



**Turkish  
Glass**

**CAM SEKTÖRÜ  
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK  
EYLEM PLANI**

# İÇİNDEKİLER

<b>ŞEKİLLER</b> .....	<b>3</b>
<b>TABLolar</b> .....	<b>3</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>4</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>6</b>
<b>YÖNETİCİ ÖZETİ</b> .....	<b>7</b>
<b>1 GENEL DEĞERLENDİRME VE MEVCUT DURUM ANALİZİ</b> .....	<b>8</b>
1.1.1 Cam Sektörünün Üretim ve İhracat Verileri Kapsamında Mevcut Durumunun Değerlendirilmesi....	9
1.1.2 Dünyada Cam Sektörü .....	9
1.1.3 Avrupa Birliği Cam Sektörü Yapısı ve Avrupa Birliği'ne İhracat Yapan Ülkeler Analizi .....	11
1.1.4 Cam Sektörünün Türkiye'deki Genel Durumu.....	12
1.1.5 Mevcut Pazarlar ve Rakip Ülkeler .....	15
<b>1.2 Cam Sektörünün Sürdürülebilir Kalkınma Açısından Değerlendirilmesi</b> .....	<b>19</b>
<b>1.3 Cam Sektörünün Sürdürülebilirlik İle İlgili Uluslararası Mevzuat Kapsamında Değerlendirilmesi</b> .....	<b>24</b>
1.3.1 Cam Sektörünün Avrupa Yeşil Mutabakatı Çerçevesindeki Düzenlemeler ve Avrupa Birliği Mevzuatı İle Uyumluluğunun Değerlendirilmesi .....	24
1.3.2 Cam Sektörünün Avrupa Birliği Dışındaki Mevcut ve Hedef Pazarlardaki Mevzuatının Gözden Geçirilmesi.....	63
<b>1.4 Cam Sektörünün Döngüsel Ekonomi Temelinde Değerlendirilmesi</b> .....	<b>71</b>
1.4.1 Cam Sektöründe Döngüsel Ekonomi Perspektifinde Yapılabilecek Uygulamalar.....	71
1.4.2 Cam Sektöründe Döngüsel Ekonomi Perspektifinde Yapılan İyi Uygulama Örnekleri .....	73
<b>1.5 Cam Sektörünün Karbon Ayak İzi ve Su Ayak İzi Değerlendirmesi</b> .....	<b>75</b>
1.5.1 Cam Sektörünün Karbon Ayak İzi.....	75
1.5.2 Cam Sektörünün Su Ayak İzi.....	77
<b>2 CAM SEKTÖRÜ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK YOL HARİTASI</b> .....	<b>78</b>
<b>2.1 Cam Sektörü Risk ve Fırsat Analizi</b> .....	<b>79</b>
<b>2.2 Cam Sektörü için Sürdürülebilirlik Vizyonu ve Misyonu</b> .....	<b>83</b>
<b>2.3 Cam Sektörü Sürdürülebilirlik Stratejileri ve Eylemleri</b> .....	<b>84</b>
2.3.1 Su Kaynaklarının Sürdürülebilir Kullanımı .....	84
2.3.2 Sürdürülebilir Enerji Yönetimi ve İklim Değişikliğiyle Mücadele .....	87
2.3.3 Kaliteli ve Sürdürülebilir Ürün Tasarımı, Üretimi ve Pazarlanması.....	90
2.3.4 Atık Yönetimi ve Döngüsellik Uygulamalarının Artırılması .....	93
2.3.5 Ar-Ge ve İnovasyon Perspektifi ile Sektörün Dönüşümü .....	96
2.3.6 Sorumlu Tedarik Zinciri Yönetimi.....	98
2.3.7 Çalışma Ortamının İyileştirilmesi.....	101
2.3.8 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Artırılması.....	104
2.3.9 Biyoçeşitliliğin Korunması .....	106

## ŞEKİLLER

<b>Şekil 1:</b> Dünya Cam İthalat ve İhracatı (bin ABD doları).....	10
<b>Şekil 2:</b> 2022 Yılında Cam Sektöründe Değer Bazında Lider İhracatçı Ülkeler (bin ABD doları) .....	10
<b>Şekil 3:</b> Yıllara Göre AB'nin Cam İthalatı (milyon ton).....	11
<b>Şekil 4:</b> 2022 Yılında Cam Sektörü İthalatında Öne Çıkan Ülkeler .....	12
<b>Şekil 5:</b> Türkiye Cam Sektörünün Yıllara Göre İhracatı (bin ABD doları) .....	12
<b>Şekil 6:</b> Türkiye Cam Sektörünün 2022 Yılı İhracatında İlk 10 Ülke (bin ABD doları) .....	13
<b>Şekil 7:</b> Türkiye'nin AB Ülkelerine Cam İthalatı ve İhracatı (bin ABD doları).....	14
<b>Şekil 8:</b> Türkiye Cam Sektörü Alt Ürün Grupları AB İhracatı (bin ABD doları).....	15
<b>Şekil 9:</b> Cam Sektöründe Mevcut Pazarlar ve Rakip Ülkeler.....	15
<b>Şekil 10:</b> 2022 Yılında Türkiye'nin Mevcut Pazarlarına Cam Sektöründe İhracat Yapan Ülkelerin İhracatı (bin ABD doları) .....	17
<b>Şekil 11:</b> Kapsamlı ve Dönüştürücü Politikalar Tasarlamak .....	25
<b>Şekil 12:</b> Sürdürülebilirliğin Tüm AB Politikalarında Yaygınlaştırılması .....	26
<b>Şekil 13:</b> Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı .....	27
<b>Şekil 14:</b> AB İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi Eylem Planları .....	30
<b>Şekil 15:</b> AB İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi Hedefleri .....	30
<b>Şekil 16:</b> SKDM Uygulama Zaman Çizelgesi .....	36
<b>Şekil 17:</b> Stratejik Net Sıfır Teknolojileri.....	43
<b>Şekil 18:</b> Döngüsel ve Sürdürülebilir Ürünler İçin Temel Eylemler.....	47
<b>Şekil 19:</b> Türkiye Hidrojen Kullanım Teknolojileri Yol Haritası.....	52
<b>Şekil 20:</b> AB Taksonomi Hedefleri.....	57
<b>Şekil 21:</b> AB Taksonomisi Kapsamına Giren Sektörler .....	58
<b>Şekil 22:</b> Kurumsal Sürdürülebilirlik Özen Yükümlülüğü Düzenlemesinden Etkilenecek Sektörler .....	63

## TABLULAR

<b>Tablo 1:</b> Türkiye'nin Cam Sektöründe İhracat Yaptığı Ülkeler (bin ABD doları) .....	13
<b>Tablo 2:</b> Türkiye Cam Sektörü Alt Ürün Grupları İhracatı (bin ABD doları).....	14
<b>Tablo 3:</b> 2022 Yılı Cam Sektörü Mevcut Pazar Analizi.....	16
<b>Tablo 4:</b> Cam Sektörü 2022 yılı Rakip Ülke Analizi .....	18
<b>Tablo 5:</b> Cam Sektörü Öncelikli Konuları - TİM Sürdürülebilirlik Eylem Planları Eşleştirmesi .....	19
<b>Tablo 6:</b> Cam Sektörü Öncelikli Konuları - Birleşmiş Milletler SKA Eşleştirmesi .....	20
<b>Tablo 7:</b> AB Taksonomisi Kapsamına Giren Ülkeler, Şirketler ve Sektörler ile Alınması Gereken Sorumluluklar.....	58
<b>Tablo 8:</b> Cam Sektörü İçin Öne Çıkan Yenilikçi Yaklaşım ve Teknolojiler.....	73
<b>Tablo 9:</b> Cam Üretimi için Emisyon Yoğunlukları .....	75
<b>Tablo 10:</b> Cam Üretimi için Su Ayak İzi .....	77
<b>Tablo 11:</b> Cam Sektörü Risk Listesi.....	79
<b>Tablo 12:</b> Cam Sektörü Fırsat Listesi.....	81
<b>Tablo 13:</b> Su Kaynaklarının Sürdürülebilir Kullanımı Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri .....	85
<b>Tablo 14:</b> Sürdürülebilir Enerji Yönetimi Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri .....	88
<b>Tablo 15:</b> Kaliteli ve Sürdürülebilir Ürün Tasarımı, Üretimi ve Pazarlanması Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri .....	91
<b>Tablo 16:</b> Atık Yönetimi ve Döngüsellik Uygulamaları Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri.....	93
<b>Tablo 17:</b> Ar-Ge ve İnovasyon Perspektifi ile Sektörün Dönüşümü Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri.....	97
<b>Tablo 18:</b> Sorumlu Tedarik Zinciri Yönetimi Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri.....	99
<b>Tablo 19:</b> Çalışma Ortamının İyileştirilmesi Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri.....	102
<b>Tablo 20:</b> İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Artırılması Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri.....	105
<b>Tablo 21:</b> Bıyoçeşitliliğin Korunması Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri.....	107

## KISALTMALAR

<b>5G</b>	5. Nesil
<b>AB ETS</b>	Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi
<b>AB</b>	Avrupa Birliği
<b>ABD</b>	Amerika Birleşik Devletleri
<b>AGF</b>	Adil Geçiş Fonu (Just Transition Fund)
<b>AP</b>	Avrupa Parlamentosu
<b>Ar-Ge</b>	Araştırma ve Geliştirme
<b>AYM</b>	Avrupa Yeşil Mutabakatı (European Green Deal)
<b>BEBKA</b>	Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı
<b>BREEAM</b>	Bina Araştırma Kuruluşu Çevresel Değerlendirme Metodu (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)
<b>CAS</b>	Kimyasal Özetler Servisi (Chemical Abstracts Service)
<b>CCAC</b>	İklim ve Temiz Hava Koalisyonu (Climate and Clean Air Coalition)
<b>CCUS</b>	Karbon Yakalama, Depolama ve Kullanım (Carbon Capture, Utilisation and Storage)
<b>CDP</b>	Karbon Saydamlık Projesi (Carbon Disclosure Project)
<b>CLP</b>	Kimyasal Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik (Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Chemical Substances)
<b>CN</b>	Kombine Nomanklatür
<b>CO<sub>2</sub></b>	Karbondioksit
<b>COP 27</b>	2022 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı
<b>COSO</b>	Sponsor Olan Kurumlar Birliği (The Committee of Sponsoring Organizations)
<b>CSDDD</b>	Kurumsal Sürdürülebilirlik Özen Yükümlülüğü Direktifi (Corporate Sustainability Due Diligence Directive)
<b>ÇCSİB</b>	Çimento, Cam, Seramik ve Toprak Ürünleri İhracatçıları Birliği
<b>ÇSY (ESG)</b>	Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (Environmental, Social and Governance)
<b>DNSH</b>	Önemli Bir Zarar Vermeme (Do Not Significant Harm)
<b>EBRD</b>	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (European Bank for Reconstruction and Development)
<b>EPD</b>	Çevresel Ürün Beyanı (Environmental Product Declaration)
<b>ERDF</b>	Avrupa Bölgesel Kalkınma Fonu (European Regional Development Fund)
<b>ESF+</b>	Avrupa Sosyal Fonu+ (European Social Fund Plus)
<b>ETS</b>	Emisyon Ticaret Sistemi (Emissions Trading System)
<b>EUR</b>	Para Birimi, EURO
<b>EVÇED</b>	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı
<b>GES</b>	Güneş Enerjisi Santrali
<b>GMP</b>	Küresel Metan Taahhüdü (Global Methane Pledge)
<b>GND</b>	ABD Yeşil Mutabakatı (The US Green New Deal)
<b>GOAT</b>	Oksi-Yakıt İleri Teknoloji (Gas-Oxy Advanced Technology)
<b>GSYİH</b>	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
<b>GTİP</b>	Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu
<b>GW</b>	Gigawatt
<b>ICE</b>	Karbon ve Enerji Envanteri (Inventory of Carbon and Energy)
<b>IEA</b>	Uluslararası Enerji Ajansı (International Energy Agency)
<b>ILO</b>	Uluslararası Çalışma Örgütü (International Labour Organization)
<b>IMEO</b>	Uluslararası Metan Emisyon Gözlemevi (International Methane Emissions Observatory)
<b>I-REC</b>	Uluslararası Yenilenebilir Enerji Sertifikası (International Renewable Energy Certificate)

<b>IPCC</b>	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (The Intergovernmental Panel on Climate Change)
<b>İSG</b>	İş Sağlığı ve Güvenliği
<b>KOBİ</b>	Küçük, Orta ve Büyüklükteki İşletmeler
<b>LCA</b>	Yaşam Döngüsü Analizi (Life Cycle Assessment)
<b>LEED</b>	Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik (Leadership in Energy and Environmental Design)
<b>LEZ</b>	Düşük Emisyonlu Alan (Low Emission Zone)
<b>MAGMA</b>	Modüler Geliştirilmiş Cam Üretim Varlığı (Modular Advanced Glass Manufacturing Asset)
<b>MARS</b>	Metan Uyarı ve Yanıt Sistemi (Methane Alert and Response System)
<b>MET</b>	Mevcut En İyi Teknikler
<b>MoE</b>	İsrail Enerji Bakanlığı
<b>MSCI</b>	Morgan Stanley Capital International
<b>MSDS</b>	Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (Material Safety Data Sheet)
<b>N<sub>2</sub>O</b>	Diazot monoksit
<b>NACE</b>	Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması (Nomenclature des Activités Économiques dans la Communauté Européenne)
<b>NEB</b>	Yeni Avrupa Bauhaus Girişimi (New European Bauhaus)
<b>NEEP</b>	Güncellenmiş Enerji Verimliliği Planı (The Updated Energy Efficiency Plan)
<b>OAİB</b>	Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri
<b>OECD</b>	Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development)
<b>O-I</b>	Owens-Illinois
<b>ORC</b>	Organik Rankine Çevrimi (Organic Rankine Cycle)
<b>OSB</b>	Organize Sanayi Bölgesi
<b>PFC</b>	Perflorokarbonlar
<b>REACH</b>	Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)
<b>RECs</b>	Yenilenebilir Enerji Sertifikaları, (Renewable Energy Certificates)
<b>RES</b>	Rüzgâr Enerjisi Santrali
<b>SASB</b>	Sürdürülebilirlik Muhasebesi Standartları Kurulu (Sustainability Accounting Standards Board)
<b>SBTi</b>	Bilime Dayalı Hedefler Girişimi (Science Based Target Initiative)
<b>SEC</b>	ABD Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (The Securities and Exchange Commission)
<b>SKA</b>	Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları
<b>SKDM</b>	Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması
<b>STEM</b>	Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (Science, Technology, Engineering, Mathematics)
<b>STK</b>	Sivil Toplum Kuruluşları
<b>TCFD</b>	İklimle Bağlantılı Finansal Beyanlar Görev Gücü (Task Force on Climate-related Financial Disclosures)
<b>tCO<sub>2</sub></b>	Ton Karbondioksit
<b>TİM</b>	Türkiye İhracatçıları Meclisi
<b>TJ</b>	Terajoule
<b>TL</b>	Türk Lirası
<b>TYP</b>	Türkiye Yatırım Platformu
<b>UNEP</b>	Birleşmiş Milletler Çevre Programı (United Nations Environment Programme)
<b>VAP</b>	Verimlilik Artırıcı Proje
<b>YEK-G</b>	Yenilenebilir Enerji Kaynak Garanti Sistemi
<b>YDD</b>	Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi
<b>WEF</b>	Dünya Ekonomik Forumu (World Economic Forum)

**Tansu KUMRU**

Çimento, Cam, Seramik  
ve Toprak Ürünleri  
İhracatçıları Birliği  
Yönetim Kurulu  
Başkan Yardımcısı

Dünyanın her coğrafyasında ve ekonomik, sosyal ve çevresel alanların tümünde iklim değişikliğinin etkileri ve sonuçları her geçen gün daha fazla ve ciddi bir şekilde hissedilmektedir. Üretim ve tüketim alışkanlıklarımızda herhangi bir değişikliğe gitmediğimiz takdirde, kaynakların tükeneceği ya da kaynaklara oldukça sınırlı erişimin olacağı ve iklim değişikliğinin etkilerinin daha ağır karşılıklarının olacağı bir gelecek bizi beklemektedir. Bu tehlike, ekonomik ve toplumsal yaşamın iklim değişikliği ile mücadele ve sürdürülebilirlik ekseninde şekillenmeye başladığı bir döneme girilmesini kaçınılmaz kılmaktadır. Uluslararası ticaretin dinamikleri de bu bağlamda hızla değişmekte ve bu değişimin merkezinde de cam, çimento, seramik sektörleri gibi enerji, kaynak ve emisyon yoğun sektörler yer almaktadır.

Çimento, Cam, Seramik ve Toprak Ürünleri İhracatçıları Birliği, üyelerinin yanında olmak için pek çok farklı alanda faaliyet göstermektedir. Bu bağlamda, mevcut durumun farkındalığı ile cam sektörümüzün sürdürülebilirliğine katkı sunmak amacıyla sektör firmalarına rehber olacak nitelikteki bu eylem planı değerlendirmenize sunulmaktadır. Sektör temsilcilerinin katkılarıyla uzun süreli bir yolculuk neticesinde hazırlanan yol haritası Türkiye İhracatçılar Meclisi'nin Sürdürülebilirlik Eylem Planı çerçevesinde ve Birleşmiş Milletler'in 2015 yılında açıkladığı 17 maddelik "Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları"nı rehber olarak oluşturulmuştur.

Sürdürülebilirlik eylem planı hazırlanırken geniş bir perspektif çerçevesinde çalışılmasına özen gösterilmiştir. Küresel ticarete cam sektörünün ve ülkemizin pozisyonunu analiz ederek Avrupa Birliği başta olmak üzere cam sektörünü etkileyen/etkileyebilecek sürdürülebilirlik eksenli mevzuatlar gözden geçirilmiştir. Sektörün döngüsel ekonomi açısından analizi ile karbon ve su ayak izi değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Tüm bu değerlendirmeler ışığında risk ve fırsat analizi yapılarak çevresel, sosyal, ekonomik ve yönetim boyutları ile strateji ve eylemler belirlenmiştir.

Cam, yüzde 100 ve kalitesinden ödün vermeden sonsuz kez geri dönüştürülebilir bir malzemedir. Çevre dostu bir ürün olan cam, kullanıldığı her alanda sürdürülebilirlik açısından büyük bir avantaj sunmaktadır. Üretimde yüksek oranlarda cam kırığı kullanmak, enerji yoğun bir üretim süreci olan sektörümüzü çok daha çevre dostu ve sürdürülebilir bir hale getirebilmektedir. Bu noktada cam sektörünün geri dönüşüm oranlarını artırmak için atık toplama ve geri dönüşüm altyapısının geliştirilmesi ve bu süreçlerin iyileştirilmesi de kritik bir öneme sahiptir. Cam sektörünün enerji verimliliği konusundaki bir diğer önemli adımı da üretim süreçlerinde ortaya çıkan atık ısının geri kazanımı ve farklı enerji kaynakları kullanabilen hibrit fırın uygulamaları ile en yeni teknolojileri kullanarak üretimde maksimum enerji verimliliği sağlamaktır. Cam sektörü olarak üretim süreçlerimizde enerji verimliliğini sağlamak ve karbon ayak izimizi düşürmek için attığımız adımlara ilave olarak Ar-Ge faaliyetleriyle geliştirdiğimiz hafifletilmiş şişe tasarımları ve binalar için yüksek performanslı kaplamalı camlar vasıtasıyla da enerji tüketimini azaltarak sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktayız. Sektörümüz güneş panellerinin verimliliğini artıran enerji camları üretimi ve yenilenebilir enerji kaynaklarını üretim tesislerinde maksimum şekilde kullanarak da karbon ayak izini azaltmaya çalışmaktadır. Sektörde sürdürülebilirlik temelli yenilikçi yaklaşım ve teknolojilerin, proses iyileştirmesi ve optimizasyonuna ilişkin uygulamaların yaygınlaşması yeşil dönüşüm yolculuğu için oldukça önemlidir. Cam sektörü ürünlerinin inşaat ve gıda gibi sektörlerde ve alanlarda sürdürülebilirliğe hizmet eden kullanımı sektörün yeşil dönüşümünün sektör sınırlarını aşan bir etkisi olmasına yol açacaktır.

Cam sektörünün sürdürülebilirliği esas alan dönüşümü çok taraflı işbirliklerini gerektirmektedir. Elbette sektör firmalarımızın ve ihracatçılarımızın bu dönüşüme ilişkin motivasyonu ve kararlılığı en büyük etkiyi yaratacaktır. Bu dönüşümün gerektirdiği yatırımlar için ihtiyaç duyulan finansman ve mevzuat düzenlemeleri ile sürecin genel ülke politikası olarak yürütülmesi açısından kamunun destekleyici, yönlendirici ve düzenleyici rolü tartışılmazdır. Bahse konu süreçte İhracatçılar Birliği olarak üzerimize düşen sorumluluğun da farkındayız. Bu bilinç ile sektör firmalarımız için yeşil dönüşüme ilişkin dünya ve ülkemizdeki gelişmeleri takip etmeye, bu dönüşümün gerekliliği hususunda farkındalık oluşturmaya ve dönüşüm için yararlı olacak tüm iş birliklerinin parçası olmaya devam edeceğiz.

Cam sektörümüz hem çevre dostu ürünleri hem de üretim süreçlerindeki verimlilik artırma çalışmaları ile sürdürülebilirlik konusundaki kararlılığını korumakta ve bizi daha yeşil bir geleceğe taşımak için aralıksız çalışmaya devam etmektedir. "Cam Sektörü Sürdürülebilirlik Eylem Planı"nın bu yolculukta teşvik edici ve yol gösterici olmasını, sektörün sürdürülebilirlik dönüşümüne katkı sunmasını amaçlıyoruz ve diliyoruz.

## YÖNETİCİ ÖZETİ

Küresel düzeyde başta iklim krizi olmak üzere çevresel riskler, sosyal sorunların artışı ve ekonomik dalgalanmalar sürdürülebilir kalkınmanın ve sürdürülebilir dönüşümün önemini ülkeler ve kurumlar nezdinde her geçen gün artırmaktadır. Küresel rekabetin artışı ile birlikte sürdürülebilir çözümlerin üretilmesi ve tüm sektörlerde kurumsal yönetim yapısının işler hale getirilmesi çevresel, sosyal ve ekonomik gelişim için kritik öneme sahiptir. Bu perspektifle hem ülkemizde hem de global seviyede sanayiye ve uluslararası ticareti etkileyecek stratejik planlar oluşturulmakta, hedefler belirlenmekte ve mevzuat düzenlemeleri yürürlüğe girmektedir.

Avrupa Birliği (AB), yeni büyüme stratejisi olarak belirlediği Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde iklim nötr kıta olma hedefiyle tüm politikalarını iklim değişikliği ekseninde şekillendirerek sanayiden finans sektörüne, enerjiden ulaşırmaya ve binalardan tarıma uzanan bir dizi alandaki AB politikalarında kapsamlı değişiklikler yapmaya başlamıştır.

Bu noktada, başta AB ülkeleri olmak üzere dünyanın tüm coğrafyaları ile yoğun ticari ilişki içerisinde olan Türkiye’de de sosyal, çevresel, ekonomik ve yönetim boyutlarını içerecek şekilde sanayide sürdürülebilir dönüşümle ilgili önemli adımlar atılmaya başlanmıştır.

Bu bağlamda, hem üretim hem de ihracat açısından ülkemizin önemli sektörleri arasında yer alan ve aynı zamanda kaynak ve enerji yoğun sektörlerden olan cam sektörü için Çimento, Cam, Seramik ve Toprak Ürünleri İhracatçıları Birliği tarafından cam sektörü temsilcilerinin katkılarıyla “Cam Sektörü Sürdürülebilirlik Eylem Planı” hazırlanmıştır. Cam Sektörü Sürdürülebilirlik Eylem Planı ile cam sektörünün Birleşmiş Milletler (BM) Sürdürülebilirlik Kalkınma Amaçları ve Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde sürdürülebilirlik analizleri gerçekleştirilmiş olup, sektörün sürdürülebilirlik ile ilgili ekonomik, çevresel ve sosyal dönüşümüne yönelik strateji ve eylemler belirlenmiştir.

Bu kapsamda yürütülen çalışma 2023 yılının Ağustos ayı itibariyle başlamış olup, çalışmanın birinci aşamasında cam sektörünün sürdürülebilirlik açısından genel değerlendirmesi yapılmış ve mevcut durum analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu çerçevede, cam sektörünün küresel ticaretteki durumu, ihracat verileri, dünya geneli ve AB ihracatı, mevcut ve rakip pazarlardaki durum analiz edilmiş, sektörün sürdürülebilir kalkınma açısından değerlendirilmesi yapılmış ve sektörün öncelikli konuları belirlenmiştir. Ayrıca, AB’nin Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesindeki mevzuat düzenlemeleri ve cam sektörünü etkileyen sürdürülebilirlik eksenli uluslararası mevzuatlar gözden geçirilmiş, sektörün dögüsel ekonomi açısından analizi ve cam sektörü karbon ve su ayak izi değerlendirmesi yapılmıştır.

Cam Sektörü Sürdürülebilirlik Eylem Planı çalışmasının ikinci aşamasında ise cam sektörüne dair yol haritası oluşturulmuş olup, bu kapsamda cam sektörünün risk ve fırsat analizleri yapılmış, sürdürülebilirlik perspektifi ile vizyon ve misyonu belirlenmiş, çevresel, sosyal, ekonomik ve yönetim boyutları dikkate alınarak cam sektörünün strateji ve eylemleri oluşturulmuş ve ilgili yol haritası sektör temsilcilerinin katılımı ile gerçekleştirilen çalıştaylarda detaylı bir şekilde değerlendirilmiştir.

Cam Sektörü Sürdürülebilirlik Eylem Planı’nın sürdürülebilirlik eksenli yeni mevzuat düzenlemeleri ve sektör hedefleri doğrultusunda cam sektörünün katma değerli üretim ve ticaretine katkı sağlaması ve sektörde faaliyet gösteren ihracatçı firmalar için bir rehber niteliği taşıması hedeflenmektedir.

1

# GENEL DEĞERLENDİRME VE MEVCUT DURUM ANALİZİ



## 1.1.1 Cam Sektörünün Üretim ve İhracat Verileri Kapsamında Mevcut Durumunun Değerlendirilmesi

Üretim ve ihracat verileri, bir ülkenin ekonomik potansiyelini ve uluslararası rekabet gücünü yansıtan kritik göstergelerdir. Cam sektörünün mevcut durumunun değerlendirilmesi çalışması kapsamında, üretim ve ihracat verileri doğrultusunda, sektörün küresel ticaretteki durumu, Avrupa Birliği'ne ihracatı, Çimento, Cam, Seramik ve Toprak Ürünleri İhracatçıları Birliği tarafından belirlenen mevcut ve potansiyel pazarlar ile rakip ülkelerin ithalatı incelenmiş ve bu durumun, cam sektörü açısından barındırdığı fırsatlar analiz edilmiştir.

Cam sektörünün mevcut durum değerlendirilmesi ilk olarak dünyada cam sektörü üretim ve ihracat verilerinin analiz edilmesi ile başlamaktadır. Dünya genelinde cam üretimi ve ihracatının nasıl bir seyir izlediği incelenmiş ve cam sektörünün küresel çapta taşıdığı önem vurgulanmıştır. Ardından, Türkiye'nin cam sektöründeki konumu ve performansı detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Türkiye, cam sektöründe önemli bir üretici ve ihracatçı konumundadır. Cam sektörünün küresel ölçekte ve Türkiye özelindeki mevcut durum değerlendirmesinin sektörde faaliyet gösteren firmalar ve karar alıcılar nezdinde yol gösterici olması hedeflenmektedir.

## 1.1.2 Dünyada Cam Sektörü

Cam, dünya genelinde taşımacılık, ev, işyerleri, gıda üretimi, sağlık, eğlence ve iletişim gibi birçok farklı alanda önemli rol oynayan çok yönlü bir üründür. Cam sektörü küresel ölçekte oldukça büyük bir alana sahip olup 1.200 şirketin faaliyet gösterdiği ve 2.160 üretim tesisinin bulunduğu önemli bir sektördür. Cam ürünü cam ambalaj, düzcam, cam ev eşyası, cam elyafı gibi geniş yelpazede alt ürün gruplarına sahiptir. Dünya genelinde 650 cam ambalaj üreticisi bulunmakta ve 1.200'den fazla tesiste yılda 209 milyon ton üretim yapılmaktadır. Düzcam üretiminde ise 320 firma ve 560 tesisi bulunmakta olup, yılda yaklaşık 106 milyon ton düz cam üretilmektedir.<sup>1</sup> Ayrıca ev camı ve mutfak eşyaları alt ürün gruplarında yılda yaklaşık 8 milyon ton üretim yapan 230 firma mevcuttur.<sup>2</sup>

Cam sektörü dünya genelinde ekonomik hareketliliğe bağlı olarak büyüme göstermektedir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın 2021 yılında yayımladığı Cam Sektörü Raporu'nun verilerine göre son on yılda dünya cam üretim kapasitesi %4 ila %5'lik bir büyüme ile 120 milyon tondan yaklaşık 175 milyon tona yükselmiştir. Bu üretimin %47'sini düzcam ve %46'sını cam ambalaj oluştururken cam elyaf ve cam ev eşyası sırasıyla %4 ve %3'lük paya sahiptir.<sup>3</sup> 2021 yılında ise cam sektöründe, küresel çapta devam eden Covid19 pandemisinin etkisi ile büyümede yavaşlama meydana gelmiştir. Ardından 2022'nin Şubat ayında başlayan Rusya-Ukrayna Savaşı'nın etkisiyle artan enerji maliyetleri belirli sektörlerde fabrikaların tamamen ya da geçici olarak kapanmasına yol açmıştır. Yine de, enerji krizi ve enerji maliyetlerinin artmasıyla üretimdeki yaşanan zorluklar ve küresel salgının etkisiyle tedarik zincirinde devam eden aksaklıklara rağmen, toplam cam üretimi 2022 yılında 209 milyon tona<sup>4</sup> ulaşmıştır.

Cam ürününün sürdürülebilir nitelik taşıması ve kullanım alanının her geçen gün genişlemesinin sonucu olarak dünya cam ticaret hacmi de artış göstermektedir. 2022 yılı dünya genelinde toplam cam ihracatı 2021 yılına göre %3 artış ile 90,9 milyar ABD doları ve toplam cam ithalatı %4 artış ile 92,8 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiştir.<sup>5</sup>

1 International Year of Glass in 2022, syf 6.  
<https://www.iyog2022.org/images/files/77-economicsiyog-200925.pdf>

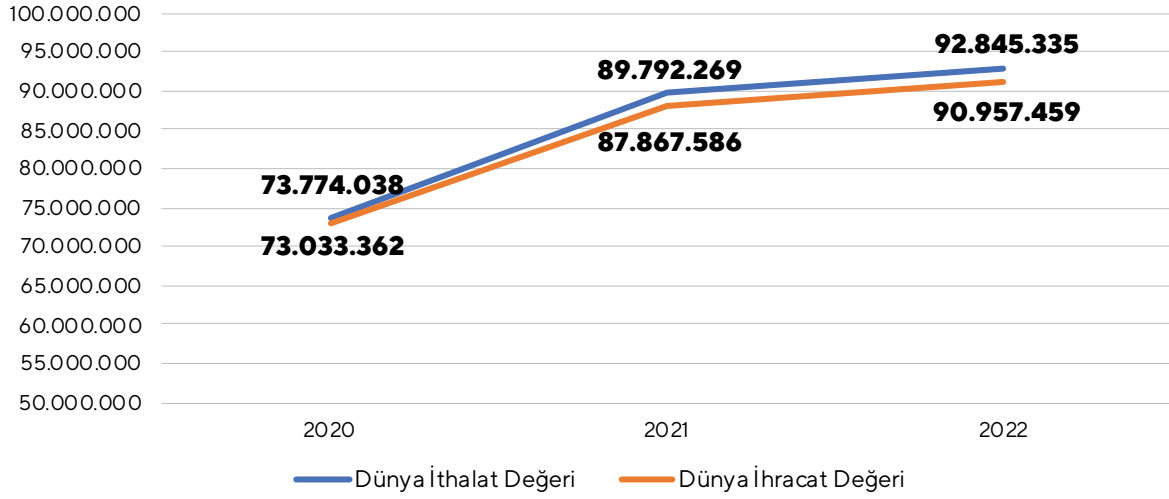
2 International Year of Glass in 2022, syf 6.  
<https://www.iyog2022.org/images/files/77-economicsiyog-200925.pdf>

3 Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Cam Sektör Raporu, 2021. syf 6.

4 International Year of Glass in 2022, syf 6.  
<https://www.iyog2022.org/images/files/77-economicsiyog-200925.pdf>

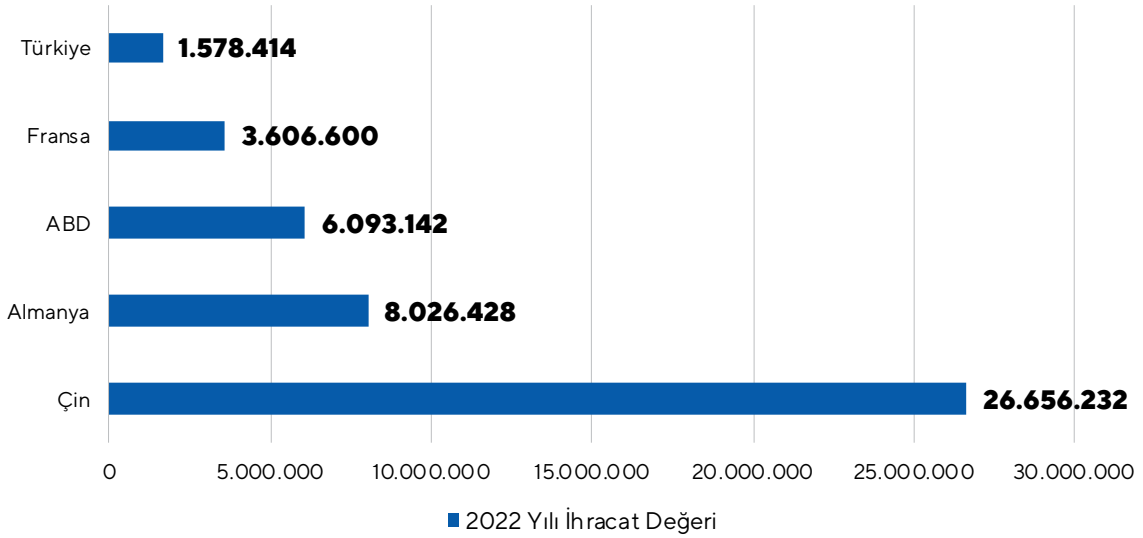
5 Cam Sektörü (70), International Trade Map, Erişim Tarihi: 29.09.2023'tür.

**Şekil 1: Dünya Cam İthalat ve İhracatı (bin ABD doları)<sup>6</sup>**



Dünyada cam ihracatında değer (ABD doları) bazında lider konumda Çin bulunmaktadır. Çin'i sırasıyla Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Fransa ve İtalya takip etmektedir. Kümülatif olarak bu beş ülke, 2022 yılında cam sektöründeki toplam satışların yarısından fazlasını (%51,5) gerçekleştirmiştir.<sup>7</sup>

**Şekil 2: 2022 Yılında Cam Sektöründe Değer Bazında Lider İhracatçı Ülkeler (bin ABD doları)<sup>8</sup>**



## CAM SEKTÖRÜNÜN ENLERİ (2022)

En Büyük Üretici:

**ÇİN**



En Büyük İhracatçı:

**ÇİN**



En Büyük İthalatçı:

**ABD**



<sup>6</sup> Cam Sektörü (70), International Trade Map, Erişim Tarihi: 29.09.2023'tür.

<sup>7</sup> Cam Sektörü (70), International Trade Map, Erişim Tarihi: 29.03.2023'tür.

<sup>8</sup> Grafikteki tüm ülkelerin verisi çekilirken "70-Cam sektörü" ürün kodu ile International Trade Map kullanırken Türkiye verisi için İhracatçı Birlikleri Kayıt Verileri esas alınmıştır.

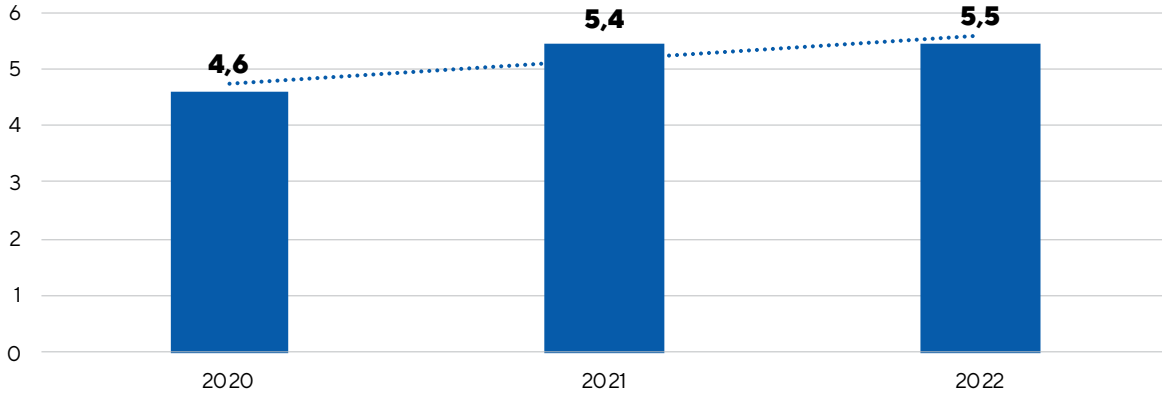
2022 yılında dünya cam sektörü ihracatında lider konumda olan ülkeler incelendiğinde Çin'in, %11,8'lik bir artış ve 26,7 milyar ABD doları ile söz konusu pazara öncülük ettiği görülmektedir. Çin'i takip eden Almanya %3,2 artış ile 8 milyar ABD doları, Amerika Birleşik Devletleri %7,8 artış ile 6,1 milyar ABD doları, Fransa ise %2,9 artış ile 3,6 milyar ABD doları ihracat ile ilk dört ihracatçı ülke olmuştur.<sup>9</sup> Türkiye ise bir önceki yıla göre 2022 yılında %19,2 artış ile 1,5 milyar ABD doları ihracat gerçekleştirerek 16. sırada yer almıştır.<sup>10</sup>

### 1.1.3 Avrupa Birliği Cam Sektörü Yapısı ve Avrupa Birliği'ne İhracat Yapan Ülkeler Analizi

Ukrayna-Rusya Savaşı sonucu ortaya çıkan enerji krizine rağmen 2022 yılında AB-27 ülkelerinde cam üretim hacmi son on iki yıl içerisinde en yüksek seviye olan 39,5 milyon tona ulaşmıştır.<sup>11</sup> Dünya cam ihracatı 2022 yılı verileri incelendiğinde, değer bazında lider ilk 10 ülke içerisindeki AB-27 ülkelerinin pazarda %22'lik bir paya sahip olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, AB pazarı üretimin artmadığı, doyuma ulaşmış bir yapıya sahiptir. Bu pazarda otomotiv camı, kaplamalı cam ve lamine cam gibi işlenmiş ürünlerin payı oldukça yüksektir. AB-27 ülkeleri, düzcam ve cam ambalajda ağırlıklı olarak ihracatçı, cam ev eşyası, cam elyaf ve diğer cam çeşitlerinde ithalatçı konumundadır.<sup>12</sup>

2022 yılında AB-27 ülkelerinin miktar bazında ihracatı bir önceki yıla kıyasla %4,6 oranında azalarak 4,3 milyon tona gerilemiştir. Buna karşılık değer bazında ihracat %14,9 artarak 9,5 milyar avroya ulaşmıştır. AB-27'nin miktar bazındaki en büyük dört pazarı ise İngiltere (%20), İsviçre (%12), Türkiye (%6,5) ve Sırbistan (%4) olarak kaydedilmiştir.<sup>13</sup>

**Şekil 3: Yıllara Göre AB'nin Cam İthalatı (milyon ton)<sup>14</sup>**



AB-27 ülkelerinin cam sektörü ithalatı ise 2022 yılında miktar bazında %0,3'lük bir artış göstererek 5,5 milyon tona ulaşmıştır. Değer bazında da cam ithalatında %20'lik bir artış meydana gelmiş ve ithalat 9,2 milyar avro olarak gerçekleşmiştir. AB-27 ülkelerinin cam sektörü ithalatındaki en büyük pay %23 ile Çin'e aitken, Çin'i takip eden pazarlar arasında İngiltere (%20), Türkiye (%11), İsviçre (%7), Rusya (%5), Birleşik Arap Emirlikleri (%2) ve ABD (%1) yer almaktadır.<sup>15</sup>

9 "70-Cam sektörü", International Trade Map, Erişim tarihi: 29.09.2023

10 "70-Cam sektörü", International Trade Map, Erişim tarihi: 29.09.2023

11 Statista, Production volume of glass in the European Union from 2010 to 2022.

[Glass production in the EU 2010-2022 | Statista](https://www.glassallianceeurope.eu/en/industries)

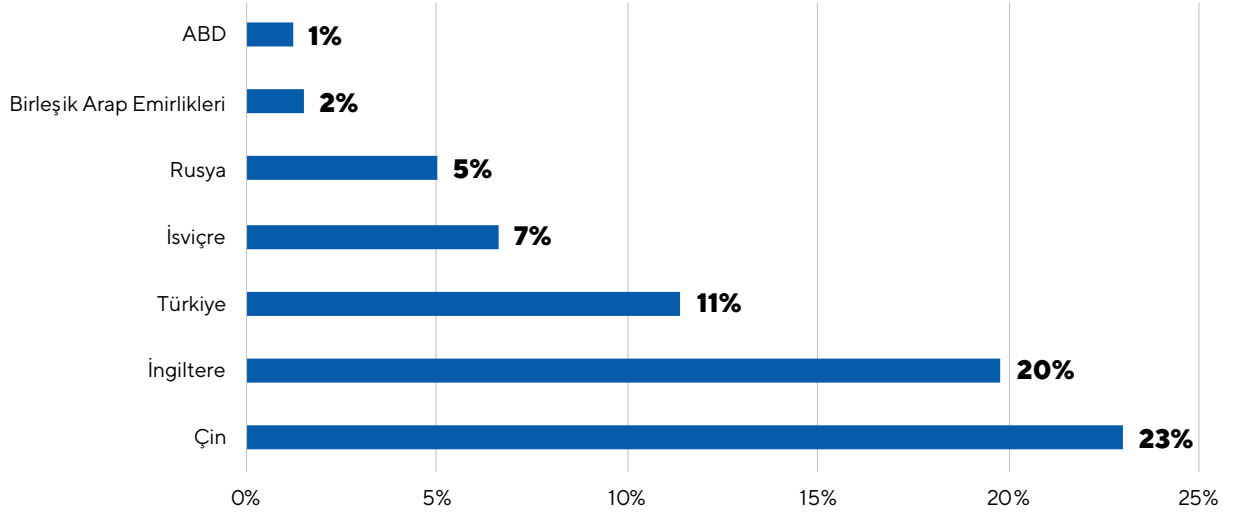
12 Veriler "70-Cam sektörü" ürün kodu ile International Trade Map'ten EU 27 baz alınarak elde edilmiştir. Bu verilerin erişim tarihi 29.09.2023'tür.

13 Glass Alliance Europe,  
<https://www.glassallianceeurope.eu/en/industries>

14 Glass Alliance Europe, Erişim Tarihi: 29.09.2023  
[https://www.glassallianceeurope.eu/images/cont/eu-glass-trade-evolution-2022\\_file.pdf](https://www.glassallianceeurope.eu/images/cont/eu-glass-trade-evolution-2022_file.pdf)

15 Glass Alliance Europe  
<https://www.glassallianceeurope.eu/en/industries>

**Şekil 4: 2022 Yılında AB'nin Cam Sektörü İthalatında Öne Çıkan Ülkeler<sup>16</sup>**

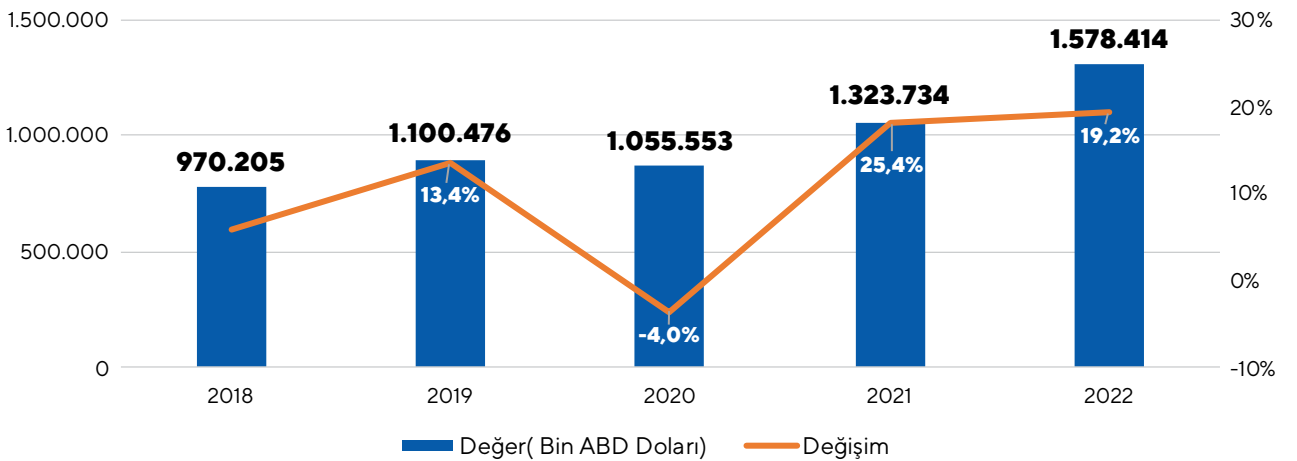


#### 1.1.4 Cam Sektörünün Türkiye'deki Genel Durumu

Türkiye'deki cam sanayi üretim tesisleri İstanbul, Gebze, Mersin, Kırklareli ve Denizli'de yoğunlaşmıştır.<sup>17</sup> Türkiye'nin ihracatında önemli bir yere sahip olan ve ihraç pazarları sürekli gelişen cam sektöründe, yurt içi talep hemen hemen tümüyle karşılanabilmektedir. Ayrıca Türkiye, cam sektöründe üretimin önemli girdilerinden olan kum, soda, dolomit ve kuvarz bakımından zengin bir ülkedir. Bu nedenle, Türkiye cam sanayinde %79'luk oranla yerli hammadde kullanılmakta ve bu durum ülkemizin cam sektörünün dünyada rekabetçi bir konumda bulunmasında önemli rol oynamaktadır.<sup>18</sup>

Türkiye'nin cam ürünü ihracatı değer bazında incelendiğinde, 2020 yılında Covid19 pandemisi sebebiyle üretimin sekteye uğraması ile birlikte ihracatın da azaldığı görülmektedir. 2022 yılında ise, 2018 yılına kıyasla cam sektörü ihracatının %63 artış gösterdiği ve bu yıllar arasında genellikle artış trendinde olduğu tespit edilmektedir. Diğer taraftan, 2022 yılında sektörün ithalat-ihracat dengesine bakıldığında Türkiye'nin toplam cam sektörü ihracatının 1,5 milyar ABD doları ve ithalatının 1,4 milyar ABD doları olarak gerçekleştiği görülmektedir.<sup>19</sup>

**Şekil 5: Türkiye Cam Sektörünün Yıllara Göre İhracatı (bin ABD doları)<sup>20</sup>**



<sup>16</sup> Veriler "70-Cam sektörü" ürün kodu ile International Trade Map'ten EU 27 baz alınarak elde edilmiştir. Bu verilerin erişim tarihi 29.09.2023'tür.

<sup>17</sup> Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Cam Sektör Raporu, 2021. syf 4.

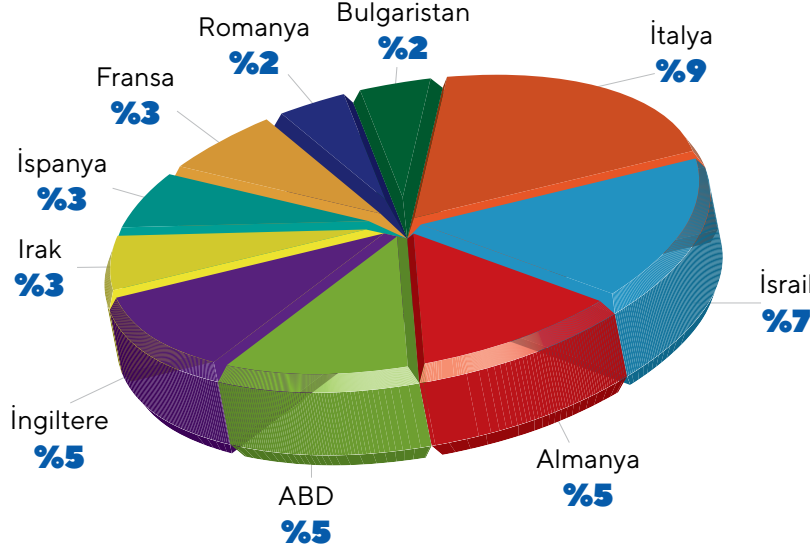
<sup>18</sup> Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Cam Sektör Raporu, 2021. syf 13.

<sup>19</sup> 2022 yılı için TÜİK verileri (<https://data.tuik.gov.tr/>) kullanılmıştır.

<sup>20</sup> İhracatçı Birlikleri Kayıt Verileri, 2022.

2022 yılında Türkiye'nin cam sektöründe değer bazında en fazla ihracat yaptığı ülkeler arasında birinci sırada İtalya, ikinci sırada İsrail ve üçüncü sırada Almanya bulunmaktadır. Almanya'yı ABD, İngiltere, Irak, İspanya, Fransa, Romanya ve Bulgaristan takip etmektedir.

**Şekil 6: Türkiye Cam Sektörünün 2022 Yılı İhracatında İlk 10 Ülke (bin ABD doları)<sup>21</sup>**



**Tablo 1: Türkiye'nin Cam Sektöründe İhracat Yaptığı Ülkeler (bin ABD doları)<sup>22</sup>**

Ülke	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Toplam</b>	<b>970.205</b>	<b>1.100.476</b>	<b>1.055.553</b>	<b>1.323.734</b>	<b>1.578.414</b>
<b>Avrupa Birliği</b>	<b>335.530</b>	<b>378.208</b>	<b>385.047</b>	<b>465.789</b>	<b>562.882</b>
İtalya	61.757	84.026	97.685	109.991	134.685
İsrail	34.172	43.443	53.761	86.460	117.163
Almanya	63.710	61.997	65.242	77.618	80.489
ABD	44.837	50.029	53.661	67.108	76.380
İngiltere	42.700	50.836	73.696	69.341	71.735
Irak	30.579	40.104	38.510	52.512	52.486
İspanya	33.782	36.384	26.619	37.640	46.489
Fransa	29.904	35.517	44.853	45.231	43.323
Romanya	19.908	24.263	24.431	28.928	38.638
Bulgaristan	23.037	27.944	19.770	23.050	36.988

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın 2022 yılında yayımladığı Cam Sektör Raporu'na göre Türkiye düzcam üretiminde Avrupa'da birinci, dünyada beşinci sırada yer almaktadır. Cam ev eşyasında Avrupa'da ikinci dünyada üçüncü iken, cam ambalajda Avrupa'da ve dünyada beşinci sıradadır.<sup>23</sup>

Türkiye'nin cam ürünleri ihracatı değer bazında incelendiğinde 2022 yılında, 2021 yılına oranla toplam cam ürünü ihracatında %20'lik bir artışın söz konusu olduğu görülmektedir. Ürün bazında ihracat verileri bir önceki yıl ile karşılaştırıldığında ise en çok artış gösteren ürün grubunun %58 ile düzcam olduğu görülmektedir.

<sup>21</sup> İhracatçı Birlikleri Kayıt Verileri, 2022.

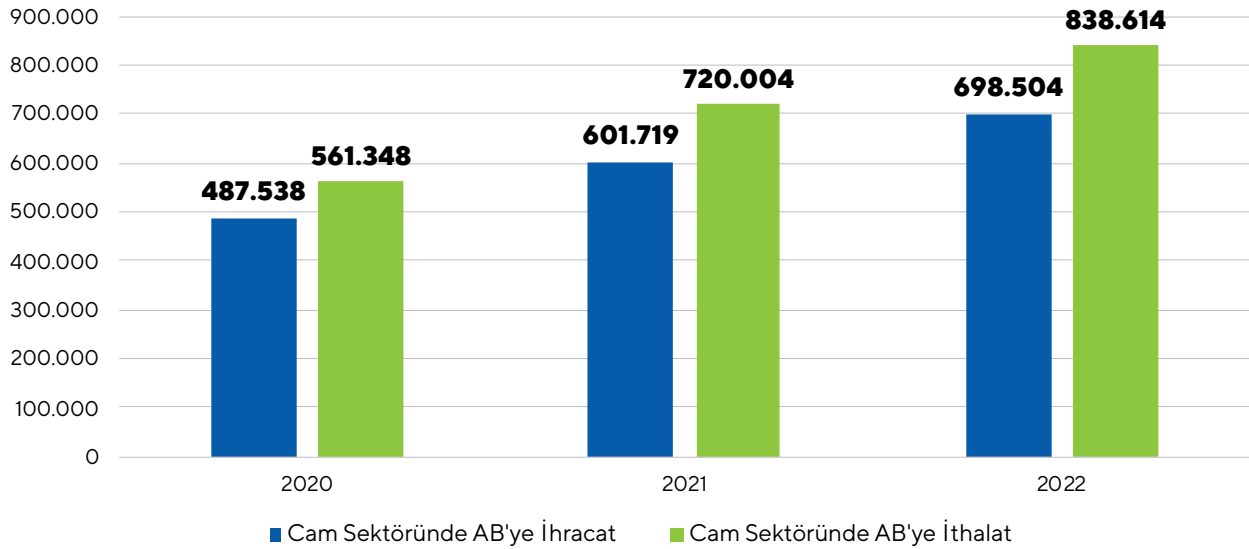
<sup>22</sup> İhracatçı Birlikleri Kayıt Verileri, 2022.

<sup>23</sup> Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Cam Sektör Raporu, 2021. syf 4.

**Tablo 2: Türkiye Cam Sektörü Alt Ürün Grupları İhracatı (bin ABD doları)<sup>24</sup>**

G.T.İ.P.	Ürün adı	2020-Değer (bin ABD doları)	2021-Değer (bin ABD doları)	2022-Değer (bin ABD doları)	2022 Değer- Pay (%)
7003+7004+7005	Düzcamlar	51.500	81.896	129.300	9,9%
7010	Cam Ambalaj	194.363	191.327	239.524	18,4%
7013	Cam Ev Eşyaları	258.537	332.159	381.457	29,2%
7019 <sup>25</sup>	Cam Lifi- Cam Yünü	108.608	136.384	154.124	9,8%
700991+700992	Aynalar	46.414	58.056	62.118	3,9%
7008	Çok Katlı Yalıtım Camları	80.972	101.387	128.085	8,1%
700719+700729	Emniyet Camları	225.041	339.634	388.684	24,6%
7006	İşlenmiş Cam	18.111	22.449	15.405	1,2%
7018	Camdan Süs Eşyası	3.457	4.239	5.115	0,4%
	Diğerleri	68.550	56.203	74.602	4,5%
	<b>Cam Sektörü Toplamı</b>	<b>1.055.553</b>	<b>1.323.734</b>	<b>1.578.414</b>	

Diğer taraftan, Türkiye'nin cam sektöründe AB ithalat-ihracat dengesi İhracatçılar Birlikleri Kayıt Verileri (ihracat) ve Trademap (ithalat) verilerine göre aşağıdaki grafikte gösterilmektedir.

**Şekil 7: Türkiye'nin AB Ülkelerine Cam İthalatı ve İhracatı (bin ABD doları)<sup>26</sup>**


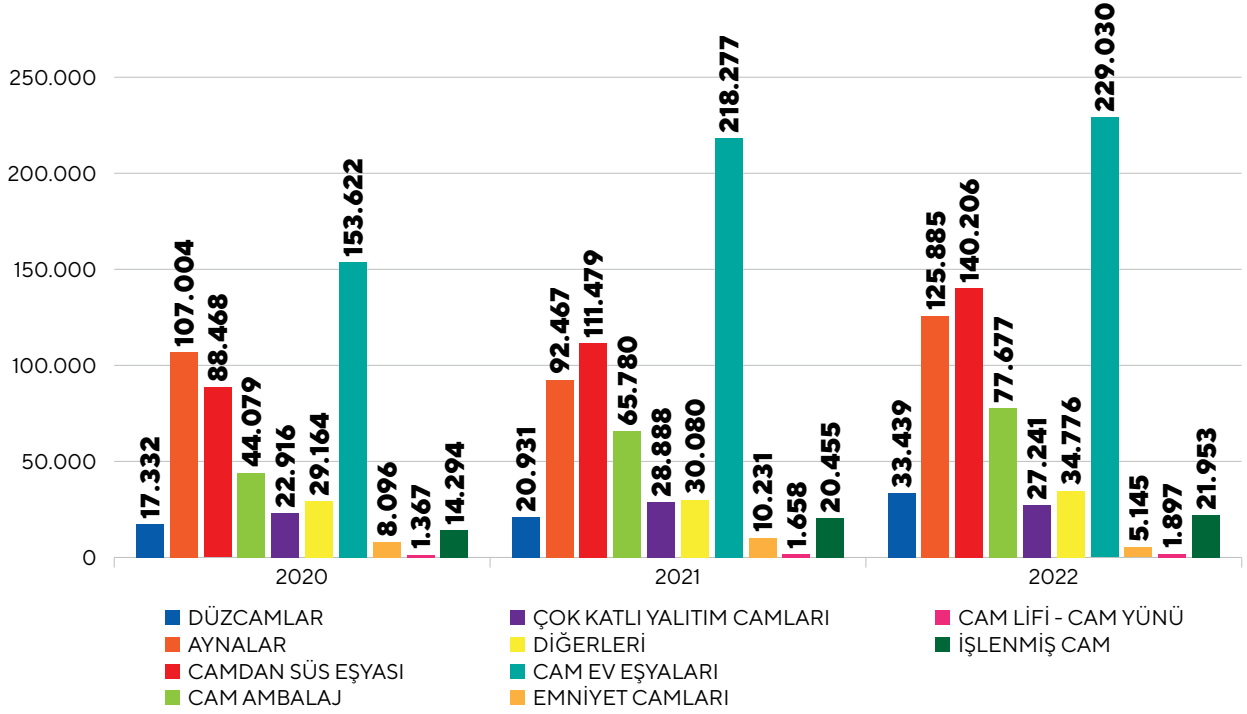
Türkiye'nin AB-27 ülkelerine cam ürünleri ihracatı değer bazında incelendiğinde ise 2021 yılına oranla 2020 yılında toplam cam ürün ihracatında %23'lük bir artış söz konusudur, 2022 yılında ise bir önceki yıla göre %16 artış göstermiştir.

<sup>24</sup> İhracatçı Birlikleri Kayıt Verileri, 2022.

<sup>25</sup> Birlik işgal sahası değil tüm GTİP'ler kapsama alınmıştır.

<sup>26</sup> İhracatçı Birlikleri Kayıt Verileri ve Trade Map, 2022.

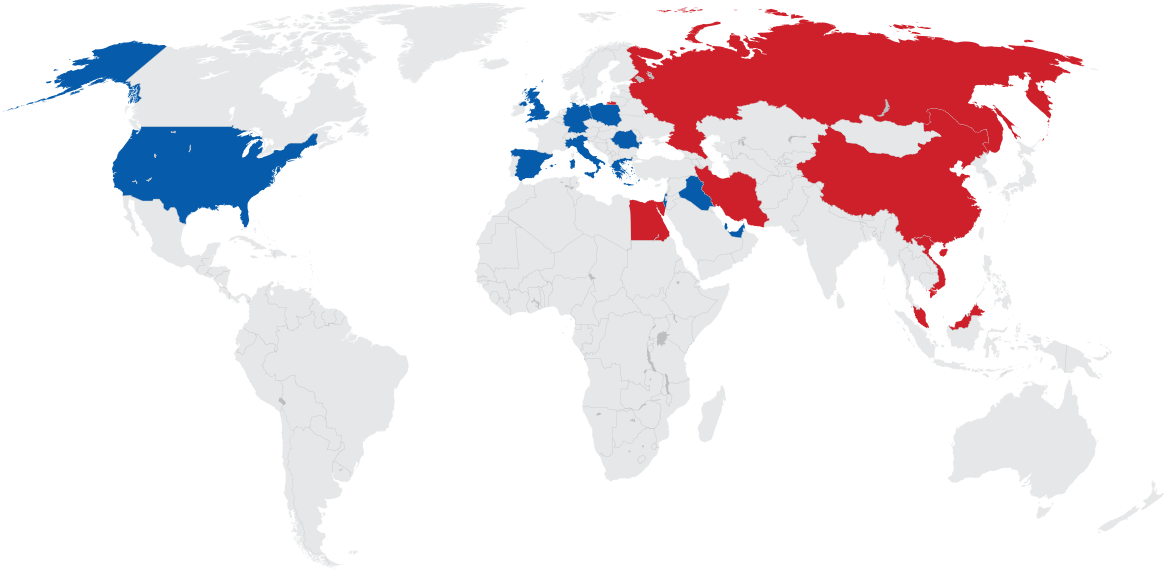
**Şekil 8: Türkiye Cam Sektörü Alt Ürün Grupları AB İhracatı (bin ABD doları)<sup>27</sup>**



### 1.1.5 Mevcut Pazarlar ve Rakip Ülkeler

Cam sektöründe üretim hacmi ihracat değişiminden etkilenmekte, ihracatın değişimine paralel bir seyir izlemektedir. Pandemi dönemi sonrasında küresel ticaret de değişim sürecine girmiş, mevcut pazarlar tekrar değerlendirilmeye başlanmıştır. İlgili bölümde Çimento, Cam, Seramik ve Toprak Ürünleri İhracatçıları Birliği tarafından cam sektörü özelinde mevcut pazarlar ve rakip olarak belirlenen ülkeler analiz edilmiştir.

**Şekil 9: Cam Sektöründe Mevcut Pazarlar ve Rakip Ülkeler**



**Mevcut Pazarlar:** Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, İsrail, Birleşik Arap Emirlikleri, Irak, Katar, İtalya, İspanya, Yunanistan, Almanya, Romanya ve Polonya

**Rakip Ülkeler:** Çin, Rusya, İran, Mısır, Malezya ve Vietnam

<sup>27</sup> İhracatçı Birlikleri Kayıt Verileri, 2022.

### 1.1.5.1 Mevcut Pazarlar

Çimento, Cam, Seramik ve Toprak Ürünleri İhracatçıları Birliği tarafından cam sektörü özelinde mevcut pazarlar olarak belirlenen on iki ülkenin ithalatı incelenerek cam sektörü açısından barındırdığı potansiyel fırsatlar analiz edilmiştir. Bu analize göre cam sektörü için mevcut pazarlar aşağıda yer almaktadır.

Bu kapsamda, aşağıdaki tabloda bahse konu mevcut pazarların ihracat trendi, bu pazarlara ihracat yapan ülkeler (bu pazarların en çok cam ithal ettikleri ülkeler), bu ülkelerin değer bazında ihracat verileri ve bu verilerin Türkiye ile kıyaslaması yer almaktadır.

**Tablo 3: 2022 Yılı Cam Sektörü Mevcut Pazar Analizi<sup>28</sup>**

İthalatçı Ülke	İhracatçı Ülkeler	Ülkelerin İhracatı (bin ABD doları)	Türkiye'nin İhracatı (bin ABD doları) <sup>29</sup>
Amerika Birleşik Devletleri	Çin Meksika Almanya Kanada Hindistan	3.577.840 1.983.768 747.983 571.723 398.704	76.353
İngiltere	Çin Fransa Almanya ABD Polonya	767.498 317.156 260.310 172.682 143.577	71.735
İsrail	Çin Türkiye Almanya ABD İtalya	138.358 117.163 25.170 20.794 17.035	117.163
Birleşik Arap Emirlikleri <sup>30</sup>	Çin Hindistan Fransa ABD Almanya	609.118 63.076 27.492 25.277 24.043	14.648
Katar	Çin Hindistan Almanya Türkiye Fransa	57.494 23.543 9.930 8.526 6.784	8.526
İtalya	Almanya Çin Fransa Türkiye Çekya	549.404 421.907 403.584 134.685 187.213	134.685
İspanya	Fransa Çin Almanya İtalya Portekiz	331.334 329.921 277.496 273.191 267.527	46.489

28 Tabloda listelenen tüm ülkelerin 2022 yılı ihracat verileri (Türkiye'nin ilgili ülkeye yaptığı ihracat verileri hariç) Trade Map veritabanında "70- Glass and glassware" ürün kodu seçilerek listelenen ülkeler için hazırlanmıştır. Grafikte ithalatçı ülkenin ithalat verisi üzerinden analiz yapılmıştır. Bu verilerin erişim tarihi 29.09.2023'tür. Türkiye'ye ait veriler için İhracatçı Birlikleri Kayıt Verileri kullanılmıştır.

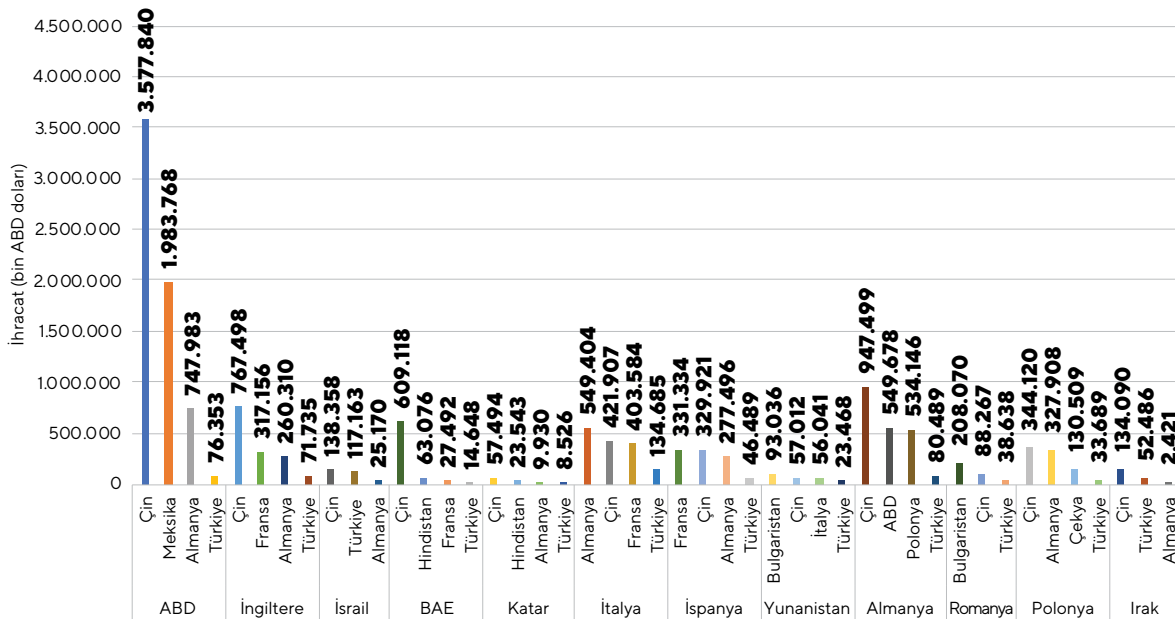
29 Aksi belirtilmedikçe "Türkiye'nin İhracatı" sütununda ilgili ülkelerin Türkiye'den cam ithalat verisi/ Türkiye'nin ilgili ülkeye cam sektörü ihracat verisi için İhracatçı Birlikleri Kayıt Verileri kullanılmıştır.

30 Birleşik Arap Emirlikleri'nin "yearly time series" ve "direct data" kriterleri uygulanarak elde edilen verilerin en güncelinin 2021 yılına ait olması sebebiyle ilgili ülkeye dair veriler 2022 yılı için "yearly time series" ve "mirror data" kriterleri uygulanarak analiz yapılmıştır. Bu verilere erişim tarihi 29.09.2023'tür.



İthalatçı Ülke	İhracatçı Ülkeler	Ülkelerin İhracatı (bin ABD doları)	Türkiye'nin İhracatı (bin ABD doları) <sup>29</sup>
Yunanistan	Bulgaristan Çin İtalya Romanya Türkiye	93.036 57.012 56.041 28.039 23.468	23.468
Almanya	Çin ABD Polonya Çekya Fransa	947.499 549.678 534.146 451.095 419.770	80.489
Romanya	Bulgaristan Çin Türkiye Moldova Almanya	208.070 88.267 38.638 61.976 54.189	38.638
Polonya	Çin Almanya Çekya İtalya Fransa	344.120 327.908 130.509 123.760 95.360	33.689
Irak <sup>31</sup>	Çin Türkiye Almanya Malezya Bulgaristan	134.090 52.486 2.421 2.189 2.124	52.486

**Şekil 10: 2022 Yılında Türkiye'nin Mevcut Pazarlarına Cam Sektöründe İhracat Yapan Ülkelerin İhracatı (bin ABD doları)<sup>32</sup>**



31 Irak'ın "yearly time series" ve "direct data" kriterleri uygulanarak elde edilen verilerinin en güncelinin 2014 yılına ait olması sebebiyle ilgili ülkeye dair veriler 2022 yılı için "yearly time series" ve "mirror data" kriterleri uygulanarak analiz yapılmıştır. Bu verilere erişim tarihi 29.09.2023'tür.

32 Grafikte yer alan ihracatçı ülkelerin 2022 yılı ihracat verileri (Türkiye'nin ilgili ülkeye yaptığı ihracat verileri hariç) Trade Map veritabanında "70- Glass and glassware" ürün kodu seçilerek listelenen ülkeler için hazırlanmıştır. Grafikte ithalatçı ülkenin ithalat verisi üzerinden analiz yapılmıştır. Bu verilere erişim tarihi 29.09.2023'tür. Türkiye'ye ait veriler için İhracatçı Birlikleri Kayıt Verileri kullanılmıştır.

### 1.1.5.2 Rakip Ülkeler

Çimento, Cam, Seramik ve Toprak Ürünleri İhracatçıları Birliği tarafından cam sektörü özelinde rakip olarak belirlenen ülkeler ve ithalat yaptıkları pazarlar aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 4: Cam Sektörü 2022 Yılı Rakip Ülke Analizi<sup>33</sup>**

Ülke	Cam İhraç Edilen Ülkeler	Ülkelerin Cam İthalatı (bin ABD doları)
Çin	Hong Kong G.Kore Tayvan Japonya ABD	1.685.576 919.873 669.896 701.934 557.981
Rusya (2021)	Çin Belarus Almanya Fransa ABD	431.880 119.562 86.260 69.795 52.092
İran	Çin ABD Türkiye Belçika G.Kore	87.207 11.448 10.307 5.716 2.473
Mısır	Çin ABD Hindistan Almanya Türkiye	65.269 15.858 11.969 8.640 8.025
Malezya	Çin Vietnam Japonya ABD Endonezya	314.051 123.239 82.566 58.407 49.267
Vietnam	Çin Japonya Malezya Taylan G.Kore	1.066.999 186.113 105.665 79.945 78.591

33 Tabloda yer alan ülkelerin 2022 yılı ihracat verileri Trade Map veritabanında "70- Glass and glassware" ürün kodu seçilerek listelenen ülkeler için hazırlanmıştır.

# 1.2

## Cam Sektörünün Sürdürülebilir Kalkınma Açısından Değerlendirilmesi

Avrupa Yeşil Mutabakatı'na (AYM) uyum ve sürdürülebilir kalkınma perspektifi çerçevesinde cam sektörünün strateji ve hedefleri ile eylem planının oluşturulması için öncelikli olarak odak alanlarının belirlenmesi kritik önem taşımaktadır. Bu amaçla cam sektörünün sürdürülebilirlik ile ilgili öncelikli konularının analizi yapılmış olup, bu analizde sektörel trendler ile hem AB'nin AYM kapsamında geliştirdiği hem de AB dışı mevcut, potansiyel ve rakip pazarlarda ortaya çıkan strateji, çerçeve ve mevzuat düzenlemeleri yol gösterici olmuştur. Bunların yanı sıra öncelikli konular belirlenirken sektörel rehber dokümanlar ve Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM) Sürdürülebilirlik Eylem Planı ile MSCI (Morgan Stanley Capital International) ESG Ratings, Sürdürülebilirlik Muhasebe Standartları Kurulu (Sustainability Accounting Standards Board, SASB) gibi başlıca standart, endeks ve/veya veri tabanları dikkate alınmıştır. Ayrıca sektörel benzerlik ve Refinitiv's ESG scores, Karbon Saydamlık Projesi (Carbon Disclosure Project, CDP), Moody's ESG (Vigeo-Eiris) gibi ESG (ÇSY) derecelendirme kuruluşlarına dair skorlar ve öncü uygulamalar göz önünde bulundurularak cam sektöründe faaliyet gösteren ulusal ve uluslararası öncü şirketler seçilerek analiz edilmiş ve tüm bu veriler çerçevesinde cam sektörünün sürdürülebilirlik ile ilgili öncelikli konuları belirlenmiştir.

Bu itibarla, aşağıda yer alan ilk tabloda sektörün öncelikli konuları TİM Sürdürülebilirlik Eylem Planı hedefleriyle eşleştirilmiş olup, ilgili öncelikli konuya dair açıklamalara da yer verilmiştir. İkinci tabloda ise cam sektörünün Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ve alt hedefleri ile eşleştirilen öncelikli konuları sunulmaktadır.

**Tablo 5: Cam Sektörü Öncelikli Konuları - TİM Sürdürülebilirlik Eylem Planları Eşleştirmesi**

ÇSY Dağılımı	Sektör Öncelikli Konuları	TİM Sürdürülebilirlik Eylem Planı	EY Açıklama
Çevre	Düşük Karbon Ekonomisine Geçiş ve İklim Değişikliğiyle Mücadele	<b>Hedef 4</b> Kurumsal Karbon Ayak İzi Çalışmaları <b>Hedef 8</b> Standardizasyon Uygulamaları <b>Hedef 10</b> Yenilenebilir Enerji Kaynakları	İlgili konu, şirketlerin kendi operasyonel enerji kullanımı, operasyonlarının karbon yoğunluğu ve iklimle ilgili risk ve fırsatları yönetme çabalarını ele almaktadır. Enerji tüketimiyle ilişkili çevresel etkileri ve doğrudan emisyonlar, satın alınan elektrik tüketiminden kaynaklanan dolaylı emisyonlar ve satın alınan malzemelerden veya nakliyeden kaynaklanan diğer dolaylı emisyonlar dahil olmak üzere sera gazı emisyonlarının azaltılması gibi konuları içermektedir.
Çevre	Su ve Atık Su Yönetimi	<b>Hedef 6</b> İleri Arıtma Teknolojileri	İlgili konu, su miktarı ve kalitesi açısından tüm su kullanımını kapsayacak şekilde su kaynaklarının planlanması, geliştirilmesi ve yönetilmesi sürecini ve su yönetimini destekleyen ve yönlendiren altyapı, teşvik ve bilgi sistemleri gibi etmenleri içermektedir.
Çevre	Enerji Yönetimi	<b>Hedef 10</b> Yenilenebilir Enerji Kaynakları	İlgili konu, şirketin kendi operasyonel enerji kullanımı, operasyonlarının karbon yoğunluğu ve iklimle ilgili risk ve fırsatları yönetme çabalarını ele almaktadır. Enerji tüketimiyle ilişkili çevresel etkileri ve doğrudan emisyonlar, satın alınan elektrik tüketiminden kaynaklanan dolaylı emisyonlar ve satın alınan malzemelerden veya nakliyeden kaynaklanan diğer dolaylı emisyonlar dahil olmak üzere sera gazı emisyonlarının azaltılması gibi konuları içermektedir.
Sosyal	Çeşitlilik, Eşitlik ve Kapsayıcılık	<b>Hedef 7</b> Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi <b>Hedef 11</b> Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme ve İstihdam	İlgili konu, şirket kültürünü, şirketin işe alım ve terfi uygulamalarını, yerel yetenek havuzlarının ve müşteri tabanını yansıtan çeşitli ve kapsayıcı işgücü oluşturulmasını ve bu anlayışın benimsemesinin sağlanmasını ele almaktadır. Irk, cinsiyet, etnik köken, din, cinsel yönelim ve diğer faktörler kaynaklı ayrımcı uygulamaları içermektedir.
Sosyal	İş Sağlığı ve Güvenliği	<b>Hedef 7</b> Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi <b>Hedef 11</b> Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme ve İstihdam	İlgili konu, ortak iş sağlığı ve güvenliği risklerini tanımlamak, değerlendirmek, kontrol etmek ve azaltmak için dahili bir çerçeve tanımlayarak çalışanların ve yüklenicilerin işyeri sağlığı ve refahının yönetilmesini ele almaktadır.

Yönetişim	Kurumsal Yönetişim	<b>Hedef 1</b> TİM Sanayide Sürdürülebilirlik Bilim Kurulu	İlgili konu, şirketlerin kurumsal yönetim ve risk yönetimi uygulamalarının yatırımcılar üzerindeki etkisini değerlendirmektedir. Mülkiyet ve kontrol, yönetim kurulu, ödeme, muhasebe ve vergi şeffaflığı dahil olmak üzere tüm yönetim temel konularını içermektedir.
Ekonomik Yönetişim	Ürün Kalitesi ve Güvenirliği	<b>Hedef 8</b> Standardizasyon Uygulamaları <b>Hedef 9</b> Sertifikasyon Uygulamaları <b>Hedef 12</b> Dijital Ürün Pasaportu ve İzlenebilirlik	İlgili konu, şirketlerin sağlık ve güvenlik ile ilgili müşteri beklentilerini karşılayan ürünler üretmesi veya hizmetler sunmasına ilişkin potansiyelini ele almaktadır. Ürün testi ve ürünlerdeki kimyasallar, içerik ve içerik yönetimi gibi konuları kapsamaktadır.
Çevre Ekonomik	Ürün Tasarımı, Yaşam Döngüsü Yönetimi	<b>Hedef 4</b> Kurumsal Karbon Ayak İzi Çalışmaları <b>Hedef 9</b> Sertifikasyon Uygulamaları <b>Hedef 12</b> Dijital Ürün Pasaportu ve İzlenebilirlik	İlgili konu, mevcut malzemeleri ve ürünleri mümkün olduğunca paylaşmayı, kiralamayı, yeniden kullanmayı, onarmayı, yenilemeyi ve geri dönüştürmeyi içeren bir üretim ve tüketim modelini esas almaktadır. Bu şekilde ürünlerin yaşam döngüsü uzatılmış olmaktadır.
Yönetişim	Ar-Ge ve İnovasyon	<b>Hedef 3</b> Dijital Mentorluk ve Eğitim Programları <b>Hedef 12</b> Dijital Ürün Pasaportu ve İzlenebilirlik	İlgili konu, yenilik geliştirme strateji ve yönetimini ele alarak yeni teknolojiler, sürdürülebilir çözümler ve yeni inovatif değer zincirleri oluşturulması gibi konuları kapsamaktadır.
Çevre Yönetişim	Tedarik Zinciri Yönetimi	<b>Hedef 7</b> Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi <b>Hedef 11</b> Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme ve İstihdam	İlgili konu, şirketin tedarik zincirindeki çevresel, sosyal ve yönetim (ÇSY) risklerinin yönetimini ele almaktadır. Tedarikçilerin operasyonel faaliyetleri aracılığıyla yarattığı çevresel ve sosyal dışsallıklarla ilgili konuları içermektedir.

**Tablo 6: Cam Sektörü Öncelikli Konuları – Birleşmiş Milletler SKA Eşleştirmesi**

ÇSY Dağılımı	Sektör Öncelikli Konuları	Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları	Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Alt Hedefler
Çevre	Düşük Karbon Ekonomisine Geçiş ve İklim Değişikliğiyle Mücadele	<b>SKA 6:</b> Temiz Su ve Sanitasyon <b>SKA 7:</b> Erişilebilir ve Temiz Enerji <b>SKA 9:</b> Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı <b>SKA 11:</b> Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar <b>SKA 12:</b> Sorumlu Üretim ve Tüketim <b>SKA 13:</b> İklim Eylemi	6.3: 2030'a kadar kirliliği azaltarak, çöp boşaltmayı ortadan kaldırarak, zararlı kimyasalların ve maddelerin salınımını en aza indirgeyerek, artırmamış atık su oranını yarıya indirerek ve geri dönüşümü ve güvenli tekrar kullanımı küresel olarak ciddi ölçüde artırarak su kalitesinin yükseltilmesi  7.2. 2030'a kadar yenilenebilir enerjinin küresel enerji kaynakları içindeki payının önemli ölçüde artırılması  9.4. 2030'a kadar her ülkenin kendi kapasitesine uygun olarak harekete geçmesiyle, kaynakların daha verimli kullanımının artırılması ve temiz ve çevresel açıdan daha sağlam teknolojiler ve sanayi süreçlerinin daha çok benimsenmesi yoluyla altyapının ve güçlendirme sanayilerinin sürdürülebilir hale gelecek biçimde geliştirilmesi  11.6: 2030'a kadar hava kalitesine ve belediye atık yönetimi ve diğer atık yönetimlerine özel önem göstererek kentlerin kişi başına düşen olumsuz çevresel etkilerinin azaltılması  12.2. 2030'a kadar doğal kaynakların sürdürülebilir yönetiminin ve etkin kullanımının sağlanması 12.4. 2020'ye kadar üzerinde anlaşmaya varılan uluslararası çerçevelere uygun olarak kimyasalların ve tüm atıkların yaşam döngüleri boyunca çevresel olarak sağlam biçimde yönetimlerinin sağlanması ve bu kimyasalların ve atıkların insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek için havaya, suya ve toprağa karışmalarının önemli ölçüde azaltılması  13.2. İklim değişikliğiyle ilgili önlemlerin ulusal politikalara, stratejilere ve planlara entegre edilmesi 13.3. İklim değişikliği azaltım, iklim değişikliğine uyum, etkinin azaltılması ve erken uyarı konularında eğitimin, farkındalık yaratmanın ve insani ve kurumsal kapasitenin geliştirilmesi

Çevre	Su ve Atık Su Yönetimi	<p><b>SKA 6:</b> Temiz Su ve Sanitasyon</p> <p><b>SKA 9:</b> Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı</p> <p><b>SKA 12:</b> Sorumlu Üretim ve Tüketim</p> <p><b>SKA 13:</b> İklim Eylemi</p> <p><b>SKA 14:</b> Sudaki Yaşam</p> <p><b>SKA 15:</b> Karasal Yaşam</p>	<p>6.3. 2030'a kadar kirliliği azaltarak, çöp boşaltmayı ortadan kaldırarak, zararlı kimyasalların ve maddelerin salımını en aza indirgeyerek, artırılmamış atık su oranını yarıya indirerek ve geri dönüşümü ve güvenli tekrar kullanımı küresel olarak ciddi ölçüde artırarak su kalitesinin yükseltilmesi</p> <p>6.4. 2030'a kadar bütün sektörlerde su kullanım etkinliğinin büyük ölçüde artırılması, su kıtlığı sorununu çözmek için sürdürülebilir tatlı su tedarikinin sağlanması ve su kıtlığından muzdarip insan sayısının önemli ölçüde azaltılması</p> <p>6.5. 2030'a kadar uygun görüldüğünde sınır ötesi işbirliği yoluyla her düzeyde bütünleşik su kaynakları yönetimi uygulanması</p> <p>6.a. 2030'a kadar uluslararası işbirliğinin ve gelişmekte olan ülkelere su hasadı, tuzdan arındırma, su verimliliği, atık su arıtımı, geri dönüşüm ve tekrar kullanım teknolojileri gibi suyla ve sıhhi koşullarla ilgili faaliyetlerinde ve programlarında verilen kapasite geliştirme desteğinin artırılması</p> <p>9.4. 2030'a kadar her ülkenin kendi kapasitesine uygun olarak harekete geçmesiyle, kaynakların daha verimli kullanımının artırılması ve temiz ve çevresel açıdan daha sağlam teknolojiler ve sanayi süreçlerinin daha çok benimsenmesi yoluyla altyapının ve güçlendirme sanayilerinin sürdürülebilir hale gelecek biçimde geliştirilmesi</p> <p>12.2. 2030'a kadar doğal kaynakların sürdürülebilir yönetiminin ve etkin kullanımının sağlanması</p> <p>12.4. 2020'ye kadar üzerinde anlaşmaya varılan uluslararası çerçevelere uygun olarak kimyasalların ve tüm atıkların yaşam döngüleri boyunca çevresel olarak sağlam biçimde yönetimlerinin sağlanması ve bu kimyasalların ve atıkların insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek için havaya, suya ve toprağa karışmalarının önemli ölçüde azaltılması</p> <p>13.2. İklim değişikliğiyle ilgili önlemlerin ulusal politikalara, stratejilere ve planlara entegre edilmesi</p> <p>13.3. İklim değişikliği azaltım, iklim değişikliğine uyum, etkinin azaltılması ve erken uyarı konularında eğitimin, farkındalık yaratmanın ve insani ve kurumsal kapasitenin geliştirilmesi</p> <p>14.1. 2025'e kadar özellikle karasal kökenli faaliyetlerden kaynaklanan, deniz çöpü ve gıda atıklarının dökülmesinden kaynaklanan su kirliliği de dâhil deniz kirliliğinin tüm biçimlerinin önlenmesi ve önemli ölçüde azaltılması</p> <p>15.1. 2020 yılına kadar, uluslararası anlaşmaların getirdiği yükümlülükler doğrultusunda, özellikle ormanlar, sulak alanlar, dağlar ve kurak alanlar olmak üzere, karasal ve iç tatlı su ekosistemlerinin ve bunların hizmetlerinin korunmasını, restore edilmesini ve sürdürülebilir kullanılmasını sağlamak</p>
Çevre	Enerji Yönetimi	<p><b>SKA 7:</b> Erişilebilir ve Temiz Enerji</p> <p><b>SKA 9:</b> Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı</p>	<p>7.2. 2030'a kadar yenilenebilir enerjinin küresel enerji kaynakları içindeki payının önemli ölçüde artırılması</p> <p>7.a. 2030'a kadar yenilenebilir enerjiyi, enerji verimliliğini ve gelişmiş ve daha temiz fosil yakıt teknolojilerini kapsayan temiz enerji araştırmaları ve teknolojilerine erişimi kolaylaştırmak için uluslararası işbirliğinin geliştirilmesi ve enerji altyapısı ve temiz enerji teknolojisi alanlarına yatırımın teşvik edilmesi</p> <p>9.4. 2030'a kadar her ülkenin kendi kapasitesine uygun olarak harekete geçmesiyle, kaynakların daha verimli kullanımının artırılması ve temiz ve çevresel açıdan daha sağlam teknolojiler ve sanayi süreçlerinin daha çok benimsenmesi yoluyla altyapının ve güçlendirme sanayilerinin sürdürülebilir hale gelecek biçimde geliştirilmesi</p>

Sosyal	Çeşitlilik, Eşitlik ve Kapsayıcılık	<p><b>SKA 4:</b> Nitelikli Eğitim</p> <p><b>SKA 5:</b> Toplumsal Cinsiyet Eşitliği</p> <p><b>SKA 8:</b> İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme</p> <p><b>SKA 10:</b> Eşitsizliklerin Azaltılması</p>	<p>4.5. 2030'a kadar eğitim alanındaki toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin ortadan kaldırılması ve engelliler, yerliler ve kırılğan durumdaki çocuklar dâhil, kırılğan insanların her düzeyde eğitim ve mesleki eğitime eşit biçimde erişimlerinin sağlanması</p> <p>4.7. 2030'a kadar sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir yaşam tarzları için eğitim, insan hakları, toplumsal cinsiyet eşitliği, barış ve şiddete başvurmama kültürünün geliştirilmesi, dünya vatandaşlığı ve kültürel çeşitliliğin ve kültürün sürdürülebilir kalkınmaya katkısının takdiri yoluyla bütün öğrenciler tarafından sürdürülebilir kalkınmanın ilerletilmesi için gereken bilgi ve becerinin kazanımının sağlanması</p> <p>5.1. Kadınlara ve kız çocuklarına yönelik her türlü ayrımcılığın her yerde sona erdirilmesi</p> <p>5.5. Kadınların siyasi, ekonomik ve sosyal hayatın karar verme süreçlerine tam ve etkin bir biçimde katılımlarının ve kadınlara karar verme mekanizmalarında, her düzeyde lider olabilmeleri için eşit fırsatlar tanınmasının güvence altına alınması</p> <p>5.b. Kadınların güçlenmelerinin ilerletilmesi için özellikle bilgi ve iletişim teknolojileri üzere etkinleştirme teknolojisinin kullanımının geliştirilmesi</p> <p>5.c. Toplumsal cinsiyet eşitliğinin ilerletilmesi ve kadınların ve kız çocuklarının her düzeyde güçlenmeleri için sağlam politikaların ve yasal olarak uygulanabilir mevzuatların kabul edilmesi ve güçlendirilmesi</p> <p>8.5: 2030'a kadar gençler ve engelliler de dâhil bütün kadın ve erkeklerin tam ve üretken istihdama ve insana yakışır işlere erişimlerinin sağlanması ve eşit işe eşit ücret ilkesinin tam olarak benimsenmesi</p> <p>10.2. 2030'a kadar yaşa, cinsiyete, engelliliğe, ırka, etnik kökene, dine, ekonomik ya da başka bir statüye bakılmaksızın herkesin güçlendirilmesi ve sosyal, ekonomik ve siyasi olarak kapsanmasının desteklenmesi</p> <p>10.3. Ayrımcılığa dayalı yasaların, politikaların ve uygulamaların ortadan kaldırılması ve bu bağlamda uygun mevzuatın, politikaların ve eylemlerin desteklenmesi yoluyla eşit fırsatlar sunulması ve eşitsizliklerin azaltılması</p> <p>10.4. Özellikle mali, ücret ve sosyal koruma politikaları üzere politikaların benimsenmesi ve eşitliğin giderek daha çok sağlanması</p>
Sosyal	İş Sağlığı ve Güvenliği	<p><b>SKA 3:</b> Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam</p> <p><b>SKA 8:</b> İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme</p>	<p>3.9. 2030'a kadar zararlı kimyasallardan ve hava, su ve toprak kirliliğinden kaynaklanan hastalıkların ve ölümlerin sayısının büyük ölçüde azaltılması</p> <p>8.8. Çalışanların haklarının korunması ve özellikle kadın göçmenler üzere göçmen işçiler ve güvencesiz işlerde çalışan insanlar dâhil bütün çalışanlar için güvenli çalışma ortamlarının geliştirilmesi</p>
Yönetişim	Kurumsal Yönetişim	<p><b>SKA 16:</b> Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar</p>	<p>16.5. Yolsuzluk ve rüşvetin tüm biçimlerinin önemli ölçüde azaltılması</p> <p>16.6. Her düzeyde etkili, hesap verebilir ve şeffaf kurumlar kurulması</p> <p>16.7. Her düzeyde duyarlı, kapsayıcı, katılımcı ve temsil edici karar verme mekanizmalarının oluşturulması</p> <p>16.10. Ulusal mevzuata ve uluslararası anlaşmalara uygun olarak bilgiye kamu erişiminin sağlanması ve temel özgürlüklerin korunması</p>
Ekonomik Yönetişim	Ürün Kalitesi ve Güvenirliği	<p><b>SKA 8:</b> İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme</p> <p><b>SKA 9:</b> Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı</p> <p><b>SKA 12:</b> Sorumlu Üretim ve Tüketim</p>	<p>8.2. Yüksek katma değerli ve emek-yoğun sektörlerle odaklanarak ve çeşitlendirme, teknoloji geliştirme ve yenilik getirme aracılığıyla ekonomik verimliliğin daha yüksek seviyelere çekilmesi</p> <p>9.4. 2030'a kadar her ülkenin kendi kapasitesine uygun olarak harekete geçmesiyle, kaynakların daha verimli kullanımının artırılması ve temiz ve çevresel açıdan daha sağlam teknolojiler ve sanayi süreçlerinin daha çok benimsenmesi yoluyla altyapının ve güçlendirme sanayilerinin sürdürülebilir hale gelecek biçimde geliştirilmesi</p> <p>12.1. Gelişmiş ülkelerin başı çekmesi ve bütün ülkelerin harekete geçmesiyle, gelişmekte olan ülkelerin kalkınma ve yetkinliklerini göz önünde bulundurarak Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim için 10 Yıllık Çerçeve Programı'nın uygulanması</p>

Çevre Ekonomik	Ürün Tasarımı, Yaşam Döngüsü Yönetimi	<p><b>SKA 8:</b> İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme</p> <p><b>SKA 12:</b> Sorumlu Üretim ve Tüketim</p>	<p>8.2. Yüksek katma değerli ve emek-yoğun sektörleri odaklanarak ve çeşitlendirme, teknoloji geliştirme ve yenilik getirme aracılığıyla ekonomik verimliliğin daha yüksek seviyelere çekilmesi</p> <p>8.4. 2030'a kadar tüketim ve üretimdeki küresel kaynak verimliliğinin devamlı bir biçimde artırılması ve gelişmiş ülkeler başı çekmek üzere, Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim İçin 10 Yıllık Çerçeve Programı'na uygun olarak ekonomik büyümenin çevrenin bozulmasından ayrıştırılması için çaba gösterilmesi</p> <p>12.1. Gelişmiş ülkelerin başı çekmesi ve bütün ülkelerin harekete geçmesiyle, gelişmekte olan ülkelerin kalkınma ve yetkinliklerini göz önünde bulundurarak Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim İçin 10 Yıllık Çerçeve Programı'nın uygulanması</p> <p>12.2. 2030'a kadar doğal kaynakların sürdürülebilir yönetiminin ve etkin kullanımının sağlanması</p> <p>12.4. 2020'ye kadar üzerinde anlaşmaya varılan uluslararası çerçevelere uygun olarak kimyasalların ve tüm atıkların yaşam döngüleri boyunca çevresel olarak sağlam biçimde yönetimlerinin sağlanması ve bu kimyasalların ve atıkların insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek için havaya, suya ve toprağa karışmalarının önemli ölçüde azaltılması</p>
Sosyal Ekonomik	Ar-Ge ve İnovasyon	<p><b>SKA 8:</b> İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme</p> <p><b>SKA 9:</b> Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı</p> <p><b>SKA 17:</b> Amaçlar İçin Ortaklıklar</p>	<p>8.2. Yüksek katma değerli ve emek-yoğun sektörleri odaklanarak ve çeşitlendirme, teknoloji geliştirme ve yenilik getirme aracılığıyla ekonomik verimliliğin daha yüksek seviyelere çekilmesi</p> <p>8.3. Üretim faaliyetlerinin, insana yakışır istihdam yaratmanın, girişimciliğin, yaratıcılık ve yenilikçiliğin desteklediği kalkınma odaklı politikaların desteklenmesi ve finansal hizmetlere erişim yoluyla mikro, küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin resmiyet kazanmalarının ve büyümelerinin teşvik edilmesi</p> <p>9.4. 2030'a kadar her ülkenin kendi kapasitesine uygun olarak harekete geçmesiyle, kaynakların daha verimli kullanımının artırılması ve temiz ve çevresel açıdan daha sağlam teknolojiler ve sanayi süreçlerinin daha çok benimsenmesi yoluyla altyapının ve güçlendirme sanayilerinin sürdürülebilir hale gelecek biçimde geliştirilmesi</p> <p>9.5. Özellikle gelişmekte olan ülkeler olmak üzere bütün ülkelerde, 2030'a kadar yenilikçiliğin teşvik edilmesi ve her 1 milyon kişi içindeki araştırma-geliştirme alanında çalışan kişi sayısının, kamu araştırmalarının, özel araştırmaların ve hükümet harcamalarının önemli ölçüde artırılması yoluyla bilimsel araştırmanın geliştirilmesi ve sanayi sektörlerinin teknolojik yetkinliklerinin genişletilmesi</p> <p>9.b. Sanayi çeşitliliği ve sanayi ürünlerinde değer artırımını için uygun bir politika ortamının yaratılması aracılığıyla gelişmekte olan ülkelerde yurt içi teknoloji gelişiminin, araştırma ve yenilikçiliğin desteklenmesi</p> <p>17.7: Çevresel açıdan sağlam teknolojilerin gelişmekte olan ülkelerde üzerinde ortak olarak anlaşmaya varıldığı üzere ayrıcalıklı ve öncelikli koşullar da dâhil olmak üzere uygun koşullarda gelişiminin, transferinin ve yayılmasını desteklenmesi</p>
Sosyal	Tedarik Zinciri Yönetimi	<p><b>SKA 8:</b> İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme</p> <p><b>SKA 9:</b> Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı</p>	<p>8.7. Zorla çalıştırmayı ortadan kaldırmak, modern köleliği ve insan ticaretini sona erdirmek ve çocukların askere alınmaları ve asker olarak kullanılmaları da dâhil çocuk işçiliğinin en kötü türlerinin yasaklanmasını ve ortadan kaldırılmasını güvence altına almak için acil ve etkili önlemler alınması ve 2025'e kadar çocuk işçiliğinin her türünün sona erdirilmesi</p> <p>9.1: Herkes için uygun fiyatlı ve eşitliğe dayalı bir erişime vurguda bulunarak ekonomik kalkınmayı ve insanların esenliğini desteklemek için bölgesel ve sınırlar arası altyapıyı kapsayan kaliteli, güvenilir, sürdürülebilir ve dayanıklı altyapıların oluşturulması</p> <p>9.5. Özellikle gelişmekte olan ülkeler olmak üzere bütün ülkelerde, 2030'a kadar yenilikçiliğin teşvik edilmesi ve her 1 milyon kişi içindeki araştırma-geliştirme alanında çalışan kişi sayısının, kamu araştırmalarının, özel araştırmaların ve hükümet harcamalarının önemli ölçüde artırılması yoluyla bilimsel araştırmanın geliştirilmesi ve sanayi sektörlerinin teknolojik yetkinliklerinin genişletilmesi</p>

# 1.3

## Cam Sektörünün Sürdürülebilirlik ile İlgili Uluslararası Mevzuat Kapsamında Değerlendirilmesi

Türkiye cam sektörünün Avrupa Birliği (AB) ve AB dışı pazarlarda rekabet gücünü koruması ve artırması için sürdürülebilirlik odaklı bir strateji geliştirmesi ve bu stratejiyi hayata geçirmesi gerekmektedir. Bu stratejinin oluşturulmasında hem AB mevzuatına uyum süreci hem de AB dışındaki hedef ve mevcut pazarlarda sürdürülebilirlik ile ilgili mevzuat düzenlemelerinin yakından takip edilmesi önem taşımaktadır. Böylece uyum süreci kolaylaşacak ve önemli bir rekabet avantajı elde edilecektir. Diğer taraftan, tedarikçi ülkelerin, uluslararası ticarete ortaya çıkacak talep değişikliklerini karşılama süreci gerekeceği ve aynı zamanda tedarik güvenliği konusunda artan denetimlerle birlikte yasal değişikliklere uymak zorunda kalacağı öngörülmektedir. Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) çerçevesindeki bir dizi düzenlemenin etkisiyle AB endüstrilerinin küresel düzeyde daha rekabetçi hale gelebileceği, bunun da Türkiye'nin hem AB'deki hem de AB dışındaki pazar payını etkileyeceği değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, Türkiye'nin cam sektörünü etkileyen uluslararası mevzuatı yakından takip etmesi ve uyumlu stratejiler geliştirmesi gerekmektedir. Bu stratejilerin başarıyla uygulanması sektörün rekabet gücünü artırmakla kalmayacak, aynı zamanda cam endüstrisinin sürdürülebilirliğini de sağlayacaktır.

Cam sektörünün uluslararası mevzuat kapsamında değerlendirilmesi çalışmasında, döngüsel ekonomi temeline dayanan ve hammadde verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımı prensiplerini benimseyen bir ekonomik büyüme yaklaşımı olan AYM, AYM'nin sürdürülebilirlik odağında geliştirilen mevzuat düzenlemeleri ve Çimento, Cam, Seramik ve Toprak Ürünleri İhracatçıları Birliği tarafından belirlenen hedef ve rakip pazarların sürdürülebilirlik ile ilgili mevzuatları incelenerek ilgili mevzuatların cam sektörüne olan etkisi analiz edilmiştir.

### 1.3.1 Cam Sektörünün Avrupa Yeşil Mutabakatı Çerçevesindeki Düzenlemeler ve Avrupa Birliği Mevzuatı ile Uyumluluğunun Değerlendirilmesi

#### 1.3.1.1 Avrupa Yeşil Mutabakatı

Avrupa Birliği, 11 Aralık 2019 tarihinde açıkladığı Avrupa Yeşil Mutabakatı ile 2030 yılına kadar sera gazı emisyon azaltım hedefini 1990 seviyelerine kıyasla %55 azaltma ve 2050 yılında iklim nötr ilk kıta olma hedefini ortaya koymuştur. AB, bu hedefe ulaşmak için yeni bir yeşil dönüşüm stratejisi benimseyeceğini ve tüm politikalarını iklim değişikliği ekseninde yeniden şekillendireceğini açıklamıştır. Sanayiden finansmana, enerjiden ulaşıma ve binalardan tarıma uzanan bir dizi alanda AB politikalarında kapsamlı değişiklikler öngören AYM, AB'nin yeni büyüme stratejisidir.

AYM doğal sermayeyi korumayı ve iyileştirmeyi, AB vatandaşlarının sağlık ve refahının çevresel risk ve etkilerden olumsuz etkilenmesini önlemeyi hedeflemekte ve bu doğrultuda yaşanacak geçişin adil ve kapsayıcı bir şekilde gerçekleştirilmesini amaçlamaktadır.

AYM'nin ekonomik, sosyal ve çevresel hedeflerine, AB'nin tek başına hareket ederek ulaşması mümkün değildir. İklim değişikliğinin ve biyolojik çeşitlilik kaybının nedenleri küreseldir ve bu nedenlerin kaynağı ulusal etki alanıyla sınırlı değildir. AYM'nin ortaya koyduğu politika çerçevesi, sürdürülebilirliği AB sınırlarının ötesinde, değer zinciri perspektifi içinde ele almaktadır. AYM, AB menşeli şirketlere yalnızca AB sınırlarındaki faaliyetleri sebebiyle sorumluluk yüklememekte, bu şirketlerin AB sınırları içindeki faaliyetlerinin parçası olan ancak AB dışında gerçekleşen operasyonları için de bağlayıcı nitelik taşımaktadır. Bu durum şirketlerin tedarik zinciri yapılarını yeniden şekillendirmesini zorunlu kılmaktadır. Ayrıca, AYM kapsamındaki bazı düzenlemeler de doğrudan AB'ye ihracat yapan üçüncü ülke üreticileri/ şirketlerini hedeflemektedir. Bu noktada, AB'li şirketlerin rekabet gücünün korunması ve AB'nin sürdürülebilirlik politikalarının AB dışı ticaretten kaynaklanan etkenler sebebiyle bozulmasının engellenmesi amaçlanmaktadır.

AYM aracılığıyla AB, iklim hedefi, döngüsel ekonomi, sıfır kirlilik, sürdürülebilir ve akıllı ulaşım, biyoçeşitlilik, yenileme (renovasyon) dalgası, sürdürülebilir tarım, temiz ve güvenilir enerji ve diğer birçok konuda dönüşüm stratejileri



tanımlayarak üretim, tüketim ve ticaret modellerini yeniden şekillendirmeyi hedeflemektedir. Belirlenen stratejiler, hedeflere ulaşılmasında ve oluşturulacak politika dokümanlarının hangi hedeflere hizmet edeceğinin belirlenmesinde kolaylık sağlamaktadır.

### 1.3.1.1 Avrupa Yeşil Mutabakatı Hedefleri ve Politika Çerçevesi

Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesindeki büyüme stratejisi için tanımlanan hedeflerin gerçekleştirilmesi için kapsamlı ve dönüştürücü politikalar belirlenmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda AYM kapsamında, sekiz tane politika unsuru ve bu belirlenen politika unsurlarının ana akım haline getirilmesi, yaygınlaştırılması ve hedeflenen dönüşümün gerçekleştirilmesi için de beş adet eylem tanımlanmıştır.

#### Şekil 11: Kapsamlı ve Dönüştürücü Politikalar Tasarlamak



**2030 ve 2050 için AB'nin iklim hedeflerini artırmak**



**Temiz, ulaşılabilir ve güvenli enerji sağlamak**



**Temiz ve dögüsel bir ekonomi için endüstriyi harekete geçirmek**



**İnşaat ve yenilemede enerji ve kaynak verimli bir yol**



**Sürdürülebilir ve akıllı ulaşım geçişin hızlandırılması**



**Tarlardan sofraya: Adil, sağlıklı ve çevre dostu bir gıda sistemi tasarlamak**



**Ekosistemi ve biyoçeşitliliği korumak ve iyileştirmek**



**Toksik içermeyen bir çevre için sıfır kirlilik hedefi**

#### Sürdürülebilir Bir Gelecek için AB Ekonomisini Dönüştürme: Kapsamlı ve Dönüştürücü Politikalar Tasarlamak

- 2030 ve 2050 için AB'nin iklim hedeflerini artırmak:** Karbon salımının azaltılmasına dönük hedefler içermektedir.
- Temiz, ulaşılabilir ve güvenli enerji sağlamak:** AB enerji sisteminin karbondan arındırılması hedeflenmektedir.
- Temiz ve dögüsel bir ekonomi için endüstriyi harekete geçirmek:** Sürdürülebilir bir ekonomiye geçiş için dögüsel ekonomi ilkelerinin uygulanması amaçlanmaktadır.
- İnşaat ve yenilemede enerji ve kaynak verimli bir yol:** AB sınırları dahilindeki tüm binaların enerji verimli hale getirilmesi hedeflenmektedir.
- Sürdürülebilir ve akıllı ulaşım geçişin hızlandırılması:** Ulaşım sektörü kaynaklı emisyonların azaltılması hedeflenmektedir.
- Tarlardan sofraya: Adil, sağlıklı ve çevre dostu bir gıda sistemi tasarlamak:** Bireylerin güvenli ve sürdürülebilir gıdaya ulaşabilmesi için gıda üretim zincirinin değişimi amaçlanmaktadır.
- Ekosistemleri ve biyoçeşitliliği korumak ve iyileştirmek:** Hem Avrupa'da hem de küresel düzeyde ekosistemlerin ve biyoçeşitliliğin korunması hedeflenmektedir.
- Toksik içermeyen bir çevre için sıfır kirlilik hedefi:** Çevre kirliliğine sebep olan atıkların sifira indirilmesi için takip ve raporlama uygulamalarının hayata geçirilmesi amaçlanmaktadır.

**Şekil 12: Sürdürülebilirliğin Tüm AB Politikalarında Yaygınlaştırılması**



**Yeşil finans ve yatırımı gözetmek ve adil bir geçişi garanti altına almak**



**Ulusal bütçedeki yeşil finansmanı artırmak ve piyasanın adil fiyatlandırma için desteklenmesi**



**Araştırmaları harekete geçirmek ve yeniliği teşvik etmek**



**Eğitim ve öğretimi etkinleştirmek**



**Yeşil yemin: "Zarar vermeme"**

**Sürdürülebilir Bir Gelecek için AB Ekonomisini Dönüştürme: Sürdürülebilirliğin Tüm AB Politikalarında Yaygınlaştırılması**

- 1. Yeşil finans ve yatırımı gözetmek ve adil bir geçişi garanti altına almak:** AYM kapsamındaki hedeflere ulaşmak için gereken yatırım ve finansman çerçevesini düzenlemektedir.
- 2. Ulusal bütçedeki yeşil finansmanı artırmak ve piyasanın adil fiyatlandırma için desteklenmesi:** AYM kapsamındaki dönüşüm için ulusal bütçelerin kontrol edilmesini ve yönlendirilmesini konu almaktadır.
- 3. Araştırmaları harekete geçirmek ve yeniliği teşvik etmek:** Yeşil dönüşümün sağlanması için gerekli Ar-Ge çalışmalarının ve eğitimlerin teşvik edilmesi hususlarını içermektedir.
- 4. Eğitim ve öğretimi etkinleştirmek:** İklim değişikliği ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili bilgi, beceri ve tutumların değerlendirilmesi ve geliştirilmesi hedeflenmektedir.
- 5. Yeşil yemin: "Zarar vermeme":** AB bünyesinde geliştirilecek tüm eylem ve politikaların AYM odaklı olmasını içermektedir.<sup>34</sup>

**1.3.1.2 Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı ve Adil Geçiş Mekanizması**

**1.3.1.2.1 Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı**

AYM tarafından belirlenen hedeflere ulaşabilmek için gerekli yatırımların sağlanabilmesi adına bir araç olarak hazırlanan ve Sürdürülebilir Avrupa Yatırım Planı olarak da anılan "Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı" Ocak 2020'de yayımlanmıştır. Plan, AB bütçesi ve InvestEU programı gibi AB finansal araçlarını kullanarak geçiş için ihtiyaç duyulan finansman kaynağını artırmayı ve sürdürülebilir yatırımları desteklemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, gelecek 25 yıl için sürdürülebilir yatırımlarda kullanılmak üzere en az 1 trilyon avroluk finansman kaynağını harekete geçirmeyi hedeflemektedir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı, bir yandan sürdürülebilir bir geçişin finansmanına katkıda bulunmayı, bir yandan da bunun etkisine en çok maruz kalan bölgeleri ve toplulukları desteklemeyi amaçlamaktadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı ile AB fonlarını harekete geçiren ve iklim nötr, yeşil, rekabetçi ve kapsayıcı bir ekonomiye geçiş için ihtiyaç duyulan kamu ve özel sektör yatırımlarını kolaylaştıran ve teşvik eden bir çerçeve yaratılması hedeflenmiştir. Yeşil Mutabakat kapsamında duyurulan plan, üç ana unsurdan oluşmaktadır:<sup>35</sup>

**Finansman sağlama:** Önümüzdeki on yıl içerisinde en az 1 trilyon avroluk sürdürülebilir yatırımın harekete geçirilmesi hedeflenmektedir. AB bütçesinden iklim ve çevre eylemine yönelik olarak ayrılacak bu payın özel fonlarda toplanacağı ve Avrupa Yatırım Bankası'nın bu noktada kilit bir rol oynayacağı ifade edilmektedir.<sup>36</sup>

**Mümkün kılma:** Kamu ve özel sektör yatırımlarının önünü açmak ve bu yatırımları yönlendirmek için teşvikler sağlanması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, AB'nin yatırımcılara gerekli araçları sağlaması, yeşil bütçeleme ve satın almayı teşvik etmek suretiyle sürdürülebilir finansmanın finansal sistemin merkezine yerleştirilmesi

<sup>34</sup> The European Green Deal

[EUR-Lex - 52019DC0640 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/lexUri.do?uri=CELEX:52019DC0640-EN)

<sup>35</sup> Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı ve Geçiş Mekanizması

[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda\\_20\\_24](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_24)

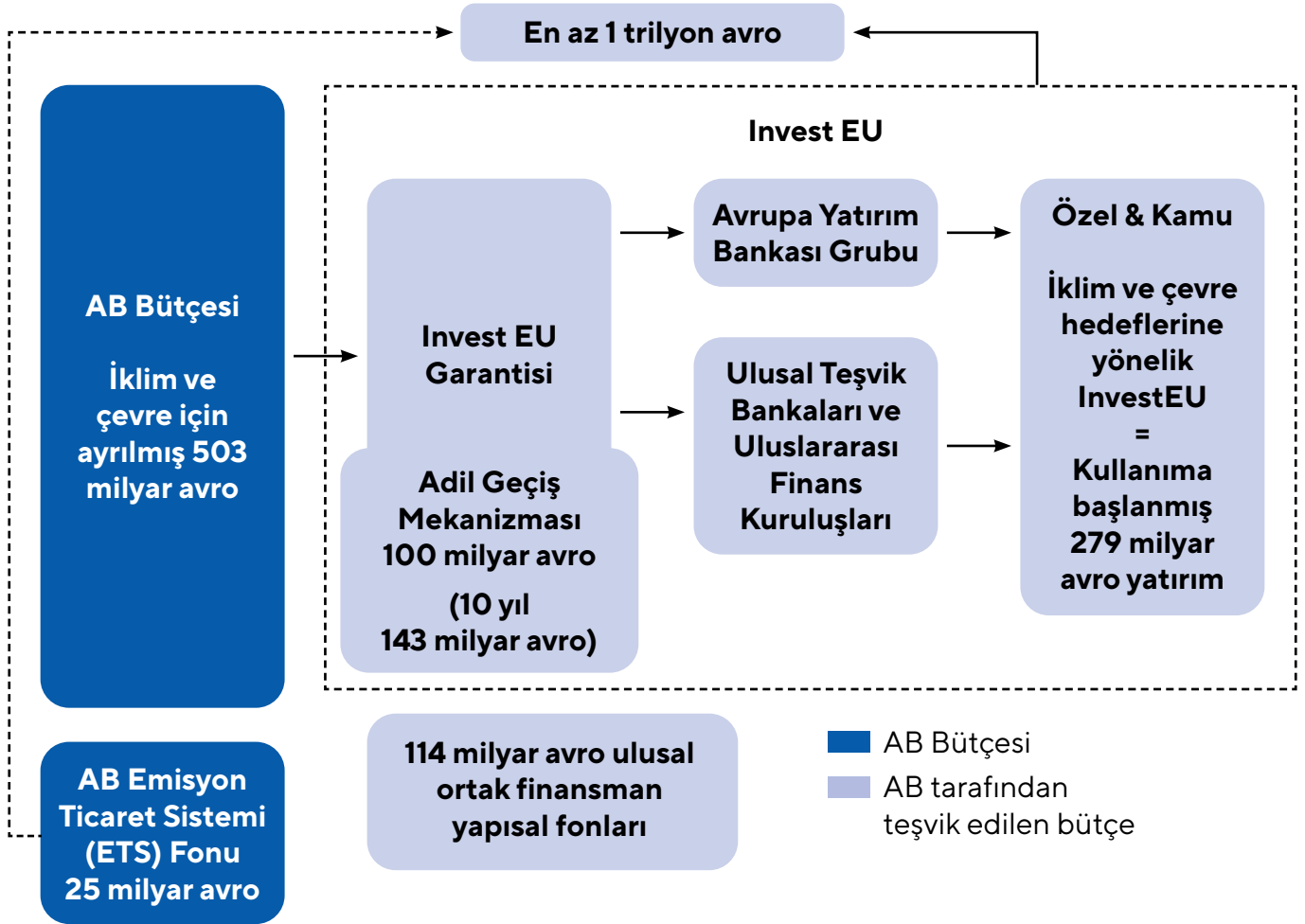
<sup>36</sup> Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı ve Geçiş Mekanizması

[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda\\_20\\_24](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_24)

hedeflenmektedir. AB, adil geçiş bölgelerinde devlet yardımı prosedürlerini kolaylaştırmak için yöntemler tasarlayarak sürdürülebilir yatırımları erişilebilir kılmayı planlamaktadır.<sup>37</sup>

**Uygulama desteği:** Avrupa Komisyonu'nun sürdürülebilir projelerin belirlenmesi, yapılandırılması ve yürütülmesi hususunda kamu idarelerine ve proje geliştiricilerine teknik destek sağlaması beklenmektedir.<sup>38</sup>

**Şekil 13: Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı**



### 1.3.1.2.2 Adil Geçiş Mekanizması

Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı kapsamında yer alan Adil Geçiş Mekanizması, kimseyi geride bırakmadan, iklim nötr bir ekonomiye geçişin adil bir şekilde gerçekleşmesini güvence altına almayı hedefleyen bir araç olarak kurgulanmıştır. Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde gerçekleştirilmesi planlanan yeşil dönüşüm sürecine tüm AB üyesi ülkelerin, bölgelerin ve sektörlerin katkı sunması gerekmektedir. Ancak, her üye ülke, bölge ya da sektör için geçişte yaşanacak zorluğun derecesi aynı olmayacaktır. Bu nedenle bazı ülke ya da bölgelerin veya sektörlerin geçişten daha çok etkileneceği ve derin bir ekonomik ve sosyal dönüşüm geçirmesi beklenmektedir. Bu noktadan hareketle, Adil Geçiş Mekanizması kapsamında bu geçişten yoğun olarak etkilenecek işgücüne destek sağlanması ve devre dışı kalan ya da ekonomik olarak etkinliği azalan bölgelere ya da sektörler için yeni kalkınma kaynakları yaratacak özel sektör yatırımlarının çekilmesi hedeflenmektedir.

Avrupa Yeşil Mutabakat Yatırım Planı ile Avrupa Birliği'ndeki bütün bölgelerin yeşil dönüşüm yatırımlarına dönük finansman ihtiyacının karşılanması amaçlanırken, Adil Geçiş Mekanizması ile bu geçişten en çok etkilenen/etkilenecek

<sup>37</sup> Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı ve Geçiş Mekanizması  
[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda\\_20\\_24](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_24)

<sup>38</sup> Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı ve Geçiş Mekanizması  
[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda\\_20\\_24](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_24)

bölgelerde geçişin sosyo-ekonomik etkilerini hafifletmek amacıyla 2021-2027 yılları arasında en az 100 milyar avro finansman sağlanması planlanmaktadır. Mekanizma kapsamında fosil yakıta dayalı değer zinciri çalışanlarına ve fosil yakıta bağımlı topluluklara yardımcı olmak amacıyla gerekli yatırımların yapılacağı vurgulanmaktadır.<sup>39</sup>

Diğer taraftan, Adil Geçiş Mekanizması maddi destek sağlamanın ötesinde bir nitelik taşımakta olup, Avrupa Komisyonu üye devletlere ve yatırımcılara teknik yardım sağlamayı da hedeflemektedir. Ayrıca, yeşil dönüşümden etkilenen/etkilenecek toplulukların, yerel otoritelerin, sosyal partnerlerin ve sivil toplum kuruluşlarının dâhil edildiği bir süreç de kurgulanmaktadır.<sup>40</sup>

Özetle, Adil Geçiş Mekanizması, Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı'na dahil olan ve geçiş sürecinden en çok etkilenen/etkilenecek bölgelerdeki geçişin sosyal ve ekonomik maliyetlerine odaklanmaktadır. Mekanizma ile yeni iş alanları yaratacak şirketlere destek verilmesinden, geçiş nedeniyle iş alanı daralan/yok olan çalışanlara yeni iş becerileri kazandırmaya kadar oldukça geniş yelpazedeki projelerin finanse edilmesi amaçlanmaktadır. Mekanizma, ayrıca, binalarda enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, bölgesel ısıtma sistemi altyapısı ve sürdürülebilir ulaşım yatırımlarının desteklenmesini de kapsamaktadır. Bu bağlamda, Adil Geçiş Mekanizması'nın on yıllık dönem için 143 milyar avroluk bir bütçesinin olacağı belirtilmektedir.

Adil Geçiş Mekanizması'nın temel alacağı finansman kaynakları:<sup>41</sup>

**Adil Geçiş Fonu-AGF (Just Transition Fund-JTF):** Üye devletlerin, Avrupa Komisyonu ile diyalog içinde, özel bölgesel adil geçiş planları aracılığıyla belirlediği uygun bölgeler fondaki paylarına erişebilecektir. Üye devletler gönüllü olarak Avrupa Bölgesel Kalkınma Fonu (European Regional Development Fund - ERDF) ve Avrupa Sosyal Fonu+ (European Social Fund Plus - ESF+) kapsamındaki ulusal tahsislerinden AGF'ye, tahsis edilen tutarın üç katını geçmemesi koşuluyla, ek kaynaklar aktarabilecektir. AB bütçesinden yapılan harcamalar, uyum politikası kurallarına göre eş ulusal finansman ile de desteklenebilecektir. Böylece, belirlenen bölgeler öncelikli olmak üzere, 2021-2027 döneminde toplamda 30 ila 50 milyar avroluk bir fon sağlanacaktır.

**InvestEU çerçevesinde özel adil geçiş planı:** Bu adil geçiş planı ile yaklaşık 45 milyar avroluk yatırımın hayata geçirilmesi planlanmaktadır. Plan, bahsedilen bölgelere fayda sağlayacak ve bölge ekonomilerinin yeni büyüme kaynakları bulmasına yardımcı olacak sürdürülebilir enerji ve ulaşım alanları da dâhil olmak üzere özel sektör yatırımlarını çekmesinin yollarını arayacaktır.

**Kamu sektörüne kredi olanağı:** Enerji, ulaşım altyapısı, bölgesel ısıtma sistemleri, binaların yenilenmesi ve yalıtımı alanlarındaki kamu yatırımları için AB bütçesinden desteklenen Avrupa Yatırım Bankası aracılığıyla 25-30 milyar avroluk kredi sağlanması planlanmaktadır.

### 1.3.1.2.3 Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı ve Adil Geçiş Mekanizması'nın Cam Sektörüne Etkisi

AB'de yerleşik Türkiye (üçüncü ülke) menşeli şirketler enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, sürdürülebilir ürün gibi çevre ve iklim projeleri için Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı kapsamında doğrudan finansman desteği alabilmektedir. Üçüncü ülkelerde<sup>42</sup> faaliyet gösteren üçüncü ülke menşeli şirketler ise bahse konu planın sağlayacağı desteklerden yararlanamayacaktır. Ancak, AB pazarındaki sürdürülebilir yatırımlar arttıkça, müşteri ve yatırımcı taleplerinin yenilikçi ürün ve dayanıklı tedarik zinciri üzerine yoğunlaşması beklenmektedir. Bu bağlamda, rekabete dahil olabilmek için üçüncü ülkelerde faaliyet gösteren şirketlerin de sürdürülebilir finansman taleplerinin artacağı öngörülmektedir.<sup>43,44</sup>

Avrupa Birliği yasalarına uyum kapsamında Türkiye'de benzer yatırım planlarının ve karbon emisyonu yoğun ve süreçten en çok etkilenecek sektör ya da bölgelerin düşük karbonlu ve temiz enerjiye dayalı ekonomiye geçişlerini kolaylaştıracak mekanizmaların oluşturulması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, bahse konu bölgelerde veya

39 Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı ve Geçiş Mekanizması  
[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda\\_20\\_24](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_24)

40 Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı ve Geçiş Mekanizması  
[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda\\_20\\_24](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_24)

41 Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı ve Geçiş Mekanizması  
[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda\\_20\\_24](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_24)

42 Avrupa Birliği haricindeki ülkeler için kullanılan ifadedir.

43 WWF Türkiye  
[Net Sifira Giden Yolda Adil Dönüşüm İçin Yol Haritası Önerisi](#)

44 İklim Değişikliğine Uyum İçin Adil Geçiş: İş Dünyası için Bilgilendirme Raporu  
[İKLİM-DEĞİŞİKLİĞİNE-UYUM-İÇİN-ADIL-GEÇİŞ2.pdf \(globalcompactturkiye.org\)](#)

sektörlerde bölgesel/yerel/sektörel adil geçiş planlamalarının oluşturulacağı öngörülmektedir. Aynı zamanda, iklim hedeflerinden ve enerji kaynağı/teknoloji dönüşümünden etkilenecek şirketler ve çalışanlar başta olmak üzere cam sektörünün da aralarında yer aldığı sektörler için sürdürülebilir finansmana erişim veya istihdamın düşük karbonlu yatırımlara paralel bir şekilde dönüşmesi gibi konuların ön plana çıkması beklenmektedir.

### 1.3.1.3 Avrupa İklim Paktı

Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın bir parçası olarak Aralık 2020'de sunulan Avrupa İklim Paktı ile AB'nin 2050 yılında dünyanın ilk iklim nötr kıtası olma hedefine ulaşmasının kolaylaştırılması hedeflenmektedir.<sup>45</sup> Avrupa Komisyonu inisiyatifi olan Avrupa İklim Paktı'nın amacı, iklim konularında AB'nin eylemlerine ilişkin farkındalık oluşturmak, insanlara iklim değişikliği hakkında bilgi edinme fırsatı yaratmak, iklim değişikliği ile ilgili alınan aksiyonları teşvik etmek, bu aksiyonlara katılımı hızlandırmak ve iklimle ilgili harekete geçen yerel, bölgesel ve ulusal otoriteyi, özel sektörü, okulları, akademiye, sivil toplumu ve gençleri biraraya getirerek birbirinden öğrenmeye yardımcı olmak şeklinde tanımlanmaktadır.<sup>46</sup>

Avrupa Birliği İklim Yasası'nda Avrupa İklim Paktı'nda alınacak inisiyatiflerin, verilecek taahhütlerin ve yaratılacak etkinin somut, şeffaf ve doğrulanmış, bilime ve kanıta dayalı olması gerekliliği vurgulanmaktadır.<sup>47</sup> Bu bağlamda, iklim nötr ve iklim değişikliğine dirençli bir toplum için harekete geçilmesi adına, ekonominin farklı sektörlerini temsil eden paydaşlar da dahil olmak üzere, toplumun tüm kesimleriyle ilişki kurulması gerektiği ifade edilmektedir. Ayrıca yerel, bölgesel ve ulusal otoritenin, özel sektörün, okulların, akademinin ve sivil toplumun iklim hedeflerini ilerletmede önemli rolü olduğuna, bu nedenle iklim eylemine yönelik güçlü toplumsal katılımın, ulusal, bölgesel ve yerel olmak üzere her düzeyde kapsayıcı ve erişilebilir bir süreçle teşvik edilmesinin önemine işaret edilmektedir.<sup>48</sup>

### 1.3.1.3.1 Avrupa İklim Paktı'nın Cam Sektörüne Etkisi

Avrupa İklim Paktı ile teşvik edilen katılım ve iklim değişikliğine ilişkin oluşturulan/oluşturulacak farkındalık, özellikle cam gibi karbon/enerji yoğun ve çevresel ayak izi yüksek ürünlerde sürdürülebilir alternatiflere yönelimi tetikleyerek talebin bu yöne kaymasına neden olacaktır. Bu bağlamda, AB pazarında ticari faaliyet gösteren sektörler için sürdürülebilir ve inovatif ürün ve üretilere dönük Ar-Ge çalışmaları yürütülmesi ihtiyacı öne çıkmaktadır. Türkiye cam sektörü için önemli pazarlardan biri olan Avrupa'daki bu gelişmelerin yakından takibi oldukça kritiktir. Bu kapsamda, Türkiye'deki sektörel paydaşların biraraya gelmesi, farkındalığın ve teknik kapasitenin geliştirilmesi yeşil dönüşüme ivme kazandıracaktır.

### 1.3.1.4 Avrupa Birliği İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi

Avrupa Komisyonu, Avrupa Birliği'nin 2050 yılına kadar iklim değişikliği etkilerine uyum sağlayabilmesi ve iklim dayanıklılığını artırabilmesi amacıyla 24 Şubat 2021 tarihinde İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi'ni yayımlamıştır. AB İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi<sup>49</sup> ile iklim değişikliğinin mevcut ve beklenen etkilerini öngörebilmek, olumsuz etkilerini önlemek veya en aza indirmek, iklim değişikliğine uyumu daha sistematik ve hızlı hale getirmek ve uluslararası işbirliğini artırarak AB'nin 2050 vizyonunu gerçekleştirmek hedeflenmektedir. Bu strateji, politika döngüsü boyunca bilgi ve verilerin iyileştirilmesini, tüm seviyelerde politika geliştirilmesini, iklim riski yönetimine destek sağlanmasını ve bütün alanlarda hızlandırılmış adaptasyonu içermektedir.<sup>50</sup>

AB İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi'ne göre iklimle ilgili veriler iklim risk değerlendirmesinin doğruluğunu artırmak

45 European Climate Pact  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2020%3A788%3AFIN>

46 European Climate Pact  
[https://climate-pact.europa.eu/about/about-pact\\_en](https://climate-pact.europa.eu/about/about-pact_en)

47 European Climate Law  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R1119>

48 European Climate Law  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R1119>

49 Forging a Climate-Resilient Europe - The New EU Strategy on Adaptation to Climate Change  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0082>

50 A new EU adaptation strategy, Climate Adapt  
<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/eu-adaptation-policy/strategy>

açısından hayati önem taşımaktadır. Strateji, "iklim değişikliği gerçeğine sırtını dönen" kararlar alınmasını önlemek için özel sektör ve kamu sektöründen gelen verilerin kapsamlı ve uyumlu bir şekilde toplanmasının, kaydedilmesinin ve paylaşılmasının gerekliliğine işaret etmektedir.

#### Şekil 14: AB İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi Eylem Planları



**İklim değişikliğine dayanıklılık oluşturma, etkileri önleme ve hazırlık çabalarını güçlendirme**



**Kamu ve özel sektör yatırımlarını etkileme**



**İklimle ilgili verilere erişebilme**



**İklim değişikliğini risk yönetimi uygulamalarına entegre edecek araçlar geliştirme**

AB İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi kapsamında Climate-ADAPT adı verilen bir adaptasyon bilgi platformu oluşturulmuştur. Strateji, bu platformu geliştirmek ve genişletmek suretiyle somut olarak uyum planlamalarını ve iklim risk değerlendirmelerini artırmayı ve adaptasyon eylemlerini hızlandırmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, bahse konu uyum stratejisi ile uluslararası finansman genişletilerek küresel iklim dayanıklılığını güçlendirmek hedeflenmektedir. Strateji kapsamında, aynı zamanda, iklimle ilgili risklerin kamu finansmanı üzerindeki potansiyel etkisini ölçmeye dönük yöntemler ile iklim stres testi için araçlar ve modeller geliştirilmesi planlanmaktadır. Ayrıca, iklim değişikliği kaynaklı olayların mali etkisini ve mali sürdürülebilirlik risklerini azaltmak amacıyla üye devletler nezdinde alınması gereken aksiyonlar belirlenecektir.

#### Şekil 15: AB İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi Hedefleri



**İklim değişikliği risklerini azaltma**



**Sektörler arası uyum**



**Yeşil altyapı geliştirme**

İklim değişikliğinin etkilerinin halihazırda hissediliyor olması nedeni ile bu duruma daha hızlı ve kapsamlı bir şekilde uyum sağlanması gerekmektedir. Strateji, bu nedenle, tüm sektörler ve faaliyetler için iklimle ilgili riskleri azaltmaya yardımcı olacak uyum çözümleri geliştirmeye ve uygulamaya odaklanmaktadır. Diğer taraftan, iklim değişikliğinin ülkelere dönük ekonomik ve toplumsal etkilerinin olması sebebiyle iklim değişikliğine uyum faaliyetlerinin sistematik bir şekilde ilerlemesi önemlidir. Bu nedenle Avrupa Komisyonu tarafından tüm politika alanlarında ve sektörlerde iklim dayanıklılığı düşüncesini yaygınlaştırmaya dönük çalışmalar yürütülmektedir.

AB İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi, tüm sektörlerin iklim değişikliğine uyumunun önemine işaret etmesinin yanı sıra, altyapı yatırımlarının ve inşaat sektörünün iklim değişikliğine uyumuna da vurgu yapmaktadır. Fiziksel risklerin en aza indirilmesi ve maliyet etkinliği sağlanabilmesi için altyapı yatırımlarının iklime dayanıklı olması gerekmektedir. Bu sebeple, Avrupa Komisyonu, yeni büyük altyapı projeleri için kapsamlı iklim dayanıklılığı rehberliği geliştirmiştir.

Altyapı yatırımlarının öneminin altını çizen bu strateji Avrupa'nın inşaat stoğunun, iklim değişikliğinin etkilerine dayanıklı hale getirilmesi için daha fazla çaba gösterilmesi gerektiğini de vurgulamaktadır. Strateji ile birlikte Komisyon, binalar üzerindeki iklim kaynaklı stresi daha iyi tahmin edebilmek ve kamu binalarının iklim risklerine karşı dayanıklılığını gözden geçirmek için binaların inşası ve yenilenmesi seçeneklerini değerlendirmektedir. Bu kapsamda, Komisyon iklime dayanıklı binalar için rehberler geliştirmeyi ve bunların Avrupa içinde ve dışında kullanımını teşvik etmeyi planlamaktadır.

Bahse konu strateji belgesi ile izleme, raporlama ve değerlendirme gerekliliği de vurgulanmaktadır. İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi'nde iklim değişikliğine adaptasyondaki ilerlemeyi ölçmek için güçlü bir temel oluşturmak adına izleme, raporlama ve değerlendirme unsurlarının esas olduğuna dikkat çekilmektedir. Ayrıca, yerel uyum çabalarının karşılaştırılmasının zorluğuna rağmen, ortak iklim risklerine sahip bölgeler arasında karşılaştırma yapma potansiyelinin mevcut olduğuna işaret edilmektedir. Bu kapsamda, Komisyon üye devletlerin sınır ötesi işbirliğini teşvik edecek ve ulusal uyum stratejileri hakkındaki yönergeleri güncelleyecek çalışmalar yürütecektir. İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ile izleme, raporlama ve değerlendirme süreçlerinin iklim ile ilgili standartlarla uyumlu bir çerçevede ve ortak bir zeminde gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

### 1.3.1.4.1 Avrupa Birliği İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi'nin Cam Sektörüne Etkisi

İklim değişikliğinin etkilerinin belirgin bir şekilde hissedilmesi değişikliğe uyum sağlama ihtiyacını hızlı ve kapsamlı bir biçimde ele almayı gerektirmektedir. Bu bağlamda, strateji cam sektörü ve faaliyetleri için iklimle ilgili riskleri azaltmaya yardımcı olacak uyum çözümleri geliştirmeyi planlamaktadır. Ayrıca Avrupa Komisyonu, iklim dayanıklılığı konseptini cam sektörünü etkileyebilecek politika alanlarında ve cam sektöründe yaygınlaştırmayı amaçlamaktadır.

### 1.3.1.5 Avrupa İklim Yasası

Avrupa İklim Yasası, iklim değişikliğinin ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin önlenmesi hedefi doğrultusunda, sera gazı emisyonlarının azaltılmasına ve iklim değişikliğine uyuma yönelik faaliyetleri belirlemek, bu faaliyetleri gerçekleştiren tüm gerçek ve tüzel kişilerin hak ve yükümlülüklerini tanımlamak ve tüm sektörlerin hedefe katkı sağlaması için yol gösterici olmak amacıyla 9 Temmuz 2021 tarihinde Resmî Gazete'de yayımlanmış olup, 29 Temmuz 2021 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Avrupa İklim Yasası, AB'nin 2050 iklim nötr hedefine ulaşmasını sağlamak için aşağıda sıralanan bazı hususları ve kimi ara önlemleri içermektedir.

- Yasa, 2050 yılına kadar AB'nin iklim nötr olabilmesi için bir çerçeve oluşturmaktadır.
- Avrupa İklim Yasası ile 2050 yılına kadar AB'de iklim nötrlüğün sağlanması bağlayıcı hedefine ek olarak negatif emisyonlara ulaşılması da amaçlanmaktadır.
- Yasa ile sera gazı emisyonlarının 2030 yılına kadar 1990 seviyelerine kıyasla en az %55 oranında azaltılması yönünde bağlayıcı bir AB hedefi konulmuştur. Aynı zamanda, Paris Anlaşması kapsamındaki ilk küresel durum değerlendirilmesi (global stocktake) sonrasındaki altı ay içinde 2040 için bir iklim hedefi belirlenmesi planlanmaktadır.
- Avrupa İklim Yasası, Paris Anlaşması'nın iklim değişikliğine küresel uyum hedefine doğru sürekli ilerlemeyi sağlamak için kurallar getirmektedir.<sup>51</sup>

Bu önlemler kapsamında, Komisyon Temmuz 2021'de mevcut AB mevzuatını güncelleyen ve yeni girişimleri içeren bir dizi öneri sunarak 2050 iklim nötr hedefinin uygulanmasına yönelik yasal düzenlemeleri gündeme getirmiştir. Bu düzenlemelerin sonuçlarının izlenmesi için 2030'a kadar net uzaklaştırmaların katkısını en fazla 225 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri ile sınırlamayı hedefleyen düzenlemeler yapılması ve 2050 iklim nötr hedefi doğrultusunda karbon tutma kapasitesini artıracak önlemler alınması planlanmaktadır. İlk küresel durum değerlendirmesinden sonra belirlenecek olan iklim hedefi önerisi, 2030-2050 dönemi için tahmini AB sera gazı bütçesini içeren bir raporla birlikte sunulacaktır. Ayrıca, Paris Anlaşması'nın küresel durum değerlendirmelerinin her birinden sonraki altı ay içinde, AB ve üye devletlerin bu düzenlemenin hedeflerini karşılama durumuna ilişkin ilerlemesini Avrupa Parlamentosu'na ve Avrupa Konseyi'ne bildirmesi zorunlu kılınacaktır.

Avrupa İklim Yasası çerçevesinde AB kurumları ve üye devletlerin iklim değişikliğine uyum şartları, uyarlanabilir kapasiteyi artırmayı, esnekliği güçlendirmeyi ve iklim değişikliğine karşı kırılganlığı azaltmayı amaçlamaktadır. İklim Yasası ile bu uyum politikalarının tutarlı ve karşılıklı olarak destekleyici olması, sektörel politikalara fayda sağlaması ve iklim değişikliğine karşı alınacak önlemlerin tüm politika alanlarına entegre edilmesine yardımcı olması hedeflenmekte ve özellikle en savunmasız kişilere ve sektörler odaklanılmaktadır.<sup>52</sup>

51 Paris Agreement  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A22016A1019%2801%29>

52 Establishing the Framework for Achieving Climate Neutrality and Amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ('European Climate Law')  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32021R1119>

### 1.3.1.5.1 Avrupa İklim Yasası'nın Cam Sektörüne Etkisi

Cam sektörü, Avrupa Birliği'nde toplam sera gazı emisyonlarına önemli ölçüde etki eden sektörlerden birisidir. Cam üretiminde kullanılan enerji ve hammaddeden kaynaklı karbon emisyonunun yoğun olması sebebiyle sektör, emisyon azaltımına dönük çalışmalar için ciddi potansiyel taşımaktadır. Bu doğrultuda, cam sektörünün Avrupa İklim Yasası'nın belirlediği hedeflere dönük olarak emisyon azaltımı için yeni uygulamalar geliştirmesi beklenmektedir.

### 1.3.1.6 "55'e Uyum Paketi (Fit for 55 Package)" ve Paket Kapsamında Yer Alan Politikalar

Avrupa Birliği'nin 2050 yılı itibariyle karbon nötr kıta olma ve 2030 yılına kadar net sera gazı emisyonlarını 1990 yılına kıyasla en az %55 oranında azaltma hedefini yasal olarak bağlayıcı hale getiren Avrupa İklim Yasası Temmuz 2021'de yayımlanmıştır.<sup>53</sup> Avrupa İklim Yasası, belirlenen hedeflere ulaşılmasını amaçlayan bir dizi düzenlemeye zemin oluşturmaktadır. Bu kapsamda, 14 Temmuz 2021 tarihinde "55'e Uyum Paketi (Fit for 55 Package)" adı verilen ve çeşitli mevzuat önerilerini içeren paket kabul edilmiştir. 55'e Uyum Paketi AB politikalarını, Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında çerçevesi çizilen ve Avrupa İklim Yasası ile yasal zemini oluşturulan "AB'nin sera gazı emisyonlarında 1990 seviyesine kıyasla 2030 yılına kadar %55'lik azaltım sağlanması" hedefine uyumlu hale getirmeyi amaçlamaktadır.<sup>66</sup> Bahse konu paket ile aşağıda belirtilen hususlar üzerinden tutarlı ve dengeli bir çerçeve oluşturularak AB'nin iklim hedeflerine ulaşılması hedeflenmektedir.

- Adil bir sosyal geçişin sağlanması
- Üçüncü ülkelerdeki aktörler de göz önüne alınarak AB endüstrisindeki inovasyon ve rekabetçiliğin güçlendirilmesi
- İklim değişikliğine karşı küresel mücadelede AB'nin üst sıralarda yer almasının desteklenmesi

55'e Uyum Paketi kapsamında iklim hedeflerine uyumun artırılması adına AB Emisyon Ticareti Sistemi, Çaba Paylaşımı Yönetmeliği, Enerji Verimliliği Direktifi, Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması başta olmak üzere iklim eylemi, enerji, binalar, arazi kullanımı ve ormancılık gibi alanlara dair mevzuat değişiklikleri ve yeni mevzuat düzenlemeleri yayımlanmıştır.<sup>54</sup> Paket, farklı alanlara dönük düzenlemeler içermektedir ve bu düzenlemelerin hem AB içi ticareti hem de AB ithalat süreçlerini etkileyeceği öngörülmektedir. Bu nedenle, anılan düzenlemeler kapsamına giren sektör ve şirketlerin dezavantajlı duruma düşmemesi ve AB pazarındaki varlıklarını sürdürmesi için kapsamlı araştırmalar ve uyum çalışmaları yürütmesi gerekmektedir.

### 1.3.1.7 Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi

AB Emisyon Ticaret Sistemi, Avrupa Birliği'nin sera gazı emisyonlarını azaltma ve iklim değişikliği ile mücadele etme stratejisi kapsamında kullandığı bir politikası aracı olarak 2003 yılında yürürlüğe giren ETS Direktifi'nin ardından 2005 yılında üç yıllık bir pilot uygulama dönemi ile başlatılmış olup, 55'e Uyum Paketi kapsamında 10 Mayıs 2023 tarihinde revize edilmiştir.

AB ülkelerine ek olarak İzlanda, Lihtenştayn ve Norveç de AB ETS kapsamında yer almaktadır.<sup>55</sup> AB ETS, halihazırda 2021-2030 dönemini kapsayan dördüncü fazındadır. Sistem, enerji sektörü ve imalat sektöründeki yaklaşık 10.000 tesisin ve AB ETS'de yer alan ülkeler arasında faaliyet gösteren havayollarının emisyonlarını kapsamakta olup, bu emisyonlar AB'nin sera gazı emisyonlarının yaklaşık %40'ına karşılık gelmektedir.

AB ETS, kapsamdaki sektörlerde sera gazı emisyonlarını belirlenen üst sınır (cap) ile sınırlayarak azaltmayı amaçlayan bir sınırlama ve ticaret (cap and trade) sistemidir. Üst sınır, bir ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri emisyonu temsil eden, ürün/üretime ilişkin spesifik kıyaslama (benchmark) seviyeleri esas alınarak belirlenen ve tahsisat (ETS allowances) olarak adlandırılan emisyon izinlerine bölünmüştür.<sup>56</sup> Piyasada her yıl, ticarete sunulmak üzere sınırlı miktarda tahsisat bulunmakta olup, bu miktar yıllık olarak düşürülmektedir. AB ETS'nin, içinde bulunulan dördüncü fazında üst sınır, yıllık olarak %2,2

53 "Fit for 55": delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0550>

54 Fit for 55  
<https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

55 Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union and amending Council Directive 96/61/EC  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02003L0087-20230605>

56 Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı AB ETS Bilgi Notu  
<https://ticaret.gov.tr/data/64f5ba7713b8769d98615d86/AB%20ETS%20Bilgi%20Notu-23.08.2023.pdf>



lineer azaltma faktörüyle azaltılmaktadır. Şirketler, ücretsiz olarak aldıkları tahsisatlar dahil olmak üzere bu izinlerin ticaretini yapabilmektedir.<sup>57</sup>

AB ETS kapsamında yer alan sektörler ve bu sektörler için izlenen sera gazları aşağıda yer almaktadır:

- Elektrik ısı enerjisi üretimi (CO<sub>2</sub>)
- Petrol rafinerileri (CO<sub>2</sub>)
- Metal cevheri (CO<sub>2</sub>)
- Demir ve çelik (CO<sub>2</sub>)
- Alüminyum (CO<sub>2</sub>) ve (Perflorokarbonlar - PFC'ler)
- Çimento (CO<sub>2</sub>)
- Kireç üretimi (CO<sub>2</sub>)
- Cam (CO<sub>2</sub>)
- Seramik (CO<sub>2</sub>)
- Kâğıt hamuru, kâğıt, karton (CO<sub>2</sub>)
- Asit ve dökme organik kimyasalların üretimi dahil enerji yoğun endüstri sektörleri (CO<sub>2</sub>)
- Ticari havacılık (CO<sub>2</sub>)
- Nitrik asit, adipik asit, gliksilik asit ve gliksal üretimi (N<sub>2</sub>O)

55'e Uyum Paketi ile halihazırda yürürlükte olan AB ETS'nin çeşitli revizyonlarla daha iddialı hale getirilmesi amaçlanmıştır. AB Emisyon Ticaret Sistemi'nde yapılan revizyon kapsamında,

- 2030 yılına kadar ETS kapsamındaki sektörlerde sera gazı emisyon azaltım hedefi 2005 seviyelerine kıyasla %62'ye çıkarılmaktadır.
- 2025-2030 döneminde ETS kapsamındaki kıyaslama (benchmark) değerlerinin revize edilmesi ve daha düşük benchmark değerleri belirlenmesi planlanmaktadır. Ayrıca Avrupa Komisyonu'nun serbest tahsisatların belirli bir kısmının enerji etütleri sonucunda geliştirilen verimlilik projelerinde ve karbon nötr hedefi çerçevesindeki planlamalar dahilinde kullanılmasına ilişkin teklifleri bulunmaktadır.
- Denizcilik sektöründen kaynaklanan emisyonlar ilk kez AB ETS kapsamına dahil edilmektedir. Deniz taşımacılığı şirketlerinin yükümlülükleri kademeli olarak devreye girecek olup, doğrulanmış emisyonlar için ETS kapsamı 2024'ten itibaren %40, 2025'ten itibaren %70 ve 2026'dan itibaren %100 olarak belirlenmiştir.
- Havacılık sektörüne sağlanan ücretsiz emisyon tahsisatlarının kademeli olarak kaldırılması ve 2026'dan itibaren tahsisatların tamamen ihale yoluyla dağıtılması planlanmaktadır.
- Temiz enerji teknolojilerinin geliştirilmesinde kullanılacak İnovasyon Fonu ve düşük gelirli on AB üyesi ülkede (Bulgaristan, Hırvatistan, Çekya, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Polonya, Romanya ve Slovakya) enerji sistemlerinin modernleştirilmesinde ve enerji verimliliğinin artırılmasında kullanılacak Modernizasyon Fonu için kaynakların artırılması planlanmaktadır.
- 2027 yılından itibaren binalar, karayolu taşımacılığı ve ETS kapsamına dahil edilmeyen ek sektörlerde tedarik edilen yakıtlar için geçerli olacak yeni ve ayrı bir emisyon ticaret sistemi (ETS2) kurulması hedeflenmektedir.
- ETS2'den etkilenecek düşük gelirli haneler, mikro işletmeler ve ulaşım kullanıcılarını desteklemek üzere 2026-2032 yılları arasında geçerli olacak bir "Sosyal İklim Fonu" kurulmaktadır.<sup>58</sup>

### 1.3.1.7.1 Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi'nin Cam Sektörüne Etkisi

2005 yılında beri yürürlükte olan AB ETS kapsamında ücretsiz tahsisat dağıtılması karbon kaçağı riskinden kaynaklanmaktadır. AB'de yerleşik şirketlerin yüksek karbon maliyetleri sebebiyle üretimlerini AB dışına taşıma ihtimalleri bulunmaktadır, hatta bu durumun çok sayıda örneği de mevcuttur. Bahse konu durumun önüne geçilmesi için karbon kaçağı riski yüksek olan sektörler ücretsiz tahsisatlar verilmektedir. Cam sektörü, AB ETS'nin ilk fazından itibaren karbon kaçağı yüksek sektörler listesinde yer almaktadır. AB'de yerleşik cam sektöründe faaliyet gösteren şirketlere tanınan tahsisat miktarı, birim ürün başına sera gazı emisyonu kapsamında en iyi performans gösteren ve %10'luk dilime giren tesislerin ortalaması ile üretim miktarının çarpılması yoluyla elde edilmektedir.<sup>59</sup> AB ETS, kapsamda yer alan sektörlerdeki AB'de yerleşik üreticilere dönük uygulanmakta ve bu üreticiler yüksek karbon maliyetlerine katlanmaktadır. İlgili sektörlerde üretim yapan ve AB'ye ihracatı olan üçüncü ülke (Türkiye dahil) üreticileri ise AB pazarında bu maliyetlerden etkilenmeden faaliyet yürütmektedir. 55'e Uyum Paketi kapsamındaki düzenlemelerden

57 Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union and amending Council Directive 96/61/EC  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02003L0087-20230605>

58 Social Climate Fund  
[https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/social-climate-fund\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/social-climate-fund_en)

59 Update of benchmark values for the years 2021 - 2025 of phase 4 of the EU ETS  
[https://climate.ec.europa.eu/system/files/2021-10/policy\\_ets\\_allowances\\_bm\\_curve\\_factsheets\\_en.pdf](https://climate.ec.europa.eu/system/files/2021-10/policy_ets_allowances_bm_curve_factsheets_en.pdf)

biri olan Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM), AB'ye ihracat yapan üçüncü ülke üreticileri için kurgulanmış olup, AB'li üreticinin üçüncü ülke üreticileri karşısında (AB ETS'den kaynaklı) karbon maliyetleri sebebiyle zarar gören rekabet edebilirliğini (yeniden) sağlamayı ve rekabet gücünü korumayı hedeflemektedir. AB ETS'nin tamamlayıcısı olarak düşünülen SKDM'nin AB ETS kapsamına ve AB ETS'deki gelişmelere paralel ve uyumlu şekilde genişletilmesi planlanmaktadır. Dolayısıyla, Türkiye'nin de dahil olduğu üçüncü ülke üreticileri için SKDM'nin doğrudan, AB ETS'nin ise dolaylı etkilerinin olacağı aşırıdır. Cam sektörü, halihazırda SKDM kapsamı sektörler içinde değildir. Ancak, sektör AB ETS kapsamındadır, ve 2030 yılına kadar SKDM kapsamının AB ETS'ye paralel olarak genişletilmesi planlanmaktadır. Ayrıca, AB ETS'de uygulanan bedelsiz tahsisatların 2034 yılına kadar aşamalı olarak sıfırlanması da hedeflenmektedir. Bu nedenle, yakın gelecekte cam sektörü için AB ETS ve/veya SKDM kaynaklı karbon maliyetlerinin artış göstermesi beklenmektedir. Cam sektöründe faaliyet gösteren üçüncü ülke menşeli şirketlerin, üretim tekniklerini en iyi uygulamalarla geliştirmesi ve düşük karbonlu üretime dönük yatırımlar yapması karbon maliyetlerinin azaltılmasını sağlayacaktır.

### 1.3.1.8 Çaba Paylaşımı Yönetmeliği

Karayolu taşımacılığı, binaların ısıtılması, tarım, küçük sanayi tesisleri ve atık yönetiminden kaynaklanan emisyonların 2030 yılına kadar 2005 seviyelerine kıyasla %30 azaltılmasına yönelik ulusal emisyon azaltım hedeflerini belirleyen Çaba Paylaşımı Yönetmeliği (Effort Sharing Regulation- ESR) 2018 yılında yürürlüğe girmiştir. Bahse konu yönetmelik, Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde oluşturulan 55'e Uyum Paketi kapsamında revize edilmiş ve 19 Nisan 2023 tarihinde yayımlanmıştır.<sup>60</sup> Yapılan revizyonlarla Çaba Paylaşımı Yönetmeliği kapsamında yer alan kilit sektörlerin (karayolu taşımacılığı, binalar) emisyon azaltım hedefleri, emisyonların 2005 seviyelerine kıyasla en az %40 oranında azaltılması olarak güncellenmiştir. AB ETS'ye dahil olmayan bu sektörlerin emisyonları AB'nin toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık %60'ına karşılık gelmektedir.

#### 1.3.1.8.1 Çaba Paylaşımı Yönetmeliği'nin Cam Sektörüne Etkisi

Çaba Paylaşımı Yönetmeliği tüm üye devletlerin AB iklim eylemine adil bir şekilde katkıda bulunmasını sağlamayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda, kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasılası daha fazla olan üye devletlerin daha yüksek emisyon azaltım hedefi belirlemesi yoluyla ulusal çabalar paylaştırılmaktadır. Ayrıca, her üye devlet için belirlenen yıllık emisyon tahsislerinin 2030 yılına kadar kademeli olarak azaltılması planlanmaktadır.<sup>61</sup>

### 1.3.1.9 Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması

AB tarafından, Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın AB'nin 2050 yılında ilk iklim nötr kıta olma hedefi ve sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar 1990 seviyelerine kıyasla %55 oranında azaltmayı hedeflediği "55'e Uyum Paketi" (Fit for 55 Package) kapsamında Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) oluşturulmasına karar verilmiştir. SKDM, önümüzdeki yıllarda uluslararası ticareti etkileyecek önemli gelişmelerden biri olarak değerlendirilmektedir. Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması Tüzüğü 16 Mayıs 2023 tarihinde AB Resmî Gazetesi'nde yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.<sup>62</sup>

AB ETS kapsamındaki karbon fiyatlandırması, enerji ve karbon yoğun sektörlerde faaliyet gösteren AB'li üreticilerin üretim maliyetlerini yükseltmektedir. Bu durum da anılan sektörlerdeki firmaların üretimlerini AB dışındaki ülkelere taşınması (karbon kaçağı riski) ihtimalini ortaya çıkarmaktadır. Bu ihtimali bertaraf etmek, yani karbon kaçağını önlemek için AB ETS'de ücretsiz tahsisat uygulaması mevcuttur. Ancak, AB'nin 2050 hedefi ve iklim değişikliği ile mücadele faaliyetleri çerçevesinde AB ETS'deki ücretsiz tahsisatların 2034 yılına kadar aşamalı olarak kaldırılması planlanmaktadır. Bu durum, AB'li üreticilerin karbon maliyetlerinin daha da yükselmesine ve üçüncü ülke üreticileri karşısındaki rekabet gücünün azalmasına yol açacaktır. Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması, tam da bu noktada, karbon kaçağını önlemek ve AB'li üreticinin rekabet gücünü korumak amacıyla kurgulanmış bir politika aracıdır. SKDM, AB ETS içindeki karbon kaçağı riskini çözmek amacıyla sağlanan ücretsiz tahsisatların yerini alacak şekilde

60 Regulation (EU) 2023/857 of the European Parliament and of the Council of 19 April 2023 amending Regulation (EU) 2018/842 on binding annual greenhouse gas emission reductions by Member States from 2021 to 2030 contributing to climate action to meet commitments under the Paris Agreement, and Regulation (EU) 2018/1999

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32023R0857>

61 Questions and Answers - The Effort Sharing Regulation and Land, Forestry and Agriculture Regulation

[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda\\_21\\_3543](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_21_3543)

62 Carbon Border Adjustment Mechanism

[https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism\\_en](https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en)

geliştirilmiş bir mekanizmadır. AB ETS'nin tamamlayıcısı olarak kabul edilen SKDM'nin varlığında, bir yandan AB'li üreticiler için ücretsiz tahsisatlar aşamalı olarak sonlandırılırken, bir yandan da üçüncü ülke üreticileri için SKDM yükümlülükleri devreye girecektir. Uygulama ile SKDM kapsamına giren ürünlerin üretiminden kaynaklanan sera gazı emisyon değerleri ile bağlantılı olarak AB ETS ile eşdeğer maliyetlerin ithalatçılar tarafından da yüklenilmesi hedeflenmektedir. Diğer taraftan, SKDM AB üyesi olmayan ülke ithalatçılarında uygulanacak olmakla birlikte, AB ETS kapsamında yer alan, ama AB üyesi olmayan İzlanda, Norveç, Lihtenştayn ve İsviçre SKDM dışında tutulmaktadır.<sup>63</sup> SKDM kapsamı ürünler aşamalı olarak genişletilecek olup, ilk aşamada karbon kaçağı riski yüksek olan ürünler kapsam dahiline alınmıştır.<sup>64</sup>

#### **SKDM Tüzüğü Ek-I'de Listelenen ve Kapsam Dahilinde Yer Alan Sektörler:**

- Çimento
- Demir & Çelik
- Alüminyum
- Gübre
- Hidrojen
- Elektrik (SKDM kapsamı ürünlerin üretiminde kullanılan elektrik)

Diğer taraftan, birincil ürünlerin girdi olarak kullanıldığı basit üretim süreçlerine sahip kullanıcı ürünleri (downstream products) SKDM kapsamında yer alırken, ticaret saptmalarını engellemek için belirli girdiler de kapsama dahil edilmiştir. SKDM'ye tabi ürünler ve ilgili ürünlerle ilişkili sera gazları SKDM Tüzüğü'nün Ek-I başlıklı ekinde listelenmektedir.<sup>65</sup> Ürünlerin tanımlanmasında GTİP/CN kodları esas alınmaktadır. SKDM'ye dahil olan ürünler, AB'ye doğrudan ithalatı yapıldığında ve diğer SKDM ürünlerinin üretimi sırasında girdi olarak kullanıldığında mevzuatla getirilen yükümlülüklerle tabi olacaktır.

Geçiş ve mali yükümlülük olmak üzere iki dönemden oluşan SKDM kapsamındaki ürünlerin tamamı için hazırlık süreci olarak tasarlanan geçiş döneminde hem doğrudan hem de dolaylı emisyonların hesaplanması gerekmektedir. 1 Ocak 2026 itibariyle başlayacak olan mali yükümlülük döneminde ise doğrudan emisyonlara ek olarak dolaylı emisyonlar yalnızca Tüzük'ün Ek-II başlıklı ekinde listelenen ürünler (çimento ve gübre) için hesaplanacaktır.<sup>66</sup> Diğer taraftan, geçiş dönemi sona ermeden yapılacak gözden geçirme sürecinde, uygun hesaplama metodolojilerinin geliştirilmesine bağlı olarak, dolaylı emisyonların SKDM kapsamındaki diğer ürünlere doğru genişletilmesi ve 2026 itibariyle mali yükümlülük hesaplanmasında dikkate alınıp alınmayacağı hususları değerlendirilecektir.

Bahse konu gözden geçirmelerin ilki geçiş dönemi bitmeden, 2025 yılı sonunda yapılacak olup, sonrasında 2028 yılı itibariyle iki yılda bir tekrarlanacaktır. Bu gözden geçirmelerde, Avrupa Komisyonu tarafından yapılacak analizler çerçevesinde SKDM kapsamının genişletilmesi hususu da değerlendirilecektir. 2030'a kadar cam ve seramik sektörlerinin de içinde yer aldığı tüm AB ETS sektörlerinin SKDM kapsamına dahil edilmesi planlanmaktadır.<sup>67</sup>

#### **SKDM Kapsamına Dahil Edilmesi Beklenen Sektörler:**

- Cam
- Seramik
- Organik bileşenler
- Amonyak
- Polimerler (Plastikler)
- Kireç
- Asitler

63 Carbon Border Adjustment Mechanism

[https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism\\_en](https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en)

64 Carbon Border Adjustment Mechanism

[https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism\\_en](https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en)

65 Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması'na ilişkin (AB) 2023/956 sayılı SKDM Tüzüğü

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956>

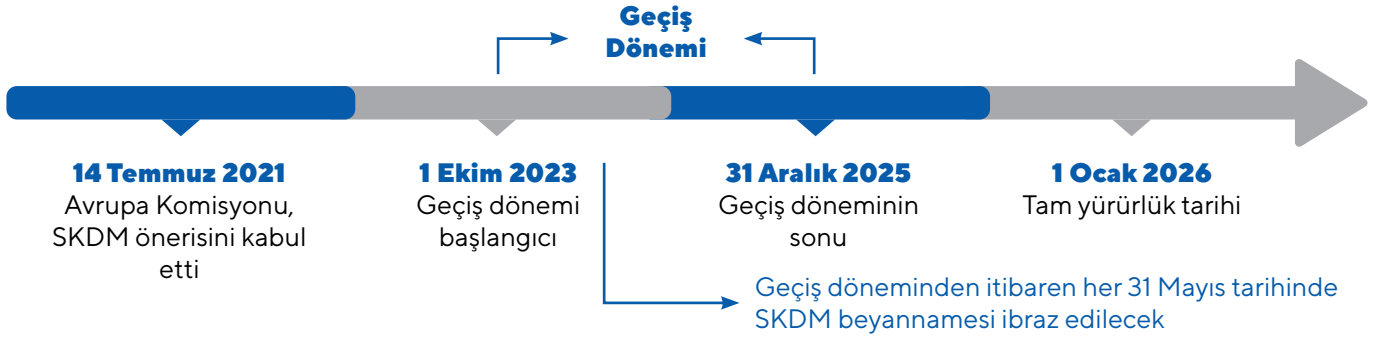
66 Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması'na ilişkin (AB) 2023/956 sayılı SKDM Tüzüğü

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956>

67 EU Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) - Provisional Agreement

[https://www.ey.com/en\\_gr/tax/tax-alerts/eu-carbon-border-adjustment-mechanism-cbam-provisional-agreement](https://www.ey.com/en_gr/tax/tax-alerts/eu-carbon-border-adjustment-mechanism-cbam-provisional-agreement)

**Şekil 16: SKDM Uygulama Zaman Çizelgesi**



SKDM **1 Ekim 2023** tarihinde sadece raporlama yükümlülüğü ile uygulamaya girmiştir. Bu kapsamda, geçiş dönemi olarak adlandırılan **1 Ekim 2023-31 Aralık 2025** tarihleri arasında mali yükümlülük doğmayacaktır. Geçiş döneminde ithalatçılar, üçer aylık dönemler itibariyle, AB'ye ithal edilen SKDM kapsamındaki tüm ürünler için, ürünün üretim süreci ile ilişkili doğrudan ve dolaylı emisyonları ürün ve üretici tesis ayrıştırması yaparak raporlayacaktır. Ana uygulama döneminde, geçiş dönemindeki raporlama yükümlülüğüne benzer şekilde, her yıl Mayıs sonuna kadar yetkilendirilmiş SKDM yükümlüsü (AB'li ithalatçı) tarafından, bir önceki yıl içinde gerçekleşen ithalat ve emisyon değerlerine ilişkin bir **SKDM bildirim**i yapılacaktır. Uygulama kapsamında ilk bildirim 1 Ocak-31 Aralık 2026 döneminde gerçekleşen SKDM ürünleri ithalatı için 31 Mayıs 2027 tarihine kadar yapılması gerekmektedir.

1 Ekim 2023-31 Aralık 2025 tarihleri arasındaki geçiş dönemi boyunca üçer aylık dönemlerde AB'li ithalatçı tarafından, ithal edilen SKDM kapsamı ürünlere ilişkin doğrudan ve dolaylı gömülü emisyonların<sup>68</sup> raporlanması ve AB yetkili otoritelere sunulması gerekmektedir. Geçiş döneminde bu raporlamaların doğrulanması zorunluluğu bulunmamaktadır. Ayrıca, ithalatın yapıldığı üçüncü ülkede etkin şekilde uygulanan bir karbon fiyatlandırması var ise bunun da raporlamaya dahil edilmesi beklenmektedir. Diğer taraftan, 1 Ocak 2026 itibariyle raporlamaların doğrulanması gerekecek olup, doğrulanmış emisyon hesaplamaları üzerinden AB'li ithalatçı için mali yükümlülük ortaya çıkacaktır. Bu mali yük, ithal edilen elektrik haricindeki her bir ürün için toplam ürün miktarı, gömülü emisyon miktarı, AB ETS'de ürünün muadiline sağlanan ücretsiz tahsisat miktarı ve menşe ülkede ödenmiş karbon ücretleri dikkate alınarak avro/ton CO<sub>2</sub> için hesaplanacaktır.

### **1.3.1.9.1 Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması'nın Cam Sektörüne Etkisi**

Türkiye'nin toplam ihracatının yaklaşık %41'inin AB ülkelerine gerçekleştirildiği göz önünde bulundurulduğunda SKDM'nin Türkiye için oldukça kritik bir gelişme olduğu aşikardır.<sup>69</sup> AB ETS'ye eşdeğer karbon fiyatlandırma mekanizmasına sahip ülkelerin SKDM'den muaf olacağı düşünüldüğünde, halihazırda SKDM kapsamında bulunan ve sonradan kapsama dahil edilmesi beklenen sektörlerin AB'ye olan ihracatlarının olumsuz etkilenmemesi adına ülkemizde de benzer bir emisyon ticaret sisteminin kurulması oldukça önemlidir.

Türkiye'nin özellikle enerji yoğun sektörlerinin ihracatında AB'nin payı dikkat çekmektedir. 2030 yılına kadar SKDM kapsamına alınması beklenen cam sektörü ihracatında AB'nin payı 2022 yılında yaklaşık %43 olarak gerçekleşmiştir.<sup>70</sup> En büyük maliyet kalemlerinden biri (fosil) yakıt olan bu sektörde karbonsuzlaşma ya da düşük karbonlu üretim süreçlerinin yaygınlaştırılması ciddi bir ihtiyaçtır. Yoğun enerji kullanımını azaltacak enerji verimliliği uygulamaları ve fosil yakıtlara alternatif yakıtların kullanımı SKDM'den kaynaklı ortaya çıkabilecek karbon maliyetlerinden kaçınılması adına elzem hale gelmektedir.

AB Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması'nın Türkiye'nin enerji ve kaynak yoğun sektörlerine etkilerinin senaryolar bazında modellenerek sektör bazında çalışılması ve yapılması gereken eylemlerin belirlenmesi amacıyla Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) desteği ile "SKDM'nin Türkiye Ekonomisine Potansiyel Etkilerinin Değerlendirmesi" projesi gerçekleştirilmiştir.<sup>71</sup> Ayrıca, Çevre, Şehircilik ve

68 Questions and Answers: Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)

69 Yani Başımızdaki Dev Pazar Avrupa Birliği  
<https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/avrupa-birligi/yani-basimizdaki-dev-pazar-avrupa-birligi>

70 İhracatçı Birlikleri Kayıt Verileri

71 Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2022 Yılı Faaliyet Raporu  
<https://ticaret.gov.tr/data/643ffd6a13b8767b208ca8e4/YMEP%202022%20Faaliyet%20Raporu.pdf>

İklim Değişikliği Bakanlığı, henüz yasalaşmamış olan İklim Kanunu taslağında Türkiye’de bir ulusal emisyon ticaret sistemi kurulmasına ilişkin ana esasları tanımlamaktadır. Bu kapsamda, Dünya Bankası Piyasa Uygulama Ortaklığı (PMI) Programı’nda yer alan ve İklim Değişikliği Başkanlığının ana faydalanıcısı olduğu Türkiye Karbon Piyasası Geliştirme Projesi 30 Nisan 2024 tarihi itibarıyla başlatılmıştır. Bu proje ile Türkiye’de bir emisyon ticaret sistemi kurulması ve sistemin iki yıllık bir pilot uygulama fazının ardından faaliyete geçmesi planlanmaktadır. Her ne kadar cam sektörü henüz bu sektörler (SKDM kapsamı) arasında yer almasa da enerji yoğun bir sektör olarak fosil kaynaklar yerine yenilenebilir enerji kullanımına geçiş için belli bir zamana ve ciddi finansmana ihtiyaç duymaktadır. Bu itibarla, cam sektöründe bu dönüşümü sağlayacak yatırımların gerçekleştirilmesi için teşvik mekanizmalarının oluşturulmasının ve finansman kaynaklarının artırılmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

### 1.3.1.10 Enerji Verimliliği Direktifi

Tüm Avrupalılar İçin Temiz Enerji Paketi’nin bir parçası olarak 2012 yılında yürürlüğe giren AB Enerji Verimliliği Direktifi (Energy Efficiency Directive), AB’nin enerji verimliliği hedeflerine ulaşmak için belirlediği kurallar ve yükümlülükler doğrultusunda 2018 yılında revize edilmiştir. “55’e Uyum Paketi” kapsamında, AB’nin enerji verimliliği konusundaki iddiasını artırmak amacıyla 2023 yılında tekrar revize edilmiştir. 24 Temmuz 2023 tarihinde resmi olarak kabul edilen Enerji Verimliliği Direktifi, 20 Eylül 2023 tarihinde AB Resmî Gazetesi’nde yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Direktif ile 2030 yılına kadar 2020 referans yılına göre nihai enerji tüketiminde %11,7’lik bir azaltım hedefi belirlenirken enerji verimliliği uygulamalarını hızlandırmaya yönelik önlemler alınmaktadır.<sup>72</sup> Tüm AB ülkeleri, AB’nin enerji odaklı bütün yasal mevzuatlarında ön plana çıkarılan “enerji verimliliğini önceliklendirme” ilkesini, Enerji Verimliliği Direktifi’nin AB Resmî Gazetesi’nde yayımlanmasının ardından, politika yapma, planlama ve önemli yatırımlarda öncelikli kriter olarak esas almak hususunda yasal olarak yükümlü hale gelmektedir. Ayrıca, yeniden düzenlenen direktife göre, AB ülkeleri 2024’ten 2030’a kadar ortalama yıllık enerji tasarrufu oranını mevcut %0,8’den %1,49’a çıkarmak zorundadır.<sup>80</sup> Direktif, bu çerçevede, binalar, endüstri ve ulaşım gibi kritik sektörlerde enerji tasarrufunu artırmayı hedeflemektedir.

Direktifte ilk defa “enerji yoksulluğu” tanımına da yer verilmiş olup, her bir AB üyesi devlet kırılgan müşteriler, düşük gelirli haneler ve sosyal konutlarda yaşayan bireyler için enerji verimliliği iyileştirmelerine öncelik vermek hususunda yükümlü hale gelmekte ve bahse konu husus enerji tasarrufu yükümlülüğü kapsamına dahil edilmektedir.

Revize edilen direktif kapsamında, kamu sektörü için yıllık %1,9’luk enerji tüketimi azaltma hedefi getirilmiştir. Kamu kurumları için daha önce yürürlüğe giren, sahip olunan binaların yüzölçümüne göre %3’ünün her yıl yenilenmesi şartı, yerel ve bölgesel kamu kurumlarına yönelik olarak genişletilmiştir. Ayrıca, kamu sektöründeki enerji verimliliği projelerinin uygulanmasında, mümkün olduğu ölçüde, enerji performans sözleşmelerine öncelik verilmesi kuralı getirilmektedir. Direktif çerçevesinde, aynı zamanda, kamu kurumlarının ürün, bina ve hizmet satın alım kararı verirken enerji verimliliği gerekliliklerini dikkate alması ve sistematik iyileştirmeleri teşvik etmesi beklenmektedir.

Enerji Verimliliği Direktifi ile AB’de faaliyet gösteren özel sektör kuruluşlarına da enerji verimliliğinin optimize edilmesi için yükümlülükler getirilmektedir. Buna göre, yıllık enerji tüketimi 85 terajoule (TJ) seviyesini aşan KOBİ’ler de dahil olmak üzere şirket büyüklüğünden bağımsız olarak tüm işletmeler, enerji yönetim sistemi kurmakla yükümlü kılınmaktadır. Ayrıca, yıllık enerji tüketimi 10 TJ seviyesini aşan tüm işletmeler enerji denetimine tabi tutulacaktır.<sup>73</sup>

Bu itibarla, Enerji Verimliliği Direktifi kapsamında şirket büyüklüğünden bağımsız olarak KOBİ düzeyinde dahi alınan önlemler ve atanan yükümlülükler AB sanayisi açısından oldukça önemlidir. Bu kapsamda, azaltımın öncülü olarak ölçümü destekleyen enerji denetimleri, enerji verimliliği bağlamında kritik bir rol oynamaktadır. Enerji verimli binalar ve net sıfır emisyonlu binalar gibi düzenleme ve uygulamalar da Enerji Verimliliği Direktifi ile paralellik arz etmektedir. Bu uygulamaların, ilgili sektörleri enerji verimliliğine ve karbonsuzlaşmaya katkı sağlayacak ürünler üretmek hususunda teşvik edeceği değerlendirilmektedir. Diğer taraftan, enerji verimliliği uygulamalarının önündeki maliyet ve bilgi birikimi engellerinin kaldırılabilmesi için direktif doğrultusunda AB ülkeleri, yenilikçi finansman planlarını ve yeşil kredi ürünlerini teşvik etmek ve enerji verimliliği ile ilgili meslekler için sertifikasyon ve yetenek geliştirme imkanlarını sağlamak ile görevlendirilmiştir.

72 European Green Deal: Energy Efficiency Directive adopted, helping make the EU ‘Fit for 55’  
[https://energy.ec.europa.eu/news/european-green-deal-energy-efficiency-directive-adopted-helping-make-eu-fit-55-2023-07-25\\_en](https://energy.ec.europa.eu/news/european-green-deal-energy-efficiency-directive-adopted-helping-make-eu-fit-55-2023-07-25_en)

73 Energy Efficiency Directive  
[https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-targets-directive-and-rules/energy-efficiency-directive\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-targets-directive-and-rules/energy-efficiency-directive_en)

### 1.3.1.10.1 Enerji Verimliliği Direktifi'nin Cam Sektörüne Etkisi

AB Enerji Verimliliği Direktifi çerçevesinde kamu binalarının yenilenmesi hedefi bağlamında AB pazarında cam sektörü ürünlerine talebin artacağı öngörülmektedir. Yine direktif kapsamındaki benzer enerji verimliliği uygulamalarının sektörün AB ihracatı üzerinde olumlu etki yaratması muhtemeldir.

Cam sektörü gibi karbonsuzlaşmanın zahmetli ve maliyetli olduğu sektörlerde ilk adım olarak enerji verimliliği ön plana çıkmaktadır. Enerji yoğun sektörlerde en fazla paya sahip kalemlerden biri olan enerji maliyetlerinin, mevcut en iyi teknikler doğrultusunda hem proseslere hem de üretim tesisine adapte edilebilecek uygulamalar ile azaltılması mümkündür. Bu bağlamda, ülkemizdeki enerji verimliliği uygulamalarının geliştirilmesi, yaygınlaştırılması ve AB uygulamaları ile uyumlulaştırılması oldukça önemlidir. Türkiye'nin enerji verimliliği yasal çerçevesinin, AB Enerji Verimliliği Direktifi'ne uyumunun belirlenmesi amacıyla Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı (EVÇED) tarafından "Enerji Verimliliği Alanında Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesine Yönelik Teknik Destek Projesi" yürütülmüştür. Ayrıca, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 8 Ocak 2024 tarihinde Enerji Verimliliği 2030 Vizyon ve Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2024-2030) yayımlamıştır. AB müktesebatı ile azami ölçüde uyumlu olarak hazırlanan plan çerçevesinde yürütülecek çalışmalar yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılması, enerji depolama alanında yatırımların artırılması, bataryaların geri dönüşümünün sağlanması, elektrik piyasasında toplayıcılık ve talep tarafına yönelik altyapının kurulması, ısı piyasası oluşturulması, hidrojen ekonomisinin geliştirilmesi, elektromobilitenin yaygınlaştırılması gibi birçok alanı kapsamaktadır.

### 1.3.1.11 Hidrojen ve Doğal Gaz Piyasalarının Karbonsuzlaşması Paketi

Avrupa Birliği'nde doğal gazın 2030 yılına kadar yenilenebilir ve daha düşük karbonlu yakıtlarla değiştirilmesi amacıyla Aralık 2021'de yayımlanan Hidrojen ve Doğal Gaz Piyasalarının Karbonsuzlaşması Paketi, Gaz Direktifi (Gas Directive 2009/73/EC) ve Gaz Tüzüğü'nün (Gas Regulation (EC) No 715/2009) gözden geçirilmesi ve revizyonu sonucunda oluşturulmuştur.

Hidrojen ve Doğal Gaz Piyasalarının Karbonsuzlaşması Paketi, yenilenebilir gazlar, doğal gazlar ve hidrojen için ortak iç pazar kurallarını belirleyen bir yönetmelik ve direktif teklifinden oluşmaktadır. Teklifler, özel hidrojen altyapısı ve pazarları ile entegre ağ planlaması için düzenleyici bir çerçeve oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, gerekli olan özel sektör altyapısının optimizasyonunun yanı sıra verimli pazarların oluşturulmasını desteklemek için gerekli politika önerileri de ortaya koymaktadır. Bu sayede, karbonsuzlaşmanın önündeki engeller kaldırılarak maliyet etkin bir geçiş için gerekli koşulların yaratılması hedeflenmektedir. Ayrıca tüketicilerin korunmasına yönelik kurallar konulmakta ve arz güvenliğinin güçlendirilmesi amaçlanmaktadır.

AB üye ülkelerinin Enerji Bakanları, 28 Mart 2023 tarihinde Enerji Konseyi'nde her iki teklife ilişkin olarak genel bir yaklaşım oluşturmuştur.<sup>74</sup> Hidrojen ve Doğal Gaz Piyasalarının Karbonsuzlaşması Paketi ile doğal gaz arz güvenliğinin sağlanmasının ardından, kapsamın doğal gaz şebekesindeki yenilenebilir ve düşük karbonlu gazları kapsayacak şekilde genişletilmesi ve aynı zamanda siber tehditler gibi yeni risklere uyarlanması hedeflenmektedir. Avrupa Konseyi'nin yönetmeliğe yönelik değişiklik teklifi yenilenebilir ve düşük karbonlu gazlar için tarife indirimlerini, hidrojen karışım limitinin düşürülmesini ve Belarus ve Rusya'dan ithalat kısıtlamalarını içermektedir. Direktife getirilen değişiklik önerisi ise sera gazı emisyonlarının adil bir şekilde değerlendirilmesi için "düşük karbonlu" tanımının direktife dahil edilmesini ve hidrojen şebekelerinin etkinleştirilmesini içermektedir. Sonuç olarak mevcut mevzuatta yapılan bu değişikliklerle AB'nin enerji arzı ve kullanımında ve bu alana ilişkin politikalarında stratejik özerkliğin ve dayanıklılığının artırılması amaçlanmaktadır.<sup>82</sup>

### 1.3.1.11.1 Hidrojen ve Doğal Gaz Piyasalarının Karbonsuzlaşması Paketi'nin Cam Sektörüne Etkisi

Özellikle cam gibi enerji yoğun sektörlerde enerji tüketiminin en fazla gerçekleştiği ekipman olan fırınlarda kullanılan doğal gaz gibi yakıtların düşük karbonlu alternatifleri ile ikame edilmesi tüm sektörün karbonuzlaşması ve emisyon azaltımı açısından önemli bir adımdır. Ayrıca, bu ikame yöntemi ile enerji tüketiminin yoğun olduğu sektörlerde arz güvenliğinin sağlanması ile enerji piyasalarından kaynaklanan dalgalanmaların maliyetler üzerindeki etkisi minimize edilebilecektir.

<sup>74</sup> Hydrogen and Decarbonised Gas Market Package  
[https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/market-legislation/hydrogen-and-decarbonised-gas-market-package\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/market-legislation/hydrogen-and-decarbonised-gas-market-package_en)

### 1.3.1.12 Avrupa Birliği Yeni Sanayi Stratejisi

Avrupa Komisyonu, Avrupa'nın rekabet gücünü ve stratejik bağımsızlığını arttırmak ve Avrupa sanayisinin iklim nötr ve dijital liderlik dönüşümünü güçlendirmek adına birtakım yasal girişimlerde bulunmuştur. Bu kapsamda, Avrupa Komisyonu 10 Mart 2020 tarihinde Yeni Sanayi Stratejisi'ni de içeren "Sanayi Paketi'ni" kabul etmiştir.<sup>75</sup>

AB'nin Yeni Sanayi Stratejisi, büyük ve küçük ölçekli şirketler, yenilikçi start-up'lar, araştırma merkezleri, hizmet sağlayıcılar, tedarikçiler ve sosyal ortaklar dahil olmak üzere, AB sanayisinin tüm aktörlerini desteklemek için bir dizi eylem ortaya koymaktadır.

Yeni Sanayi Stratejisi üç temel önceliğe odaklanmaktadır:

1. AB sanayisinin küresel rekabet gücünü korumak ve hem AB'de hem de küresel düzeyde eşit rekabet şartlarını sağlamak
2. 2050 yılına kadar AB ekonomisini iklim nötr hale getirmek
3. AB'nin dijital geleceğini şekillendirmek

AB tarafından küresel rekabetin, özellikle daha yeşil ve dijital bir endüstriye geçişte piyasa dalgalanmaları ve korumacılık gibi zorluklarla karşı karşıya olduğu değerlendirilmektedir. Bu zorluklara çözüm olarak girişimcilik ve inovasyon için uygun ortamın teşvik edilmesi önerilmekte ve bu sayede AB'nin rekabet gücünün sürdürülmesi hedeflenmektedir.

Dijital teknolojiler, endüstrileri dönüştürerek yeni iş modelleri sunmakta ve verimliliği artırmaktadır. Bu bağlamda, Yeni Sanayi Stratejisi ile Avrupa Birliği yapay zekâ, 5. nesil (5G) ve veri analitiği gibi alanlara yatırım yaparak küresel bir dijital lider olmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, strateji gizliliğe önem veren sorumlu veri kullanımı için bir çerçeve oluşturmaktadır. Yeni Sanayi Stratejisi'nde bu hedefleri gerçekleştirmek adına yedi temel ilke tanımlanmıştır.

#### AB'nin Endüstriyel Dönüşümünü Destekleyen Temel İlkeler

##### Kapsamlı ve Dijitalleşmiş Ortak Pazar

Avrupa Tek Pazarı'nı güçlendirmeyi amaçlayarak ortak düzenlemeleri, vergi uyumunu ve dijital çağ için güncellenmiş kuralları sağlamaya çalışmaktadır. Genç ve teknolojiye yakın KOBİ'leri kullanarak "KOBİ'den KOBİ'ye yaklaşımını" teşvik etmekte ve standartlaştırmayı, fikri mülkiyet korumasını ve rekabet politikasını geliştirmektedir.

##### Küresel Değişimin Desteklenmesi-Gümrük Düzenlemeleri

AB, açık pazarların ve ticaret anlaşmalarının önemini vurgularken, agresif bir vergi planlamasının önüne geçmeyi ve teşvikler ile birlikte adil rekabete yönelik tehditleri ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır. Belirtilen adım kapsamında, yabancı teşviklerin değerlendirilmesi ve pazarlara erişimin iyileştirilmesi adına birtakım mekanizmalar üzerinde çalışılmaktadır. Bu mekanizmalar, anti-dampingin önüne geçmeyi hedeflerken üçüncü ülke sübvansiyonlarının takibini sistematik hale getirecektir.

##### İklim Nötr Olmak İçin Sanayinin Desteklenmesi

Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde AB enerji yoğun endüstrileri dönüştürmeye ve iklim nötr ürünler için pazarlar oluşturmaya odaklanmaktadır. Temiz teknolojileri, sürdürülebilir kimyasalları ve enerji verimli inşaatı desteklemekte ve AB ETS'ye ek olarak Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması ile karbon emisyonlarını azaltmayı hedeflemektedir.

##### Döngüsel Ekonominin Oluşturulması

Avrupa Birliği, endüstrilerin çevreye olumsuz etkisinin azaltılmasını teşvik ederek döngüsel bir yaklaşımı desteklemektedir. Bu sayede, sınırlı kaynakların korunmasıyla birlikte bu kaynaklara erişimin zorluğu sebebiyle ortaya çıkan rekabetin hafifletilmesi, üretim maliyetlerinin düşürülmesi ve daha temiz ve rekabetçi bir endüstri oluşturulması amaçlanmaktadır. Ayrıca, tüketicilerin döngüsel ekonomide daha aktif rol oynamasını sağlayacak önlemler alınması planlanmaktadır.

##### Sanayide İnovasyonun Teşvik Edilmesi

AB, araştırma ve geliştirme yatırımlarını artırmayı, inovatif endüstri yol haritalarını desteklemeyi ve Avrupa İnovasyon Konseyi kurmayı planlamaktadır. Sektörel ilerlemeleri hızlandırmak adına bölgelere uygun inovasyonu ve farklı bölgelerde deneysel çalışmaları teşvik etmektedir. Horizon Europe ve Avrupa Araştırma Bölgesi sayesinde kamu-özel sektör işbirliği programlarından yararlanılarak atılacak adımlar ile birlikte kapsamlı ve inovatif endüstriyel girişimlerin

<sup>75</sup> "A New Industrial Strategy for Europe" başlıklı Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan kaynaktan alınmıştır.  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0102>

önünü açmak ve özellikle karbon yoğun sektörlerin değişen koşullara adaptasyonunu sağlamak amaçlanmaktadır.

### **Beceri Kazandırılmasının Desteklenmesi**

AB, ikili geçişe yanıt olarak yeniden beceri kazanma ve yeniden eğitime ihtiyacını ele almaktadır. Beceri için Avrupa Paketi'ni başlatmayı, 2020'de kabul edilen AB Cinsiyet Stratejisi ile endüstride cinsiyet dengesini teşvik etmeyi ve Avrupa Eğitim Bölgesi Stratejik Çerçevesi aracılığıyla yurt dışından yetenek çekmeyi planlamaktadır.

### **Dönüşüme Yatırım Yapılması ve Dönüşümün Finansal Olarak Desteklenmesi**

Yenilenmiş Sürdürülebilir Finans Stratejisi ve Yeni Dijital Finansal Strateji programlarının desteklenmesi ile dönüşümün maliyetinin karşılanması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, uzun dönemli bütçenin hazırlanması, Yeni Dijital Finans Stratejisi'nin ve Yenilenmiş Sürdürülebilir Finans Stratejisi'nin uygulanması hedeflenmektedir.<sup>76</sup>

Bu temel ilkelere paralel olarak "tek pazarın dayanıklılığının güçlendirilmesi", "AB'nin stratejik bağımsızlığının artırılması" ve "iklim geçişinin hızlandırılması" olmak üzere üç ana amaç da bulunmaktadır. Bu amaçlarla birlikte AB, endüstrisini daha yeşil, daha dijital ve küresel sahnede daha rekabetçi hale getirerek sürdürülebilir ve refah dolu bir geleceği hedeflemektedir.<sup>77</sup>

## **1.3.1.12.1 Avrupa Birliği Yeni Sanayi Stratejisi'nin Cam Sektörüne Etkisi**

AB Yeni Sanayi Stratejisi'nin AB dışındaki ülkelerdeki pek çok sanayiye ve sektörü de etkilemesi beklenmektedir. Tedarikçi ülkelerin, talep değişiklikleriyle başa çıkmak ve aynı zamanda tedarik güvenliği konusunda artan denetimlerle birlikte yasal değişikliklere uymak zorunda kalacağı öngörülmektedir. Türkiye'nin, özellikle AB sanayisinin stratejik dönüşümünden ve büyüme hedeflerini gerçekleştirme amacından kaynaklanan artan rekabet koşulları ile karşı karşıya gelmesi büyük olasılıktır. AB endüstrilerinin küresel düzeyde daha rekabetçi hale gelmesi Türkiye'nin pazar payının etkilenmesine yol açabilir. Ayrıca, otomotiv, inşaat (enerji verimli ve net sıfır emisyonlu binalar), içecek gibi sektörlerin sürdürülebilirlik hedefleri, bu sektörlerin tedarikçisi konumundaki cam sektörünün bu doğrultuda hareket etmesini ve ilgili gereklilikleri sözleşme şartlarına eklemesini gerektirecektir. Diğer bir deyişle AB'deki bu değişimin yalnızca mevzuat düzenlemeleri ile değil, neredeyse aynı oranda müşteri kanalı ile de cam sektörüne yansımının olması beklenmelidir. Diğer taraftan, standartlar ve pazar erişimi hususunda potansiyel değişikliklerin kısa zaman içinde Türkiye için de gereklilik haline gelmesi ve Türkiye'nin bu standart ve değişikliklere uyum göstermesi beklenmesi gereken bir gelişmedir. Türkiye'nin gerek Gümrük Birliği'nden kaynaklı olarak AB mevzuatına uyum zorunluluğu gerekse AB ile olan ticari ilişkinin yarattığı baskı, endüstriyel rekabetin korunması adına bazı önlemlerin alınmasını sağlamıştır. Bu kapsamda çeşitli mevzuat düzenlemelerine dönük çalışmalar başlatılmış olup, bu mevzuat çalışmalarının önümüzdeki dönemde de devam etmesi beklenmektedir.

AB'nin dijital altyapı çalışmaları ve kritik teknolojileri Yeni Sanayi Stratejisi'nin mihenk taşları arasında yer almaktadır. Cam Sektörü Raporu'na göre sektörün temel rekabet unsurları, katma değerli yeni ürünler ile ürün portföyünün çeşitlendirilmesi, teknolojik inovasyon ve maliyet yönetiminden oluşmaktadır. Ayrıca, inşaat sektöründe ve binalarda daha fazla cam ve cam ürünleri kullanımı, gün ışığından maksimum yararlanmayı sağlamaktadır. Isınma ve soğutma giderlerinden tasarruf sağlayan camlar ile güneş enerjisinden daha fazla yararlanılarak binalardaki ısınma ve soğutmanın daha az emisyon ile gerçekleştirilebilmesi mümkün olacaktır. Bu bağlamda, cam sektörünün, net sıfıra geçiş için stratejik bir rol oynayacağı öngörülmektedir. Cam sektörünün, Avrupa'nın endüstriyel dönüşümünü destekleyen temel ilkeleri arasında yer alan *sanayide inovasyonun teşvik edilmesi, beceri kazandırılmasının desteklenmesi, dönüşüme yatırım yapılması ve finansal olarak desteklenmesi* gibi ilkeleri esas alan bir dönüşüm planlaması yapması oldukça önemlidir.

## **1.3.1.13 Yeşil Mutabakat Sanayi Planı**

Avrupa Komisyonu tarafından Avrupa'nın net sıfır emisyon hedefini sağlamak, sanayi alanındaki rekabet gücünü artırmak ve iklim nötr hedefine hızlı geçişi desteklemek amacıyla 1 Şubat 2023 tarihinde Yeşil Mutabakat Sanayi Planı açıklanmıştır.

76 "A New Industrial Strategy for Europe" başlıklı Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan dokümanın "Europe's industry: Today and Tomorrow" bölümünden alınmıştır.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0102>

77 "A New Industrial Strategy for Europe" başlıklı Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan tasarrın "The fundamentals of Europe's Industrial Transformation" bölümünden alınmıştır.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC010>



Avrupa Komisyonu, sanayi sektörünün yeşil dönüşümüne, rekabet edebilirliğine ve ekonominin dönüşümüne yönelik yatırımlar için hazırlanan Batarya ve Batarya Atıkları Tüzüğü ve Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko Tasarım Tüzüğü taslağı gibi düzenlemeler ile net bir politika çerçevesi çizmektedir. Yeşil Mutabakat Sanayi Planı ile Avrupa Yeşil Mutabakatı, AB Yeni Sanayi Stratejisi ve özellikle Döngüsel Ekonomi Eylem Planı kapsamında sanayiye dönüştürmeye yönelik sürdürülen çabaların tamamlanması hedeflenmektedir.<sup>78</sup>

Yeşil Mutabakat Sanayi Planı, öngörülebilir, uyumlu ve basitleştirilmiş bir idari çerçeve oluşturmayı, finansmana erişimi kolaylaştırmayı, becerilerin geliştirilmesini ve dayanıklı tedarik zincirleri için açık ticaret politikalarını içeren dört temel bileşenden oluşmaktadır:<sup>79</sup>

- **Öngörülebilir, uyumlu ve basitleştirilmiş bir idari çerçeve:** Avrupa Komisyonu, Mart 2023'te endüstriyel rekabet edebilirliği artırmak amacıyla üç öneri sunmuştur. İlk öneri, Net Sıfır Sanayi Yasası'nı içermekte olup, iklim nötr ürünlerin üretimini kolaylaştırmayı ve izin prosedürlerinin öngörülebilirliğini artırmayı amaçlamaktadır. İkinci öneri, Kritik Hammaddeler Yasası'nı içermektedir ve kritik hammaddelere erişimi artırarak yüksek çevre standartlarını sağlamayı ve uluslararası katılımı güçlendirerek kritik hammaddelerin çıkarılmasını, işlenmesini ve geri dönüşümünü kolaylaştırmayı hedeflemektedir. Üçüncü öneri, Enerji Piyasası Reformu'nu içermekte ve enerji fiyatlarının istikrarını sağlama ve yenilenebilir enerji kaynaklarını daha düşük maliyetle kullanmayı hedeflemektedir. Ayrıca, ulaşım altyapısının geliştirilmesi, hidrojen enerjisi kullanımının teşvik edilmesi, yenilenebilir enerji taşıma kapasitesini artırılması, kamu alımlarında sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılması ve eko-tasarım çalışmalarına öncelik verilerek net sıfır teknolojilerin teşvik edilmesi üzerinde durmaktadır.
- **Finansmana erişimin kolaylaştırılması:** Avrupa Komisyonu, özel finansman kaynaklarını çekebilmek için kamu finansmanını artırmayı planlamaktadır. Bu çerçevede, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji projelerini hızlandırmak için geri ödeme programları aracılığıyla uyum yatırımları devreye alınacaktır. 2022'de yenilenebilir enerji ve sanayinin karbonsuzlaşması projelerine yönelik 51 milyar avro devlet yardımı onaylanmıştır ve sonraki yıllar için bu tutarın artırılması hedeflenmektedir. Temiz teknolojilerin geliştirilmesi ve finanse edilmesi için AB fonlarının kullanımının kolaylaştırılması, AB düzeyinde ortak finansmanın artırılması ve kısa vadede REPowerEU, InvestEU ve İnovasyon Fonu gibi fonlara odaklanılması planlanmaktadır. Avrupa Komisyonu, NextGenerationEU Fonu, Horizon Europe Fonu, Uyum Politikaları Fonu ve diğer kaynaklarla yeşil dönüşüm projelerini desteklemeyi hedeflemektedir. Ayrıca, Sermaye Piyasaları Birliği kurularak şirketler için finansman ve yatırım fırsatlarının iyileştirilmesi ve sınır ötesi entegrasyonun artırılması amaçlanmaktadır.
- **Becerilerin geliştirilmesi:** Yeşil dönüşüm için iş ve yetenek gelişimi arz ve talebini izlemek, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) alanlarına dönük uluslararası öğrenci ve araştırmacı çekmek, net-sıfır hedeflerine ulaşmak için yetenek geliştirme programları başlatmak, üçüncü ülke vatandaşlarının niteliklerinin tanınmasını sağlamak ve beceri geliştirme için finansman kaynaklarını artırmak gibi çeşitli uygulamalar yürütülmesi planlanmaktadır. Bu doğrultuda 75,1 milyar avro bütçe ayrılması hedeflenmektedir.
- **Dayanıklı tedarik zincirleri için açık ticaret:** AB'nin mevcut ticaret anlaşmalarını uygulamak ve yeşil dönüşüm için yeni anlaşmalar yapmak, kritik hammaddeler ve temiz teknolojiler için küresel ortaklıklar kurmak ve ticari savunma araçları kullanarak rekabetçiliği korumak gibi çeşitli çalışmalar yürütmesi planlanmaktadır.

### 1.3.1.13.1 Yeşil Mutabakat Sanayi Planı'nın Cam Sektörüne Etkisi

Yeşil Mutabakat Sanayi Planı kapsamında yeşil dönüşüm yatırımları için finansmana erişimin kolaylaştırılması, AB cam sektörünün karbonsuzlaşmasını hızlandıracak teknolojiler geliştirilmesine ve/veya bu teknolojilerin yaygınlaşmasına ciddi katkı sağlayacaktır. Aynı zamanda, sektörün döngüsel ekonomi, enerji verimliliği, fosil yakıtların yenilenebilir enerji ile ikamesi gibi alanlardaki dönüşümü için gerekli yatırımların finansmanın bahse konu plan kapsamında temin edilebileceği değerlendirilmektedir. Anılan plan ile dayanıklı tedarik zincirleri oluşturulmasına dönük yaklaşım çerçevesinde sektördeki kaynak temininin kesintisiz sağlanması ve sektör pazarlarının korunması amaçlanmaktadır.

AB ülkelerinin, orta ve uzun vadede sanayi üretimini dalgalandıran ekonomik ve sosyal parametrelerle mücadele

78 A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age  
[https://commission.europa.eu/system/files/2023-02/COM\\_2023\\_62\\_2\\_EN\\_ACT\\_A%20Green%20Deal%20Industrial%20Plan%20for%20the%20Net-Zero%20Age.pdf](https://commission.europa.eu/system/files/2023-02/COM_2023_62_2_EN_ACT_A%20Green%20Deal%20Industrial%20Plan%20for%20the%20Net-Zero%20Age.pdf)

79 The Green Deal Industrial Plan  
[https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/green-deal-industrial-plan\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/green-deal-industrial-plan_en)

ettiği ve sanayisinde ciddi bir dönüşüm sürecine girdiği bu koşullar Türkiye ihracatını da yakından ilgilendirmektedir. Türkiye'nin mevcut ve potansiyel pazarlarında rakibi olan ve finansman kaynaklarına erişim avantajına sahip AB ülkelerine karşı, Türkiye'nin cam sektörünün ihracatta rekabet gücünün korunması ya da artırılması için makroekonomik gelişmelere dayanıklılığı sağlayacak benzer önlemlerin alınması gerekmektedir. Türkiye'nin uluslararası yeşil finansman ve yeşil yatırımlardan alacağı payın artırılması ve ülkemizde yeşil finansmanın gelişimini sağlayacak ekosistemin güçlendirilmesi için Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından 12 Kasım 2021 tarihinde Sürdürülebilir Finansman Çerçeve Dokümanı yayımlanmıştır. Yine bu doğrultuda uluslararası finans kuruluşları aracılığıyla kullanılacak kredilere garanti sağlamak için Türkiye Yatırım Platformu (TYP) oluşturulmuştur. Türkiye'nin Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nın "3.3.3. Çevre ve iklim değişikliği ile bağlantılı olarak uluslararası/AB ve ulusal tüm destek/finansman imkânlarına ilişkin bilgilerin derlenmesi" eylemi kapsamında da Yeşil Dönüşüme Yönelik Hedeflere Erişimde Kullanılabilecek Finansman İmkanları<sup>80</sup> belgesi hazırlanarak 1 Nisan 2024 tarihinde yayımlanmış olup, bahse konu belge üçer aylık dönemler itibarıyla güncellenecektir. Ayrıca, yeşil dönüşümü hızlandırma amacıyla enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kullanımı gibi teknik alanlarda yetenek kapasitesinin artırılması için sektörlerin nitelikli işgücü ihtiyacını karşılamaya yönelik eğitimler düzenlenmektedir.<sup>81</sup>

### 1.3.1.14 Net Sıfır Sanayi Yasası

16 Mart 2023 tarihinde Net Sıfır Sanayi Yasası, Yeşil Mutabakat Sanayi Planı kapsamında duyurulmuş olup, AB'nin iklim hedeflerini karşılayacak ve karbonsuzlaşmayı sağlayacak teknolojilerin geliştirilmesine dair bir çerçeve sunmayı ve bu teknolojilerin geliştirilmesi için yatırım ortamını iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Avrupa Birliği, Net Sıfır Sanayi Yasası ile temiz teknoloji tabanlı sanayiye desteklemeyi, işgücü becerilerini artırmayı ve AB'de temiz teknoloji çözümlerinin üretimini sağlamayı planlamaktadır.

Net Sıfır Sanayi Yasası ile güneş panelleri, bataryalar, elektrolizörler gibi iklim nötr hedefi için kilit olan teknolojilerin veya fotovoltaik hücreler ve rüzgâr türbinlerindeki bıçaklar gibi bu teknolojilerin ve temel bileşenlerinin üretimi için düzenleyici çerçevenin basitleştirilmesi, AB'nin net sifıra ulaşmaya yardımcı olacak teknolojiye dönük sanayisinin rekabet gücünün artırılması ve karbon emisyonlarının depolama kapasitesinin yükseltilmesi hedeflenmektedir.

Gelecekteki enerji sistemlerinin esnekliği, özellikle bu sistemlere güç sağlayacak teknolojilere (rüzgâr türbinleri, elektrolizörler, piller, güneş PV'si, ısı pompaları ve diğerleri) güvenli erişim ile ölçülecektir. Ayrıca, sürdürülebilir bir ekonomik büyüme ile kamu düzeni ve güvenliğinin sağlanması için güvenli enerji arzına ihtiyaç duyulmaktadır.

Net Sıfır Sanayi Yasası ile AB'de net sıfır hedefi ile uyumlu teknolojilerin üretiminin, dayanıklılığının ve rekabet edebilirliğinin güçlendirilmesi ve AB'nin bu teknolojiler özelindeki yıllık ihtiyacının %40'ünün AB sınırlarında gerçekleştirilen üretimden karşılanması hedeflenmektedir. Bu kapsamda, Avrupa Komisyonu 2030 yılına kadar bahse konu üretim hedefini sağlamak amacıyla teknolojilerin hazır olma düzeyi, dekarbonizasyon ve rekabet edebilirliğe katkıları ve arz güvenliği riskleri olmak üzere üç ana kritere dayanarak sekiz adet stratejik net sıfır teknolojisi belirlenmiş olup, bu teknolojiler aşağıda sıralanmaktadır.<sup>82</sup>

80 [Yeşil Dönüşüme Yönelik Hedeflere Erişimde Kullanılabilecek Finansman İmkanları](https://ticaret.gov.tr/data/660a5cf813b876cad0db9b97/Yesil%20Mutabakat%20Finansman%20Imkanlari%20-%203.4.2024.pdf)  
<https://ticaret.gov.tr/data/660a5cf813b876cad0db9b97/Yesil%20Mutabakat%20Finansman%20Imkanlari%20-%203.4.2024.pdf>

81 Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2022 Yılı Faaliyet Raporu  
<https://ticaret.gov.tr/data/643ffd6a13b8767b208ca8e4/YMEP%202022%20Faaliyet%20Raporu.pdf>

82 AB Net Sıfır Sanayi Yasası  
<https://www.ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/yesil-mutabakat/ab-dongusel-ve-surdurulebilir-sanayi-politikalari/ab-net-sifir-sanayi-yasasi>

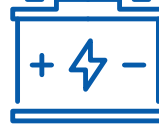
### Şekil 17: Stratejik Net Sıfır Teknolojileri



**Fotovoltaik güneş panelleri**



**Açık deniz dahil rüzgar türbinleri**



**Pil/depolama teknolojileri**



**Isı pompaları ve jeotermal enerji teknolojileri**



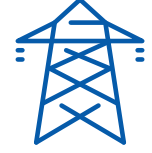
**Elektrolizörler ve yakıt hücreleri**



**Biyogaz/ biyometan teknolojileri**



**Karbon yakalama ve depolama teknolojileri (CCS)**



**Şebeke teknolojileri**

Enerji yoğun sektörler başta olmak üzere AB'deki birçok sektör enerji krizinden etkilenmiştir. Sektörlerin karbonsuzlaşma ve sıfır kirlilik hedeflerine ulaşırken rekabetçi ve döngüsel kalabilmesi için piller, ısı pompaları, güneş panelleri, elektrolizörler, yakıt hücreleri, rüzgâr türbinleri ve karbon yakalama/depolama gibi net sıfır teknolojilere erişmeleri gerekmektedir. Ayrıca bu teknolojiler, AB'nin açık stratejik özerkliği açısından önemli rol oynayacak ve kişilerin temiz, uygun fiyatlı ve güvenli enerjiye erişimini sağlayacak nitelik taşımaktadır.<sup>83</sup>

#### 1.3.1.14.1 Net Sıfır Sanayi Yasası'nın Cam Sektörüne Etkisi

Net Sıfır Sanayi Yasası, cam sektörünü emisyonlarını azaltmak için yeni teknolojiler ve uygulamalar geliştirmeye teşvik etmektedir. Cam sektöründe üretim süreçlerinde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve karbon yakalama teknolojilerinin yaygınlaşması emisyonların azaltılmasına önemli katkı sağlayacaktır. Cam sektörü bu teknolojileri kullanarak emisyonlarını azaltabilir ve sürdürülebilir bir gelecek adına katkıda bulunabilir.

#### 1.3.1.15 AB Kritik Hammaddeler Tüzüğü

Avrupa Komisyonu, yeşil ve dijital ekonomiye geçişte kritik öneme sahip olan hammaddelere yönelik tedarik zincirinin güvenliği, sürdürülebilirliği ve döngüsellikini sağlama önceliği doğrultusunda 16 Mart 2023 tarihinde Kritik Hammaddeler Tüzüğü taslağını yayımlamıştır. Kritik Hammaddeler Tüzüğü taslağında belirtilen kritik hammaddeler, kaynakların yoğunluğu ve uygun maliyetli alternatiflerinin eksikliği nedeniyle kaynak tedarikinde yüksek risk taşıyan, AB için yüksek ekonomik öneme sahip hammaddelerden oluşmaktadır.<sup>84</sup>

Kritik Hammaddeler Tüzüğü kapsamında

- AB'nin kritik hammadde tedarikini artırmak ve çeşitlendirmek
- Geri dönüşüm dahil olmak üzere döngüsellikini güçlendirmek
- Kaynak verimliliği ile ilgili araştırma ve yenilikleri desteklemek ve alternatiflerin geliştirilmesine yardımcı olmak amaçlanmaktadır.

Yukarıda belirtilen amaçlar doğrultusunda Kritik Hammaddeler Tüzüğü ile AB'nin stratejik hammadde tüketiminin en az %10'unun, rezervler elverdiği ölçüde, AB'deki madencilik faaliyetlerinden karşılanması, %40'ının AB içinde işlenmesi, %15'inin AB içindeki geri dönüşüm faaliyetlerinden elde edilmesi ve stratejik hammadde kaynaklarının

<sup>83</sup> Establishing a Framework of Measures for Strengthening Europe's Net-Zero Technology Products Manufacturing Ecosystem (Net Zero Industry Act) [EUR-Lex - 52023PC0161 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/lexuri/cs/cs/eur-lex/2023/03/16/eur-lex-52023pc0161-en-2023-03-16)

<sup>84</sup> An EU critical raw materials act for the future of EU supply chains <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/critical-raw-materials/>

çeşitlendirilmesi amacıyla AB'nin her hammadde için yıllık tüketiminin %65'inden fazlasının tek bir ülkeye bağımlı olmamasının sağlanması hedeflenmektedir.

Önümüzdeki yıllarda AB'nin temel metaller, batarya malzemeleri ve nadir toprak elementlerine olan talebinin, fosil yakıtlardan çıkıp temiz enerji sistemlerine geçişin sonucu olarak büyük ölçüde artacağı tahmin edilmektedir. AB'nin yeşil dönüşümü, yerel olarak batarya üretimi, güneş panelleri, kalıcı mıknatıslar ve diğer temiz enerji teknolojilerinin inşasını gerektirecektir. Farklı hammadde kaynaklarına olan erişimin kolay olması ve aksamaların önüne geçilmesi oluşacak talebi karşılamak hususunda önem arz etmektedir.

Ayrıca, bahse konu kritik hammaddeler AB'nin gündelik hayatından sanayisine kadar pek çok alanı doğrudan ilgilendirmektedir.

- Endüstriyel değer zincirlerini ilgilendiren enerji dışı hammaddeler, tedarik zincirinin tüm aşamaları ve tüm endüstriler ile doğrudan ilişkilidir.
- Uzay ve savunma gibi alanlardaki stratejik teknolojilerdeki ilerleme ve artan yaşam kalitesi, aralarında kritik hammaddelerin de bulunduğu çeşitli kaynaklara bağlıdır.
- İklim, enerji ve çevre ile ilgili temiz teknolojiler (güneş panelleri, rüzgâr türbinleri, elektrikli araçlar ve enerji verimli aydınlatma, vb.) açısından kritik hammaddeler önem taşımaktadır.

Kritik Hammaddeler Tüzüğü kapsamında, otuz dört kritik hammadde tanımlanmıştır ve talebin büyük ölçüde artmasının beklendiği, karmaşık üretim gerekliliklerine sahip ve dolayısıyla tedarik sürecinde daha yüksek riskle karşılaşma ihtimali olan malzemeleri kapsayan bir stratejik hammadde listesi oluşturulmuştur.<sup>85</sup>

AB, küresel tedarik zincirlerini güçlendirmedeki kararlılığını, diğer ülkeleri de kapsayacak bir Kritik Hammaddeler Kulübü oluşturarak göstermeyi ve bu doğrultudaki ticaret faaliyetlerini hızlandırmayı amaçlamaktadır. Dünya Ticaret Örgütü'ndeki öncülük rolünü artırmayı hedeflerken Sürdürülebilir Yatırım Kolaylaştırma Anlaşmaları ve Serbest Ticaret Anlaşmaları ağını genişletmeyi planlamaktadır. AB'nin haksız ticaret uygulamalarına karşı daha sıkı mücadele etmek için baskıyı arttırması da beklenmektedir.

### 1.3.1.15.1 AB Kritik Hammaddeler Tüzüğü'nün Cam Sektörüne Etkisi

AB'nin kritik hammaddeleri güvence altına alma ve tedarik zincirlerini güçlendirme odaklı yaklaşımının, kullanılan hammaddeye bağlı olarak Türkiye sanayisini ve ihracatını etkilemesi beklenmektedir. AB'nin kritik hammadde tedarikçilerini çeşitlendirmeye ve Çin, Türkiye ve Güney Afrika gibi belirli ülkelere olan bağımlılığını azaltmaya dönük girişim ve faaliyetlerinin küresel piyasalarda bu hammaddelere ilişkin arz-talep dengelerinde dalgalanmaya yol açması ihtimal dahilindedir. Bu bağlamda, Türkiye'nin kritik hammaddelerin önem taşıdığı sektörler ve ihracatın yüksek olduğu hammadde kalemlerinde, istikrarlı bir tedarik zinciri oluşturması ve olası fiyat dalgalanmalarını yönetebilmek için pazar portföyünü çeşitlendirmesi gerekmektedir. Türkiye'de yerleşik şirketlerin AB'nin hedeflerine ulaşmak için kurduğu Kritik Hammaddeler Kulübü gibi girişimlerin katılımcısı olarak AB tedarik zincirlerine entegre olma fırsatı yakalayabileceği değerlendirilmektedir. Sektörel olarak bu tür girişimlerin bir parçası olmak ve AB'nin sürdürülebilirlik trendlerini takip etmek, Türkiye'nin kritik hammaddeler ticaretindeki pozisyonunun değişimlerden daha az etkilenmesine katkı sağlayacaktır.

Diğer taraftan, geri dönüşüm ve döngüsel ekonominin ön plana çıkmaya başlaması Türkiye'de de sanayinin geri dönüşüm ve sürdürülebilirliği esas alan uygulamalara yatırım yapmasını gerektirmektedir. AB'nin yeşil dönüşüm kapsamındaki tüm uygulama ve düzenlemelerinde olduğu gibi Kritik Hammaddeler Tüzüğü'nde de Ar-Ge çalışmaları ön plandadır. Bu bağlamda, Türkiye cam sektörünün hammadde alternatifleri veya sürdürülebilir üretim yöntemlerine ilişkin araştırma ve inovasyon çalışmaları yürütmesi, bu kapsamda çeşitli işbirlikleri geliştirmesi ve sanayi ekosistemini genişletmesi kritik hammadde erişilebilirliği ile ilgili değişimlere uyum göstermesine katkı sağlayacaktır. Ayrıca, stratejik hammaddeler ve kritik hammaddeler ile ilgili olarak Türkiye'de henüz bir mevzuat düzenlemesi bulunmaması sebebiyle ihracatçıların AB Kritik Hammaddeler Tüzüğü ile uyumlu bir düzenlemenin oluşturulması hususunda ortak hareket etmesi ve kamu nezdinde girişimlerde bulunması son derece önemlidir. Türkiye'nin kısa ve uzun vadeli hedefleri çerçevesinde hazırlanacak kritik hammaddeler mevzuatı ile ilgili hammaddelerin belirlenmesi cam sektörü dahil olmak üzere tüm sektörlerin ortaklığıyla mümkün olacaktır.

<sup>85</sup> Alüminyum/boksit, koklaşabilir taş kömürü, lityum, fosfor, antimuan, feldispat, hafif nadir toprak elementleri, skandiyum, arsenik, kalsiyum florit, magnezyum, silikon metal, barit, galyum, manganez, stronsiyum, berilyum, germanyum, grafit, tantal, bizmut, hafniyum, niyobyum, titanyum, bor/borat, helyum, platin grubu metaller, tungsten, kobalt, ağır nadir toprak elementleri, fosfat kayası, vanadyum, bakır, nikel.

Kritik hammaddeler arasında yer alan feldspat, cam endüstrisinin bel kemiği olarak kabul edilmekte olup, konteyner camı (%14), düz cam (%11) ve fiberglas (%4) dahil olmak üzere çeşitli cam türlerinde kullanılması gereken önemli bir bileşendir. Feldspat dışında, seryum, lanthan, neodimyum, praseodim, boraks, antimon gibi nadir toprak elementleri cam üretiminde özel optik özellikler elde etmek için gerekli olan malzemelerdir. Bu elementler, cam ürünlerinin şeffaflığını, kararlılığını ve dayanıklılığını artırmaktadır. Ayrıca, yüksek performanslı cam uygulamalarında borun ciddi bir katkısı bulunmaktadır.<sup>86</sup> Türkiye dünya feldspat üretiminde önemli bir konumdadır. Dünya feldspat üretiminin %32'sini gerçekleştiren Türkiye, Avrupa Birliği'nin ihtiyacının %51'ini karşılayarak bu kritik hammaddede AB için başlıca tedarikçi konumundadır.<sup>87</sup> Ayrıca, Türkiye bor üretiminde de önemli bir aktör olup, küresel bor üretiminin %48'ini sağlamaktadır.<sup>88</sup>

Türkiye'nin AB'ye yakınlığı bir avantaj oluşturarak AB'nin lojistik maliyetlerini azaltıcı etkide bulunmaktadır. Bu durum, hammaddelerin kullanıldığı ürünler için maliyet açısından rekabet avantajı yaratmasının yanında, AB'nin tedarik zincirinden kaynaklı karbon ayak izini azaltmasına da olanak tanımaktadır. Bu itibarla, AB'deki kritik hammaddeler ve bu hammaddelerin tedarikine ilişkin düzenlemelerin varlığında Türkiye'nin rakiplerine karşı AB pazarında avantaj sağlaması beklenmektedir.

### 1.3.1.16 Döngüsel Ekonomi Eylem Planı

Avrupa Komisyonu, döngüsel ekonomiye geçişi teşvik etmek amacıyla 2015 yılında yayımlanan Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nı yeniden düzenleyip, kapsamını genişleterek Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın ana yapıtaşlarından biri olan yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nı Mart 2022'de yayımlamıştır.<sup>89</sup> AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı, alt sektörler de dahil olmak üzere tüm sektörleri ilgilendiren, sürdürülebilir ürünleri, hizmetleri ve iş modellerini norm haline getirecek güçlü ve tutarlı bir ürün politikası çerçevesi oluşturmak için bir dizi ilişkilendirilmiş girişim içermektedir.

AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı, *elektronik, batarya ve araçlar, ambalaj, plastik, inşaat ürünleri, gıda, su ve takviyeler* ve *tekstil* olmak üzere kritik gördüğü yedi sektörden ve bu sektörler ek olarak çelik, çimento ve kimyasallar gibi yüksek etkili ara ürün gruplarından başlayarak eko-tasarım ve eko-etiket gibi konulara odaklanmakta ve tüketicinin sürdürülebilir ürün satın almasını teşvik etmeyi hedeflemektedir.

Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ile

- AB'de sürdürülebilir ürün formunun yaratılması,
- Tüketicinin ve kamu alıcısının güçlenmesi,
- Döngüsellik potansiyelinin daha fazla olduğu kaynak kullanımı yoğun sektörler odaklanması (elektronik, bilişim, piller-taşınlar, ambalaj, plastik, tekstil, inşaat-binalar, gıda, su ve besin maddeleri)
- Atık azaltımı,
- Döngüsellik insanlar, şehirler ve bölgeler için işler bir sistem olması,
- Döngüsel ekonomiye dair küresel çabalara liderlik edilmesi amaçlanmaktadır.<sup>90</sup>

Döngüsellik, sektörlerin iklim nötr olması için gerekli olan daha büyük bir dönüşümün önemli bir parçasıdır. Döngüsel ekonomide değer zincirleri ve üretim süreçleri boyunca ciddi miktarda malzeme tasarrufu sağlanabilmekte, ekstra değer üretilebilmekte ve yeni ekonomik fırsatlar ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeple, Avrupa Birliği Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ile sanayide döngüsellik yakalamak için aşağıdaki adımları atmaktadır.

- Endüstriyel Emisyonlar Direktifi gözden geçirilerek endüstriyel süreçlerde döngüsellik için daha fazla teşvik edilmesine ilişkin seçenekler değerlendirilmektedir.<sup>91</sup> Bu değerlendirme, döngüsel ekonomi uygulamalarının yakın gelecekteki "Mevcut En İyi Teknikler Referans Dokümanı"na entegrasyonunu da içermektedir.
- AB endüstrisinin liderliğinde bir raporlama ve sertifikasyon sistemi geliştirilip, endüstriyel simbiyoz uygulamalarının artırılması hedeflenmektedir.
- Biyoekonomi Eylem Planı'nın uygulanması yoluyla sürdürülebilir ve döngüsel biyo-tabanlı sektörün

86 AB Kritik Hammaddeler Nihai Raporu, syf 64-77.

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/57318397-fdd4-11ed-a05c-01aa75ed71a1>

87 AB Kritik Hammaddeler Nihai Raporu, syf 48.

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/57318397-fdd4-11ed-a05c-01aa75ed71a1>

88 AB Kritik Hammaddeler Nihai Raporu, syf 64-77.

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/57318397-fdd4-11ed-a05c-01aa75ed71a1>

89 A new Circular Economy Action Plan for a cleaner and more competitive Europe

[https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC_1&format=PDF)

90 Circular Economy Action Plan

[https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en)

91 Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council - On Industrial Emissions (integrated pollution prevention and control)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02010L0075-20110106>

desteklenmesi planlanmaktadır.<sup>92</sup>

- Kaynakların haritalanması, izlenmesi ve takibi için dijital teknolojilerin kullanımının teşvik edilmesi amaçlanmaktadır.
- Yeşil teknolojilerin benimsenmesi teşvik edilecektir.

Ayrıca, Döngüsel Ekonomi Eylem Planı kapsamında,

- Atıklardan yüksek kaliteli atıkları ayıklama ve kirleticileri uzaklaştırma çözümlerinin geliştirilmesi desteklenmektedir.
- Geri dönüştürülmüş malzemelerdeki sağlık veya çevre için sorun yaratan maddelerin varlığını en aza indirmek için metodolojiler geliştirilmektedir.
- Sanayi ile işbirliği yaparak endişe uyandıran maddeler olarak belirlenen maddeler ve diğer ilgili maddelere ilişkin bilgileri izlemek ve yönetmek için uyumlu sistemler geliştirmeye yönelik çalışmalar yürütülmektedir.

Bahse konu plan ile AB'nin atıklarının üçüncü ülkelere ihracatını engelleyecek ya da sınırlayacak adımlar atılması da planlanmaktadır. AB'nin atık sevkiyatına ilişkin kuralları kapsamlı bir şekilde gözden geçirilerek atığın AB içinde yeniden kullanımının artırılması ve geri dönüşümünün kolaylaştırılması hedeflenmektedir. Ayrıca, Avrupa Birliği yasa dışı atık ihracatı ve kaçakçılık alanlarında çevresel suçla mücadele için çok taraflı, bölgesel ve ikili düzeyde önlemleri desteklemeyi ve atık sevkiyatlarının denetimlerini güçlendirmeyi amaçlamaktadır.

İnşaat sektörünün AB'nin toplam atık üretiminin %35'inden fazlasından sorumlu olması sebebi ile Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nda yapı malzemelerine ayrıca atıfta bulunmaktadır. Malzeme çıkarma, inşaat ürünlerinin imalatı, binaların inşası ve yenilenmesinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının, AB'nin toplam sera gazı emisyonlarının %5-12'sine karşılık geldiği tahmin edilmektedir. Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nda malzeme verimliliği ile bu emisyonların %80 oranında azaltılabileceği değerlendirilmektedir.<sup>93</sup>

### 1.3.1.16.1 Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nın Cam Sektörüne Etkisi

Cam sektörü açısından döngüsellik, hammaddelerin sürdürülebilir ve verimli bir şekilde kullanılması, ürünlerin kullanım ömrünün uzatılması ve atıkların geri dönüşümü üzerine odaklanan bir yaklaşıma karşılık gelmektedir. Cam atıklarının toplanması, ayrıştırılması ve geri dönüştürülmesi yeni cam üretimi için önemli bir hammadde kaynağı sağlamaktadır. Cam atıklarının üretime döndürülmesi de üretimdeki enerji kullanımını ve dolayısıyla fosil yakıt kaynaklı sera gazları emisyonlarını azaltmaktadır. Döngüsel Eylem Planı'nda da altı çizilen yöntemler kullanılarak hammadde kaynağı arttırımı sağlanması mümkündür.

Cam sektöründe cam ambalajların tekrar kullanılması veya geri dönüştürülerek yeni ambalaj üretilmesi yoluyla döngüsellik teşvik edilmelidir. Cam üretim süreçlerinde enerji ve kaynakların verimli kullanılması da döngüsellik destekleyerek çevresel etkileri azaltacaktır. Ayrıca, cam ürünlerin kullanım ömrünün sona erdiği aşamada, bu ürünlerin başka amaçlar için dönüştürülmesinin mümkün olduğu da değerlendirilmesi gereken bir diğer husustur. Ancak, döngüsellik bağlamında, yeniden kullanımda asıl kritik olanın cam kırığının ana cam sanayisine döndürülmesi oldu gözden kaçırılmamalıdır. Cam kırığının/camın (yeniden) kullanımı daha tali kabul edilebilecek alanlarla (örneğin yol boyasına katılma gibi) sınırlı kalmamalı, döngüsel ekonomi perspektifi ile cam üretiminde enerji/kaynak verimliliği ve karbonsuzlaşmayı sağlayacak uygulamalar yaygınlaştırılmalıdır.

### 1.3.1.17 Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko Tasarım Tüzüğü

Ürünlerin çevresel etkilerinin %80'i tasarım aşamasında belirlenmektedir. Bu açıdan sürdürülebilirlik yönünde atılacak en kritik adımlardan birisi eko-tasarımın desteklenmesidir. "Al-yap-kullan-at" yaklaşımına dayanan doğrusal (lineer) ekonomi modelinde kaynakların geri dönüştürülebilir olduğu göz ardı edilerek kullanımı söz konusudur. Bu yaklaşımın tersine, döngüsel ekonomi, mevcut malzeme ve ürünleri mümkün olduğunca uzun süreli olarak yeniden kullanmayı, onarmayı, yenilemeyi ve geri dönüştürmeyi içeren bir üretim ve tüketim modeline karşılık gelmektedir. Bahse konu modelin işleme, ürünlerin tasarım sürecinin sürdürülebilirlik eksenli olarak kurgulanmasına dayanmaktadır. Bu itibarla, AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nın bir parçası olarak Mart 2020'de açıklanan Sürdürülebilir Ürün İniyatifi, AB'nin iklim nötr, kaynak verimli ve döngüsel bir ekonomiye ulaşma hedefine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

<sup>92</sup> The European way to use our natural resources : Action Plan 2018, Bioeconomy, 2018  
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/775a2dc7-2a8b-11e9-8d04-01aa75ed71a1>

<sup>93</sup> A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe, syf 12  
[https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC_1&format=PDF)

Sürdürülebilir Ürün İnisyatifi ile üretici sorumluluklarının artırılması, dijital ürün pasaportu, dijital etiket, sürdürülebilir prensip girişimleri ile ürünlerin çevresel etkisinin azaltılması hedeflenmektedir. Bu önemli adımın yasal düzenlemesi, 30 Mart 2022 tarihinde **“Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko Tasarım Tüzüğü”** taslağı olarak kamuoyu ile paylaşılmıştır.<sup>94</sup>

Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko Tasarım Tüzüğü taslağı, Avrupa Komisyonu'nun sürdürülebilir ve döngüsel ürünlere ilişkin yaklaşımının temelini oluşturmaktadır. Taslak, çevre ve iklim üzerinde önemli etkileri olan ürünlere yönelik sektörel düzenlemeleri içermektedir. Ayrıca, haksız uygulamalara karşı daha iyi koruma sağlamayı ve yeşil dönüşümde tüketicileri güçlendirmeyi amaçlamaktadır.

Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko Tasarım Tüzüğü ile

- Ürün dayanıklılığını, yeniden kullanılabilirliği ve tamir edilebilirliği artırmak,
- Ürünlerdeki tehlikeli kimyasalların varlığına çözüm getirmek,
- Enerji ve kaynak verimliliğini artırmak,
- Ürünlerde geri dönüşümlü içeriği artırmak,
- Ürünlerin tekrar kullanımını ve yüksek kaliteli geri dönüşümünü mümkün kılmak,
- Karbon ve çevresel ayak izini azaltmak,
- Satılmayan dayanıklı ürünlerin imhasını yasaklamak,
- Üreticilerin ürünün sahipliği veya ömrü boyunca performansından kaynaklanan sorumluluğu taşımasını sağlayan modeller geliştirmek,
- Ürün bilgilerinin dijitalleştirilmesini sağlamak ve dijital pasaport, etiketleme ve filigran gibi çözümler geliştirmek,
- Ürünleri farklı sürdürülebilirlik performanslarına dayalı olarak ödüllendirmek ve yüksek performans seviyelerini teşviklerle desteklemek hedeflenmektedir.

Avrupa Komisyonu, problemlerin daha rahat çözülebilmesi ve Sürdürülebilir Ürün İnisyatifi'nin etkili ve verimli bir şekilde uygulanması için değer zincirleri ve ürün bilgilerine ilişkin verileri içeren ortak bir Avrupa veri alanı kurmayı planlamaktadır. Ayrıca, Komisyon, AB pazarına sunulan ürünlere dair belirlenen sürdürülebilirlik gerekliliklerinin karşılanıp karşılanmadığının takibi için denetim ve pazar gözetimi yoluyla ulusal yetkililer ile işbirliği içinde çalışacaktır.

### Şekil 18: Döngüsel ve Sürdürülebilir Ürünler İçin Temel Eylemler<sup>95</sup>



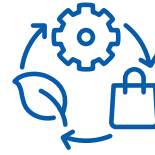
**Eko-tasarım ile ürünleri daha yeşil, döngüsel ve enerji verimli hale getirmek**



**Tüketici ve tedarik zinciri için ürünlerin çevresel sürdürülebilirlik bilgilerini ulaşılabilir hale getirmek**



**Satılmayan tüketici ürünlerinin imhasını önlemek**



**Sürdürülebilir iş modellerini teşvik etmek**



**Yeşil kamu alımları için zorunlu gereklilikleri belirlemek**

### 1.3.1.17.1 Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko Tasarım Tüzüğü Taslağı'nın Cam Sektörüne Etkisi

Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko Tasarım Tüzüğü taslağı, AB'de pazara veya hizmete sunulan neredeyse tüm ürünlere ilişkin düzenlemeler getirmeyi hedeflemektedir. Ancak bu geniş ürün yelpazesi eko-tasarım önlemlerinin doğru şekilde uygulanabilirliği konusunda tartışmalara neden olmaktadır. Bu sebeple, AB tarafından Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko Tasarım Tüzüğü taslağına ilişkin bir ön çalışma yürütülmüştür. Bu çalışma sonucunda yedi ara ve on iki nihai ürün olmak üzere toplam on dokuz ürün belirlenmiştir.<sup>96</sup> Mevcut çalışmada Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko Tasarım

<sup>94</sup> Establishing a Framework For Setting Ecodesign Requirements For Sustainable Products and Repealing Directive 2009/125/EC [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:bb8539b7-b1b5-11ec-9d96-01aa75ed71a1.0001.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:bb8539b7-b1b5-11ec-9d96-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF)

<sup>95</sup> Making Sustainable Products The Norm in Europe, 2022 [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs\\_22\\_2016](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_22_2016)

<sup>96</sup> Ecodesign for Sustainable Products Regulation - preliminary study on new product priorities, syf 9 [https://susproc.jrc.ec.europa.eu/productbureau/sites/default/files/202301/Preliminary%20ESPR%20WP%20Report\\_MERGED\\_CLEAN.pdf](https://susproc.jrc.ec.europa.eu/productbureau/sites/default/files/202301/Preliminary%20ESPR%20WP%20Report_MERGED_CLEAN.pdf)

Tüzüğü Taslağı'nın cam ürünlerini "ara ürün" grubu içinde kabul ettiği görülmektedir.<sup>97</sup>

### 1.3.1.18 Dijital Ürün Pasaportu

Dijital Ürün Pasaportu, Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko Tasarım Tüzüğü taslağı kapsamındaki tüm ürünlerin yaşam döngüleri boyunca dayanıklılığı, onarılabilirliği, geri dönüştürülmüş içeriği ve ürünün yedek parçalarının kullanılabilirliği gibi özelliklerine dair standartlaştırılmış bilgileri içerecek bir takip ve denetim aracı olarak kurgulanmaktadır.

Dijital Ürün Pasaportu ile

- Değer zincirinin her aşamasında ürünle ilgili her türlü bilginin erişilebilir olması,
- Ürünün değer zincirinde hangi aşamada olduğunun takip edilmesi,
- Tüketicilerin ürüne ilişkin bilgiye erişerek doğru tercihler yapmasının sağlanması,
- Tamirat ve geri dönüşüm aşamasındaki aktörlerin ürün içeriğine ilişkin gerekli bilgiye ulaşarak doğru yöntemler izleyebilmesine olanak tanınması amaçlanmaktadır.

Dijital Ürün Pasaportu'nda yer alacak bilgiler, her ürün için özel olarak belirlenen kurallara göre oluşturulacaktır. Pasaportun, bir ürünün çevresel ayak izi, ürünün ve/veya üründe kullanılan malzemenin geri dönüştürülmüş içeriği ile tedarik zinciri hakkındaki bilgileri içermesi planlanmaktadır. Ürünler arasında karşılaştırma yapabilmek için de belirli bir skalada "performans sınıfları" oluşturulacaktır. Bu sayede, müşterilerin satın alımlarını çevresel etkilerin bilinciyle yapabilmesinin sağlanması hedeflenmektedir. Ayrıca, Dijital Ürün Pasaportu'nda bilgiye erişimin, kullanıcıların ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi ve her ürün grubu için tanımlanan erişim haklarına göre farklı kişilerin farklı bilgi setlerine ulaşabilmesi planlanmaktadır.

Öte yandan, AB'de halihazırda yürürlükte olan AB Yapı Malzemeleri Tüzüğü mevcuttur. Bu mevzuat düzenlemesi ile Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko Tasarım Tüzüğü kapsamında oluşturulacak Dijital Ürün Pasaportu arasındaki temel farklardan biri kapsamlarından kaynaklanmaktadır. Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko Tasarım Tüzüğü taslağı ile uyumlu olan Dijital Ürün Pasaportu, çevresel performansa öncelik vermekte ve bir ürünün yaşam döngüsü boyunca ortaya çıkacak tüm çevresel etkilerine odaklanmaktadır. Ayrıca, Dijital Ürün Pasaportu ile konu daha geniş bir perspektifte ele alınmakta ve örneğin bir inşaat ürününün hem çevresel hem de teknik özelliklerine ilişkin kurallar tanımlanmakta, inşaat sektörü içinde bilgi değişimini ve düzenleyici gereksinimlere uyumu kolaylaştırmak amaçlanmaktadır. Diğer taraftan, AB Yapı Malzemeleri Tüzüğü'nün de Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko Tasarım Tüzüğü ve Dijital Ürün Pasaportu ile uyumunun sağlanması planlanmaktadır.<sup>98</sup> Ayrıca, AB Yapı Malzemeleri Tüzüğü, tüm bilgilerin ve belgelerin dijital formda işlenebilir olmasının gerekliliğini Dijital Ürün Pasaportu'nu örnek göstererek vurgulamaktadır. Bilginin sistem içerisinde depolanabilir, paylaşılabilir ve kalıcı bir şekilde erişilebilir olmasının altı çizilmektedir. Bu tür bir uygulamanın, tedarik zincirlerinde daha fazla şeffaflık sağlayacağı, inşaat ürünlerine ait verilerin yapı kayıtlarında saklanmasına ve diğer mevzuat (örneğin Binaların Enerji Performansı Direktifi) gereklilikleri kapsamında yapılan hesaplamalarda kullanılmasına olanak tanıyacağı ve pazar gözetimini kolaylaştıracağı değerlendirilmektedir.<sup>99</sup>

#### 1.3.1.18.1 Dijital Ürün Pasaportu'nun Cam Sektörüne Etkisi

Dijital ürün pasaportunun, cam sektöründeki performans gerekliliklerinin derinlemesine değerlendirilip, sektörün görüşü alınarak belirli ürün veya ürün kategorilerine uygun şekilde oluşturulması gerekmektedir. Cam sektörüne uygun bir Dijital Ürün Pasaportu uygulamasına bahse konu değerlendirmeler sonucunda başlanması yerinde olacaktır. Diğer taraftan, AB Yapı Malzemeleri Tüzüğü'nde de dijitalleşme ve sadeleştirme aracılığıyla idari yükü azaltmak ve inşaat ürünlerinin çevresel etkisini düşürmek için Dijital Ürün Pasaportu gibi dijital araçların kullanılması planlanmaktadır.<sup>100</sup>

97 Ecodesign for Sustainable Products Regulation - preliminary study on new product priorities, syf 9

[https://susproc.jrc.ec.europa.eu/productbureau/sites/default/files/202301/Preliminary%20ESPR%20WP%20Report\\_MERGED\\_CLEAN.pdf](https://susproc.jrc.ec.europa.eu/productbureau/sites/default/files/202301/Preliminary%20ESPR%20WP%20Report_MERGED_CLEAN.pdf)

98 Proposal for a Regulation Laying Down Harmonised Conditions for the Marketing of Construction Products, Amending Regulation (EU) 2019/1020 and Repealing Regulation (EU) 305/2011, syf 11

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/49315>

99 Proposal for a Regulation Laying Down Harmonised Conditions for the Marketing of Construction Products, Amending Regulation (EU) 2019/1020 and Repealing Regulation (EU) 305/2011, syf 12.

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/49315>

100 Proposal for a Regulation Laying Down Harmonised Conditions for the Marketing of Construction Products, Amending Regulation (EU) 2019/1020 and Repealing Regulation (EU) 305/2011, syf 108.

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/49315>



### 1.3.1.19 Sürdürülebilir Yapılı Çevre Stratejisi

Avrupa Komisyonu, Mart 2020’de Sürdürülebilir Yapılı Çevre Stratejisi taahhüdünde bulunmuştur. Bu strateji, AB vatandaşlarının içinde yaşadığı ve çevresinde bulunan tüm yapılar ile ilgili konu ve süreçleri inşaat, konut, ulaşım altyapısı, hizmet ağları veya kamusal alanları içerecek şekilde geniş bir düzlemde ele almaktadır. İnşaat sektörü, AB’nin toplam atık üretiminin üçte birinin fazlasından sorumludur. Malzemelerin çıkarılması, inşaat ürünlerinin imalatı, bina inşaatı ve yenileme nedeniyle ortaya çıkan sera gazı emisyonları da AB’nin toplam emisyonlarının yaklaşık %5 ile %12’sine karşılık gelmektedir.<sup>101</sup>

Bu bağlamda, Sürdürülebilir Yapılı Çevre Stratejisi, yapı çevresinin malzeme verimliliğinin artırılmasını, iklim etkilerinin azaltılmasını ve özellikle binalar için yaşam döngüsü boyunca döngüsellik ilkelerinin geçerli olmasını sağlayacak politikalar yürütülmesini amaçlamaktadır. Stratejinin, iklim, enerji, inşaat ve yıkım atıklarının yönetimi, dijitalleşme ve yetenek gelişimi ile ilgili politika alanları arasında tutarlılık sağlaması beklenmektedir.

Avrupa Komisyonu’nun bu kapsamda belirlemiş olduğu ana unsurlar şunlardır:<sup>102</sup>

- İnşaat Ürünleri Yönetmeliği’nin gözden geçirilerek bazı inşaat ürünleri için geri dönüştürülmüş içerik gerekliliklerinin tamamlanması,
- Binaların tasarımında döngüsel ekonomi prensiplerinin etkin olarak kullanılması ve binalar için dijital ruhsat geliştirilmesinin teşvik edilmesi,
- Sürdürülebilir binalar için Avrupa çerçevesi olan Level(s)<sup>103</sup> yaşam döngüsü değerlendirmesinin kamu alımlarına ve AB sürdürülebilir finans kriterlerine entegre edilmesi,
- İnşaat ve yıkım atıkları için malzeme geri kazanım hedeflerine odaklanan AB atık mevzuatının gözden geçirilmesi,
- Toprakla ilgili girişimleri teşvik ederek toprak sızdırmazlığının sağlanması, terk edilmiş veya kirlenmiş boş arazilerin rehabilite edilmesi ve kazılmış toprakların güvenli, sürdürülebilir ve döngüsel kullanımının artırılması.

#### 1.3.1.19.1 Sürdürülebilir Yapılı Çevre Stratejisi’nin Cam Sektörüne Etkisi

Sürdürülebilir Yapılı Çevre Stratejisi’nin AB nezdinde dahi yaptırım gücü bulunmamaktadır. Ancak, bahse konu stratejinin, Türkiye’de halihazırda süregiden kentsel dönüşüm süreçlerine entegre edilebilecek, inşaat ile ilgili sektörlere ilişkin iyi uygulama örneği olarak değerlendirilmesi mümkündür. Bina tasarımında döngüsel ekonomi prensiplerinin, geri kazanımın ve dijitalleşmeyi esas alan çevre dostu yapıların desteklenmesi nedeniyle mevcut ve gelişmekte olan iyi uygulamaların daha önemli hale gelmesi beklenmektedir. Bu bakımdan, oluşacak olan talebin karşılanması adına sürdürülebilir yapılara hitap eden ürünlerin üstünde durulması hem Türkiye’nin yeşil dönüşüm sürecine hem de AB pazarındaki payının artırılmasına hizmet eden bir işlev görecektir.

Türkiye’de 2020 Aralık ayında *Akıllı Yapılar-Akıllı Şehirler Kapasite Geliştirme ve Rehberlik Projesi* kapsamında Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı yayımlanmış olup, bu dokümanda iyi uygulama örneklerine yer verilmiştir. Bu örnekler üzerinden binaların yapımında cam, beton, prekast beton, çelik, seramik, vb. malzemelerin yerelden tedarik edilmesiyle ulaşım kaynaklı karbon salımının azaltılmasının mümkün olduğu gösterilmektedir.<sup>104</sup> Cam sektörü ile sürdürülebilir inşaat uygulamaları arasındaki ilişki ve daha yeşil ve enerji verimli yapıların oluşturulmasında cam sektörünün kilit rolü Türkiye cam sektörünün önümüzdeki yıllarda da ciddi bir ihracat potansiyeline sahip olduğuna işaret etmektedir.

#### 1.3.1.20 Sıfır Kirlilik Eylem Planı

Sıfır kirlilik hedefi, Birleşmiş Milletler 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi’ne katkıda bulunan, AB Biyoçeşitlilik Stratejisi’ndeki temiz ve döngüsel ekonomi ve restorasyon odaklı biyolojik çeşitlilik hedefleri ile sinerji içinde 2050 iklim nötr hedefini tamamlayan bir hedeftir. Sıfır kirlilik hedefi, Avrupa Yeşil Mutabakatı ve diğer girişimlerin ayrılmaz bir parçası olarak görülmektedir. Bu kapsamda, 12 Mayıs 2021 tarihinde “Hava, Su ve Toprak İçin Sıfır Kirliliğe Doğru

101 AB Parlamentosu’nun Yeşil Mutabakat kapsamında yayımlanmış olduğu “Strategy for a Sustainable Built Environment” başlıklı dokümandan alınmıştır.  
<https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/carriage/strategy-for-a-sustainable-built-environment/report?sid=7201>

102 AB Parlamentosu’nun Yeşil Mutabakat kapsamında yayımlanmış olduğu “Strategy for a Sustainable Built Environment” başlıklı dokümandan alınmıştır.  
[08 2023 | A European Green Deal | Strategy for a Sustainable Built Environment \(europa.eu\)](https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/carriage/strategy-for-a-sustainable-built-environment/report?sid=7201)

103 Level(s), binaların tam yaşam döngüsü boyunca karbon, malzeme, su, sağlık, konfor ve iklim değişikliği etkilerini ölçmek için temel sürdürülebilirlik göstergelerini kullanan bir arayüzdür.  
<https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/carriage/strategy-for-a-sustainable-built-environment/report?sid=7201>

104 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı  
[https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/KapasiteGelistirme/Egitim\\_Pdf/Akilli\\_Yapilar.pdf](https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/KapasiteGelistirme/Egitim_Pdf/Akilli_Yapilar.pdf)

AB Eylem Planı" kabul edilmiştir.<sup>105</sup>

Sıfır Kirlilik Eylem Planı'nın temel amacı, kirliliğin önlenmesini tüm ilgili AB politikalarına dahil etmek, benzer hedefler arasında ortaya çıkan/çıkabilecek sinerjiyi etkili ve orantılı bir şekilde en üst düzeye çıkarmak, uygulamayı hızlandırmak ve olası boşlukları belirlemek için yönlendirme sağlamaktır.

Bu eylem planında, AB'yi 2050 Herkes İçin Sağlıklı Bir Gezegen vizyonuna yönlendirmek amacıyla kirliliğin azaltılmasını hızlandırmaya yönelik temel 2030 hedefleri belirlenmiştir. "Hava, Su ve Toprak İçin Sıfır Kirliliğe Doğru AB Eylem Planı" kapsamında 2030 yılı için belirlenen sıfır kirlilik hedefleri aşağıda yer almaktadır:

- Hava kirliliğinin neden olduğu erken ölümleri %55 oranında azaltmak için hava kalitesinin iyileştirilmesi,
- Ulaşımından kaynaklanan gürültü sebebiyle ortaya çıkan kronik rahatsızlıkların %30 azaltılması,
- Biyolojik çeşitliliği tehdit eden hava kirliliğinin AB ekosistemleri üzerindeki etkisinin %25 oranında azaltılması,
- Besin kayıplarının ve kimyasal pestisit kullanımının %50 azaltılması yoluyla toprak kalitesinin iyileştirilmesi,
- Atıkları ve denizdeki plastik çöpleri %50 ve çevreye salınan mikroplastikleri %30 oranında azaltarak su kalitesini artırmak,
- Atık oluşumunu önemli ölçüde azaltmak ve belediye atıklarını %50 oranında düşürmek

Sıfır Kirlilik Eylem Planı, dokuz önemli girişimden oluşmakta olup, ilgili girişimler aşağıda listelenmektedir:

1. Sağlık eşitsizliklerini sıfır kirlilik yoluyla azaltma
2. Kentsel sıfır kirlilik eylemini destekleme
3. Bölgeler arasında sıfır kirliliği teşvik etme, AB düzenlemelerinin yeşil performansını gösteren bir skor tablosu oluşturma
4. Sıfır kirlilik için daha kolay seçenekler sunarak "sıfır kirlilik taahhütlerinin" teşvik edilmesi
5. Sıfır kirlilik uygulamalarının kolektif şekilde yürütülmesini, iyi uygulama örneklerinin paylaşılmasını ve sektörler arası uyum eylemlerini teşvik etme
6. Binalar için sıfır kirlilik çözümleri oluşturma (New European Bauhaus ve Local Digital Twins)
7. Yeşil dijital çözümler ve akıllı sıfır kirlilik uygulamaları için yaşam laboratuvarları kurulması ve laboratuvar üyelerinin öneriler hazırlaması
8. AB dışı kirlilik ayak izinin en aza indirilmesi
9. Sıfır kirlilik için AB bilgi merkezlerinin birleştirilmesi<sup>106</sup>

### 1.3.1.20.1 Sıfır Kirlilik Eylem Planı'nın Cam Sektörüne Etkisi

Sıfır Kirlilik Eylem Planı, cam sektörü de dahil olmak üzere tüm sektörlerde kirliliğin azaltılması ve ortadan kaldırılması için bir çerçeve sunmaktadır. Aynı zamanda, sektörlerin çevresel etkilerini azaltmak için yeni teknolojilerin ve yöntemlerin geliştirilmesini teşvik etmektedir. Cam sektöründe prosesler sonucunda önemli miktarda kirlenici madde ortaya çıkmakta ve bu durum sera gazı emisyonlarının artmasına da sebep olmaktadır. Sıfır Kirlilik Eylem Planı, cam sektörü de dahil olmak üzere sanayinin bu etkilerini azaltmak için daha verimli üretim yöntemlerinin geliştirilmesi, yeni teknolojilerin ve malzemelerin kullanılması, enerji ve kaynak verimliliğinin artırılması, atık miktarının azaltılması ve geri dönüşümü konularında öneriler sunmaktadır. Sıfır Kirlilik Eylem Planı ile cam sektöründe daha verimli enerji kullanımı, geri dönüştürülmüş cam kullanımı ve temiz üretim teknolojileri yoluyla enerji ve kaynak verimliliğinin artırılması hedeflenmektedir.

### 1.3.1.21 Avrupa Birliği Hidrojen Stratejisi

Dünya genelinde ve Avrupa'da hem iklim değişikliği ile mücadelede yararlanılacak bir enstrüman olarak görülmesi hem de artan enerji talebi sebebiyle hidrojen üretimine ciddi bir yönelim söz konusudur. Özellikle yeşil hidrojenin yatırım ve kullanım maliyetlerinin düşürülmesine dönük teknoloji geliştirme çalışmaları yapılmakta olup, bahse konu teknolojinin hızlı bir şekilde ilerlediği gözlemlenmektedir. Hidrojen hammadde, yakıt veya enerji taşıyıcı ve depolama aracı olarak kullanılabilir. Bu nedenle, endüstri, ulaşım, enerji ve bina gibi alanlarda hidrojen ile ilgili çeşitli uygulama örneklerinin ortaya çıkma potansiyeli bulunmaktadır.

Avrupa Komisyonu, temiz hidrojenin gelişimini hızlandırmak ve iklim nötr olmak için 8 Temmuz 2020 tarihinde

105 Zero Pollution Action Plan  
[https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan\\_en#policy-areas](https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan_en#policy-areas)

106 EU Action Plan: 'Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil'  
[EUR-Lex - 52021DC0400 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/lexuris/52021DC0400-EN-2021-07-08)

"İklim Nötr Bir Avrupa İçin Hidrojen Stratejisi" başlığı ile yeni hidrojen stratejisini yayımlamıştır. Strateji yirmi temel eylem maddesinden oluşmaktadır. 2022'nin ilk çeyreğine gelindiğinde, strateji kapsamındaki bu yirmi temel eylem maddesinin tamamı hayata geçirilmiş ve anılan maddelerle ilgili çeşitli uygulamalar başlatılmıştır. Bu maddeler,<sup>107</sup>

- AB için yatırım gündemi,
- Üretim ve talebi destekleme,
- Hidrojen pazarı ve altyapısı oluşturma,
- Araştırma ve uluslararası işbirliği başlıklarına değinmektedir.

### AB Hidrojen Stratejisi Yol Haritası<sup>108</sup>

Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın 2050 yılına kadar iklim nötr olma hedefinin gerçekleştirilebilmesi için sera gazı emisyonlarının %75'ini oluşturan enerji sektörünün karbondan arındırılması gerekmektedir. Hidrojen, özellikle depolama, ağır hizmet taşımacılığı ve enerji yoğun sektörlerde kullanılan elektriğin yenilenebilir enerji kaynakları ile üretilmesinin sınırlı ve zor olduğu durumlarda, karbondan arındırılmış enerji elde etmek için kilit bir bileşen haline gelmektedir. Yenilenebilir enerji ile elde edilen elektrifikasyon ve temiz hidrojen, entegre, esnek ve karbondan arındırılmış bir enerji sistemi için gereken sinerjiyi sağlamaktadır. Temiz hidrojen kullanımının hızlı bir şekilde yaygınlaşmasının, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %50-%55 oranında azaltma hedefini de içeren AB 2050 iklim hedeflerine ulaşma yolunda anahtar rol oynayacağı değerlendirilmektedir.<sup>109</sup>

AB Hidrojen Stratejisi Yol Haritası üç aşamadan oluşmaktadır. AB'nin önceliği, esas olarak rüzgâr ve güneş enerjisinden üretilen yenilenebilir (yeşil) hidrojenin geliştirilmesidir. Aynı zamanda, kısa ve orta vadede, mevcut durumda yenilenebilir olmayan enerji kaynakları kullanılarak üretilen hidrojen üretiminden kaynaklanan emisyonların hızla azaltılması planlanmaktadır. Ayrıca, eşzamanlı olarak yenilenebilir hidrojen kullanımına paralel bir şekilde ve bu kullanımı desteklemek için düşük karbonlu diğer hidrojen formlarının geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bahse konu yol haritasına göre stratejik hedef, 2020'den 2024'e kadar olan ilk aşamada, AB'de en az 6 GW yenilenebilir hidrojen elektrolizörü kurmak ve 1 milyon tona kadar yenilenebilir hidrojen üretmektir. Stratejinin politika odağı, iyi işleyen bir hidrojen piyasası için düzenleyici çerçevenin belirlenmesi ve lider pazarlarda hem arz hem de talebin teşvik edilmesi olarak kurgulanmıştır. Bu çerçevede, geleneksel çözümler ile yenilenebilir/düşük karbonlu hidrojen arasındaki maliyet farkının kapatılması ya da çerçevesi çizilmiş devlet yardımı mekanizmaları başta olmak üzere çeşitli araçlar kullanılması planlanmaktadır.

Strateji kapsamında, 2025'ten 2030'a kadar olan ikinci aşamada, 2030 yılına kadar Avrupa Birliği'nde en az 40 GW'lık yenilenebilir hidrojen elektrolizörlerinin kurulumu ve 10 milyon tona kadar yenilenebilir hidrojen üretimi ile hidrojenin entegre enerji sisteminin ayrılmaz bir parçası haline gelmesi planlanmaktadır. 2030-2050 aralığındaki üçüncü aşamada ise, yenilenebilir hidrojen teknolojilerinin, diğer yenilenebilir enerji alternatiflerini kullanmanın mümkün olmadığı ya da daha maliyetli olduğu, karbondan arındırılması zor olan tüm sektörlerde ulaşacak ölçeğe getirilmesi hedeflenmektedir. Bu aşamada, yenilenebilir enerjiden elektrik üretiminin de ciddi miktarda artması gerekmektedir. 2050 yılına kadar yenilenebilir enerjiden üretilen elektriğin yaklaşık dörtte birinin yenilenebilir hidrojen üretimi için kullanılması bu durumda mümkün olacaktır.

Avrupa'da yenilenebilir hidrojene yapılan kümülatif yatırımların 2050 yılına kadar 180-470 milyar avroya çıkabileceği öngörülmektedir.<sup>110</sup> Temiz hidrojenin 2050 yılına kadar dünya enerji talebinin %24'ünü karşılayabileceği ve yıllık satışların 630 milyar avro civarında olacağı tahmin edilmektedir.<sup>111</sup>

### 1.3.1.21.1 Avrupa Birliği Hidrojen Stratejisi'nin Cam Sektörüne Etkisi

Hidrojenden, kimya, demir-çelik, çimento, cam, seramik gibi sanayi sektörlerinde, saf olarak veya doğal gaz ile birlikte doğrudan kullanım (gaz türbinleri gibi) yoluyla ya da (evsel ve endüstriyel alanlardaki, ulaşımdaki, uzay programları

107 Key actions of the EU Hydrogen Strategy

[Key actions of the EU Hydrogen Strategy \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0301&from=EN)

108 A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe, syf 5.

[eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0301&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0301&from=EN)

109 A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe In "A European Green Deal"

[Carriages preview | Legislative Train Schedule \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0301&from=EN)

110 A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe, syf 8.

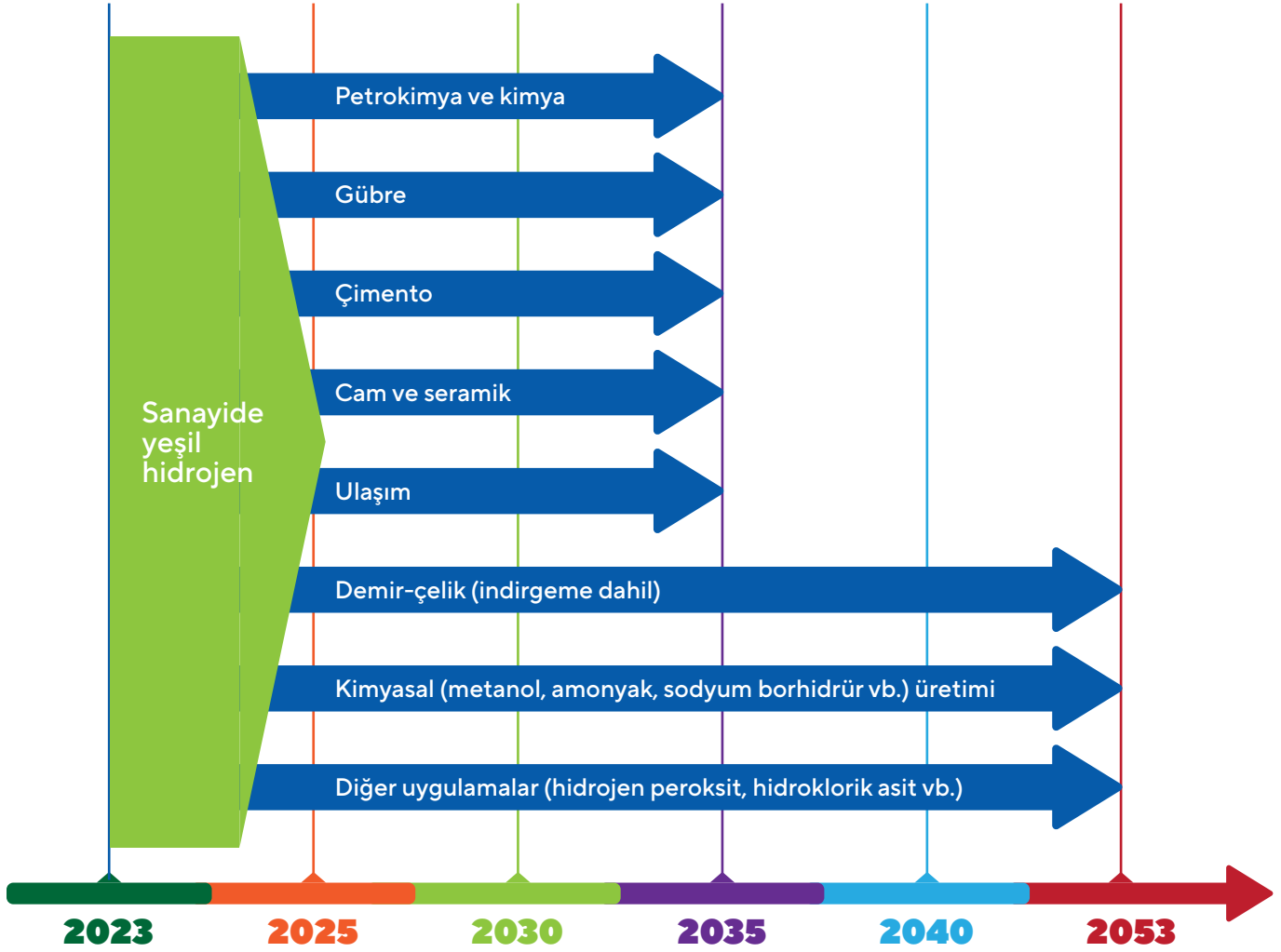
[eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0301&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0301&from=EN)

111 BNEF (2020) Hydrogen Economy Outlook, syf 8.

[BNEF Long Form Template \(Grid\) \(bloomberglp.com\)](https://www.bnef.com/insights/hydrogen-economy-outlook/)

ve havacılıktaki) yakıt hücresi uygulamalarında yararlanılmaktadır. Türkiye'nin hidrojen stratejisi çerçevesinde karbon salımının azaltılması zor olan kimya, demir-çelik, ulaşım, cam, seramik gibi sektörler başta olmak üzere tüm sektörlerde yeşil hidrojen kullanımının yaygınlaştırılmasını sağlayacak politikalar izleneceği belirtilmektedir.<sup>112</sup> Avrupa Birliği'nde cam endüstrisi tarafından hidrojenin alternatif enerji olarak kullanımına dönük pilot uygulamalar yapılmaktadır. Türkiye'nin hidrojen stratejisinin de benzer anlayış ile geliştirilmesi ve sektörlerin biraraya getirilerek yeşil hidrojene dönük projeler (Güney Marmara Hidrojen Vadisi gibi) oluşturulması yerinde olacaktır.

**Şekil 19: Türkiye Hidrojen Kullanım Teknolojileri Yol Haritası<sup>113</sup>**



Cam sektörü, enerji tüketimi yüksek bir sektördür ve hidrojen bu sektörün iklim değişikliği etkilerini azaltmak için önemli bir enerji kaynağı olarak öne çıkmaktadır. Hem Avrupa Birliği hem de Türkiye, hidrojen kullanımını teşvik etmeyi sağlayacak hedef ve stratejiler belirlemektedir. Bu bağlamda, cam sektörü, iklim değişikliği ile mücadele hedeflerine ulaşma yolunda sektörün katkısını artırmak için hidrojen teknolojilerine yönelik yatırım yapılmasını değerlendirmeli ve desteklemelidir. Bu yatırımlar, sadece çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda enerji maliyetlerini azaltacak ve sektörün rekabet gücünü artıracaktır.

Diğer taraftan, hidrojen kullanımının fırının fiziksel özelliklerini, yakıtın kütsel akışını, sıcaklık profilini, ısı transferini ve tesis güvenliğini etkilemesi ihtimali bulunmaktadır. Bu nedenle, cam sektörünün hidrojen kullanımında ortaya çıkabilecek riskleri yönetmek için güvenlik önlemlerini artırması gerekecektir. Hidrojenin, yanıcı ve patlayıcı özelliği sebebiyle tesiste yaşanabilecek yangın, patlama gibi tehlikelerin önlenmesi için özel ekipmanlar temin edilmesi ve çeşitli protokollerin uygulanması yerinde olacaktır. Bu bağlamda, sektörün bu hususlarda hazırlıklı olması gerekmektedir.

112 Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası Raporu, syf 19.

[Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası \(enerji.gov.tr\)](https://enerji.gov.tr)

113 Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası Raporu, syf 17.

[Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası \(enerji.gov.tr\)](https://enerji.gov.tr)

### 1.3.1.22 Avrupa İçin Yenileme Dalgası

Avrupa İçin Yenileme Dalgası, Avrupa Komisyonu tarafından binaların enerji performansını artırmak ve ekonomik büyüme hedeflerini takip edebilmek için 14 Ekim 2020 tarihinde yayımlanmıştır. AB bina stoğunun yenilenmesiyle temiz enerjiye geçiş hızlanırken enerji verimliliğinin de artması beklenmektedir. Avrupa İçin Yenileme Dalgası, Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde sektörlerdeki enerji verimliliğini artırma hedefi kapsamındaki önemli girişimlerden biridir. Avrupa Birliği'ndeki üm binaların yenilenmesini amaçlayan şekilde tasarlanmış olup, özellikle üç noktaya odaklanmaktadır: Enerji yoksulluğu ve en düşük enerji performansına sahip binalar, kamu binaları ve sosyal altyapı, ısıtma ve soğutmanın karbonsuzlaşması.<sup>114</sup>

AB'deki binaların çoğunda ısıtma ve soğutma için fosil yakıtlar ve eski teknolojiler kullanılmaktadır. Bu binalar AB'nin toplam enerji tüketiminin yaklaşık %40'ından ve enerjiden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının %36'sından sorumludur. Avrupa İçin Yenileme Dalgası ile 2030 yılına kadar konut ve ticari olmayan binalardaki yıllık yenileme oranının en az iki katına çıkarılması amaçlanmaktadır. Bu hedefe ulaşılması halinde 2030 yılına kadar 35 milyon binanın yenilenebileceği öngörülmektedir.<sup>115</sup>

Büyük ölçüde yerel işletmelerin hâkim olduğu inşaat sektörünün emek yoğun doğası göz önüne alındığında, bina yenilemeleri, COVID-19 salgını sonrasında Avrupa'nın ekonomik toparlanmasında önemli rol oynamaktadır. Komisyonun iyileşmeye yönelik kurtarma planı, AB'deki mevcut binaların yenilenmesini de desteklemektedir. Bu yenilemelerin, emisyonları azaltmasının yanı sıra, binalarda yaşayan ve binaları kullanan insanların yaşam kalitesini artırması ve inşaat sektöründe birçok ek yeşil iş yaratması da beklenmektedir. Komisyon, bir projenin tasarlanmasından finansmanına ve tamamlanmasına kadar yenileme zinciri boyunca mevcut engelleri bir dizi politika önlemi, finansman ve teknik yardım aracı ile aşmayı önermektedir.<sup>116</sup>

#### 1.3.1.22.1 Avrupa İçin Yenileme Dalgası'nın Cam Sektörüne Etkisi

Binaları yenileme çalışmalarının inşaat ekosistemini genişleterek cam sektörü ürünlerine olan ihtiyacı ve Türkiye'nin AB ihracatını artırması beklenmektedir. Yenileme çalışmaları, aynı zamanda, bu sektör için enerji tasarruflu malzemelerin üretilmesini ve cam sektörünün yeni teknolojiler ve uygulamalar geliştirmesini gerektirecektir. Bu noktada, binalarda enerji tasarrufu sağlayan kaplamalı cam üretim ve işleme kapasitesinin Türkiye'de yüksek oluşu ve ülkemizin bu alandaki deneyimi büyük avantaj sağlayacaktır. Enerji tasarrufu sağlayan kaplamalı camın, dünyanın çeşitli ülkelerindeki yeni bina yapımı ve mevcut binaların yenilenmesi projelerinde kullanılmak üzere ihraç edilmesi önem arz etmektedir.

### 1.3.1.23 Avrupa Birliği Metan Stratejisi

Avrupa Birliği Metan Stratejisi, metan emisyonlarını azaltmayı, hava kalitesini iyileştirmeyi ve AB'nin iklim değişikliğine karşı mücadeledeki küresel liderliğini güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında başlatılan girişimlerden biri olup, 14 Ekim 2020 tarihinde yayımlanmıştır. Avrupa İçin Yenileme Dalgası bünyesinde hazırlanan Metan Stratejisi, insan kaynaklı metan emisyonlarının üç ana kaynağı olan enerji, tarım ve atık sektörlerine odaklanarak AB'nin metan emisyonlarını sürdürülebilir şekilde azaltmayı ve bu bağlamda küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle mücadeleye destek olmayı amaçlamaktadır.<sup>117</sup>

Avrupa Komisyonu, Metan Stratejisi kapsamında belirlediği çalışmaları gerçekleştirmek üzere 2021 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), İklim ve Temiz Hava Koalisyonu (CCAC) ve Uluslararası Enerji Ajansı ile birlikte Uluslararası Metan Emisyon Gözlemevi'nin (IMEO) kurulmasını sağlamıştır. IMEO, küresel metan emisyonlarının hesaplanması, raporlanması ve azaltılması ile ilgili yürütülen çalışmalara yön vermek amacıyla ülkelere metan emisyon verileri sağlamaktadır. IMEO, metan emisyonlarının küresel ölçekte takibi için oldukça kritik bir yere sahiptir.

IMEO'nun, 2021'de başlayan ve 2030'a kadar metan emisyonlarını %30 oranında azaltma hedefi taşıyan AB-ABD öncülüğündeki Küresel Metan Taahhüdü (GMP) içinde yer alan devletlerin bu kapsamdaki eylemlere öncelik

114 Renovation Wave / A renovation wave for Europe  
[Renovation wave \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/energy/en/renovation-wave)

115 A Renovation Wave for Europe - greening our buildings, creating jobs, improving lives  
[EUR-Lex - 52020DC0662 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/lexuris/52020DC0662-EN-EUR-Lex)

116 Press release / Renovation Wave: doubling the renovation rate to cut emissions, boost recovery and reduce energy poverty  
[Renovation Wave \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/energy/en/renovation-wave)

117 EU Methane Strategy  
[https://energy.ec.europa.eu/topics/oil-gas-and-coal/methane-emissions\\_en#eu-methane-strategy](https://energy.ec.europa.eu/topics/oil-gas-and-coal/methane-emissions_en#eu-methane-strategy)

vermesini sağlamak ve taahhütlerini izlemek için araçlar geliştirmesi de beklenmektedir. Küresel Metan Taahhüdü'nün uluslararası düzeyde yürütülen metan çalışmaları büyük bir hızla gelişmektedir. IMEO, Kasım 2022'de gerçekleştirilen COP27'de metan emisyonlarını tespit etmek için uydu tabanlı bir sistem olan Metan Uyarı ve Yanıt Sistemi'ni (MARS) duyurmuştur. Bu sistemin, enerji sektöründeki başlıca emisyon kaynaklarına yönelik başlatılması ve zamanla atık ve hayvancılık gibi diğer metan yayan sektörleri kapsayacak şekilde genişletilmesi beklenmektedir.<sup>118</sup>

### 1.3.1.23.1 Avrupa Birliği Metan Stratejisi'nin Cam Sektörüne Etkisi

Cam üretimi, enerji yoğun bir endüstridir ve üretimde kullanılan doğalgaz metan oluşumunun en büyük kaynaklarından birisidir. Bu nedenle, Metan Stratejisi, cam sektörünün enerji verimliliğini artırmasını ve alternatif enerji kaynaklarına yönelmesini gerektirecektir. Cam sektöründe üreticilerin doğalgaz yerine güneş ya da rüzgâr enerjisini veya jeotermal enerjiyi tercih etmesi Metan Stratejisi'ne uyumu artıracaktır.

### 1.3.1.24 Enerji Sistemi Entegrasyonu Stratejisi

Avrupa Birliği Enerji Sistemi Entegrasyonu Stratejisi, Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın bir parçası olarak 8 Temmuz 2020 tarihinde yayımlanmıştır. Bu strateji, 2019 yılında kabul edilen Tüm Avrupalılar İçin Temiz Enerji Paketi (Clean Energy for All Europeans) ile uyumlu olarak entegre bir enerji sistemi için zemin hazırlamaktadır. AB Enerji Sistemi Entegrasyonu Stratejisi ile farklı enerji taşıyıcılarının (elektrik, ısı, soğuk, gaz, katı ve sıvı yakıtlar) birbirleriyle ve son kullanım sektörleri (örneğin binalar, ulaşım veya sanayi) ile entegrasyonu amaçlanmaktadır. Sektörler arası entegrasyon ile her sektörde ayrı ayrı yürütülecek karbonsuzlaşma veya verimlilik çalışmaları yerine, enerji sisteminin bütün olarak optimizasyonunun sağlanması hedeflenmektedir.<sup>119</sup> Halihazırda kojenerasyon tesislerinde, atık ısının ve atık soğutma suyunun endüstriyel simbiyoz kapsamında yeniden kullanımı yaygın bir uygulamadır. Diğer taraftan, veri merkezlerinden ve biyo-atıklardan elde edilen atık ısı da yeniden kullanılmaktadır. Atık ısının bu şekilde kullanımı pek yaygın olmamakla birlikte hala potansiyel taşımaktadır.<sup>120</sup>

AB Enerji Sistemi Entegrasyonu Stratejisi'nde bulunan altı ana başlık aşağıda yer almaktadır:<sup>121</sup>

- Merkezinde "önce enerji verimliliği" ilkesi olan daha döngüsel bir enerji sistemi oluşturmak,
- Büyük oranda yenilenebilir kaynaklara dayalı bir elektrik sistemi kurarak enerji talebinin elektrifikasyonunu hızlandırmak,
- Karbonsuzlaşması zahmetli sektörler için hidrojen dahil olmak üzere yenilenebilir ve düşük karbonlu yakıtları desteklemek,
- Enerji piyasalarını karbonsuzlaşmaya ve dağıtık üretim kaynaklarına uygun hale getirmek,
- Daha entegre bir enerji altyapısı kurmak,
- Dijitalleşmiş bir enerji sistemi ve destekleyici bir inovasyon çerçevesi oluşturmak.

Enerji Sistemi Entegrasyonu Stratejisi ile enerji sistemlerinin dijitalleştirilmesi ve akıllı şebeke ve sayaçlar, esneklik piyasaları gibi çeşitli yeni teknolojileri ve iş modellerini içermesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda oluşturulan modern altyapı ile Avrupa Birliği, enerji maliyetlerini düşürerek sanayisini daha sürdürülebilir ve rekabetçi hale getirmeyi, daha fazla iş fırsatı yaratmayı ve vatandaşları için temiz enerji sağlamayı hedeflemektedir.<sup>121</sup>

### 1.3.1.24.1 Enerji Sistemi Entegrasyonu Stratejisi'nin Cam Sektörüne Etkisi

AB'nin enerji sistemi reformları tüm sanayi sektörlerini ve hanehalkını yakından ilgilendirmekle birlikte özellikle cam gibi enerji yoğun sektörlerin dinamikleri göz önünde bulundurulduğunda bu reformların sektör açısından çok kritik gelişmeler doğuracağı aşikardır. Strateji doğrultusunda gelecekte oluşması beklenen piyasa yapısında tüketicilerin en verimli ve ucuz karbonsuzlaşma opsiyonlarına yönlendirilmesi hedeflenmektedir. En önemli proses girdilerinden birinin enerji olduğu cam sektöründe strateji doğrultusunda atılacak adımlar ile temiz ve verimli enerji arz güvenliğinin sağlanması ve sürdürülebilir üretim alternatiflerinin oluşturulması amaçlanmaktadır. Ayrıca, kısa, orta ve uzun vadede

118 Avrupa Birliği (AB) Metan Stratejisi – Enerji Gündemi 06/03/2023  
[Avrupa Birliği \(AB\) Metan Stratejisi \(enerjigazetesi.ist\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM:2020:299:FIN)

119 EU Strategy on Energy System Integration  
[https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-systems-integration/eu-strategy-energy-system-integration\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-systems-integration/eu-strategy-energy-system-integration_en)

120 Powering a climate-neutral economy: An EU Strategy for Energy System Integration  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM:2020:299:FIN>

121 Decarbonising Our Energy System To Meet Our Climate Goals  
[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/869368/Energy\\_System\\_Factsheet\\_EN.pdf.pdf](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/869368/Energy_System_Factsheet_EN.pdf.pdf)

enerji ve enerji ile bağlantılı tedarik zinciri maliyetlerinin minimize edilerek olası küresel şokların etkilerinin azaltılması hedeflenmektedir.

AB’de yaşanan bu gelişmeler, ülkemiz cam sektörünü de yakından ilgilendirmektedir. Özellikle AB üyesi rakip ülkelerin strateji çerçevesinde atacağı adımlar sonucunda enerji maliyetlerini azaltması Türkiye’nin rekabet gücünün korunması bağlamında yakından takip edilmesi gereken bir konudur. Avrupa Yeşil Mutabakatı’na karşılık olarak Temmuz 2021’de yayımladığı Yeşil Mutabakat Eylem Planı’nda da enerji verimliliğinin artırılması, enerji yoğunluğunun ve maliyetlerinin düşürülmesi hedeflenmekte olup, enerji verimli ve düşük karbonlu ısıtma ve soğutma sistemlerine yönelik ulusal çapta strateji ve kılavuz belgeleri hazırlanması planlanmaktadır.<sup>122</sup> Bu kapsamda yürütülen çalışmaların, Enerji Sistemi Entegrasyonu Stratejisi çerçevesindeki planlamalar ile benzer fonksiyona sahip olduğunu söylemek mümkündür. Avrupa Birliği’nde ısı piyasası mevzuatı altyapısının oluşturulması, ısıtma ve soğutma enerjisi ısı talebinin haritalandırılması, fayda-maliyet analizleri, ulusal etki değerlendirmesi, ilgili kurum/kuruluşlarda kapasite geliştirilmesi faaliyetleri tamamlanmıştır.<sup>123</sup>

### 1.3.1.25 Avrupa Birliği Yapı Malzemeleri Tüzüğü

Yapı malzemelerinin Avrupa tek pazarında serbest dolaşımına ilişkin yeknesak kurallar belirlemeyi de amaçlayan AB Yapı Malzemeleri Tüzüğü’nün revizyon taslağı 30 Mart 2022 tarihinde paylaşılmıştır.<sup>124</sup> Tüzük, yapı malzemelerinin pazarlanmasına dair kuralları belirlerken bu malzemelerin üretim sürecindeki yerini değerlendirmek için ortak teknik bir dil ile hareket etmeyi amaçlamaktadır. Böylece pazar denetiminin daha da güçlendirilmesi ve AB üye devletlerinin inşaat işlerinin güvenli bir zeminde yürütülmesi hedeflenmektedir. Tüzük, aynı zamanda, inşaat ürünlerinin pazarlaması için koşulları da belirlemektedir. Ayrıca, üye devletlerin yangın güvenliği, mekanik dayanıklılık, çevresel etki, enerji tüketimi hususlarındaki sorumluluğu tanımlanmaktadır. Bu kapsamda, bir üretici, bir inşaat ürününü piyasaya sürmeye karar verirse faaliyet gösterdiği AB bölgesinin veya ülkesinin ilgili standart koşullarına uyum göstermek zorundadır veya ürüne Avrupa Teknik Değerlendirmesi<sup>125</sup> tarafından onay verilmiş olmalıdır.

AB Yapı Malzemeleri Tüzüğü’nün temel amaçları aşağıda yer almaktadır:

- İnşaat ürünleri için iç pazarın işleyişini iyileştirme
- Üye devletlerin mevzuat ile ilgili ihtiyaçlarına yanıt verme
- Daha yeşil ve güvenli inşaat ürünleri piyasaya sürme
- Uyumlu standartlar oluşturma
- Dijital ürün bilgilerini iyileştirme

#### 1.3.1.25.1 Avrupa Birliği Yapı Malzemeleri Tüzüğü’nün Cam Sektörüne Etkisi

Cam sektörünün tedarik ve dağıtım zincirinin herhangi bir aşamasında yer alan tüm aktörlerin (üretici, distribütör ve ithalatçı), bu Tüzük’ün gerekliliklerine uygun inşaat ürünleri piyasaya sürmesi beklenmektedir. Bu sayede inşaat ürünleri için belirlenen performans kriterlerinin yerine getirilmesi ve inşaat işleri için temel gerekliliklere ulaşılabileceği hedeflenmektedir. Cam sektöründe faaliyet gösteren AB’li ithalatçı ürünlerini, bu Tüzük’e uygun olması halinde, AB pazarına sunabilecektir. AB’li ithalatçı, bir ürünü piyasaya sürmeden önce, üçüncü ülke menşeli üreticinin belirlenen yükümlülüklerine uyduğunu belge düzeyinde doğrulamak ile yükümlüdür. AB’li inşaat ürünleri ithalatçıların ve distribütörlerinin, Avrupa Birliği pazarında ilgili temel özellikleri ve gereklilikleri bilmesi ve ticari faaliyetlerini bunu esas alarak yürütmesi beklenmektedir. AB’li ithalatçı da Tüzük kapsamındaki yükümlülüklerini yerine getirmek için ihtiyacı olan verileri üçüncü ülkedeki ihracatçıdan talep edecektir. Bu nedenle, Türkiye cam sektöründeki işletmelerin bahse konu gereklilikleri bilmesi/öğrenmesi ve bu gerekliliklere uygun ürünleri AB pazarına sunması sektörün bu pazardaki konumunu koruyabilmesi için kritiktir.

<sup>122</sup> Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021

[https://ticaret.gov.tr/data/60fi200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%C5%9E%C4%BOL.pdf?utm\\_source=aposto](https://ticaret.gov.tr/data/60fi200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%C5%9E%C4%BOL.pdf?utm_source=aposto)

<sup>123</sup> Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2022 Yılı Faaliyet Raporu

<https://ticaret.gov.tr/data/643ffd6a13b8767b208ca8e4/YMEP%202022%20Faaliyet%20Raporu.pdf>

<sup>124</sup> Proposal for a Regulation laying down harmonised conditions for the marketing of construction products, amending Regulation (EU) 2019/1020 and repealing Regulation (EU) 305/2011

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/49315>

<sup>125</sup> European Assessment Documents and European Technical Assessments

[https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction/construction-products-regulation-cpr/european-assessment-documents-and-european-technical-assessments\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction/construction-products-regulation-cpr/european-assessment-documents-and-european-technical-assessments_en)

### 1.3.1.26 Avrupa Birliği Sürdürülebilirlik İçin Kimyasallar Stratejisi

Avrupa Komisyonu, sıfır kirlilik hedefine ulaşmak için 14 Ekim 2020 tarihinde AB Sürdürülebilirlik İçin Kimyasallar Stratejisi'ni ilan etmiştir.<sup>126</sup> Strateji, AB'nin kimyasal ürünlerin güvenliği, insan sağlığı ve çevre koruma hedefleri doğrultusunda kimyasal maddelerin üretimini ve kullanımını düzenlemeyi amaçlayan bir yaklaşım taşımaktadır. Sürdürülebilirlik İçin Kimyasallar Stratejisi, sağlığa uygun ve sürdürülebilir kimyasalların geliştirilmesi, AB ülkelerinde faaliyet gösteren şirketlerin bu kimyasalları kullanmasının teşvik edilmesi ve sağlık ve çevre ile ilgili sorunlara karşı önlem alınması gibi temel eylem planlarını içermektedir.

Sürdürülebilirlik İçin Kimyasallar Stratejisi<sup>127</sup> ile

- Sürdürülebilir kimyasalların tasarımı için kriterler belirlenmesi ve sektörler arası işbirliği ve bilgi paylaşımının teşvik edilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca anahtar performans göstergelerinin geliştirilmesi, güvenli ve sürdürülebilir kimyasal ürünlerin üretiminin teşvik edilmesi hedeflenmektedir.
- Birincil ve ikincil hammaddelerin sağlık açısından uygunluğu için ürün gereklilikleri kriterlerinin yükseltilmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda inovasyonların desteklenmesi ve kimyasal risk değerlendirmelerinin düzenli olarak yapılması planlanmaktadır.
- Kimyasalların üretiminde yeşil üretimin teşvik edilmesi ve dijitalleşmenin artırılması amaçlanmaktadır. Kimyasal kullanımı yoğun olan sektörlerde Ar-Ge çalışmalarına öncelik verilmesi ile düşük karbonlu ve düşük çevresel etkiye sahip kimyasalların üretiminin desteklenmesi bu politika önerisinin parçasıdır.
- AB, stratejik özerkliğini güçlendirmeyi hedeflemektedir. Bu kapsamda, paydaşlarla iletişimi artırmak, geri bildirim ve görüş toplamak, KOBİ'lerin kimyasal üretimindeki rolünü desteklemek için risk değerlendirmelerine katkıda bulunmak ve ilgili sektörlerde stratejik değer zincirlerini tespit etmek gibi aksiyonların alınması planlanmaktadır.
- Avrupa Komisyonu, "tek madde, tek değerlendirme (one substance, one assessment)" yaklaşımı ile kimyasalların şeffaflığını artırmayı amaçlamaktadır. Bu çerçevede, her kimyasal ürünün içeriğinin detaylı bir şekilde analiz edilmesi ve bu analizlerin tüm paydaşlarla şeffaf bir şekilde paylaşılması tasarlanmaktadır. Bahse konu paydaşlar, AB kuruluşları, sektör üreticileri ve tüketicilerden oluşmaktadır. Ayrıca, bu paydaşlardan gelen geri bildirimler esas alınarak analizlerin ve mevzuatların gözden geçirilip güncellenmesi planlanmaktadır. Atılan bu adımlar ile kimyasal risk yönetiminin daha etkili hale getirilmesi ve kamuoyunun daha iyi bilgilendirilmesi hedeflenmektedir.

Diğer taraftan, anılan strateji kapsamında belirlenen hedef ve vizyona ulaşabilmesi için Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması (REACH) ve Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik (CLP) dahil olmak üzere ilgili tüm mevzuatlarda uyumlulaştırma düzenlemelerinin yapılması gerekmektedir.<sup>135</sup>

#### 1.3.1.26.1 Avrupa Birliği Sürdürülebilirlik İçin Kimyasallar Stratejisi'nin Cam Sektörüne Etkisi

AB Sürdürülebilirlik İçin Kimyasallar Stratejisi ile AB ülkelerine ihracat yapan üçüncü ülkelerle AB arasında uluslararası işbirliği ve ortaklıklar gerçekleştirilerek kimyasalların sağlıklı bir şekilde yönetilmesi ve kimyasalların üretimi ve kullanımı için Ar-Ge çalışmalarının teşvik edilmesi hedeflenmektedir.<sup>128</sup> Ayrıca, bu strateji ile uluslararası taahhütler kapsamında ve AB ülkelerine ihracat yapan üçüncü ülkelere örnek teşkil etmek amacıyla Avrupa Birliği'nde yasaklanan tehlikeli kimyasalların ihraç edilmek üzere üretiminin önüne geçilmesi planlanmaktadır.<sup>129</sup>

Türkiye'de yerleşik cam sektörü ihracatçılarının, AB'deki pazar talepleri ve müşteri beklentilerini karşılayabilmek için üretimde AB mevzuatlarına uygun kimyasallar kullanılıp kullanılmadığını değerlendirmesi ve yasaklı kimyasalların kullanımının tespiti halinde bu kimyasalların alternatifleri ile değiştirilmesine yönelik yatırımlar yapılması gerekmektedir. KOBİ'ler başta olmak üzere Avrupa Birliği ülkelerine ihracat yapan işletmelerin risk ve fırsat analizleri de dahil olmak üzere kapsamlı etki değerlendirmeleri yapması ve ihracatçıların bu konuda kısa, orta ve uzun vadeli stratejiler belirlemesi yerinde olacaktır.

126 The EU's chemicals strategy for sustainability towards a toxic-free environment  
[https://environment.ec.avropa.eu/strategy/chemicals-strategy\\_en](https://environment.ec.avropa.eu/strategy/chemicals-strategy_en)

127 The EU's chemicals strategy for sustainability towards a toxic-free environment  
[https://environment.ec.avropa.eu/strategy/chemicals-strategy\\_en](https://environment.ec.avropa.eu/strategy/chemicals-strategy_en)

128 The EU's chemicals strategy for sustainability towards a toxic-free environment  
[https://environment.ec.avropa.eu/strategy/chemicals-strategy\\_en](https://environment.ec.avropa.eu/strategy/chemicals-strategy_en)

129 The EU's chemicals strategy for sustainability towards a toxic-free environment  
[https://environment.ec.avropa.eu/strategy/chemicals-strategy\\_en](https://environment.ec.avropa.eu/strategy/chemicals-strategy_en)

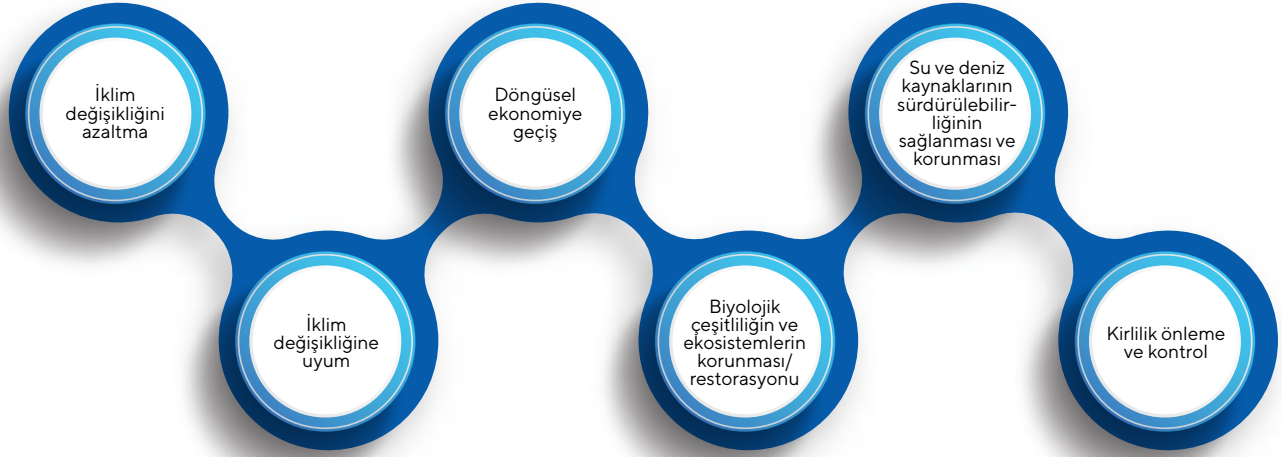


### 1.3.1.27 Avrupa Birliği Taksonomisi

Avrupa Yeşil Mutabakatı ile sürdürülebilir teknoloji ve yatırımların desteklenmesinin ve ticari aktörlerin yeşil ve sürdürülebilir iş modellerine geçiş yapmasının önemi vurgulanmaktadır.<sup>130</sup> Şirketlerin çevresel olarak sürdürülebilir kabul edilecek ekonomik faaliyetlerini tanımlamaya ve sınıflandırmaya olanak tanıyan AB Taksonomi Yönetmeliği, 12 Temmuz 2020 tarihinde yürürlüğe girmiştir.<sup>131</sup> AB Taksonomisi sürdürülebilir yatırımların artmasına yardımcı olmayı, yatırımcılara güvence sağlamayı ve yeşil aklama hususunda yatırımcıları korumayı hedeflemektedir.

AB'nin 2030 ve 2050 iklim ve enerji hedeflerini gerçekleştirmesi ve Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın hedeflerine ulaşması için yatırımların sürdürülebilir proje ve faaliyetlere yönlendirilmesi son derece önemlidir. Bu hedeflere ulaşmak için ortak bir dil benimsenmesi ve sürdürülebilirliğin net bir tanımının yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda, AB Taksonomisi ile çevresel açıdan sürdürülebilir ekonomik faaliyetlerin listesini oluşturan bir sınıflandırma sistemi oluşturulmaktadır. Bu taksonomi ile sürdürülebilir yatırımları teşvik etmek, şeffaflık sağlamak, çevresel riskleri ve fırsatları değerlendirmek amaçlanmaktadır. Taksonomide yer alan altı çevresel hedef aşağıda sunulmaktadır.<sup>132</sup>

**Şekil 20: AB Taksonomi Hedefleri**



AB Taksonomisi hem Avrupa Yeşil Mutabakatı hem de AB Sürdürülebilir Finans Eylem Planı'nın temel bileşenleri arasında yer almakta olup, AB içindeki sermaye akışının daha sürdürülebilir yatırımlara kaydırılmasını sağlamayı hedeflemektedir. Bu noktada, bahse konu dönüşüm için neyin "sürdürülebilir" kabul edileceğinin net bir tanımına ihtiyaç duyulmaktadır. AB Taksonomisi'nin ana işlevi de bir faaliyetin sürdürülebilir kabul edilmesi için gerekli koşul ve kriterler konusunda net bir rehberlik sağlamaktır. AB Taksonomisi'nin yürürlüğe girmesinin ardından 9 Aralık 2021 tarihinde iklim değişikliğine uyum ve azaltım hedeflerine yönelik sürdürülebilir faaliyetlere ilişkin ikincil bir mevzuat yayımlanmıştır.<sup>133</sup> Bu mevzuat, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında uyum ve azaltım hedeflerine ulaşmak için izlenecek yolun kapsam ve bileşenlerine ilişkin net tanımlamalar getirmektedir. Bu mevzuat çerçevesinde sürdürülebilir faaliyetlerle ilgili çeşitli yönerge ve düzenlemeler de hazırlanmış olup, iklim değişikliği ile mücadelede atılması gereken ve sürdürülebilirliği esas alan adımlar belirlenmektedir. 27 Haziran 2023 tarihinde ise su ve deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı ve korunması, döngüsel ekonomiye geçiş, kirliliğin önlenmesi ve kontrolü, biyolojik çeşitliliğin ve ekosistemlerin korunması ve restorasyonu faaliyetlerinin AB Taksonomisi çerçevesinde yürütülmesine ilişkin ikincil mevzuatlar yayımlanmıştır.<sup>134</sup> Söz konusu ikincil mevzuatlar, bu alanlarda sürdürülebilir uygulamaları teşvik eden yönergeleri içermekte ve su ve deniz kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi, ekosistemlerin korunması ile biyolojik çeşitliliğin artırılması için gerekli adımları belirlemektedir. Aynı zamanda, bu alanlardaki hedeflere ulaşmak için ortak bir dil oluşturmakta ve sürdürülebilirliğin net bir tanımını yapmaktadır.

130 Taksonomi Çerçeve Dokümanı

[https://iklim.gov.tr/db/turkce/projeler/files/Taksonomi%20%C3%87er%C3%A7eve%20Dok%C3%BCman%C4%B1\(2\).pdf](https://iklim.gov.tr/db/turkce/projeler/files/Taksonomi%20%C3%87er%C3%A7eve%20Dok%C3%BCman%C4%B1(2).pdf)

131 Taksonomi Çerçeve Dokümanı, syf 10

[https://iklim.gov.tr/db/turkce/projeler/files/Taksonomi%20%C3%87er%C3%A7eve%20Dok%C3%BCman%C4%B1\(2\).pdf](https://iklim.gov.tr/db/turkce/projeler/files/Taksonomi%20%C3%87er%C3%A7eve%20Dok%C3%BCman%C4%B1(2).pdf)

132 EU Taxonomy, Accelerating Sustainable Investments

[https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-02/sustainable-finance-taxonomy-complementary-climate-delegated-act-factsheet\\_en.pdf](https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-02/sustainable-finance-taxonomy-complementary-climate-delegated-act-factsheet_en.pdf)

133 Implementing and delegated acts - Taxonomy Regulation

[https://finance.ec.europa.eu/regulation-and-supervision/financial-services-legislation/implementing-and-delegated-acts/taxonomy-regulation\\_en](https://finance.ec.europa.eu/regulation-and-supervision/financial-services-legislation/implementing-and-delegated-acts/taxonomy-regulation_en)

134 Implementing and delegated acts - Taxonomy Regulation

[https://finance.ec.europa.eu/regulation-and-supervision/financial-services-legislation/implementing-and-delegated-acts/taxonomy-regulation\\_en](https://finance.ec.europa.eu/regulation-and-supervision/financial-services-legislation/implementing-and-delegated-acts/taxonomy-regulation_en)

**Tablo 7: AB Taksonomisi Kapsamına Giren Ülkeler, Şirketler ve Sektörler ile Alınması Gereken Sorumluluklar**

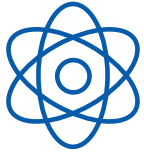
AB Taksonomisi Kapsamına Giren Ülkeler, Şirketler ve Sektörler	Kapsam ve Sorumluluk
<b>AB ve Üye Devletleri</b>	Kamu önlemlerinin, standartların, yeşil finansman ürünlerinin veya yeşil tahvillerin belirlenmesi
<b>Finansal Sektör</b>	AB Taksonomisi ile uyumlu finansman sağladığı iddiasında olan finansal aktörlerin AB Taksonomisi çerçevesinde yeşil olarak belirlenen faaliyetleri finanse etmesinin sağlanması
<b>Şirketler</b>	AB Taksonomisi ile uyumlu olduğu iddiasını taşıyan şirketlerin AB Taksonomisi çerçevesinde belirlenen kriterlere uygun faaliyet göstermesi

Diğer taraftan, doğrudan AB şirketleri sorumlu tutulmak ile birlikte taksonomiye ilişkin mevzuat değer ve tedarik zincirlerindeki tüm süreç ve bileşenlere yönelik olduğu için AB'li ithalatçının üçüncü ülkede yerleşik ve AB'ye ihracat yapan şirketlerden AB Taksonomisi dahilinde hareket etmesini talep etmesi beklenmektedir. Bir başka deyişle, AB'nin genel olarak sürdürülebilirlik odaklı politikaları teşvik etmesi ve sürdürülebilir ürünlerin kullanımını artırmayı hedeflemesi AB Taksonomisi'nin üçüncü ülke menşeli ihracatçı firmaları da etkilemesine sebep olacaktır. AB'ye ihracat yapan ülkeler, AB Taksonomisi kriterlerine uygun ürünler ve hizmetler sunmaları halinde bu pazarda sahip oldukları rekabet koşullarını koruyabilecektir. AB Taksonomisi ile çevresel sürdürülebilirlik kriterleri de belirlenmektedir. Üçüncü ülke ihracatçıları, bu kriterlere uygun ürünler ve süreçler geliştirerek AB pazarına daha kolay erişim sağlayabilecektir. Bu bağlamda, AB'ye ihracat yapan firmaların AB'nin bu standartlara uyum taleplerini karşılamak için operasyonlarının işleyiş şeklini revize etmesi gerekmektedir.

AB Taksonomisi yeşil finansmanı ve sürdürülebilir yatırımları teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Üçüncü ülke ihracatçılarının sürdürülebilir yatırım alanlarında faaliyet göstermesinin AB yatırımcılarının ilgisini çekeceği öngörülmektedir. Bu sayede söz konusu ihracatçıların AB'li yatırımcıların sunacağı yeşil finansman kaynaklarından faydalanabilmesi mümkün bulunmaktadır.

AB Taksonomisi kapsamına giren sektörler ise şunlardır:

**Şekil 21: AB Taksonomisi Kapsamına Giren Sektörler**



**Enerji**



**Taşımacılık**



**Sanayi**



**Tarım ve Gıda**



**İnşaat**



**Teknoloji**



**Finansal Hizmetler**



**Hizmet Sektörü**



**Diğer Sektörler**

AB Taksonomisi, çevresel sürdürülebilirlik kriterleri ile uyumlu sektör ve faaliyetlere "yeşil" etiketi vermekte olup, hedefler kapsamında "yeşil" olarak kabul edilen sektör ve faaliyetler aşağıda sıralanmaktadır:<sup>135</sup>

- Yenilenebilir enerji üretimi (güneş, rüzgâr, hidroelektrik, biyokütle, vb.),
- Enerji verimliliği çözümleri ve teknolojileri,
- Sürdürülebilir ulaşım (elektrikli araçlar, toplu taşıma, bisiklet yolları, vb.),
- Sürdürülebilir inşaat ve yeşil binalar,
- Atık yönetimi ve geri dönüşüm,

<sup>135</sup> EU Taxonomy Navigator  
<https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/>

- Sürdürülebilir tarım ve gıda üretimi,
- Su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi,
- Biyoçeşitliliğin korunması ve ekosistem restorasyonu

AB Taksonomisi'nin "yeşil" olarak kabul ettiği faaliyetlerde bulunmak isteyen sektörler/şirketler "önemli bir zarar vermeme (Do Not Significant Harm-DNSH)" prensibine de uymak zorundadır. Bu prensibe göre AB Taksonomisi'nde belirtilen altı hedeften birine önemli katkı sağlayacak ekonomik faaliyetin, diğer çevresel hedeflere önemli bir zarar vermediğinin tespit edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, belirli bir çevresel hedefe katkı sağladığı iddia edilen faaliyetin diğer çevresel hedeflere ek olarak sosyal taksonomi kapsamındaki hedeflere de zarar vermemesi beklenmektedir.

### 1.3.1.27.1 Avrupa Birliği Taksonomisi'nin Cam Sektörüne Etkisi

AB Taksonomisi sektörlerin çevresel sürdürülebilirlik standartlarına uygun hareket etmesini talep etmektedir. Taksonomi ile sektörlerin faaliyetlerinin çevresel etkilerinin azaltılması ve sürdürülebilirlik kriterlerine uygun üretim yapılmasına ilişkin sınırlamalar ve standartlar belirlenmektedir.

AB Taksonomisi kapsamında sektörlerin her birine karşılık gelen kodların yer aldığı bir sınıflandırma sistemi (NACE Kodu) kullanılmaktadır.<sup>136</sup> Bu sınıflandırma sektörlerin, endüstrilerin veya faaliyetlerin sürdürülebilirlik kriterlerine uygun olup olmadığını göstermekte olup, her NACE kodunun karşısında AB Taksonomisi tarafından belirlenen kriterler bulunmaktadır. Örneğin, bir sektörün veya faaliyetin yıllık sera gazı emisyonları, su tüketimi, biyoçeşitliliği koruması gibi faktörler için belirlenen sınırlar/kriterler ilgili NACE kodunun karşısında tanımlanmaktadır. Cam sektörü kapsamında üretim ve/veya ihracat yapan şirketlerin de ilgili NACE koduna karşılık gelen bu kriterlere uygun hareket etmesi gerekmektedir. Sektörün ekonomik performansını etkileyecek fiziksel risklere karşı senaryo analizi yapılması ve tanımlanan fiziksel riski azaltabilecek uyum çözümlerinin değerlendirilmesi taksonomi tarafından karşılanması beklenen diğer kriterler arasındadır.

AB Taksonomisi bu kriterler yoluyla ilgili sektörler için alınması gereken yeşil aksiyonları da belirlemektedir. Bu sayede, herhangi bir NACE kodu için tanımlanan kriterlerin yerine getirilmesi halinde ilgili NACE kodunda üretim ve/veya ticaret yapan şirketin faaliyetinin "yeşil" olarak kabul edilmesi mümkün olacaktır.

Türkiye cam sektörünün faaliyetlerinin yeşil olarak sınıflandırılabilmesi, AB'ye ihracatının taksonomi çerçevesi ile uyumlu şekilde artması veya AB menşeli sürdürülebilir finansman kaynağından faydalanabilmesi için AB taksonomi mevzuatı tarafından belirlenen çevresel sınır değerlere ve kriterlere uyması gerekmektedir.<sup>137</sup> Ayrıca, AB Taksonomisi döngüsel ekonomiye geçiş, atık yönetimi ve geri dönüşümü gibi başlıklarda cam sektörüne atıfta bulunmaktadır.

### 1.3.1.28 Avrupa Birliği Sosyal Taksonomisi

Sosyal Taksonomi Hakkında Nihai Rapor Şubat 2022'de yayımlanarak sosyal taksonomi için öneriler sunulmuştur. AB Sosyal Taksonomi, çevresel taksonomiye benzer şekilde, bir ekonomik faaliyetin sosyal olarak sürdürülebilir kabul edilip edilmeyeceğini belirleyen bir sınıflandırma sistemi sunmaktadır.<sup>138</sup>

AB Sosyal Taksonomisi de AB Taksonomisi'ne paralel olarak sürdürülebilir finansman çerçevesinde yatırıma konu olabilecek faaliyetlere ilişkin sosyal kriterlerin yeknesak bir şekilde sınıflandırılabilmesini amaçlamaktadır. Başka bir deyişle, AB Sosyal Taksonomisi sosyal sürdürülebilirlik faaliyetlerinin AB yasal yönetmeliklerine uyumlu bir şekilde sınıflandırılması amacıyla oluşturulmuştur. Ayrıca, AB Sosyal Taksonomisi, Uluslararası İnsan Hakları Beyannamesi<sup>139</sup>, Uluslararası Çalışma Örgütü Çalışma Yaşamında Temel Haklar ve İlkeler Bildirgesi, çok uluslu şirketler için OECD yönergeleri gibi uluslararası standartların mevcut olduğu zemin üzerine kurulmuştur.

Bu taksonomi ile sürdürülebilir yatırıma teşvik etmek, şeffaflık sağlamak, sosyal riskleri ve fırsatları değerlendirmek amaçlanmaktadır. Amaç, sürdürülebilirlik hedeflerinin ve sermayenin sosyal yönleri üzerinde daha fazla şeffaflık yaratmaktır. AB Sosyal Taksonomisi insan haklarına saygı çerçevesinde faaliyet gösteren, yaşam ve çalışma koşullarını

<sup>136</sup> Avrupa Birliği'nde kullanılan ekonomik faaliyetlerin istatistiksel sınıflandırması sistemidir.

<sup>137</sup> EU Commission Delegated Regulation, 2023  
[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L\\_202302486](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302486)

<sup>138</sup> Final Report on Social Taxonomy, 2022  
[https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-08/220228-sustainable-finance-platform-finance-report-social-taxonomy\\_en.pdf](https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-08/220228-sustainable-finance-platform-finance-report-social-taxonomy_en.pdf)

<sup>139</sup> İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi ve medeni ve siyasi haklar ile ekonomik, sosyal ve kültürel haklara ilişkin BM sözleşmeleri

iyileştiren yatırımlara yönelik sermaye akışını desteklemektedir.

Taslak aşamasında olan düzenleme olumsuz etkilerden kaçınma, toplumsal mal ve hizmetleri ve temel ekonomik altyapıyı iyileştirme ve aktif rol alma üzere üç ana başlık üzerinde durmaktadır. Bu başlıklardan ilki çerçevesinde, insan hakları ve işçi hakları ihlallerinin belgelendiği yüksek riskli sektörlerden veya AB Taksonomisi'nin sosyal ayağının hedeflerine katkıda bulunma olasılığı daha düşük olan sektörlerden kaçınma gerekliliği söz konusudur. Taksonominin ikinci ana başlığı kapsamında, temel insani ihtiyaçlar için mal ve hizmet geliştirme ve yeterli yaşam standardı için temel ekonomik altyapıyı iyileştirme çabaları desteklenmektedir. Üçüncü ana başlık altında da olumsuz etkilerin önlenmesi ve iyileştirme çabaları için aktif rol alınması ve sosyal denetimin gerekliliği vurgulanmaktadır.

AB Sosyal Taksonomisi sosyal olarak desteklenmesi gereken ve sakıncalı bulunan faaliyetlerin altını çizmekte, işletmelerin ve projelerin sosyal etkilerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Taksonomi çerçevesinde, şirketlerin özellikle çalışanlar, toplum ve paydaşlar üzerindeki etkileri ele alınmaktadır. AB Sosyal Taksonomisi, şirketlerin insan haklarına saygı, işçi hakları, eşitsizlikleri azaltma, toplumsal cinsiyet eşitliği, sosyal adalet, iş güvenliği ve sağlığı gibi konularda gösterdiği performansı değerlendirmektedir.

AB Taksonomisi kapsamında belirlenen çevresel kriterlere benzer şekilde, sosyal taksonomide de sosyal faaliyetler için kriterler oluşturulmuştur. Bir şirketin sosyal taksonomi ile uyumlu olup olmadığının değerlendirmesi çalışanların adil ücret alması ve iş güvencesine sahip olması, toplum için sosyal projelere yatırım yapılması, çalışanlara iş güvenliği ve sağlığına uygun bir çalışma ortamı sunulması, toplumsal cinsiyet eşitliği politikalarının uygulanması gibi kriterler üzerinden yapılmaktadır.

AB Sosyal Taksonomisi de AB Taksonomisi'ne paralel bir şekilde "önemli bir zarar vermeme" prensibi üzerine kurulmuştur. Bu prensibe göre hareket edilmesi, bir faaliyetin sosyal hedeflerden birine katkı sağlarken diğer hedeflere zarar vermemesi gerektiği anlamına gelmekte olup, bu çerçevedeki kriterler faaliyete bağlı olarak belirlenmektedir. Yine, çevresel taksonomiye benzer şekilde sosyal taksonomi de hedefler koymakta olup, söz konusu hedefler aşağıda sıralanmaktadır:

- İnsana yakışır çalışma ortamı
- Refahın sağlanması ve düzgün yaşam koşulları
- Kapsayıcı ve sürdürülebilir toplumlar

AB Sosyal Taksonomisi, "insana yakışır çalışma ortamı" hedefi ile Uluslararası Çalışma Örgütü (International Labour Organization, ILO) tarafından öncülük edilen insanca çalışma gündeminin dört temel unsuru (istihdam yaratma, sosyal koruma, çalışma hakları ve sosyal diyalog) kabul edilmektedir. AB Sosyal Taksonomisi, asıl olarak ve doğrudan AB'de yerleşik şirketlere yönelik kriterleri düzenlemektedir. Ancak, üçüncü ülkelerde yerleşik tedarikçilerden çalışma koşullarının insana yakışır çalışma gündeminin gerekliliklerini karşılaması beklenmekte ve kötü çalışma koşullarında üretilen ürünlerin AB pazarına girişine dönük AB engelleri bulunmaktadır. Bu nedenle, AB Sosyal Taksonomisi AB ile ticaret yapan üçüncü ülke menşeli işletmeleri de yakından ilgilendirmektedir. Yani, AB Sosyal Taksonomisi çerçevesinde tedarik zincirindeki tüm aktörlerin işletmelerindeki çalışma koşullarının değerlendirilmesi ve dönüşümlerinin sağlanması gerekmektedir.

**Refahın sağlanması ve düzgün yaşam koşulları** hedefi, yüksek sağlık veya güvenlik riskine sahip ya da temel insani ihtiyaçları karşılayan belirli ürünlerin ve hizmetlerin son kullanıcıları olan insanlar üzerine odaklanmaktadır. Bu hedef kapsamındaki alt hedefler ise tüketicinin korunması ve insanlar için sağlık, beslenme, barınma ve eğitim gibi ekonomik ve sosyal hakların sağlanması ile ilgili hususları vurgulamaktadır.

**Kapsayıcı ve sürdürülebilir toplumlar** hedefi ise insan haklarına saygı göstermeyi ve insan haklarını desteklemeyi vurgulamaktadır. Bu hedefin, şirketlerin sosyal açıdan olumsuz etkilerinin tespit edilip bertaraf edilmesi ve dezavantajlı gruplar için temel ekonomik altyapının oluşturulması yoluyla gerçekleştirilmesi mümkün bulunmaktadır. Bu hedef altındaki alt hedefler ile yerli halkların hakları, dezavantajlı veya ihtiyaç sahibi gruplar için elektrik ve temiz su için gerekli ekonomik altyapının oluşturulması, bu hizmetlerin erişilebilirliğinin ve kullanılabilirliğinin sağlanması/iyileştirilmesi gibi konulara odaklanılmaktadır.

### 1.3.1.28.1 Avrupa Birliği Sosyal Taksonomisi'nin Cam Sektörüne Etkisi

Türkiye cam sektörünün AB ihracatında beklentileri karşılamak için AB Sosyal Taksonomisi'nin belirlediği kriterlere ve hedeflere uygun hareket etmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, "insana yakışır çalışma ortamı"nın ve "refahın ve düzgün yaşam koşullarının" sağlanması ile "kapsayıcı ve sürdürülebilir toplumlara" ulaşılması için belirlenen hedeflerin cam sektörünün faaliyetlerinde esas alınması yerinde olacaktır.

### 1.3.1.29 Yeni Avrupa Bauhaus Girişimi

Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın gereklerini ve hedeflerini yaşam alanlarına taşımak ve bu alanları düzenlemek amacıyla 18 Mart 2021 tarihinde Yeni Avrupa Bauhaus Girişimi'nin (New European Bauhaus, NEB) başlatıldığı açıklanmıştır. Yeni Avrupa Bauhaus Girişimi şehirlerin, kentsel ve kırsal alanların karşılaştığı zorluklara çözüm aramakta ve vatandaş katılımıyla kamusal alandaki faaliyetlerin yeniden tasarlanmasını amaçlamaktadır. Girişimin hedefi, birlikte yaşama düşüncesini tasarlamak isteyen tasarımcılarla bu tasarımcılara destek verecek yatırımcıların işbirliğini teşvik ederek bilim-teknoloji dünyası ile sanat-kültür dünyası arasında köprü oluşturmaktır. Böylece yeni dünya düzeninin yaşam alanlarına entegre edilmesi hedeflenmektedir.<sup>140</sup> Bu yaşam alanlarının, günlük hayatta kolaylık sağlayan, değişen koşullardan etkilenmeyen, kaliteli ve sade malzemeler ile üretilmiş, uzun ömürlü olması amaçlanmaktadır.

Üç temel ayrılmaz değer Yeni Avrupa Bauhaus Girişimi'ne rehberlik etmektedir:<sup>141</sup>

- İklim hedeflerinden döngüsellığe, sıfır kirliliğeye ve biyolojik çeşitliliğeye kadar tüm boyutları ile **sürdürülebilirlik**,
- İşlevsel olmanın yanı sıra **estetik** ve kaliteli olma,
- Herkes için eşitliğı, ulaşılabilirliğı (satın alabilme gücü) ve farklılıklara değeri vermeyi de içeren **kapsayıcılık**.

Girişim, küreselden yerele uzanan, katılımcı ve disiplinler arası bir yaklaşıma sahiptir.

Avrupa Komisyonu, Yeni Avrupa Bauhaus Girişimi'nin uygulama sürecini dört tema üzerine kurmaktadır:

1. Doğa ile yeniden bağlantı kurma
2. Topluluk ve aidiyet duygusunu yeniden kazanma
3. En çok ihtiyacı olan yerlere ve kişilere öncelik verilmesi
4. Endüstriyel ekosistemde uzun vadeli yaşam döngüsü ve entegre düşünce

Komisyon, Yeni Avrupa Bauhaus Girişimi'ni desteklemek için sahada dönüşümü kolaylaştıracak araçları, çözümleri ve politika eylemlerini birlikte oluşturmak, prototipler tasarlamak ve bu prototipleri test etmek için 2022 yılında NEB Laboratuvarı'nı kurmuştur. Laboratuvar, 2023 yılında biyolojik tabanlı inşaat malzemeleri üzerine çalışmalarına başlamıştır.<sup>142</sup>

Yeni Avrupa Bauhaus Girişimi kapsamında, Avrupa Yeşil Mutabakatı hedefleri doğrultusunda yeni form ve malzemelerin kullanımını vurgulayan yenilikçi mimari ve tasarım çözümleri oluşturulmasına ve sürdürülebilirliğı yönlendiren kültürel dönüşümlerin değerlendirilmesine önem verilmektedir. Ayrıca, Yeni Avrupa Bauhaus Girişimi ile uyumlu yeni bir Avrupa yaşam tarzı tasarlamak ile ilgilenen kültürel ve yaratıcı endüstriler de dâhil olmak üzere ilgili tüm paydaşlar arasında yeni işbirliğı yollarının keşfedilmesi hedeflenmektedir.

#### 1.3.1.29.1 Yeni Avrupa Bauhaus Girişimi'nin Cam Sektörüne Etkisi

Cam sektörü, enerji verimliliğı, döngüsel ekonomi, iklim değışikliğı ile mücadele, biyoçeşitliliğı koruma, dijital dönüşüm gibi Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın öncelikli alanlarını ilgilendiren hedeflere ulaşılabilmesi için önemli bir konumdadır. Yeni Avrupa Bauhaus Girişimi, camın mimari, sanat, tasarım, ulaşım, sağlık ve eğitim gibi farklı alanlarda nasıl kullanılabileceğine ilişkin fikir alışverişinde bulunmak ve örnek uygulamaları sergilemek için bir platform özelliğı taşımaktadır.

### 1.3.1.30 Kurumsal Sürdürülebilirlik Özen Yükümlülüğü

Avrupa Komisyonu tarafından küresel tedarik zincirlerinde kurumsal faaliyetlerin çevresel ve sosyal haklara etkilerine özen yükümlülüğünün tesis edilmesine yönelik AB yasal çerçevesini hazırlayan Kurumsal Sürdürülebilirlik Özen Yükümlülüğü Direktifi (Corporate Sustainability Due Diligence, CSDD)<sup>143</sup> taslağı 23 Şubat 2022 tarihinde yayımlanmıştır. 1 Haziran 2023 tarihinde Avrupa Parlamentosu taslağına ilişkin pozisyonunu onaylamış olup, Komisyon

<sup>140</sup> [The New European Bauhaus | Energy Transition](#)

<sup>141</sup> New European Bauhaus, syf 4.  
[COM\(2021\) 573\\_EN\\_ACT.pdf \(europa.eu\)](#)

<sup>142</sup> New European Bauhaus Progress Report, syf 4.  
[CP-003 - Report from the Commission \(EN\) Part 1.pdf \(europa.eu\)](#)

<sup>143</sup> Corporate Sustainability Due Diligence  
[https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0209\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0209_EN.pdf)

ile Parlamento'nun taslağa ilişkin yaklaşımında belirli farklılıklar ortaya çıkmıştır. 14 Aralık 2023 tarihinde ise Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi tarafından, AB'de ve küresel olarak çevrenin ve insan haklarının korunmasını artırmayı amaçlayan Kurumsal Sürdürülebilirlik Özen Yükümlülüğü Direktifi'ne ilişkin geçici bir anlaşmaya varılmıştır. Direktife ilişkin varılan bu geçici anlaşma, 15 Mart 2024 tarihinde üye devletlerin Birlik nezdindeki Büyükelçilerinden oluşan Daimi Temsilciler Komitesi'nde (COREPER) ve 24 Nisan 2024 tarihinde ise Avrupa Parlamentosu Genel Kurulu'nda onaylanmıştır.<sup>144</sup>

Kurumsal Sürdürülebilirlik Özen Yükümlülüğü Direktifi, sürdürülebilir ve sorumlu kurumsal davranışı teşvik etmeyi ve insan hakları ile çevresel değerleri şirketlerin faaliyetlerine ve kurumsal yönetimlerine yerleştirmeyi hedeflemektedir. Bu direktif ile işletmeler, Avrupa içi ve dışındaki değer ve tedarik zincirleri dahil olmak üzere, tüm eylemlerinin olumsuz etkilerinin sorumluluğunu üstlenmek zorunda olacaktır. Direktif, kurumsal özen yükümlülüğünü belirlemektedir. Bu yükümlüğün temel unsurları, şirketin kendi faaliyetlerinde, yan kuruluşlarında ve değer zincirlerinde yer alan tüm bileşenlerinde insan hakları ile ilgili davranışlarının ve çevreye olumsuz etkilerinin tanımlanması, sonlandırılması, önlenmesi veya hafifletilmesidir. Ayrıca, direktif kapsamındaki şirketlerin Paris Anlaşması'na uygun olarak küresel ısınmayı 1,5 °C ile sınırlamayı amaçlayan bir iş planına sahip olması gerekmektedir. Bunun yanı sıra, Avrupa İklim Kanunu<sup>145</sup> ile Avrupa Birliği'nin 2050 yılına kadar iklim nötr olma ve 2030 yılına kadar en az %55'lik emisyon azaltımı sağlamaya dönük taahhüdüne paralel olarak şirketlerin üretim ve satın alma şeklini değiştirmesi beklenmektedir. Bu sebeple, Kurumsal Sürdürülebilirlik Özen Yükümlülüğü Direktifi kapsamında şirketlerin bu taahhütlere uygun stratejiler belirlemesi gerekmektedir.

Özen yükümlülüğü kapsamı ve doğası, şirketin büyüklüğüne, sektörüne, işletme bağlamına ve risk profiline göre değişmektedir. Şirket, özel durumun koşullarına uygun olarak olumsuz etkinin önlenmesi veya en aza indirilmesi için uygun önlemleri almak zorundadır. Bu önlemlerin, olumsuz etkinin şiddet derecesi ve olasılığı ile şirketin büyüklüğü, kaynakları ve kapasitesi ile orantılı şekilde alınması gerekmektedir. Direktif, şirketlerin insan hakları ve çevreyi olumsuz etkileyen davranışlarını tanımlamaları için Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) Sorumlu İş Yürütme Rehberi tarafından oluşturulan altı adımı esas almaktadır. Bu adımlar yoluyla şirketlerin, özen yükümlülüğü sürecini politika içeriklerine ve yönetim sistemlerine entegre etmesi beklenmektedir. Şirketlerin, insan hakları ve çevreyi olumsuz etkileyen davranışlarını tanımlaması ve değerlendirmesi, olası etkilerini önlemesi veya azaltması, fiili etkilerini ise sona erdirmesi veya en aza indirmesi gerekmektedir. Ayrıca, şirketler direktife uygun olarak davranışlarının etkinliğini izlemek ve doğrulamak, özen yükümlülüğü çıktılarını kamuoyuyla paylaşmak, bu süreçten etkilenen taraflarla iletişime geçmek için bildirim ve şikâyet mekanizması kurmak ve süreçten etkilenenler için düzeltici önlemler almak zorundadır.

Olumsuz etkiler şirketlerin kendi operasyonlarında, yan kuruluşlarında, ürünlerinde, hizmetlerinde ve değer zincirlerinde, özellikle hammadde tedarikçisinde, üretimde veya ürün veya atık bertaraf seviyesinde ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeple, özen yükümlülüğü sürecinin anlamlı bir etkisi olabilmesi için değer zincirinin tüm aşamalarını (hammadde, ürüne ilişkin faaliyetler, tasarım, üretim, taşıma, depolama ve malın satışı veya dağıtımını veya hizmetin sunumu ve atık yönetimi dahil olmak üzere) kapsamaması gerekmektedir.

Direktif AB'de merkezi olan veya iştiraki bulunan şirketlerin yanında, AB'de önemli operasyonlara sahip üçüncü ülke şirketlerini de kapsamaktadır. Ana şirketlerin, iştiraklerinin özen yükümlülüğü incelemesine katkı sağlayabilecek işlemleri yapabilmesi beklenmektedir. İştiraklerin ana şirkete tüm ilgili ve gerekli bilgileri sunması ve ana şirket ile işbirliği yapması gerekmektedir.

144 Avrupa Komisyonu'nun taslağından farklı olarak Avrupa Parlamentosu ve Konsey arasında mutabık kalınan ve Parlamento Genel Kurulu tarafından onaylanan taslağa göre direktifte yer alan yükümlülükler kademeli olarak aşağıdaki eşik değerler esas alınarak uygulanacaktır.

- Taslağın kabul edilmesinden 3 yıl sonra (2027 yılından itibaren)
  - 5.000'den fazla istihdam ve dünya çapında net cirosu 1,5 milyar Avro'yu aşan AB (ana) şirketleri
  - Avrupa Birliği'nde net cirosu 1,5 milyar Avro'nun üzerinde olan, AB dışı (ana) şirketler
- Taslağın kabul edilmesinden 4 yıl sonra (2028 yılından itibaren)
  - 3.000'den fazla istihdam ve dünya çapında net cirosu 900 milyon Avro'nun üzerinde olan AB (ana) şirketleri
  - Avrupa Birliği'nde net cirosu 900 milyon Avro'nun üzerinde olan, AB dışı (ana) şirketler
- Taslağın kabul edilmesinden 5 yıl sonra (2029 yılından itibaren)
  - 1.000'den fazla istihdam ve dünya çapında net cirosu 450 milyon Avro'nun üzerinde olan AB (ana) şirketleri
  - Avrupa Birliği'nde net cirosu 450 milyon Avro'dan fazla olan AB dışı (ana) şirketler

Küçük ve orta ölçekli şirketler (KOBİ) doğrudan direktif kapsamında olmamakla birlikte, direktif kapsamına giren büyük şirketlerin tedarikçisi veya alt sağlayıcısı olan KOBİ'ler de mevzuat hükümlerinden etkilenecektir.

145 European Climate Law

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R1119>

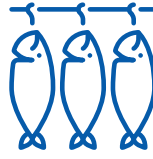
**Şekil 22: Kurumsal Sürdürülebilirlik Özen Yükümlülüğü Düzenlemesinden Etkilenecek Sektörler**



Tarım



Ormancılık



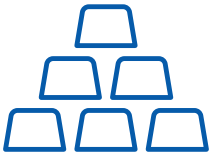
Balıkçılık



Gıda ürünleri imalatı



Tarımsal hammaddelerin, canlı hayvanların, odunların, yiyecek ve içeceklerin toptan ticareti



Maden çıkarımı (ham petrol, doğal gaz, kömür, linyit, metaller ve metal cevherleri ile diğer tüm metalik olmayan mineraller ve taş ocağı ürünleri dahil)



Temel metal ürünlerinin imalatı



Diğer metalik olmayan mineral ürünler ve maden kaynakları, temel ve ara mineral ürünlerin (metaller ve metal cevherleri, inşaat malzemeleri, yakıtlar, kimyasallar dahil) toptan ticareti



Tekstil, deri ve ilgili ürünlerin imalatı



Tekstil, giyim ve ayakkabı toptan ticareti

**1.3.2 Cam Sektörünün Avrupa Birliği Dışındaki Mevcut ve Hedef Pazarlardaki Mevzuatının Gözden Geçirilmesi**

**1.3.2.1 Amerika Birleşik Devletleri**

Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) iklim ve çevre diplomasisi, ekonomik büyümeyi, enerji güvenliğini ve sağlıklı bir gezegene erişmeyi amaçlamaktadır. Paris Anlaşması'na ve Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum ve paralellik, iklim kriziyle başa çıkma, biyoçeşitlilik, dayanıklılığı teşvik etme, doğayı koruma, su güvenliği ve zararlı kirleticileri azaltma gibi konularda ABD çıkarlarını korumak için çalışmalar yürütülmektedir.

**1.3.2.1.1 ABD Ulusal Katkı Beyanı**

Paris Anlaşması'nda öne çıkan Ulusal Katkı Beyanları (Nationally Determined Contribution-NDC), her ülkenin kendi koşullarına göre gönüllü olarak belirlediği ve ulusal emisyonlarını azaltma ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlama çabalarını somutlaştıran uzun vadeli iklim hedefleridir. Bu kapsamda, ABD 2005 yılını baz alarak 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %50 ila 52 oranında azaltma taahhüdünde bulunmuştur. Ayrıca, ABD Başkanı Joe Biden, iklim değişikliği ile mücadelede gelişmekte olan ülkelere olan desteğin dört katına ve adaptasyon çabalarına yönelik finansmanın altı katına çıkarılması için ABD Kongresi ile çalışacağını taahhüt etmiştir.<sup>146</sup>

**1.3.2.1.2 ABD Yeşil Mutabakatı**

İklim değişikliği ve ekonomik eşitsizlik ile başa çıkmak amacıyla önce 2019'da, sonra 2021'de yüzden fazla sponsorun

<sup>146</sup> The Climate Crisis: Working Together for Future Generations, U.S. Department of State, 2023  
<https://www.state.gov/policy-issues/climate-crisis/>

desteğiyle önerilen ABD Yeşil Mutabakatı (The US Green New Deal – GND) ABD Kongresi temelli bir politika girişimidir.<sup>147</sup> Yasal bir düzenleme veya karara bağlanmış bir politika olmasa da bazı yasama organları ve aktivistlerin dikkatini çekmiş ve destek görmüştür. ABD Yeşil Mutabakatı, daha sürdürülebilir ve çevre dostu bir ekonomiye geçiş yapmak için kapsamlı bir dizi politika ve programı içermektedir. Ana unsurları ve hedefleri aşağıda sıralanmaktadır:

- Sera gazı emisyonlarını azaltma: Bu plan, ABD’de net sıfır sera gazı emisyonuna ulaşmayı amaçlayarak iklim değişikliğiyle etkili bir şekilde mücadele etmeyi hedeflemektedir.
- Yenilenebilir enerjiye yatırım: Fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmak amacıyla rüzgâr ve güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kurulu güçlerinin genişletilmesini teşvik etmektedir.
- Yeşil istihdam: Temiz enerji, altyapı ve sürdürülebilir tarım dahil olmak üzere çeşitli sektörlerde yeni iş alanları/ imkanları yaratmayı amaçlamaktadır.
- Altyapının iyileştirilmesi: Ülkenin altyapısını daha dayanıklı ve sürdürülebilir hale getirmeyi ve ulaşım, binalar ve enerji sistemleri de dahil olmak üzere altyapının modernizasyonunu hedeflemektedir.
- Toplumsal ve ekonomik eşitlik: Plan, ekonomik eşitsizliği ele almayı ve yeşil geçişin faydalarının adil bir şekilde dağıtılmasını vurgulamaktadır.
- Sağlık Hizmetleri ve eğitim: Yeşil ekonomiye geçişin bir parçası olarak sağlık hizmetlerine ve eğitime erişimin daha iyi hale getirilmesini savunmaktadır.

### 1.3.2.1.3 ABD ve Karbon Fiyatlandırma Mekanizmaları

ABD’de ulusal karbon vergisi (US carbon tax) veya Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) bulunmamaktadır. ETS ve karbon fiyatlaması ile ilgili yerel düzeyde bazı yasal yaptırımlar uygulanmış ya da uygulanması planlanmış olsa da bu uygulamalar federal düzeyde oldukça sınırlı kalmıştır. Halihazırda on dört ABD eyaleti<sup>148</sup>, sera gazı emisyonlarını azaltmak için piyasaya dayalı yaklaşımları benimsemiştir. ABD’nin ilk zorunlu emisyon ticaret sistemi olan *Bölgesel Sera Gazı Girişimi (Regional Greenhouse Gas Initiative)*, on eyalet (Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New Jersey, New York, Rhode Island, Vermont) arasındaki bir mutabakat ile 2009 yılında yürürlüğe girmiş ve bu on eyalete 2021 yılında Virginia da eklenmiştir. Girişim, enerji kaynaklı karbon emisyonlarını kapsamaktadır. Bölgesel Sera Gazı Girişimi dışında eyalet özelinde California, Oregon, Washington’da uygulanan karbon fiyatlandırma mekanizmaları mevcuttur. Dünyanın altıncı büyük ekonomisi olarak kabul edilen California eyaletinin Emisyon Ticaret Sistemi (*California Cap and Trade Program*), ABD’deki en geniş karbon fiyatlandırma sistemi olup, dünyadaki en büyük karbon piyasalarından da birisidir. 2012 yılında faaliyete geçen sistem, dört yüzden fazla işletmeyi ve enerji, sanayi, taşımacılık ve binalar kaynaklı sera gazı emisyonlarını kapsamaktadır. Sistem, California eyaleti için 2030 yılında 1990 emisyon değerlerine göre %48 oranında azaltıma ve 2045 yılında da karbon nötr hedefine ulaşmaya dönük uygulamalar yürütmektedir. *Oregon İklim Koruma Programı (Oregon Climate Protection Program)*, 2021 Aralık ayında kabul edilmiş olup, gelecek otuz yıllık dönemde Oregon eyaletindeki sera gazları emisyonlarını azaltmayı hedeflemektedir. Programın uyum süreci 2022, 2023 ve 2024 yıllarını kapsamakta olup, yakıt tedarikçilerinin emisyonları için her yıl genel bir sınırlama belirlenmektedir. Yakıt tedarikçilerine ek olarak ulaşım, yapı, sanayi ve enerji sektörleri de program kapsamındadır. Oregon eyaleti 2050 yılına kadar 2017-2019 emisyon seviyelerinin %90 altına ulaşmayı hedeflemektedir. *Washington Sınırlama ve Yatırım Programı (Washington’s Cap-and-Invest Program)* ise Ocak 2023’te faaliyete geçmiştir. Program, uzun vadeli hedef olan 2050’de eyalet genelinde emisyonları 1990 seviyelerinin %95 altına indirme hedefiyle uyumludur. Ayrıca Washington, California’dan sonra tüm ekonomiyi kapsayan bir programı zorunlu kılacak yasayı çıkaran ikinci eyalettir. Mevcut emisyon ticaret sistemlerine ek olarak önümüzdeki dönemde Pensilvanya, North Carolina eyaletleri ile New York eyaleti ve New York şehrinde ayrı ayrı olmak üzere emisyon ticaret sistemleri oluşturulması beklenmektedir.<sup>149</sup>

ABD piyasasında oluşan ortalama karbon fiyatı tCO<sub>2</sub> başına 51 ABD doları civarındadır. Önümüzdeki yıllarda bu fiyatın tCO<sub>2</sub> başına 185 ABD dolarına çıkma ihtimali üzerine değerlendirmeler bulunmaktadır.<sup>150</sup>

Eyaletlere yönelik ayrı ayrı gelişen emisyon ticaret sistemlerinin sektörel kapsayıcılıkları paraleldir. Oregon, Washington ve California’da ulaşım, yapı/binalar, sanayi ve enerji sektörleri emisyon ticaret sistemlerine dahil edilmiştir. Öte yandan,

147 Recognizing the duty of the Federal Government to create a Green New Deal,2021  
[H. Res.332 - 117th Congress \(2021-2022\): Recognizing the duty of the Federal Government to create a Green New Deal. | Congress.gov | Library of Congress](https://www.congress.gov/house/117/records/2021-2022/recognizing-the-duty-of-the-federal-government-to-create-a-green-new-deal)

148 Washington, Oregon, California, New York, Vermont, New Hampshire, Maine, Massachusetts, Connecticut, Rhode Island, New Jersey, Delaware, Maryland ve Virginia

149 International Carbon Action Partnership  
<https://icapcarbonaction.com/en/ets>

150 Carbon should cost 3.6 times more than US price study says, AP,2022  
<https://apnews.com/article/science-climate-and-environment-government-politics-4c1e8783694201355f88012079367f27>



yalnızca California eyaletinin emisyon ticaret sisteminde çimento ve cam kapsam dahiline alınmıştır.<sup>151</sup> Diğer birkaç eyaletin de yakın gelecekte çimento sektörünü planlarına dahil etmesi beklenmektedir.<sup>152</sup> Ayrıca, henüz emisyon ticaret sistemi oluşturulması değerlendirilme aşamasında olan New York şehri için 2030'a kadar hükümet binalarında %50 emisyon azaltım hedefi ve 2050'ye kadar 2005 seviyelerinin %80 altında emisyon hedefi konulmuştur.<sup>153</sup>

### 1.3.2.1.4 Federal Sürdürülebilirlik Planı

ABD, Kasım 2021'de Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (United Nations Framework Convention on Climate Change) kapsamında uzun vadeli stratejisini sunarak resmi olarak en geç 2050 yılına kadar net sıfır emisyona ulaşma taahhüdü vermiştir. Bu taahhüt ile 2035 yılına kadar yerel elektrik arzını tamamen karbondan arındırmak başta olmak üzere farklı sektörlerde alınacak çok sayıda önlem ve yürütülecek eylemin ana hatları çizilmektedir.

Bu çerçevede, ABD Federal Sürdürülebilirlik Planı (Federal Sustainability Plan), akıllı elektrik şebekeleri kurmayı, maksimum enerji ve su verimliliği elde etmeyi, tüm binaları iyileştirmeyi, ulaşım ve tarım sektörlerinden kaynaklanan kirliliğin ve sera gazı emisyonlarının ortadan kaldırılmasını, mevcut tehlikeli atıkların ve terk edilmiş alanların temizlenmesini, ABD vatandaşlarını haksız rekabetten korumayı, herkese eğitim, kaliteli sağlık hizmeti ve uygun fiyatlı, güvenli ve yeterli konut sağlamayı içermektedir.<sup>154</sup>

Federal Sürdürülebilirlik Planı hedeflere ulaşmak için aşağıdaki araçları kullanacağını ilan etmiştir:<sup>155</sup>

- İklim değişikliğine uyumu artıran ve kamu sağlığı ve çevreyi koruyan iklim değişikliğine dayanıklı yatırımları teşvik eden politikalar, programlar ve prosesler geliştirmek veya bunları gözden geçirmek
- İklim ile ilgili bilgiye dayalı finansal kararlar ve yönetim kararları ile program uygulaması için iklim uyum analizi ve planlaması yapmak
- Toplulukların, doğal ya da insan yapımı sistemlerin, ekonomik faaliyet alanlarının, doğal kaynakların iklim risklerine karşı kırılganlığını artıran ve iklim değişikliği ile uyumsuz olan politikaları ve finansman programlarını reforme etmek
- İklim değişikliği etkilerini değerlendiren araçlar geliştirmek, bu araçları iyileştirmek ve iklim uyum planlamasını ve uygulamasını desteklemek
- Gelecekteki muhtemel iklim risklerini daha iyi tespit eden yeni iklim araştırmaları, projeksiyonlar ve senaryolardan haberdar olmak

Federal Sürdürülebilirlik Eylem Planı'nın bir parçası olarak yeni bina inşaatında ve binaların yenilenmesinde enerji verimli sistemler kullanılması, mevcut taşınmazlardaki sistemlerin enerji verimli hale getirilmesi ve su tüketiminin düşürülmesi amaçlanmaktadır. ABD federal kurumları, performans ölçütlerine dayalı olarak bina türü kategorilerin enerji ve su tasarrufları için veriye dayalı 2030 hedefleri ve yıllık hedefler belirlemektedir. ABD, bu stratejinin bir parçası olarak performans sözleşmelerini kullanarak emisyonlarını azaltacak, verimliliği artıracak ve mali tasarruf sağlayacak, aynı zamanda tesisleri de modernize edecektir. Bu kapsamda, tüm yeni büyük inşaat ve önemli modernizasyon projeleri, 2030 yılına kadar net sıfır emisyonlu olacak şekilde tasarlanacak, inşa edilecek ve işletilecektir.<sup>156</sup>

### 1.3.2.1.5 Ulusal Geri Dönüşüm Stratejisi

ABD atık yönetim sistemi için dönüştürücü bir vizyon ile 2021 yılında Ulusal Geri Dönüşüm Stratejisi'ni (National Recycling Strategy) yayımlamıştır. ABD Ulusal Geri Dönüşüm Stratejisi, ABD'nin atık yönetimi ve geri dönüşüm sistemini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu strateji, kentsel katı atık (municipal solid waste) yönetimini daha etkin, sürdürülebilir ve dögüsel hale getirmeyi hedeflemektedir.

151 USA California Cap and Trade Program, ICAP  
[https://icapcarbonaction.com/system/files/ets\\_pdfs/icap-etsmap-factsheet-45.pdf](https://icapcarbonaction.com/system/files/ets_pdfs/icap-etsmap-factsheet-45.pdf)

152 Carbon Pricing, Global Cement and Concrete Association  
<https://gccassociation.org/concretefuture/carbon-pricing/>

153 USA New York City, ICAP  
[https://icapcarbonaction.com/system/files/ets\\_pdfs/icap-etsmap-factsheet-109.pdf](https://icapcarbonaction.com/system/files/ets_pdfs/icap-etsmap-factsheet-109.pdf)

154 Federal Sustainability Plan, Council on Environmental Quality, 2023  
<https://www.sustainability.gov/federalsustainabilityplan/>

155 Climate Resilient Infrastructure and Operations, Council on Environmental Quality, 2023  
<https://www.sustainability.gov/federalsustainabilityplan/resilience.html>

156 Net-Zero Emissions Buildings by 2045, including a 50% reduction by 2032, Federal Sustainability Plan, 2023  
<https://www.sustainability.gov/federalsustainabilityplan/buildings.html>

Temel amacı, geri dönüşüm sürecini iyileştirmek, geri dönüştürülebilir materyallerin pazarlarını genişletmek, geri dönüşüme uygun altyapıyı geliştirmek ve geri dönüşüme yönelik teşvikleri artırmak olan bu strateji, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik faydaları maksimize etmek için atık yönetimini dönüştürmeyi amaçlamaktadır. Strateji, geri dönüşüm sisteminin zorluklarına, stratejinin beş amacı altında yer alan eylemler ile yanıt vermektedir. Bahse konu amaçlar aşağıda sıralanmaktadır:

- Geri dönüştürülen ürünler için pazar iyileştirmesi,
- Toplama sürecini iyileştirme ve atık malzeme yönetim altyapısını geliştirme,
- Geri dönüştürülen malzeme akışındaki kontaminasyonu azaltma,
- Döngüsellik desteklemek için politikaları ve programları güçlendirme,
- Ölçümü standartlaştırma ve veri toplamayı artırma<sup>157</sup>

### 1.3.2.1.6 ABD Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu'nun İklimle İlgili Bilgi Açıklama Önerisi

2022 yılında önerilen ABD Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu'nun (The Securities and Exchange Commission-SEC) iklim ile ilgili bilgi açıklama teklifi (Climate Disclosure Proposal), şirketlerin çeşitli iklim risklerini kamuoyuyla paylaşmasını zorunlu hale getiren kurallardan oluşmaktadır. Şirketlerin emisyon hedefleri ve iklim stratejileriyle ilgili ayrıntıları içeren bahse konu kurallar, halka açık şirketlerin enerji geçişleri, aşırı hava olayları gibi durumların potansiyel olarak şirket faaliyetlerini nasıl etkileyeceği ile ilgili ayrıntıları açıklamalarını talep etmektedir. Bu kurallar ile şirketlerin iklim risklerinin gelirlerini ve kârlarını nasıl etkileyeceğini kanunen SEC'e sunulması gereken kamuya açık dokümanlarda açıklaması gerekmektedir.

Buna göre şirketler tarafından hazırlanacak raporların,

- İklimle ilgili risklerin yönetimi ve bu yönetim süreçlerinin yönetişimine ilişkin bilgileri,
- İklimle ilgili risklerin şirketin konsolide finansal tabloları üzerinde nasıl bir etkisi olduğuna dair bilgileri ve bu etkilerin kısa, orta ve uzun vadede nasıl ortaya çıkabileceğini,
- İklimle ilgili belirlenen risklerin şirketin stratejisini, iş modelini ve bakış açısını nasıl etkilediğine dair bilgileri,
- İklimle ilgili risklerin şirketin konsolide finansal tablolarında yer alan kalemlere ve finansal tablolarda kullanılan finansal tahminlere etkisine dair bilgileri içermesi gerekmektedir.

SEC'in yeni kurallarına göre faaliyet göstermesi beklenen şirket ve kuruluşların taslağa ilişkin görüş ve önerilerinin alınmasından sonra teklifin, 2024 yılının ilk yarısında nihai hale getirilmesi ve 2026'dan itibaren iklim risklerinin finansal tablolara ve raporlamalara entegre edilmesi beklenmektedir. Buna göre, çevre/sosyal/yönetişim (Environment, Social, Governance-ESG) performans hedefleri ve risklerinin işletme sonuçlarına ve mali performansa etkisinin raporda açıkça gösterilmesi gerekmektedir. Ayrıca, iş modelinin sürdürülebilirlik risklerine karşı dayanıklılığı, senaryo analizleri ve Kapsam 1, Kapsam 2 ve Kapsam 3 sera gazı emisyonlarına ilişkin açıklamalar da raporda sunulacaktır. Karbon ve yenilenebilir enerji kredilerinin veya sertifikalarının (renewable energy certificates) kullanımına ilişkin bilgilerin de raporda yansıtılması gerekmektedir.

### 1.3.2.1.7 ABD ve Cam Sektörü

Yeşil dönüşüm, sürdürülebilirlik ve döngüsel ekonomi ile ilgili yürürlüğe giren yasal düzenlemeler, ABD cam sektörünün üretim süreçlerini ve ürünlerini daha çevre dostu hale getirmesine katkı sağlamaktadır. Bu düzenlemeler, cam atıklarının azaltılmasını ve geri dönüştürülmesini teşvik ederek sektörün sürdürülebilirliğini ve rekabet gücünü artırmasına yardımcı olmaktadır. ABD'de en yaygın olarak benimsenen geri dönüşüm sistemi kapsamında tek kutuda cam, plastik ve kâğıdın karıştığı tek akışlı geri dönüşüm sistemi kullanılmaktadır. Toplama sürecinde plastik ve kâğıdın genellikle zarar görmediği bu sistemde cam sıkça kırılmaktadır. Bu da sınıflandırmayı zorlaştırmakta ve geri dönüştürülebilirliği etkilemektedir.<sup>158</sup> Bu sebeple, ABD Ulusal Geri Dönüşüm Stratejisi kapsamında cam sektöründen toplama sürecindeki cam kırılma oranını azaltmayı sağlayacak şekilde geri dönüşüm sürecini iyileştirmesi beklenmektedir.<sup>159</sup> Ayrıca, ABD'de cam geri dönüşüm oranını artırmaya dönük çabaları ile bilinen ve kâr amacı gütmeyen bir kuruluş olan

157 National Recycling Strategy, EPA, 2021  
<https://www.epa.gov/system/files/documents/2021-11/final-national-recycling-strategy.pdf>

158 Why is Glass Recycling in the United States So Dismal?, 2022  
<https://tablascreek.typepad.com/tablas/2022/07/why-is-glass-recycling-in-america-so-dismal.html>

159 National Recycling Strategy, EPA, 2021  
<https://www.epa.gov/system/files/documents/2021-11/final-national-recycling-strategy.pdf>

Cam Geri Dönüşüm Koalisyonu'nun<sup>160</sup> anketine göre, Amerikalıların %96'sı camın geri dönüşüm sürecine katkısının artmasını talep etmektedir.<sup>161</sup> Yeşil dönüşüm ve döngüsel ekonomi ile ilgili çalışmalar haricinde, ABD Yeşil Mutabakatı kapsamında sektörün yenilenebilir enerjiye yatırım yapması ve yeşil istihdamı artırması hedeflenmektedir.

Yakın gelecekte, California eyaleti özelinde uygulanan emisyon ticaret sistemine cam sektörü ürünlerinin de dahil edilmesi beklenirken, New York gibi diğer eyaletlerde de emisyon ticaret sistemleri kurulacağı ve sektör ürünlerinin kapsama alınabileceği değerlendirilmektedir. Bu gelişmelere paralel olarak (cam sektörü de dahil) ABD'ye ithal edilen ürünlere ilişkin karbon fiyatlandırma mekanizmalarının oluşturulması da ihtimal dahilindedir. Bu gelişmelerin Türkiye cam sektörünün ABD ihracatını etkilemesi büyük olasılıktır. Bu sebeple Türkiye cam sektörü üreticilerinin ABD eyaletlerinde ortaya çıkan/çıkacak yeni mevzuat ve düzenlemeleri yakından takip etmesi yararlı olacaktır.

ABD'nin Federal Sürdürülebilirlik Planı'nın önemli başlıklarından birisi, cam sektöründe maksimum enerji ve su verimliliğinin sağlanması ve üretim prosesi sonucu ortaya çıkan tehlikeli atıkların en aza indirilmesidir. ABD'nin değer zincirinde bulunan paydaşlar için de benzer uygulama ve önlemlerin gündeme gelmesi olasıdır. Bu bağlamda, Türkiye'deki cam sektörü üreticilerinin de ABD'ye ihracat hacmini koruması adına enerji verimliliği, su verimliliği ve tehlikeli atıkların yönetimi gibi konulara önem vermesi gerekmektedir.

### 1.3.2.2 İngiltere

#### 1.3.2.2.1 Birleşik Krallık İklim Değişikliği Kanunu

İklim Değişikliği Kanunu (The Climate Change Act) 2008 yılında iklim değişikliği ile mücadele etmek ve düşük karbonlu bir ekonomiye geçmek amacıyla yayımlanmış olup, Kanun ile sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik yasal olarak bağlayıcı hedefler belirlenmiştir. İklim Değişikliği Kanunu'nda belirlenen 2050 yılına kadar karbon emisyonlarını 1990 yılı seviyelerine göre %80 azaltma hedefi 2019 yılında güncellenmiş ve bu hedef en az %100 azaltım olarak revize edilmiştir. Kanun, iklim değişikliğine ve iklim değişikliğinin etkilerine uyuma odaklanmaktadır. Bu kapsamda, iklim krizine karşı direnci artırmak ve iklim değişikliği ile ilişkili riskleri en aza indirmek için stratejiler belirlenmiştir. Kanun, düşük karbon ekonomisine geçiş uygulamaları ile sürdürülebilir teknolojileri ve ürünleri teşvik etmektedir. Ayrıca, sera gazı emisyonlarına ilişkin yasal sınırlar koyan karbon bütçeleme sisteminin de yasal altyapısını oluşturmakta ve emisyon azaltımı için net bir yol haritası sunmaktadır. Bu uygulamaların ve stratejilerin yol göstericiliğinde ilerleme raporlamaları hazırlanması ve şeffaflık ve hesap verilebilirliğin sağlanması teşvik edilmektedir.<sup>162</sup>

#### 1.3.2.2.2 Birleşik Krallık Çevre Kanunu

Çevre Kanunu (Environmental Act) hava kalitesi, su yönetimi, atık azaltma ve biyoçeşitliliğin korunması dahil olmak üzere çeşitli çevresel konuları ele alan ve 2021 yılında yayımlanan kapsamlı bir yasal düzenlemedir. Kanun, biyolojik çeşitliliğin devamı için habitatların korunması ve restore edilmesi, sürdürülebilir arazi yönetimi uygulamaları için teşvik mekanizmaları oluşturulması gibi konuları desteklemektedir. Ayrıca, daha sıkı emisyon standartları ile hava kalitesinin iyileştirilmesi, atık azaltımı, yeniden kullanım ve geri dönüşüm gibi atık yönetimi uygulamalarına ve su kirliliğinin azaltılması ve su yönetiminin iyileştirilmesi, doğa temelli çözümlerin uygulanması konularına odaklanmaktadır.<sup>163</sup>

#### 1.3.2.2.3 Birleşik Krallık Yeşil Sanayi Devrimi Aksiyon Planı

Birleşik Krallık, Sanayi Devrimi ile birlikte yaygınlaşan ve artan fosil yakıtla bağlı enerji üretimini azaltabilmek için 1950'li yıllardan itibaren alternatif enerji kaynağı araştırmaları yürütmeye başlamıştır. Bunun sonucunda, yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen enerji ile 1990 yılında %70 seviyelerinde olan fosil yakıt bağımlılığını 2022 yılında %3 seviyelerine indirerek karbon salımını %44 oranında azaltmayı başarmıştır.<sup>164</sup> AB tarafından 2019 yılı Aralık ayında

<sup>160</sup> Glass Recycling Foundation

<https://www.glassrecyclingfoundation.org/about>

<sup>161</sup> Why is Glass Recycling in the United States So Dismal?, 2022

<https://tablasreek.typepad.com/tablas/2022/07/why-is-glass-recycling-in-america-so-dismal.html>

<sup>162</sup> The Climate Change Act 2008 (2050 Target Amendment) Order 2019

<https://www.legislation.gov.uk/ukdsi/2019/9780111187654>

<sup>163</sup> Environmental Act, 2021

<https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2021/30/contents/enacted>

<sup>164</sup> Sürdürülebilir Üretim Dergisi, Sanayi Devrimi'nin Merkezi İngiltere'nin Yeşil Dönüşümü

açıklanan Avrupa Yeşil Mutabakatı ile birlikte 2050 yılına kadar karbon nötr olmayı hedefleyen Birleşik Krallık, 2020 Şubatı'nda İngiltere'nin AB'den ayrılmasının ardından, 2020 Kasım ayında temiz enerji, ulaşım, doğa ve yenilikçi teknolojilere ilişkin teşvik ve yatırımları kapsayan on maddelik "Yeşil Sanayi Devrimi Aksiyon Planı"nı yayımlamıştır. Plan ile 250.000 yeşil iş yaratmak ve bu iş alanlarını desteklemek için 12 milyar sterlinlik hükümet yatırımının harekete geçirilmesi beklenmektedir.<sup>165</sup>

On maddelik planın odaklandığı noktalar aşağıda sıralanmaktadır:<sup>166</sup>

1. **Açık deniz rüzgârından üretilen enerjiyi arttırmak:** Açık deniz rüzgâr enerjisinin payının 2030 yılına kadar dört katına çıkarılması, böylece 60 bin kişiye iş imkânı sunulması hedeflenmektedir.
2. **Düşük karbonlu hidrojen üretiminin artışını sağlamak:** 2030 yılına kadar hidrojenden elde edilen enerjinin 5 GW'a yükseltilmesi, düşük karbonlu hidrojen üretim kapasitesi oluşturulması ve on yılın sonunda tamamen hidrojen ile ısıtılan bir kasabanın hayata geçirilmesi amaçlanmaktadır.
3. **Yeni ve gelişmiş nükleer enerji sistemleri oluşturmak:** Büyük bir nükleer santrale ek olarak yeni nesil küçük ve gelişmiş reaktörler geliştirerek on bin kişinin istihdam edilmesi hedeflenmektedir.
4. **Sıfır emisyonlu araçlara geçişi hızlandırmak:** Yeni elektrikli araçların satın alınması için teşvik verilmesi ve şarj noktalarının sayısının artırılması planlanmaktadır. Benzin ve dizel yakıt ile çalışan yeni araçların satışının 2030 yılında yasaklanması hedeflenmektedir.
5. **Yeşil toplu taşıma, bisiklet ve yürüyüş:** Ulaşımın kaynaklı emisyonların azaltılması için toplu taşıma ve sürdürülebilir ulaşım seçeneklerinin geliştirilmesi planlanmaktadır.
6. **Jet sıfır ve yeşil denizcilik:** Sürdürülebilir havacılık ve denizcilik teknolojilerinin araştırılması ve desteklenmesi için yatırımlar gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.
7. **Evler ve kamu binaları:** Evlerin, okulların ve hastanelerin yeşil enerjiye uygun şekilde dönüştürülmesi ve enerji verimli hale getirilmesi planlanmaktadır. Bu adım ile elli bin yeni iş imkânının oluşturulması ve 2028 yılına kadar her yıl altı yüz bin adet ısı pompası kurulması amaçlanmaktadır.
8. **Karbon yakalama, kullanım ve depolama:** 2030 yılına kadar on milyon ton karbondioksitin bertarafı ve emisyon depolama teknolojilerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir.
9. **Doğal çevreyi korumak:** Doğanın korunması için her yıl otuz bin hektar ağaç dikilmesi ve buna paralel olarak binlerce iş alanı yaratılması amaçlanmaktadır.
10. **Yeşil finansman ve inovasyon:** Yeşil finansmanın artırılması ve yeşil teknoloji girişimlerini destekleyecek finansman mekanizmalarının yaygınlaştırılması hedeflenmektedir. Yeni finansman kaynakları oluşturulması ve net sıfır emisyon için yeşil teknolojilerin geliştirilmesi amacıyla toplam Ar-Ge yatırımının 2027 yılına kadar Gayri Safi Yurt İçi Hasıla'nın (GSYİH) %2,4'üne yükseltilmesi taahhüt edilmiş, bu doğrultuda Temmuz 2020'de Birleşik Krallık Araştırma ve Geliştirme Yol Haritası yayımlanmıştır.

Bu çerçevede, Birleşik Krallık, 2030 yılına kadar yılda on milyon ton karbon yakalamayı hedeflemekte, Kuzeydoğu, Humber, Kuzeybatı, İskoçya ve Galler gibi bölgelerde "süper yerler" oluşturmayı ve dört endüstriyel kümede karbon yakalama ve depolama tesis ve alanları kurulmasını desteklemek için 1 milyar sterline kadar yatırım yapmayı planlamaktadır. Bu planlama, Birleşik Krallık'ın yeşil inovasyon çalışmalarının artırılmasını gerektirmektedir. Bu çalışmaların ilk aşaması çalışmalara destek verilmesi ve yeni finansman kaynaklarının geliştirilmesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeşil inovasyonun bir sonraki aşamasında ise net sıfır geçiş maliyetlerinin düşürülmesi, daha iyi ürün ve yeni iş modellerinin gelişimine katkı sağlanması ve tüketici davranışlarının değiştirilmesine yardımcı olacak mekanizmalar oluşturulması hedeflenmektedir.<sup>167</sup>

### 1.3.2.2.4 Birleşik Krallık Emisyon Ticaret Sistemi

Birleşik Krallık Emisyon Ticaret Sistemi (UK Emissions Trading Scheme, UK ETS), 1 Ocak 2021 tarihinde AB ETS'nin yerini alarak faaliyete başlamış olup, AB ETS ile benzerlikler taşımaktadır. Diğer taraftan, İrlanda/Kuzey İrlanda Protokolü çerçevesinde Kuzey İrlanda'daki elektrik üreticileri AB ETS kapsamında kalmıştır. Birleşik Krallık ETS'si enerji tüketimi yoğun endüstrileri, elektrik enerjisi üreticilerini ve havacılık sektörünü içine alacak şekilde oluşturulmuştur. ETS, "toplam termal girdisi"<sup>168</sup> 20 MW'ı (megawatt) geçen işletmelerdeki yakıt tüketimini içeren işletme faaliyetlerini kapsamaktadır. Tehlikeli atıkların bertaraf edilmesine yönelik faaliyet gösteren işletmeler, bu kriterler dahilinde yer alsalar bile ETS'den muaf tutulmuştur.

<https://www.surdurulebiliruretim.com/sanayi-devriminin-merkezi-ingilterenin-yesil-donusumu/>

165 The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution

[The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution \(publishing.service.gov.uk\)](https://www.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/92848/ten-point-plan-for-a-green-industrial-revolution.pdf)

166 The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution

[The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution \(publishing.service.gov.uk\)](https://www.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/92848/ten-point-plan-for-a-green-industrial-revolution.pdf)

167 The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution

[The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution \(publishing.service.gov.uk\)](https://www.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/92848/ten-point-plan-for-a-green-industrial-revolution.pdf)

168 Toplam termal girdi, bir işletmenin faaliyetleri sırasında belirli bir zaman zarfında kullanılan toplam ısı enerjisini ifade etmektedir.

Birleşik Krallık ETS “üst sınır ve ticaret” (cap and trade) prensibi üzerine kuruludur. Üst sınır, sistemin kapsamına giren sektörler tarafından emisyonuna izin verilen toplam sera gazı miktarını ifade etmekte olup, bu üst sınırın zamanla azaltılması planlanmaktadır.<sup>169</sup> ETS kapsamında yer alan işletmeler, aldıkları serbest tahsisatlara ek olarak üst sınırı aşmamak şartıyla ihalelerden emisyon hakkı satın almakta ve serbest piyasada bu emisyon haklarının alım-satımını yapabilmektedir. Sistem kapsamında işletmeler her yıl ilgili takvim yılında gerçekleştirdikleri emisyonu eşdeğer miktarda emisyon hakkını teslim etmek zorundadır. Diğer taraftan, ilerleyen süreçte, ETS üst sınırının aşamalı olarak azaltılması planlanmakta ve bu yolla Birleşik Krallık’ın toplam emisyon miktarının düşürülmesi hedeflenmektedir.<sup>170</sup>

Birleşik Krallık ETS, emisyonların izlenmesini, raporlanmasını ve sınırlanmasını kapsamakta olup, işletmeleri sera gazı emisyonlarını azaltmaya teşvik etmektedir. Karbon kredileri, emisyonları dengelemek için kullanılmakta ve karbon emisyonlarının maliyetini artırarak çevreyi koruma amacı taşımaktadır. Ayrıca sistem, işletmelerin çevre dostu uygulamaları benimsemesini ve karbon azaltma süreçlerini ekonomik bir şekilde iyileştirmesini teşvik etmektedir.<sup>171</sup>

### 1.3.2.2.5 İngiltere Atık Önleme Programı

Atık Önleme Programı (Waste Prevention Programme for England), kaynak kullanımının etkinliğini artırmayı ve atık miktarını azaltmayı hedeflemektedir. Program, endüstrinin mevcut ve potansiyel faaliyetlerini değerlendirmekte ve hükümet için öneriler sunmaktadır. Doğal sermayenin korunması ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılması ilkesine dayanan bu program ayrıca, sera gazı emisyonlarının düşürülmesi, doğal kaynaklara olan baskının azaltılması, kaynak güvenliğinin korunması, yeni sektörlerin gelişiminin teşvik edilmesi, ürünlerin dolaşımında tutulması ve rekabet gücünün artırılması gibi başlıkları esas almaktadır. Bu program, aynı zamanda iş fırsatları yaratmayı ve farklı beceri seviyelerinde istihdam oluşturmaya da amaçlamaktadır.<sup>172</sup>

### 1.3.2.2.6 İngiltere Kaynak ve Atık Yönetimi Stratejisi

İngiltere Kaynak ve Atık Yönetimi Stratejisi (Resources and Waste Strategy for England), 2050’ye kadar kaynak verimliliğini ikiye katlamayı ve özellikle plastik atıklar başta olmak üzere tüm atık türlerinin oluşumunu engellemeyi hedeflemektedir. Bu doğrultuda, atık miktarının azaltılması, kaynakların daha etkili bir şekilde kullanılması ve döngüsel ekonomiye geçişin teşvik edilmesi planlanmaktadır. Bu strateji, doğal kaynakların sürdürülebilirliğini korumayı, atıkları güvenli bir şekilde azaltmayı ve yönetmeyi, çevreye verilen zararı en aza indirmeyi ve atık düzenlemelerine uymayan şirketlere uygulanacak cezaları belirlemeyi de içermektedir.<sup>173</sup>

### 1.3.2.2.7 İngiltere ve Cam Sektörü

İngiltere’deki cam üreticileri, ülkenin karbon emisyonu azaltım hedeflerinin gerçekleştirilebilmesi için çeşitli iklim değişikliği politikalarına uygun faaliyet göstermektedir.<sup>174</sup> Bu amaçla Birleşik Krallık’ta 2008 yılında yürürlüğe giren İklim Değişikliği Kanunu’nda 2050 net sıfır hedeflerine ilişkin güncelleme yapılmış, 2050 yılında 1990 yılına göre sera gazı salımında en az %100 oranında azaltım yapılması hedefi konulmuştur. İklim Değişikliği Kanunu’na paralel olarak 2020 yılında yayımlanan Yeşil Sanayi Devrimi Aksiyon Planı ile temiz enerji, ulaşım ve doğa konularını içeren teşviklerin hayata geçirileceği de ilan edilmiştir. Sonrasında, 2021 yılında yürürlüğe giren Çevre Kanunu ile cam sektörü dahil olmak üzere emisyon yoğun sektörlerde daha sıkı emisyon standartları ile hava kalitesinin ve su yönetiminin iyileştirilmesi, atık yönetimi uygulamaları ve biyoçeşitliliğin korunması gibi doğa temelli çözümler yasalaştırılmıştır.

Cam sektöründe net sıfır hedefine ulaşabilmek için sektörel yol haritası oluşturulmuştur. Birleşik Krallık cam üreticileri topluluğu olan British Glass’ın, sektörün mevcut durum değerlendirmesini paylaştığı raporda,<sup>175</sup> 2050 net

169 The Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme Order 2020  
<https://www.legislation.gov.uk/ukdsi/2020/9780348209761/schedule/1>

170 The Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme Order 2020  
<https://www.legislation.gov.uk/ukdsi/2020/9780348209761/schedule/1>

171 The Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme Order 2020  
<https://www.legislation.gov.uk/ukdsi/2020/9780348209761/schedule/1>

172 Waste prevention programme for England 2021  
[Waste prevention programme for England 2021 - GOV.UK \(www.gov.uk\)](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/544444/Waste_prevention_programme_for_England_2021_-_GOV.UK)

173 Resources and Waste Strategy for England  
[Resources and waste strategy for England - GOV.UK \(www.gov.uk\)](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/544444/Resources_and_waste_strategy_for_England_-_GOV.UK)

174 British Glass, Glass sector Net zero strategy 2050  
<https://www.britglass.org.uk/sites/default/files/British%20Glass%20-%20Net%20Zero%20Strategy.pdf>

175 British Glass, Glass sector net zero strategy summary  
<https://www.britglass.org.uk/sites/default/files/British%20Glass%20-%20Net%20Zero%20Strategy%20Summary%20Document%20Portrait.pdf>

sıfır hedefinin gerçekleşebilmesi için sektörün enerji ihtiyacının hibrit fırınlar ile yenilenebilir enerji ve hidrojenle karşılanması, cam kırığı kullanım oranının artırılarak enerji ve hammadde tasarrufunun sağlanması ve atık oluşumunun azaltılması, alternatif hammaddeler bulunması ve kalsine edilmiş hammaddelerin kullanılması ve karbon yakalama ve depolama teknolojilerinin cam üretiminde de etkinleştirilmesi/yaygınlaştırılması gibi öneriler sunulmaktadır. Bu uygulamalar sayesinde karbonsuzlaşmanın ya da düşük karbonlu üretimin gerçekleştirilebileceği ve net sıfır hedeflerine ulaşılabileceği ifade edilmektedir.<sup>176</sup>

İngiltere'nin net sıfır hedeflerine ulaşabilmesi ve yoğun karbon salımına neden olan sektörlerin emisyonlarının sınırlandırılabilmesi amacıyla 1 Ocak 2021 tarihinde Birleşik Krallık Emisyon Ticaret Sistemi yürürlüğe girmiştir. ETS ile günlük yirmi tonu aşan eritme kapasitesi olan cam elyafı dahil cam imalatı gerçekleştiren üretim tesisleri, yanma ve proses emisyonlarından kaynaklanan karbon emisyonlarını yıllık olarak raporlamak, doğrulamak ve belirlenen üst sınırın üzerinde kalan emisyonlarına karşılık gelen tahsisatlarını ilgili kamu otoritesine teslim etmek zorundadır.<sup>177</sup>

Bu düzenlemeye paralel olarak Mart 2023'te Birleşik Krallık karbonsuzlaşma stratejisi kapsamında karbon kaçağı riskini azaltmak, Birleşik Krallık'ta yerleşik üreticilerin katlandıkları karbon maliyetinin ilgili ürünlerin ithalatında da geçerli olmasını sağlamak ve yerli üreticinin rekabet gücünü korumak için ithal ürünlere ilişkin bir karbon fiyatlandırma mekanizması oluşturulması çalışmalarına başlanmıştır. Kurulacak mekanizmanın detayları henüz net olmamakla birlikte 2024 yılında kapsamının ve tasarımının tamamlanması ve 2027 yılında yürürlüğe girmesi beklenmektedir.<sup>178</sup> Taslak aşamasında olan Birleşik Krallık Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) kapsamında, öncelikli sektörler arasında çimento, kimyasallar, cam, seramik, demir-çelik, metalik olmayan minerallerin yer alması beklenmektedir.<sup>179</sup> Birleşik Krallık, ihracatçı ülkedeki üreticiye dönük doğrudan bir yaptırım uygulayamayacağı için SKDM kapsamı tüm gerekliliklerin bu ürünlerin Birleşik Krallık'ta yerleşik ithalatçısı tarafından karşılanmasının talep edileceği öngörülmektedir.<sup>180</sup> Ancak ithalatçının ilgili ürüne ilişkin emisyon verilerini ihracatçıdan temin etmesi gerekeceğinden ihracat yapılan ülkedeki üretici/ihracatçı da dolaylı olarak sorumlu pozisyonda olacaktır.<sup>181</sup>

Birleşik Krallık'ın SKDM gibi bir düzenlemeye dönük çalışmalar başlatmasının sebebi, kendi Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması'nın bulunmadığı bir ortamda, AB'nin Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması'ndan etkilenecek üçüncü ülke ihracatçılarının, AB'deki gibi bir karbon maliyetine katlanmayacakları İngiltere pazarına yönelme olasılığıdır. Her ne kadar mali yükümlülük dönemi 1 Ocak 2026 tarihinde başlayacak olan AB SKDM kapsamındaki öncelikli sektörler arasında henüz cam sektörü yer almasa da sektör AB ETS kapsamında yer almakta ve 2030 yılına kadar AB SKDM kapsamı ürünlerin AB ETS ile uyumlu hale getirilmesi planlanmaktadır. Özetle, AB SKDM sebebiyle AB dışı pazarlara (İngiltere'ye) yönelişin, İngiltere merkezli üreticilerin, iç piyasada üçüncü ülke ihracatçıları karşısındaki rekabet gücünü ve ülke emisyonlarının azaltılmasını olumsuz etkileyeceği tahmin edilmektedir.

Diğer taraftan, cam sektöründe Türkiye'nin önemli pazarları arasında yer alan İngiltere'de cam ürünlerini de kapsayacak bir Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması'nın uygulanmaya başlaması Türkiye'nin İngiltere'ye olan cam sektörü ihracatını doğrudan etkileyecektir. Türkiye'nin İngiltere'deki pazar payını korumak ve geliştirmek için hem sektör/ürün karbon emisyonlarını sistematik ve doğru bir şekilde ölçmeye ve raporlamaya dönük çalışmalar yürütmesi hem de emisyonlarını azaltıcı faaliyetler içinde olması gerekmektedir.

176 British Glass, Glass sector Net zero strategy 2050  
<https://www.britglass.org.uk/sites/default/files/British%20Glass%20-%20Net%20Zero%20Strategy.pdf>

177 The Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme Order 2020, Schedule 2  
<https://www.legislation.gov.uk/uksi/2020/1265/schedule/2/made>

178 Ticaret Bakanlığı, 2023  
<https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/yesil-mutabakat/duyurular/birlesik-krallik-tarafindan-sinirda-karbon-duzenleme-mekanizmasi-bk-skdm-kurulacagi-aciklanmistir>

179 UK Government launches consultation on a carbon border adjustment mechanism and other measures  
[https://www.ey.com/en\\_gl/tax-alerts/uk-government-launches-consultation-on-a-carbon-border-adjustment](https://www.ey.com/en_gl/tax-alerts/uk-government-launches-consultation-on-a-carbon-border-adjustment)

180 Addressing carbon leakage risk to support decarbonisation  
<https://www.gov.uk/government/consultations/addressing-carbon-leakage-risk-to-support-decarbonisation>

181 Addressing carbon leakage risk to support decarbonisation  
<https://www.gov.uk/government/consultations/addressing-carbon-leakage-risk-to-support-decarbonisation>

# 1.4

## Cam Sektörünün Döngüsel Ekonomi Temelinde Değerlendirilmesi

Camın hammadde olarak dönüşüm, verimlilik ve tasarruf açısından yüksek değere sahip olması, cam sektörünü döngüsel ekonomiye ciddi katkı sağlayabilecek sektörler arasına yerleştirmektedir. Cam sektöründe, döngüsel ekonomi prensipleri temelinde enerji kullanımında ve üretim süreçlerinde verimliliğin artırılması, karbon emisyonun azaltılması ve sürdürülebilirliğin sağlanması için eko tasarım, geri dönüşüm, ileri dönüşüm, ikincil hammadde kullanımı ve endüstriyel simbiyoz gibi uygulamaların yaygınlaştırılması gerekmektedir.

**Eko tasarım**, ürünlerin çevresel etkisini azaltmayı amaçlayan ürün geliştirme sürecinin bir aşamasıdır. Eko tasarımın temel ilkeleri arasında emisyon azaltımı yer almaktadır.<sup>182</sup> Eko tasarım aynı zamanda yaşam döngüsü analizinde de sürdürülebilir üretim ve tüketimi desteklemektedir.<sup>183</sup> Cam üretiminde kullanılan hammadde, su ve enerji verimliliğini artıracak çevre dostu tasarım uygulamaları son yıllarda önem kazanmaya başlamıştır. Cam üretimindeki eko tasarım uygulamalarında camın geri dönüştürülebilir özelliği ve geri dönüştürülmüş hammadde kullanımı öne çıkmaktadır.

**Geri dönüşüm**, yeniden değerlendirilme imkânı olan atıkların fiziksel veya kimyasal işlemler sonucu ikincil hammaddeye dönüştürülmesidir. Geri dönüşüm, enerji tasarrufu sağlayarak doğal kaynakları korumakta ve emisyonları önemli ölçüde azaltmaktadır. Cam halihazırda %100 geri dönüştürülebilir ve yeniden kullanılabilir bir üründür. Geri dönüşüm kutularında toplanan ve renklerine göre ayırma işlemi gerçekleştirilen cam, bir dizi işlemde geçirilerek yeniden üretime kazandırılmaktadır.<sup>184</sup> Atık yönetimi benimsenen atık oluşumunun azaltılması, atığın geri kazanımı ve yeniden kullanımı yaklaşımları bu malzemelerin eko verimliliğini artırarak çevresel performansının iyileştirilmesinde önemli rol oynamaktadır.<sup>185</sup>

**İleri dönüşüm**, ürünün mevcut hali üzerinde değişiklik yapılarak ürüne yeni bir işlevsellik ve görsellik kazandırılması uygulamalarını içermektedir.<sup>186</sup> Geri dönüşüm uygulamalarında atığın kaynağında ayrıştırılmasındaki zorluklar nedeniyle ileri dönüşüm uygulamalarının döngüsel ekonomiyi destekleme bağlamında önem kazanacağı öngörülmektedir.<sup>187</sup>

**İkincil hammaddeler**, inşaat atıkları, endüstriyel atıklar ve doğal kaynakların geri dönüştürülmesinden elde edilen malzemelerdir. Cam, atığın kaynağında ayrı toplanması ve daha sonra renklerine göre ayrıştırılması sonucu %100 ikincil hammadde olarak kullanılabilir. Cam, atığın kaynağında ayrı toplanması ve daha sonra renklerine göre ayrıştırılması sonucu %100 ikincil hammadde olarak kullanılabilir.

**Endüstriyel simbiyoz**, bir endüstrinin veya endüstriyel prosesin atıklarının veya yan ürünlerinin bir başka endüstrinin hammaddesi veya girdisi olarak kullanımını ve bu yöntem kaynak verimliliğinin sağlanmasında önemli rol oynamaktadır. Cam üretimi esnasında oluşan cam kırıkları, üretim zincirine tekrar kazandırılabilir. Atık hale gelen cam kırıkları cam yünü üretiminde de kullanılabilir.

### 1.4.1 Cam Sektöründe Döngüsel Ekonomi Perspektifinde Yapılabilecek Uygulamalar

Döngüsel ekonomi, atık oluşumunu en aza indirirken malzemeleri ve kaynakları kullanım sonunda ürün döngüsüne geri kazandırarak malzemelerin ve kaynakların değerini mümkün olduğunca uzun süre korumayı hedefleyen ekonomi modelidir.<sup>188</sup> Doğrusal (linear) ekonomi modeli ise "al-kullan-at" anlayışı içinde hammaddelerin toplandığı

182 What is ecodesign

[Ecodesign: what it is, characteristics and advantages | Green Renewables \(renovablesverdes.com\)](https://www.renovablesverdes.com/ecodesign-what-it-is-characteristics-and-advantages/)

183 Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları - I - Yaşam Döngüsü Analizi  
[yda.pdf \(wordpress.com\)](https://www.yda.gov.tr/yda.pdf)

184 Ambalaj Sanayicileri Derneği, Cam Ambalajların Geri Dönüşümü,  
<https://ambalaj.org.tr/tr/ambalaj-ve-cevre-cam-ambalajlarin-geri-donusumu>

185 İMSAD, Yeşil Dönüşüm İçin Ar-Ge ve İnovasyon Rehberi  
[ims\\_yesil\\_donusum\\_icin\\_ar\\_ge\\_inovasyon\\_rehberi\\_web.pdf \(imsad.org\)](https://www.imsad.org/ims_yesil_donusum_icin_ar_ge_inovasyon_rehberi_web.pdf)

186 SıfırtıkCO, İleri Dönüşüm 101  
<https://sifiratik.co/2019/09/02/ileri-donusum-101/>

187 Recycling and Upcycling in Construction  
[125\\_2022-ГНАТЮК-НОВИК-МЕЛЬНИК.pdf \(nau.edu.ua\)](https://www.nau.edu.ua/125_2022-ГНАТЮК-НОВИК-МЕЛЬНИК.pdf)

188 Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu  
<https://dongusekonomiplatformu.com/knowledge-hub/article-1-what-is-the-definition-of-a-circular-economy-11.html?page=3#articlePageTitle>

ve nihayetinde atık olup elden çıkarılana kadar kullanılacak ürünlere dönüştürüldüğü bir sistemdir.<sup>189</sup> Doğrusal ekonomi modelinde değer, mümkün olduğu kadar çok üretilerek (ve satılarak) yaratılırken, dögüsel ekonomi modeli çoklu yaşam döngüleri oluşturulmasına dayanmaktadır.<sup>190</sup> Böylece dögüsel ekonomi modelinde kaynak kullanımı optimizasyonu sağlanarak üretim ve tüketim prosesleri boyunca kaynak kullanımının azaltılması, mümkün olduğu kadar az atık oluşturulması ve oluşan atıkların ekonomik döngüye tekrar dahil edilmesi amaçlanmaktadır.<sup>191</sup> Dögüsel ekonomi sisteminde, enerji ve malzeme döngüleri yavaşlatılarak, kapalı hale getirilerek ve daraltılarak kaynak girişi ve atık üretimi, emisyonlar ve enerji kaçağı minimuma indirilmektedir.<sup>192</sup>

İklim değışikliğı ile mücadele kapsamında sektör dinamikleri açısından enerji verimliliğı, su ve atık yönetimi gibi çevresel ve enerji yönetimi konuları her geçen gün önem kazanmaktadır. Buna paralel olarak özellikle karbon yoğunluğu yüksek olan sektörlerin tabi olacağı kurallar yeni yasal düzenlemelerle daha da katı hale getirilmektedir. Tüm bu yeni mevzuat düzenlemeleri ve/veya mevcut mevzuatların revizyonu ile birlikte cam üretiminde yenilikçi teknolojilerin kullanımı, sürdürülebilir ürün tasarımları, enerji verimliliğı uygulamaları Ar-Ge çalışmalarının odağı haline gelmeye başlamıştır.

Sektörlerde dögüsel ekonomiyi ve sürdürülebilir ürünlerin kullanımını teşvik eden politikalar kapsamında, Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde hazırlanan Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko Tasarım Tüzüğü taslağı oldukça önem arz etmektedir. Bu düzenlemenin bir parçası olan Dijital Ürün Pasaportu ile tüm ürünlerin yaşam döngüleri boyunca dayanıklılığı, onarılabirliği, geri dönüştürülmüş içeriğı ve ürünün yedek parçalarının kullanılabilirliği hakkında standartlaştırılmış bilgilerin dijital olarak toplanması ve takip edilmesi amaçlanmaktadır. Cam sektöründe Dijital Ürün Pasaportu uygulamasına geçiş yapılması, dögüsel ekonomi uygulamalarının adapte edilebilmesine, takip edilebilirliğinin sağlanmasına ve ürünle ilgili gerekli bilgilerin paydaşlara aktarılmasına imkân sağlayacaktır.

İnşaat malzemeleri, cam, ambalaj, otomotiv gibi endüstrilerde malzeme üretiminden kaynaklanan atık yan ürünler, farklı bir malzeme üretiminde hammadde olarak kullanılabilir. Bu uygulamanın en yaygın örneklerinden biri cam üretiminde ve kullanımında oluşan cam kırıklarının tekrar cama da cam yükü üretiminde kullanılmasıdır. Dögüsel ekonomi hedeflerinin gerçekleştirilebilmesi ve geri dönüşüm, ileri dönüşüm, vb. uygulamaların yaygınlaşabilmesi için cam sektörü üreticilerinin yenilikçi yaklaşım ve teknolojileri, proses iyileştirmesi ve optimizasyonuna ilişkin uygulamaları üretim süreçlerine entegre etmesi gerekmektedir.

Cam, sürdürülebilir, %100 geri dönüştürülebilir ve bu dönüşüm işlemi sonsuza dek devam edebilir bir ürün olması sayesinde hiçbir malzeme kaybı olmaksızın kapalı bir dönüşüm sistemi içinde değerlendirilebilir özelliğine sahiptir. Cam sektörünün alt gruplarından biri olan cam ambalaj ürünlerinin atıklarının renk ve içerik farklılıklarına göre ayrıştırılması halinde cam ambalaj üretiminde %80 ila %90 oranlarında cam kırığı kullanılması mümkün olmaktadır. Camın geri dönüşümü ile aşağıda yer alan sonuçlara ulaşmak mümkündür:

**Doğal kaynak tüketimi önlenir:** Üretim esnasında 1.000 kg cam kırığının kullanılması doğrudan 1.200 kg hammadde (kum, kireç, soda vs.) tasarrufu sağlamakta ve yaklaşık 670 kg karbon emisyonunu engellemektedir.<sup>193</sup>

**Enerji verimliliğı sağlanır:** Cam kırığının halihazırda işlenmiş ürün olması nedeni ile eritme sıcaklığı derecesi işlenmemiş cama oranla daha düşüktür. Karışımda kullanılan her %10'luk cam kırığı, eritme adımındaki enerji (cam fırını) tüketimini %2,5-3 oranında azaltmaktadır.<sup>194</sup>

**Sera gazı emisyonlarının azaltılması sağlanır:** Azalan enerji ihtiyacı ile birlikte geri dönüştürülmüş 1 ton cam sayesinde 670 kg doğrudan Kapsam 1 karbon emisyonu oluşumu önlenmektedir. Ayrıca, hammadde olarak kullanılan malzemelerin doğal ve yaygın olarak tüm coğrafyada bulunabilmesi lojistik kaynaklı emisyonların daha az olmasını sağlamaktadır.<sup>195</sup>

189 Türkiye Dögüsel Ekonomi Platformu  
[https://donguseleekonomiplatformu.com/knowledge-hub/article\\_1-what-is-the-definition-of-a-circular-economy\\_11.html?page=3#articlePageTitle](https://donguseleekonomiplatformu.com/knowledge-hub/article_1-what-is-the-definition-of-a-circular-economy_11.html?page=3#articlePageTitle)

190 Türkiye Dögüsel Ekonomi Platformu  
[https://donguseleekonomiplatformu.com/knowledge-hub/article\\_1-what-is-the-definition-of-a-circular-economy\\_11.html?page=3#articlePageTitle](https://donguseleekonomiplatformu.com/knowledge-hub/article_1-what-is-the-definition-of-a-circular-economy_11.html?page=3#articlePageTitle)

191 Türkiye Dögüsel Ekonomi Platformu  
[https://donguseleekonomiplatformu.com/knowledge-hub/article\\_1-what-is-the-definition-of-a-circular-economy\\_11.html?page=3#articlePageTitle](https://donguseleekonomiplatformu.com/knowledge-hub/article_1-what-is-the-definition-of-a-circular-economy_11.html?page=3#articlePageTitle)

192 İMSAD, Yeşil Dönüşüm İçin Ar-Ge ve İnovasyon Rehberi  
[ims\\_yesil\\_donusum\\_icin\\_ar\\_ge\\_inovasyon\\_rehberi\\_web.pdf](https://imsad.org/ims_yesil_donusum_icin_ar_ge_inovasyon_rehberi_web.pdf) (imsad.org)

193 Saint Gobain, Synergy for a Second Life, 2020  
<https://www.saint-gobain.com/en/news/synergy-second-life>  
<https://feve.org/about-glass/sustainable-material/>

194 UN Climate Technology Centre&Network, Glass Recycling  
<https://www.ctc-n.org/technology-library/recycling/glass-recycling>

195 FEVE, Recycling: Why Glass Always Has a Happy CO2 Ending  
<https://feve.org/wp-content/uploads/2016/04/FEVE-brochure-Recycling-Why-glass-always-has-a-happy-CO2-ending-.pdf>



**Ülke ekonomisine değer katar:** Camın sonsuz bir döngüde geri dönüştürülebilir ürün olması sayesinde cam aynı zamanda yeni cam ürünlerinin üretiminde hammadde olarak kullanılmakta, böylece atık hale gelmek yerine ekonomiye katkı sağlamaktadır.<sup>196</sup>

Cam sektöründe öne çıkan yenilikçi yaklaşımlar ve teknolojiler aşağıdaki tabloda özetlenmektedir. Çevresel etkilerin azaltılmasını sağlayacak ve döngüsel ekonomiye destek olabilecek teknolojilerin detaylı bilgileri cam üretimi için Mevcut En İyi Teknikler (MET) dokümanlarında yer almaktadır.<sup>197</sup>

**Tablo 8: Cam Sektörü İçin Öne Çıkan Yenilikçi Yaklaşım ve Teknolojiler<sup>198</sup>**

Alan	Yenilikçi Yaklaşım ve Teknolojiler
Yakıt ikamesi	Yeşil/mavi hidrojen kullanımı
	Yüksek elektrikli destekleme (high electric boosting) kullanımı (yeşil enerji kaynaklı)
	Elektrikle tam ergitme (%100 electric melting) (yeşil enerji kaynaklı)
	Hibrit yakıtlı fırınlar (elektrik, hidrojen, vb.)
Atık ısı geri kazanımı	Atık ısının harman ve cam kırığı karışımının ön ısıtmasında kullanımı
	Atık ısının yakıt ve oksijenin ön ısıtmasında kullanımı (oksit-yakıtlı fırınlarda)
	Atık ısının elektrik üretiminde kullanımı
	Termokimyasal ısı geri kazanımı (halen gelişmekte olan bir teknoloji)
Proses iyileştirmeleri	Ergimeyi kolaylaştırıcı hammadde kullanımı
	Seçici harmanlama
	Harman paletleme
	Dijitalleşme ve ileri proses kontrolü
	Karbon yakalama ve ayrıştırma sistemleri

## 1.4.2 Cam Sektöründe Döngüsel Ekonomi Perspektifinde Yapılan İyi Uygulama Örnekleri

### Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı (BEBKA), Endüstriyel Simbiyoz Çalışması

Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı (BEBKA) tarafından yürütülen proje ile Eskişehir’de faaliyet gösteren firmaların çevresel etkilerini (kaynak kullanımı, atık üretimi, karbon salımı, vb.) azaltmasına ve rekabet avantajı sağlamasına olanak sağlayacak endüstriyel simbiyoz fırsatları belirlenmiştir. Proje kapsamında gerçekleştirilen analizler sonucunda Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi’nde öne çıkan yirmi dört sektör (düzcam imalatı, demir döküm, seramik sıhhi ürünler imalatı, vb.) belirlenerek toplam 464 endüstriyel simbiyoz olanağı ve 112 farklı atık türünün değerlendirilme potansiyeli tespit edilmiştir. Sektörler belirlenirken ürettiği atık miktarı, çalışan sayısı, elektrik, doğal gaz ve su tüketimi gibi kriterler dikkate alınmıştır. Gerçekleştirilen çalıştay, saha ve anket çalışmaları neticesinde beş öncelikli endüstriyel simbiyoz olanağına yönelik fizibilite konsept notları hazırlanmıştır.<sup>199</sup> Cam sektöründeki notlara örnek olarak cam kırığı atıklarının cam yünü üretiminde kullanılması verilmektedir.

196 FEVE, Recycling: Why Glass Always Has a Happy CO2 Ending  
<https://feve.org/wp-content/uploads/2016/04/FEVE-brochure-Recycling-Why-glass-always-has-a-happy-CO2-ending-.pdf>

197 Best available techniques (BAT) reference document for the manufacture of glass  
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ff8a3955-d0d0-46f5-8a15-4b638896cb56>

198 İMSAD, Yeşil Dönüşüm için Ar-Ge ve İnovasyon Rehberi  
[ims\\_yesil\\_donusum\\_icin\\_ar\\_ge\\_inovasyon\\_rehberi\\_web.pdf \(imsad.org\)](https://imsad.org/ims_yesil_donusum_icin_ar_ge_inovasyon_rehberi_web.pdf)

199 Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı, Eskişehir Endüstriyel Simbiyoz Projesi Raporu  
<https://bebka.org.tr/wp-content/uploads/2021/07/Eskis%CC%A7ehir-Endu%CC%88striyel-Simbiyoz-Projesi-Raporu.pdf>

**Owens-Illinois, Inc. (O-I), MAGMA & GOAT**

O-I, dünyanın en büyük cam kap üreticilerinden biri olup, Bilim Temelli Hedefler Girişimi olan SBTi (Science Based Target initiative) kapsamında sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar %25 azaltmayı hedeflemektedir. O-I, bu hedefine ulaşmaya yönelik inovasyon çalışmaları kapsamında Modüler Geliştirilmiş Cam Üretim Varlığı (Modular Advanced Glass Manufacturing Asset, MAGMA) iş modelini oluşturmuştur. Bu iş modeli, temiz alternatif yakıt kullanımı, atık ısı geri kazanımı, ürün hafifletme projeleri ve işlenmemiş hammadde kullanımının azaltılarak enerji ve hammadde tasarrufu sağlanması konularını temel almaktadır.

2022-2030 yılları arasında her yıl dört fırın devreye alınacak şekilde planlanan Oksi-Yakıt İleri Teknoloji, (Gas-Oxy Advanced Technology, GOAT) sayesinde yüksek kaliteli atık ısı geri kazanımı sağlanmakta, fırınlardan çıkan egzoz ısı yakalanıp cam kırıntısının sıcaklığını yükseltmek için yeniden kullanılmakta ve atık ısı miktarının azaltılması yoluyla daha fazla enerji tasarrufu elde edilmesi hedeflenmektedir. Kullanım sonrası ise ısı ön ısıtma için diğer proseslerden yeniden sirküle edilebilmektedir. Önceden ısıtılmış cam kırıkları sayesinde fırından daha az enerji alınmakta ve işlemin bu aşamasında gerekli olan toplam yakıtın beşte biri kadar tasarruf sağlanmaktadır. Böylece, Kapsam 1 emisyonlarında %20 azaltım elde edilmektedir.

GOAT teknolojisine ek olarak O-I, İtalya'daki Villotta fabrikasında, atık ısıyı faydalı enerjiye dönüştürerek tesiste kullanmayı sağlayan Organik Rankine Çevrimi (Organic Rankine Cycle, ORC) teknolojisinden yararlanmaktadır. Bu teknoloji ile birincil eritme işleminden elde edilen ısı enerjisinin hemen hemen tamamını alan Villotta'nın iki fırını, oksijen üretmek için gereken enerji de dahil olmak üzere, %20 daha az enerji kullanarak çalışmaktadır. Tesisin tamamı, eritilen cam tonu başına 110 kg CO<sub>2</sub> oranında emisyon azaltma kapasitesine sahiptir.<sup>200</sup>

**Asahi Glass Co. (AGC), Reduce, Reuse & Recycle, 3R**

AGC, proseslerinin tüm aşamalarında kaynak kullanımını sınırlamayı amaçlarken döngüsel ekonomi kapsamında 3R'yi (reduce/azaltma, reuse/yeniden kullanma ve recycle/geri dönüşüm) benimsemiştir. Kaynakları etkili bir şekilde yeniden kullanmayı, geri dönüştürülmüş malzeme kullanımını ve kaynak verimliliğini artırmayı hedeflemektedir. 3R kapsamında tasarlanan ürünler ekonomik büyüme ile sürdürülebilir toplumsal büyüme arasındaki dengeyi sağlayarak döngüsel bir ekonomik yapının tesisini amaçlamaktadır.<sup>201</sup>

200 Owens-Illinois, Inc. 2022 Sürdürülebilirlik Raporu

[https://www.o-i.com/wp-content/uploads/2022/09/O-I\\_Sustainability\\_Report\\_2022\\_EN.pdf](https://www.o-i.com/wp-content/uploads/2022/09/O-I_Sustainability_Report_2022_EN.pdf)

201 Asahi Glass Company 2023 Entegre Raporu

[https://www.agc.com/en/sustainability/pdf/agc\\_report\\_en\\_2023.pdf](https://www.agc.com/en/sustainability/pdf/agc_report_en_2023.pdf)

# 1.5

## Cam Sektörünün Karbon Ayak İzi ve Su Ayak İzi Değerlendirmesi

Karbon ve su ayak izi ölçümü, sektörün çevresel etkilerinin belirlenerek bu etkilerin azaltım stratejilerinin geliştirilmesi hususunda kritik bir rol oynamaktadır. Cam sektöründeki şirketlerin çevresel performanslarının ölçülmesi ve iyileştirilmesi çevresel düzenlemelere uyum sürecini kolaylaştırmaktadır. Aynı zamanda, tüketicilerin ve yatırımcıların çevresel konulara duyarlılık gösterdiği günümüzde, şirketlerin itibarının güçlenmesine ve rekabet avantajı elde etmesine de yardımcı olmaktadır.

Cam sektörünün su ve karbon ayak izi belirlenirken literatürdeki referans değerler, uluslararası ve ulusal şirketlerin sürdürülebilirlik raporları ve AB Emisyon Ticaret Sistemi'nde 2021-2025 yılları arasında dağıtılacak ücretsiz tahsisatların hesaplanmasında baz alınan ve mevcut en iyi tekniklere sahip verimli tesislerin referans emisyon değerleri<sup>202</sup> incelenmiş, sektördeki mevcut veri ölçeği ve veri kalitesi göz önünde bulundurulmuş ve tüm bu bilgiler üzerinden bir derleme yapılmıştır.

### 1.5.1 Cam Sektörünün Karbon Ayak İzi

Cam sektörü literatür verileri, referans dokümanları ve sektörel sürdürülebilirlik raporları incelendiğinde, karbon ayak izi verilerinin üretim yapılan alt ürünler bazında raporlandığı gözlemlenmektedir. Cam sektörünün geniş alt ürün yelpazesi göz önünde bulundurulduğunda, standart parametrelerden oluşan bir sektörel emisyon yoğunluğundan bahsetmek ve şirketler arasında kıyaslama yapmak oldukça zordur. Sektörel sürdürülebilirlik raporlarında alt ürün bazında raporlanan emisyon değerlerinin yanı sıra, sektörel emisyon yoğunluğunun yorumlanabilmesi için, yapı malzemeleri için gömülü karbon emisyonu envanteri olan Karbon ve Enerji Envanteri (Inventory of Carbon and Energy, ICE) veri tabanında<sup>203</sup> çeşitli ülkelerden cam üretim tesislerinin emisyon yoğunluklarının yer aldığı 189 verilik örneklem analiz edilmiş ve ortalama sektörel gömülü emisyon değeri, daha geniş yelpazede ürün üreten şirketlerin konsolide emisyon yoğunluğu değerleri ve üst seviyede uluslararası ülke ortalamaları da değerlendirme kapsamına alınmıştır.

Bu çerçevede, veri kaynağı, ürün, lokasyon ve yıl bazında derlenen emisyon yoğunluğu değerleri ve değerlerin hesaplanmasında dikkate alınan emisyon kategorileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır:

**Tablo 9: Cam Üretimi İçin Emisyon Yoğunlukları\***

Veri Kaynağı	Ürün	Lokasyon	Yıl	Emisyon Yoğunluğu (ton CO <sub>2</sub> / ton ürün)	Açıklama
Şirket 1 <sup>204</sup>	Genel ortalama	Türkiye	2022	1,28	Hesaplamaya Kapsam 1 (doğrudan) ve Kapsam 2 (dolaylı) emisyonları dahil edilmiştir.
Şirket 1	Düzcam	Türkiye	2022	0,69	Hesaplamaya Kapsam 1 (doğrudan) ve Kapsam 2 (dolaylı) emisyonları dahil edilmiştir.
Şirket 1	Cam ambalaj	Türkiye	2022	0,67	Hesaplamaya Kapsam 1 (doğrudan) ve Kapsam 2 (dolaylı) emisyonları dahil edilmiştir.

202 AB ETS'de 2021-2025 yılları için belirlenen ücretsiz tahsisat referans değerleri  
[https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_impl/2021/447](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2021/447)

203 ICE veri tabanı,  
<https://circularecology.com/embodied-carbon-footprint-database.html>

204 Sektörel sürdürülebilirlik raporları

Şirket 1	Cam ev eşyası	Türkiye	2022	2,49	Hesaplamaya Kapsam 1 (doğrudan) ve Kapsam 2 (dolaylı) emisyonları dahil edilmiştir.
Sektörel ortalama <sup>205</sup>	Düzcam	ABD	2019	0,542	Hesaplamaya Kapsam 1 (doğrudan) emisyonları dahil edilmiştir.
Sektörel ortalama <sup>206</sup>	Genel ortalama	İngiltere	2018	0,611	Hesaplamaya Kapsam 1 (doğrudan) ve Kapsam 2 (dolaylı) emisyonları dahil edilmiştir.
ICE veri tabanı <sup>207</sup>	Genel ortalama	Çeşitli Ülkeler	2019	1,594	Sektörel gömülü emisyon ortalamasıdır.
AB ETS referans değeri	Düzcam	Avrupa Birliği	2019	0,399	Referans değer tablosunda 2016 ve 2017 yılları arasında sektördeki en verimli %10'luk dilimde yer alan tesislerin ortalama emisyon yoğunluğu 0,421 ton CO <sub>2</sub> / ton ürün olarak belirtilmiştir. Örneklemeye dahil edilen tüm tesislerin ortalama emisyonu 0,514 ton CO <sub>2</sub> / ton ürün olarak belirtilmiştir.
AB ETS referans değeri	Renksiz cam ambalaj	Avrupa Birliği	2019	0,290	Referans değer tablosunda 2016 ve 2017 yılları arasında sektördeki en verimli %10'luk dilimde yer alan tesislerin ortalama emisyon yoğunluğu 0,323 ton CO <sub>2</sub> / ton ürün olarak belirtilmiştir. Örneklemeye dahil edilen tüm tesislerin ortalama emisyonu 0,481 ton CO <sub>2</sub> / ton ürün olarak verilmiştir.
AB ETS referans değeri	Renkli cam ambalaj	Avrupa Birliği	2019	0,237	Referans değer tablosunda 2016 ve 2017 yılları arasında sektördeki en verimli %10'luk dilimde yer alan tesislerin ortalama emisyon yoğunluğu 0,265 ton CO <sub>2</sub> / ton ürün olarak belirtilmiştir. Örneklemeye dahil edilen tüm tesislerin ortalama emisyonu 0,391 ton CO <sub>2</sub> / ton ürün olarak verilmiştir.
AB ETS referans değeri	Kesintisiz cam elyaf ürünleri	Avrupa Birliği	2019	0,309	Referans değer tablosunda 2016 ve 2017 yılları arasında sektördeki en verimli %10'luk dilimde yer alan tesislerin ortalama emisyon yoğunluğu 0,290 ton CO <sub>2</sub> / ton ürün olarak belirtilmiştir. Örneklemeye dahil edilen tüm tesislerin ortalama emisyonu 0,492 ton CO <sub>2</sub> / ton ürün olarak verilmiştir.

\*Her tablodaki şirket numaralandırması birbirinden bağımsızdır.

Bahse konu emisyon yoğunluğu değerleri cam sektörü alt ürün gruplarına göre değişiklik göstermektedir. Sektör temsilcileri ile yapılan görüşmelerde, enerji yoğun bir sektör olan cam sektöründe enerji dahil olmak üzere emisyon değerlerini etkileyen pek çok parametrenin (harmanda kullanılan cam kırığı oranı, fırın yaşı, cam rengi, cam kalitesi ve cam kalınlığı gibi) etkili olduğu ifade edilmiştir. Aynı zamanda, cam sektöründe üretilen ürünlerin birbirinden farklı seviyelerde enerji ihtiyacının olduğu ve bu nedenle emisyonların sektör ortalamasından ziyade ürün bazında ya da benzer üretim hatları üzerinden değerlendirilmesinin daha yerinde olacağı vurgulanmıştır.

205 US EPA Düzcam sektörü emisyon yoğunluğu

<https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-06/2019%20Flat%20Glass%20Plant%20Carbon%20Intensities%20Fact%20Sheet.pdf>

206 British Glass - Net Zero Strategy,

<https://www.britglass.org.uk/sites/default/files/British%20Glass%20-%20Net%20Zero%20Strategy.pdf>

207 ICE veri tabanı,

<https://circularecology.com/embodied-carbon-footprint-database.html>

Sektör şirketleri tarafından raporlanan değerler incelendiğinde aynı alt ürün grubunda emisyon yoğunluğunun hesaplanmasında farklı emisyon kapsamalarının esas alındığı görülmektedir. Bu farklılık, özellikle yakın gelecekte karbon fiyatlandırmasına ilişkin Türkiye’de ve AB/uluslararası alanda yürürlüğe girecek veya daha etkin hale gelecek mevzuat düzenlemeleri ve uygulamaların varlığında dikkat edilmesi ve ivedilikle aksiyon alınması gereken bir duruma işaret etmektedir. Yukarıdaki tabloda sunulan örneklerin emisyon yoğunluğu değerlerinin AB ETS referans değerlerinden ve ortalama değerlerden yüksek olduğu görülmektedir. Sektör temsilcileri tarafından Türkiye’de faaliyete geçecek emisyon ticaret sisteminin AB ETS’ye paralel bir ürün kırılımına sahip olmasının beklendiği dile getirilmiştir. Bu noktada, cam sektörü üreticilerinin hem Türkiye’de yakın gelecekte yürürlüğe girmesi beklenen yeni düzenlemelere uyum sağlaması, hem de cam sektörü ürünlerinin kısa ve/veya orta vadede AB Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması kapsamına alınması ihtimaline karşı hazırlıklı olması gerekmektedir. Bu hazırlıklı olma ve uyum gösterme hali, cam sektörünün yeni sürecin sonucu olarak ortaya çıkacak olan karbon maliyetlerinin azaltılması açısından oldukça kritiktir. Bu sebeple, şirketlerin emisyon yoğunluğu hesaplamalarına dahil edilecek emisyon kapsamalarını belirlemesi ve raporlamaların hem AB/uluslararası düzenlemelere hem de ülkemizdeki yeni mevzuatlara uygun ve standart bir şekilde yapılması önem arz etmektedir.

### 1.5.2 Cam Sektörünün Su Ayak İzi

Cam sektörü literatür verileri, referans dokümanları ve sektörel sürdürülebilirlik raporları incelendiğinde, su tüketimi yoğunluğu verilerinin emisyon yoğunluğu verilerine kıyasla daha sınırlı bir şekilde paylaşıldığı görülmektedir. Ayrıca cam sektöründe birden fazla çeşit ürün üreten bazı şirketlerin, tüm üretim süreçlerini kapsayan genel bir su tüketimi yoğunluğu ortalaması hesaplayarak raporladığı gözlemlenmektedir. Cam sektörünün geniş alt ürün yelpazesi göz önünde bulundurulduğunda, sektörel su ayak izi hakkında sağlıklı yorum yapılabilmesi adına benzer üretim portföyüne sahip şirketlerin birbirleriyle kıyaslanması daha yerinde olacaktır.

Veri kaynağı, ürün, lokasyon ve yıl bazında derlenen su yoğunluğu değerleri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır:

**Tablo 10: Cam Üretimi İçin Su Ayak İzi\***

Veri Kaynağı	Ürün	Lokasyon	Yıl	Su Ayak İzi (m <sup>3</sup> su tüketimi / ton ürün)
Şirket 1	Genel ortalama	Türkiye	2022	4,8
Şirket 2	Düzcamlar	ABD	2022	2,6

\*Her tablodaki şirket numaralandırması birbirinden bağımsızdır.

Yukarıda da belirtildiği üzere, sektör genelinde, halka açık kaynaklarda su yoğunluğu raporlamasına ilişkin verilerin paylaşımının pek yaygın olmadığı görülmektedir. Bu durum, verilerin birbirleri ile kıyaslanmasını güçleştirmektedir. Sektör temsilcileriyle yapılan görüşmelerde cam sektörünün geniş ürün yelpazesi ve her alt ürün grubunun farklı miktarda su ihtiyacı olduğu göz önünde bulundurulduğunda, su tüketimi yoğunluğunun da emisyon yoğunluğuna benzer bir şekilde alt ürün ve tesis bazında ayrı ayrı değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Yine sektör temsilcileri ile yapılan görüşmelerde, cam sektöründeki tesislerde su tüketiminin ürün bazında değil, toplam tesisin su tüketimi esas alınarak değerlendirildiği de ifade edilmiştir. Su kaynakları ile ilgili riskler göz önünde bulundurulduğunda, tesislerin su kaynakları üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi oldukça önemlidir. Bu etkilerin anlaşılabilmesi adına tesislerin toplam su tüketiminin yanında ürün bazında su tüketimini de takip edecek sistemler kurulması cam sektörü için de bir gereklilik arz etmeye başlamıştır.

# 2.1

## Cam Sektörü Risk ve Fırsat Analizi

Sürdürülebilirlik kapsamında öncelikli konuların tespit edilmesinin yanı sıra, karşı karşıya olunan risk ve fırsatların tanımlanması ve sektörü etkileme boyutunun ve süresinin belirlenmesi sektörün strateji, hedef ve eylem planlarının oluşturulmasına yön vermektedir. Belirlenen risklerin azaltılması ya da önlenmesi için alınacak aksiyonlar ile potansiyel fırsatların değerlendirilmesine dönük atılacak adımların tespiti sektörün yol haritasını şekillendirmektedir.

Cam sektörü risk ve fırsat analizi çalışması kapsamında, sektörel risk ve fırsatların belirlenmesi için Avrupa Yeşil Mutabakatı ve bu çerçevede ortaya çıkan ilgili mevzuat düzenlemeleri, SASB Standards, World Benchmarking Alliance, Dünya Ekonomik Forumu (WEF)- Küresel Riskler Raporu, TCFD ve EY Climate Risk Universe uygulaması gibi standartlar, endeksler ve veri tabanları değerlendirilmiştir. Ayrıca cam sektöründe faaliyet gösteren uluslararası ve ulusal öncü şirketler tarafından belirlenen risk ve fırsatlar da analiz edilmiştir.

Cam sektöründeki riskler, COSO Kurumsal Risk Yönetimi kapsamındaki “operasyonel”, “finansal”, “uyum” ve “stratejik” ana risk kategorilerine göre belirlenmiş olup, çevresel, sosyal ve yönetim ile bağlantılı risk kategorileri ile eşleştirilmiştir. Risklerin TCFD kategorizasyonu yapılmış ve riskin gerçekleşme süresi ve risk derecelendirmesi analiz edilmiştir. Sektör temsilcilerinin katılımıyla yapılan çalıştayda konuya ilişkin sektör temsilcilerinin görüşlerinin alınmasının ardından nihai risk ve fırsatlar belirlenmiştir.

**Tablo 11: Cam Sektörü Risk Listesi**

Ana Risk Kategorisi	Bağlantılı Risk Kategorisi	Risk Tanımı	TCFD Kategorizasyonu	Riskin Vadesi	Risk Derecelendirmesi
Operasyonel Riskler	Aşırı Hava Olayları	Fırtına veya şiddetli yağış gibi aşırı hava olayları sonucunda meydana gelen nehir taşkınları ve sel gibi felakete bağlı olarak inşaat projelerinin aksaması ile üretim ve tedarik süreçlerinin yüksek maliyetli hasar görmesi riski	Fiziksel- Akut	Kısa- Orta	Orta
		Aşırı hava olayları sonucu tedarik zincirinde kesintilerin meydana gelmesi riski	Fiziksel- Akut	Kısa- Orta	Orta
		Aşırı hava olayları sebebiyle hammadde kalitesinin bozulması sonucunda yaşanabilecek üretim ve kalite riskleri	Fiziksel- Akut	Kısa- Orta	Düşük
		Aşırı hava olayları nedeniyle mevcut durumda kullanılan ekipmanların çalışmaması riski	Fiziksel- Akut	Kısa- Orta	Yüksek
	Yağış Değişimi	Yağış rejiminin değişmesi sonucu su stresi ve kuraklık meydana gelmesi, su kıtlığı yaşanması ve üretimin etkilenmesi riski	Fiziksel- Kronik	Orta	Düşük
	Sıcaklık Değişimi	Aşırı sıcaklık değişimlerinin ve diğer aşırı hava olaylarının rahatsız edici çalışma koşullarına yol açması ve çalışan verimliliğinde düşüşe neden olması riski	Fiziksel- Kronik	Kısa	Düşük
		Ortalama sıcaklıkların artması sonucu soğutmaya olan talebin de artmasından kaynaklı maliyet artışı riski	Fiziksel- Kronik	Orta	Düşük
		Yüksek sıcaklıklar sonucu “Orman Yangını Tehlike Endeksi”ne göre «çok yüksek» ve «aşırı» günlerin sayıca artması ve yüksek riskli kabul edilen alanların yakınında bulunan tesislerin zarar görmesi halinde ortaya çıkacak maliyet artışı riski	Fiziksel- Kronik	Orta	Orta
	Deniz Seviyesindeki Değişimler	Deniz seviyesindeki değişimler sonucunda faaliyet/operasyon süreçlerinin etkilenmesi ve maliyetlerin artması riski	Fiziksel- Kronik	Orta	Orta
	Su Kalitesi ve Su Kaynaklarındaki Azalma	Su kaynaklarında ve su kalitesinde azalma nedeniyle operasyon süreçlerinde meydana gelebilecek aksaklık riski	Fiziksel- Kronik	Orta- Uzun	Düşük
Biyolojik Çeşitliliğin Kaybı	Operasyon süreçlerinde doğal kaynakların ve arazi kullanımının yanlış yönetilmesi sonucunda ekosisteme zarar gelmesi ve biyolojik çeşitliliğin azalması riski	Fiziksel- Kronik	Orta- Uzun	Düşük	

	Atık Yönetimi	Mevzuatsal ve operasyonel boşluklar nedeni ile atıkların verimli yönetilememesi riski	-	Uzun	Düşük
		Atık depolardan kaynaklı sızıntıların, kontrolsüz atık bertarafının ve düzensiz depolamanın toprak ve su kaynaklarını kirlenme riski	-	Orta- Uzun	Düşük
	Hammadde, Katkı Maddeleri ve Enerji Kaynaklarının Mevcudiyeti	Enerji kaynaklarının sınırlı olması ve enerji arz güvenliği sorunu sebebiyle enerjide dışa bağımlılık riskinin artması ve enerji tedarik sürecinin aksaması riski	Geçiş- Pazar	Orta- Uzun	Yüksek
		Türkiye’de cam kırığı geri kazanım oranının çok düşük olması sebebi ile eritmede kullanılan enerjinin azaltılamaması ve cam kırığının hammadde olarak fabrikalara ve ekonomiye yeniden kazandırılmaması riski	Geçiş- Pazar	Orta	Yüksek
		Uzun vadeli rezerv, lisans ve izinlerin temin edilememesi ve tedarikçi yönetiminin iyi yapılamamasından kaynaklı istenen kalitede hammadde (mineral bileşenler dahil) temin edilememesi sebebiyle hammadde maliyetlerinin artması ve üretim süreçlerinin aksaması riski	Geçiş- Pazar	Orta	Yüksek
		Cam kırıklarının geri toplanamaması ve geri toplanılan cam kırıklarının özellikle yurtdışı pazarına satışı sonucu “cam kırığı kaçağı” oluşması riski	Geçiş- Pazar	Orta	Yüksek
	Emisyon Azaltıcı Teknolojilere Geçiş ve Dijitalleşme	Alternatif enerji kaynakları ile çalışan (hibrit, elektrik, hidrojen, vb.) fırınların yüksek maliyet, kapasite yetersizliği, vb. nedenler ile üretim prosesine entegre edilememesinden kaynaklı sera gazı emisyonlarının azaltılamaması riski	Geçiş- Teknoloji	Orta	Yüksek
		Sürdürülebilirlik odaklı dijitalleşme uygulamalarındaki yetersiz ilerleme ve bu sebeple ortaya çıkabilecek rekabet gücü kaybı riski	Geçiş- Teknoloji	Orta	Yüksek
		Sürdürülebilirlik odaklı olarak planlanan teknoloji yatırımlarının beklenen performans ile sonuçlanmaması riski	Geçiş- Teknoloji	Orta	Yüksek
	Bilgi Teknolojisi ve Siber Tehdit	Siber saldırılar sonucunda meydana gelebilecek veri ihlalleri ve kimlik hırsızlığı durumlarında yaşanabilecek itibar kaybı ve maddi kayıp riski	Geçiş- Teknoloji	Orta	Düşük
Yetenek Yönetimi	İnsan kaynakları yönetiminin etkili yapılamaması halinde nitelikli elemanların elde tutulması sebebiyle operasyon süreçlerin aksaması riski		Orta	Yüksek	
<b>Finansal Riskler</b>	Finans Piyasasındaki Değişiklikler	Karbon yoğun sektörlerden biri olan cam sektörünün sürdürülebilir finansmana erişim riski	-	Orta- Uzun	Orta
		Şirketlerin faiz oranları, döviz kurları, piyasa dalgalanmaları, kredi riski gibi çeşitli faktörlerden dolayı finansal olarak zarar görmesi riski	-	Orta- Uzun	Orta
	Emisyon Azaltıcı Teknolojilere Geçiş Maliyeti	Üretim sürecinde kullanılacak sürdürülebilirlik odaklı, emisyon azaltıcı teknolojilere geçiş için gerekli olan yatırımların yüksek maliyetli olması riski	Geçiş- Teknoloji	Orta	Yüksek
<b>Uyum Riskleri</b>	Karbon Emisyonu Odaklı Düzenlemelere Geçiş	Emisyon ticaret sistemi (ETS), karbon vergisi gibi uygulamalar ve karbon emisyonuna ilişkin önümüzdeki dönemde yürürlüğe gire(bile)cek mevzuatlar ile birlikte karbon fiyatlarının değişkenlik göstermesi sonucunda ilgili mevzuat düzenlemelerine uyum gösterememe riski	Geçiş- Politika ve Yasal Uyum	Orta	Orta
		Şirketlerin karbon emisyonlarını izlemesi ve bu izlemenin belirli periyotlarda tekrarlanacak olması sebebiyle ortaya çıkacak ek maliyetler riski	Geçiş- Politika ve Yasal Uyum	Orta	Orta
		Emisyonların yanlış, hatalı veya hileli olarak açıklanması halinde ortaya çıkacak para cezası riski	Geçiş- Politika ve Yasal Uyum	Orta	Orta
		Şirketlerin emisyon bildirimlerinin paydaş beklentilerini karşılamaması nedeniyle oluşacak itibar kaybı riski	Geçiş- Politika ve Yasal Uyum	Orta	Orta
	Yasal Riskler ve Uyumluluk	Sürdürülebilirliğe dair genişleyen ve zorunlu kılan yasal çerçevelere uyulmaması durumunda yasal yaptırımlara maruz kalma riski	Geçiş- Politika ve Yasal Uyum	Uzun	Orta
		Önümüzdeki yıllarda sürdürülebilirlik odaklı politika değişikliklerine hazırlıklı olmayan şirketler için olası rekabet gücü kaybı riski	Geçiş- Politika ve Yasal Uyum	Kısa- Orta	Orta

	Sağlık ve Güvenlik	Şirketin sağlık ve güvenlik konularında sorumlu bir şekilde davranmaması sonucu meydana gelebilecek yaralanma, hastalık ve can kaybı riski	-	Orta	Yüksek
		Şirketlerin, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu gibi yasal düzenlemelere uygun olmayan faaliyetleri sonucunda meydana gelebilecek mali kayıp ve itibar riski	-	Orta	Orta
<b>Stratejik Riskler</b>	Rekabet Ortamındaki Değişiklikler	Cam sektörünün içinde bulunduğu rekabet koşulları, yeni oyuncuların pazara girmesi, artan üretim kapasiteleri, tüketici taleplerindeki değişiklikler, rakiplerin agresif fiyatlandırma stratejileri, ekonomik dalgalanmalar gibi koşullardan kaynaklı mali kayıp ve rekabet gücü kaybı riski	Geçiş- Pazar	Orta- Uzun	Orta
	Paydaş Tercihlerinde Değişim	Sürdürülebilir cam ürünleri talebi doğrultusunda yeni ürün geliştirmek için yürütülecek çalışmalardan kaynaklı maliyet riski	Geçiş- Pazar	Orta	Orta
		Sektörün neden olduğu yüksek CO <sub>2</sub> emisyonlarına karşılık nihai tüketicilerin düşük karbonlu ürün talebi doğrultusunda değişen müşteri davranışlarının doğuracağı pazar kaybı riski	Geçiş- Pazar	Orta	Orta
	Artan Paydaş Kaygısı veya Olumsuz Paydaş Geri Bildirimi	Şirketin iklimle ilgili aksiyonlarının ve sürdürülebilirlikle ilgili çalışmalarının yeterli olmaması halinde paydaş nezdinde meydana gelebilecek itibar kaybı riski	Geçiş- İtibar	Orta- Uzun	Orta
	Kurumsal Yönetişim	Şirketlerin yönetim ve denetim süreçlerinin yetersiz, eksik veya hatalı olduğu durumlarda meydana gelebilecek itibar zedelenmesi riski	-	Orta- Uzun	Düşük

**Tablo 12: Cam Sektörü Fırsat Listesi**

Ana Risk Kategorisi	ÇSY Bağlantılı Risk Kategorisi	Fırsatlar	Sebepler	TCFD Fırsat Kategorizasyonu
<b>Operasyonel Riskler</b>	Aşırı Hava Olayları	Aşırı hava olaylarının etkilerine karşılık, cam ürünlerinin alternatif enerji kaynakları kullanılarak sağlanarak (güneş panelleri) iklim değişikliğiyle mücadeleye katkı sunması. Bu kapsamda, iklim değişikliği ile mücadeleye katkı verecek malzemelere dönük talep sebebiyle ortaya çıkacak yeni satış fırsatları	İklim değişikliği adaptasyonu	Pazar
	Atık Yönetimi	Camın sonsuz kez ve %100 geri dönüştürülebilir olmasıyla birlikte azaltılan işletme maliyetleri	Atık azaltımının sağlanması Sera gazı salımının azaltılması	Kaynak Verimliliği
	Emisyon Azaltıcı Teknolojilere Geçiş ve Dijitalleşme	Ar-Ge ve inovasyon yoluyla yeni ürün veya hizmetlerin geliştirilmesi	Müşteri beklentilerini karşılayan ürünlerin üretilmesi Yeni teknoloji ve ürünlerin üretilmesi Sera gazı salımının azaltılması	Hizmet/Ürünler
	Emisyon Azaltıcı Teknolojilere Geçiş ve Dijitalleşme	Artan yenilenebilir enerjiye geçiş uygulamaları ile azaltılan işletme maliyetleri	Sera gazı salımının azaltılması	Kaynak Verimliliği
	Emisyon Azaltıcı Teknolojilere Geçiş ve Dijitalleşme	BREEAM, DGNB ve LEED gibi yeşil bina standartlarına ve nZEB hedeflerine katkıda bulunan sürdürülebilir ürünlere yönelik artan müşteri talebi	Müşteri beklentilerini karşılayan ürünlerin üretilmesi Yeni teknoloji ve ürünlerin üretilmesi Sera gazı salımının azaltılması	Hizmet/Ürünler
	Emisyon Azaltıcı Teknolojilere Geçiş ve Dijitalleşme	Sürdürülebilir/yeşil ürün ve hizmetlere olan talep sayesinde gelir artışı	Müşteri beklentilerini karşılayan ürünlerin üretilmesi Yeni teknoloji ve ürünlerin üretilmesi	Hizmet/Ürünler
	Emisyon Azaltıcı Teknolojilere Geçiş ve Dijitalleşme	Ar-Ge çalışmaları ile geliştirilen daha sürdürülebilir ürünler vasıtasıyla yeni pazarlara erişim fırsatı	Müşteri beklentilerini karşılayan ürünlerin üretilmesi Yeni teknoloji ve ürünlerin üretilmesi	Pazar





2

**CAM SEKTÖRÜ  
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK  
YOL HARİTASI**

<b>Finansal Riskler</b>	Finans Piyasasındaki Değişiklikler	İklim değişikliği ile mücadele ve uyum konusunda hayata geçirilecek yatırımlar için avantajlı finansmana erişim fırsatlarının ve finansal varlıkların çeşitlerinin artırılması (örneğin yeşil tahviller)	Düşük karbonlu ürünlere geçilmesi	Pazar
	Finans Piyasasındaki Değişiklikler	Yeşil taksonomiye dahil edilen ürünlerin sürdürülebilir finansman mekanizmaları içerisinde değerlendirilmesi sonucu oluşabilecek ürün talebinden kaynaklı yeni satış imkanları	Müşteri beklentilerini karşılayan ürünlerin üretilmesi Yeni teknoloji ve ürünlerin üretilmesi	Hizmet/Ürünler
	Emisyon Azaltıcı Teknolojilere Geçiş Maliyetleri	Emisyon azaltıcı teknolojilere yapılan yatırımın getirisi	Düşük karbonlu ürünlere geçilmesi	Hizmet/Ürünler
<b>Uyum Riskleri</b>	Karbon Emisyonu Odaklı Düzenlemelere Geçiş	Binalar için enerji verimliliğinin iyileştirilmesine yönelik gelişmeler doğrultusunda binaların yenilenmesinin ve yeni cam ürünleri kullanılmasının getireceği sektörel fırsatlar	Düşük karbonlu ürünlere geçilmesi Sera gazı salımının azaltılması	Kaynak Verimliliği
	Yasal Riskler ve Uyumluluk	Yeni/revize edilen mevzuat düzenlemelerine uyum doğrultusunda paydaş gözünde itibar artışı	Düşük karbonlu ürünlere geçilmesi	Pazar
<b>Stratejik Riskler</b>	Rekabet Ortamındaki Değişiklikler	Yeni ve gelişmekte olan pazarlara erişim yoluyla artan gelirler (örneğin hükümetler ya da kalkınma bankaları ile ortaklıklar)	Düşük karbonlu ürünlere geçilmesi	Pazar
	Paydaş Tercihlerinde Değişim	Değişen tüketici tercihlerini yansıtacak ve gelirlerin artmasını sağlayacak daha iyi bir rekabet ortamının oluşması	Düşük karbonlu ürünlere geçilmesi	Pazar
	Paydaş Tercihlerinde Değişim	Cam ambalajın, dünyada son yıllarda gelişen "megatrendler"den olan "sağlıklı yaşam" trendine en uygun ambalaj olması sebebiyle artan müşteri talebinden kaynaklanan satış imkanları	Müşteri beklentilerini karşılayan ürünlerin üretilmesi	Pazar
	Paydaş Tercihlerinde Değişim	Cam sektöründeki şirketlerin faaliyetlerini sürdürülebilirlik odağında yürütmesi ve nihai tüketicilerin sürdürülebilirlik performansı iyi olan şirketleri seçmesi sonucunda şirketlerin satış hacimlerini artırma fırsatı	Düşük karbonlu ürünlere geçilmesi	Pazar
	Artan Paydaş Kaygısı veya Olumsuz Paydaş Geri Bildirimi	İklim değişikliği ile mücadele kapsamında alınan önlemlere dair artan paydaş ilgisi	Düşük karbonlu ürünlere geçilmesi	Pazar

# 2.2

## Cam Sektörü için Sürdürülebilirlik Vizyonu ve Misyonu

Cam sektöründe ihracatın artırılmasına katkı sağlayacak sürdürülebilirlik dönüşümünün gerçekleştirilmesi adına başta Çimento, Cam, Seramik ve Toprak Ürünleri İhracatçıları Birliği olmak üzere tüm sektör için ortak bir vizyon belirlenmiştir. Bu vizyona ulaşmak için İhracatçı Birliği öncülüğünde atılacak adımların genel çerçevesi tanımlanarak sektörün sürdürülebilirlik dönüşümüne dair misyonu beş ana başlık altında oluşturulmuştur. Buna göre Çimento, Cam, Seramik ve Toprak Ürünleri İhracatçıları Birliği'nin "Sektörün Sürdürülebilir Dönüşümü İçin Farkındalık Çalışmaları", "Sürdürülebilirlik Çerçevesinde Mevcut Durumun Değerlendirilmesi", "Kamu, Özel Sektör ve STK İşbirliğinin Artırılması", "Dönüşüm İçin Finansman Kaynaklarına Erişim" ve "Sektörel Sürdürülebilirlik Uygulamalarının Entegrasyonu" alanlarında üyeleri ile birlikte çalışmalarını yürütmesi ve ilgili paydaşları bir araya getirmesi planlanmaktadır.

### Çimento, Cam, Seramik ve Toprak Ürünleri İhracatçıları Birliği Sektörel Sürdürülebilirlik Dönüşümü Vizyonu

**Sektörün ihracat hacminin artırılması amacıyla çevresel, sosyal ve ekonomik alanda sektörel sürdürülebilirlik dönüşümünün desteklenmesi**

### Çimento, Cam, Seramik ve Toprak Ürünleri İhracatçıları Birliği'nin Cam Sektörünün Sürdürülebilirlik Dönüşümüne Dair Misyonu

<b>Sektörün Sürdürülebilir Dönüşümü İçin Farkındalık Çalışmaları</b>	Sektörün sürdürülebilirlik dönüşümünün sağlanması adına, şirketlere ve piyasaya yönelik farkındalığın artırılması amacıyla, sektör için öncelikli ve stratejik alanlarda kavramsal çerçeve, teknik ve teknolojik gelişmeler, ulusal ve uluslararası standartlar, çerçeveler ve mevzuatlar ile ilgili bilgilendirme eğitimlerinin organize edilmesi, konu özelinde rehber dokümanların hazırlanması ve ilgili paydaşlarla paylaşılması, tanıtım ve bilinçlendirme etkinliklerinin düzenlenmesi.
<b>Sürdürülebilirlik Çerçevesinde Mevcut Durumun Değerlendirilmesi</b>	Öncelikli ve stratejik alanlarda sektöre ve şirketlere özel mevcut veriler/bilgiler ile uygulamaların derlenmesi, sektörün gelişim ihtiyaçlarının belirlenmesi amacıyla analizler yapılması, risk ve fırsatların tespit edilmesi, sektörel veri tabanlarının oluşturulması.
<b>Kamu, Özel Sektör ve STK İşbirliğinin Artırılması</b>	Sektörün sürdürülebilirlik alanında ihtiyaçlarının karşılanması ve sürdürülebilirlik dönüşümünün desteklenmesi amacıyla kamu kurumları nezdinde girişimlerde bulunulması ve ilgili yasal düzenlemeler, standardizasyon ve sertifikasyon süreçleri ile finansman ve teşvik mekanizmaları ile ilgili imkanların değerlendirilmesi, sektör içi ve sektörler arası işbirliği fırsatlarının tespit edilmesi, STK, sektör ve meslek örgütleriyle birlikte yürütülecek ortak çalışmaların artırılması.
<b>Dönüşüm İçin Finansman Kaynaklarına Erişim</b>	Sektörün sürdürülebilir dönüşümünün sağlanması için gerekli finansman, destek ve teşviklerin belirlenerek ilgili kamu kurumları ve finans kuruluşlarıyla görüşmeler yapılması ve finansman kaynaklarının sektöre aktarılması için süreçlerin takip edilmesi, sektör içinde sürdürülebilir finansman araçlarının kullanımının desteklenmesi.
<b>Sektörel Sürdürülebilirlik Uygulamalarının Entegrasyonu</b>	Sürdürülebilirliğin sektörel olarak yaygınlaştırılması amacıyla uygulamaya yönelik adımların atılması, şirketlerin teşvik edilmesi, mevcut en iyi tekniklerin (MET) entegrasyonu için bilgi ve destek mekanizmalarının oluşturulması, sektörel standardizasyon ve sertifikasyon uygulamalarının yaygınlaştırılması, teknik ve teknolojik gelişmeler ile Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarının desteklenmesi.

# 2.3

## Cam Sektörü Sürdürülebilirlik Stratejileri ve Eylemleri

Cam Sektörü Sürdürülebilirlik Yol Haritası çalışması kapsamında sürdürülebilirlik perspektifiyle belirlenen öncelikli konular, risk ve fırsatlar ile uluslararası mevzuat gereklilikleri ve Türkiye İhracatçılar Meclisi Sürdürülebilirlik Eylem Planı çerçevesinde sektörün stratejileri ve bunlara bağlı eylemleri oluşturulmuştur. Sektör temsilcilerinin katılımıyla yapılan çalıştayda cam sektörü sürdürülebilirlik stratejileri ve eylemlerine ilişkin görüşler alınmış, strateji ve eylemler nihai hale getirilmiştir. İlgili eylemlerin ölçümü ve takibi için anahtar performans göstergeleri belirlenmiş olup, Çimento, Cam, Seramik ve Toprak Ürünleri İhracatçıları Birliği'ne yönelik anahtar performans göstergeleri B, sektör şirketlerine yönelik anahtar performans göstergeleri Ş ile ifade edilmiştir.

### 2.3.1 Su Kaynaklarının Sürdürülebilir Kullanımı

**Bağlantılı Öncelikli Konu:**

Döngüsel Ekonomi ve Atık Yönetimi

**Bağlantılı Risk:**

Su Kalitesi ve Su Kaynaklarındaki Azalma

**Bağlantılı Tema:**

Çevre

Artan kuraklık ve iklim değişikliğine bağlı çevresel bozulma, su kaynaklarını tehdit etmektedir. Öte yandan, son 40 yıldaki küresel su talebi incelendiğinde, talebin yıllık bazda yaklaşık %1 oranında arttığı görülmektedir. Küresel su talebinin nüfus artışı, sosyo-ekonomik gelişmeler ve değişen tüketim alışkanlıkları nedeniyle 2050'ye kadar %30 oranında artması ve bu durumun küresel su stresini daha da yükseltmesi beklenmektedir.<sup>208</sup>

Cam sektöründe su, cam üretiminde soğutma ve cam yıkama için kullanılmaktadır. Üretim süreçleri büyük ölçüde su yoğun tekniklere bağımlı olan cam sektöründe suyun verimli kullanılması ve su kalitesinin korunması kritik önem taşımaktadır. Ürün kalitesi için suyun niteliği de büyük öneme sahiptir. Üretim süreçlerinde ortaya çıkan atık suyun mevzuatlara uygun şekilde deşarj edilmesi, su kaynaklarının ve su kalitesinin korunmasının yanı sıra şirketlerin çevre ile ilgili mali yaptırımlara maruz kalmasının önüne geçilmesi açısından da önem arz etmektedir. Cam sektöründe üretim süreçlerinin optimizasyonu, atık su miktarını azaltmaya yönelik çalışmalar ve atık su geri dönüşüm oranının artırılması şirketlerin işletme giderlerini, enerji maliyetlerini ve su arıtma harcamalarını azaltmasına yardımcı olacaktır.

Su kalitesinin bozulmasının ve su kaynaklarındaki azalmanın cam sektöründeki üretim süreçlerini etkileme potansiyeli sebebiyle, cam sektörünün iklim riskleri bağlamında durumunun analiz edilmesi, sektör işleyişinin su kaynaklarının azalmasından nasıl etkileneceğinin belirlenmesi, bu durumun yönetimine ilişkin karşı senaryoların geliştirilmesi ve gerekli planlamaların yapılması gerekmektedir.



Cam sektöründe su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı kapsamında atılacak adımların Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan (SKA) Temiz Su ve Sanitasyon (SKA 6), Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı (SKA 9),

<sup>208</sup> UN World Water Development Report, 2019  
<https://www.unwater.org/publications/un-world-water-development-report-2019>

Sorumlu Üretim ve Tüketim (SKA 12), İklim Eylemi (SKA 13), Sudaki Yaşam (SKA 14), Karasal Yaşam (SKA 15) SKA'larına katkıda bulunması hedeflenmektedir.

**Tablo 13: Su Kaynaklarının Sürdürülebilir Kullanımı Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri**

Eylem Kategorisi	Eylem	Vade
<b>Farkındalık</b>	<b>CEH01.1</b> Su kaynaklarının etkin kullanımına yönelik bilgilendirme amaçlı eğitimler verilmesi	Kısa vade-2026 hedefi
	<b>CEH01.2</b> Suyun sürdürülebilir kullanımını teşvik etmek amacıyla iyi uygulamaların ve etkilerinin sunulduğu "Sektörel Su Kullanımı Rehberi" hazırlanması ve sektör şirketleri ile paylaşılması	Kısa vade-2026 hedefi
	<b>CEH01.3</b> Su tüketimini azaltmak adına, sektör özelinde ürünlerin su ayak izine/su tüketimine göre, MET uygulamalarının ve su tüketimi üzerindeki etkilerinin yer aldığı bir rehber hazırlanması ve sektör firmaları ile paylaşılması	Orta vade-2030 hedefi
<b>Mevcut Durum Analizi/Veri Takibi</b>	<b>CEH01.4</b> Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımına dair ulusal ve uluslararası düzeyde mevzuat taramasının yapılması ve yeni çıkan mevzuatlarla/yaptırımlarla ilgili sektör firmalarının bilgilendirilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH01.5</b> Su stresi olan/olabilecek bölgelerin belirlenmesi amacıyla senaryo analizi çalışmaları yapılmasının teşvik edilmesi	Uzun vade-2050 hedefi
<b>Kurumlarla İşbirlikleri</b>	<b>CEH01.6</b> İlgili yerel yönetimler ve Bakanlıklar ile görüşmeler yapılarak sektörün su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı ve atık su yönetimi ile ilgili konularda iyi uygulamalara teşvik edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH01.7</b> Uygun sistem, uygulama ve altyapı ihtiyacı ile ilgili olarak Bakanlıklar, bölgesel kalkınma ajansları ve belediyelerle stratejik iletişim faaliyetleri gerçekleştirilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH01.8</b> Su stresi olan/olabilecek bölgelerin belirlenmesi amacıyla yapılacak senaryo analizi çalışmalarını destekleyecek nitelikte kamu kurumları/STK'lar/akademik kurumlarla işbirliği alanları geliştirilmesi	Uzun vade-2050 hedefi
<b>Dönüşüm için Finansman</b>	<b>CEH01.9</b> Suyun sürdürülebilir kullanımı için yatırımlara yönelik teşvik ve finansmana erişim mekanizmalarının takip edilmesi ve firmaların bilgilendirilmesi	Orta vade-2030 hedefi

<b>Teknik ve Teknolojik Gelişmeler/ Uygulamalar</b>	<b>CEH01.10</b> Sektörel yüksek su tüketimini azaltmak adına üretimde mevcut en iyi tekniklerin (MET) benimsenmesi, METlerin şirket proseslerine uygulanması için sektör firmalarının teşvik edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH01.11</b> Proseslerde su tüketimini azaltmaya ve gelişmiş su arıtma sistemlerine geçmeye yönelik yenilikçi teknolojilerin teşvik edilmesi	Uzun vade-2050 hedefi
<b>Sorumlu</b>	TİM, ÇCSİB	
<b>İlgili Olabilecek Kurum/Kuruluş</b>	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Devlet Su İşleri, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ticaret Bakanlığı, Türkiye Su Enstitüsü, Belediyeler	

<b>İlgili Hedef Kodu</b>	<b>İlgili Anahtar Performans Göstergesi</b>
<b>CEH01.1</b>	İhracatçı Birliği tarafından düzenlenen eğitim sayısı ve süresi (B) Eğitilmelere katılan firma oranı (B) Eğitim alan kişi sayısı ve çalışan başına ortalama eğitim saati (B-Ş) Güncel konulara göre yeni eğitim içeriği oluşturulması (B) Eğitimlerin güncellenme sıklığı (B)
<b>CEH01.2</b>	İlgili konuya yönelik oluşturulan rehber sayısı ve bu rehberin güncellenme sıklığı (B) Erişim sayısı (B-Ş)
<b>CEH01.3</b>	İlgili konuya yönelik oluşturulan rehber sayısı ve bu rehberin güncellenme sıklığı (B) Erişim sayısı (B-Ş)
<b>CEH01.4</b>	Güncel mevzuatların gözden geçirilme sıklığı (B) Bu gözden geçirmeye ilişkin yapılan bilgilendirme sayısı (B)
<b>CEH01.5</b>	Senaryo analizine yönelik firmalarla gerçekleştirilen toplantı sayısı (B) Senaryo analizi yapan şirket sayısı (B)
<b>CEH01.6</b>	Su yönetimi konusunda yerel yönetim ve bakanlıklarla yapılan görüşme sayısı (B) İyi uygulamaların paylaşılma sıklığı (B-Ş)
<b>CEH01.7</b>	İletişim sayısı (B)
<b>CEH01.8</b>	Kamu kurumları/STK'lar/akademik kurumlarla ilgili konuda yapılan toplantı sayısı (B) Kamu kurumları/STK'lar/akademik kurumlarla ilgili konuda yapılan toplantılara katılan şirket sayısı (B) Görüş belirten şirket sayısı (B)
<b>CEH01.9</b>	Yapılan bilgilendirme sayısı (B) Kullanılan sürdürülebilir finansman tutarı (B) Sektörde bu alanda kullanılan sürdürülebilir finansman tutarı ve bu tutarın kullanılan toplam finansmana oranı (B-Ş) Sektörde bu alanda sürdürülebilir finansmandan yararlanan şirket sayısı (B-Ş)
<b>CEH01.10</b>	Gerçekleştirilen MET sayısı (Ş)
<b>CEH01.11</b>	Su tüketim azaltım oranı (B) Atıksu geri kazanım oranı (Ş) Ürün başına su tüketimi (Ş) Yeni teknolojilere yönelik hazırlanan analiz raporu(B) Yenilikçi teknolojilere yönelik yapılan duyuru sayısı(B)

## 2.3.2 Sürdürülebilir Enerji Yönetimi ve İklim Değişikliğiyle Mücadele

### Bağlantılı Öncelikli Konu:

Enerji Yönetimi

Düşük Karbon Ekonomisine Geçiş ve İklim Değişikliğiyle Mücadele

### Bağlantılı Risk:

Daha Düşük Emisyon Teknolojisine Geçiş Maliyetleri

Daha Düşük Emisyon Teknolojisine Geçiş ve Dijitalleşme

Finans Piyasasındaki Değişiklikler

Karbon Odaklı Regülasyonlara Geçiş

### Bağlantılı Tema:

Çevre

Cam sektörü üretim süreçlerinin enerji yoğun ve karbon salımı yüksek aşamalardan oluşması, enerji kullanımını ve sera gazı emisyonlarının yönetimini sürdürülebilirlik açısından öncelikli konular haline getirmektedir. Dolayısıyla cam sektörünün iklim değişikliğiyle mücadelesinde enerji verimliliği ve karbon emisyonlarının azaltılması kritik önem taşımaktadır. Sektördeki enerji ihtiyacının büyük bir bölümü doğalgazdan karşılanmaktadır. Ülkemizde cam sektörü ürünlerinin birim maliyeti içerisinde enerjinin payı firmadan firmaya ve kullanılan teknolojiye göre değişmekle birlikte %20'ler civarındadır.<sup>209</sup> Bu bağlamda, cam sektöründe konuya ilişkin sektörel riskler değerlendirildiğinde, değişen ve gelişen mevzuat düzenlemeleri doğrultusunda sektörün iklimle ilgili alacağı aksiyonların yetersiz kalması, emisyon azaltıcı teknolojiler ve tesislerin altyapı yatırımları için gereken finansmana erişimin kısıtlı kalması hususları ön plana çıkmaktadır. Bunlara ek olarak cam sektörünün enerji yönetimi uygulamaları ve yeşil hidrojen gibi alternatif yakıt kullanımı konuları da önem taşımaktadır.

2050 yılı net sıfır hedefi doğrultusunda Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde bir dizi yasal düzenlemeyi hayata geçiren Avrupa Birliği başta olmak üzere dünya genelinde etkin hale gelmeye başlayan sürdürülebilirlik perspektifli uygulamalar cam üreticilerini de doğrudan ve/veya dolaylı olarak etkileyecektir. Enerji verimliliği uygulamaları, alternatif yakıt kullanımının artırılması, enerji verimliliğinin yükseltilmesi ve yeni teknolojilere dönük yatırımların artırılması cam sektörünün iklim değişikliği ile mücadele etmesine ve bahse konu düzenlemeler çerçevesindeki gereklilikleri karşılamasına imkân sağlayacak uygulamalar olarak öne çıkmaktadır.



Cam sektöründe sürdürülebilir enerji yönetimi ve iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında atılacak adımların Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan (SKA) Erişilebilir ve Temiz Enerji (SKA 7), Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı (SKA 9), Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (SKA 11), Sorumlu Üretim ve Tüketim (SKA 12) ve İklim Eylemi (SKA 13) SKA'larına katkıda bulunması hedeflenmektedir.

209 T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Cam Sektörü Raporu (2020)  
<https://www.sanayi.gov.tr/assets/pdf/plan-program/CamSektorRaporu2020.pdf>

**Tablo 14: Sürdürülebilir Enerji Yönetimi Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri**

Eylem Kategorisi	Eylem	Vade
<b>Farkındalık</b>	<b>CEH02.1</b> Alternatif enerji kaynakları, enerji tasarrufu, enerji verimliliği, iklim krizi konularında bilgilendirmeye ve farkındalık artırmaya yönelik eğitimler verilmesi	Kısa vade-2026 hedefi
	<b>CEH02.2</b> İlgili mevzuatların takip edilerek sektör firmalarının mevzuattaki değişiklikler/yenilikler konularında bilgilendirilmesi	Kısa vade-2026 hedefi
	<b>CEH02.3</b> Sektör firmalarını iklim değişikliğiyle mücadeleye ve sürdürülebilir enerji yönetimine teşvik etmek amacıyla iyi uygulamaların ve etkilerinin sunulduğu "Sektörel Enerji Yönetimi ve İklim Değişikliği Rehberi" hazırlanması ve sektör firmaları ile paylaşılması	Kısa vade-2026 hedefi
	<b>CEH02.4</b> Sera gazı emisyonlarını azaltacak uygulamalara ilişkin bir "Sera Gazı Emisyonu Azaltım Rehberi ve Yol Haritası" hazırlanması ve sektör firmaları ile paylaşılması	Orta vade-2030 hedefi
<b>Mevcut Durum Analizi/Veri Takibi</b>	<b>CEH02.5</b> Kaynağına göre sektörel enerji portföy detaylarının belirlenmesi ve bu kapsamda sektör firmalarının enerji tüketimlerinin ürün, yıllık ve tesis bazlı analizlerinin gerçekleştirilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH02.6</b> Sürdürülebilir enerji yönetimine dair ulusal ve uluslararası düzlemde ilgili mevzuat taramasının yapılması ve yeni çıkan mevzuatlarla/yaptırımlarla ilgili sektör firmalarının bilgilendirilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH02.7</b> Sektörel emisyon yoğunluğunun belirlenmesi, emisyonların azaltılmasına ve önlenmesine yönelik uygulamaların teşvik edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH02.8</b> Uluslararası regülasyonların ve değişen piyasanın sektöre etkisini anlamak amacı ile sektör firmalarının her birinin risk ve fırsat analizi yapmasının ve strateji oluşturmasının teşvik edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
<b>Kurumlarla İşbirlikleri</b>	<b>CEH02.9</b> Sanayide Yeşil Dönüşüm, Verimlilik Artırıcı Proje (VAP) vb. devlet destekli projelerin takibinin yapılması	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH02.10</b> Enerji verimliliği, GES, RES gibi yenilenebilir enerji üretimine yönelik finansman teşviklerinin uygulanması için ilgili kurumlarla işbirliği yapılması	Orta vade-2030 hedefi
	<b>ÇEH02.11</b> Yenilenebilir/alternatif enerji kullanımı kapsamında yasal mevzuatın düzenlenmesi amacıyla ilgili kurumlarla işbirliği yürütülmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH02.12</b> Sektörü etkileyebilecek uluslararası regülasyonların Türkiye'ye uyarlanması için kurumlarla işbirliği yapılarak sektör görüşünün yetkililere aktarılması	Orta vade-2030 hedefi



	<b>CEH02.13</b> Sektörü etkileyebilecek uluslararası regülasyonların Türkiye'ye uyarlanması için işbirlikleri çerçevesinde uluslararası öncü uygulayıcı ülkelerle sektör yetkililerinin bir araya getirilmesi	Orta vade-2030 hedefi
<b>Dönüşüm için Finansman</b>	<b>CEH02.14</b> Yenilenebilir enerji ve düşük karbon ekonomisine geçişte önem arz eden teknolojik dönüşüm (yeşil hidrojen, biyokütle, vb.) yatırımlarına yönelik teşvik ve finansmana erişim mekanizmalarının takip edilmesi ve firmaların bilgilendirilmesi	Orta vade-2030 hedefi
<b>Teknik ve Teknolojik Gelişmeler/ Uygulamalar</b>	<b>CEH02.15</b> İklim değişikliği ve sürdürülebilirlik ile ilgili zorunlu raporlama standartları hakkında firmalara bilgilendirme yapılması	Kısa vade-2026 hedefi
	<b>CEH02.16</b> Sürdürülebilir enerji yönetimini sağlamak için üretimde mevcut en iyi tekniklerin (MET) benimsenmesi, MET uyum oranının artırılması ve MET uygulamalarının firma proseslerine uygulanması için sektör firmalarının teşvik edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH02.17</b> Aydınlatma, havalandırma, ısıtma vb. enerji tüketimlerinde düşük enerji ihtiyacına sahip teknolojilerin uygulanmasının teşvik edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH02.18</b> IREC, YEK-G gibi ulusal ve uluslararası yenilenebilir enerji sertifikasyonlarının yaygınlaştırılması	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH02.19</b> Düşük karbonlu alternatif yakıtların kullanımının ve alternatif yakıt payının artırılmasının teşvik edilmesi	Uzun vade-2050 hedefi
<b>Sorumlu</b>	TİM, ÇCSİB	
<b>İlgili Olabilecek Kurum/Kuruluş</b>	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, OSB Yönetimleri	

<b>İlgili Hedef Kodu</b>	<b>İlgili Anahtar Performans Göstergesi</b>
<b>CEH02.1</b>	İhracatçı Birliği tarafından düzenlenen eğitim sayısı ve süresi (B) Eğitilere katılan firma oranı (B) Eğitim alan kişi sayısı ve çalışan başına ortalama eğitim saati (B-Ş) Güncel konulara göre yeni eğitim içeriği oluşturulması (B) Eğitimlerin güncellenme sıklığı (B)
<b>CEH02.2</b>	Güncel mevzuatların gözden geçirilme sıklığı (B) Bilgilendirme sayısı (B)
<b>CEH02.3</b>	İlgili konuya yönelik oluşturulan rehber sayısı ve bu rehberin güncellenme sıklığı (B) Erişim sayısı (B-Ş)
<b>CEH02.4</b>	İlgili konuya yönelik oluşturulan rehber sayısı ve bu rehberin güncellenme sıklığı (B) Erişim sayısı (B-Ş)
<b>CEH02.5</b>	Ürün bazında gerçekleştirilen analiz sayısı (B) Yıllık bazda gerçekleştirilen analiz sayısı (B) Tesis bazında gerçekleştirilen analiz sayısı (B)
<b>CEH02.6</b>	Güncel mevzuatların gözden geçirilme sıklığı (B) Bu gözden geçirmelere ilişkin yapılan bilgilendirme sayısı (B)

<b>CEH02.7</b>	Ürün bazında sera gazı emisyonu (₺) Gelir bazında sera gazı emisyonu (₺) Yıllara göre sera gazı emisyon azaltım oranı (₺) Senaryo analizi yapan şirket sayısı (B)
<b>CEH02.8</b>	Sektörel risk ve fırsat analizi yapan şirket sayısı (B) Sektörel strateji oluşturan şirket sayısı (B)
<b>CEH02.9</b>	Gerçekleştirilen proje sayısı (B) Proje tamamlanma süresi (B)
<b>CEH02.10</b>	İlgili kurumlarla gerçekleştirilen toplantı sayısı (B)
<b>CEH02.11</b>	İlgili kurumlarla gerçekleştirilen toplantı sayısı (B)
<b>CEH02.12</b>	İlgili kurumlarla gerçekleştirilen toplantı sayısı (B) Görüşte bulunan firma sayısı (B)
<b>CEH02.13</b>	İlgili kurumlarla gerçekleştirilen toplantı sayısı (B)
<b>CEH02.14</b>	Yapılan bilgilendirme sayısı (B)
<b>CEH02.15</b>	Yapılan bilgilendirme sayısı (B)
<b>CEH02.16</b>	Gerçekleştirilen MET sayısı (₺)
<b>CEH02.17</b>	Enerji tasarruf miktarı (₺) Enerji tasarruf oranı (₺) Ürün başına enerji tüketimi (B-₺)
<b>CEH02.18</b>	IREC, YEK-G gibi yenilenebilir enerji sertifikasyonu satın alan firma sayısı (B)
<b>CEH02.19</b>	Alternatif yakıt kullanan firma sayısı (B) Alternatif yakıt kullanılarak sağlanan enerji tasarruf oranı (B-₺)

### 2.3.3 Kaliteli ve Sürdürülebilir Ürün Tasarımı, Üretimi ve Pazarlanması

#### Bağlantılı Öncelikli Konu:

Ürün Tasarımı ve Yaşam Döngüsü Yönetimi  
Ürün Kalitesi ve Güvenilirliği  
Müşteri Deneyimi ve Memnuniyeti

#### Bağlantılı Risk:

Rekabet Ortamındaki Değişiklikler  
Paydaş Tercihlerinde Değişim  
Artan Paydaş Kaygısı veya Olumsuz Paydaş Geri Bildirimi

#### Bağlantılı Tema:

Çevre  
Ekonomi  
Sosyal

Cam sektöründe üretilen ürünün kalitesi, tasarımı ve güvenilirliği piyasa rekabeti, marka imajı ve kalite standartları gereği önem arz etmektedir. Cam sektöründe yapı-inşaat, otomotiv, süs eşyası, ambalaj gibi farklı alanlarda kullanımı olan ürünler üretilmesi sebebiyle camın kalitesi ve tasarımı kullanım amacına göre değişkenlik göstermektedir. Sürdürülebilirlik perspektifi taşıyan gelişmelerin varlığında cam üreticilerinin ürün kalitesini etkileyen tüm faktörleri dikkatlice analiz etmesi, olumsuzlukları gidermesi ve ürünlerini iyileştirmesi gerekmektedir.

Cam ürününün, sadece kalite ve ekonomik kriterlere göre değil, çevresel faktörler de dikkate alınarak tasarlanması ve inovatif yaklaşımlar ile üretilmesi gerekmektedir. Kalite ve sağlık kaybına uğramadan sonsuz kere geri dönüştürülebilir özelliği camı çevre dostu ürün olarak öne çıkarmaktadır.<sup>210</sup> Ancak, cam endüstrisinin enerji yoğun bir sektör olması ve üretim ve tedarik zinciri boyunca çevre ile etkileşimde bulunması nedeniyle cam ürünlerinin çevresel performanslarının

210 Is Glass A Sustainable Material?, The European Container Glass Federation

<https://feve.org/about-glass/sustainable-material/#:~:text=Glass%20is%20a%20permanent%20material.employment%20and%20boosting%20regional%20economies>

değerlendirilmesi ve yaşam döngüsü içinde çevresel performanslarının iyileştirilmesi cam üreticilerinin öncelik vermesi gereken konulardan biri haline gelmiştir. Bu kapsamda, Yaşam Döngüsü Analizi (Life Cycle Assessment, LCA) yapılmış ve Çevresel Ürün Beyanı'na (Environmental Product Declaration, EPD) sahip ürünler sektörde önemli yer kaplamaya başlamıştır.

Bunun yanı sıra, cam sektöründe müşterilerin beklentilerini anlayabilmek, müşterilerin deneyim ve memnuniyetini takip etmek şirketlerin uzun vadeli başarıları için kritik rol oynamaktadır. Bu nedenle, müşteriler nezdinde rakiplerden farklılaşarak doğru pazarlama stratejileri geliştirmek, şirketlerin rekabet ortamında öne çıkması ve kurumsal itibarını güçlendirmesi için önemli bir adım olarak görülmektedir.



Cam sektöründe kaliteli ve sürdürülebilir ürün tasarımı, üretimi ve pazarlanması kapsamında atılacak adımların Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan (SKA) İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (SKA 8), Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı (SKA 9), ve Sorumlu Üretim ve Tüketim (SKA 12) SKA'larına katkıda bulunması hedeflenmektedir.

**Tablo 15: Kaliteli ve Sürdürülebilir Ürün Tasarımı, Üretimi ve Pazarlanması Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri**

Eylem Kategorisi	Eylem	Vade
<b>Farkındalık</b>	CEH03.01 Türkiye menşeli ürünlerin kalite ve dayanıklılığı konusunda uluslararası piyasada farkındalık oluşturulması ve ürünlerin pazarlanması	Orta vade-2030 hedefi
	CEH03.02 Sürdürülebilir ürün, ürün tasarımı ve kalitesi konularında küresel düzeydeki iyi uygulamalara dair sektör firmalarının bilgilendirilmesi	Kısa vade-2026 hedefi
	CEH03.03 Sürdürülebilir ürünler için ulusal ve uluslararası yönetmeliklere dair sektör firmalarının bilgilendirilmesi (örneğin AB'nin Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko-Tasarım Yönetmeliği)	Kısa vade-2026 hedefi
	CEH03.04 Sürdürülebilir ürün konularında sektör firmaları ile işbirliği içerisinde tüketici farkındalığının oluşturulması için anketlerin ve sürdürülebilir ürün tanıtımlarının gerçekleştirilmesi	Kısa vade-2026 hedefi
	CEH03.05 Geri dönüştürülmüş camdan üretilmiş ürünlerin sürdürülebilirliği ve kalitesi ile ilgili müşteri farkındalığının artırılması ve pazarlama stratejilerinin geliştirilmesi	Orta vade-2030 hedefi
<b>Mevcut Durum Analizi/Veri Takibi</b>	CEH03.06 Sektör firmalarının sürdürülebilir ürün, ürün kalite ve tasarımlarına dair belgelerinin/sertifikalarının mevcudiyetinin analizinin edilmesi	Kısa vade-2026 hedefi
	CEH03.07 Müşteri davranışlarını izleyen veri analitiği araçları kullanarak müşteri beklentilerinin, deneyimlerinin ve memnuniyetinin daha iyi analiz edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
<b>Kurumlarla İşbirlikleri</b>	CEH03.08 Ürün kalite standartlarının tanımlanması, oluşturulması ve akreditasyonunun desteklenmesi için ilgili kurumlarla çalışmalar yapılması	Orta vade-2030 hedefi
	CEH03.09 Ürün tasarımı ve ürün yaşam döngüsü analizi çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen ulusal ve uluslararası fuar katılımlarının artırılması/desteklenmesi	Orta vade-2030 hedefi

	CEH03.10 Kurumlarla işbirliği içerisinde sürdürülebilir ürünlerin tanıtımının, reklamının ve pazarlanmasının teşvik edilmesi, bu sürecin ödül ve finansman mekanizmalarıyla desteklenmesi	Orta vade-2030 hedefi
<b>Teknik ve Teknolojik Gelişmeler/ Uygulamalar</b>	CEH03.11 Sektör spesifik Ürün Yaşam Döngüsü Analizi (LCA) ve Hesaplama Yöntemleri Rehberi oluşturulması ve sektör paydaşlarıyla paylaşılması	Kısa vade-2026 hedefi
	CEH03.12 Çevresel Ürün Beyanı (EPD) çalışmalarını yaygınlaştırmak için sektör firmalarının desteklenmesi	Orta vade-2030 hedefi
	CEH03.13 Eko-etiket uygulamasını yaygınlaştırmak için sektör firmalarının desteklenmesi	Orta vade-2030 hedefi
	CEH03.14 Sektör firmalarının uluslararası rekabetçiliğini koruyabilmesi ve AB mevzuatlarına/gerekliliklerine uyum sağlayabilmesi için alternatif ve sürdürülebilir hammadde üretmesinin, buna yönelik Ar-Ge çalışmaları yapılmasının teşvik edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
<b>Sorumlu</b>	TİM, ÇCSİB	
<b>İlgili Olabilecek Kurum/Kuruluş</b>	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı	

<b>İlgili Hedef Kodu</b>	<b>İlgili Anahtar Performans Göstergesi</b>
<b>CEH03.01</b>	Uluslararası pazara yönelik gerçekleştirilen tanıtım kampanyalarının sayısı (B) Tanıtım kampanyası gerçekleştirilen ülke sayısı (B)
<b>CEH03.02</b>	İlgili konudaki iyi uygulamalara dair bilgilendirme yapılan şirket sayısı (B) İlgili konudaki iyi uygulamalara dair gerçekleştirilen bilgilendirme sayısı (B)
<b>CEH03.03</b>	Güncel mevzuatların gözden geçirilme sıklığı (B) İlgili konuda bilgilendirilen firma sayısı (B) İlgili konuda gerçekleştirilen bilgilendirme sayısı (B)
<b>CEH03.04</b>	Tüketiciler ile gerçekleştirilen anket sayısı/sıklığı (B-Ş) Tanıtım kapsamında tüketiciler ile gerçekleştirilen görüşme sayısı ve sıklığı (B-Ş)
<b>CEH03.05</b>	Müşteriler ile gerçekleştirilen müşteri görüş anketi sayısı/sıklığı (B-Ş) Müşteriler ile gerçekleştirilen toplantı sayısı ve sıklığı (B-Ş)
<b>CEH03.06</b>	İlgili belge/ sertifika adedi (B-Ş)
<b>CEH03.07</b>	Gerçekleştirilen müşteri memnuniyeti, görüş ve deneyim anketlerinin sıklığı ve sayısı (B-Ş)
<b>CEH03.08</b>	İlgili kurumlar ile akreditasyon kapsamında gerçekleştirilen işbirliği sayısı (B-Ş) Oluşturulan ürün kalite standardı ve akreditasyon sayısı (B)
<b>CEH03.09</b>	Katılımcı olunan fuar sayısı (B - Ş) Katılımcı sayısı (B - Ş)
<b>CEH03.10</b>	Sürdürülebilir ürün tanıtımı kapsamında gerçekleştirilen teşvik ve etkinlik sayısı (B - Ş)
<b>CEH03.11</b>	İlgili rehberin oluşturulması ve güncellenme sıklığı (B) İlgili dokümana erişim sayısı (B)
<b>CEH03.12</b>	EPD kapsamında erişilen firma sayısı (Ş) EPD çalışması yapılan ürün sayısı (Ş)
<b>CEH03.13</b>	Eko-etiket kapsamında erişilen firma sayısı (Ş) Eko-etiket uygulaması gerçekleştirilen ürün sayısı (Ş)
<b>CEH03.14</b>	Alternatif/sürdürülebilir hammadde Ar-Ge yatırım miktarı (Ş) Ar-Ge proje sayısı (Ş)

### 2.3.4 Atık Yönetimi ve Döngüsellik Uygulamalarının Artırılması

**Bağlantılı Öncelikli Konu:**

Döngüsel Ekonomi ve Atık Yönetimi

**Bağlantılı Risk:**

Atık Yönetimi  
Yasal Riskler ve Uyumluluk  
Paydaş Tercihlerinde Değişim

**Bağlantılı Tema:**

Çevre  
Ekonomi

Döngüsel ekonomi, atık oluşumunu en aza indirmeye ve kaynakları/ürünleri kullanım sonrası yeniden döngüye/ekonomiye kazandırmaya yönelik yaklaşımı ile sürdürülebilirlik faaliyetlerinin merkezinde yer almaktadır. Cam sektöründe döngüsel ekonomi, hammadde kullanımının optimizasyonu ile doğal kaynakları korumak ve geri dönüşüm ve yeniden kullanım ile enerji verimliliği sağlamak açısından kritik bir yere sahiptir. Bu bağlamda, cam üretiminde eko tasarım, geri dönüşüm, ileri dönüşüm uygulamalarının benimsenmesi ve buna dönük bilinç oluşturulması, ikincil hammaddelerin kullanımı ve endüstriyel simbiyoz gibi sürdürülebilir uygulamaların artırılması gerekmektedir.

Cam sektör firmalarının kapasitelerine uygun önlemler alarak kaynak kullanımını azaltması, sürdürülebilir teknolojilere ve üretim süreçlerine yönelerek atıkların geri dönüşümünde yeşil inovasyonu benimsemesi beklenmektedir. Cam sektörü, cam kırığı gibi geri dönüştürüldüğünde yeni cam üretimi için gerekli olan doğal kaynak tüketimini azaltan atıkların düzenli olarak depolama alanlarına gönderilmesi, ayrıştırılması ve geri dönüştürülmesi için teşvik edilmelidir. Bu bağlamda, cam sektöründe atık yönetimi ve döngüsellik uygulamalarının artırılabilmesi için sektörün ihtiyaç duyduğu yasal düzenlemelerin gerçekleştirilmesi, atıkların toplanması ve ayrıştırılması için gerekli altyapının oluşturulması ve uygulama mekanizmalarının hayata geçirilmesi gerekmektedir. Bu noktada, sektör paydaşları arasındaki işbirliği kritik önem taşımaktadır.



Cam sektöründe atık yönetimi ve döngüsellik uygulamalarının artırılması kapsamında atılacak adımların Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan (SKA) Yenilikçilik ve Altyapı (SKA 9), Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (SKA 11), Sorumlu Üretim ve Tüketim (SKA 12) SKA'larına katkıda bulunması hedeflenmektedir.

**Tablo 16: Atık Yönetimi ve Döngüsellik Uygulamaları Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri**

Eylem Kategorisi	Eylem	Vade
Farkındalık	<b>CEH04.1</b> Döngüsel ekonomi ve atık yönetimi hakkında bilgilendirme amacıyla eğitimler gerçekleştirilmesi	Kısa vade-2026 hedefi
	<b>CEH04.2</b> Döngüsellliği teşvik etme amacıyla "Sektörel Döngüsel Ekonomi Rehberi" hazırlanması ve sektör firmaları ile paylaşılması	Kısa vade-2026 hedefi

<b>Mevcut Durum Analizi/Veri Takibi</b>	<b>CEH04.3</b> Sektör firmalarının mevcut döngüsel ekonomi uygulamalarına ve döngüsel ekonomiye geçiş potansiyelinin değerlendirilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH04.4</b> Sektörel atık karakterizasyonunun belirlenmesi ve raporlanması	Orta vade-2030 hedefi
<b>Kurumlarla İşbirlikleri</b>	<b>CEH04.5</b> Endüstriyel simbiyoz, ileri dönüşüm vb. çalışmaların uygulanması için kamu kurumlarıyla ve firmalarla biraraya gelinmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH04.6</b> İhracatçı Birliği üyelerinin döngüsel ekonomiye geçişi için kamu kurumlarıyla birlikte üyelere teknik/teknolojik destek sağlanması	Uzun vade-2050 hedefi
	<b>CEH04.7</b> Cam kırığı kullanım oranını artıracak atık toplama ve ayrıştırma sistemlerinin (Depozito Yönetim Sistemi) uygulanması için kamu kurumları ile işbirliği yapılarak altyapının kurulmasının ve bu alandaki yeni uygulama yöntemlerinin teşvik edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
<b>Dönüşüm İçin Finansman</b>	<b>CEH04.8</b> Döngüsel ekonomi uygulamalarını geliştirmek için ihtiyaç duyulacak finansmana ilişkin teşvik mekanizmaları oluşturulması	Orta vade-2030 hedefi
<b>Teknik ve Teknolojik Gelişmeler/ Uygulamalar</b>	<b>CEH04.9</b> Atık yönetiminde yapay zekâ kullanımının artırılması ve dijital dönüşüm projeleri ile enerji tasarrufu sağlanması	Uzun vade-2050 hedefi
	<b>CEH04.10</b> Olumsuz çevresel etkileri azaltmak için atık yönetiminin önceliklendirilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH04.11</b> Geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımının artırılması konusunda firmaların teşvik edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH04.12</b> Dijital Ürün Pasaportu oluşturulmasına ilişkin girişimlerin teşvik edilmesi ve bu uygulamanın ulusal mevzuata entegre edilmesi/AB mevzuatı ile uyumunun sağlanması	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH04.13</b> Döngüsel ekonomi uygulamalarının mevcut en iyi teknik olarak tanımlanması ve süreçlere entegre edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
<b>Sorumlu</b>	TİM, ÇCSİB	
<b>İlgili Olabilecek Kurum/Kuruluş</b>	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ticaret Bakanlığı, Organize Sanayi Bölgeleri	

<b>İlgili Hedef Kodu</b>	<b>İlgili Anahtar Performans Göstergesi</b>
<b>CEH04.1</b>	İhracatçı Birliği tarafından düzenlenen eğitim sayısı ve süresi (B) Eğitilere katılan firma oranı (B) Eğitim alan kişi sayısı ve çalışan başına ortalama eğitim saati (B-Ş) Güncel konulara göre yeni eğitim içeriği oluşturulması (B) Eğitimlerin güncellenme sıklığı (B)

<b>CEH04.2</b>	İlgili konuya yönelik oluşturulan rehber sayısı ve bu rehberin güncellenme sıklığı (B) Erişim sayısı (B-Ş) Yapılan bilgilendirme sayısı (B)
<b>CEH04.3</b>	Ürün bazında gerçekleştirilen geçiş potansiyeli analiz sayısı (B-Ş) Yıllık bazda gerçekleştirilen geçiş potansiyeli analiz sayısı (B-Ş) Tesis bazında gerçekleştirilen geçiş potansiyeli analiz sayısı (B-Ş)
<b>CEH04.4</b>	Ürün başına kategori bazlı atık oluşum miktarı (B-Ş) Kategori bazında ve toplam olarak atık miktarını yıllık raporlayan firma sayısı (B)
<b>CEH04.5</b>	Kamu kurumlarıyla birlikte gerçekleştirilen toplantı sayısı Kamu kurumlarıyla birlikte gerçekleştirilen toplantılara katılan firma sayısı Kamu kurumlarıyla birlikte gerçekleştirilen proje sayısı Proje tamamlanma süresi Görüşte bulunan firma sayısı
<b>CEH04.6</b>	Kamu kurumları ile birlikte gerçekleştirilen teknik gelişim toplantı sayısı Kamu kurumları ile birlikte gerçekleştirilen teknik gelişim toplantılarına katılan firma sayısı Teknik destek sağlanmasına yönelik görüşte bulunan firma sayısı Yeni teknolojilere yönelik hazırlanan analiz raporu Yenilikçi teknolojilere yönelik yapılan duyuru sayısı
<b>CEH04.7</b>	Kamu kurumları ile birlikte gerçekleştirilen Depozito Yönetim Sistemi mevzuatına yönelik toplantı sayısı Depozito Yönetim Sistemi mevzuatına cam kırığının toplanması ve ayrıştırılması ibarelerinin eklenmesi için kamu kurumları ile paylaşılan iyi uygulama örneklerinin sayısı
<b>CEH04.8</b>	Yapılan bilgilendirme sayısı (B) Sektörde bu alanda sürdürülebilir finansmandan yararlanan firma sayısı (B-Ş) Sektörde bu alanda kullanılan sürdürülebilir finansman tutarı (Ş) Sektörde bu alanda kullanılan sürdürülebilir finansman tutarı ve bu tutarın kullanılan toplam finansmana oranı (B-Ş)
<b>CEH04.9</b>	Atık yönetimde yapay zekâ ve dijital dönüşüm uygulamaları kullanan firma sayısı (Ş) Atık yönetimde yapay zekâ ve dijital dönüşüm uygulamaları ile tasarruf edilen enerji miktarı (Ş)
<b>CEH04.10</b>	Atık yönetimi ve dögüsel ekonomiyi öncelikli konusu olarak belirleyen firma sayısı (B)
<b>CEH04.11</b>	Sıfır Atık sertifikasına sahip firma sayısı (B-Ş) Ürün başına geri dönüştürülmüş hammadde kullanım oranı (B-Ş) Ara mal ve hammadde üreticilerinin atık ve geri kazanım miktarı (B-Ş)
<b>CEH04.12</b>	Dijital Ürün Pasaportu'na yönelik mevzuatların ve güncellemelerin gözden geçirilme sıklığı (B) İlgili kurumlarla yapılan toplantı sayısı (B) Dijital Ürün Pasaportu'na ilişkin güncellenen ve eklenen yeni mevzuat sayısı (B)
<b>CEH04.13</b>	Tanımlanan MET sayısı (B-Ş) Gerçekleştirilen MET sayısı (Ş) Şirketlerin MET'e uyum oranlarının yıllık olarak izlenmesi (B)

### 2.3.5 Ar-Ge ve İnovasyon Perspektifi ile Sektörün Dönüşümü

#### Bağlantılı Öncelikli Konu:

Ar-Ge ve İnovasyon

#### Bağlantılı Risk:

Daha Düşük Emisyon Teknolojisine Geçiş ve Dijitalleşme

#### Bağlantılı Tema:

Çevre  
Sosyal  
Ekonomi

Çeşitliliğin ve rekabetin arttığı günümüz piyasa koşullarında, sürdürülebilir üretimin temel dayanak noktası Ar-Ge ve inovasyondur.<sup>211</sup> Ar-Ge ve inovasyon çalışmaları sonucu ortaya çıkacak yenilikçi ürünlerin ve hizmetlerin rakiplerin ürünlerinden farklılaşmış olması hem işletmelere hem de ülkelere rekabet avantajı sağlamaktadır.<sup>212</sup>

İklim hedeflerinden temiz ve güvenilir enerjiye, döngüsel ekonomiden enerji ve kaynak verimli inşaat ve renovasyona, sağlıklı ve çevre dostu gıdadan sürdürülebilir ulaşıma ve finansmana erişime kadar Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında yer alan tüm unsurların hayata geçirilmesinde ve “sürdürülebilirliğin tüm AB politikalarında yaygınlaştırılmasında” başvurulacak bir anahtar olarak “Ar-Ge ve inovasyon” önemli bir yer teşkil etmektedir.<sup>213</sup> Benzer şekilde, cam sektöründe de ürün geliştirme, üretim süreçlerinin iyileştirilmesi, tedarik zincirinin optimize edilmesi, kaliteli ve sürdürülebilir ürünlerin geliştirilmesi, iş sağlığı ve güvenliği gibi alanların hepsinde Ar-Ge ve inovasyon kritik bir konumdur. Araştırma ve inovasyon yol haritalarının işbirliği içinde hayata geçirilmesi, cam sektörünün Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesindeki düzenlemelere uyum sağlaması ve ihracatta karşılaşılabilecek zorlukları hızlı ve etkin şekilde aşabilmesi hususunda önem taşımaktadır.<sup>214</sup>

Karbon yoğun sektörlerden biri olan cam sektörü için emisyonların azaltılması süreci çeşitli zorluklar içermekte ve köklü dönüşümler gerektirmektedir. Dönüşüm sürecinin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi ve sektörün sürdürülebilirliğe ilişkin ilerleme kaydedebilmesi için Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarının etkin bir biçimde yürütülmesi gerekmektedir.<sup>215</sup> Dijital teknolojiler, birçok farklı sektörde Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilmesi için kritik bir yere sahiptir.<sup>216</sup> Bu teknolojiler, verilerin ve tüm tedarik süreçlerinin dijitalleşmesi, mevcut durumun izlenmesi, raporlanması ve takip edilebilmesi açısından önemli bir rol oynamaktadır. Dijital teknolojilerin kullanımı ile iş süreçleri daha şeffaf hale gelmekte, verimlilik artmakta ve tedarik zincirinin her aşaması daha etkin bir şekilde yönetilebilmektedir.



Cam sektöründe Ar-Ge ve inovasyon kapsamında atılacak adımların Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan (SKA) İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (SKA 8), Yenilikçilik ve Altyapı (SKA 9) ve Amaçlar İçin Ortaklıklar (SKA 17) SKA'larına katkıda bulunması hedeflenmektedir.

211 Küresel Rekabet İçin Ar-Ge ve İnovasyon

[kuresel\\_rekabet\\_icin\\_ar-ge\\_ve\\_inovasyon.pdf \(musiad.org.tr\)](https://www.musiad.org.tr/kuresel-rekabet-icin-ar-ge-ve-inovasyon.pdf)

212 İnovasyon ve Ar-Ge Faaliyetlerinin İhracat Performansına Etkisi: Türk İşletmeleri Üzerine Algısal Bir Araştırma  
[429931 \(dergipark.org.tr\)](https://www.dergipark.org.tr/429931)

213 İMSAD- Yeşil Dönüşüm İçin Ar-Ge ve İnovasyon Rehberi

[ims\\_yesil\\_donusum\\_icin\\_ar\\_ge\\_inovasyon\\_rehberi\\_web.pdf \(imsad.org\)](https://www.imsad.org/ims_yesil_donusum_icin_ar_ge_inovasyon_rehberi_web.pdf)

214 İMSAD- Yeşil Dönüşüm İçin Ar-Ge ve İnovasyon Rehberi

[ims\\_yesil\\_donusum\\_icin\\_ar\\_ge\\_inovasyon\\_rehberi\\_web.pdf \(imsad.org\)](https://www.imsad.org/ims_yesil_donusum_icin_ar_ge_inovasyon_rehberi_web.pdf)

215 İMSAD- Yeşil Dönüşüm İçin Ar-Ge ve İnovasyon Rehberi

[ims\\_yesil\\_donusum\\_icin\\_ar\\_ge\\_inovasyon\\_rehberi\\_web.pdf \(imsad.org\)](https://www.imsad.org/ims_yesil_donusum_icin_ar_ge_inovasyon_rehberi_web.pdf)

216 The European Green Deal

[EUR-Lex - 52019DC0640 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eur-lex-52019DC0640-en)



**Tablo 17: Ar-Ge ve İnovasyon Perspektifi ile Sektörün Dönüşümü Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri**

Eylem Kategorisi	Eylem	Vade
<b>Farkındalık</b>	<b>CEH05.1</b> Sektör firmalarının sürdürülebilirlik gereksinimlerini karşılamak amacıyla Ar-Ge ve inovasyon konularına ilişkin eğitimler verilmesi	Kısa vade-2026 hedefi
	<b>CEH05.2</b> Yeşil dönüşümün öneminin ilgili sektör firmalarına anlatılabilmesi için tanıtımlar ve konferanslar düzenlenmesi	Kısa vade-2026 hedefi
	<b>CEH05.3</b> Firmalara entegre edilebilecek sektörel iyi uygulamaların incelenip Ar-Ge ve inovasyon kapsamında rehber doküman hazırlanması ve sektör firmalarıyla paylaşılması	Orta vade-2030 hedefi
<b>Mevcut Durum Analizi/Veri Takibi</b>	<b>CEH05.4</b> Sektör firmalarının Ar-Ge ve inovasyon kapasitelerinin belirlenmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH05.5</b> Yeşil dönüşüm için ihtiyaç duyulan teknolojik altyapının analiz edilmesi ve sektör firmalarının ihtiyaçlarının belirlenmesi (örneğin e-ihracat)	Orta vade-2030 hedefi
<b>Kurumlarla İşbirlikleri</b>	<b>CEH05.6</b> Kamu kurumları ve özel sektör işbirliğinde hazırlanacak olan "Teknoloji Yol Haritası" kapsamında farklı sektörler için Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarının desteklenmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH05.7</b> Üniversite ve araştırma kurumları ile işbirliği yapılarak "Sektörel Ar-Ge Platformu" kurulması	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH05.8</b> Sektör firmalarının dijital altyapısının geliştirilmesi ve küresel alıcılara ulaşılmasını sağlayacak platformların yaygınlaştırılması için özel sektör-kamu kurumları-uluslararası kuruluşlar arasındaki işbirliğinin desteklenmesi (e-ticaret platformu)	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH05.9</b> Sektörel yenilikçi teknolojilerin, sürdürülebilir ürün ve hizmetlerin Türkiye'de üretilmesine ilişkin Ar-Ge ve inovasyon destekleri önerilerinin ilgili kamu kurumlarıyla paylaşılması	Kısa vade-2026 hedefi
<b>Dönüşüm İçin Finansman</b>	<b>CEH05.10</b> Sektör ve firma özelinde Ar-Ge ve inovasyon çalışmaları yürütülebilmesi için kullanılacak ulusal ve uluslararası finansman mekanizmalarına erişilebilirliğin sağlanması	Orta vade-2030 hedefi
<b>Teknik ve Teknolojik Gelişmeler/ Uygulamalar</b>	<b>CEH05.11</b> Yapay zekâ tabanlı analiz, optimizasyon ve karar destek sistemleri içeren otonom üretim süreçlerine geçilmesi kapsamında teşvik mekanizmalarının oluşturulması	Uzun vade-2050 hedefi
	<b>CEH05.12</b> Türkiye'nin rekabetçiliğini koruyabilmesi ve AB mevzuatları ile uyum sağlayabilmesi için Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarına dair teşvik mekanizmalarının oluşturulması	Uzun vade-2050 hedefi
<b>Sorumlu</b>	TİM, ÇCSİB	
<b>İlgili Olabilecek Kurum/Kuruluş</b>	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi	

İlgili Hedef Kodu	İlgili Anahtar Performans Göstergesi
CEH05.1	İhracatçı Birliği tarafından düzenlenen eğitim sayısı ve süresi (B) Eğitilere katılan firma oranı (B) Eğitim alan kişi sayısı ve çalışan başına ortalama eğitim saati (B-Ş) Güncel konulara göre yeni eğitim içeriği oluşturulması (B) Eğitimlerin güncellenme sıklığı (B)
CEH05.2	Düzenlenen etkinlik sayısı (B) Etkinliklere katılan firma oranı (B)
CEH05.3	İlgili konuya yönelik oluşturulan rehber sayısı ve bu rehberin güncellenme sıklığı (B) Erişim sayısı (B-Ş)
CEH05.4	Firma bazında yıllık toplam Ar-Ge ve inovasyon projesi sayısı ve proje bütçesi (B-Ş) Firma bazında Ar-Ge ve inovasyon alanında çalışan personel sayısı (B-Ş)
CEH05.5	Yeşil dönüşüme yönelik firmalarla gerçekleştirilen toplantı sayısı (B) Sürdürülebilir ürünler geliştiren firma sayısı (B)
CEH05.6	Ar-Ge ve inovasyonun desteklenmesi konularında yerel yönetim ve Bakanlıklarla yapılan görüşme sayısı (B)
CEH05.7	Üniversiteler ve araştırma kurumları ile düzenlenen etkinliklere katılım oranı (B)
CEH05.8	İyi uygulama örneklerinin firmalarla paylaşılma sıklığı (B) Uluslararası işbirliği ve araştırma programlarına katılım (B)
CEH05.9	İlgili kamu kurumlarıyla gerçekleştirilen toplantı sayısı (B)
CEH05.10	Yapılan bilgilendirme sayısı (B) Sektörde bu alanda sürdürülebilir finansmandan yararlanan firma sayısı (B-Ş) Sektörde bu alanda kullanılan sürdürülebilir finansman tutarı (Ş) Sektörde bu alanda kullanılan sürdürülebilir finansman tutarı ve kullanılan toplam finansmana oranı (B-Ş)
CEH05.11	Yapay zekâ ve otonom üretim sistemleri alanında patent ve lisans sayısı (B) Ar-Ge ve inovasyon yatırımlarında yapay zekâ kullanım oranı (B-Ş) Otonom üretim sistemlerini kullanan işletmelerin sayısı (B)
CEH05.12	Sağlanan Ar-Ge ve inovasyon desteğinin yıllık toplam tutarı(B)

### 2.3.6 Sorumlu Tedarik Zinciri Yönetimi

#### Bağlantılı Öncelikli Konu:

Tedarik Zinciri Yönetimi

#### Bağlantılı Risk:

Yasal Riskler ve Uyumluluk Riskleri  
Aşırı Hava Olayları  
Artan Paydaş Kaygısı veya Olumsuz Paydaş Geri Bildirimi  
Kurumsal Yönetişim

#### Bağlantılı Tema:

Sosyal

Cam üretimi, kum, soda külü, kireçtaşı gibi hammaddelerin kaynaklarından çıkarılıp, taşınma süreçlerinden başlayarak ergitme, şekillendirme, soğutma ve nihai ürün elde etme aşamalarına kadar birbirine bağlı ve çok katmanlı süreçleri içermektedir.<sup>217</sup> Bu süreçlerin tamamının yarattığı çevresel, sosyal ve ekonomik etkiler nedeniyle tedarik zinciri yönetimi cam sektörü açısından öncelikli bir konu olarak değerlendirilmektedir.

<sup>217</sup> Cam Üretimi Sektörel Uygulama Kılavuzu

[https://webdosya.csb.gov.tr/db/sanayihavarehberi/icerikler/O6\\_cam-uret-m-20200103075113.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/sanayihavarehberi/icerikler/O6_cam-uret-m-20200103075113.pdf)

Cam sektöründe tedarik zinciri yönetimine ilişkin sektörel riskler incelendiğinde, üretim süreçlerinin doğal kaynaklara bağımlı olduğu görülmektedir. Bu nedenle, hammadde ve katkı maddelerine erişimde yaşanabilecek sıkıntılar ya da temin edilen hammaddelerin istenen kalitede olmaması üretim süreçlerini aksatan faktörler olarak ön plana çıkmaktadır. Bunlara ek olarak cam sektöründe tedarik zincirinin uzunluğu göz önünde bulundurulması gereken bir diğer husustur. Ayrıca, dolaylı olarak maruz kalınabilecek çalışma koşulları, üretim tesisinin bulunduğu şehir/bölgede yaşayanlarla ilişkiler ve yasal uyum gibi konulardan kaynaklanan risklerin yönetilmesi ve tedarik zincirinde yer alan tüm paydaşlar için adil, şeffaf, güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı sağlanması da tedarik zinciri yönetiminin bir parçasıdır. Tedarik zincirinin düzgün yönetilebilmesi, cam üretiminin yukarı yönlü (upstream) süreçleri dolayısıyla oluşan risklerin en aza indirilmesi açısından kritik rol oynamaktadır.

Cam sektörüne ilişkin sürdürülebilirlik ile ilgili genel mevzuat çerçevesi incelendiğinde tedarik zincirinde risk yaratma potansiyeli olan ve yukarıda bahsi geçen faktörlerin etkin bir şekilde yönetilmesi adına düzenlemeler yapıldığı görülmektedir. AB'nin Yeşil Mutabakat Sanayi Planı ve Yeni Sanayi Stratejisi ve Kritik Hammaddeler Yasası hammadde temini süreçlerinde yaşanabilecek aksaklıkları azaltmayı hedeflerken, Kurumsal Sürdürülebilirlik Özen Yükümlülüğü Direktifi ve Sosyal Taksonomi cam sektörü değer zincirlerinde insan haklarına ve çevreye karşı olumsuz etkileri tanımlamayı, sonlandırmayı, önlemeyi veya hafifletmeyi amaçlamaktadır. Dijital Ürün Pasaportu ise ürünlerin şeffaflığını artırarak tedarik zinciri süreçlerinin güvenilirliğini sağlamak adına hayata geçirilmesi planlanan bir uygulamadır. Özetle, tüm faktörler göz önüne alındığında, cam sektörünün sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasında tedarik zinciri yönetimine dönük atılacak adımların oldukça etkili olması beklenmektedir.



Cam sektöründe sorumlu tedarik zinciri yönetimi kapsamında atılacak adımların Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan (SKA) İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (SKA 8) ve Yenilikçilik ve Altyapı (SKA 9) SKA'larına katkıda bulunması hedeflenmektedir.

**Tablo 18: Sorumlu Tedarik Zinciri Yönetimi Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri**

Eylem Kategorisi	Eylem	Vade
Farkındalık	<b>CEH06.1</b> Tedarik zincirinde sürdürülebilirlik yaklaşımına ve sorumlu tedarik zinciri yönetimine dair eğitimler verilmesi	Kısa vade-2026 hedefi
	<b>CEH06.2</b> Firmalara entegre edilebilecek sektörel iyi uygulamaların incelenip, sorumlu tedarik zinciri kapsamında rehber doküman hazırlanması ve sektör firmalarıyla paylaşılması	Orta vade-2030 hedefi
Mevcut Durum Analizi/Veri Takibi	<b>CEH06.3</b> Tedarikçilerin sürdürülebilirlik çerçevesinde olgunluk seviyesinin belirlenmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH06.4</b> Sektörler için kritik hammaddelerin sürdürülebilirlik perspektifinden değerlendirilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH06.5</b> Sektörde kullanılan hammaddelerin yerel üretim kapasitesinin belirlenmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH06.6</b> Sektörde kullanılan hammaddelerin mevcudiyetinin/ uygunluğunun/erişilebilirliğinin takip edilerek yaşanabilecek potansiyel darboğazların belirlenmesi	Orta vade-2030 hedefi

<b>Kurumlarla İşbirlikleri</b>	<b>ÇEH06.7</b> Sektör ve firma özelinde sorumlu tedarik zinciri çalışmalarının yürütülebilmesi için kullanılacak ulusal ve uluslararası finansman mekanizmalarına dair sektör firmalarının bilgilendirilmesi	Kısa vade-2026 hedefi
<b>Dönüşüm İçin Finansman</b>	<b>CEH06.8</b> Hammadde teminine ilişkin ilgili Bakanlıklar ile teşviklere ve desteklere dair işbirliği çalışmaları yürütülmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH06.9</b> Tedarik zinciri sürdürülebilirliğine ilişkin ilgili mevzuatların Türkiye'ye entegre edilmesi sürecinin sektörle işbirliği içinde gerçekleştirilmesi	Orta vade-2030 hedefi
<b>Teknik ve Teknolojik Gelişmeler/ Uygulamalar</b>	<b>CEH06.10</b> Sürdürülebilir satın alma programlarının oluşturulmasının teşvik edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH06.11</b> Yurt içindeki üreticiler ile küçük ve orta ölçekli tedarikçilerin tedarikçi ağlarına bağlanması yoluyla desteklenmesini sağlayacak bir iletişim platformunun oluşturulması	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH06.12</b> Tedarik zincirinde dijitalleşme süreçleri ile izlenebilirliğin ve şeffaflığının artırılmasına dair teşvik mekanizmalarının oluşturulması	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH06.13</b> Tedarik zinciri dayanıklılığının artırılmasına yönelik çalışmaların teşvik edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
<b>Sorumlu</b>	TİM, ÇCSİB	
<b>İlgili Olabilecek Kurum/Kuruluş</b>	Ticaret Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi	

<b>İlgili Hedef Kodu</b>	<b>İlgili Anahtar Performans Göstergesi</b>
<b>CEH06.1</b>	İhracatçı Birliği tarafından düzenlenen eğitim sayısı ve süresi (B) Eğitilere katılan firma oranı (B) Eğitim alan kişi sayısı ve çalışan başına ortalama eğitim saati (B-Ş) Güncel konulara göre yeni eğitim içeriği oluşturulması (B) Eğitimlerin güncellenme sıklığı (B)
<b>CEH06.2</b>	İlgili konuya yönelik oluşturulan rehber sayısı ve bu rehberin güncellenme sıklığı (B) Erişim sayısı (B)
<b>CEH06.3</b>	Sürdürülebilir tedarik zinciri anlayışını benimseyen İhracatçı Birliği üyesi oranı (B) Sürdürülebilirlik çerçevesinde değerlendirilen tedarikçi oranı (Ş)
<b>CEH06.4</b>	Kritik hammadde miktarının toplam hammadde miktarına oranı (Ş) Satın alım hacmi bazında tek tedarikçiden sağlanan ürün/hizmet oranı (Ş) Alternatif hammadde üretimi konusunda çalışma yapan firmalara yapılan yatırım miktarı (Ş)
<b>CEH06.5</b>	Yerel tedarikçinin toplam satın alma bütçesindeki oranı (Ş) Yurt içinden tedarik edilen hammadde miktarının toplam hammaddeye oranı(Ş) Yurt dışından tedarik edilen hammadde ve girdi miktar/değeri ve bu hammadde/girdilere bağımlılık oranı (Ş)
<b>CEH06.6</b>	Yurt içinden temin edilen hammaddelerin erişilebilirliğinin yeniden değerlendirilme sıklığı (B-Ş)

<b>CEH06.7</b>	Yapılan bilgilendirme sayısı (B) Sektörde bu alanda sürdürülebilir finansmandan yararlanan şirket sayısı (B-Ş) Sektörde bu alanda kullanılan sürdürülebilir finansman tutarı (Ş) Sektörde bu alanda kullanılan sürdürülebilir finansman tutarı ve bu tutarın kullanılan toplam finansmana oranı (B-Ş)
<b>CEH06.8</b>	Hammadde temini konusunda yerel yönetim ve Bakanlıklarla yapılan görüşme sayısı (b)
<b>CEH06.9</b>	Güncel mevzuatın gözden geçirilme sıklığı (B) Süreçlere katılan İhracatçı Birliği üyesi firma oranı (B) İlgili kurumlarla yapılan toplantı sayısı (B) Tedarik zinciri sürdürülebilirliğine ilişkin güncellenen ve eklenen yeni mevzuat sayısı (B)
<b>CEH06.10</b>	Oluşturulan satın alma programı sayısı (B) Satın alım hacmi bazında programa dahil edilen tedarikçi oranı (Ş) Sürdürülebilir satın alma programına dahil edilen tedarikçilerden yapılan satın alım miktarı (Ş)
<b>CEH06.11</b>	Desteklenen yurt içi tedarikçi sayısı (B-Ş) Desteklenen küçük ve orta ölçekli tedarikçi sayısı (B-Ş)
<b>CEH06.12</b>	Oluşturulan teşvik mekanizması sayısı (B)
<b>CEH06.13</b>	İlgili konuda sağlanan teşviklerin yıllık toplam tutarı (B)

### 2.3.7 Çalışma Ortamının İyileştirilmesi

#### **Bağlantılı Öncelikli Konu:**

Çeşitlilik, Eşitlik ve Kapsayıcılık  
Kurumsal Yönetişim

#### **Bağlantılı Risk:**

Yetenek Yönetimi

#### **Bağlantılı Tema:**

Sosyal

Cam sektöründe çalışma ortamının iyileştirilmesi ilkesi kritik bir öneme sahiptir. İnsan odaklı bir çalışma ortamı oluşturmak, çalışanların hem bireysel hem de kurumsal hedeflere daha hızlı ulaşmasında etkilidir. Bu kapsamda geliştirilen stratejiler, cam sektöründeki firmaların etik standartlara uymasını ve çevresel sürdürülebilirlik ve sosyal sorumluluk ilkelerine bağlı kalmasını sağlamalı, çalışanlar ve diğer paydaşlar arasında adil bir temsil ve katılım yoluyla çeşitlilik ve eşitlik ilkelerini desteklemelidir. Nitekim, çeşitlilik, eşitlik ve kapsayıcılık, toplumların ve kurumların sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmalarında temel rol oynamaktadır. Bu bağlamda, her türlü ayrımcılığın sona erdirilmesi, şiddetin her türünün ortadan kaldırılması, zararlı uygulamalardan vazgeçilmesi gibi hedeflere yönelik stratejilerin geliştirilmesi ve sektörel pekiştirmeler ile güçlendirilmesi cam sektörü için de kritik bir konumdadır. Diğer taraftan, ırk, renk, cinsiyet, yaş, uyruk, din, cinsiyet kimliği veya ifadesi, medeni hal, vatandaşlık, engellilik durumlarına yönelik ayrımcılığa karşı mücadele, eğitim ve bilinçlendirme programları, cam sektöründeki teknolojilerin eşit bir şekilde öğretilmesi ve hiçbir alanda ayrımcılık yapılmamasını sağlayacak mevzuatların ve politikaların oluşturulması gibi alanlarda ilgili Bakanlıklar ile işbirliği yapılması cam sektörü dahil olmak üzere birçok iş kolunu ve sektörü kapsayan geniş bir ekosistemin oluşturulmasını gerektirmektedir.

Cam sektöründe çalışma ortamının iyileştirilmesini merkeze alan çalışan gelişimi ve kurumsal aidiyet konusu ise nitelikli istihdamın sağlanması ve cam sektörünün teknolojik ve sürdürülebilirlik gereksinimlerine uygun yetkinlikte çalışanları sektöre çekmesi ve elde tutması adına kritik bir öneme sahiptir. Konuya ilişkin cam sektörü sürdürülebilirlik riskleri incelendiğinde, insan kaynakları yönetiminin etkili yapılamaması halinde nitelikli personelin elde tutulamaması, dolayısıyla operasyon süreçlerinin aksaması riski ön plana çıkmaktadır. Bu itibarla, sürdürülebilir bir cam sektörü için öngörülen risklerin yönetilerek cam sektörüne özel eğitim programları geliştirilmesi ve işbirlikleriyle nitelikli iş gücü arzını artırmaya yönelik stratejik çözümler üretilmesi gerekmektedir.

Ayrıca, cam sektörü özelinde açık ve şeffaf iletişimi sağlamak için şirket yönetiminin, çalışanların ve iş ilişkisinde bulunan tüm tarafların (tedarikçiler, taşeronlar, taşeronların çalışanları, müşteriler, iş ortakları vb.) etik ve uyum konulu şirket politikalarını benimsemesi, bu politikaları ihlal eden davranışları bildirmesi ve ilgili konular özelinde tavsiye alabilmesi beklenmektedir. Bu nedenle, cam sektöründe kurumsal yönetimi güçlendirmek için sektördeki firmalar, etik kurallara uyulan, çevresel etkilerin yönetildiği ve sosyal sorumluluklara odaklanılan güçlü bir kurumsal yönetim stratejisi benimsemelidir. Şirket içinde etik komiteler oluşturulmalı ya da var olan komiteleri güçlendirilmeli, şirketin etik kurallarının belirlenmesi ve bu kuralların yukarıdan aşağıya tüm kademelerde uygulanması sağlanmalıdır. Ayrıca üretim süreçlerinde çevresel etkileri en aza indirmek ve sosyal sorumluluk projelerine odaklanmak için halihazırda yürütülen çalışmaların daha belirgin hale getirilmesi önem taşımaktadır.



Cam sektöründe çalışma ortamının iyileştirilmesi için atılacak adımların Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan (SKA) Nitelikli Eğitim (SKA 4), Toplumsal Cinsiyet Eşitliği (SKA 5), İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (SKA 8), Eşitsizliklerin Azaltılması (SKA 10), Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar (SKA 16) SKA'larına katkıda bulunması hedeflenmektedir.

**Tablo 19: Çalışma Ortamının İyileştirilmesi Eylemi ve Kısa, Orta ve Uzun Vade Hedefleri**

Eylem Kategorisi	Eylem	Vade
Farkındalık	<b>CEH07.1</b> Sektördeki ırk, renk, cinsiyet, yaş, uyruk, din, cinsiyet kimliği veya ifadesi, medeni hal, vatandaşlık, engellilik konularındaki eşitsizliklerin giderilmesine yönelik bilgilendirici eğitimler verilmesi	Kısa vade-2026 hedefi
	<b>CEH07.2</b> AB Kurumsal Sürdürülebilirlik Özen Yükümlülüğü Direktifi'nin etki ve uygulama alanlarının açıklandığı "Sosyal Sürdürülebilirlik Rehberi" oluşturulması ve sektör firmaları ile paylaşılması	Kısa vade-2026 hedefi
Mevcut Durum Analizi/Veri Takibi	<b>CEH07.3</b> Sektördeki ırk, renk, cinsiyet, yaş, uyruk, din, cinsiyet kimliği veya ifadesi, medeni hal, vatandaşlık, engellilik konularındaki mevcut durumun analiz edilerek eşitsizliklerin giderilmesine yönelik potansiyelin belirlenmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH07.4</b> Sektörde iş sürekliliğinin devam edebilmesi açısından kritik yeteneklerin belirlenmesi	Orta vade-2030 hedefi
Kurumlarla İşbirlikleri	<b>CEH07.5</b> İlgili Bakanlık tarafından meslek liselerindeki/üniversitedeki öğrencileri destekleyecek ve okul sonrası istihdam sağlayabilecek projelerin hazırlanması	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH07.6</b> Sektöre özgü teknik konularda atölye çalışmalarının düzenlenmesi ve eğitimler verilmesine ilişkin ilgili Bakanlıklar ile işbirliği yürütülmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>ÇEH07.7</b> Meslek liseleri/üniversitelerdeki müfredatın sürdürülebilirlik odağında güncellenmesi yönünde sektör paydaşları/kamu kurumları/akademik kurumlar ile stratejik iletişim süreci	Orta vade-2030 hedefi

<b>Dönüşüm İçin Finansman</b>	<b>CEH07.8</b> Şirket içinde ve sektörel bazda eşitsizlik önleyici çalışmalar yürütülebilmesi için kullanılacak ulusal ve uluslararası finansman mekanizmalarına dair sektör firmalarının bilgilendirilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH07.9</b> Kritik yeteneklerin gelişimi ile ilgili çalışmalar yürütülebilmesi için kullanılacak ulusal ve uluslararası finansman mekanizmalarına dair sektör firmalarının bilgilendirilmesi	Orta vade-2030 hedefi
<b>Teknik ve Teknolojik Gelişmeler/ Uygulamalar</b>	<b>CEH07.10</b> Kadınların liderlik pozisyonlarına yükselmelerini destekleyen uzun vadeli kariyer gelişimi programları oluşturulması	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH07.11</b> Çalışan memnuniyeti için çalışmaların yapılması ve şikâyet mekanizması kurulması	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH07.12</b> İrk, renk, cinsiyet, yaş, uyruk, din, cinsiyet kimliği veya ifadesi, medeni hal, vatandaşlık, engellilik konularında politikalar oluşturulması	Orta vade-2030 hedefi
<b>Sorumlu</b>	TİM, ÇCSİB	
<b>İlgili Olabilecek Kurum/Kuruluş</b>	Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, ILO	

<b>İlgili Hedef Kodu</b>	<b>İlgili Anahtar Performans Göstergesi</b>
<b>CEH07.1</b>	İhracatçı Birliği tarafından düzenlenen eğitim sayısı ve süresi (B) Eğitilmelere katılan firma oranı (B) Eğitim alan kişi sayısı ve çalışan başına ortalama eğitim saati (B-Ş) Güncel konulara göre yeni eğitim içeriği oluşturulması (B) Eğitimlerin güncellenme sıklığı (B)
<b>CEH07.2</b>	İlgili konuya yönelik oluşturulan rehber sayısı ve bu rehberin güncellenme sıklığı (B) Rehbere erişim sayısı (B-Ş) İlgili konuya ilişkin yapılan bilgilendirme sayısı (B)
<b>CEH07.3</b>	Gerçekleştirilen analiz sayısı (B-Ş)
<b>CEH07.4</b>	Yetenek yönetimi konusunda senaryo analizi yapan firma sayısı (B) Yetenek yönetimi konusunda sektörel risk ve fırsat analizi yapan firma sayısı (Ş) Yetenek yönetimi konusunda sektörel strateji oluşturan firma sayısı (Ş)
<b>CEH07.5</b>	Proje kapsamında desteklenen öğrenci sayısı (B-Ş) Proje kapsamında istihdam sağlanan çalışan sayısı (B-Ş)
<b>CEH07.6</b>	İlgili kurumlarla gerçekleştirilen toplantı sayısı (B-Ş) Teknik atölye ve eğitimlere katılan katılımcı sayısı (B)
<b>CEH07.7</b>	İlgili kurumlarla gerçekleştirilen toplantı sayısı (B-Ş) İlgili kurumlarla gerçekleştirilen toplantılara katılan şirket sayısı (Ş)
<b>CEH07.8</b>	Yapılan bilgilendirme sayısı (B) Sektörde bu alanda sürdürülebilir finansmandan yararlanan firma sayısı (B-Ş) Sektörde bu alanda kullanılan sürdürülebilir finansman tutarı (Ş) Sektörde bu alanda kullanılan sürdürülebilir finansman tutarı ve bu tutarın kullanılan toplam finansmana oranı (B-Ş)

<b>CEH07.9</b>	Yapılan bilgilendirme sayısı (B) Sektörde bu alanda sürdürülebilir finansmandan yararlanan firma sayısı (B-Ş) Sektörde bu alanda kullanılan sürdürülebilir finansman tutarı (Ş) Sektörde bu alanda kullanılan sürdürülebilir finansman tutarı ve bu tutarın kullanılan toplam finansmana oranı (B-Ş)
<b>CEH07.10</b>	Kadınlara yönelik istihdam ile ilgili proje sayısı (B-Ş) Kadın çalışanlara verilen eğitim sayısı (B-Ş) Kadın çalışanların şirket içi terfi oranı (Ş) Sektör şirketlerinde liderlik pozisyonlarındaki kadın oranı (B-Ş) Kadın çalışanlara yönelik kariyer gelişimi programı sayısı (B-Ş)
<b>CEH07.11</b>	Çalışan memnuniyeti anketi yürüten firma sayısı (B-Ş) Sektör firmalarının çalışan memnuniyeti anket skorları (Ş) Etik hattı olan/kurulan firma sayısı (B-Ş) Etik hata yapılan bildirim sayısı (Ş)
<b>CEH07.12</b>	Oluşturulan politika sayısı (B-Ş) Oluşturulan politikaları takip eden/uygulayan firma sayısı (B-Ş)

### 2.3.8 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Artırılması

#### **Bağlantılı Öncelikli Konu:**

İş Sağlığı ve Güvenliği

#### **Bağlantılı Risk:**

Sağlık ve Güvenlik

#### **Bağlantılı Tema:**

Sosyal

Cam sektörü, yürütülen işin niteliği itibarıyla çok tehlikeli<sup>218</sup> işler kategorisinde kabul edilen iş süreçlerini içermektedir. Bu nedenle, tüm üretim süreci boyunca önemli iş sağlığı ve güvenliği riskleri bulunmaktadır. Cam sektöründe, üretim sürecinde kullanılan kimyasal buharının solunmasının çalışanların sağlığı açısından tehlike oluşturması, tesislerdeki fırın ve ocakların çevresinde çalışanların ciltlerinde yanıklar oluşması, silika camların üretimi sırasında silika tozlarının solunması, cam hamuru yapım sürecinde malzemeye ağır metal karıştırılması sırasında ortaya çıkan dumanının solunması ve özellikle büyük, ağır, kaldırması zor ve dengesiz yüklerin taşınması gibi bir dizi işçi sağlığını ve iş güvenliğini bozan durum ortaya çıkmaktadır.<sup>219 220</sup>

Cam sektöründe faaliyet gösteren şirketler tarafından iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları geliştirilmesi, iş güvenliği yönetimi planlarının uygulanması, çalışanlar ve yükleniciler için bilgilendirici eğitimler gerçekleştirilmesi hem şirket hem de alt yüklenici uygulamalarının düzenli olarak denetlenmesi<sup>221</sup> ve sıfır kaza prensibi çerçevesinde çalışmalar yürütülmesi gerekmektedir. Ayrıca cam üretiminde kullanılan kimyasalların çalışanlara zarar vermemesi için gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır. Kullanılan kimyasalların tümünün malzeme güvenlik bilgi formları (MSDS) edinilmeli ve kimyasalların kullanımı bu formlar rehberliğinde gerçekleştirilmelidir.<sup>222</sup> Ayrıca hem kamu hem de özel sektörde yer alan tüm işyerlerinin ilgili mevzuatlara uyum sağlaması önem taşımaktadır.

218 İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği - Ek-1

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16909&MevzuatTur=9&MevzuatTertip=5>

219 Cam İşlerinde İş Sağlığı Güvenliği

<https://www.eras.com.tr/cam-islerinde-is-sagligi-guvenligi/>

220 Cam Üretim Sektöründe Termal Konfor Şartlarının Değerlendirilmesi

<https://www.csgb.gov.tr/medias/5068/kadriyecinar.pdf>

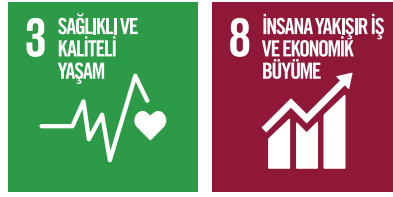
221 SASB - Construction Materials Relevant Issues

<https://sasb.org/standards/materiality-finder/find/?industry%5B0%5D=EM-CM>

222 Cam İşlerinde İş Sağlığı Güvenliği

<https://www.eras.com.tr/cam-islerinde-is-sagligi-guvenligi/>





Cam sektöründe işçi sağlığı ve iş güvenliğinin artırılması kapsamında atılacak adımların Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan (SKA) Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam (SKA 3) ve İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (SKA 8) SKA'larına katkıda bulunması hedeflenmektedir.

**Tablo 20: İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Artırılması Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri**

Eylem Kategorisi	Eylem	Vade
Farkındalık	<b>CEH08.1</b> İş sağlığı ve güvenliği kültürü farkındalığının artırılması için sektör firmalarına eğitim verilmesi	Kısa vade-2026 hedefi
	<b>CEH08.2</b> Çalışanların bilgilendirilmesi amaçlı "Sektörel İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi" hazırlanması ve sektör firmaları ile paylaşılması	Kısa vade-2026 hedefi
	<b>CEH08.3</b> ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ile ilgili bilgilendirme çalışmaları yapılması	Orta vade-2030 hedefi
Mevcut Durum Analizi/Veri Takibi	<b>CEH08.4</b> Tesis bazında iş sağlığı ve güvenliği riskleri ile bu risklerin azaltılması için alınabilecek önlemlerin tespit edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH08.5</b> Sektör firmalarının iş sağlığı ve güvenliği verilerinin takip edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
Kurumlarla İşbirlikleri	<b>CEH08.6</b> İş sağlığı ve güvenliği ile iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi hususunda ilgili kurumlarla inceleme ve araştırma çalışmalarının yürütülmesi	Orta vade-2030 hedefi
Teknik ve Teknolojik Gelişmeler/ Uygulamalar	<b>CEH08.7</b> İSG kaynaklı risklerin erken tespit edilebilmesi adına çok katmanlı bir denetim mekanizmasının süreçlere entegre edilmesi	Uzun vade-2050 hedefi
	<b>CEH08.8</b> İSG kaynaklı risklerin azaltılması ve İSG kültürünün adapte edilebilmesi için yaygın ve etkin ödül ceza sistemlerinin oluşturulmasının teşvik edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
Sorumlu	TİM, ÇCSİB	
İlgili Olabilecek Kurum/Kuruluş	Sağlık Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, ILO	

İlgili Hedef Kodu	İlgili Anahtar Performans Göstergesi
<b>CEH08.1</b>	İhracatçı Birliği tarafından düzenlenen eğitim sayısı ve süresi (B) Eğitilere katılan firma oranı (B) Eğitim alan kişi sayısı ve çalışan başına ortalama eğitim saati (B-Ş) Güncel konulara göre yeni eğitim içeriği oluşturulması (B) Eğitimlerin güncellenme sıklığı (B)
<b>CEH08.2</b>	Sektörel rehber oluşturulması ve bu rehberin güncellenme sıklığı (B) Rehbere erişim sayısı (B-Ş)

<b>CEH08.3</b>	Yönetim sistemine sahip firma sayısı (B) Çalışmalara katılan firma sayısı (B)
<b>CEH08.4</b>	İş sağlığı ve güvenliği konusunda sektörel risk ve fırsat analizi yapan firma/tesis sayısı (B) Risklerin azaltılması ve önlenmesi için önlem alan tesis oranı/sayısı (B) Senaryo analizi yapan firma sayısı (B) Risklerin çözüme kavuşturulma oranı (B)
<b>CEH08.5</b>	Gerçekleştirilen analiz sayısı (B) İş kazası sıklık oranı (B-Ş) İş kazası ağırlık oranı (B-Ş) Yaralanma oranı (B-Ş) Ölümlü kaza sayısı (B-Ş) Meslek hastalığı sayısı (B-Ş) İSG eğitimlerine katılım oranı (B-Ş)
<b>CEH08.6</b>	İş kazası sıklık oranı (B-Ş) İş kazası ağırlık oranı (B-Ş) Yaralanma oranı (B-Ş) Ölümlü kaza sayısı (B-Ş) Meslek hastalığı sayısı (B-Ş) Kurumlarla yapılan görüşme sayısı (B)
<b>CEH08.7</b>	Denetim kapsamı (B) Denetlenen firma sayısı (B) Denetim sıklığı (B) Risklerin çözüme kavuşturulma oranı (B)
<b>CEH08.8</b>	Ödül-ceza sisteminin uygulanma sıklığı (B) İSG kültürüne ilişkin çalışan memnuniyeti oranı (B)

### 2.3.9 Biyoçeşitliliğin Korunması

#### Bağlantılı Öncelikli Konu:

-

#### Bağlantılı Risk:

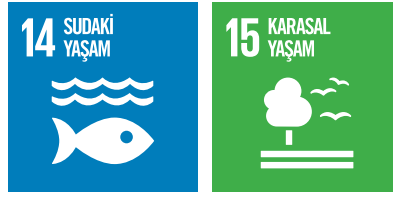
Biyoçeşitliliğin Kaybı

#### Bağlantılı Tema:

Çevre  
Sosyal

İnsan faaliyetlerinin artmasının sonucu olarak dünya genelinde ekosistemler tahrip edilmekte ve biyoçeşitlilik kaybı yaşanmaktadır. Ancak biyoçeşitliliğin ve ekosistemlerin korunması ve zenginleştirilmesi, ekonomik ve sosyal kalkınma, insan refahı, doğal kaynaklar, herkes için erişilebilirlik ve küresel sürdürülebilirlik bağlamında kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, doğa ile etkileşimde olan faaliyetler sırasında pek çok türün ve habitatın baskı altında olduğu gerçeğinden hareketle, biyoçeşitliliğin korunması ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı öncelik verilmesi gereken bir başlık haline gelmiştir. Bu doğrultuda, bahse konu faaliyetlerde bulunan sektörlerin ve sektör firmalarının stratejileri içerisinde biyoçeşitlilik konuları da değerlendirilmeye başlanmıştır.

Hammadde çıkarımı ve üretim süreçleri esnasında oluşan arazi, hava ve gürültü kirliliği ile doğal kaynakların tüketimi biyoçeşitliliği önemli ölçüde etkilemektedir. Bu nedenle, cam endüstrisinde biyoçeşitliliği tehdit eden faktörlerin takip edilmesi, faaliyet gösterilecek alanların biyoçeşitlilik risklerini en aza indirecek şekilde belirlenmesi, doğal kaynak kullanımının uygunluğu, çalışanların biyolojik çeşitlilik konularında bilinçlendirilmesi, ulusal ve uluslararası mevzuatların ve iyi uygulama örneklerinin takip edilmesi şirketler tarafından değerlendirilmesi gereken konular olarak ön plana çıkmaktadır.



Cam sektöründe biyoçeşitlilik kapsamında atılacak adımların Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan (SKA) Sudaki Yaşam (SKA 14) ve Karasal Yaşam (SKA 15) SKA'larına katkıda bulunması hedeflenmektedir.

**Tablo 21: Biyoçeşitliliğin Korunması Eylemi ve Kısa, Orta, Uzun Vade Hedefleri**

Eylem Kategorisi	Eylem	Vade
Farkındalık	<b>CEH09.1</b> Doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilir kullanımı için doğa koruma kavramları ve prensipleri ile ilgili eğitim sağlanması	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH09.2</b> Biyoçeşitliliğe ilişkin farkındalığın artırılması amacıyla "Sektörel Biyoçeşitliliğin Korunması Rehberi" hazırlanması ve sektör şirketleri ile paylaşılması	Orta vade-2030 hedefi
Mevcut Durum Analizi/Veri Takibi	<b>CEH09.3</b> Sektör firmalarının biyoçeşitlilik alanındaki çalışmalarının tespit edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH09.4</b> Sektör firmalarının faaliyet gösterdiği alanlardaki endemik ve tehlike altındaki flora ve fauna türlerinin tespit edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
Kurumlarla İşbirlikleri	<b>CEH09.5</b> Korunan alandaki tüm kullanıcılar ile işbirliği yapılarak halkın çevre korumaya ilişkin bilincinin artırılması	Orta vade-2030 hedefi
	<b>CEH09.6</b> Çevre korumaya yönelik önlemler için sektör firmalarının teşvik edilmesi ve kamu kurumları/STK'lar/akademik kurumlarla işbirliği alanları geliştirilmesi	Orta vade-2030 hedefi
Teknik ve Teknolojik Gelişmeler/ Uygulamalar	<b>CEH09.7</b> Sektör firmalarının faaliyet gösterdiği alanlardaki endemik ve tehlike altındaki flora ve fauna türleri ile bunların yaşama ortamlarının korunmasına yönelik yönetim planlarının hazırlanmasının teşvik edilmesi	Orta vade-2030 hedefi
Sorumlu İlgili Olabilecek Kurum/Kuruluş	TİM, ÇCSİB	
	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sivil Toplum Kuruluşları, Üniversiteler	

İlgili Hedef Kodu	İlgili Anahtar Performans Göstergesi
<b>CEH09.01</b>	İhracatçı Birliği tarafından düzenlenen eğitim sayısı ve süresi (B) Eğitilere katılan firma oranı (B) Eğitim alan kişi sayısı ve çalışan başına ortalama eğitim saati (B-Ş) Eğitimlerin güncellenme sıklığı (B)
<b>CEH09.02</b>	İlgili konuya yönelik oluşturulan rehber sayısı ve bu rehberin güncellenme sıklığı (B) İlgili dokümana erişim sayısı (B-Ş)
<b>CEH09.03</b>	Biyoçeşitlilik kapsamında strateji geliştiren/raporlama yapan firma sayısı (B) Firma bazında biyoçeşitlilik kapsamında hazırlanan rapor sayısı (Ş)
<b>CEH09.04</b>	Gerçekleştirilen fauna/flora izleme çalışmaları ve rapor sayısı (Ş)
<b>CEH09.05</b>	Korunan alandaki kullanıcılar ile yapılan işbirliği sayısı (B-Ş)
<b>CEH09.06</b>	Kamu kurumları/STK/Akademik kurumlar işbirliği içinde gerçekleştirilen proje sayısı (Ş)
<b>CEH09.07</b>	Biyoçeşitlilik yönetim planı hazırlayan firma sayısı (B)