat yıkım atıkları, hurda çelik, sarf malzemeler ve yan ürünler yeniden değerlendirilerek üretim sürecine kazandırılmaktadır. Döngüsel ekonomi ilkesi doğrultusunda kaynak kayıplarının önlenmesi ve atıkların ekonomik değere dönüştürülmesi amaçlanmaktadır.

1.4.3.5 Satış Sonrası Hizmetler

Teslimat sonrası müşteri geri bildirimleri alınmakta, kalite iyileştirme ve ürün geliştirme süreçlerinde değerlendirilmektedir. Müşteri memnuniyetine ilişkin performans göstergeleri düzenli olarak izlenmektedir.

1.4.3.6 Lojistik

Ürünlerin müşterilere, bayilere veya proje sahalarına ulaştırılması süreçleri, grup içi ve dışı taşımacılık iş birlikleriyle yürütülmektedir. Bursa Lojistik, yurt içi kara taşımacılığında sevkiyat ve teslimat faaliyetlerini gerçekleştirirken, Roda Liman ürünlerin denizyolu taşımacılığıyla ihracat operasyonlarını yürütmektedir.

1.4.3.7 Paydaş İlişkileri ve Toplumsal Katkı

Grup, faaliyet gösterdiği bölgelerde eğitim, çevre, mühendislik ve sosyal projelerle toplumsal kalkınmaya katkı sağlamaktadır.

1.4.4. Destekleyici Sistemler ve Grup Düzeyinde Etki Yönetimi

- Dijitalleşme: Üretim, enerji, lojistik ve yönetim süreçleri entegre ERP altyapısıyla yönetilmektedir.
- Enerji ve karbon yönetimi: Yenilenebilir enerji kullanımı ve karbon ayak izi izleme sistemleri ile enerji performansı geliştirilmektedir.
- Sürdürülebilir finansman: Enerji verimliliği ve çevre yatırımları için yeşil finansman kaynakları değerlendirilmektedir.
- İnovasyon ve iş birliği: Üniversiteler, araştırma merkezleri, tedarikçiler ve müşterilerle yürütülen projeler yenilikçi çözümleri desteklemektedir.
- İklim stratejisi: 2030 karbon azaltım hedefleri ve 2050 net-sıfır vizyonu doğrultusunda üretim, enerji ve lojistik süreçleri iyileştirilmektedir.

1.5. Önemlilik Analizi

Grup, raporlama dönemi itibarıyla TSRS kapsamında ilk kez sürdürülebilirlik raporlaması yapmaktadır. Bu çerçevede, iklimle bağlantılı risk ve fırsatların doğru ve eksiksiz bir şekilde tanımlanmasını sağlamak amacıyla kapsamlı, metodolojik ve çok kaynaklı bir önemlilik değerlendirme süreci yürütülmüştür. Söz konusu süreç, yalnızca TSRS gerekliliklerine uyum sağlamayı değil, aynı zamanda Grup'un stratejik önceliklerini, sektörel dinamikleri ve paydaş beklentilerini bütüncül bir şekilde dikkate almayı amaçlamaktadır.

Önemlilik analizi iki temel adımdan oluşmaktadır:

1.5.1. İklitle Bağlantılı Risk ve Fırsatların Belirlenmesi

Grup, kısa, orta ve uzun vadede finansal görünümünü makul ölçüde etkileyebilecek iklimle bağlantılı fiziksel ve geçiş risklerini ve bunlara karşılık gelen fırsatları sistematik biçimde belirlemiştir. Bu analiz; Grup içi operasyonlar, değer zincirinin yukarı ve aşağı yönlü aşamaları, ilgili TSRS ve SASB Standartları ile senaryo analizleri ve mevcut ve yürürlüğe girmesi beklenen yasa, yönetmelik ve diğer düzenlemelerin incelenmesiyle desteklenmiştir.

1.5.2. Önemli Bilgilerin Tespiti

Belirlenen risk ve fırsatlar, finansal etki potansiyeli ve stratejik önem derecelerine göre önceliklendirilmiş ve bu doğrultuda açıklanması gereken bilgilerin niteliği belirlenmiştir. Süreç, TSRS 2'nin Sektör Bazlı Uygulanmasına İlişkin Rehber ve SASB standartları dikkate alınarak yürütülmüş; bilgi önemliliği hem nicel hem nitel parametrelerle değerlendirilmiştir.

Yöntem ve Kullanılan Kaynaklar

- Kurumsal Risk Yönetimi ve İç Kontrol Mekanizmaları
- TSRS 2'nin Sektör Bazlı Uygulanmasına İlişkin Rehber
- Sektör eşdeğer şirket analizleri
- TCFD,ISSB, SASB ve KGK teknik dokümanları
- İç ve dış paydaşlarla yapılan odak görüşmeleri

Bu kaynaklardan elde edilen verilerle olasılık-etki matrisleri oluşturulmuş; ardından iç paydaşlarla atölye çalışmaları ve stratejik analizler ve iş planları oluşturulmuştur



1.6. Önemli Muhakemeler ve Ölçüm Belirsizlikleri

İklimle ilgili risk ve fırsatların, finansal tablo kullanıcılarının kararlarını makul ölçüde etkileyip etkilemeyeceği dikkate alınarak önemlilik değerlendirilmesi yapılmıştır. Ayrıca, TSRS 2 Sektör Bazlı Rehberlerde yer alan metriklerin Grup'a uygulanabilirliği detaylı muhakeme ile değerlendirilmiştir. Kapsam 1, Kapsam 2 emisyon hesaplamalarında farklı kaynaklardan sağlanan veriler kullanılmıştır. Ölçüm yöntemi seçimi, her emisyon kategorisi özelinde veri mevcudiyeti, güvenilirlik ve maliyet unsurları dikkate alınarak yapılmıştır. Bu yöntemsel kararlar önemli düzeyde uzman muhakemesi içermektedir.

Rapor kapsamında yer alan sera gazı emisyonlarında (GHG) "Sera Gazı Protokolü: Kurumsal Muhasebe ve Raporlama Standardı (2004)" kullanılarak hesaplama yapılmıştır. Bazı metriklerde sınırlı veri doğrulaması, manuel girişler veya sektör ortalamaları esas alınmıştır. Emisyon faktörleri mümkün olan en güncel kaynaklardan alınmıştır. İklimle bağlantılı geçiş ve fiziksel risklerin gelecekteki finansal etkilerine dair yapılan açıklamalarda, doğrudan ölçüm yerine varsayım dayalı senaryo modellemeleri kullanılmıştır. Bu modellemeler; karbon fiyatı, regülasyon zamanlaması, müşteri davranışları ve hava olaylarının frekansı gibi dışsal faktörlere dayandığı için, tahminlerin zamanlaması ve büyüklüğü üzerinde önemli ölçüm belirsizlikleri bulunmaktadır.

1.7. Denetim

29 Aralık 2023 tarihli ve 32414(M) sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS) kapsamında getirilen sürdürülebilirlik güvence denetimi yükümlülüğü çerçevesinde, ilgili güvence hizmeti PKF Aday Bağımsız Denetim A.Ş. tarafından sağlanmıştır. Bu güvence süreci, GDS 3000 "Tarihi Finansal Bilgilerin Bağımsız Denetimi veya Sınırlı Bağımsız Denetimi Dışındaki Güvence Denetimleri" ile GDS 3410 "Sera Gazı Beyanlarına Yönelik Güvence Denetimleri" standartlarına uygun şekilde, sınırlı güvence denetimi kapsamında gerçekleştirilmiştir.





YÖNETİŞİM |

2. YÖNETİŞİM

2.1. İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Gözetiminden

Sorumlu Yönetişim

Şirket’de sürdürülebilirlik ile ilgili risk ve fırsatların yönetimi, kurumsal yönetim yapısı içinde tanımlanmış olan Sürdürülebilirlik Komitesi tarafından yürütülmektedir. Komite; çevresel, sosyal ve yönetim alanlarında sürdürülebilirlik faaliyetlerini koordine eder, iklim değişikliği, enerji verimliliği, atık yönetimi, emisyon azaltımı ve çalışan hakları gibi konularda risk ve fırsat analizleri gerçekleştirir. Analiz sonuçları ve öneriler Genel Müdür’e sunulur; stratejik kararlar bu değerlendirmelere dayanarak alınır ve uygulamaya geçirilir. Komite, kararların uygulama sürecini izlemekle yükümlüdür ancak uygulama ve denetim yetkisine sahip değildir. Bu yapı, sürdürülebilirlik yönetiminde karar alma ve uygulama süreçlerinin kurumsal düzeyde ayrıştırılmasını sağlamaktadır **(TSRS 1- 27.a-i) (TSRS 2- 6.a-i)**.

Organların veya kişilerin sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatlara karşılık vermek üzere tasarlanmış stratejileri denetleme konusunda sahip oldukları beceri ve yetkinliklerin yeterliliği ya da geliştirilme ihtiyacıyla ilgili henüz bir değerlendirme çalışması gerçekleştirilmemiştir. 2025 yılında bu alanda yapılacak analizlerle sürdürülebilirlik yönetim yapısının güçlendirilmesi hedeflenmektedir. **(TSRS 1- 27.a-ii) (TSRS 2- 6.a-ii)**.

Şirket Genel Müdürü, sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatların yönetimi konusunda düzenli olarak bilgilendirilir. Bu süreci, çevresel, sosyal ve yönetim alanlarında faaliyetleri koordine eden Sürdürülebilirlik komitesi yürütür. Komite Başkanı, süreçlere dair gelişmeleri Genel Müdür’e aktarır. Bu yapı, karar alma mekanizmalarının etkinliğini artırmak ve TSRS 1 gerekliliklerine uyumu sağlamak amacıyla oluşturulmuştur.

Komite yılda dört kez toplanarak ESG risk ve fırsatların mevcut durumunu, stratejik performansı, uyum süreçlerini ve sektörel gelişmeleri değerlendirir. Bu düzenli takip, sürdürülebilirlik risklerinin etkin yönetimini ve TSRS 1’in öngördüğü yönetim şeffaflığının sağlanmasını desteklemektedir.

Şirket’in finansal risk yönetimi ve iç denetim faaliyetleri, Yönetim Kurulu’nun alt komiteleri olan Riskin Erken Saptanması Komitesi ve Denetimden Sorumlu Komite tarafından yürütülmektedir. Riskin Erken Saptanması Komitesi, 2024 hesap döneminde toplam dört kez toplanmıştır. Bu süreç, risklerin zamanında tespit edilmesini ve TSRS 1 ile TSRS 2 standartlarına uygun yönetim uygulamalarının sürdürülmesini sağlamaktadır **(TSRS 1- 27.a-iii) (TSRS 2- 6.a-iii)**.

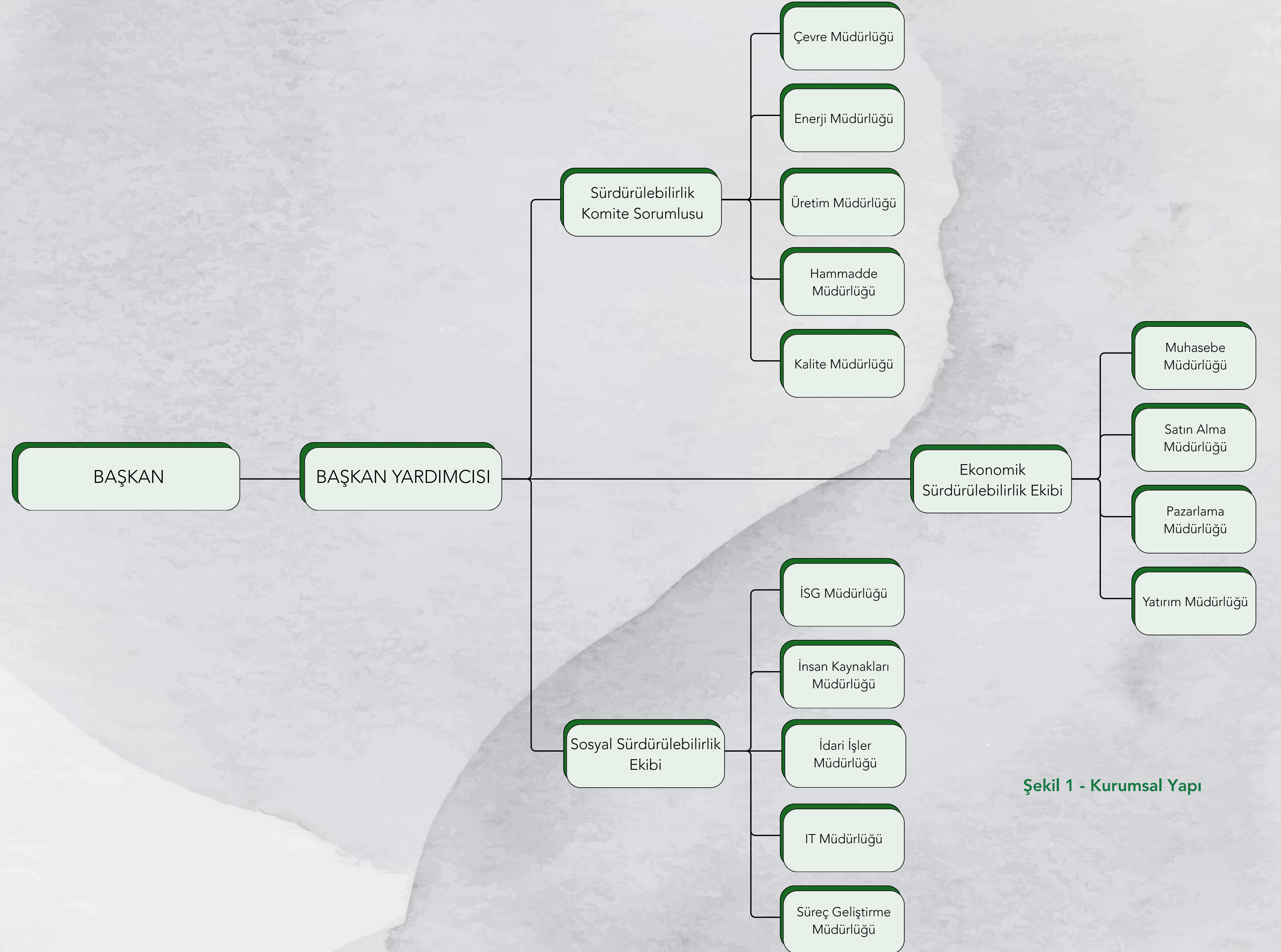
Şirket stratejilerini, büyük çaplı işlemlere ilişkin kararlarını, risk yönetim süreçlerini ve ilgili politikalarını denetlerken sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatları ne şekilde dikkate aldığı ile bu risk ve fırsatlara ilişkin ödünleşimleri değerlendirip değerlendirmedeği konusunda henüz bir çalışma gerçekleştirmemiştir. İlgili değerlendirmelerin ilerleyen dönemlerde ele alınması planlanmaktadır **(TSRS 1- 27.a-iv) (TSRS 2- 6.a-iv)**.

2.2. Yönetim Kurulu, Komiteler ve Üst Yönetimin Rol ve Sorumlulukları

Yönetim Kurulu

Yönetim Kurulu, Şirket'in sürdürülebilirlik yaklaşımının belirlenmesi, stratejik hedeflerin oluşturulması ve bu hedeflerin kurum kültürüne entegre edilmesinden sorumludur. Çevresel, sosyal ve yönetim alanlarında yürütülen faaliyetlerin şeffaf, hesap verebilir ve uzun vadeli değer yaratma ilkeleri doğrultusunda uygulanmasını gözetmektedir.

Sürdürülebilirlik Komitesi'nden gelen raporlar ve performans göstergeleri düzenli olarak değerlendirilmekte; iklim değişikliği, enerji yönetimi, döngüsel ekonomi, risk ve fırsat analizleri ile paydaş beklentileri gibi alanlarda stratejiler güncellenmektedir. Yönetim Kurulu, sürdürülebilir kalkınma amaçlarıyla uyumlu politikaların geliştirilmesi, uygulanması ve sürekli iyileştirilmesi sürecinde yol gösterici bir rol üstlenmektedir.



Şekil 1 - Kurumsal Yapı

Başkan

Şirket yönetimi, sürdürülebilirlik vizyonunun kurumsal stratejiye entegre edilmesini ve tüm faaliyetlerde öncelikli bir gündem olarak ele alınmasını sağlamaktadır. Yönetim Kurulu, sürdürülebilirlik performansının izlenmesi, hedeflerin belirlenmesi ve paydaşlarla şeffaf iletişim kurulması süreçlerinde liderlik rolü üstlenmektedir. Çevresel etkilerin azaltılması, sosyal sorumluluğun güçlendirilmesi ve yönetim alanında ulusal ve uluslararası standartlara uyum sağlanması gibi temel konularda stratejik dönüşümü yönlendirmektedir. Yönetim Kurulu Başkanı, Sürdürülebilirlik Komitesi ve üst yönetimle yakın iş birliği içinde çalışarak, Şirket'in uzun vadeli değer yaratma hedeflerine ulaşmasını ve sektörde sürdürülebilirlik alanında örnek bir konuma gelmesini hedeflemektedir.

Sürdürülebilirlik Komitesi

Şirket'de sürdürülebilirlik yaklaşımının kurumsal stratejiye entegre edilmesi ve tüm faaliyetlerde öncelikli bir gündem olarak ele alınması amacıyla Sürdürülebilirlik Komitesi yapılandırılmıştır. Komite; çevresel, sosyal ve yönetim alanlarında sürdürülebilirlik hedeflerinin belirlenmesi, uygulama süreçlerinin takibi, performans değerlendirmeleri ve paydaş beklentilerinin analizinden sorumludur. Ulusal ve uluslararası sürdürülebilirlik gelişmelerini izleyerek iç süreçlerin güncellenmesini sağlar. Komite, çevre yönetimi, iş sağlığı ve güvenliği, insan kaynakları, enerji yönetimi ve kurumsal iletişim gibi farklı disiplinlerden temsilcilerin katılımıyla oluşturulmuştur. Bu yapı, sürdürülebilirlik konularının çok yönlü değerlendirilmesini ve stratejik hedeflere entegre edilmesini mümkün kılmaktadır.

Sürdürülebilirlik Komitesi, karar alma ve uygulama yetkisine sahip olmamakla birlikte, süreçlerin yönlendirilmesinde önemli bir rol üstlenmektedir. Komite tarafından alınan kararların hayata geçirilmesi ve ilgili stratejilerin uygulanmasından Genel Müdür sorumludur.

Bu yapı, sürdürülebilirlik yönetiminde iş birliği ve kurumsal sorumluluk paylaşımını esas alan yaklaşımın bir parçasıdır **(TSRS 1- 27.b-i) (TSRS 2- 6.b-i)**.

Şirket Yönetimi olarak, sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatların etkin gözetimini sağlamak amacıyla kapsamlı kontrol ve prosedürler uygulamaktadır. Bu sistemler, Şirket'in risk yönetim yapısına entegre edilmiş olup, tüm iç fonksiyonlarla uyumlu çalışacak şekilde yapılandırılmıştır. Uygulanan kontroller; yıllık risk analizlerini içeren değerlendirme süreçlerini, enerji tüketimi, emisyon, su kullanımı, atık yönetimi ve İSG göstergeleri gibi metriklerin izlendiği performans sistemlerini, mevzuata uyum ve iç denetim raporlarıyla desteklenen uygunluk kontrollerini ve Sürdürülebilirlik Komitesi ile Yönetim Kurulu'na düzenli raporlamayı kapsamaktadır. Bu sistemler, çevre, üretim, İSG, kalite ve finans gibi iç birimlerle entegre edilerek sürdürülebilirlik risk ve fırsatlarının şirket genelinde koordineli ve bütünsel bir yaklaşımla yönetilmesini sağlamaktadır **(TSRS 1- 27.b-ii) (TSRS 2- 6.b-ii)**.

Sürdürülebilirlik Komite Sorumlusu

Komite yapısının etkin işlemlerini sağlamak amacıyla bir Komite Sorumlusu görevlendirilmiştir. Bu kişi, sürdürülebilirlik faaliyetlerinin düzenli ve planlı bir şekilde yürütülmesinden sorumludur. Toplantıların organize edilmesi, gündemlerin belirlenmesi, kararların kayıt altına alınması ve ilgili birimlerle koordinasyonun sağlanması temel görevleri arasındadır.

Komite kararlarının üst yönetimle paylaşılması, sürdürülebilirlik performans verilerinin toplanması ve raporlanması süreçlerinde de aktif olarak görev almaktadır. Kurum içi sürdürülebilirlik bilincinin artırılması, birimlerin sürece dahil edilmesi ve sürdürülebilirliğin kurumsal yapıya entegre edilmesi konusunda önemli bir rol üstlenmektedir. Bu yapı, sürdürülebilirlik sürecini tüm organizasyonun ortak sorumluluğu haline getirmiştir.

2.3. İklimle İlgili Konuların Performans ve Ücretlendirme

Yönetimine Entegrasyonu

Şirket, iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilirlik hedeflerini kurumsal yönetim ve insan kaynakları politikalarıyla uyumlu şekilde iş süreçlerine entegre etmeyi planlamaktadır. Bu kapsamda, performans ve ücretlendirme sistemlerinde iklimle ilgili unsurların daha görünür hale getirilmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir.

Yönetim Kurulu üyeleri ve idari sorumluluğu bulunan yöneticilerin ücretlendirme yapısı; stratejik hedefler, birimlerin risk profili, kritik başarı göstergeleri ve yöneticilerin deneyim ve sorumlulukları temel alınarak şekillendirilir. Yönetim Kurulu üyelerinin ücretleri her yıl Olağan Genel Kurul'un onayına sunulurken, yöneticilerin ücretleri Kurumsal Yönetim Komitesi'nin önerileri doğrultusunda düzenli olarak değerlendirilir ve Yönetim Kurulu tarafından onaylanır.

Şirket geleceğe yönelik stratejilerinde, karbon azaltımı, enerji verimliliği, atık yönetimi ve emisyon performansı gibi sürdürülebilirlik göstergelerini kritik başarı kriterlerinin merkezine yerleştirmektedir. Bu yaklaşım sayesinde, çalışanların ve yöneticilerin performans değerlendirmelerini iklim odaklı hedeflerle bütünleştirerek, kurumsal dönüşüm sürecimin hızlandırılması planlanmaktadır.

Şirket, sürdürülebilirlik risk ve fırsatlarına ilişkin hedeflerin belirlenmesi ve bu hedeflere yönelik ilerlemenin izlenmesi süreçlerinde şeffaflık ve hesap verebilirliği esas almaktadır. İlgili performans metriklerinin ücretlendirme politikalarına entegrasyonu, uzun vadeli stratejik öncelikler arasında yer almakta olup, bu alanda güçlü bir yapı oluşturmak için çalışmalar planlanmaktadır. Şirket'in mevcut durumda iklimle ilgili çalışmaların performansa yansımaya yönelik bir ücretlendirme politikası bulunmamaktadır. **(TSRS 1- 27.a-v) (TSRS 2- 6.a-v).**





STRATEJİ|

3. STRATEJİ

Şirket, iklim değişikliğini iş stratejilerinin merkezine alan, proaktif ve veri odaklı bir yaklaşımla yönetmektedir. Stratejinin temel amacı, iklimle ilgili riskleri (özellikle Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) kaynaklı geçiş riskleri ile operasyonları doğrudan etkileyen fiziksel riskler) dayanıklı bir iş modeliyle yönetmek ve düşük karbon ekonomisine geçişin sunduğu fırsatları (kaynak verimliliği, yenilikçi ürünler ve yeşil finansman gibi) uzun vadeli değer yaratmak için kullanmaktır. Bu strateji üç ana sütun üzerine inşa edilmiştir:

- 1.Karbonsuzlaşma ve düşük karbonlu üretime geçiş, şirket stratejisinin temel önceliğidir. Bu kapsamda, alternatif ve biyokütle bazlı yakıt kullanım oranları arttırılmakta, klinker ikame oranı yükseltilmekte ve üretim süreçleri optimize edilerek pişirme kalorisini düşürmeye yönelik somut adımlar atılmaktadır.
- 2.Kaynak verimliliği ve döngüsel ekonomi yaklaşımı kapsamında, enerji ve su verimliliğini artırmaya yönelik yatırımlarla hem operasyonel maliyetler düşürülmekte hem de iklimle ilgili fiziksel risklere karşı direnç sağlanmaktadır. Atık Isı Geri Kazanım (WHR) ve planlanan Güneş Enerjisi Santrali (GES) yatırımları bu stratejinin temel unsurlarını oluştururken, atıkların döngüsel olarak hammadde yerine kullanılması kaynak güvenliğini pekiştirmektedir.
- 3.İklim senaryo analizleriyle belirlenen aşırı hava olayları, su stresi

ve sıcaklık artışı gibi fiziksel risklere karşı operasyonel sürekliliği sağlamak amacıyla adaptasyon önlemleri sistematik bir şekilde hayata geçirilmektedir.

Bu stratejik yaklaşımın detayları, Şirketi’in iklimle ilgili risk ve fırsatları nasıl tanımladığını ve bu unsurların iş modeline, değer zincirine ve finansal planlamaya nasıl entegre edildiğini gösteren tablolarla şeffaf bir şekilde sunulmaktadır.

3.1. Tanımlar ve Kısaltmalar

Tablo 2 - Riskler, Sınıf ve Alt Sınıf Tanımları (TSRS 2- 10.a)

Sınıf	Kodlama	Alt Sınıf	Tanım
Fiziksel Riskler	FR	Akut	Aşırı hava olayları (sel, fırtına, sıcak hava dalgaları vb.) nedeniyle üretim tesislerinde, nakliye hatlarında veya tedarik zincirinde oluşabilecek kısa süreli kesinti ve hasar riskleri operasyonel sürekliliği ve maliyetleri etkileyebilir.
		Kronik	Uzun vadede, sıcaklık artışı, su kaynaklarının azalması ve iklim koşullarındaki kademeli değişiklikler nedeniyle üretim, tedarik ve ilgili süreçlerin etkilenme riski bulunmaktadır.
Geçiş Riskleri	GR	Politika	Emisyon azaltım hedefleri, karbon fiyatlandırması (ETS), Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) ve ulusal/uluslararası sürdürülebilirlik politikalarındaki değişikliklerden kaynaklanan riskler, karbon maliyetlerinin artmasına ve rekabet gücünün etkilenmesine neden olabilir.
		Mevzuat	Emisyon (ETS) izinleri, çevresel izin ve lisanslar, raporlama yükümlülükleri ile sera gazı emisyonlarının hesaplanması ve doğrulanması süreçlerindeki yasal değişikliklerden kaynaklanan uyum riskleri bulunmaktadır.
		Teknoloji	Düşük karbonlu üretim teknolojilerine geçiş sürecinde karşılaşılabilecek başlıca zorluklar; yatırım maliyetlerinin artması, üretim verimliliğinde geçici kayıplar ve uygulama süreçlerinde yaşanabilecek operasyonel güçlüklerdir.
		Pazar	İnşaat sektöründeki talep değişimleri, düşük karbonlu ürünlere yönelim ve ihracat pazarlarında karbon ayak izi temelli tercihlerin artması gibi unsurlar önemli risk faktörleri olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, SKDM kapsamındaki ülkelere yapılan ihracatta ortaya çıkan rekabet maliyetleri de bu risk sınıfına dahildir.
		İtibar	Yatırımcı, kamuoyu veya müşterilerin çevresel performans ve karbon ayak izi konusundaki beklentilerinin karşılanmaması; marka değerinin, müşteri sadakatinin ve paydaş ilişkilerinin olumsuz etkilenmesi riskini doğurmaktadır.

Tablo 3 - Fiziksel Risk Tanımları (TSRS 2- 10.a, 10.b)

Ana Kategori	Kodlama	Alt Başlık	Tanım
Akut Fiziksel Riskler	FR-A	Aşırı Yağış ve Sel Olayları	Kısa süreli aşırı yağış, sel veya taşkın olayları sonucunda üretim tesisleri, hammadde depolama alanları ve lojistik hatların geçici olarak etkilenmesi riski bulunmaktadır. Bu tür olaylar, özellikle kıyı, nehir veya vadilere yakın konumlanan tesisler için öncelikli risk alanıdır.
		Fırtına ve Şiddetli Rüzgâr Olayları	Ani rüzgâr artışları, hortumlar ve şiddetli fırtınalar nedeniyle stok alanları, enerji hatları ve açıkta bulunan ekipmanların zarar görme riski bulunmaktadır. Bu olaylar aynı zamanda iş güvenliği açısından kritik bir fiziksel tehdit oluşturmaktadır.
		Sıcak Hava Dalgaları	Kısa süreli ancak yoğun sıcaklık artışları, üretim ekipmanlarında aşırı ısınma, personel verimliliğinde düşüş ve soğutma ihtiyacının artması gibi riskler doğurmaktadır. Bu durum, üretim operasyonlarının sürdürülebilirliği açısından kritik bir etkidir.
		Orman Yangınları (Dolaylı Etki)	Tesis çevresindeki orman alanlarında veya tedarik güzergahlarında meydana gelen yangınların artması, üretim ve tedarik süreçlerinde aksamalara yol açma riski taşımaktadır. Ayrıca hava kalitesindeki bozulma, üretim performansını olumsuz etkileyebilecek kritik bir faktördür.
Kronik Fiziksel Riskler	FR-K	Sıcaklık Artışı (Uzun Dönem)	Ortalama sıcaklıkların yükselmesi, enerji tüketiminin artmasına, üretim verimliliğinin düşmesine ve soğutma sistemlerinde kapasite baskısı oluşmasına neden olabilecek kritik bir risktir.
		Su Stresi ve Kuraklık	Su kaynaklarının azalması veya düzensizleşmesi, üretim süreçlerinde su temininde zorluk yaşanmasına neden olabilecek kritik bir risktir. Su kıtlığı, özellikle iç bölgelerdeki tesislerimiz için stratejik bir öncelik olarak değerlendirilmektedir.
		Yağış Rejimi Değişiklikleri	Uzun vadede yağış dağılımındaki düzensizlikler, hammadde çıkarma koşullarını (özellikle kil ve kalker) etkileyebilir veya stok sahalarının stabilitesini azaltabilir. Bu durum, üretim süreçlerinde operasyonel riskler yaratmaktadır.
		Rüzgâr Desenlerinde Değişim	Rüzgâr yönü ve hızındaki uzun dönemli değişiklikler, toz emisyonları, stok örtüsü sistemleri ve hava kalitesi yönetimi üzerinde etkiler yaratarak çevresel uyum maliyetlerini artırma riski taşımaktadır.
		Deniz Seviyesi Yükselmesi (Kıyı Tesisleri İçin)	Kıyı şeridinde konumlanan liman bağlantılı tesisler, deniz seviyesindeki kademeli artışın etkisiyle uzun vadede taşkın ve altyapı risklerine maruz kalmakta olup, bu durum özellikle ihracata yönelik klinker ve çimento operasyonları açısından kritik bir hassasiyet oluşturmaktadır.

Tablo 4 - Geçiş Riskleri Tanımları (TSRS 2- 10.a, 10.b)

Ana Kategori	Kodlama	Alt Başlık	Tanım
Politika Kaynaklı Riskler	GR-P	Karbon Fiyatlandırması ve ETS Uygulamaları	Ulusal Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) veya AB’nin SKDM düzenlemesi kapsamında oluşacak karbon maliyetlerinin üretim maliyetlerini artırma riski bulunmaktadır; ücretsiz tahsisatların azalması veya karbon fiyatlarının yükselmesi durumunda kârlılık ve rekabet gücü üzerinde olumsuz etkiler ortaya çıkabilecektir.
		Enerji ve Emisyon Düzenlemeleri	Yenilenebilir enerji hedefleri, enerji verimliliği zorunlulukları veya emisyon azaltım politikalarındaki değişiklikler sonucunda üretim süreçlerinin yeniden yapılandırılması gerekliliğinden kaynaklanan uyum riski bulunmaktadır.
Mevzuat (Hukuki) Riskleri	GR-H	Raporlama ve Doğrulama Yükümlülükleri	TSRS, SKDM veya ulusal mevzuat kapsamında sera gazı beyanı, doğrulama ve sürdürülebilirlik raporlaması zorunluluklarının artmasıyla birlikte ortaya çıkabilecek idari yük ve uyum maliyeti riski bulunmaktadır.
		İzin, Lisans ve Uyumluluk Riskleri	Çevresel izin, lisans veya atık yönetimi düzenlemelerinde yapılacak değişiklikler, üretim izinlerinin yenilenmesi sürecinde zorluk, gecikme veya ek yatırım ihtiyacı yaratma riski taşımaktadır.
Teknolojik Riskler	GR-T	Düşük Karbon Teknolojilerine Geçiş	Alternatif yakıt kullanımının artırılması, pişirme kalorisi kapsamında verimlilik çalışmaları ve çimentoda klinker oranının azaltılması gibi alanlarda yeni teknolojilere geçiş süreçlerinde oluşabilecek yatırım maliyeti riski bulunmaktadır. Ayrıca, bu teknolojilerin olgunlaşmamış olması veya üretim verimliliğini geçici olarak azaltması da ek bir risk unsuru olarak değerlendirilmektedir.
		Teknoloji Erişimi ve Finansmanı	Gelişmiş emisyon azaltım teknolojilerine erişimin sınırlı olması veya finansman koşullarının uygun olmaması, rekabet gücünün olumsuz etkilenmesi riskini doğurmaktadır.
Pazar Kaynaklı Riskler	GR-M	Talep Değişimi ve Ürün Tercihleri	İnşaat sektöründe düşük karbonlu ürünlere, yeşil sertifikalı malzemelere ve sürdürülebilir tedarik zincirlerine yönelimin artması, geleneksel çimento ürünlerine olan talebin azalması riskini doğurmaktadır.
		Rekabet ve İhracat Riski	SKDM kapsamındaki ihracat pazarlarında, karbon maliyeti avantajına sahip ülkelerle rekabetin zorlaşması riski bulunmaktadır.
İtibar Riskleri	GR-I	Paydaş Güveni ve Marka Algısı	Yatırımcılar, müşteriler ve kamuoyunun iklim performansına yönelik beklentilerinin artması, düşük karbon stratejisi bulunmayan işletmelerin marka değerinin ve yatırım çekiciliğinin azalması riskini doğurmaktadır.
		Sosyal Kabul ve Lisans Riski	Yerel toplum, sivil toplum kuruluşları veya düzenleyici kurumlar nezdinde çevresel etkiler nedeniyle oluşabilecek güven kaybı, ilgili izinlerin yenilenmesi sürecinde gecikme riski yaratmaktadır.

Tablo 5 - Fırsatlar, Sınıf ve Alt Sınıf Tanımları (TSRS 2- 10.a)

Sınıf	Kodlama	Alt Sınıf	Tanım
Fırsatlar	FT-V	Verimlilik	Enerji ve yakıt verimliliği projeleri, atık ısı geri kazanımı, alternatif yakıt kullanımı ve hammadde optimizasyonu; maliyetlerin azaltılması ve çevresel performansın güçlendirilmesi için kritik fırsatlar sunmaktadır.
	FT-Ü	Ürün & Hizmet	Düşük karbonlu çimento türlerinin geliştirilmesi ve pazara sunulması, yeni gelir alanları yaratmak için stratejik bir fırsat olarak değerlendirilmektedir.
	FT-P	Pazar & Finansman	Sürdürülebilirlik bağlantılı kredi ve teşvik programları gibi finansman imkanlarına erişim, maliyet avantajı ve yatırım kapasitesini artıran önemli bir fırsattır. Ayrıca, düşük karbonlu ürünlere yönelik pazar talebindeki artış, ihracat rekabetini güçlendirebilir.
	FT-İ	İtibar	Şirketin çevreye duyarlı üretim yaklaşımını güçlendirmesi, sürdürülebilirlik raporlamasında şeffaflık sağlaması ve sektör içinde öncü konuma ulaşması, marka değerinin artmasına yönelik stratejik bir fırsat olarak konumlandırılmaktadır.

Tablo 6 - Vade Tanımları (TSRS 2- 10.c,10.d)

Vade Türü	Kodlama	Tanım	Açıklama
Kısa Vadeli	V1	İşletmenin mevcut stratejik planlama ve bütçe dönemine paralel olarak genellikle 1 ile 5 yıl aralığını kapsar. Operasyonel ve finansal etkilerin belirginleştiği zaman dilimidir.	Kısa vadede, Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) ve SKDM kaynaklı karbon maliyetleri, enerji fiyatlarındaki dalgalanmalar, aşırı hava olayları ve su temininde yaşanabilecek kesintiler doğrudan faaliyet maliyetlerini etkileyebilmektedir. Bu dönem, işletmenin olası acil risk azaltım ve operasyonel uyum önlemlerini devreye aldığı ve planlama yaptığı evredir.
Orta Vadeli	V2	5 ile 15 yıl aralığındaki dönemi ifade eder. Sermaye yatırımlarının planlandığı, teknolojik dönüşüm ve tedarik zinciri uyumunun yönetildiği aşamadır.	Orta vadede, işletme düşük karbon teknolojilerine geçiş, enerji verimliliği projeleri ve emisyon azaltım yatırımlarını devreye almaktadır. Bu dönem, çevresel mevzuat değişikliklerine uyumun sağlandığı ve pazar taleplerine göre ürün portföyünün yeniden şekillendiği bir geçiş sürecidir.
Uzun Vadeli	V3	15 yıl ve üzeri dönemi kapsar. Stratejik yönelim, iklim senaryolarına dayanıklılık ve net sıfır hedefine ulaşma kabiliyetini tanımlar.	Uzun vadede, küresel ısınma, su stresi, kaynak kıtlığı ve karbon nötrlük hedefleri, çimento sektöründe üretim modellerinin dönüşümünü zorunlu kılmaktadır.

Tablo 7 - Tedarik Zinciri Aşamaları Tanımları (TSRS 2- 10.a)

Değer Zinciri Aşaması	Tanım
Yukarı Yönlü	Şirket’in operasyonları için gerekli olan hammadde, yakıt, enerji ve hizmetlerin tedarik edildiği aşama, değer zincirinin başlangıç noktasını oluşturmaktadır.
Operasyonlar	Girdilerin nihai ürün ve hizmetlere dönüştürüldüğü aşama, Şirket’in doğrudan kontrolü altındaki tüm ana ve destekleyici faaliyetleri kapsamaktadır.
Aşağı Yönlü	Ürün ve hizmetlerin müşteriye ulaştırılması, satışı, kullanımı ve kullanım ömrü sonu gibi, ürünün şirket kontrolünden çıktıktan sonraki tüm aşamalar değer zincirinin son halkasını oluşturmaktadır.

Tablo 8 - Finansal Etki Tanımları (TSRS 2- 10.a)

Finansal Etki Kategorisi	Tanım
Gelir	İklimle ilgili risk ve fırsatlar sonucunda satış hacminde, fiyatlandırmada veya müşteri talebinde meydana gelen değişikliklerin net etkisi, Şirket’in finansal performansını doğrudan etkilemektedir.
Gider	Operasyonel maliyetlerde (enerji, su, yakıt, hammadde), bakım masraflarında veya uyum/ceza maliyetlerinde meydana gelen artış veya azalışlar, Şirket’in finansal performansını doğrudan etkilemektedir.
Aktifler	Fiziksel iklim riskleri (sel, fırtına) nedeniyle tesis, ekipman veya stok gibi varlıkların değerinde, ömründe veya işlevselliğinde meydana gelen düşüş; buna karşılık düşük karbon teknolojilerine yapılan yatırımların varlık değerinde artış sağlaması riski ve fırsatı birlikte barındırmaktadır.
Pasifler	İklimle ilgili yükümlülükler (yeni yasal cezalar, çevresel temizlik yükümlülükleri) veya alternatif kaynak temini için oluşan yeni mali yükümlülükler, Şirket’in finansal risklerini artırma potansiyeli taşımaktadır.
Sermaye ve Finansman	Şirket’in sermaye çekme kapasitesi, borçlanma maliyetleri (faiz oranları), özkaynak değeri veya yeşil finansmana erişim kolaylığında meydana gelen değişimler, finansal yapıyı ve yatırım stratejilerini doğrudan etkilemektedir.

3.2. İklim ile İlgili Risk ve Fırsatlar

(TSRS 2- 9-12)

İklim değişikliğinin getirdiği zorluklar ve sunduğu potansiyeller, stratejik bir bakış açısıyla ele alınmaktadır. Bu kapsamda, iş modeli, operasyonlar ve tüm değer zinciri üzerindeki potansiyel etkileri değerlendirmek amacıyla kapsamlı bir analiz gerçekleştirilmiştir.

Tanımlanan riskler, iklim değişikliğinin doğrudan etkilerinden kaynaklanan Fiziksel Riskler (akut ve kronik) ile düşük karbon ekonomisine geçiş sürecinin getirdiği Geçiş Riskleri (politika, mevzuat, teknoloji, pazar ve itibar) olmak üzere iki ana kategoride sınıflandırılmıştır. Aynı şekilde, bu dönüşüm sürecinin sunduğu fırsatlar da verimlilik, pazar, ürün ve itibar odaklı olarak belirlenmiştir.

Aşağıdaki tablolarda belirlenen her bir risk ve fırsat; etki edebileceği vade, potansiyel operasyonel ve finansal sonuçları, bu etkilere yönelik **yaklaşım** ve planlanan **aksiyonlar** ile detaylı şekilde sunulmaktadır.

3.2.1. Riskler

Tablo 9 - Riskler (TSRS 2-10.a,10.d)

Kod	Tanım	Sınıf	Alt Sınıf	Vade	Olası Etki Operasyonel	Olası Etki Finansal	Yaklaşım	Planlanan Aksiyon
R-01	Aşırı yağış ve sel olayları kaynaklı üretim ve stok sahalarında operasyonel kesinti riski	FR	FR-A	V1	Hammadde, yakıt ve agrega stok alanlarında su baskını kaynaklı kayıp ve üretim duruşu. Nakliye süreçlerinde operasyonel aksamalar (Çimento Fabrikası, Bursa Beton).	Stok zararı nedeniyle aktiflerde değer kaybı. Üretim kaybı ve satışlarda gecikme sonucunda gelir kaybı. Onarım ve bakım giderlerinde artış.	Fiziksel riskin azaltılması ve acil durum müdahale kapasitesinin artırılması.	Fabrika ve stok sahalarına yüksek kapasiteli drenaj ve sel bariyerleri kurulumu. Kritik ekipmanların korunması. Lojistik ağında etkili koordinasyon.
R-02	Fırtına ve şiddetli rüzgar olayları nedeniyle ekipman ve altyapı hasarı	FR	FR-A	V1	Ocak/maden sahalarında (Bursa Agrega) ve açık hava tesislerinde (Çimento Fabrikası) ekipman ve altyapı hasarı. İş güvenliği kesintisi ve operasyonel duruş.	Bakım ve onarım giderlerinde beklenmedik artış. Hasar gören aktiflerin onarım maliyeti ve amortismanının hızlanması.	Fiziksel dayanıklılığın artırılması ve yüksek riskli hava olaylarına hazırlık.	Fırtınadan koruma prosedürlerinin belirlenmesi ve sigorta kapsamlarının genişletilmesi.
R-03	Sıcak hava dalgaları nedeniyle proses verimliliği kaybı	FR	FR-A	V1	Klinker fırın/öğütme (Çimento Fabrikası) ve beton karışım proseslerinde (Bursa Beton) aşırı ısınma nedeniyle kalite ve verim düşüşü. Personel termal stresle kapasite kısıtlanması.	Proseslerin aşırı ısınması nedeniyle artan elektrik ve su giderleri. Kapasite kısıtlamasından doğan gelir kaybı.	Termal stres yönetiminin geliştirilmesi ve proses optimizasyonu.	Yüksek verimli soğutma sistemlerine yatırım yapılması. Proses sıcaklıklarının sürekli ve uzaktan takibi. Personel termal stresin azaltılması için iklimlendirme kapasitesinin artırılması.
R-04	Orman yangınları nedeniyle tedarik ve lojistik kesintisi	FR	FR-A	V2	Yangın bölgelerine yakın hammadde/yakıt tedarik zinciri aksaması. (Çimento Fabrikası, Bursa Beton) Lojistik (Bursa Taşımacılık) rotalarında uzun süreli gecikmeler.	Alternatif tedarik yollarına geçiş nedeni ile giderlerin artması. Cezalar ve teslimat aksaklığı sonucu gelir riski.	Tedarik zinciri direncinin artırılması ve çoklu kaynak/temin stratejisine geçiş.	Yüksek riskli tedarikçiler için yedek tedarik anlaşmaları yapılması. Lojistik operasyonlarda riskli rotaların belirlenmesi.

Kod	Tanım	Sınıf	Alt Sınıf	Vade	Olası Etki Operasyonel	Olası Etki Finansal	Yaklaşım	Planlanan Aksiyon
R-05	Sıcaklık artışı nedeniyle enerji tüketimi artışı	FR	FR-K	V2	Soğutma ve havalandırma ihtiyacı ile fabrika enerji tüketiminde kayda değer artış. Ekipman aşırı ısınmasıyla plansız bakım ihtiyacı. (Çimento Fabrikası)	Artan enerji ihtiyacı nedeni ile giderlerde belirgin yükselme. Sürekli artan bakım maliyeti nedeniyle karlılık baskısı.	Enerji verimliliğinin maksimum seviyeye çıkarılması.	Atık Isı Geri Kazanım (WHR) sisteminin kapasite değerlendirmesi ve genişletilmesi. Akıllı enerji ve yönetim sistemleri entegrasyonu.
R-06	Su stresi ve kuraklık nedeni ile su temini zorluğu	FR	FR-K	V2	Çimento prosesi, toz bastırma ve agrega yıkama faaliyetleri için su temininde kısıtlamalar. Üretimde yavaşlama.	Alternatif su kaynaklarına (derin kuyu, arıtma) yönelik yeni yatırım ihtiyacı. Pasifler (yasal yükümlülükler) artışı.	Su ayak izi yönetiminin güçlendirilmesi ve döngüsel su kullanımı.	Kapalı devre su sistemlerine geçiş. Suyun izlenebilirliğinin maksimuma çıkartılması. Yağmur suyu hasadı (toplama) ve arıtma tesislerinin geliştirilmesi.
R-07	Rüzgar desenlerinde değişim nedeni ile toz emisyonları artışı	FR	FR-K	V1	Özellikle açık stok sahalarında rüzgarla taşınan toz emisyonlarının kontrol zorluğu. Filtreleme sistemlerinin kapasitesinin aşılması.	Çevresel mevzuata uyumsuzluk nedeni ile idari giderler ve ceza riski. Toz bastırma için su ve enerji tüketimi artışı.	Emisyon kontrol sistemlerinin verimliliğinin sürekli iyileştirilmesi.	Stok sahalarına yüksek ve etkin rüzgar bariyerleri kurulumu. Filtreleme sistemlerinin kapasite artışı ve revizyonlar.
R-08	Deniz seviyesi yükselmesi nedeni ile kıyı altyapı aşınması	FR	FR-K	V3	Liman/Terminal tesislerinin altyapısında su baskını ve korozyon ile ihracat operasyonlarında kesintiler.	Kritik liman aktiflerinde uzun vadeli değer kaybı. Onarım ve adaptasyon için yüklü sermaye harcaması.	Kıyı altyapısının dirençliliğinin uzun vadede planlanması.	Kritik liman altyapısının yükseltilmesi ve ek koruyucu bariyerler inşa edilmesi.
R-09	ETS kapsamındaki karbon maliyetlerinin artması	GR	GR-P	V1	Oluşacak karbon maliyeti baskısı nedeni ile düşük karbonlu üretime geçişin hızlandırılması ihtiyacı.	Karbon tahsisat ve ilgili emtialardan oluşan maliyetler. Nihai ürün fiyatlarında rekabetçilik kaybı.	Emisyon yoğunluğunun azaltılması.	Pişirme kalorisinde azaltım için verimlilik çalışmaları ve Atıktan Türetilmiş Yakıt ve Biyokütle Atıkları kullanım hedeflerinin yükseltilmesi. Optimizasyon modellemesi yapılması.
R-10	Enerji fiyat dalgalanmaları nedeni ile yakıt ve atık maliyetlerinde volatilite riski	GR	GR-P	V2	Yakıt ve alternatif yakıt (ATY) tedarik zincirinde fiyat belirsizliği (volatilite) ve kesinti riski. Maliyet kontrolünün zorlaşması.	Volatilite nedeni ile bütçelemede zorluk. Yüksek yakıt fiyatları ile giderlerin beklenenin üzerine çıkması.	Enerji tedarik portföyünün çeşitlendirilmesi ve fiyat riskinin yönetimi.	Uzun vadeli yakıt tedarik sözleşmeleri yapılması. Yenilenebilir enerji kaynaklarına (Güneş Enerji Santrali-GES) yatırım.
R-11	Yeni çevre mevzuatları nedeni ile uyum yükümlülükleri	GR	GR-H	V2	Yeni çevresel mevzuatlara uyum için operasyonel süreçlerin yenilenmesi ve gecikme riski.	Lisans yenileme, denetim ve uyum yatırımları için giderlerde artış. Operasyonel aksamalardan kaynaklı gelir kaybı riski.	Yasal mevzuat takibinin güçlendirilmesi ve proaktif uyum stratejisi.	İlgili mevzuatlara uyum için teknik ve hukuki danışmanlık alınması. Yeni izin ve lisans süreçleri için proaktif yatırım yapılması.

Kod	Tanım	Sınıf	Alt Sınıf	Vade	Olası Etki Operasyonel	Olası Etki Finansal	Yaklaşım	Planlanan Aksiyon
R-12	Yenilenebilir enerji sertifikaları maliyeti nedeni ile uyum giderleri	GR	GR-H	V1	Zorunlu raporlama ve veri doğrulama için ek işgücü ve zaman ayırma ihtiyacı.	Veri yönetimi ve sertifikasyon giderlerinde artış. Hatalı raporlama durumunda ceza maliyeti riski.	Veri toplama ve raporlama altyapısının dijitalleştirilmesi.	Otomatik ve entegre veri izleme sistemlerinin kurulumu. Personel için uyum eğitimleri.
R-13	Düşük karbon teknolojilerine geçişte finansman ve teknik uyum zorlukları	GR	GR-T	V3	Yeni, düşük karbonlu teknolojilerin entegrasyonunda mevcut proseslerin veriminin bozulması riski.	Büyük ölçekli ve uzun vadeli sermaye yatırımı ihtiyacı. Mevcut Aktiflerin (üretim ekipmanları) kullanım ömrünü erken tamamlaması.	Teknolojik yol haritasının belirlenmesi ve Ar-Ge çalışmalarının arttırılması.	Uluslararası fonlardan yararlanma. Pilot projeler ve Ar-Ge çalışmalarıyla teknik uyumun test edilmesi. Optimizasyon çalışmalarının güncellenmesi.
R-14	Tedarik zinciri karbon izleme nedeni ile lojistik teknoloji uyumu	GR	GR-T	V2	Tedarikçi ve lojistik ortaklarından karbon verisi toplama ve doğrulama zorunluluğu. Veri entegrasyonu aksaması.	İzleme süreçleri için yazılım ve danışmanlık gibi maliyetlerin oluşması. Uyumsuzluk aksamalar sebebi ile gelir kaybı riski.	Tedarik zinciri şeffaflığının artırılması ve dijitalleşme.	Tedarikçi sözleşmelerine karbon raporlama şartı eklenmesi. Lojistik ve tedarik yazılımlarının entegrasyonu.
R-15	Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) neden ile rekabet kaybı	GR	GR-M	V1	AB pazarında ek maliyetler nedeni ile ürünlerin rekabetçiliğinin azalması. İhracat hacminde düşüş.	AB'ye yapılan satışlarda gelir kaybı. Ödeme ve raporlama yükümlülüklerinden kaynaklanan gider artışı.	İhracat stratejisinin SKDM' ye göre optimize edilmesi ve düşük karbonlu ürünlere öncelik.	Düşük karbonlu ürün (ör. CEM II/III) ihracatına odaklanma. SKDM raporlama ve sertifikasyon süreçlerinin geliştirilmesi.
R-16	Pazar talebi değişiklikleri nedeni ile düşük karbon tercih baskısı	GR	GR-M	V2	Tüketicilerin çevresel performansı yüksek ürünlere yönelmesi ile geleneksel ürünlerde talep düşüşü.	Pazar payı erozyonu ve satış hacmindeki azalma ile gelir kaybı. Stok eritmeye yönelik indirim zorunluluğu.	Ürün portföyünün hızla düşük karbonlu çözümlere kaydırılması.	Yeşil çimento/beton (ör. klinker ikame oranları yüksek) ürün gamının genişletilmesi. Pazarlama stratejisinin yenilenmesi.
R-17	Paydaş beklenti baskısı nedeni ile marka itibar kaybı	GR	GR-I	V1	STK, finansörler ve yerel halktan gelen baskı ile operasyonel izinlerde zorluk. Yeni yatırımlar için finansman bulma zorluğu.	İtibar kaybı nedeni ile hisse senedi değerinde aktif düşüş riski. Yüksek kredi maliyetiyle sermaye baskısı.	Şeffaf iletişim ve paydaş katılım mekanizmalarının güçlendirilmesi.	İklim risk iletişiminin iyileştirilmesi. ESG derecelendirmelerini iyileştirmeye yönelik hedefler belirleme.
R-18	Müşteri sürdürülebilirlik talepleri nedeni ile sözleşme riski	GR	GR-I	V1	Büyük inşaat projelerinde sürdürülebilirlik şartlarını içeren sözleşmelerin kabul edilmesi zorunluluğu ile operasyonel esnekliğin azalması.	Sözleşmelerin kaybedilmesi veya indirim gerekliliği nedeni ile gelir kaybı.	Müşteri odaklı düşük karbonlu çözümler geliştirilmesi.	Beton ve çimento ürünleri için karbon sertifikalı ürün reçetelerinin oluşturulması. Pazarlama ve müşteri ilişkileri yönetiminin stratejisinin geliştirilmesi.

3.2.2. Risk Skoru ve Önceliklendirme

Önceliklendirme analizi, Şirket'in karşı karşıya olduğu en kritik risklerin hem geçiş hem de fiziksel risk kategorilerinde yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. R-09 (ETS Maliyetleri) ve R-15 (SKDM) riskleri, 25 puan ile finansal etkileri ve gerçekleşme olasılıkları nedeniyle en üst düzey stratejik önceliğe sahiptir. Benzer şekilde, operasyonel sürekliliği ve maliyet yapısını doğrudan etkileyen R-05 (Enerji Tüketimi Artışı) ve R-06 (Su Stresi) gibi kronik fiziksel riskler de en yüksek öncelik grubunda yer almaktadır. Bu analiz, ilerleyen bölümlerde sunulan aksiyon planlarının ve kaynak tahsislerinin bu kritik risk alanlarına odaklanmasının temelini oluşturmaktadır.

Tablo 10 - Risk Skoru (TSRS 2- 10.a,10.d)

Kod	Tanım	Sınıf	Etki (1-5)	Olasılık (1-5)	Risk Skoru	Öncelik Seviyesi
R-01	Aşırı yağış ve sel olayları nedeniyle kesinti riski	FR	4	3	12	Orta
R-02	Fırtına ve şiddetli rüzgar olayları nedeniyle hasar	FR	3	3	9	Orta
R-03	Sıcak hava dalgaları nedeniyle proses verimliliği kaybı	FR	4	4	16	Yüksek
R-04	Orman yangınları nedeniyle tedarik ve lojistik kesintisi	FR	3	3	9	Orta
R-05	Sıcaklık artışı nedeniyle enerji tüketimi artışı	FR-K	4	5	20	Yüksek
R-06	Su stresi ve kuraklık nedeniyle su temini zorluğu	FR-K	5	4	20	Yüksek
R-07	Rüzgar desenlerinde değişim nedeniyle toz emisyonları	FR-K	3	4	12	Orta
R-08	Deniz seviyesi yükselmesi nedeniyle kıyı altyapı aşınması	FR-K	5	2	10	Orta
R-09	ETS kapsamındaki karbon maliyetlerinin artması	GR-P	5	5	25	Yüksek
R-10	Enerji fiyat dalgalanmaları nedeniyle maliyetlerde volatilité	GR-P	4	4	16	Yüksek
R-11	Yeni çevre mevzuatları nedeniyle uyum yükümlülükleri	GR-H	4	3	12	Orta
R-12	Raporlama/sertifikasyon maliyeti nedeniyle uyum giderleri	GR-H	2	5	10	Orta
R-13	Düşük karbon teknolojilerine geçişte finansman/uyum	GR-T	5	3	15	Yüksek
R-14	Tedarik zinciri karbon izleme nedeniyle lojistik uyumu	GR-T	3	3	9	Orta
R-15	Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM)	GR-M	5	5	25	Yüksek
R-16	Pazar talebi değişiklikleri nedeniyle düşük karbon baskısı	GR-M	4	3	12	Orta
R-17	Paydaş beklenti baskısı nedeniyle marka itibar kaybı	GR-I	4	4	16	Yüksek
R-18	Müşteri sürdürülebilirlik talepleri nedeniyle sözleşme riski	GR-I	3	3	9	Orta

3.2.3. Fırsatlar

Tablo 11 - Fırsatlar (TSRS 2- 10.a,10.d)

Kod	Tanım	Sınıf	Alt Sınıf	Vade	Olası Etki Operasyonel	Olası Etki Finansal	Yaklaşım	Planlanan Aksiyon
F-01	Verimlilik projeleri nedeni ile enerji/su optimizasyonu	FT	FT-V	V1	Fırın/beton üretiminde birim üretim başına (kWh/ton, m ³ su/ton) tüketimin önemli ölçüde azalması.	Enerji ve su alım giderlerinde doğrudan tasarruf. Azalan operasyonel maliyetler.	Kaynak verimliliğini maksimize etme ve maliyet avantajı yaratma.	Detaylı enerji verimliliği denetimleri yapılması. Yeni nesil ve daha verimli ekipmanlara yatırım.
F-02	Alternatif yakıt entegrasyonu nedeni ile karbon yoğunluğu düşüşü	FT	FT-V	V2	Fosil yakıt ikamesi oranının artması ile klinker üretiminde CO ₂ salımının azalması.	Fosil yakıt alım giderlerinden tasarruf edilmesi. ETS kapsamında daha az karbon tahsisatı alma ihtiyacı.	Düşük karbonlu üretime geçişi hızlandırma ve karbon maliyetini düşürme.	ATY ve Biyokütle Atıkları tedarik zincirinin güçlendirilmesi. Fırın alternatif yakıt besleme ve yakma sistemlerinin modernize edilmesi.
F-03	Düşük karbonlu çimento ürünleri nedeni ile pazar büyümesi	FT	FT-Ü	V2	Klinker oranı düşük ürünler için yeni üretim reçeteleri geliştirilmesi ve kapasitenin bu yöne kaydırılması.	Çevresel bilinçli müşterilerden ek talep ile gelir artışı.	Yenilikçi ürün portföyü ile pazar payı yakalama.	Düşük karbonlu ürünlerin geliştirilmesi ve sertifikasyonu. Yeşil pazarlama stratejileri.
F-04	Atık geri kazanımı nedeni ile hammadde tasarrufu	FT	FT-V	V2	Bursa Beton ve Bursa Agrega operasyonlarında atıkların dögüsel olarak hammadde yerine kullanılması.	Atıkların bertaraf giderlerinden tasarruf edilmesi. Hammadde alım maliyetinde azalma.	Dögüsel ekonomi ilkelerinin benimsenmesi ve kaynak verimliliği.	Atık kalitesinin belirlenmesi ve Endüstriyel Simbiyoz Anlaşmaları yapılması.
F-05	Yeşil finansman erişimi nedeni ile maliyet avantajı	FT	FT-P	V2	Düşük karbonlu projelere yönelik uygun faizli kredi veya hibe kullanımı.	Daha düşük faiz oranları ile sermaye maliyetinde azalma. Finansman piyasalarından kolay sermaye tedariği kabiliyeti.	Sürdürülebilirlik bağlantılı finansman araçlarından aktif yararlanma.	Sürdürülebilirlik bağlantılı kredi başvuruları. Finansal uyum denetimlerinin yapılması. Yeşil Taksonomi ve EEYY’ ne uyum.

Kod	Tanım	Sınıf	Alt Sınıf	Vade	Olası Etki Operasyonel	Olası Etki Finansal	Yaklaşım	Planlanan Aksiyon
F-06	Sürdürülebilirlik itibarı nedeni ile marka değer artışı	FT	FT-İ	V1	Paydaşlar nezdinde güvenilirliğin artması.	Müşteri sadakati artışı ile gelir artışı ve düzenliliği. Marka aktifinin güçlenmesi.	Sürdürülebilirlik performansının şeffaf ve etkin şekilde iletilmesi.	Sosyal ve çevresel performansa yönelik şeffaf beyan ve raporlama. Sektörel iş birlikleri ve inisiyatiflere katılım.
F-07	Teşvik mekanizmaları nedeni ile yatırım desteği	FT	FT-P	V1	Enerji verimliliği ve düşük karbon projelerinde hükümet teşviklerinden doğrudan yararlanma.	Yeni yatırımlarda sermaye harcaması yükünün azalması. Teşvik geliri ile gider tasarrufu.	Teşvik ve hibe mekanizmalarını yakından takip etme ve erken aksiyon alma.	İlgili teşviklere yönelik başvuru dosya hazırlıklarının sürekli güncel tutulması. Danışmanlık hizmeti temini.
F-08	Lojistik verimlilik nedeni ile taşıma maliyet düşüşü	FT	FT-V	V2	Lojistik ve taşımacılık operasyonlarında rota optimizasyonu ile yakıt tüketimi ve km/ton değerinde azalma.	Taşıma ve lojistik giderlerinde doğrudan tasarruf.	Akıllı lojistik çözümleri ve filo yönetimi ile operasyonel verimlilik.	Rota optimizasyon yazılımlarına yatırım yapılması. Filo yenileme ve modernizasyon projeleri.

3.3. İş Modeli ve Değer Zinciri Üzerindeki Etkiler

(TSRS 2- 13)

Tanımlanan iklimle ilgili riskler ve fırsatlar, yalnızca tekil unsurlar değil, Şirket'in iş modeli ve değer zincirinin tamamını etkileyen stratejik faktörlerdir. Bu kapsamda, hammadde tedarikinden (Yukarı Yönlü), üretim süreçlerine (Operasyonlar) ve ürünlerin müşteriye ulaşmasına (Aşağı Yönlü) kadar tüm aşamalar iklimle ilgili potansiyel etkiler açısından analiz edilmiştir. Aşağıdaki tablo, her bir risk ve fırsatın değer zincirindeki yoğunlaşma noktalarını, iş modeli üzerindeki etkilerini ve potansiyel finansal sonuçlarını ortaya koyarak stratejik önceliklerin ve aksiyon planlarının odak alanlarını netleştirmektedir.

Tablo 12 - Risk ve Fırsatların İş Modeline ve Değer Zincirine Etkileri (TSRS 2- 13.a,13.b)

Kod	Finansal Etki Kategorisi	İş Modeli Özetinde Etkisi	Değer Zincirindeki Yeri	Değer Zincirine Detaylı Etkisi	Yoğunlaştığı Yerler
R-01	Gelir, Aktifler	Operasyonel kesinti, verimlilik düşüşü ve gelir kaybı riski. Fiziksel hasar gören aktiflerin değeri düşer.	Operasyonlar / Aşağı Yönlü	Operasyonlar: Ekipman hasarı, üretim duruşu. Aşağı Yönlü: Nakliye gecikmeleri ve müşteri teslimat aksamaları.	Çimento Fabrikası, Bursa Beton, Bursa Lojistik, Ocak Sahaları, Agregası, Çemtaş ve Liman Tesisleri
R-02	Gider, Aktifler	Bakım ve onarım giderlerinde artış ile karlılık düşüşü. Ekipman aktiflerinin hasarı ve değer kaybı.	Yukarı Yönlü / Operasyonlar	Yukarı Yönlü: Hammadde tedarikinde aksamalar. Operasyonlar: Ekipman ve altyapı hasarları, acil onarım maliyeti.	Çimento Fabrikası, Bursa Beton, Bursa Lojistik, Ocak Sahaları, Agregası, Çemtaş ve Liman Tesisleri
R-03	Gider, Gelir	Proses ısınması ve personel stresi ile kapasite kaybı, enerji giderlerinde artış ve potansiyel gelir düşüşü.	Operasyonlar	Operasyonlar: Ekipman aşırı ısınma ve verim düşüşü, beton karışım bozulması.	Çimento Fabrikası, Bursa Beton, Bursa Lojistik, Ocak Sahaları, Agregası, Çemtaş ve Liman Tesisleri
R-04	Gider, Gelir	Tedarik zinciri aksamaları ve hava kalitesi düşüşü, operasyonel yavaşlama ve ekstra maliyet/ceza riski.	Yukarı Yönlü / Aşağı Yönlü	Yukarı Yönlü: Yakıt ve hammadde temin kesintisi. Aşağı Yönlü: Taşımacılık rotalarında gecikme.	Çimento Fabrikası, Bursa Beton, Bursa Lojistik, Ocak Sahaları, Agregası, Çemtaş ve Liman Tesisleri
R-05	Gider, Aktifler	Soğutma ihtiyacı artışı ve ekipman aşınması, gider baskısı ile sermaye erozyonu riski.	Operasyonlar	Operasyonlar: Fırın ve beton üretiminde kWh/ton artışı ve verim düşüşü.	Çimento Fabrikası, Bursa Beton, Çemtaş

Kod	Finansal Etki Kategorisi	İş Modeli Özetinde Etkisi	Değer Zincirindeki Yeri	Değer Zincirine Detaylı Etkisi	Yoğunlaştığı Yerler
R-06	Gider, Pasifler	Su kesintisi ve proses yavaşlaması, pasifler artışı (alternatif kaynak ihtiyacı).	Yukarı Yönlü / Operasyonlar	Yukarı Yönlü: Hammadde yıkama zorluğu. Operasyonlar: Toz bastırma ve soğutma aksamaları.	Çimento Fabrikası, Bursa Beton, Ocak Sahaları, Agregası ve Çemtaş
R-07	Gider	Emisyon cezaları ve hava kalitesi düşüşü, gider artışı.	Operasyonlar / Aşağı Yönlü	Operasyonlar: Stok sahalarında toz dağılımı. Aşağı Yönlü: Taşımacılık yükleme zorluğu.	Çimento Fabrikası, Bursa Beton, Bursa Lojistik, Ocak Sahaları, Agregası, Çemtaş ve Liman Tesisleri
R-08	Aktifler, Gider	Altyapı erozyonu ve operasyonel kesinti, aktifler değer kaybı.	Aşağı Yönlü	Aşağı Yönlü: İhracat terminallerinde su baskını ve taşımacılık rotalarında gecikme.	Çimento Fabrikası, Bursa Beton, Bursa Lojistik, Ocak Sahaları, Agregası, Çemtaş ve Liman Tesisleri
R-09	Gider	Emisyon yoğunluğu baskısı, gider artışı.	Operasyonlar	Operasyonlar: ETS Karbon maliyet baskısı.	Çimento Fabrikası, Çemtaş
R-10	Gider	Yakıt tedarik volatilitesi ve proses yavaşlaması, gider artışı.	Yukarı Yönlü / Operasyonlar	Yukarı Yönlü: Yakıt tedarik maliyet dalgalanması. Operasyonlar: Fırın verimliliği düşüşü.	Çimento Fabrikası, Bursa Beton
R-11	Gider, Pasifler	Lisans gecikmeleri ve operasyonel duruş, pasifler artışı.	Yukarı Yönlü / Operasyonlar	Yukarı Yönlü: Maden izin gecikmeleri. Operasyonlar: Fabrika lisans yenileme aksamaları.	Çimento Fabrikası, Bursa Beton, Çemtaş, Ocak Sahaları
R-12	Gider	Veri toplama yükü ve cezalar, gider artışı.	Operasyonlar	Operasyonlar: Fabrika ve beton üretiminde raporlama kesintileri.	Çimento Fabrikası, Çemtaş
R-13	Sermaye/Finansman	Proses kesintisi ve yatırım ihtiyacı, sermaye baskısı.	Operasyonlar	Operasyonlar: Alternatif yakıt oranı artışlarında verim dalgalanması.	Çimento Fabrikası, Çemtaş

Kod	Finansal Etki Kategorisi	İş Modeli Özetinde Etkisi	Değer Zincirindeki Yeri	Değer Zincirine Detaylı Etkisi	Yoğunlaştığı Yerler
R-14	Gider	İzleme zorunluluğu ve teknoloji entegrasyonu, gider artışı.	Yukarı Yönlü / Aşağı Yönlü	Yukarı Yönlü: Hammadde tedarik denetimi. Aşağı Yönlü: Taşımacılık izleme aksamaları.	Çimento Fabrikası, Bursa Beton, Bursa Lojistik, Çemtaş
R-15	Gelir, Gider	Uyum zorluğu ve ihracat gecikmesi, gelir düşüşü.	Aşağı Yönlü	Aşağı Yönlü: İhracat terminallerinde maliyet baskısı.	Çimento Fabrikası, Çemtaş
R-16	Gelir	Talep kayması ve pazar payı erozyonu, gelir kaybı.	Aşağı Yönlü	Aşağı Yönlü: Beton ve çimento satışlarında tercih değişimi.	Çimento Fabrikası, Bursa Beton, Çemtaş
R-17	Gider	Paydaş ilişkileri gerilimi ve yatırım zorluğu, gider artışı.	Operasyonlar / Aşağı Yönlü	Operasyonlar: Fabrika tedarikçi baskısı. Aşağı Yönlü: Müşteri sorgularında artış.	Çimento Fabrikası, Bursa Beton, Çemtaş
R-18	Gelir	Sözleşme şartı baskısı ve sadakat düşüşü, gelir riski.	Aşağı Yönlü	Aşağı Yönlü: Beton sözleşmelerinde karbon talepleri.	Çimento Fabrikası, Bursa Beton, Çemtaş
F-01	Gider	Proses verimliliği artışı ve gider tasarrufu.	Operasyonlar	Operasyonlar: Fırın ve beton üretiminde kWh/ton düşüşü.	Çimento Fabrikası, Çemtaş
F-02	Gider	Yakıt çeşitliliği ve emisyon düşüşü, gider tasarrufu.	Operasyonlar / Aşağı Yönlü	Operasyonlar: RDF tedarik entegrasyonu ve fırın oranı artışı. Aşağı Yönlü: Alternatif yakıt kullanımı neticesinde maliyet azaltımı ve ürün fiyatında	Çimento Fabrikası, Çemtaş
F-03	Gelir	Ürün çeşitliliği ve satış artışı, gelir kazancı.	Operasyonlar / Aşağı Yönlü	Operasyonlar: Klinker düşüşü. Aşağı Yönlü: Beton talep büyümesi ve pazar payı artışı.	Çimento Fabrikası, Çemtaş

Kod	Finansal Etki Kategorisi	İş Modeli Özetinde Etkisi	Değer Zincirindeki Yeri	Değer Zincirine Detaylı Etkisi	Yoğunlaştığı Yerler
F-04	Gider	Atık döngüsellliği ve tedarik azalışı, gider düşüşü.	Operasyonlar	Operasyonlar: Atık kalitesi değerlendirilmesi ve simbiyoz analizi; hammadde tasarrufu.	Çimento Fabrikası, Çemtaş
F-05	Sermaye/Finansman	Yatırım desteği ve faiz düşüşü, sermaye kazancı.	Operasyonlar	Operasyonlar: Modernizasyon entegrasyonu.	Çimento Fabrikası, Çemtaş
F-06	Gelir	Paydaş güven artışı ve sadakat kazancı, gelir artışı.	Aşağı Yönlü	Aşağı Yönlü: Müşteri ve ihracat tercihlerinde artış.	Çimento Fabrikası, Bursa Beton, Bursa Lojistik, Bursa Sigorta, Ocak Sahaları, Agregası, Çemtaş ve Liman Tesisleri
F-07	Gider	Hibe erişimi ve yatırım azalışı, gider tasarrufu.	Operasyonlar	Operasyonlar: Fabrika yatırımlarında destek.	Çimento Fabrikası, Çemtaş
F-08	Gider	Rota optimizasyonu ve gider tasarrufu.	Aşağı Yönlü	Aşağı Yönlü: Taşımacılık ve beton nakliyesinde düşüş.	Çimento Fabrikası, Çemtaş, Bursa Beton, Bursa Lojistik

3.4. Strateji ve Karar Alma

(TSRS 2-14)

İklimle ilgili risk ve fırsatların belirlenmesi ve şirketin iş modeline etkilerinin analiz edilmesi, stratejik yanıtların temelini oluşturan kritik bir adımdır. Strateji, sadece statik bir belge değil; bu analizlerden elde edilen bulgulara göre şekillenen, dinamik ve uygulamaya dönük bir yol haritasıdır.

Bu bölümde, tanımlanan her bir risk ve fırsat için Şirket’in benimsediği stratejik yaklaşım ile karar alma mekanizmaları detaylı şekilde sunulmaktadır. Aşağıdaki tablolar, bu stratejilerin sahadaki karşılıklarını göstermektedir:

- Aksiyon Planları: Her risk ve fırsat için iş modelinde gerçekleştirilen mevcut ve planlanan dönüşümler; tesislerde uygulanan doğrudan azaltım ve adaptasyon önlemleri; değer zinciriyle birlikte geliştirilen dolaylı girişimler ve tüm bu adımların genel geçiş stratejisindeki rolü açıklanmaktadır.
- Kaynak Yönetimi: Stratejik kararların finansal boyutu, her aksiyon için yapılan kaynak tahsisleri, sermaye planlamasına entegrasyonu ve maliyet-getiri analizleriyle şeffaf biçimde ortaya konmaktadır.

Bu yapı, iklim stratejisinin yalnızca bir niyet beyanı olmadığını; bütçelenmiş, planlanmış ve somut hedeflerle desteklenen, uygulanabilir bir eylem planı olduğunu açıklamaktadır.

Tablo 13 - Risk ve Fırsatlar, Strateji ve Karar Alma (TSRS 2- 14.a (i-ii-iii-iv-v))

Kod	(i) İş Modelinde Mevcut ve Öngörülen Değişiklikler	(ii) Doğrudan Azaltım ve Adaptasyon (Fabrika/Tesis Odaklı)	(iii) Dolaylı Azaltım ve Adaptasyon (Değer Zinciri Odaklı)	(iv) Geçiş Planı (Stratejik Yön)	(v) Hedeflere Erişim Planı
R-01	Tesislerin fiziksel dirençliliğini artırmak için yatırım bütçelerinin revize edilmesi.	Yüksek kapasiteli drenaj sistemlerinin tesisi, kritik ekipmanların zeminden yükseltilmesi, sel bariyerleri inşası.	Lojistik ve tedarik rotalarında sel riskine karşı yedekleme planlarının devreye alınması.	Fiziksel dirençliliği artırma (adaptasyon).	Yıllık sel tatbikatları, kritik varlıkların sigorta kapsamının genişletilmesi.
R-02	Bakım stratejisi ve varlık yönetimi politikalarının aşırı hava koşullarına göre güçlendirilmesi.	Açık alandaki ekipmanların ve özellikle çimento fabrikası bacaları için güçlendirme/sabitleme çalışmaları.	Lojistik filo (Bursa Taşımacılık) için yüksek rüzgar hızlarında durdurma prosedürleri geliştirilmesi.	Fiziksel dayanıklılık ve iş sürekliliği (adaptasyon).	Acil onarım ekiplerinin kapasitesinin artırılması. Ekipman sigorta poliçelerinin gözden geçirilmesi.
R-03	Üretim optimizasyonu ve verimlilik hedeflerinin yaz aylarında sıcaklık değişimlerine göre ayarlanması.	Yüksek verimli soğutma ve havalandırma sistemlerinin (fırın/öğütme) modernizasyonu ve kapasite artışı.	Beton karışım reçetelerinin (Bursa Beton) sıcaklık değişimlerine karşı dayanıklılığını artıracak katkı maddeleri kullanımı.	Operasyonel verim yönetimi (adaptasyon).	Proses sıcaklıklarını uzaktan izleme sistemlerinin entegrasyonu.
R-04	Tedarik zinciri çeşitliliği stratejisinin uygulanması ve yedekleme planlarına yatırım yapılması.	Fabrika çevresindeki yangın önleme bariyerlerinin ve su kaynaklarının erişilebilirliğinin artırılması.	Yüksek riskli coğrafyalardaki tedarikçiler için alternatif kaynak sözleşmelerinin devreye alınması.	Tedarik zinciri direnci (Adaptasyon).	Yangın riski haritalarına dayalı lojistik rota planlaması.
R-05	Enerji yönetimi modelinde verimlilik odaklı yeni yatırım önceliklerinin belirlenmesi.	Atık Isı Geri Kazanım (WHR) sistemlerinin kapasitesinin artırılması veya optimize edilmesi. Yüksek verimli motorlara geçiş.	Tedarik zincirindeki yüksek enerji tüketimine sahip işbirliklerle verimlilik projelerinin başlatılması.	Kaynak Verimliliği (Adaptasyon).	Enerji tüketimi hedeflerinin sıcaklık verileriyle ilişkilendirilerek takibi.
R-06	Su yönetimi stratejisinin geliştirilmesi ve yeni kaynaklara yatırım.	Kapalı devre su sistemlerine geçişin hızlandırılması, yağmur suyu hasadı ve gri su arıtma tesisleri kurulumu.	-	Döngüsel ekonomi ve kaynak güvenliği (Adaptasyon).	Birim ürün başına su tüketimini azaltma hedeflerine ulaşmak için proje takibi.
R-07	Çevre Yönetim Sistemlerinde emisyon kontrolünün etkinliğini artırmaya yönelik sürekli iyileştirme.	Yüksek rüzgar bariyerleri inşası ve filtreleme sistemlerinin kapasite artırımı.	Lojistik yükleme/boşaltma noktalarında toz kontrol önlemlerinin sıkılaştırılması.	Uyum ve emisyon kontrolü (Adaptasyon).	Çevresel uyum cezalarından kaçınma ve yerel toplum ilişkilerini yönetme.
R-08	Uzun vadeli varlık yönetimi ve risk transferi (sigorta) stratejilerinin revizyonu.	Liman/Terminal tesislerinde kritik altyapının deniz seviyesinden yükseltilmesi veya koruma duvarları inşası.	İhracat stratejisinde uzun vadede kıyı riskleri daha düşük olan alternatif lojistik merkezlerin değerlendirilmesi.	Kıyı dirençliliği (Adaptasyon).	Liman aktifleri için sigorta poliçelerinin risk maliyetine göre yeniden düzenlenmesi.

Kod	(i) İş Modelinde Mevcut ve Öngörülen Değişiklikler	(ii) Doğrudan Azaltım ve Adaptasyon (Fabrika/Tesis Odaklı)	(iii) Dolaylı Azaltım ve Adaptasyon (Değer Zinciri Odaklı)	(iv) Geçiş Planı (Stratejik Yön)	(v) Hedeflere Erişim Planı
R-09	Karbon yönetimi ve fiyatlama stratejilerinin tüm ürün portföyüne entegre edilmesi.	Klinker ikame oranının artırılması ve pişirme kalorisinin azaltılması için Ar-Ge ve optimizasyon çalışmaları.	Tedarikçilerle düşük karbonlu süreç yönetimi konusunda iş birliği yapılması.	Emisyon azaltımı ve düşük karbon (Azaltım).	ATY ve biyokütle kullanım oranında artış, verimlilik çalışmaları ve klinker/çimento oranı düşüşü hedefleri.
R-10	Yakıt tedarik çeşitliliği ve finansal riskten korunma (Hedging) stratejilerinin geliştirilmesi.	Fosil konvansiyonel yakıt bağımlılığını azaltmak için ATY hazırlama ve besleme sistemlerinin verimliliğini artırma.	Taşımacılık filosunun elektrikli araçlara geçişi	Kaynak güvenliği ve maliyet kontrolü (Azaltım).	Uzun vadeli, sabit fiyatlı yakıt ve enerji alım sözleşmeleri yapılması.
R-11	Mevzuat uyum stratejilerinin proaktif hale getirilmesi.	Mevzuata uyum için gerekli teknolojik yatırımların erken planlanması.	Maden ocakları izin süreçlerinin hızlandırılması için hukuki ve teknik kapasitenin artırılması.	Mevzuatlara tam uyum (Adaptasyon).	İzin ve Lisans alınması ve yenilenmesi süreçlerinin takibinde gecikme yaşanmaması için KPI belirlenmesi.
R-12	Veri Yönetimi ve Raporlama altyapısının uluslararası standartlara uygun olarak dijitalleştirilmesi.	Enerji verimliliği raporlaması için otomatik veri toplama sistemlerinin entegrasyonu.	Tedarik zincirindeki tüm iştiraklerin veri kalitesinin standartlaştırılması.	Şeffaflık ve raporlama yönetimi (Adaptasyon).	Veri toplama süreçlerindeki manuel hataları sıfırlama hedefi.
R-13	Teknoloji stratejisi ve Ar-Ge yatırım önceliklerinin düşük karbonlu çözümlere kaydırılması.	Klinker üretiminde yeni nesil teknolojilerin (ör. karbon yakalama) pilot tesis çalışmalarına fon ayrılması.	Sektörel iş birlikleri ve üniversitelerle Ar-Ge ortaklıkları kurulması.	Teknolojik dönüşüm ve inovasyon (Azaltım).	Ulusal ve uluslararası fonlardan pilot projelere kaynak sağlama hedefleri.
R-14	Tedarik zinciri yönetiminde dijital izleme ve şeffaflık şartlarının zorunlu hale getirilmesi.	Tüm Kapsam 3 emisyon kaynaklarının izlenebilirliğinin sağlanması.	Tedarikçilerinden doğrudan veri entegrasyonu talep edilmesi.	Değer zinciri optimizasyonu (Azaltım).	Tedarikçi sözleşmelerine karbon veri paylaşımının eklenmesi hedefleri. Yeşil satın alma süreçleri.
R-15	Uluslararası ticaret ve ürün portföyü stratejisinin AB pazarına göre ayarlanması.	AB'ye ihraç edilen ürünlerin klinker/karbon oranının düşürülmesi ve SDKM maliyetlerini içerecek şekilde fiyatlama stratejisi.	İhracat lojistiğinde SKDM uyumunun hızlı ve hatasız sağlanması için prosedür geliştirilmesi.	Pazar uyumu ve rekabetçilik (Adaptasyon).	AB'ye yapılan ihracatta düşük karbonlu ürün payının artırılması hedefi.
R-16	Pazarlama ve satış stratejilerinin çevre performansı yüksek ürünlere odaklanması.	Klinker ikamesi yüksek özel beton karışımlarının üretim kapasitesinin artırılması.	Müşteri projeleri için Çevresel Ürün Beyanı çalışmalarının hazırlanması ve pazarlama.	Ürün inovasyonu (Fırsat/Adaptasyon).	Yıllık satışlarda düşük karbonlu ürün oranının arttırılması.

Kod	(i) İş Modelinde Mevcut ve Öngörülen Değişiklikler	(ii) Doğrudan Azaltım ve Adaptasyon (Fabrika/Tesis Odaklı)	(iii) Dolaylı Azaltım ve Adaptasyon (Değer Zinciri Odaklı)	(iv) Geçiş Planı (Stratejik Yön)	(v) Hedeflere Erişim Planı
R-17	Kurumsal iletişim ve risk iletişim stratejisinin güçlendirilmesi ve şeffaflığın artırılması.	Fabrika emisyonlarının ve su kullanımının yerel paydaşlarla şeffafça paylaşılması.	Tüm iştiraklerin ESG performansının izlenmesi ve raporlanması.	İtibar ve ilişki yönetimi (Adaptasyon).	ESG derecelendirme kuruluşlarından alınan puanın iyileştirilmesi hedefi.
R-18	Müşteri ilişkileri yönetimi ve ürün geliştirme süreçlerinin entegrasyonu.	Müşterilerin karbon taleplerini karşılayacak standart reçetelerin hızla oluşturulması.	Büyük inşaat projelerinde erken aşamada müşteriyle birlikte düşük karbonlu çözüm geliştirme.	Sözleşme güvenliği ve müşteri sadakati (Adaptasyon).	Karbon sınırlaması içeren sözleşme sayısının takibi.
F-01	Operasyonel mükemmeliyet modelinde kaynak verimliliğinin temel KPI olarak benimsenmesi.	Atık Isı Geri Kazanım (WHR) kapasitesinin tamamının kullanılması ve enerji denetimlerinin sıklığının artırılması.	Lojistik, ocak yönetimi ve agrega üretiminde enerji tüketimini azaltacak yeni taşıma/işleme ekipmanları alımı.	Maliyet avantajı ve kaynak verimliliği (Fırsat).	Birim ürün başına enerji ve su tüketimini belirli oranda azaltma hedefleri.
F-02	Yakıt portföyünün, ATY ve Biyokütle Atıkları kullanımını maksimize edecek şekilde yeniden yapılandırılması.	Fosil yakıt ikamesi (ATY ve Biyokütle Atıkları) için yüksek verimli besleme ve depolama sistemleri yatırımı.	ATY tedarik zinciri ve lojistiğinin optimize edilmesi.	Düşük karbonlu üretim ve azaltım (Fırsat).	Yıllık ATY ve Biyokütle Atıkları ikame oranını belirli bir seviyeye çıkarma hedefi.
F-03	Pazar geliştirme ve kapasite tahsisi stratejilerinin düşük karbonlu ürünlere öncelik vermesi.	Klinker ikame oranını artıracak katkı süreçlerinin geliştirilmesi.	Bursa Beton iştiraki üzerinden düşük karbonlu çözümlerin pazar payının agresifçe artırılması.	Ürün inovasyonu ve pazar geliştirme (Fırsat).	Düşük karbonlu ürün satışlarından elde edilen geliri artırma hedefi.
F-04	Döngüsel Ekonomi Modelinin tüm iştiraklerde yaygınlaştırılması.	Çimento üretimi süreçlerinde atık entegrasyonu (Alternatif Hammadde) kapasitesinin artırılması.	Bölgesel endüstriyel simbiyoz anlaşmaları ile dışarıdan atık kabulü ve hammaddeye dönüştürülmesi.	Kaynak verimliliği ve atık yönetimi (Fırsat).	Hammadde tedarik maliyetinde tasarruf hedefi.
F-05	Finansman stratejisinin sürdürülebilir kredi kriterlerine uyumlu hale getirilmesi.	Düşük karbonlu yatırımların finansman yoluyla fonlanması.	Bursa Group Sigorta aracılığıyla çevresel risklere yönelik uygun maliyetli sigorta çözümlerinin araştırılması.	Maliyet avantajı ve sermaye erişimi (Fırsat).	Sürdürülebilir kredi portföyünün toplam borç içindeki payını artırma hedefi.
F-06	Marka değeri ve itibar yönetimi stratejisinin ESG performansına bağlanması.	Sürdürülebilirlik raporlarının uluslararası standartlarda ve şeffafça yayınlanması.	Bursa Beton projelerinde çevresel performansın vurgulanması ve müşteri sadakatinin artırılması.	Rekabet avantajı ve itibar güçlendirme (Fırsat).	Sektörel güven endekslerinde üst sıralara yükselme hedefi.

Kod	(i) İş Modelinde Mevcut ve Öngörülen Değişiklikler	(ii) Doğrudan Azaltım ve Adaptasyon (Fabrika/Tesis Odaklı)	(iii) Dolaylı Azaltım ve Adaptasyon (Değer Zinciri Odaklı)	(iv) Geçiş Planı (Stratejik Yön)	(v) Hedeflere Erişim Planı
F-07	Yatırım planlama süreçlerinin teşvik kriterlerine uygunluk açısından önceliklendirilmesi.	Çimento ve beton üretiminde enerji verimliliği yatırımlarının teşvikler aracılığıyla gerçekleştirilmesi.	Teşvik ve hibe alımı için gerekli danışmanlık hizmetlerinin sağlanması.	Yatırım maliyetini azaltma (Fırsat).	Yıllık teşvik ve hibe başvurularından elde edilen geri kazanım miktarını artırma hedefi.
F-08	Lojistik yönetimi modelinde yakıt verimliliği ve rota optimizasyonunun temel performans göstergesi (KPI) olarak belirlenmesi.	Bursa taşımacılık filusunda rota optimizasyon yazılımları ve GPS izleme sistemlerinin entegre edilmesi.	Çimento ve agrega teslimat ağında boş seferlerin ve atış kullanım oranlarının azaltılması için akıllı planlama.	Operasyonel verimlilik ve gider kontrolü (Fırsat).	ton/km başına yakıt tüketimini azaltma hedefi.

3.4.1.Strateji ve Karar Alma – Kaynak Yönetimi

Tablo 14 - Risk ve Fırsatlar, Strateji ve Karar Alma- Kaynak Yönetimi (TSRS2- 14.b,14.c)

Kod	Tanım (Risk / Fırsat)	(vi) Raporlama Döneminde Kaynak Tahsisi / Harcamalar	(vii) Finansal Kaynak Kullanımı / Sermaye Planlaması	(viii) Dönemlik Maliyet/Getiri Dengesi
R-01	Aşırı yağış ve sel olayları nedeni ile üretim ve stok sahalarında kesinti riski	Risk Yönetimi Fonu ve Acil Durum Bütçesi (OPEX) önceliklendirmesi.	Sigorta poliçelerinin sel riskini kapsayacak şekilde aktif değerlendirme bazlı yenilenmesi.	Maliyet: Drenaj ve bariyer yatırımları (CAPEX). Getiri: Üretim duruşunun ve stok kaybının önlenmesiyle elde edilen gelir koruması.
R-02	Fırtına ve şiddetli rüzgar olayları nedeni ile ekipman ve altyapı hasarı	Bakım-Onarım bütçesinde akut hasar giderleri için yedek fon bulundurma.	Ekipmanlar için risk transferi (sigorta) poliçelerinin güncel piyasa değerleri üzerinden artırılması.	Maliyet: Güçlendirme yatırımları (CAPEX). Getiri: Plansız duruşların önlenmesi ve aktiflerin kullanım ömrünün uzatılması.
R-03	Sıcak hava dalgaları nedeni ile proses verimliliği kaybı	Enerji Verimliliği Proje Bütçesinden soğutma sistemleri için öncelikli kaynak kullanımı.	Yeni soğutma teknolojileri için yatırım harcamaları (CAPEX) planlanması ve teşvikler ile desteklenmesi.	Maliyet: Soğutma ve modernizasyon yatırımı. Getiri: Proses veriminin korunması ve aşırı sıcaklık kaynaklı gider artışının engellenmesi.
R-04	Orman yangınları nedeni ile tedarik ve lojistik kesintisi	Tedarik zinciri yönetim bütçesinden alternatif kaynak bulma çalışmalarına fon ayırma.	Alternatif tedarikçi sözleşmeleri için işletme sermayesi planlamasında esneklik sağlanması.	Maliyet: Yedek tedarikçi anlaşmaları. Getiri: Kesintisiz hammadde akışının ve satış gelirlerinin korunması.

Kod	Tanım (Risk / Fırsat)	(vi) Raporlama Döneminde Kaynak Tahsisi / Harcamalar	(vii) Finansal Kaynak Kullanımı / Sermaye Planlaması	(viii) Dönemlik Maliyet/Getiri Dengesi
R-05	Sıcaklık artışı nedeni ile enerji tüketimi artışı	Enerji yönetim bütçesinde soğutma ve havalandırma için ayrılan payın artırılması.	Enerji verimliliği projeleri için Yeşil Finansman araçlarının araştırılması.	Maliyet: Enerji verimliliği yatırımları (CAPEX). Getiri: Uzun vadede elektrik ve yakıt giderlerinde kalıcı tasarruf.
R-06	Su stresi ve kuraklık nedeni ile su temini zorluğu	Çevre ve Sürdürülebilirlik Bütçesinden su verimliliği projelerine öncelik verilmesi.	İzleme sistemi ve arıtma sistemleri için sermaye bütçesinde pay ayrılması ve pasifler (yasal cezalar) riskinin düşürülmesi.	Maliyet: Su arıtma/toplama sistemleri (CAPEX). Getiri: Üretim için su güvenliğinin sağlanması ve operasyonel kesintinin önlenmesi.
R-07	Rüzgar desenlerinde değişim nedeni ile toz emisyonları artışı	Çevre Uyum Bütçesi ve OPEX (toz bastırma maliyetleri) fonlaması.	Toz bariyerleri ve filtre sistemleri için gerekli yatırım miktarının belirlenmesi.	Maliyet: Toz kontrol yatırımı. Getiri: Çevresel ceza giderlerinin önlenmesi ve yerel itibarın korunması.
R-08	Deniz seviyesi yükselmesi nedeni ile kıyı altyapı aşınması	Uzun Vadeli Varlık Yönetimi Bütçesinde liman altyapısı için fon ayırma.	Liman/Terminal tesislerinin yükseltilmesi için uzun vadeli CAPEX planlaması.	Maliyet: Altyapı iyileştirme yatırımı. Getiri: Liman aktiflerinin korunması ve ihracat kesintisi gelir riskinin azaltılması.
R-09	ETS kapsamındaki karbon maliyetlerinin artması	Karbon Yönetimi ve Azaltım Bütçesinin ana stratejik öncelik olarak belirlenmesi.	Düşük karbonlu üretime geçiş için finansman kaynaklarının tahsisi. Dekarbonizasyon yol haritası çalışmalarının hızlandırılması.	Maliyet: ATY/biyokütle yatırımı ve verimlilik teknolojileri (CAPEX). Getiri: Orta vadede, karbon tahsisat satışı.
R-10	Enerji fiyat dalgalanmaları nedeni ile yakıt ve atık maliyetlerinde volatilité riski	Hammadde/Yakıt Tedarik Bütçesinde fiyat hedging (riskten korunma) işlemleri için fon ayırma.	Enerji piyasalarındaki volatilitéyi yönetmek için risk fonu oluşturulması.	Maliyet: Hedging maliyeti (OPEX). Getiri: Fiyat dalgalanmalarından kaynaklanan sürpriz gider artışlarının önlenmesi.
R-11	Yeni çevre mevzuatları nedeni ile uyum yükümlülükleri	Hukuk ve Uyum Bütçesinden danışmanlık ve izin süreçlerine kaynak aktarımı.	Uyum zorunlulukları nedeni ile gelecekteki pasifler (yükümlülükler) riskini düşürmek için ön yatırım planlaması.	Maliyet: Lisanslama ve uyum giderleri. Getiri: Operasyonel duruş ve gelir kaybı riskinin ortadan kaldırılması.
R-12	Yenilenebilir enerji sertifikaları maliyeti nedeni ile uyum giderleri	Dijital Dönüşüm Bütçesinden veri izleme sistemleri için pay ayırma.	Raporlama sistemlerinin entegrasyonu için Teknoloji (IT) CAPEX planlanması.	Maliyet: Yazılım/donanım entegrasyonu. Getiri: Raporlama hatalarından doğacak ceza giderlerinin önlenmesi.

Kod	Tanım (Risk / Fırsat)	(vi) Raporlama Döneminde Kaynak Tahsisi / Harcamalar	(vii) Finansal Kaynak Kullanımı / Sermaye Planlaması	(viii) Dönemlik Maliyet/Getiri Dengesi
R-13	Düşük karbon teknolojilerine geçişte finansman ve teknik uyum zorlukları	Ar-Ge ve İnovasyon Bütçesinin düşük karbonlu teknolojilere öncelikli tahsisi.	Karbon yakalama gibi büyük ölçekli projelere yönelik uzun vadeli sermaye artırımı veya stratejik ortaklık fonlaması.	Maliyet: Pilot projeler ve Ar-Ge yatırımı. Getiri: Pazar liderliği ve uzun vadede artan rekabetçilik.
R-14	Tedarik zinciri karbon izleme nedeni ile lojistik teknoloji uyumu	Dijital Dönüşüm Bütçesinden tedarikçi veri entegrasyonu için kaynak ayırma.	Lojistik ve tedarik yazılımlarının entegrasyon maliyetinin bütçelenmesi.	Maliyet: Teknoloji ve yazılım gideri (CAPEX/OPEX). Getiri: Kapsam 3 emisyonlarının yönetilebilirliği ve gider riskinin azalması.
R-15	Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) nedeni ile rekabet kaybı	Ticaret ve İhracat Bütçesinde SKDM uyumu için gerekli kaynak tahsisi.	AB pazarına yönelik ürünlerin fiyatlandırma stratejisinin SKDM maliyetlerini içerecek şekilde revize edilmesi.	Maliyet: Uyum ve sertifikasyon giderleri. Getiri: AB pazarındaki gelirlerin ve pazar payının korunması.
R-16	Pazar talebi değişiklikleri nedeni ile düşük karbon tercih baskısı	Pazarlama ve Ürün Geliştirme Bütçesinin düşük karbonlu ürünlere öncelik vermesi.	Düşük karbonlu ürün üretim kapasitesini artırmak için CAPEX planlaması.	Maliyet: Yeni ürün geliştirme. Getiri: Talep düşüşü kaynaklı gelir kaybının önlenmesi ve pazar payının artırılması.
R-17	Paydaş beklenti baskısı nedeni ile marka itibar kaybı	Kurumsal İletişim ve ESG Bütçesinin güçlendirilmesi.	İtibar riskini düşürmek için yatırımcı ilişkileri ve iletişim çalışmalarına fon ayırma.	Maliyet: İletişim ve raporlama gideri. Getiri: Daha uygun kredi koşulları (düşük sermaye maliyeti) ve artan hisse değeri.
R-18	Müşteri sürdürülebilirlik talepleri nedeniyle sözleşme riski	Satış ve Pazarlama Bütçesinden müşteri odaklı çözümlere fon ayırma.	Yeni sözleşme şartlarına uyum için ürün reçete geliştirme yatırımlarının planlanması.	Maliyet: Ürün geliştirme (OPEX). Getiri: Büyük projelerdeki gelirlerin güvence altına alınması ve müşteri sadakatinin artması.
F-01	Verimlilik projeleri nedeni ile enerji/su optimizasyonu	Enerji Verimliliği Proje Bütçesine yatırım harcaması tahsisi.	Projeler için iç özkaynak kullanımı ve dış teşvik fonlarına başvuru.	Maliyet: Yatırım (CAPEX). Getiri: Giderlerde kalıcı tasarruf ve operasyonel karlılık artışı.
F-02	Alternatif yakıt entegrasyonu nedeni ile karbon yoğunluğu düşüşü	ATY Entegrasyon Bütçesinin maksimize edilmesi.	ATY sistemleri için Sermaye Yatırım Planı (CAPEX) oluşturulması.	Maliyet: ATY hazırlama sistemi yatırımı. Getiri: Fosil yakıt alım giderlerinde belirgin tasarruf.

Kod	Tanım (Risk / Fırsat)	(vi) Raporlama Döneminde Kaynak Tahsisi / Harcamalar	(vii) Finansal Kaynak Kullanımı / Sermaye Planlaması	(viii) Dönemlik Maliyet/Getiri Dengesi
R-13	Düşük karbon teknolojilerine geçişte finansman ve teknik uyum zorlukları	Ar-Ge ve İnovasyon Bütçesinin düşük karbonlu teknolojilere öncelikli tahsisi.	Karbon yakalama gibi büyük ölçekli projelere yönelik uzun vadeli sermaye artırımı veya stratejik ortaklık fonlaması.	Maliyet: Pilot projeler ve Ar-Ge yatırımı. Getiri: Pazar liderliği ve uzun vadede artan rekabetçilik.
R-14	Tedarik zinciri karbon izleme nedeni ile lojistik teknoloji uyumu	Dijital Dönüşüm Bütçesinden tedarikçi veri entegrasyonu için kaynak ayırma.	Lojistik ve tedarik yazılımlarının entegrasyon maliyetinin bütçelenmesi.	Maliyet: Teknoloji ve yazılım gideri (CAPEX/OPEX). Getiri: Kapsam 3 emisyonlarının yönetilebilirliği ve gider riskinin azalması.
R-15	Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SDKM) nedeni ile rekabet kaybı	Ticaret ve İhracat Bütçesinde SKDM uyumu için gerekli kaynak tahsisi.	AB pazarına yönelik ürünlerin fiyatlandırma stratejisinin SKDM maliyetlerini içerecek şekilde revize edilmesi.	Maliyet: Uyum ve sertifikasyon giderleri. Getiri: AB pazarındaki gelirlerin ve pazar payının korunması.
R-16	Pazar talebi değişiklikleri nedeni ile düşük karbon tercih baskısı	Pazarlama ve Ürün Geliştirme Bütçesinin düşük karbonlu ürünlere öncelik vermesi.	Düşük karbonlu ürün üretim kapasitesini artırmak için CAPEX planlaması.	Maliyet: Yeni ürün geliştirme. Getiri: Talep düşüşü kaynaklı gelir kaybının önlenmesi ve pazar payının artırılması.
R-17	Paydaş beklenti baskısı nedeni ile marka itibar kaybı	Kurumsal İletişim ve ESG Bütçesinin güçlendirilmesi.	İtibar riskini düşürmek için yatırımcı ilişkileri ve iletişim çalışmalarına fon ayırma.	Maliyet: İletişim ve raporlama gideri. Getiri: Daha uygun kredi koşulları (düşük sermaye maliyeti) ve artan hisse değeri.
R-18	Müşteri sürdürülebilirlik talepleri nedeniyle sözleşme riski	Satış ve Pazarlama Bütçesinden müşteri odaklı çözümlere fon ayırma.	Yeni sözleşme şartlarına uyum için ürün reçete geliştirme yatırımlarının planlanması.	Maliyet: Ürün geliştirme (OPEX). Getiri: Büyük projelerdeki gelirlerin güvence altına alınması ve müşteri sadakatinin artması.
F-01	Verimlilik projeleri nedeni ile enerji/su optimizasyonu	Enerji Verimliliği Proje Bütçesine yatırım harcaması tahsisi.	Projeler için iç özkaynak kullanımı ve dış teşvik fonlarına başvuru.	Maliyet: Yatırım (CAPEX). Getiri: Giderlerde kalıcı tasarruf ve operasyonel karlılık artışı.
F-02	Alternatif yakıt entegrasyonu nedeni ile karbon yoğunluğu düşüşü	ATY Entegrasyon Bütçesinin maksimize edilmesi.	ATY sistemleri için Sermaye Yatırım Planı (CAPEX) oluşturulması.	Maliyet: ATY hazırlama sistemi yatırımı. Getiri: Fosil yakıt alım giderlerinde belirgin tasarruf.

Kod	Tanım (Risk / Fırsat)	(vi) Raporlama Döneminde Kaynak Tahsisi / Harcamalar	(vii) Finansal Kaynak Kullanımı / Sermaye Planlaması	(viii) Dönemlik Maliyet/Getiri Dengesi
F-03	Düşük karbonlu çimento ürünleri nedeni ile pazar büyümesi	Ürün İnovasyonu Bütçesinden ek kaynak tahsisi.	Düşük karbonlu ürün kapasitesi artışı için CAPEX planlaması.	Maliyet: Ürün Ar-Ge ve kapasite yatırımı. Getiri: Yeni pazar segmentlerinden gelir elde etme.
F-04	Atık geri kazanımı nedeni ile hammadde tasarrufu	Atık Yönetimi Bütçesinden döngüsel ekonomi projelerine fon ayırma.	Geri kazanım tesisleri için sermaye planlaması.	Maliyet: Geri kazanım tesisi yatırımı. Getiri: Hammadde alım giderlerinde tasarruf.
F-05	Yeşil finansman erişimi nedeni ile maliyet avantajı	Finansman Risk Yönetim Bütçesinden uygunluk çalışmaları için fon.	Yeşil Tahvil veya Sürdürülebilir Kredi yolu ile daha düşük faizli finansman sağlanması.	Maliyet: Sertifikasyon ve denetim gideri. Getiri: Sermaye maliyetinde azalma ve faiz giderlerinde tasarruf.
F-06	Sürdürülebilirlik itibarı nedeni ile marka değer artışı	Kurumsal İletişim Bütçesine performans odaklı fon ayırma.	İtibarın artması ile hisse değeri ve pazar değerinde yükselme beklentisi.	Maliyet: İletişim ve raporlama gideri. Getiri: Daha yüksek müşteri sadakati ve artan gelir.
F-07	Teşvik mekanizmaları nedeni ile yatırım desteği	Proje Geliştirme Bütçesinden teşvik başvuruları için kaynak ayırma.	Teşvikler aracılığıyla CAPEX yükünün azaltılması ve nakit akışının iyileştirilmesi.	Maliyet: Başvuru ve danışmanlık gideri. Getiri: Yatırım maliyetinde gider tasarrufu.
F-08	Lojistik verimlilik nedeni ile taşıma maliyet düşüşü	Lojistik Yönetim Bütçesinden dijitalizasyon yatırımlarına fon ayırma.	Rota optimizasyon yazılımları için Teknoloji CAPEX planlaması.	Maliyet: Yazılım yatırımı. Getiri: Yakıt tüketiminde azalma ile operasyonel giderlerde tasarruf.

3.5. Finansal Durum, Finansal Performans ve Nakit Akışları

(TSRS 2- 15-21)

Tablo 15 - Finansal Etki Değerlendirme (TSRS 2-15.a,15.b)

Risk Kategorisi	Risk Tanımı	Vade	Öngörülen Finansal Etki Alanı	Açıklama / Etki Mekanizması
FR	R01: Aşırı yağış ve sel olayları nedeni ile üretim ve stok sahalarında kesinti riski	Kısa (1-5 yıl)	Artan OPEX (Bakım), Azalan Gelirler (Üretim Düşüşü)	Sel olayları klinker stok alanlarını ve üretim hatlarını etkileyerek üretim kaybına ve bakım maliyetlerine yol açabilir.
FR	R02: Fırtına ve şiddetli rüzgar olayları nedeni ile ekipman ve altyapı hasarı	Kısa (1-5 yıl)	Artan CAPEX (Onarım/Yenileme), Artan OPEX (Bakım)	Rüzgar hasarları enerji nakil hatları ve taşıma ekipmanlarında hasar meydana getirebilir. Onarım ve yenileme yatırımı gerektirebilir.
FR	R03: Sıcak hava dalgaları nedeni ile proses verimliliği kaybı	Orta (5-15 yıl)	Artan OPEX (Enerji Tüketimi, Bakım)	Uzun süren sıcak hava dalgaları, fırınların optimum çalışmasını zorlaştırabilir. Enerji tüketimini artırabilir ve bakım ihtiyacını sıklaştırabilir.
FR	R05: Sıcaklık artışı nedeni ile enerji tüketimi artışı	Orta (5-15 yıl)	Artan OPEX (Enerji Tüketimi)	Soğutma sistemleri ve ekipman performansı için daha fazla enerji tüketimi gerekebilir.
FR	R06: Su stresi ve kuraklık nedeni ile su temini zorluğu	Uzun (15+ yıl)	Azalan Gelirler (Üretim Düşüşü), Artan OPEX	Su kaynaklarının azalması soğutma ve üretim süreçlerini etkileyebilir. Operasyonel sürekliliğe tehdit teşkil edebilir.
GR	R09: ETS kapsamındaki karbon maliyetlerinin artması	Orta (5-15 yıl)	Artan Doğrudan Maliyet, Artan OPEX	Karbon fiyatlarının artması, üretim başına emisyon maliyetini yükselterek birim maliyetleri artırabilir.

Risk Kategorisi	Risk Tanımı	Vade	Öngörülen Finansal Etki Alanı	Açıklama / Etki Mekanizması
GR	R10: Enerji fiyat dalgalanmaları nedeni ile yakıt ve atık maliyetlerinde volatilite riski	Orta (5-15 yıl)	Artan OPEX	Fosil yakıt ve alternatif yakıt fiyatlarındaki dalgalanmalar, enerji yoğun üretim süreçlerinde toplam işletme maliyetlerini doğrudan etkileyebilir.
GR	R11: Yeni çevre mevzuatları nedeni ile uyum yükümlülükleri	Orta (5-15 yıl)	Artan CAPEX, Artan OPEX	Yeni çevre standartlarına uyum sağlamak için ilave yatırımlar gerektirebilir. Bu da ek sermaye ve işletme gideri doğurabilir.
GR	R13: Düşük karbon teknolojilerine geçişte finansman ve teknik uyum zorlukları	Orta (5-15 yıl)	Artan CAPEX	Karbonsuz üretim teknolojilerine geçiş için ilave yatırımlar gerekebilir.
GR	R15: Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) nedeni ile rekabet kaybı	Orta (5-15 yıl)	Azalan Gelirler (Talep Düşüşü)	AB'ye yapılacak ihracatlarda SKDM maliyetleri rekabet avantajını azaltabilir, ihracat gelirlerinde düşüşe yol açabilir.
GR	R16: Pazar talebi değişiklikleri nedeni ile düşük karbon tercih baskısı	Orta (5-15 yıl)	Azalan Gelirler (Talep Düşüşü)	Düşük karbonlu ürünlere yönelen müşteri talepleri, geleneksel çimento ürünlerinin satışlarını azaltabilir.

3.6. İklim Dirençliliği

(TSRS 2- 22-23)

3.6.1. Senaryolar

Senaryo analizlerinde kullanılan SSP'ler (Shared Socioeconomic Pathways – Paylaşılan Sosyoekonomik Yollar), IPCC'nin AR6 raporunda tanımlanan sosyoekonomik gelişim yollarını temsil etmekte ve iklim değişikliğinin gelecekteki etkilerini modellemek için RCP' ler (Representative Concentration Pathways – Temsili Konsantrasyon Yollar) ile entegre edilmektedir. SSP' ler, nüfus artışı, ekonomik büyüme, teknoloji gelişimi, eşitsizlik ve enerji kullanımı gibi faktörlere dayanır; RCP rakamları ise atmosfere salınan sera gazlarının radyatif zorlama seviyesini (W/m^2) ve buna bağlı küresel ısınma derecesini ifade eder. SSP'ler, 5 ana kategoriye ayrılır ve her biri farklı sosyoekonomik varsayımlara dayanır. RCP değerlerini gösterir ve tahmini ısınma derecesini yansıtmaktadır.

Tablo 16 - SSP Tanımları

Senaryo Kodu	Senaryo Tanımı	Radyatif Zorlama (W/m^2)	Tahmini Isınma (2100)	Fiziksel Risk Değerlendirmesi	Geçiş Riski Değerlendirmesi
SSP1-1.9	1,5°C hedefiyle uyumlu, çevre odaklı, çok düşük seviye emisyon	1,90	~1.4°C	Düşük	Yüksek
SSP1-2.6	2°C hedefiyle uyumlu, yenilenebilir enerji hakim, düşük seviye emisyon	2,60	~1.8°C	Düşük-Orta	Yüksek
SSP2-4.5	Gerçekçi kabul edilen orta seviye emisyon	4,50	~2.7°C	Dengeli/Orta	Dengeli/Orta
SSP3-7.0	Çevre önceliği düşük, yüksek seviye emisyon	7,00	~3.6°C	Yüksek	Orta
SSP5-8.5	Fosil yakıta bağımlılığı, en kötü durum senaryosu, aşırı seviye emisyon	8,50	~4.4°C	Aşırı	Düşük



3.6.2. Senaryo Analizi Yaklaşımı ve Stratejik Gerekçeler

İklim değişikliğine karşı yapılan analizlerde; dayanıklılık stratejisi, gelecekteki belirsizlikleri yönetmek ve riskleri proaktif bir yaklaşımla öngörmek üzerine inşa edilmiştir. Bu doğrultuda yürütülen senaryo analizleri, yalnızca teorik bir çalışma değil, Şirket'in stratejik karar alma süreçlerini doğrudan destekleyen kritik bir araç niteliğindedir. Belirlenen risklerin, farklı iklim senaryoları altında nasıl evrileceğini anlamak, potansiyel etkilerini ölçmek ve adaptasyon planlarının etkinliğini test etmek amacıyla spesifik senaryolar titizlikle seçilmiştir.

Küresel ölçekte en ideal senaryolar (örn: SSP1-1.9), Paris Anlaşması hedeflerine ulaşılması için yalnızca hızlı değil, aynı zamanda bütüncül ve kararlı bir dekarbonizasyon iradesi gerektirmektedir. Ancak mevcut küresel gelişmeler ve politikaların sınırlı ilerlemesi dikkate alındığında, stratejik planlamada daha ihtiyatlı ve zorlu koşulları esas alan bir yaklaşım benimsemek kritik bir gerekliliktir. Bu nedenle yapılan analizlerde, Şirket'in operasyonel ve finansal yapısı üzerinde en belirgin etkilere sahip olması öngörülen üç senaryo temel alınmıştır.

- SSP1-2.6 (Yüksek Geçiş Riski Senaryosu): 2°C hedefiyle uyumlu olan bu düşük emisyon senaryosu, küresel ölçekte sıkı iklim politikalarının uygulanması, yüksek karbon fiyatlandırması ve pazarın hızla düşük karbonlu ürünlere yöneldiği bir geleceği temsil etmektedir. Bu senaryo, özellikle geçiş risklerine (R-09'dan R-18'e kadar) karşı Şirket stratejisinin ve iş modelinin dayanıklılığını test etmek amacıyla seçilmiştir.
- SSP2-4.5 (Gerçekçi Baz Senaryo): Küresel ölçekte mevcut politikaların ve eğilimlerin sürdüğü bu senaryo, geçiş ve fiziksel risklerin paralel olarak arttığı bir gelecek perspektifini temsil etmektedir. Bu senaryo, stratejik planlarının ve operasyonel yapının dayanıklılığını değerlendirmek için referans noktası olarak belirlenmiştir.
- SSP3-7.0 (Yüksek Fiziksel Risk Senaryosu): Bu yüksek emisyon senaryosu, iklim politikalarının yetersiz kaldığı ve bunun sonucunda şiddetli hava olaylarının belirgin şekilde

- arttığı bir geleceği modellemektedir. Yapılan analizlerde, özellikle operasyonlar, tesisler ve tedarik zinciri için tanımlanan akut ve kronik fiziksel risklerin (R-01'den R-08'e kadar) ne ölçüde şiddetlenebileceğini anlamak ve bu doğrultuda adaptasyon yatırımlarının önceliklendirilmesi amaçlanmıştır.

Benimsenen bu çoklu senaryo yaklaşımı, iklimle ilgili risklerin proaktif bir şekilde yönetildiğinin ve en zorlu koşullara karşı dahi hazırlıklı olma stratejisinin göstergesidir. Senaryoların gelecekteki seyrinden bağımsız olarak, Şirket kendi dekarbonizasyon yol haritasını ve karbon azaltım hedeflerini taviz vermeden uygulamaya devam edecektir. Bu analizler, bir yandan Şirket'in adaptasyon kabiliyetini güçlendirirken, diğer yandan düşük karbonlu bir geleceğe geçiş sorumluluğunu somut ve ölçülebilir adımlarla yerine getirme kararlılığını göstermektedir.

3.6.3. Senaryoların Değerlendirilmesi

Şirket stratejik dayanıklılığını bilimsel bir temele oturtmak amacıyla, Dünya Bankası İklim Değişikliği Bilgi Portalı üzerinden Bursa ili özelinde hazırlanan iklim projeksiyonlarından yararlanmıştır. Bu projeksiyonlar, seçilen senaryoların (SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP3-7.0) etkilerini; özellikle şirket operasyonları için kritik göstergeler olan ortalama yüzey hava sıcaklığı, yağış ve sıcak gün sayısı değişimleri üzerinden somutlaştırmaktadır. Senaryo analizi çalışması 2024 yılı içerisinde gerçekleştirilmiş olup Şirket'in operasyonel bölgelerinin değişmesi ya da senaryo analizinde kullanılan kaynakların güncellenmesi neticesinde yenilenecektir.

3.6.4. Ortalama Yüzey Hava Sıcaklığı

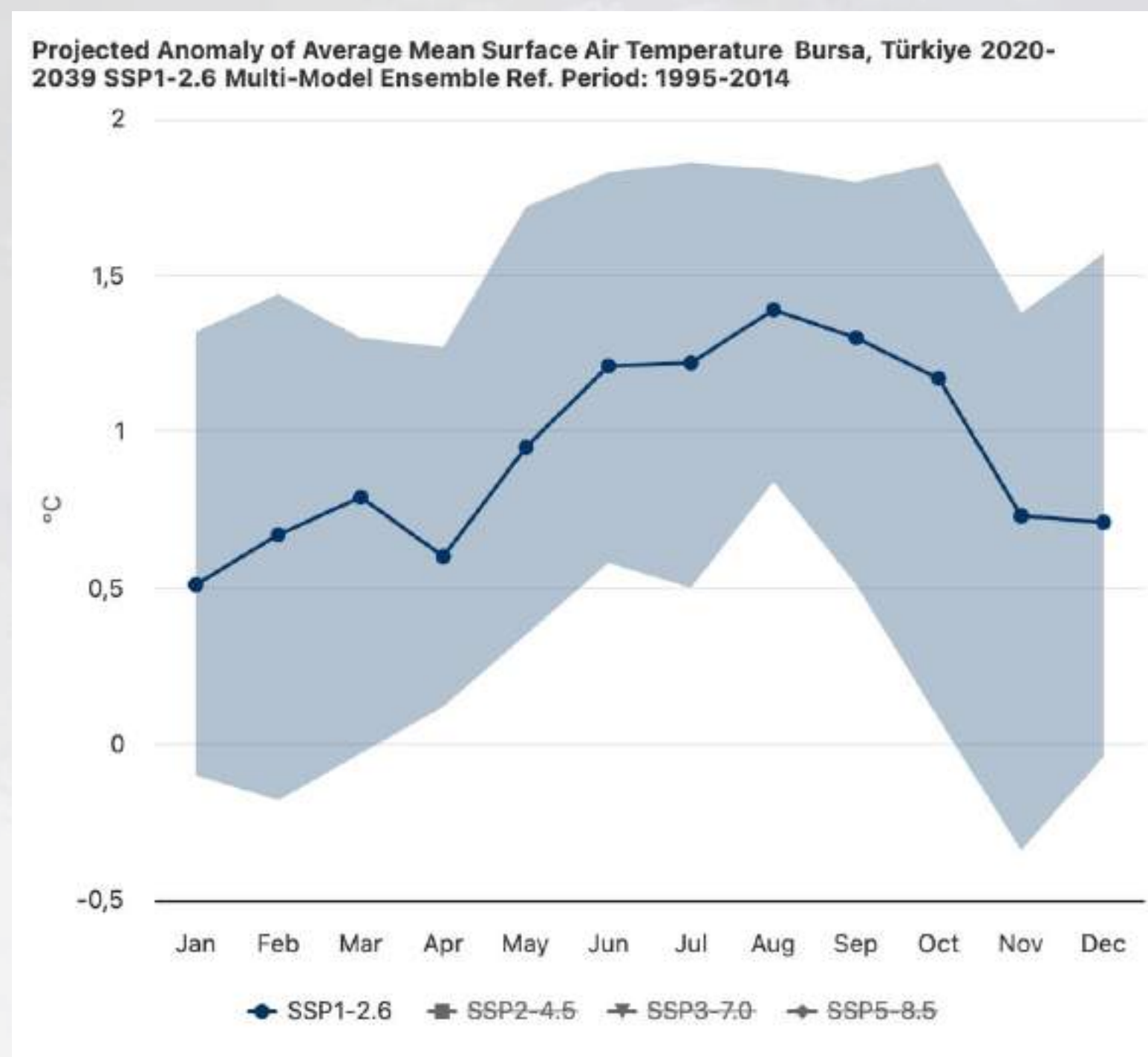
3.6.4.1. Kısa ve Orta Vade (2020-2039) Değerlendirmesi: SSP1-2.6

Senaryosu

Yakın geleceği temsil eden 2020-2039 dönemi için yapılan analizde, küresel ölçekte ılımlı bir azaltım politikasını izleyen SSP1-2.6 senaryosu temel alınmıştır.

Grafik 1' de görüldüğü üzere, en iyimser senaryo altında dahi Bursa bölgesinde 1995-2014 referans dönemine kıyasla anlamlı bir sıcaklık artışı öngörülmektedir. Özellikle yaz aylarında sıcaklık anomalisinin 1,4°C seviyelerine ulaşması beklenmektedir.

Kısa vadede R-03 (Sıcak hava dalgaları nedeniyle proses verimliliği kaybı) ve R-05 (Sıcaklık artışı nedeniyle enerji tüketimi artışı) risklerin geçerliliğini ve stratejik önemini teyit etmektedir. Şirket'in mevcut enerji verimliliği ve proses optimizasyonu programları, bu sıcaklık artışının yaratacağı operasyonel baskıları etkin şekilde yönetmek üzere tasarlanmıştır.



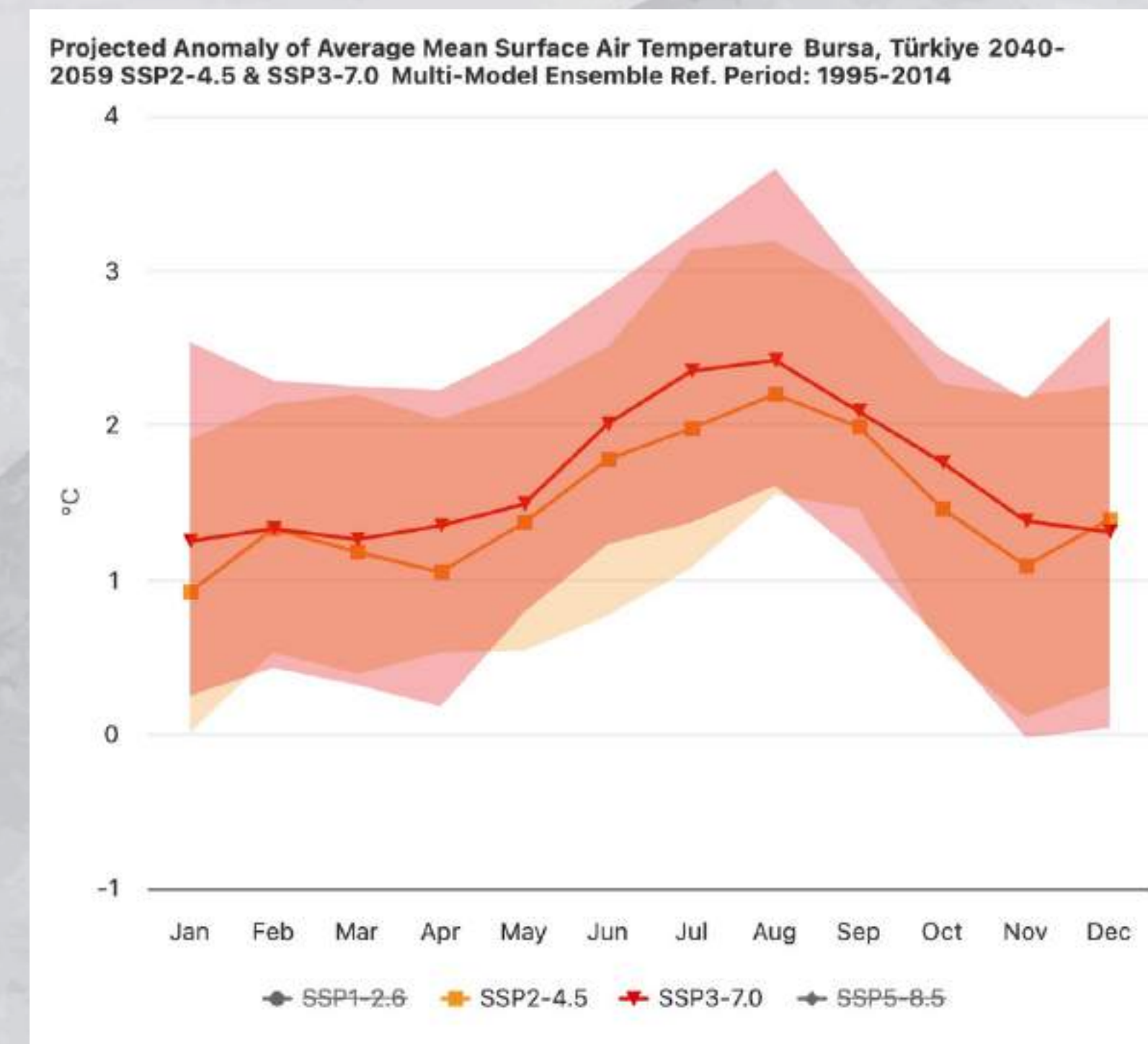
Grafik 1 - Kısa ve Orta Vade (2020-2039) Değerlendirmesi: SSP1-2.6 Senaryosu

3.6.4.2. Orta ve Uzun Vade (2040-2059) Değerlendirmesi: SSP2-4.5 ve SSP3-7.0

Senaryoları

Şirket'in stratejik planlamasıyla uyumlu olarak, 2040-2059 döneminde daha zorlu koşulları yansıtan SSP2-4.5 ve SSP3-7.0 senaryoları analiz edilmiştir. Bu yöntem, iklim risklerinin artacağı öngörülen koşullarda stratejinin ve adaptasyon yatırımlarının etkinliğinin değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

Grafik 2' de görüldüğü üzere, 2040-2059 döneminde sıcaklık artışının belirgin şekilde şiddetlenmesi beklenmektedir. SSP2-4.5 senaryosunda yaz aylarındaki sıcaklık artışının 2,2°C'yi aşması, SSP3-7.0 senaryosunda ise bu değer 2,4°C seviyelerine yaklaşması öngörülmektedir. Bu projeksiyonlar, orta vadede fiziksel risklerin ciddiyetinin artacağına işaret etmektedir. Artan sıcaklıklar, yalnızca soğutma sistemleri ve enerji maliyetleri üzerinde daha fazla baskı oluşturmakla kalmayacak, aynı zamanda R-06 (Su stresi ve kuraklık) riskini tetikleyerek su kaynakları üzerindeki baskıyı da artıracaktır.



Grafik 2 - Orta ve Uzun Vade (2040-2059) Değerlendirmesi: SSP2-4.5 ve SSP3-7.0 Senaryoları

3.6.5. Yağış

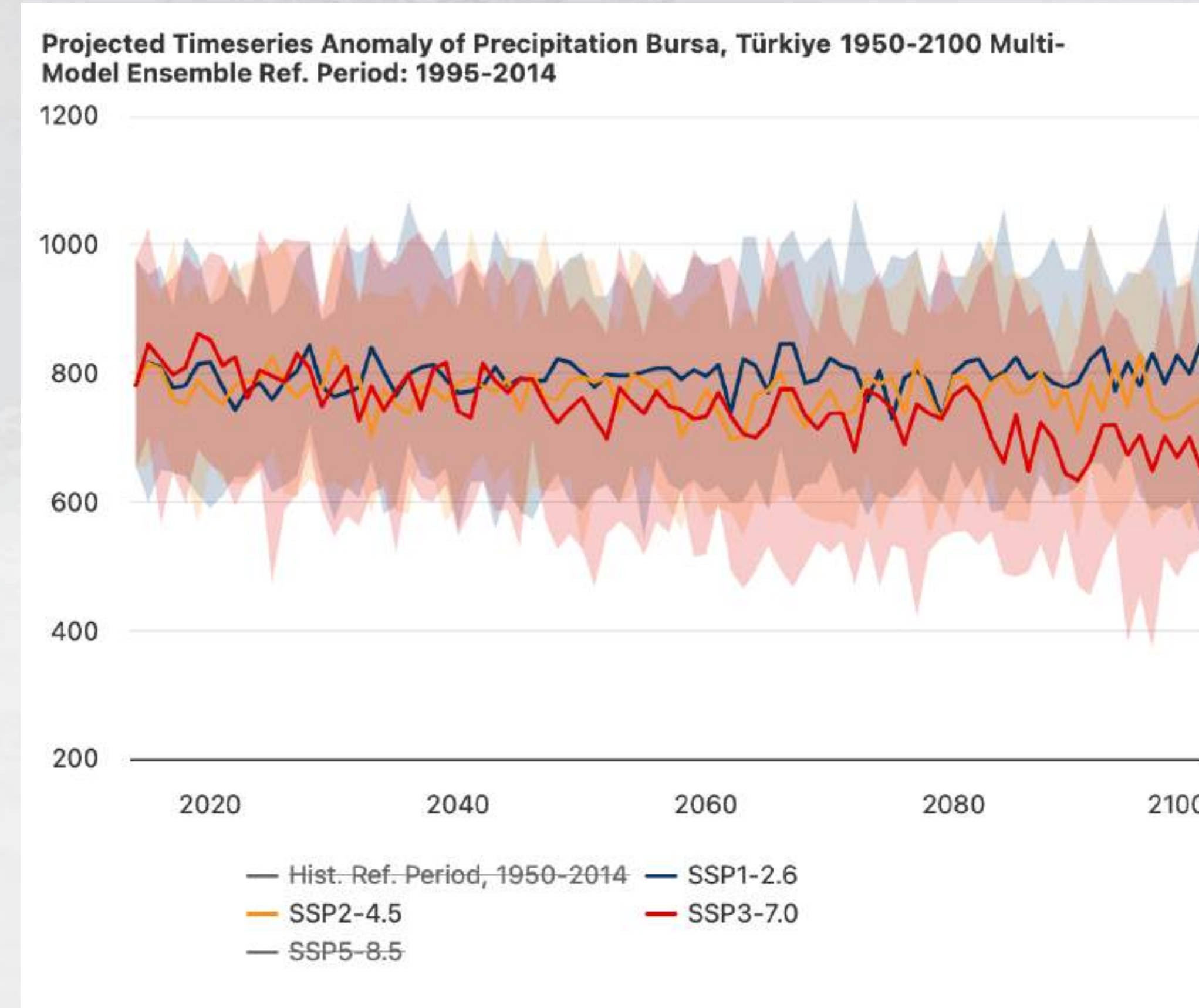
Sıcaklık artışının yanı sıra, su kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından kritik bir gösterge olan yıllık toplam yağış miktarındaki değişimler de analiz edilmiştir. Yağış projeksiyonları, özellikle su yoğun prosesler için önemli bir belirsizlik faktörünü ortaya koymaktadır.

Grafik 3' te görüldüğü üzere, farklı senaryolara göre ilerleyen dönemde yağış miktarının azaldığı görülmektedir.

Grafikteki projeksiyonlar incelendiğinde, özellikle yüksek emisyon senaryolarında belirgin bir uyum gözlemlenmektedir.

SSP2-4.5 senaryosunda yüzyılın ortalarından itibaren yağış miktarında kademeli bir azalma eğilimi gözlenirken, SSP3-7.0 senaryosunda bu azalma daha belirgin olup, 2060 sonrası dönemde kuraklık riskinin artması beklenmektedir. Bu bulgular, R-06 (Su stresi ve kuraklık nedeniyle su temini zorluğu) riskinin orta ve uzun vadede daha kritik hale geleceğini ortaya koymaktadır. Yağış azalması ve artan belirsizlik, su verimliliği ve alternatif kaynak geliştirme yatırımlarının stratejik önemini pekiştirmektedir.

Grafik 3 - Yağış



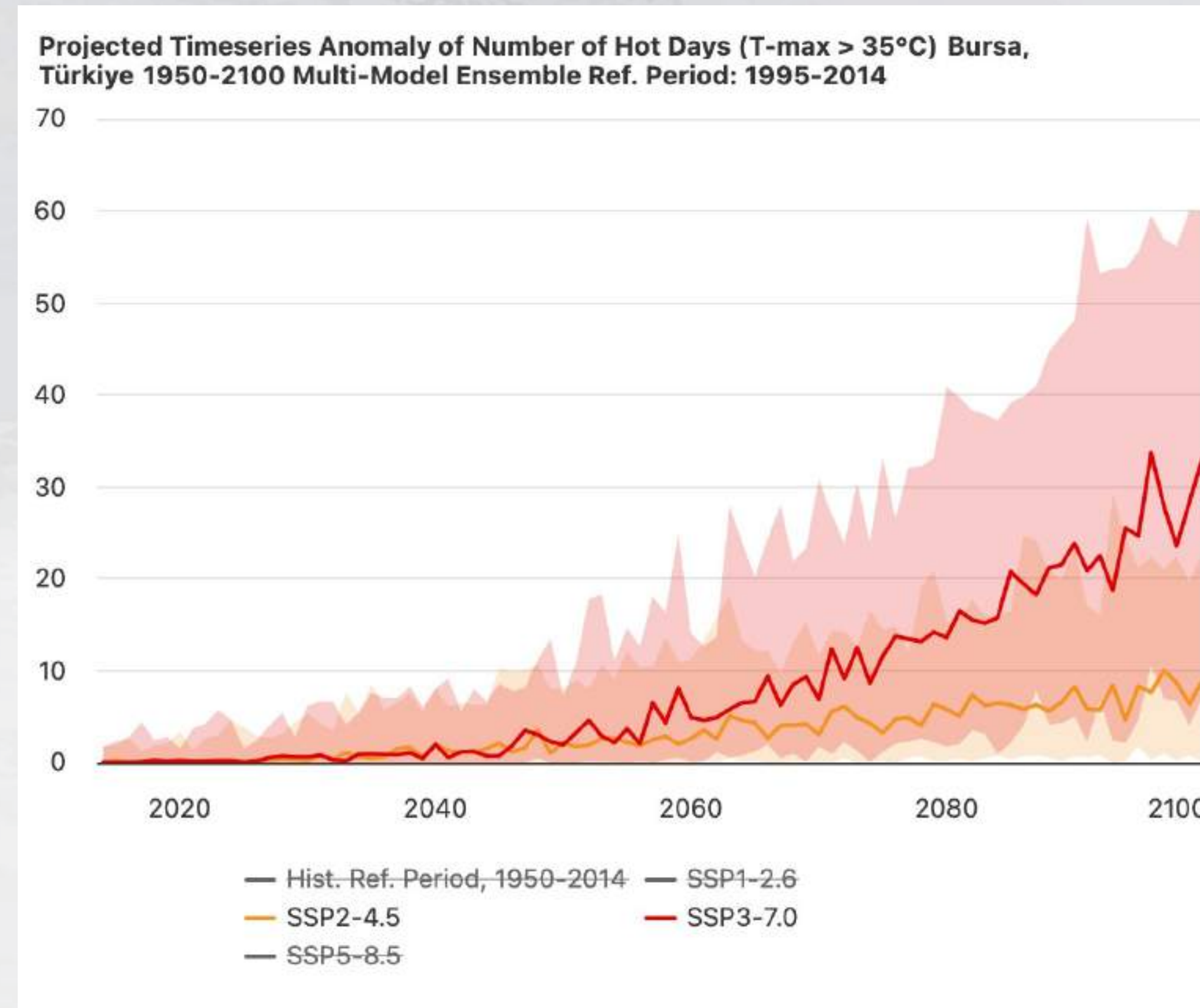
3.6.6. Sıcak Gün Sayısı

Fiziksel risklerin operasyonel etkilerini daha net değerlendirebilmek için, maksimum sıcaklığın 35°C'yi aştığı “sıcak gün” sayısındaki değişimler analiz edilmiştir. Bu gösterge, özellikle akut fiziksel risklerin operasyonel süreçler ve çalışan sağlığı üzerindeki doğrudan etkilerini modellemek açısından kritik bir parametre olarak ele alınmaktadır.

Grafik 4, sıcak gün sayısındaki artışa ilişkin çarpıcı bir tablo ortaya koymaktadır. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren, özellikle SSP3-7.0 senaryosu altında sıcak gün sayısında dramatik bir artış öngörülmektedir. 2080’li yıllarda yıllık ortalama sıcak gün sayısının 15-20 gün seviyelerini aşması beklenmektedir. Bu projeksiyon, R-03 (Sıcak hava dalgaları nedeniyle proses verimliliği kaybı) riskinin ciddiyetini açıkça göstermektedir. Sıcak hava dalgalarının sıklaşması ve şiddetlenmesi; personel sağlığı ve verimliliği üzerinde doğrudan baskı oluşturacaktır. Üretim ekipmanlarında aşırı ısınma riskini artıracaktır. Soğutma sistemlerine olan talebi ve enerji tüketimini yükselterek R-05 (Sıcaklık artışı nedeniyle enerji tüketimi artışı) riskini şiddetlendirecektir.

Bu analizler, planlanan adaptasyon önlemlerinin (yüksek verimli soğutma sistemleri, personel termal stres yönetimi vb.) gelecekteki zorlu koşullar için kritik önemini teyit etmektedir.

Grafik 4 - Sıcak Gün Sayısı

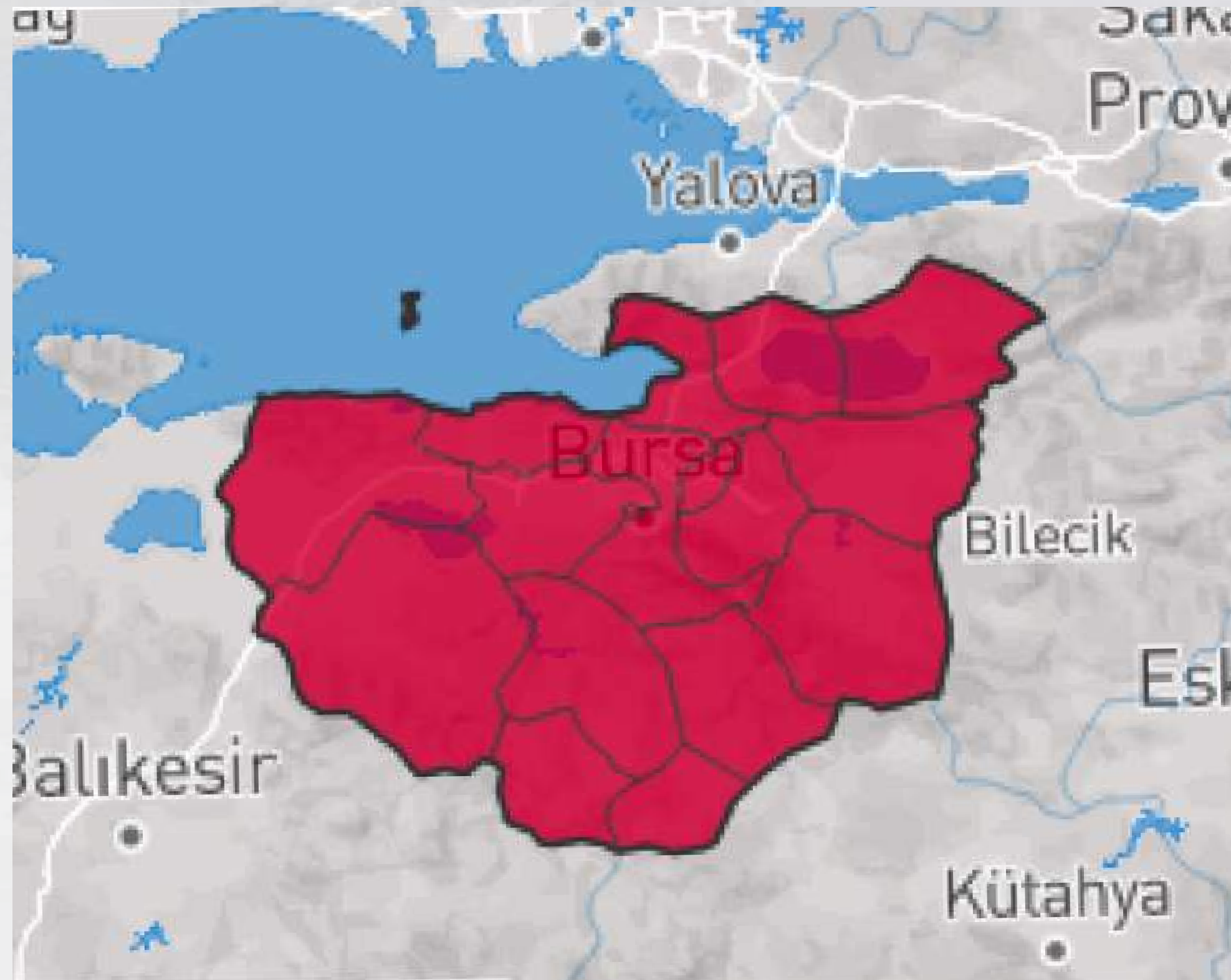


3.6.7. Fiziksel Risklerin Bağımsız Değerlendirmesi: Çoklu Tehlike Analizi

Yapılan senaryo analizi bulgularını desteklemek ve Bursa bölgesindeki fiziksel riskleri daha geniş bir perspektiften değerlendirmek amacıyla, Dünya Bankası Küresel Afet Azaltma ve Kurtarma Tesisi (GFDRR) gibi kuruluşlar tarafından sağlanan küresel tehlike verilerinden yararlanılmıştır. Bu bağımsız değerlendirme, Şirket'in belirlediği fiziksel risklerin önemini ve geçerliliğini teyit ederek adaptasyon stratejilerinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

3.6.7.1. Orman Yangını Riski

Dünya Bankası tarafından derlenen verilere göre, Şirket'in faaliyet gösterdiği Bursa bölgesi orman yangını tehlikesi açısından "Yüksek" seviyede sınıflandırılmıştır. Bu, herhangi bir yılda can ve mal kaybına yol açabilecek önemli bir yangını destekleyebilecek hava koşullarıyla karşılaşma olasılığının %50'nin üzerinde olduğu anlamına gelmektedir. Bu bulgu, R-04 (Orman yangınları nedeniyle tedarik ve lojistik kesintisi) riskinin geçerliliğini doğrudan teyit etmektedir. Ayrıca, iklim değişikliği projeksiyonları bölgede yangın riskini artıran hava olaylarının sıklığında, yangın mevsiminin süresinde ve yangınların şiddetinde artış olasılığına işaret etmektedir.

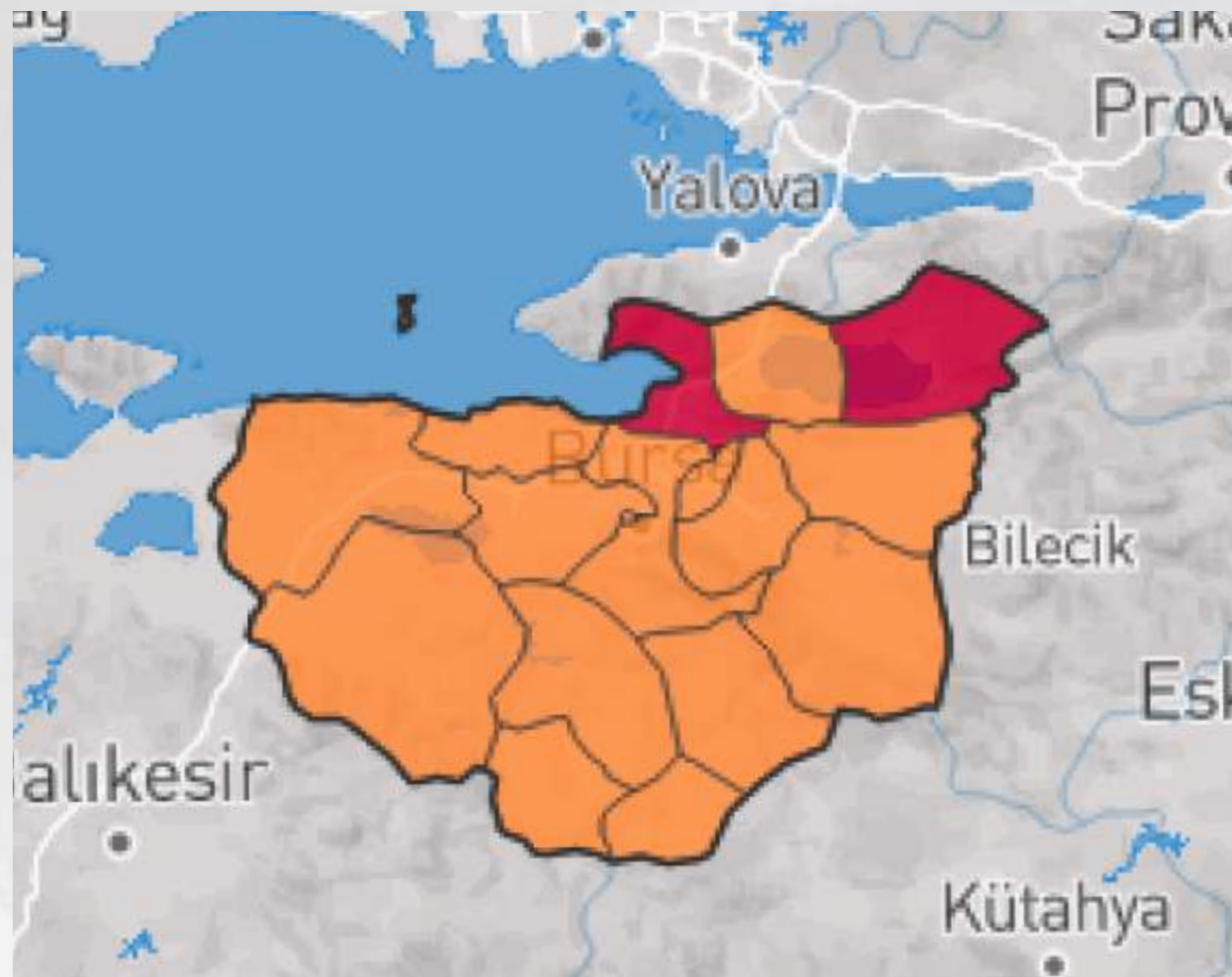


Şekil 2 - Orman Yangın Riski

3.6.7.2. Su Kıtlığı Riski

Bursa bölgesi için derlenen küresel risk verileri, su kıtlığı tehlikesini “Yüksek” olarak sınıflandırmaktadır. Mevcut verilere göre bu, bölgede ortalama her 5 yılda bir kuraklık yaşanmasının beklendiği anlamına gelmektedir. Bu değerlendirme, hem Şirket’in senaryo analizlerinde öngörülen yağış azalması bulgularıyla hem de R-06 (Su stresi ve kuraklık nedeniyle su temini zorluğu) risk tanımıyla tam uyum göstermektedir. Ayrıca, iklim değişikliğinin etkileriyle birlikte kuraklık eğiliminin ve kuraklıktan etkilenen alanların artacağı, dolayısıyla mevcut yüksek tehlike seviyesinin gelecekte daha da yükselebileceği öngörülmektedir.

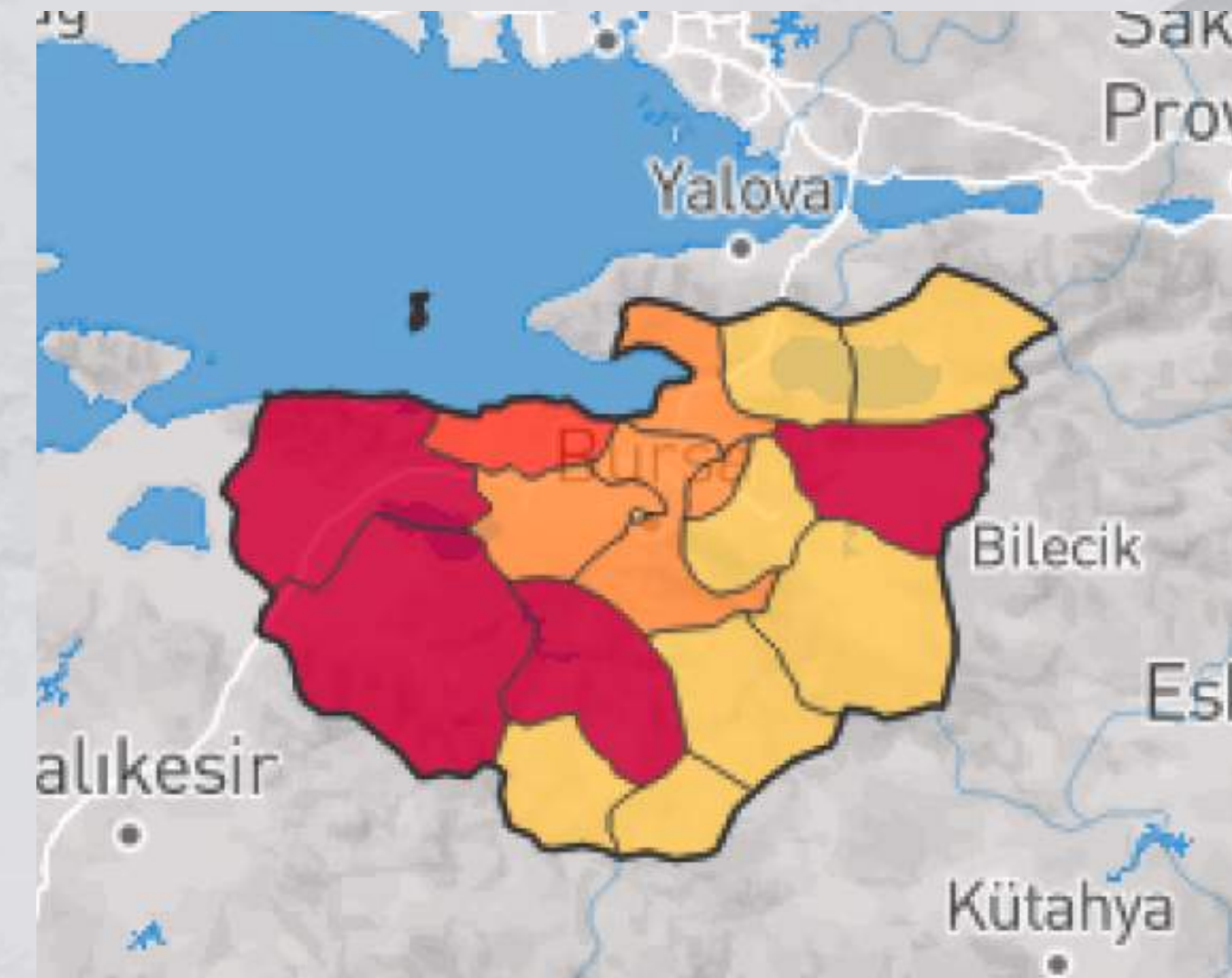
Şekil 3 - Su Kıtlığı Riski



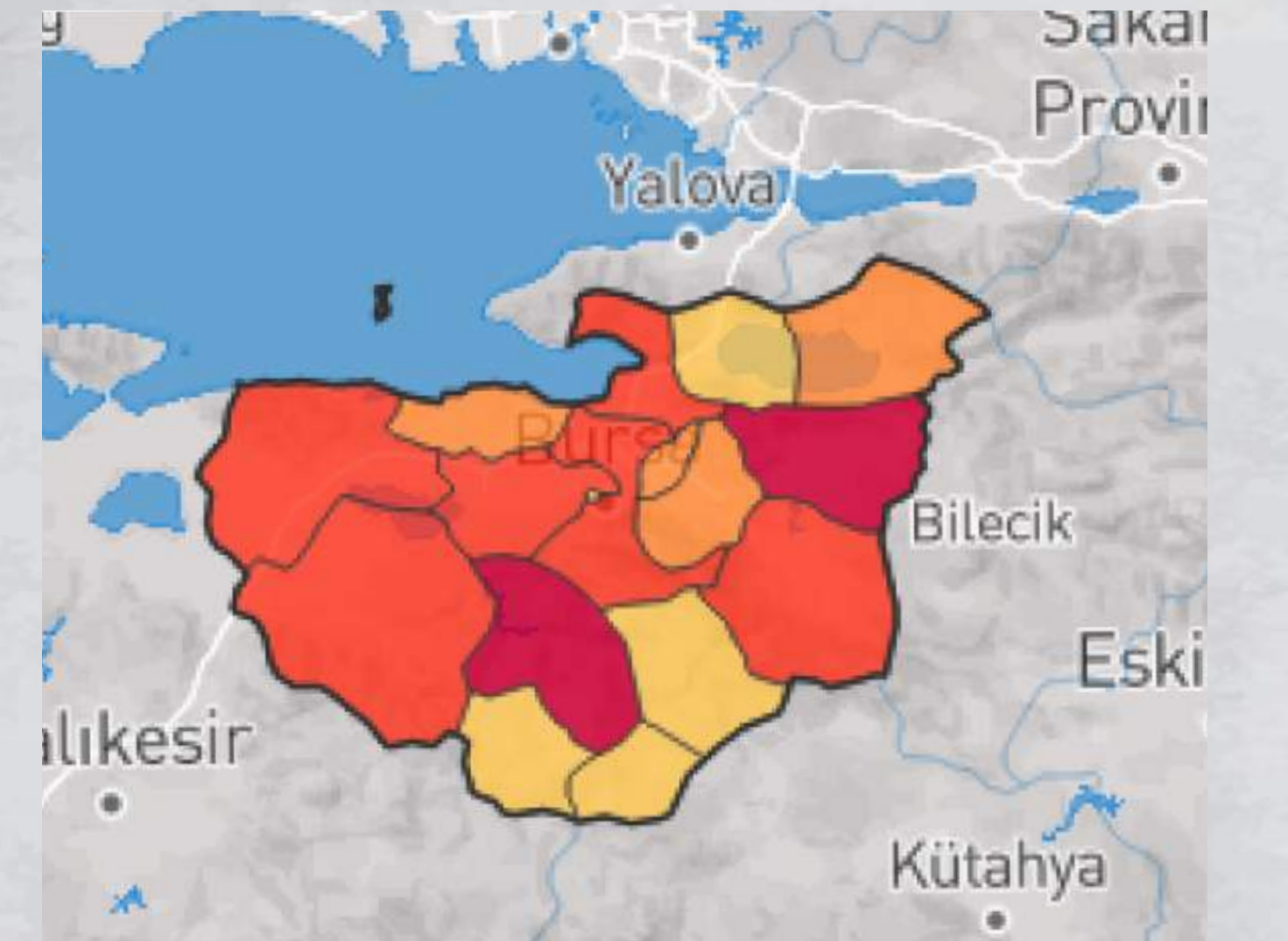
3.6.7.3. Sel ve Taşkın Riskleri

GFDRR tarafından sağlanan nehir taşkını verileri ve diğer küresel modellemeler, Bursa bölgesinde hem nehir taşkını hem de kentsel sel tehlikesini “Yüksek” seviyede derecelendirmektedir. Bu sınıflandırma, önümüzdeki 10 yıl içinde potansiyel olarak yıkıcı ve yaşamı tehdit eden bir sel veya taşkın olayının en az bir kez gerçekleşme olasılığının yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, R-01 (Aşırı yağış ve sel olayları nedeniyle üretim ve stok sahalarında kesinti riski) riskinin ciddiyetini ve güncelliğini teyit etmektedir. Ayrıca, veri setleri iklim değişikliği nedeniyle uzun vadede artan sel tehlikesine karşı projelerin dayanıklı tasarlanmasının stratejik önemini vurgulamaktadır.

Şekil 4 - Sel Riski

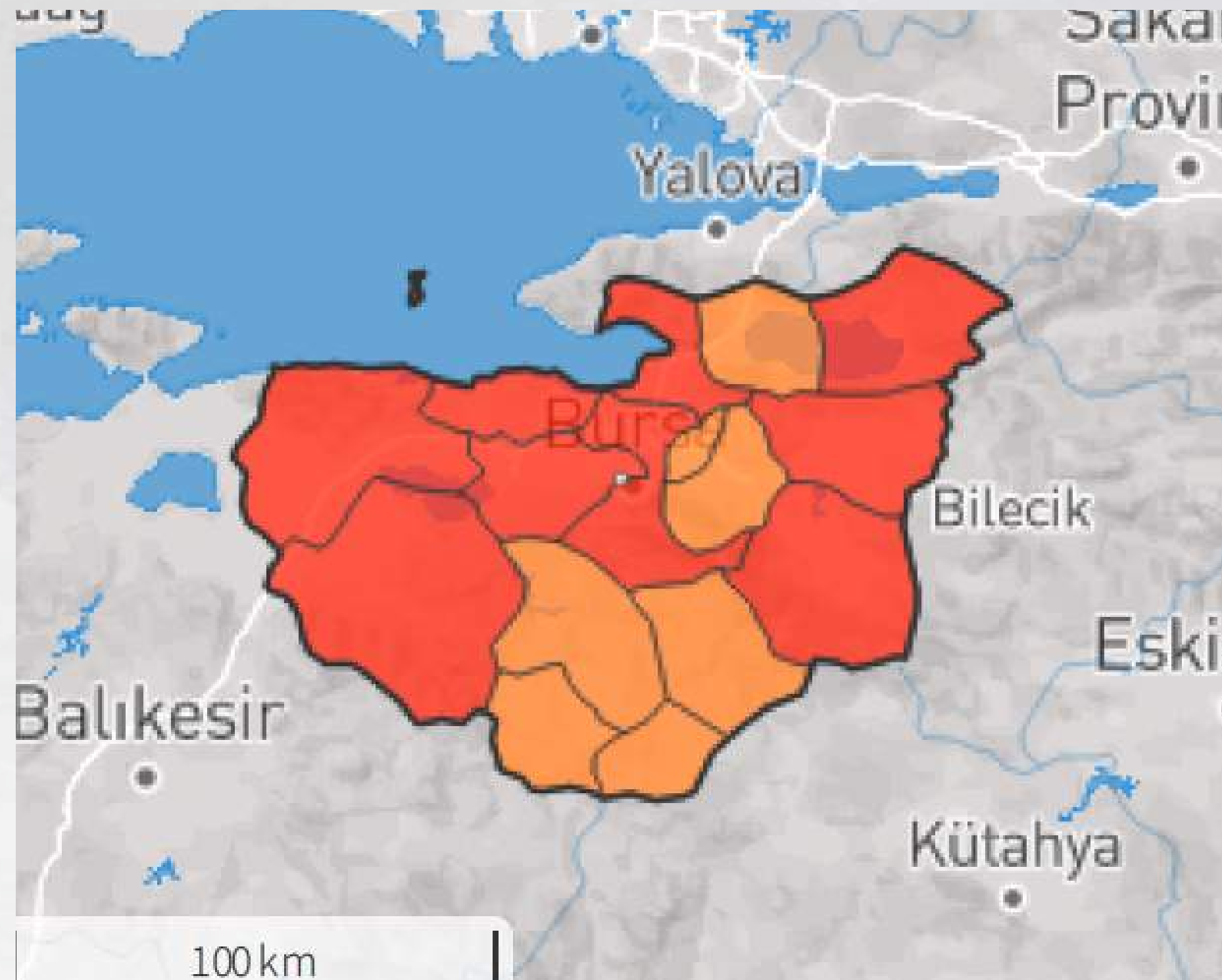


Şekil 5 - Taşkın Riski



3.6.7.4. Aşırı Sıcaklık Riski

Dünya Bankası tarafından sağlanan iklim modellemeleri, Bursa bölgesindeki aşırı sıcaklık tehlikesini “Orta” seviyede sınıflandırmaktadır. Bu, önümüzdeki beş yıl içinde ısı stresine yol açabilecek uzun süreli aşırı sıcaklık döneminin yaşanma olasılığının %25’in üzerinde olduğu anlamına gelmektedir. Bu bulgu, sıcaklık ve sıcak gün sayısı projeksiyonlarına dayalı yapılan analizler ve bu analizler doğrultusunda tanımlanan R-03 (Sıcak hava dalgaları) ve R-05 (Enerji tüketimi artışı) risklerini desteklemektedir. IPCC’ nin en güncel değerlendirmelerine paralel olarak, önümüzdeki elli yıl içinde bölgedeki sıcaklık artışının küresel ortalamanın üzerinde gerçekleşmesi beklenmekte ve projelerin uzun vadede iklim dayanıklılığı perspektifiyle tasarlanmasının stratejik önemi vurgulanmaktadır.



Şekil 6 - Aşırı Sıcaklık Riski

3.6.8. Değerlendirmenin Strateji ve İş Modeli Üzerindeki Etkileri

Yapılan senaryo analizleri ve değerlendirmeler, iklim değişikliğinin fiziksel etkilerinin orta ve uzun vadede şirket operasyonları ve değer zinciri üzerinde önemli bir baskı oluşturacağını teyit etmektedir. Bu durumun şirket stratejisi ve iş modeli üzerindeki temel etkileri şunlardır:

- Operasyonel Verimlilik ve Enerji Maliyetleri: Analiz edilen tüm senaryolar altında artan ortalama sıcaklıklar ve sıcak gün sayısındaki yükseliş, R-03 (sıcak hava dalgaları nedeniyle proses verimliliği kaybı) ve R-05 (sıcaklık artışı nedeniyle enerji tüketimi artışı) risklerinin gerçekleşme olasılığını ve potansiyel etkisini belirgin şekilde artırmaktadır. Bu durum, soğutma sistemlerine olan talebi ve enerji maliyetlerini yükselterek operasyonel verimlilik ve maliyet yönetimi stratejileri üzerinde doğrudan ve kritik bir etki yaratmaktadır.
- Su Kaynakları Yönetimi: Yağış rejimindeki azalma eğilimi ve GFDRR verileriyle teyit edilen “Yüksek” seviyedeki su kıtlığı tehlikesi, R-06 (su stresi ve kuraklık nedeniyle su temini zorluğu) riskini stratejik bir öncelik haline getirmektedir. Bu durum, su yoğun proseslerin sürekliliği için su yönetimi stratejisinin ve döngüsel su kullanımı uygulamalarının kritik önemini pekiştirmektedir.
- Tedarik Zinciri ve Lojistik Sürekliliği: “Yüksek” seviyede belirlenen orman yangını ve sel/taşkın riskleri, R-04 (orman yangınları nedeniyle tedarik ve lojistik kesintisi) ve R-01 (aşırı yağış ve sel olayları) risklerinin ciddiyetini açıkça ortaya koymaktadır. Bu durum, hammadde tedarik güvenliğini ve lojistik operasyonların kesintisizliğini sağlamak için acil durum müdahale planlarını ve tedarik zinciri çeşitlendirme stratejilerini önceliklendirmeyi zorunlu kılmaktadır.

Bu bulgular ışığında, kaynak verimliliğinin artırılması, su ayak izinin etkin yönetimi ve fiziksel altyapı direncinin güçlendirilmesi, kurumsal stratejinin merkezinde yer almaya devam edecektir.

3.6.9. Değerlendirmedeki Önemli Belirsizlik Alanları

İklim projeksiyonları, Şirket'in stratejik planlaması için kritik araçlar olmakla birlikte, doğaları gereği belirli belirsizlikler içermektedir. Yapılan değerlendirmelerde dikkate alınan temel belirsizlik alanları şunlardır:

- Bölgesel Yağış Modellemeleri: Küresel iklim modelleri sıcaklık artışı konusunda yüksek tutarlılık gösterirken, bölgesel ve yerel ölçekte yağış miktarı, zamanlaması ve yoğunluğuna ilişkin projeksiyonlar daha yüksek belirsizlik içermektedir. Aşırı yağış olaylarının sıklığı ve şiddeti, bu belirsizlik alanlarının başında gelmektedir.
- Politika ve Mevzuatın Hızı: Geçiş risklerini şekillendiren ulusal ve uluslararası iklim politikalarının (karbon fiyatlandırması ve yasal düzenlemeler) hangi hız ve kapsamda hayata geçirileceği, kritik bir belirsizlik unsurudur. Özellikle ülkemizde kısa süre içinde devreye girmesi beklenen ETS kapsamındaki karbon tahsisatlarının fiyatlandırmasındaki belirsizlik, bu durumun en çarpıcı örneğidir.

3.6.10. Adapte Olma Kapasitesi

Şirket, belirlenen iklim risklerine karşı direncini artırma ve uyum sağlama kapasitesine sahiptir. Bu yetkinlik, stratejik hedefleri doğrultusunda risk yönetimi ve adaptasyon süreçlerinin etkinliğini göstermektedir.

- Finansal Kaynakların Bulunabilirliği ve Esnekliği: Tanımlanan risklere yönelik planlanan adaptasyon ve azaltım aksiyonları, yıllık yatırım ve operasyonel harcama (CAPEX/OPEX) bütçeleri kapsamında önceliklendirilmektedir. Ayrıca, Şirket'in sürdürülebilirlik odaklı projeleri için yeşil finansman, sürdürülebilirlik bağlantılı krediler ve teşvik mekanizmaları gibi alternatif finansman kaynaklarına erişim kabiliyeti, adaptasyon yatırımlarını hayata geçirmek için gerekli finansal esnekliği sağlamaktadır.
- Mevcut Varlıkların Uyarlanması ve Dönüştürülmesi: Şirket'in mevcut varlık portföyü, iklim risklerine karşı belirli bir adaptasyon kapasitesi sunmaktadır. Özellikle yakın zamanda tamamlanan döner fırın modernizasyon yatırımı, daha yüksek enerji verimliliği ve daha geniş alternatif yakıt yelpazesi kullanımına olanak tanıyarak geçiş risklerine (düşük emisyon, enerji ve su) karşı direncini önemli ölçüde artırmaktadır.
- Mevcut ve Planlanan Yatırımların Etkisi: Şirket, iklim direncini artırmaya yönelik yatırımlarını kararlılıkla sürdürmektedir. Özellikle Güneş Enerjisi Santrali (GES) ve Atık Isı Geri Kazanım (WHR) tesisi gibi planlanan yatırımlar, kısa vadede emisyon azaltımına katkı sağlayarak enerji arz güvenliğini güçlendirecektir. Şirket'in su verimliliğini artırmaya ve alternatif yakıt kullanımını genişletmeye yönelik devam eden modernizasyon çalışmaları ise hem azaltım hedeflerine ulaşmasını sağlayacak hem de fosil yakıt fiyatlarındaki dalgalanmalara karşı direncini yükselterek uzun vadeli dayanıklılığını pekiştirecektir.

3.7. İklimle Bağlantılı Geçiş Risk ve Fırsatlarına ilişkin Nitel Bilgi Sunum Gerekçeleri

Grup, TSRS 2 18 ve 20 paragrafları uyarınca iklimle bağlantılı geçiş risk ve fırsatlarına ilişkin nitel bilgi sunumunu tercih etmektedir. Bunun başlıca nedenleri arasında şunlar yer almaktadır:

- Risklerin etkileri çoğunlukla dolaylı, davranışsal ve piyasa kaynaklı olduğundan, doğrudan ilişkilendirilebilir ve ayrı ayrı ölçülebilir nicel unsurlar belirlenememektedir.
- Orta ve uzun vadeli projeksiyonlarda yüksek ölçüm belirsizliği bulunduğundan, sağlanacak nicel bilgilerin kullanıcılar açısından anlamlı ve güvenilir olması sağlanamamaktadır.
- Nicel modelleme altyapısı halen geliştirilme aşamasındadır ve ilk raporlama yılı olması nedeniyle kurumun veri kapasitesi bu noktada sınırlıdır.
- İşletme henüz iklimle ilgili bir risk veya fırsatın öngörülen finansal etkilerine ilişkin nicel bilgi sağlayacak beceri, yetenek veya kaynaklara sahip değildir.

Kuruluş, önümüzdeki raporlama dönemlerinde bu sınırlılıkları gidermek üzere modelleme kapasitesini geliştirmeyi ve nicel açıklamalar sunmayı hedeflemektedir.





RİSK YÖNETİMİ |

4. RİSK YÖNETİMİ

(TSRS 2- 24-26)

İklimle ilgili risk ve fırsatların proaktif yönetimi, Şirket'in uzun vadeli değer yaratma ve kurumsal dayanıklılık stratejisinin temelini oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, iklimle ilgili konuları belirlemek, değerlendirmek, önceliklendirmek ve izlemek için kullanılan süreçler, genel risk yönetimi çerçevesiyle entegre şekilde çalışmakta ve bu çerçeveye düzenli olarak girdi sağlamaktadır.

4.1. İklimle İlgili Risk ve Fırsatları Belirleme,

Değerlendirme ve İzleme Süreçleri

(TSRS 2- 25.a,25.b,25.c)

İklimle ilgili risk ve fırsatlar, Sürdürülebilirlik Komitesi liderliğinde yürütülen ve Riskin Erken Saptanması Komitesi ile entegre çalışan yapılandırılmış bir süreçle izlenmektedir.

4.1.1. İklimle İlgili Riskler İçin Kullanılan Süreçler ve Politikalar

İklimle ilgili risklerin yönetimi, aşağıdaki adımları içeren sistematik bir yaklaşımla gerçekleştirilmektedir:

- Girdiler ve Parametreler: Risk belirleme süreci, çeşitli nitel ve nicel veri kaynaklarına dayanmaktadır. Bu kaynaklar arasında IPCC raporları, Dünya Bankası İklim Değişikliği Bilgi Portalı ve GFDRR tehlike verileri gibi bilimsel projeksiyonlar; Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) ve ulusal Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) taslağı gibi politika ve mevzuat analizleri ile sektörel teknoloji raporları yer almaktadır.
- Senaryo Analizinin Kullanımı: Gerçekleştirilen iklimle ilgili senaryo analizleri (SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0), özellikle uzun vadede ortaya çıkabilecek ve mevcut verilerle öngörülemeyen

- yeni riskleri ile mevcut risklerin şiddetindeki potansiyel artışları belirlemek için temel bir araç olarak kullanılmaktadır.
- Değerlendirme Yöntemi: Belirlenen her bir riskin potansiyel etkileri, operasyonel (üretim kesintisi, verimlilik kaybı vb.) ve finansal (gelir kaybı, gider artışı, varlık değeri düşüşü vb.) boyutlarda nitel olarak analiz edilmektedir. Bu analiz, riskin gerçekleşme olasılığı ve etki büyüklüğü dikkate alınarak risk matrisi üzerinde konumlandırılmaktadır.
- Önceliklendirme: Risk matrisi üzerinde "yüksek etki-yüksek olasılık" kategorisinde yer alan riskler, en öncelikli riskler olarak tanımlanmaktadır. Bu riskler, detaylı aksiyon planlarının oluşturulması ve üst yönetimin bilgilendirilmesi amacıyla Sürdürülebilirlik Komitesi gündeminde öncelikli olarak ele alınır ve Üst Yönetime raporlanır.
- İzleme: Önceliklendirilen riskler, Sürdürülebilirlik Komitesi'nin üç aylık toplantılarında düzenli olarak izlenmektedir. Risklerin seyrini takip etmek için mevzuat ve standartlara dayalı temel performans göstergeleri (KPI) kullanılmaktadır. Aktif olarak uygulanan standartlar şunlardır: GRI, SASB, GCCA ve ilgili mevzuatlar.
- Süreç Değişiklikleri: Bu rapor, TSRS kapsamında hazırlanan Şirket'in ilk raporu olduğundan, süreçler mevcut raporlama dönemi için oluşturulmuş olup önceki döneme göre herhangi bir değişiklik bulunmamaktadır.

4.1.2. Değerlendirme ve Önceliklendirme Metodolojisi

Belirlenen her bir riskin önceliği, Şirket'in kurumsal risk yönetimi yaklaşımıyla uyumlu olarak, Etki ve Olasılık boyutları üzerinden nitel bir skrolama yöntemiyle belirlenmektedir. Bu metodoloji, risklerin potansiyel büyüklüğünü ve gerçekleşme olasılığını standart bir çerçevede analiz ederek, kaynakların en kritik alanlara yönlendirilmesini sağlamaktadır.

- Etki Değerlendirmesi: Her bir riskin finansal, operasyonel ve itibar üzerindeki potansiyel olumsuz etkisi, 1’den 5’e kadar olan bir ölçekte derecelendirilmektedir (1: Çok Düşük, 5: Çok Yüksek).
- Olasılık Değerlendirmesi: Risklerin tanımlanan vade içerisinde gerçekleşme ihtimali, 1’den 5’e kadar olan bir ölçekte derecelendirilmektedir (1: Çok Düşük, 5: Çok Yüksek).

Bu iki skorun çarpımıyla elde edilen Risk Skoru, riskin öncelik seviyesini belirlemektedir. Bu değerlendirme, aşağıda sunulan 5x5 Risk Matrisi kullanılarak görselleştirilir ve önceliklendirme sürecinde referans alınır.

Tablo 17 - Risk Matrisi

Olasılık/Etki	1 (Çok Düşük)	2 (Düşük)	3 (Orta)	4 (Yüksek)	5 (Çok Yüksek)
5 (Çok Yüksek)	5	10	15	20	25
4 (Yüksek)	4	8	12	16	20
3 (Orta)	3	6	9	12	15
2 (Düşük)	2	4	6	8	10
1 (Çok Düşük)	1	2	3	4	5

Risk Öncelik Seviyeleri:

- Düşük Öncelik (1-7) :Kabul edilebilir seviyede olup, düzenli olarak izlenmektedir.
- Orta Öncelik (8-14) :Yönetim planları gerektirir ve Sürdürülebilirlik Komitesi tarafından düzenli olarak takip edilmektedir.
- Yüksek Öncelik (15-25) :Acil ve detaylı aksiyon planları gerektirir. Üst yönetim ve ilgili komitelere düzenli olarak raporlanmaktadır.

4.1.3. İklimle İlgili Fırsatlar İçin Kullanılan Süreçler

İklimle ilgili fırsatların belirlenmesi ve değerlendirilmesi, risk yönetimi süreçleriyle entegre şekilde yürütülmektedir. Sürdürülebilirlik Komitesi; düşük karbonlu ürünlere yönelik artan pazar talebi, yeşil finansman olanakları, operasyonel verimlilik fırsatları ve yeni iklim teknolojilerini düzenli olarak izlemekte ve SSP1-2.6 gibi düzenlemelerin sıkılaştığı senaryolarda hangi fırsatların (örneğin düşük karbonlu ürünler, enerji verimliliği) daha stratejik hale geleceğini belirlemek için senaryo analizleri kullanmaktadır.

4.1.4. Genel Risk Yönetimi Sürecine Entegrasyon

İklimle ilgili risk yönetimi, Şirket’in kurumsal risk yönetiminin temel unsurlarından biridir. Sürdürülebilirlik Komitesi tarafından yürütülen önceliklendirme analizleri sonucunda belirlenen stratejik iklim riskleri, düzenli olarak Riskin Erken Saptanması Komitesi’ne raporlanır. Bu komite, söz konusu riskleri şirketin genel risk haritasına entegre ederek bütüncül bir risk profili oluşturur ve Yönetim Kurulu düzeyinde gözetim ve stratejik karar alma süreçlerine tam entegrasyon sağlanır.

METRİK VE HEDEFLER|

5. METRİK VE HEDEFLER

(TSRS 2- 27-32)

Bu bölümün amacı, Şirket'in iklimle ilgili risk ve fırsatlara yönelik performansını şeffaf ve ölçülebilir metriklerle ortaya koymaktır.

5.1. İklimle İlgili Metrikler

5.1.1. Sera Gazı Emisyonları

(TSRS 2- 29.a.i.ii)

Şirket'in, operasyon kaynaklı sera gazı emisyonlarını ISO 14064-1 standardı ve Sera Gazı Protokolü (GHG Protocol) metodolojilerine uygun şekilde hesaplamakta ve bu verileri akredite kuruluşlar aracılığıyla doğrulamaktadır. 2024 yılı raporlama dönemine ait konsolide (Grup şirketlerine ait) Kapsam 1 ve Kapsam 2 mutlak brüt sera gazı emisyonları, alt kapsamlarıyla birlikte aşağıdaki tablolarda sunulmaktadır.

Tablo 18 - Konsolide Mutlak Brüt Emisyonlar

Emisyon Kapsamı	Mutlak Brüt (ton CO ₂ e)
Kapsam 1	1.179.428,49
Kapsam 2	113.265,61
Toplam (Kapsam 1 + Kapsam 2)	1.292.694,10

Tablo 18' de sunulan tüm veriler, raporlama dönemine ait operasyonel envanter sınırı verileri ile doğrulanmış kurumsal sera gazı envanterinden alınmıştır. Kapsam 2 emisyonları piyasa bazlı metodolojiye göre hesaplanmıştır.

5.1.1.1. Ölçüm Yaklaşımı ve Metodolojisi

(TSRS 2- 29.a.ii.iii)

2015 yılından bu yana, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayımlanan Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik ve Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi ve Raporlanması Hakkında Tebliğ kapsamında Şirket'in sera gazı emisyonları doğrulanmaktadır. Doğrulama çalışmaları, TÜRKAK tarafından akredite edilmiş bağımsız kuruluşlarca yürütülmektedir. İlgili emisyonlar, Kapsam 1 altında yer alan Proses ve Sabit Yanma kaynaklı emisyonlara ait kapsamların yalnızca CO₂ emisyonlarını kapsamaktadır. Diğer kapsamlar için hesaplamalar, GHG Protokolü, ISO 14064-1 ve Kurumsal Muhasebe ve Raporlama Standartları referans alınarak tamamlanmıştır.

Hesaplama metodolojisinin açıklanması:

Kapsam 1 Proses ve Sabit Yanma kaynaklı emisyonlar için, büyük ve küçük kaynak akış kategorilerinde ölçüm cihazı verileri ve tesise özgü analiz sonuçları esas alınmıştır. Önemsiz kategorilerdeki yakıtlar için ise fatura, stok takibi ve ulusal envanter değerleri kullanılarak faaliyet verileri seçiminde varsayımsal yöntemlere başvurulmadan tamamlanmıştır. Kapsam 1- Hareketli Yanma Emisyonları kaynaklı doğrudan emisyonlar için emisyon çalışmaları; ilgili araçların türü (On Road-Off Road) ve raporlama yılı içerisindeki yakıt tüketimleri Taşıt Tanıma Sistemi (TTS) kullanılarak belirlenen faaliyet verileri ile uluslararası kabul görmüş dokümanlarda (IPCC ve GHGP) yer alan emisyon faktörlerinin ve Küresel Isınma Potansiyeli (KIP) değerlerinin birlikte kullanılması ile tamamlanmıştır.

Kapsam 2, faturalarla takip edilen elektrik tüketimleri, şebeke emisyon faktörü değeri kullanarak hesaplanmaktadır. Faaliyet verisi seçiminde varsayımsal yöntemlere başvurulmamıştır.

Hesaplama faktörleri:

Sera gazı emisyon hesaplamalarında kullanılan faktörler ve küresel ısınma potansiyeli değerleri en güncel kaynaklardan temin edilmiştir. Hesaplama faktörleri için Cement Sector Scope 3 GHG Accounting and Reporting Guidance, DEFRA 2024, Enerji Kaynaklarının Alt Isıl Değerleri ve Petrol Eşdeğerine Çevrim Katsayıları, EPA 2024, Greenhouse Gases Protocols, IPCC 6. Değerlendirme Raporu ve Türkiye Elektrik Üretimi ile Elektrik Tüketim Noktası Emisyon Faktörleri Bilgi Formu referans alınmıştır. Her bir emisyon kapsamına ait faktörler ve kaynaklar aşağıdaki tablolarda sunulmaktadır.

Tablo 19 - Kapsam 1.1 Hesaplama Faktörleri

Emisyon Kaynağı	CO ₂ (kg/TJ)	CH ₄ (kg/TJ)	N ₂ O (kg/TJ)	Kaynakçalar
Kömür-Diğer Bitümlü	98.557,17	1,00	1,50	Tesise Özgü Spesifik Analiz Sonucu, IPCC Vol 1 Chapter 2 ,IPCC AR6
Atıktan Türetilmiş Yakıt (ATY-RDF)	94.512,86	30,00	4,00	Tesise Özgü Spesifik Analiz Sonucu, IPCC Vol 1 Chapter 2 ,IPCC AR6
Sıvı Atık (Atık Yağ, Sintine vb.)	73.300,00	30,00	4,00	Tesise Özgü Spesifik Analiz Sonucu, IPCC Vol 1 Chapter 2 ,IPCC AR6
Doğal Gaz-Yanma	55.400,00	1,00	0,10	Tesise Özgü Spesifik Analiz Sonucu, IPCC Vol 1 Chapter 2 ,IPCC AR6
Motorin	72.300,00	3,00	0,60	IPCC Vol 2 Chapter 1,Chapter 3,IPCC AR6, Enerji Kaynaklarının Alt Isıl Değerleri ve Petrol Eşdeğerine Çevrim Katsayıları
LPG	63.100,00	1,00	0,10	Turkish Green House Gas Inventory (2024)
Propan	2.993,00			Stokiyometrik Oran ile Yapılan Hesaplamalar
Biyokütle Atıkları	111.750,00	30,00	4,00	Common Reporting Format (CRF) ", Tablo 1.A.(b) "Solid Biomass"
Benzin	69.300,00	3,00	0,60	IPCC Vol 1 Chapter 2 ,IPCC AR6

Tablo 20 - Kapsam 1.2 Hesaplama Faktörleri

Yakıt İsmi	Yoğunluk (kg/lt)	CO ₂ (kg/TJ)	CH ₄ (kg/TJ)	N ₂ O (kg/TJ)	Kaynakçalar
Benzin Off Road	0,74	69.300	50,00	2,0	IPCC 2006 Vol 2 Chapter 1, Chapter 3, IPCC AR6, Enerji Kaynaklarının Alt Isıl Değerleri ve Petrol Eşdeğerine Çevrim Katsayıları
Benzin On Road	0,74	69.300	33,00	3,2	IPCC 2006 Vol 2 Chapter 1, Chapter 3, IPCC AR6, Enerji Kaynaklarının Alt Isıl Değerleri ve Petrol Eşdeğerine Çevrim Katsayıları
Motorin On Road	0,83	74.100	3,9	3,9	IPCC 2006 Vol 2 Chapter 1, Chapter 3, IPCC AR6, Enerji Kaynaklarının Alt Isıl Değerleri ve Petrol Eşdeğerine Çevrim Katsayıları
Motorin Off Road	0,83	74.100	4,15	28,6	IPCC 2006 Vol 2 Chapter 1, Chapter 3, IPCC AR6, Enerji Kaynaklarının Alt Isıl Değerleri ve Petrol Eşdeğerine Çevrim Katsayıları

Tablo 21 - Kapsam 1.3 Hesaplama Faktörleri

Emisyon Kaynağı	EF (tCO ₂ /t)	Kaynakçalar
Klinker (Gri)	0,532274	MRV 2024- Tesise Özgü Spesifik Analiz Sonucu
Karbonat Olmayan Karbon (Gri)	0,003033	MRV 2024- Tesise Özgü Spesifik Analiz Sonucu

Tablo 22 - Kapsam 1.4 Hesaplama Faktörleri

Gaz Türü	Kaçak Oranı (%)	t CO ₂	t HFC	t SF ₆	GWP 100	Kaynakçalar
CO ₂	4,00	0,81			1,00	IPCC 2006 Vol 3, SCROC, IPCC AR6
HFC-236fa	4,00		0,002		8.690,00	IPCC 2006 Vol 3, IPCC AR6
R404A	1,00		0,0001		4.728,00	IPCC 2006 Vol 3, IPCC AR6
R407C	1,00		0,003		1.907,93	IPCC 2006 Vol 3, IPCC AR6
R410A	2,00		0,129		2.255,50	IPCC 2006 Vol 3, IPCC AR6
R134a	0,10		0,0000002		1.530,00	IPCC 2006 Vol 3, IPCC AR6
R32	1,00		0,0011		771,00	IPCC 2006 Vol 3, IPCC AR6
R600a	0,10		0,0000001		3,00	IPCC 2006 Vol 3, IPCC AR6
FM 200	4,00				3.600,00	IPCC 2006 Vol 3, IPCC AR6
R22	1,00				1.960,00	IPCC 2006 Vol 3, IPCC AR6
R12	0,10				12.500,00	IPCC 2006 Vol 3, IPCC AR6
R600	0,10				0,01	IPCC 2006 Vol 3, IPCC AR6
SF ₆	3,00			0,004	24.300,00	IPCC 2006 Vol 3, IPCC AR6

Tablo 23 - Kapsam 2 Hesaplama Faktörleri

Emisyon Kaynağı	EF (tCO ₂ e/MWh)	Kaynakçalar
Elektrik	0,442	Türkiye Elektrik Üretimi ve Elektrik Tüketim Noktası Emisyon Faktörleri Bilgi Formu

5.1.1.2. Kapsam 1 ve 2 Emisyonlarının Ayrıştırılması

(TSRS 2- 29.a.iv)

Tablo 24 - Kapsam 1 ve 2 Emisyonları - Grup Şirket Detayları

Şirket Adı	Kapsam 1 ton CO ₂	Kapsam 2 (Piyasa Bazlı) ton CO ₂	Kapsam 2 (Lokasyon Bazlı) ton CO ₂
Bursa Çimento Fabrikası A.Ş.	1.121.544,85	55.585,42	55.585,42
Roda Liman Depolama ve Lojistik İşletmeleri A.Ş.	3.206,17	1.502,79	1.502,79
Bursa Agregası Sanayi ve Ticaret A.Ş.	1.133,09	532,55	532,55
Bursa Beton Sanayi ve Ticaret A.Ş.	7.048,93	3.804,35	3.804,35
Bursa Taşımacılık Lojistik Sanayi ve Ticaret A.Ş.	416,85	-	-
Çemtaş Çelik Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.	46.078,60	51.840,50	52.890,73
Toplam	1.179.428,49	113.265,61	114.315,84
Genel Toplam (Kapsam 1 +2)		1.292.694,10	1.293.744,33

Not: “Bursa Ares Çevre ve Enerji Teknolojileri Sanayi ve Ticaret A.Ş.” ve “Bursa Group Sigorta Aracılık Hizmetleri A.Ş.” nin faaliyetleri, Bursa Beton Sanayi ve Ticaret A.Ş. ile aynı fiziki binada ve araçları kullanmakta olup, kendisine özgü herhangi bir enerji tüketimi veya doğrudan/dolaylı sera gazı emisyonu bulunmamaktadır.

5.1.1.3. Kapsam 2 Emisyonları

(TSRS 2- 29.a.v)

2024 yılında yenilenebilir enerji sertifikası alınması nedeni ile Kapsam 2 emisyonları lokasyon bazlı ve piyasa bazlı olarak ayrı şekilde verilmiştir. Raporlama döneminde, bağlı ortaklıkların enerji tüketimlerini gösteren faturalardaki faaliyet verileri ile şebeke emisyon faktörü çarpılarak ilgili emisyon değerleri hesaplanmıştır.

5.1.1.4. Kapsam 3 Emisyonları

(TSRS 2- 29.a.vi)

Bu rapor, TSRS kapsamında hazırlanan ilk rapor olduğundan, TSRS Uygulama Kapsamına ilişkin Kurul Kararı'nın Geçici Madde 3 uyarınca sağlanan muafiyet kapsamında Kapsam 3 sera gazı emisyonları açıklanmamıştır.

5.1.2. İklimle İlgili Risk ve Fırsatlarla İlişkili Varlık ve Faaliyetler

(TSRS 2- 29.b.c.d.e)

İklimle ilgili risk ve fırsatlara maruz kalan veya bunlarla uyumlu olan varlıkların ve faaliyetlerin parasal tutar ve yüzdesel olarak belirlenmesine yönelik metodoloji geliştirme çalışmaları devam etmektedir. İlk raporlama dönemi olan 2024 yılı itibarıyla, bu metriklerin tam kapsamlı nicel dökümü "aşırı maliyet veya çaba" olmaksızın henüz tamamlanmamıştır **(TSRS 2- 29.e)**. Bu nedenle, 'Strateji' bölümünde detaylandırılan risk ve fırsat tablolarına dayalı nitel değerlendirmeler aşağıda sunulmaktadır.

5.1.2.1. İklimle İlgili Geçiş Risklerine Karşı Kırılgan Varlıklar

(TSRS 2- 29.b)

Önceliklendirme analizinde (Tablo 10) en yüksek etki ve olasılığa sahip olarak belirlenen R-09 (ETS Maliyetleri) ve R-15 (SKDM) riskleri, doğrudan karbon-yoğun operasyonları etkilemektedir.

Bu kapsamda, grubun en yüksek emisyonu sahip şirketi olan Bursa Çimento Fabrikası A.Ş.'nin "Klinker Üretim Hattı" politika, mevzuat ve pazar kaynaklı geçiş risklerine karşı en kırılgan temel varlık grubunu ve faaliyetlerini oluşturmaktadır. Bu varlıkların maruz kaldığı riskler, dekarbonizasyon stratejisinin temelini oluşturmaktadır.

5.1.2.2. İklimle İlgili Fiziksel Risklerine Karşı Kırılgan Varlıklar

(TSRS 2- 29.c)

Senaryo analizleri ve GFDRR tehlike haritalarıyla teyit edilen ve yüksek öncelikli olarak belirlenen kronik ve akut fiziksel risklere karşı kırılgan olan temel varlık ve faaliyetler şunlardır:

- R-06 (Su Stresi) riskine karşı: Klinker Üretim Hattı (Çimento Fabrikası)
- R-05 (Sıcaklık Artışı) ve R-03 (Sıcak Hava Dalgaları) risklerine karşı: klinker üretim hattı, çimento üretim hattı ve beton üretim prosesleri (Çimento Fabrikası)
- R-08 (Deniz Seviyesi Yükselmesi) riskine karşı: Liman tesisleri (Roda Liman)

5.1.2.3. İklimle İlgili Fırsatlarla Uyumlu Varlıklar

(TSRS 2- 29.d)

Stratejinin temelini oluşturan karbonsuzlaşma, kaynak verimliliği ve düşük karbonlu ekonomiye geçiş fırsatları ile doğrudan ilişkili temel varlık ve faaliyetler şunlardır:

- Atık Isı Geri Kazanım (WHR) Tesis: Şirketin elektrik ihtiyacının yaklaşık %25'ini karşılayan, Kapsam 2 emisyonlarını ve enerji maliyetlerini (Gider) düşüren en önemli stratejik varlıktır.
- Atıktan Türetilmiş Yakıt (ATY) Hazırlama ve Besleme Tesisleri: Fosil yakıt ikamesini (F-02) sağlayarak Kapsam 1 emisyonlarını (R-09) azaltan kritik varlıklardır.
- Modernize Edilmiş Döner Fırın: Enerji verimliliği (F-01) sağlayan ve yüksek oranda ATY kullanımına olanak tanıyan altyapı "Klinker Üretim Hattı".
- Planlanan Güneş Enerjisi Santrali (GES) Yatırımı: Gelecekte Kapsam 2 emisyonlarını daha da azaltacak ve yeşil enerji fırsatlarıyla uyumlu hale gelecek planlı varlıktır.

5.1.2.4. Sermaye Dağıtımı

(TSRS 2- 29.e)

TSRS 2 kapsamında bu başlık altında sermaye dağıtımıyla ilgili bilgilerin açıklanması beklenmekle birlikte, Bursa Çimento Fabrikası A.Ş. mevcut raporlama döneminde sermaye dağıtımına ilişkin nicel veya nitel veri açıklaması yapmamaktadır. Şirket, ilerleyen raporlama dönemlerinde sürdürülebilirlik yatırımlarının ve iklimle ilgili risk-fırsat değerlendirmelerinin sermaye planlamasına entegrasyonuna yönelik bilgi paylaşımını geliştirmeyi hedeflemektedir.

5.1.3. İç Karbon Fiyatlaması

(TSRS 2- 29.f)

Şirket, Ulusal Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) gibi düzenlemelerin getireceği karbon maliyetlerinin finansal performansına olası etkilerinin bilincindedir. Henüz resmi bir karbon fiyatı bulunmadığından, sera gazı emisyonlarından kaynaklı maliyetleri değerlendirebilmek için bir gölge fiyat belirlenmiştir. Bu uygulama, yatırım kararlarının dayanıklılığını test etmek ve gelecekteki karbon maliyetlerine karşı hazırlıklı olmak amacıyla kullanılmaktadır. Gölge fiyat, farklı karbon fiyatı senaryoları altında projelerin finansal fizibilitesini ve kârlılığını değerlendirmek için teorik bir maliyet varsayımıdır. Yakın ve orta vadeli kullanılan gölge fiyatlar aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 25 - İç Karbon Fiyatlaması

Vade	Senaryo	Gölge Fiyat
Kısa Vade (V1)	1 (Baz)	5 \$/ton CO ₂
	2 (Orta)	7,5 \$/ton CO ₂
	3 (Agresif)	10 \$/ton CO ₂
Orta Vade (V2)	1 (Baz)	20 \$/ton CO ₂
	2 (Orta)	30 \$/ton CO ₂
	3 (Agresif)	50 \$/ton CO ₂

Gölge fiyat uygulaması, özellikle aşağıdaki alanlarda Şirket'in karar alma süreçlerine entegre edilmiştir:

- Sermaye yoğun yatırım kararlarında (CAPEX), planlanan büyük ölçekli projelerin geri ödeme süresi ve net bugünkü değer analizlerinde farklı karbon fiyatı senaryoları dikkate alınmaktadır. Bu yaklaşım, emisyon azaltımı sağlayan projelerin karbon maliyetlerinin olduğu bir gelecekte ne kadar daha kârlı ve stratejik hale geldiğini sayısal olarak ortaya koymaktadır.
- Ar-Ge ve inovasyon önceliklendirmesinde, ürün geliştirme projelerinin stratejik değeri; bu ürünlerin sağlayacağı potansiyel emisyon azaltımının gelecekteki karbon maliyetlerinden yaratacağı tasarruf, gölge fiyat üzerinden hesaplanarak belirlenmektedir.
- Operasyonel verimlilik projelerinde, alternatif yakıt kullanım oranını artırmaya veya pişirme kalorisini düşürmeye yönelik girişimlerin fizibilitesi değerlendirilirken, sağlanacak emisyon azaltımının parasal karşılığı gölge fiyat varsayımıyla hesaplanmakta ve yatırımın 'iklim primi' dikkate alınmaktadır.

Bu yaklaşım, Şirket'in karbon maliyetlerini proaktif şekilde yönetmesini, düşük karbonlu yatırım alternatiflerini rasyonel bir temelde önceliklendirmesini ve ulusal ETS gibi zorunlu mekanizmalar devreye girdiğinde stratejik olarak hazırlıklı olmasını sağlamaktadır. Gelecek dönemde, yasal çerçevenin netleşmesiyle birlikte, gölge fiyat uygulamasının resmi bir iç karbon fiyatlandırma mekanizmasına dönüştürülmesi planlanmaktadır. Ayrıca, devam eden Dekarbonizasyon Yol Haritası projesi ile bu çalışmalar güçlendirilecektir. Şirket tarafından geliştirilmiş özel bir metrik bulunmamaktadır.

5.2. İklimle İlgili Hedefler

(TSRS 2- 33-37)

İklim değişikliğiyle mücadeleyi kurumsal stratejinin merkezine konumlandıran Şirket, riskleri yönetmek, fırsatları değerlendirmek ve uzun vadeli sürdürülebilirlik vizyonumuza ulaşmak için somut adımlar atmaktadır. Bu kapsamda, SASB gibi sektörel standartlarla, Türkiye'nin Paris Anlaşması çerçevesindeki güncellenmiş Ulusal Katkı Beyanı (NDC) ve sanayinin karbonsuzlaşma politikasıyla uyumlu ölçülebilir hedefler belirlenmiştir. Karbonsuzlaşma, kaynak verimliliği ve adaptasyon sütunlarıyla doğrudan ilişkili olan bu hedefler, ilerlemeyi izlemek ve paydaşlara hesap verebilirliği sağlamak için temel bir çerçeve sunmaktadır.



5.2.1. Hedefler

(TSRS 2- 33.a.b.c.e.g)

Tablo 26 - İklim ile İlgili Hedefler

Kod	Hedefin Amacı (Madde 33(b))	Hedefin Amacı (Madde 33(a)& (b))	Metrik (Madde 33(a))	Hedef Türü (Madde 33(g))	Kapsam (Madde 33(c))	Baz Dönem (Madde 33(e))
H01	Azaltım	Toplam Kapsam 1 ve Kapsam 2 Emisyonlarını Azaltmak	ton CO ₂	Nicel: Mutlak	Grup Şirketler	2024
H02	Azaltım	Toplam Emisyonlarda Yanma Emisyonunu	t CO ₂ Yanma/ t CO ₂ Toplam	Nicel: Yoğunluk	Çimento Fabrikası	2024
H03	Azaltım	Klinker Üretimi Başına Spesifik Termal Enerji Tüketimi (Pişirme Kalorisi)	kcal/kg	Nicel: Yoğunluk	Çimento Fabrikası	2024

Kod	Hedefin Amacı (Madde 33(b))	Hedefin Amacı (Madde 33(a)& (b))	Metrik (Madde 33(a))	Hedef Türü (Madde 33(g))	Kapsam (Madde 33(c))	Baz Dönem (Madde 33(e))
H04	Adaptasyon	Dekarbonizasyon Yol Haritası	%	Nitel	Çimento Fabrikası	2024
H05	Adaptasyon	Klinker/Çimento Oranı Azaltmak	K/Ç Oranı	Nicel: Yoğunluk	Çimento Fabrikası	2024
H06	Azaltım	Toplam Elektrik Tüketimini Azaltmak	Gj	Nicel: Mutlak	Çimento Fabrikası, Çemtaş	2024
H07	Azaltım	Toplam Elektrik Tüketiminde Yenilenebilir Oranını Arttırmak	%	Nicel: Yoğunluk	Grup Şirketler	2024
H08	Adaptasyon	Alternatif Yakıt Oranı Arttırmak	%	Nicel: Yoğunluk	Çimento Fabrikası	2024
H09	Adaptasyon	Su Tüketimini Azaltmak	Lt/ton Çimentomsu	Nicel: Mutlak	Çimento Fabrikası	2023
H10	Adaptasyon	Aşırı Hava Olayları Kaynaklı Operasyonel Duruş Süresi (Azaltım Oranı)	Adet	Nicel: Mutlak	Grup Şirketler	2024

5.2.2. Hedefler, Nicel Değerler ve Vadeler

(TSRS 2- 33.d.e.f.h)

Tablo 27 - İklim ile İlgili Hedefler: Nicel Değer ve Vadeler

Kod	Baz Dönem Değeri (Madde 33(e))	Birim	Ara Hedef V1 (Madde 33(d) (f))	Ara Hedef V2 (Madde 33(d) (f))	Ara Hedef V3 (Madde 33(d) (f))	Uluslararası Anlaşma Etkisi (Madde 33(h))
H01	1.293.744,33	ton CO ₂	-5% Brüt	-10% Brüt	-75% Brüt	Ulusal NDC Hedefleri ile Uyumlu
H02	41,72	t CO ₂ Yanma/ t CO ₂ Toplam	-15%	-25%	-70%	
H03	967	kcal/kg Klinker	-15%	-25%	-35%	
H04	0%	%	100%	100%	-100%	
H05	0,83	K/Ç	-2,50%	-5%	-10%	
H06	1.527.337,65	GJ	-5% Net	-%35 Net	-%100 Net	-
H07	21%	%	5%	40%	100%	
H08	9,73%	%	15%	25%	70%	
H09	622	lt/çimentomsu	20%	50%	75%	
H10	0	Saat	100%	100%	100%	

5.2.3. Hedef Belirleme, Gözden Geçirme ve İzleme Yaklaşımı

(TSRS 2- 34.a.b.c.d)

- Madde 34 (a) Belirleme: Hedefler, Sürdürülebilirlik Komitesi tarafından gerçekleştirilen risk ve fırsat analizleri, senaryo çalışmaları, sektörel kıyaslamalar (SASB metrikleri dahil) ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın Türkiye Çimento Sektörü için Düşük Karbonlu Yol Haritası dikkate alınarak belirlenmiştir. Bursa Çimento Sürdürülebilirlik Raporu'ndaki öncelikler ve yasal beklentiler doğrultusunda oluşturulan bu hedefler, Genel Müdür onayı ile Yönetim Kurulu bilgisine sunulmaktadır.
- Madde 34 (a) Doğrulama: Raporlama dönemi itibarıyla üçüncü taraf doğrulaması gerçekleştirilmemiştir.
- Madde 34 (b) Gözden Geçirme: Hedefler, yıllık stratejik planlama ve bütçeleme döngülerinde, gerçekleşen performans, teknolojik gelişmeler ve değişen yasal/piyasa koşulları doğrultusunda Sürdürülebilirlik Komitesi tarafından gözden geçirilir ve gerekli güncellemeler yapılır.
- Madde 34 (c) İzleme: Hedeflere yönelik ilerleme, ilgili metrikler aracılığıyla üç aylık periyotlarda Sürdürülebilirlik Komitesi tarafından TSRS S2-Madde 33 kapsamında birim bazında izlenmektedir. Performans verileri ilgili birimlerden toplanır, konsolide edilir ve yönetime raporlanır.
- Madde 34 (d) Değişiklik ve Açıklamalar: Bu rapor, TSRS kapsamında hazırlanan ilk rapor olduğundan, önceki döneme kıyasla herhangi bir değişiklik bulunmamaktadır.Şirket'in yasa ve mevzuat gereği karşılaması zorunlu bir hedefi bulunmamaktadır. Şirket'in yasa ve mevzuat gereği karşılaması zorunlu bir hedefi yoktur.

5.2.4. Hedeflere Yönelik Performans ve Analiz

(TSRS 2- 35)

Şirket, Tablo 26'da belirtilen iklimle ilgili hedeflere yönelik performansını, Tablo 27'de tanımlanan metrikler aracılığıyla düzenli olarak izlemektedir. Bu rapor, TSRS kapsamında hazırlanan ilk rapor olduğundan, önceki dönemlere ait karşılaştırmalı veriler ve trend analizleri sunulmamaktadır. Ancak, Sürdürülebilirlik Komitesi'nin üç aylık izleme ve yıllık gözden geçirme süreçleriyle ilerleme sürekli olarak değerlendirilmektedir. Gelecek raporlama dönemlerinde, kaydedilen ilerleme, karşılaşılan zorluklar ve performans trendleri detaylı analizlerle raporlanacaktır. Performans takibi, stratejinin etkinliğini ölçmek ve gerektiğinde düzeltici aksiyonları belirlemek için kritik bir yönetim aracıdır.

5.2.5. Sera Gazı Emisyon Hedeflerine İlişkin Bilgiler

(TSRS 2-36)

Tablo 27'de belirtilen Şirket'in sera gazı emisyon azaltım hedeflerine ilişkin ek detaylar aşağıda sunulmaktadır:

- Hedefler Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonlarına odaklanmaktadır.
- Mutlak azaltım hedeflerinde brüt ve net değerler sunulmaktadır.
- Hedefler belirlenirken, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın Türkiye Çimento Sektörü için Düşük Karbonlu Yol Haritası sektörel referans olarak dikkate alınmıştır.
- Şirket, raporlama dönemi itibarıyla karbon kredisi (offset) mekanizmalarını kullanmamaktadır ve kısa vadede kullanmayı planlamamaktadır. Şirket'in stratejisi, öncelikle değer zincirindeki emisyonları kaynağında azaltmaktadır.



UYUM İNDEKSİ|

6. UYUM İNDEKSİ

İlgili Bölüm	İlgili Standart Maddesi	İlgili Standart Açıklaması	Bölüm Referansı	
Yönetişim	TSRS S1 27.a.i- TSRS S2 6.a. i	(a) Yönetişim organı/organları (üst yönetimden sorumlu bir kurulu, komiteyi veya eşdeğer bir organı içerebilir) veya Sürdürülebilirlik/iklimle ilgili risk ve fırsatların gözetiminden sorumlu kişi/kişiler.	Bölüm 1 ve 2	
	TSRS S1 27.a. ii- TSRS S2 6.a. ii			
	TSRS S1 27.a.iii- TSRS S2 6.a.iii			
	TSRS S1 27.a.iv- TSRS S2 6.a. iv			
	TSRS S1 27.a.v- TSRS S2 6.a. v			
	TSRS S1 27.b.i- TSRS S2 6.b. i	b) Sürdürülebilirlikle/iklimle ilgili risk ve fırsatları izlemek, yönetmek ve denetlemek için kullanılan yönetim süreçlerinde, kontrollerde ve prosedürlerde yönetimin görevi		
	TSRS S1 27.b. ii- TSRS S2 6.b. ii			
Strateji	TSRS S2 9.a	9. Stratejiye ilişkin iklimle ilgili finansal açıklamaların amacı, genel amaçlı finansal raporların kullanıcılarının, işletmenin iklimle ilgili risk ve fırsatları yönetme stratejisi	Bölüm 3.1 ve 3.2	
	TSRS S2 9.b			
	TSRS S2 9.c			
	TSRS S2 9.d			
	TSRS S2 9.e			
	TSRS S2 10.a	İklimle ilgili risk ve fırsatlar		
	TSRS S2 10.b			
	TSRS S2 10.c			
	TSRS S2 10.d			
	TSRS S2 11			
	TSRS S2 12			
	TSRS S2 13.a	İş modeli ve değer zinciri		Bölüm 3.3
	TSRS S2 13.b			
	TSRS S2 14.a. i	Strateji ve karar alma		Bölüm 3.4
	TSRS S2 14.a. ii			
	TSRS S2 14.a.iii			
	TSRS S2 14.a. iv			

İlgili Bölüm	İlgili Standart Maddesi	İlgili Standart Açıklaması	Bölüm Referansı
Strateji	TSRS S2 14.a. v		Bölüm 3.4
	TSRS S2 14.b		
	TSRS S2 14.c		
	TSRS S2 15.a	Finansal durum, finansal performans ve nakit akışları	Bölüm 3.5
	TSRS S2 15.b		
	TSRS S2 16.a		
	TSRS S2 16.b		
	TSRS S2 16.c. i		
	TSRS S2 16.c. ii		
	TSRS S2 16.d		
	TSRS S2 17		
	TSRS S2 18.a		
	TSRS S2 18.b		
	TSRS S2 19.a		
	TSRS S2 19.b		
	TSRS S2 21.a		
	TSRS S2 21.b		
	TSRS S2 22.a. i	İklim Dirençliliği	Bölüm 3.6
	TSRS S2 22.a. ii		
	TSRS S2 22.a.iii (1)		
	TSRS S2 22.a.iii (2)		
	TSRS S2 22.a.iii (3)		
	TSRS S2 22.b.i(1)		
	TSRS S2 22.b.i(2)		
	TSRS S2 22.b.i(3)		
	TSRS S2 22.b.i(4)		
	TSRS S2 22.b.i(5)		
	TSRS S2 22.b.i(6)		
	TSRS S2 22.b.i(7)		
	TSRS S2 22.b.ii(1)		
	TSRS S2 22.b.ii(2)		

İlgili Bölüm	İlgili Standart Maddesi	İlgili Standart Açıklaması	Bölüm Referansı
Strateji	TSRS S2 22.b.ii(3)	İklim Dirençliliği	Bölüm 3.6
	TSRS S2 22.b.ii(4)		
	TSRS S2 22.b.ii(5)		
	TSRS S2 22.b.iii		
Risk yönetimi	TSRS S2 25.a. i	a) İklimle ilgili riskleri belirlemek, değerlendirmek, önceliklendirmek ve izlemek için kullandığı süreçler ve ilgili politikalar	Bölüm 4
	TSRS S2 25.a. ii		
	TSRS S2 25.a.iii		
	TSRS S2 25.a. iv		
	TSRS S2 25.a. v		
	TSRS S2 25.a.vi		
	TSRS S2 25.b	b) İklimle ilgili senaryo analizi kullanıp kullanmadığına ve nasıl kullandığına ilişkin bilgiler dahil olmak üzere; işletmenin iklimle ilgili fırsatları belirlemek ve izlemek için kullandığı süreçler	
	TSRS S2 25.c	c) İklimle ilgili risk ve fırsatların belirlenmesine, değerlendirilmesine 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	
Metrikler ve hedefler	TSRS S2 29.a	a) İklimle ilgili Metrikler	Bölüm 5.1
	TSRS S2 29.a i		
	TSRS S2 29.a ii		
	TSRS S2 29.a iii		
	TSRS S2 29.a iv		
	TSRS S2 29.a v		
	TSRS S2 29.a vi		
	TSRS S2 29.b		
	TSRS S2 29.c		
	TSRS S2 29.d		
	TSRS S2 29.e		

İlgili Bölüm	İlgili Standart Maddesi	İlgili Standart Açıklaması	Bölüm Referansı
Metrikler ve hedefler	TSRS S2 29.f		
	TSRS S2 29.g		
	TSRS S2 32	b) Bir sektörde belirli iş modelleri, faaliyetleri veya katılımı karakterize eden diğer ortak özelliklerle ilişkili sektör bazlı metrikler (TSRS S2'nin Sektör Bazlı Uygulanmasına İlişkin Rehber)	Bölüm 5.1
	TSRS S2 33.a	c) İklimle ilgili hedefler	Bölüm 5.2
	TSRS S2 33.b		
	TSRS S2 33.c		
	TSRS S2 33.d		
	TSRS S2 33.e		
	TSRS S2 33.f		
	TSRS S2 33.g		
	TSRS S2 33.h		
	TSRS S2 34.a		
	TSRS S2 34.b		
	TSRS S2 34.c		
	TSRS S2 34.d		
	TSRS S2 35		
	TSRS S2 36.a		
	TSRS S2 36.b		
	TSRS S2 36.c		
	TSRS S2 36.d		
	TSRS S2 36.e. i		
	TSRS S2 36.e. ii		
	TSRS S2 36.e.iii		
	TSRS S2 36.e. iv		

Kurumsal Sürdürülebilirlik ve Raporlama Danışmanı



resisco
MÜHENDİSLİK

info@resisco.com