



# DÜZENLEYİCİ ANALİZ TÜRKİYE:

RAC sektörünü düzenleyen yönetmelik ve politika araçlarına yönelik analiz ve öneriler

Ağustos 2022



# Türkiye için Düzenleyici Analiz :

## RAC sektörünü düzenleyen yönetmelik ve politika araçlarına yönelik analiz ve öneriler



-  [coolupprogramme.org](http://coolupprogramme.org)
-  [Twitter](#)
-  [Newsletter](#)
-  [E-posta](#)



Supported by:



based on a decision of the German Bundestag

Cool Up, Uluslararası İklim İnişiyatifi'nin (IKI) bir parçasıdır. Federal Çevre, Doğa Koruma, Nükleer Güvenlik ve Tüketicinin Korunması Bakanlığı, Alman Federal Meclisi tarafından kabul edilen karar temelinde bu girişimi desteklemektedir.

Bu yayın içerisinde yer alan bilgi ve görüşler yazarlara aittir. Yazarların görüşleri, Uluslararası İklim İnişiyatifi'nin veya Federal Çevre, Doğa Koruma, Nükleer Güvenlik ve Tüketicinin Korunması Bakanlığı'nın resmi görüşlerini yansıtmayabilir.

Yayın, yazarlar tarafından yalnızca Cool Up Programının kullanımı için hazırlanmıştır. Yayında sunulan çalışma, yazarların bu raporun hazırlandığı tarihte mevcut olan bilgilere dayanan mesleki yargılarını temsil etmektedir. Cool Up konsorsiyum ortakları, bir üçüncü tarafın bu yayını kullanmasından veya ona itimat etmesinden ya da rapora dayanarak verilecek herhangi bir karardan sorumlu değildir. Raporu okuyacak kişilere, rapora veya raporda yer alan veri, bilgi, bulgu ve görüşlere itimat etmeleri neticesinde kendileri veya üçüncü şahıslar tarafından maruz kalabilecekleri tüm yükümlülükleri üstlenecekleri bildirilmektedir. Yayında ifade edilen görüşler yalnızca yazarlara aittir ve Mısır, Ürdün, Lübnan, Türkiye ve Almanya hükümetlerinin görüşlerini temsil etmemektedir.

## Yayıncı

---

Guidehouse Germany GmbH  
Albrechtstr. 10C  
10117 Berlin, Germany  
+49 (0)30 297735790+49 (0)30  
297735790  
[www.guidehouse.com](http://www.guidehouse.com)  
© 2022 Guidehouse Germany GmbH

## Yazarlar

---

### Baş yazarlar:

Meral Mungan-Arda, Mahmut Osmanbaşıoğlu (UNDP  
Türkiye)



Emma Krause, Katja Dinges (Guidehouse)



### Katkıda bulunan yazarlar:

Barbara Gschrey, Felix Heydel (Öko-Recherche)

### İnceleme:

Nesen Surmeli-Anac, Alexander Pohl, Katja Eisbrenner  
(Guidehouse)

---

## Tarih

Ağustos 2022

## İletişim

[info@coolupprogramme.org](mailto:info@coolupprogramme.org) adresinden bize ulaşabilirsiniz.

[www.coolupprogramme.org](http://www.coolupprogramme.org) web adresinde bizi ziyaret edebilirsiniz.

# İçindekiler

---

<b>Düzenleyici analiz TÜRKİYE:</b> .....	<b>i</b>
Yayıncı .....	ii
Yazarlar .....	ii
<b>İçindekiler</b> .....	<b>iii</b>
<b>Şekiller</b> .....	<b>iv</b>
<b>Tablolar</b> .....	<b>iv</b>
<b>Kısaltmalar</b> .....	<b>v</b>
<b>1. Giriş</b> .....	<b>1</b>
1.1. Cool Up programı .....	1
1.2. Raporun amacı ve kapsamı .....	2
<b>2. Genel Bakış</b> .....	<b>4</b>
2.1. Durum özeti .....	4
2.2. Soğutma sektörünün genel görünümü .....	4
2.3. Finansal görünüm .....	6
<b>3. Metodoloji</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Temel bulguların özeti ve politika önerileri</b> .....	<b>12</b>
<b>5. Düzenleyici analiz</b> .....	<b>14</b>
5.1. Uluslararası protokoller ve taahhütler .....	14
5.2. Ulusal planlar ve stratejiler .....	17
5.3. Kanunlar ve tüzükler ve diğer ulusal mevzuat .....	19
5.4. Standartlar ve kurallar .....	24
<b>6. Kaynakça</b> .....	<b>27</b>

## Şekiller

Şekil 1	Türkiye'deki Kamu Paydaşlarının Temel Sorumlulukları.....	3
Şekil 2	Türkiye'de düzenleyici analiz metodolojisi ve çalışma adımları.....	8
Şekil 3	Türkiye'de OTİM ve HCFC tüketimi .....	17

## Tablolar

Tablo 1	Türkiye'de politika araçlarının analizi .....	9
Tablo 2	Renk kodları.....	9
Tablo 3	Politika analizi kapsamındaki farklı hususlar için kullanılan renk kodları .....	10
Tablo 4	Türkiye'deki düzenleyici analizde dikkate alınan teknik hususlara ilişkin açıklamalar .....	11
Tablo 5	Türkiye'de Montreal Protokolü'nün onaylanma durumu .....	15
Tablo 6	Türkiye'de Montreal Protokolü'ne uyumun sağlanmasına yönelik Program ve Projeler.....	15
Tablo 7	Türkiye'de OTİM'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması ve soğutma talebinin azaltılması ile ilgili temel ulusal stratejilerin durumu .....	19
Tablo 8	RAC sektörüyle ilgili yasaların başlangıç değerlendirmesi. Tablo 3'te açıklandığı üzere renk kodları Table 3.....	22
Tablo 9	RAC ve bina sektörleriyle ilgili standart ve kurallar üzerine yapılan değerlendirilmenin özeti ..	25

## Kısaltmalar

---

AC	İklimlendirme/Klima
BAU	Olağan durum
BSTB	Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
CLP	Sınıflandırma, Etiketleme ve Ambalajlama Yönetmeliği
CO <sub>2</sub>	Karbondioksit
ÇŞB (YYGM)	Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü
ECA	İhracat Kredi Kuruluşları
EPBD	Binalarda Enerji Performansı Direktifi
ESCO	Enerji Hizmet Şirketi
ETKB	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
EV	Enerji verimliliği
F-gaz	Florlu gazlar
GHG	Sera gazı
HCFC	Hidrokloroflorokarbon
HFC	Hidroflorokarbon
HPMP	HCFC'leri Aşamalı Olarak Kullanımdan Kaldırma Yönetim Planı
HVAC	Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme
IFI	Uluslararası Finans Kuruluşları
IKI	Uluslararası İklim İnisiyatifi
INDC	Ulusal Katkı Niyet Beyanı
KIP	Küresel ısınma potansiyeli
LC	Akreditif mektubu
MENA	Orta Doğu ve Kuzey Afrika
MEPS	Minimum enerji performans standartları
MLF	Çok Taraflı Fon
MP	Montreal Protokolü
NC	Taraflar Konferansına yönelik ulusal bildirim
NCCAP	Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı
NDC	Ulusal Katkı Beyanı
NEEAP	Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı
NOU	Ulusal Ozon Birimi
OTİM	Ozon tabakasını incelten maddeler
RAC	Soğutma ve İklimlendirme
RACHP	Soğutma, iklimlendirme ve ısı pompası ekipmanları
SASO	Suudi Standartlar, Metroloji ve Kalite Organizasyonu
SEER	Mevsimlik enerji verimliliği oranı
SME	Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler
TK	Takipteki Kredi
TKB	Türkiye Kalkınma Bankası
TOKİ	Toplu Konut ve Kamu Ortaklığı İdaresi Başkanlığı
TSE	Türk Standartları Enstitüsü

TSKB	Türkiye Sınai Kalkınma Bankası
UNDP	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
UNDP-GEF	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı-Küresel Çevre Fonu
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UNIDO	Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü
VAP	Verimlilik Artırma Projesi
YE	Yenilenebilir enerji
YETEP	Yeşil Teknoloji Projeleri

# 1. Giriş

Enerji talebinin 2040 yılına kadar %50 artması beklenen<sup>1</sup> Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) ülkeleri, iklim değişikliğiyle ilgili bir dizi problemle karşı karşıyadır. Bölgenin karşı karşıya olduğu enerji problemleri arasında hızla artan nüfus, kentleşme ve aşırı derecede zorlanan enerji altyapısı yer almaktadır. Evlerde iklimlendirme (AC) ile soğutma, bölgede halihazırda önemli bir enerji tüketim kaynağı teşkil etmektedir. Yaşam standartlarının iyileşmesiyle birlikte daha fazla hane halkı iklimlendirme (AC) sistemleri kullandığı için soğutma amaçlı kullanımın daha da artması beklenmektedir. Ancak kullanılan alan soğutma ve soğutma sistemlerinin birçoğu düşük enerji verimliliğine sahip olduğundan, enerji tasarrufu için büyük bir potansiyel bulunmaktadır. Soğutma kaynaklı bir diğer iklim etkisi ise günümüzdeki birçok klima ve buzdolaplarında hala kullanılmakta olan soğutucu akışkanlardan kaynaklanmaktadır. Yüksek küresel ısınma potansiyeline sahip bu tür soğutucu akışkanlar, iklim üzerindeki etkileri (doğrudan sera gazı emisyonları) açısından karbondioksit ve doğal soğutucu akışkan alternatiflerine kıyasla 2.000 kat daha etkilidir. Eğer bu hususta yeni politikalar belirlenmezse soğutma ve soğutmadan kaynaklanan doğrudan ve dolaylı emisyonlar 2050 yılına kadar 2017 seviyelerinin %90 üzerine çıkarak bir geri besleme kısır döngüsü yaratabilir.

## 1.1. Cool Up Programı

Cool Up Programı, Mısır, Ürdün, Lübnan ve Türkiye’de, [Paris Anlaşması’nın ve Montreal Protokolü’nün Kigali değişikliğinin erkenden uygulanmasını teşvik etmekte ve](#) sürdürülebilir soğutma alanında hızla gelişen teknolojilerin kullanımını desteklemektedir. Program, artan soğutma talebinin etkilerini hafifletmek için doğal soğutucu akışkanların ve enerji tasarruflu çözümlerin devreye sokulmasına odaklanmaktadır. Cool Up yaklaşımı dört temele dayanmaktadır: soğutma talebinin azaltılması, hidroflorokarbonların (HFC’ler) aşamalı olarak azaltılması, verimsiz ekipman ve soğutucu akışkanların değiştirilmesi, geri dönüştürülmesi ve bu alandaki eğitim ve farkındalığın artırılması.

Programın soğutma segmentleri arası yaklaşımı, konut ve ticari iklimlendirme sektörü ile ticari soğutma sektörü üzerine yoğunlaşmaktadır.

Program, kalıcı kurumsal kapasite geliştirmeyi ve sürdürülebilir soğutma teknolojilerinin piyasada yaygınlaşmasını artırmayı amaçlamaktadır. Cool Up Programı, soğutma sektörünün sürdürülebilir soğutma teknolojilerine doğru dönüşümünü sağlamak için şunları yapacaktır:

- ▶ Uzun vadeli etkiyi destekleyecek sahiplenmeyi oluşturmak için ulusal aktörler arasındaki sektörler arası diyalogun geliştirilmesi.
- ▶ Destekleyici bir idari ortamın yaratılması için politika eylemlerinin geliştirilmesi.
- ▶ Soğutma piyasasına geçişi sağlamak için finansal mekanizmaların ve yapıların geliştirilmesi.
- ▶ Mevcut ve gelişmekte olan teknolojilerin ticari dağıtımının ve yaygınlaştırılmasının doğal soğutucu akışkanlarla desteklenmesi.
- ▶ Dört ortak ülkede sürdürülebilir soğutma konusunda kapasite geliştirme için kaynak sağlanması.

Soğutma, Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) ülkelerinde enerji tüketiminin önemli bir kaynağını oluşturmakta, dolaylı sera gazı (GHG) emisyonları üretmekte ve ozon tabakasının incelmeye ve küresel ısınmaya katkıda bulunmaktadır. Cool Up Programı, hızlandırılmış teknolojik değişimi teşvik etmek ve Kigali Değişikliği ile Paris Anlaşmasının erkenden uygulanmasını kolaylaştırmak suretiyle soğutucu akışkanların olumsuz etkilerini azaltarak proje ortağı ülkelerde bu zorluğun üstesinden gelmeyi amaçlamaktadır.

Program üç ayaktan oluşmaktadır:

- ▶ Politika ve regülasyonlar
- ▶ Teknoloji ve pazarlar

<sup>1</sup> British Patrol, “BP Energy Outlook 2018 Edition”



► Finansman ve iş modelleri

Bu rapor, politika ve mevzuat ayağına odaklanmaktadır. Politikalar ve regülasyonlar, yeni teknolojilerin benimsenmesini teşvik eden güçlü uyarıcılardır. Cool Up Programı, politika ve yönetmelik ayağında ortak ülkeleri politika teşviklerinden yararlanmaları ve ulusal politika hedefleri, stratejileri, planları ve programlarının yanı sıra uluslararası süreçlerle yakından bağlantılı politika müdahaleleri geliştirmeleri için de desteklemektedir. Cool Up, soğutma talebinin azaltılmasını ve enerji verimliliğinin artırılmasını öngören, HFC'lerin aşamalı olarak azaltılmasına katkıda bulunan ve doğal soğutucu akışkanları merkeze alan sürdürülebilir soğutma teknolojilerini destekleyen bir ortam yaratmak için yol haritaları ve düzenleyici tedbirler belirlemek üzere ortak ülkelerle birlikte çalışmaktadır.

Cool Up'ın soğutma sektörü durum raporlarının bir parçası olarak yürütülen politika araçlarının taranmasına dayanan Cool Up Programı, her bir ortak ülkedeki güçlü yönleri ve eksiklikleri analiz eden derinlemesine bir düzenleyici analiz geliştirmiştir.

## 1.2. Raporun amacı ve kapsamı

Bu raporun temel amacı, Türkiye'de HFC'lerin aşamalı olarak azaltılması, doğal soğutucu akışkanların kullanılması ve soğutma talebinin azaltılmasına yönelik net girişim ve politika önerileri ortaya koymaktır.

Analiz, dört politika aracı kategorisini kapsamaktadır:

- Uluslararası protokoller ve taahhütler
- Ulusal planlar ve stratejiler
- Soğutma ve iklimlendirme (RAC) ve inşaat sektörüne ilişkin kanun ve yönetmelikler
- Standartlar ve kurallar

Bu rapor, söz konusu araçların durumunu incelemekte ve bu araçların ne ölçüde uygulanıp riayet edildiğini araştırmaktadır. Bunların yanı sıra, analiz kapsamında her bir politika aracının hangi temel teknik unsurları kapsadığı ele alınmakta ve bunların soğutma, iklimlendirme ve ısı pompası sektöründe enerji verimliliğinin (EE) artırılmasına, soğutma talebinin azaltılmasına, ozon tabakasını incelten maddelerin (OTİM) ve HFC'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılmasına ve doğal soğutucu akışkan kullanımının teşvik edilmesine katkıda bulunup bulunmadığı ve eğer bulunuyorsa nasıl katkıda bulunduğu incelenmektedir. Analizde kullanılan veriler, ülkeye özgü kanunlar, yönetmelikler, standartlar ve kurallar, Cool Up soğutma sektörü durum raporlarından elde edilen girdiler, ikincil alanyazın, ulusal uzmanlar ve politika paydaşlarıyla yapılan görüşmeler, ikili toplantılar ve paydaş tartışmaları incelenerek derlenmiştir. Raporlar, ilgili ortak ülkenin Kigali Anlaşması'nın uygulanmasını hızlandırmak için politika ve kurumsal değişiklikler yapmasını destekleyecek bir eylem planı ve yol haritası ortaya koymaktadır. Belirlenen tüm tedbirler, her Cool Up ortağı ülkedeki Ulusal Ozon Birimi (NOU) ekibi ile birlikte tartışılmış ve üzerinde anlaşmaya varılmıştır. Şekil 1 Türkiye'deki sürdürülebilir soğutma politikası alanındaki kilit uygulayıcı kurumlara ilişkin bir genel bakış sunmaktadır.

<p><b>NOU</b> Ulusal Ozon Birimi (NOU, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na bağlı İklim Değişikliği Bakanlığı bünyesindeki Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi Dairesi Başkanlığı kapsamında yapılandırılmıştır)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viyana Sözleşmesi ve Ozon Tabakasını İncelten Maddelere Dair Montreal Protokolü ve Değişiklikleri hükümlerine uymak için ulusal programları koordine etmek, yönetmek ve VC ve MP ile ilgili politikaları uygulamaktan sorumludur."</li> </ul>
<p><b>ÇŞB (YYGM)</b> Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Türkiye'de enerji verimli inşaat için standartların belirlenmesinden sorumludur.</li> </ul>
<p><b>ETKB</b> Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bina yönetmelikleri, enerji verimliliği yönetmelikleri ve soğutma yönetmeliklerinin geliştirilmesinden sorumludur.</li> </ul>
<p><b>BSTB</b> Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endüstride enerji verimli ekipmanların denetlenmesinden sorumludur.</li> </ul>
<p><b>TSE</b> Türk Standartları Enstitüsü</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enerji verimliliği için ekipmanın kalite kontrolünden ve test edilmesinden sorumludur.</li> </ul>
<p><b>TOKİ</b> Toplu Konut ve Kamu Ortaklığı İdaresi Başkanlığı</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kamu binalarında enerji verimli soğutma sistemlerinin uygulanmasından sorumludur.</li> </ul>

**Şekil 1** Türkiye'deki Kamu Paydaşlarının Temel Sorumlulukları

## 2. Genel Bakış

### 2.1. Durum özeti

Türkiye, yazları sıcak ve kurak geçen bir Akdeniz iklimine sahiptir. Türkiye'nin enerji tüketimi tüm sektörlerde istikrarlı bir şekilde artarak 2018 yılında 103 Mtoe'ye ulaşmış ve 2019 yılında 422,1 MtCO<sub>2</sub>e (karbondioksit) net sera gazı emisyonuna yol açmıştır<sup>2</sup>. Konut, kamu ve ticaret sektöründeki elektrik talebi 2018 yılında Türkiye'nin toplam elektrik tüketiminin %48'ini oluşturmuştur<sup>3</sup>. Türkiye'nin OTİM'leri aşamalı olarak kullanımdan kaldırma girişimleri, Avrupa ve Orta Doğu ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme (HVAC) pazarları için neden önemli ve gelişmekte olan bir aktör olduğunun altını çizmektedir.

### 2.2. Soğutma sektörünün genel görünümü

Türkiye soğutma sektörü pazarı, önemli bir üretim kapasitesine (özellikle split klima ve klima santralleri açısından), kayda değer bir ürün çeşitliliğine ve uzmanlaşmaya, yüksek nitelikli işgücüne, etkin bir tedarik zincirine ve nitelikli lojistik altyapısına sahiptir. Türkiye soğutma sektörü, serbest piyasa ve adil rekabet koşullarının yanı sıra, ürün standartlarının uyumlaştırılmasına yönelik yasal düzenleme çabaları ve güncellenen Türk F-gaz yönetmeliğinin AB standartları ve yönetmelikleriyle uyumlu hale getirilmesi sayesinde gelişmektedir. Türkiye, AB ülkelerinin yanı sıra MENA bölgesi ve Rusya için de klima pazarında önemli bir aktördür. Avrupa Birliği ile gümrük birliği bulunan ve Mısır, Ürdün ve Lübnan ile serbest ticaret anlaşmaları olan Türkiye, küresel ve büyük ölçekli şirketler için büyüyen bir üretim ve ihracat merkezi olarak hali hazırda mevcut olan rolünü güçlendirmektedir.

Klima pazarı, satın alınabilirlik (gayri safi yurtiçi hasıla büyümesi), yeni inşaat faaliyetleri, iklim değişikliği, artan elektrik fiyatları, yeni teknik düzenlemelerin getirilmesi ve yeni teknolojilerin mevcudiyeti çerçevesinde şekillenmektedir. Farklı klima teknolojilerine olan talep, yeni binalarda kurulum, mevcut binalarda ilk kurulum (klimalı odaların payını artırmak amacıyla) ve arızalı klima sistemlerinin değiştirilmesi gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır.<sup>4</sup> Yeni inşaat sektöründe, tüm yeni apartmanların yaklaşık %70'i ve yeni müstakil binaların %50'si ve neredeyse tüm yeni ofis binaları, süpermarketler, alışveriş merkezleri, otel ve sağlık binaları klima sistemleri kullanmaktadır (%90-100). Mevcut bina stokundaki konut taban alanının yaklaşık %85'i halen klimasız olduğundan, konut sektöründe soğutma pazarı için önemli bir büyüme potansiyeli bulunmaktadır.<sup>5</sup>

Geçtiğimiz birkaç yıl içinde ısı pompaları, değişken soğutucu akışkan debili (VRF) sistemler, split sistemler ve iç mekân hava kalitesi sistemlerinin satışları artmıştır. Buna karşılık, soğutucu sistemlerinin satış oranlarında düşüş yaşanmıştır. Ortaya çıkan eğilimler arasında tek haneli binalarda ısı pompaları (monoblok), ısı geri kazanımı ve mini VRF'lerin kullanımı, çok haneli binalarda split sistemlerin kullanımı ve sağlık hizmeti veren binalarda ise VRF sistemlerinin kurulumunun artması yer almaktadır. Yaygın olan eğilimler arasında ısı geri kazanımı, enerji verimliliği, eko-tasarım uyumlu üniteler ve %100 taze hava sistemlerinin kullanılması öne çıkıyor.<sup>6</sup>

Şu anda Türkiye'de kurulu klima sistemleri mevcut en iyi teknolojiden daha düşük verimliliğe sahiptir ve enerji tasarrufu için büyük bir potansiyel bulunmaktadır; başka bir ifadeyle, mevcut binalarda kurulu klima sistemlerinin performans katsayısı (COP) 2-2,5 aralığında olup (split sistemler) mevcut en iyi teknolojinin altındadır.<sup>7</sup>

<sup>2</sup>Kaynak: <https://www.iea.org/countries/turkey>

<sup>3</sup>Kaynak: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-browser?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=CoalProdByType>

<sup>4</sup> Uzman Görüşmeleri (2022)

<sup>5</sup> Uzman Görüşmeleri (2022)

<sup>6</sup> İSKİD İklimlendirme, Soğutma ve Klima İmalatçıları Derneği 2022, İSKİD üyeleri arasında yapılan araştırma

<sup>7</sup> İSKİD İklimlendirme, Soğutma ve Klima İmalatçıları Derneği 2022, İSKİD üyeleri arasında yapılan araştırma

Türkiye 2020 yılında 655 milyon ABD doları değerinde klima sistemi üretmiş, 510 milyon ABD doları değerinde klima sistemi ithal etmiş ve 310 milyon ABD doları değerinde klima sistemi ihraç etmiştir.<sup>8</sup> Başlıca menşe ülkeler (ithalat), Çin %35, Tayland %19, Çekya %10, İtalya %8, Güney Kore %6, Belçika %5, Almanya %3'tür. Başlıca ihracat yapılan ülkeler ise İtalya %16, Fransa %12, İspanya %9, Almanya %8, Hollanda %5, Belçika %4, Portekiz %3'tür.<sup>9</sup> Satılan ünite sayısı bakımından pazar hacmi, tekli split sistemlerin pazarın yaklaşık %88'ini oluşturduğu yaklaşık 1,2 milyon klima sisteminden oluşmaktadır.<sup>10</sup> 2018 yılında satılan tüm tekli split sistemlerin %70'i yurt içinde üretilmiştir. Klima santralleri (AHU) çoğunlukla yerel ölçekte üretilmektedir. Soğutucular, Fan coiller, çoklu split ve değişken soğutucu akışkan sistemleri (VRF) ise genellikle ithal edilmektedir.<sup>11</sup>

Ticari soğutma sektöründe, Türkiye'deki iç pazara yerel üretim hakimdir. Türkiye 2020 yılında 150 milyon ABD doları değerinde yaklaşık 75.000 ünite üretilip satmış ve 10 milyon ABD doları değerinde 5000 ünite ithal etmiştir. 2020 yılında toplam pazar büyüklüğü 80.000 ünite ve 160 milyon ABD doları seviyesinde seyretmiştir. Başlıca menşe (ithalat) ülkeleri İtalya ve Çin'dir. Türkiye aynı zamanda 2020 yılında 80 milyon ABD doları değerinde yaklaşık 40.000 adetlik ürün ihracatı ile başta Azerbaycan, Özbekistan, Kazakistan, Irak ve İngiltere olmak üzere güçlü bir ihracat pazarına da sahip olmuştur. Pazara hâkim olan teknolojiler, bağımsız buzdolapları ve dondurucular (satışlardaki payın yaklaşık %45'i) ve yoğuşmalı ünitelerdir (satışlardaki payın yaklaşık %45'i). Merkezi sistemler 2020'de toplam satışların yaklaşık %10'una tekabül etmektedir.<sup>12</sup>

Türkiye halihazırda ticari soğutma uygulamalarında kullanılan tüm soğutucu akışkanları ithal etmektedir. 2020 yılındaki talep 9.000 tona ulaşmıştır. HFC bazlı soğutucu akışkanlar %90'lık payla pazara hâkim olurken, bunu %8'lik payla doğal soğutucu akışkanlar ve %2'lik payla HCFC soğutucu akışkanlar takip etmiştir. Mevcut kurulu klima sistemlerinde kullanılan ana soğutucu akışkan R410A'dır ve bunu sırasıyla R134a ve R32 takip etmektedir. Yeni sistemlerde ise ilgi odağı daha düşük KIP'lı soğutucu akışkanlara doğru kaymaktadır. 2020 yılında R32 en çok satılan soğutucu akışkan olurken onu R410A takip etmiştir. Ticari soğutmada ise mevcut bağımsız buzdolaplarında, dondurucularda ve merkezi sistemlerde kullanılan ana soğutucu akışkan R404'tür. Bunu bağımsız buzdolapları/dondurucular için R507A ve R407A, yoğuşmalı ve merkezi sistemler için ise R134a ve R22 takip etmektedir. 2020 itibarıyla, yeni sistemlerde geleneksel yüksek KIP'lı soğutucu akışkanlardan daha düşük KIP'lı soğutucu akışkanlara geçilmiştir; sırasıyla R449A, R448A, R513A ve R290, 2020'de bağımsız buzdolapları ve dondurucular için en çok satılan soğutucu akışkanlar olmuştur. Benzer şekilde, R449A, R448A, R513A ve R452B, merkezi sistemler ve yoğuşmalı üniteler için en çok satılan yeni soğutucu akışkanlar arasında yer almıştır.<sup>13</sup> Hükümet, hem yakın zamanda yayınlanan Türk F-gaz yönetmeliği hem de özel sektörün yeni teknolojilere geçişini kolaylaştırmak için uluslararası kuruluşlardan gerekli desteği seferber ederek RAC uygulamalarında doğal soğutucu akışkanlara geçişini teşvik etmektedir. Sürdürülebilir süpermarket soğutma sistemleri (çoğunlukla transkritik CO<sub>2</sub>) için halihazırda çeşitli gösterimler hazırlanmıştır; ancak iklimlendirme sektöründeki doğal soğutucu akışkanlarla sürdürülebilir soğutma projeleri sınırlıdır.<sup>14</sup>

Türkiye'deki genel soğutma ekipmanları pazarının büyümeye devam etmesi beklenmektedir. Bu güçlü pazar büyümesi, sürdürülebilir soğutma teknolojilerinin ve doğal soğutucu akışkanların zararlı soğutucu akışkanların potansiyel kilitlenme etkilerinin önlenmesine yarayan doğrudan bir alternatif olarak vakit kaybetmeden piyasaya tanıtılmasını gerektirmektedir. Doğal soğutucu akışkanların benimsenmesinin önünde duran temel zorluklar arasında eğitim, güvenlik sorunlarının ele alınması ve masraflar yer almaktadır.<sup>15</sup>

<sup>8</sup> İSKİD İklimlendirme, Soğutma ve Klima İmalatçıları Derneği 2022

<sup>9</sup> İSKİD İklimlendirme, Soğutma ve Klima İmalatçıları Derneği 2022

<sup>10</sup> İSKİD İklimlendirme, Soğutma ve Klima İmalatçıları Derneği 2022

<sup>11</sup> Bina Hizmetleri Araştırma ve Bilgi Derneği (BSRIA)(2019), Split Sistemler 2019, Türkiye

İSKİD İklimlendirme, Soğutma ve Klima İmalatçıları Derneği 2022, İSKİD üyeleri arasında yapılan araştırma

<sup>13</sup> İSKİD İklimlendirme, Soğutma ve Klima İmalatçıları Derneği 2022

<sup>14</sup> Uzman Görüşmeleri (2022)

<sup>15</sup> Uzman Görüşmeleri (2022)

Cool Up, sürdürülebilir soğutma teknolojilerinin ve doğal soğutucu akışkanların kullanımının yaygınlaştırılması için yeşil finansman sağlayabilecek olan Türkiye'nin köklü imalat sektörü ve ticari bankalarının yanı sıra halihazırda yürürlükte olan düzenleyici çerçeveyi geliştirmek için eşsiz bir fırsat sunmaktadır. Cool Up'ın doğal soğutucu akışkanlar ve soğutma talebinin azaltılmasıyla ilgili potansiyel fırsatlar konusunda farkındalığı artırması zorunludur.

## 2.3. Finansal görünüm

Türkiye, 34'ü mevduat/ticari banka, 15'i kalkınma bankası ve altısı katılım bankası olmak üzere 55 bankadan oluşan gelişmiş bir finansal sisteme sahiptir. Türkiye'deki bankalar hem kamu hem de özel sektör için birincil finansman kaynağıdır ve %12 olan ihtiyati gerekliliğin oldukça üzerinde, %18,34'lük bir sermaye yeterlilik oranını taşımaktadır. Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu tarafından yayımlanan verilere göre, Aralık 2021 itibarıyla bankacılık sektörü toplam aktifleri 2020'ye göre %36,08'lik yıllık enflasyondan arındırıldığında nominal bazda %50,9, reel bazda ise yalnızca %16 oranında artmıştır. Türkiye'de bankacılık sektörünün fonlama yapısı ağırlıklı olarak mevduatlar temeli üzerinde oturmaktadır. Sektör, hızla büyüyen kredi hacmini finanse etmek için 2020 yılında yurt dışından alternatif fonlama kaynaklarına yönelmiş ve kaynak altyapısını finansal menkul kıymet ihracı ile desteklemiştir. Takipteki Krediler (TK) oranı 2019 yılı itibarıyla %5,37 iken, 2020 yılındaki hızlı kredi hacmi artışının da desteğiyle yıl sonunda %4,08'e gerilemiştir. TK oranı kademeli olarak düşmeye devam ederek 2021 sonu itibarıyla %3,16 seviyesine gerilemiştir. Bu da Türkiye'deki bankaların yüksek geri kazanım oranlarına sahip olduğunu göstermektedir.

Türkiye, ticari bankaların ve kalkınmaya yönelik finans kuruluşlarının güçlü desteğiyle soğutma ve iklimlendirme sistemleri için son derece gelişmiş bir değer zincirine sahiptir. Ayrıca Türkiye, soğutucu akışkanlar, bileşenler, özel RAC ekipmanları (örn. absorpsiyonlu soğutucular ve dondurucu kurutucular) ve hazır montajlı oda klimaları ithal etmektedir. Türkiye'deki ticari bankaların neredeyse tamamı ithalatçılara Akreditif (LC) sunmaktadır. Buna ek olarak, ithalatçının ülke riskinin sigortalandığı yabancı ihracat kredi kuruluşları (ECA) tarafından sağlanan krediler, ithalatçılara uzun vadeli satın alma fırsatları sunmaktadır.

Türkiye'deki ticari bankaların büyük çoğunluğu, yeni projelerden işletme sermayesi finansmanına kadar üretim faaliyetleri kapsamında birçok farklı alanda finansman sağlamaktadır. Benzer şekilde, mevcut bir tesisin yenilenmesi ve mevcut makine ve ekipmanların modernizasyonu da uzun vadeli krediler yoluyla finanse edilmektedir. Ayrıca Uluslararası Finans Kuruluşları (UFK'ler) da yerel ticari bankalar veya kurumlar aracılığıyla uyguladıkları programlar ve girişimler yoluyla özel borçlanma imkanları sunmaktadır. Orta ve uzun vadeli krediler için ortalama vade bankalar arasında değişiklik gösterebilir, ancak bu süre genellikle 2 ila 3 yıllık geri ödemesiz dönemlerle beraber toplam 7 ila 10 yıl arasındadır. Ticari bankalar ayrıca Küçük ve Orta Ölçekli İşletme (KOBİ) birimlerine özel / özelleştirilmiş kredi imkanları da sunmaktadır. Kiralama şirketleri ise üreticilere ekipman kiralama hizmetleri sunmaktadır.

Bu bağlamda AB, Türkiye'nin en büyük ihracat pazarıdır. Türkiye'den ithal edilen beyaz eşyalar 2019 yılı itibarıyla AB'nin toplam ithalatının %15'ini oluşturmaktadır. Büyük satış hacmine ve ayrıca ülke çapında satış ve ihracat kapasitesine sahip kurumsal üretici firmalar için malların dağıtım operasyonunun önemli bir parçası olabilir. İhracat finansmanını sağlayan kurum ve kuruluşlar, yerel ticari bankalar ve ağırlıklı olarak ihracata yönelik ticaretin finansmanında uzmanlaşmış bir kurum olan Türk Eximbank'tır. Türk Eximbank, ihracatçıları, ihracata yönelik üretim yapan imalatçıları, yurt dışındaki yatırımcıları, müteahhitleri ve döviz kazandırıcı faaliyetlerde bulunan firmaları kısa, orta ve uzun vadeli nakdi ve gayri nakdi krediler yoluyla desteklemektedir.

Üreticiler, Türkiye genelinde toplu gayrimenkul geliştirme projeleri yapan inşaat şirketlerine doğrudan veya toptancı distribütörler aracılığıyla toplu HVAC ürünü satışları gerçekleştirebilmektedir. Ticari sektöre yönelik RAC ürünlerinin dağıtım aşamasında toptancı dağıtım şirketlerinin yanı sıra üreticiler, zincir gross marketler, özel hastane zincirleri, otel zincirleri, alışveriş merkezleri vb. şeklinde faaliyet gösteren büyük kurumsal müşterilere/alıcılara doğrudan satış yapabilmektedir. Toptancı dağıtım şirketleri ve doğrudan üreticilerden toplu alım yapan şirketler, kendilerini ticari bankalar, UFK'ler tarafından sağlanan kredi olanakları ve ticari bankalar aracılığıyla dağıtılan krediler yoluyla finanse etmektedir. Bu kapsamda,

Türkiye'de gerek kurumsal gerekse KOBİ niteliğindeki imalatçı ve distribütörlerin satış giderlerine dönük işletme sermayesi finansman ihtiyaçları, yerel ticari bankalar tarafından işletme sermayesi kredisi şeklinde sağlanmaktadır.

Perakende satıcılar ise üreticilerden tüketicilere uzanan tedarik zincirinin son halkasıdır. Perakende satış operasyonları, satış karşılığında nakit alınması ile gerçekleşir. Konut satışlarında ise RAC ürünlerinin (oda kliması veya ev tipi buzdolabı) satışı nakit veya kredi kartı karşılığında gerçekleşir. Perakende satış firmalarının finansmanı, perakendecinin büyüklüğüne bağlı olarak kısmen kurumsal krediler (zincir mağazalar, outletler) ve kısmen de ticari krediler (perakende satış acenteleri, bayiler vb.) kapsamında değerlendirilebilir. Bunun yanı sıra bankalar, kurumsal bireysel müşteriler için nakit yönetimi hizmetleri de sunmaktadır.

Sürdürülebilirlik kavramı, 2000'li yıllardan itibaren gelişmiş ülkelerde hem finans kuruluşlarının hem de özel şirketlerin vizyon beyanlarının ve iş stratejilerinin bir parçası haline gelmeye başlamıştır. Türk finans kuruluşları ve şirketleri de benzer bir çizgide hareket ederek sürdürülebilirliği öncelikleri olarak benimsemiştir. Türkiye'nin ilk özel kalkınma bankası olan Türkiye Sınai Kalkınma Bankası (TSKB) ve onun kamu sektöründeki eş bankası olan Türkiye Kalkınma Bankası (TKB), kredi değerlendirme sürecini çevre odaklı bir yaklaşımla ele alan ilk iki bankadır. Çoğu ticari banka, yenilenebilir enerji (YE) ve EV projelerine finansal destek sağlamaktadır. Ticari bankalar arasında Akbank, sürdürülebilir bankacılık alanında ilk sırada yer almıştır.

Türkiye'de EV yatırımları için hükümet tarafından sağlanan bazı hibe programları bulunmaktadır. Aşağıdakiler bu programlara dahildir:

- ▶ Verimlilik Artırıcı Projeler (VAP)
- ▶ Gönüllü Sözleşmeler
- ▶ 5. Bölge Teşvikleri
- ▶ KOSGEB EV Destek Programı
- ▶ Yeşil Teknoloji Projeleri (YETEP)

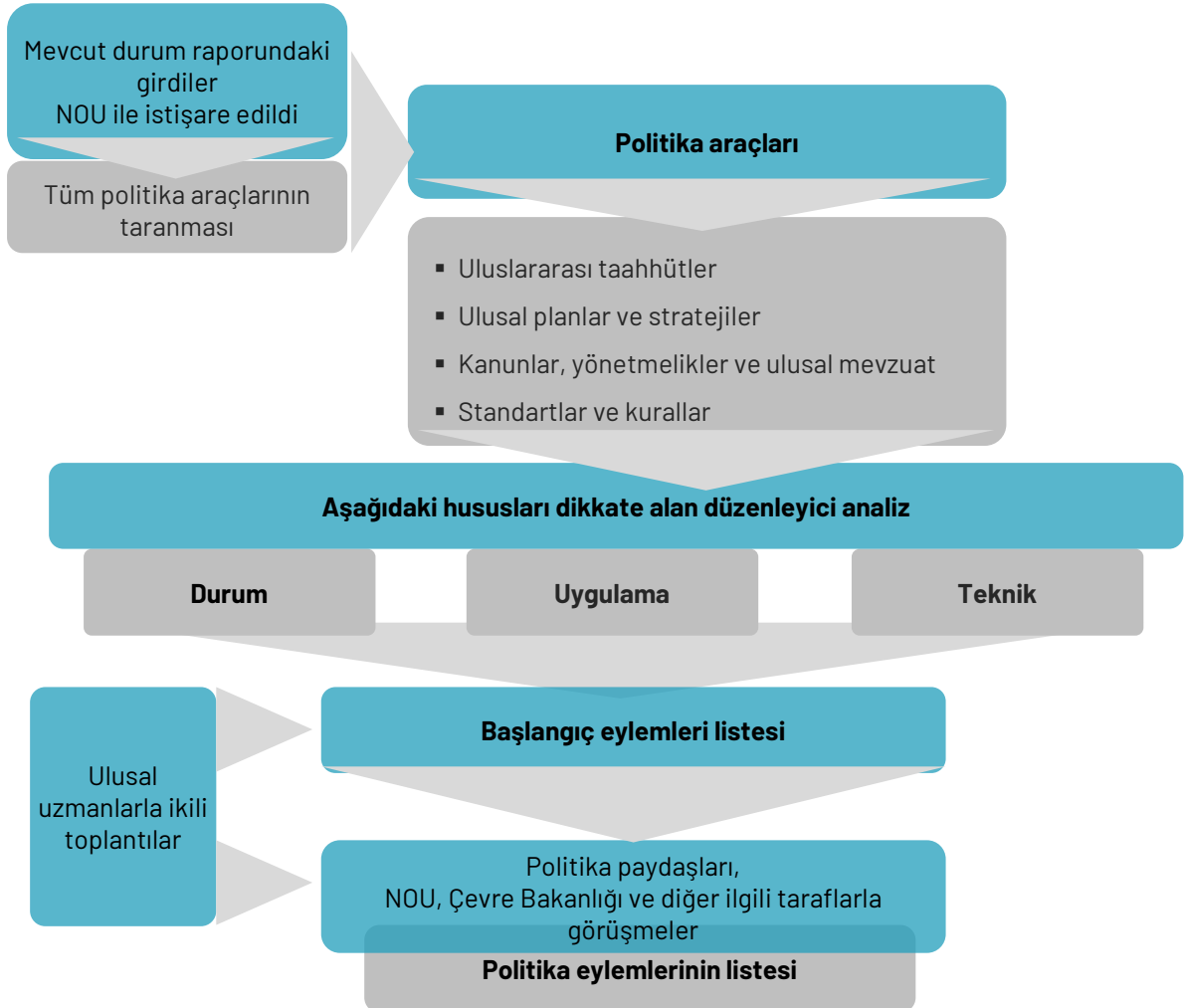
Yerel finans kuruluşları ve bankalar, çeşitli programlar kapsamında EV projelerine özel kredi olanakları sağlamaktadır. Bu nedenle Türkiye, sürdürülebilir soğutma teknolojisi seçeneklerine finansmanı nispeten kolaylıkla ve banka ve kurumlardaki mevcut işletme yapılarında minimum değişikliklerle sağlama imkanına sahiptir.

### 3. Metodoloji

Türkiye, Kigali Değişikliği'ni Mart 2021'de onaylamış ve benzeri muhtelif programların, kanunların ve kural ve standartlar gibi diğer politika araçlarının uygulanması yoluyla MP kapsamındaki taahhütler konusunda ilerleme kaydetmiştir. Bu raporda, HFC'lerin aşamalı olarak azaltılması, doğal soğutucu akışkanların kullanımı ve soğutma talebinin azaltılmasına yönelik kilit noktaların ve eksikliklerin belirlenmesi amacıyla Türkiye'deki RAC ve inşaat sektörünü düzenleyen politika araçları analiz edilmiştir. Bu düzenleyici analiz, aşağıdaki başlıkları içeren dört politika aracı kategorisini kapsamaktadır:

- ▶ Uluslararası protokoller ve taahhütler
- ▶ Ulusal planlar ve stratejiler
- ▶ RAC ve inşaat sektörüne yönelik kanun ve yönetmelikler
- ▶ Standartlar ve kurallar

Şekil 2 analizın başlıca adımlarını göstermektedir. İlk adım mevcut politika araçlarının değerlendirilmesi, ikinci adım analiz, üçüncü adım ise politika önerilerini içeren bir başlangıç listesinin oluşturulmasıdır. Oluşturulacak öneri listesi, daha sonra başta NOU olmak üzere ilgili paydaşlarla tartışılacaktır.



**Şekil 2** Türkiye'de düzenleyici analiz metodolojisi ve çalışma adımları

Bu raporda yer alan düzenleyici analiz, üç temel hususu kapsamaktadır (bkz. Tablo 1)

- ▶ Türkiye'deki politika araçlarının kullanılabilirlik durumu
- ▶ Uygulama ve uyumluluk
- ▶ Gerekli ve planlanmış teknik hususlara ilişkin politika araçlarının şartları

**Tablo 1** Türkiye'de politika araçlarının analizi

A. Durum	B. Uygulama ve/veya uyumluluk husuları	C. Teknik hususlar
Mevcut	Yüksek düzeyde uyumluluk/ uygulama	Soğutma, iklimlendirme ve ısı pompası (RACHP) ekipman ve sistemlerinin EV'si
Planlanmış	Orta düzeyde uyumluluk/ uygulama	Soğutma talebinin azaltılması
Mevcut değil	Düşük düzeyde uyumluluk/uygulama	OTİM'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması
		HFC'lerin aşamalı olarak azaltılması
		Doğal Soğutucu Akışkanların Teşvik Edilmesi

### Analizin renk kodları

RAC sektörünü düzenleyen politika araçlarındaki güçlü yönleri ana hatlarıyla belirtmek, taramak ve eksiklikleri tanımlamak amacıyla politika araçları analiz edilirken tablo formatında bir renk kodu kullanılmıştır. Tablo 2'de açıklandığı üzere bu amaç için üç renk tonu kullanılmıştır. Beyaz renk, söz konusu unsurun uygulanabilir olmadığı veya konuyla ilgili olmadığı durumlarda kullanılmıştır.

**Tablo 2** Renk kodları

Renk	Anlamı
Gelişmiş	Politika aracı tarafından yeterli düzeyde ele alınan hususu belirtir
Orta	Kısmen bahsedilen ve/veya kısmen geliştirilen hususları belirtir
Hazır değil	Daha fazla araştırılması gereken bir eksiklik olduğunu belirtir
Beyaz	Uygulanabilir değil

Tablo 3 politika analizinin kapsadığı farklı hususlar için kullanılan renk kodlarını göstermektedir. Örneğin, politika araçlarının durumuna ilişkin ilk grupta yer alan Tablo 3, "mevcut", "planlanmış" ve "mevcut değil" olmak üzere üç olası durumun anlamını açıklamaktadır. İkinci grupta yer alan hususlar politika araçlarının uygulanması ve yürütülmesi üzerine odaklanmaktadır. Geçerli kural ve standartlar, birçok durumda iyi detaylandırılmış olup yüksek EV gerekliliklerini ve yeterli teknik detayları içermektedir; ancak bu kural ve standartlar aralıklı ve yetersiz bir şekilde uygulanmamaktadır. Bazı kanunlar, standartlar ve yönetmelikler yüksek veya neredeyse tam uyum seviyesinde eksiksiz bir şekilde uygulanırken, diğer bazı kanun ve yönetmelikler ise uyum prosedürlerinin eksikliği veya bu politika araçlarının uygulanmasındaki karmaşıklık nedeniyle başarılı bir şekilde uygulanmamaktadır.



**Tablo 3** Politika analizi kapsamındaki farklı hususlar için kullanılan renk kodları

<b>A. Durum</b>	
mevcut	Aşağıdaki koşullardan biri geçerlidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Politika aracı bir karar, kanun veya diğer yasal prosedürler yoluyla çıkarılmış/kabul edilmiştir.</li> <li>Yetkili makam ilgili kabul edilen politika aracını resmi olarak duyurmuştur.</li> <li>Politika aracı Ulusal Gazete'de yayımlanmıştır.</li> </ul>
planlanmış	Aşağıdaki koşullardan biri geçerlidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kabul etme/çıkarma süreci devam etmektedir.</li> <li>Hazırlık aşamasında olduğu resmi olarak duyurulmuştur.</li> <li>Yetkili makam tarafından önerilmiştir/teklif edilmiştir.</li> </ul>
mevcut değil	Henüz bir duyuru/teklif/öneri mevcut değildir.
<b>B. Uyum ve Uygulama hususları</b>	
Yüksek düzeyde uyumluluk/ uygulama	Aşağıdaki koşullardan biri geçerlidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Yüksek düzeyde uyumluluk (örn. cihazların çoğunda EV etiketi vardır).</li> <li>İzleme/raporlama mekanizması mevcuttur.</li> <li>Uygulama planlanan hedefleri karşılamaktadır (örn. HCFC azaltımı başarılı olmuştur).</li> </ul>
Orta düzeyde uyumluluk/ uygulama	Aşağıdaki koşullardan biri geçerlidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Orta düzeyde uyumluluk. Uyumluluğu kontrol etmek için yeterli kapasite yoktur ve/veya net uyumluluk/uygulama prosedürleri mevcut değildir.</li> <li>İzleme/raporlama/doğrulama mekanizması tam olarak uygulanmamaktadır.</li> <li>Uygulama, planlanan hedefleri kısmen karşılamaktadır.</li> </ul>
Düşük düzeyde uyumluluk/uygulama	Aşağıdaki koşullardan biri geçerlidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Düşük uyumluluk düzeyi (örn. binaların çoğu yönetmeliğe uygun değildir)</li> <li>Net bir izleme/raporlama/doğrulama mekanizması bulunmamaktadır.</li> <li>Uygulama henüz başlamamıştır ve/veya planlanan hedefleri karşılamaktan uzaktır.</li> </ul>
<b>C. Teknik hususlar</b>	
Net olarak belirtilmiş	Aşağıdaki koşullardan biri geçerlidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kriter/konun politika aracında açıkça belirtilmiştir</li> <li>Net hedefler ve/veya planlar belirlenmiştir.</li> </ul>
Net olarak belirlenmemiş	Aşağıdaki koşullardan biri geçerlidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kriter/konuya değinilmemiştir ancak diğer hükümler dolaylı olarak bu kritere/konuya yöneliktir ve/veya bu kriteri/konuyu desteklemektedir.</li> <li>Bu husus, politika araçlarının güncellenmesi sırasında dikkate alınacaktır veya sürece dahil edilmesi planlanmaktadır.</li> </ul>
Belirtilmemiş	Bu hususa değinilmemiş veya dikkate alınmamıştır.

Üçüncü grupta yer alan hususlar, RACHP (Soğutma, iklimlendirme ve ısı pompası) ekipmanlarının EV'si, soğutma talebinin azaltılması, OTİM'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması, HFC'lerin aşamalı olarak azaltılması ve Doğal Soğutucu Akışkanların Teşvik Edilmesi gibi teknik kriterleri kapsamaktadır. Tablo 4 bu hususların neler olduğunu açıklamaktadır; örneğin soğutma talebinin azaltılması gibi teknik hususlar doğal olarak OTİM'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılmasına yönelik her türlü plan veya politika aracının ayrılmaz bir parçasıdır.

**Tablo 4** Türkiye'deki düzenleyici analizde dikkate alınan teknik hususlara ilişkin açıklamalar

<b>C. Teknik hususlar</b>	<b>Örnek</b>
RACHP ekipman ve sistemlerinin EV'si	RACHP ekipman ve sistemlerinin enerji verimliliği: RACHP ekipman ve sistemlerinin enerji verimli çalışmasının ele alınması, örneğin enerji izleme, Sezonluk Enerji Verimliliği Oranı (SEER) veya diğer parametreler için hedefler belirleme, bakımın artırılması vb.
Soğutma talebinin azaltılması	Binalarda soğutma talebinin azaltılması: Enerji izleme, yalıtım, gölgeleme ve soğutma talebini karşılamak adına YE kullanımı gibi soğutma talebini azaltan önlemler yoluyla binalardaki enerji tüketiminin düzenlenmesi.
OTİM'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması	OTİM'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması: OTİM'lerin ithalatı, üretimi, ihracatı ve imhasının yanı sıra, OTİM içeren veya OTİM bazlı ekipman ve sistemlerin ithalatı, üretimi, ihracatı, kurulumu, servisi, bakımı ve kullanım ömrü sonu yönetiminin düzenlenmesi.
HFC'lerin aşamalı olarak azaltılması	HFC'lerin aşamalı olarak azaltılması: HFC'lerin ithalatı, üretimi, ihracatı ve imhasının yanı sıra, HFC içeren veya HFC bazlı ekipman ve sistemlerin ithalatı, üretimi, ihracatı, kurulumu, servisi, bakımı ve kullanım ömrü sonu yönetiminin düzenlenmesi.
Doğal Soğutucu Akışkanların Teşvik Edilmesi	Doğal soğutucu akışkanların teşvik edilmesi: Soğutma ve iklimlendirme alanında doğal soğutucu akışkanların üretimi ve kullanımının desteklenmesi.

Ayrıca, sürdürülebilir soğutmaya ilişkin bilinçlendirme, kapasite geliştirme, eğitim ve sertifikasyon gibi hususlar da dikkate alınacaktır; örneğin, tüketici bilinçlendirme girişimlerinin teşvik edilmesi, etiketlemenin geliştirilmesi, farklı hedef gruplara yönelik bilgilendirme yapılması, teknisyenlerin eğitimi ve sertifikasyonu için gerekliliklerin belirlenmesi, planlamacıların ve ilgili makamların kapasitesinin geliştirilmesi vb.

## 4. Temel bulguların özeti ve politika önerileri

Türkiye, Kigali Değişikliği'nin Mart 2021'de onaylamış ve Kasım 2021'de kabul etmiştir ([https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=IND&mtdsg\\_no=XXVII-2-f&chapter=27&clang=\\_en](https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=IND&mtdsg_no=XXVII-2-f&chapter=27&clang=_en)). Ayrıca Türkiye, çeşitli programlar, kanunlar ve kurallar ve standartlar gibi diğer politika araçları aracılığıyla MP ve MP'ye ilişkin değişikliklerle ilgili taahhütlerini yerine getirme konusunda da bir ilerleme kaydetmiştir. Bu düzenleyici analiz, Türkiye'de RAC ve inşaat sektörünü düzenleyen politika araçları, HFC'lerin aşamalı olarak azaltılması, doğal soğutucu akışkanların kullanılması ve soğutma talebinin azaltılması hususlarındaki temel güçlü yönlerin ve iyileştirmeye açık alanların belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Düzenleyici analiz, Türkiye'nin OTİM ve HCFC tüketim limitlerine MP'nin aşamalı olarak kullanımdan kaldırma programının gerektirdiği şekilde ulaştığını, ancak bu başarının aynı zamanda HFC tüketiminde bir artışa neden olduğunu göstermektedir. Türkiye, OTİM'lerin ve HFC'lerin tüketiminin azaltılmasının yanı sıra EV'nin artırılmasına ve soğutma talebinin azaltılmasına katkıda bulunan birçok ulusal plan hazırlamıştır. Hazırlanan planlar arasında İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) 2011 - 2023 (2012), Enerji Verimliliği Stratejisi (2012), Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı (2014), UEVEP 2017 - 2023 (2018) ve Paris Anlaşması ile uyumlu olması için güncellenmesi gereken Türkiye INDC'si (2015) yer almaktadır. Ne var ki Türkiye, soğutma unsurlarını Türkiye'nin genel iklim stratejilerine entegre etmek için bir Ulusal Soğutma Planı geliştirmemiştir. Soğutma meselesi, NEEAP'de yalnızca "toplu konut komplekslerinde ve büyük yerleşim birimlerinde merkezi ve bölgesel ısıtma sistemlerine geçerek enerji tasarrufunu ve ısıtma ve soğutma için YE kullanımını artırma" potansiyelini vurgulayan Hedef B temelinde ele alınmıştır. Bu kapsamda atılacak adımları içeren politikalar henüz özel olarak planlanmamış veya uygulanmamıştır.

Bunlara ek olarak Türkiye, OTİM'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması ve HFC'lerin aşamalı olarak azaltılmasına ilişkin birçok hususu da kapsayan bir ulusal mevzuat geliştirmiştir. Florlu Sera Gazlarına İlişkin Yönetmelik 29 Haziran 2022 tarihli ve 31881 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır. Türkiye ayrıca, 2007 yılında Enerji Verimliliği Kanunu'nu (en son 2019 yılında güncellenmiştir) kabul ederek ve bina ve ürün verimliliği standartlarını Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği (EPBD) (2017), Enerji İçerikli Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmelik (2010, 2021 yılında revize edilmiştir) ve Enerji ile Bağlantılı Ürünlerin Enerji ve Diğer Kaynak Tüketimlerinin Etiketlenmesi ve Standart Ürün Bilgileri Hakkında Yönetmelik (2011, 2021 yılında revize edilmiştir) dahil olmak üzere ilgili AB Direktifleri ile büyük ölçüde uyumlu hale getirerek enerji verimliliği ve iklim politikasını ele almak için sistematik bir yaklaşım benimsemiştir. Mevcut yasaların çoğu iyi bir şekilde uygulanmakta ve hayata geçirilmektedir, ancak sonuçların raporlanmasını, hedeflerin belirlenmesini ve hedeflere ulaşıp ulaşılmadığının ölçülmesini sağlayacak tedbirlerin uygulanmasında bazı iyileştirmelere ihtiyaç vardır. Buna ek olarak Türkiye, iklim değişikliğini tek bir yönetmelik altında düzenlemek üzere, 2053 yılı için net sıfır hedefini ortaya koyan bir İklim Yasası taslağı hazırlamaktadır. Birçok RAC cihazı ve bina için, çoğu AB standartlarıyla da uyumlaştırılmış ve detaylı bir şekilde hazırlanmış çok sayıda MEPS ve etiket bulunmaktadır. MEPS'in düzenli olarak gözden geçirilmesi ve güçlendirilmesinin yanı sıra MEPS ve etiketleme politikalarının AB Eko-tasarım, Etiketleme ve EPBD Çerçevesinin gelecekteki revizyonları doğrultusunda güncellenmesini sağlamak için iyileştirme yapılması gerekmektedir.

Bunun yanı sıra, F-gaz alternatiflerinin kullanımına ilişkin güvenlik endişeleri gibi, farkındalık yaratma ve kapasite geliştirme aracılığıyla ele alınması gereken başka engeller de bulunmaktadır. Doğal soğutucu akışkanlara ilişkin farkındalık düzeyi farklı paydaşlar arasında istenen düzeyde değildir ve bu nedenle daha fazla farkındalık yaratma faaliyetine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu analize dayanarak sürdürülebilir soğutma ve doğal soğutucu akışkan kullanımına geçişi yönlendirecek politika çerçevelerinin hazırlanmasını desteklemek için bazı temel politika önerileri türetilmiştir.

### 1. Ulusal Katkı Beyanı (NDC) Desteği

Sürdürülebilir soğutmanın ulusal politikalara dâhil edilmesi için soğutma talebinin Türkiye'nin güncellenmiş NDC'sinde, özellikle de güncellenmiş F-gaz yönetmeliği ve yakında çıkacak olan Türkiye İklim Yasası ile paralel olarak ele alınması gerekecektir. Sahiplenme ve uygulama taahhüdü oluşturmak için ise geniş paydaş katılımı gereklidir.

## 2. Ulusal Soğutma Planı

NCP, iklim ve enerji stratejileriyle bağlantılı ve entegre bir belgedir ve HPMP (HCFC'leri Aşamalı Olarak Kullanımdan Kaldırma Yönetim Planı) ve HFC'lerin aşamalı olarak azaltılmasına yönelik planlarını temel almaktadır. Soğutucu akışkan dönüşümünden kaynaklanan emisyonları azaltma planlarıyla uyumlu olarak, enerji tüketimini ve soğutmadan kaynaklanan ilgili emisyonları azaltma sürecini destekler. Bir NCP'nin içeriği, yalnızca soğutma ve iklimlendirme sektöründen ibaret değildir; nakliye sektöründeki mobil klima, gıda ve sağlık sektöründeki soğuk zincir, endüstriyel proses soğutması gibi diğer tüm soğutma sektörlerini kapsayabilir, MEPS'in soğutma cihazlarında sıkı bir şekilde uygulanmasının teşvik edilmesi, bina yönetmelikleri vb. gibi çok çeşitli tedbirleri içerebilir ve sürdürülebilir soğutma için potansiyel finansal mekanizmanın ana hatlarını çizebilir. Sahiplenme ve uygulama taahhüdü oluşturmak için ise geniş paydaş katılımı gereklidir.

## 3. Doğal soğutucu akışkan kullanan teknolojiler için güvenlik standartları

F-gaz alternatiflerinin kullanımıyla ilgili güvenlik endişelerini gidermek için, AB HFC alternatifleri ve güvenlik grupları tarafından geliştirilen en başarılı yaklaşımlardan bir derleme yapılacaktır. Bu çerçevede, Türk F-gaz yönetmeliğinde tanımlanan ve AB F-gaz yönetmeliği ile uyumlu olan daha düşük KIP'lı HFC'ler ve doğal soğutucu akışkanlar için özel güvenlik gruplarının belirlenmesine odaklanılacaktır.

## 4. Destekleyici tedbir: Farkındalık yaratma faaliyetleri ve kapasite geliştirme

Farkındalık yaratma faaliyetleri, doğal soğutucu akışkanlar hakkındaki bilgiyi artırabilir ve özel ve kamu paydaşlarına ulaşılmasını sağlayabilir. Farkındalık yaratma faaliyetleri, sürdürülebilir soğutma teknolojileri ve geleneksel soğutucu akışkanların bertarafı gibi önemli konuları içermelidir. Enerji verimliliği daha yüksek soğutma cihazlarına ve binaların enerji performansının iyileştirilmesine yönelik talebi artırmak için tüketici bilinçlendirme faaliyetlerine de ihtiyaç vardır.

## 5. Düzenleyici analiz

### 5.1. Uluslararası protokoller ve taahhütler

Türkiye, Ozon Tabakasının Korunmasına Dair Viyana Sözleşmesi'ne ve Ozon Tabakasını İncelten Maddelere Dair Sözleşme'ye ve müteakip değişikliklerine taraftır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı / İklim Değişikliği Başkanlığı, protokolle ilgili tüm ulusal ve uluslararası çalışmalar için Ulusal Odak Noktası ve koordinasyon organı olarak hareket etmektedir. MP ilk olarak 25/07/1999 tarihli ve 23766 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Kontrolüne İlişkin Yönetmelik ile Türk mevzuatına kazandırılmıştır. 23/06/2006 tarihinde Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Kontrolüne İlişkin Yönetmelik olarak revize edilmiştir. Türkiye, MP kapsamında Madde 5 ülkesi olarak sınıflandırılmıştır ve bu nedenle hidrokloroflorokarbonlar (HCFC'ler) için ek bir faz aşımı süresi hakkına sahiptir.

Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Yönetmelik, 7 Nisan 2017 tarihli ve 30031 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır. Bu yönetmelik EC/1005/2009 Ozon Tabakasını İncelten Maddeler Yönetmeliğine uygun olarak hazırlanmıştır. Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Yönetmelikte yapılan değişiklik 6 Ekim 2020 tarihli ve 31266 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Hava taşıtlarındaki lavabo atık konteynerlerinin korunması amacıyla halon gazının kritik düzeyde kullanımına ilişkin yasal son kullanma tarihi 2020 olarak belirlenmiştir. Yapılan değişikliklerle bu süre 2021 yılına kadar uzatılmıştır.

Kigali Değişikliği ile ilgili olarak, Türkiye Büyük Millet Meclisi, 11 Mart 2021 tarihinde Kigali Değişikliğinin onaylanmasını uygun bulmuş ve bu karar 31420 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Türkiye, Kigali Anlaşması'nı iç hukukta resmen onaylamış ve resmi onayını 10 Kasım 2021 tarihinde BM'ye bildirmiştir. Kigali Değişikliği'ne taraf olan Türkiye, hidroflorekarbon (HFC) üretim ve tüketimini 2045 yılına kadar %80'den fazla azaltmayı taahhüt etmektedir. Türkiye "Grup 1" ülkeleri arasında yer aldığından, referans hesaplaması 2020, 2021 ve 2022 yıllarındaki ortalama HFC üretim/tüketimine (ve HCFC tüketimine) dayanmaktadır ve OTİM'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması hedefine paralel olarak uygulanacaktır. HFC'lerin aşamalı olarak azaltılması süreci 2024'ten itibaren başlayacak ve 1. adım olarak 2029'a kadar HFC tüketiminde %10'luk bir azaltma gerçekleştirilecektir (Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)). Yıllara göre azaltım takvimi Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından belirlenecektir.

**Tablo 5** Türkiye'de Montreal Protokolü'nün onaylanma durumu

Politika aracı/ taahhüt/ protokol	Analizin kapsadığı hususlar	
	Durum	Uyumluluk ve Uygulama
Montreal Protokolü	8 Eylül 1988 tarihinde onaylanmıştır Montreal Protokolü'ne getirilen tüm değişiklikler 20 Eylül 1991 tarihinde kabul edilmiştir	Bakanlar Kurulu'nun 1990/733 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi
Kigali Değişikliği	11 Mart 2021 tarihinde onaylandı, resmi onay 10 Kasım 2021 tarihinde verildi	Onay 31420 sayılı Resmi Gazete'de yayımlandı

Bunların yanı sıra, NOU ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı ve diğer paydaşlarla işbirliği içinde Türkiye'de çeşitli uluslararası projeler ve MP kolaylaştırıcı faaliyetler uygulanmaktadır. Aşağıdaki tablo, Türkiye'deki uluslararası finansmanlı ve uluslararası projelerin bir listesini ortaya koymaktadır (IPA Projeleri veya UNIDO (Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü) Açık Veri Platformu, 2021).

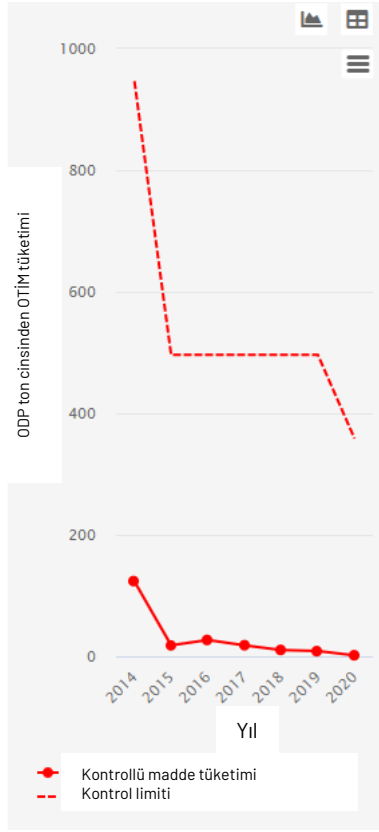
**Tablo 6** Türkiye'de Montreal Protokolü'ne uyumun sağlanmasına yönelik Program ve Projeler

Uluslararası proje ve/veya programlar	Analizin kapsadığı hususlar	
	Durum	Uyumluluk ve Uygulama
Türkiye'de HFC'lerin aşamalı olarak azaltımına yönelik kolaylaştırıcı faaliyetler	2021'in sonunda tamamlanmıştır	Türkiye'nin Kigali Değişikliği ve ExCom Kararı doğrultusunda HFC'lerin aşamalı olarak azaltılmasına ilişkin başlangıç yükümlülüklerini 2021 sonuna kadar yerine getirmesine yardımcı olmak için Kigali Değişikliğinin erkenden onaylanmasına izin verilmesi
F-gazları konusunda iç hukuka aktarma ve kapasite geliştirme çalışmalarının artırılması için teknik yardım (IPA tarafından finanse edilen Proje)	Mevcut	AB mevzuatının iç hukuka aktarılması amacıyla kapasitenin artırılması ve 2020 sonuna kadar F-gazlar konusunda kapasite oluşturulması
Kurumsal güçlendirme projesi Aşama IX	Mevcut / devam ediyor	Montreal Protokolü ile uyumluluğun sağlanması 2022'nin sonuna kadar OTİM tüketimini kontrol altına almak ve izlemek için OTİM mevzuatının ve yönetmeliğinin kabul edilmesi/uygulanması. Proje, ÇŞİDB/NOU için daha fazla kurumsal güçlendirme ve kapasite geliştirmeye yöneliktir. OTİM takibinin yanı sıra, ilgili paydaşlara yönelik farkındalık artırma faaliyetleri ve eğitimler de IS'nin ana kapsamı altındadır.
HFC'leri Aşamalı Olarak Kullanımdan Kaldırma Yönetim Planı (Aşama I)	Mevcut / devam ediyor	Montreal Protokolü ile uyumluluğun sağlanması 60,8 ton OTİM'nin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması HCFC ithalatı ve kullanımı üzerindeki kontrolün güçlendirilmesi 2025'in sonuna kadar geri kazanım, geri dönüşüm ve geri alma (RRR) ağının güçlendirilmesi de dahil olmak üzere soğutma hizmeti sektöründe teknik yardım uygulamak üzere çalışılması HCFC gazlarının ihracat, ithalat ve kullanımı üzerindeki kontrolü kolaylaştırmak için düzenlenen özel eğitimler ve kapasite geliştirme girişimleri.
Kigali HFC uygulamasının hazırlanması	Mevcut/devam ediyor	Haziran 2022'de başlayan bu proje ile Kigali HFC uygulama süreci desteklenmektedir. <a href="https://open.unido.org/projects/TR/projects/220101">https://open.unido.org/projects/TR/projects/220101</a>

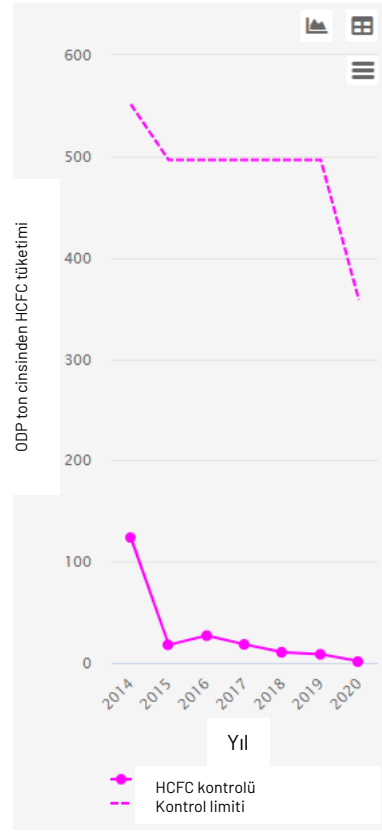
NOU'nun çabaları ve MP'ye uyuma yönelik devam eden çeşitli projeler, Türkiye'nin taahhütlerine uymayı başararak sonuçlanmıştır. Aşağıda Şekil 3'de gösterildiği üzere, Türkiye'deki HCFC ve OTİM tüketimi kontrol limitlerinin çok altındadır ve Türkiye özelindeki hedefler doğrultusunda azalmaya devam etmiştir (UNIDO Açık Veri Platformu, 2021; (Ozon UNEP, 2021))

**OTİM tüketimi**

'Tüketim', Üretim (varsa) + ithalat - ihracat olarak hesaplanır.

**HCFC tüketimi**

'Tüketim', Üretim + ithalat - ihracat olarak hesaplanır.



**Şekil 3** Türkiye'de OTİM ve HCFC tüketimi

## 5.2. Ulusal planlar ve stratejiler

Türkiye, OTİM'lerin ve HFC'lerin tüketiminin azaltılmasına katkıda bulunan ve sürdürülebilir soğutma girişimlerini destekleyen birçok ulusal plan hazırlamıştır. Bu planlar arasında İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) 2011 - 2023 (2012), Enerji Verimliliği Stratejisi (2012), Türkiye için Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı (2014), Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (UEVEP) 2017 - 2023 (2018) ve Türkiye'nin Ulusal Katkı Niyet Beyanı (INDC) (2015) yer almaktadır; ancak bu planların Paris Anlaşması ile uyumlu olacak şekilde güncellenmesi gerekmektedir. Türkiye'nin INDC'si, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarında Olağan Durum (BAU) seviyesine göre %21'e kadar azaltım taahhüt etmektedir. İnşaat sektörü, Türkiye'nin hedeflerine ulaşmasındaki önemli sektörler arasında yer almaktadır. ÜİDEP, Enerji Verimliliği Stratejisi ve UEVEP, tüm sektörlerde EV önlemlerinin uygulanmasının aciliyetini vurgulamaktadır. Soğutma, Türkiye'nin birincil enerji tüketimini 2023 yılına kadar 2017 seviyelerine kıyasla %14 oranında azaltmayı hedefleyen UEVEP'te ayrıntılı olarak ele alınmakta ve UEVEP'in B Hedefinde soğutmaya özellikle değinilmektedir (ETKB, 2018). Hedef B, "toplu konut komplekslerinde ve büyük yerleşim birimlerinde merkezi ve bölgesel ısıtma sistemlerine geçerek enerji tasarrufunu ve ısıtma ve soğutma için YE kullanımını artırma" potansiyelini öne çıkarmaktadır. Bu tür yerleşim birimlerinin kurulması için doğrudan ve dolaylı teşvikler oluşturulacak ve yasal çerçevenin geliştirilmesi, yürütülen zorunlu ekonomik fizibilite çalışmalarının sayısı, merkezi ve bölgesel ısıtma uygulamaları gibi göstergelerle ölçülecektir (ETKB, 2018); ancak henüz özel olarak böyle bir planlama yapılmamış ve uygulamaya geçilmemiştir.

Buna ek olarak Türkiye, HCFC gazlarının ithalatını, ihracatını ve kullanımını kontrol altına alacak bir eylem planının geliştirildiği ve ulusal strateji olarak işlev gören bir HCFC'leri Aşamalı Olarak Kullanımdan Kaldırma Yönetim Planı geliştirmiştir. Kurumsal yapı ve kapasiteler, ilgili sektörlerdeki (köpük, soğutucu imalatı, hizmet vb.) mevcut HCFC kullanımı ve alternatif gaz ve teknolojiler, ulusal ve uluslararası mevzuat uyarınca değerlendirilmektedir. HCFC Faz Aşım Planı, Çok Taraflı Fon (MLF) tarafından sağlanan bütçesi ile ozon tabakasını incelten maddelerin kullanımının sonlandırılmasını ve Gümrük Müdürlüklerinin ve son



kullanıcıların bilinçlendirilmesini amaçlamaktadır. Plan ayrıca, UNIDO ve Soğutma Sanayii İş adamları Derneği (SOSİAD) arasında bir işbirliği olan "Türkiye Cumhuriyeti'nde Düşük Küresel Isınma Potansiyelli (KIP) Soğutucu Akışkanların Teşvik Edilmesi için Demonstrasyon ve Pilot Faaliyetler" projesi gibi birtakım pilot ve demonstrasyon projelerinin uygulanmasını da amaçlamaktadır (UNIDO, 2021). Bunun yanı sıra, RRR iyileştirme programı (geri kazanım/geri dönüşüm/geri alım), gümrük eğitimleri ve kapasite geliştirme girişimleri gibi yatırım dışı bileşenlerin de dahil olduğu ve halen devam etmekte olan birçok çeşitli faaliyetler de plan kapsamına dahildir.

Türkiye, HCFC'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılmasını destekleyen bir yönetmeliği yürürlüğe koyduktan sonra OTİM kullanımının azaltılmasında da önemli ilerleme kaydetmiş ve bu da OTİM tüketiminin 2009'daki 13.200 ODP'den 2019'da 200 ODP tona düşmesine sebep olmuştur. Bununla birlikte, OTİM'lerin kullanımdan kaldırılması nedeniyle HFC tüketimi önemli ölçüde artmıştır. Türkiye ayrıca, Kigali Anlaşması'nın erkenden onaylanmasının ve kurumsal düzenlemelerin desteklenmesinin yanı sıra, lisanslama sistemlerinin ve veri raporlama sistemlerinin gözden geçirilmesi de dahil olmak üzere belirli kolaylaştırıcı faaliyetlere odaklanan bir UNIDO projesi aracılığıyla HFC'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması hususunda destek almıştır (UNIDO 2017).

Florlu sera gazları olan HFC'ler, Türkiye'nin Avrupa mevzuatıyla uyumlu Florlu Sera Gazları Yönetmeliği kapsamına dahildir (ayrıntılı bilgi Bölüm 2.3'te verilmiştir).

### **Ulusal plan ve strateji analizinin temel sonuçları**

Türkiye'nin enerji talebini azaltma ve EV'yi artırma stratejilerinin yanı sıra, HCFC'leri aşamalı olarak kullanımdan kaldırma planını uygulamadaki başarısı, HFC ve soğutma talebinin azaltılması konusunda bir kapasite olduğunu göstermektedir. OTİM'lerin aşamalı olarak kaldırılması nedeniyle, HFC tüketimi önemli ölçüde artmış ve bu da bir HFC'leri aşamalı olarak azaltma planı geliştirilmesi ihtiyacını doğurmuştur. HFC'ler, Türkiye'nin genel iklim stratejisine (güncellenmiş NDC, İklim Değişikliği Eylem Planı ve NEEAP) soğutma unsurlarını entegre etmeye de yarayacak bir Ulusal Soğutma Planı geliştirmesi aracılığıyla da ele alınabilir.

**Tablo 7** Türkiye'de OTİM'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması ve soğutma talebinin azaltılması ile ilgili temel ulusal stratejilerin durumu<sup>16</sup>

Ulusal Planlar/stratejiler	Durum	Uyumluluk ve uygulama	Teknik hususlar				
			RACHP ekipman ve sistemlerinin EV'si	Soğutma talebinin azaltılması	OTİM'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması	HFC'lerin aşamalı olarak azaltılması	Doğal Soğutucu Akışkanların Teşvik Edilmesi
INDC, 2015	Güncelleme gerekli	Uygulanıyor	EV'e değinilmiş	Soğutma talebine değinilmiş	Net olarak belirlenmemiş	Net olarak belirlenmemiş	Net olarak belirlenmemiş
NCCAP, 2012	Mevcut	Uygulanıyor	EV'e değinilmiş	Soğutma talebine değinilmiş	Net olarak belirlenmemiş	Net olarak belirlenmemiş	Net olarak belirlenmemiş
Enerji Verimliliği Stratejisi, 2012	Mevcut	Uygulanıyor	EV'e değinilmiş	Soğutma talebine değinilmiş	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Yenilikçi teknolojileri teşvik eder
Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı, 2014	Mevcut	Uygulanıyor	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş
NEEAP, 2018	Mevcut	Yaptırım ve izleme mekanizması mevcut değil	EV'e değinilmiş	Soğutma talebinin azaltılmasında bahsediliyor, ancak belirgin bir hedef yok	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş
HPMP Aşama I	Mevcut	HCFC ithalat ve ihracatına yönelik etkin lisanslama ve kota sistemlerinin uygulanmasını tamamlamak ve geri kazanım, geri dönüşüm ve geri alım (RRR) ağını güçlendirmek için çalışmalar devam ediyor	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	HCFC'nin tamamen ortadan kaldırılması için çalışmalar devam ediyor	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş
Ulusal Soğutma Planı	Mevcut değil						

### 5.3. Kanunlar ve tüzükler ve diğer ulusal mevzuat

Türkiye, MP'nin uygulanmasını ve Kigali Değişikliğinin erkenden hayata geçirilmesini desteklemek üzere, özellikle 2017 yılında yürürlüğe giren Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Yönetmelik ve 2018 yılında yürürlüğe giren Florlu Sera Gazlarına İlişkin Yönetmeliğin yanı sıra, Ocak 2014'te Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin İhracatına İlişkin Tebliğ ve Aralık 2020'de (Turkey NOU) OTİM ve Florlu Sera Gazlarının İthalatına İlişkin Tebliğ yayımlayarak iki ayrı kilit yönetmelik oluşturmuştur. Bir önceki yönetmelik (30291), 29 Haziran 2022/31881 tarihinde yürürlüğe giren yeni F-gaz yönetmeliği ile yürürlükten kaldırılmıştır. Yönetmelik ve tebliğler sayesinde Türkiye hükümeti, 135 milyar ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri OTİM'nin atmosfere salınımını engellemiştir (Turkey NOU). Florlu sera gazı içeren veya çalışması florlu sera gazına bağlı olan ekipmanlara müdahale eden gerçek veya tüzel kişilerin belgelendirilmesine ilişkin tebliğ 24 Eylül 2020 tarihli ve 31254 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

Türkiye, HFC'lerin artan kullanımını azaltmak için harekete geçerken, HFC'ler de dahil olmak üzere Kyoto Protokolü kapsamında listelenen florlu sera gazlarının emisyonlarını azaltmayı ve florlu sera gazı içeren ürün veya ekipmanların kullanımını sınırlandırmayı amaçlayan Florlu Sera Gazları Yönetmeliğini yayınlamıştır. Bu yönetmeliğin önemli unsurları arasında çevreleme, F-gazları ile çalışan personelin yeterliliği, belirli

<sup>16</sup> Kaynak: Raporda belirtilen çeşitli kaynaklar Renk kodları için bkz. Tablo 3

uygulamalardaki F-gazı kullanımının yasaklanması ve ithalat ve ihracat ile ilgili tedbirler yer almaktadır. Ayrıca 30291 sayılı yönetmelikten itibaren yeniden dolum yapılmayan tüplere de yasak getirilmiştir. Yönetmelik başlangıçta AB F-gaz Yönetmeliği 842/2006'nın temel yönleriyle uyumlu olarak çıkarılmış ve o zamandan beri de 517/2014 sayılı Yönetmelik (AB) ve Kigali Değişikliği ile tam uyumlu olacak şekilde güncellenmiştir. Yönetmelik üzerinde yapılan revizyon, aynı zamanda hükümetin hidroflorokarbon ithalatçıları için yıllık kota tahsislerini uygulamasına olanak sağlamak ve kotasız veya kotayı aşan miktarlarda hidroflorokarbon ithalatını yasaklamaktadır(Dila Sen 2021). Önceden şarj edilmiş RACHP ekipmanları ile yılda 100 ton CO2 eşdeğerinin altında hidroflorokarbon ithal eden kuruluşlar için bazı istisnalar mevcuttur; ancak bu kuruluşlar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yönetilen Yıllık Raporlar Veri Tabanına rapor sunmakla yükümlüdür. Taslak yönetmelik, ayrıca faaliyetleri florlu sera gazları içeren veya çalışması florlu sera gazlarına bağlı olan ekipmanlarla çalışan gerçek ve tüzel kişilerin eğitim ve sertifikasyonuna da odaklanmaktadır(Dila Sen 2021). Florlu gazların kullanımını azaltmaya yönelik destekleyici ulusal mevzuat kapsamında, 11 Aralık 2013 tarihli ve 28848(Dila Sen 2021) sayılı Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik (CLP), Aralık 2020'de yayımlanan OTİM ve Florlu Sera Gazlarının İthalatına İlişkin Tebliğ ve Eylül 2020'de yayımlanan Florlu Sera Gazı İçeren veya Çalışması Bu Gaza Bağlı Olan Ekipmana Müdahale Eden Gerçek ve Tüzel Kişilerin Belgelendirilmesine İlişkin Tebliğ de yer almaktadır.<https://webdosya.csb.gov.tr/db/ozonturkiye/icerikler/f-az-sert-f-kalandirma-tebl-g--20210913090655.pdf>(Turkey NOU) Florlu gaz yasasına ilişkin revizyon Haziran 2022'de yayımlanmıştır.

Türkiye, iklim değişikliğini (EV ve genel anlamda iklim temelinde) 2053 yılında Net Sıfır Hedefine yönelik tek bir mevzuat altında düzenlemek üzere bir İklim Yasası taslağı hazırlamaktadır ve Ocak 2022'de Ulusal İklim İstişare Sürecini başlatmıştır. Kanunun, iklim değişikliğine neden olan faaliyetlerin sınırlandırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlanmasına ilişkin usul ve esasları düzenlemeye odaklanması beklenmektedir. Şu anda soğutma sektörüne doğrudan değinilmemektedir; ancak tüm sektörlerde EV'nin teşvik edilmesine güçlü bir vurgu yapılmaktadır.

Ayrıca Türkiye, 2007 yılında kabul edilen ve en son 2019 yılında güncellenen Enerji Verimliliği Kanunu (No: 5627) ile EV konusuna sistematik bir yaklaşım getirmiştir. Bu kanun, enerjinin ve enerji kaynaklarının verimli kullanımını sağlamayı, artırmayı ve enerji maliyetlerini en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Ülke çapında bu amaca ulaşmak için bir Enerji Koordinasyon Kurulu oluşturulmaktadır. Kanun, ayrıca eğitim ve EV konusunda farkındalığın artırılması, EV projeleri kapsamındaki devlet destekleri ile ilgili hükümleri de kapsamaktadır. Enerji Verimliliği Kanunu Yönetmeliği, EV etütleri, sertifikasyon, proje uygulama ve danışmanlık hizmetlerine odaklanan teknisyenler ve enerji yöneticileri için zorunlu eğitim ve sertifikasyon faaliyetlerine ilişkin usul ve esasları kapsamaktadır (Türkiye Resmî Gazetesi 10/25/2008).

Türkiye, bina ve ürün verimliliği standartlarını AB Binalarda Enerji Performansı Direktifi 2010/31/EC (EPBD) ve Eko-tasarım Direktifi 2009/125/EC'nin yanı sıra Enerji Etiketleme Çerçeve Direktifi 2010/30/EU ve uygulama tedbirleri ile büyük ölçüde uyumlaştırmıştır. Hükümet, iç hukuka aktarılan Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliğini 2017 yılında ve Enerji ile Bağlantılı Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmeliği 2010 yılında yayımlamıştır. Enerji ile bağlantılı ürünlerde enerji ve diğer kaynaklara ilişkin tüketimin etiketlenmesi ve standart ürün bilgileri hakkındaki Yönetmelik ise 2011 yılında yayımlanmış ve 2021 yılında revize edilmiştir. Buna ek olarak, ilk olarak 3 Temmuz 2017 tarihinde teklif edilen Eko-tasarım gerekliliklerine ilişkin revize edilmiş bir yönetmelik 2 Mart 2021 tarihinde Resmî Gazete'de yayımlanmıştır. Tasarı, 7 Ekim 2010 tarihinde yayımlanan ve 2009/125/EC sayılı Direktifi model alan mevcut yönetmeliğin yürürlükten kaldırılmasını öngörmektedir.

Bunlara ek olarak, Türkiye'de soğutma sektörü, soğutucu akışkanlar ve gazlarla ilgili çok sayıda ulusal yönetmelik bulunmaktadır. Örneğin:

- ▶ Yeşil Binalar Yönetmeliği (2017)
- ▶ Atık Yönetimi Yönetmeliği (F-gazlarının geri kazanımı/geri dönüşümü/ıslahı/imhası için), Resmî Gazete Tarihi: 4 Şubat 2015, Sayı: 29314.
- ▶ Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 22 Mayıs 2012, Sayı: 28300

- ▶ Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 10 Eylül 2014, Sayı: 29115
- ▶ Maddelerin ve Karışımların CLP'sine İlişkin Yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 11 Aralık 2013, Sayı: 28848
- ▶ 2/2/2007 tarihli Halon Genelgesi: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı koordinasyonunda oluşturulmuştur. Türkiye Halon Bankası'nın sorumluluklarını tanımlamaktadır. Türkiye'deki mevcut halon gazlarının kayıtlarının düzenlenmesi de yine bu genelge kapsamındadır.
- ▶ OTİM İthalatı ve Kullanımı Genelgesi 2016: Bu genelge, gazların servis veya üretim amaçlı ithalatı, ihracatı, satışı, kullanımı ve yurt içi dolaşımına ilişkin tüm gereklilikleri düzenlemektedir.
- ▶ Florlu sera gazı içeren veya çalışması florlu sera gazına bağlı olan ekipmanlara müdahale eden gerçek veya tüzel kişilerin belgelendirilmesine ilişkin tebliğ 24 Eylül 2020 tarihli ve 31254 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır.

#### **Ulusal mevzuat analizinin temel sonuçları**

Florlu gaz kanununa ilişkin revizyon, Kigali Değişikliği ile uyumlu olacak şekilde Haziran 2022'de yayımlanmıştır. Türkiye'de hem binalarda hem de ürünlerde EV'nin ele alınmasına yönelik sistematik bir yaklaşım mevcuttur. Ancak bireysel sonuç raporlaması, hedeflerin belirlenmesi, hedefe ulaşıp ulaşılmadığının ölçülmesi ve genel sonuçların raporlanmasını ve düzenli olarak gözden geçirilmesini sağlayacak tedbirler konusunda bir eksiklik bulunmaktadır (SHURA and BPIE 2019).

**Tablo 8** RAC sektörüyle ilgili yasaların başlangıç değerlendirmesi. Tablo 3'te açıklandığı üzere renk kodları Tablo 3

Kanun ve yönetmelikler	Durum	Uyumluluk ve uygulama	Teknik hususlar				
			RACHP ekipman ve sistemlerinin EV'si	Soğutma talebinin azaltılması	OTİM'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması	HFC'lerin aşamalı olarak azaltılması	Doğal Soğutucu Akışkanların Teşvik Edilmesi
OTİM yönetmeliği	Mevcut	Mevcut	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	özel olarak ele alınmıştır	Bahsedilmemiştir	Bahsedilmemiştir
F-gazı yönetmeliği	Kıgali uygulamasına paralel olarak uyarlandı, Çevre Bakanlığı'nda iç onay süreci ile işliyor	Kıgali uygulamasına paralel olarak uyarlandı, Çevre Bakanlığı'nda iç onay süreci ile işliyor	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bahsedilmemiştir	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Özel olarak ele alınmıştır	Bahsedilmemiştir
İklim Yasası	Hazırlık aşamasında						
Enerji Verimliliği Kanunu 2007, 2019'da güncellenmiş	Mevcut	Uygulamayı sağlamak için izleme planı mevcut değil	Klimalar için minimum verimlilik standartları		Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır
Enerji Verimliliği Yönetmeliği, 2011	Mevcut	Uygulamayı sağlamak için izleme planı mevcut değil	Klimalar ve buzdolapları için etiketleme		Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır
Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği, 2017	Mevcut	Uygulamayı sağlamak için izleme planı mevcut değil	Satın alınan, satılan veya kiralanılan tüm binalar için 01 Ocak 2020 tarihinden itibaren Enerji Kimlik Belgesi alma zorunluluğu; soğutma yükünün dikkate alınmasını gerektirir		Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır
Yeşil Binalar Yönetmeliği, 2017	Mevcut	Uygulamayı sağlamak için izleme planı mevcut değil			Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır
Enerji ile bağlantılı ürünler için Eko-tasarım Yönetmeliği ((2009/125/AT) Ekotasarım Yönetmeliği, revize 2021)	Mevcut	Uygulamayı sağlamak için izleme planı mevcut değil	Revize edildi: soğutucu cihazlar için gereklilikler		Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır

Kanun ve yönetmelikler	Durum	Uyumluluk ve uygulama	Teknik hususlar				
			RACHP ekipman ve sistemlerinin EV'si	Soğutma talebinin azaltılması	OTİM'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması	HFC'lerin aşamalı olarak azaltılması	Doğal Soğutucu Akışkanların Teşvik Edilmesi
Enerji ile Bağlantılı Ürünlerin Enerji ve Diğer Kaynak Tüketimlerinin Etiketlenmesi ve Standart Ürün Bilgileri Hakkında Yönetmelik ((2010/30/EC) Enerji Etiketleme Yönetmeliği, revize 2021)	Mevcut	Uygulamayı sağlamak için izleme planı mevcut değil			Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır
Atık yönetimi yönetmeliği 29314, 2 Nisan 2015 tarihli	Mevcut	Uygulamayı sağlamak için izleme planı mevcut değil			Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır

## 5.4. Standartlar ve kurallar

Ekonomi Bakanlığı, ilgili otorite ile iş birliği içinde, ithal edilen ürünlerin belirli maddeleri içerip içermediğini veya Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası anlaşmalarda yasağa tabi olup olmadığını düzenlemek için tebliğler yayımlar veya ulusal yönetmelikler oluşturur. OTİM'lerin azaltılmasına yönelik tebliğ ve yönetmeliklerin son halleri şu şekildedir:

- ▶ Çevrenin Korunması Açısından Kontrol Altında Tutulan Kimyasalların İthalat Denetimi Tebliği - Ticaret Bakanlığı, 2020.
- ▶ OTİM ve Florlu Sera Gazlarının İthalatına İlişkin Tebliğ - Ticaret Bakanlığı, 2022. Bu tebliğ yıllık olarak güncellenmektedir. En son sürüm 2022/14'tür.
- ▶ Florlu Sera Gazı İçeren veya Çalışması Bu Gazlara Bağlı Olan Ekipmanlara Müdahale Eden Gerçek ve Tüzel Kişilerin Belgelendirilmesine İlişkin Tebliğ - Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020.
- ▶ OTİM İhracatı Hakkında Tebliğ - Ekonomi Bakanlığı, 2014.

Türkiye ayrıca cihaz gereksinimlerini, binaların enerji performanslarını ve binalar ve cihazlar için enerji etiketleme gereksinimlerini tanımlamak amacıyla EV hususunda çeşitli standartlar kabul etmiştir. Bir AB aday ülkesi olarak Türkiye, AB standartlarına tam uyum sağlamak için çalışmaktadır. Bu bağlamda hazırlanan Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği, Binalar için Isı Yalıtım Gereklikleri Ulusal Standardı TS 825(2000, 2008, 2013) gibi soğutma talebini ele alan temel standartlardan oluşmaktadır. Bunun yanı sıra Türkiye, soğutma sektörüyle ilgili çeşitli Minimum Enerji Performans Standartları (MEPS) ve destek politikaları da hazırlamıştır. Bu politikalar şu şekildedir:

- ▶ MEPS Konut Tipi Buzdolapları - 28063 sayılı Türkiye Resmi Gazetesi (EC 643/2009'un aktarımı)
- ▶ MEPS Klimalar - 28712 sayılı Türkiye Resmi Gazetesi (EC 206/2012'nin aktarımı)
- ▶ Ev tipi buzdolapları ve dondurucular için karşılaştırmalı etiket - 28331 sayılı Türkiye Resmi Gazetesi (EC 1060/2010'un aktarımı)

Soğutma sektörüne yönelik alınan EV önlemleri için ek tebliğler aşağıda listelenmiştir:

- ▶ Ev Tipi Soğutma Cihazlarının Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklere Dair Tebliğ (SGM-2011/17) (23.09.2011 - 28063)
- ▶ Klimalar ve Fanlar İçin Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklere Dair Tebliğ (SGM-2012/13)(19.07.2013 - 28712)
- ▶ Elektrik Motorlarının Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklere Dair Tebliğ (SGM-2012/2) (07.02.2012 - 28197)
- ▶ Harici Güç Kaynaklarının Yüksüz Enerji Tüketimi ve Ortalama Aktif Verimliliğine İlişkin Çevre Dostu Tasarım Gereklere Dair Tebliğ (SGM-2011/11)(27.08.2011 - 28038)
- ▶ Ev Tipi Soğutma Cihazlarının Enerji Etiketlemesine Dair Tebliğ (SGM-2012/4)(22.06.2012 - 28331)
- ▶ Klimaların Enerji Etiketlemesine İlişkin Tebliğ (SGM/2013-11)(24.12.2013 - 28861)
- ▶ Mahal Isıtıcıları, Kombine Isıtıcılar, Mahal Isıtıcı, Sıcaklık Kontrol ve Güneş Enerjisi Cihaz Paketleri ile Kombine Isıtıcı, Sıcaklık Kontrol ve Güneş Enerjisi Cihaz Paketlerinin Enerji Etiketlemesine Dair Tebliğ (SGM: 2018/1)(28.03.2018 - 30374)

Son olarak, UNDP-GEF Proje desteği ile Türk Standartları Enstitüsü (TSE) bünyesinde bir EV test laboratuvarı kurulmuş ve Türkiye'deki KOBİ'lerde enerji tasarruflu motorlar teşvik edilmiştir. Bu laboratuvar, soğutma sektöründe kullanılanlar da dahil olmak üzere cihazların enerji performansının ölçümü ve enerji etiketlemesi için akredite edilmiştir. Laboratuvar, aynı zamanda Suudi Standartlar, Metroloji ve Kalite Organizasyonu (SASO) tarafından da akredite edilmiş olup, tüm bölgeye hizmet verebilmektedir. Laboratuvar, enerji etiketlemesi, yeşil bina sertifikaları ve TS ISO EN 50001 Enerji Yönetim Sistemi akreditasyonu aracılığıyla EV alanında oluşturulan politikayı desteklemektedir.

## Standartların ve kodların analizine ilişkin temel sonuçlar

Çoğu RAC cihazı ve binaları için AB standartlarıyla oldukça uyumlu, iyi detaylandırılmış birkaç MEPS ve etiket bulunmaktadır. MEPS'in düzenli olarak gözden geçirilmesi ve güçlendirilmesi ve MEPS ve etiketleme politikalarının AB Eko-tasarım ve EPBD Çerçevesinin gelecekteki revizyonları doğrultusunda güncellenmesinin sağlanması için bazı iyileştirmeler yapılması gerekmektedir.

**Tablo 9** RAC ve bina sektörleriyle ilgili standart ve kurallar üzerine yapılan değerlendirilmenin özeti

Standartlar ve kurallar	Durum	Uyumluluk ve Uygulama	Teknik hususlar				
			RACHP ekipman ve sistemlerinin EV'si	Soğutma talebinin azaltılması	OTİM'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması	HFC'lerin aşamalı olarak azaltılması	Doğal Soğutucu Akışkanların Teşvik Edilmesi
Çevrenin Korunması Açısından Kontrol Altında Tutulan Kimyasalların İthalat Denetimi Tebliği - Ticaret Bakanlığı, 2020.			Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır			Bu politika ile uygulanmamaktadır
Ozon Tabakasını İncelten Maddeler ve Florlu Sera Gazlarının İthalatına İlişkin Tebliğ - Ticaret Bakanlığı tarafından, 2020.			Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır			Bu politika ile uygulanmamaktadır
Florlu Sera Gazı İçeren veya Çalışması Bu Gazla Bağlı Olan Ekipmanlara Müdahale Eden Gerçek ve Tüzel Kişilerin Belgelendirilmesine İlişkin Tebliğ - Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020.			Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır			Bu politika ile uygulanmamaktadır
Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin İhracatına İlişkin Tebliğ - Ekonomi Bakanlığı, 2014.			Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır		Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır
MEPS Konut Tipi Buzdolapları - 28063 sayılı Türkiye Resmî Gazetesi (EC 643/2009'un aktarımı)					Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır
MEPS Klimalar - 28712 sayılı Türkiye Resmî Gazetesi (EC 206/2012'nin aktarımı)					Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır
Ev tipi buzdolapları ve dondurucular için karşılaştırmalı etiket 28331 sayılı Resmî Gazete (EC 1060/2010'un aktarımı)					Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır



Standartlar ve kurallar	Durum	Uyumluluk ve Uygulama	Teknik hususlar				
			RACHP ekipman ve sistemlerinin EV'si	Soğutma talebinin azaltılması	OTİM'lerin aşamalı olarak kullanımından kaldırılması	HFC'lerin aşamalı olarak azaltılması	Doğal Soğutucu Akışkanların Teşvik Edilmesi
Binalarda Isı Yalıtım Kuralları Ulusal Standardı (TS 825)					Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır
Ev Tipi Soğutma Cihazlarının Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklere Dair Tebliğ (SGM-2011/17)(23.09.2011 - 28063)					Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır
Klimalar ve Fanlar İçin Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklere Dair Tebliğ (SGM-2012/13)(19.07.2013 - 28712)					Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır
Elektrik Motorlarının Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklere Dair Tebliğ (SGM-2012/2)(07.02.2012 - 28197)					Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır
Harici Güç Kaynaklarının Yüksüz Enerji Tüketimi ve Ortalama Aktif Verimliliğine İlişkin Çevre Dostu Tasarım Gereklere Dair Tebliğ (SGM-2011/11) (27.08.2011 - 28038)					Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır
Ev Tipi Soğutma Cihazlarının Enerji Etiketlemesine Dair Tebliğ (SGM-2012/4)(22.06.2012 - 28331)					Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır
Klimaların Enerji Etiketlemesine İlişkin Tebliğ (SGM/2013-11)(24.12.2013 - 28861)					Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır
Mahal Isıtıcıları, Kombine Isıtıcılar, Mahal Isıtıcı, Sıcaklık Kontrol ve Güneş Enerjisi Cihaz Paketleri ile Kombine Isıtıcı, Sıcaklık Kontrol ve Güneş Enerjisi Cihaz Paketlerinin Enerji Etiketlemesine Dair Tebliğ (SGM: 2018/1)(28.03.2018 - 30374)					Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır	Bu politika ile uygulanmamaktadır

## 6. Kaynakça

---

British Patrol. "BP Energy Outlook 2018 Edition." London, UK, 2018. <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2018.pdf>.

Uzman Görüşmeleri, Haziran - Eylül 2022. Farklı sektörlerden seçilmiş piyasa aktörleri: Üretici, Montajcı, Toptancı, Bayi, Mimar, MEP (mekanik, elektrik, sıhhi tesisat) danışmanı, Proje geliştiricisi (anonim).

İSKİD İklimlendirme ve Soğutma Sanayicileri Derneği. "İSKİD üyeleri arasında anket." Haziran - Eylül 2022. İnternette mevcut değil.

Dila Sen (2021): Turkish Draft F-Gas Regulation to Implement Kigali Amendment. Turkish Law Blog.

SHURA; BPIE (2019): Enhancing Turkey's policy framework for energy efficiency of buildings, and recommendations for the way forward based on international experiences. SHURA Energy Transition Center Buildings Performance Institute Europe. SHURA; BPIE.

The Building Services Research & Information Association. "Split Systems 2019: Türkiye." Report 61071/18, BSRIA, Bracknell, March 2019.

Turkey National Ozone Unit: National Regulations, 16 Kasım 2021 tarihinde alınmıştır.

Turkish Official Gazette (10/25/2008): Regulation on Increasing Energy Efficiency in the Use of Energy Resources and Energy No. 27035. Available online at <http://www.lawsturkey.com/regulation/27035-regulation-on-energy-efficiency-law>, 16 Kasım 2021 tarihinde alınmıştır.

UN Environment (UNEP): The Kigali Amendment to the Montreal Protocol: HFC Phase-down. OzonAction Fact Sheet. UN Environment (UNEP); OzonAction. Paris.

UNIDO (2017): Submission of funding request for enabling activities. Enabling activities for HFC phase-down in Turkey. UNIDO, 11/9/2021 tarihinde alınmıştır.