



Funded by  
the European Union

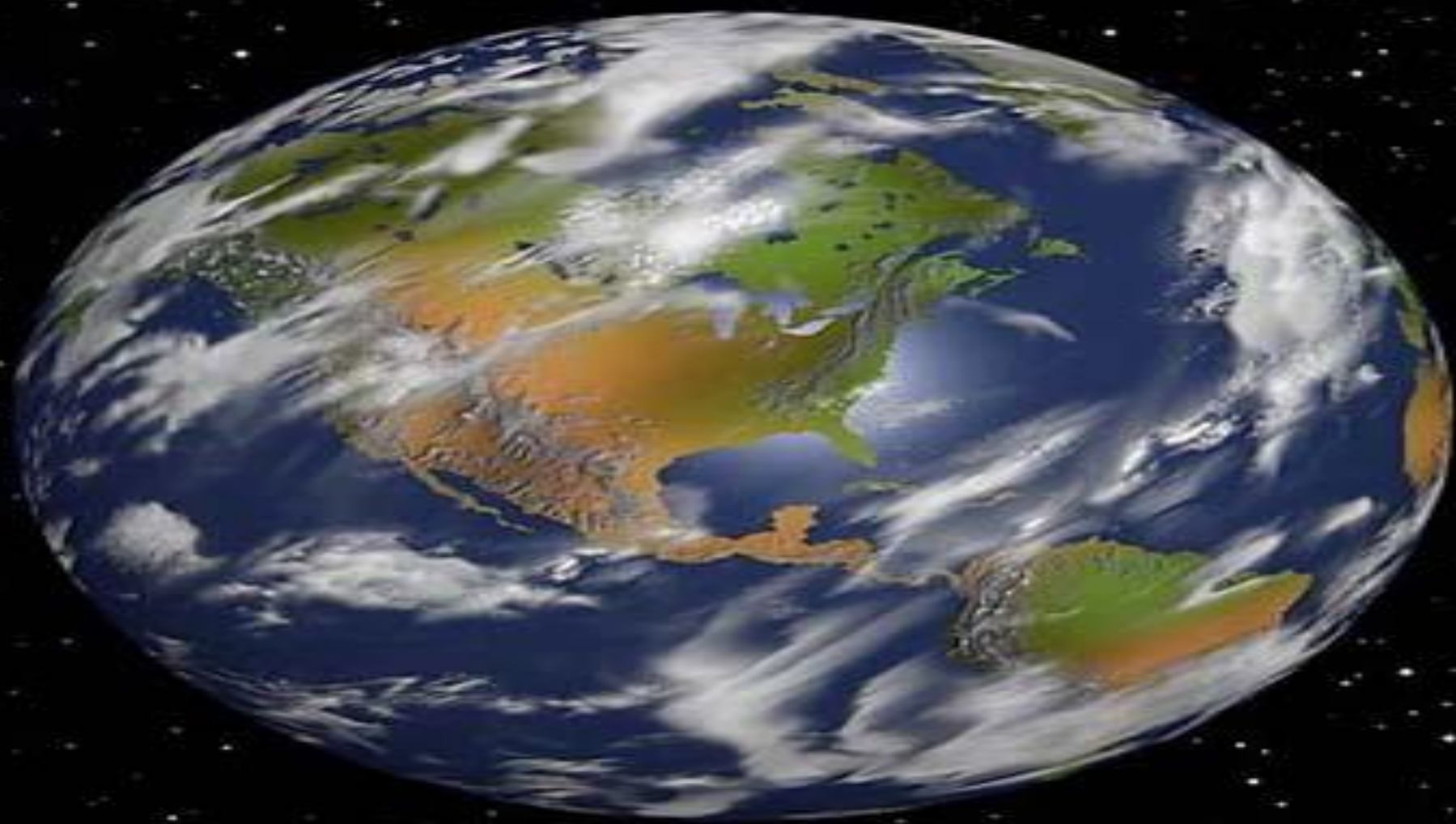


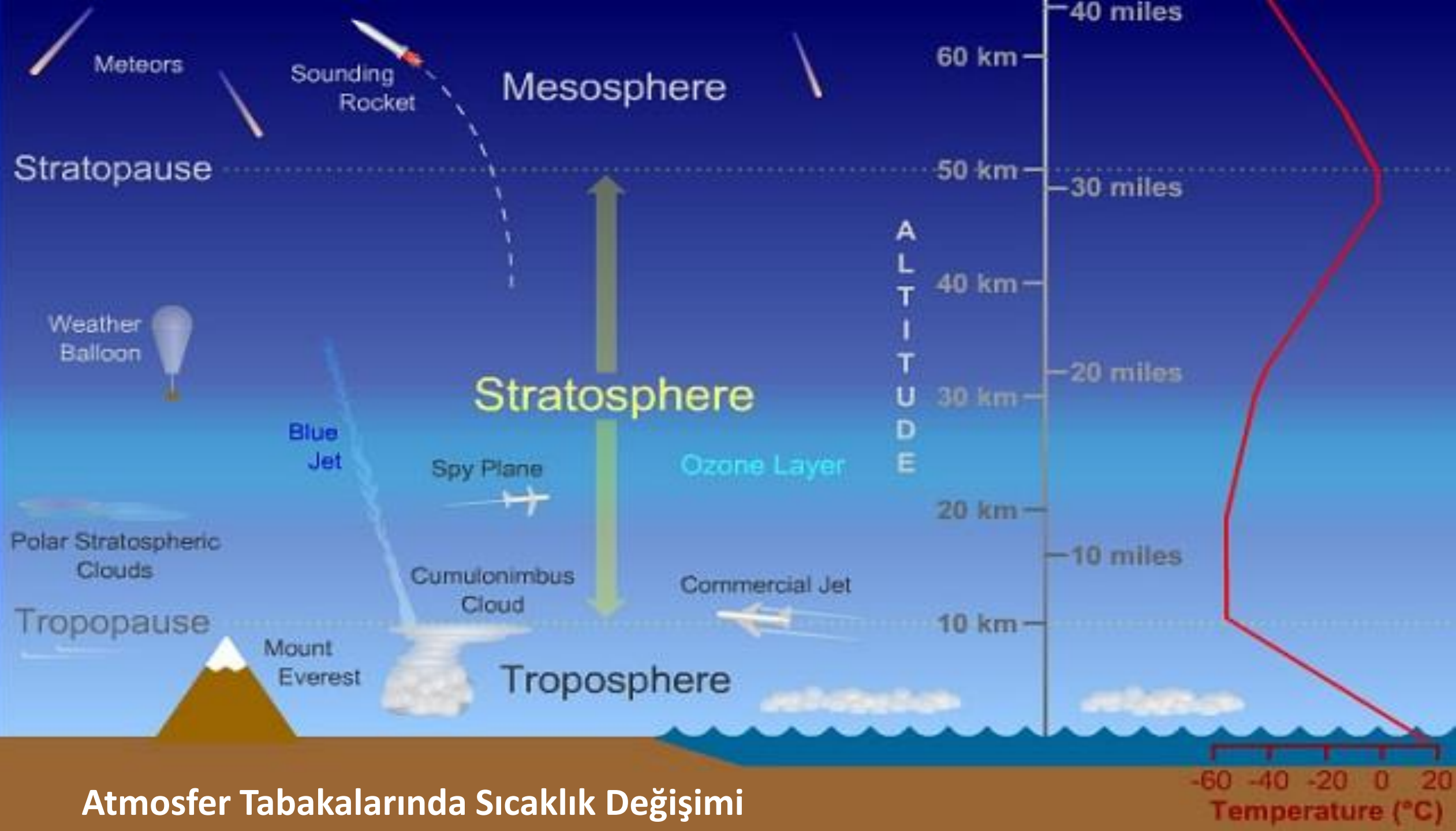
GÖZLEMCİ BELEDİYELER İÇİN KAPASİTE GELİŞTİRME SECAP AZALTIM EYLEMLERİ: ENERJİ VERİMLİLİĞİ

**Prof. Dr. Tanay Sıdkı Uyar**  
**Ulusal Uzman**

**Enerji Verimliliği: Binalar, Ulaşım ve Belediye Hizmetleri**  
**Enerji Verimliliği ile Yenilenebilir Enerji Kaynakları Arasındaki Sinerji**

18 Temmuz 2023, 10:00 – 12:00 am (Zoom online)





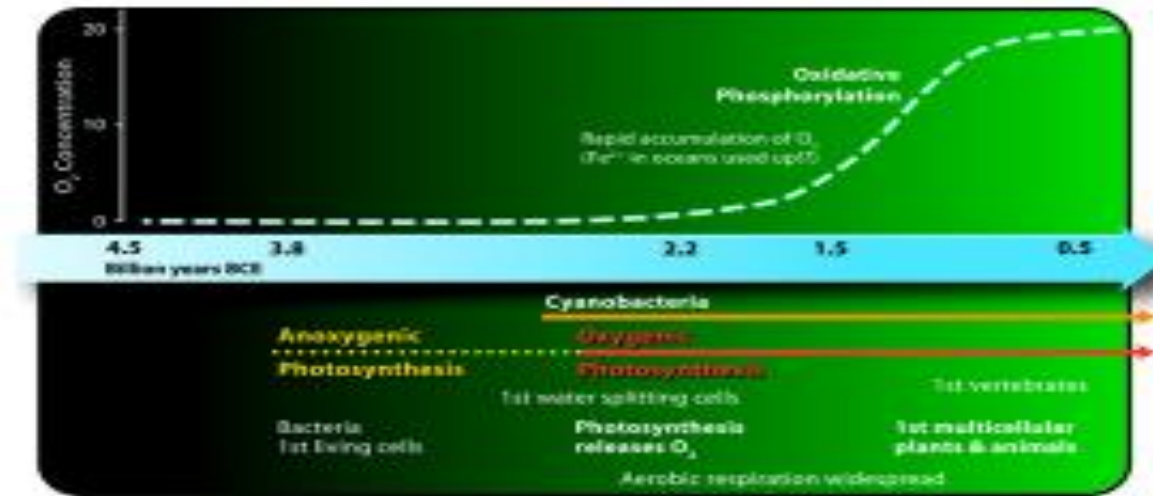
Atmosfer Tabakalarında Sıcaklık Değişimi

Güneş





From: Oxygen and Life on Earth: An Anesthesiologist's Views on Oxygen Evolution, Discovery, Sensing, and Utilization  
Anesthes. 2008;109(1):7-13. doi:10.1097/ALN.0b013e31817b5a7e

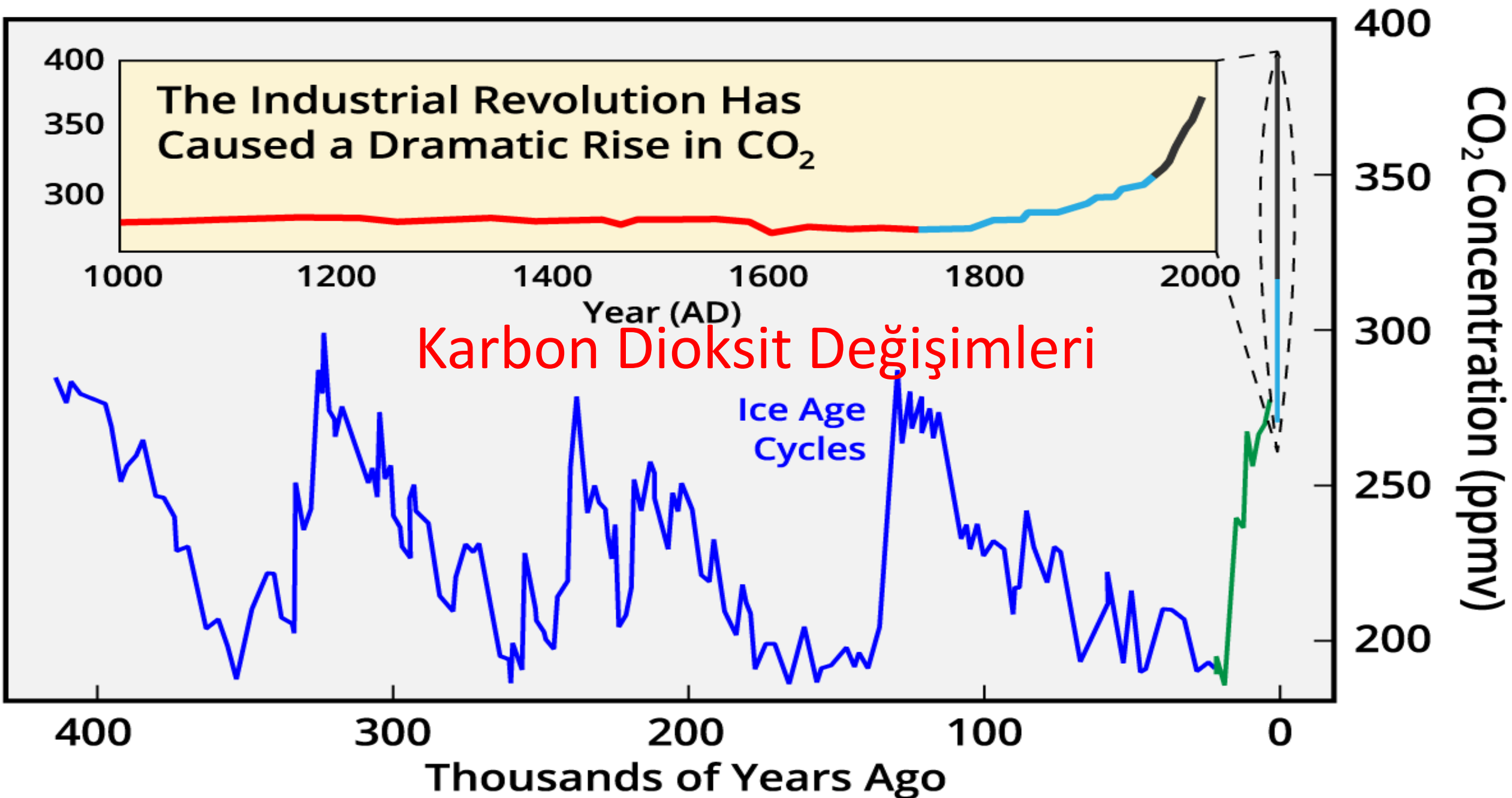


## Atmosferin içinde Oksijenin Gelişimi

Figure Legend:

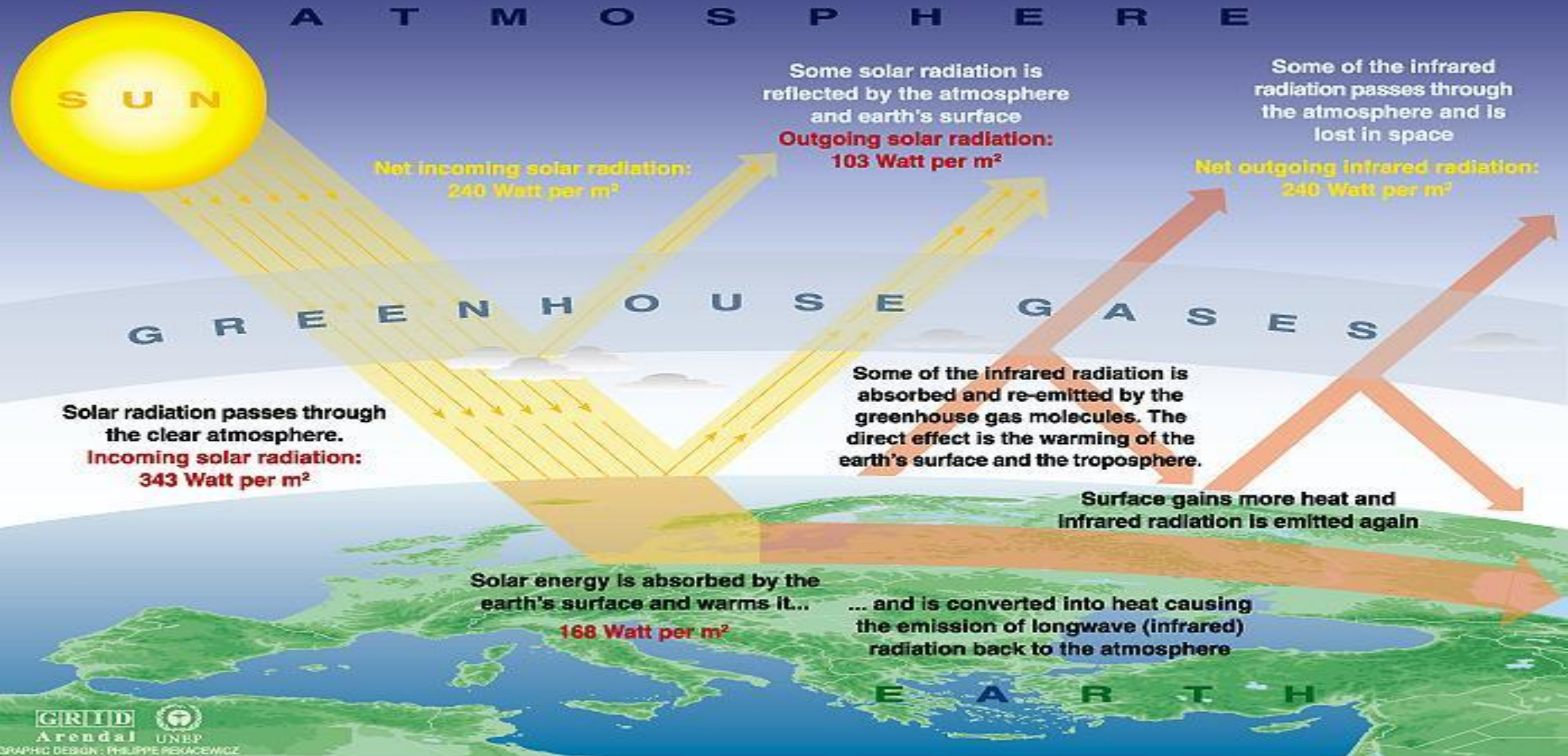
Fig. 1. Geological time scale and development of oxygen in Earth's atmosphere. BCE = before current era.

# Carbon Dioxide Variations



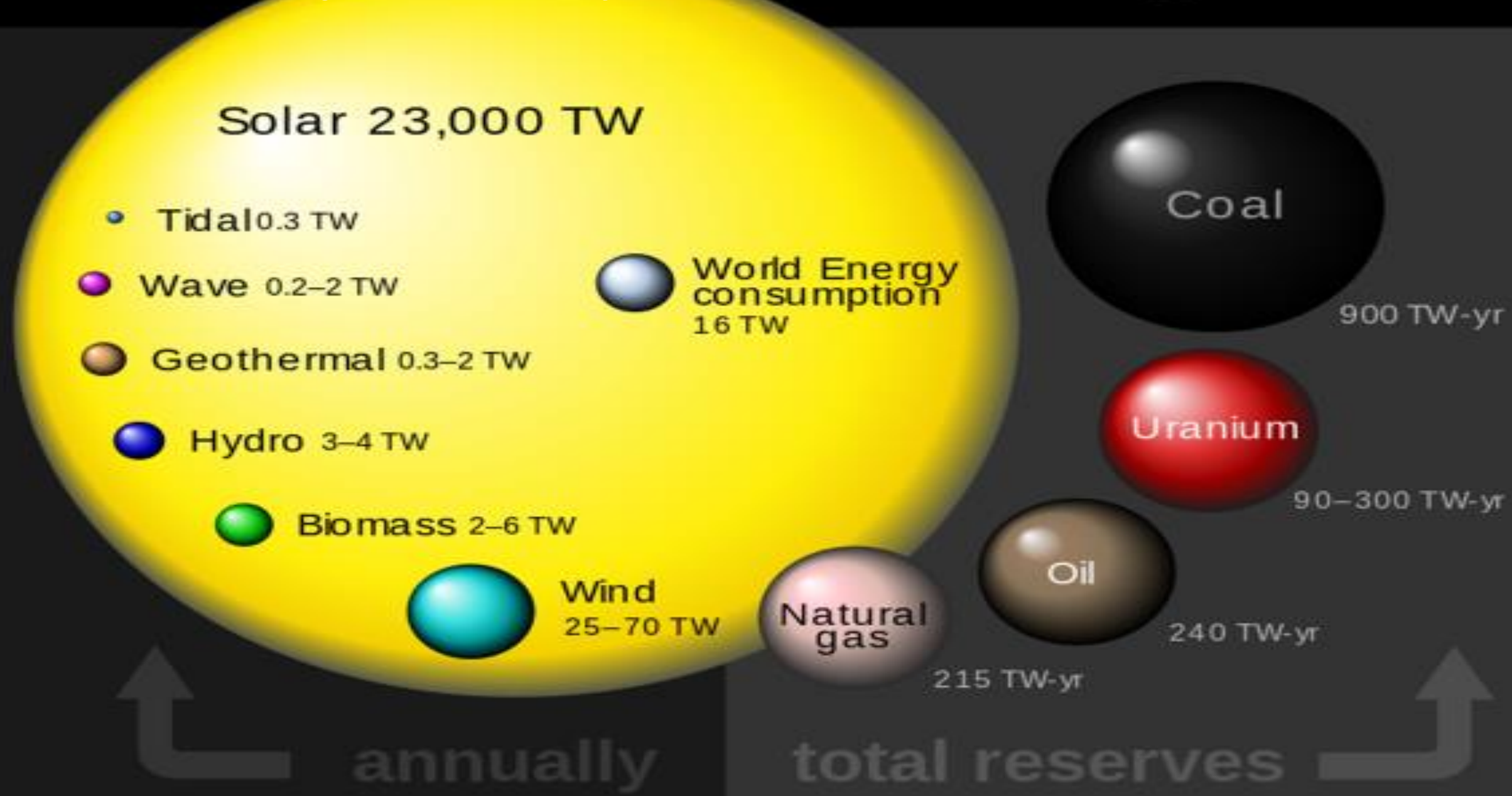
# Sera Gazı Etkisi

## The Greenhouse effect



# Küresel Enerji Potansiyeli

# Global Energy Potential



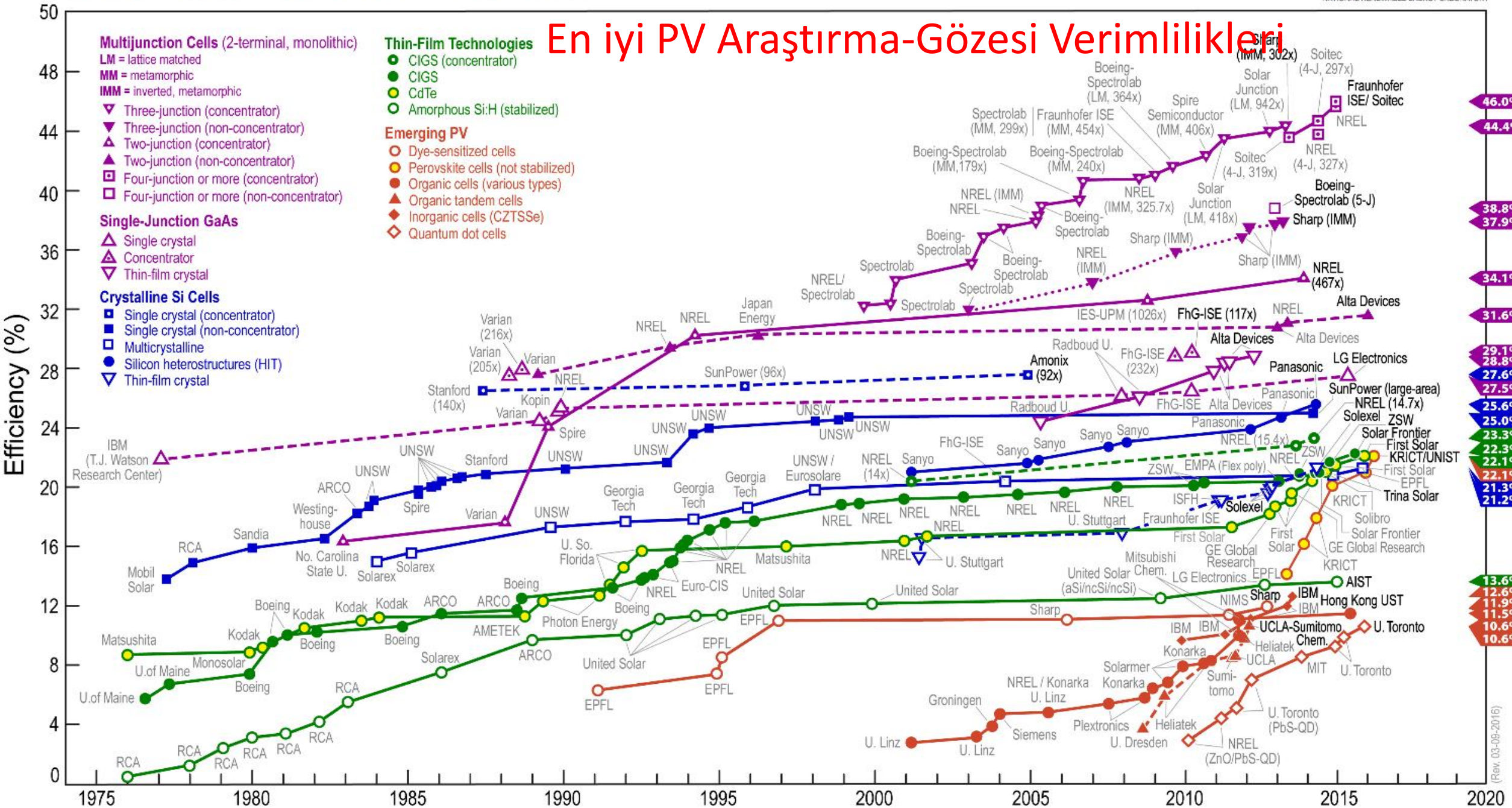


Yenilenebilir Enerji Kaynakları  
Yeryüzünde Her Yerde Emre Amade  
Kullanıcılarını Bekliyor



# Best Research-Cell Efficiencies

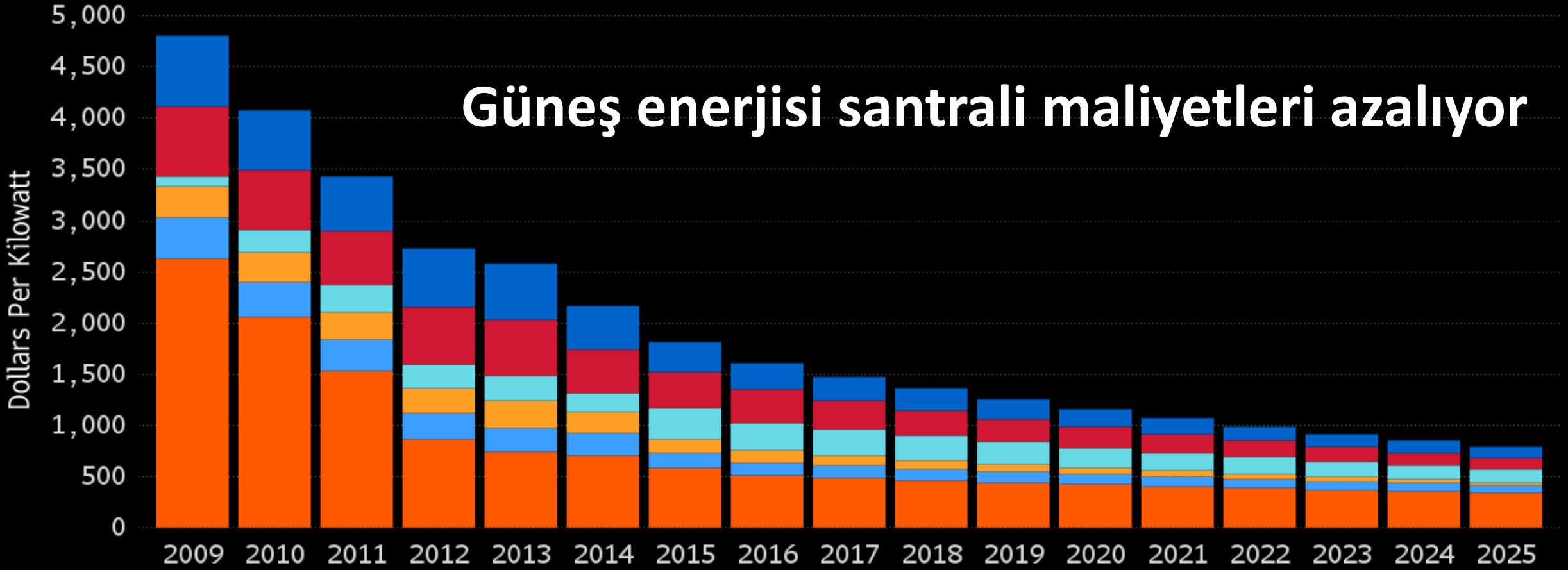
## En iyi PV Araştırma-Gözesi Verimlilikleri



# Solar Farm Costs Are Shrinking

The global weighted average of a utility-scale solar project is set to fall by 84 percent

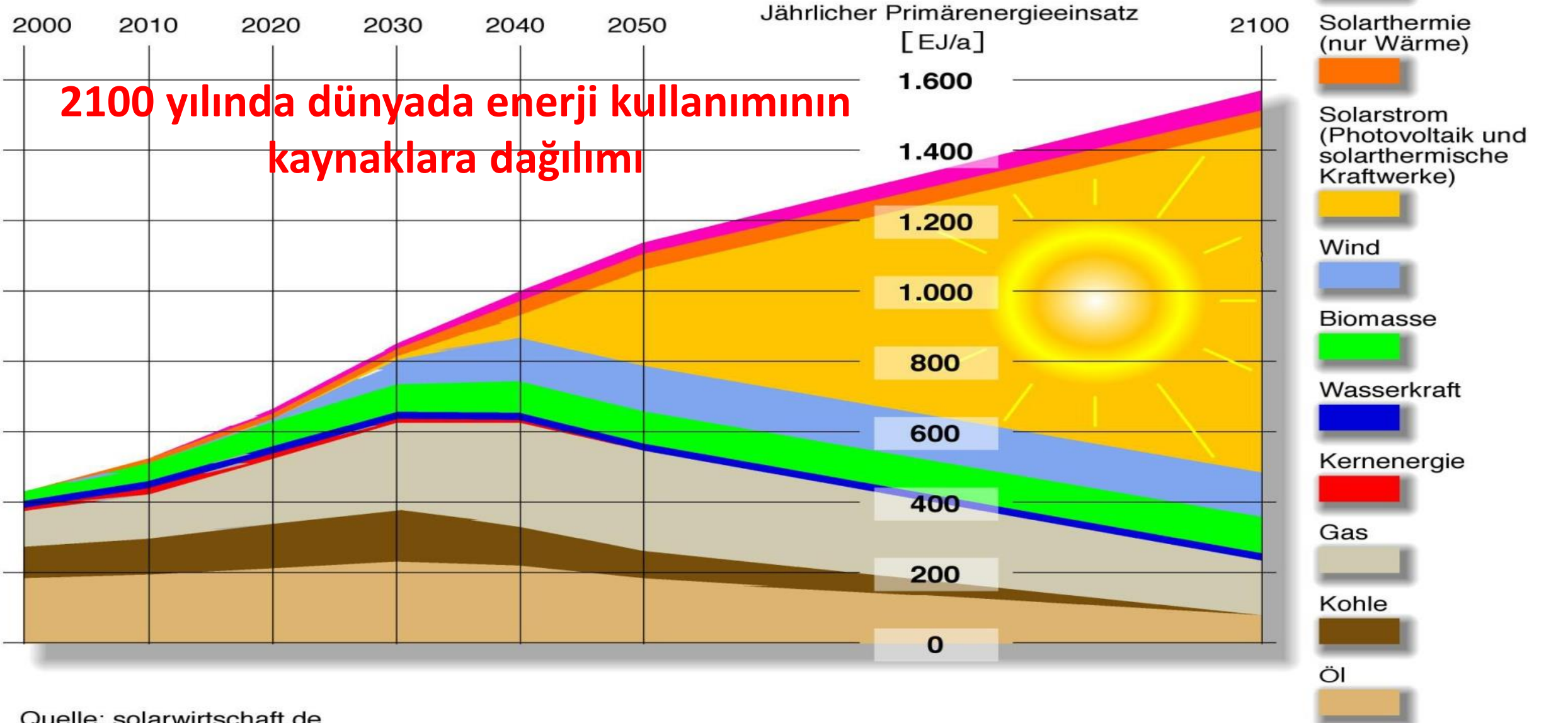
Module Inverter Racking and mounting Other BoS hardware Installation/EPC/development Other



Source: IRENA analysis and Photon Consulting, 2016

# Veränderung des weltweiten Energiemixes bis 2100

Prognose des Wissenschaftlichen Beirates der Bundesregierung  
Globale Umweltveränderungen

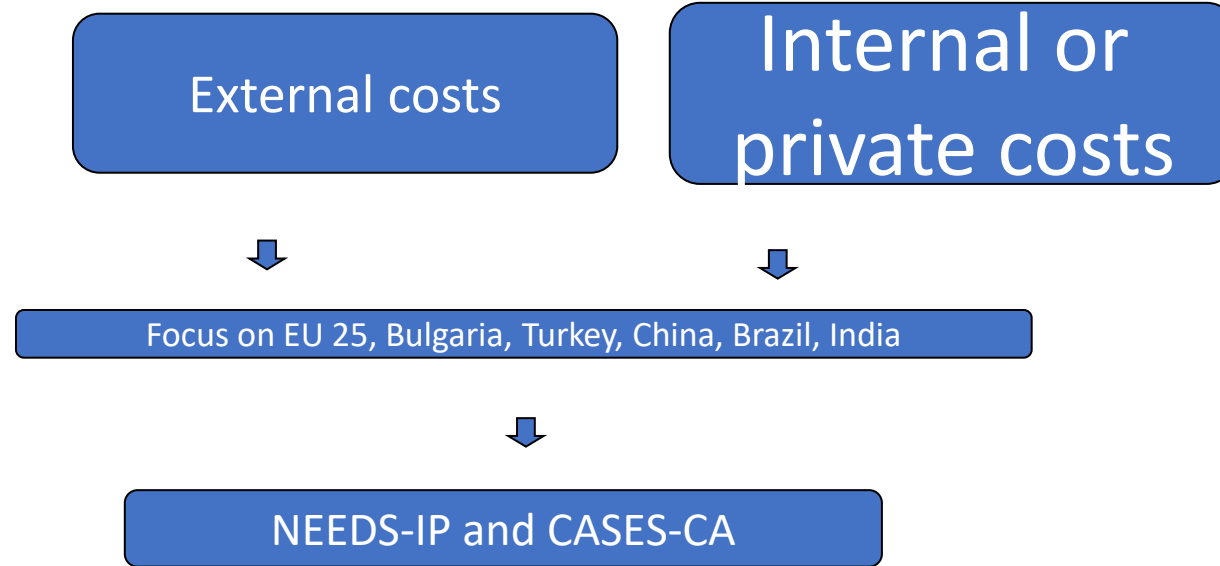




Funded by  
the European Union



## Enerji Üretim ve Tüketimin maliyetini Doğru Hesaplamak



**ExterneE**

# ENERGY SCENARIO 2050

## PRIMARY ENERGY CONSUMPTION COVERED

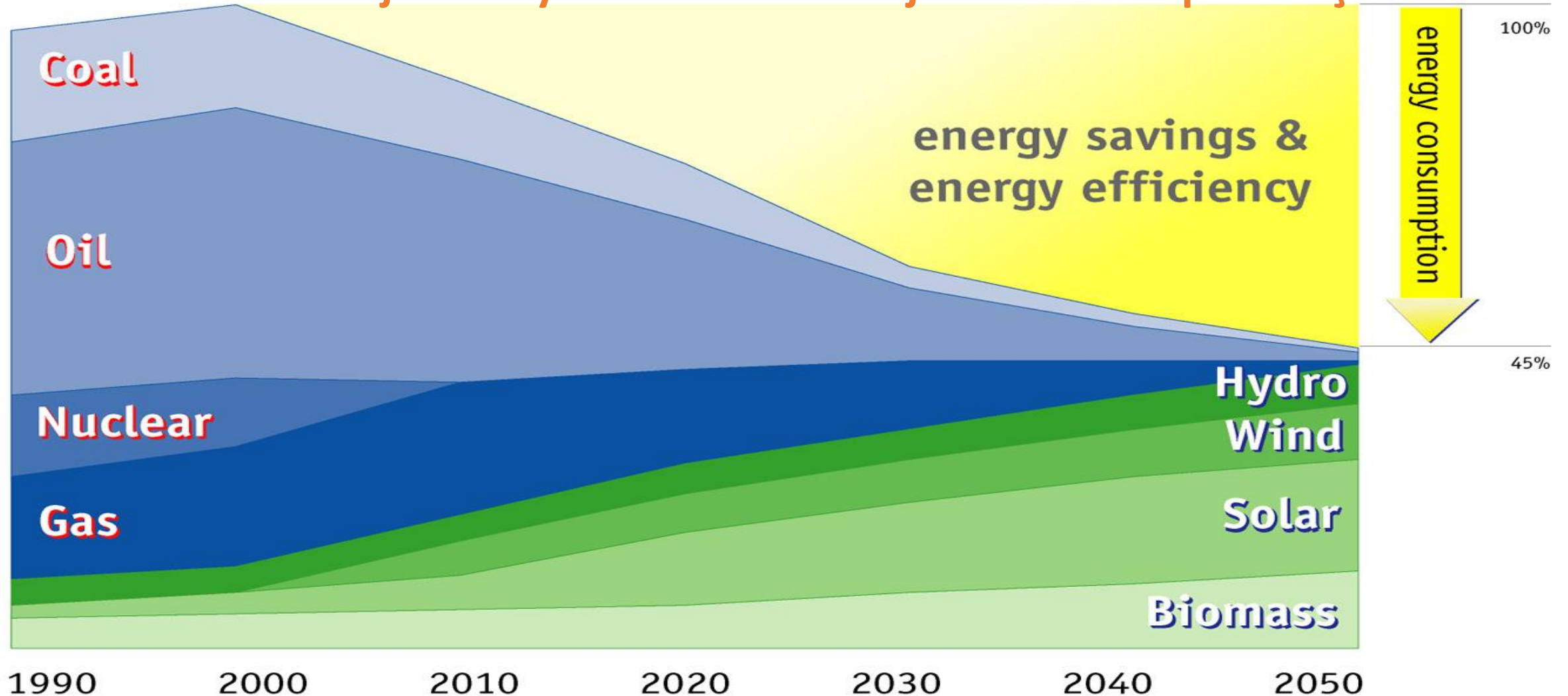
©



Bundesverband  
WindEnergie e.V.

Source:  
H. Lehmann, Wuppertal  
Institute for climate,  
environment and energy

### 2050 Enerji Senaryoları Birincil Enerji Tüketimi Kapsanmıştır





Funded by  
the European Union

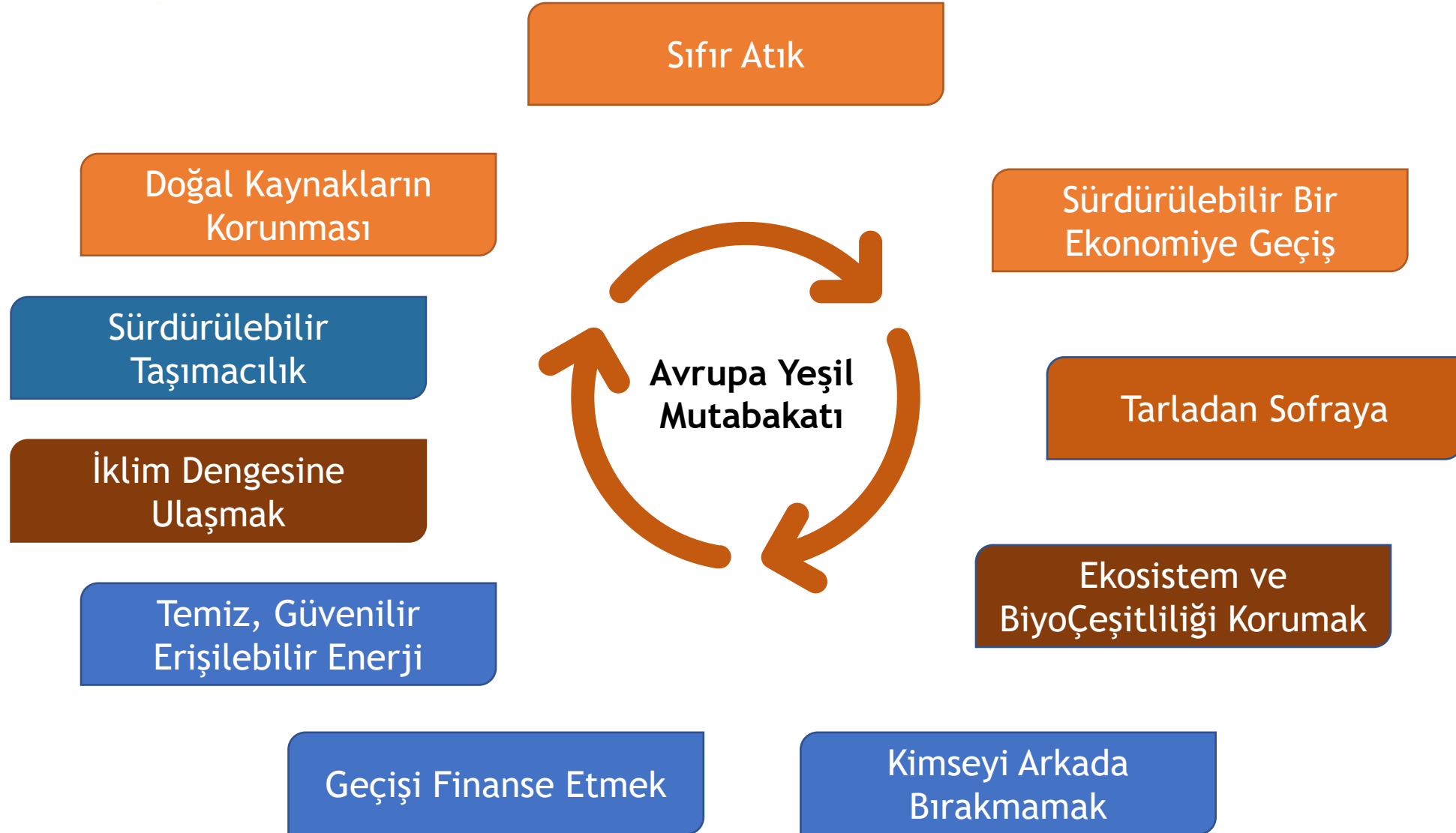


# Avrupa Yeşil Mutabakatı Nedir?

- Avrupa Yeşil Mutabakatı 2050 yılına kadar AB'yi net sera gazı emisyonlarının olmadığı ve ekonomik büyümenin kaynak kullanımından ayrıştırıldığı modern, kaynak açısından verimli ve rekabetçi bir ekonomiye sahip adil ve müreffeh bir topluma dönüştürmeyi amaçlayan yeni bir büyüme stratejisidir.
- AB doğal sermayesini koruyup geliştirirken, aynı zamanda vatandaşların sağlığını ve refahını çevre kaynaklı risk ve etkilerden korumayı da amaçlamaktadır. Bu geçiş adil ve kapsayıcı olmalıdır.
- Yeşil Mutabakatın çevresel hedefine, Avrupa'nın tek başına hareket ederek ulaşması mümkün değildir. İklim değişikliğinin ve biyolojik çeşitlilik kaybının itici güçleri küreseldir ve ulusal sınırlarla sınırlı değildir. AB; komşularını ve paydaşlarını sürdürülebilir bir yolda kendisine katılmak üzere harekete geçirmek için etki alanını, uzmanlığını ve mali kaynaklarını kullanabilir.



Funded by  
the European Union







Funded by  
the European Union



# Sürdürülebilir Taşımacılık için önerilen maddeler

- Sürdürülebilir ve akıllı mobilite için bir strateji benimseyin
- Haziran 2021'e kadar hafif hizmet araçları için CO2 emisyonu performans mevzuatını revize edin
- Haziran 2021'e kadar AB'nin Emisyon Ticareti Sistemini denizcilik sektörüne genişletmeyi ve havayolları için ücretsiz tahsisatları azaltmayı teklif edin
- Alternatif yakıt altyapısı için bir fon çağrısının başlatılmasıyla halka açık şarj noktalarının konuşlandırılmasını destekleyin
- Farklı ulaştırma modları için sürdürülebilir alternatif yakıtların üretimini ve tedarikini artırmak için yasal seçenekleri değerlendirin
- Kombine Taşımacılık Direktifini revize etmek için bir teklifi geri çekin ve yeniden gönderin
- Alternatif Yakıtlar Altyapısı Direktifini ve TEN-T (Trans-Avrupa Taşımacılık Ağları ) Yönetmeliğini gözden geçirin
- Yanmalı motorlu araçlar için daha sıkı hava kirletici emisyon standartları önerin



Funded by  
the European Union



## 2030 Hedefi için Avrupa Birliği Misyonları



### İklim Değişikliğine Uyum ve Toplumsal Değişim

İklim Değişikliğine Uyum:  
2030 yılına kadar en az 150  
Avrupa Bölgesi ve  
topluluğunun iklime  
dayanıklı hale gelmesini  
desteklemek



### Kanseri Yenmek

Daha uzun ve daha iyi  
yaşamak için önlem, tedavi  
ve çözümler yoluyla 2030  
yılına kadar 3 milyondan  
fazla insanın yaşamını  
iyileştirmek için Avrupa'nın  
Kanseri Yen Planı ile birlikte  
çalışmak



### İklim Nötr ve Akıllı Şehirler

2030'a Kadar 100 İklim-Nötr ve  
Akıllı Şehir



### Sağlıklı Denizler, Okyanuslar ve Doğal Sular

Okyanuslarımızı ve Sularımızı  
2030'a kadar Yenile



### Sürdürülebilir Gıda İçin Toprak Sağlığı

Avrupa için Toprak Anlaşması:  
2030 yılına kadar sağlıklı  
topraklara geçişe öncülük  
edecek 100 canlı laboratuvar ve  
deniz feneri



Funded by  
the European Union



## Enerji Yönetimine Önerilen 9 Adımlı Yaklaşım

- 1. Bir Enerji Sürdürülebilirliği Ekibi oluşturun.** İyileştirme programını baştan sona uygulamaktan sorumlu bir enerji programı yönetim ekibi belirleyin. Operasyon, bakım ve yönetimin tüm yönlerinden temsilcilerden oluşan bir çekirdek ekip oluşturun. Tesisiniz için tek sorumluluğu enerji tasarrufu (ve muhtemelen geri kazanımı) olan bir Enerji Yöneticisi atamayı düşünün.
- 2. Veri Toplayın.** Enerji kullanımı hakkında veri toplayın (örneğin gaz, akaryakıt ve elektrik faturalarından). Bu verileri ekibin kullanımına açık hale getirin.
- 3. Performansı ölç ve değerlendir.** Zaman içindeki gelişmeleri ölçebileceğiniz bir enerji performansı temeli oluşturun. Bunu, [http://www.energystar.gov/index.cfm?c=water.wastewater\\_drinking\\_water](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=water.wastewater_drinking_water) adresinde çevrimiçi olarak bulunan ENERGY STAR'ın atık su arıtma tesisleri için Portföy Yöneticisini kullanarak yapabilirsiniz. Portföy Yöneticisi, her türlü enerji kullanımını (örneğin, doğal gaz, fuel-oil ve elektrik) ortak bir birime dönüştürerek bir araya getirme avantajına sahiptir ve sera gazı emisyonları için bir tahmin sağlar. Belirli kriterleri karşılıyorsanız, yardımcı programınızın performansını benzer yardımcı programlarla da karşılaştırabilirsiniz.
- 4. Bir Enerji Denetimi gerçekleştirin.** Çeşitli süreçlerin enerji kullanımını belirleyin ve enerji kullanımının azaltılması için fırsatları belirleyin.



Funded by  
the European Union



## Enerji Yönetimine Önerilen 9 Adımlı Yaklaşım

- 5. Hedefler Geliştirin.** Hizmetinizin misyonunu, hedeflerini ve stratejik yönünü tamamlayan ölçülebilir enerji iyileştirme hedeflerini belirleyin.
- 6. Bir Plan Hazırlayın.** Enerji Tasarruf Önlemlerini (ECM'ler) belirleyin ve bunları uygulamak için bir plan geliştirin. "Düşük asılı meyve" ile başlayın ve havalandırma ve pompalama gibi enerji yoğun işlemlere odaklanın. Alternatif yöntemlerle enerji üretimi için yenilenebilir enerji seçeneklerini ve fırsatlarını göz önünde bulundurun. Çeşitli seçenekler için maliyetleri ve geri ödeme sürelerini belirleyin.
- 7. İyileştirmeleri Uygulayın.** Sorumlulukları atayın ve son tarihler belirleyin. Alternatif finansman yaklaşımlarını göz önünde bulundurun. Operasyon personelinizi tamamen meşgul edin ve eğitin.
- 8. Sonuçları İzleyin ve Ölçün.** Performansı takip edin, enerji hedeflerine yönelik ilerlemeyi gözden geçirin ve enerji verimli ekipman bakımı için bir plan geliştirin. Yeni bilgiler ve öncelikler ışığında hedeflerinizi yeniden değerlendirin ve gerekirse programınızda değişiklikler yapın.
- 9. Başarıyı Anlatın.** Enerji yönetimi programınızın başarılarını çalışanlara, kamu hizmeti yönetimine ve çevrenize iletin.



# Enerji Verimliliği: Binalar, Ulaşım ve Belediye Hizmetleri

## Binalar

1. Aydınlatma
2. Isıtma
3. Veri Merkezleri ve Veri İletim Ağları
4. Merkezi Isıtma
5. Isı pompaları
6. Alan Soğutma
7. Araç ve Gereçler
8. Bina Zarfları

## Belediye Hizmetleri

## Ulaşım

1. Temiz ve enerji tasarruflu araçlar
2. Temiz Araçlar Direktifi
3. Hangi araçlar söz konusu?
4. Temiz araç nedir?
5. Temiz araç temini için ulusal hedefler
6. İzleme ve raporlama
7. Muafiyetler
8. Değerlendirme
9. İlgili mevzuat
10. Taşımacılıkta yeşil tahrik
11. Elektrikli araçlar
12. Taşıma için hidrojen ve yakıt hücreleri



Funded by  
the European Union

# Enerji verimliliği



Son kullanıcılar tarafından tüketilen enerjinin verimliliğini artırmak, Avrupa Birliği'nin enerji politikasının ana temasıdır. Enerji verimliliği, CO2 emisyonlarını azaltmanın, enerji güvenliğine katkıda bulunmanın ve yeni işler yaratmaya yardımcı olmanın ve Avrupa kuruluşlarını daha rekabetçi hale getirmenin en hızlı ve en uygun maliyetli yollarından biridir.

JRC (Joint Research Center), Enerji Birliđinin üçüncü boyutuna (Talebin Azalmasına Katkıda Bulunan Enerji Verimliliği) temel bilimsel destek sağlar. JRC, AB Emisyon Ticaret Sistemini (Enerji Birliği'nin dördüncü boyutunun bir bileşeni) desteklemek için enerji yoğun endüstrilerde sera gazı emisyonlarının azaltılmasındaki verimlilik iyileştirmelerinin rolünü değerlendirmektedir.

AB enerji verimliliği politikalarının ve programlarının tasarımı, uygulanması ve izlenmesi için Komisyon servislerine teknik ve bilimsel tavsiyeler sağlanır. Üye Devletlerin 2020 ve 2030 için AB enerji verimliliği hedeflerine yönelik çabalarının izlenmesine ve Enerji Birliği Yol Haritasının uygulanmasına, özellikle de mevcut AB enerji verimliliği mevzuatının revizyonuna odaklanılmaktadır:

Enerji Verimliliği Direktifi (EED), Bina Enerji Performansı Direktifi (EPBD), Eko-tasarım ve Enerji Etiketleme Direktifleri ve AB Isıtma ve Soğutma Stratejisi.



Funded by  
the European Union



# Binalar

Toplam nihai enerji tüketiminin %40'ına ve CO2 emisyonlarının %36'sına katkıda bulunan yapı sektörü, enerji verimliliği politikaları açısından en önemli sektördür. Aynı zamanda, diğer sektörlerle olan bağlantıların sayısı (kentsel alanlar, hareketlilik, ürünler ve cihazlar) nedeniyle birçok farklı yönün (ekonomi, mühendislik, davranışsal, sağlık) rol oynaması nedeniyle en zorlu olanıdır. Evlerin sosyal önemi. Ek olarak, binalar, enerji tasarrufu, enerji üretimi ve enerji depolama teknolojilerini entegre etme olanaklarının artmasıyla, AB vatandaşlarının enerji tüketicilerinden enerji üretip-tüketenlere geçişinde merkezi bir role sahip olma potansiyeline sahiptir.

JRC, hem enerji verimliliği hem de yenilenebilir enerji üretimi açısından AB bina stokunu dönüştürmek için farklı yolları ve zorlukları araştırıyor. Sağlam bilimsel metodolojiler, aşağıdakileri değerlendirmek için veriler kullanılarak ve/veya üretilerek geliştirilir: enerji tasarrufu ve üretim potansiyeli; uygulamalarının ekonomisi de dahil olmak üzere teknolojiler; düzenlemeler, mali ve ekonomik araçlar ve bunların etkisi dahil olmak üzere mevcut politikalar. Bina yenilemenin sosyal sorunlarının ve sağlık üzerindeki etkilerinin analizi, inşaat sektörünün bütüncül bir görünümüne katkıda bulunacaktır.



Funded by  
the European Union



# Binalar

## Binalar neden önemlidir?

Ev ve işyerlerinin inşa edilmesi, ısıtılması, soğutulması ve aydınlatılması için kullanılan enerji ile bunlara takılı cihaz ve ekipmanları içeren bina sektörü, küresel enerji tüketimi ve emisyonlarının üçte birinden fazlasını oluşturmaktadır.

## Binalar temiz enerji geçişleri için neden önemlidir?

Küresel taban alanı, özellikle gelişmekte olan ülkelerde hızla büyüyor ve artan zenginlik, giderek daha fazla tüketicinin klima ve diğer cihazları satın alması anlamına geliyor. Yapıların, ısıtma ve soğutma sistemlerinin ve diğer cihazların uzun ömürleri nedeniyle, bugün verilen tasarım ve satın alma kararları, gelecek yıllarda enerji kullanımını şekillendirecektir.

## Nereye gitmemiz gerekiyor?

Mevcut teknolojiler, önemli ölçüde enerji ve maliyet tasarrufu ve başka faydalar sağlayabilir, ancak bina sektörünü 2050'ye Kadar Net Sıfır Emisyon Senaryosuna uygun hale getirmek için minimum performans standartları ve bina enerji mevzuatı gibi daha güçlü politika desteği gerekecektir.





Funded by  
the European Union



# Aydınlatma

## Bu neden önemli?

Aydınlatma, yeni ve daha verimli seçenekler sayesinde enerji kullanımının durduğu ve hatta düştüğü bir alan olmasına rağmen, önemli bir enerji talebi kaynağıdır. LED'ler mevcut pazar dinamiklerini şekillendiriyor ve üreticiler arasındaki rekabet daha fazla yenilik, daha geniş ürün seçenekleri ve daha düşük fiyatlar sağlıyor. LED (light-emitting diode, Işık Yayan Diyot), yarı-iletken, diyot temelli, ışık yayan bir elektronik devre elemanıdır. 1920'lerde Rusya Sovyet Federatif Sosyalist Cumhuriyeti'nde icat edildi ve 1962 yılında Amerika'da pratik olarak uygulanabilen elektronik bir bileşen haline getirildi.

## Temiz enerji geçişlerinde aydınlatmanın rolü nedir?

Çok sayıda ülke, on yılı aşkın bir süre önce akkor lambaları aşamalı olarak kullanımdan kaldırmaya başladı ve birçoğu şimdi de flüoresan aydınlatmayı ortadan kaldırmaya başlıyor. Küresel konut aydınlatma pazarının yarısı artık LED teknolojisini kullanıyor.

## Nereye gitmemiz gerekiyor?

Bazı gelişmiş pazarlar, yüksek verimliliğe sahip LED lambaların münhasıran satışını zorunlu kılan yeni düzenlemeler getirmiş olsa da, tüm ülkelerin 2025 yılına kadar ağırlıklı olarak LED teknolojisi satmasını sağlamak ve 2030 yılına kadar artan verimlilikle uyum sağlamak için bu alandaki ilerleme sürdürülmelidir. 2050 Senaryosuna Göre Sıfır Emisyon.



Funded by  
the European Union



# Isıtma

## Isınma neden önemlidir?

Alan ve su ısıtma, binalarda küresel enerji kullanımının neredeyse yarısını oluşturmaktadır. Kışın evleri sıcak tutmak ve sıhhi ihtiyaçlar için sıcak su sağlamak temel enerji hizmetleridir. Dünya çapında, hanelerin yaklaşık %40'ı yılın belirli bir bölümünde alan ısıtmasına ihtiyaç duymaktadır ve ısıtma, özellikle daha soğuk iklimlerde, ev enerji harcamalarının önemli bir bileşenidir.

## Temiz enerji geçişlerinde ısıtmanın rolü nedir?

Isıtma enerjisi kullanımının yaklaşık üçte ikisi hala fosil yakıtlara dayanmaktadır. Ancak verimli ve düşük karbonlu ısıtma teknolojileri yükselişte. Isıyı dekarbonize etmek için merkezi bir teknoloji olan ısı pompalarının satışları, özellikle Kuzey Amerika ve Avrupa'da rekor seviyelerde büyümeye devam ediyor. Isı pompaları ve diğer temiz ısıtma seçenekleri kolayca bulunabiliyor ve olgunlaşmış olsa da, 2050'ye Kadar Net Sıfır Emisyon Senaryosuna ayak uydurmak için çok daha hızlı devreye alma oranları gerekiyor.

## Nereye gitmemiz gerekiyor?

2050'ye Kadar Net Sıfır Emisyon Senaryosunda, bina kabuğu, yakıt ve teknoloji değişimi ve enerji sektörü karbonsuzlaştırmanın verimlilik iyileştirmelerindeki hızlı ölçek artışının birleşik etkileri, bu on yılın sonunda binaların ısıtma ile ilgili emisyonlarını yarı yarıya azalttı. Bu önlemler, ısıtmanın ortalama küresel enerji yoğunluğunu 2030'a kadar yılda yaklaşık %4 azaltarak, geçen on yılda elde edilen oranı iki katına çıkarıyor.



Funded by  
the European Union



# Veri Merkezleri ve Veri İletim Ağları

## Veri merkezleri ve veri iletim ağları neden önemlidir?

Dijital hizmetlere olan talep hızla artıyor. 2010 yılından bu yana, dünya çapında internet kullanıcılarının sayısı iki kattan fazla artarken, küresel internet trafiği 20 kat arttı. Dijitalleşmenin temelini oluşturan veri merkezleri ve veri iletim ağları, artan enerji kullanımına yol açmıştır.

## Temiz enerji geçişlerinde veri merkezleri ve veri iletim ağlarının rolü nedir?

Enerji verimliliğindeki hızlı gelişmeler, her biri küresel elektrik kullanımının yaklaşık %1-1,5'ini oluşturan veri merkezlerinden ve veri iletim ağlarından kaynaklanan enerji talebindeki artışın sınırlandırılmasına yardımcı olmuştur. Bununla birlikte, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji tedariki ve Ar-Ge konularında hükümet ve endüstrinin güçlü çabaları, önümüzdeki on yılda enerji talebini ve emisyon artışını azaltmak için gerekli olacaktır.

## Nereye gitmemiz gerekiyor?

2010'dan bu yana, enerji verimliliğindeki iyileştirmeler, bilgi ve iletişim teknolojisi (ICT) şirketlerinin yenilenebilir enerji satın almaları ve birçok bölgede elektrik şebekelerinin karbondan arındırılması sayesinde dijital hizmetlere yönelik hızla artan talebe rağmen verilerden kaynaklanan emisyonlar yalnızca ılımlı bir şekilde arttı. Ancak, Net Sıfır Senaryosu'na ayak uydurmak için emisyonların 2030'a kadar yarı yarıya düşmesi gerekiyor.



Funded by  
the European Union



# Merkezi ısıtma

## Bölgesel ısıtma nedir?

Merkezi ısıtma, ısının merkezi bir yerde üretilmesini ve daha sonra yerel bir bölgedeki konutlara, işyerlerine ve sanayiye dağıtılmasını içerir.

## Temiz enerji geçişlerinde bölgesel ısıtmanın rolü nedir?

Bölgesel ısıtma ağları, ısıtma için düşük karbonlu enerjinin verimli, uygun maliyetli ve esnek büyük ölçekli kullanımı için büyük bir potansiyel sunar. Bununla birlikte, bölge şebekelerinde sağlanan ısının %90'ı, özellikle Çin ve Rusya'nın en büyük iki pazarında fosil yakıtlardan üretildiğinden, bölgesel ısıtmanın karbondan arındırma potansiyeli büyük ölçüde kullanılmamıştır.

## Nereye gitmemiz gerekiyor?

2050 yılına kadar Net Sıfır Emisyon Senaryosuna uyum sağlamak, mevcut şebekelerin enerji verimliliğini hızla iyileştirmek, bunları yenilenebilir ısı kaynaklarına (biyoenerji, güneş enerjisi, ısı pompaları ve jeotermal gibi) dönüştürmek, ikincil ısı kaynaklarını (atık gibi) entegre etmek için önemli çabalar gerektirir: endüstriyel kurulumlardan ve veri merkezlerinden gelen ısı ve yeni yüksek verimli altyapı geliştirmek.



Funded by  
the European Union



# Isı pompaları

## Isı pompaları nedir?

Bir ısı pompası, bir buzdolabında veya klimada bulunana benzer bir teknoloji kullanır, ancak tersine, ısıyı bir kaynaktan alır, ardından ısıyı yükseltir ve ihtiyaç duyulan yere aktarır. Mevcut modeller gaz kazanlarından 3-5 kat daha fazla enerji verimlidir ve küresel ısı pompası satışları son birkaç yıldır çift haneli rakamlarda artmaktadır.

## Temiz enerji geçişlerinde ısı pompalarının rolü nedir?

Isı pompaları, ısının dekarbonizasyonu için kritik bir teknoloji olarak giderek daha fazla tanınmakta ve son yıllarda birçok ülkede artan politika desteği almaktadır. IEA, ısı pompalarının küresel olarak küresel karbondioksit (CO<sub>2</sub>) emisyonlarını 2030'da en az 500 milyon ton azaltma potansiyeline sahip olduğunu tahmin ediyor - bugün Avrupa'daki tüm arabaların yıllık CO<sub>2</sub> emisyonlarına eşit.

## Nereye gitmemiz gerekiyor?

Isı pompaları hala binalardaki küresel ısıtma ihtiyacının yaklaşık %10'unu karşılıyor ve 2050'ye Kadar Net Sıfır Emisyon Senaryosunu takip etmek için gereken dağıtım seviyesinin altında. Özellikle peşin satın alma ve kurulum maliyetlerini azaltmak, karmaşık yenilemelerin önündeki pazar engellerini kaldırmak, enerji performansını ve dayanıklılığı artırmak ve güç sistemi entegrasyonunu ve esnekliğini sağlayan bir unsur olarak ısı pompalarının potansiyelinden yararlanmak için daha fazla politika desteğine ve teknik yeniliğe ihtiyaç vardır.



Funded by  
the European Union



# Alan Soğutma

## Soğutma neden önemlidir?

Şu anda dünya çapında yaklaşık 2 milyar klima ünitesi çalışıyor ve bu da binalarda artan elektrik talebinin ve en yüksek güç talebini karşılamak için üretim kapasitesi eklemelerinin önde gelen itici güçlerinden biri olan alan soğutmasını yapıyor. Faaliyette olan konut birimleri, toplamın yaklaşık %70'ini oluşturmaktadır.

## Enerji geçişlerinde soğumanın rolü nedir?

Önümüzdeki otuz yılda, klimaların kullanımı hızla artacak ve küresel elektrik talebinin en önemli itici güçlerinden biri haline gelecek. Gezegen ısınırken, soğutma ihtiyaçlarının adil bir şekilde karşılanmasını sağlamak birincil öneme sahip. Verimlilik standartları, klimalara yönelik pasif, doğaya dayalı ve alternatif çözümler ve binaların ve bölgelerin iyileştirilmiş tasarımıyla birlikte emisyonları azaltmak için önemli bir önlemdir.

## Nereye gitmemiz gerekiyor?

Piyasada oldukça verimli klima üniteleri bulunurken, çoğu verimlilik standardı - ve dolayısıyla tüketiciler tarafından satın alınan üniteler - sınıfının en iyisi modellerden iki ila üç kat daha düşük verimliliğe sahiptir. 2050'ye Kadar Net Sıfır Emisyon Senaryosu ile doğru yolda ilerlemek için, en yüksek verimliliğe sahip klimaların daha fazla benimsenmesinin, pasif soğutmayı destekleyen bina ve mahalle tasarımlarının yanı sıra termostatların biraz daha yüksek ayarlanması gibi davranış değişiklikleriyle birleştirilmesi gerekir.



Funded by  
the European Union



# Araç ve Gereçler

## Araç ve gereçler neden önemlidir?

Cihaz ve ekipman kategorisi, elektrik şebekesine takılan daha büyük cihazları, yani buzdolapları, çamaşır makineleri, bulaşık makineleri, kurutucular ve televizyonları içerir (klima, ısıtıcı ve soba veya fırın gibi cihazlar ayrı ayrı ele alınır). Bu cihazların enerji tüketimi, özellikle gelişmekte olan ekonomilerde verimlilik iyileştirmelerine rağmen artmaya devam ediyor.

## Nereye gitmemiz gerekiyor?

2050'ye Kadar Net Sıfır Emisyon Senaryosu ile doğru yolda ilerlemek için, 2035'te satılan çoğu cihaz ve ekipmanın günümüzün mevcut en iyi teknolojileriyle eşleşmesi gerekiyor. Birçok bölgede daha sıkı minimum enerji performans standartlarından kaynaklanan verimlilikteki gelişmelere rağmen, daha fazla kazanıma ihtiyaç vardır ve buna ev elektrik ihtiyacını azaltmak için davranışsal değişimler eşlik etmelidir.

## Zorluklar nelerdir?

Enerji politikaları, özellikle buzdolapları ve televizyonlar gibi büyük ev eşyaları için verimlilik kazanımlarına yol açarken, küçük ev aletleri ve tüketici elektroniği, küresel iklim hedefleriyle uyumlu değildir ve çoğu ülkede düzenlenmesiz olmaya devam etmektedir.



Funded by  
the European Union



# Bina Zarfları

## Bu neden önemli?

Yüksek performanslı dış cepheler (dış duvarlar, temeller, çatı, pencereler vb. dahil olmak üzere bir binanın iç mekanı dış mekandan ayıran parçaları), binaların ısı ihtiyaçlarını azaltmanın en etkili yoludur. Diğer çözümlerle karşılaştırıldığında, binaların uzun ömürleri ve inşaat maliyetleri göz önüne alındığında, dış cephe yapısı ve malzemelerinin seçimi özellikle önemlidir.

## Temiz enerji geçişlerinde bina kabuğunun rolü nedir?

Yüksek performanslı kaplamaları entegre eden verimli bina tasarımı, binaların termal ihtiyaçlarını azaltmanın ve bina sakinlerinin termal konforunu sağlamanın en etkili yoludur. Binalardaki diğer çözümlerle karşılaştırıldığında, binaların uzun kullanım ömrü ve bununla ilişkili kaplama maliyeti göz önüne alındığında, kaplama yapısı ve malzemelerinin seçimi özellikle önemlidir.

## Nereye gitmemiz gerekiyor?

2022'de 110'dan fazla ülkede zorunlu bina enerji kodları veya standartları yoktu, bu da 2,4 milyar metrekareden fazla zemin alanının enerjiyle ilgili herhangi bir performans gereksinimini karşılamadan inşa edildiği anlamına geliyor. 2050 yılına Kadar Net Sıfır Emisyon Senaryosuna ayak uydurmak için tüm ülkelerin en geç 2030 yılına kadar konut ve konut dışı binalar için sıfır karbona hazır bina enerji mevzuatı oluşturması gerekmektedir. Adım atmak ayrıca mevcut bina zemin alanının %20'sinin 2030 yılına kadar bu seviyeye yenilenmesini gerektiriyor.





Funded by  
the European Union



# ULAŞIM

## Temiz ve enerji tasarruflu araçlar

Temiz ve enerji açısından verimli araçlar, enerji tüketimini, CO2 emisyonlarını ve kirletici emisyonları azaltmaya yönelik AB politika hedeflerine ulaşılmasında önemli bir role sahiptir.

Temiz ve Enerji Verimli Karayolu Taşıma Araçlarının Teşviki Hakkında Yönerge çevre dostu araçların geniş bir pazara sunulmasını amaçlamaktadır. Toplu taşıma hizmetleri için araç alımlarını ele alır.

Temiz Ulaşım Sistemleri, ulaşım sektörünün enerji talebini tam olarak karşılayabilir. Alternatif düşük karbonlu yakıtlar, uzun vadede nakliye tahriki için kademeli olarak fosil yakıtların yerini almalıdır.

## Temiz Araçlar Direktifi

Gözden geçirilmiş Temiz Araçlar Direktifi, kamu alım ihalelerinde temiz mobilite çözümlerini teşvik ederek düşük ve sıfır emisyonlu araçların talebini ve daha fazla dağıtımını sağlam bir şekilde artırıyor. Yeni Yönerge, "temiz araçları" tanımlar ve bunların kamu alımları için ulusal hedefler belirler. Satın alma, kiralama, kiralama ve ilgili hizmet sözleşmeleri dahil olmak üzere farklı kamu alımları araçları için geçerlidir. Avrupa Parlamentosu ve Konseyi tarafından Haziran 2019'da kabul edilen Direktifin 2 Ağustos 2021'e kadar ulusal yasaya aktarılması gerekiyor.



Funded by  
the European Union



## Hangi araçlar söz konusu?

1. Direktif, aşağıdakiler aracılığıyla satın alındığında otomobiller, kamyonetler, kamyonlar ve otobüsler (otobüsler hariç) için geçerlidir:
2. AB kamu alımları kurallarının (Dir. 2014/24/EU ve 2014/25/EU) yükümlülükleri kapsamında satın alma, kiralama, kiralama veya kiralama-satın alma sözleşmeleri
3. Karayolu yolcu taşımacılığı hizmetlerinin sağlanmasına yönelik kamu hizmeti sözleşmeleri (Reg. 1370/2007)
4. Kamu karayolu taşımacılığı hizmetleri, özel amaçlı karayolu yolcu taşımacılığı hizmetleri, tarifersiz yolcu taşımacılığı, çöp toplama hizmetleri, posta ve koli taşımacılığı ve teslimi için hizmet sözleşmeleri. (Direktif Ek I)
5. Direktif, yalnızca ihale prosedürü 2 Ağustos 2021'den (aktarma için bitiş tarihi) sonra başlayan sözleşmeler için geçerli olacaktır.



Funded by  
the European Union

## Temiz araç" nedir?



Gözden geçirilmiş Yönerge, "temiz aracı" şu şekilde tanımlamaktadır:

- Temiz hafif hizmet aracı: aşağıdaki emisyon eşiklerini karşılayan herhangi bir araba veya minibüs:
  - 31 Aralık 2025'e kadar: 50g/km'den fazla CO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub> ve PN için geçerli gerçek sürüş emisyonu (RDE) limitlerinin %80'ine kadar;
  - 1 Ocak 2026'dan itibaren: yalnızca sıfır emisyonlu araçlar.
- Temiz ağır hizmet aracı: Aşağıdaki alternatif yakıtlardan birini kullanan herhangi bir kamyon veya otobüs: hidrojen, akülü elektrik (fişli hibritler dahil), doğal gaz (biyometan dahil CNG ve LNG), sıvı biyoyakıtlar, sentetik ve parafinik yakıtlar, LPG'li.
- Direktif ayrıca temiz ağır hizmet araçlarının bir alt kategorisi olarak "sıfır emisyonlu ağır hizmet araçları" için ayrı bir tanım getirmektedir.

Hafif hizmet araçları (arabalar ve minibüsler) için tanım, otomobiller ve kamyonetler için en son CO<sub>2</sub> emisyon performans standartları (Yönetmelik 2019/631) kapsamındaki ilgili hükümlerle uyumludur. 2025 yılına kadar olan ilk dönemde düşük emisyonlu araçlara odaklanırken, 2026'dan itibaren ikinci dönemde ise sadece sıfır emisyonlu araçlara odaklanılacak.

Ağır hizmet araçları (kamyonlar ve otobüsler) için tanım, Alternatif Yakıtlar Altyapı Direktifinde (2014/95 sayılı Direktif) listelenen alternatif yakıtlardan herhangi biriyle çalışan tüm araçları içerir; Hava kalitesi ve dekarbonizasyon açısından performanslarını yansıtmak için sıfır emisyonlu ağır hizmet araçlarına ayrı bir tanım verilmiştir.



Funded by  
the European Union



## Temiz araç temini için ulusal hedefler

Ulusal hedefler, bir Üye Devlet genelindeki toplam kamu alımlarında asgari temiz araç yüzdesi olarak tanımlanır. Bu, Üye Devletlerin çabayı farklı sözleşme makamları ve sözleşme makamları arasında nasıl dağıtacakları konusunda tam esnekliğe sahip olduğu anlamına gelir. Bir Üye Devlet, sıfır emisyonlu otobüslerin satın alınması yoluyla her dönemde temiz otobüs tedarik hedefinin en az yarısını karşılamak zorundadır.

Çünkü hedefler, bir Üye Devlet genelindeki toplam kamu alımları temelinde hesaplanmaktadır (yani, Direktif kapsamında ilgili dönemde tedarik edilen toplam araç sayısı temelinde). Üye Devletler, çabayı farklı sözleşme makamları ve sözleşme makamları arasında nasıl dağıtacakları konusunda tam esnekliğe sahiptir.

Başka bir deyişle, Direktif doğrudan bireysel ihaleler için gereksinimler veya bireysel şehirler veya kamu makamları için hedefler belirlememektedir. Bir Üye Devlet, her dönemde tedarik edilen toplam araç sayısı, hedefler doğrultusunda asgari temiz araç payını içerdiği sürece, farklı makamlar için daha yüksek ve daha düşük hedefler belirlemeye karar verebilir.



## Funded by the European Union



Member State	From 2 August 2021 to 31 December 2025	From 1 January 2026 to 31 December 2030
Luxembourg	38,5%	38,5%
Sweden	38,5%	38,5%
Denmark	37,4%	37,4%
Finland	38,5%	38,5%
Germany	38,5%	38,5%
France	37,4%	37,4%
United Kingdom	38,5%	38,5%
Netherlands	38,5%	38,5%
Austria	38,5%	38,5%
Belgium	38,5%	38,5%
Italy	38,5%	38,5%
Ireland	38,5%	38,5%
Spain	36,3%	36,3%
Cyprus	31,9%	31,9%
Malta	38,5%	38,5%
Portugal	29,7%	29,7%
Greece	25,3%	25,3%
Slovenia	22%	22%
Czechia	29,7%	29,7%
Estonia	23,1%	23,1%
Slovakia	22%	22%
Lithuania	20,9%	20,9%
Poland	22%	22%
Croatia	18,7%	18,7%
Hungary	23,1%	23,1%
Latvia	22%	22%
Romania	18,7%	18,7%
Bulgaria	17,6%	17,6%



# Funded by the European Union



Member State	Trucks (vehicle category N2 and N3)		Buses (vehicle category M3) – half of the target to be fulfilled by procuring zero-emission buses*	
	From 2 August 2021 to 31 December 2025	From 1 January 2026 to 31 December 2030	From 2 August 2021 to 31 December 2025	From 1 January 2026 to 31 December 2030
Luxembourg	10%	15%	45%	65%
Sweden	10%	15%	45%	65%
Denmark	10%	15%	45%	65%
Finland	9%	15%	41%	59%
Germany	10%	15%	45%	65%
France	10%	15%	43%	61%
United Kingdom	10%	15%	45%	65%
Netherlands	10%	15%	45%	65%
Austria	10%	15%	45%	65%
Belgium	10%	15%	45%	65%
Italy	10%	15%	45%	65%
Ireland	10%	15%	45%	65%
Spain	10%	14%	45%	65%
Cyprus	10%	13%	45%	65%
Malta	10%	15%	45%	65%
Portugal	8%	12%	35%	51%
Greece	8%	10%	33%	47%
Slovenia	7%	9%	28%	40%
Czechia	9%	11%	41%	60%
Estonia	7%	9%	31%	43%
Slovakia	8%	9%	34%	48%
Lithuania	8%	9%	42%	60%
Poland	7%	9%	32%	46%
Croatia	6%	7%	27%	38%
Hungary	8%	9%	37%	53%
Latvia	8%	9%	35%	50%
Romania	6%	0,07	0,24	0,33
Bulgaria	0,07	0,08	0,34	0,48

\* Bir Üye Devlette o dönemde verilen tüm sözleşmelerin toplamı tarafından kapsanan otobüslerin %80'inden fazlası çift katlı otobüsler ise, bu gereklilik ilk referans dönemi için minimum hedefin dörtte birine düşürülür.

This training is implemented by "EU4 Energy Transition: Covenant of Mayors in Western Balkans and Turkey" project



Funded by  
the European Union



## İzleme ve raporlama

İhale makamları veya idareler, Direktif kapsamında satın alma, kiralama veya kiralama-satın alma sözleşmeleri yoluyla araç temin ettiğinde, tüm bu araçlar ulusal asgari hedefin amacı doğrultusunda sayılır. Kamu hizmeti sözleşmeleri veya Ek I kapsamındaki hizmet sözleşmeleri söz konusu olduğunda, bu hizmetlerin sağlanması için kullanılacak araç sayısı sayılır.

İzleme ve raporlama, idari yükleri azaltmak için öncelikle İhale Elektronik Veritabanı (TED) aracılığıyla gerçekleştirilecektir.

Direktif kapsamına giren sözleşmeler halihazırda TED veri tabanında kayıtlı olduğundan, bu yaklaşım ek raporlama gereklilikleri oluşturmayacaktır.

Bir sözleşmenin imzalanması sırasında, Sözleşme Makamları ve Sözleşme Tarafları, kaç aracın satın alındığını, bunların kaçının temiz araç olduğunu ve kaçının sıfır emisyonlu araç olduğunu belirtmelidir. Bunların hepsi normalde zaten bilinen bilgilerdir ve genellikle sözleşme sonuç duyurusunda da zaten sağlanır.



Funded by  
the European Union



## Muafiyetler

Aşağıdaki araçlar Direktifin dışında tutulmuştur:

- Otobüsler (Sınıf I ve Sınıf A dışındaki M3 kategorisindeki araçlar)
- Tarım ve ormancılık araçları
- İki ve üç tekerlekli araçlar ve dört tekerlekli bisikletler (kat. L)
- Ray döşeyen araçlar
- Mobil makine

Aşağıdaki araçlar Direktife dahil edilmiştir, ancak Üye Devletler Direktifi aktardıklarında bunları muaf tutmaya karar verebilirler:

- Silahlı servisler, sivil koruma, itfaiye teşkilatları ve polis kuvvetleri tarafından kullanılmak üzere özel araçlar
- İnşaat sahalarında, taş ocaklarında, limanlarda, havaalanlarında kullanım için özel araçlar
- Zırhlı araçlar, ambulanslar, cenaze arabaları, tekerlekli sandalye erişimine uygun arabalar, mobil vinçler

Direktif kapsamı dışında kalan araç kategorileri, genellikle Direktif kapsamına alınmasını haklı çıkarmayan spesifik teknik özellikler ve pazar profilleri sunar. Öte yandan, ulusal muafiyetlere tabi araçlar genellikle Direktif kapsamındaki kategorilere giren araçlardır. ancak belirli kullanımlara ayrılmış (örneğin polis, acil servisler, itfaiye...) ve özellikle bu amaç için tasarlanmış, inşa edilmiş veya uyarlanmış.





Funded by  
the European Union

## Değerlendirme



Direktif 2027'de bir inceleme öngörüyor; bu, 2030 sonrası dönem için yeni hedefler belirlemek ve kapsamın olası daha fazla genişletilmesini (örneğin iki ve üç tekerlekli araçlara) değerlendirmek için kullanılmalıdır. Yeni hedefler belirlenmezse, 2026-2030 için belirlenen hedefler, birbirini takip eden 5 yıllık dönemler halinde (2031-2035, 2036-2040 vb.) sonraki yıllarda uygulanmaya devam edecektir.

Gözden geçirme maddesi ayrıca, Temiz Araçlar Direktifinin, 2030 sonrası CO2 emisyon performans standartları bağlamında izlenen yaklaşımla, ikincisinde değişiklik olması durumunda, tutarlı kalmasını sağlamak için bir fırsat sunar.

### İlgili mevzuat

1. Revize Edilmiş Temiz Araçlar Direktifi (2019/1161)
2. Temiz ve enerji tasarruflu karayolu ulaşım araçlarının teşvikine ilişkin direktif (2009/33/EC)EN
3. Temiz ve enerji tasarruflu karayolu ulaşım araçlarının teşvikine ilişkin 2009/33/EC sayılı Direktifin uygulanmasına ilişkin rapor
4. Revize Edilmiş Temiz Araçlar Direktifinin Etki Değerlendirmesi (2019/1161)
5. Etki Değerlendirmesi için destek çalışması (Nihai rapor, ekler, yönetici özeti)



Funded by  
the European Union

## Taşımacılıkta yeşil tahrik



Enerji arzının güvenliği, iklim değişikliği ve sağlıkla ilgili artan endişeler, fosil yakıtlardan alternatif yakıtlara ve uzun vadeli sürdürülebilirlik sağlayabilen yeni araç tahrik sistemlerine doğru bir kaymaya neden oluyor. Taşıma sera gazı emisyonlarının dörtte üçü karayolu taşımacılığından kaynaklanmaktadır. Taşımacılık, özellikle petrol arzındaki aksamalara ve fiyat dalgalanmalarına karşı savunmasızdır. Zararlı kirleticilerin emisyonlarındaki büyük düşümlere rağmen, özellikle kentsel alanlarda hava kalitesi ve gürültü ile ilgili endişeler devam etmektedir.

Ulaşım, AB enerji-iklim politikasında önemli bir yapı taşıdır. Avrupa'nın iklim ve enerji paketi, enerji verimliliği için 2020 hedeflerini, yenilenebilir enerji için minimum pay hedefini ve sera gazı emisyonlarını azaltma hedeflerini içermektedir. Bunlara ulaşımdan önemli bir katkı sağlanmadan ulaşılamaz.

Yakın zamanda Avrupa Konseyi tarafından kabul edilen Avrupa Ekonomik İyileşme Planının bir parçası olan Yeşil Arabalar Girişimi, yeni ve sürdürülebilir karayolu taşımacılığı biçimlerinin geliştirilmesini desteklemeyi amaçlıyor.

Komisyon şu anda 2020 ufku içinde geliştirilmekte olan üç ana alternatif yakıt ve tahrik teknolojisini desteklemektedir. Gösteriler, pazara giriş engellerini ortadan kaldırmak amacıyla araç ve altyapı performansını ve güvenliğini kanıtlamayı amaçlamaktadır. Aday yakıtlar ve tahrik sistemleri şunları içerir:

1. Biyoyakıtlar, sıvı veya gaz
2. Hidrojen ve yakıt hücreleri
3. Akülü elektrikli ve plug-in özellikli hibrit elektrikli araçlar



Funded by  
the European Union

## Elektrikli araçlar



Taşıt tahriki için bir enerji vektörü olarak elektrik, petrolü çok çeşitli birincil enerji kaynaklarıyla ikame etme imkanı sunar. Bu, enerji arzının güvenliğini ve yenilenebilir ve karbonsuz enerji kaynaklarının geniş kullanımını sağlayabilir.

Taşıt tahriki için bir enerji vektörü olarak elektrik, petrolü çok çeşitli birincil enerji kaynaklarıyla ikame etme imkanı sunar. Bu, enerji arzının güvenliğini ve ulaştırma sektöründe yenilenebilir ve karbonsuz enerji kaynaklarının yaygın bir şekilde kullanılmasını sağlayabilir ve bu da Avrupa Birliği'nin CO2 emisyonlarının azaltılması hedeflerine yardımcı olabilir.

Elektrikli araç 'tanktan tekerleğe' verimliliği, içten yanmalı motorlu araçlardan yaklaşık 3 kat daha yüksektir. Elektrikli araçlar, kullanım noktasında egzoz borusu CO2 ve NOx, NMHC ve PM gibi diğer kirleticileri yaymaz. Elektrikli araçlar sessiz ve sorunsuz bir çalışma sağlar ve sonuç olarak daha az gürültü ve titreşim oluşturur.

Pille çalışan araçlarla ilgili politika, temel olarak teknolojik optimizasyon ve pazar geliştirmeye odaklanmıştır. Bu alandaki gelecekteki zorluklar arasında pillerin ve süper kapasitörlerin güvenilirliği ve dayanıklılığı, pil ağırlığının ve hacminin azaltılması, güvenlik, maliyet azaltma, geliştirilmiş hibrit elektrik aktarma organları, şarj altyapısı ve eklenti çözümleri yer alıyor.

Ulaşımın elektrifikasyonu (elektromobilite), Topluluk Araştırma Programında bir önceliktir. Ayrıca Yeşil Araba Girişimi çerçevesinde Kasım 2008'de sunulan Avrupa Ekonomik İyileşme Planında da önemli bir yer almaktadır.

Avrupa Komisyonu, endüstri, kamu hizmetleri, elektrikli otomobil üreticileri, belediyeler, üniversiteler ve teknoloji ve araştırma kurumlarından kırk iki ortakla ortaklaşa Avrupa çapında 41,8 milyon Euro değerinde bir elektromobilite girişimi olan Green eMotion'ı destekleyecektir. Girişimin amacı, Avrupa'daki seçili bölgelerde teknik bilgi ve deneyimi değiş tokuş etmek ve geliştirmek ve aynı zamanda Avrupa'da elektrikli araçların piyasaya sunulmasını kolaylaştırmaktır. Komisyon, girişimin faaliyetlerinin bir kısmını finanse etmek için 24,2 milyon € tahsis edecek.



Funded by  
the European Union

## Taşıma için hidrojen ve yakıt hücreleri



Hidrojen, sabit, taşınabilir ve ulaşım uygulamalarında temiz, verimli güç için büyük potansiyele sahip bir enerji taşıyıcısıdır. Ulaşım için gelecekteki yakıt karışımının önemli bir unsuru olarak öngörülüyor, enerji güvenliğini artırıyor, petrolü azaltıyor.

Hidrojen, sabit, taşınabilir ve ulaşım uygulamalarında temiz, verimli güç için büyük potansiyele sahip bir enerji taşıyıcısıdır. Ulaşım için gelecekteki yakıt karışımının önemli bir unsuru olarak öngörülüyor, enerji güvenliğini artırıyor, petrole bağımlılığı, sera gazı emisyonlarını ve hava kirliliğini azaltıyor.

Hidrojen, enerji kaynaklarının geniş bir şekilde çeşitlendirilmesini sağlar. Yakıt hücreleriyle birlikte, ulaşımda enerji verimliliğini de artırabilir ve özellikle yenilenebilir birincil enerji kaynakları tarafından üretildiğinde iklim değişikliğinin hafifletilmesine güçlü bir şekilde katkıda bulunabilir.

Ocak 2008'de Enerji Politikası Paketi ile birlikte sunulan Avrupa Stratejik Enerji Teknoloji Planında, 2050 yılına kadar sera gazlarını %60 ila %80 oranında azaltmak için ihtiyaç duyulan yeni enerji teknolojileri arasında hidrojen ve yakıt hücresi teknolojileri belirlenmiştir.

Yakıt hücrelerinin ve hidrojenin enerji güvenliğini artırma ve iklim değişikliğini azaltma potansiyeli, 2003 yılında Hidrojen ve Yakıt Pili Teknoloji Platformunun oluşturulmasıyla kabul edildi. Platform, ortaklaşa bir uygulama planı geliştiren yakıt hücresi ve hidrojen alanlarındaki kilit paydaşları bir araya getirdi. 2007'de yayınlanan plan, bu yıkıcı teknolojilerin uygulanmasının önündeki teknolojik ve teknolojik olmayan engelleri ele aldı. Taşınabilir, sabit ve ulaşım uygulamalarının dağıtımını hızlandırmak için temel sorunları ve öncelikleri belirledi. Platform, Avrupa Komisyonu, endüstri ve araştırma topluluğu arasında bir Kamu Özel Ortaklığı - 'Yakıt Pilleri ve Hidrojen Ortak Teşebbüsü' (JU) - oluşumuna yol açtı. JU'nun ana amacı, 2020 yılına kadar ticari dağıtıma olanak sağlamaktır. Gelecekte, Avrupa Komisyonu, JU aracılığıyla yakıt hücresi ve hidrojen araştırma ve gösterimi için destek kanalize edecektir. 2007-2013 dönemi için, Avrupa Komisyonu desteği 470 milyon Euro tutarındadır.



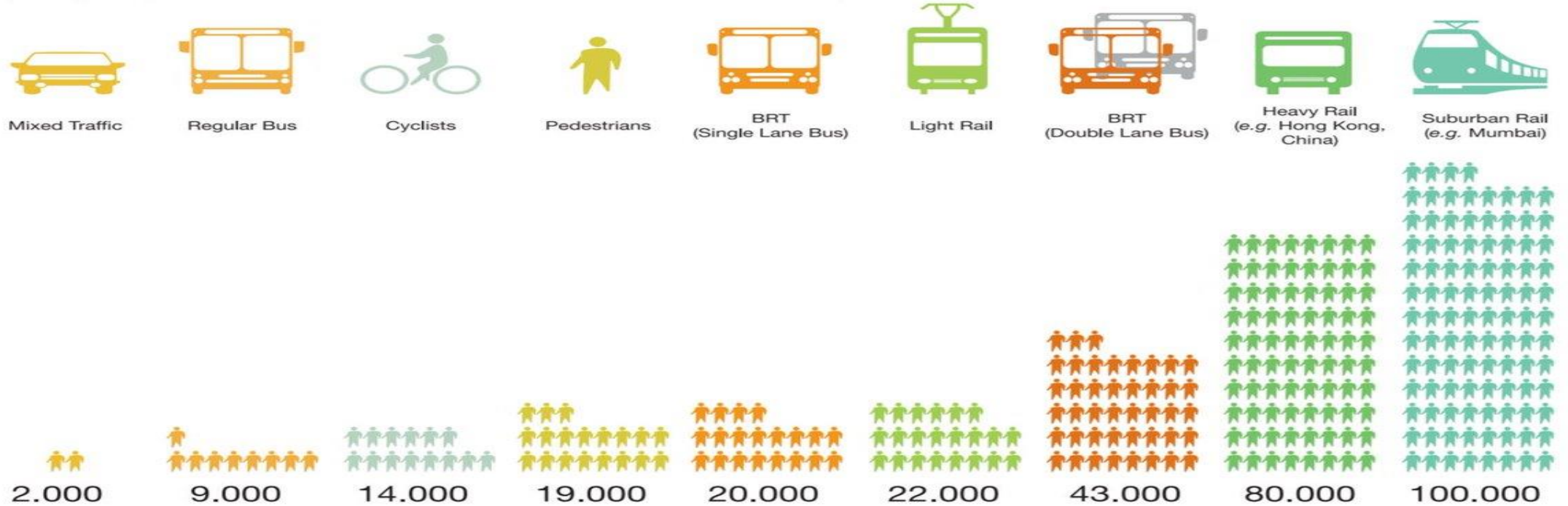
Funded by  
the European Union



## Ulaşımda enerji verimliliği

Taşımacılıkta enerji verimliliği, yolcuların, eşyaların veya herhangi bir yük türünün yararlı seyahat mesafesidir; taşıma tahrik araçlarına konulan toplam enerjiye bölünür.

Corridor Capacity  
people per hour on 3.5 m wide lane in the city



BRT = bus rapid transit, m = meters

Sources: H. Botma and H. Papendrecht. 1991. Traffic Operation of Bicycle Traffic. In *Transportation Research Record 1320*. TRB. Washington, D. C.: National Research Council, and based on GTZ calculations (2009).





Funded by  
the European Union



**Haziran 2021'de AB, 2050 yılına kadar AB'de net sıfır sera gazı emisyonuna (GHG) ulaşma hedefini belirleyen bir Avrupa İklim Yasasını kabul etti. Yasa, 1990 yılına kıyasla 2030 yılına kadar GHG'yi en az %55 oranında azaltmak için bir ara hedef belirledi. seviyeler. '55'e Uygun' paketi, bu %55'lik azalma hedefine ulaşmak için Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan bir dizi politika önerisidir. Bu önerilerin yürürlüğe girebilmesi için Avrupa Parlamentosu ve Konsey tarafından ortaklaşa onaylanması gerekir.**

**Paket, mevcut politikalarda bir dizi değişikliğin yanı sıra emisyonları azaltmaya yönelik yeni önlemleri içeriyor. İçerdiği tekliflerden bazıları şunlardır:**



## Funded by the European Union



- her Üye Devlet için emisyon azaltma hedeflerinin güçlendirilmesi;
- demir-çelik, çimento, alüminyum, gübre ve elektrik ithalatına karbon fiyatı koyan bir Karbon Sınırı Ayarlama Mekanizması;
- yenilenebilir enerji üretimi hedefinin 2030 yılına kadar %40'a çıkarılması;
- 2030 yılına kadar her Üye Devlet için enerji verimliliği hedeflerinin %36-39'a güncellenmesi;
- AB Emisyon Ticareti Sisteminin (ETS) revizyonu ve karayolu taşımacılığı ve binalar için yeni bir ETS;
- Kirletici havacılık ve denizcilik yakıtları için AB çapında bir asgari vergi oranı getiren Enerji Vergilendirme Direktifinin revizyonu;
- otomobiller ve kamyonetler için daha yüksek CO<sub>2</sub> emisyon standartları, yeni otomobillerin ortalama emisyonlarının 2021 seviyelerine kıyasla 2030'dan itibaren %55 ve 2035'ten itibaren %100 azalmasını gerektirir;
- AB havalimanlarındaki yakıt tedarikçilerinin, artan seviyelerde sürdürülebilir havacılık yakıtlarını ReFuelEU Havacılık Girişimi aracılığıyla jet yakıtında harmanlama yükümlülüğü;
- FuelEU Denizcilik Girişimi aracılığıyla Avrupa limanlarına uğrayan gemiler tarafından kullanılan enerjinin sera gazı içeriğine ilişkin bir maksimum sınır;
- 2030 yılına kadar 310 milyon ton CO<sub>2</sub> emisyonuna eşdeğer, doğal yutaklar yoluyla karbon giderimi için genel bir AB hedefinin getirilmesi; ve
- 2030 yılına kadar Avrupa çapında üç milyar ağaç dikme planını ortaya koyan yeni bir AB Orman Stratejisi.

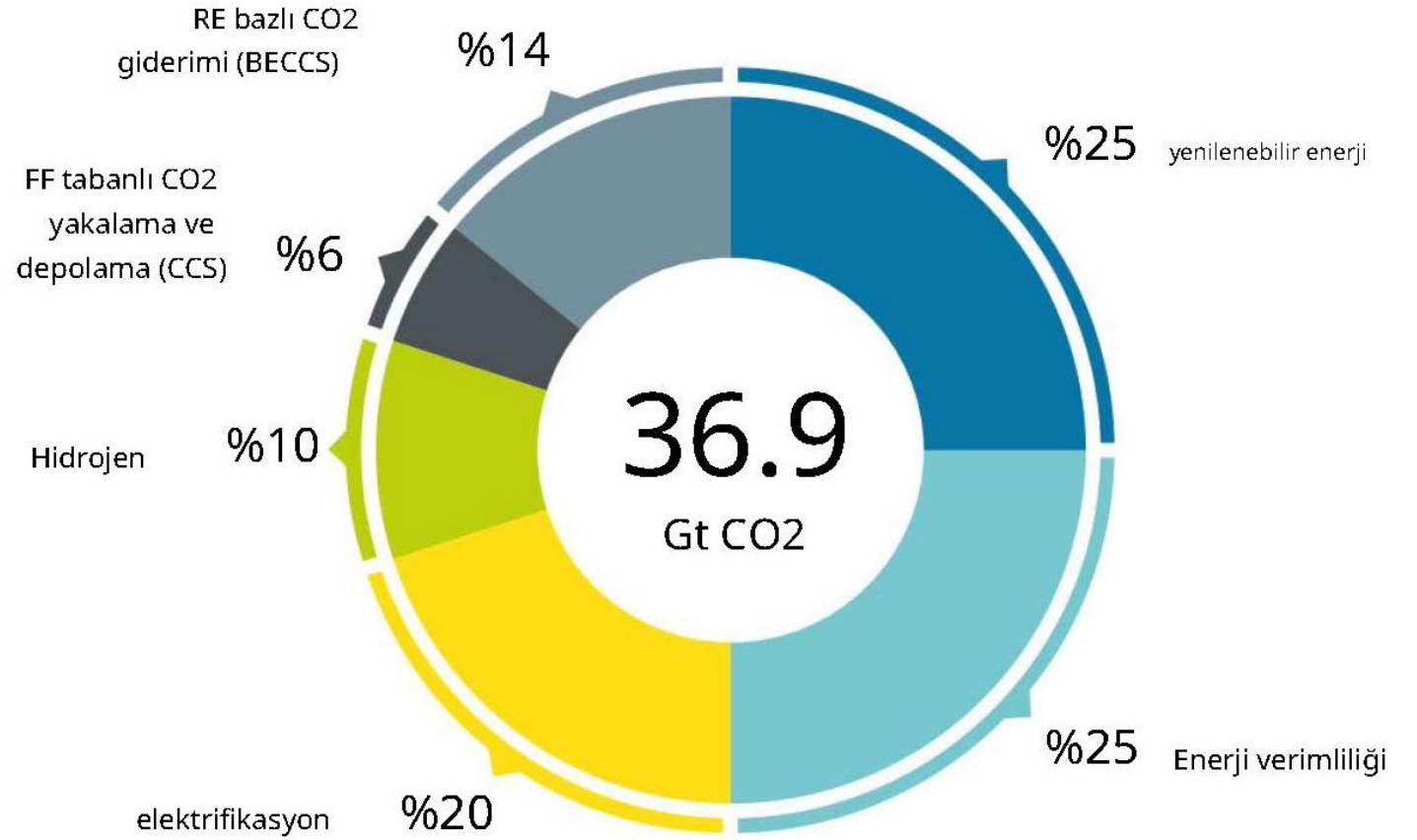




Funded by  
the European Union

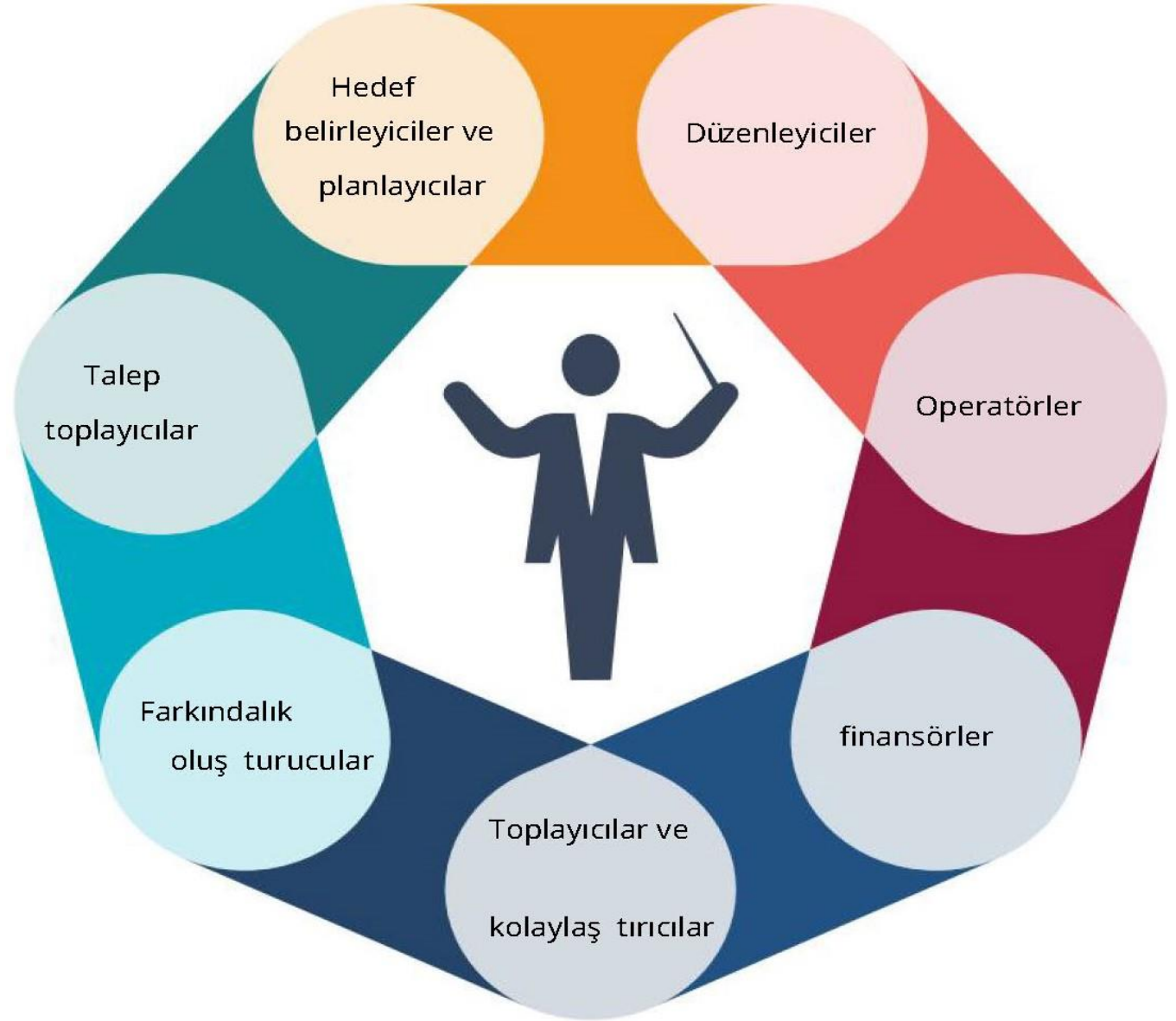


ŞEKİL ES.1 Altı teknolojik yolla 2050 yılına kadar emisyonların azaltılması





Funded by  
the European Union





Funded by  
the European Union



## Enerji Verimliliği ile Yenilenebilir Enerji Kaynakları Arasındaki Sinerji

- YE/EE önlemleri, Paris Anlaşması hedefleri doğrultusunda, küresel sıcaklık artışını %66 olasılıkla sanayi öncesi seviyelerin maksimum 2°C üzerinde sınırlamak için gereken karbon azaltımlarının %90'ını potansiyel olarak sağlayabilir. Kalan %10, fosil yakıt değişimi ve karbon yakalama ve depolama (CCS) ile elde edilecek. Kombine bir YE/EE yaklaşımı, küresel enerji sisteminin karbondan arındırılması için en uygun ve zamanlı yolu sunar. Hem yenilenebilir enerji hem de enerji verimliliği, 2030'a kadar kabaca aynı miktarda azaltma potansiyeli sunuyor, ancak yalnızca sinerji içinde çalışırken. Tecritte çalışarak faydalı sonuçlar elde edemezler.



Funded by  
the European Union



- **Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği arasındaki önemli sinerjilerden tüm ülkeler yararlanabilir.** Daha fazla yenilenebilir enerji, enerji talebini azaltır ve daha fazla enerji verimliliği, daha yüksek yenilenebilir enerji payları ile sonuçlanır. Bu sinerjiler, talep büyümesine, bir ülkenin enerji talebinin yapısına, yerel kaynakların mevcudiyetine ve iklim koşullarına bağlı olarak değişmektedir.
- **Teknolojilerin maliyet açısından rekabet edebilirliği ülkeye göre değişir, ancak YE/EE teknolojilerinin birlikte uygulanması, tüm ülkelerde enerji sisteminde genel tasarruf sağlar.** İnsan sağlığı ve iklim değişikliği ile ilgili dış maliyetleri azaltma üzerindeki etkileri hesaba katıldığında, bu tasarruflar önemli ölçüde daha yüksektir. Ancak, YE/EE'nin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerle ilişkili maliyetlerde nasıl azalma sağladığının daha iyi anlaşılmasının yanı sıra, bu tür dışsallıkların daha iyi değerlendirilmesi gerekmektedir.



Funded by  
the European Union



- **Tüm ülkeler, ulusal planlarda öngörülenin ötesinde, kullanılmayan ve ekonomik açıdan cazip YE/EE dağıtım potansiyeline sahiptir. Hem yenilenebilir enerjinin payını hem de enerji verimliliği iyileştirme düzeyini artırmaya yönelik önlemlerin potansiyelini tanımlarken, özellikle enerji verimliliğinde daha da büyük iyileştirme potansiyeli mevcuttur. Ülkelerin bu çalışmada tanımlanan teknolojileri bugünden uygulamaya başlaması ve daha verimli teknolojiler ortaya çıktıkça dağıtımını hızlandırması gerekiyor.**
- **Küresel iklim ve sürdürülebilirlik hedeflerini karşılamak için hangi ülke ve bölgelerin hangi ek teknolojilere ihtiyaç duyduğunun daha iyi anlaşılması gerekiyor. Beş büyük ekonomi, küresel enerji talebinin yaklaşık yarısını oluştururken, küresel sonuçlara varılabilmesi için ülkelerin kapsamı ve teknoloji analizinin derinliği genişletilmelidir.**



Funded by  
the European Union



### Enerji Verimliliğinin Faydaları

Enerjiyi daha verimli kullanmak, tasarruf etmenin, sera gazı emisyonlarını azaltmanın, istihdam yaratmanın ve artan enerji talebini karşılamanın en hızlı, en uygun maliyetli yollarından biridir. Enerji verimliliğinin birçok faydası şunları içerir:

**Çevresel:** Artan verimlilik, sera gazı (GHG) emisyonlarını ve diğer kirleticileri ve ayrıca su kullanımını azaltabilir.

**Ekonomik:** Enerji verimliliğini artırmak, bireysel elektrik faturalarını azaltabilir, istihdam yaratabilir ve elektrik fiyatlarını ve oynaklığı dengelemeye yardımcı olabilir.

**Şebeke Sistemi Faydaları:** Enerji verimliliği, genel elektrik talebini azaltarak uzun vadeli faydalar sağlayabilir, böylece yeni elektrik üretim ve iletim altyapısına yatırım yapma ihtiyacını azaltabilir.

**Risk Yönetimi:** Enerji verimliliği aynı zamanda kamu hizmeti kaynak portföylerinin çeşitlendirilmesine yardımcı olur ve dalgalanan yakıt fiyatlarıyla ilişkili belirsizliğe karşı bir önlem olabilir.



Funded by  
the European Union



## Enerji Verimliliğini Artırmak İçin Yerel Fırsatlar

Yerel yönetimler, hem kendi operasyonlarında hem de topluluklarında enerji verimliliğini teşvik etmek için bir dizi yaklaşım benimseyebilir. Aşağıdaki bağlantılar, arka plan bilgileri, söz konusu sektörde enerji verimliliğini artırmak için seçenekler, yerel yönetimlerin alabileceği önlemler ve teknik yardım ve bilgi kaynakları sağlar.

**Yerel Yönetim İşlemleri ve Tesisleri** – Enerji maliyetleri, yerel yönetimin yıllık işletme bütçesinde önemli bir kalem olabilir. Enerji verimliliğine yatırım yaparak, yerel yönetimler tesislerinde önemli miktarda enerji maliyeti tasarrufu sağlayabilir ve enerji ve çevre liderliğini gösterebilir. Yerel yönetimler, mevcut ve yeni tesislerin verimliliğini artırmanın yanı sıra, enerji verimliliği kriterlerini ürün satın alma kararlarına dahil edebilir.

**Su ve Atık Su Tesisleri** – Belediye su ve atık su tesisleri, belediye faaliyetlerinde tipik olarak en büyük enerji tüketicileridir. Su ve atık su tesislerinde ekipman ve operasyonların enerji verimliliğinin iyileştirilmesi, enerji maliyetlerini, sera gazı emisyonlarını azaltabilir ve arıtma verimliliğini artırabilir.



Funded by  
the European Union



**Hükümet Dışı Binalar** – Hükümet binaları tipik olarak bir yetki alanındaki toplam sera gazı emisyonlarının nispeten küçük bir yüzdesini oluşturur. Ticari, endüstriyel ve diğer hükümet dışı binaların enerji verimliliğini artırmaya yönelik stratejiler, yerel yönetimlerin yalnızca kendi binalarına odaklanmaktan çok daha fazla fayda elde etmelerini sağlar.

**Konut – Ev sahiplerinin evlerinde enerji verimliliğini** artırmalarına yardımcı olmak, yerel yönetimler için enerji talebini azaltmak, hanelerin paradan tasarruf etmesine yardımcı olmak, konforu artırmak ve sera gazı emisyonlarını azaltmak için etkili bir strateji olabilir.

**Kamu Kuruluşları ve Enerji Verimliliği Programı Sponsorları** – Yerel yönetimler, elektrik ve gaz kuruluşları, bölgesel enerji verimliliği ittifakları ve enerji verimliliğini artırmaya adanmış diğer kuruluşlarla çalışarak, enerji verimliliğini artırmak için kaynakları kullanabilir ve kamu kuruluşlarının ve ortaklıkların uzmanlık ve benzersiz yeteneklerinden yararlanabilir. yetki alanlarındaki son kullanıcılar arasında.





Funded by  
the European Union



**DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER!  
THANK YOU FOR YOUR ATTENTION!**