



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI**

FLORLU SERA GAZLARI HAKKINDA YÖNETMELİK

Ömer Erdal BİLİCİ

Kimya Yüksek Mühendisi

“Florlu Sera Gazlarına İlişkin Yönetmelik”

- 29.06.2022 tarihli ve 31881 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe girdi.
- Florlu sera gazlarının salımını kontrol altına almak üzere usul ve esasları düzenlemektedir.



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ



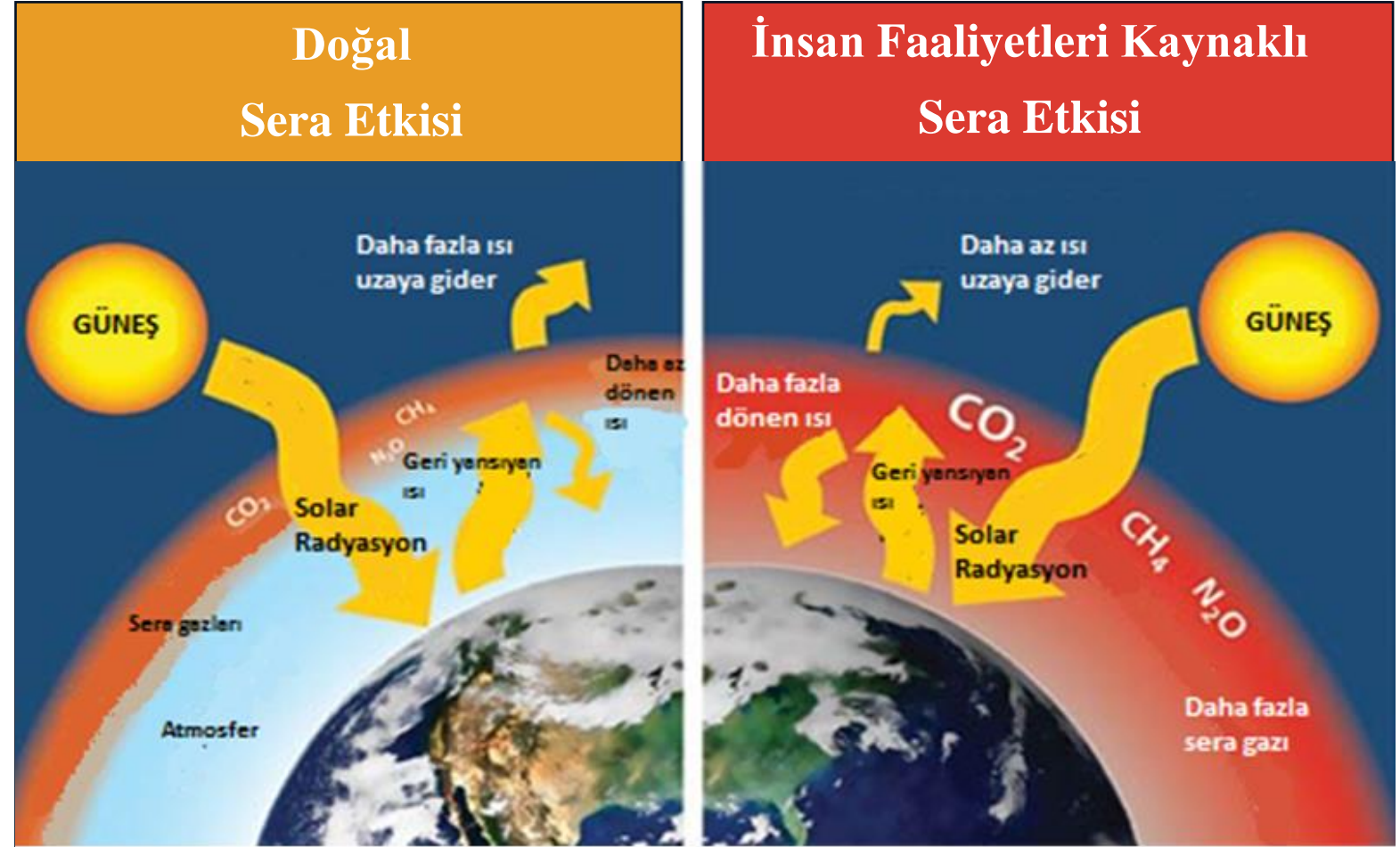
İklim Değişikliği: Nedeni ne olursa olsun iklimin ortalama durumunda ve/veya değişkenliğinde onlarca yıl ya da daha uzun süre boyunca gerçekleşen değişiklikler



- Son yıllarda bariz bir şekilde kendini gösteren iklim değişikliğinin temel sebebi insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan sera gazlarıdır.
- Son yüzyılda gerçekleşen iklim değişikliği **'antropojenik' (insan kaynaklı)** iklim değişikliği olarak nitelendirilmektedir.

SERA GAZI :

- Kıızıl ötesi radyasyon emen ve yeniden salan,
- Hem doğal hem de beşeri kaynaklı olabilen gazların genel adıdır.





İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ



**SANAYİ
ÖNCESİ
DÖNEME
GÖRE**



%148

Karbondiyoksit (CO₂)

Petrol, kömür, doğalgaz gibi fosil yakıtlar

%260

Metan (CH₄)

Atık depolama sahaları, pirinç tarlaları, çiftlik gübreleri, büyükbaş hayvanlar, bataklıklar

%123

Diazotmonoksit (N₂O)

Tarımsal faaliyetler, sanayi (özellikle naylon üretimi)

Hidroflorokarbonlar (HFC)

Soğutucular, klimalar, köpük ürünler, yalıtım malzemeleri, spreylar

Perflorokarbonlar (PFC)

Kükürt hekzaflorür (SF₆)

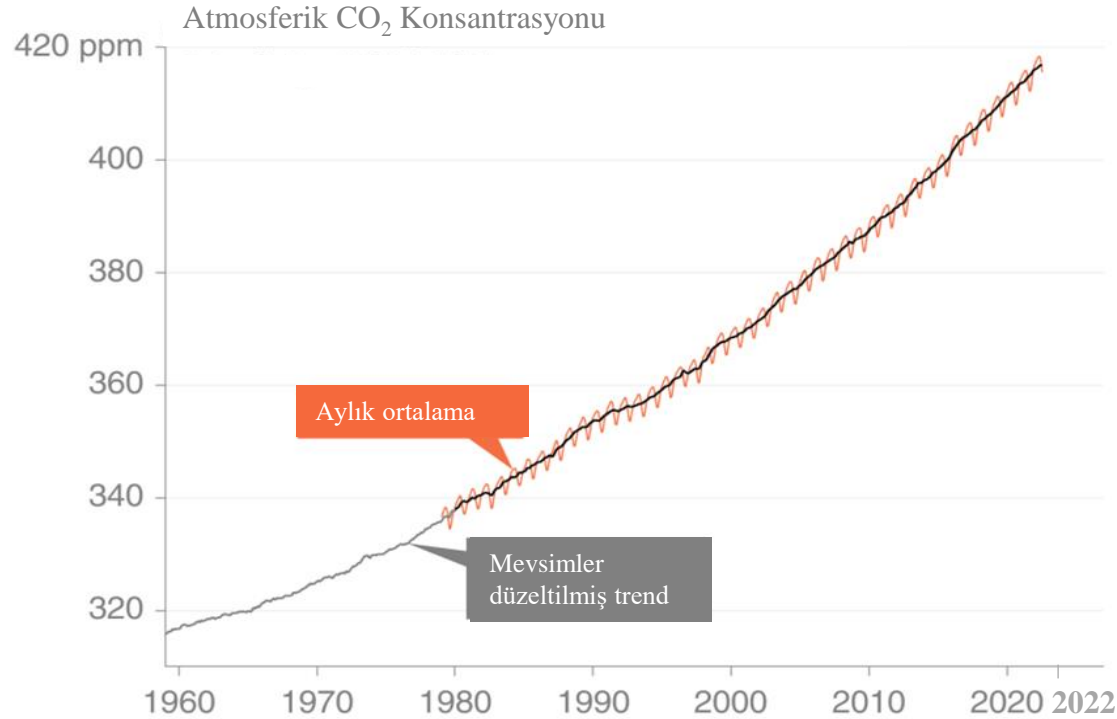
Araç lastikleri, otomotiv endüstrisi, yarı iletken imalatı, madencilik, askeri uçak, radar uygulamaları, elektrik şalt tesisleri

Nitrojen Triflorit (NF₃)

LCD ve HDTV ekran üretimi

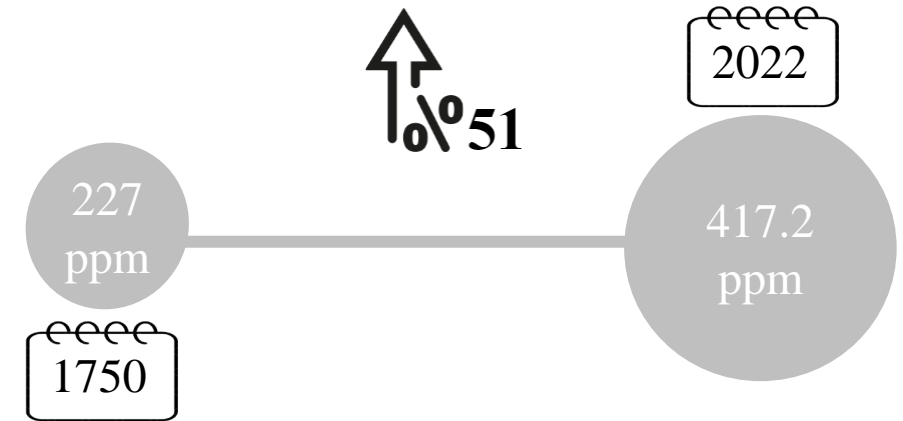


İklim Değişikliğinin Etkileri

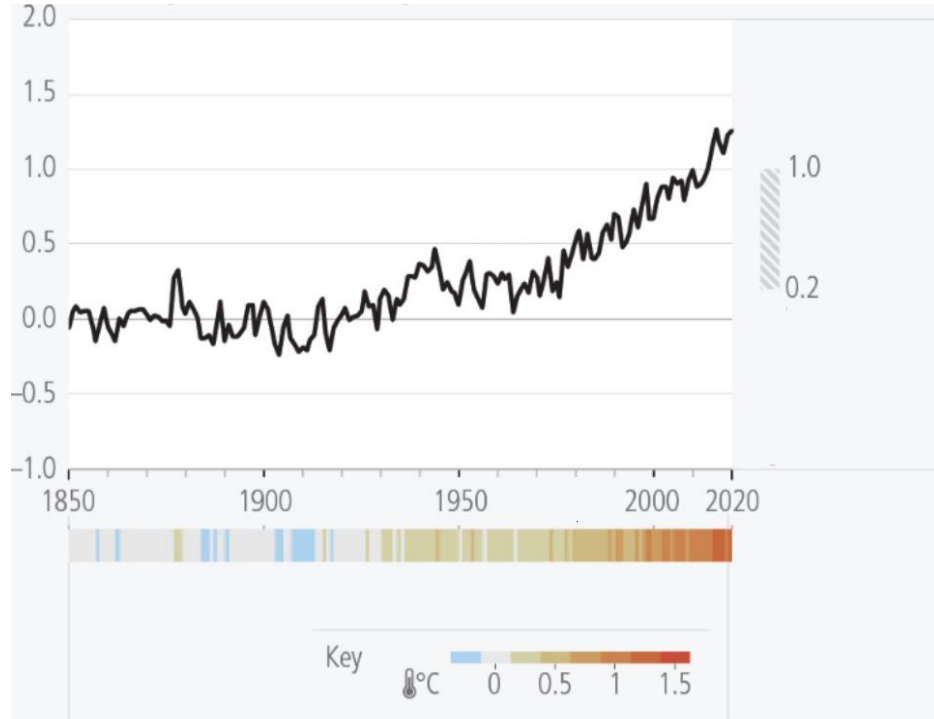


Global Carbon Budget, 2022

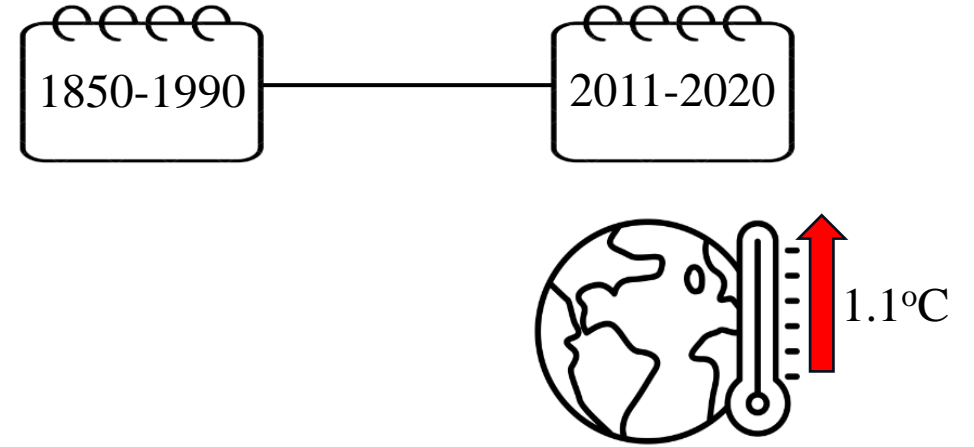
Küresel Ortalama Atmosferik CO₂ Konsantrasyonu



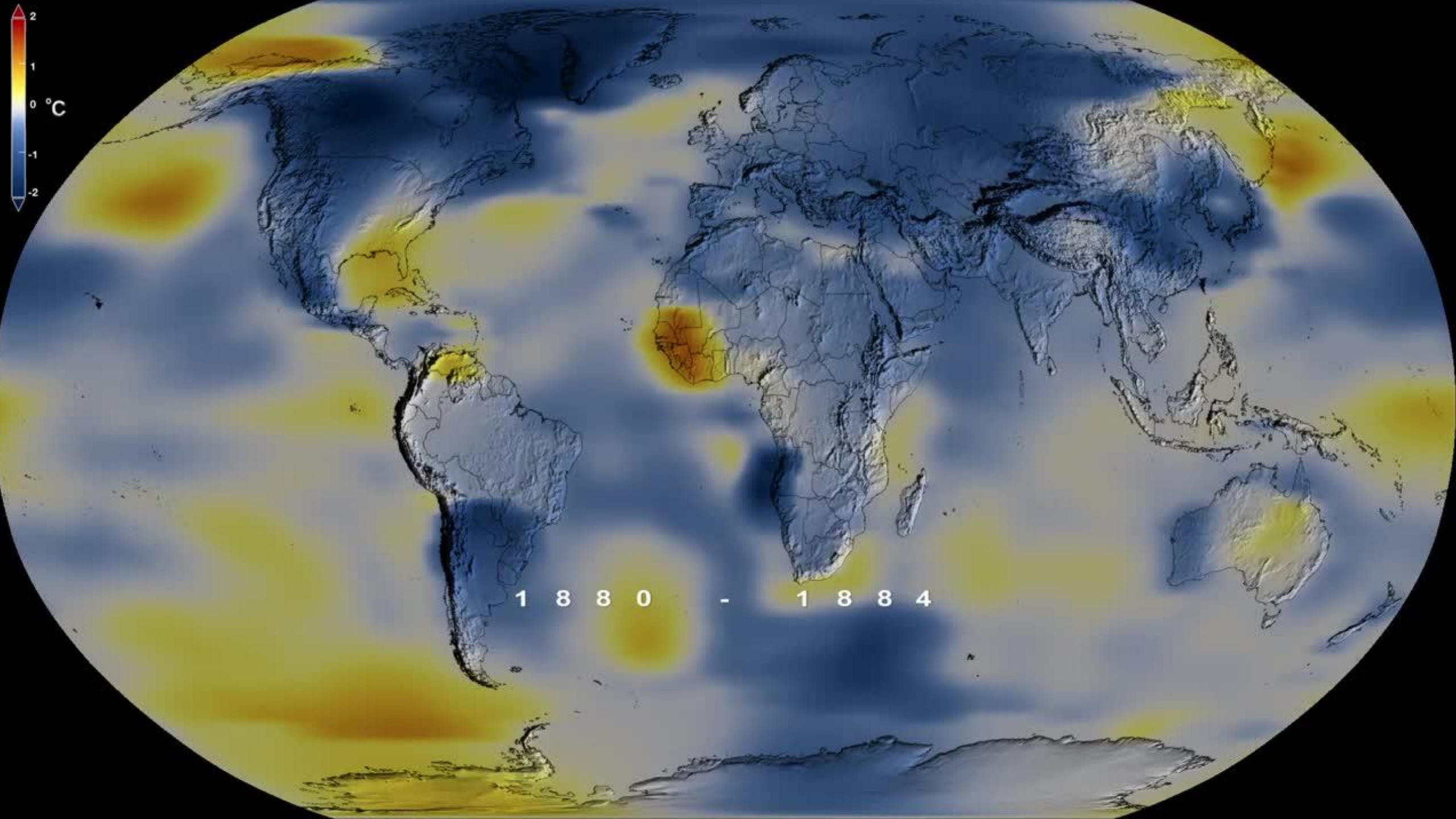
Küresel Yüzey Sıcaklığı



AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023



Küresel yüzey sıcaklığı



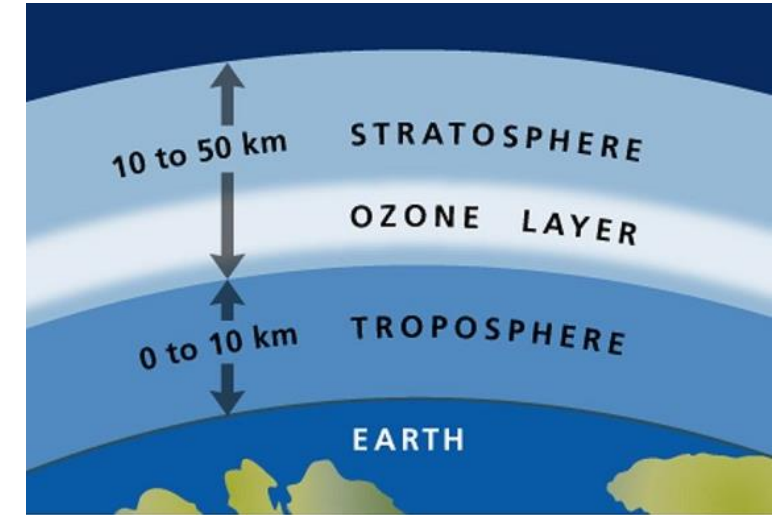
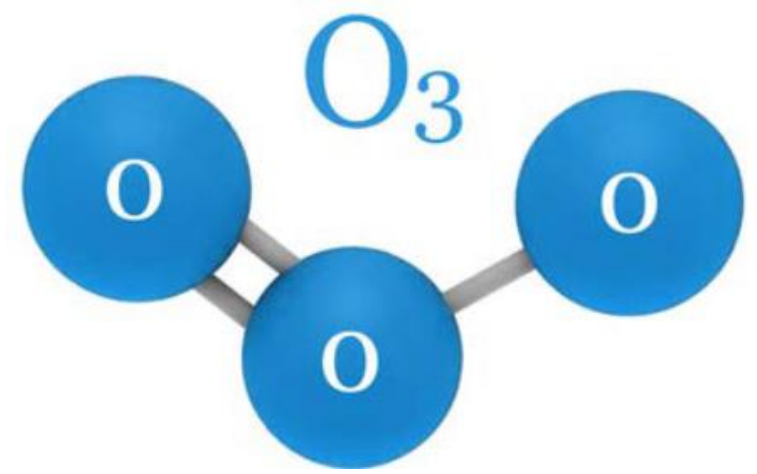
Ozon Nedir?

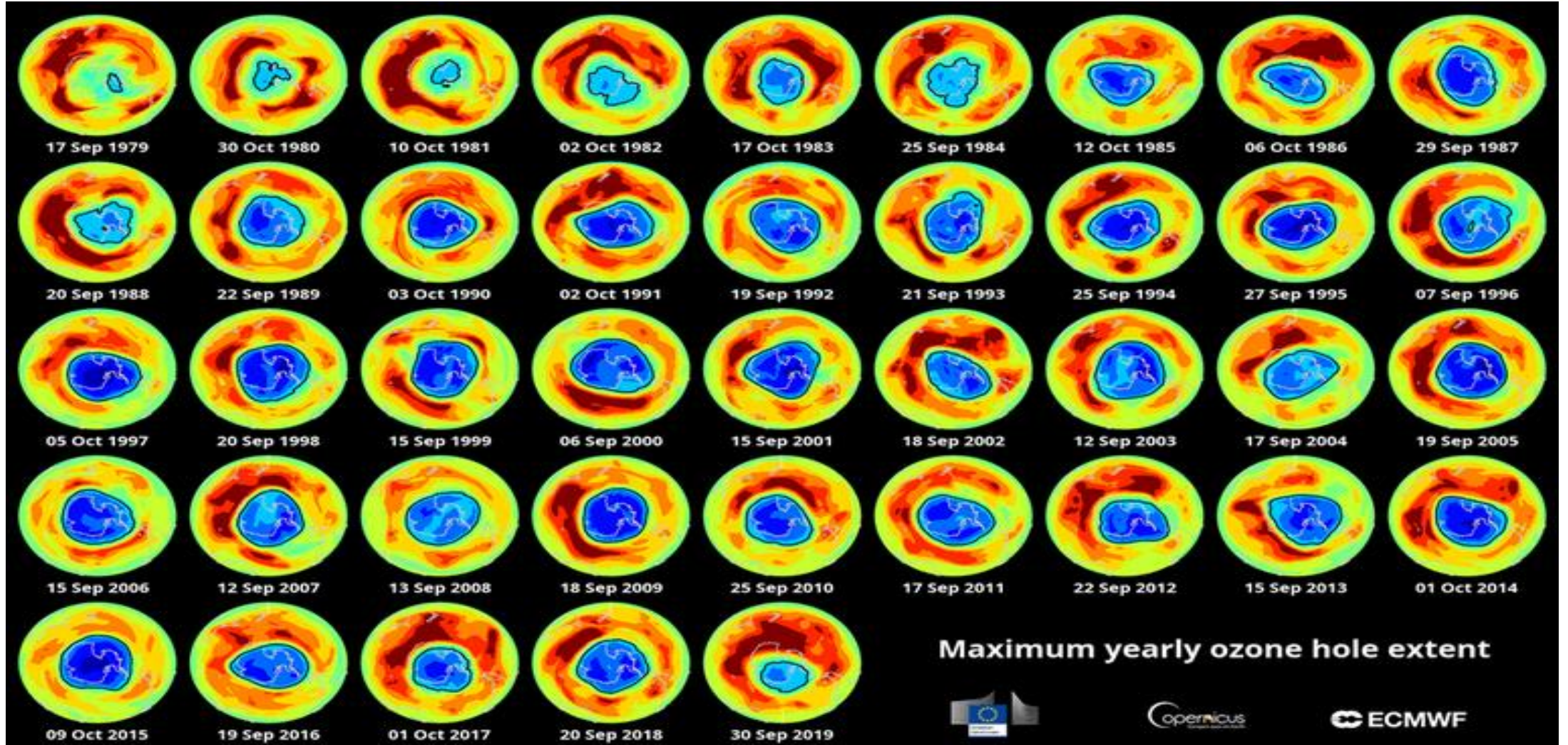
Ozon, üç oksijen atomunun birleşmesinden oluşan bir gazdır.

Atmosferdeki ozonun %90'ı stratosferin üst kısmında, yerden yaklaşık **19-23** kmler arasında ve maksimum 10 ppm ozon yoğunluğuna sahip bir gaz tabakası oluşturmaktadır. Bu tabaka **Ozon Tabakası** olarak adlandırılır.

Ozon Tabakası,

- UV-B ve UV-C gibi Güneş'ten gelen zararlı morötesi ışınları tutarak yeryüzüne ulaşmasını engeller.
- Ozon tabakası olmasaydı ya da tamamen yok olursa:
 - Çok kısa bir sürede bitkiler yok olmaya başlar,
 - Otçul ve etçil hayvanlar aç kalarak tükenmeye başlarlar,
 - İnsan vücudu zararlı ışınlarla karşı direnç gösteremez, yanmaya başlar ve bir süre sonra yok olur.





Mavi renkle gösterilen ozon deliğinin ne kadar büyük olduğu görülmektedir.

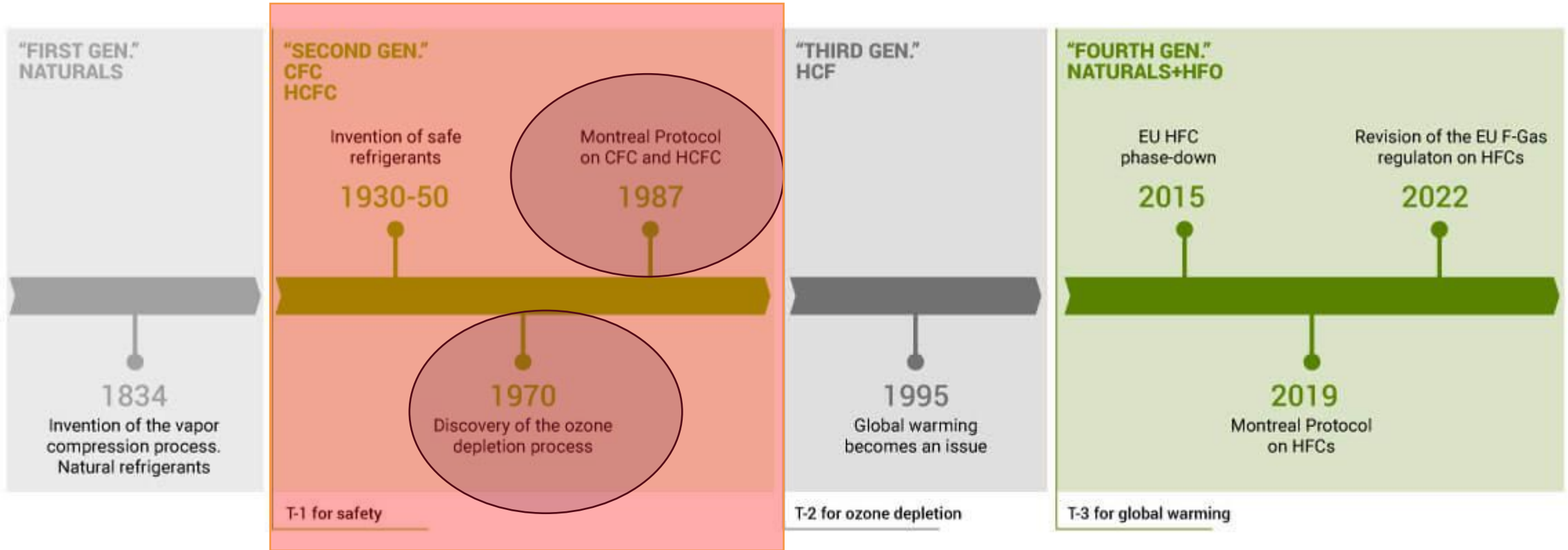
Ozon tabakasını incelten maddeler (kloroflorokarbonlar-hidrokloroflorokarbonlar)



Ozon Tabakasını İncelten Maddeler OTİM	Kullanım Alanları
CFC ve HCFC	İklimlendirme ve Soğutma Köpük (PU, XPS) sektörleri
Halon	Yangın Söndürme
Metil Bromür	Tarım



OZON TABAKASI DELİNDİ Mİ?

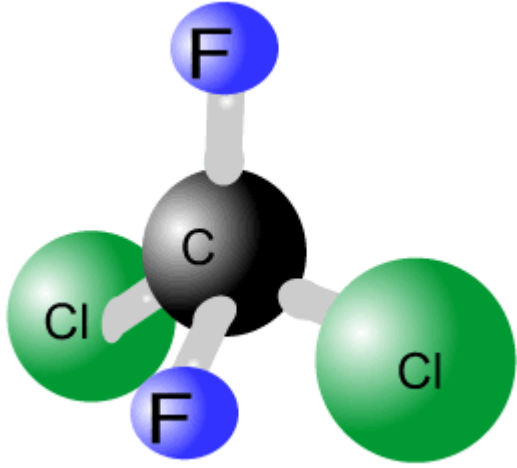


Source: The Four Generations of Refrigerants (Repurposed from Danfoss, 2020)

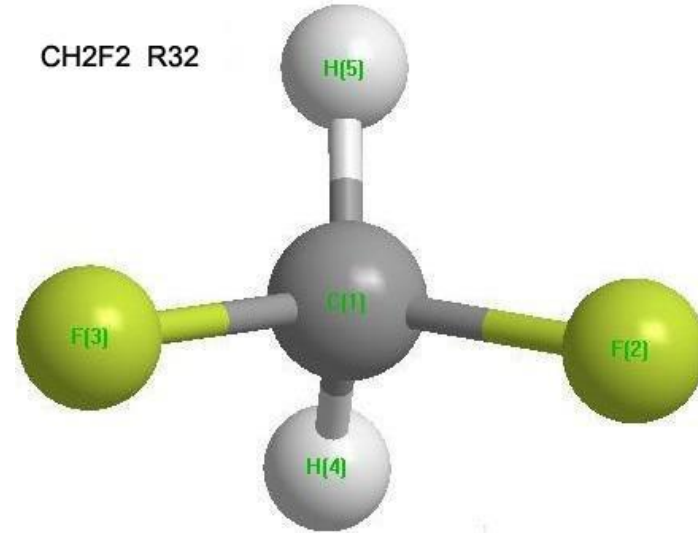
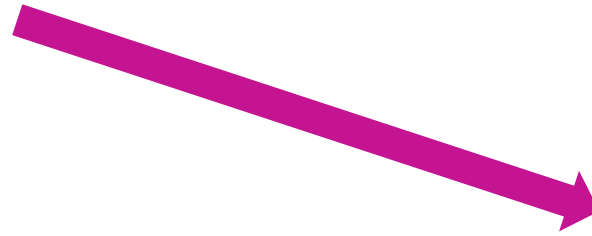


OZON TABAKASI DELİNDİ Mİ?



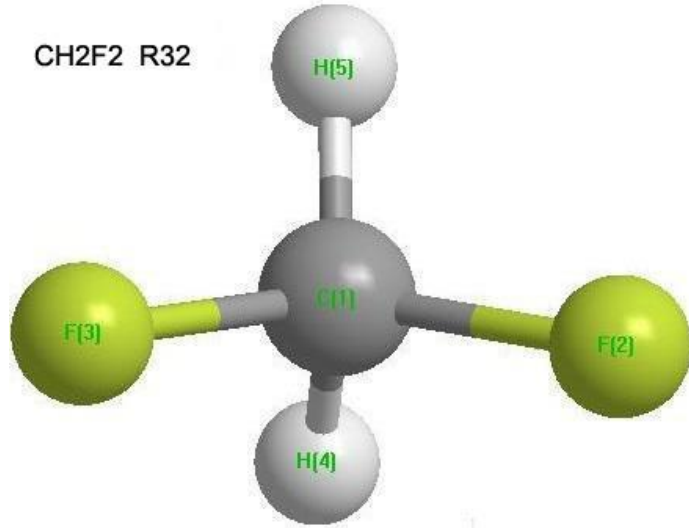


Ozon Tabakasını
İncelten maddeler



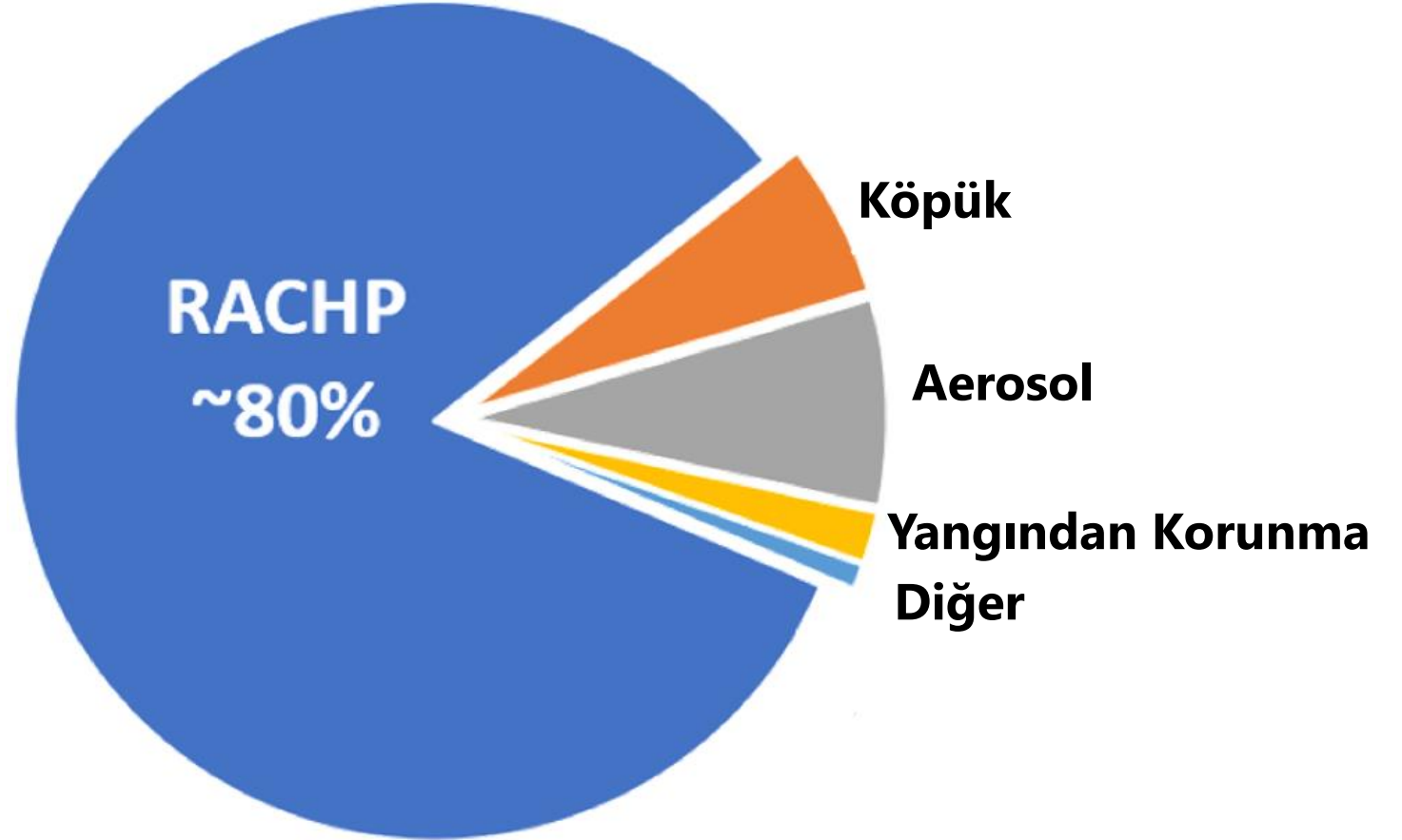
Florlu Sera Gazları

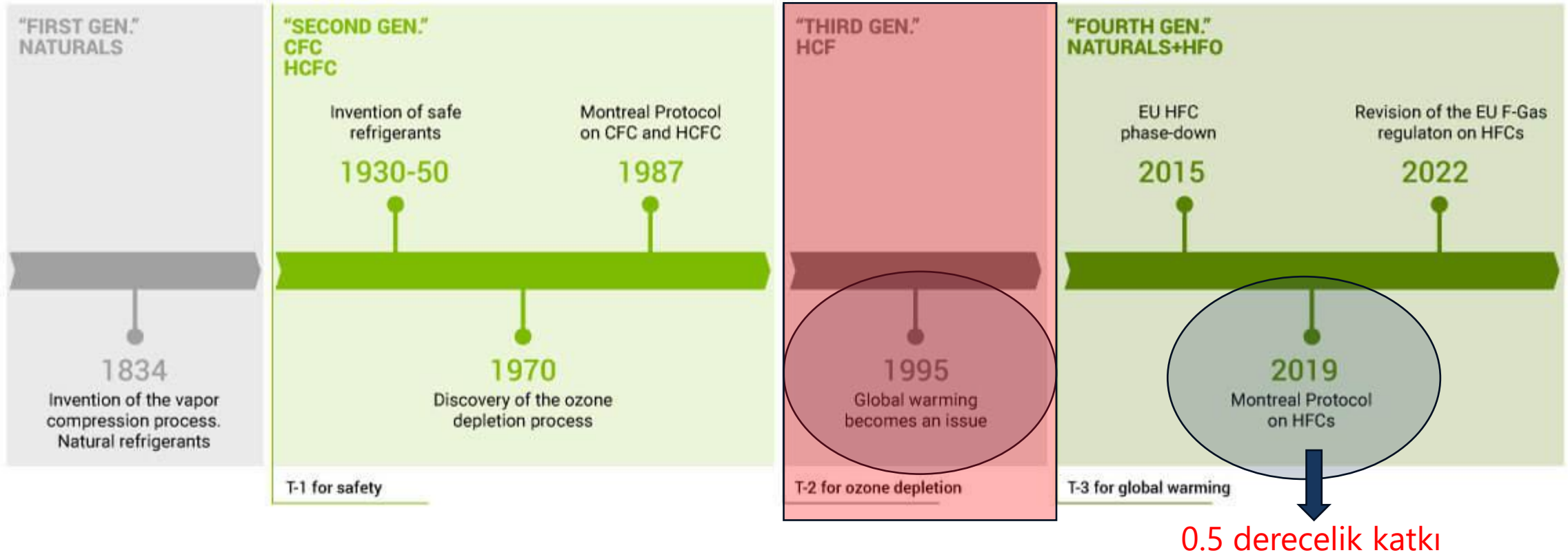
FLORLU SERA GAZI: Karbon atomuna bağlanan flor ve hidrojen atomlarından oluşan çoklu kimyasal yapıya sahip gazlara verilen genel addır.



Florlu gazların %80'i

- Soğutucu sistemler
- İklimlendirme sistemleri
- Isı pompası





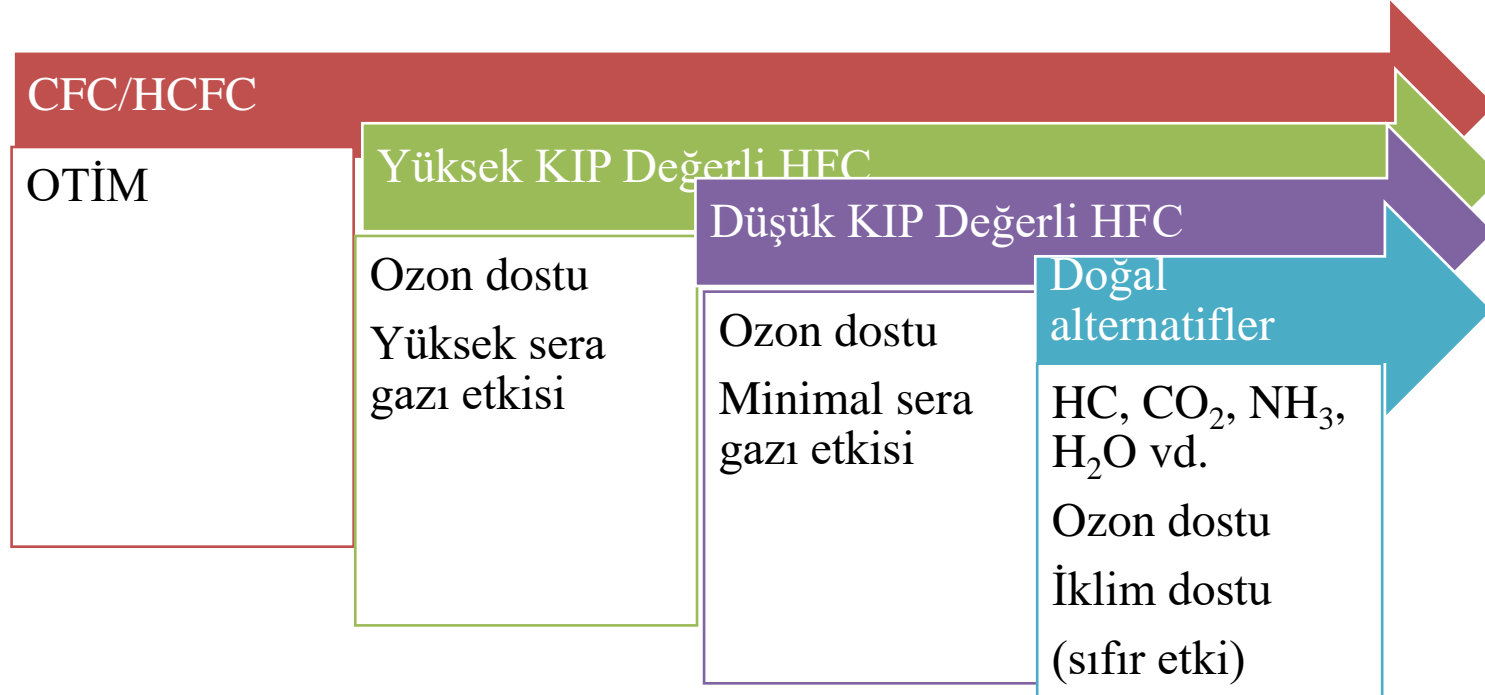
Source: The Four Generations of Refrigerants (Repurposed from Danfoss, 2020)

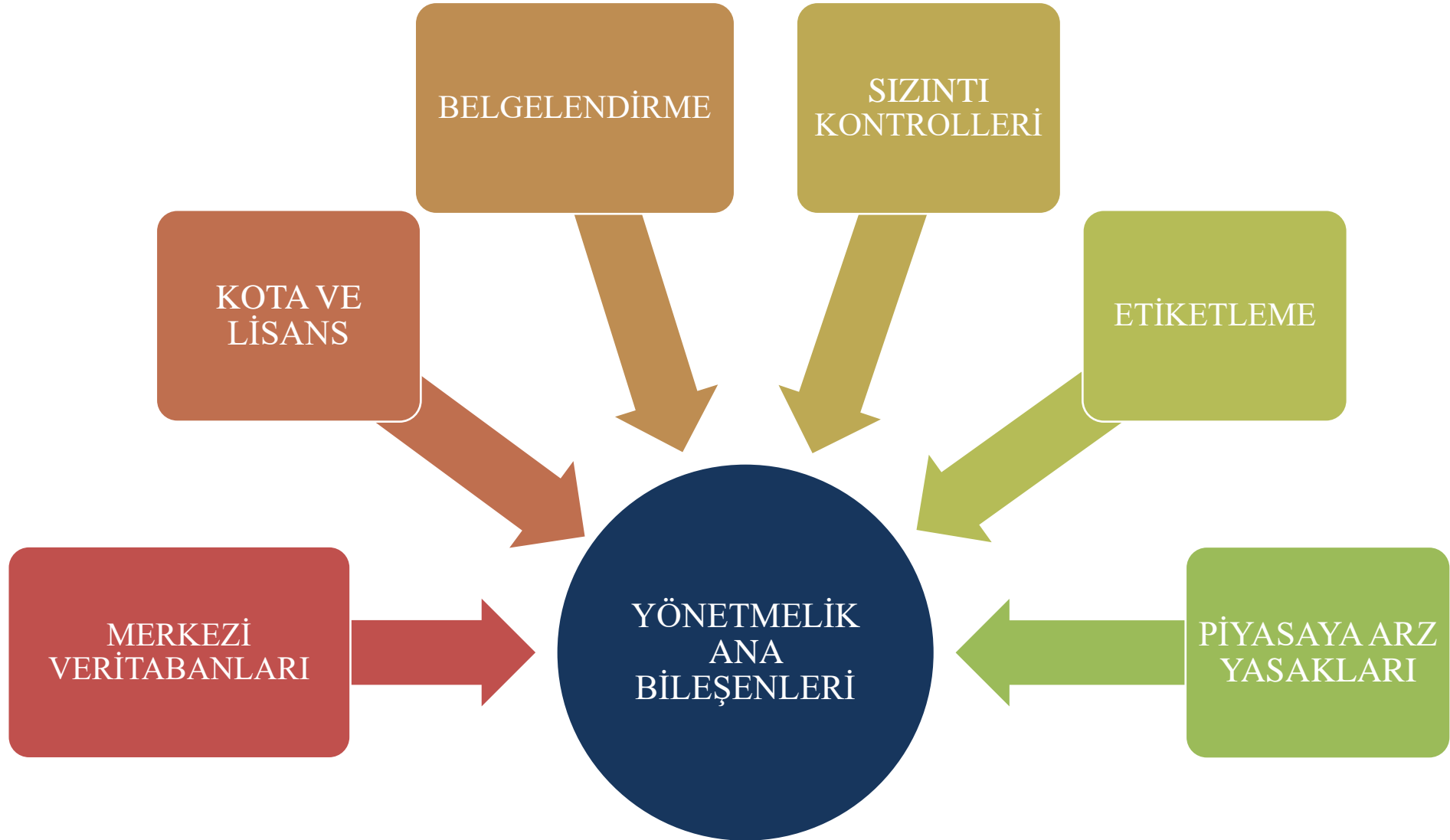


DOĞAL ALTERNATİFLERE DOĞRU GİDEN SÜREÇ



Tüm dünyada OTİM'lerin sonlandırılması ile bu gazların alternatifleri olarak çok yaygın olarak kullanılan **Florlu Sera Gazları**, **yüksek sera gazı etkileri nedeniyle** 2016 yılında kabul edilen (2019 da yürürlüğe giren) Kigali Değişikliği ile Montreal Protokolü kontrol altına alınan maddeler ekine alınmıştır.







Florlu sera gazlarının ve diğer florlu maddelerin

****Atmosfere salımı****

****Mesleki Yeterlilik Belgesine sahip olmayan gerçek kişilere****

****FARAVET' e kayıtlı olmayan ve Hizmet Yeri Belgesi olmayan tüzel kişilere****

Satılması

YASAKTIR.

Florlu sera gazlarının ve diğer florlu maddeler

Florlu sera gazları: EK-1'de listelenen hidroflorokarbon, perflorokarbon, kükürt hekzaflorür veya bu maddelerden en az birini içeren karışımları veya flor içeren diğer sera gazları

Diğer florlu maddeler: EK-2'de listelenen maddeler veya bu maddelerden en az birini içeren karışımlar

EK-1
Florlu Sera Gazları

Maddenin Endüstriyel Tanımı	Maddenin Kimyasal Adı	Maddenin Kimyasal Formülü	Maddenin Küresel Isınma Potansiyeli (KIP) ¹
Grup 1: Hidroflorokarbonlar (HFC'ler)			
HFC-23	Triflorometan	CHF ₃	14 800
HFC-32	Diflorometan	CH ₂ F ₂	675
HFC-41	Florometan	CH ₃ F	92
HFC-125	Pentafloroetan	CHF ₂ CF ₃	3 500
HFC-134	1,1,2,2-tetrafloroetan	CHF ₂ CHF ₂	1 100
HFC-134a	1,1,1,2-tetrafloroetan	CH ₂ FCF ₃	1 430
HFC-143	1,1,2-trifloroetan	CH ₂ FCHF ₂	353
HFC-143a	1,1,1-trifloroetan	CH ₃ CF ₃	4 470
HFC-152	1,2-difloroetan	CH ₂ FCH ₂ F	53
HFC-152a	1,1-difloroetan	CH ₂ CHF ₂	124
HFC-161	Floroetan	CH ₃ CH ₂ F	12
HFC-227ea	1,1,1,2,3,3,3-heptafloropropan	CF ₃ CH ₂ CF ₃	3 220
HFC-236cb	1,1,1,2,2,3-hekzafloropropan	CH ₂ FCF ₂ CF ₃	1 340
HFC-236ea	1,1,1,2,3,3-hekzafloropropan	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	1 370
HFC-236fa	1,1,1,3,3,3-hekzafloropropan	CF ₃ CH ₂ CF ₃	9 810
HFC-245ca	1,1,2,2,3-pentafloropropan	CH ₂ FCF ₂ CHF ₂	693
HFC-245fa	1,1,1,3,3-pentafloropropan	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	1 030
HFC-365 mfc	1,1,1,3,3-pentaflorobütan	CF ₃ CH ₂ CF ₂ CH ₃	794
HFC-43-10 mee	1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-dekafloropentan	CF ₃ CH ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃	1 640



Florlu sera gazları

Maddenin Endüstriyel Tanımı	Maddenin Kimyasal Adı	Maddenin Kimyasal Formülü	Maddenin Küresel Isınma Potansiyeli (KIP)	Kullanım Alanı
HFC-32 (R-32)	Diflormetan	CH₂F₂	675	Yeni nesil klimalar
PFC-14 (R14)	Tetraflorometan	CF₄	7390	Isı pompası

Florlu sera gazlarının ve diğer florlu maddelerin

****Atmosfere salımı****

YASAKTIR.



İklim değişikliğine sebep olan florlu sera gazının ya da diğer florlu maddenin kontrolsüz biçimde alıcı ortama (atmosfere) verilmesi yasaktır.



Florlu sera gazlarının ve diğer florlu maddelerin



****Mesleki Yeterlilik Belgesine sahip olmayan gerçek kişilere****

SATILMASI YASAKTIR.



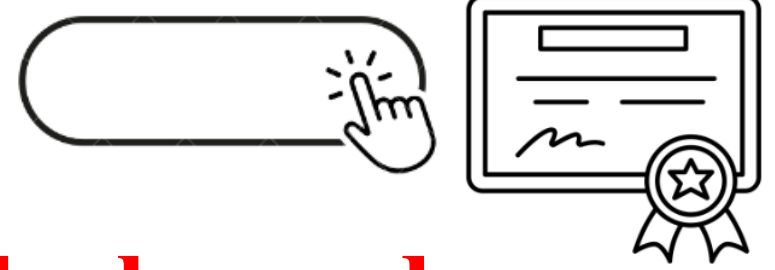
YÖNETMELİK KAPSAMI



Mesleki Yeterlilik Belgesi

Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) tarafından yetkilendirilmiş belgelendirme kuruluşlarınca düzenlenen sınavlarda başarılı olanlara verilen belgedir.

KURULUŞ LOGOSU	KURULUŞ ADI
MESLEKİ YETERLİLİK BELGESİ	
Ulusal Yeterlilik Adı (Seviyesi)	
Ulusal Yeterliliğinde belirtilen şartlara göre gerçekleştirilen teorik ve uygulamalı sınavlarda başarılı olarak bu belgeyi almaya hak kazanmıştır.	
Belge Düzenlenme Tarihi	: 03.04.2014
Belge Geçerlilik Tarihi	: 02.04.2019
Belge No	:
Personel Belgelendirme Müdürü	
İşbu belge, 21/9/2006 tarih ve 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu Kanunu çerçevesinde, MYK tarafından yetkilendirilmiş Kuruluş Adı tarafından gerçekleştirilen sınav ve belgelendirme işlemleri sonucunda düzenlenen MYK Mesleki Yeterlilik Belgesidir.	
	Kuruluş Adı TÜRKAK tarafından AB-0000-P Akreditasyon Numarası ile akredite edilmiş ve MYK tarafından da YB-00000 Kodu ile yetkilendirilmiş belgelendirme kuruluşudur.
	Kuruluş İnternet Adresi
	



Florlu sera gazlarının ve diğer florlu maddelerin

****FARAVET'** e kayıtlı olmayan ve
Hizmet Yeri Belgesi olmayan tüzel kişilere**

SATILMASI YASAKTIR.



FARAVET

(Faaliyet Raporları Veri Tabanı)

Florlu sera gazları veya diğer florlu maddelerin

-İthalat/ihracat verilerini içeren yıllık faaliyet raporları,

-Kota başvuruları ve takibi,

-İthalat/ihracat yapılan hidroflorokarbon kontrol belgesi işlemleri

FARAVET elektronik yazılımı üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Ekomvet Faravet 2.0 Raporlar Firma Verileri Tanımlamalar F-Gas Ürünler Kontrol Belgesi İşlemleri Kota Yönetimi

Genel

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Bakanlık Kullanıcısı

FİRMALAR KULLANICILAR EKİPMAN KAYIT DEFTERİ DUYURULAR 36

KONTROL BELGELERİ F-GAZ KİMYASAL YILLIK FAALİYET RAPORLARI DESTEK

HİZMET YERİ BELGESİ

Hizmet yeri belgesi: Florlu sera gazları ile çalışan ve bu gazları içeren iklimlendirme ve soğutma cihazlarının, ısı pompalarının, yangın söndürme sistemlerinin, elektrikli şalt cihazlarının montaj, bakım ve servis hizmetini veren yerler için kurallar kapsamında faaliyetlere ve tüzel kişilere **Türk Standardları Enstitüsü (TSE)** tarafından verilen belgedir.





PİYASAYA ARZ YASAKLARI



Soğutma, iklimlendirme, ısı pompası, yangından korunma ve elektrik şalt ekipmanının bakımında, servisinde veya dolumunda veya solvent olarak kullanımında florlu sera gazları içeren veya bu gazla dolum yapılması amacıyla **tek kullanımlık kapların** piyasaya arzı yasaktır.

TEK KULLANIMLIK TÜPLER



TEKRAR DOLDURULABİLİR TÜPLER



Soğutkan silindirleri 3.03.2018 tarihli ve 30349 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Basıncılı Ekipmanlar Yönetmeliği'ne uyumlu olmalıdır.



Düzenli olarak basınç testlerinden geçirilmeli ve bir sonraki testin tarihi de dâhil olmak üzere uygun şekilde damgalanmaları gerekir.



Valflerin homologasyon numarası ile damgalanması gerekir.

TEK KULLANIMLIK-TEKRAR DOLDURULABİLİR TÜPLER



Tek Kullanımlık Kaplar

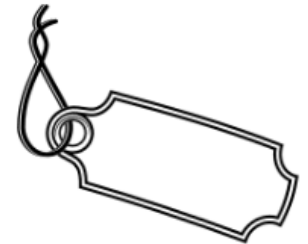
- Vana koruyucu, yaka, taban yoktur
- Vana girişi ve doldurma girişi için geniş ağızlıdır
 - Tekrar doldurulamazlar

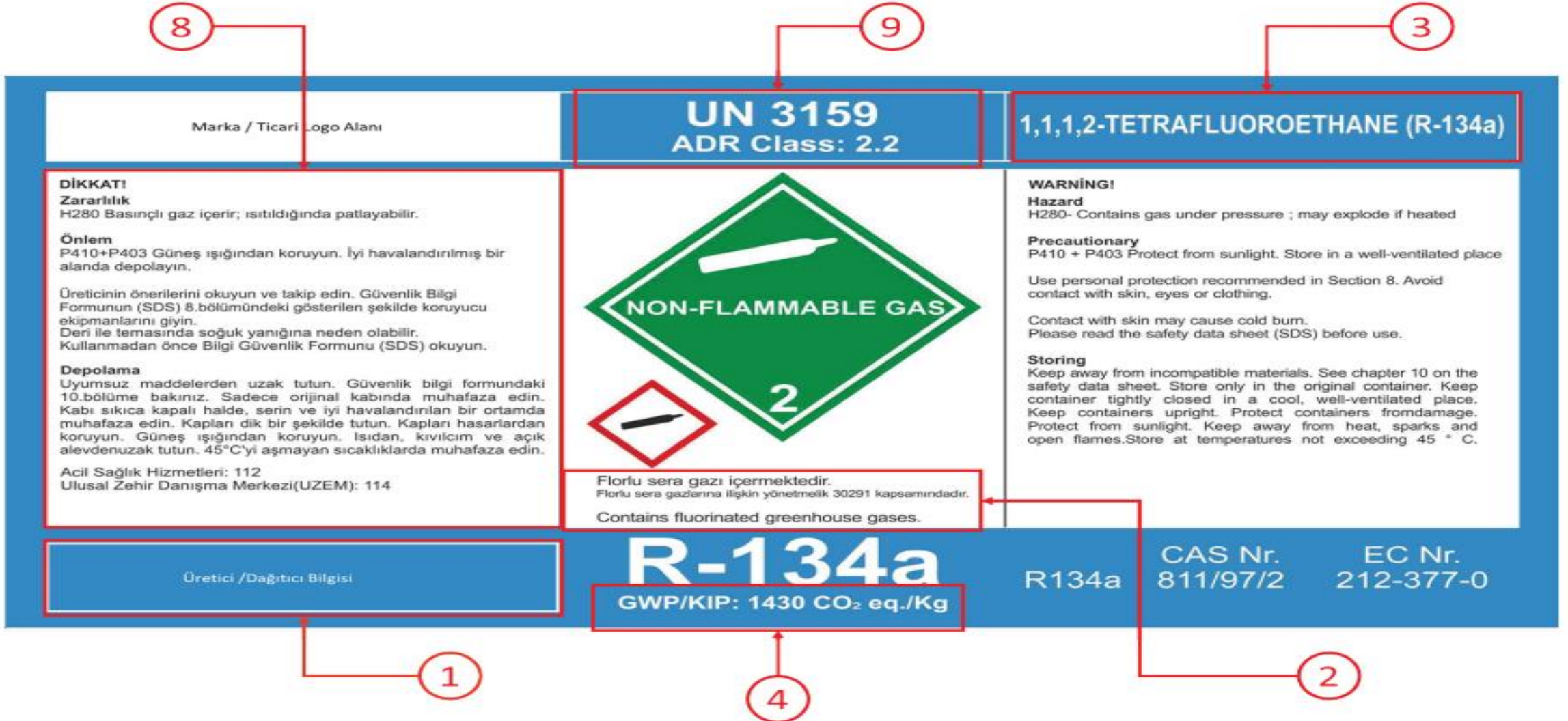
Tekrar Doldurulabilir Kaplar

- Vana koruyucu, yaka ve taban mevcuttur

PİYASAYA ARZ YASAKLARI

Florlu sera gazlarını saf veya karışım olarak içeren ve etiketleme hükümlerine uygun **etiketlenmeyen** kap, ürün ve/veya ekipmanın piyasaya arzı yasaktır.





İTHALAT SIRASINDA HERHANGİ BİR ŞÜPHE DURUMUNDA

İthalat esnasında etiket ve kap/ürün/ekipman arasında bir çelişki durumunda;

- Gümrük laboratuvarlarında veya gümrük laboratuvarlarında yapılamıyorsa Ticaret Bakanlığı tarafından belirlenecek üniversitelere veya kamu kurumlarına ait laboratuvarlarda teknik bir inceleme yapılır.
- Bu inceleme, ithalat gerçekleşmeden önce ithal edilecek kap veya ürün veya ekipmandaki maddenin tanımlanması için yapılır ve tüm masraflar ithalatçı tarafından karşılanır.
- Uygunsuzluk tespit edilirse, söz konusu uygunsuzluk Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına ve Ticaret Bakanlığına bildirilir.
- Tespit edilen uygunsuzlukla ilgili olarak, ilgili bakanlıklar yürürlükteki mevzuat çerçevesinde işlem yürütür.





HFC (Hidroflorokarbon) İTHALATINA KOTA UYGULAMASI

- Hidroflorokarbonların kotasız veya kotayı aşan miktarlarda ithal edilmesi yasaktır.

2024 YILI İTİBARIYLA KOTA UYGULAMASINA BAŞLANMIŞTIR



HFC (Hidroflorokarbon) KONTROL BELGESİ

- ✓ Dökme olarak hidroflorokarbon ithal veya ihraç edecekler, her sevkiyat için kontrol belgesine sahip olmak zorundadır.

DÖKME OLARAK HİDROFLOROKARBON İTHALAT/İHRACATINA KONTROL BELGESİ UYGULAMASI 2023 MAYIS AYI İTİBARIYLA UYGULANMAYA BAŞLAMIŞTIR.

DÖKME: Ekipman içindekiler hariç olmak üzere tüp, tank, isotank gibi ambalaj içerisinde taşınan hidroflorokarbonlar



HFC KONTROL BELGESİ

**İklim Değişikliği
Başkanlığı ile Gümrük
Müdürlükleri arasındaki
(TPS) Tek Pencere
Sistemi üzerinden
gerçekleştirilir.**

T.C.
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK ve İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI
İklim Değişikliği Başkanlığı
HFC İthalat Kontrol Belgesi

Başvuru Tipi	: İthalat
Kontrol Belgesi Tarihi	: 18.12.2023 10:33:32
EÇBS Kimlik No	: [REDACTED]
Kontrol Belgesi No	: IDB-FGAZ-IT-1575
TPS Numarası	: 23243040621097046688061

Firma	
Unvanı	[REDACTED]
Adresi	[REDACTED]
Telefon No	[REDACTED]
Vergi Numarası	[REDACTED]
Yükleneceği / Gideceği Ülke	: ÇİN / TÜRKİYE
Giriş / Çıkış Gümrüğü	: İzmir Gümrük Müdürlüğü

Durumu (Saf, İslah Edilmiş vs.)	Kimyasal Maddenin Adı	F-Gaz Kimyasal GTIP	Kimyasalın Miktarı / Kimyasalın 1 Birim Ürün İçerisindeki Miktarı (Ton veya Kg)	Toplam CO2 Eşdeğeri	Menşei Ülkesi
Saf	HFC-227ea	2903.46.00.11	14,00 Ton	45.080,00	ÇİN

Bu belge gümrük beyannamesinin kapatılmasını takiben geçerliliğini yitirir. Firma ithalat / ihracatı meri mevzuat hükümlerine uygun olarak yapmakla, belgenin geçerlilik süresinin bitmesini ve müteakip en geç 30 gün içerisinde FARAVET yazılımı üzerinden kapama bildirimini yapmakla yükümlüdür.

Bu belge ilgili gümrük idaresine ibraz edilmek üzere elektronik olarak düzenlenmiştir.



F GAZ YÖNETMELİĞİNDE BAŞKA NE VAR?

- Sızıntı kontrollerinin kimler tarafından ve hangi şartlarda yapılacağı
- Florlu gazların ithalat/ihracat ve kullanımları ile ilgili yapılması gereken raporlamalar
- Ekipmanların kayıt defterlerini içeren EKOMVET (Ekipman Operatörleri Merkezi Veri Tabanı)

ÜLKEMİZİN BAŞARISI VE ÖDÜLLER

- ❑ Ülkemiz, Montreal Protokolü'ne 19 Aralık 1991 tarihinde taraf olmuş ve Protokole getirilen tüm değişiklikleri kabul etmiştir.
- ❑ Mecburi kullanımlar hariç OTİM (Ozon Tabakasını İncelten Maddeler) ithalatı 2025 yılında tamamen sona erdirilecektir.

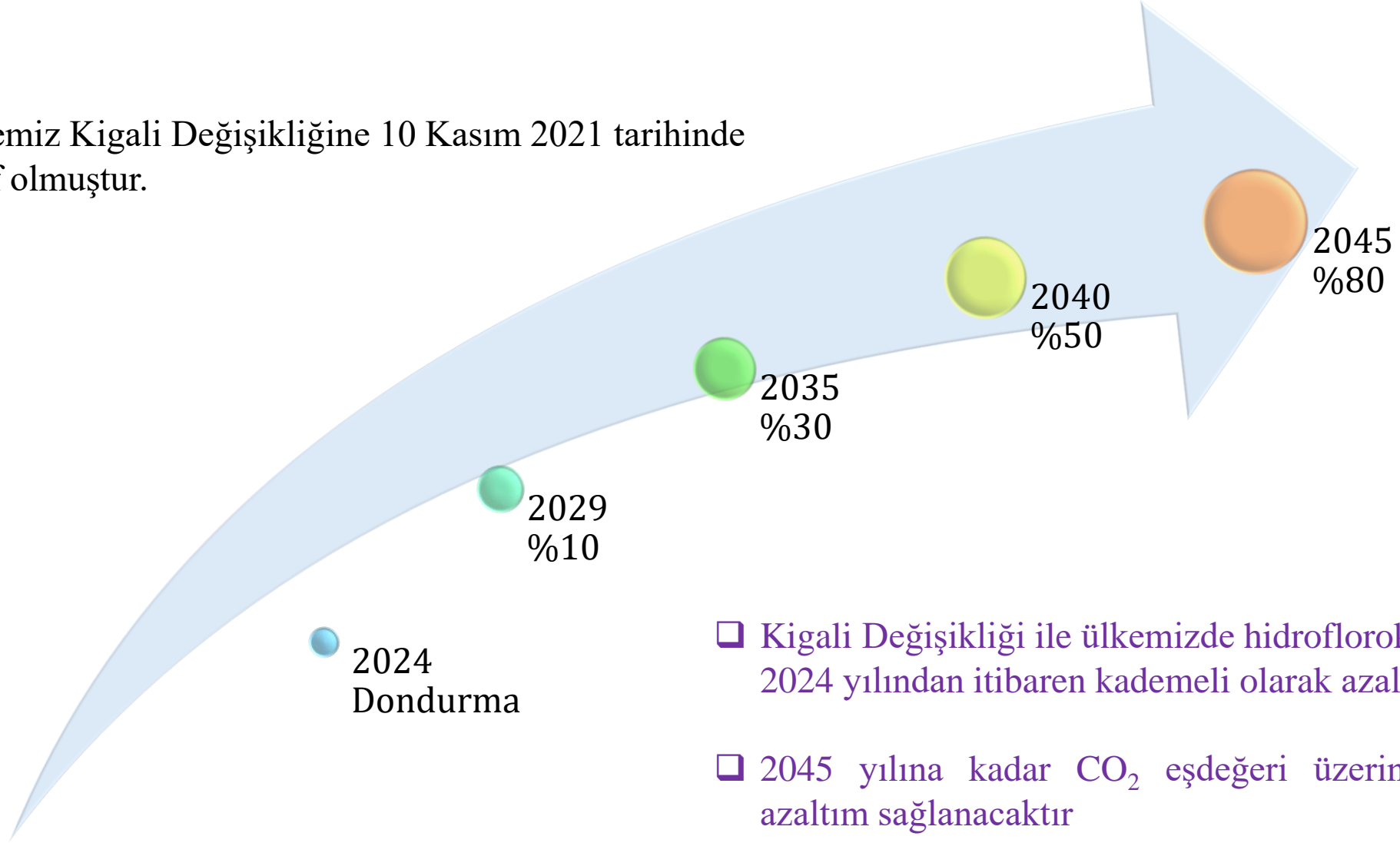




MONTREAL PROTOKOLÜ – KİGALİ DEĞİŞİKLİĞİ



- ❑ Ülkemiz Kigali Değişikliğine 10 Kasım 2021 tarihinde taraf olmuştur.



- ❑ Kigali Değişikliği ile ülkemizde hidroflorokarbon tüketimi 2024 yılından itibaren kademeli olarak azaltılacak
- ❑ 2045 yılına kadar CO₂ eşdeğeri üzerinden %80'lik azaltım sağlanacaktır

ALINAN MADALYALAR



Ülkemizin yasadışı ticaretle yapmış olduğu mücadele UNEP tarafından madalya ile ödüllendirilmiştir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI**

DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİM.

Ömer Erdal BİLİCİ

Kimya Yüksek Mühendisi