

İklİmle İlgİli Mali Açıklamalar Görev Gücü (TCFD) Raporu 2023

YÖN VER

KURALLARI YAZ

YENİLE

GÜÇLENDİR

KORU

ŞEKİLLENDİR



ÇİMSA

YARINLAR İÇİN
BUGÜNÜ
ŞEKİLLENDİRİYORUZ

İklimle İlgili Risk ve Fırsat Açıklamaları

2023 yılında iklim değişikliğinin Çimsa'nın değer zinciri üzerindeki etkilerini anlamak ve bu etkileri azaltmak için gerekli aksiyonları belirleme çalışmalarımızı İklimle İlgili Mali Açıklamalar Görev Gücü (Task Force on Climate Related Financial Disclosures-TCFD) ile uyumlu ve olası gelecek senaryolarını da gözeterek güncelledik. 2050'de <2°C ve

3.5-4°C sıcaklık senaryoları gözetilerek iklimle ilgili risklere ve fırsatlara dair maruziyet seviyesini belirledik, çalışmalarımız sonucunda en yüksek risk seviyesini içeren "su stresi", "karbon fiyatlandırması" ve "tedarik zinciri aksaklıkları" gibi ana risklere uyum sağlamak için alınabilecek potansiyel önlemleri ortaya koyduk.

İklimle İlgili Mali Açıklamalar Görev Gücü'ne (TCFD) Uyum

	Yönetim Kurulu Gözetimi	İcra Kurulu'nun Görevi	CDP	
Yönetişim	<ul style="list-style-type: none"> Çimsa'nın Kurumsal Yönetim Yapısı'nda yer alan komitelerde iklimle ilgili risk ve fırsatlar "Riskin Erken Saptanması Komitesi"nde ele alınmaktadır. s.113-116 Sürdürülebilirlik Yönetim Komitesi alt komitesi "İklim Krizinin Yönetimi Odak Grubu" s.137 "Risk ve Fırsat Yönetimi" bölümünde aktarılmıştır. s.114-116 Rol ve sorumluluklar ise s.110-114,175'te sunulmuştur. 	<ul style="list-style-type: none"> Sürdürülebilirlik Yönetim Komitesi alt komitesi "İklim Krizinin Yönetimi Odak Grubu" s.137 "Risk ve Fırsat Yönetimi" ile genel bakış açısını aktarılmıştır. s.114-116 Rol ve sorumluluklar ise s.176'te sunulmuştur. 	C1.1, C1.2, C1.3	
Strateji	Kısa, Orta ve Uzun Vadede Riskler ve Fırsatlar <ul style="list-style-type: none"> İklimle İlgili Risk ve Fırsatlar s.149-156 	İş, Strateji ve Finans Planlama Üzerindeki Etki <ul style="list-style-type: none"> "Risk ve Fırsat Yönetimi" bölümünde aktarılmıştır. s.114-116 İklimle İlgili Risk ve Fırsatlar s.149-156 	Senaryo Planlama <ul style="list-style-type: none"> İklim senaryoları s.141-148 	CDP <ul style="list-style-type: none"> C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C3.1
Risk Yönetimi	İklim Değişikliği ile İlgili Risklerin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi <ul style="list-style-type: none"> "Risk ve Fırsat Yönetimi" bölümünde aktarılmıştır. s.114-116 İklimle İlgili Risk ve Fırsatlar s.149-156 	İklim Değişikliğine Bağlı Risk Yönetimi <ul style="list-style-type: none"> "Risk ve Fırsat Yönetimi" bölümünde aktarılmıştır. s.114-116 İklimle İlgili Risk ve Fırsatlar s.149-156 	Genel Risk Yönetimine Entegrasyon <ul style="list-style-type: none"> "Risk ve Fırsat Yönetimi" bölümünde aktarılmıştır. s.114-116 Çimsa Kurumsal Yönetim Komitesi s.111 	CDP <ul style="list-style-type: none"> C2.1, C2.2, C2.3
Metrikler ve Hedefler	CO₂ Metriklerinin Raporlanması <ul style="list-style-type: none"> Performans Tabloları s.170-171 	Kapsam 1, 2, 3 Değerleri <ul style="list-style-type: none"> Performans Tabloları s.170-171 	CO₂ Hedefleri <ul style="list-style-type: none"> Hedef Tabloları s.157 	CDP <ul style="list-style-type: none"> C4.1, C4.2, C4.3, C5.1, C6.1, C6.2

*Çimsa 2023 Entegre Faaliyet Raporu'na atıfta bulunulmuştur. Çimsa raporlarına ulaşmak için lütfen **tıklayın**.

Çimsa'nın mevcut iklim risk envanteri de incelenerek TCFD ile daha fazla uyum sağlamak için iklim risklerine ve fırsatlarına maruziyetinin değerlendirildiği niteliksel bir risk haritası oluşturulmuştur. Bu çalışmalar sonucunda Çimsa'nın değer zincirinde 9 geçiş ve 7 fiziksel risk belirlenmiştir. Risklerin Çimsa'nın kendi operasyonlarından ziyade değer zincirinin yukarı akışında yer alan ham madde tedarikçisini daha fazla kapsadığı görülmüştür. Bununla beraber dekarbonizasyon ve düşük karbonlu ürünlere yoğunlaşan 8 fırsat tespit edilmiştir.

Tüm değerlendirmeler sonrasında belirlenen iklim risk ve fırsatlarına yönelik uyum ve azaltım önlemleri oluşturuldu. Önemlilik derecesi en yüksek 3 riske dair özet değerlendirme bir sonraki sayfada bulunmakta olup, tüm risk ve fırsatlara dair değerlendirme tablosu raporun devamında detaylı olarak sunulmuştur.

Önemlilik Derecesi En Yüksek Riskler

Risk	Değer Zincirindeki Etkisi	Adaptasyon Eylemleri	
Kuraklık/ Su Stresi	(Akut) Kuraklık ve/veya (kronik) su stresi, gelecekteki tüm iklim senaryolarında Çimsa'yı etkileyecek en büyük fiziksel risktir. Dikkate alınan senaryonun sıcaklık yörüngesi ne kadar yüksek olursa Çimsa için etki de o kadar yüksek olur.	En önemli etki, Çimsa'nın kendi operasyonları üzerinde, önemli ek maliyetler ve potansiyel geçici operasyon duraksamaları riskleri nedeniyle ortaya çıkmaktadır.	Bu aşamada Çimsa, su verimliliğini artırmaya yönelik yolculuğuna başlamıştır. Bu süreçte; su kaçaklarının belirlenmesi ve azaltılması, verimlilik kayıplarını azaltmanın ötesinde gelecekteki yatırımlar kararlarında seçilecek teknolojilerin su kullanımı açısından uygunluğu ve yeni yatırım lokasyonlarının suya erişimlerinin değerlendirilmesi bulunmaktadır.
Artan Karbon Fiyatlaması	Karbon fiyatlandırması ve hızlandırılmış dekarbonizasyon düşük sıcaklık senaryosunda(<2°C) en büyük geçiş riski olarak öne çıkıyor. Bu risk etkisi, düşük seviyedeki düzenleyici tedbirler nedeniyle yüksek sıcaklık yörüngesinde (3,5-4°C) azalır.	Çimsa'nın Değer Zinciri boyunca sera gazı emisyonlarını etkilemesi beklenmekle birlikte, en belirgin olarak yukarı akış tedarik zinciri ve Çimsa'nın kendi operasyonlarını etkileyecektir.	Çimsa, mevcut ürünleri üzerinde Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) ve AB ETS'nin etkilerini uyumlu hale getirecek değerlendirmeleri yapmakta; karbon fiyatlandırma stratejisine dinamik ETS yönetimi ile üretim planlama kararlarına entegre etmektedir. Çimentomu malzemelerin kullanımı ve Karbon Yakalama, Depolama ve Kullanma (CCUS) gibi teknolojilere yönelik devam eden Ar-Ge çalışmaları, ek kaldıraçlar olarak düşünülebilir.
Ham Madde Tedariğinde Kesintiler	Çimento üretimi için ihtiyaç duyulan kritik ham madde tedarikçisinin sürekliliği, özellikle her iki sıcaklık yörüngesinde (<2°C ve 3,5-4°C) artan çimento talebi göz önüne alındığında, Çimsa'yı etkileyebilir.	Bu riskin temel etkileri Çimsa'nın yukarı akış tedarik zincirinde görülmektedir. Özellikle Çimsa, ham madde bulunabilirliğinde ve fiyatlarında dalgalanmalarla karşılaşabilir.	Çimsa, tedarikçilerin finansal dayanıklılığını değerlendirmek için senaryo çalışmaları yapmakta ve aynı zamanda alternatif ham madde araştırmaları için Ar-Ge çalışmalarını sürdürmektedir. Yeni çimento malzemelerinin (inşaat - yıkıntı atıkları türevli malzemeler, kalsine kil, v.b.) Ar-Ge çalışmalarına devam edilerek uzun vadeli aksiyonlar belirlenmektedir.

Risk Bazlı Uyum Önlemleri Özet Değerlendirmesi

Uyum Aksiyonu	Adreslenen Birincil Riskler	Uyum Aksiyonu	Adreslenen Birincil Riskler
Senaryo başına iklim modeli çıktısını içeren riske maruz kalma değerlendirmesi		Enerji verimliliği ve proses optimizasyon önlemleri	
Doğal afet ve hava olaylarından kaynaklanan olumsuz etkileri kapsayan sigorta sözleşmeleri		Düşük klinker oranı ile üretim	
Ham madde stoklarının optimizasyonu		CCUS teknolojileri için Ar-Ge yatırımları	
Toprak kaymasını önlemek üzere bitki örtüsü yönetimi		Tesis içerisinde yenilenebilir enerji yatırımları	
Sıcak hava dalgalarının üretim planlamasına dâhil edilmesi		Çimento üretiminde kullanılan yüksek emisyonlu yakıtların değişimi	
Yüksek sıcaklığa dayanım için ekipmanların değiştirilmesi/güncellenmesi		Düşük karbonlu ürünlerin payının artırılması	
Suya erişim analizlerinin gerçekleştirilmesi		Paydaşların eğitilmesi ve ihtiyaçlarının anlaşılması için interaktif çalıştayların düzenlenmesi	
		Ürünle ilgili Yaşam Döngüsü Analizlerinin gerçekleştirilmesi ve paylaşılması	

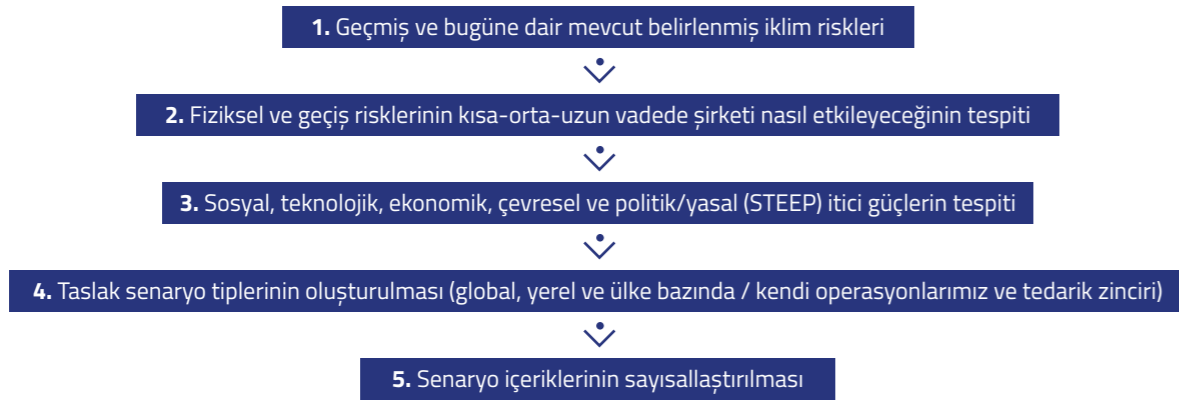
Nehir taşkınları	Yangın	Toprak kayması	Karbon fiyatlama
Değişen hava sıcaklıkları	Su kıtlığı ve stresi	Yükselen deniz seviyeleri	Değişen müşteri beklentileri

İklimle İlgili Mali Açıklamalar Görev Gücü Raporu

İklim Risk ve Fırsatları Değerlendirme Metodolojisi

TCFD gerekleri ile uyumlu risk ve fırsatları belirleme ve uyum çalışmalarında; Şirket stratejisi ve risk yönetim prensipleri ile paralel bir metodoloji izlenmiştir.

A. Senaryo Belirleme Çalışmaları: Belirsizlikleri anlamak ve itici güçler kapsamında Çimsa'yı etkileyebilecek eğilimleri belirlemek amacıyla senaryo belirleme çalışması yapıldı. TCFD ile uyumlu değerlendirme yapmak için <2 °C ve 3,5-4 °C seçilerek 2 sıcaklık yörüngesi altında 2 ayrı senaryo belirlendi. Senaryo seçimlerinde aşağıdaki adımlar izlendi:



Değerlendirmeler esnasında aşağıdaki zaman çizelgeleri kullanılmıştır:

Kısa vadeli (2023–2025): Kısa vadeli, düzenli iş ve finansal planlama rutinleriyle ilişkilidir, mevcut ve kolayca öngörülebilir düzenleyici gereksinimleri içerir.

Orta vadeli (2025–2030): Orta vadeli, düzenli stratejik planlamanın ötesine geçen bir zaman çerçevesi olarak tanımlanır, ancak bir stratejik yol haritasının bulunduğu bir dönemi içerir.

Uzun vadeli (2030–2050): Uzun vadeli, 10 yıl süreliğine olan zaman çerçevesini aşan herhangi bir planı ifade eder. Bu, varlıklara yapılan yatırımları, yeni ürün hatlarının araştırma-geliştirilmesini ve karbon yakalama, kullanım ve depolama (CCUS) ile dekarbonizasyon gibi yeni teknolojilere stratejik yatırımları içerir.

Değerlendirmeye alınan itici güçler:

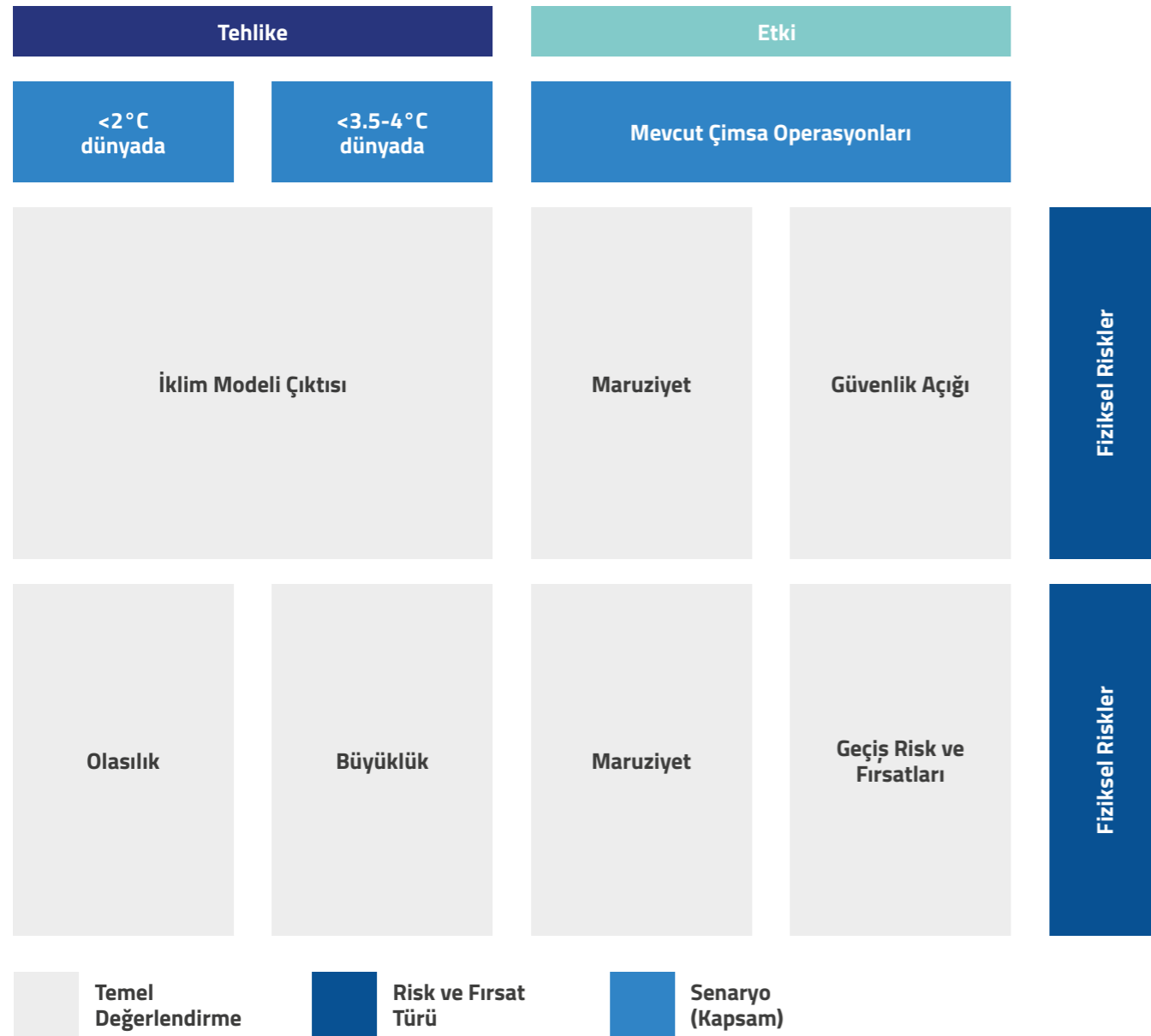
	İtici Güç	<2C	3,5-4 C	Önemli Çıktılar
Sosyal	1. Demografi/Şehirleşme 2. Paydaşların talep ve ihtiyaçları	✓✓	✓	Nüfus artışı ve kentleşme, toplumsal baskı ve paydaş beklentilerinin yanı sıra sürdürülebilirlik uygulamaları, kaynak verimliliği ve çimento talebini de etkilemektedir.
Teknoloji	1. Karbon yakalama, Kullanma ve Depolama (CCUS) dâhil olmak üzere yenilenebilir enerji ve çığır açan teknolojiler 2. Döngüsel ekonomi ve sürdürülebilir inşaat uygulamaları 3. Yenilenebilir enerji teknolojilerindeki ilerleme hızı	✓✓	✓	Yenilenebilir enerji, kaynak verimliliği teknolojileri, karbon yakalama-depolama ve döngüsel yapı alanlarındaki gelişmelerin hızı büyük ölçüde politika desteğine bağlı olmaya devam etmektedir.
Ekonomik	1. Ham maddelerin yönetimi ve bulunabilirliği 2. Karbon fiyatlandırması 3. Harcanabilir gelir de dâhil olmak üzere ekonomik büyüme/gerileme	✓✓	✓✓✓	Her iki senaryoda da farklı ekonomik güçler zıt yönlerde çalışarak çimento talebine farklı tepkiler verilmesine neden olur.
Çevresel	1. Aşırı hava olayları 2. Hava modellerindeki değişiklikler ve deniz seviyesinin yükselmesi 3. Suya erişim	✓	✓✓	İklim değişikliğinin olumsuz kronik ve akut etkileri, senaryodan bağımsız olarak, 3,5-4 °C'lik bir dünya için daha yüksek derecelerde olsa da, bölgeye ve zaman ölçeğine göre farklılıklar göstererek artmaktadır.
Politik	1. Kirlilik düzenlemeleri dâhil olmak üzere yerel ve uluslararası iklim değişikliği politikası	✓✓	✓	İklim değişikliği ve politika birbiriyle yakından bağlantılıdır ve endüstriler ve üretim süreçleri üzerinde önemli etkilere sahip olabilir.

İklimle İlgili Mali Açıklamalar Görev Gücü Raporu

A. İKLİMİLE İLGİLİ PLANLAMA SENARYOLARI

İklim Risk ve Fırsatları Değerlendirmesi

Çimsa risk ve fırsat değerlendirme çalışmasını "tehlke" ve "etki" bakış açısı ile ele almıştır. <2°C ve 3,5-4°C sıcaklık durumlarında oluşabilecek tehlikeleri "olasılık" ve "büyüklük" olarak puanlamış, etkiyi ise fiziksel risklerde "maruziyet" ve "güvenlik açığı", geçiş riskleri ve fırsatlarda ise "maruziyet" ve "hazırlık" başlıkları ile değerlendirmiştir.



Senaryo planları hazırlanırken kullanılan ana senaryolar aşağıdaki gibidir;

Kaynak	Sıcaklık Rotası (<2C)	Sıcaklık Rotası 3,5-4 C
IPCC*	SSP1-2.6 (radiative forcing, analogous to RCP)	SSP3-7.0
RCP	RCP2.6; RCP4.5 (only in combination)	RCP7.0; RCP8.5 (not in combination with highest SSP)
SSP	"SSP1 SSP2"	SSP3; SSP4; SSP5 (SSP 5 only in combination with lower RCPs)
IEA	NZE	STEPS (associated with a "high" SSP)
NGFS	Below 2°C	Current policies

3,5-4°C senaryosunda düzensiz kentleşme, kaynak verimliliğinin azalmasına ve sürdürülebilir politika ve önlemlerin sınırlı geliştirilmesine neden olur.

İtici Güç	Paris Antlaşması ile uyumlu, <2°C artışla bir dünyada...	3,5-4°C artışla sıcak bir dünyada ...
Sosyal S Sosyal T Teknoloji E Ekonomi Ç Çevre P Politika ve Regülasyon	Demografi/ Kentleşme Kentleşme iyi yönetiliyor <ul style="list-style-type: none">Dünya genelinde nispeten düşük ila orta düzeyde nüfus artışıOrta/yüksek sosyal uyum ve sosyal katılımYüksek ve iyi yönetilen kentleşme veya tarihsel kalıplara uygun olarak orta düzeyde kentleşme, altyapı ve konut inşaatlarının artmasına ve dolayısıyla çimento talebinin artmasına neden olabilir.Kentleşme, kaynakları daha verimli kullanma fırsatı sunan muazzam sosyal, ekonomik ve çevresel değişiklikler yaratır.	Kentleşmeye ilişkin SKA'lar karşılanmıyor <ul style="list-style-type: none">Zengin/OECD ülkelerinde düşük nüfus artışıDüşük/yapılandırılmış sosyal uyum ve katılımŞehirler arasında ve içinde karışık, düşük ila orta seviyelerde kötü yönetilen kentleşme, daha düşük inşaat seviyelerine ve dolayısıyla çimento talebine neden olabilir.Dağınık kentleşme, kaynak verimliliği ve sürdürülebilirlik politika ve eylemlerinin geliştirilmesi için çok az alan bırakmaktadır.
Nicel Metrikler	Kentleşme (%): Yüzyılın sonuna kadar küresel nüfusun %80-92'si şehirlerde yaşayacak ve artışın çoğu gelişmekte olan ülkelerde (Asya ve Afrika) gerçekleşecek. Küresel nüfus: 2030: 8,5 milyara kadar 2050: 9,7 milyara kadar	Kentleşme (%): Küresel nüfusun %60-92'si yüzyılın sonuna kadar şehirlerde yaşayacak ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (SKA) 11'e göre şehirleşme başarısız olacak Küresel nüfus: 2030: 8,5 milyara kadar 2050: 10 milyarı aşılıyor
Kaynaklar	O'Neil ve ark. (2017) Uluslararası Uygulamalı Sistem Analizi Enstitüsü, SSP. (2023)	

İklim Uyum Çalışmaları

Çimsa, iklimle ilgili risklere yönelik mevcut ve planlanan uyum önlemlerini sektörel iyi uygulamalar, CDP İklim Değişikliği açıklamalarından elde edilen örneklerle karşılaştırarak ve sektörel iklimle ilgili raporları inceleyerek sağlamıştır.

İklimle İlgili Mali Açıklamalar Görev Gücü Raporu

Paydaşların talepleri <2°C senaryosunda etkinin azaltılmasını sağlarken, olumsuz etkiler 3,5-4°C senaryosunda baskıyı artırmaktadır.

İtici Güç	Paris Antlaşması ile uyumlu, <2°C artışla bir dünyada...	3,5-4°C artışla sıcak bir dünyada ...
Sosyal S Sosyal T Teknoloji E Ekonomi Ç Çevre P Politika ve Regülasyon	Paydaşların Talepleri ve İhtiyaçları Paydaşların baskısı artıyor ve çimento endüstrisi üzerinde giderek artan bir etkiye sahip oluyor <ul style="list-style-type: none"> Bina ve inşaat sektörü de dâhil olmak üzere tüm sektörlerdeki işletmelerin iklim üzerindeki etkilerini azaltmaları (2030'da) ve 2050'de olumsuz etki yaratmamaları veya olumlu etki yaratmaları yönünde toplumsal baskı. Aktivistler 4°C senaryosuna göre daha az mevcut olacaklar çünkü buna duyulan ihtiyaç daha az olacak. Türkiye'de farkındalık yaratma konusunda aktif olan STK'lar gibi paydaşların çabaları dinlenecek ve daha düşük karbonlu bir çimento endüstrisine doğru ilerlemek için sürdürülebilir uygulamalar ve etki konusunda daha katı politikalar uygulamaya konulacaktır Yatırımcılar portföylerini değerlendirirken iklimle ilgili risk ve fırsatları giderek daha fazla dikkate alırken, şirketler de finansal stratejilerini kurumsal sürdürülebilirlik taahhütleriyle uyumlu hale getirmektedir. 	Paydaşların şirketlere yönelik baskısı artıyor, ancak daha az sonuç alınıyor <ul style="list-style-type: none"> İklim aciliyeti, çimento ve daha geniş anlamda yapı ve inşaat sektöründeki birçok kuruluşun gündeminde, ancak fiili eylemler ortaya çıkmamıştır. Çoklu aktivist hareketler 2020'ye kıyasla artmış ve bazıları iklim eylemi konusundaki gerekliliklerini yerine getirmeyen şirketlere, hükümetlere ve tüketicilere karşı ek baskı ve eylemlere yol açacak şekilde ortaya çıkmıştır. STK'lar gibi paydaşların talepleri politika ve eylemlere yansımakça, daha fazla sivil huzursuzluk ve kamuoyu baskısı beklenebilir. Yatırımcılar portföylerini değerlendirirken iklimle ilgili risk ve fırsatları giderek daha fazla dikkate alırken, şirketler finansal stratejilerini kurumsal sürdürülebilirlik taahhütleriyle uyumlu hale getirmekte başarısız olmaktadır.
Nicel Metrikler	Mevcut değil.	Mevcut değil.
Kaynaklar	Uluslararası Uygulamalı Sistem Analizi Enstitüsü, SSP (2023) IEA (2016) Uzman değerlendirmesi	

Kaynak verimli teknolojiler ve CCUS, <2°C senaryosunda emisyon azaltımlarının önemli bir kısmını oluşturuyor

İtici Güç	Paris Antlaşması ile uyumlu, <2°C artışla bir dünyada...	3,5-4°C artışla sıcak bir dünyada ...															
Teknoloji S Sosyal T Teknoloji E Ekonomi Ç Çevre P Politika ve Regülasyon	Karbon Yakalama, Kullanma ve Depolama (CCUS) dâhil olmak üzere yenilenebilir enerji ve çığır açan teknolojiler Yenilenebilir enerji, kaynak verimliliği sağlayan teknolojiler ve CCUS alanlarında yüksek ilerleme oranı <ul style="list-style-type: none"> Artan yatırım, mali teşvikler ve politika desteği, dünyanın karbonsuzlaştırılmasında kilit rol oynayan teknolojik gelişmeleri teşvik etmektedir Üretim süreçlerinde alternatif yakıtların, elektrikli fırınların ve hidrojenin artan kullanımının yanı sıra teknolojik ilerleme ve çimento malzemelerdeki gelişmeler sayesinde klinker kullanımının azaltılması çimento ürünlerinin emisyon yoğunluğunu azaltmaktadır Yakalanan CO₂'nin önemli bir kısmı, emisyonların azaltılmasının zor olduğu ağır sanayide ve alternatif çözümlerin sınırlı olduğu çimentodaki proses emisyonlarında kullanılıyor 	Enerji ve kaynak verimliliği sağlayan teknolojilerin ve CCUS'un geliştirilmesi küresel ısınmanın sınırlandırılması için yeterli değildir <ul style="list-style-type: none"> Hükümetler gerekli politikaları uygulamakta yavaş kaldıklarından, CCUS gibi teknolojik gelişime yönelik yatırımlar yüksek bir hızla yaygınlaşmamaktadır Teknoloji geliştirme, yüksek teknoloji ekonomi ve sektörlerde yüksektir; ancak emisyon azaltma teknolojilerine yeterince odaklanılmamaktadır. <2°C'lik bir dünya ile karşılaştırıldığında, çimento endüstrisi de dâhil olmak üzere ağır sanayide daha az CO₂ tutulmaktadır 															
Nicel Metrikler	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CCUS' ile Küresel CO₂ Tutma Miktarı</th> <th>CCUS' ile Küresel CO₂ Tutma Miktarı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>min 2030</td> <td>305,46 Mt CO₂/yıl</td> <td>0 Mt CO₂/yr</td> </tr> <tr> <td>max 2030</td> <td>579,26 Mt CO₂/yıl</td> <td>78,05 Mt CO₂/yr</td> </tr> <tr> <td>min 2050</td> <td>4.406,33 Mt CO₂/yıl</td> <td>0 Mt CO₂/yr</td> </tr> <tr> <td>max 2050</td> <td>5.599,15 Mt CO₂/yıl</td> <td>247,153 Mt CO₂/yr</td> </tr> </tbody> </table>		CCUS' ile Küresel CO ₂ Tutma Miktarı	CCUS' ile Küresel CO ₂ Tutma Miktarı	min 2030	305,46 Mt CO ₂ /yıl	0 Mt CO ₂ /yr	max 2030	579,26 Mt CO ₂ /yıl	78,05 Mt CO ₂ /yr	min 2050	4.406,33 Mt CO ₂ /yıl	0 Mt CO ₂ /yr	max 2050	5.599,15 Mt CO ₂ /yıl	247,153 Mt CO ₂ /yr	
	CCUS' ile Küresel CO ₂ Tutma Miktarı	CCUS' ile Küresel CO ₂ Tutma Miktarı															
min 2030	305,46 Mt CO ₂ /yıl	0 Mt CO ₂ /yr															
max 2030	579,26 Mt CO ₂ /yıl	78,05 Mt CO ₂ /yr															
min 2050	4.406,33 Mt CO ₂ /yıl	0 Mt CO ₂ /yr															
max 2050	5.599,15 Mt CO ₂ /yıl	247,153 Mt CO ₂ /yr															
Kaynaklar	IEA(2021) NGFS'LER (2023) IEA(2023) Uzman Değerlendirmesi																

<2 °C senaryosunda 2050 yılına kadar kömürün tamamen ortadan kalkması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının birincil enerji arzının çoğunluğunu oluşturması

İtici Güç	Paris Antlaşması ile uyumlu, <2°C artışla bir dünyada...	3,5-4°C artışla sıcak bir dünyada ...																																																	
Teknoloji S Sosyal T Teknoloji E Ekonomi Ç Çevre P Politika ve Regülasyon	Yenilenebilir enerji teknolojilerindeki ilerleme hızı Yenilenebilir veya enerji verimliliği yüksek teknolojilerdeki yüksek ilerleme oranı <ul style="list-style-type: none"> Kaynakları verimli kullanan teknoloji, dünyanın karbonsuzlaştırılmasında, enerji ve kaynak kullanımının azaltılmasında kilit bir rol oynamaktadır 2050 yılına kadar, yenilenebilir enerji kaynakları ve biyokütle küresel birincil enerji ihtiyacının %70'ini karşılayacaktır Çimento sektöründe, mevzuat baskısı ve yenilenebilir enerjilere yapılan yatırımlarla teşvik edilen karbon emisyonlarını azaltma çabaları, alternatif yakıtların daha fazla benimsenmesine ve kömür ve diğer fosil yakıtların aşamalı olarak kullanımdan kaldırılmasına yol açmaktadır 	İnovasyon ve enerji teknolojilerinin adaptasyonu küresel ısınmayı sınırlamak için yeterli değildir. <ul style="list-style-type: none"> Karbonsuzlaştırma teknolojisine yapılan yatırımlar emisyonların azaltılmasına değil, adaptasyona odaklanmaktadır Teknoloji geliştirme, yüksek teknoloji ekonomisinde ve sektörlerinde yüksektir, ancak mutlaka emisyon azaltımına odaklanmaz Fosil yakıtlar, mevcut teknoloji eğilimleri hesaba katıldıktan sonra bile baskın birincil enerji kaynağı olmaya devam etmektedir Sınırlı politika baskısı ve alternatif yakıtların ılımlı bir şekilde benimsenmesi, çimento endüstrisinin enerji ihtiyaçları için fosil yakıtlara bağımlılığının devam etmesine yol açmaktadır 																																																	
Nicel Metrikler	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">Birincil enerji karışımı (%)</th> <th colspan="3">Birincil enerji karışımı (%)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>2021</th> <th>2030</th> <th>2050</th> <th>2021</th> <th>2030</th> <th>2050</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Yağ</td> <td>29</td> <td>26-38</td> <td>7-18,5</td> <td>Yağ</td> <td>29</td> <td>29-34,5</td> </tr> <tr> <td>Nükleer</td> <td>5</td> <td>2,5-8</td> <td>3,5-12</td> <td>Nükleer</td> <td>5</td> <td>2-5</td> </tr> <tr> <td>Gaz</td> <td>23</td> <td>17,5-19</td> <td>3-7</td> <td>Gaz</td> <td>23</td> <td>22-24</td> </tr> <tr> <td>Kömür</td> <td>26</td> <td>8,15</td> <td>0</td> <td>Kömür</td> <td>26</td> <td>22-26,5</td> </tr> <tr> <td>Yenilenebilir Kaynaklar</td> <td>12</td> <td>31,34</td> <td>70-71</td> <td>Yenilenebilir Kaynaklar</td> <td>12</td> <td>17-26,5</td> </tr> </tbody> </table>		Birincil enerji karışımı (%)			Birincil enerji karışımı (%)				2021	2030	2050	2021	2030	2050	Yağ	29	26-38	7-18,5	Yağ	29	29-34,5	Nükleer	5	2,5-8	3,5-12	Nükleer	5	2-5	Gaz	23	17,5-19	3-7	Gaz	23	22-24	Kömür	26	8,15	0	Kömür	26	22-26,5	Yenilenebilir Kaynaklar	12	31,34	70-71	Yenilenebilir Kaynaklar	12	17-26,5	
	Birincil enerji karışımı (%)			Birincil enerji karışımı (%)																																															
	2021	2030	2050	2021	2030	2050																																													
Yağ	29	26-38	7-18,5	Yağ	29	29-34,5																																													
Nükleer	5	2,5-8	3,5-12	Nükleer	5	2-5																																													
Gaz	23	17,5-19	3-7	Gaz	23	22-24																																													
Kömür	26	8,15	0	Kömür	26	22-26,5																																													
Yenilenebilir Kaynaklar	12	31,34	70-71	Yenilenebilir Kaynaklar	12	17-26,5																																													
Kaynaklar	IEA(2023) Uluslararası Uygulamalı Sistem Analizi Enstitüsü,, NGFS IRENA(2022)																																																		

İklimle İlgili Mali Açıklamalar Görev Gücü Raporu

3,5-4°C'lik bir dünyada, daha az düzenleyici teşvik, <2°C'lik bir dünyaya kıyasla daha az dögüsel yapılaşmaya yol açıyor

İtici Güç	Paris Antlaşması ile uyumlu, <2°C artışla bir dünyada...	3,5-4°C artışla sıcak bir dünyada ...																								
Teknoloji	Dögüsel ve sürdürülebilir inşaatta yüksek ilerleme oranı <ul style="list-style-type: none"> Gerici dönüşüm için tasarım alanındaki hızlı yenilikler sayesinde dögüsel ürünlerin sanayileşmiş bölgelerde norm haline gelmesi ve bunun sonucunda çimento talebinin ve emisyonlarının azalması Yapı değer zinciri karbonsuzlaştırma konusunda ilerleme kaydettikçe, yapı sektöründeki operasyonel emisyonların en aza indirilmesine verilen önem de artmaktadır Dögüsel yapılaşmanın normlar ve yönetmelikler tarafından giderek daha fazla desteklenmesi, öğütölmüş kireçtaşı ve kalsine kil gibi düşük karbonlu ve doğası gereği dögüsel yapı malzemelerine olan ihtiyacın artmasına neden olmaktadır Daha yeşil enerji kaynaklarına aşamalı geçiş sayesinde çimento endüstrisinin fosil yakıtlara olan bağımlılığı azalır 	Dögüsel ve sürdürülebilir yapılar için inovasyon ve adaptasyon kürsel ısınmayı limitleyecek seviyede değil <ul style="list-style-type: none"> Dögüsellik ana akım değildir, bu paradigma ve reputasyon "ekstra masraf" olarak değişmiştir. Düşük karbonlu ürünlerin kullanımının ve gerdönüşümün regülatif olarak teşviğinin eksikliği nedeniyle düşük karbonlu çimento ve beton pazarı kısıtlıdır. Dögüsel malzeme ve ürünlere olan talep kentleşme, doğal kaynakları koruma zorunluluğu ve artan fosil yakıt fiyatlarından kaynaklanmaktadır. Yeşil enerji kaynaklarına dönüşümün yavaş olması nedeniyle fosil yakıtlara olan talep güçlü şekilde devam ediyor 																								
Nicel Metrikler	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Çimento endüstrisinden kaynaklanan emisyonlar</th> <th colspan="2">Çimento endüstrisinden kaynaklanan emisyonlar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>min 2030</td> <td>565,01 Mt CO₂/yıl</td> <td>min 2030</td> <td>1.000,78 Mt CO₂/yıl</td> </tr> <tr> <td>max 2030</td> <td>862,06 Mt CO₂/yıl</td> <td>max 2030</td> <td>1.219,91 Mt CO₂/yıl</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Klinker/Çimento Oranı</td> <td colspan="2">*Senaryo modelleri, çimento sektöründeki emisyon azaltmalarının önemli bir kısmını, bu itici gücü temsil etmeyen CCUS'a dâhil ettiğinden, 2050 yılı için çimento sektöründen beklenen emisyonların rapor edilmediği varsayılmıştır.</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>0,65</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2050</td> <td>0,57</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Çimento endüstrisinden kaynaklanan emisyonlar		Çimento endüstrisinden kaynaklanan emisyonlar		min 2030	565,01 Mt CO ₂ /yıl	min 2030	1.000,78 Mt CO ₂ /yıl	max 2030	862,06 Mt CO ₂ /yıl	max 2030	1.219,91 Mt CO ₂ /yıl	Klinker/Çimento Oranı		*Senaryo modelleri, çimento sektöründeki emisyon azaltmalarının önemli bir kısmını, bu itici gücü temsil etmeyen CCUS'a dâhil ettiğinden, 2050 yılı için çimento sektöründen beklenen emisyonların rapor edilmediği varsayılmıştır.		2030	0,65			2050	0,57			
Çimento endüstrisinden kaynaklanan emisyonlar		Çimento endüstrisinden kaynaklanan emisyonlar																								
min 2030	565,01 Mt CO ₂ /yıl	min 2030	1.000,78 Mt CO ₂ /yıl																							
max 2030	862,06 Mt CO ₂ /yıl	max 2030	1.219,91 Mt CO ₂ /yıl																							
Klinker/Çimento Oranı		*Senaryo modelleri, çimento sektöründeki emisyon azaltmalarının önemli bir kısmını, bu itici gücü temsil etmeyen CCUS'a dâhil ettiğinden, 2050 yılı için çimento sektöründen beklenen emisyonların rapor edilmediği varsayılmıştır.																								
2030	0,65																									
2050	0,57																									
Kaynaklar	Dögüsel Boşluk Raporlama Girişimi (2021) Dögüsel vadeli işlemler (2020)	NGFS'ler (2023) IPCC (2021) IEA (2023) Uzma değerlendirmesi																								

<2°C'lik bir dünyada ham maddelerin yönetimi, sektörler arasında adil bir dağılım sağlar ve sürdürülebilir enerji sistemlerine geçişe olanak tanır

İtici Güç	Paris Antlaşması ile uyumlu, <2°C artışla bir dünyada...	3,5-4°C artışla sıcak bir dünyada ...
Ekonomik	Ham maddelere ve adil bir değer zincirine daha fazla odaklanma <ul style="list-style-type: none"> (Kritik) ham maddelerin artan önemi, ham maddelere yönelik bölgesel siyasi politikalar Bölgeler ve sektörler ham madde ticareti, bilgi ve know-how konusunda iş birliği yapar, küresel şeffaf ve adil bir ham madde değer zinciri kurulur Ham maddeler, sürdürülebilir enerji sistemleri ve daha sürdürülebilir uygulamalar ile üretime geçişte bir darboğaz değildir Çimento endüstrisi karbonsuzlaştıkça, uçucu kül veya çürük gibi çimentomsu malzemelerin miktarı azalır Bunun yerine kalsine kil, saf kireçtaşı gibi alternatif çimentomsu malzemeler çoğalır; bu, proses kalsinasyon emisyonlarını %50'ye kadar azaltabilir. 	Sektörler arasında ham maddelere dair rekabet artışı <ul style="list-style-type: none"> (Kritik) ham maddeler politik bir "kart evi"dir, bölgeler diplomatik müzakerelerde bir kaldıraç aracı olarak kullanılır Sürdürülebilir enerji sistemlerine geçişte bölgesel eşitsizliklerin karşılanamaması nedeniyle ve daha sürdürülebilir ham madde uygulamaları talebi gelişir Sektörler arası rekabet, inovasyon ve adil dağıtımda sınırlamalar Birincil kaynakların tükenmesine bağlı bölgeler arasında malzeme maliyetlerinde büyük farklılıklar oluşması Çimento için ticarileştirilmiş düşük emisyonlu alternatif çimento malzemelerin eksikliği oluşması
Nicel Metrikler	Mevcut değil	Mevcut değil
Kaynaklar	Ortak Araştırma Komitesi (2020) IPCC (2021)	

<2°C'lik bir dünyada artan iklim hedefleri karbon fiyatlarını yükseltirken, 3,5-4°C'lik bir dünyada fiyatlar daha düşük seviyelerde kalacaktır

İtici Güç	Paris Antlaşması ile uyumlu, <2°C artışla bir dünyada...	3,5-4°C artışla sıcak bir dünyada ...																																																
Ekonomik	Daha katı kotalar ve daha yüksek hedefler karbon fiyatlarını yukarı çekiyor <ul style="list-style-type: none"> Karbon fiyatlandırma mekanizmaları tüm bölgeleri kapsar ve Net Sıfır taahhüdünde bulunan gelişmekte olan ekonomilerde fiyatlar hızla yükselir Karbon fiyatları, emisyon azaltım yol haritalarına bağlı olarak büyük ölçüde değişmektedir Paris uyumlu bir senaryoda; fiyat seviyeleri hızla artmaktadır Yüksek karbon fiyatları, çimento gibi karbon yoğun endüstriler için üretim maliyetlerinin artmasına yol açarak CCUS gibi teknolojilere yatırım yapmak için teşvik edici olacaktır 	Karbon fiyatlarında yavaş büyüme <ul style="list-style-type: none"> Yüksek emisyonlu, sıcak iklim senaryosunda, mevcut karbon fiyatları daha doğrusal bir yol izlerken, Türkiye'deki ulusal ETS gibi yeni karbon fiyatlandırma programlarında fiyatlar daha düşük seviyelerde kalmaktadır Karbon fiyatlandırması, çimento endüstrisi üretim süreçlerinde ciddi azaltımları önemli ölçüde teşvik etmek için çok düşük kalmaktadır 																																																
Nicel Metrikler	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Karbon Fiyatlaması</th> <th colspan="4">Karbon Fiyatlaması</th> </tr> <tr> <th></th> <th>IEA</th> <th>SSP</th> <th>NGFS</th> <th></th> <th>IEA</th> <th>SSP</th> <th>NGFS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2030</td> <td>\$90</td> <td>\$33</td> <td>\$64</td> <td>2030</td> <td>\$90</td> <td>\$19</td> <td>\$0.3</td> </tr> <tr> <td>2050</td> <td>\$200</td> <td>\$100</td> <td>\$248</td> <td>2050</td> <td>\$113</td> <td>\$36</td> <td>\$4.4</td> </tr> <tr> <td>Konum</td> <td>Gelişmekte Olan Piyasalar</td> <td>OECD Ülkeleri</td> <td>Türkiye</td> <td>Konum</td> <td>AB ETS</td> <td>OECD Ülkeleri</td> <td>Türkiye</td> </tr> <tr> <td>Birim</td> <td>US\$(2021)</td> <td>US\$(2005)</td> <td>US\$(2010)</td> <td>Birim</td> <td>US\$(2021)</td> <td>US\$(2005)</td> <td>US\$(2010)</td> </tr> </tbody> </table>	Karbon Fiyatlaması				Karbon Fiyatlaması					IEA	SSP	NGFS		IEA	SSP	NGFS	2030	\$90	\$33	\$64	2030	\$90	\$19	\$0.3	2050	\$200	\$100	\$248	2050	\$113	\$36	\$4.4	Konum	Gelişmekte Olan Piyasalar	OECD Ülkeleri	Türkiye	Konum	AB ETS	OECD Ülkeleri	Türkiye	Birim	US\$(2021)	US\$(2005)	US\$(2010)	Birim	US\$(2021)	US\$(2005)	US\$(2010)	
Karbon Fiyatlaması				Karbon Fiyatlaması																																														
	IEA	SSP	NGFS		IEA	SSP	NGFS																																											
2030	\$90	\$33	\$64	2030	\$90	\$19	\$0.3																																											
2050	\$200	\$100	\$248	2050	\$113	\$36	\$4.4																																											
Konum	Gelişmekte Olan Piyasalar	OECD Ülkeleri	Türkiye	Konum	AB ETS	OECD Ülkeleri	Türkiye																																											
Birim	US\$(2021)	US\$(2005)	US\$(2010)	Birim	US\$(2021)	US\$(2005)	US\$(2010)																																											
Kaynaklar	IEA(2021) Uluslararası Uygulamalı Sistem Analiz Enstitüsü, SSP (2023) Uluslararası Uygulamalı Sistem Analiz Enstitüsü, NGFS (2023)																																																	

Siyasi istikrar ve çok taraflı ticaretten etkilenen dünya bölgeleri arasındaki ekonomik büyüme farkı

İtici Güç	Paris Antlaşması ile uyumlu, <2°C artışla bir dünyada...	3,5-4°C artışla sıcak bir dünyada ...												
Ekonomik	İyi işleyen küresel ticaret ekonomik büyümeye ilişkin görüşleri değiştiriyor <ul style="list-style-type: none"> Yüksek gelirli ülkelerde ekonomik büyümeye verilen önemin azaltılması başlı başına bir amaç haline gelir Kalkınma ve gelir artışı dengesiz bir şekilde ilerlemektedir, ancak ekonomik büyümenin gelişmekte olan ekonomilerde daha yaygın olması çimento talebinin artmasına neden olmaktadır Çoğu ekonomi siyasi açıdan istikrarlıdır ve rekabetçi piyasalar ile gelişmekte olan ekonomiler arasındaki küresel ticaret oldukça iyi işlemektedir Türkiye'de <2°C'lik bir dünya senaryosunda, inovasyon, enerji dönüşümü, iklim azaltımı vb. ile ilgili başlangıç maliyetleri, orta ve uzun vadede bunların korunmasına/iyileştirilmesine katkıda bulunmadan önce kısa vadede ekonomik büyüme ile ilgili göstergeleri (GSYİH; harcanabilir gelir) engelleyebilir 	Ekonomik büyümeye ilişkin tahminler çeşitlilik göstermektedir, ancak emisyonların azaltılması öncelikli değildir <ul style="list-style-type: none"> Ekonomik gelişme ülkeden ülkeye farklılık göstermekte, tüketim nispeten malzeme yoğun olmaya devam etmektedir Büyük ekonomilerdeki ekonomik sıkıntılar, küreselleşmeye karşı artan hoşnutsuzluğu tetikleyebilir ve korumacı eğilimleri artırabilir Sanayileşmiş ve orta gelirli ülkelerde ekonomik büyüme orta ila yüksek düzeydedir ve fosil yakıt kullanımı ile desteklenmektedir Özellikle gelişmekte olan ülkeler için daha az ekonomik fırsatlar 3,5-4°C'lik bir Türkiye'de yeşil yatırımlar kısa vadede önemsiz kalmaktadır; ancak iklim değişikliğiyle ilgili olaylara bağlı olarak artan maliyetlerin ekonomik yükü, ekonomi üzerinde orta ve uzun vadede etkilere yol açmakta ve diğerlerinin yanı sıra potansiyel olarak harcanabilir geliri etkilemektedir 												
Nicel Metrikler	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Türkiye'nin Tahmini GSYH'sı</th> <th colspan="2">Türkiye'nin Tahmini GSYH'sı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>min 2030</td> <td>2.154,99 US Dollars (bln US\$2010/ yr)</td> <td>min 2030</td> <td>2.159,68 US Dollars (bln US\$2010/ yr)</td> </tr> <tr> <td>max 2050</td> <td>3.379,62 US Dollars (bln US\$2010/ yr)</td> <td>max 2050</td> <td>3.363,37 US Dollars (bln US\$2010/ yr)</td> </tr> </tbody> </table>	Türkiye'nin Tahmini GSYH'sı		Türkiye'nin Tahmini GSYH'sı		min 2030	2.154,99 US Dollars (bln US\$2010/ yr)	min 2030	2.159,68 US Dollars (bln US\$2010/ yr)	max 2050	3.379,62 US Dollars (bln US\$2010/ yr)	max 2050	3.363,37 US Dollars (bln US\$2010/ yr)	
Türkiye'nin Tahmini GSYH'sı		Türkiye'nin Tahmini GSYH'sı												
min 2030	2.154,99 US Dollars (bln US\$2010/ yr)	min 2030	2.159,68 US Dollars (bln US\$2010/ yr)											
max 2050	3.379,62 US Dollars (bln US\$2010/ yr)	max 2050	3.363,37 US Dollars (bln US\$2010/ yr)											
Kaynaklar	O'Neil ve ark. (2017) Uluslararası Uygulamalı Sistem Analiz Enstitüsü, NGFS (2023) Uzman değerlendirmesi													

İklimle İlgili Mali Açıklamalar Görev Gücü Raporu

Kuraklık olayları Türkiye'nin her bölgesinde daha sık meydana gelmekte ve daha uzun sürmektedir; sel sıklığı ise bölgeye göre değişmektedir

İtici Güç	Paris Antlaşması ile uyumlu, <2 °C artışla bir dünyada...	3,5-4 °C artışla sıcak bir dünyada ...																																
<p>S Sosyal</p> <p>T Teknoloji</p> <p>E Ekonomi</p> <p>Ç Çevre</p> <p>P Politika ve Regülasyon</p> <p>Çevresel</p> <p>Aşırı Hava Olayları</p>	<p>Hava koşullarındaki akut değişikliklerin eşlik ettiği kronik su kıtlığı...</p> <ul style="list-style-type: none"> Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz bölgelerinde tek yıllık aşırı (tarımsal) kuraklık olaylarının olasılığının yüzyılın son çeyreğine kadar neredeyse üç katına çıkması bekleniyor Yağış olaylarının her iki yönde de hafif birdeğişiklik göstermesi bekleniyor Yıllık olarak akut iklim risklerine maruz kalan arazi fraksiyonundaki yüzde puan cinsinden ortalama değişim (referans dönemi 1986 2006, Türkiye) 	<p>...bölgeye bağlı olarak farklı yönlerde</p> <ul style="list-style-type: none"> Karadeniz bölgesinde taşkın sıklığının artması beklenirken, iç ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde azalan su mevcudiyeti nedeniyle taşkınların önemli ölçüde azalması beklenmektedir Akdeniz'de aşırı kuraklık olaylarının görülme olasılığı %200'ün üzerinde artması bekleniyor Yıllık olarak akut iklim risklerine maruz kalan arazi fraksiyonundaki yüzde puan cinsinden ortalama değişim (referans dönemi 1986 2006, Türkiye) 																																
Nicel Metrikler	<p>Yıllık olarak akut iklim risklerine maruz kalan arazi fraksiyonundaki yüzde puan cinsinden ortalama değişim (referans dönemi 1986 2006, Türkiye)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sel</th> <th>Sıcak Hava Dalgası</th> <th>Yangın</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2030</td> <td>-0,03pp</td> <td>0,3pp</td> <td>0,2pp</td> </tr> <tr> <td>2050</td> <td>-0,03pp</td> <td>0,4pp</td> <td>0,2pp</td> </tr> <tr> <td>Senaryo</td> <td></td> <td>RCP2.6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Sel	Sıcak Hava Dalgası	Yangın	2030	-0,03pp	0,3pp	0,2pp	2050	-0,03pp	0,4pp	0,2pp	Senaryo		RCP2.6		<p>Yıllık olarak akut iklim risklerine maruz kalan arazi fraksiyonundaki yüzde puan cinsinden ortalama değişim (referans dönemi 1986 2006, Türkiye)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sel</th> <th>Sıcak Hava Dalgası</th> <th>Yangın</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2030</td> <td>-0,03pp</td> <td>0,3pp</td> <td>0,2pp</td> </tr> <tr> <td>2050</td> <td>-0,04pp</td> <td>0,8pp</td> <td>0,3pp</td> </tr> <tr> <td>Senaryo</td> <td></td> <td>RCP8.5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Sel	Sıcak Hava Dalgası	Yangın	2030	-0,03pp	0,3pp	0,2pp	2050	-0,04pp	0,8pp	0,3pp	Senaryo		RCP8.5	
	Sel	Sıcak Hava Dalgası	Yangın																															
2030	-0,03pp	0,3pp	0,2pp																															
2050	-0,03pp	0,4pp	0,2pp																															
Senaryo		RCP2.6																																
	Sel	Sıcak Hava Dalgası	Yangın																															
2030	-0,03pp	0,3pp	0,2pp																															
2050	-0,04pp	0,8pp	0,3pp																															
Senaryo		RCP8.5																																
Kaynaklar	IPCC(2021) İklim Analitiği(2023)																																	

Akdeniz'de toplam yağış ve yüzey rüzgar hızları, ısınma seviyelerinden bağımsız olarak, farklı derecelerde de olsa azalmaktadır

İtici Güç	Paris Antlaşması ile uyumlu, <2 °C artışla bir dünyada...	3,5-4 °C artışla sıcak bir dünyada ...																								
<p>S Sosyal</p> <p>T Teknoloji</p> <p>E Ekonomi</p> <p>Ç Çevre</p> <p>P Politika ve Regülasyon</p> <p>Çevresel</p> <p>Hava modellerindeki değişiklikler ve deniz seviyesinin yükselmesi</p>	<p>Yağış ve rüzgar hızında azalma...</p> <ul style="list-style-type: none"> Toplam yağıştaki artış (Karadeniz bölgesinde) veya azalış (Türkiye'nin geri kalanında) aralıklarının 2 °C'den az ısınma için nispeten küçük olması öngörülürken, daha yüksek ısınma seviyeleri için aralıklar daha genişler ve Akdeniz bölgesinde önemli azalmalar söz konusudur Medyan sıcaklıklardaki artış yüzyılın ortalarından sonra yavaşlayarak 2050 yılına kadar 1,5 °C'ye ulaşacaktır. 	<p>...senaryo ne olursa olsun</p> <ul style="list-style-type: none"> Toplam yağış Güney Anadolu ve Ege'de önemli ölçüde azalırken, Karadeniz bölgesi senaryolara daha bağımlı olup toplam yağış ya azalmakta ya da hafifçe artmaktadır Ortalama sıcaklıklardaki artış yüzyılın ortalarından sonra önemli ölçüde hızlanır 																								
Nicel Metrikler	<p>Akdeniz'deki çeşitli iklim değişkenleri için ortalama yüzde değişim (% referans dönem 1981 2010; SSP1 RCP2.6 senaryosu altında):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2021-2040</th> <th>2041-2060</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toplam Yağış</td> <td>-1,5</td> <td>-2,8</td> </tr> <tr> <td>Ortalama Sıcaklık</td> <td>1,4</td> <td>1,7</td> </tr> <tr> <td>Deniz Seviyesi Yükselmesi</td> <td></td> <td>4,8</td> </tr> </tbody> </table>		2021-2040	2041-2060	Toplam Yağış	-1,5	-2,8	Ortalama Sıcaklık	1,4	1,7	Deniz Seviyesi Yükselmesi		4,8	<p>Akdeniz'deki çeşitli iklim değişkenleri için ortalama yüzde değişim (% referans dönem 1981 2010; SSP1 RCP2.6 senaryosu altında):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2021-2040</th> <th>2041-2060</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toplam Yağış</td> <td>-3,3</td> <td>-5,9</td> </tr> <tr> <td>Ortalama Sıcaklık</td> <td>1,3</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td>Deniz Seviyesi Yükselmesi</td> <td></td> <td>6,4</td> </tr> </tbody> </table>		2021-2040	2041-2060	Toplam Yağış	-3,3	-5,9	Ortalama Sıcaklık	1,3	2,2	Deniz Seviyesi Yükselmesi		6,4
	2021-2040	2041-2060																								
Toplam Yağış	-1,5	-2,8																								
Ortalama Sıcaklık	1,4	1,7																								
Deniz Seviyesi Yükselmesi		4,8																								
	2021-2040	2041-2060																								
Toplam Yağış	-3,3	-5,9																								
Ortalama Sıcaklık	1,3	2,2																								
Deniz Seviyesi Yükselmesi		6,4																								
Kaynaklar	IPCC(2023) IPCC(2021) IPCC WGI Etkileşim Atlası (2023)																									

Su stresinin, <2 C'lik bir dünyada, 3,5-4 C'lik bir dünyaya göre önemli ölçüde az olsa da, çimento endüstrisi üzerinde bir etkisi olması beklenmektedir

İtici Güç	Paris Antlaşması ile uyumlu, <2 °C artışla bir dünyada...	3,5-4 °C artışla sıcak bir dünyada ...																								
<p>S Sosyal</p> <p>T Teknoloji</p> <p>E Ekonomi</p> <p>Ç Çevre</p> <p>P Politika ve Regülasyon</p> <p>Çevresel</p> <p>Suya Erişim</p>	<p>Konuma bağlı olarak anlık su stresi durumları</p> <ul style="list-style-type: none"> İklim değişikliğine bağlı olarak yağış düzeninde meydana gelen değişiklikler, artan sıcaklıklar ve artan su talebi, tatlı su talebinin genel olarak artmasına neden olmaktadır Su stresi konuma özeldir, bazı bölgelerde gelecekte su stresinde azalma görülebilirken, diğerleri artan bir riskle karşı karşıya kalacaktır Çimsa'nın Türkiye'deki üretim tesisleri için <2 2 °C projeksiyonları, konuma bağlı olarak değişen seviyelerde su stresine maruz kalacağını öngörmektedir 	<p>Kronik kuraklıklar genel su stresi riskini artırıyor</p> <ul style="list-style-type: none"> Küresel düzeyde, daha yüksek sıcaklıklar su stresi seviyelerinin artmasına neden olan faktörleri daha da artırmaktadır. Su sıkıntısı yaşanan bölgelerde bireyler, tarım sektörü ve endüstriler arasında su kaynakları için rekabet yoğunlaşır 2 °C projeksiyonları ile karşılaştırıldığında, Çimsa'nın Türkiye'deki üretim tesisleri için kısa/orta vadeli su stresi tahminleri, yükselen değerlerle benzer bir yöreğe izlenmektedir 																								
Nicel Metrikler	<p>Su stresi, bir yerdeki su kaynaklarının ihtiyaçlar için yetersiz olduğu bir durum olarak tanımlanır. Su stresi göstergesi, su arzı ve talebi arasındaki ilişkiyi gösterir: örneğin, su stresi 2 ise, o yerde su stresinin yüksek olduğu anlamına gelir; su talebi, su mevcudiyetinin iki katıdır.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mersin</th> <th>Eskişehir</th> <th>Afyon</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mevcut Su Stresi Göstergesi</td> <td>0,9</td> <td>1,4</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>1,8</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Mersin	Eskişehir	Afyon	Mevcut Su Stresi Göstergesi	0,9	1,4	1,2	2030	1,8	1	1	<p>Mevcut Su Stresi Göstergesi</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mersin</th> <th>Eskişehir</th> <th>Afyon</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mevcut Su Stresi Göstergesi</td> <td>0,9</td> <td>1,4</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>1,9</td> <td>1,1</td> <td>1,1</td> </tr> </tbody> </table>		Mersin	Eskişehir	Afyon	Mevcut Su Stresi Göstergesi	0,9	1,4	1,2	2030	1,9	1,1	1,1
	Mersin	Eskişehir	Afyon																							
Mevcut Su Stresi Göstergesi	0,9	1,4	1,2																							
2030	1,8	1	1																							
	Mersin	Eskişehir	Afyon																							
Mevcut Su Stresi Göstergesi	0,9	1,4	1,2																							
2030	1,9	1,1	1,1																							
Kaynaklar	WRI Su Riski Atlası (2023) IPCC(2023) Uzman Değerlendirmesi																									

İklim hedefi, <2 C senaryosunda yenilenebilir enerji kaynaklarında büyümeyi teşvik ederken, 3,5-4 C dünyasında enerji güvenliği vurgulanmaktadır

İtici Güç	Paris Antlaşması ile uyumlu, <2 °C artışla bir dünyada...	3,5-4 °C artışla sıcak bir dünyada ...																								
<p>S Sosyal</p> <p>T Teknoloji</p> <p>E Ekonomi</p> <p>Ç Çevre</p> <p>P Politika ve Regülasyon</p> <p>Politika ve Regülasyon</p> <p>Yurtiçi ve uluslararası iklim değişikliği politikası</p>	<p>Hızlı enerji dönüşümünü ve çevrenin korunmasını teşvik eden politikalar</p> <ul style="list-style-type: none"> Yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımlar ve politika teşvikleri artmakta ve fosil yakıtlara yapılan yatırımları büyük ölçüde geride bırakmaktadır Fosil yakıt ithalatçılarında yönelik düzenlemeler daha sıkı hale geliyor Kirliliğin azaltılmasına odaklanan çevre politikaları (Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğine benzer şekilde), orta ila güçlü bir şekilde hızlanır Arazi kullanımına ilişkin düzenlemelerin hızlandırılması ve genişletilmesi ormansızlaşma oranının düşmesine ve biyoçeşitliliğin daha iyi korunmasına neden olarak Küresel Biyoçeşitlilik Hedeflerine 2030 yılında veya hemen sonrasında ulaşılmasını sağlar 	<p>Ulusal konulara yüksek odaklanma, etkin sürdürülebilirlik politikalarını teşvik etmez</p> <ul style="list-style-type: none"> Gelişmiş ekonomiler, endüstrilerin ekonomik olarak uygulanabilir enerji verimliliği iyileştirmeleri yapmasını gerektirecek standartları giderek daha fazla uygulayacaktır. Bu durum gelişmekte olan ekonomiler için yapısal olarak gerçekleşmeyecektir Çevre politikaları orta ve yüksek gelirli bölgelerdeki yerel sorunlara, Özellikle kirlilik ve (yerel) emisyonlara odaklanılır Arazi kullanım düzenlemeleri <2 °C'lik bir dünyaya göre daha az katıdır, bu nedenle biyoçeşitlilik kaybının durdurulması sağlanamaz ve Küresel Biyoçeşitlilik Çerçevesi hedeflerine ulaşamaz 																								
Nicel Metrikler	<p>Türkiye'de Enerji Kaynaklı CO₂ Emisyonları (mt CO₂/yıl)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>NGFS 2C Altında</th> <th>NGFS Mevcut Politikalar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2030</td> <td>346,89</td> <td>441,39</td> </tr> <tr> <td>2040</td> <td>272,96</td> <td>457,39</td> </tr> <tr> <td>2050</td> <td>191,07</td> <td>466,75</td> </tr> </tbody> </table>		NGFS 2C Altında	NGFS Mevcut Politikalar	2030	346,89	441,39	2040	272,96	457,39	2050	191,07	466,75	<p>Türkiye'de Enerji Kaynaklı CO₂ Emisyonları (mt CO₂/yıl)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>NGFS 2C Altında</th> <th>NGFS Mevcut Politikalar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2030</td> <td>346,89</td> <td>441,39</td> </tr> <tr> <td>2040</td> <td>272,96</td> <td>457,39</td> </tr> <tr> <td>2050</td> <td>191,07</td> <td>466,75</td> </tr> </tbody> </table>		NGFS 2C Altında	NGFS Mevcut Politikalar	2030	346,89	441,39	2040	272,96	457,39	2050	191,07	466,75
	NGFS 2C Altında	NGFS Mevcut Politikalar																								
2030	346,89	441,39																								
2040	272,96	457,39																								
2050	191,07	466,75																								
	NGFS 2C Altında	NGFS Mevcut Politikalar																								
2030	346,89	441,39																								
2040	272,96	457,39																								
2050	191,07	466,75																								
Kaynaklar	O'Neil, ve diğerleri (2017) Uluslararası Uygulamalı Sistem Analizi Enstitüsü, NGFS.																									

İklimle İlgili Mali Açıklamalar Görev Gücü Raporu

B. İKLİM RİSKLERİ YÖNETİMİ TABLOSU

Risk Başlığı	Riskin Tanımı	Tehlike		Etki		Değer Zinciri'ndeki Yeri			Eylemlerimiz	Potansiyel Finansal Etkisi
		<2°C 2050 Dünya	3,5-4°C 2050 Dünya	Maruziyet	Güvenlik Açığı	Yukarı Akış	Operasyonlarımız	Aşağı Akış		
GEÇİŞ RİSKLERİ										
Politikalar ve Yasal Süreçler										
Sera gazı emisyonlarının artan fiyatlandırması İlgili Dönem: Kısa, Orta, Uzun	Başta Türkiye'de planlanan karbon fiyatlandırma düzenlemelerinin Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) riski ve Karbon Sınır Ayar Mekanizması (CBAM) ihracat aşamasında oluşturacağı fiyatlama riskleri, inşaat ve yapı malzemeleri de dâhil olmak üzere belirli sektörlerde faaliyet gösteren şirketler için sera gazı emisyonlarına karbon vergisi uygulayarak şirkete ek maliyetler getirmesi	Yüksek	Orta	Yüksek	Yüksek	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	CBAM ve ETS'den etkilenecek ürünlerin değerlendirilmesi Karbon emisyonlarının AB ile uyumlaştırılmasına yönelik emisyon azaltım planlarına uyumun sağlanması Küresel bir oyuncu olma avantajı ve AB'den ürün satılma avantajı SBTİ hedefleri ile paralel ürün dönüşüm hedefleri ve AR-GE projeleri (CCUS, hidrojen vb) Şirket içi dinamik ETS takip mekanizması, yeni pazar konumu oluşturmak için ETS fiyat tahminlerinin takibi. Karbon fiyatlandırma stratejisini günlük S&OP kararlarına dâhil edilmesi	Artan Üretim Maliyetleri
Gelişmiş emisyon raporlama yükümlülükleri İlgili Dönem: Kısa, Orta	Hükümetin, düzenleyici kurumların ve artan iklim hedeflerinin, sermaye tahsisi kararlarına bilgi sağlamak amacıyla ek zorunlu raporlama yükümlülüklerine yol açması riski.	Orta-Düşük	Orta-Düşük	Orta	Orta	✓	✓✓	✓	Türkiye'nin finansal olmayan raporlama gereksinimleri küresel trendleri takip ediyor. Çimsa'nın büyüklüğü, sektörü ve faaliyet alanı, hem yurt içi hem de uluslararası zorunlu mali olmayan açıklamalar kapsamına girebileceği anlamına gelmektedir. Bu kapsamda tüm raporlama trendleri takip edilmekte ve gap analizleri ile uyum süreçleri planlanmaktadır.	Artan işletme maliyetleri ve/veya sermaye maliyetleri
Mevcut ürün ve hizmetlere ilişkin geliştirilmiş çevresel talimatlar ve düzenlemeler İlgili Dönem: Kısa, Orta, Uzun	Hükümetlerin sera gazı emisyonlarını azaltmayı amaçlayan mevcut ürün ve hizmetlere yönelik daha sıkı çevresel düzenlemeler uygulaması	Orta-Yüksek	Orta	Orta	Orta	✓✓	✓✓	✓	Global operasyonlardaki uyum ve mevzuat riskleri, Şirket bünyesinde oluşturulan uyum departmanı aracılığıyla takip edilmektedir. Gerekli aksiyon planlaması yapılır. Uyum envanterine dâhil edilir. Ürün ve hizmetlerimizde küresel trendleri takip etmek amacıyla kurulan Ar-Ge merkezi ile çözüm süreçlerinin hızlandırılması. Mevcut çimentomsu malzemelerin gelecekteki bulunabilirlik kısıtlamalarına göre yeni çimentomsu malzemelerin küresel standartlarla uyumlu hale getirilmesine dayalı yeni ürünler oluşturulması (Cüruf, Kül), CDW agregatları gibi yeni iş kollarının uyarlanması	Artan işletme ve/veya sermaye maliyetleri Azalan gelir
Teknoloji										
Sektördeki yeni teknolojiler İlgili Dönem: Kısa, Orta, Uzun	Artan yatırım ve politika desteğinin, kaynakları verimli kullanan veya emisyonların azaltılmasını sağlayan yeni ve gelişmekte olan teknolojileri teşvik etmesi Artan yatırım, piyasa gelişmeleri ve politika desteğinin, yapı ve inşaat endüstrisinde dönüşümcü ve sürdürülebilir inşaatın giderek benimsenmesini teşvik etmesi Çimento endüstrisinin, en uygun çözümü seçmeyi zorlaştıracak kadar yeni teknolojilerin yayılması riskiyle karşı karşıya olması	Orta-Yüksek	Orta	Orta	Orta	✓	✓		Yeni teknoloji yatırımlarımız kapsamında yapılan senaryo çalışmaları ile yatırımların geri dönüşü analiz edilmektedir. Sabancı Teknoloji Merkezi'nin kurulması ve yeni teknoloji tabibinin AB gelişmeleri ile uyumlu bir yapıyla yürütülmesi Yeni teknoloji Ar-Ge çalışmalarının endüstriyel aşamaya taşınmasına dair bütçeleştirme çalışmaları Ar-Ge gücü ve bilgi birikiminin kullanımı yoluyla finansman programlarına erişimin ve çığır açan teknolojilerin hayata geçirilmesinin sağlanması.	Varlıkların yeniden fiyatlandırılması Artan Ar-Ge Maliyetleri Artan işletme ve/veya Sermaye Maliyetleri Azalan likidite

İklimle İlgili Mali Açıklamalar Görev Gücü Raporu

Risk Başlığı	Riskin Tanımı	Tehlike		Etki		Değer Zinciri'ndeki Yeri			Eylemlerimiz	Potansiyel Finansal Etkisi
		<2°C 2050 Dünya	3,5-4°C 2050 Dünya	Maruziyet	Güvenlik Açığı	Yukarı Akış	Operasyonlarımız	Aşağı Akış		
Pazar										
Değişen paydaş alışkanlıkları/davranışları İlgili Dönem: Kısa, Orta, Uzun	Yatırımcıların, üretimlerinde doğal gaz ve kömür gibi yenilenebilir olmayan kaynaklara bağımlı ürünlere yönelmekten kaçınması	Orta	Orta-Düşük	Orta-Düşük	Orta		✓✓		Düşük karbonlu/sürdürülebilir ürünlerin sayısını ve oranını artırmak için portföy değişiklikleri Şirket portfolyolarındaki ürün eşitliliğini sağlamak Paydaşları eğitmek ve paydaşların endişelerini anlamak için etkileşimli çalıştaylar yürütmek Emisyonları ve/veya su ayak izlerini ölçen (karşılaştırmalı) Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (LCA) çalışmalarının sonuçlarını paylaşmak	Azalan sermaye girişi Düşük satış/üretim nedeniyle gelirlerin azalması
Pazardaki belirsizlikler ve piyasa dinamiklerindeki değişimler İlgili Dönem: Kısa, Orta, Uzun	Çimento endüstrisinde sera gazı emisyonlarını azaltmayı amaçlayan hızlı ve alternatif gelişmelerin, piyasa aktörleri için belirsizliklere yol açması Volatilité ve belirsizliğin, tahmin yeteneğinde azalmaya, finansal planlamada zorluklara ve artan maliyetlere yol açabilmesi	Orta	Orta	Orta	Orta-Düşük		✓✓		Tüm yatırım teknolojilerinin ve tedarikçilerinin aktif tabiki teknolojilerin uygulanabilirliğine dair düzenli fizibilite çalışmaları yürütülmesi Şirket için teknoloji ve AR-GE geliştirmeye yönelik kapasite geliştirme çalışmaları	Artan işletme ve/veya sermaye maliyetleri Azalan likidite Düşük satış/üretim nedeniyle gelirlerin azalması
Ham madde tedarik zincirindeki olası kesintiler İlgili Dönem: Orta, Uzun	Düşük emisyon geçişinde gereken çimentomsu malzemelere artan talebin, ham madde fiyatlarında artışa ve/veya çimento endüstrisindeki ham madde tedarik zincirinde yavaşlamalara ve kesintilere neden olabilmesi	Orta	Orta	Orta-Yüksek	Orta	✓✓✓	✓✓		Alternatif ham madde temininde uzun dönemli sözleşme yönetimi yapılması Fiyat artma potansiyeli olan ham maddelerin alternatiflerinin araştırılması, bunlara dair AR-GE projeleri yürütülmesi, finansal esnekliğin de dikkate alınması amacıyla senaryo çalışmaları yapılması Yeni çimentomsu malzemelere yönelik Ar-Ge çalışmalarının sürdürülmesi İnşaat ve yıkıntı atıkları ile kalsine kil gibi alternatif malzemelerin endüstriyel aşamalarda uygulanması	Artan işletme ve/veya sermaye maliyetleri Düşük satış/üretim nedeniyle gelirlerin azalması
İtibar										
Değişen müşteri davranışını/tercihleri İlgili Dönem: Orta, Uzun	Tüketicilerin, üretimlerinde doğal gaz ve kömür gibi yenilenebilir olmayan kaynaklara bağımlı olan ürünleri tercih etmemesi Değişen tüketici tercihlerinin düşük karbonlu çimentoya geçiş taleplerini artırması	Orta	Orta-Düşük	Orta-Yüksek	Orta		✓		Düşük karbonlu/sürdürülebilir ürünlerin sayısını ve oranını artırmak için portföy değişiklikleri Paydaşları eğitmek ve paydaşların endişelerini anlamak için etkileşimli çalıştaylar yürütmek Emisyonları ve/veya su ayak izlerini ölçen (karşılaştırmalı) Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (LCA) çalışmalarının sonuçlarını yayınlamak Şirket portföyündeki ürün çeşitliliğini artırmak	Azalmadan dolayı gelirin azalması Mal hizmet talebi azalması
Sektöre dair olumsuz algı İlgili Dönem: Orta, Uzun	Kamu aktivizmelerinin ve sivil toplum kuruluşları (STK'lar) tarafından çimento endüstrisine karşı olumsuz algı yaratması Kamu aktivizmi sektöre olumsuz bir itibar kazanmasına neden olabilir. Bu durum, yetenekleri çekmekte ve elde tutmakta zorluklar yaşamaya, buna bağlı olarak karbon azaltma planlarına uymaması ve/veya kamu beklentilerini karşılayamaması durumunda kamu tarafından yürütülen davalara neden olması	Orta	Orta-Düşük	Orta-Düşük	Orta		✓✓✓		SBTi taahhüdü ile beraber kamuya açık yürütülen tüm raporlama ve dekarbonizasyon çalışmaları sayesinde şeffaf iletişim benimsenmesi Sivil toplum kuruluşları (STK) ve sektörel örgütler ile iş birliği içerisinde yürütülen çalışmalar	Mevcut ürünlere olan talebin azalması nedeniyle gelirin azalması Azalan sermaye girişi

İklimle İlgili Mali Açıklamalar Görev Gücü Raporu

Risk Başlığı	Riskin Tanımı	Tehlike		Etki		Değer Zinciri'ndeki Yeri			Eylemlerimiz	Potansiyel Finansal Etkisi	
		<2°C 2050 Dünya	3,5-4°C 2050 Dünya	Maruziyet	Güvenlik Açığı	Yukarı Akış	Operasyonlarımız	Aşağı Akış			
FİZİKSEL RİSKLER											
Akut											
Heyelan İlgili Dönem: Uzun	Heyelanların sıklığının ve coğrafi dağılımının iklim değişikliğine bağlı olarak artma/değişme ve Çimsa operasyonlarında aksamalara neden olması	Düşük	Orta- Düşük	Orta	Orta- Düşük		✓	✓	✓	Toprak erozyonunu en aza indirmek için bitkilerin etrafındaki bitki örtüsünün ve dağıtım yollarının yönetimi Hassasiyet değerlendirmeleriyle birlikte senaryo başına iklim modeli çıktıları içeren riske maruz kalma değerlendirmeleri Doğal afetler ve hava olaylarından kaynaklanan olumsuz etkileri kapsayan sigorta sözleşmeleri	Mevcut varlıkların silinmesi ve erken emekliliği Azalan üretim kapasitesinden kaynaklanan gelir kaybı Artan sermaye maliyetleri Artan sigorta primleri ve "yüksek risk" konularındaki varlıklar için sigorta bulunabilirliğinde azalma potansiyeli
Nehir taşkınları İlgili Dönem: Orta, Uzun	İklim değişikliğine bağlı olarak taşkınların şiddet ve sıklığının artarak Çimsa'nın faaliyetlerinde aksamalara yol açması	Orta- Düşük	Orta	Düşük	Orta		✓	✓	✓	Sigorta programı kapsamında tesislerin bulunduğu lokasyonlar bazında nehir taşkınları değerlendirmesi yapılmaktadır. Fabrikalarımızın lokasyonları mevcut durumda yüksek riskli konumda değildir. Uzun vadede iklim senaryosuna göre gelecekteki iklim olaylarına ilişkin iklim modeli çıktıları hassasiyet değerlendirmeleriyle birleştirilen riske maruz kalma değerlendirmeleri Dağıtım ağının çeşitlendirilmesi, Depolama alanlarına yönelik yatırım ihtiyaçlarının değerlendirilmesi, su baskını durumunda tesisdeki malzemelerin yer değiştirmesi nedeniyle çevreye zarar verilmesinin önlenmesine odaklanılması. Yağmur hasadı sistemlerini uygulayarak tesis içindeki su kaynaklarının kontrol edilmesi	Mevcut varlıkların silinmesi ve erken emekliliği Azalan üretim kapasitesinden kaynaklanan gelir kaybı Artan sermaye maliyetleri Artan sigorta primleri ve "yüksek risk" konularındaki varlıklar için sigorta bulunabilirliğinde azalma potansiyeli
Sıcaklıklarda ciddi değişiklikler İlgili Dönem: Orta, Uzun	İklim değişikliğine bağlı olarak sıcaklıktaki ani değişikliklerin büyüklüğü, sıklığı ve değişkenliğinin artarak faaliyetlerde aksamalara yol açması	Düşük	Orta	Orta-Düşük	Orta		✓✓	✓✓		Isı dalgalarının üretim planlamasına dâhil edilmesi, örneğin artan ısı stresine uyum sağlamak için yaz aylarında çalışma saatlerinin değiştirilmesi Güvenlik açığı değerlendirmeleriyle birlikte senaryo başına iklim modeli çıktıları içeren riske maruz kalma değerlendirmeleri Ekipmanın ısıya daha dayanıklı alternatiflerle değiştirilmesi	Azalmadan dolayı gelirin azalması üretim kapasitesi Artan işletme maliyetleri Üretim planlaması üzerindeki olumsuz etkilerden kaynaklanan gelirin zaltması
Orman yangınları İlgili Dönem: Kısa, Orta, Uzun	Yangınların sıklığının ve coğrafi dağılımının iklim değişikliğine bağlı olarak artması/değişmesi ve faaliyetlerde aksamalara yol açması	Orta- Düşük	Orta	Orta-Düşük	Orta		✓✓	✓✓✓	✓	Senaryo başına iklim modeli çıktıları hassasiyet değerlendirmeleriyle birleştirilen riske maruz kalma değerlendirmeleri Doğal afetler ve hava olaylarından kaynaklanan olumsuz etkileri kapsayan sigorta sözleşmeleri	Üretim kapasitesinin azalması nedeniyle gelirin azalması Artan sermaye maliyetleri Artan sigorta primleri ve "yüksek risk" konularındaki varlıklar için sigorta bulunabilirliğinde azalma potansiyeli
Kronik											
Kuraklık/Su stresi İlgili Dönem: Orta, Uzun	İklim değişikliğine bağlı olarak kuraklıkların yoğunluk ve sıklığının artarak faaliyetlerde aksamalara yol açması	Orta	Yüksek	Orta-Yüksek	Orta- Yüksek		✓✓	✓✓✓	✓	Su kullanımımızı doğru ölçebilmek amacıyla tüm tesislerimizde su sayaçlarının kurulumu Su verimliliği, gri su kullanımı, atık su kullanımının artırılması, yağmur suyunun toplanması vb. konularda proje çalışmaları Gelecekteki yatırımlara ve lokasyon çeşitlendirmesine temel olmak üzere ileriye dönük su mevcudiyeti analizlerinin yapılması Sızıntıların ve kullanım verimsizliklerinin azaltılması yoluyla su tüketiminin optimizasyonuna yönelik ve birim üretim başına spesifik su tüketiminin azaltılmasına yönelik girişimlerde bulunulması	Üretim kapasitesinin azalması nedeniyle gelirin azalması Üretim planlaması üzerindeki olumsuz etkilerden kaynaklanan gelirin azalması Artan işletme maliyetleri Ürün talebideki azalmadan dolayı gelirin azalması
Yükselen deniz seviyeleri İlgili Dönem: Orta, Uzun	Artan sıcaklıklar sonucu deniz seviyesinin yükselmesi, su baskını, erozyon ve buna bağlı olarak altyapı ve doğaya zarar verilmesi	Düşük	Düşük	Orta-Düşük	Orta- Yüksek		✓	✓		Senaryo başına iklim modeli çıktıları hassasiyet değerlendirmeleriyle birleştirilen riske maruz kalma değerlendirmeleri Doğal afetler ve hava olaylarından kaynaklanan olumsuz etkileri kapsayan sigorta sözleşmeleri	Üretim kapasitesinin azalması nedeniyle gelirin azalması Varlıkların amortismanı
Ortalama sıcaklıklardaki artış İlgili Dönem: Orta, Uzun	Gözlemlenen ortalama sıcaklıkların artarak operasyonlarda aksamalara yol açması	Orta- Düşük	Orta- Yüksek	Orta-Yüksek	Orta		✓	✓		Artan ısı stresine uyum sağlamak için yaz aylarında çalışma saatlerinin değiştirilmesi Ekipmanın ısıya daha dayanıklı alternatiflerle değiştirilmesi	İş gücü yönetimi ve planlaması üzerindeki olumsuz etkilerden kaynaklanan gelirin azalması Üretim planlaması üzerindeki olumsuz etkilerden kaynaklanan gelirin azalması artan işletme maliyetleri

İklimle İlgili Mali Açıklamalar Görev Gücü Raporu

C. İKLİM FIRSATLARININ YÖNETİMİ TABLOSU

Fırsat Başlığı	Fırsatın Tanımı	Tehlike		Etki		Değer Zinciri'ndeki Yeri			Eylemlerimiz	Potansiyel Finansal Etkisi
		<2°C 2050 Dünya	3,5-4°C 2050 Dünya	Maruziyet	Güvenlik Açığı	Yukarı Akış	Operasyonlarımız	Aşağı Akış		
Kaynak Verimliliği										
Alternatif malzemelerin ve yeni çimentomsu malzemelerin kullanımı	Çimsa'nın düşük karbonlu çimentolu ürünler pazarına açılması, alternatif/tamamlayıcı çimento esaslı malzemeler ve çimento bileşimindeki yenilikçi karışımlarla karbon ayak izini azaltacak inovasyon fırsatı	Orta-Yüksek	Orta-Düşük	Orta	Orta-Yüksek	✓	✓✓		Çimsa'nın Ar-Ge'ye yaptığı yatırım, trendleri yakından takip etmesi ve diğer sektör aktörleriyle iş birliği yapması gelecek fırsatlarını ortaya çıkarıyor.	"Azalan sera gazı emisyonlarına maruz kalma, dolayısıyla karbon maliyetlerindeki değişikliklere karşı daha az duyarlılık Azalan dolaylı (işletme) maliyetleri
İlgili Dönem: Kısa, Orta, Uzun										
Enerji Kaynakları										
Yenilenebilir enerji kullanımı	Çimento üretim sürecinde geleneksel fosil yakıt bazlı enerji kaynaklarından sürdürülebilir ve düşük karbonlu alternatiflere geçiş fırsatı, artan karbon fiyatlandırmasına maruz kalma riskinin azaltılması	Orta-Yüksek	Orta-Düşük	Orta	Orta		✓✓		Çatı ve alan tipi güneş enerjisi kullanımı, üretim tesislerinin enerji ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılmaktadır. Çimento ve beton ürünlerinde daha düşük yoğunluğa sahip emisyonları sağlayarak, Kapsam 2 emisyonlarını ortadan kaldırmaya yardımcı olur. Bu da karbon vergisi yükümlülüklerini azaltır, ayrıca enerji maliyetlerini potansiyel olarak azaltır. Çimsa tüm tesislerinde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasını yönelik detaylı yatırım planlarını oluşturmuş ve Afyon ile Buñol fabrikalarında devreye almıştır.	Azalan sera gazı emisyonlarına maruz kalma, bu nedenle karbon maliyetlerindeki değişikliklere karşı daha az hassasiyet Azaltılmış dolaylı (işletme) maliyetleri
İlgili Dönem: Kısa, Orta, Uzun										
Alternatif yakıtların kullanımı	Çimento üretim sürecinde geleneksel fosil bazlı yakıtların daha sürdürülebilir ve daha düşük karbonlu alternatiflerle değiştirilmesi fırsatı, düşük karbonlu ürünlerine katkı fırsatı	Orta-Yüksek	Orta-Düşük	Orta-Düşük	Yüksek	✓	✓✓✓		Tüm tesislerde alternatif kullanımı mevcuttur, gir çimentoda %29,2 beyaz çimentoda ise Buñol fabrikasında %28 ısı yer değiştirme mevcuttur. Alternatif yakıt oranının artırılmasına yönelik yeni yatırım planları mevcuttur. Hidrojenin yakıt olarak kullanımına dair fizibilite ve AR-GE çalışmaları devam etmektedir.	Azalan sera gazı emisyonlarına maruz kalma, bu nedenle karbon maliyetlerindeki değişikliklere karşı daha az hassasiyet Azaltılmış dolaylı (işletme) maliyetleri
İlgili Dönem: Kısa, Orta, Uzun										
Ürünler ve Hizmetler										
İklim değişikliğini hafifletme ve uyum önlemleri ve hasar onarımı nedeniyle inşaat malzemelerine olan ihtiyacın artması	Çimentolu ürünlere olan talebin iklim değişikliği nedeniyle artması: Gerek azaltım ve uyum tedbirleri gerekse iklim değişikliği kaynaklı hasar onarımları nedeniyle satış ve gelirinde artış sağlanması	Orta-Yüksek	Yüksek	Orta-Yüksek	Orta		✓✓	✓✓✓	Çimento üreticileri iklim değişikliğinin etkilerini hafifletmeyi amaçlayan yeşil altyapı projelerinin desteklenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Sürdürülebilir ulaşım sistemleri, yenilenebilir enerji tesisleri ve iklimle dayanıklı yapılar inşa etmek için inşaat malzemelerine talebi değerlendirme çalışmaları Uzun vadeli pazar ihtiyaç analiz çalışmaları	Artan talep nedeniyle artan gelirler
İlgili Dönem: Orta, Uzun										
Pazarlar										
Tüketici/iş ortağı tercihlerindeki değişimler	Çimsa'nın müşteri ve iş ortaklarının tercihlerindeki değişim, iklim değişikliğine ilişkin artan farkındalık ve sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu ürünler ve ortaklıklara olan talebin artmasıyla da satışların ve gelirin artması fırsatı	Yüksek	Orta-Yüksek	Orta-Yüksek	Orta-Düşük	✓	✓	✓✓✓	Çimsa düşük karbonlu ürünler sunarak, döngüsel ekonomi ilkelerini benimseyerek ve sürdürülebilirlik adımları hakkında şeffaf bir şekilde iletişim kurarak gelişen tercihlere uyum sağlıyor, bu da değişen tüketici tercihlerine olumlu yansıyor	Ürün ve hizmetlere artan talepten kaynaklanan artan gelirler
İlgili Dönem: Orta, Uzun										
AB Emisyon Ticaret Sistemi (AB ETS)	Avrupa Birliği'nin AB Emisyon Ticaret Sistemi (AB ETS) ile ilgili olarak karbonsuzlaştırma önlemlerinin ve/veya düşük emisyon/karbon yakalama teknolojilerine yapılan yatırımların faydalı yan etkilerinden kaynaklanan potansiyel bir ek gelir akışı	Orta-Yüksek	Orta-Düşük	Orta-Düşük	Orta-Yüksek		✓✓		Çimsa öncül dekarbonizasyon aksiyonları ve Buñol tesisi kanalıyla EU ETS'de elde ettiği tecrübesi kanalıyla verimli tahsisat yönetimi Bu büyük ölçüde Çimsa'nın ücretsiz tahsisatları üzerindeki etkiye ve gelecekte AB ETS'de yapılacak potansiyel değişikliklere bağlıdır.	Sera gazı emisyonlarına daha az maruz kalma, dolayısıyla karbon maliyetindeki değişikliklere karşı daha az hassasiyet
İlgili Dönem: Kısa, Orta, Uzun										
Dayanıklılık										
Karbon Yakalama, Kullanım ve Depolama (CCUS)	Karbondioksit emisyonlarının kaynağında yakalanması, yakalanan karbondioksitin taşınması ve ardından atmosfere salınımı önlemek için yeraltında depolanmasıyla ilgili teknolojiyle sağlanan fırsat, artan karbon fiyatlarına maruziyeti azaltır ve karbon kredilerinin satışı aracılığıyla potansiyel yeni bir gelir akışı açabilir.	Orta-Yüksek	Orta-Düşük	Orta	Orta		✓	✓	Çimsa CCUS teknolojilerini yakından takip ederek endüstriyel fazda uygulama adımlarına geçişi azaltım projeksiyonlarına dâhil etmemtedir. Mevcut durumda AR-GE çalışmaları yürütülmektedir.	Azalan sera gazı emisyonlarına maruz kalma, dolayısıyla karbon maliyetlerindeki değişikliklere daha az duyarlılık Düşük emisyon teknolojilerine yapılan yatırımlardan elde edilen getiriler
İlgili Dönem: Orta, Uzun										
Su verimli teknoloji ve uygulamaların benimsenmesi	Çimento üretim sürecinde su tüketimini azaltmaya ve su yönetimini iyileştirmeye yönelik önlemlerin uygulanmasıyla sağlanan fırsat, su kıtlığıyla ilgili kesintilerden ve potansiyel gelecekteki su fiyatlarının artmasından kaynaklanan risklere karşı maruziyetin azaltılmasını sağlar	Yüksek	Orta-Yüksek	Yüksek	Orta-Düşük	✓	✓✓✓		Tesislerimizde ölçüm güvenilirliği için su saygalarının yenilenmesi projeleri ve düzenli ölçüm takipleri Su kullanımını azaltım projelerinin yürütülmesi Gri su kullanım projeleri	Azaltılmış dolaylı (işletme) maliyetler
İlgili Dönem: Kısa, Orta, Uzun										

ÇİMSA ÇİMENTO SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Allianz Tower Küçükbakkalköy Mah.Kayışdağı Cad. No: 1 Kat: 23-24, 34750 Ataşehir/İstanbul

Rapor hakkında bilgi edinmek; görüş ve önerilerinizi iletmek için:

Özge ÖZCAN TOSUN
Finansal Planlama, Analiz ve Yatırımcı İlişkileri Grup Müdürü
o.ozcan@cimsa.com.tr

Neslihan ERGÜVEN
Sürdürülebilirlik, İSG ve Çevre Grup Müdürü
n.erguven@cimsa.com.tr

Zeynep Selin GÜLER
Sürdürülebilirlik Yöneticisi
z.ozden@cimsa.com.tr

T: 0216 554 70 58

cimsa.com.tr

Çimsa raporlarına ulaşmak için lütfen [tıklayın](#).

Raporlama ve Tasarım:



www.kiymetiharbiye.com

www.çimsa.com.tr

ŞEKİLLENDİR

KORU

GÜÇLENDİR

YENİLE

KURALLARI YAZ

YÖN VER
