

# MANİSA TSO ENERJİ VERİMLİLİĞİ MERKEZİ



# Hakkımızda

- Manisa Ticaret ve Sanayi Odası, uzun yıllardır bölgedeki ekonomik kalkınma ve iş dünyasının gelişimi için önemli bir role sahiptir. Şimdi ise, bu rolünü enerji verimliliği ve çevre dostu uygulamaların teşviki alanında genişletiyoruz.
- Manisa Ticaret ve Sanayi Odası Enerji Verimliliği Merkezi (MTSOEVM) T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Üreten Şehirler Programı kapsamında 2023 yılında kurulmuş olup, işletmelere sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği konularında yol gösteren bir merkezdir.
- Günümüzde çevresel bilinç ve enerji tasarrufu giderek daha büyük önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda, MTSOEVM olarak, bölge işletmelerine daha yeşil ve verimli bir gelecek için gereken desteği sağlamak amacıyla kapsamlı bir destek sunarak hem çevresel etkileri azaltmayı hem de işletmelerin rekabet güçlerini artırmayı hedeflemektedir.
- MTSOEVM, bölgedeki işletmelere ışık tutan, geleceğe yönelik bir adımdır.
- Merkezimiz, teknik uzmanlar ve danışmanlar aracılığıyla teknolojik gelişmeleri takip ederek enerji tüketimi ve kaynak verimliliği konularında işletmelere stratejik, yenilikçi ve etkili enerji verimliliği çözümleri sağlamaktadır.

# Enerji Verimliliği Merkezi'nin temel amaçları arasında Őunlar yer almaktadır:

- Enerji tüketime analizleri ve enerji etütleri yapmak.
- Hava kaçaklarını tespit etmek.
- Termal kamera ölçümlerini yapmak.
- İşletmeleri enerji verimliliği konusunda eğitmek ve bilinçlendirmek.
- Yenilikçi çözümler geliřtirmek ve uygulamak.
- Finansal destek ve teşvikler konusunda rehberlik sağlamak.
- Karbon ayak izi hesaplamaları yapmak.
- ISO 50001 – Enerji Yönetim Sistemi (ENYS) Danışmanlığı,
- Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS) – Sürdürülebilirlik Raporu Danışmanlığı hizmetini vermek.



## Detaylı Enerji Etüdü

- Detaylı Enerji Etüdü (DEE) endüstriyel işletmelerde ve binalarda, proseslerin ve büyük enerji tüketen ekipmanların, bina kabuğunun, aydınlatma, yalıtım, ısıtma, iklimlendirme, havalandırma sistemlerinin gerek duyulan sürelerde ölçümler olarak incelenmesidir.
- Yardımcı tesislerden, kompresör, chiller, motor ve pompalardan gerekli ölçümler alınarak detaylı rapor hazırlanmasıdır.
- Bu rapor fabrikanın genel enerji performansını ortaya koymaktadır.

# Detaylı Enerji Etüdü Yaptırma Zorunluluđu

1000 TEP ve üzeri enerji tüketimleri olan işletmelerin yaptırmak zorunda oldukları etüt ve sonuç raporunu bakanlığa iletmeleri gerekmektedir.

Detaylı Enerji Etüdü 4 yılda bir yapılması gerekmektedir.

1000 TEP üzeri işletmelerin de aynı zamanda ISO 50001 Belgesi alma zorunluluğu bulunmaktadır.

Enerji yönetimi ile ilgili faaliyetleri yerine getirmekle sorumlu ve enerji yöneticisi veya etüt-proje sertifikasına sahip bir enerji yöneticisi bulundurma zorunluluğu bulunmaktadır.

Endüstriyel işletmelerde enerji verimliliği için detaylı enerji etüdü yaptırmanın zorunluluğu 5627 sayılı kanunla yürürlüktedir.

# GERÇEKLEŞTİRİLEN ÖLÇÜMLER

❖ Akredite kuruluşlar tarafından kalibrasyonu yapılmış cihazlar ile birlikte mevcut durum analizi ve/veya enerji verimliliği potansiyellerinin belirlenmesi adına ölçümler gerçekleştirilir.



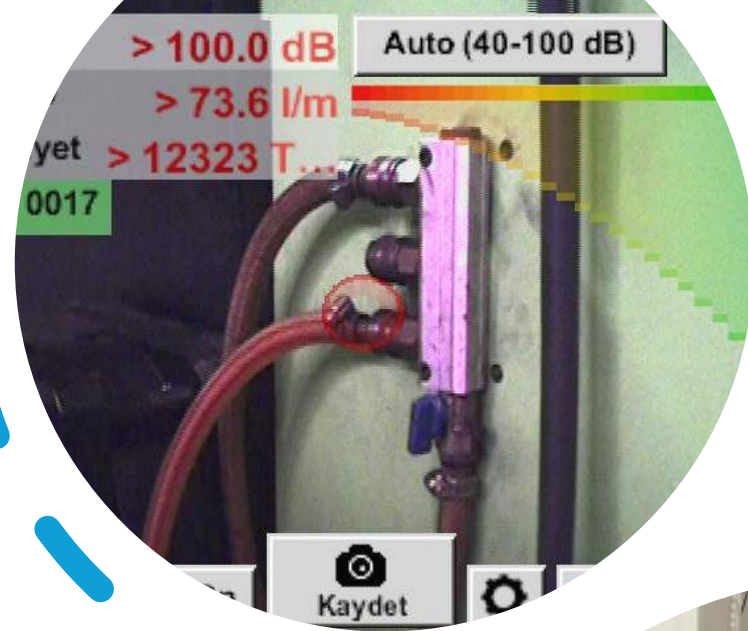
Termal Kamera Ölçümleri  
Bacagazı Ölçümleri  
Hava / Buhar Kaçak Ölçümleri  
Sıvı ve Gazlarda Akış / Debi Ölçümleri  
Elektrik Enerjisi Ölçümleri  
Devir ve ilerleme hızı ölçümleri




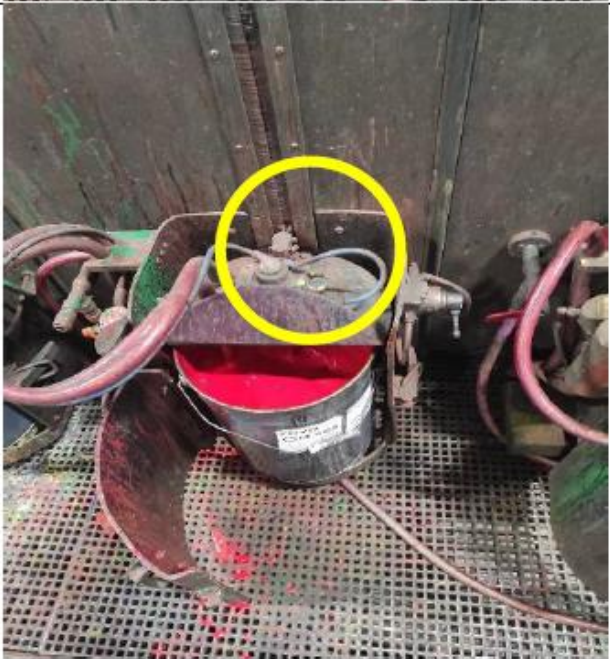




Ortam ve noktasal temaslı/temassız sıcaklık ölçümleri  
Ortam hava kalite ölçümleri  
Ses ve gürültü ölçümleri  
Aydınlatma seviye ölçümleri  
Isıl geçirgenlik katsayısı (U-Faktör) ölçümleri  
Fark Basınç Ölçümleri

# Hava Kaçakları

- Fabrikalarda hava kaçakları, enerji verimliliğini olumsuz yönde etkileyen önemli bir faktördür. Bu kaçaklar, ısıtma veya soğutma sistemlerinin gereksiz yere çalışmasına ve dolayısıyla enerji kaybına yol açmaktadırlar. Ayrıca, hava kaçaklarından kaynaklanan basınç düşüşleri, üretim süreçlerinde verimliliği azaltmakta ve makinelerin daha fazla enerji tüketmesine neden olmaktadır. Hava kaçaklarının belirlenmesi ve kapatılması, fabrikalarda enerji maliyetlerini azaltmanın ve çevresel etkiyi minimize etmenin etkili bir yollarından biri haline gelmektedir. **ULTRASONİK HAVA KAÇAĞI** ölçümleri gibi teknolojilerin kullanılması, hava kaçaklarını tespit etmek ve onarımlar için doğru yerleri belirlemede kilit rol oynamaktadır. Bu şekilde, fabrikalar enerji verimliliğini artırarak, işletme maliyetlerini düşürmekte ve çevresel sürdürülebilirliklerini sağlamaktadırlar.



Record Number	Photo Image	Record Number	Photo Image	Record Number	Photo Image
1.	Örnek Hava Kaçakları Rapor Görselleri				
					
4.		5.		6.	

7.



8.



9.



10.



11.



12.





Yapılan ölçümler ve firmadan gelen veriler doğrultusunda Enerji Bakanlığı etüt formatında bir Enerji Etüt Raporu oluşturulur.

# Etütler Sonucu Hava Kaçaklarından Elde Ettiğimiz Veriler

50 firmada detaylı  
enerji etüdü  
çalışması  
gerçekleştirilmiştir.

Toplam 360 hava kaçak noktası  
tespit edilmiştir. Bu noktalardaki  
kaçakların giderilmesinin

Elektriksel olarak değeri  
1.513.705 kwh'tir.

Parasal değeri 4.054.303 TL'dir.

Karbon emisyon önleme değeri  
753 ton CO2'dir

# Etütler Sonucu Elde Ettiğimiz Veriler

50 firmada detaylı  
enerji etüdü  
çalışması  
gerçekleştirilmiştir.

Yaptığımız ölçümler sonucunda  
öngörülen tasarruf miktarlarının

Elektriksel olarak değeri  
33.435.922 kwh'tir.

Parasal değeri 69.856.592 TL'dir.

Karbon emisyon önleme değeri  
14.082 ton CO2'dir

# CEZALAR & HİBELER & DESTEKLER

5627 Sayılı Enerji Verimliliği Kanununca	2024 Yılı Uygulanacak Para Cezaları
Etüt Yapılmama Cezası	179.536 TL – 897.945 TL
Enerji Yöneticisi Bulundurmama	359.121 TL

KOBİ ENERJİ VERİMLİLİĞİ DESTEK PROGRAMI DESTEKLERİ	DESTEK ÜST LİMİTİ (TL)	DESTEK ORANI
Elektrik Motorları Etüt Hizmeti Desteği*	5.000	%100
	10.000	
Elektrik Motorları Değişim Giderleri Desteği**	200.000	%75
	400.000	
Enerji Etüt Hizmeti Desteği***	30.000	%75
Verimlilik Artırıcı Giderler Desteği****	900.000	%50

(\*) Elektrik Motorları Etüt Hizmeti Desteği kapsamında elektrik motorları etüt hizmeti başlangıç tarihinden önceki son 12 (on iki) ay içinde toplam enerji tüketimi 10 TEP'ten 50 TEP'e kadar olan işletmeler için 5.000 (beşbin) TL, 50 TEP'ten 100 TEP'e kadar olan işletmeler için 10.000 (onbin) TL'dir.

(\*\*) Elektrik Motorları Değişim Giderleri Desteği kapsamında elektrik motorları etüt hizmeti başlangıç tarihinden önceki son 12 (on iki) ay içinde toplam enerji tüketimi 10 TEP'ten 50 TEP'e kadar olan işletmeler için 200.000 (ikiyüzbin) TL, 50 TEP'ten 100 TEP'e kadar olan işletmeler için 400.000 (dört yüzbin) TL'dir.

(\*\*\*) Enerji Etüt Hizmeti Desteği kapsamında enerji etüt hizmeti başlangıç tarihinden önceki son 12 (on iki) ay içinde toplam enerji tüketimi 100 TEP'ten 1000 TEP'e kadar olan işletmeler için 30.000 (otuzbin) TL'dir.

(\*\*\*\*) Verimlilik Artırıcı Giderler Desteği kapsamında enerji etüt hizmeti başlangıç tarihinden önceki son 12 (on iki) ay içinde toplam enerji tüketimi 100 TEP'ten 1000 TEP'e kadar olan işletmeler için 900.000 (dokuz yüzbin) TL'dir.

<https://enerji.gov.tr/duyuru-detay?id=30506>

<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2024/12/20241226-18.htm>

# ISO 50001 ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ (ENYS)

- ISO 50001 ENYS Standardı;
- Enerji performansını, enerji kullanımını ve enerji tüketimini iyileştirmek için sistemlerin ve proseslerin kurulmasına fırsat tanır.
- Bir sürekli iyileştirme prosesi sunar
- Enerji izleme planları ve enerji analiz faaliyetlerini oluşturur.
- Teknolojik gelişmeleri için itici güç oluşturur.
- Bu sistem her şeyden önce işletmenin çevre ile ilgili yükümlülüklerin yerine getirilmesini güvence altına almakta ve 'çevre dostu' kurumsal imajın pekiştirilmesine katkı sağlamaktadır. Aynı zamanda enerji maliyetlerinin azaltılması ve rekabet gücünün artırılmasına da destek olmaktadır.
- Enerji Yönetim Sistemi uluslararası bir standarttır, Enerji verimliliği, enerji kullanımı ve enerji tüketimi dâhil, enerji performansının sürekli olarak iyileştirilmesini sağlamak isteyen kuruluşlar için rehber niteliğindedir.
- Ayrıca Temmuz 2011'de yayımlanan “Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımına Verimliliğin Arttırılmasına Dair Yönetmelikte Değişiklik Yapılması Hakkında Yönetmeliğinin” 15. ve 18. Maddesinde “2014 yılından itibaren ISO 50001 ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ standardı belgesine sahip olmayan endüstriyel işletmelerin devlet desteği amaçlı hazırladıkları / hazırlattıkları Verimlilik Arttırıcı Projeleri (VAP) için yaptıkları başvuruların kabul edilmeyeceği” hükmü yer aldığından devlet destekleri, AB fonları ve dünya bankası aracılığıyla temin edilen çeşitli krediler ve hibelerden faydalanılması enerji verimliliği ve yönetimine ilişkin çalışmaların kolaylıkla yürütülmesinin önünü açmaktadır.

Enerji Yönetimi

# ISO 50001 ENYS Faydaları

**Maliyetleri azaltmaktadır.**

**Sera gazı emisyonlarını azaltarak yasal yükümlülüklerle uyumunuzu kolaylaştırmaktadır.**

**Enerji temininde güveni artırmaktadır.**

**İş performansını geliştirmektedir.**

**Kurumsal gelişime katkı sağlamaktadır.**

**Enerji hedeflerini ve politikalarını resmileştirmektedir.**

# YASAL MEVZUAT GEREKLİLİKLERİ



## Enerji Kaynaklarının Ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik

**MADDE 7** – Aynı Yönetmeliğin 8 inci maddesinin birinci fıkrasının (1) bendinde yer alan “Genel Müdürlüğe” ibaresi “Bakanlığa” olarak değiştirilmiş ve aynı maddenin ikinci fıkrası aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“(2) Enerji yöneticisi görevlendirmekle yükümlü kamu binaları, ticari ve hizmet binaları, elektrik üretim tesisleri ile endüstriyel işletmeler ve enerji yönetim birimi kurmakla yükümlü organize sanayi bölgeleri ile endüstriyel işletmeler TS EN ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemini kurarak belgelendirecektir. Enerji yönetim sisteminin güncel tutulmasından ilgili kurum, kuruluş ve işletmeler sorumludur.”

# Karbon Ayak İzi

- **Bir bireyin, ülkenin veya bir kuruluşun sürdürdüğü faaliyetler sonucu atmosfere saldığı sera gazlarının ton cinsinden karbondioksit eşdeğeri (tCO<sub>2</sub>) ölçüsüdür.** Günümüzde çevresel bilinç, işletmelerin ve bireylerin yaşam tarzlarını ve faaliyetlerini gözden geçirmelerine yol açmaktadır. Bu bağlamda, karbon ayak izi kavramı, sera gazı emisyonlarını değerlendirmek ve azaltmak için önemli bir araç haline gelmiştir.
- ISO 14064 ve GHG Protokolü gibi uluslararası standartlar, karbon ayak izi hesaplamasında rehberlik sağlamaktadır. ISO 14064 ve GHG Protokolü sera gazı emisyonlarının hesaplanması, raporlanması ve doğrulanması için bir çerçeve sunmaktadır.
- Karbon ayak izi, bir işletmenin veya kurumun sera gazı emisyonlarını belirlemek için kullanılan bir metriktir. Bu emisyonlar, enerji tüketimi, ulaşım, atık yönetimi ve diğeri faaliyetlerle ilişkilendirilmektedir. Karbon ayak izi hesaplaması, işletmelerin çevresel etkilerini değerlendirmelerine ve azaltma stratejileri geliştirmelerine yardımcı olmaktadır.
- Karbon ayak izi hesaplaması, işletmelere ve bireylere çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşma konusunda yol göstermektedir. Bu süreç, enerji verimliliği artırma, yenilenebilir enerji kullanımını teşvik etme ve tedarik zincirini iyileştirme gibi çeşitli stratejileri içermektedir.
- Sonuç olarak, karbon ayak izi hesaplaması ve azaltma çabaları, çevreye ve topluma duyarlılığı artırırken aynı zamanda işletmelerin ve bireylerin sosyal sorumluluklarını yerine getirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu süreçte ISO 14064 ve GHG Protokolü gibi uluslararası standartların takip edilmesi, güvenilir ve karşılaştırılabilir sonuçların elde edilmesine katkı sağlamaktadır.

# KAPSAM 1, 2 VE 3 KARBON EMİSYONLARI NELERDİR?

Sera Gazı Protokolü'nün kurumsal standardına göre, bir şirketin sera gazı emisyonları üçkapsamda sınıflandırılır.

- **Kapsam 1 - Doğrudan Emisyonlar**

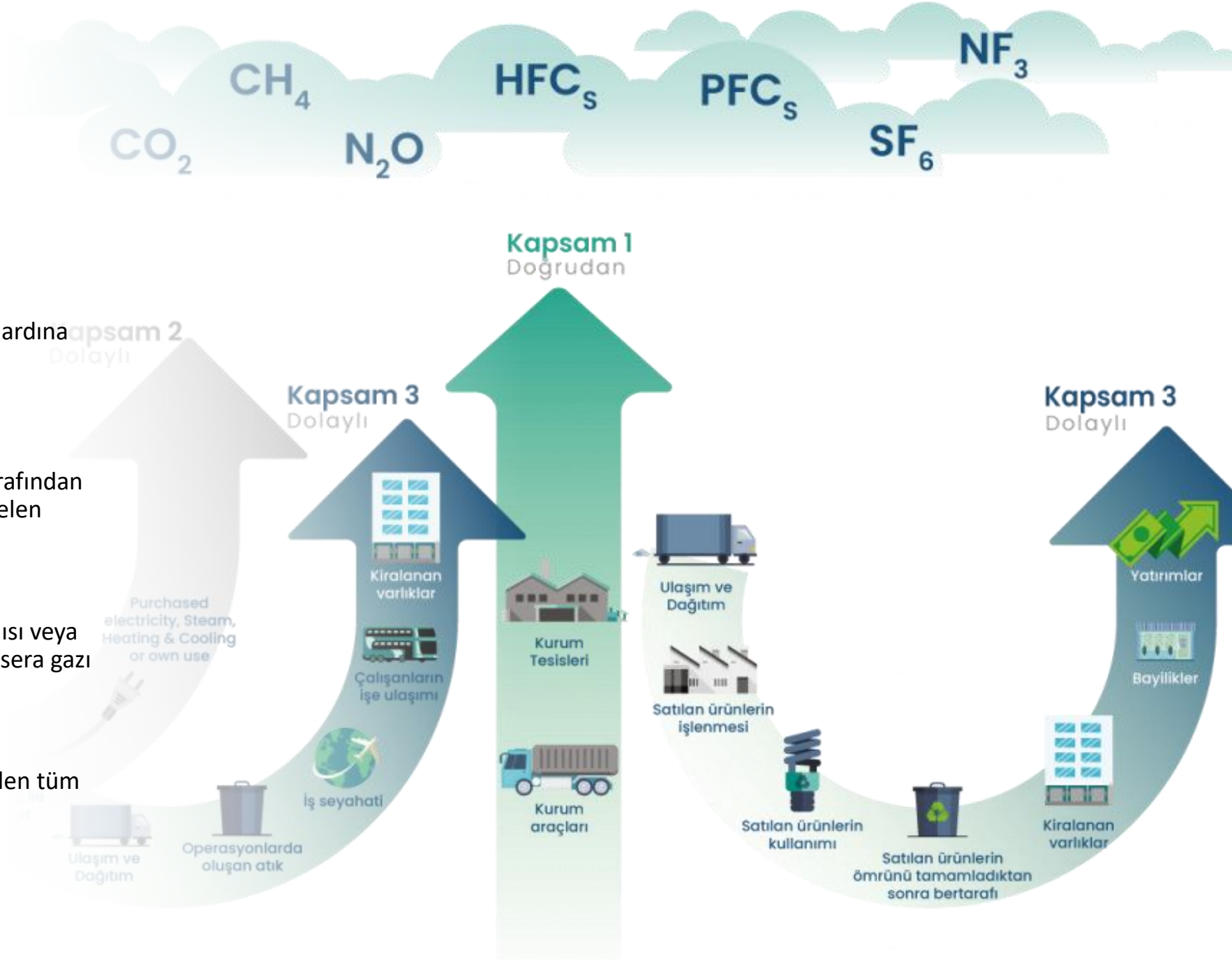
Kuruluşun sahip olduğu veya kuruluş tarafından kontrol edilen kaynaklardan meydana gelen doğrudan emisyonlardır.

- **Kapsam 2 - Dolaylı Emisyonlar**

Kuruluş tarafından satın alınan elektrik, ısı veya buhar üretiminden kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonlarıdır.

- **Kapsam 3 - Dolaylı Emisyonlar**

Kuruluşun değer zincirinde meydana gelen tüm dolaylı sera gazı emisyonlarıdır.



# Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması Nedir?

- Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması, Dünya Ticaret Sistemi (DT ) ’nün kriterlerine uygun olarak AB’de faaliyet gösteren ithalatçı firmaların ithal ettikleri ürünlerin içeriğinde gömülü olan karbon miktarına göre karbon sertifikası satın almasını gerektiren bir sistem olarak tarif edilebilir. İklim,  evre politikaları, vergilendirme, gümrük, bütçe, ticaret ve ekonomi alanları ile ilintili olan Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması (CBAM), çok disiplinli ve kompleks bir yapıya sahip.



## Emisyon Üst Sınırı ve Ticareti (Cap and Trade) Nedir?

Sera gazı emisyonlarını azaltmak için daha fazla yatırım yapması gereken firmaları, emisyonlarını daha kolay azaltabilecek firmaların karbon tahsisatlarını satın alıyor.

Sera gazı emisyonu üst sınırın üzerinde



**Çimento Fabrikası**

Endüstriyel tesisin kullanmadığı karbon tahsisatını kullanması, karbon emisyonlarını azaltmasından daha maliyet etkin

Sera gazı emisyonu üst sınırın altında



**Endüstriyel Tesis**

Diğer şirketler karbon tahsisatları için emisyon azaltımı için gerekli finansal harcamadan daha fazla ödeyecek



Bu sayede, tüm sistem için ortak bir marjinal emisyon azaltım maliyeti ortaya çıkıyor.

# Emisyon Ticaret Sistemi



Üretim sektöründe yer alan işletmelerin belirli bir emisyon kotası oranı ile ticaret yapması sistemi



Karayolu taşımacılığı ve binalarda emisyon azaltımını sağlamak amacıyla, karayolu taşımacılığı ve binalarda yakıt dağıtımı için ayrı bir yeni emisyon ticaret sistemi kurulduğu da ifade edilmektedir.



AB Emisyon Ticareti Sistemi ile karbona bir fiyat belirlenmekte ve her yıl belirli sektörlerden kaynaklanan emisyonların üst sınırı düşürülmektedir.



Ancak, geçiş döneminde yükselen ürün maliyetleri ile birlikte karbon gümrük vergisinin de uygulanması, rekabet edebilirliği ve zaten zor şartlar altında gerçekleştirilen ihracatımızı olumsuz etkileyebilir.



Gelişmiş ülkelerin gelişmekte olan ülkelere çeşitli vergiler ve yaptırımlar gibi cezai uygulamalar yerine teşvik edici yaklaşımlar sergilemesi gerekmektedir.

# ENERJİ VERİMLİLİĞİ MERKEZİ OLARAK HİZMETLERİMİZ



-Detaylı Enerji Etüdü



-Ön Enerji Etüdü



-ISO 50001 Enerji Yönetim  
Sistemi Danışmanlığı



-Karbon Ayak İzi Danışmanlığı



-Periyodik Hava Kaçağı  
Ölçümleri



-Termal Kamera Ölçümleri



-TSRS - Sürdürülebilirlik  
Raporu Danışmanlığı

