



# Sürdürülebilirlik ve Küresel Sürdürülebilirlik Trendleri

2026

# Sürdürülebilirlik: Daha İyi bir Geleceğe Giden Yol

Sürdürülebilirlik, iklim değişikliği, kaynakların tükenmesi ve toplumsal eşitsizlikler gibi küresel sorunlara karşı uzun vadeli çözümler geliştirmek için kritik bir yaklaşımdır. Şirketler için sürdürülebilirlik, yalnızca çevresel etkileri yönetmekle kalmaz; mevzuata uygunluk kurumsal itibarı güçlendirme, riskleri azaltma, karbon salımını düşürme ve **enerji verimliliğini artırma** açısından da önemlidir. Bu sayede hem çevresel hem ekonomik sürdürülebilirlik desteklenir.



# Paris İklim Anlaşması

## Anlaşması

Emisyonları azaltmak ve iklim değişikliğine adaptasyon sağlamak için:

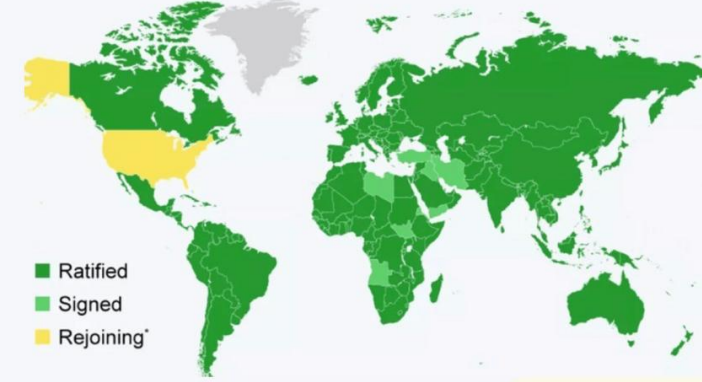
- **Fosil yakıt** kullanımına son verilmesi
- Gelişmiş ülkelerin **gelişmekte olan ülkelere** destek olması
- İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden etkilenecek olan ülkelere **Yeşil İklim Fonu** (Green Climate Fund) aracılığıyla finansman temin edilmesi
- **Biyoçeşitliliğin** korunması ve iklim adaleti kavramının benimsenmesi
- Küresel sıcaklık artışının sanayi öncesi döneme göre **2 derecenin altında** sınırlandırılması
- Şeffaflık, hesap verebilirlik adına taraf devletler tarafından **Ulusal Katkı Beyanları (NDC)** hazırlanması

## What is The Paris Climate Agreement?

A landmark multilateral international treaty on climate change that was adopted by 197 parties at COP 21 in December 2015, entering into force in November 2016.

### The State of the Paris Agreement

Countries by their participation in the Paris Agreement  
(as of January 21, 2021)

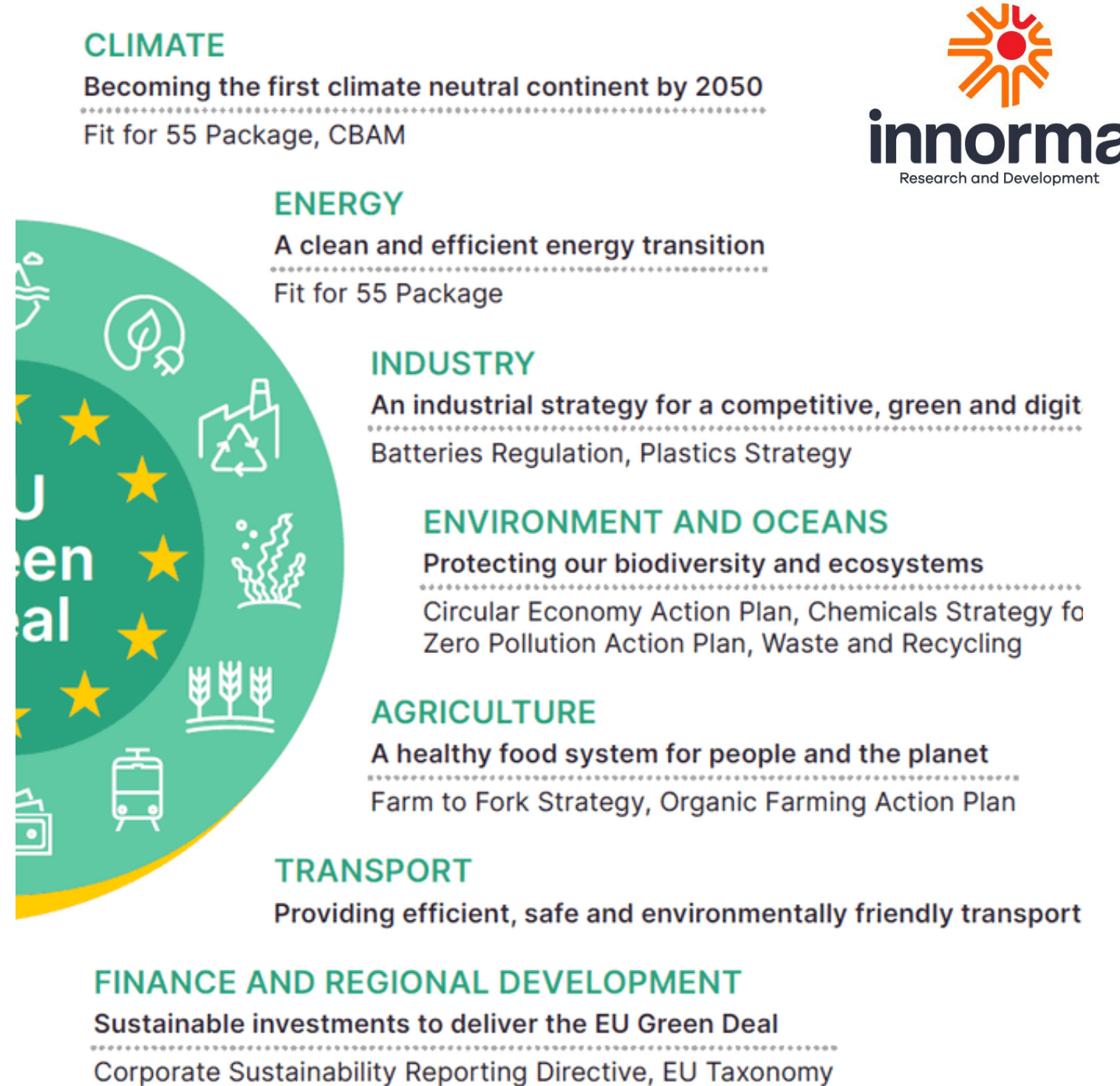


AB, 2030'a gelindiğinde Avrupa'nın karbon salımını 1990 düzeyine göre yüzde 55 düşürmeyi planlıyor. Bu hedefe uygun olarak hazırladığı bir kalkınma planı niteliğinde olan "**Fit for 55 (55'e Uyum)**" paketini de 2021 yılı Temmuz ayında açıklayan AB'nin nihai hedefi **2050 yılında dünyanın ilk karbon-nötr kıtası olmak.**

Temel plan, 2030'a kadar karbon salımını %50 azaltmak, 2050'de ise '0' karbon salımı hedefine ulaşmaktır.

AB'nin Yeşil Mutabakatı hem AB'ye üye hem de AB ile iş birliği ve ticaret yapan ülkeler için çok ciddi ve kapsamlı bir dönüşüm içermektedir.

Bu hedefe ulaşmak için de kademeli olarak yeni sektörel kıstasların, vergilerin ve iş modellerinin uygulanması tasarlanmaktadır.



# BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

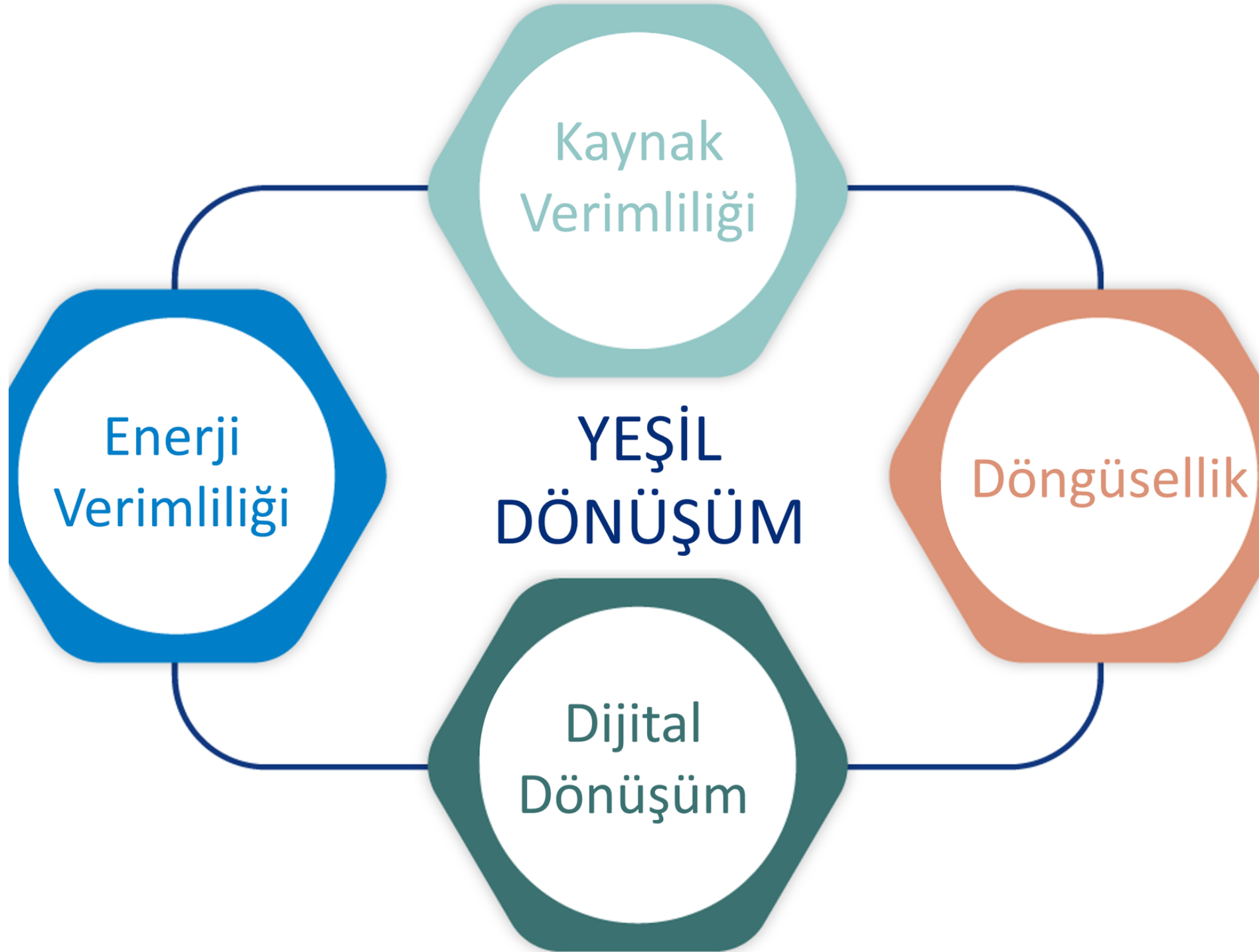
Binyıl kalkınma hedefleri OECD ülkelerinin kalkınmalarından çok gelişmiş ülkelerin diğer ülkelere yardım etmesini amaçlayan ilkeler içermekteydi.

Oysa gelişmiş ülkelerin de **kalkınma ajandalarına** ihtiyaçları vardı ve çevre, biyoçeşitlilik, su gibi konular bu kapsamda değildi.

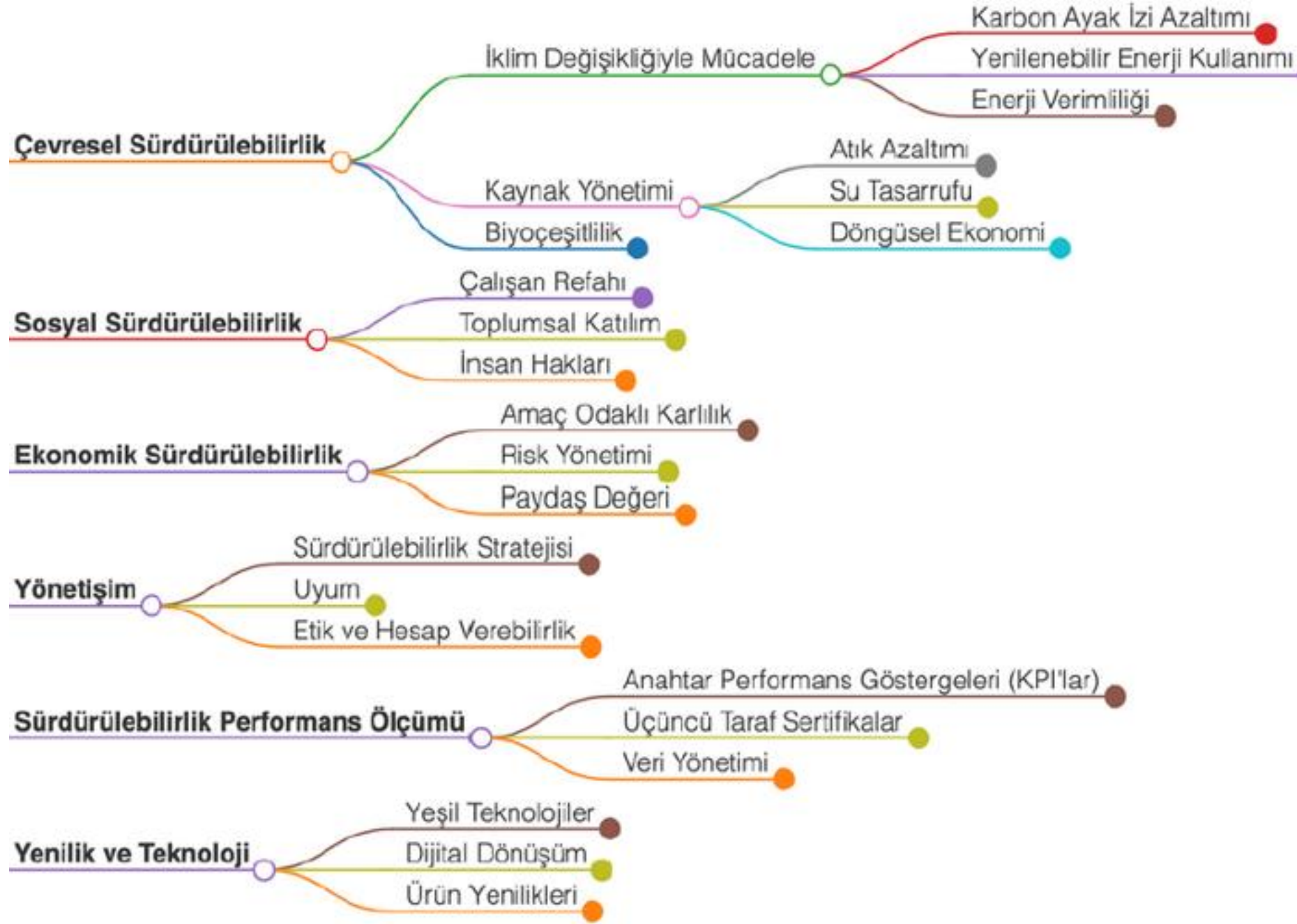
Nihayetinde binyıl kalkınma hedeflerinin devamı niteliğinde Eylül - 2015 tarihinde New York'ta Gündem30 günümüzde bildiğimiz 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ni kabul etmiştir.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nın süresi 2030'da dolacağı için 2020-2030 yılları arası "**Eylem Onyılı**" olarak adlandırılmaktadır.





Yeşil dönüşüm, çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için **sanayi, enerji ve ekonomi** alanlarında düşük karbonlu ve kaynak verimli çözümleri benimsemeyi amaçlar. Karbon emisyonlarını azaltarak iklim değişikliği ile mücadeleye katkı sağlar. Döngüsel ekonomi prensipleriyle atık yönetimini iyileştirir ve doğal kaynak kullanımını minimize eder. **Yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaştırılması, enerji verimliliğinin artırılması ve sürdürülebilir üretim süreçleri yeşil dönüşümün temel unsurlarıdır.** Bu dönüşüm, hem ekonomik büyümeyi destekler hem de ekolojik dengeyi korumaya yardımcı olur.



Sürdürülebilirlik yalnızca bir sorumluluk sorumluluk değil, aynı zamanda **stratejik stratejik bir fırsattır**. Bu bakış açısı, çevresel etkileri minimize etmek, sosyal sosyal katkılar sağlamak ve güçlü bir yönetim yapısı oluşturmak için bir sistemli yaklaşım sunar. Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilirlik, yalnızca bugünün değil, değil, geleceğin başarı hikayesini yazmanın temelidir.



# Endüstriyel Tesislerde Karbon Emisyonunu Azaltmaya ve Enerji Verimliliği Sağlamaya Yönelik Yenilenebilir Enerji Çözümleri

# Endüstri için Enerji Verimliliği Çözümleri



## Yenilenebilir Enerji Entegrasyonu

Endüstriyel süreçlerde temiz enerjinin payını artırmak için güneş, ısı pompası ve enerji depolama gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının entegre edilmesi



## Enerji Tüketiminin Optimize Edilmesi

Endüstriyel faaliyetlerde enerji kullanımını azaltmak için enerji verimli teknolojiler ve süreçler uygulamak



## Atık Isı Geri Kazanımı

Diğer süreçlere ısı kaynak sağlamak ve enerji israfını azaltmak için endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan atık ısının yakalanması ve yeniden kullanılması



## Proses Otomasyonu & Dijitalleşme

Enerji kullanımını optimize etmek, endüstriyel operasyonlardaki verimsizlikleri azaltmak ve izlenebilirliği sağlamak için akıllı otomasyon ve kontrol sistemlerinden yararlanmak ve dijital ortama aktararak raporlamak

Endüstriyel işletmeler bu enerji verimliliği çözümlerini uygulayarak önemli maliyet tasarrufları elde edebilir, çevresel etkilerini azaltabilir ve daha sürdürülebilir bir geleceğe katkıda bulunabilirler.

# Yenilenebilir Enerji Çözümleri



## Güneş Kolektörleri

- Solar termal kolektörler, sıcak su ve ısı üretiminde verimli bir yöntemdir.
- Hibrit PV/T kolektörler, hem elektrik üretimi hem de ısı kazanımı sağlar.
- 30°C–90°C aralığında etkin çalışır.



## Isı Pompaları

- Isı pompaları, düşük sıcaklıklarda verimli ısı transferi sağlar ve endüstriyel süreçlerde karbon emisyonunu düşürür.
- Isıtma, soğutma ve proses ısısı için
- Soğutma için 10-15°C, ısıtma için ise 50°C aralığında çözümler sunar.
- Proses ısısı için 130°C'lere çıkabilir.



## Termal Enerji Depolama Sistemleri

- Termal enerji depolama sistemleri, termal enerji fazlalığını depolar ve gerektiğinde kullanıma sunar.
- 30°C–60°C sıcaklık aralığı

Bu sunum, endüstriyel tesislerin yenilikçi teknolojiler ve stratejiler aracılığıyla karbon emisyonlarını azaltmalarına yardımcı olmak için mevcut olan çeşitli çözümlere kapsamlı bir genel bakış sağlayacaktır.

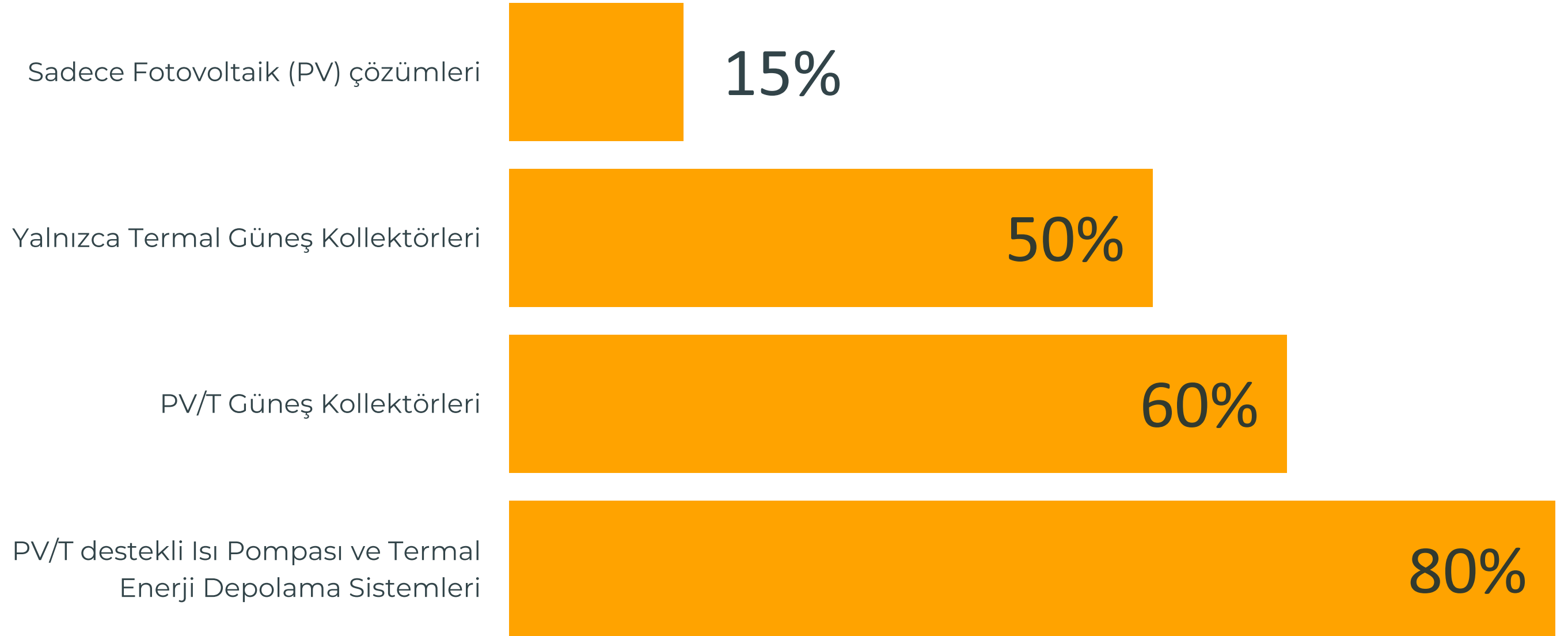


# Termal Enerji Çözümleri – Renewable heating

Yenilenebilir güneş enerjisi destekli, verimli ısıtma, soğutma sistemleri ve atık ısı geri kazanım teknolojileri gibi termal çözümler, endüstriyel tesislerde enerji verimliliğini önemli ölçüde artırabilir ve karbon emisyonlarını azaltabilir. Bu çözümler ısı kaybını en aza indirmeye, enerji kullanımını optimize etmeye ve yeniden kullanılacak fazla termal enerjiyi yakalamaya yardımcı olarak önemli maliyet tasarrufları ve çevresel faydalar sağlar.

# Güneş Kollektör Sistemleri

Farklı sistem konfigürasyonları için enerji dönüşüm verimliliğinin (%) karşılaştırılması



# Isı Pompası Teknolojisi

- Verimli Isıtma ve Soğutma

Isı pompaları, hem ısıtma hem de soğutma sağlayabilen, ısıyı üretmek yerine taşımak için elektrik kullanan ve geleneksel ısıtma ve soğutma yöntemlerine kıyasla önemli ölçüde enerji tasarrufu sağlayan yüksek verimli sistemlerdir.

- Daha Az Enerji Tüketimi

Isı pompaları, geleneksel ısıtma sistemlerine kıyasla enerji tüketimini %50'den fazla azaltabilir, bu da daha düşük elektrik faturaları ve daha az bir çevresel ayak izi sağlar.

- Karbon Emisyonlarında Azalma

Isı pompaları fosil yakıtlar yerine elektrik kullandığından ve gerekli bu elektrik enerjisi de güneş kaynaklı olursa, ısıtma ve soğutma ile ilişkili karbon emisyonlarını önemli ölçüde azaltabilir, daha sürdürülebilir ve çevre dostu bir enerji çözümüne katkıda bulunabilir.

- Çok Yönlü Uygulamalar

Isı pompaları gıda, şekerleme, süt, üretim gibi çok çeşitli endüstriyel sektörlerde kullanılabilir ve çeşitli bina türleri ve iklimler için esnek ve uyarlanabilir bir ısıtma ve soğutma çözümü sağlar.

- Teknolojik İlerlemeler

Isı pompası teknolojisinde devam eden araştırma ve geliştirmeler, verimliliğin, güvenilirliğin ve performansın artmasını sağlayarak, bu pompaları enerji maliyetlerini ve çevresel etkilerini azaltmak isteyen ev sahipleri ve işletmeler için giderek daha cazip bir seçenek haline getirmiştir.

# Termal Enerji Depolama

## ● Enerji Maliyetlerinizi Düşürün

Termal enerji depolama sistemleri, yoğun olmayan saatlerde fazla ısıyı depolayabilir ve yoğun zamanlarda kullanarak pahalı enerji satın alma ihtiyacını azaltabilir.

## ● Yenilenebilir Enerjiyi Entegre Edin

Termal enerji depolama, güneş veya rüzgar gibi yenilenebilir kaynaklardan üretilen enerjiyi daha sonra kullanmak üzere depolamak için kullanılabilir.

## ● Güvenilirliği Artırın

Termal enerji depolama, enerji arzındaki dalgalanmalara karşı bir tampon sağlayarak endüstriyel operasyonların güvenilirliğini ve esnekliğini artırabilir.

## ● Enerji Verimliliğini Artırın

Termal enerji depolama, enerji kullanımını optimize ederek ve israfı azaltarak endüstriyel tesislerin genel enerji verimliliğini artırabilir.

## ● Karbon Emisyonlarınızı Azaltın

Termal enerji depolama, işletmelerin fosil yakıtlara olan ihtiyacını azaltarak karbon ayak izlerini önemli ölçüde azaltır.

## ● Esnekliği Artırın

Termal enerji depolama sistemleri esnek enerji yönetimi sunarak tesislerin değişen enerji taleplerine ve şebeke koşullarına uyum sağlamasına olanak tanır.

# Örnek Uygulamalar



İşletme çatısında;

PV/T: 59 kW

PV: 21 kW kurulu güç

İşletme 110,44 ton CO<sub>2</sub>-e olan emisyonunu 37,54 ton CO<sub>2</sub>-e seviyesine düşürmüştür.



İklimlendirme için

3 x 50 kW Isı Pompası

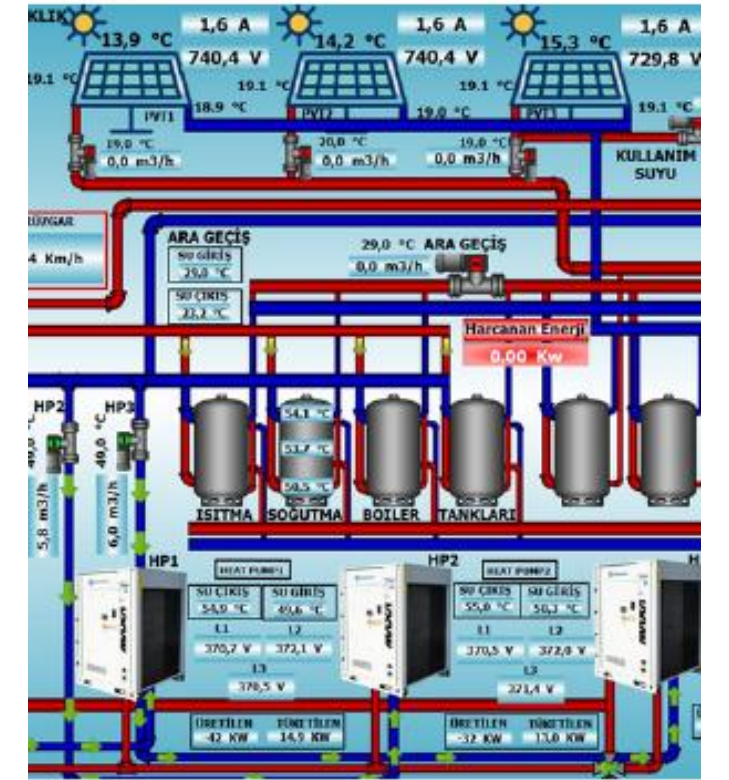
İşletmede doğalgaz kullanımından kaynaklı 118,44 ton CO<sub>2</sub>-e emisyonunun önüne geçilmiştir.



Termal Enerji Depolama için

12 x 1000 L boyler

İşletme termal enerji fazlasını depolamış ve bu sayede 72,90 ton CO<sub>2</sub>-e emisyonun önüne geçmiştir.



SCADA Sistemi

İzleme için

# Örnek Uygulamalar

## PANEL YERLEŞİM PLANI (Çati Çalışması)



Panel Sayısı	<b>4021 Adet</b>	DC Kurulu Güç	<b>2.372,39 kWp</b>
Panel Gücü	<b>590,00 Watt</b>	Alan	<b>14.314,96 m2</b>
Azimut	<b>19 Derece</b>	Eğim	<b>13 Derece</b>

## GRAFİKSEL OLARAK ÜRETİM VE TÜKETİM DEĞERLERİ



## ÇEVREYE SAĞLADIĞI FAYDA

Kurtarılan Ağaç Sayısı  
**199.895 Adet**

Kurtarılan Orman Alanı  
**133,26 Ha**

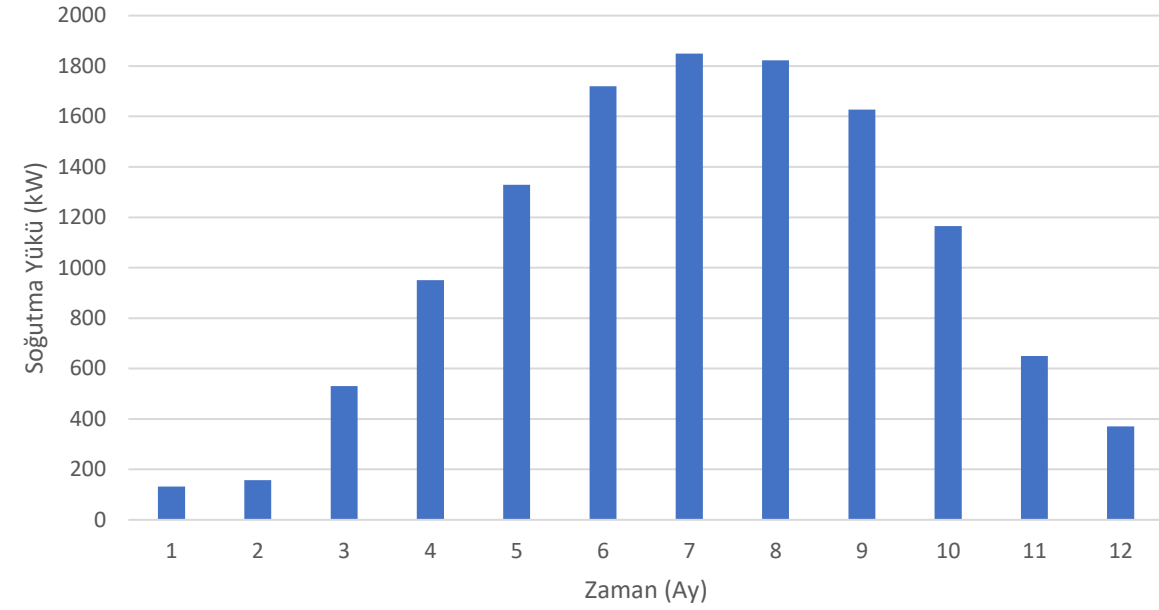
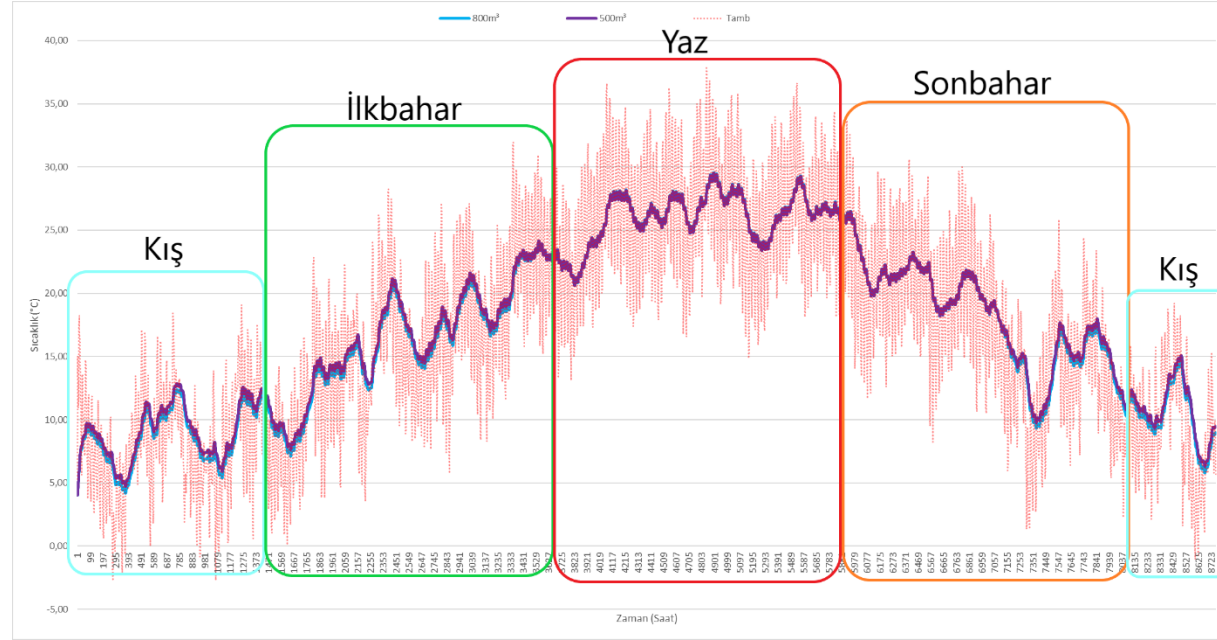
Karbondioksit Salınımı  
**1.233,92 Ton/Yıl**

Nitrojen Oksit ve Sülfürik Asit Salınımı  
**11.105,25 Kg/Yıl**

Güneşten Elde Edilen Tasarruf: **16.657.875,00 TL**  
Şebekeden Alınan Elektrik: **0,00 TL**  
Amortisman Süresi: **2,25 Yıl**

Güneş Satılan Elektrik: **0,00 TL**  
Toplam Tasarruf: **16.657.875,00 TL**

# Isı pompası kullanımı ile Chiller ikame örneği



\* Grafik'te, aylık ortalama soğutma yükü simülasyonu ile Chiller 2 (1000 kW) devreye alınmadan, Chiller 1 (1500 kW) ve ısı pompası ile gerekli soğutma yükünün karşılanabileceği görülmüştür.

## Çevreye Sağladığı Fayda

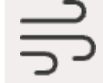
	Enerji Tasarrufu	Kurtarılan Ağaç Sayısı	Karbon Emisyonu Azaltımı
Isı Pompası	432.307 kWh/yıl	8.234	172 ton CO <sub>2</sub> /yıl

# Kompresör Isı Geri Kazanım Potansiyeli



## Yüksek Verimlilik

Kompresörlerde açığa çıkan ısı enerjisinin %90 kadarlık kısmı geri kazanılabilir.



## Hava Soğutmalı Sistemler

Ortam sıcaklığında giren hava, +40-50°C ısınarak dışarı atılır.

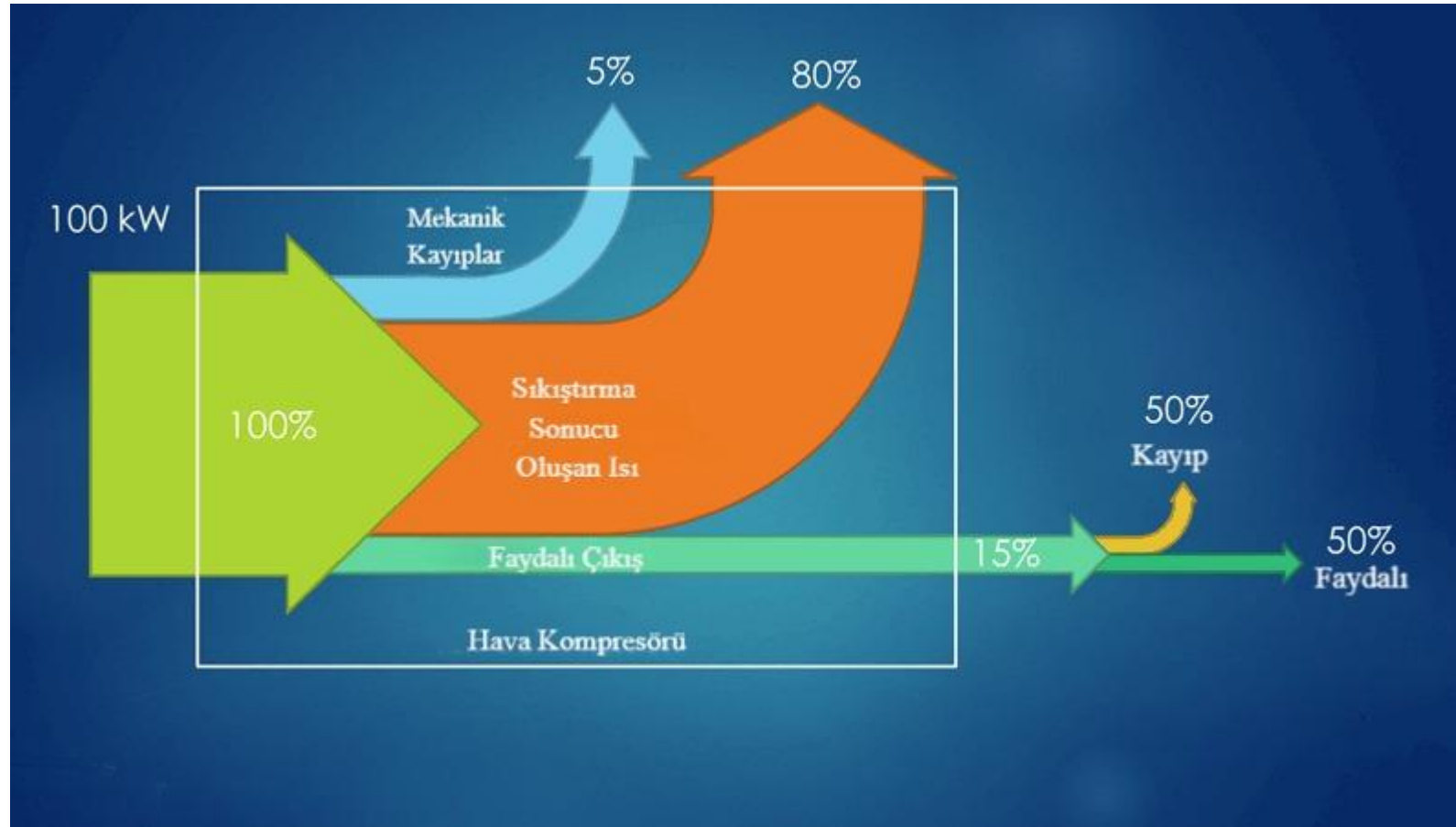


## Su Soğutmalı Sistemler

Yağ/su eşanjörü vasıtasıyla ısı geri kazanımı mümkündür.



# Basınçlı Hava Üretiminde Enerji Dönüşümü



Basınçlı hava yeterli kalitede değilse; üretim kaybı, ürün kalitesi, ıskarta oranları ve yeniden işletme maliyeti riskleri ile karşılaşır.



Atatürk Barajının ürettiği yıllık elektriğin yarısından fazlasını tasarruf şansı var!

# Basınçlı Hava Tasarruf Potansiyeli

346.224

GWh Elektrik

2024 yılında Türkiye'de tüketildi

141.953

GWh Elektrik

Sanayi'de 2024 yılında tüketilen elektrik (toplamın %41'i)

14.264

GWh Elektrik

Kompresörlerin 2024 yılında tükettiği elektrik miktarı (Sanayii elektriğinin ~%10'u)

5.400

GWh Tasarruf

Basınçlı hava sistemlerinde elektrik tasarruf potansiyeli

16,2

Milyar TL

Basınçlı hava sistemlerinde elektrik tasarruf potansiyeli

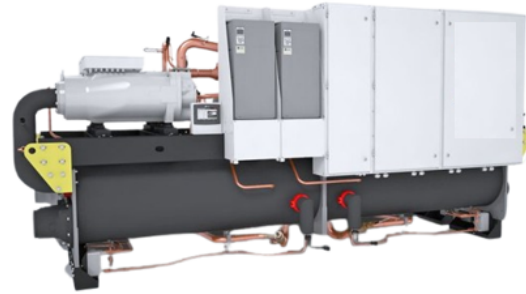
# Isı Pompası Kullanım Örneği – Süt Prosesi

## Isı Pompası Entegrasyonu

### Isı Pompası Teknolojisi

Düşük sıcaklıktaki bir kaynaktan ısıyı alarak daha yüksek sıcaklıktaki bir ortama transfer eden sistem.

COP (Performans Katsayısı):	2,58
Kapasite:	977,2 kW termal 463,3 kW soğutma
Elektrik Tüketimi:	376,8 kW



### Avantajları

- ✓ Yüksek enerji verimliliği
- ✓ Düşük işletme maliyeti
- ✓ Düşük karbon emisyonu
- ✓ Atık ısı geri kazanımı

### Pastörizasyon-7 Entegrasyonu

Hedef Süreç:	10 ton/h debili pastörizasyon
Sıcaklık Aralığı:	4°C (6-8°C?) → 77°C
Enerji İhtiyacı:	811 kW

### Önerilen Isı Pompası Sistemi

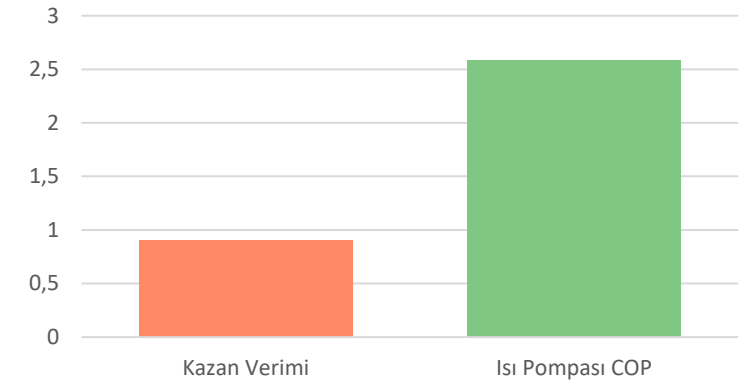
Pastörizasyon sürecine entegre edilecek yüksek verimli ısı pompası sistemi, süt ısıtma prosesinde doğalgaz tüketimini önemli ölçüde azaltacaktır.

Çalışma Sıcaklıkları:	6-8°C → 80°C
Çalışma Basıncı:	4-6 bar
Çalışma Rejimi:	7/24 sürekli

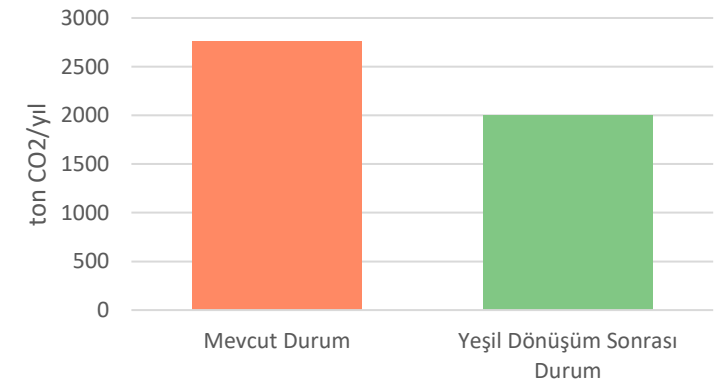
### Sistem Entegrasyonu

Isı pompası, mevcut pastörizasyon sistemine entegre edilerek, enerji verimliliğini artıracak ve karbon emisyonlarını azaltacaktır. Sistem, mevcut kazanlarla yedekli olarak çalışacak şekilde tasarlanmıştır.

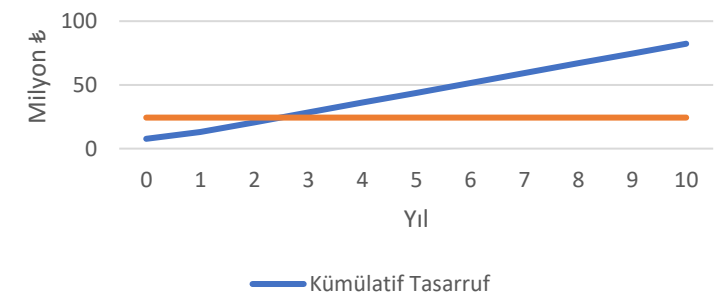
### Verimlilik Karşılaştırması



### Yıllık CO2 Emisyonu Karşılaştırması



### Geri Ödeme Süresi Analizi



# Isı Pompası Kullanım Örneği – Tuz Prosesi

## Isı Pompası Entegrasyonu

### Isı Pompası Teknolojisi

Düşük sıcaklıktaki bir kaynaktan ısıyı alarak daha yüksek sıcaklıktaki bir ortama transfer eden sistemdir.

**COP (Performans Katsayısı):** 3.5-4  
(1 birim elektrik ile 3.5-4 birim ısı üretimi)

### Önerilen Isı Pompası Özellikleri

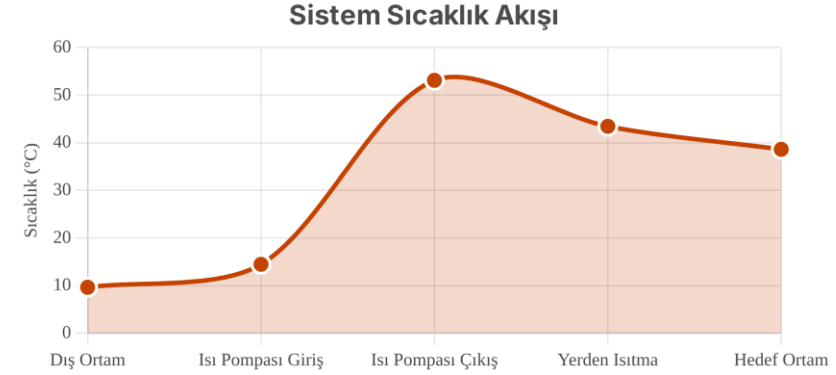
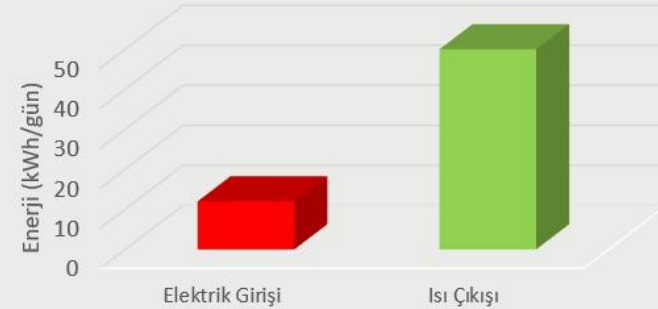
**Kapasite:** 5,909 kW termal  
**Isı üretimi:** 47,210 kW/gün  
**Sıcaklık:** Giriş: 15°C, Çıkış: 55-60°C  
**Elektrik tüketimi:** 11,8019 kWh/gün

### Tuz Üretimindeki Avantajları

**Ekonomik:**  
Enerji verimli kurutma ile yüksek kapasite artışı



Isı Pompası Performansı COP (3,5-4)



## Teknik Parametreler

### Isı Pompası Kapasitesi

**5,909 kW**

Seçilen ısı pompası kapasitesi, tuz üretim tesisinin ısı ihtiyacını karşılayacak şekilde boyutlandırılmıştır.

### COP (Performans Katsayısı)

**3.5-4**

Isı pompasının verimliliğini gösteren bu değer, 1 birim elektrik enerjisi ile 3.5-4 birim ısı enerjisi üretilebildiğini ifade eder.

### Proses Parametreleri

**Giriş/Çıkış Sıcaklıkları:** 15°C → 55-60°C  
**Çalışma süresi:** 8 saat/gün (sadece gündüz)  
**Ortalama debi:** ~3 m<sup>3</sup>/saat

# Isı Pompası Kullanım Örneği – Yumurta Prosesi

## Isı Pompası ve Boyler Kaskad Sistemi



### Teknik Detaylar



#### Çalışma Prensibi

Atık ısıyı geri kazanarak düşük sıcaklıktan yüksek sıcaklık üretimi



#### Kapasite

300-500 kW ısıtma gücü



#### Verimlilik

COP değeri 4.0-5.0 arası



Isı Pompası



Boyer 1



Boyer 2



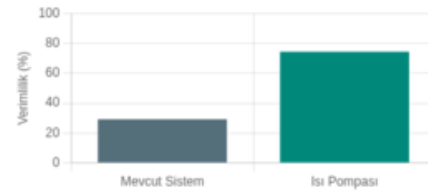
### Beklenen Kazanımlar

45%

Enerji  
Tasarrufu

40%

Verimlilik  
Artışı



- ✓ Atık ısıdan %70-80 geri kazanım
- ✓ Kesintisiz sıcak su temini
- ✓ Düşük bakım maliyeti
- ✓ Mevcut sistemle kolay entegrasyon

🕒 Tüm proje kapsamında geri ödeme süresi: 3.5 yıl

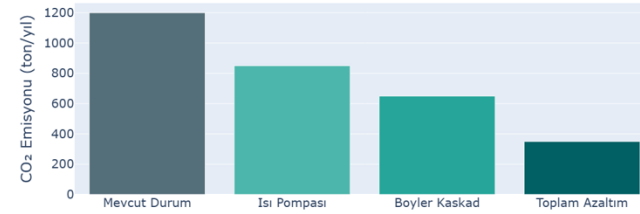
## Emisyon Azaltımı Potansiyeli ve Sonuç



### Emisyon Azaltımı Potansiyeli

350

Ton CO<sub>2</sub> / Yıl Ek Azaltım



### Toplam Emisyon Azaltımı

Mevcut GES ile birlikte yıllık 915 ton CO<sub>2</sub> azaltımı



### Sonuç ve Öneriler



**Projenin Uygulanabilirliği:** Teknik ve ekonomik analizler projenin yüksek uygulanabilirliğini gösteriyor



**Beklenen Sonuçlar:** Enerji maliyetlerinde %45, karbon emisyonlarında %60 düşüş



#### Detaylı Etüt

Proseslerin  
analizi



#### Proje Tasarımı

Mühendislik  
çözümleri



#### Uygulama

Sistem  
kurulumu



#### İzleme

Performans  
takibi

# Isı Pompası Kullanım Örneği – Çikolata Prosesi

## Isı Pompası Teknolojisi ve Entegrasyonu

### Çikolata Üretiminde Kullanım Alanları

- Konçlama Prosesi:** 45-80°C sıcaklık aralığında sıcak su sağlayarak konçlama işleminde enerji verimliliği.
- Temperleme:** Hassas sıcaklık kontrolü gerektiren temperleme sürecinde stabil sıcak su temini.
- Depolama Tankları:** Çikolata depolama tanklarının sıcaklık kontrolü için sıcak su ceketlerinin beslenmesi.
- Atık Isı Geri Kazanımı:** Soğutma sistemlerinden atık ısının geri kazanılarak proses suyunun ısıtılması.



### Çikolata Sektörü İçin Önerilen Isı Pompası Özellikleri

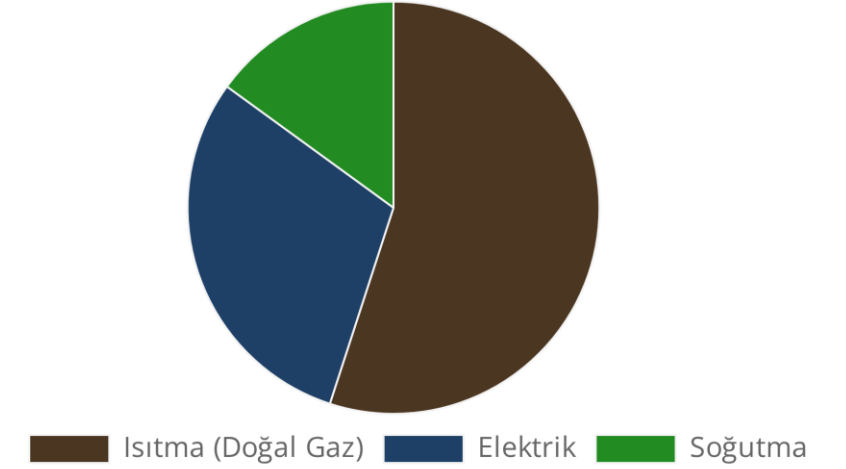
- Kapasite: 1000-1200 kW
- COP (Performans Katsayısı): 4.2-4.5
- Çıkış Suyu Sıcaklığı: 65-85°C
- Giriş Suyu Sıcaklığı: 15-20°C
- Soğutucu Akışkan: R-1234ze (düşük GWP)

### Isı Pompası Performans Karşılaştırması

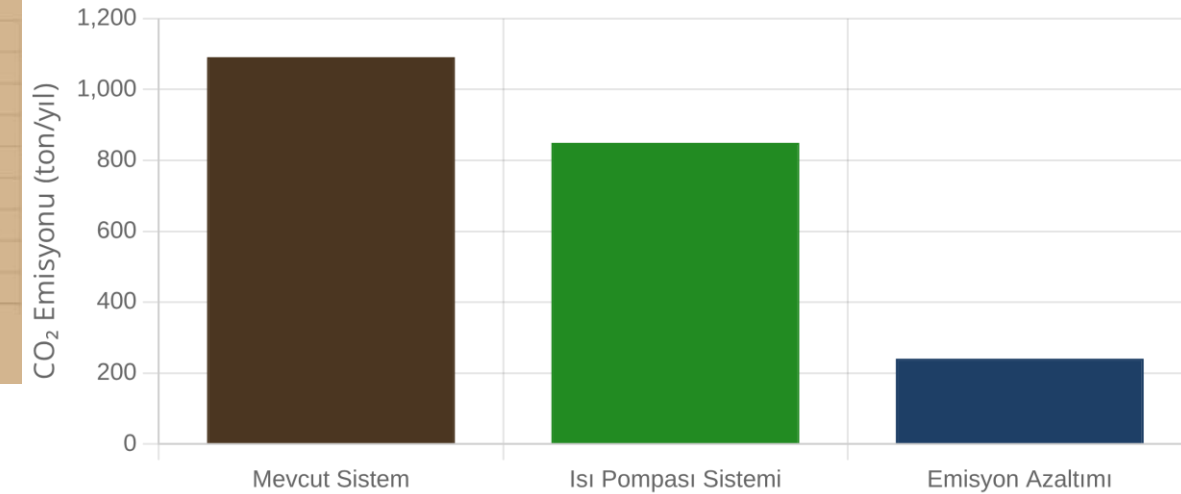
Isıtma Sistemleri Verimlilik Karşılaştırması



Çikolata Fabrikası Enerji Tüketim Dağılımı (%)



Yıllık CO<sub>2</sub> Emisyon Karşılaştırması



# Emisyon Azaltımının Faydaları

## Maliyet Tasarrufları

Karbon emisyonlarının azaltılması enerji tüketiminin azalmasına, elektrik faturalarının düşmesine ve atık bertaraf maliyetlerinin azalmasına yol açarak endüstriyel tesisler için önemli maliyet tasarrufları sağlayabilir.

## Çevresel Etkiler

Emisyon azaltımı iklim değişikliğinin hafifletilmesine, hava kalitesinin iyileştirilmesine ve endüstriyel faaliyetlerin çevresel ayak izinin azaltılmasına yardımcı olarak daha temiz ve daha sürdürülebilir bir geleceğe katkıda bulunur.

## Mevzuata Uygunluk

Endüstriyel tesislerin karbon emisyonlarını izlemelerini ve azaltmalarını gerektiren yönetmelikler ve politikalar uygulamaya konulmuştur. Bu yönetmeliklere uyum para cezaları, cezalar ve itibar kaybını önlemeye yardımcı olabilir.

## Operasyonel Verimlilik

Emisyon azaltma stratejilerinin uygulanması genellikle süreç optimizasyonunu ve genel operasyonel verimliliği ve üretkenliği artıracak operasyonel iyileştirmeleri içerir.

## Kurumsal Sosyal Sorumluluk

Emisyon azaltımı ve çevresel sürdürülebilirlik taahhüdünü göstermek bir şirketin itibarını artırabilir, sosyal bilince sahip yatırımcıları çekebilir ve çevreye duyarlı müşteriler ve paydaşlar için cazibesini artırabilir.

## Geleceğe hazır olma

Emisyon azaltma girişimlerine bugünden yatırım yapmak, endüstriyel tesislerin gelişen mevzuat ortamına ve değişen pazar taleplerine hazırlanmasına ve uyum sağlamasına yardımcı olarak uzun vadeli rekabet gücü ve esneklik sağlar.

# Sonuç



## Termal Çözümler

Enerji verimliliğini en üst düzeye çıkarmak ve emisyonları azaltmak için atık ısı geri kazanımı gibi gelişmiş termal teknolojilerden yararlanın.



## Isı Pompası Teknolojisi

Termal enerjiyi yakalamak ve yeniden kullanmak için verimli ısı pompası sistemleri uygulayarak fosil yakıt bazlı ısıtma ve soğutma ihtiyacınızı azaltın.



## PV/T Güneş Sistemleri

Hem elektrik hem de kullanılabilir ısı üretmek için fotovoltaik ve termal teknolojileri birleştirerek enerji üretimini ve kullanımını optimize edin.



## Termal Enerji Depolama Yöntemleri

Atık ısının yakalanmasını ve yeniden kullanılmasını sağlamak, enerji talebini dengelemek ve genel sistem verimliliğini artırmak için termal enerji depolama çözümlerini süreçlerinize dahil edin.

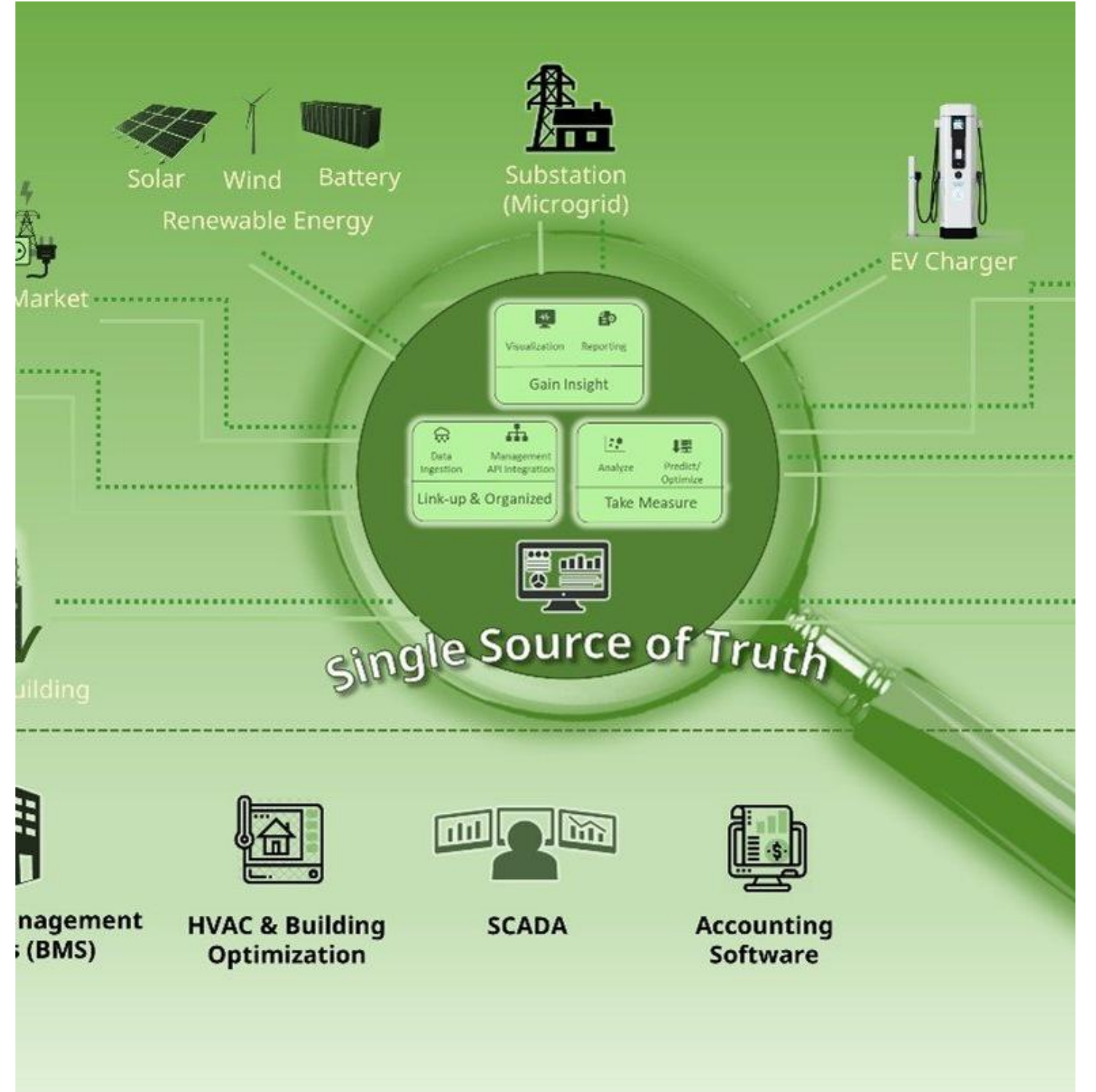
Endüstriyel tesisler, bu çeşitli enerji çözümlerinden yararlanan kapsamlı bir yaklaşım benimseyerek karbon ayak izlerini önemli ölçüde azaltabilir, sürdürülebilirliği artırabilir ve daha yeşil bir geleceğe katkıda bulunabilirler.

# Endüstriyel Enerji Verimliliğinde Dijitalleşme: Enerji Etüdü Raporu

Dijitalleşme, sanayi sektöründe enerji verimliliğini artırmak için dönüştürücü etkiye sahiptir. Endüstriyel işletmeler dijital teknolojilerden teknolojilerden yararlanarak

- enerji tüketimlerini optimize edebilir,
- maliyetleri azaltabilir
- daha sürdürülebilir bir geleceğe katkıda bulunabilirler.

Enerji tasarrufu önlemlerinin belirlenmesi ve uygulanması için kapsamlı kapsamlı bir yol haritası sağladığından, enerji etüt raporlarının bu bu süreçteki önemli rolü göz ardı edilemez. Dijital çözümler ile otomatik otomatik raporlamalar oluşturulabilir, bu da zaman ve kaynak tasarrufuna tasarrufuna imkan sağlar.



# Çözüm Ortaklarımız





[www.innorma.com](http://www.innorma.com)

[info@innorma.com](mailto:info@innorma.com)

[linkedin.com/company/\*\*innorma-rd-inc\*\*](https://www.linkedin.com/company/innorma-rd-inc)