



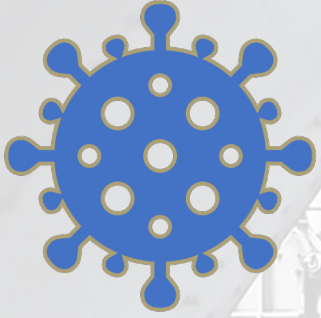
# Yeşil Dönüşüm Perpektifinde Enerji Verimliliğinin Önemi ve Enerji Performans Sözleşmeleri.

**Onur Ünlü**

İklimlendirme Meclisi Üyesi  
Atık Isı Komisyonu Başkanı



# Yeni Dünya



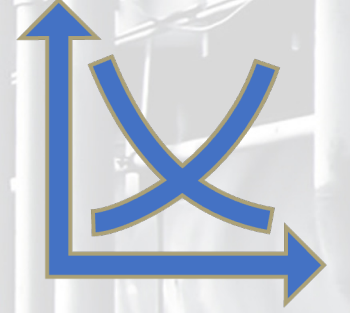
**Covid**



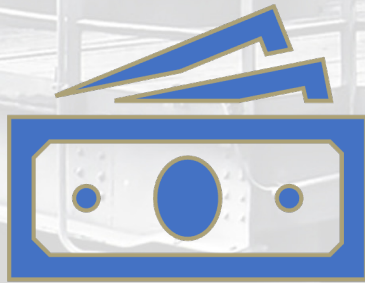
**Emtia**



**Navlun**



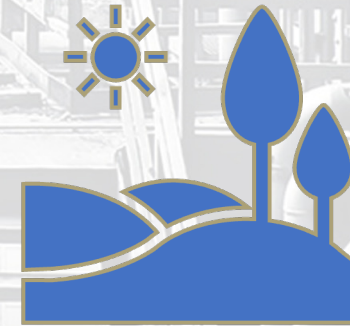
**Arz/Talep**



**Para**

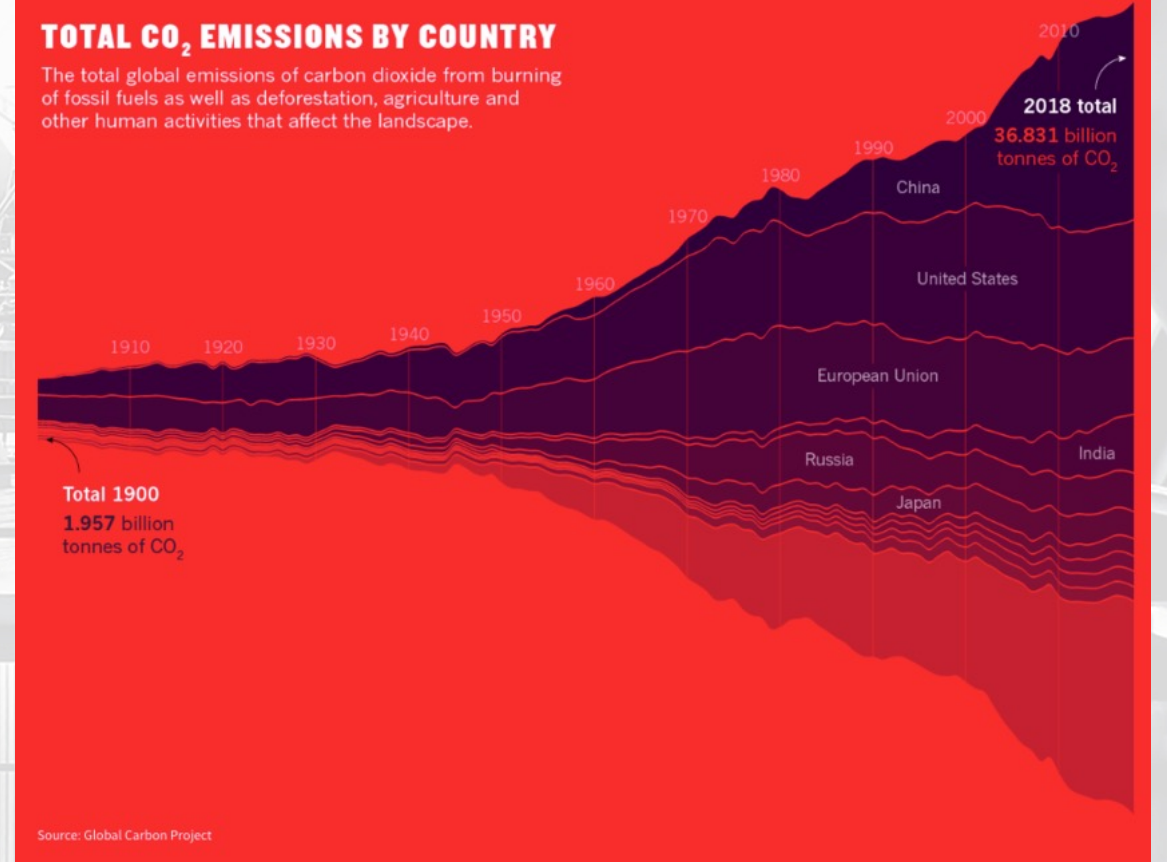
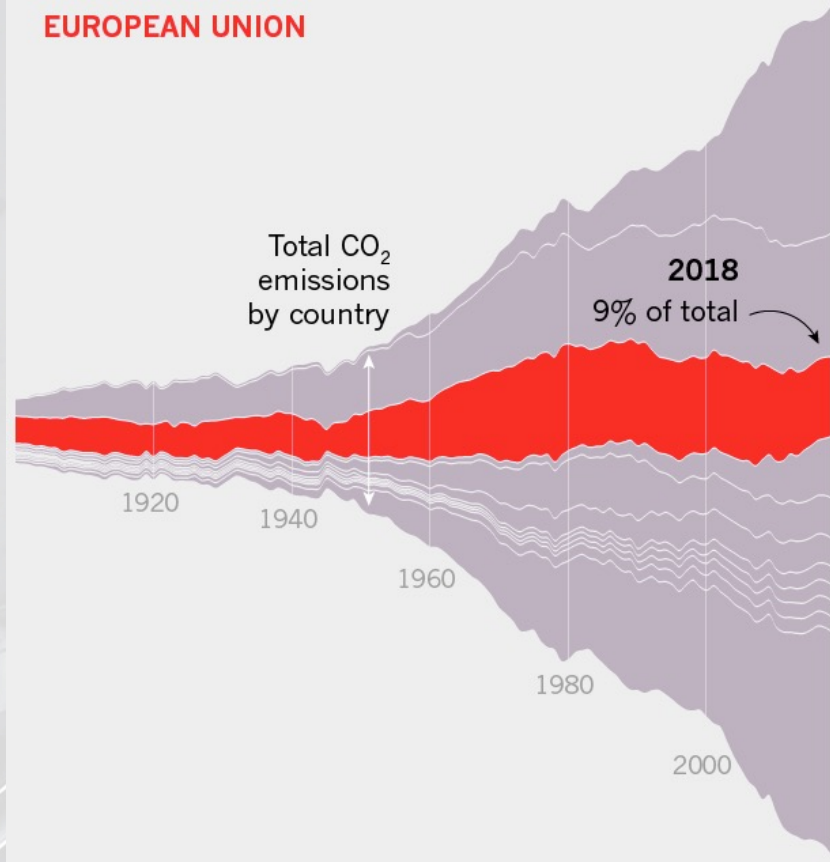


**Enerji**



**Çevre**

# Kirletmeye devam ediyoruz.....





United Nations  
Climate Change

## The different

+1.5°C

3%  
probability of an  
ice-free Arctic  
summer in any  
one year.

+1.5°C

4%  
of mammals  
losing half their  
habitat

+1.5°C

2 months  
average length  
of drought

+1.5°C

+41%  
increase in area  
burned by  
wildfires in  
average  
Mediterranean  
summer.

+1.5°C

+62%  
increase in area  
burned by  
wildfires in  
average  
Mediterranean  
summer.

+2°C

+97%  
increase in area  
burned by  
wildfires in  
average  
Mediterranean  
summer.

+3°C





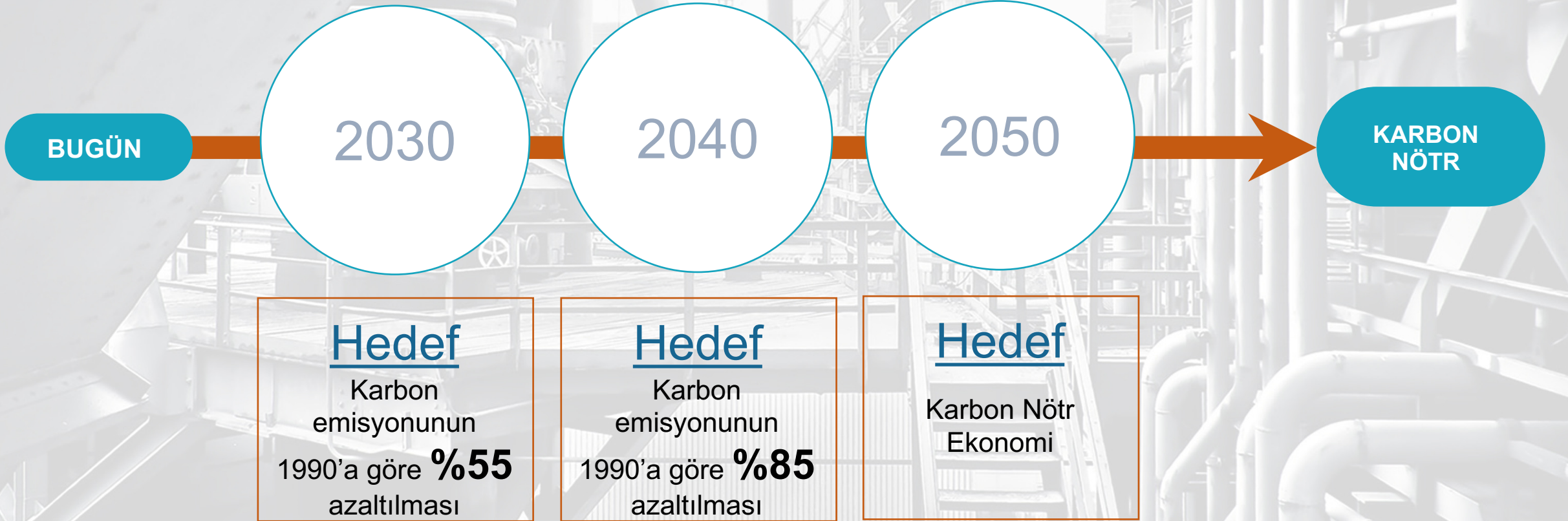
**KEEP  
CALM  
AND  
TAKE ACTION  
ON CLIMATE CHANGE**

[KeepCalmAndPosters.com](http://KeepCalmAndPosters.com)



**Birilerinin **DUR!** demesi lazım...**

# Yeni Dünya Düzeni



# Yeni Dünya Düzeni



“ EV yatırımlarının ilave destek mekanizmaları ile genişletilmesi ”

“ Yenilenebilir enerji yatırımlarının 4 kat artması ”

“ Elektrikli araç yatırımlarının 18 kat artması ”

“ Enerji yoğunluğunun %4/yıl azaltılması ”

“ Fosil yakıt kullanımının %20'ye düşürülmesi ”

“ Yenilenebilir enerji yatırımlarıyla 30 milyon yeni iş potansiyeli oluşması ”

“ 2030 enerji yatırımlarının 5 Trilyon USD/yıl olması ”

“ Yatırımlarla dünya GSH'nin %0,4/yıl artması ”



01



## Enerji Yatırımları

2 Trilyon USD

x 2,5

5 Trilyon USD

02



## EV Yatırımları

240 Milyar USD

x 3,5

800 Milyar USD

03



## EPS/ESCO

32 Milyar USD

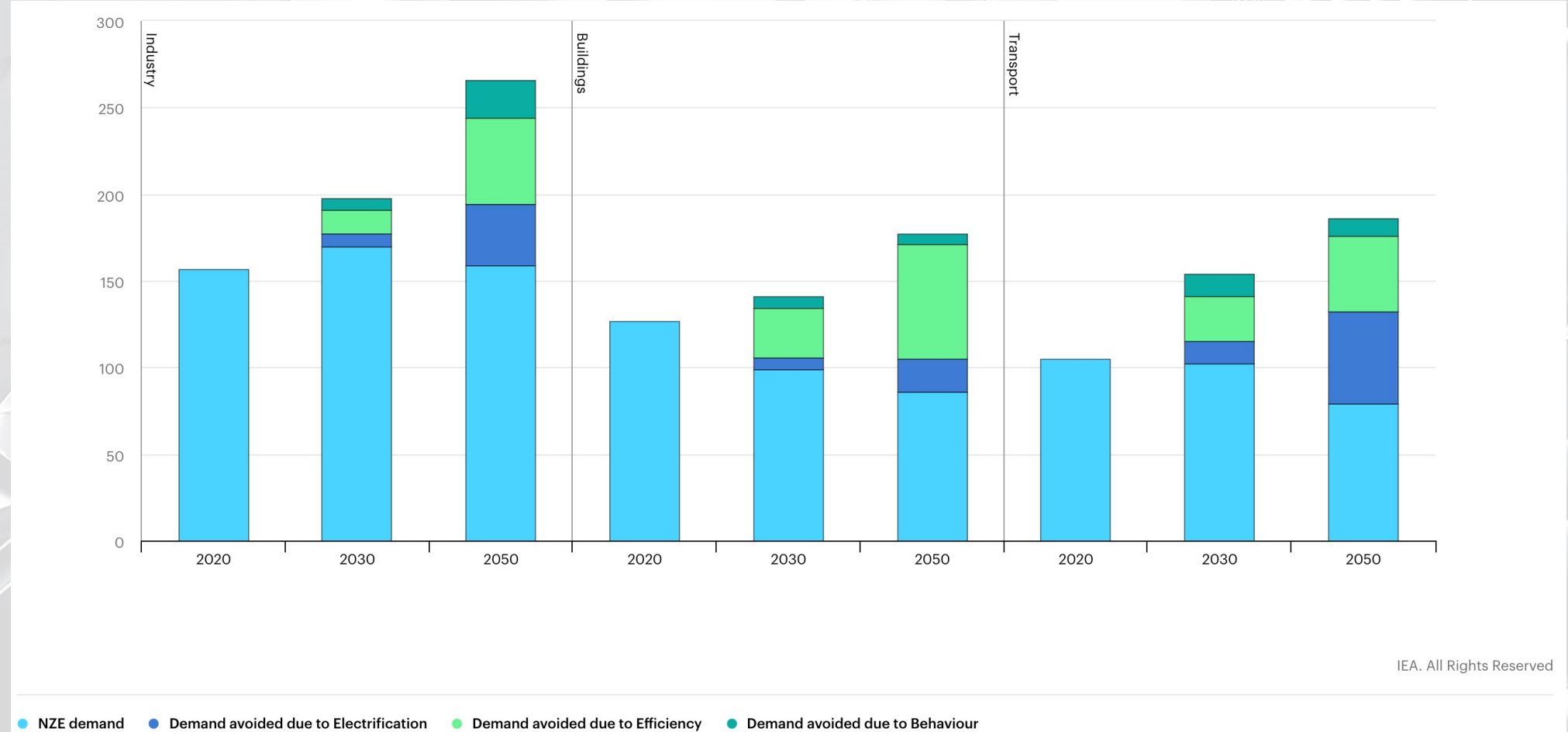
x 7

200 Milyar USD

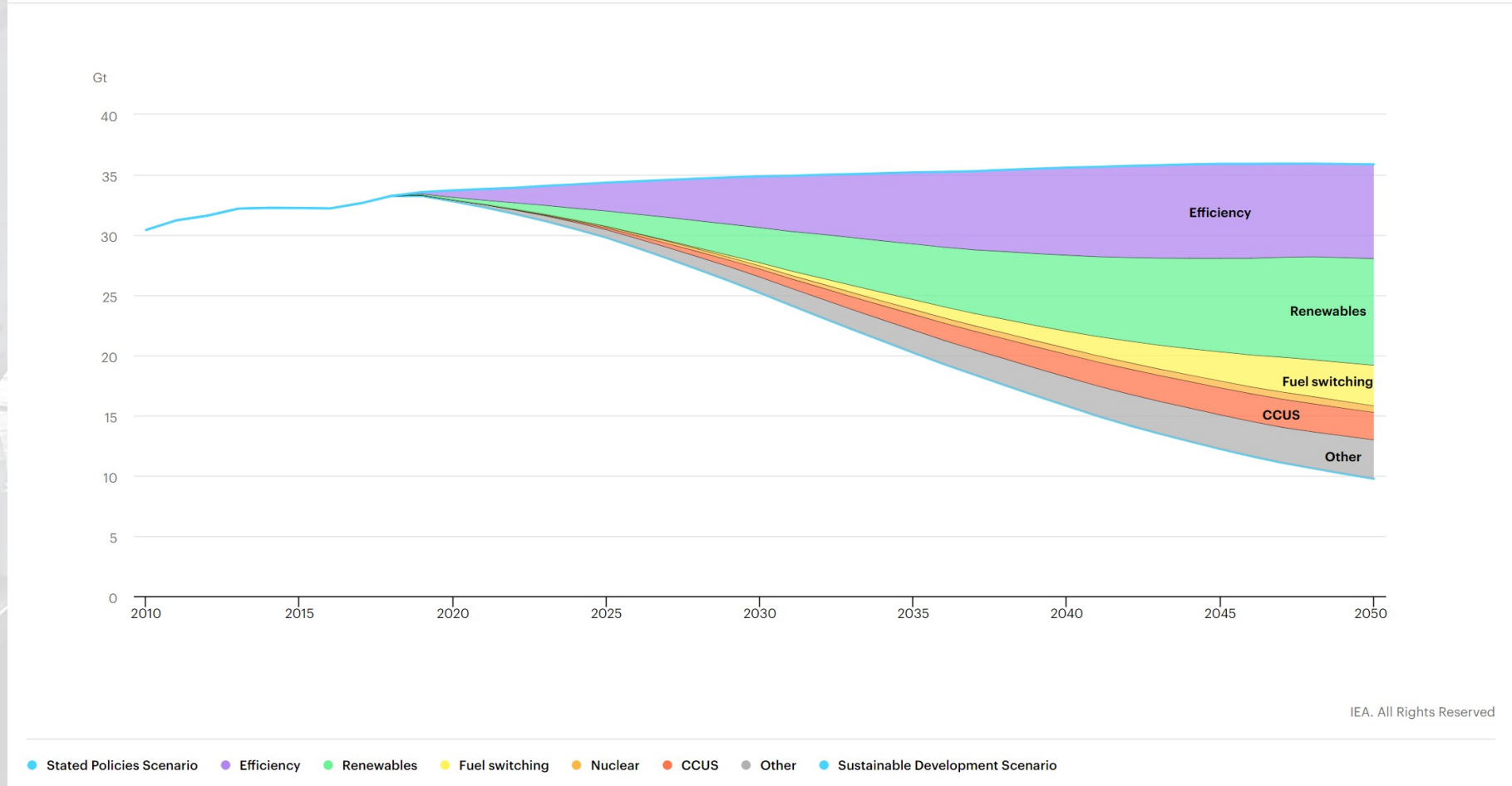


# İklim Değişikliği ile Mücadelede İlk Yakıt: Enerji Verimliliği

# Yeni Dünya Düzeni



# Enerji Verimliliği



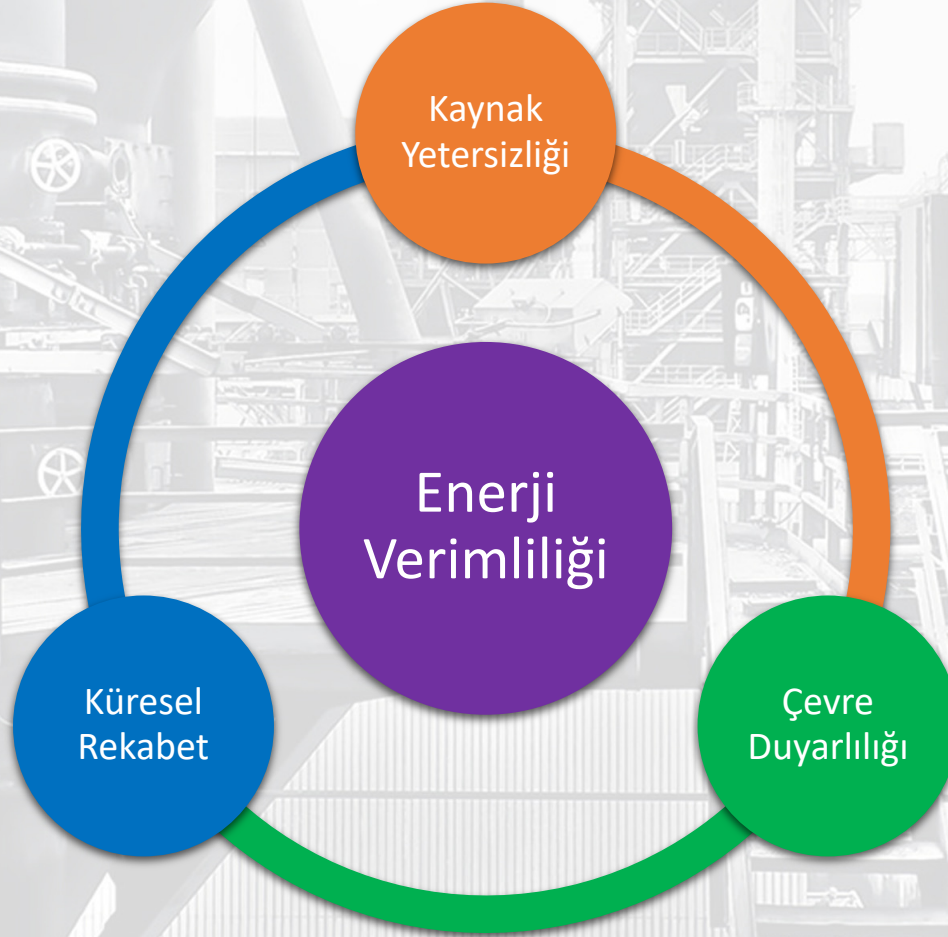


# Enerji Verimliliği

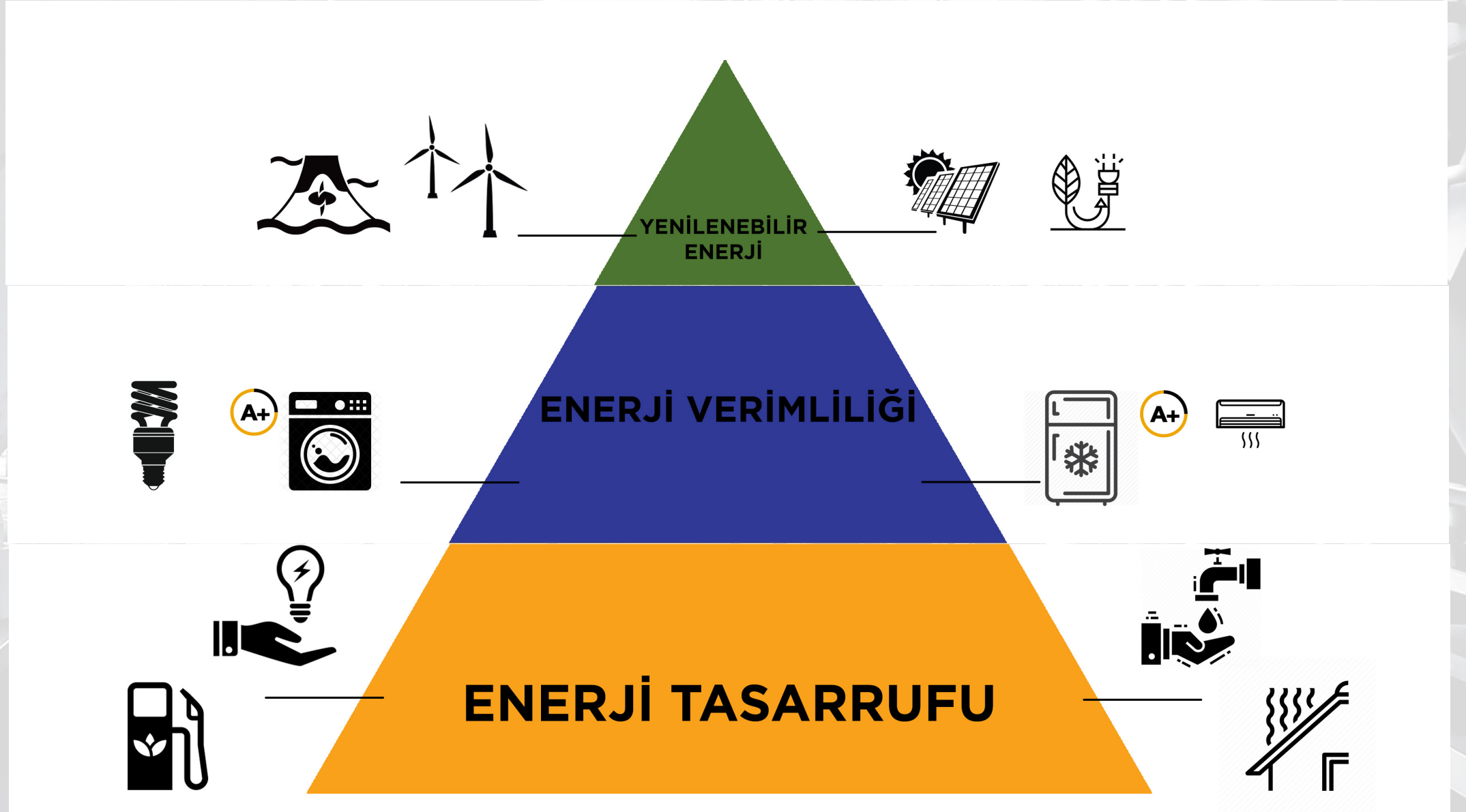
«The world urgently needs to put a laser-like focus on bringing down global emissions. This calls for a grand coalition encompassing governments, investors, companies and everyone else who is committed to tackling climate change.»

*Dr Fatih Birol, IEA Executive Director*

# Enerji Verimliliği

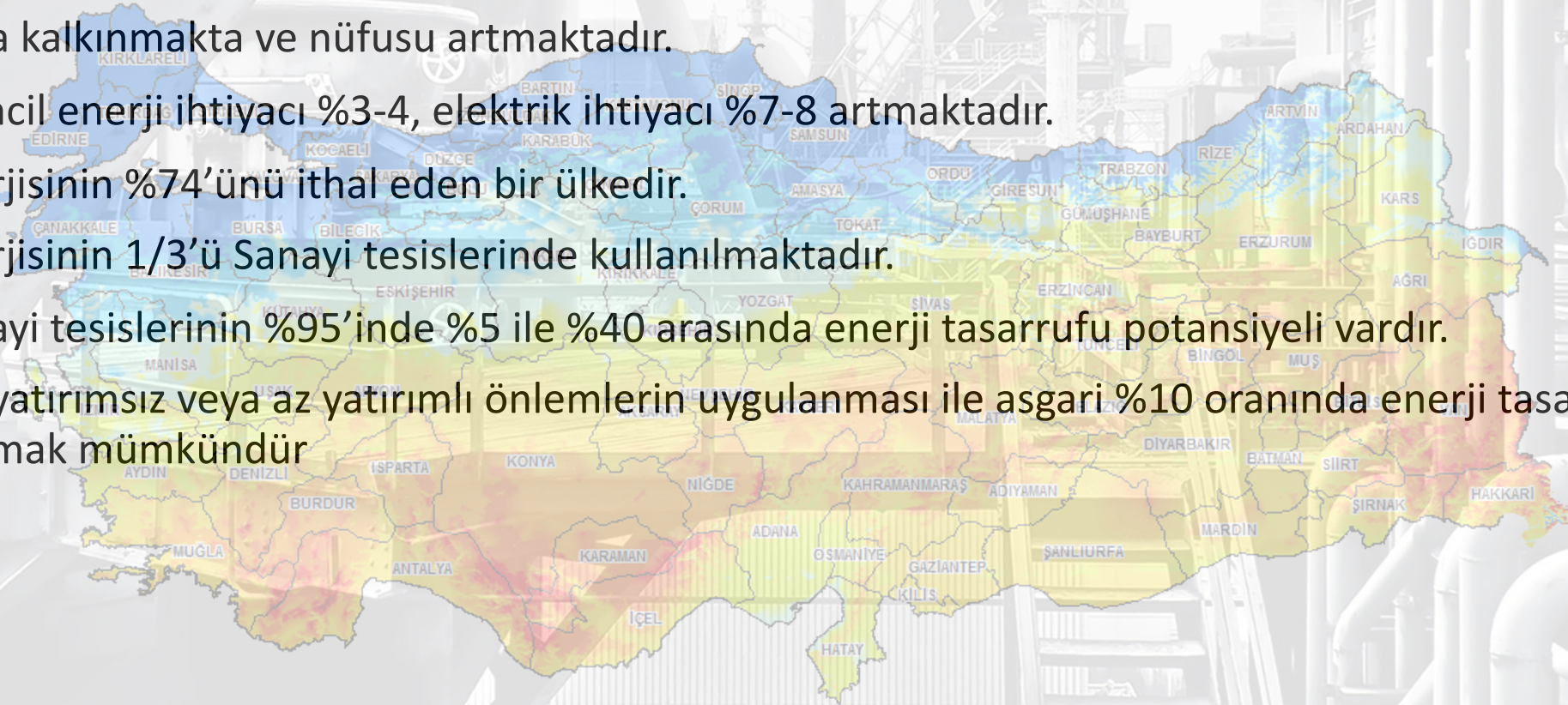


# Sürdürülebilir Enerji Yönetimi



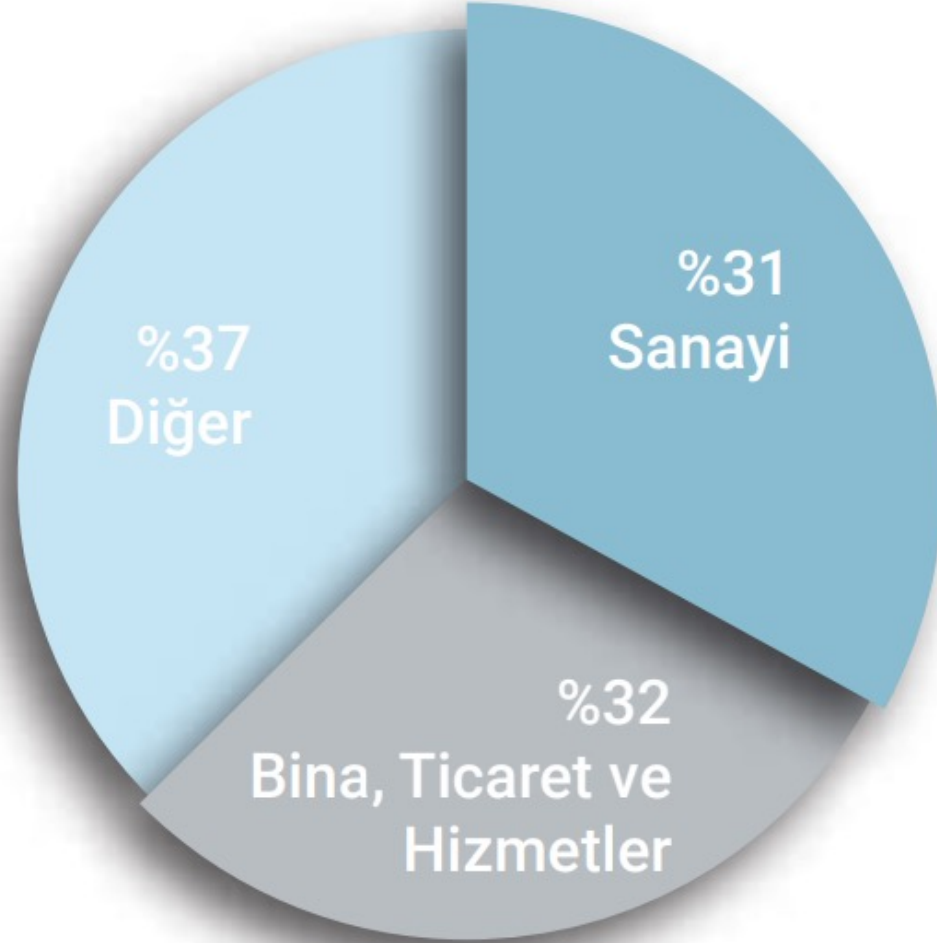
# Türkiye'nin Durumu

- Hızla kalkınmakta ve nüfusu artmaktadır.
- Birincil enerji ihtiyacı %3-4, elektrik ihtiyacı %7-8 artmaktadır.
- Enerjisinin %74'ünü ithal eden bir ülkedir.
- Enerjisinin 1/3'ü Sanayi tesislerinde kullanılmaktadır.
- Sanayi tesislerinin %95'inde %5 ile %40 arasında enerji tasarrufu potansiyeli vardır.
- Hiç yatırımsız veya az yatırımlı önlemlerin uygulanması ile asgari %10 oranında enerji tasarrufu sağlamak mümkündür

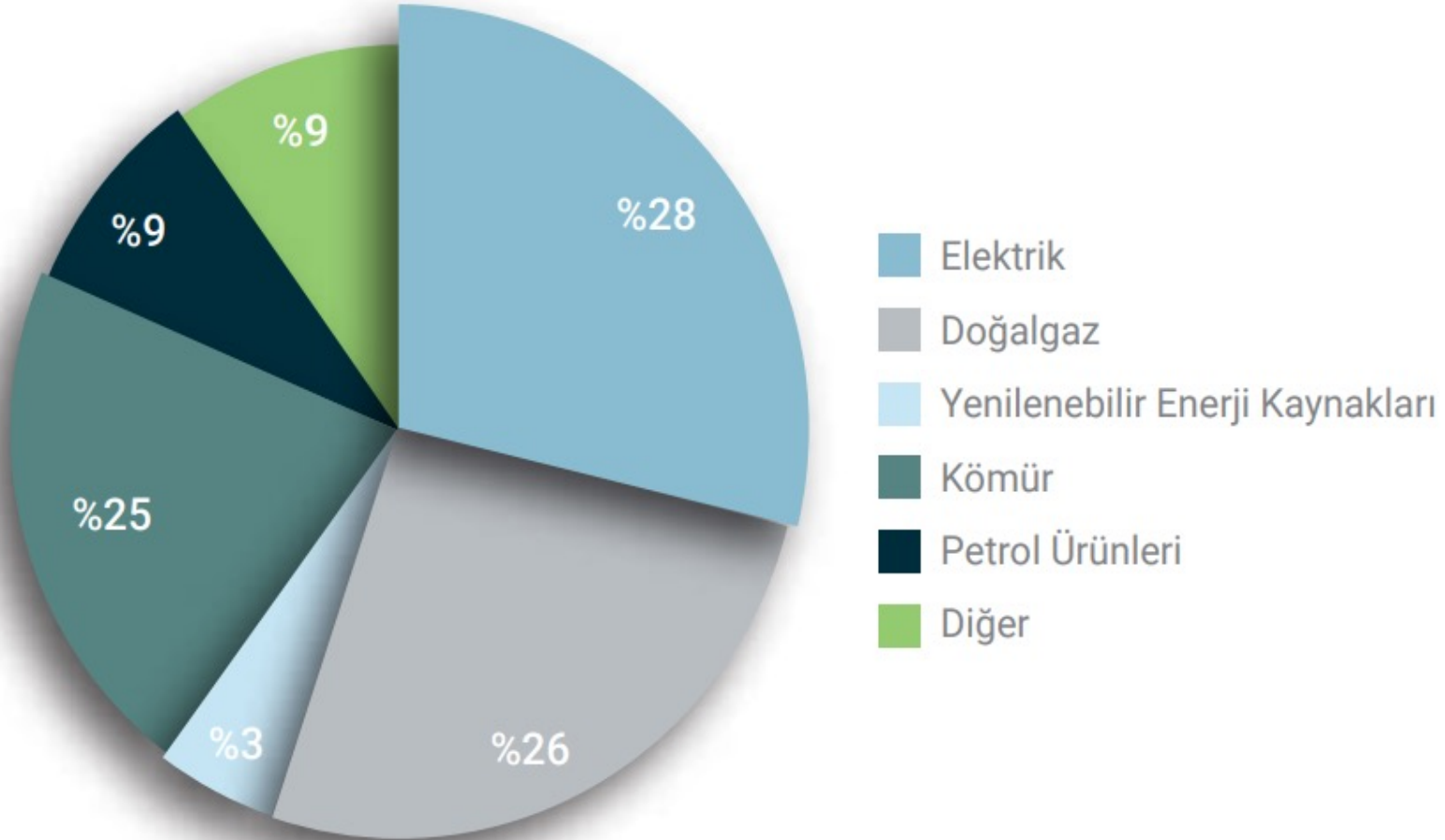




# Sanayinin Önemi



# Sanayinin Önemi





# Sanayinin Önemi

- Yoğun ve yüksek enerji kullanımı
- Tüketimin sürekliliği (7/24)
- Maddi imkanlara erişim kolaylığı
- Kalifiye eleman istihdamı

***Sanayi; Enerji Verimliliği sektörünü yürüten, geliştiren ve motive eden en önemli sektördür.***

# Sanayi Enerji Verimliliği Potansiyeli



- Enerji tüketimindeki payı: **%32,5**
- Tasarruf Potansiyeli: **%8 - %44**
- Yıllık Ortalama Kazanç:  
**~20 Milyon TEP**  
**~7 Milyar USD**

# Sanayi Enerji Verimliliği Potansiyeli

Sektör	Tasarruf Potansiyeli (%)	Yatırım Maliyeti (TL/TEP)	Gerİ Ödeme Süresi (Yıl)
Ambalaj - Plastik	17,2%	3.844,10	2,25
Beyaz Eşya	18,9%	4.025,26	1,92
Cam	20,23%	12.706,58	3,55
Çimento	16,1%	14.196,00	5,05
Seramik	22,8%	1.671,50	1,71
Ana Metal	29,6%	5.445,90	2,41
Gıda	44,7%	4.764,68	2,3
İlaç	22,5%	12.572,48	3,1
Kağıt	45,07%	1.770,64	1,36
Kimya & Petrokimya	25,9%	3.350,64	1,6
Orman Ürünleri	49,9%	2.817,37	2,46
Otomotiv	20,41%	3.470,28	1,79
Tekstil	18,8%	3.852,50	5,8
Ticari Bina	67,3%	14.418,76	3,94



# Verimlilik Artırıcı Projeler

## Önemi

### • Mikro Ölçek – İşletme

Karlılık üzerine kurulmuş ticari hayatın devamı için masrafların azaltılması ile elde edilen rekabet avantajıdır.

### • Makro Ölçek – Ülke

İşletmelerde uygulanacak etkili EV çalışmaları, dışa bağımlılığı yüksek olan ülkemizin enerji ithalatının azalmasına, cari açığın düşmesine ve her geçen gün artan enerji talebini karşılamak için yapılması gereken enerji üretim ve dağıtım yatırımlarının azalmasına yol açacaktır.

### • Global Ölçek - Çevre

Başarılı E.V. çalışmaları ile karbon salımının azaltılması ile daha yaşanabilir bir dünyaya katkı sağlanır.



# Verimlilik Artırıcı Projeler

## I. Hemen Kazan Projeleri

- ✓ Yatırımsız/ Az Yatırmalı
- ✓ GÖS – 1 yıldan az

## II. Temel Tasarruf Projeleri

- ✓ Orta Yatırmalı
- ✓ GÖS – 1 yıl ile 2 yıl arasında

## III. Büyük İkame Projeleri

- ✓ Büyük Yatırmalı
- ✓ GÖS – 2 yıldan uzun

# Sistemsel Tasarruf Potansiyeli

Sistem	Soğutma Grubu	Pompalar	Endüstriyel Kazan	Basınçlı Hava Kompresörü	Fanlar	Soğutma Kulesi	Elektrik Motoru
Adet	360	820	250	754	544	119	11845
Maksimum Tasarruf Potansiyeli	75,6%	84,4%	39,6%	39,6%	61,2%	42,4%	7,4%
Minimum Tasarruf Potansiyeli	18,9%	5,6%	2,2%	7,8%	6,0%	7,5%	1,5%



# Verimlilik Artırıcı Projeler

## Engeller

### 1. Projenin İnanırcılığı

- Öngörülen tasarruf ne kadar gerçekçi?
  - Too good to be true
- Projedeki görünmeyen riskler neler?
  - Kötü tecrübelerin izleri

### 2. Finansman İhtiyacı

- Proje yöneticisinin elindeki kaynak darlığı
- GÖS uzunluğu



# Verimlilik Artırıcı Projeler

## Engeller

Verimlilik artırıcı projelerin ötelenmesi; para israf etmeye ve çevreyi kirletmeye devam etme kararıdır.

## Öteleme Maliyeti > Finans Maliyeti

Her geçen gün olası finans maliyetinden çok daha fazlasını, projeleri öteleyerek havaya saçıyoruz!

# Destekler

	Verimlilik Artırıcı Proje Desteği	Gönüllü Anlaşmalar	5. Bölge Yatırım Teşviği
Kurum	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Şartlar	Proje bedeli en fazla 5 Milyon TL Proje basit geri ödeme süresi en fazla 5 yıl Proje uygulama süresi en fazla 2 yıl Aktif başvuru dosyası en fazla 5 adet	Referans enerji yoğunluğunu 3 yıl içinde en az ortalama %10 azaltmak	Proje tasarruf oranı en az %15 olması Proje basit geri ödeme süresi en fazla 5 yıl
Destekler	Proje yatırım bedelinin %30'u hibe destek	1 Milyon TL'ni aşmamak kaydı ile işletmenin referans yıla ait enerji giderinin %30'u oranında hibe destek	Katma değer vergisi istisnası Gümrük vergisi muafiyeti Vergi indirimi Sigorta primi işveren payı desteği Faiz desteği Yatırım yeri tahsisi



## Finansal Çözüm: EPS

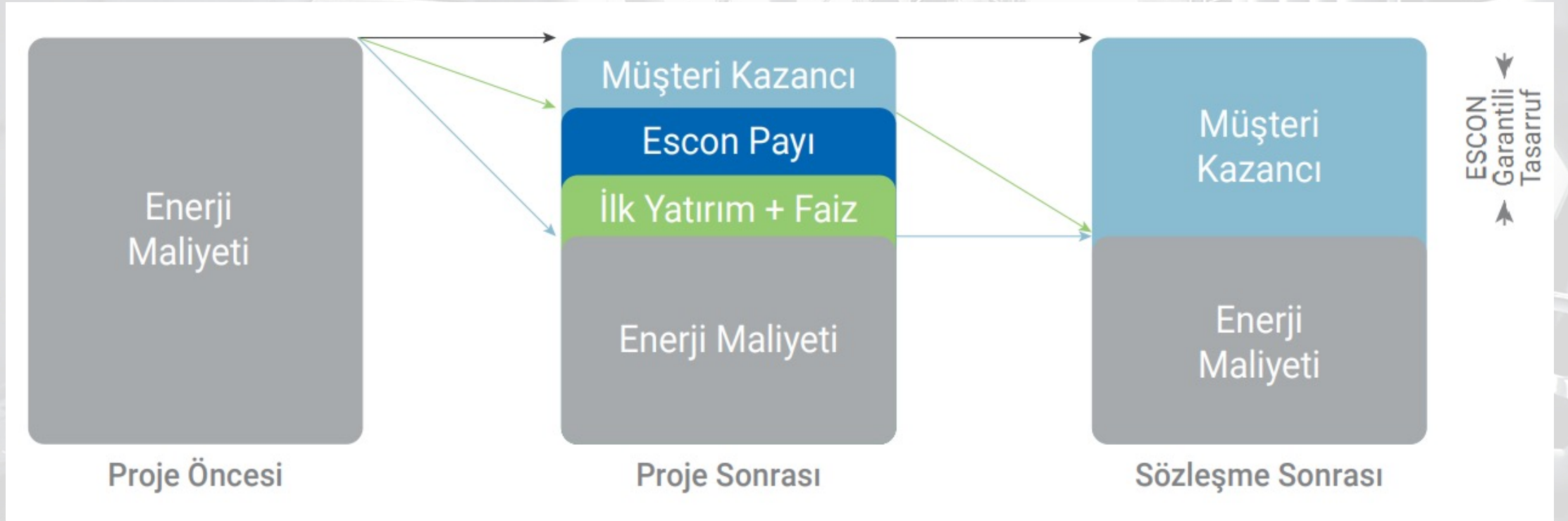
- Dışarıdan bir kuruluş/ESCO, proje için mali kaynak sağlar.
- İşletme sahibi için en düşük riskin olduğu iş modelidir. ESCO, performans ile ilgili tüm riskleri üstlenir.
- ESCO, işletmenin performansını, konfor şartlarını ve enerji kullanımını iyileştirir.
- Enerji tasarrufu miktarı, ESCO tarafından garanti edilir.
- Yatırım maliyeti, sağlanan enerji tasarrufları ile ödenir.



## Finansal Çözüm: EPS

- ESCO – Energy Service Company
- Teknik bilgi ve tecrübesini işletmeye taşıyarak, enerji verimliliği, su verimliliği, işletme verimliliği, yenilenebilir enerji kullanımı veya enerji üretimi projeleri için geniş kapsamlı çözümler tasarlar.
- Anahtar teslimi proje sorumluluğu alarak, saha etüdü, detaylı dizayn, mühendislik, uygulama, devreye alma ve ölçüm değerlendirme hizmetlerini sağlar.
- Uzun dönem proje risklerini hesap ederek, performans anlaşması ile müşterisinin yatırımını finanse ederek enerji kazançlarını garanti eder.

## Finansal Çözüm: EPS





# Finansal Çözüm: EPS

- Enerji Performans Sözleşmesi Tipleri

- Garantili
- Paylaşımlı
- Enerji Tedariki
- Kiralama (Leasing)

## Finansal Çözüm: EPS

- Enerji Performans Sözleşmesi Tipleri – Garantili
  - Yatırım müşteri tarafından karşılanır
  - Sağlanacak tasarruf ESCO tarafından garanti edilir (Teminat)
  - Teknoloji ve uygulama riskleri ESCO tarafından sağlanır
  - Bakım anlaşması ile servis hizmeti ESCO tarafından sağlanır





## Finansal Çözüm: EPS

- Enerji Performans Sözleşmesi Tipleri – Paylaşımlı
  - Yatırım ESCO tarafından karşılanır
  - Sağlanacak tasarruf ESCO tarafından garanti edilir (Teminat)
  - Teknoloji ve uygulama riskleri ESCO tarafından sağlanır
  - Bakım ve servis hizmeti ilave bedel olmadan kapsam dahilindedir
  - Sağlanan tasarruftan %pay olarak ESCO aylık ödeme alır



## Finansal Çözüm: EPS

- Enerji Performans Sözleşmesi Tipleri – Enerji Tedariki
  - Yatırım ESCO tarafından karşılanır
  - Sağlanacak tasarruf ESCO tarafından garanti edilir (Teminat)
  - Teknoloji ve uygulama riskleri ESCO tarafından sağlanır
  - Bakım ve servis hizmeti ilave bedel olmadan kapsam dahilindedir
  - Müşteri ESCO'dan sözleşme süresi boyunca belirlenen sabit ücretten elektrik, doğalgaz veya ikisini birden tedarik etmeyi taahhüt eder.

## Finansal Çözüm: EPS

- Enerji Performans Sözleşmesi Tipleri – Kiralama

- Yatırım ESCO tarafından karşılanır
- Sağlanacak tasarruf ESCO tarafından garanti edilir (Teminat)
- Teknoloji ve uygulama riskleri ESCO tarafından sağlanır
- Bakım ve servis hizmeti ilave bedel olmadan kapsam dahilindedir
- Müşteri aylık kiralama bedeli ESCO'ya öder

# EPS Süreci

Ön Etüt

Niyet  
Mektubu

Yatırım Odaklı  
Etüt

Tasarım &  
Projelendirme

Sözleşme

Proje Yönetimi  
& Uygulama

Ölçme ve  
Doğrulama

## EPS Süreci

- Ön Çalışma
  - İşletmenin ziyareti
  - Walk-through Etüt ile «tecrübi» proje fırsatlarının oluşturulması
  - Önceki benzer uygulamalardan sağlanan «kanıtlanmış» tasarruf ile düşünülen projenin ön fizibilitesi (GÖS)
  - Ön proje raporunun sunulması

# EPS Süreci





## EPS Süreci

- **Niyet Mektubu**

Müşteri;

- Yapılacak olan çalışmaların (ölçme ve projelendirme hizmeti) maliyetini kabul eder.
- Çalışmaların sağlıklı sonuç verebilmesi için bütün verilerin paylaşılacağını (gizlilik anlaşması ile) kabul eder.

ESCON;

- Müşterinin ön kabul ettiği GÖS'ne uygun proje geliştiremezse hizmet bedeli almayacağını kabul eder.
- Çalışmaların Enerji Performans Anlaşmasına dönmesi durumunda ölçme ve projelendirme hizmet bedelini almayacağını kabul eder.



## EPS Süreci

- **Detaylı Analiz ve Tasarım**
  - Mevcut sistemin ölçüm ve analizi
  - Geçmişe dönük veri toplanması ve analizi
  - Enerji Performans Anlaşmasına temel oluşturacak Baseline'nin tasarlanması
  - Yeni sistemin projelendirilmesi
  - Proje tedarik, maliyet ve süreçlerinin hesaplanması
  - Nihai proje, tasarruf hesabı ve sözleşmenin oluşturulması



## EPS Süreci

- **Sözleşme**

- Sözleşme kapsamı
- Proje uygulama süreci – İş Planı
- Planlı duruşlar – var ise.
- Baseline
- Garanti edilen performans değerleri
- Sağlanacak tasarruf
- Kabul şartları
- Ceza şartları



## EPS Süreci

### • Finansman

- Projenin finansmanı için proje detaylarının finansal kurum ile paylaşılması
- Teminatlar
- Finansman dönemi ve Maliyet analizi
- Geri ödeme planı
- Kabul Şartları
- Ceza Şartları

## EPS Süreci

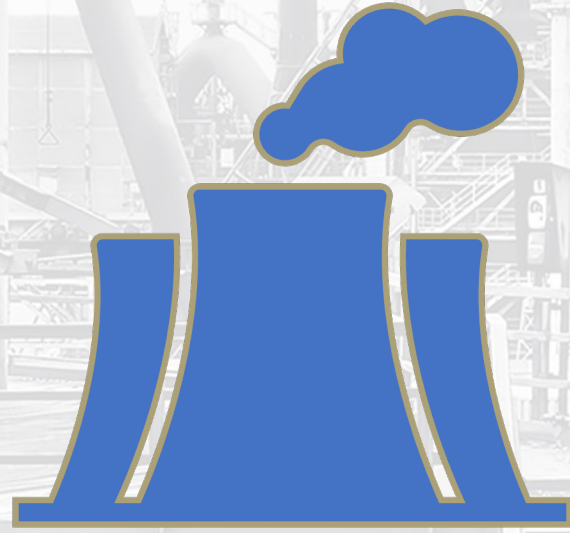
- **Proje Yönetimi ve Uygulama**
  - Ekipmanların tedariki
  - Taahhüt grubunun ikame edilmesi
  - Şantiye yönetimi oluşturma
  - İş planına ve İSG kurallarına tam uyumun sağlanması
  - Planlı duruşlar var ise üretim planına olumsuz etki yapmayacak şekilde süreçlerin yönetilmesi
  - Devreye alma, test, ayar ve dengeleme çalışmalarının tam yapılması
  - Sistem işletme ve bakım eğitiminin verilmesi



## EPS Süreci

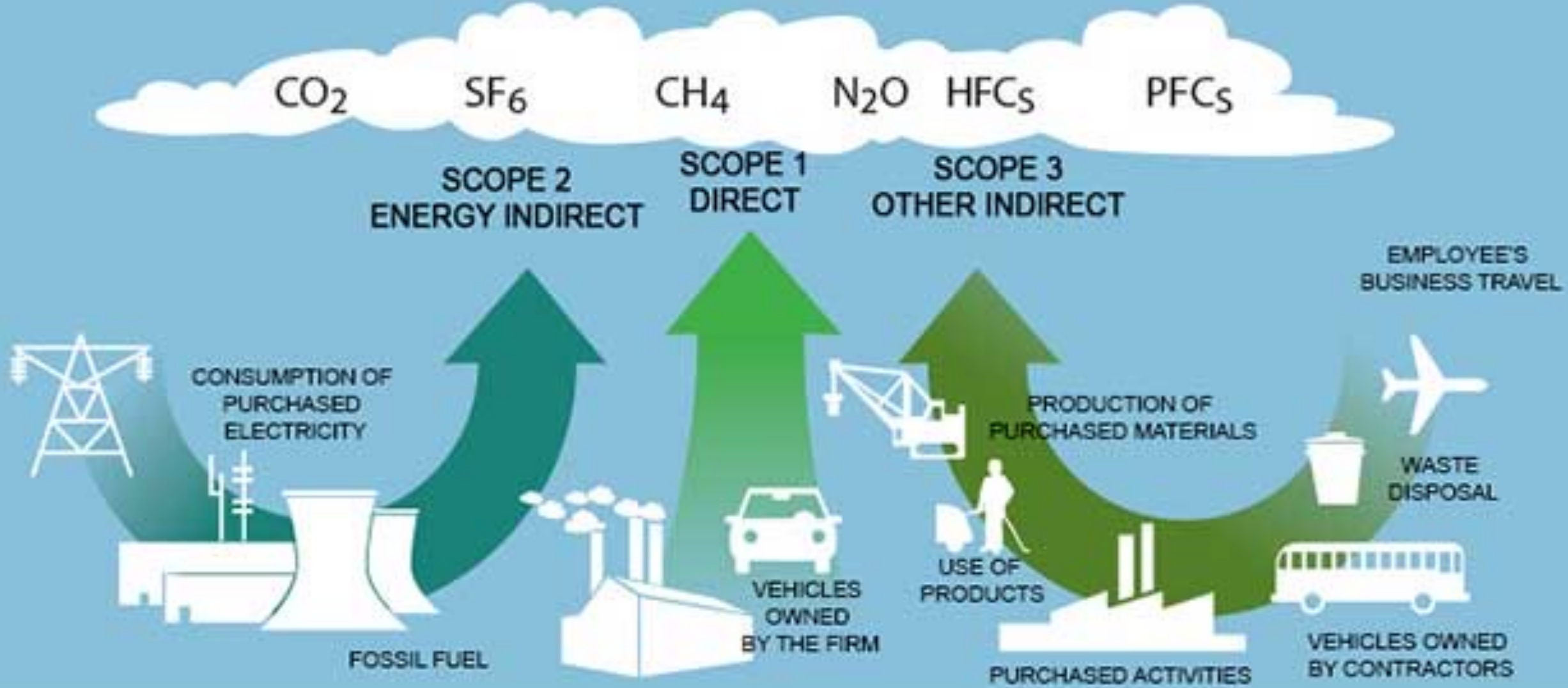
### • Ölçme & Doğrulama

- Projede belirtilen parametrelerin ölçümlerinin doğrulanması
- Parametrelerin ölçümlerinin kayıt altına alınarak izlenmesi
- Test, ayar ve dengeleme sonrası sağlanan değerlerinin taahhüt edilen değerlerle karşılaştırılması
- Olumlu sonuçta sistemin kabulü.
- Anlaşma süresi boyunca aynı performansın sağlanması için bakım ve işletme desteğinin tesisi.

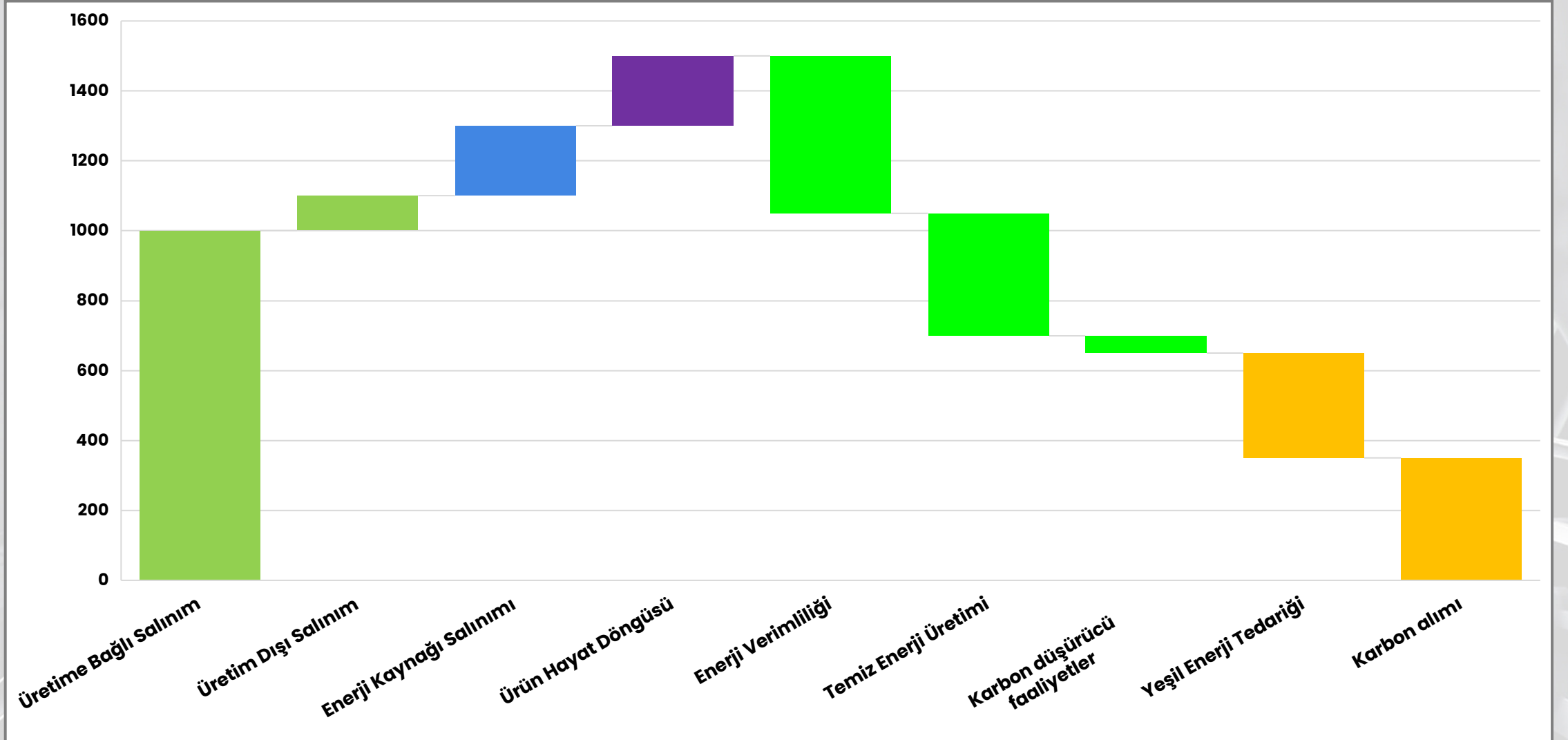


## Karbon Nötr Süreci

# Kurumsal Karbon Ayak izi Sıfırlama Yol Haritası



# Kurumsal Karbon Ayak İzi Sıfırlama Yol Haritası



Kapsam 1 Emisyonlar

Kapsam 3 Emisyonlar

Maliyet Düşürücü Çözüm

Kapsam 2 Emisyonlar

Ek Maliyetli Çözüm

# Karbon Nötr İşletim Modeli

## Ölçüm

Karbon ayak izi yaratan bileşenlerin tespiti ve etkisinin ölçümü

## Etüt

Karbon ayak izini düşürecek çözümlerin belirlenmesi için detaylı etüt yapılması

## Planlama

Karbon Nötr yol haritasının çıkartılması

## Finansal Modelleme

Sürecin maliyet yönteminin belirlenmesi çeşitli finansman kaynakları ile çözümler geliştirilmesi

## Uygulama

Doğru finansman modeli ile doğru çözümlerin uygulanması.

## Sertifikasyon

Karbon Nötr, İşletim, Çevre ve Uygulama Sertifikasyonları için sürecin işletilmesi ve sağlanması







**Teşekkürler..**

**Onur Ünlü**

Onur.unlu@econ.com.tr