



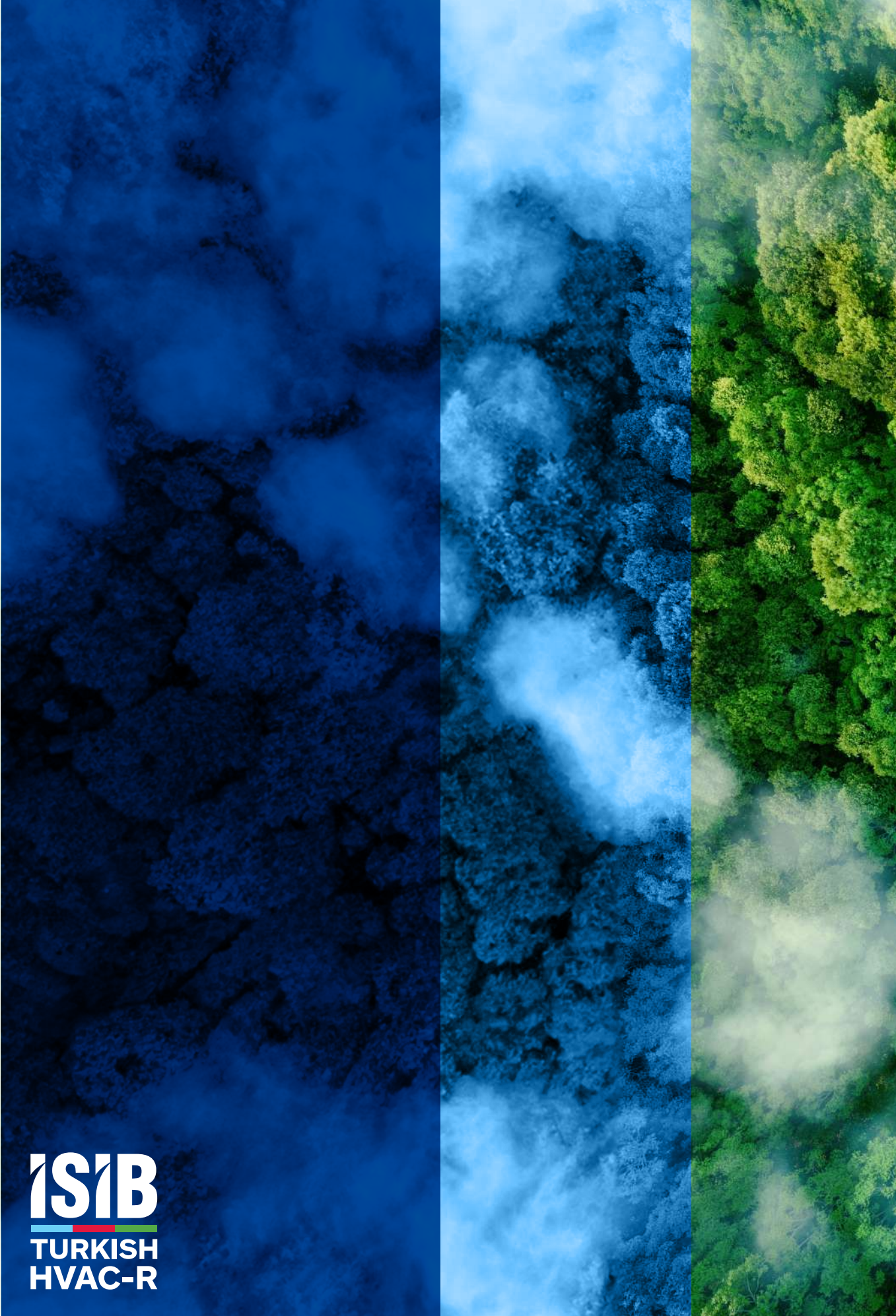
İSİB | **TURKISH
HVAC-R**

**İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜ
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK
EYLEM PLANI**

2024

İÇİNDEKİLER

İKLİMLENDİRME SANAYİ İHRACATÇILARI BİRLİĞİ.....	5
ÖNSÖZ	7
1. YAŞANILABİLİR BİR DÜNYA İÇİN BİRLİKTE ÇALIŞIYORUZ	10
2. MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMESİ: İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜNÜN İTHALATI VE İHRACATI	16
A. DÜNYA İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜ İTHALATI	16
B. DÜNYA İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜ İHRACATI.....	18
C. TÜRKİYE İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜ İTHALATI.....	20
D. TÜRKİYE İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜ İHRACATI.....	21
3. İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜNÜN MEVCUT DURUMU, YENİ GELİŞMELER VE OLASI TREND VE EĞİLİMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	26
A. DÜNYA VE TÜRKİYE'DE MEVCUT DURUM.....	26
B. DÜNYA VE TÜRKİYE'DE İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜ İLE İLGİLİ YENİ GELİŞME VE TRENDLER İLE BEKLENTİLER.....	26
4. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE YEŞİL DÖNÜŞÜM İLE İLGİLİ TARİHSEL SÜRECİN VE GÜNCEL MEVZUAT DÜZENLEMELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	32
5. İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK EYLEM PLANI – EYLEMLER VE STRATEJİK HEDEFLER.....	44



İklimlendirme Sanayi İhracatçıları Birliği

İklimlendirme Sanayi İhracatçıları Birliği (İSİB) Türkiye’de iklimlendirme sektöründe faaliyet gösteren tek ve koordinatör ihracatçı birliğidir. Faaliyetlerine 2012 yılında başlayan İSİB, Türkiye’nin iklimlendirme sektöründe faaliyet gösteren tüm ihracatçı firmaları tek bir çatı altında toplamak ve sektör ihracatının potansiyelini artırmak amacıyla çalışmalarını sürdürmektedir.

İSİB, ihracat potansiyeli görülen pazarlarda gerçekleştirilen fuarlara yönelik milli katılım organizasyonları düzenlemek, yurt dışında düzenlenen sektörel fuarlara katılım sağlamak, sektörel ticaret ve alım heyetleri düzenlemek, iklimlendirme sektörüne yönelik tasarım yarışması düzenlemek, firmalarımızın dış pazarlara yönelik ihtiyaç duydukları konularda eğitimler vermek, sektörel ülke raporları hazırlamak, sektörel sorunların çözümüne yönelik çalıştay ve üye buluşma toplantıları düzenlemek gibi görevlerinin yanında, dünya pazarlarında Türk ihraç ürünlerinin tanınırlığını arttıracak kişi ya da organizasyonların çalışmalarına da destek olmaktadır.

İklimlendirme Sanayi İhracatçıları Birliği, yukarıdaki faaliyetlere ek olarak, Türkiye’nin iklimlendirme sektörünün yurt dışında tanıtımına yönelik olarak gözlem ve araştırma yapma, broşür, katalog ve dergi hazırlama, yurt dışında sektörel medya organlarında, fuarlarla eşzamanlı olarak fuar alanlarında ve şehir merkezlerinde reklam verme, sektörel faaliyetlere sponsor olma gibi pek çok görev ifa etmektedir.



Mehmet Hakkı ŞANAL

Yönetim Kurulu Başkanı

Herkesin malumu olduğu üzere, dünyanın işleyişine dair mevcut koşullar devam ettiği takdirde, birçok kaynağın tükeneceği ya da bu kaynaklara sınırlı erişimin olacağı bir gelecek bizi bekliyor. Oldukça yakınımızda olan bu gelecekte sadece olumsuz çevresel etkilere maruz kalmayacağız. İklim değişikliğinin, günümüzde yüz yüze gelmeye başladığımız son derece ciddi ekonomik, politik, sosyal, toplumsal sonuçları ve yansımaları olacaktır.

İklimde yaşanan değişikliğin kabulü ve bunun sonucunda iklim değişikliği ile mücadele, 50 yıla yakın bir süredir ağırlığı değişmekle birlikte ülkelerin, toplumların ve bireylerin gündemindedir. Ancak sürecin son dönemlerinde bu mücadelenin farklı bir boyuta taşındığını görüyoruz.

2015 yılında Birleşmiş Milletler (BM), iklim değişikliği ile mücadelenin çok boyutlu ele alınması gerektiğini ilan ederek Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nı (SKA) açıklamıştır. Birbiri ile bağlantılı olan ve tüm dünyada insanların karşı karşıya kaldığı ana sorunların çözümünü hedefleyen bu 17 iddialı SKA, ardından yaşanacak süreci de tetikleyen bir işleve sahiptir. 2016 yılında yürürlüğe giren Paris Anlaşması ve sonrasında ülkelerin sera gazı emisyonlarını azaltmaya dönük taahhütlerini (ulusal katkı beyanı) açıklamaları ve 2019 Aralık ayında Avrupa Birliği'nin (AB) Avrupa Yeşil Mutabakatı'nı (AYM) ilan etmesi tam da bu zemin üzerine kurgulanan çalışmalardır. Dolayısıyla, daha sürdürülebilir bir dünyanın tesisi devletler ve küresel/ulusal ekonomiler için başat bir unsur haline gelmeye başlamış ve artık dünya genelinde iktisadi, politik, sosyal tüm başlıkların bu çerçevede şekilleneceği bir sürece girilmiştir.

İklimlendirme Sanayi İhracatçıları Birliği olarak bugüne kadar, bu sürecin inşa edildiği dönemi yakından takip etmeye ve sektörümüzü bilgilendirmeye gayret ettik. Geline bu aşamada ise, yeni sürecin sektörümüze ve ülkemize yükleyeceği sorumlulukları ve yükümlülükleri anlamak, bu çerçevede gerekli değişim ve dönüşümü sistematik ve gerçekçi bir şekilde hayata geçirebilmek ve aynı zamanda ortaya çıkacak yeni olanaklardan faydalanabilmek için süreci takip etmenin ötesinde yeni adımlar atmamız gerektiğini değerlendirmekteyiz.

"İklimlendirme Sektörü Sürdürülebilirlik Eylem Planı 2024"ü tam da bu değerlendirmenin bir çıktısı olarak kamuoyu ile paylaşmaktayız. İlk sürdürülebilirlik eylem planımız ile, bazıları başlangıç seviyesinde, bazıları daha ileri seviyelerde olan 6 eylem alanında 25 stratejik hedef belirledik. Bahse konu eylem ve hedefler vasıtasıyla sektörün sürdürülebilirlik ve yeşil dönüşüm perspektifinde adımlar atmasını ivmelendirmeyi, sektör firmalarımızın yakın gelecek planlamalarını bu perspektifi de esas alarak yapılandırılmalarını teşvik etmeyi ve sektörün uluslararası rekabet gücünü artırmayı amaçlıyoruz. Aynı zamanda, eylem planımızın, birçok bilinmeyen olduğu bu yeni süreçte üye firmalarımız için yol gösterici ve teşvik edici bir rol üstlenmesini de hedeflemekteyiz.

Beklentimiz, eylem planımızın tüm sektörümüz ve ihracatçı üye firmalarımız için rehber bir doküman olması ve ihracatçılarımızın sürdürülebilirlik çerçevesindeki değişim ve dönüşümüne katkı sağlamasıdır.

1. YAŞANILABİLİR
BİR DÜNYA İÇİN
BİRLİKTE ÇALIŞIYORUZ

TSİB
TURKISH
HVAC-R

İçinde yaşadığımız medeniyeti var eden koşullar arasında iklimin bilinir, tahmin edilebilir ve kontrol edilip yönetilebilir bir düzeninin olması yer almaktadır. İklim istikrarı olarak da adlandırılan bu durumda yaşanan değişim veya bozulma, uzun bir süredir hissedilir bir şekilde medeniyetimizi ve insanlık ile toplumun yaşam koşullarını tehdit etmektedir. Ancak, bu tehdit kendiliğinden ortaya çıkan bir durum değildir. Medeniyetimizin sağladığı koşulları devam ettirmek adına kullandığımız birçok kaynak, araç ve yöntem iklim istikrarının bozulmasına yol açmaktadır.

Sanayi Devrimi sonrasındaki süreçte, özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra, fosil yakıtların (kömür, petrol, doğal gaz) kullanılması, arazi kullanımı değişiklikleri, ormansızlaştırma ve endüstriyel üretim süreçleri gibi insan etkinlikleri sonucu atmosfere salınan sera gazları her geçen yıl ciddi oranlarda artış göstermiştir. Bu artış, atmosferin “doğal sera etkisi”ni kuvvetlendirmiş, bunun sonucu olarak da yerkürenin ortalama yüzey sıcaklıklarında yükseliş yaşanmaya başlamıştır. Şu anda dünyanın ortalama yüzey sıcaklığı artışı **1°C'nin üzerindedir**.

Dünya genelinde mevcut politikalar ve uygulamalar devam ettirildiği takdirde sera gazları emisyonundaki artışın devam edeceği, dolayısıyla sıcaklık artışının daha da fazla olacağı öngörülmektedir. Buna karşın, ciddi bir emisyon kaynağı olan fosil yakıtlar, hala, tüm kullanım alanlarında ilk sıradaki yerini korumaktadır. Mevcut üretim prosesleri/teknikleri, yaygın tüketim alışkanlıkları ve gereksinimler, dünyanın sunduğu kaynaklarla sağlanabilir olmanın ötesindedir. Su kaynaklarımız azalmakta, dünya coğrafyasında daha fazla bölge kuraklık tehdidi altında bulunmakta, yakın gelecekte bu tehditle karşılaşma ihtimali olan coğrafyalara yenilerinin eklenmesi beklenmektedir.

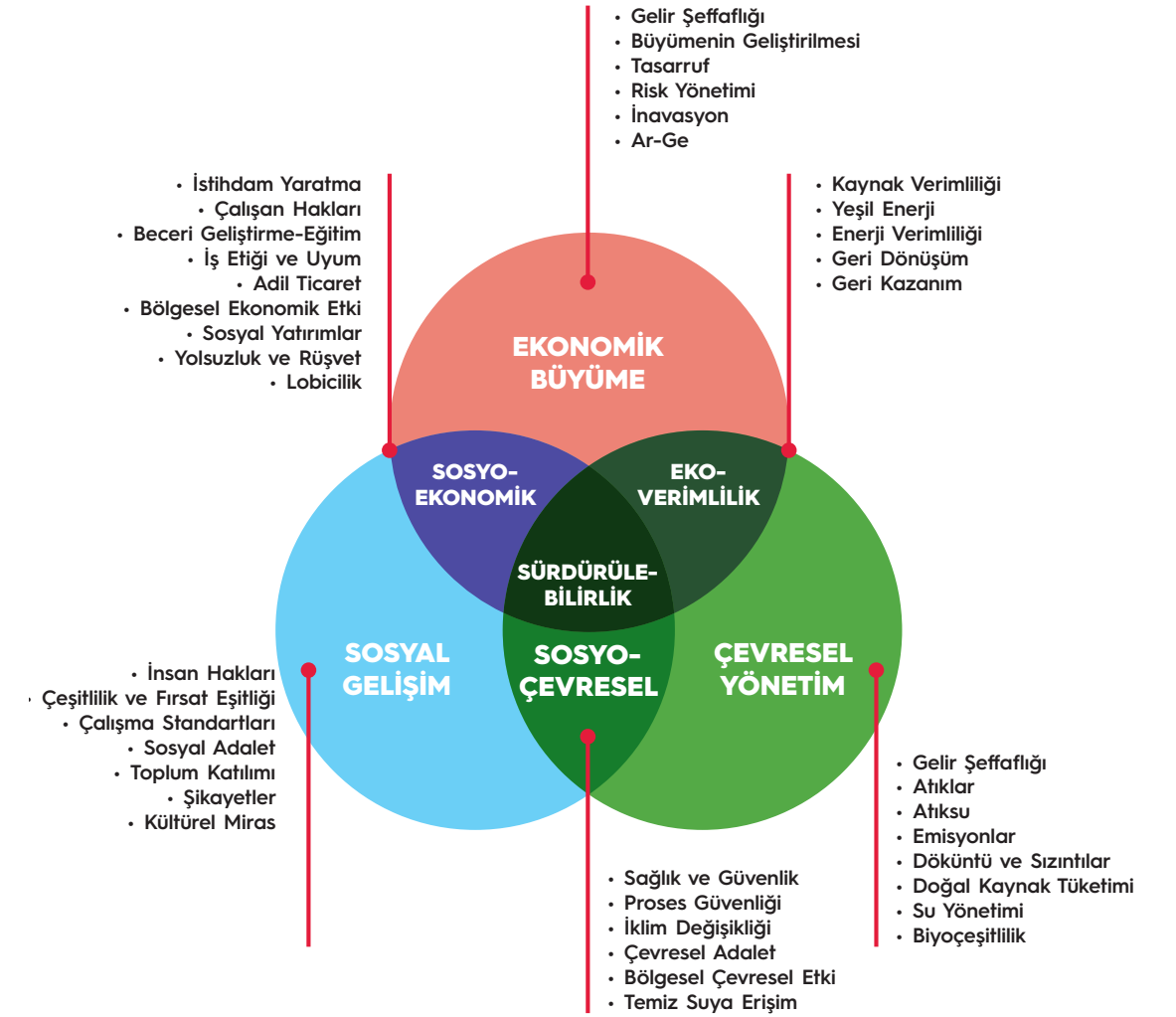
Bu nedenle, iklim değişikliğinin yıkıcı etkilerini en aza indirmek ve süreci tersine çevirmek bir zorunluluk haline almıştır. Paris Anlaşması'nda¹ da belirtildiği üzere, ortalama yüzey sıcaklıklarındaki artışın 2°C'nin altında tutulması, hatta 1,5°C ile sınırlandırılması gerektiği ifade edilmektedir. Bunun için de çevresel, ekonomik, toplumsal, politik tüm süreçlerin sürdürülebilirlik ekseninde yeniden kurgulanması ve dönüştürülmesi şarttır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, enerji ve kaynaklarının verimli bir şekilde kullanılması, su kaynaklarının korunması ve atık yönetiminin etkili bir şekilde uygulanması gibi adımların gerekliliği uzun süredir vurgulanmaktadır. Ek olarak, hammadde temininden ürünlerin üretilmesi, tüketimi ve atık yönetimine kadar tüm süreci döngüsel olarak değerlendiren farklı bir ekonomi modeline geçişin sinyalleri de geçilmektedir.

O nedenle, bir süredir, ulusal/uluslararası düzlemde, fosil yakıt kullanımını yenilenebilir enerji kaynakları ile ikame etmek, enerjiyi ve kaynakları verimli kullanmak, su kaynaklarımızı korumak, atıksu ve atıkların yönetimini verimli ve etkili bir şekilde uygulamak gibi bir dizi aksiyon alınmasının gerekliliği sıklıkla dile getirilmektedir. Aynı zamanda, “kullan-at” üzerine kurulu doğrusal ekonomi modelinin yerini alacak “hammadde temininden ürünlerin üretimi, tüketimi ve atık yönetimine kadar tüm süreci döngüsel olarak değerlendiren” yeni bir ekonomi modelinin ayak sesleri duyulmaktadır. Bu kapsamda, sürdürülebilirlik temelli -çok boyutlu- aksiyonlar alınmaya başlanmış, ulusal ve/veya uluslararası bağlayıcılığı olan bir dizi düzenleme yürürlüğe girmiştir. Yenilerinin de yakın gelecekte etkin hale gelmesi beklenmektedir.

Daha çok çevre temalı bir kavram olarak algılanan “sürdürülebilirlik”in en bilinen ve kabul edilen tanımı Birleşmiş Milletler'in Ekim 1987'de yayımlanan “Ortak Geleceğimiz (Our Common Future)” adlı Brundtland Raporu'nda yer almıştır. Sürdürülebilirliğin çok bileşenli yapısına işaret eden ve aynı zamanda “sürdürülebilir kalkınma”yı da tanımlayan bu cümle, hala güncelliğini ve yol göstericiliğini korumaktadır: “Sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin de kendi kalkınma ihtiyaçlarını giderme yetilerini riske atmadan günümüz için kalkınmanın sağlanabilmesidir.”²

Sürdürülebilirliğin çok boyutlu olarak ele alınmasının gerekliliği, iklim değişikliği ile mücadelenin yalnızca tek bir alanda ya da tek yönlü yürütülemeyecek olmasının sonucudur (Şekil 1). Geldiğimiz noktada, iklim düzeninin değişmesinin bir göstergesi olan aşırı hava olayları ya daha sık yaşanmakta ya da hiç rastlanmayan coğrafyalarda görülmektedir. Bu aşırı hava olaylarının görünen ilk sonuçları, yüksek can kayıpları ve ciddi maddi hasarlardır. Ancak, yaşanan bu durumun bir istisna değil, “yeni normal” olduğuna dair işaretler ve deneyimler, dünyanın tüm coğrafyalarını



Şekil 1. Sürdürülebilirlik Boyutları

etkileyecek ekonomik, politik ve toplumsal sonuçlar ile karşı karşıya olduğumuzu göstermektedir. Dünyanın herhangi bir bölgesinde ikamet eden, ama alışkın olunan iklim koşulları değişmeye ve bu sebeple sıklıkla kayıp yaşamaya başlayan bir nüfusun, şartların görece daha yaşanılır olduğu coğrafyalara doğru hareket etmesi büyük olasılıktır. Halihazırda da bu durum bir olasılık olmaktan çıkmış ve yaşanmaya başlamıştır. Gerek bu sonuçların bertaraf edilmesi gerekse de ortaya çıkmasının önlenmesi için hem ekonomik hem politik hem sosyal hem de çevresel aksiyonlar alınması ve sürecin yeniden kurgulanması bir zorunluluktur.

Birleşmiş Milletler'in (BM) 2015 yılında yayımladığı ve 1 Ocak 2016 tarihinde yürürlüğe giren Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA)³, bu yaklaşımın üzerine kurulmuştur. 2030 yılını işaret eden ve BM üyesi 193 ülke için hedefler koyan SKA'lar, farklı gelişmişlik düzeyine sahip tüm BM üyeleri için 17 evrensel hedefin altında çok sayıda eylem sıralamaktadır (Şekil 2). Birbiri ile ilişkili bu eylemler, yoksulluğu ortadan kaldırmak, dünyamızı korumak, tüm insanların barış ve refah altında yaşamalarını sağlamak ve küresel ve yerel sürdürülebilir kalkınma uygulamalarını hayata geçirmek için rehber niteliğindedir.

BM SKA'ları, asıl olarak, devletler için kurgulanmış olsa da hedeflerin gerçekleştirilmesi için özel sektörün/iş dünyasının ciddi sorumluluk alması şarttır. Yeni iş yapış şekillerinin geliştirilmesi, sürdürülebilir üretim proses/tekniklerinin ve yatırımlarının yaygınlaştırılması, teknolojik ilerlemenin bu durumu sağlamaya yönelik kullanılması ve iş hayatında toplumsal ve sosyal parametrelerin de esas alınması yoluyla özel sektörün bu amaçlara ulaşılmasında belirleyici rol oynaması gerekmektedir.

¹ Paris Anlaşması, temel olarak Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne dayanmaktadır ve Kyoto Protokolü'nün sona erme tarihi olan 2020 sonrası iklim değişikliği rejimini düzenlemeyi amaçlamaktadır. Küresel ortalama yüzey sıcaklık artışını 2°C'nin altında tutmak, mümkünse 1,5°C ile sınırlandırma hedefi taşımaktadır. Anlaşmaya taraf olan tüm ülkeleri azaltım eylemine (Ulusal Katkı Beyanları/Nationally Determined Contribution -NDC) ortak eden yeni bir iş birliği çerçevesi oluşturmaktadır. Türkiye 7 Ekim 2021 tarihi itibarıyla Paris Anlaşması'na taraf olmuş, Kasım 2022'de de Ulusal Katkı Beyanı'nı güncelleyerek 2030 için artıştan azalış hedefini %21'den %41'e çıkarmıştır.

² <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

³ <https://sdgs.un.org/goals> - <https://turkiye.un.org/tr/sdgs>



Şekil 2. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

Türkiye İhracatçılar Meclisi'nin (TİM) 2021 yılında yayımladığı Sürdürülebilir Kalkınma Eylem Planı⁴, tam da buradan hareketle, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nı merkeze alan bir yaklaşım ile hazırlanmıştır. TİM Sürdürülebilir Kalkınma Eylem Planı'nın hedeflerinden biri olarak hazırlanan "iklimlendirme sektörü"nü sürdürülebilirlik eylem planı da BM SKA'larının sunduğu perspektif üzerine kurulmuş, eylem alanları ve stratejik hedefler ilgili SKA'lar ile ilişkilendirilerek belirlenmiştir.

Sürdürülebilirlik bağlamında bahse konu bütünlüklü ve çok bileşenli yaklaşımın bir diğer örneği 2019 Aralık ayında Avrupa Birliği (AB) tarafından yayımlanan Avrupa Yeşil Mutabakatı'dır⁵. Sürdürülebilirlik ve yeşil dönüşüm başlığında BM SKA'ları ve Paris Anlaşması'nın açtığı yeni yolda rotayı bir kere daha tanımlayan Avrupa Yeşil Mutabakatı, ekonomik, sosyal ve çevresel birçok alt başlık altında düzenlenen ya da düzenlenecek (yeni/revize) uygulamaları içeren bir çerçeve metnidir ve aynı zamanda ciddi bir iktisadi paradigma değişikliğini ilan etmektedir. AB, bir süredir kendi içine dönük olarak çevrenin korunması ve yeşil dönüşüm perspektifli bazı uygulamalar yürütmesine karşın bunun yeterli olmadığı değerlendirmesini yapmıştır. Bu itibarla, hem AB içinde sürdürülebilirliğin çok bileşenli yapısını hayata geçirecek hem de AB dışı ülkeleri de sürecin parçası haline getirecek bir adım atmıştır.

AB'nin sürecin seyrini değiştiren bu tavrı sonrasında hem devletler hem de özel sektörden birçok ulusal/uluslararası aktör, yeni dönemde alacakları pozisyonu (yeniden) belirlemeye ve açıklamaya başlamış, yakın gelecekte dünya ekonomisini ve ticaretini ciddi şekilde etkileyecek bir dizi düzenleme ve uygulamanın ayak sesleri duyulur olmuştur.

Türkiye'nin 2021 Temmuz ayında açıkladığı Yeşil Mutabakat Eylem Planı⁶ da Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın çizdiği çerçeveyi esas alarak hazırlanmış olup, bu yeni rotanın gerektirdiği dönüşüme ilişkin hem kamunun hem de özel sektörün etkin rol üstleneceği çok sayıda yeni faaliyet, çalışma ve düzenlemeyi içermektedir. Türkiye'nin sürdürülebilirlik ve yeşil dönüşüm sürecinde etkin rol oynayacak iklimlendirme sektörünün eylem planı da Yeşil Mutabakat Eylem Planı ile ilişkisi kurularak hazırlanmıştır.

İklimlendirme sektörünün katma-değerli, orta-üst teknoloji içeren ürünler üreten yapısı ve Türkiye ekonomisi ile ihracatında her geçen yıl ivmelenerek artan katkısı ortadadır. Bu niteliklerin bir sonucu olarak sektörün önemli ticaret partnerlerini AB ülkeleri oluşturmakta, diğer mevcut pazarlar ile hedeflenen pazarlarda da sektörün gelişen ve nitelikli yapısı sektöre alan açmaktadır. Başta AB ülkeleri olmak üzere ihracat yapılan ya da yapılması hedeflenen birçok ülkede sürdürülebilirlik ve yeşil dönüşüm temelli değişiklikler ve düzenlemeler hayata geçmekte veya bu kapsamdaki uygulamaların yakın gelecekte etkin hale geleceğinin işaretleri alınmaktadır. Bahse konu pazarlarda, her ne kadar, sektörü doğrudan bağlayıcı bir düzenleme ile henüz karşı karşıya gelinmese de sürecin ilerleme ve

yön değiştirme hızı, iklimlendirme sektörünü hazırlıklı olmaya zorlamaktadır. Sektörün başta AB ülkeleri olmak üzere mevcut pazarlarını koruması ve sektör ihracatının nitelikli ve düzenli bir şekilde artması için hızlıca pozisyon alması ve yol haritası oluşturması gerekmektedir.

Bu kapsamda, iklimlendirme sektörünün sürdürülebilirlik ile ilgili mevcut durumunu anlayabilmek adına İklimlendirme Sanayi İhracatçıları Birliği tarafından bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada katılımcılara konuya ilişkin farkındalık düzeyinden enerji verimliliği uygulamalarına, karbon/su ayak izi hesaplamasından sürdürülebilirlik raporlamasına kadar farklı konu başlıklarında sorular yöneltilmiştir. Ankete katılan sektör firmalarının yalnızca dörtte birinin sürdürülebilirlik özelinde personel istihdam ettiği ve üçte birinin çalışanlarının konu ile ilgili eğitimlere katıldığı görülmüştür. Sürdürülebilirlik raporlaması yapan firma sayısı ise yok denecek kadar azdır. Bu durumla paralel bir şekilde karbon ve su ayak izi hesaplaması yapan firma sayısının da sınırlı kaldığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, ankete katılan firmaların çoğunun gelecek planlamasında sürdürülebilirlik ile ilgili politikalar geliştirme ve aksiyon alma hususunda istekli olduğu ve bu alanda somut adımlar atmaya başladığı görülmüştür.

İklimlendirme Sektörü Sürdürülebilirlik Eylem Planı, yukarda bahsi geçen koşulların, gerekliliklerin ve nitelikli ilerlemeye dönük isteğin bir ürünüdür. Sektörün ağırlıklı kısmı için sürdürülebilirlik ve yeşil dönüşüm hala yeni ve bir dizi bilinmezlik içeren başlıklar olarak değerlendirilmektedir. Bu eylem planı ile kaçınılmaz olarak girilen bu yeni süreçte nasıl bir yol izlenebileceği hususunda sektör ve üye ihracatçı firmalar nezdinde yol gösterici ve teşvik edici olmak amaçlanmaktadır.

Dünyanın, ülkelerin ve insanların varlığının devamı için sürdürülebilir bir ilerleme ve kalkınmanın esas alınması zorunludur. Yakın gelecekte bu doğrultuda önemli bir değişim ve dönüşüm süreci yaşanacaktır. Gelişmeye dönük her değişim ve dönüşüm, başlangıçta belli zorluklar ve sınırlamalar getirirse de yeni olanaklar sunmakta ve yeni alanlar açmaktadır. Bu bağlamda, iklimlendirme sektörü sürdürülebilirlik eylem planı, sektörün ve her bir bileşeninin bu sürecin parçası ve yönlendiricisi olması hedefiyle hazırlanmış, üyelerimize ve kamuoyuna sunulmuştur.

4 [https://tim.org.tr/files/downloads/T%C4%B0M%20S%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilirlik%20B%C3%BCtleni%20ve%20Planlar%C4%B1/T%C4%B0M%20S-](https://tim.org.tr/files/downloads/T%C4%B0M%20S%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilirlik%20B%C3%BCtleni%20ve%20Planlar%C4%B1/T%C4%B0M%20S%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilirlik%20Eylem%20Plan%C4%B1.pdf)

5 https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

6 <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YEŞİL.pdf>

2. MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMESİ: İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜNÜN İHRACATI VE İTHALATI

Türkiye iklimlendirme sektörü havalandırma, ısıtma, klima, soğutma, tesisat ve yalıtım olmak üzere altı ana alt sektörden oluşmaktadır. Türkiye bu alt sektörler bazında dünya iklimlendirme sektör ihracatının önemli bir oyuncusu konumundadır. Trade Map verilerine göre bu alt sektörler arasında Türkiye'nin 2022 yılı dünya ihracatında payının en fazla olduğu alt sektör, ısıtma ürünleri (%3,7) iken, en düşük pay (%0,9) havalandırma ürünlerine aittir.

Alt Sektör	Dünya İhracatı (bin ABD doları)	Türkiye İhracatı (bin ABD doları)	Türkiye'nin Payı
Isıtma	40.728.880	1.514.235	%3,7
Soğutma	64.459.659	1.155.033	%1,7
Yalıtım	9.035.821	130.514	%1,4
Klima	91.786.658	1.016.600	%1,1
Tesisat	258.634.043	2.852.256	%1,1
Havalandırma	103.077.576	961.982	%0,9

Kaynak: Trade Map

Tablo 1: Türkiye İklimlendirme Sektörünün Alt Sektörler Bazında 2022 Yılı Dünya İhracatındaki Payı

A. DÜNYA İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜ İTHALATI

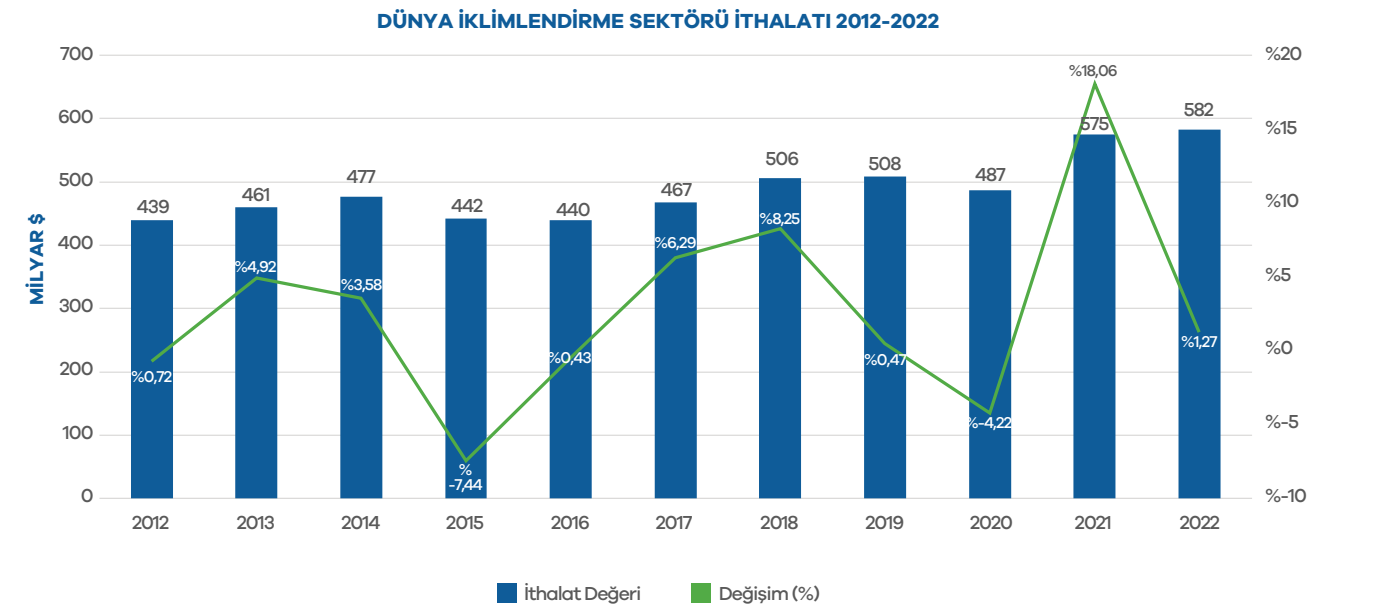
2022 yılında değer bazında dünya iklimlendirme sektörü ithalatı %1,27 oranında büyüyerek 582 milyar ABD doları hacme ulaşmıştır. Sektörün dünya ithalatından %1,4'lük bir pay alan ülkemiz 21. sıradadır. İklimlendirme sektöründe en fazla ithalat yapan ilk beş ülke sırasıyla ABD, Almanya, Çin, Meksika ve Fransa'dır. **Ülkemizin dünya iklimlendirme sektörü ithalatındaki payı Tablo 2'de gösterilmektedir.**

Sıra	Ülke	2019	2020	2021	2022	Değişim Oranı (%)	2022 Paylar (%)
	Dünya	508.344.146	486.902.888	574.845.755	582.145.167	1,27%	100,00%
1	ABD	72.831.690	69.115.048	85.178.949	93.232.958	9,46%	16,02%
2	Almanya	37.602.978	36.636.764	44.809.202	41.962.920	-6,35%	7,21%
3	Çin	33.811.394	33.294.351	39.694.804	35.114.283	-11,54%	6,03%
4	Meksika	18.170.588	15.593.475	19.009.295	22.221.526	16,90%	3,82%
5	Fransa	19.256.468	18.318.730	22.724.032	21.772.437	-4,19%	3,74%
6	Kanada	17.667.979	15.671.573	18.517.711	20.899.312	12,86%	3,59%
7	İngiltere	16.004.238	13.880.016	15.987.508	18.342.043	14,73%	3,15%
8	İtalya	12.468.961	12.037.165	15.662.571	16.673.763	6,46%	2,86%
9	Japonya	14.748.391	13.996.775	16.204.937	15.541.302	-4,10%	2,67%
10	Hollanda	11.375.995	11.864.569	14.490.527	13.742.958	-5,16%	2,36%
11	Güney Kore	11.842.914	11.592.483	12.669.891	13.061.176	3,09%	2,24%
12	Polonya	7.360.923	9.046.610	11.561.800	11.748.406	1,61%	2,02%
13	İspanya	9.790.023	9.204.822	11.074.372	10.844.016	-2,08%	1,86%
14	Hindistan	8.909.527	7.638.821	9.804.226	10.746.909	9,62%	1,85%
15	Belçika	8.687.374	8.678.978	10.977.947	10.315.411	-6,04%	1,77%
16	Rusya	11.438.123	11.529.097	13.193.515	9.093.111	-31,08%	1,56%

17	Avustralya	6.755.208	6.756.441	7.965.329	8.487.309	6,55%	1,46%
18	Endonezya	7.301.999	6.137.996	7.001.701	8.350.270	19,26%	1,43%
19	Singapur	6.624.720	6.664.827	7.823.283	8.350.010	6,73%	1,43%
20	Taipei	5.419.762	5.931.780	7.461.788	8.154.926	9,29%	1,40%
21	Türkiye	5.885.435	6.555.121	7.836.864	8.139.418	3,86%	1,40%
22	Tayland	7.079.307	6.499.229	8.074.522	8.101.439	0,33%	1,39%
23	Çekya	7.225.711	6.994.500	8.600.555	8.026.814	-6,67%	1,38%
24	Avusturya	6.341.149	6.174.188	7.640.719	7.590.909	-0,65%	1,30%
25	B.A.E.	6.613.888	7.716.171	7.277.630	7.569.590	4,01%	1,30%
26	S. Arabistan	6.363.219	6.017.386	6.100.559	6.995.014	14,66%	1,20%
27	Brezilya	10.853.162	6.200.839	7.066.223	6.932.561	-1,89%	1,19%
28	İsviçre	5.309.735	5.546.698	6.374.720	6.487.601	1,77%	1,11%
29	İsveç	5.163.921	5.010.226	6.171.970	5.846.279	-5,28%	1,00%
30	Malezya	4.632.980	4.005.419	4.724.899	5.606.891	18,67%	0,96%

Kaynak: Trade Map

Tablo 2: Dünya İklimlendirme Sektörü İthalatında İlk 30 Ülke (Birim: bin ABD doları)



Kaynak: Trade Map

Grafik 1: 2012-2022 Yılları Arasında Dünya İklimlendirme Sektörü İthalatı (milyar ABD doları)

B. DÜNYA İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜ İHRACATI

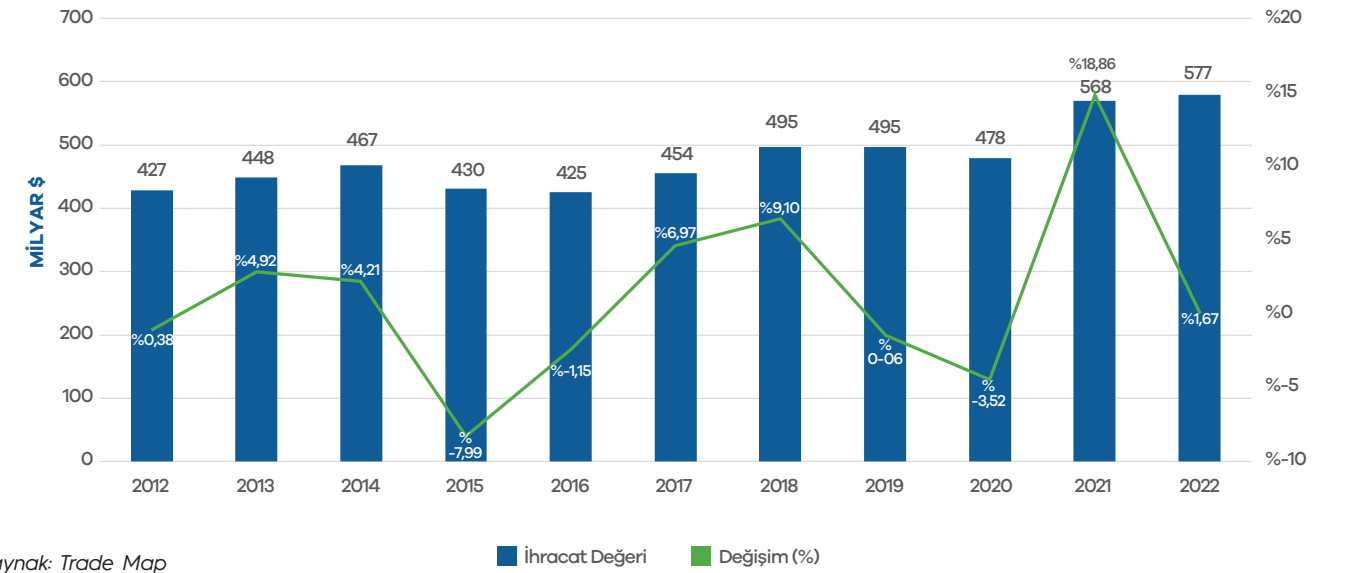
2022 yılında iklimlendirme sektörünün dünya ihracatı, 577 milyar ABD doları seviyesine ulaşmıştır. Toplam sektör ihracatındaki payı %1,3 olan ülkemiz bir önceki yıla göre %9,01 artış ile 19. sırada yer almıştır. Sektörel bazda dünya ihracatından en fazla pay alan ilk beş ülke sırasıyla Çin, Almanya, ABD, İtalya ve Japonya'dır. **Ülkemizin dünya iklimlendirme sektörü ihracatındaki payı Tablo 3'te gösterilmektedir.**

Sıra	Ülke	2019	2020	2021	2022	Değişim Oranı (%)	2022 Paylar (%)
	Dünya	495.179.571	477.727.712	567.831.501	577.321.539	1,67%	100,00%
1	Çin	88.700.650	95.290.278	120.494.105	123.805.987	2,75%	21,44%
2	Almanya	66.509.283	63.575.524	73.374.642	66.252.888	-9,71%	11,48%
3	Amerika	52.297.250	46.624.978	51.346.563	56.516.079	10,07%	9,79%
4	İtalya	31.013.490	29.873.559	36.035.958	34.595.083	-4,00%	5,99%
5	Japonya	20.735.333	19.610.597	23.208.215	27.330.517	17,76%	4,73%
6	Meksika	19.030.271	18.051.974	20.688.738	26.100.569	26,16%	4,52%
7	Güney Kore	13.880.239	13.561.678	14.714.788	16.555.692	12,51%	2,87%
8	Fransa	15.689.802	14.946.513	16.911.924	16.112.124	-4,73%	2,79%
9	İngiltere	14.394.087	12.710.013	14.403.772	14.322.954	-0,56%	2,48%
10	Hollanda	13.523.868	12.906.944	14.898.799	13.251.218	-11,06%	2,30%
11	Tayland	10.681.860	9.989.726	12.341.700	12.810.852	3,80%	2,22%
12	Polonya	7.740.553	7.826.820	10.059.651	12.370.036	22,97%	2,14%
13	Belçika	9.736.399	9.347.350	11.387.127	11.024.615	-3,18%	1,91%
14	Çekya	9.583.723	9.061.103	10.666.216	9.906.741	-7,12%	1,72%
15	Kanada	7.504.724	6.784.000	7.594.993	8.529.718	12,31%	1,48%
16	İsviçre	6.413.811	6.678.192	7.776.167	8.235.981	5,91%	1,43%
17	Avusturya	6.773.810	6.208.927	7.814.680	8.004.760	2,43%	1,39%
18	İspanya	6.554.131	6.235.812	7.553.296	7.591.763	0,51%	1,31%
19	Türkiye	5.180.579	5.203.415	6.888.041	7.508.456	9,01%	1,30%
20	Hindistan	5.635.510	4.943.542	6.586.138	7.434.010	12,87%	1,29%
21	Taipei	5.004.832	4.962.350	6.139.059	6.439.960	4,90%	1,12%
22	İsveç	5.574.640	5.609.823	6.448.973	6.382.413	-1,03%	1,11%
23	Singapur	5.732.663	5.655.102	6.212.256	6.381.546	2,73%	1,11%
24	Malezya	4.910.046	4.464.052	5.218.978	6.061.129	16,14%	1,05%
25	Danimarka	5.402.469	5.396.025	6.155.799	6.027.048	-2,09%	1,04%
26	B.A.E.	3.862.233	3.512.590	4.277.964	4.751.951	11,08%	0,82%
27	Slovakya	4.002.552	3.801.664	4.593.269	4.645.655	1,14%	0,80%
28	Vietnam	2.948.546	3.420.385	4.122.321	4.531.320	9,92%	0,78%
29	Macaristan	4.212.852	4.098.716	4.626.052	4.526.344	-2,16%	0,78%
30	Romanya	3.046.216	2.855.890	3.793.770	3.433.619	-9,49%	0,59%

Kaynak: Trade Map

Tablo 3: Dünya İklimlendirme Sektörü İhracatında İlk 30 Ülke (Birim: bin ABD doları)

DÜNYA İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜ İHRACATI 2012-2022



Grafik 2: 2012-2022 Yılları Arasında Dünya İklimlendirme Sektörü İhracatı (milyar ABD doları)

C. TÜRKİYE İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜ İTHALATI

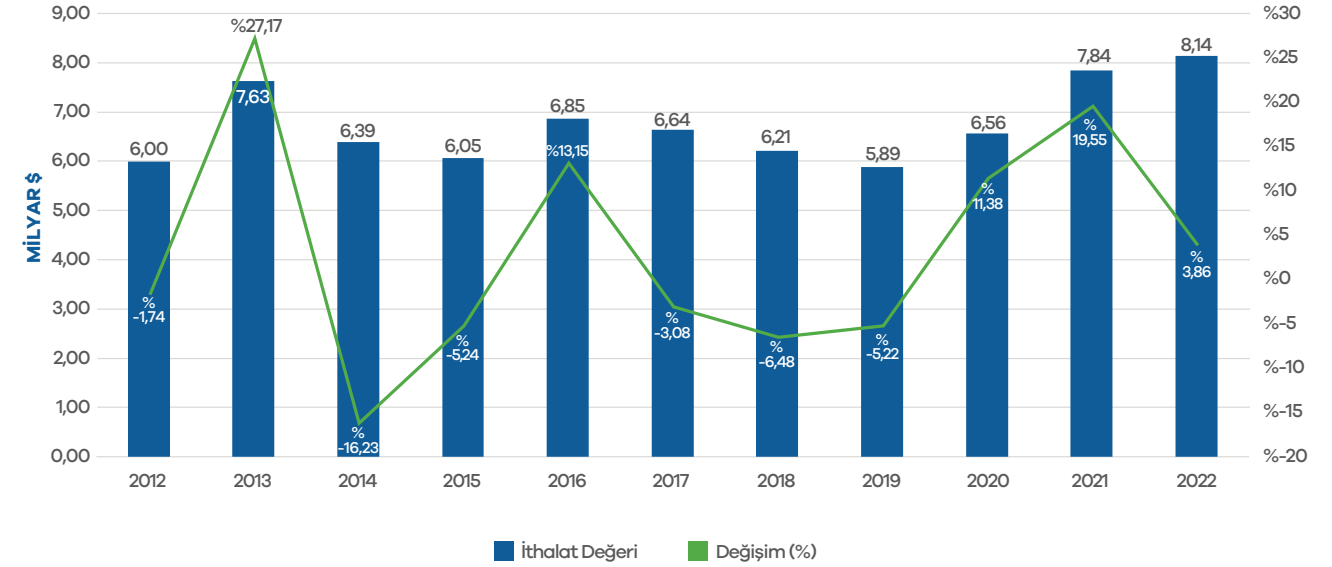
Türkiye iklimlendirme sektörünün 2019 yılında 5,9 milyar ABD doları olan ithalatı, %38,3 oranında bir artış ile 2022 yılında 8,1 milyar ABD doları seviyesine çıkmıştır. Ülkemizde sektörel bazda en fazla ithalat sırasıyla Çin, Almanya, İtalya, ABD ve Fransa'dan gerçekleştirilmiştir.

Sıra	Ülke	2019	2020	2021	2022	2022-2021 Değişim	Değişim Oranı (%)
	Toplam	5.885.435	6.555.121	7.836.864	8.139.418	302.554	3,86%
1	Çin	1.042.432	1.436.942	1.843.994	2.089.157	245.163	13,30%
2	Almanya	984.017	1.029.797	1.148.506	1.250.448	101.942	8,88%
3	İtalya	681.019	723.688	939.291	890.355	-48.936	-5,21%
4	ABD	328.066	266.058	321.112	411.692	90.580	28,21%
5	Fransa	314.878	360.255	298.925	301.119	2.194	0,73%
6	Çekya	261.105	193.582	210.481	213.380	2.899	1,38%
7	Güney Kore	138.029	139.077	153.907	210.528	56.621	36,79%
8	Polonya	152.637	181.900	276.702	203.844	-72.858	-26,33%
9	Tayland	104.237	125.953	164.327	200.334	36.007	21,91%
10	İngiltere	135.646	131.403	150.323	191.704	41.381	27,53%
11	Japonya	165.945	160.841	180.256	170.754	-9.502	-5,27%
12	İspanya	115.591	133.664	146.896	160.408	13.512	9,20%
13	Hindistan	70.390	68.947	98.519	143.056	44.537	45,21%
14	Slovakya	131.240	166.530	151.316	141.341	-9.975	-6,59%
15	Macaristan	107.085	122.005	109.407	131.724	22.317	20,40%
16	Danimarka	65.851	61.589	77.344	120.818	43.474	56,21%
17	Malezya	43.404	48.334	75.917	105.649	29.732	39,16%
18	Belçika	77.112	81.387	94.325	103.208	8.883	9,42%
19	Hollanda	86.923	89.689	97.253	89.550	-7.703	-7,92%
20	Özbekistan	23.904	26.399	64.896	74.983	10.087	15,54%
21	Rusya	11.104	109.854	101.583	66.772	-34.811	-34,27%
22	Romanya	45.396	52.230	89.839	62.979	-26.860	-29,90%
23	Avusturya	35.051	31.602	50.312	56.064	5.752	11,43%
24	İsviçre	38.440	41.948	44.623	55.265	10.642	23,85%
25	İran	20.185	18.079	41.532	52.330	10.798	26,00%
26	Slovenya	39.911	44.765	42.046	50.853	8.807	20,95%
27	İsveç	68.889	51.926	57.798	50.829	-6.969	-12,06%
28	Yunanistan	33.775	36.479	42.997	50.322	7.325	17,04%
29	Meksika	31.295	28.111	33.549	42.979	9.430	28,11%
30	Norveç	39.731	37.453	57.283	42.151	-15.132	-26,42%

Kaynak: Trade Map

Tablo 4: Türkiye'nin Sektör İthalatında İlk 30 Ülke (Birim: bin ABD doları)

TÜRKİYE İKLİMLENDİRME İTHALATI 2012-2022



Kaynak: Trade Map

Grafik 3: 2012-2022 Yılları Arasında Türkiye'nin İklimlendirme Sektörü İthalatının Değer Bazında Değişimi

D. TÜRKİYE İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜ İHRACATI

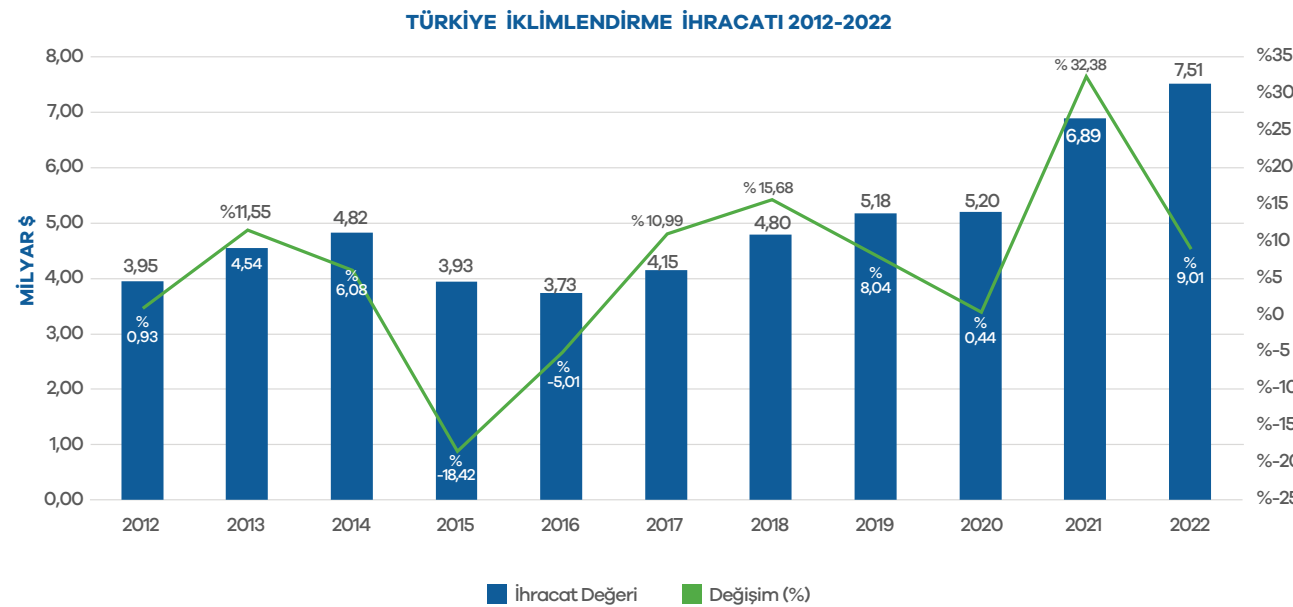
Türkiye iklimlendirme sektörü ihracatı, 2019-2022 aralığında %44,9 oranında artış göstererek 5,2 milyar ABD dolarından 7,5 milyar ABD dolarına yükselmiştir. Sektörel ihracatta ilk 30 ülke içinde 12 AB ülkesi yer almaktadır. Toplam sektörel ihracatın %50'si AB ülkelerine yapılmaktadır. **Söz konusu AB ülkeleri Tablo 5'te gösterilmektedir.**

Sıra	Ülke	2019	2020	2021	2022	2022-2021 Değişim	Değişim Oranı (%)
	Toplam	5.180.579	5.203.415	6.888.041	7.508.456	620.415	9,01%
1	Almanya	565.617	588.521	740.098	766.828	26.730	3,61%
2	İngiltere	329.950	328.523	471.204	453.817	-17.387	-3,69%
3	Rusya	197.543	206.443	262.074	443.732	181.658	69,32%
4	İtalya	247.663	264.438	358.380	424.502	66.122	18,45%
5	Fransa	225.764	237.058	334.854	354.909	20.055	5,99%
6	Irak	235.719	242.093	289.037	316.754	27.717	9,59%
7	İspanya	165.819	162.525	224.489	244.736	20.247	9,02%
8	Romanya	200.597	190.520	254.281	240.362	-13.919	-5,47%
9	ABD	142.225	127.523	194.198	235.925	41.727	21,49%
10	Polonya	163.820	173.701	242.852	235.064	-7.788	-3,21%
11	Özbekistan	116.597	106.367	219.333	214.249	-5.084	-2,32%
12	Mısır	104.329	123.819	151.869	153.380	1.511	0,99%
13	Hollanda	108.798	110.110	169.188	144.690	-24.498	-14,48%

14	Bulgaristan	84.119	82.557	122.194	138.658	16.464	13,47%
15	Azerbaycan	114.341	128.781	133.526	134.589	1.063	0,80%
16	İsrail	70.017	85.878	117.613	132.678	15.065	12,81%
17	Belçika	88.635	85.948	112.611	129.426	16.815	14,93%
18	İran	91.428	109.076	111.765	126.257	14.492	12,97%
19	Gürcistan	88.711	78.888	92.784	123.346	30.562	32,94%
20	Fas	57.696	62.480	81.869	103.050	21.181	25,87%
21	Türkmenistan	60.890	47.789	91.507	90.097	-1.410	-1,54%
22	B.A.E.	82.487	85.856	97.392	89.773	-7.619	-7,82%
23	Sırbistan	48.630	56.631	87.205	88.343	1.138	1,30%
24	Macaristan	83.822	76.810	84.338	87.369	3.031	3,59%
25	Cezayir	62.369	53.588	55.826	83.871	28.045	50,24%
26	Avusturya	31.463	30.078	51.665	72.956	21.291	41,21%
27	Kazakistan	39.337	42.115	52.121	71.788	19.667	37,73%
28	Libya	53.834	37.033	60.053	69.594	9.541	15,89%
29	Çin	130.397	86.143	109.038	67.008	-42.030	-38,55%
30	Yunanistan	51.481	46.151	66.968	65.316	-1.652	-2,47%

Kaynak: Trade Map

Tablo 5: Türkiye'nin Sektör İhracatında İlk 30 Ülke (Birim: bin ABD doları)



Kaynak: Trade Map

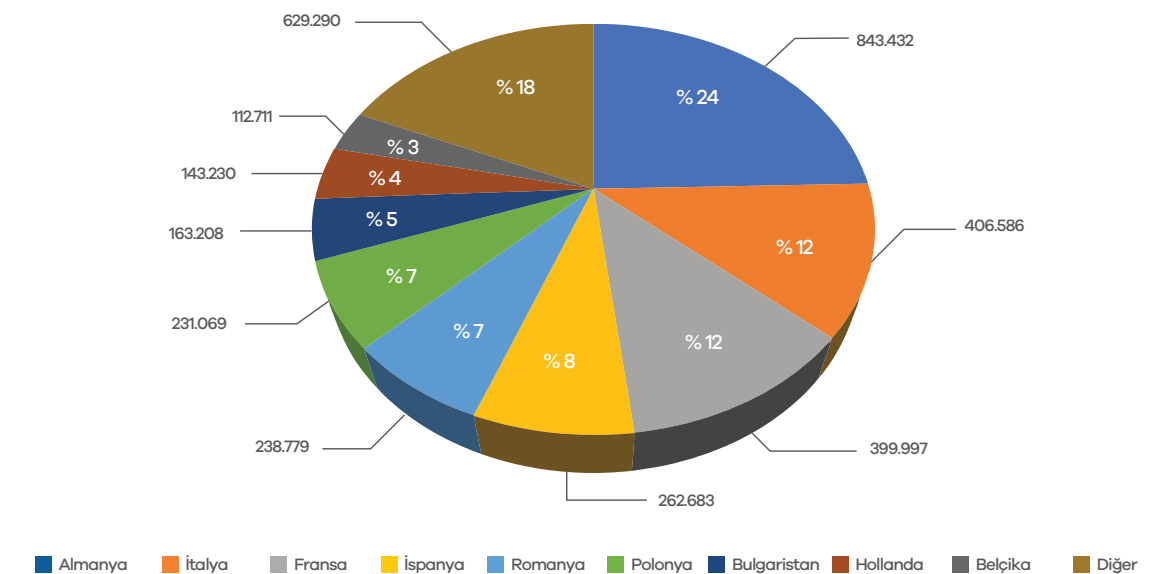
Grafik 4: 2012-2022 Yılları Arasında Türkiye'nin İklimlendirme Sektörü İhracatının Değer Bazında Değişimi

Aşağıda yer alan tabloda AB ülkelerinin iklimlendirme sektöründe 2021 ve 2022 yıllarına ait ithalat verileri, en çok ithalat yaptıkları ilk üç ülke ve ülkemizin bu AB ülkelerine iklimlendirme sektöründe yaptıkları ihracat verisiyle bu ülkelerin ithalatında kaçınıcı sırada olduğu ve her ülkenin pazarından aldığı pay yüzde ile gösterilmektedir.

ÜLKELER	2021	2022	İLK 3 ÜLKE	TÜRKİYE'NİN SİRALAMASI (2022)	TÜRKİYE'NİN İHRACATI (2022)	TÜRKİYE'NİN PAYI (2022)
ALMANYA	44.809.202	41.962.920	ÇİN, İTALYA, POLONYA	13	945.968	2,25%
FRANSA	22.724.032	21.772.437	ALMANYA, İTALYA, ÇİN	14	401.940	1,85%
İTALYA	15.662.571	16.673.763	ALMANYA, ÇİN, FRANSA	10	432.469	2,59%
HOLLANDA	14.490.527	13.742.958	ALMANYA, ÇİN BELÇİKA	19	132.859	0,97%
POLONYA	11.561.800	11.748.406	ALMANYA, ÇİN, İTALYA	7	27.377	0,23%
İSPANYA	11.074.372	10.844.016	ÇİN, ALMANYA, İTALYA	8	269.639	2,49%
BELÇİKA	10.977.947	10.315.411	ALMANYA, HOLLANDA, ÇİN	15	147.551	1,43%
ÇEKYA	8.600.555	7.977.232	ALMANYA, ÇİN İTALYA	21	83.339	1,04%
AVUSTURYA	7.761.823	7.596.878	ALMANYA, İTALYA, ÇEKYA	13	103.458	1,36%
İSVEÇ	6.171.970	5.846.279	ALMANYA, ÇİN, İTALYA	16	71.582	1,22%
MACARİSTAN	4.777.266	4.826.043	ALMANYA, İTALYA, ÇİN	16	92.754	1,92%
ROMANYA	4.902.805	4.618.675	ALMANYA, İTALYA, ÇİN	6	260.057	5,63%
DANİMARKA	4.696.389	4.543.179	ALMANYA, ÇİN, İSVEÇ	13	61.579	1,36%
SLOVAKYA	4.479.076	4.347.715	ALMANYA, GÜNEY KORE, ÇEKYA	14	49.674	1,14%
FİNLANDİYA	2.667.037	3.016.824	ALMANYA, İSVEÇ, ÇİN	20	28.073	0,93%
İRLANDA	2.497.950	2.820.498	İNGİLTERE, ABD, ÇİN	14	46.652	1,65%
PORTEKİZ	2.699.647	2.455.498	İSPANYA, ALMANYA, İTALYA	9	50.440	2,05%
YUNANİSTAN	1.655.805	1.702.023	ÇİN, İTALYA, ALMANYA	5	71.634	4,21%
BULGARİSTAN	1.484.497	1.578.013	ÇİN, ALMANYA, İTALYA	4	153.348	9,72%
SLOVENYA	1.446.003	1.469.016	ALMANYA, İTALYA, ÇİN	11	41.609	2,83%
HIRVATİSTAN	1.051.228	1.197.725	İTALYA, ALMANYA, ÇİN	7	48.957	4,09%
LİTVANYA	1.308.954	1.155.267	ALMANYA, POLONYA, İTALYA	18	12.693	1,10%
ESTONYA	643.298	671.568	ÇİN, ALMANYA, FİNLANDİYA	22	8.840	1,32%
LÜKSEMBURG	641.230	627.664	ALMANYA, BELÇİKA, İRLANDA	23	1.867	0,30%
LETONYA	543.015	533.854	LİTVANYA, POLONYA, ALMANYA	13	12.491	2,34%
K.K.T.C.	249.002	260.701	YUNANİSTAN, ÇİN, İTALYA	33	488	0,19%
MALTA	132.051	154.040	İTALYA, ÇİN, ALMANYA	4	24.049	15,61%

Kaynak: Trade Map

Tablo 6: İklimlendirme Sektöründe AB İthalatı ve Türkiye'nin AB'ye İhracatı (Birim: bin ABD doları)



Kaynak: Trade Map

Grafik 5: 2022 Yılı Türkiye'nin AB'ye İklimlendirme Sektörü İhracatı (Birim: bin ABD doları)

3. İKLİMLENDİRME
SEKTÖRÜNÜN
MEVCUT DURUMU,
YENİ GELİŞMELER
VE OLASI TREND
VE EĞİLİMLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

A.DÜNYA VE TÜRKİYE'DE MEVCUT DURUM

Dünya genelinde iklimlendirme sistemlerine olan talep, inşaat sektörünün büyümesi ile doğru orantılı bir şekilde artmaktadır. İklimlendirme ekipmanlarına olan yüksek talebe katkıda bulunan bir diğer önemli faktör de iklim değişikliğidir. Konfor ihtiyacının karşılanmasına ilişkin artan müşteri beklentisi de iklimlendirme sistemlerine olan talebi artırmaktadır.

Küresel iklimlendirme pazarında önde gelen ülkeler arasında Çin, Almanya, ABD, İtalya ve Japonya yer almaktadır. Artan kentleşme ve enerji verimli iklimlendirme sistemlerinin ortaya çıkışı, pazar büyümesini yönlendiren faktörlerdir. Ayrıca, dünya genelinde devletler, teşvik, destek ve indirim programları ile enerji verimli iklimlendirme sistemlerinin benimsenmesini ve kullanımını yaygınlaştırmayı sağlayacak çalışmalar yürütmektedir.

Birçok endüstride olduğu gibi Covid19 pandemisi iklimlendirme sektörünü de etkilemiştir. Bu bağlamda, son kullanıcı bazında satışlarda, endüstriyel ve ticari iklimlendirme ürünlerine yönelik talepte düşüş görülürken, tüketiciye yönelik ürünlerde ve bakım gibi satış sonrası hizmetlerde artış yaşanmıştır. Sektör, pandeminin etkilerini 2020 ve 2021 yıllarında hissetse de 2022 yılında küresel ticaretin yeniden genişlemesine paralel şekilde sektörün küresel ticaret hacminde de bir toparlanma gözlemlenmiştir.

İklimlendirme sektörü teknolojik gelişmelerin hızlı bir şekilde karşılık bulduğu sektörler arasındadır. Bahse konu gelişmeler sektör için çeşitli yenilik ve kolaylıklar sağlamaktadır. Artan çevresel duyarlılığın etkisiyle başta mobil kullanım olmak üzere teknolojinin ürünlere entegrasyonu ile enerji tasarrufu sağlanmasında önemli kazanımlar elde edilmektedir. Nesnelerin interneti (Internet of Things-IoT), otomatik kontrol sistemleri ve uzaktan kumanda erişimi gibi teknolojiler iklimlendirme sistemlerini dönüştürmektedir. IoT destekli iklimlendirme üniteleri internete bağlanabilmekte ve sistemlerin durumu hakkında kullanıcılara ve üreticilere gerçek zamanlı bilgi sağlayarak olası arızaların tahmin edilmesine ve bakım maliyetlerinin düşürülmesine yardımcı olmaktadır. Mobil cihaz penetrasyonundaki artış da müşteri odaklı yaklaşımları destekleyerek iklimlendirme ürünlerini geliştirmektedir.

Diğer taraftan, dünya genelinde yükselen enerji fiyatları müşterileri/son kullanıcıları daha az enerji ile ısınmayı sağlayan enerji verimliliği yüksek ürünlere yöneltmektedir. İklim değişikliği ile mücadele üzerinden de şekillenen bir dizi yasal düzenleme yoluyla bir yandan müşteriler daha verimli ürünler kullanmaya yönlendirilmekte, bir yandan da enerji verimliliği yüksek ürünlere geçişi destekleyecek mekanizmalar ve teşvikler oluşturularak bu ürünlere dönük talep yaratılmaktadır. Özellikle olgunlaşmış bir kombi pazarı bulunan gelişmiş Avrupa ülkelerinde müşterilerin ürün yenileme kararı, yükselen enerji fiyatları ve yasal düzenlemelerden etkilenmekte olup, bu iki temel faktörden enerji fiyatlarının artışı diğerine göre daha fazla belirleyici bir konumdadır. AB'li tüketicilerin bu yaklaşımı, enerjide dışa bağımlılığın sınırlandırılması perspektifi ile birlikte, AB'nin 2040 yılına kadar %100 yenilenebilir kaynaklara sahip ısıtma cihazlarına, doğalgaz yerine yakıt olarak hidrojene ve teknoloji olarak ısı pompasına geçme hedefleri koymasına vesile olmuştur.

AB 2040 yılına kadar %100 yenilenebilir kaynaklara sahip ısıtma cihazlarına, doğalgaz yerine yakıt olarak hidrojene ve teknoloji olarak ısı pompasına geçme hedefleri koymuştur.

B.DÜNYA VE TÜRKİYE İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜNDEKİ YENİ GELİŞME VE TRENDLER İLE BEKLENTİLER

İklim hedefi ile uyumlu inşaa prosedürlerinin ve yeşil binaların bir parçası olan ısı pompaları, dağıtık yenilenebilir enerji kurulu ile desteklenmesi yoluyla emisyonların azaltılmasına ve enerji verimliliğine önemli ölçüde katkıda bulunması öngörülmektedir.

Dünya genelinde ve ülkeler özelinde iklim hedefi ile uyumlu inşaa süreçlerinin ve yeşil binaların bir bileşeni olarak öne çıkan **ısı pompalarının**, dağıtık yenilenebilir enerji kurulu ile desteklenmesi yoluyla emisyonlarının azaltılmasına ve enerji verimliliğinin sağlanmasına ciddi katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Küresel ısı pompası pazarının 2023 yılının da 88,7 milyar ADB doları hacme ulaştığı tahmin edilmekte olup, bu pazarda 2024-2030 yılları arasında %9,4 ora-

nında bileşik yıllık büyüme beklenmektedir. Bu büyümenin, enerji verimliliği sağlayan çözümlerin ve karbon emisyonunun azaltılmasına yönelik hükümet politikalarının sonucu olarak gerçekleşmesi öngörülmektedir. Dünya genelinde birçok devletin sübvansiyon veya teşvik sağlamasıyla, enerji verimli ısı pompalarına olan talebin daha da artacağı ve böylece ilgili endüstrisinin büyüyeceği değerlendirilmektedir. 2023 yılında, ısı pompası uygulamaları ağırlıklı olarak konut segmentinde gerçekleşmiş ve konutlarda kullanılan ısı pompaları %86'nın üzerinde bir gelir payı ile pazara hâkim olmuştur. Gelecek yıllarda hızlı kentleşmenin enerji verimli ürünlere olan talebi artırmasıyla birlikte konut sektöründe ısı pompalarına olan talebin de artış göstermesi beklenmektedir. Endüstriyel uygulama segmentinin ise 2030'a kadar bileşik yıllık %8 oranında büyümesi beklenmektedir. Atık ısı geri kazanımlı ısı pompalarının kullanımının yaygınlaşması sonucunda önümüzdeki yıllarda talebin artış kaydedeceği öngörülmektedir.⁷

Dünya genelinde birçok devletin sübvansiyon veya teşvik sağlamasıyla, enerji verimli ısı pompalarına olan talebin daha da artacağı ve böylece ilgili endüstrisinin büyüyeceği değerlendirilmektedir.

İç ortam hava kalitesi, günümüzde iklimlendirme endüstrisinin üzerinde çalıştığı önemli konulardan birisidir. İnsanlar zamanlarının büyük bir bölümünü iç mekanlarda geçirdiğinden, iç mekanlardaki kirleticilerin ortamdaki uzaklaştırılması önem arz etmektedir. İç ortam ve dış ortam hava kirlilikleri karşılaştırıldığında iç ortamın dış ortama göre daha kirli olduğu görülmektedir. Özellikle CO₂ konsantrasyonu, insan yoğunluğunun fazla olduğu iç mekanlarda, dış ortama göre oldukça yüksek seviyelere ulaşmaktadır. Bu nedenle, iklimlendirilen ortamların aynı zamanda taze dış ortam havasıyla beslenmesi önemlidir. Bu durum, Türkiye iklimlendirme sektörünün iç ortam hava kalitesini artıracak çözüm ve ürünler geliştirmesini teşvik etmektedir. Bu çerçevede, Türkiye'nin havalandırma sistem ve elemanları ihracatında 2023 yılında bir önceki yıla göre %17,3 artış yaşanmış ve 907 milyon ABD doları ihracat gerçekleştirilmiştir. Dünya genelinde ve Türkiye'de iç ortam hava kalitesinin sağlanmasına dönük ilginin yakın gelecekte yeni mevzuat düzenlemeleri ve şartname değişiklikleri getirmesi beklenmektedir. Bu durumun da anılan düzenleme ve değişikliklere uygun yeni nesil havalandırma ürünlerine olan talebi artıracığı öngörülmektedir.

İç ortam hava kalitesi, günümüzde iklimlendirme endüstrisinin üzerinde çalıştığı önemli konulardan birisidir. İnsanlar zamanlarının büyük bir bölümünü iç mekanlarda geçirdiğinden, iç mekanlardaki kirleticilerin ortamdaki uzaklaştırılması önem arz etmektedir.

Enerji tasarrufu sağlanmasına ve enerjinin verimli kullanımına katkı sağlayan sektörlerden biri de **yalıtım sektörü**dür. Yeşil bina konseptinin ortaya çıkıp yaygınlaşmaya başlaması ve mevcut bina stoğunun enerji verimliliği ve tasarrufunu esas alacak şekilde restorasyonuna dönük adımlar dünya genelinde yalıtım malzemelerine olan ilginin artmasına yol açmaktadır. Sektörün sürdürülebilir binalar inşa edilmesi yoluyla iklim hedeflerine katkı sağlayacağı aşikardır. Ayrıca, yalıtım malzemelerinin düşük karbonlu ve yenilenebilir/alternatif hammadde ve enerji kullanılarak

Türkiye yalıtım sektörünün de dünya genelinde yalıtım malzemelerine dönük ilgiden payını alması beklenmektedir. 2023 yılında Türkiye yalıtım sektörünün üretimden satışları 2 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiş, hizmetler dâhil toplam yalıtım sektörü yaklaşık 7 milyar ABD doları bir büyüklüğe ulaşmıştır.

üretilmesine yönelik araştırma ve geliştirme çalışmaları da yürütülmektedir. Bu nedenle, yakın gelecekte daha sürdürülebilir ve temiz yalıtım malzemelerine dönük talebin artış göstereceği tahmin edilmektedir. Türkiye yalıtım sektörünün de dünya genelinde yalıtım malzemelerine dönük ilgiden payını alması beklenmektedir. 2023 yılında Türkiye yalıtım sektörünün üretimden satışları 2 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiş, hizmetler dahil toplam yalıtım sektörü yaklaşık 7 milyar ABD doları bir büyüklüğe ulaşmıştır. Türkiye'de hız kazanması beklenen kentsel dönüşüm çalışmaları ile birlikte 2024 yılında büyüme ivmesinin artacağı tahmin edilmektedir. Diğer taraftan, Türkiye'de boşa giden enerji miktarı gelişmiş ülkelere kıyasla oldukça fazladır. Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği

⁷ (Heat Pump Market Size, Share & Trends Analysis Report by Technology (Air Source, Water Source), by Capacity (Up To 10 kW, 10 To 20 kW), by Operation Type (Electric, Hybrid), by Application, by Region, and Segment Forecasts, 2024 - 2030, Grand View Research, 2023). <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/heat-pump-market>

Eylem Planı'nda⁸ da belirtildiği üzere, Binalarda Isı Yalıtımı Kuralları Standardı TS 825 revizyonunun yürürlüğe girmesiyle birlikte güncel U değerleri⁹ uygulanarak bu alanda önemli ilerleme kaydedilmesi beklenmektedir. Ayrıca, Türkiye'de toplam enerjinin yaklaşık üçte birinin tüketildiği binalarda enerji verimliliğini artırmayı hedefleyen ve 1 Ocak 2023 tarihinde yürürlüğe giren “Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği” ile yeni düzenleme ve değişiklikler uygulamaya konulmuştur. Bahse konu yönetmelik ile toplam inşaat alanı beş bin metrekareden büyük binaların *Neredeyse Sıfır Enerjili Bina (NSEB)* kapsamında inşa edilmesi kuralı getirilmiş olup, bu binalarda hem yenilenebilir enerji kullanılacak hem de yalıtım malzemelerinin kalınlığı ve niteliği artırılacaktır.

Yeşil bina konseptinin ortaya çıkıp yaygınlaşmaya başlaması ve mevcut bina stoğunun enerji verimliliği ve tasarrufunu esas alacak şekilde restorasyonuna dönük adımlar dünya genelinde yalıtım malzemelerine olan ilginin artmasına yol açmaktadır.

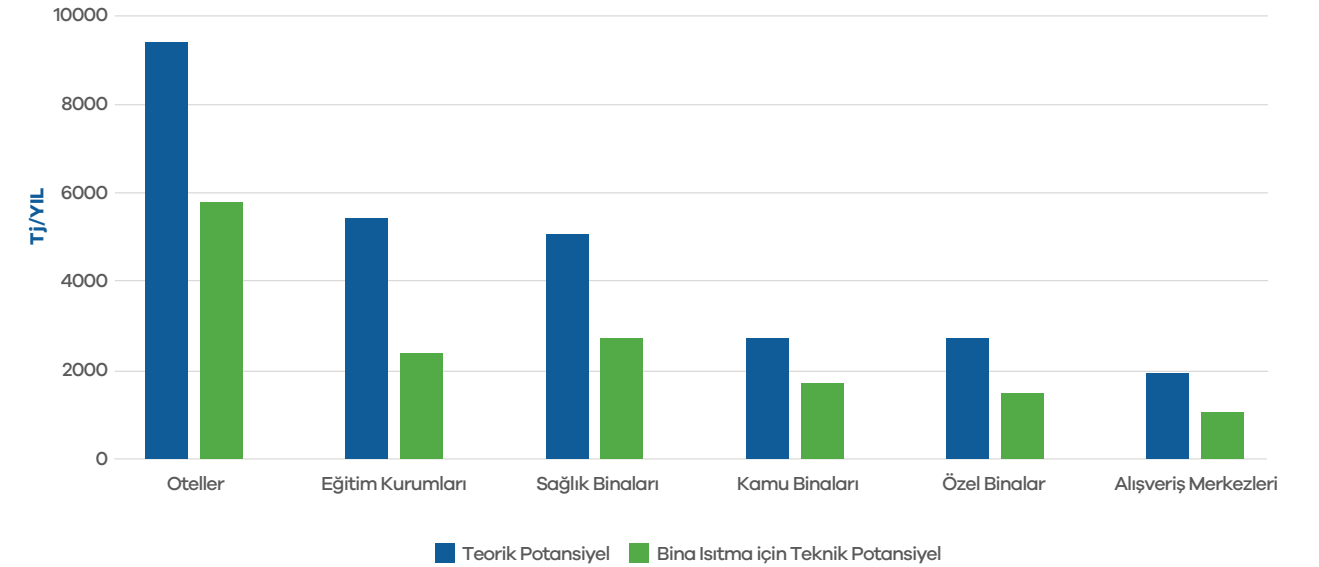
Türkiye'nin **yerden ısıtma sistemleri** pazar büyüklüğü 2020 yılında 11,6 milyon ABD doları iken, 2021-2028 aralığının sonunda bu büyüklüğün %4,4'lük bir bileşik büyüme oranı ile 15,8 milyon ABD dolarına ulaşması öngörülmektedir. Türkiye'nin büyüyen inşaat sektörünün varlığında, bahse konu dönemde yerden ısıtma sistemlerine olan talebin artması beklenmektedir. Öte yandan, yerden ısıtma sistemlerinin tepki süresinin yavaş olması ve kurulumunun uzun sürmesi pazarın büyümesinin sınırlı olmasına yol açmaktadır.¹⁰

Sanayide kullanılan enerjinin nerdeyse dörtte biri üretim prosesinin sonunda sistemden atık olarak uzaklaştırılmakta olup, dünya genelindeki artan enerji ihtiyacı enerji verimliliğini bir zorunluluk haline getirmektedir. Atık ısı geri kazanımı başat enerji verimliliği enstrümanları arasında bulunmakta ve günümüz teknolojisi mevcut proseslerden gelen fazla ısıyı ısıtma veya elektrik üretme gibi başka amaçlar için yakalamayı ve yeniden kullanmayı mümkün kılmaktadır. Atık ısı, enerji tasarrufuna ve emisyonların azaltılmasına katkı sağlama potansiyeli bulunan ve hafif sanayiden ağır sanayiye kadar pek çok alanda çok fazla üretilen, ancak halen yeterli ölçüde kullanılmayan bir kaynaktır. İklim hedeflerine ulaşılmasında ciddi katkısı olacağı aşikâr olan atık ısı geri kazanımını sağlayan sistemlerin yakın gelecekte daha yaygınlaşacağı ve 2024-2030 aralığında küresel **atık ısı geri kazanım sistemi** (AIGKS) pazarının, istikrarlı ve pozitif bir büyüme sergileyeceği tahmin edilmektedir. 2022'de 72,5 milyon ABD doları olarak gerçekleşen pazar büyüklüğünün 2027 yılında 102,1 milyon ABD doları civarında olması beklenmektedir.¹¹

Atık ısı geri kazanımı başat enerji verimliliği enstrümanları arasında bulunmakta ve günümüz teknolojisi mevcut proseslerden gelen fazla ısıyı ısıtma veya elektrik üretme gibi başka amaçlar için yakalamayı ve yeniden kullanmayı mümkün kılmaktadır.

İklim hedeflerine ulaşılmasında ciddi katkısı olacağı aşikâr olan atık ısı geri kazanımını sağlayan sistemlerin yakın gelecekte daha yaygınlaşacağı ve 2024-2030 aralığında küresel atık ısı geri kazanım sistemi (AIGKS) pazarının, istikrarlı ve pozitif bir büyüme sergileyeceği tahmin edilmektedir.

TİCARİ BİNALARDA ATIK ISI POTANSİYELİ



Şekil 3. Ticari Binalarda Atık Isı Potansiyeli

Bu büyüme, artan tüketici talebi, teknolojiye ileriye gidenler ve değişen tüketici tercihleri gibi çeşitli temel faktörler tarafından desteklenmektedir. Bununla beraber, büyüme önündeki en büyük engel atık ısı geri kazanım sistemi kurulumuna ilişkin yüksek maliyetlerin var olmasından kaynaklanmaktadır. AIGKS pazarının diğer önemli bir itici gücü de sağlık ve sağlıklı yaşam konusunda artan tüketici farkındalığıdır. Bu artan bilinç, daha sağlıklı ve doğal alternatifler olarak algılanan AIGKS ürünlerine olan talebin artmasına neden olmaktadır. AIGKS endüstrisindeki teknolojik gelişmeler sayesinde daha verimli ve sürdürülebilir üretim yöntemlerinin ortaya çıkmasıyla pazar büyümesinin artacağı öngörülmektedir.

Sağlık ve sağlıklı yaşam konusunda artan tüketici bilinci daha sağlıklı ve doğal alternatifler olarak algılanan AIGKS ürünlerine olan talebin artmasına neden olmaktadır. AIGKS endüstrisindeki teknolojik gelişmeler sayesinde daha verimli ve sürdürülebilir üretim yöntemlerinin ortaya çıkmasıyla pazar büyümesinin artacağı öngörülmektedir.



TÜRKİYE'DE SANAYİ, TERMİK SANTRALLER VE TİCARİ BİNALAR İÇİN ATIK ISI POTANSİYELİNİN DAĞILIMI (TJ)

%42 Sanayi

Hesaplanan toplam teorik atık ısı potansiyeli 160.000 TJ/yıl

%40 Termik Santraller

Teknik atık ısı potansiyelinin geri kazanımı ile ulaşılabilecek tasarruf \$650 milyon/yıl

Teknik atık ısı potansiyelinin geri kazanımı için gerekli yatırım maliyeti \$2,4 milyar

%18 Ticari Binalar

Eş değer emisyon azaltımı 10 MtCO₂/yıl

Yılda 4 milyon binek aracın trafikten kaldırılmasına denk

Şekil 4. Türkiye'nin Atık Isı Potansiyelinin Dağılımı

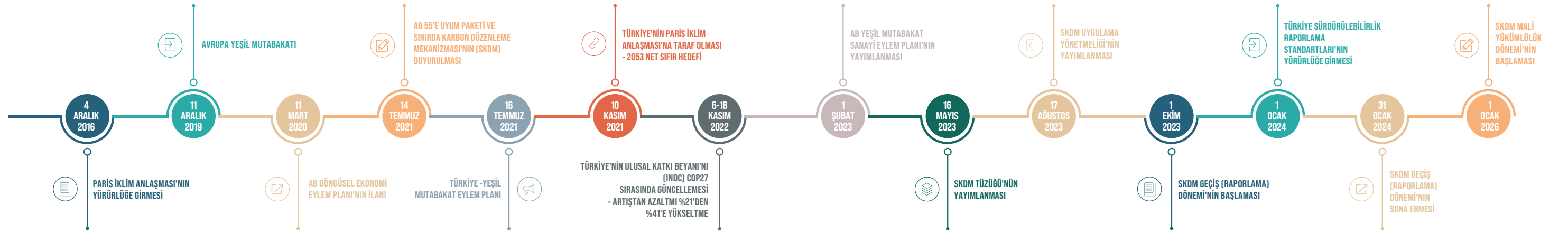
⁸ <https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/BHIM/tr/Duyurular/T%C3%BCrkiye'ninEnerjiVerimlili%C4%9Fi2030StratejisiIULusalEnerjiVerimlili%C4%9FiEylem-Plan%C4%B1202401161407.pdf>

⁹ U (W/m²K) ısı geçirenlik katsayısı, metrekaredeki enerji kaybıdır.

¹⁰ Turkey Underfloor Heating Hydronic System Market Size by Facility (New Buildings, Existing Buildings), by Application (Residential, Commercial), by Geographic Scope and Forecast, 2022

¹¹ Türkiye Atık Isı Potansiyeli Değerlendirme Projesi Özet Raporu, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı-World Bank-ESMAP, 2022

4. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK
VE YEŞİL DÖNÜŞÜM
İLE İLGİLİ TARİHSEL
SÜRECİN VE
GÜNCEL MEVZUAT
DÜZENLEMELERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ



İçinde bulunduğumuz dönemin belki de en önemli sorunu haline gelen küresel iklim değişikliği, tüm dünyayı ve de ülkemizi fazlasıyla etkilemektedir. Özellikle son 30 yılda dünyada yaşanan iklim kaynaklı felaketler bu sorunun çözümünde hızlı ve etkili karar almanın önemini gözler önüne sermektedir. Uzun kabul edilebilecek bir süredir ülkeler ya da ülkelerin içinde bulunduğu oluşumlar/girişimler veya platformlar iklim değişikliğinin varlığını, bununla mücadele edilmesi gerekliliğini kabul ettirmeye ve bu mücadelede ulusal/uluslararası düzeyde alınacak aksiyonları ve izlenecek yöntemleri belirlemeye çalışmaktadır. Avrupa Birliği'nin Aralık 2019'da bundan sonra tüm politikalarını ve aksiyonlarını iklim değişikliğini merkeze alacak şekilde belirleyeceğinin ilanının arka planında bahse konu girişimler ve çalışmalar bulunmaktadır.

1980'li yıllarda iklim değişikliğine ilişkin girişimlerin en somut karşılıklarından biri ozon tabakasının incelmeyeine ilişkin yürütülen çalışmalar olarak karşımıza çıkmaktadır. İlk olarak, 1976 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın (UNEP) Yönetim Konseyi'nde dile getirilen bu konuya dönük girişimlerin sonucu olarak 1985 Mart ayında **Ozon Tabakasının Korunması İçin Viyana Sözleşmesi** kabul edilmiştir. Herhangi bir yasal bağlayıcılığı olmayan ve bir çerçeve sözleşme niteliği taşıyan Viyana Sözleşmesi'ne taraf olan ülkeler ozon tabakasının yapısını değiştiren insan kaynaklı faaliyetlere karşı ve çevre ve insan sağlığını korumaya yönelik olarak genel önlemler almakla görevlendirilmiştir. Bu sözleşmenin ardından, ozon tabakasını incelten maddelerin kullanımının ve üretiminin kontrolünü sağlayacak çalışmalar yürütülmüş ve 1987 Eylül ayında **Ozon Tabakasını İncelten Maddelere Dair Montreal Protokolü** kabul edilmiştir.

Aynı yılın Mart ayında, BM'nin "Ortak Geleceğimiz (Our Common Future)" adlı Brundtland Raporu'nda ilk defa "sürdürülebilir kalkınma" tanımlaması yapılmıştır.

1987 yılının hemen ertesinde, 6 Aralık 1988 tarihinde **Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli** (International Panel on Climate Change-IPCC) kurulmuş olup Panel, iklim değişikliği ile alakalı ilk raporunu 1990 yılında yayımlamıştır. Rapor, iklim değişikliğinin küresel bir sorun olduğunun altını çizmekte ve ortak çaba olmaksızın üstesinden gelmenin zorluklarını vurgulamaktadır.

1992 yılında Rio de Janeiro'da düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda imzaya açılan **Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)** ise uluslararası arenada küresel iklim değişikliğine karşı atılan ilk ve en önemli adımdır. 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe giren sözleşmeye aralarında ülkemizin¹² de bulunduğu 196 ülkenin yanı sıra, Avrupa Birliği de taraf olmuştur. Sözleşmenin iki uygulama aracı mevcuttur, bunlar Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşmasıdır. Bahse konu iki uygulama aracından biri olan **Kyoto Protokolü** 1997 yılında imzalanmış olup, küresel sera gazı emisyonlarının azaltılmasını hedefleyen bir belge niteliğindedir ve taraf olan ülkeler nezdinde herhangi bir bağlayıcılık içermemektedir. Diğer uygulama aracı ise, 2015 yılında Paris'te düzenlenen BMİDÇS 21. Taraflar Konferansı'nda kabul edilen Paris Anlaşması'dır.

Paris Anlaşması'nın kabul edildiği aynı yıl diğer bir önemli gelişme yaşanmıştır. BM üyesi ülkeler tarafından Eylül 2015'te Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nda **BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları** (SKA) kabul edilmiş olup, BM SKA'ları 1 Ocak 2016 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiştir. 2015 yılının Eylül ayında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, yoksulluğu ortadan kaldırmak, gezegeni korumak, eşitsizlik ve adaletsizlikle mücadele etmek hedefiyle 2030 yılında tamamlanan bir yol haritası olarak **Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını (SKA)** kabul etmiştir. Tüm milletlere yönelik

ve kimseyi geride bırakmayacak şekilde düzenlenen "2030 Gündemi"nin temelinde 17 *Sürdürülebilir Kalkınma Amacı* bulunmaktadır. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları genel olarak yoksulluğu sona erdirmek, eşitsizlik ve adaletsizlikle mücadele, ekonomik büyüme, yenilenebilir ve temiz enerji, sürdürülebilir üretim-tüketim ve sanayileşme ile iklim değişikliğine ilişkin konuları kapsamaktadır. Yasal olarak bağlayıcı olmamakla birlikte, BM SKA'larına taraf olan hükümetlerden bahse konu 17 amacı gerçekleştirmek için ulusal düzenlemeler yapmaları hususunda harekete geçmeleri beklenmektedir. 2030 Gündemi içerisinde vurgulanan en kritik hususlardan biri, sürdürülebilir kalkınma çabalarında toplumsal kesimlerin mümkün olan en yüksek oranda sürece dahil edilmesidir.

2015 yılında kabul edilen ve 4 Kasım 2016 tarihinde yürürlüğe giren **Paris Anlaşması**, insan kaynaklı sera gazı salımlarının neden olduğu küresel sıcaklık artışını uzun vadede, sanayileşme öncesi döneme kıyasla 2°C'nin altıyla sınırlamayı hedeflemekte, bu konuda 1,5°C'yi yakalamanın önemine ve gerekliliğine dikkat çekmektedir. Ayrıca, Anlaşma ile tüm ülkelerin katkılarına dayanan bir sistem kurgulanmış ve tarafların "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler" ilkesi çerçevesinde katkıda bulunmaları hususu teyit edilmiştir.

Paris İklim Anlaşmasının 2016'da yürürlüğe girmesinin ardından Avrupa Birliği tarafından Aralık 2019'da **Avrupa Yeşil Mutabakatı** ilan edilmiş ve sürecin seyrini değiştirecek topyekün bir değişim dalgası başlamıştır. İklim değişikliğinin yaratacağı sorunlarla başa çıkabilmek için Avrupa Birliği tarafından 11 Aralık 2019 tarihinde Avrupa'yı modern, kaynak verimli ve rekabetçi bir yapıya dönüştürmek üzere açıklanan Avrupa Yeşil Mutabakatı, iklim krizi ile mücadele noktasında lider durumunda olan AB'nin bu konuda oyun kurucu olma çabasını içermektedir. İklim krizi ile mücadele için AB kendi dönüşümüne ek olarak çevreye yönelik olarak ortaya koyduğu yeni mekanizma ve kuralları üçüncü ülkelere de uygulamaya başlayacağını ilan etmiştir. Bu süreç, AB'nin ticari ve ekonomik ilişkilerini de yeniden düzenleyecek niteliktedir. Çok boyutlu olan bu dönüşümün ülkemizin AB ile olan ilişkilerinde de belirleyici olacağı açıktır.

İklim krizi ile mücadele için AB kendi dönüşümüne ek olarak çevreye yönelik olarak ortaya koyduğu yeni mekanizma ve kuralları üçüncü ülkelere de uygulamaya başlayacağını ilan etmiştir. Bu süreç, AB'nin ticari ve ekonomik ilişkilerini de yeniden düzenleyecek niteliktedir. Çok boyutlu olan bu dönüşümün ülkemizin AB ile olan ilişkilerinde de belirleyici olacağı açıktır.

¹² Türkiye sözleşmeye 24 Mayıs 2004 tarihinde katılmıştır.

Avrupa Yeşil Mutabakatı ile sanayi, enerji, ulaştırma, bina teknolojileri, finansman ve tarım gibi pek çok farklı alanda sürdürülebilirlik temelinde kapsamlı değişiklikler öngörülmektedir. 2050 yılına kadar Avrupa Birliği sanayisini dönüştürecek olan yeni büyüme stratejisine şekil verecek kapsamlı politikalar

- İklim Kanunu
- Temiz Enerji Dönüşümü
- 55'e Uyum Paketi
- Sanayi Stratejisi
- Döngüsel Ekonomi Eylem Planı
- Sürdürülebilir Akıllı Ulaşım
- Çiftlikten Çatala Stratejisi
- Biyoçeşitlilik Stratejisi
- Finansman

gibi farklı alan ve uygulamalar üzerinden yeniden gözden geçirilecektir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı, Avrupa'nın 2050 yılına kadar "ilk karbon sıfır kıta olma" taahhüdünü içeren bir nitelik taşımaktadır. Bu politik taahhüt, 30 Haziran 2021 tarihinde kabul edilen **Avrupa İklim Yasası** ile hukuki bir nitelik de kazanmıştır. Bu yasa "2030 yılına kadar karbon emisyonlarını 1990 yılı seviyesine göre %55 seviyesinde azaltma" hedefi de üye devletler için hukuki olarak bağlayıcı kılınmıştır. 2050 öncesinde bir ara aşama olarak tanımlanan bu hedef, Avrupa Komisyonu tarafından 14 Temmuz 2021 tarihinde yayımlanan **"55'e Uyum Paketi (Fit for 55 Package)"** paketinin ana temasını oluşturmaktadır.

Avrupa Komisyonu'nun **55'e Uyum Paketi**'nin altında yer alan ve uluslararası ticarete etki edecek en önemli gelişmelerden biri, dünyada ilk kez uygulanacak olan *"sınırdaki karbon düzenleme mekanizmasıdır"*. 3,7 trilyon avro-luk dış ticaret hacmiyle belirleyici bir küresel güç olan AB'nin ticaret süreçleri ile AB içi ve dışı ticaret ilişkileri, bu mekanizmanın yürürlüğe girmesi ile birlikte ciddi anlamda değişim geçirecektir. **AB Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM)**, AB'nin sera gazı emisyonlarının azaltımı hedefine ulaşılabilmesi açısından temel ve en önemli araçlardan biridir.

SKDM, genel olarak Avrupa Birliği'nde 2005 yılından beri uygulanmakta olan Emisyon Ticaret Sistemi'nin eşdeğeri olarak AB dışı ülkelere uygulanacak bir karbon fiyatlandırma sistemidir. Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması ile amaçlanan karbon kaçağının önlenmesi ve Avrupa'daki yerli üreticilerin/sektörlerin rekabet gücünün korunmasıdır. Aynı zamanda hem AB içinde hem de AB dışında yeşil ekonomiye daha fazla yatırım yapılması ve iklim değişikliği ile mücadele edilmesi hedeflenmektedir. SKDM kapsamındaki öncelikli sektörler, karbon kaçağı riski yüksek olan demir-çelik, alüminyum, çimento, elektrik, hidrojen ve gübre olarak belirlenmiştir. İthalatta eşyanın karbon içeriğine (ton CO₂/€) göre karbon fiyatlandırmasına dayanan SKDM kapsamında "ölçülmüş ve doğrulanmış sera gazı emisyonu değerleri"ne dayalı mali yükümlülükler doğacaktır. AB Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması iki dönemden oluşmaktadır. 1 Ekim 2023 itibarıyla başlayan "raporlama dönemi", asıl döneme bir hazırlık süreci şeklinde kurgulanmakta olup, 1 Ekim 2023-31 Aralık 2025 aralığında geçerli olacaktır. 1 Ocak 2026 tarihi itibarıyla ise karbon emisyonlarının hesaplanıp doğrulanmasına ve karbon fiyatlandırmasına ilişkin yükümlülükleri içeren "mali yükümlülük dönemi" başlayacaktır. Diğer taraftan, 2025 yılı sonunda, mali yükümlülük dönemi öncesinde, SKDM'ye tabi ürün/ürün gruplarına ilişkin ilk gözden geçirme yapılacak olup, ikinci gözden geçirmenin 2028 yılında tekrarlanması öngörülmektedir. Gözden geçirmeler ile amaçlanan hususlardan biri, 2030 yılına kadar SKDM kapsamını AB Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) ile paralel hale getirmektir. Diğer husus ise, hammadde ihtiyacını SKDM öncelikli sektörlerden karşılayan sektör/ürünlere dönük emisyon denetiminin yapılmaması halinde ortaya çıkabilecek herhangi bir ticaret sapmasının ve karbon kaçağının önüne geçmektir. Bu bağlamda, raporlama döneminde birkaç ürün (G.T.İ.P.)¹³ haricinde kapsam dışında olan iklimlendirme sektörünün ya da sektörün bazı ürün/alt ürün gruplarının, özellikle demir-çelik ve alüminyum hammadde olarak kullanması sebebiyle, mali yükümlülük döneminin başında ya da bu dönem başladıktan kısa bir süre sonra SKDM'ye dahil edilmesi yüksek olasılıktır. Ayrıca, iklimlendirme sektörü altında yer alan yalıtım malzemeleri, AB ETS kapsamı ürün grupları arasında olması sebebiyle, SKDM'yi AB ETS ile uyumlulaştırma çalışmalarının sonucu olarak bu ürün grubunun yakın gelecekte (mali yükümlülük sonrası) kapsama alınması beklenmektedir.

13 SKDM kapsamında olan ve iklimlendirme sektörü işgalinde bulunan G.T.İ.P.'ler şu şekildedir:

- G.T.İ.P. 730650219000 - Diğer alaşımli çelik dikişli boru daire, hassas, diğerleri
- G.T.İ.P. 730650809000- Diğer alaşımli çelik dikişli boru daire, diğerleri
- G.T.İ.P. 730799800011 - Demir veya çelikten rakorlar
- G.T.İ.P. 730799800012 - Demir veya çelikten contalar
- G.T.İ.P. 730799800019 - Demir veya çelikten diğer boru bağlantı parçaları, diğerleri
- G.T.İ.P. 730890980012 - İzole edilmiş tek veya çift cidarlı metalik doğalgaz baca sistemi
- G.T.İ.P. 732690600000 - Demir veya çelikten mekanik olmayan havalandırma kapakları, çatı olukları, kancalar, inşaat eşya
- G.T.İ.P. 760820899000 - Diğerleri - Alüminyum alaşımlarından ince ve kalın borular
- G.T.İ.P. 76090000 - Alüminyumdan boru bağlantı parçaları; rakorlar, dirsekler, manşonlar, vb.

AB ile Türkiye arasındaki derin ticaret ilişkilerin varlığında, SKDM'nin ticarete bir engele dönüşmesi ihtimali göz önünde bulundurulmalı ve sektör ihracatının %50'sinin yapıldığı AB'nin bu yeni dönüşüm stratejisine uyum sağlama-nın gerekliliğine uygun bir tavır geliştirilmelidir. Bu nedenle ülke mevzuatımızın, farklı boyutları ile yeniden oluşturulan AB mevzuatı ile uyumlaştırılması önem arz etmektedir. Bu noktadan hareketle, Türkiye AYM'ye bir karşılık olarak 2021 Temmuz ayında **Yeşil Mutabakat Eylem Planı**'nı¹⁴ açıklamıştır. Aynı zamanda, Ticaret Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı başta olmak üzere ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) ve dünyadaki benzer gelişmeler takip edilmekte ve atılabilecek adımlar belirlenmektedir.

AB ile Türkiye arasındaki derin ticaret ilişkilerin varlığında, SKDM'nin ticarete bir engele dönüşmesi ihtimali göz önünde bulundurulmalı ve sektör ihracatının %50'sinin yapıldığı AB'nin bu yeni dönüşüm stratejisine uyum sağlamanın gerekliliğine uygun bir tavır geliştirilmelidir. Bu nedenle ülke mevzuatımızın, farklı boyutları ile yeniden oluşturulan AB mevzuatı ile uyumlaştırılması önem arz etmektedir.

Ülkemizin Yeşil Mutabakat Eylem Planı kapsamındaki çalışmaların bir neticesi olarak Türkiye'deki firmalar için sürdürülebilirlik raporlamasına ilişkin süreçler başlatılmıştır. Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu (ISSB)'nin global S1 ve S2 sürdürülebilirlik raporlama standartlarıyla tam uyumlu Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS), Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu Kurul Kararı'nın Resmi Gazete'de yayımlanması ile 1 Ocak 2024 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiştir.

Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları'nın uygulanmasına ilişkin karara göre "Sürdürülebilirlik Raporlaması", belirlenen kapsama tabi işletmelerden, aşağıda belirtilen ölçütlerinden en az ikisinin eşik değerlerini art arda iki raporlama döneminde aşan işletmeler için 01/01/2024 tarihinden itibaren zorunlu hale getirilmiştir.

TSRS kapsamında belirlenen eşik değerler aşağıdaki gibidir¹⁵:

- Çalışan sayısı: 250 kişi
- Aktif toplam: 500 Milyon Türk Lirası
- Yıllık net satış hasılatı: 1 Milyar Türk Lirası

TSRS kapsamındaki şirketler 2024 raporlama dönemi için raporlarını 2025 yılında yayımlayacak ve 2026 yılında sınırlı güvence denetimine tabi olacaktır. Ayrıca raporlamaya ilişkin olarak Kamu Gözetim Kurumu tarafından, Uluslararası Finansal Raporlama Standartları Vakfı (IFRS) bünyesinde Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu (ISSB) standartlarına dayandırılarak iki adet standart yayımlanmıştır:

- TSRS 1 Sürdürülebilirlik ile ilgili finansal bilgilerin açıklanmasına ilişkin genel hükümler: Bir işletmenin -genel amaçlı finansal raporların asli kullanıcıları açısından işletmeye kaynak sağlama kararı verirken faydalı olacak- sürdürülebilirlik ile ilgili risk ve fırsatlarına ilişkin bilgileri açıklaması
- TSRS 2 İklim ile ilgili açıklamalar: Bir işletmenin iklim ile ilgili risk ve fırsatlara ilişkin bilgileri açıklaması

Ticaret yapış şeklini sürdürülebilirlik perspektifinde dönüştürmeyi hedefleyen AYM, bir yatırım planı kurgulamıştır. Bu plan, iklim-nötr ekonomiye geçişin dışarıda kimseyi bırakmayacak şekilde oluşturulması ve kapsayıcı olması gerektiği hususunu esas almaktadır. İklim-nötr ekonomiye erişim adil bir geçişle birlikte tamamlanacak olup, AB tarafından süreç katılımcı bir biçimde bu doğrultuda yönetilmeye çalışılmaktadır. Adil geçiş fonunu da içeren **Adil Geçiş Mekanizması** ile kimseyi geride bırakmayacak bir biçimde dönüşümün sağlanması hedeflenmektedir. Adil Geçiş Mekanizması, Sürdürülebilir Avrupa Yatırım Planı'nda detaylandırılmıştır. Buna göre iklim-nötr hedefine ulaşırken bu dönüşüm-den en çok etkilenecek olan sektörlerle ve bölgelere destek olunması hedeflenmektedir. Fosil yakıt bağımlılığı yüksek olan sektörlerde alternatif enerji kullanımı, yenilikçi ve temiz üretim teknikleri ön plana çıkarılacaktır. Adil Geçiş Fonu ile değişim ve dönüşümden en çok etkilenecek olan bölgeler ve sektörlerin desteklenmesi amaçlanmaktadır.

Ticaret yapış şeklini sürdürülebilirlik perspektifinde dönüştürmeyi hedefleyen AYM, iklim-nötr ekonomiye geçişin dışarıda kimseyi bırakmayacak şekilde oluşturulması ve kapsayıcı olması gerektiği hususunu esas alan bir yatırım planı kurgulamıştır.

14 Ülkemizin Avrupa Yeşil Mutabakatı'na adaptasyonunu sağlayacak bir yol haritası oluşturulmuş ve 2021/15 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi ile Yeşil Mutabakat Eylem Planı (YMEP) 16 Temmuz 2021 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. İlgili kurum ve kuruluşların katkıları ile hazırlanan bu eylem planı Ticaret Bakanlığı'nın koordinasyonunda yürütülmekte olup, belirlenen hedef ve eylemlerin gerçekleştirilmesine 9 hedef ve 81 eylem ile alakalı çalışmalar, konu ya da sektör özelinde kurulan 20 İhtisas Çalışma Grubu üzerinden yürütülmektedir.

15 Kamu Gözetim Kurumu. Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS) Uygulama Kapsamına İlişkin Kurul Kararı. URL: https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Surdurulebilirlik/Duyuru/Turkiye_Surdurulebilirlik_Raporlama_Standartlari_ve_TSRSlerin_Uygulama_Kapsami_Resmi_Gazetede_Yayimlanmistir.pdf

Türkiye açısından da sürdürülebilirlik merkezli dönüşümün adil geçişi içerecek şekilde kurgulanması şarttır. Bu dönüşüm, belli alanlardan ve sektörlerden çıkılmasını, belli alan ve sektörlerde ise iş yapış teknik ve şekillerinin değişmesini getirecektir. Aynı zamanda, yeni sektörlerin de ortaya çıkmasına yol açacaktır. Bu durumda, işgücünün bir sektörden başka bir sektöre kaydırılması, yeni duruma uygun olarak eğitilmesi, yeni beceriler edinmesi gibi süreçlerin planlı ve koordineli olarak yönetilmesi gerekmektedir. Bu perspektifle bakıldığında iklimlendirme sektöründe yaşanacak değişim, bu değişim ile uyumlu ve nitelikli personel ihtiyacını artıracaktır. Sektörün mevcut işgücünün dönüştürülmesi ve yeni işgücünün yetiştirilmesine yönelik eğitimler ve ilgili eğitim kurumları ile yürütülecek ortak çalışmalar sürece entegrasyonunun sağlanmasında önem arz etmektedir.

Avrupa'nın net sıfır emisyon hedefini sağlamak, sanayi rekabet gücünü artırmak ve iklim-nötr hedefine hızlı geçişi desteklemek için 1 Şubat 2023 tarihinde Avrupa Komisyonu tarafından **Yeşil Mutabakat Sanayi Planı** açıklanmıştır. Plan, öngörülebilir, uyumlu ve basitleştirilmiş bir idari çerçeve, finansmana erişimin kolaylaştırılması, becerilerin geliştirilmesi ve dayanıklı tedarik zincirleri için açık ticaret başlıkları olmak üzere dört temel eksenden oluşmaktadır. Yeşil Mutabakat Sanayi Planı, Avrupa Komisyonu tarafından daha öncesinde açıklanan Batarya ve Batarya Atıkları Tüzüğü (28 Temmuz 2023 tarihinde yürürlüğe girmiştir.) ve Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko Tasarım Tüzüğü taslağı gibi düzenlemelerle birlikte net bir politika çerçevesi oluşturmaktadır. Plan, Avrupa Yeşil Mutabakatı, AB sanayi stratejisi ve özellikle Döngüsel Ekonomi Eylem Planı kapsamında sanayiye dönüştürmeye yönelik sürdürülen çalışmaları ve yaklaşımı tamamlama niteliği taşımaktadır.

Yeşil Mutabakat Sanayi Planı kapsamında 16 Mart 2023 tarihinde **Net Sıfır Sanayi Yasası Taslağı** açıklanmıştır. Net Sıfır Sanayi Yasası ile güneş panelleri, bataryalar, elektrolizörler gibi iklim-nötr hedefine ulaşmak için kilit rol oynayacak teknolojilerle ilgili düzenlemeler yapılmaktadır. Bu teknolojiler ve bu teknolojilerin temel bileşeni olan fotovoltaik hücreler, rüzgar türbinlerindeki bıçaklar gibi ürünlerin üretimi ile ilgili düzenleyici çerçevenin basitleştirilmesi, bu sayede AB'nin net sıfır teknoloji endüstrisinin rekabet gücünün ve karbon emisyonlarının depolama kapasitelerinin artırılması hedeflenmektedir. Anılan yasa taslağı ile amaçlananlar arasında AB'nin net sıfır teknolojilerinin dayanıklılığının ve rekabet edebilirliğinin güçlendirilmesi ve net sıfır teknolojilerde yıllık ihtiyacın %40'ının Avrupa'dan sağlanması bulunmaktadır.

Yeşil Mutabakat Sanayi Planı kapsamında 16 Mart 2023 tarihinde açıklanan Net Sıfır Sanayi Yasası Taslağı ile güneş panelleri, bataryalar, elektrolizörler gibi iklim-nötr hedefine ulaşmak için kilit rol oynayacak teknolojilerle ilgili düzenlemeler yapılmaktadır.

AB sanayi stratejisinin sürdürülebilir ve yeşil dönüşüm odaklı olması sebebiyle bu dönüşüm programının kalbini döngüsel ekonomi modeli oluşturmaktadır. AB 11 Mart 2020 tarihinde **"Döngüsel Ekonomi Eylem Planı"**nı yayımlayarak hem çevrenin korunmasını hem de kullanılan kaynakların uzun süreli olarak ekonomide tutulmasını amaçlayan bir ekonomi modelini benimsediğini ilan etmiştir. İktisadi bir paradigma değişikliğini ilan eden bu plan, AB tarafından 2015'ten beri uygulanmakta olan döngüsel ekonomi eylemlerinin daha sistematik şekilde kurgulanmasını ve geliştirilmesini hedeflemekte, bu tip eylemlerin ekonomi içinde yaygınlaştırılmasını ve esas haline getirilmesini amaçlamaktadır.

Döngüsel Ekonomi Eylem Planı kapsamında, iklim değişikliği ile mücadele ve sürdürülebilirliğin AB genelinde norm haline getirilmesi amacıyla 30 Mart 2022 tarihinde **Sürdürülebilir Ürün İnişiyatifi** açıklanmıştır. Buna göre, AB pazarındaki tüm ürünlerin tasarım aşamasından tüketim ve atık aşamasına kadar daha çevre dostu, döngüsel ve enerji verimli olması hedeflenmekte ve bu çerçevede ortak kuralları belirlenmektedir. Sürdürülebilir Ürün İnişiyatifi ile çizilen çerçeve, **Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko-Tasarım Tüzüğü** taslağında somutlaştırılmıştır. Taslak, mevcutta sadece enerji bazlı ürünlere (beyaz eşya, bilgi teknolojileri ve mühendislik ürünleri) uygulanan eko-tasarım mevzuatını genişletmekte ve gıda, yem ve medikal ürünler dışındaki tüm ürünleri eko-tasarım uygulamaları kapsamına almayı amaçlamaktadır. Ancak yine de ilk aşamada tekstil, mobilya, yatak, lastik, deterjan, boya, mineral yağ, demir-çelik ve alüminyum gibi ürünlerle başlanması düşünülmektedir. Aynı zamanda, Tüzük'ün ürün bazında sürdürülebilirliğe ilişkin detaylı kuralları içermesi de hedeflenmektedir. Taslağa ilişkin Komisyon, Avrupa Parlamentosu ve AB Konsey'i arasında üçlü müzakere süreci başlamış olup, bu müzakerelerin ana tartışma başlıkları, çevrimiçi pazarların yükümlülükleri, uyumlulaştırılmış standartların kontrolünde piyasa gözetiminin rolü ve dijital ürün pasaportlarının merkezi ve merkezi olmayan konseptleridir.

Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko-Tasarım Tüzüğü'nün bir parçası olarak kabul edilen **Dijital Ürün Pasaportu**, bahse konu tüzük çerçevesinde ürünlere yönelik olarak ortaya çıkacak bilgi gerekliliklerinin yönetilmesine ve izlenebilmesine kolaylık sağlayacak bir uygulama olarak tanımlanmaktadır. Bu pasaport vasıtasıyla, eko tasarım gerekliliklerini sağlaması gereken ürün hakkındaki bilgi ihtiyacının karşılanması amaçlanmaktadır. Pasaport ürün bazlı ve her ürün

için farklı kriterler esas alınarak oluşturulacaktır. 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 ve tamirat ve geri dönüşüm aşamasındaki aktörlerin de sürecin parçası kılınması hedeflenmektedir.

Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko-Tasarım Tüzüğü'nün bir parçası olarak kabul edilen 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 de sürecin parçası kılınması hedeflenmektedir.

AB'nin döngüsel ekonomi perspektifinin bir diğer çıktısı ise 30 Mart 2022 tarihinde Avrupa Komisyonu tarafından açıklanan **Yapı Malzemeleri Tüzüğü'nün Revizyon Taslağı**'dır. AB'de ortaya çıkan atığın %30'u, enerji tüketiminin %40'ı, enerji kaynaklı sera gazı emisyonlarının %36'sı yapı malzemeleri sektörü kaynaklıdır ve bu nedenle bahse konu sektör öncelikli olarak belirlenmiştir. 2013'ten beri yürürlükte olan mevcut mevzuatın, yapı malzemelerinin piyasaya sürülmesine ilişkin ortak kuralları içerecek, yapı malzemelerine ilişkin ortak pazar tesis edecek, üye ülkelerdeki piyasa gözetim faaliyetleri için ortak kuralları belirleyip uygulamayı yeknesak hale getirecek, yasal çerçeveyi basitleştirecek, yeşil ve dijital dönüşümün yanı sıra ürün güvenliği konularını da ele alacak şekilde güncellenmesi hedeflenmektedir. Taslağın yakın gelecekte yasallaşması beklenmektedir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın ana politika başlıklarından olan "temiz enerji dönüşümü"nün bir parçası olarak **Yenilenebilir Enerji Direktifi**'nin revize edilmiş hali AB Konseyi tarafından 9 Ekim 2023 tarihinde resmen kabul edilmiş ve 20 Kasım 2023 tarihinde AB Resmi Gazetesi'nde yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu direktif ile AB'nin toplam enerji tüketiminde yenilenebilir enerjinin payının 2030 yılına kadar %42,5'e çıkarılması amaçlanmaktadır. Direktif kapsamında ulaştırma, sanayi, binalar, bölgesel ısıtma ve soğutma alanlarında iddialı sektörel yenilenebilir enerji hedeflerine yer verilmekte ve enerji amaçlı biyokütle kullanımına yönelik sürdürülebilirlik kriterleri de güçlendirilmektedir. AB üye devletleri, yenilenebilir enerjinin yaygınlaştırılmasını "öncelikli kamu yararı" olarak kabul eden direktifi, kendi ulusal mevzuatları ile uyumlu hale getirecektir.

Yenilenebilir enerji alternatifleri arasında öne çıkmaya başlayan hidrojen hem dünya genelinde hem de Avrupa'da iklim değişikliği ile mücadelede yararlanılacak bir araç olarak görülmektedir. Artan enerji talebi ve maliyetleri de hidrojen üretimine yönelimi tetiklemektedir. Bu kapsamda, yeşil hidrojen üretimine ilişkin yatırım ve kullanım maliyetlerinin düşürülmesine dönük teknoloji geliştirme çalışmaları yapılmakta olup, bahse konu teknoloji hızlı bir gelişme göstermektedir. Hidrojenin farklı şekillerde ve alanlarda kullanım özelliğinin bulunması, sanayide, ulaşımda, enerjide ve konutlarda hidrojen ile ilgili çeşitli uygulama örneklerinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Diğer taraftan, yeşil hidrojen kullanımının hızlı bir şekilde yaygınlaşmasının, AB'nin 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %50-55 oranında azaltma hedefini de içeren 2050 net sıfır hedeflerine ulaşmasına ciddi katkı sağlaması beklenmektedir. Bu çerçevede, yeşil hidrojenin gelişimini hızlandırmak için Avrupa Komisyonu 8 Temmuz 2020 tarihinde **"İklim-Nötr Bir Avrupa İçin Hidrojen Stratejisi"** başlığı ile yeni hidrojen stratejisini yayımlamıştır. Strateji kapsamında, AB için hidrojen yatırımı ile üretim ve talebinin desteklenmesi, hidrojen pazarı ve altyapısının oluşturulması, yeşil hidrojene dönük araştırma ve uluslararası işbirliği çalışmaları değerlendirilmektedir. Strateji asıl olarak üç aşamadan oluşmaktadır. AB'nin başlangıçtaki önceliği, rüzgâr ve güneş enerjisinden üretilen yenilenebilir (yeşil) hidrojenin geliştirilmesidir. Kısa ve orta vadede, yeşil olarak kabul edilmeyen, yani yenilenebilir enerji kullanılarak üretilmeyen hidrojenden kaynaklanan emisyonların hızla azaltılması amaçlanmaktadır. Ayrıca, temiz hidrojen kullanımına paralel bir şekilde ve bu kullanımı desteklemek için düşük karbonlu diğer hidrojen formlarının geliştirilmesi de planlanmaktadır. Avrupa Birliği'ndeki gelişmeler Türkiye'nin de hidrojen üretimini geliştirmesi ve yaygınlaştırmasına dönük çalışmalar yürütmesine neden olmaktadır. Bu kapsamda, yeşil hidrojen kullanımı yoluyla karbon sıfır bir ekonomi modeli oluşturmak için Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından hazırlanan Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası 2023 yılı Ocak ayında kamuoyuyla paylaşılmıştır. Bu yol haritası ile Türkiye sürdürülebilir enerjinin geleceğine katkısı sebebiyle hidrojeni öncelikli alanlardan biri olarak ilan etmektedir. Ulusal hidrojen stratejisine göre Türkiye 2030'a kadar 2 GW, 2035'e kadar 5 GW, 2053'e kadar ise 70 GW hidrojen üretim kapasitesine ulaşmayı hedeflemektedir.

Temiz enerji dönüşümü politikaları çerçevesindeki bir diğer düzenleme de revize edilen **Enerji Verimliliği Direktifi**'dir. Bahse konu revize mevzuat, 20 Eylül 2023 tarihinde AB Resmi Gazetesi'nde yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Direktif ile 2030 yılına kadar 2020 referans yılına göre nihai enerji tüketiminde %11,7'lik bir azaltım hedefi belirlenmiş ve enerji verimliliği uygulamalarını hızlandırmaya yardımcı olacak bir dizi önlem getirilmiştir. Bu çerçevede, binalar, endüstri ve ulaşım gibi kritik sektörlerde enerji tasarrufunun artırılması hedeflenmektedir. Revize Enerji Verimliliği

Direktifi, AB'nin enerji politikaları açısından enerji verimliliğinin ilk kural olması prensibine yasal bir çerçeve kazandırmıştır. Direktifin yürürlüğe girmesi ile birlikte, AB ülkelerinde enerji sektörü ve enerji sektörü dışı tüm alanlardaki ilgili politikalar ve yatırım kararları belirlenirken enerji verimliliğinin gözetilmesi bir gereklilik halini almıştır.

Bu kapsamdaki bir diğer düzenleme, müzakerelerin ardından Avrupa Parlamentosu üyeleri, ulusal hükümetler ve Avrupa Komisyonu'nun anlaşmaya vardığı yeni **Binalarda Enerji Performansı Direktifi (EPBD)'dir**. Bu direktife göre AB ülkeleri 2040 yılına kadar fosil yakıtla ısınmayı aşamalı olarak durdurmayı kabul ve 2025'ten itibaren kombiler için finansal destek verilmeyeceğini beyan etmiştir. Üzerinde anlaşmaya varılan metin, ev ısıtmasında fosil yakıtların kademeli olarak kullanımdan kaldırılmasına ilişkin geniş kapsamlı hükümler içermektedir:

- AB kurumları, 2040 yılına kadar doğalgaz kombilerinin kullanımdan kaldırılması amacıyla Ulusal Bina Yenileme Planları'na bir yol haritası eklenmesi hususunda anlaşmıştır.
- 1 Ocak 2025 itibarıyla AB ülkeleri, fosil yakıtlarla çalışan kombilerin kurulumu için herhangi bir mali teşvik sağlamayacaktır.
- 2030 itibarıyla, yeni inşa edilen evler de dahil olmak üzere tüm yeni binalar, "Sıfır Emisyon Binalar" olmak zorundadır. 2050 yılına kadar AB'deki tüm binalar sıfır emisyonlu binalara dönüştürülecektir. Bu durum, 1 Ocak 2028 itibarıyla kamuya ait binalar için de geçerli olacaktır.

Direktif ayrıca, üye devletlerin 2025 yılından itibaren kombiler gibi "bağımsız" fosil yakıt tüketen cihazların sübvansiyon edilmesini yasaklamayı planlamaktadır. Coolproducts tarafından 2023 yılında yayımlanan ve *European Environmental Bureau (EEB)* tarafından desteklenen bir araştırmaya¹⁶ göre, AB ülkeleri fosil yakıt kaynaklı ısıtma cihazlarına 3,2 milyar avro sübvansiyon vermektedir. Bu tutarın yarısının ısı pompası sübvansiyonlarına kaydırılması, AB'nin 2040 yılına kadar %100 yenilenebilir kaynaklara sahip ısıtma cihazlarına sahip olması anlamına gelecektir. Ayrıca, doğalgaz yerine yakıt olarak hidrojene ve teknoloji olarak ısı pompasına geçilmesi de hedefler arasında yer almaktadır.

AB'nin enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kapsamındaki düzenlemelerine paralel olarak Türkiye'nin atacağı adımları planlamak ve bu konularda aksiyon almak için 16 Ocak 2024 tarihinde II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı yayımlanmıştır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından hazırlanan Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2024-2030)¹⁷ aşağıdaki hususlara vurgu yapmaktadır. Bu belge ile Türkiye'nin GSYİH başına tüketilen enerji miktarının (enerji yoğunluğunun) 2023 yılı değerine göre %15 azaltılması ve 2024-2030 döneminde toplamda 37,1 MTEP birincil enerji tasarrufu sağlanması hedeflenmektedir.

- Binalarda ve hizmet sektöründe enerji dönüşümünün sağlanabilmesi için yerleşim planlarının hazırlanması aşamasından binaların tasarımına, ısıtma, soğutma ve iklimlendirme sistemlerinin seçimine ve kullanımına kadar, bütün süreçlerde enerji verimliliği odaklı politikaların geliştirilmesinin ve tedbirlerin uygulanmasının önem arz ettiği ifade edilmektedir.
- Elde edilen kazanımların daha ileri taşınması amacıyla Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi kapsamında "SA-4 Binalarda enerji verimli çözüm ve yaklaşımlarla karbon emisyonlarını azaltmak için kamunun öncü rol üstleneceği kapsamlı bir iyileştirme programı yürütmek" stratejik amacı belirlenmiştir.
- Elde edilen kazanımların daha ileri taşınması amacıyla Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi Kapsamında sanayide, "SA-5: Dijital uygulamalar ve yenilikçi teknolojiler başta olmak üzere enerji verimli ekipman, sistem ve teknolojilerin kullanımını artırmak, bunların öncelikle yerli imkânlarla gelişimini desteklemek", "SA-6: Sanayi sektörünün yeşil dönüşüm çabalarını teşvik edecek biçimde enerji verimliliğine yönelik proje ve yatırımları artırmak" ve "SA-9: Çevre dostu, döngüsel nitelikli ve enerji verimli ürünlerin piyasa dönüşümünü sağlamak" stratejik amaçları belirlenmiştir.
- Enerji verimli ve düşük karbonlu ısıtma ve soğutma sistemlerinin yaygınlaştırılması, *Ulusal Enerji Planı* ve *Hidrojen Teknolojileri Stratejisi* ve *Yol Haritası*'nın önemli unsurları arasında yer almaktadır.

AB şirketlerinin uzun vadeli kurumsal stratejilerinde iklim-nötre geçiş planlarını açıklamalarını zorunlu kılan ve insan hakları ve çevresel etkileri şirketlerin yönetişimine entegre etmesini gerektiren Sürdürülebilirlik Özen Yükümlülüğü Direktifi taslağı bir diğer önemli düzenleme olarak karşımıza çıkmaktadır. Bahse konu direktife göre, AB'de yerleşik şirketlerin ve finans kurumlarının çevre ve insan hakları durum tespiti yapması gerekecektir. Kurumsal Sürdürülebilirlik Özen Yükümlülüğü Direktifi, şirketlerin faaliyetlerinin insanlar ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini belirlemesi, önlemesi, sona erdirmesi veya azaltması için kurumsal bir durum tespiti görevi oluşturan geniş tabanlı bir reform niteliği taşımaktadır. Özen Yükümlülüğü Direktifi'nin amacı, şirketlerin faaliyetlerinde ve kurumsal yönetim yapılarında "sürdürülebilir ve sorumlu kurumsal davranışı teşvik etmek ve insan hakları ile çevresel hususları" egemen kılmaktır. Özen Yükümlülüğü Direktifi, aynı zamanda, Avrupa Yeşil Mutabakatı'nda hedeflendiği gibi ve BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile uyumlu olarak AB'nin iklim açısından nötr ve yeşil bir ekonomiye geçişini desteklemektedir. Direktif, AB şirketlerinin, doğrudan ve dolaylı tedarikçilerini, kendi operasyonlarını, ürün ve hizmetler dahil olmak üzere tüm değer zinciri boyunca ortaya çıkan sosyal ve çevresel etkileri dikkatli bir şekilde yönetmesini gerektirmektedir. Direktif kapsamındaki şirketlerin ekonomik faaliyetlerine ilişkin Paris Anlaşması uyarınca küresel ısınmanın 1,5°C ile sınırlandırılması sağlayacak bir dönüşüm planına sahip olması beklenmektedir. Kurumsal Özen Yükümlülüğü Direktifi taslağı 23 Şubat 2022 tarihinde yayımlanmıştır. 1 Haziran 2023 tarihinde Avrupa Parlamentosu taslağa ilişkin pozisyonunu onaylamış olup, Komisyon ile Parlamento'nun taslağa ilişkin yaklaşımında belirli farklılıklar ortaya çıkmıştır. 14

Aralık 2023 tarihinde ise Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi arasında direktif taslağına 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. Ayrıca, direktifin yürürlüğe girmesinin ardından iki yıl içinde üye ülkeler tarafından ulusal mevzuata aktarılması gerekmektedir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında hazırlanan düzenleme ve uygulamaların dışında yer almasına karşın sektör açısından önemli olan bazı AB mevzuatları da aşağıda yer almaktadır:

AB Florlu Sera Gazları (F-Gaz) Yönetmeliği

Avrupa Birliği'nin ilk F-gaz yönetmeliği 2007 yılında ve revize edilmiş versiyonu da 2015 yılında yürürlüğe girmiştir. 18 Ekim 2023 tarihinde AB üyesi devletlerin temsilcileri, Avrupa Komisyonu'nun florlu sera gazları (F-gaz) emisyonlarının daha da azaltılmasına yönelik önerisine ilişkin geçici bir metin üzerinde anlaşmaya varmıştır. Mevcut müzakerelerin sonuçlarına göre metin mevcut kota sistemini değiştirmeyi ve 2048 yılına kadar AB pazarına hidroflorokarbon (HFC) arzını kademeli olarak 2015 seviyelerinin %2,4'üne düşürmeyi amaçlamaktadır. Aynı zamanda belirli uygulamalarda F-gazların yasaklanmasını ve en iyi uygulamalar, sızıntı kontrolü, kayıt tutma, eğitim, atık iyileştirme ve cezalara ilişkin kuralların güncellenmesini içermektedir. Ticari kısıtlamaların daha etkin uygulanabilmesi için mevcut lisanslama sistemi ve etiketleme yükümlülükleri güçlendirilmektedir. Teklif, AB mevzuatını HFC üretimini azaltmaya yönelik Montreal Protokolü gereklilikleri ile uyumlu hale getirmeyi de amaçlamaktadır. Tüzük'ün AB Resmi Gazetesi'nde yayımlanmasından önce Parlamento ve Konsey tarafından resmi olarak kabul edilmesi gerekmektedir.

Taslak düzenlemeye göre hidroflorokarbonların (HFC'ler) tüketimi 2050 yılına kadar tamamen durdurulacak ve AB Komisyonu tarafından tahsis edilen üretim hakları kapsamında HFC'lerin tüketimi 2036 itibarıyla minimum seviyeye (%15) indirilecektir. Kota tahsisinin azaltılmasına yönelik sıkı bir program çerçevesinde HFC'lerin hem üretimi hem de tüketimi aşamalı olarak azaltılacaktır. Üye ülkeler arasındaki mutabakat, Komisyon teklifine kıyasla ilk iki dönem için daha yüksek bir kota tahsisi önermektedir. Yarı iletkenler, Komisyonun önerdiği şekilde HFC kota tahsis sisteminden muaf tutulacaktır. Bu bağlamda, 2040 yılında bir gözden geçirme yapılacak ve HFC tüketiminin aşamalı olarak durdurulması ve halen kullanılan sektörlerde HFC ihtiyacının devam edip etmediği hususu yeniden değerlendirilecektir. Ayrıca, teknolojik gelişmeler ve ilgili uygulamalar için HFC'lere alternatifler de dikkate alınacaktır.

Avrupa Parlamentosu, F-gaz Yönetmeliği revizyonuna ilişkin Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan taslak metni 16 Ocak 2024 tarihinde onaylamış olup, yeni yönetmelik Avrupa Konseyi'nin onaylamasının ardından AB Resmi Gazetesi'nde yayımlanarak yürürlüğe girecektir. Avrupa Komisyonu, F-gaz Yönetmeliği'nin aşağıda belirtilen mevzuat düzenlemeleri ve birtakım hususlar ile uyumlu hale getirilmesini önermektedir:

- Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Avrupa İklim Yasası,
- Montreal Protokolü kapsamında HFC'lere ilişkin güncel uluslararası yükümlülükler,
- Kaydedilen ilerlemeler ve çıkarılan dersler.

Bahse konu yönetmeliğin gözden geçirilmesinin amacı,

- HFC'ler için daha sıkı bir kota uygulanması ile (HFC'nin kademeli olarak azaltılması) piyasaya sürülen HFC miktarının 2050 yılına kadar (2015'e kıyasla) %98 oranında azaltılması, bu kapsamda F-gaz kullanımına ilişkin yeni kısıtlamalar getirilmesi,
- Montreal Protokolü'ne uyum sağlanması ve 2030 sonrasında da F-gaz kullanımının kademeli olarak azaltılmasına dönük adımlar atılarak, HFC'lerin kademeli azaltılması husunda Montreal Protokolü kapsamında olmayan bazı muafiyetlerin de sona erdirilmesi,
- Gümrük ve gözetim otoritelerinin ithalat ve ihracat kontrolünün kolaylaştırılması, kota fiyatı belirlenmesi, cezaların sertleştirilmesi ve AB genelinde homojen hale getirilerek daha kapsamlı bir izleme mekanizmasının oluşturulması, verilerin raporlanması ve doğrulanmasına ilişkin prosedürlerin iyileştirilmesidir.

Bu esaslar çerçevesinde Komisyon, mevcut yönetmelik ile ulaşılması hedeflenen miktarın üzerine çıkarak 2030 yılına kadar 40 MtCO_{2e} (metrik ton karbondioksit eşdeğeri) ve 2050 yılına kadar 310 MtCO_{2e} emisyonu önlemeyi hedeflemektedir. Aynı zamanda, Montreal Protokolü'ne uyumu ve daha iyi bir uygulama ve izleme mekanizması tesis etmeyi amaçlamaktadır.

AB üyesi ülkeler arasında varılan anlaşma uyarınca, 2027'den itibaren 12 kW'den düşük kapasiteye sahip monoblok ısı pompaları ve iklimlendirme sistemlerinde GWP'si (Küresel Isınma Potansiyeli) 150'den fazla olan F-gazların kullanımının tamamen yasaklanması ve 2032'den itibaren ise söz konusu F-gazların tüm kapasitelerdeki ısı pompası ve iklimlendirme sistemlerinde kullanımdan kaldırılması öngörülmektedir. F-gaz içeren split klimalar ve ısı pompalarına ise 2035'ten itibaren tam bir kısıtlama getirilmesi hususunda anlaşma sağlanmıştır. Diğer taraftan, daha yüksek GWP'ye sahip soğutucu akışkan içeren bazı split klima türleri için daha erken bir sonlandırma takvimi söz konusudur. Geçici anlaşma, önerilen yasakların REPowerEU (2030'dan önce Rusya'dan sağlanan fosil yakıtlarına bağımlılığı sona erdirmek için bir Avrupa Komisyonu önerisidir) kapsamında gerekli olan ısı pompası dağıtım hedefine ulaşılmasını tehlikeye atması durumunda, ısı pompaları için sınırlı sayıda ek kota çıkarma olasılığını da içermektedir.

¹⁶ <https://www.coolproducts.eu/wp-content/uploads/2023/10/Green-Heat-for-All-2-Final.pdf>

¹⁷ https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/BHIM/tr/Duyurular/TurkiyeninEnerjiVerimliliği2030StratejisiVeIIUlusalEnerjiVerimliliğiEylemPlanı_202401161407.pdf

Ülkemizde ısıtma sektöründe fosil kaynaklı yakıt kullanımı yaygındır. Bununla beraber, ısı pompaları hâlihazırda birçok net sıfır senaryosunda karbonsuzlaşma için temel ısıtma teknolojisi olarak tanımlanmaktadır. Eylül 2023'de yayımlanan bir makale, ısı pompalarının sıfırın altındaki sıcaklıklarda dahi petrol ve gaz bazlı fosil ısıtma sistemlerinden iki ila üç kat daha verimli olduğunu ifade etmektedir. AB'nin 2030 iklim ve enerji hedeflerine ulaşabilmesi için ısı pompası kullanımının önümüzdeki on yıl içinde en az üç katına çıkması gerektiği belirtilmektedir.

2025'ten itibaren, yüksek GWP'ye sahip F-gazları kullanan soğutma sistemlerine ilişkin servis işlemleri, soğutucu akışkanlar geri kazanılmadığı veya geri dönüştürülmediği sürece yasaklanacaktır. Geri kazanılan F-gazlar 2030'a kadar sağlanacak bir istisnadan faydalanarak servis işlemlerinde kullanılabilir. Benzer bir yasak, iklimlendirme ekipmanlarının bakımı için de getirilmektedir. HFC kota tahsis fiyatı enflasyona göre ayarlanarak 3 € olarak belirlenmiştir. Buradan elde edilen gelirin bir kısmı F-gaz düzenlemesinin uygulanmasından kaynaklı idari maliyetleri karşılamak için kullanılacak, geri kalanı ise AB genel bütçesine aktarılacaktır.¹⁸

Ülkemizde ısıtma sektöründe fosil kaynaklı yakıt kullanımı yaygındır. Bununla beraber, ısı pompaları hâlihazırda birçok net sıfır senaryosunda karbonsuzlaşma için temel ısıtma teknolojisi olarak tanımlanmaktadır. Eylül 2023'de yayımlanan bir makale, ısı pompalarının sıfırın altındaki sıcaklıklarda dahi petrol ve gaz bazlı fosil ısıtma sistemlerinden iki ila üç kat daha verimli olduğunu ifade etmektedir.¹⁹ AB'nin 2030 iklim ve enerji hedeflerine ulaşabilmesi için ısı pompası kullanımının önümüzdeki on yıl içinde en az üç katına çıkması gerektiği belirtilmektedir.

Türkiye'de ise, beş yıllık bir dönem içinde kombi pazarının liderliğini koruyacağı, ısı pompası pazarının ise önemli gelişmeler kaydedeceği ve pazarın doğal gazın olmadığı yerlerde gelişebileceği öngörülmektedir. Bir kombinin yaklaşık maliyeti ısı pompası maliyetinin ortalama beşte biri kadardır. Doğal olarak nihai tüketici ilk yatırım maliyetini sorgulamaktadır. Bu konudaki olası teşvikler ülkemizde ısı pompası sektörünün çok daha hızlı bir şekilde büyümesinde önemli rol oynayacaktır.

ATEX (Patlayıcı Ortamlar) Direktifi

ATEX sertifikası parlayıcı ve kolay yanıcı ortamlarda kullanılan ürünlerin yapıldığı yer için alınan uluslararası bir sertifikadır. Elektrikli ekipmanların kullanımında oksijenin tespit ve ölçümüne yönelik performans gereklilikleri ve test yöntemlerine ilişkin Uygulama Kararı (EU) 2022/1668 değiştirilmiş ve konuya ilişkin yeni mevzuat düzenlemesi olan (EU) 2023/1587 1 Ağustos 2023 tarihinde AB Resmi Gazetesi'nde yayımlanmıştır.

Sonuç olarak, iklimlendirme sektörü önümüzdeki süreçte, özellikle AB tarafından yürürlüğe konulan veya hazırlanma aşamasında bulunan, yeşil dönüşüm odaklı çok sayıda mevzuat düzenlemesi ve uygulaması ile karşı karşıya kalacaktır. Bu itibarla, sektörün hem kendi değişim ve dönüşüm sürecini yönetebilmesi hem de en önemli ticaret partneri olan AB ülkelerindeki gelişmelere uygun hareket edebilmesi için ilgili ulusal ve uluslararası düzenleme ve uygulamaları yakından takip etmesi son derece kritiktir.

Sonuç olarak, iklimlendirme sektörü önümüzdeki süreçte, özellikle AB tarafından yürürlüğe konulan veya hazırlanma aşamasında bulunan, yeşil dönüşüm odaklı çok sayıda mevzuat düzenlemesi ve uygulaması ile karşı karşıya kalacaktır. Bu itibarla, sektörün hem kendi değişim ve dönüşüm sürecini yönetebilmesi hem de en önemli ticaret partneri olan AB ülkelerindeki gelişmelere uygun hareket edebilmesi için ilgili ulusal ve uluslararası düzenleme ve uygulamaları yakından takip etmesi son derece kritiktir.

¹⁸ 9-14 Ekim 2016 tarihleri arasında düzenlenen Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Montreal Protokolü'nün 28. Taraflar Toplantısı'nda Protokol'e taraf ülkelerce Kigali Değişikliği kabul edilmiştir.

Kigali Değişikliği, ülkemizde Şubat 2022'de yürürlüğe girmiş olup, bu değişiklik çerçevesinde güncellenen *Florlu Sera Gazlarına İlişkin Yönetmelik* 29.06.2022 tarihli ve 31881 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

Florlu sera gazlarının kullanımını kontrol altına alan bu Yönetmelik, bu gazları soğutucu akışkan olarak kullanan soğutma ve iklimlendirme sektörünü doğrudan ilgilendirmektedir. Ayrıca yangından korunma, ısı pompası, elektrikli şalt ve solvent sektörlerinde de bu gazların kullanımları bulunmaktadır. Yönetmelik ile 2024 yılında kullanımı tamamen ithalata dayalı bu gazlara kota uygulaması başlayacaktır. Bu Yönetmelik, özellikle iklimlendirme ve soğutma sektörlerinde üretilen ekipmanların içerisinde kullanılan *yüksek küresel ısıtma potansiyeline* (GWP-KIP) sahip belirli soğutucu akışkanlar için de kısıtlamalar içermektedir. Ayrıca, mevcut soğutma ve iklimlendirme ekipmanları için periyodik sızıntı kontrolleri Yönetmelik ile zorunlu hale getirilmektedir. Bu kontroller ile soğutma ve iklimlendirme ekipmanlarının daha verimli çalışması, enerji tasarrufu elde edilmesi ve soğutucu akışkan sızıntılarının önüne geçilmesi hedeflenmektedir.

¹⁹ Duncan Gibb, Jan Rosenow, Richard Lowes, Neil J. Hewitt, *Coming in from the Cold: Heat Pump Efficiency at Low Temperatures*, Joules, September 11, 2023, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joule.2023.08.00>.

**5. İKLİMLENDİRME
SEKTÖRÜ
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK
EYLEM PLANI –
EYLEMLER VE
STRATEJİK HEDEFLER**

İklimlendirme sektörü sürdürülebilirlik eylem planı ile BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nı kılavuz olarak almış ve bu doğrultuda eylem alanları ve stratejik hedefler belirlenmiştir. **“Farkındalık”, “yönetişim”, “finansal sürdürülebilirlik”, “çevresel sürdürülebilirlik”, “sosyal sürdürülebilirlik” ve “teknoloji ve inovasyon”** olarak tanımlanan 6 eylem alanı altında sıralanan stratejik hedefler, uygulama periyotları ve anahtar performans göstergeleri ile birlikte sunulmaktadır. Her bir eylem alanına ilişkin BM SKA'ları da ayrıca belirtilmektedir.

EYLEM ALANI 1: FARKINDALIK

Mevcut Durum

Sektöre dönük farkındalık ve bilinçlendirme faaliyetlerinde başta İklimlendirme Sanayi İhracatçıları Birliği olmak üzere sanayi odaları ve birçok sektör derneği önemli rol oynamaktadır. TİM, İSİB, TOBB ve OSB'ler aracılığı ile üye firmalara yeşil dönüşüm ve sürdürülebilirlik hakkında bilgilendirme yapılmakta ve seminerler düzenlenmektedir. Büyük ölçekli firmalar hızlı bir adaptasyon sağlamışken, sektörün ağırlıklı kısmını oluşturan küçük ve orta ölçekli firmalar açısından konunun içselleştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

Amaç

Avrupa Yeşil Mutabakatı ve sürdürülebilirlik yönetimi öncelikli olmak üzere, iklimlendirme sektörü firmalarının yeşil dönüşüm hedefleri ve kapsamlı değişimleri hakkında bilgi sahibi olması amaçlanmaktadır. Şirketler hem yönetici hem de çalışan düzeyinde öğrendiklerini kendi iş modellerine uygulayabilecek seviyede bilgi sahibi olmalıdır. Farkındalık çalışmaları ve eğitimler şirketlere yol göstermeli, iş yapış şekillerini beklentiler ile uyumlu hale getirmelerini sağlayacak yetiler kazandırmalıdır. Farkındalık faaliyetlerinde sektörel paylaşım ve iş birlikleri önemli olacağından, sektörün farklı kollarının ve kamu kurumlarının yer alacağı toplantıların yapılması da tavsiye edilmektedir. Yapılan eğitim faaliyetlerine ve toplantılara üst düzey yöneticilerin ve yatırımcıların katılımının sağlanması, çalışanların bu konuları daha fazla içselleştirmesini sağlayacaktır. Ayrıca, yapılan çalışmalar sonucundaki ilerlemeler ve toplantıların çıktıları ve eğitim sunumları, şirketlerin ve İSİB'in web sayfaları ve sosyal medya hesapları gibi kanallardan yaygın olarak paylaşılmalıdır.

Stratejik Hedefler	Uygulama Dönemi	Performans Göstergeleri
Paydaş katılımı ve anketler ile mevcut farkındalık seviyesi ve ihtiyaçların analizi (Her sene)	Mayıs 2024 - Aralık 2024	Paydaş katılım sayısı Ankete katılım sayısı
İhtiyaca yönelik eğitim/seminer/toplantı takvimi yapılması (Her sene)	Temmuz 2024 - Ocak 2025	Etkinlik çeşitliliği Etkinlik sayısı
Takvime uygun eğitim, seminer, toplantı ve/veya çalıştayların düzenlenmesi (Her sene)	Temmuz 2024 - Aralık 2025	Eğitime/ toplantıya/ seminere katılım sayısı

İlgili Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile İlişkisi



EYLEM ALANI 2: YÖNETİŞİM

Mevcut Durum

Yönetişim, enerji, hammadde ve tedarikçi yönetiminden başlayan, paydaş ilişkilerini ve yönetimini kapsayan, müşteri memnuniyetine kadar uzanan geniş bir eylem alanıdır. Bu eylem alanında yapılan ve/veya yapılacak olan çalışmalar ise kurumsal raporlamalarla paydaşlara duyurulmaktadır. Sektör firmaları tarafından çevresel ve sosyal alanda sürdürülebilirliğe katkı sağlayacak çalışmalar yapılırsa da bu çalışmalar yaygın olarak finans odaklı yürütülmekte ve bu kapsamda finansal raporlamalar yayımlanmaktadır. Geçmişe dönük, genelde son bir seneyi kapsayan, finansal bilgileri içeren raporlamalar sektördeki farklı büyüklükteki pek çok firma tarafından oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır.

Sektör içinde örnekleri her zaman daha fazla görülmeye başlanan sürdürülebilirlik raporları ise çevresel, sosyal ve yönetimsel konuları kapsamakta olup, ekonomik getiri haricinde çalışan hakları, çevre ve sosyal değerlere de değinen bir içerikte hazırlanmaktadır.

Hem finansal hem de finansal olmayan diğer başlıkları içerecek şekilde hazırlanan ve bahsi geçen her iki raporlama tekniğini de kapsayan raporlamalar ise entegre rapor olarak adlandırılmaktadır ve sayıca az da olsa sektör içinde entegre raporlama yapan firmalar da bulunmaktadır.

Yönetişim alanında yapılacak çalışmalar bu raporlamaların içeriğini oluşturacaktır.

Amaç

Sektör firmaları nezdinde sürdürülebilirlik raporlarının ya da entegre raporların yaygınlaşması gerekmektedir. Firma tarafından yürütülen bütün faaliyetlerin tüm paydaşlarla paylaşıldığı bu çok yönlü raporlar, yapılan ve yapılacak olan tüm çalışmaların itici gücü olup, firmalar için de motivasyon yaratmaktadır. Bahse konu raporların, tüm eylem alanlarında gerçekleştirilecek stratejik hedefler için de denetim işlevi gördüğünü söylemek mümkündür.

Stratejik Hedefler	Uygulama Dönemi	Performans Göstergeleri
Üye firmaların hem kendileri hem de tedarikçileri açısından çalışan yarı- rı, müşteri memnuniyeti, insan hakları gibi yönetsimsel başlıklarda yürüttüğü çalışmaların ve iyileştirme faaliyetlerinin takibi	Temmuz 2024 - Aralık 2025	Geliştirilecek araçlar (anket, vs.) yoluyla tespit edilecek rapor, vb. sayısı
Üye firmaların sürdürülebilirlik çalışmalarının ve yayımlanan raporlarının takibi	Temmuz 2024 - Ocak 2026	Raporlarını yayımlamış üye sayısı

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile İlişkisi



EYLEM ALANI 3: FİNANSAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Mevcut Durum

Çok katmanlı bir değer zincirine sahip iklimlendirme sektörü çok sayıda paydaş barındırdığından, hedeflere ulaşmak için iş birlikleri büyük önem arz etmektedir. En büyük iş birliğinin de tedarikçilerle olması beklenmektedir. Ayrıca, finansal iş birliği mekanizmalarının geliştirilmesi ve geleceğe yönelik ürün ve fikir üretimi yapan çalışanların ve çalışmaların desteklenmesi de gerekmektedir. Türkiye’de, Ticaret Bakanlığı ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın bazı teşvikler altındaki tekil uygulamaları hari-cinde, yeşil dönüşüm yatırımlarında kullanılabilecek bütünlüklü bir destek mekanizması henüz mevcut değildir. Avrupa Birliği’nin Avrupa Yeşil Mutabakatı’nın parçası olarak yeşil dönüşüme finansal kaynak sağlamak amacıyla oluşturduğu bütçesi ise büyük oranda üye ülkelerin kullanımına açıktır. Ayrıca, Türkiye’deki kamu ve özel bankalar ile çeşitli finansal kuruluşların yeşil dönüşüm temalı bazı kredileri ile hibe programları bulunmakla birlikte sektörün bu araçların varlığına ilişkin farkındalığı ve bu araçların sektörün ihtiyaçları ile uyumu yeterli düzeyde değildir.

Amaç

Ortak amaçların tam benimsenmesi ve iş birliği mekanizmalarının geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu unsurlar üreticiler arası iş birliği, politik destek veya finansal destek olabilir. Finansal desteğin ve yatırım fonlarının sağlanması planlanan eylemlerin hayata geçirilmesi için önem arz etmektedir. Yürütülen işbirlikleri ve organizasyonların çıktılarının başarıya ulaşması için bu çıktıların ülke politikalarına entegre edilmesi gerekmektedir

Stratejik Hedefler	Uygulama Dönemi	Performans Göstergeleri
Yeşil dönüşüm yatırımlarını teşvik eden ve yeşil finansman kaynaklarına erişimi sağlayan projeler geliştirilmesi	Temmuz 2024 -Aralık 2026	Projeler
GES, RES gibi yenilenebilir enerji projelerinin üye firma faaliyetlerine eklenmesi ve yenilebilir enerji finansmanından yararlanılması (6 aylık dönemler itibarıyla takibi)	Temmuz 2024 -Aralık 2024	Üye firmaların bu yatırımları gerçekleştirme oranı (anketler yoluyla tespiti)
Sera gazı emisyonlarının hesaplanmalarının yaygınlaştırılması için bu hesaplamaları yapan software programlarına yönelik uluslararası teşvik programlarından faydalanılması ile ulusal destek mekanizmalarının geliştirilmesi için görüşmeler yürütülmesi	Temmuz 2024 -Ekim 2025	Üye firmaların bu programları kullanma ve bu desteklerden yararlanma sayısı (anketler yoluyla tespiti)
Enerji verimliliği projelerinin geliştirilmesi	Temmuz 2024 -Aralık 2026	Projeler

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile İlişkisi



EYLEM ALANI 4: ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Mevcut Durum

Türkiye ihracatında yıllardır önemli bir paya sahip olan ve ihracatını büyük oranda AB ülkelerine gerçekleştiren iklimlendirme sanayisi için çevresel etkilerin ortaya konulması, iklimle ilgili risk ve fırsatların takip edilmesi, sürdürülebilirliğin tüm boyutlarıyla değerlendirilerek bu kapsamda hedeflerin belirlenmesi sektörün pazar payının korunması açısından önem teşkil etmektedir. AB’nin Avrupa Yeşil Mutabakatı ve 55’e Uyum Paketi (Fit for 55 Package) ile koyduğu emisyon azaltım hedefleri ile uyumlu hale gelmek ve sektörün pazar payını korumak için iklimlendirme sektörü üreticilerinin beşikten mezara prensibi ile tüm üretim süreçlerindeki emisyonlarını hesaplaması ve yönetmesi gerekmektedir. Sektörde kurumsal ve ürün bazlı çevresel etkileri hesaplama çalışmaları ile son yıllarda daha sık karşılaşılmakla birlikte sektör firmalarının yaygın olarak yıllık emisyon hesaplaması yaptıklarını söylemek pek mümkün değildir.

Çevresel sürdürülebilirlik denildiğinde bugün aklımıza ilk önce karbon emisyonları gelmektedir. Kurumsal karbon ayak izi hesaplamalarında ise en büyük payı üretim sürecinde kullanılan hammaddelerden ve enerji tüketiminden kaynaklanan emisyonlar almaktadır. Üretim prosesi kaynaklı bu emisyonların azaltılması için ürünün üretiminde kullanılan hammaddelerin karbon emisyonunun düşük olması gerekmektedir. Bu da hem kullanılan hammaddelerin çevresel etkisinin bilinmesini ve takip edilmesini hem de çevresel etkisi daha düşük hammaddelerin tercih edilmesini ve düşük emisyonlu hammaddelere ilişkin araştırma-geliştirme çalışmaları yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Ülkemiz genelinde bu tarz çalışmaların yapılması ve üretim süreçlerine dahil edilmesi için projeler geliştirilmesi gerekmektedir.

Hammaddelerden sonra diğer önemli emisyon ise fosil yakıt menşeli enerji tüketiminden kaynaklanmaktadır. Sektörde enerji kaynağı olarak doğal gaz ve elektrik kullanımı ön plana çıkmaktadır. Sektör gerçekleri ve firmaların yerleşim planları göz önüne alındığında üretimde doğal gaza alternatif yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının, bu aşamada, nispeten zor olduğunu söylemek mümkündür. Doğalgaza alternatif olabilecek hidrojen enerjisi için çalışmalar yürütülmekle birlikte, bu çalışmaların olgunlaşmasının ve hidrojen enerjisi kullanımının maliyet avantajlı hale gelerek yaygınlaşmasının zaman alacağı öngörülmektedir. Bu nedenle, bu zaman dilimi içerisinde enerji verimliliğine odaklanmak daha pratik bir yöntem olarak görülebilir. Elektrik tüketimi kaynaklı emisyonlarda ise elektriğin kaynağına bağlı olarak karbon ayak izi hesaplanmaktadır. Üretim esnasında ihtiyaç duyulan elektrik enerjisi genellikle ülke şebeke karışımından tedarik edilse de bazı firmalar ihtiyacı olan elektrik enerjisinin tamamını veya bir bölümünü kendi bünyesinde üretebilmektedir. Şebeke elektriğin birim karbon ayak izi, o ülkede üretilen elektrik karışımına bağlı olarak değişmekle beraber yenilenebilir enerjinin karbon ayak izi neredeyse sıfırdır. Bu kapsamda, firmaların üretim tesislerinde yenilenebilir enerjiye yönelmesi, elektrik kaynaklı emisyonların azaltılmasında önemli rol oynayacaktır.

Amaç

Bütüncül olarak ortaya konan çevresel etkilerin azaltılması için yöntem ve metotların belirlenmesi ve aksiyona geçilmesi gereklidir. Çevresel etkiler ortaya koyulduktan sonra ülkemiz ya da diğer ülke/bölgelerde yürürlüğe giren/girecek olan uygulamaları ve dış pazardaki müşterilerin taleplerini dikkate alarak emisyon azaltım çalışmaları yapmak, mevcut pazar payının ve ihracat hacminin artırılması açısından son derece önemlidir.

Hammadde kullanımından atık yönetimine, enerji tüketiminden nakliye kaynaklı emisyonlara tüm süreçlerde gözetilmesi gereken yönetim hiyerarşisi, özellikle üretimle doğrudan ilişkili olan enerji tüketimi için uygulanmalıdır. Elektrik tüketimi kaynaklı emisyonların azaltılması için iki seçenek mevcuttur. İlk seçenek, firmaların fabrika sınırları içinde veya firma sınırları dışında yenilenebilir enerji santrali kurarak ihtiyaç duyduğu enerjiyi yenilenebilir kaynaklardan doğrudan üretmesidir. Bu seçenek, firmaların yapısal değişiklik veya yatırım yapmasını gerektirmekte ve bugünden yarına gerçekleşmesi mümkün bulunmamakta, zaman almaktadır. Bu da ikinci seçeneği gündeme getirmektedir. İkinci seçenekte, firmanın yenilenebilir enerji kullanımını mümkün kılmak için Yeşil Tarife (YETA) uygulaması gibi yenilenebilir enerji sağlayan firmalardan elektrik temin edilebilmektedir. Sektördeki hammadde kaynaklı etkiler çoğunlukla demir-çelik ihtiva eden hammaddeler menşeli olsa da alternatif hammaddeler üzerinde çalışılmalı ve mevcut alternatiflerin kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Ayrıca ürünün yaşam sonu bertarafı tasarım aşamasında düşünülmeli ve hammadde seçimi bu doğrultuda yapılmalıdır. Üretim süreçlerinde karbon içeriği yüksek kabul edilen hammadde yelpazesine sahip olan iklimlendirme sektörü için daha düşük karbon içerikli alternatiflerin değerlendirilmesi -örneğin geri dönüştürülmüş ürünlerin tercih edilmesi- benimsenmelidir. Atık yönetiminde ise sıfır atık felsefesi ile hareket edilmelidir.

Atık yönetimi ve emisyon salımı kadar önemli bir konu da su kullanımı ve su kaynaklarımızdır. İşletmelerin suyun değerini bilmesi, onu sorumlu bir şekilde kullanması ve su yollarının kirlenmesini önleyecek şekilde hareket etmesi önemlidir. Şirketlerin, kendi su kullanımı ile ilgili risk değerlendirmeleri yapması, aynı zamanda tedarikçilerinin su kullanımını da takip eden sorumlu bir yaklaşım ile hareket etmesi gerekmektedir. Su kaynaklarımızın korunması için su ayak izi hesaplamalarının yaygınlaştırılması ve sonraki aşamada da tıpkı karbon emisyonu gibi su ayak izinin azaltılması hedeflenmelidir.

Tüm bunlara ilaveten sürdürülebilirliğin çevresel boyutu dışında ekonomik ve sosyal boyutu da değerlendirilmeli ve tedarikçiler de dahil tüm süreçlerdeki girdilerin nasıl ve nereden temin edildiği, bu girdilerin üretilmesi sürecindeki çalışma koşulları ve çalışan hakları da denetlenmelidir. Bu konularda eksiklikler varsa bertaraf edilmelidir.

Stratejik Hedefler	Uygulama Dönemi	Performans Göstergeleri
Kurumsal ve/veya ürün karbon ayak izi kapsamın- da henüz çalışması olmayan üyelerin bu süreçleri başlatmasının takibi (senelik)	Temmuz 2024 -Aralık 2024	Üye firmaların rapor sayısı (anketler yo- luyla)
Üye firmaların su ayak izi hesaplamalarının yay- gınlaştırılmasının takibi	Temmuz 2024 -Aralık 2024	Üye firmaların rapor sayısı (anketler yo- luyla)
Üye firmaların atık yönetiminde sıfır atık felsefesini benimsemesi, henüz “Sıfır Atık” belgesi almayan firmaların varsa eksiklerinin tamamlanmasının ta- kibi	Temmuz 2024 -Aralık 2024	Üye firmaların Sıfır Atık Belgesi sayısı (anketler yoluyla)
Sektörde döngüsel ekonomi modeline geçilmesi ve çıkan atıkların prosteşte yeniden kullanılması için gerekli hazırlıkların yapılması	Haziran 2025 -Haziran 2026	Üye firma yatırımları (anketler yoluyla)
Çevresel etkiyi en aza indirmek için hammadde ve enerji tüketiminin azaltılması, düşük emisyonlu hammadde ve enerji kaynaklarının kullanılması, üretim esnasında oluşan emisyon ve atıkların azaltılması	Haziran 2025-Haziran 2026	EKOMVET ve FARAVET’ten alınan veriler Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kul- lanımına ilişkin Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’ndan temin edilecek veriler

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile İlişkisi



EYLEM ALANI 5: SOSYAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Mevcut Durum

Çevresel ve yönetimsel çerçevede değerlendirilen konular sosyal açıdan desteklenmediği sürece sürdürülebilirlik eksik kal-
maktadır. Sürdürülebilirliğin üç ana ayağından birini oluşturan sosyal sürdürülebilirlik kavramı, eşitlik, çeşitlilik, gelişim, sosyal
sermaye, sosyal destek, insan ve işçi hakları, sosyal sorumluluk, sosyal adalet gibi konuları içermektedir.

Türkiye genelinde kadın istihdam oranı %29,3 seviyelerindedir. İklimlendirme sektöründe kadın çalışan istihdamına dair net bir
oran vermek mümkün olmamakla birlikte, bu oranın benzer sektörlerle göre daha yüksek olduğu değerlendirilmektedir. Her
ne kadar kadın istihdam oranı görece yüksek olsa da, kadın ve erkek çalışan oranının birbirine yakın düzeyde seyrettiğini
söylemek güçtür. Bu kapsamda kadın istihdam oranının artırılması hedeflenmelidir. Tehlikeli işler sınıfında yer alan iklimlendirme
sanayisinde iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının geliştirilmesi, asgari düzeyde eğitimlerin verilmesi ve sıfır kaza prensibi-
nin uygulanması yönünde çalışmaların yürütülmesi gerekmektedir. İklimlendirme sektörü gelişen bir sektör olduğundan genç
yeteneklerin sektöre kazandırılması, mevcut eğitim kurumlarının (teknik liseler, üniversiteler, enstitüler vb.) ilgili bölümlerinde
inovasyon ve değişime uyum sağlanması adına sistem değişikliklerinin yapılması oldukça önemlidir.

Amaç

Sosyal sürdürülebilirlik, insanların ihtiyaçlarını temel alan bir yaklaşım çerçevesinde geleceğe uzanan sağlıklı toplulukların oluş-
turulması anlamına gelmektedir. Kurumsal düzeyde sosyal sürdürülebilirlik çalışanlar, müşteriler, tedarikçiler, yerel halk ve değer
zincirindeki tüm insanlar nezdinde olumlu etkiler oluşturabilmek için şirketler tarafından benimsenen politikaları, belirlenen
hedefleri, koyulan kuralları ve yürütülen çalışmaları ifade etmektedir.
Sosyal olarak sürdürülebilir bir toplum, olası toplumsal problemlere karşı yeterli esneklikle günümüzde ve gelecekte toplumsal
mutluluğun sağlandığı bir toplumdur. Bu kapsamda İSİB aşağıdaki hedeflerin gerçekleştirilmesini planlamaktadır.

Stratejik Hedefler	Uygulama Dönemi	Performans Göstergeleri
Üye firmaların iş etiği yönetim planlarının hazırlanması	Temmuz 2024 -Aralık 2025	Plan sayısı (anketler yoluyla)
Üye firmaların iş güvenliği kurallarına tam uyum sağlaması ve sıfır iş kazasına ulaşılması	Temmuz 2024 – Aralık 2025	İSG raporlama sayısı (anketler yoluyla)
Üye firmaların kadın istihdam oranının her sene bir önceki yıla göre artış kay- detmesi	Ocak 2025 -Aralık 2025	Çalışan sayısı oranları (anketler yoluyla)
Üye firmaların kadın yönetici oranının artırılması	Ocak 2025 – Aralık 2025	Yönetici oranları (anketler yoluyla)

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile İlişkisi



EYLEM ALANI 6: TEKNOLOJİ VE İNOVASYON

Mevcut Durum

Dijitalleşme ve teknoloji günümüzde tüm sektörler için çok büyük önem arz etmektedir. Aynı zamanda sürdürülebilirliğin de
ayrılmaz bir parçası olarak görülmelidir. Bu sebeple, Avrupa Yeşil Mutabakatı da sürdürülebilir ve yaşanılabilir bir dünya
için yeşil ve dijital dönüşümün birlikte ele alınması gerekliliğini vurgulamaktadır. İklimlendirme sektöründe bu alanda bazı
çalışmalar/yatırımlar olsa da henüz yeterli düzeyde değildir.

Amaç

Dijitalleşme yoluyla daha az malzeme ve daha az personel ve işgücü kullanımı mümkün kılınabilir. Bu sayede, kaynakların
optimizasyonu ile kaynakların korunması ve maliyetlerin düşürülmesini sağlamak mümkündür. Bu nedenle ikiz dönüşüm uygu-
lamalarının yaygınlaştırılması hedeflenmelidir.
BM SKA’ları, ESG (Environmental, Social, Governance) raporlama çerçeveleri gibi yaklaşımlar, ülkelerin ve şirketlerin sürdürü-
lebilirliğe olan katkısını kamuoyu ve paydaşları için görünür ve ölçülebilir kılmak için araçtır. Avrupa Yeşil Mutabakatı ile gün-
deme gelen “AB Dijital Ürün Pasaportu” da bu doğrultuda ölçülebilir bir karne olarak düşünülebilir. Bu nedenle, ikiz dönüşüm
uygulamaları ile birlikte dijital ürün pasaportuna dönük çalışmaların da yaygınlaştırılması gerekmektedir.
Sürdürülebilirlikten bahsederken ürüne duyulan talebin ne yönde değişeceği ve arz talep dengesinin teknolojik gelişmeler ve
dijitalleşme sonrasında ne şekilde farklılaşacağı da ayrıca değerlendirilmelidir.

Stratejik Hedefler	Uygulama Dönemi	Performans Göstergeleri
Üye firmaların ikiz dönüşüm uygulamalarının yaygınlaştırılması ve takibi	Aralık 2028	Uygulama çıktıları (anketler yoluyla)
Üye firmalar nezdinde dijital ürün pasaportu ve benzeri uygulamaların yaygınlaştırılması ve takibi	Aralık 2028	Ürün pasaportları (anketler yoluyla)
Üye firmaların temiz, akıllı ve yeni teknolojilerin getirdiği çözümleri kullanımının takibi	Aralık 2026	İlgili teknolojiler ve katkıları
Enerji verimliliği için teknolojik projelerin geliştirilmesi	Aralık 2026	Projeler (anketler yoluyla)

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile İlişkisi

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK EYLEM PLANI
ÖZET TABLO

	EYLEM ALANI	STRATEJİK HEDEF	UYGULAMA DÖNEMİ	İLGİLİ KURUM/KURULUŞ
1	Farkındalık	- Anket - Eğitim/seminer/toplantı takvimi - Etkinliklerin gerçekleştirilmesi	Mayıs-Aralık 2024 Temmuz-Eylül 2024 Temmuz 2024-Aralık 2025	• İSİB
2	Yönetişim	- Üye firmaların kendilerinin ve tedarikçilerinin yönetişimsel faaliyetlerinin takibi - Üye firmalar tarafından yayımlanan sürdürülebilirlik raporlarının takibi	Temmuz 2024-Aralık 2025 Temmuz 2024-Ocak 2026	• İSİB • Üye firmalar
3	Finansal sürdürülebilirlik	- GES-RES gibi yenilenebilir enerji yatırım projelerinin yaygınlaştırılması (6 aylık dönemler itibarıyla) - Sera gazı emisyon hesaplamalarında kullanılan software programlarına yönelik uluslararası desteklerden yararlanılması ve ulusal düzeyde teşvik mekanizmasının oluşturulmasının sağlanması - Enerji verimliliği projelerinin geliştirilmesi - Yeşil dönüşüm projelerinin geliştirilmesi	Temmuz 2024-Aralık 2024 Temmuz 2024 -Ekim 2025 Temmuz 2024-Aralık 2026 Temmuz 2024-Aralık 2026	- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı - Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı - Hazine ve Maliye Bakanlığı - Uluslararası ve kurum ve kuruluşlar - İlgili ulusal kurum ve kuruluşlar
4	Çevresel Sürdürülebilirlik	- Üye firmaların kurumsal karbon ayak izi - Üye firmaların su ayak izi - Üye firmaların atık yönetimi - Sektörde döngüsel ekonomi perspektifinin etkinleştirilmesi - Yenilenebilir enerji kullanımı ile düşük emisyonlu hammadde seçimi	Temmuz-Aralık 2024 Temmuz-Aralık 2024 Temmuz-Aralık 2024 Haziran 2025-Haziran 2026 Haziran 2025-Haziran 2026	- OSB Yönetimleri, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı - Üye firmalar
5	Sosyal Sürdürülebilirlik	- İş etiği - İş sağlığı ve güvenliği - Cinsiyet eşitliği	Temmuz 2024-Aralık 2025 Temmuz 2024-Aralık 2025 Ocak 2025-Aralık 2025	• İSİB • Üye firmalar
6	Teknoloji ve İnovasyon	- Temiz, akıllı ve yeni teknolojilerin adaptasyonu - Teknolojik enerji verimliliği projeleri - Dijitalleşme ve ikiz dönüşüm - Dijital ürün pasaportu	Aralık 2026 Aralık 2026 Aralık 2028 Aralık 2028	• İSİB • Üye firmalar

ISIB TURKISH HVAC-R

Ceyhun Atuf Kansu Cad.
No: 120 Balgat-Ankara/Türkiye
T +90 312 447 27 40

isib-pr@oaib.org.tr
www.isib.org.tr
members.isib.org.tr

members.isib.org.tr



turkishhvac



isib



iklimlendirme sanayi ihracatçıları birliği