



22. OZON PANELİ

Alternatif sođutkanlar özelinde Türkiye’de sektörün durumu ve geçiş sürecinde gereken adımlar

LEVENT AYDIN

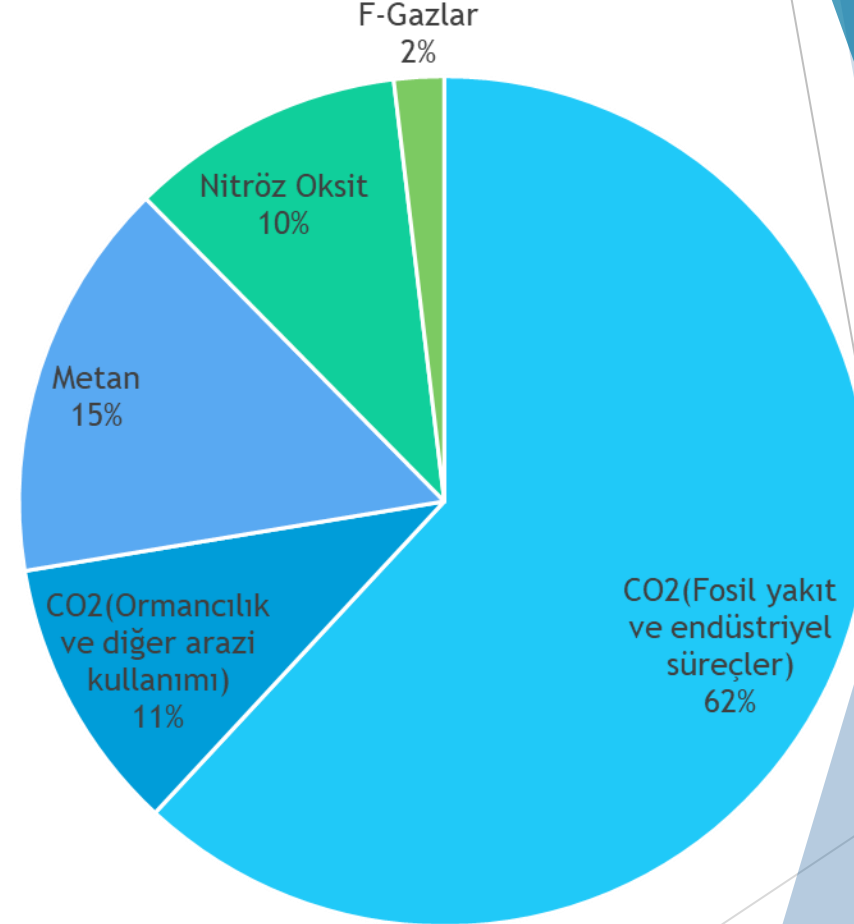
TOBB Türkiye İklimlendirme Meclisi
Tarım Ürünleri ve Soğuk Zincir Komisyonu Başkanı

İstanbul, 29 Aralık 2022

Küresel Gaz Emisyonları

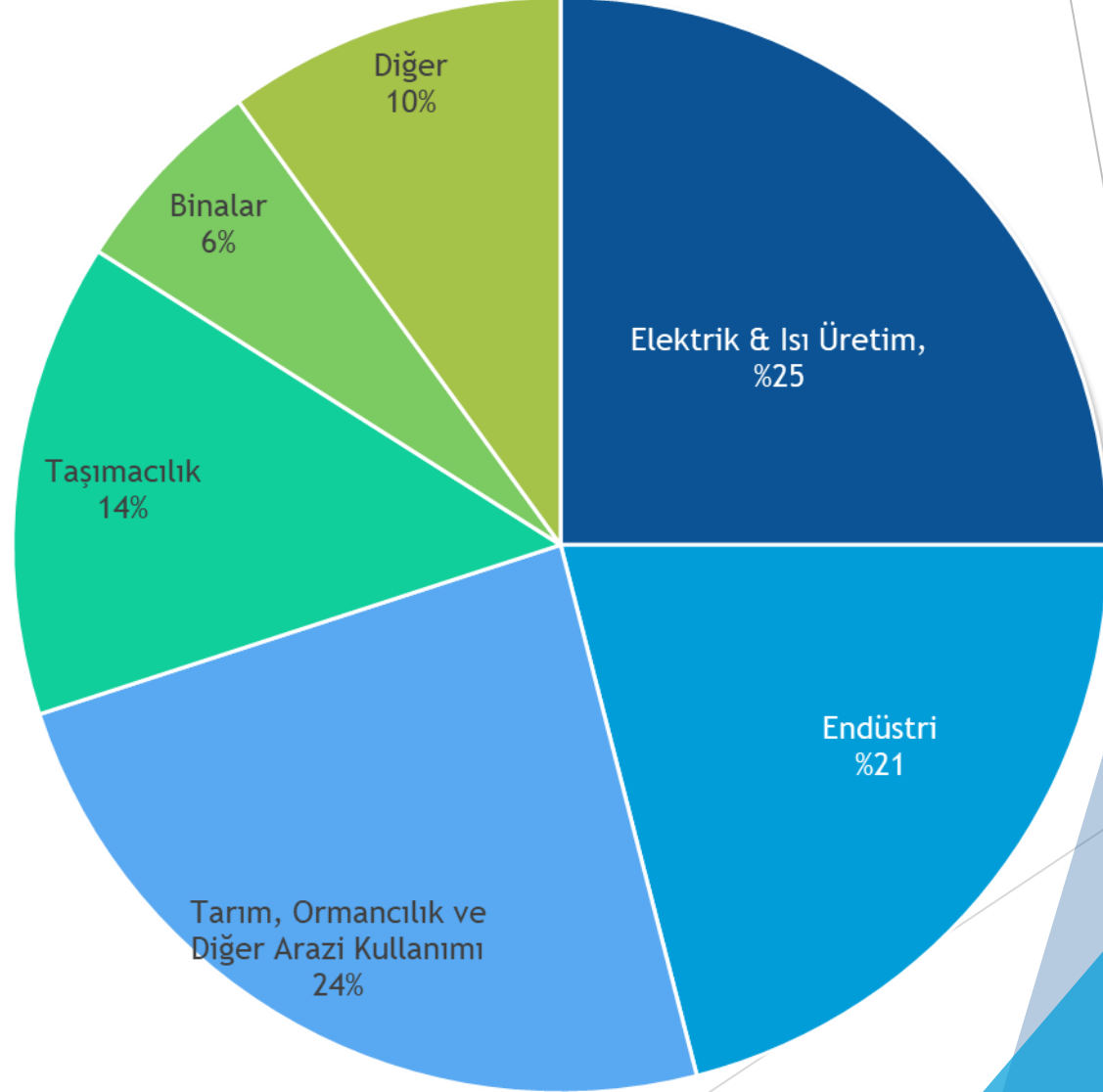
- HVAC/R sistemlerinin çevresel ayak izini azaltma çabası birkaç on yıldır ön plana çıkmıştır.
- Önemli ölçüde **ODP'ye (Ozon Tüketim Potansiyeli)** sahip soğutucu akışkanların, özellikle CFC'lerin ve HCFC'lerin ortadan kaldırılması önem kazanmaya başladı.
- HVAC/R endüstrisinde kullanılan soğutucu akışkanlar, toplam sera gazı emisyonlarının küçük bir yüzdesini temsil etse de çok dikkat çekmektedir. (**%2**) Bunun nedeni, HFC'lerin, karbondioksit ve diğer sera gazlarına kıyasla küresel ısınma üzerinde daha büyük etkiye sahip olmasıdır.
- HVAC/R endüstrisinin karşı karşıya olduğu güncel bir zorluk, soğutucu akışkanların yalnızca küresel ısınma potansiyellerine (GWP) dayalı olarak düzenlenmesidir.

Küresel Gaz Emisyonları



Ekonomik Faaliyetlere GÖre KÜresel Gaz Emisyonları

- Elektrik & Isı Üretimi
- Endüstri
- Tarım, Ormancılık ve Diğer Arazi Kullanımı
- Taşımacılık
- Binalar
- Diğer



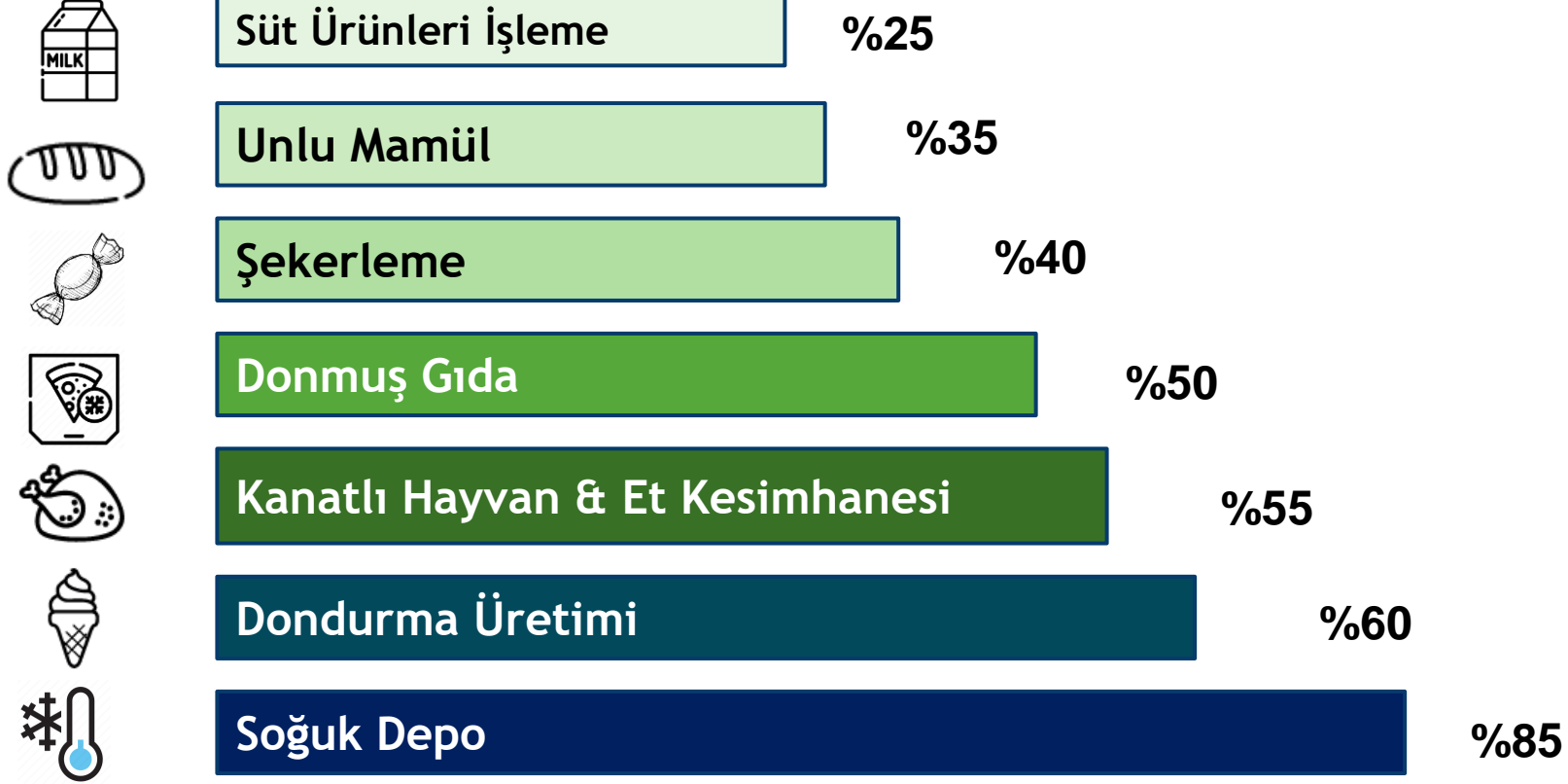
Bugün, küresel elektrik tüketiminin yaklaşık %17'si soğutma ve klimalardan kaynaklanmaktadır.

BİR SOĞUK DEPO TESİSİNDEKİ SOĞUTMA SİSTEMİ, TOPLAM SAHA ENERJİ TÜKETİMİNİN YAKLAŞIK %70'İNİ OLUŞTURABİLİR.

YAPILACAK İYİLEŞTİRMELERLE, SOĞUTMA TESİSLERİNDE %50'YE KADAR ENERJİ TASARRUFU OLABİLİR.



Farklı Soğutma Endüstrisi Sektörlerinde Kullanılan Elektrik



Verimli Sistem Tasarımının Faydaları



Enerji maliyetlerini azaltır



İşletme ve bakım maliyetlerini azaltır



Sistem güvenilirliği geliştirir



Sistem güvenliğini geliştirir



Üretkenliği arttırır



Soğutma yükü ve ekipman kapasitesinin daha iyi eşleştirilmesini sağlar



Daha iyi bir çalışma ortamı sunar



Kaynak tüketimi ve sera gazı emisyonlarını azaltır



Nereden başlayalım? Etkili sistem tasarımı!



Sisteme uygun soğutucu akışkan seçimi



Müşteri ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak etkin sistem tasarımı



Sistem tasarımında enerji tüketim noktaları ile birlikte atık ısı noktalarının belirlenmesi



Enerji tüketimini azaltmak için sistem tasarımını optimize etme

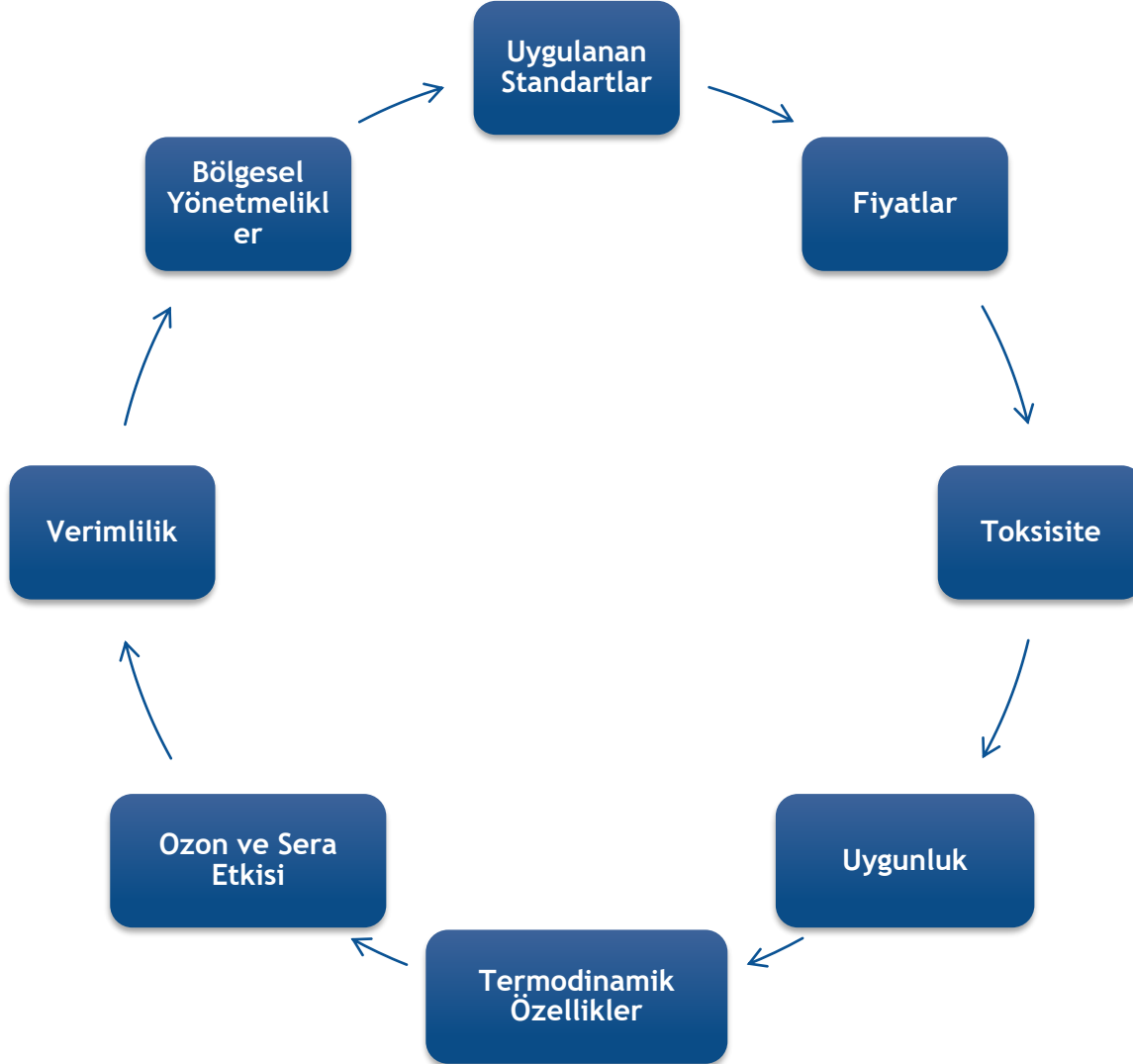


Bunların dışında; İşletim prosedürleri, Ekipman performansı, Etkili kontrol sistemlerinin tasarımı vb.



Soğutucu Akışkanlar

Etkili bir soğutucu akışkan seçimi



Soğutucu Akışkanlar

Soğutucu akışkanların sera gazı etkisi CO2 cinsinden ölçülür ve bir soğutucu akışkanın Küresel Isınma Potansiyeli (GWP) ile temsil edilir.

Global Warming Potential (GWP) of Common Refrigerants

| Refrigerant Name | Trade or Common Name | Chemical Abstracts Service (CAS) Name | Global Warming Potential (GWP) ³ |
|-----------------------|----------------------|---|---|
| R-717 | Ammonia | Ammonia | 0 |
| R-1224yd(Z) | AMOLEATM 1224yd | (Z)-1-Chloro-2,3,3,3-Tetrafluoropropane | 1 |
| R-744 ¹ | CO ₂ | Carbon dioxide | 1 |
| R-1234zd(E) | Solstice zd | Trans-1-chloro-3,3,3-trifluoropropene | 1 |
| R-514A | Opton XP30 | HFO-1336mzzZ/trans-1,2-dichloroethylene (t-DCE) (74.7/25.3) | 2 |
| R-1270 | Propylene | Propene, Propylene, Methyl Ethylene | 2 |
| R-290 | Propane | Propane | 4 |
| R-1234yf ² | HFO-1234yf | 2,3,3,3-Tetrafluoropropene | 4 |
| R-1150 | Ethene | Ethene, Ethylene | 4 |
| R-600a | Isobutane | Isobutane | 5 |
| R-1234ze(E) | Solstice ze | 1,3,3,3-Tetrafluoropropene | 6 |
| R-170 | Ethane | Ethane | 6 |
| R-601 | Pentane | Pentane | 11 |

| Refrigerant Name | Trade or Common Name | Chemical Abstracts Service (CAS) Name | Global Warming Potential (GWP) ³ |
|---------------------|----------------------|---------------------------------------|---|
| R-123 ⁴ | HCFC-123 | 2,2-Dichloro-1,1,1-trifluoroethane | 77 |
| R-152a | HFC-152a | 1,1-Difluoroethane | 124 |
| R-32 | HFC-152 | Difluoromethane | 675 |
| R-22 | HCFC-22, Freon | Chlorodifluoromethane | 810 |
| R-401A | MP39 | R-22/R-152a/R-124 (53/13/34) | 1182 |
| R-134a ⁷ | HFC-134a | 1,1,1,2-Tetrafluoroethane | 1430 |
| R-407C | -- | R-32/R-125/R-134a (23/25/52) | 1774 |
| R-410A | Puron, AZ-20 | R-32/R-125 (50/50) | 2088 |
| R-407A | KLEA 60 | R-32/R-125/R-134a (20/40/40) | 2107 |
| R-125 | HFC-125 | Pentafluoroethane | 3500 |
| R-404A | HP-62 | R-125/R-143a/R-134a (44/52/4) | 3922 |
| R-11 ⁶ | CFC-11 | Trichlorofluoromethane | 4750 |
| R-12 ⁶ | CFC-12 | Dichlorodifluoromethane | 10900 |








Alternatif Akışkanlar

Alternatif soğutucu akışkanlar;
Çeşitli uygulamalarda kullanılan hidroflorokarbonların (HFC'ler), **amonyak**, **karbon dioksit**, **propan** gibi önemli ölçüde daha düşük küresel ısınma potansiyeline (GWP) sahip soğutucu akışkanlardır.



Alternatif Soğutucu Akışkanlıkların Kullanımında Karşılaşılabilecek Sorunlar

-  Mevcut sistemin değişmesi ve yeni sistem tasarımı
-  Ek personel eğitimi
-  Çalışma kurallarına tam uyum gerektiren artırılmış güvenlik önlemleri (Yüksek çalışma basınçları, yanıcılık, toksiklik vb.)
-  Yüksek kurulum ve işletme giderleri
-  Ürün temininde terminlerin uzunluğu



Bu zorlukların çözümleri için;

Regülasyonların
hızla
uygulanması

Devlet
teşviklerinin
arttırılması

Geçiş
gazlarının
kullanımı



Geçiş sürecinde alternatif bir soğutucu akışkan seçerken nelere dikkat edilmelidir?



Her şeyden önce, mevcut ekipman ile kullanılabilecek soğutucu akışkan tercih edilmelidir.



Gizli ısı, hacimsel kapasite, yoğuşma ısı vb. gibi soğutucu parametreleri aynı ve benzer soğutma kapasitesi vermelidir.



Güvenlik önlemleri açısından mevcut veya yakın bir teknik çözüm yeterli olmalıdır.



Yukarıda bahsi geçen şartlar **R448A ve R449A** gibi ara gazlar için uygundur. Ancak, yakın gelecekte bunların da kullanılmasının yasaklanacağı unutulmamalıdır!



Teşekkürler...

