



Enerji Verimliliği - Enerji Yönetimi

A. Naci IŐIKLI

EYODER

(Yönetim Kurulu Murahhas Üye)

Ekim 2018

ENERJİ VERİMLİĞİ VE YÖNETİMİ DERNEĞİ (EYODER)

Kuruluşu: Mayıs 2010

Amaçlar:

- Sinerji yaratmak amacıyla Enerji Verimliliği Danışma (EVD) şirketlerini bir Sivil Toplum örgütü çatısı altında bir araya getirmek,
- Türkiye'deki Enerji Verimliliği (EV) sektörünün gelişimine katkı sağlamak,

ENERJİ VERİMLİĞİ VE YÖNETİMİ DERNEĞİ (ENERJİ)

ENERJİ



ENERJİ

Maddede var olan ve ısı, ışık biçiminde ortaya çıkan iş yapabilme yetisidir.

(2016, TDK)



Fosil

Enerji Kaynakları



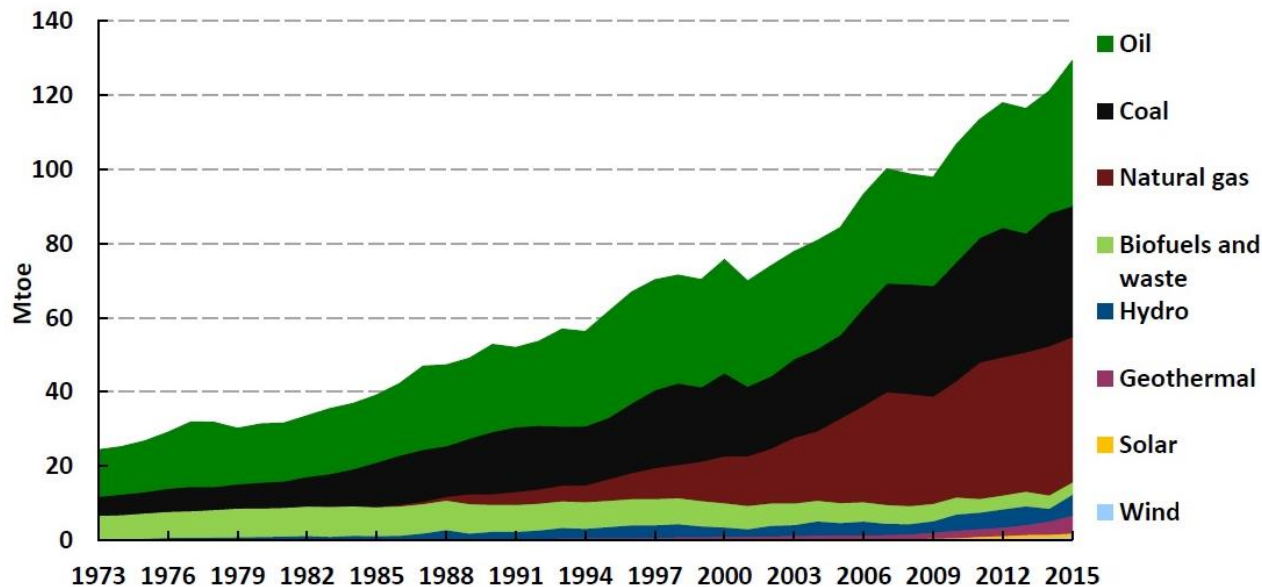
Yenilenebilir Enerji Kaynakları

TÜRKİYE'NİN ENERJİ GÖRÜNÜMÜ

Ample opportunities for diversification



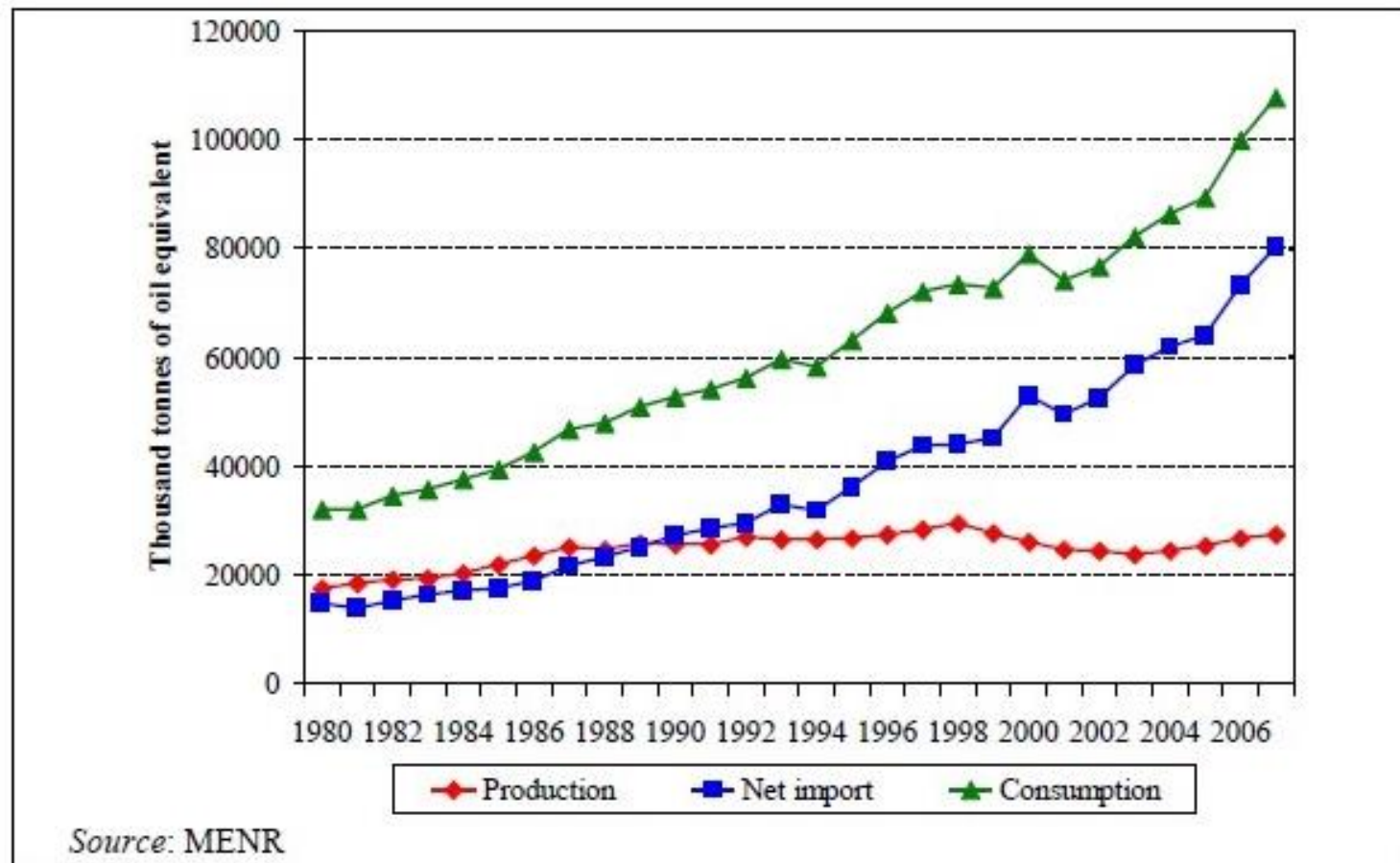
Total energy supply, 1973-2015



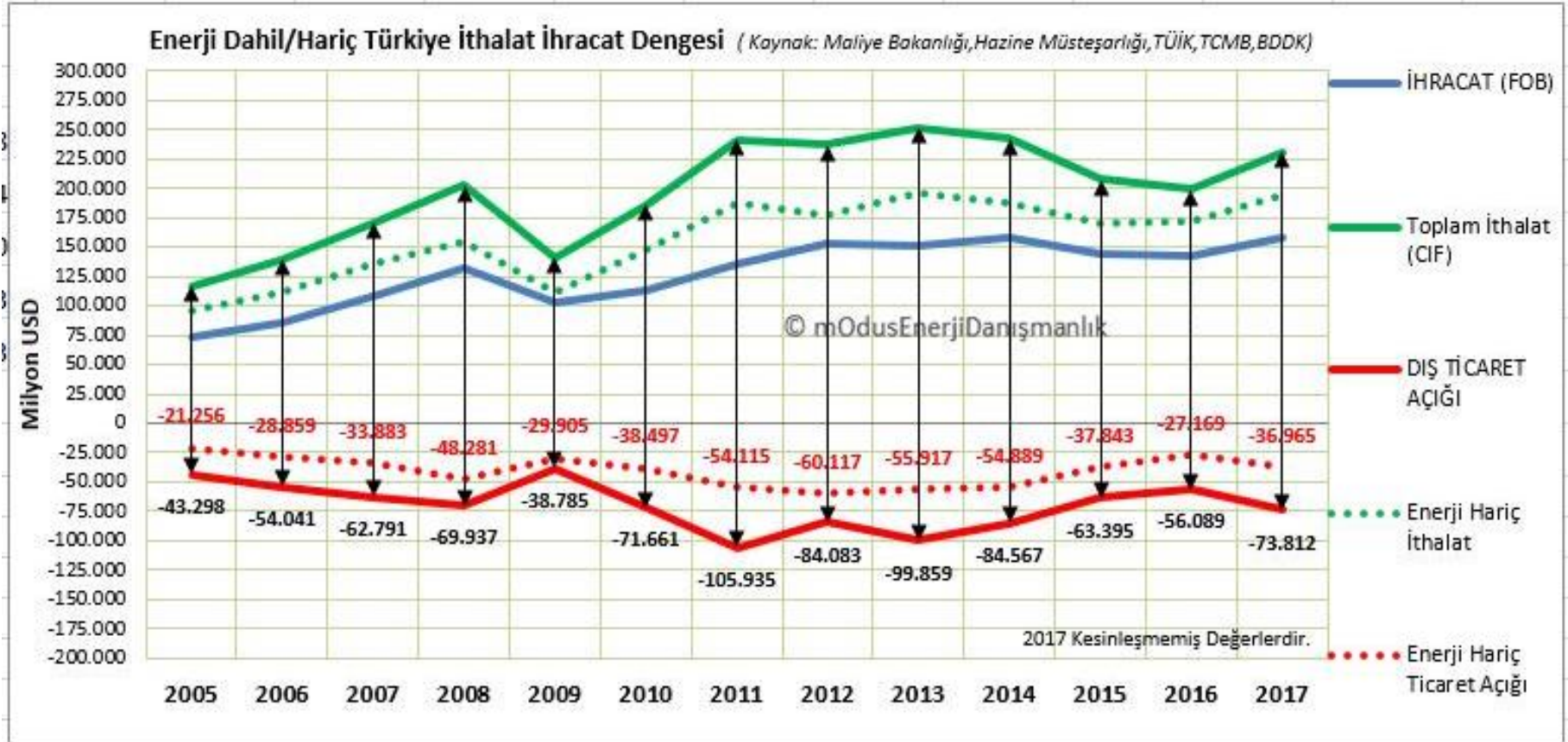
Energy demand is growing rapidly and is dominated by fossil fuels (88%), signaling significant scope to improve efficiency and boost renewables

TÜRKİYE'NİN ENERJİ GÖRÜNÜMÜ

Developments in Energy Consumption, Production, and Import, 1980-2007



TÜRKİYE'NİN ENERJİ GÖRÜNÜMÜ

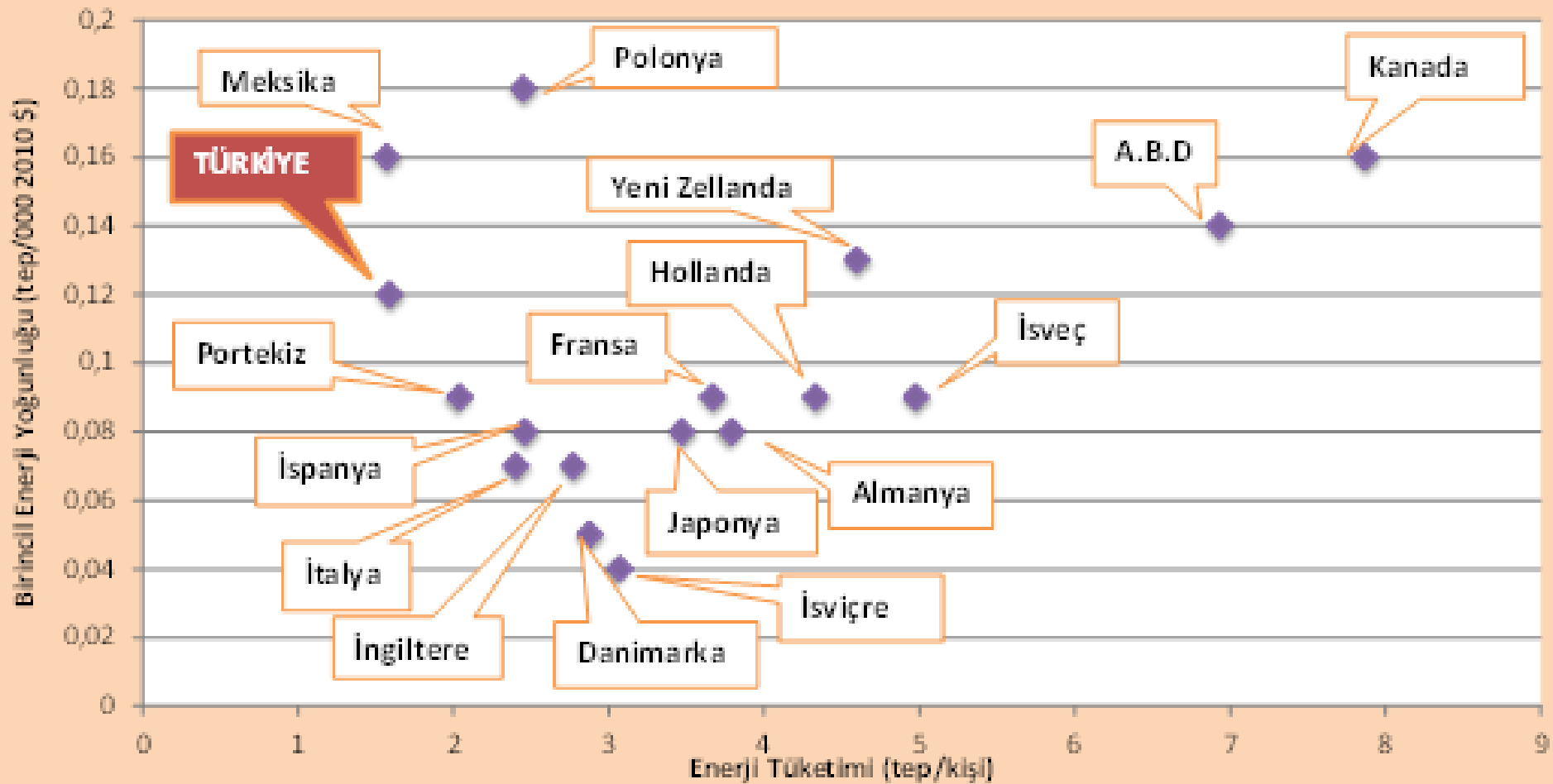


TÜRKİYE'NİN ENERJİ GÖRÜNÜMÜ

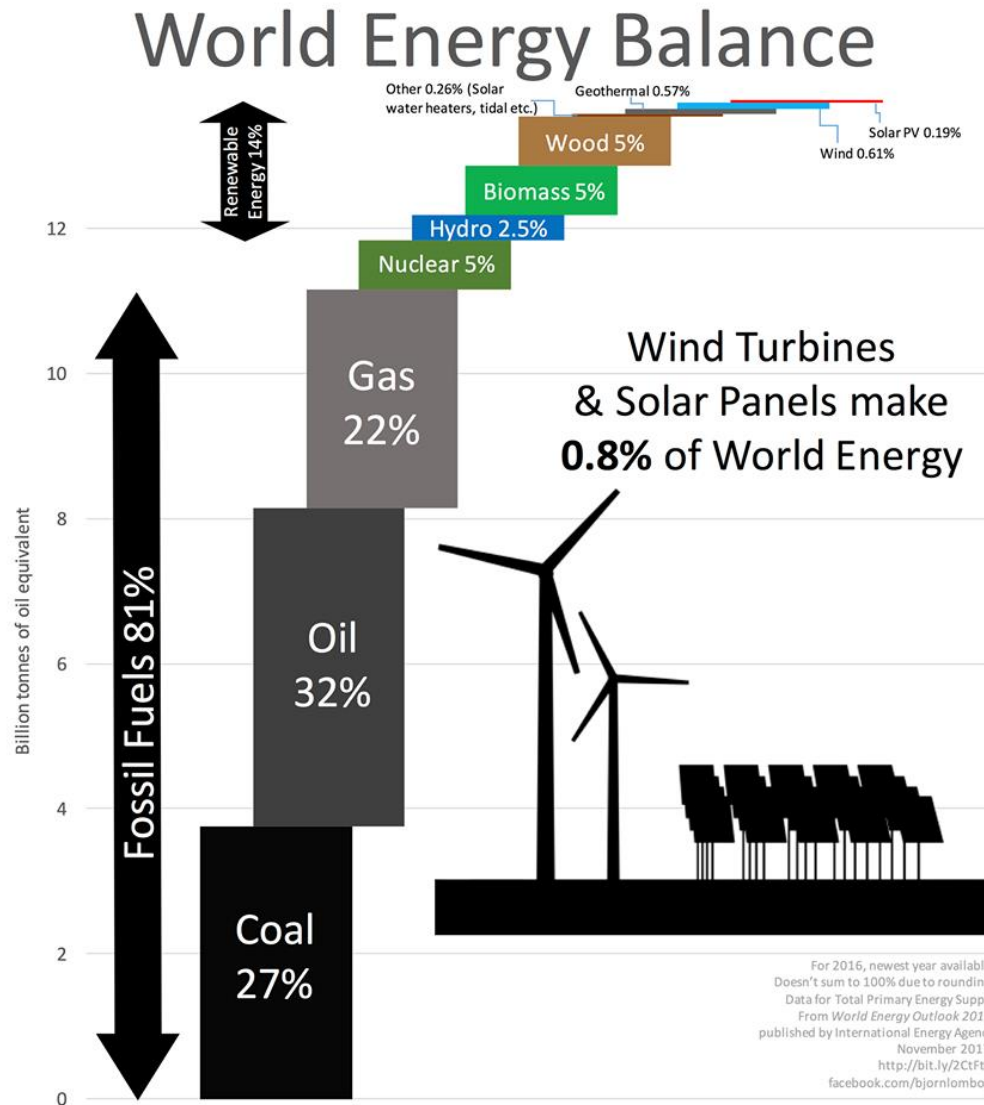
- Türkiye'nin ana enerji kaynakları: doğalgaz ve petrol (dışa bağımlılık sırası ile %98 ve %92)
- Enerji ithalatı için 2014 harcaması: yaklaşık 55 Milyar USD (toplam ithalat 242 Milyar USD)
- 2017 yılı ilk yarısında Enerji ithalatı : 17 milyar USD (toplam ithalat 108 milyar)* 2016'ya göre artış %32
- Artan talep nedeniyle 2023 yılında beklenen: 106 Milyar USD

* Enerji Gündemi: 6 Ağustos 2017

TÜRKİYE'NİN ENERJİ GÖRÜNÜMÜ

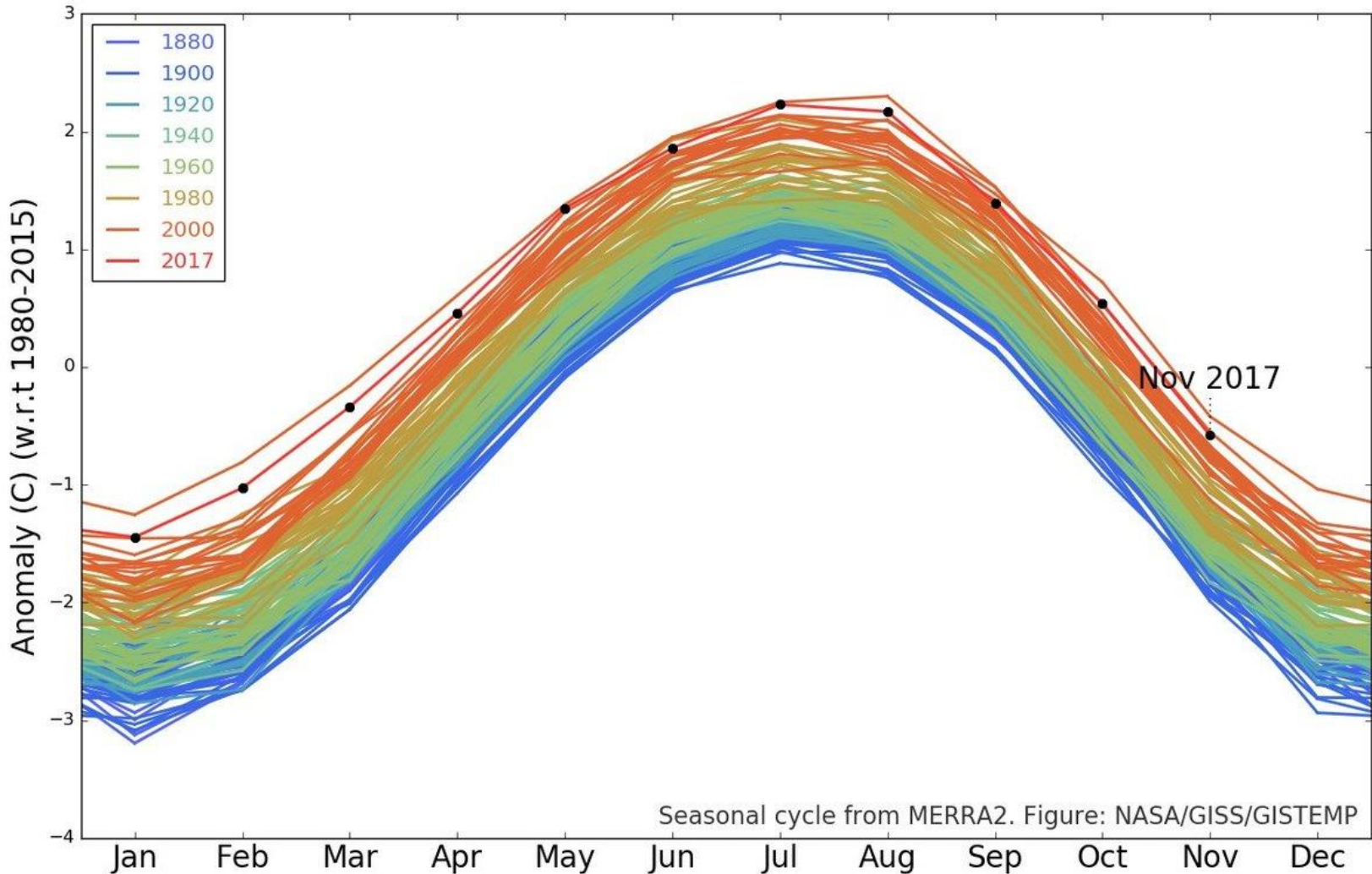


DÜNYA - ENERJİ ve ÇEVRE

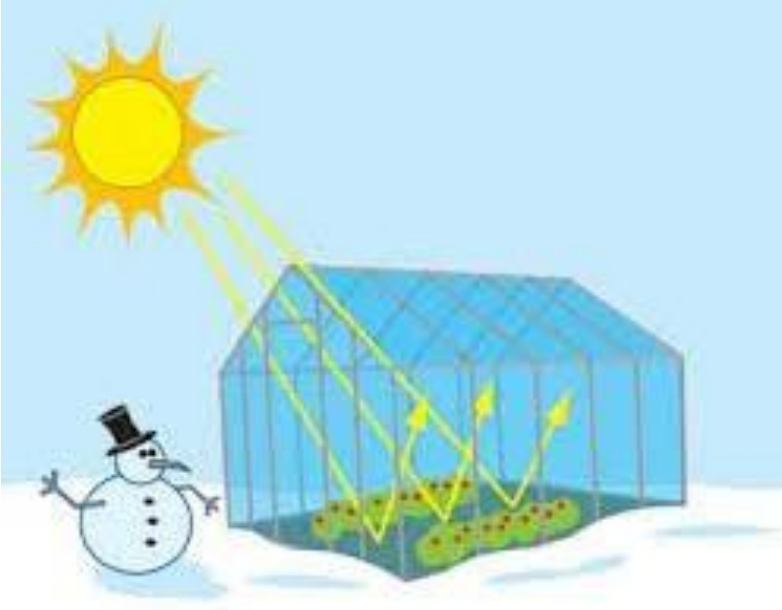


DÜNYA - ENERJİ ve ÇEVRE (Global Isınma)

GISTEMP Seasonal Cycle since 1880



ENERJİ ve ÇEVRE (Sera Etkisi)

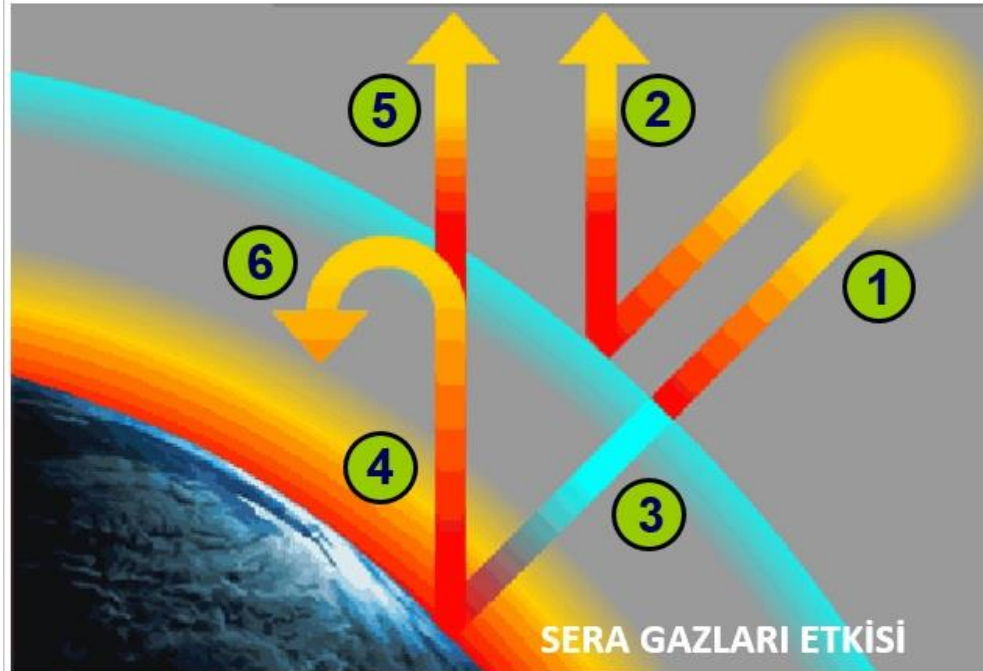


ENERJİ ve ÇEVRE (Sera Etkisi)



PARTNER FOR PROSPERITY

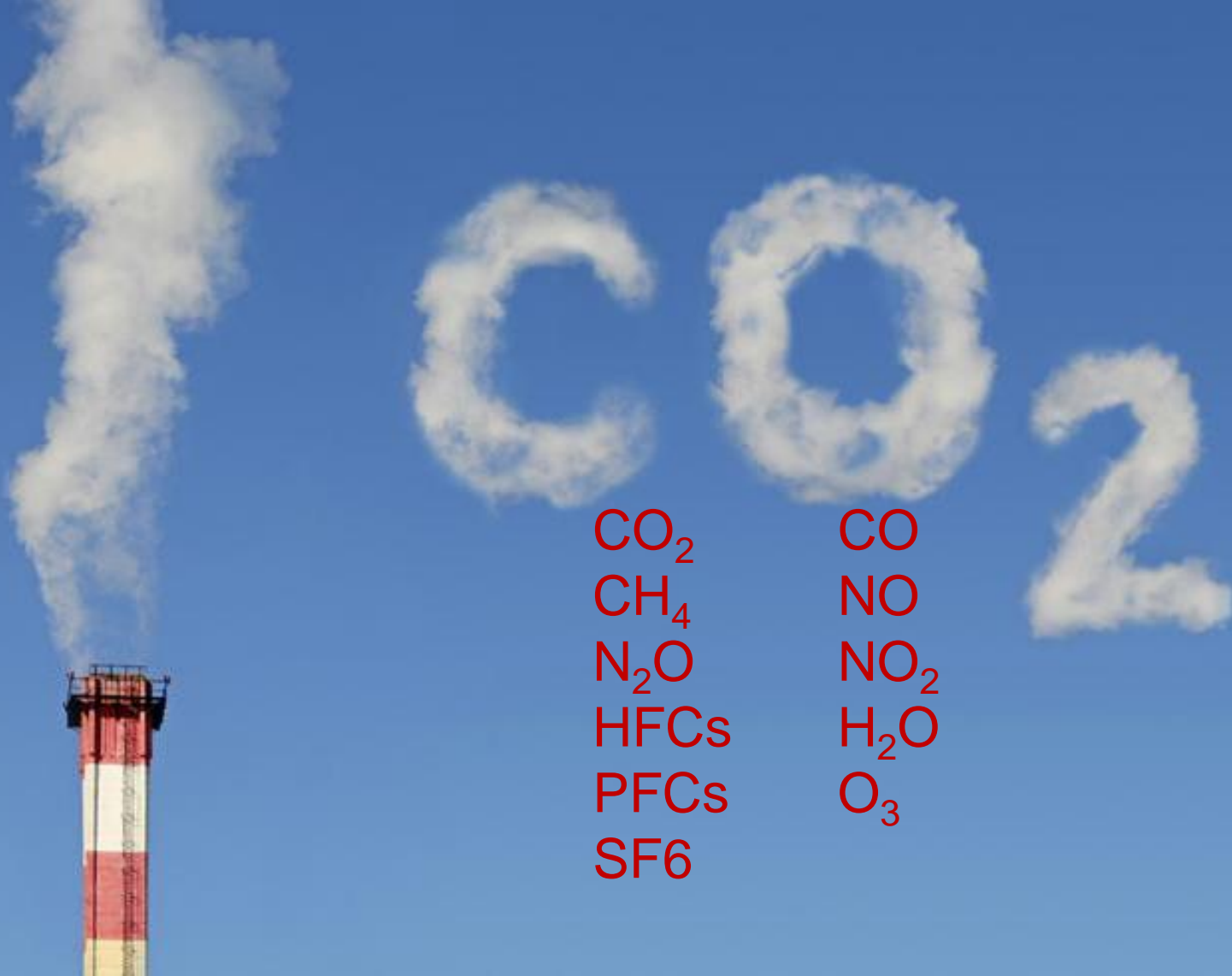
ENERJİ – ÇEVRE İLİŞKİSİ



- 1) Güneş ışınları
- 2) Uzaya geri yansıma
- 3) Atmosferin emmesi
- 4) Bir kısım ışın yeryüzü tarafından emilmekte
- 5) Bir kısım ışın atmosferden dışarıya çıkmakta
- 6) Bir kısım ışın, sera gazları tarafından tutulmakta ve Dünya'ya geri döndürülmekte

➔ Uzaya geri yansıyan ışınların oranı 1/3 civarında
SONUÇ: Dünya sıcaklığının artması

ENERJİ ve ÇEVRE (Sera Gazları)



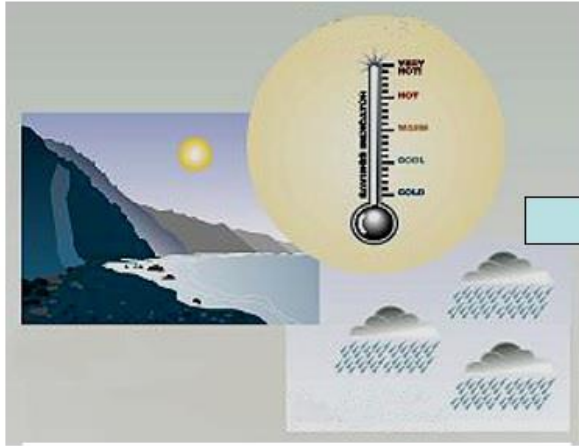
ENERJİ ve ÇEVRE (Sera Gazları)



PARTNER FOR PROSPERITY

ENERJİ – ÇEVRE İLİŞKİSİ

İklim Değişikliğinin Sonuçları



- > Sıcaklık artışı
- > Deniz suyu seviyesi yükselmesi
- > Daha fazla yağmur



Tarım ve Gıda Güvenliği

Sulama gereksinimleri

Ormanlar

Kompozisyonu, sağlığı ve üretkenliği

Su Kaynakları

Su temini ve kalitesi problemleri

Sahil Alanları

Erozyon, Sel, Afetlerden korunma maliyeti

Doğal Hayat

Eko-sistemin değişimi

İnsan Sağlığı

Salgın hastalıklar

SERA GAZLARI ETKİLERİ

ENERJİ ve ÇEVRE

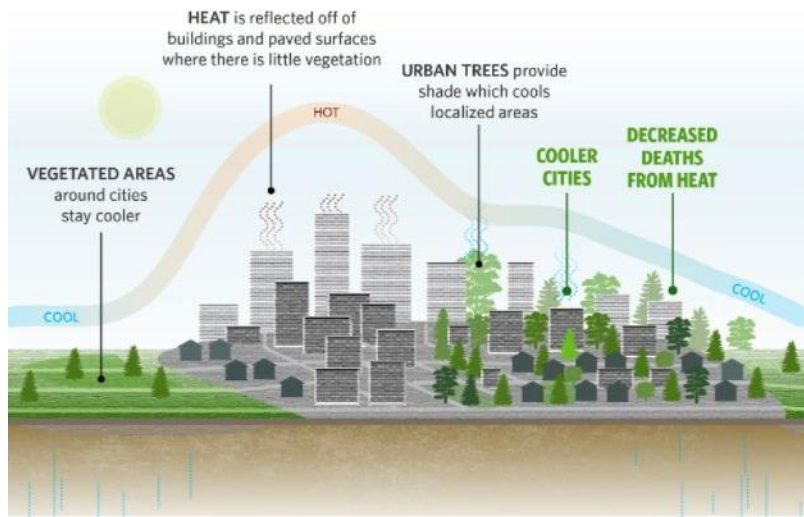
ONE
DAY...



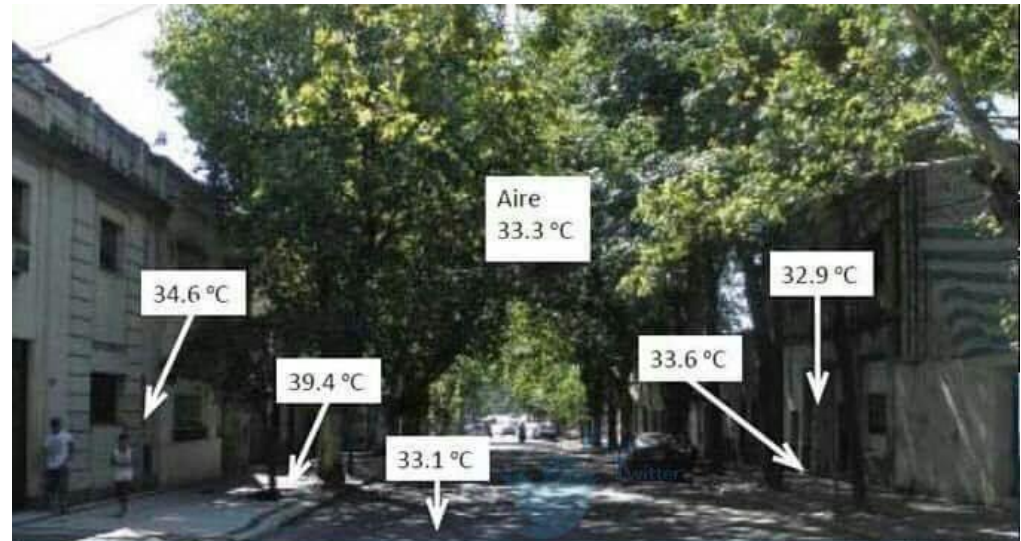
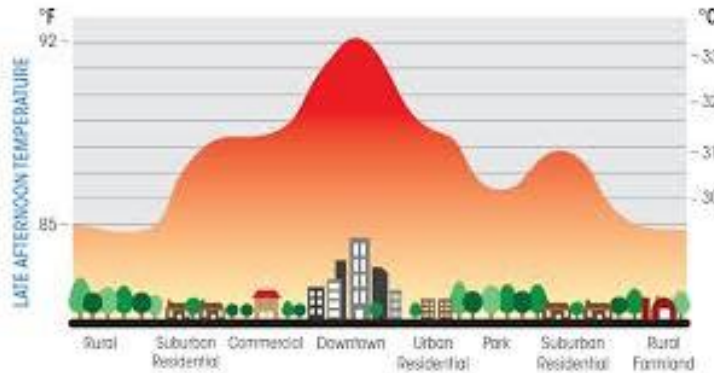
NEXT
DAY...



ISI ADASI



THCV/Erica Simsek Stoniker



ENERJİ TALEBİNİN KARŞILANMASI

Türkiye'nin artan enerji talebi nasıl karşılanabilir?

1- ARZ tarafı yaklaşımı (MEGAWATT)

- * **Yöntem= Arzı arttırmak** (daha çok üretim, çevresel etkiler)
- * **Kaynak= İthal** (cari açık (petrol, doğal gaz, türbin, PV panel vb.) arz güvenliği riski)
- * **Yapılabilecekler = Düşük fiyattan satın alma, kaynak çeşitliliği**

2- TALEP tarafı yaklaşımı (NEGAWATT)

- * **Talebi azaltmak = Enerji Verimliliği**
- * **Kaynak = Yerli** (üretim, istihdam, ekonomik faaliyet, ar-ge)
- * **Yapılabilecekler = Devlet desteği** (kısa sürede kaldıraç etkisi)

Öncelik ENERJİ TALEBİNİ DÜŞÜRMEK olmalıdır

ENERJİ VERİMLİLİĞİ ?

Yenilenebilir Enerji,
Enerji Verimliliğinin alternatifi değildir.

Renewables are too valuable to be wasted

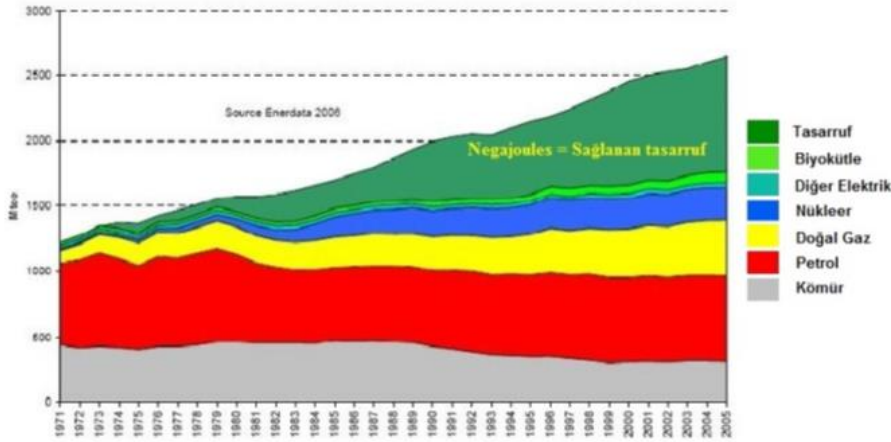
Discounting renewables misleads the end user by artificially improving the building's performance without actually reducing energy needs.



Energy Efficiency First. Let's make it happen!

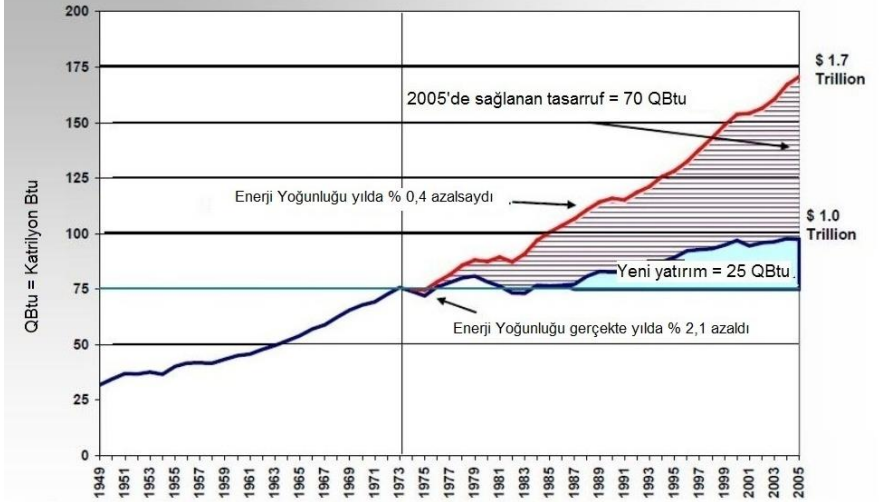
ÇÖZÜM

1971-2005 YILLARI ARASINDA AB ÜLKELERİNDE (AB-25) BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİ VE SAĞLANAN TASARRUF MİKTARI (1971 Enerji Yoğunluğu Baz Alınmıştır)



Kaynak: Austvik, "Structural Change in Europe", 2007

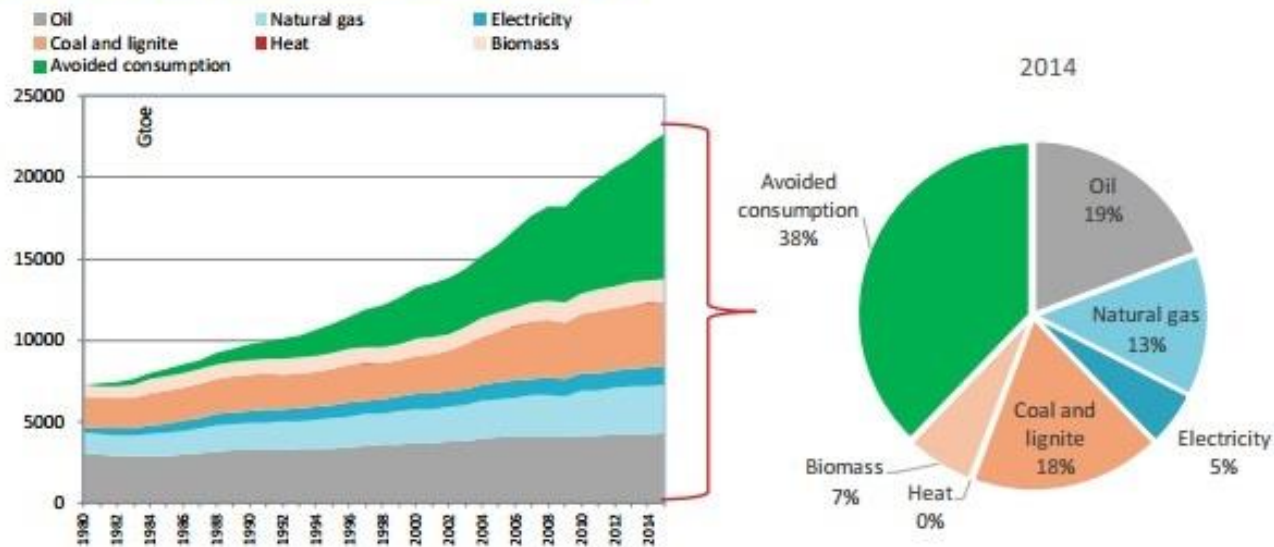
ABD Enerji Tüketimi (1949-2005)



Kaynak: Rosenfeld, "California's Success in Energy Efficiency and Climate Change: Past and Future", 2007

FIGURE 1: PRIMARY ENERGY CONSUMPTION, INCLUDING AVOIDED CONSUMPTION (PERCENT AT WORLD LEVEL)

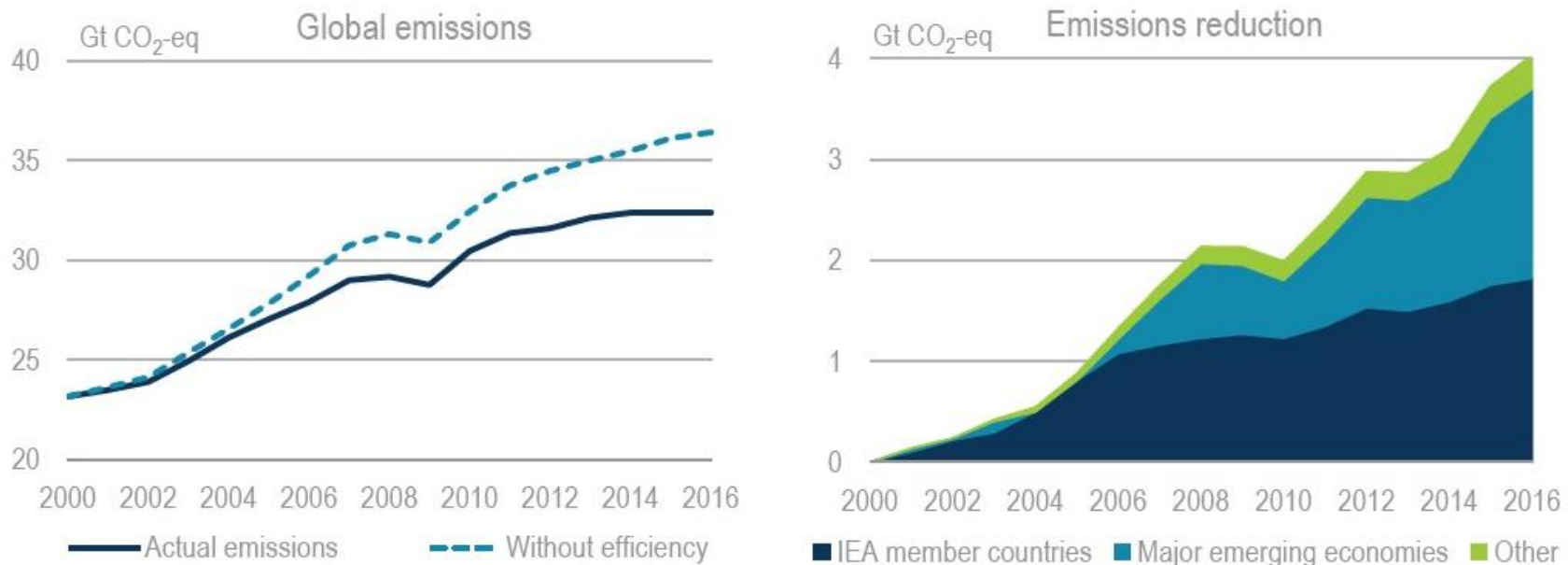
PART DES ÉNERGIES DANS LA CONSOMMATION PRIMAIRE PRENANT EN COMPTE LES CONSOMMATIONS ÉVITÉES



* Avoided consumption is calculated as the difference between current consumption at 1980 energy intensity levels and the actual energy consumption.

Source: Enerdata

Figure 1.16 Avoided global GHG emissions from energy efficiency improvements

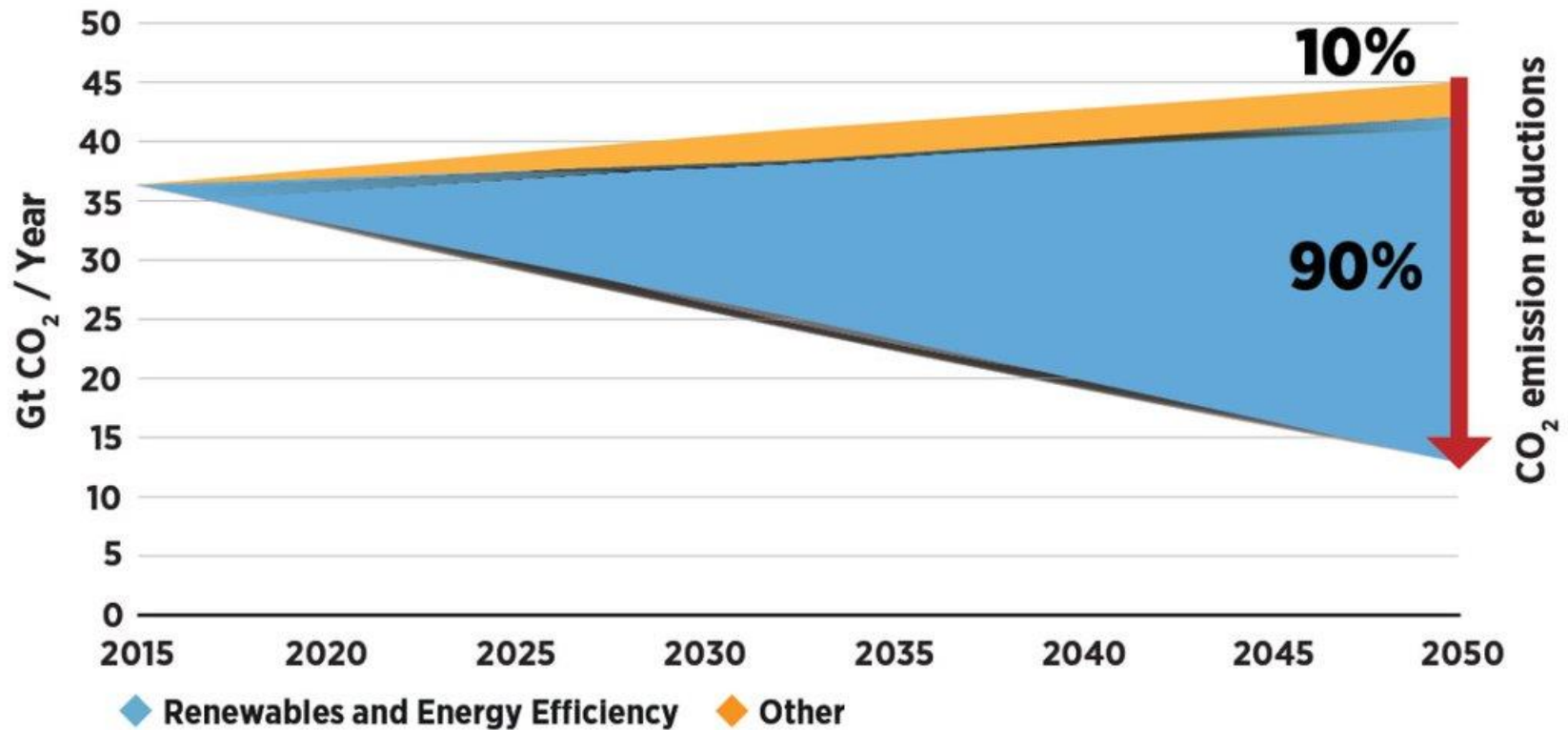


Note: Energy savings for countries other than IEA members and the major emerging economies are estimated by applying the ratio of efficiency improvements to intensity gains observed in emerging economies to the gains in intensity observed in these other countries.

Sources: Adapted from IEA (2017e), *Energy Efficiency Indicators* (database), www.iea.org/statistics/topics/energyefficiency/; Timmer et al. (2015), *World Input Output Database*, www.wiod.org; IEA (2017c), *Mobility Model* (database), www.iea.org/etp/etpmodel/transport; IEA (2017d), *Energy Technology Perspectives 2017* (Residential Model); IEA (2017a), *World Energy Statistics and Balances 2017* (database), www.iea.org/statistics; and IEA (2017b) *CO₂ Emissions from Fuel Combustion* (database), www.iea.org/statistics.

#IRENA8A

Renewables & efficiency can deliver 90% of Paris CO₂ emission reductions



ENERJI VERİMLİLİĞİ

For every 1% extra energy efficiency by 2030*:



Gas imports fall by 4%



Households get €29
of annual energy bill savings



Emissions fall by 0.7%



Employment increases
by 336,000 jobs

*According to the Commission's own impact assessment

ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Energy technology	Total jobs-years per GWh	Job creation rank (where 1 is highest)
Solar photovoltaic	0.87	1
Landfill gas	0.72	2
Energy efficiency	0.38	3
Small hydro	0.27	4
Geothermal	0.25	5
Solar thermal	0.23	6
Biomass	0.21	7
Carbon capture and storage	0.18	8
Wind	0.17	9
Nuclear	0.14	10
Coal	0.11	11 (tied)
Natural gas	0.11	11 (tied)

Kaynak:

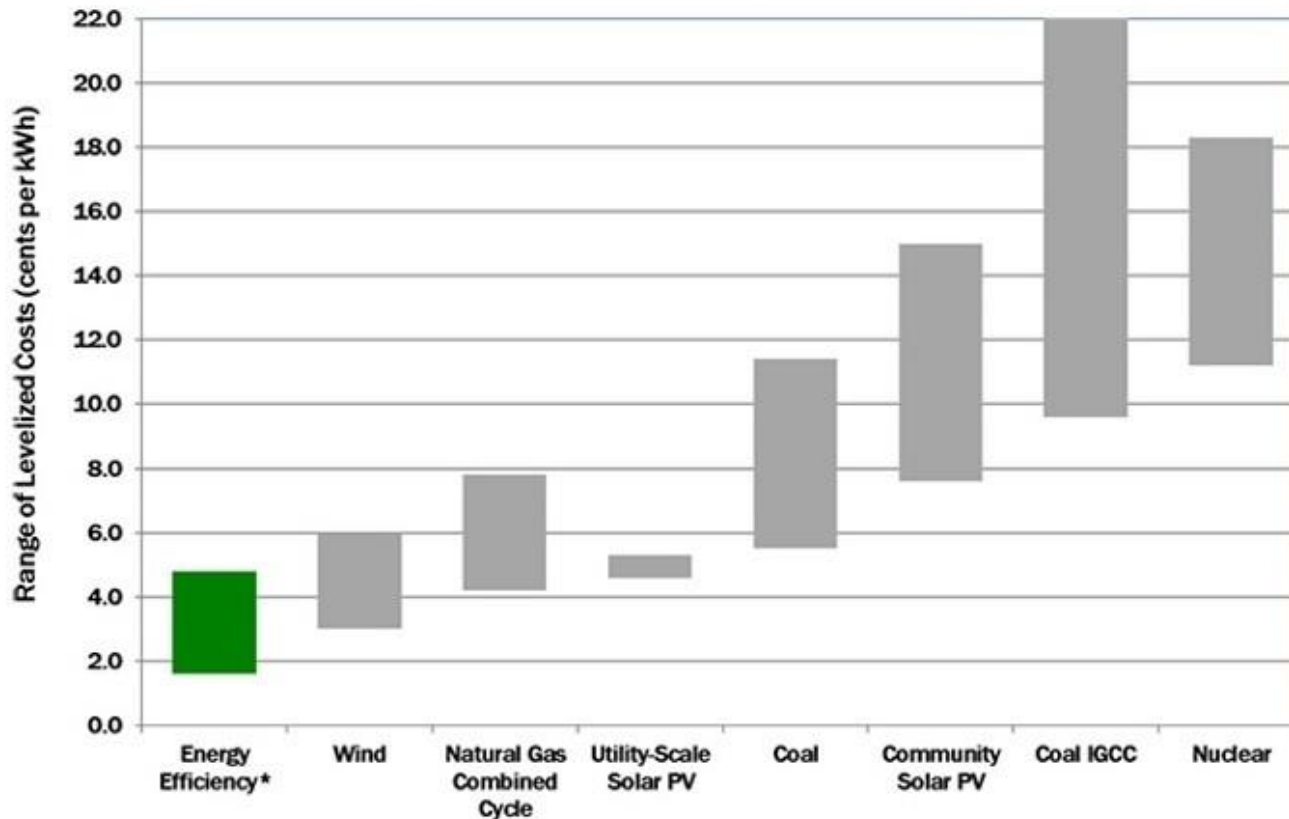
[https://buffer-media-](https://buffer-media-uploads.s3.amazonaws.com/58717b717057a24a4767e782/81ee43f790924e42806cdd3974b85f24b73a58fa_ee4350b3245288a89845cb837e514ed67476bd81_linkedin)

[uploads.s3.amazonaws.com/58717b717057a24a4767e782/81ee43f790924e42806cdd3974b85f24b73a58fa_ee4350b3245288a89845cb837e514ed67476bd81_linkedin](https://buffer-media-uploads.s3.amazonaws.com/58717b717057a24a4767e782/81ee43f790924e42806cdd3974b85f24b73a58fa_ee4350b3245288a89845cb837e514ed67476bd81_linkedin)

Erişim tarihi: 8 Ocak 2017

ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Saving energy is still cheaper than making energy

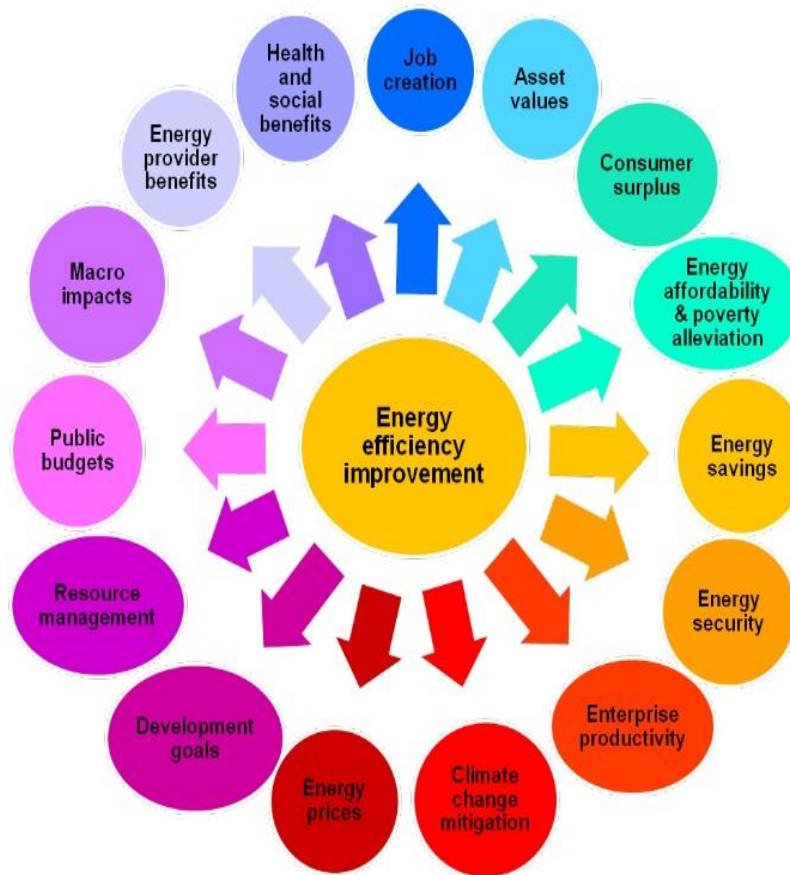


*Notes: Energy efficiency program portfolio data from Molina 2014; All other data from Lazard 2017. High-end range of coal includes 90% carbon capture and compression.

ENERJİ VERİMLİLİĞİ



Multiple benefits of energy efficiency



ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Save Energy. Protect Health.

Reducing annual electricity use by **15%** with **ENERGY EFFICIENCY** would reduce air pollution, and...

- + Save more than **SIX LIVES** every day
- + Prevent nearly **30,000 ASTHMA EPISODES** each year
- + Save Americans up to **\$20 BILLION** in avoided health harms annually



AB HEDEFLER

2020

(2011 Yeni Enerji verimliliği planı)

- % 20

Sera Gazı Emisyonları

% 20

Yenilenebilir Enerji

% 20

Enerji Verimliliği

2030

(24 Ekim 2014 tarihli 2030 climate and energy framework sets)

≤ - % 40*

(1990 deđerlerine göre)

Sera Gazı Emisyonları

≥ % 30**

Yenilenebilir Enerji

≥ % 27***

(1990 deđerlerine göre)

Enerji Verimliliği

*

- 2050 hedefi %80

**

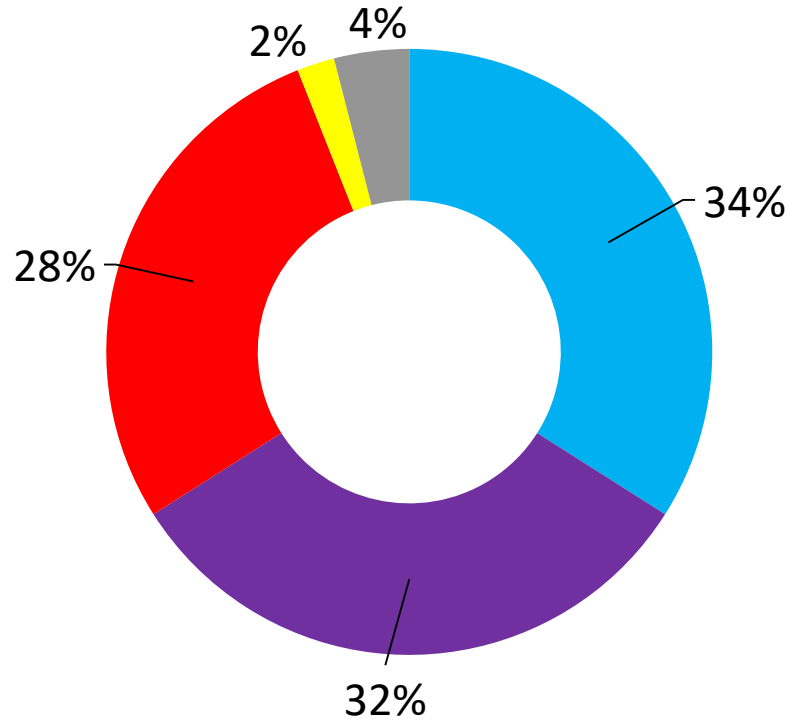
- 14 Haziran 2018 tarihinde %27'den %30'a yükseltildi. 2023'de gözden geçirilecek.

- 12 Haziran 2018 tarihinde gayrı resmi olarak %32,5'e yükseltilmesi konusunda anlaşıldı.

TÜRKİYE ENERJİ TÜKETİMİ SEKTÖREL DAĞILIMI

Nihai Enerji Tüketimi [87,1 MTEP]

■ Bina ve Hizmet ■ Sanayi ■ Ulaştırma ■ Tarım ■ Enerji Dışı



ENERJİ VERİMLİLİĞİ POTANSİYELİ

■ Dünya Bankası tarafından 2010 yılında hazırlanan raporda; %27 oranında enerji verimliliği tasarrufu potansiyeline işaret edilmiştir.

SANAYİ VE BİNA SEKTÖRLERİNDEKİ ENERJİ VERİMLİLİĞİ POTANSİYELİ			
	Tasarruf Potansiyeli %		Tasarruf Potansiyeli '000 TEP/yıl
	Elektrik	Yakıt	
Sanayi	25%		8.015
Demir-Çelik	21	19	1.402
Çimento	25	29	1.124
Cam	10	34	261
Kağıt	22	21	206
Tekstil	57	30	1.097
Gıda	18	32	891
Kimyasal	18	64	2.283
Diğer	-	-	729
Bina	30%		7.160
Konut	29	46	5.655
Kamu ve Ticari	29	20	1.505
Toplam	27%		15.152

ENERJİ VERİMLİLİĞİ KANUNU

AMAÇ

Enerjinin etkin kullanılması

İsrafın önlenmesi

Çevrenin korunması

Enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi

için

Enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılması

ENERJİ VERİMLİLİĞİ KANUNU

VİZYON

Enerjinin
tamamını
faydaya
dönüştüren



kişi başına
enerji
kullanımı
yüksek



birim yurtiçi
hasıla başına
az enerji
tüketen



Türkiye.

ENERJİ VERİMLİLİĞİ KANUNU

HEDEF

ÜRETİM

İLETİM

DAĞITIM

TÜKETİM

VERİMLİLİK

SANAYİDE

İNŞAATTA

ULAŞIMDA

ELEKTRİK ÜRETİM
TESİSLERİNDE

İLETİM VE
DAĞITIM
ŞEBEKELERİNDE

ENERJİ VERİMLİLİĞİ STRATEJİ BELGESİ

(2012-2023)

Amaçlar:

- **sonuç odaklı ve somut hedeflerle** desteklenmiş bir politika seti belirlenmesi
- hedeflere ulaşmak için yapılması **zorunlu eylemlerin**, bu eylemlerin yerine getirilmesinden sorumlu kuruluşlarla birlikte tanımlanması
- kamu kesimi, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının katılımcı bir yaklaşımla ve **işbirliği** çerçevesinde hareket etmesinin sağlanması

2023 Hedefi:

- Türkiye'nin GSYİH başına tüketilen enerji miktarının (enerji yoğunluğunun) 2011 yılı değerine göre en az %20 azaltılması

10. Beş Yıllık Kalkınma Planı (2014-2018)

10. Plan: Enerji Alanındaki Genel Amaç ve Hedefler

Enerjinin

- nihai tüketiciye **sürekli, kaliteli, güvenli,**
- **asgari maliyetlerle** arzını ve,
- enerji temininde **kaynak çeşitlendirmesini**

esas olarak;

- **yerli ve yenilenebilir** enerji kaynaklarını mümkün olan en üst düzeyde değerlendiren,
- nükleer teknolojiyi elektrik üretiminde kullanmayı öngören,
- ekonominin enerji yoğunluğunu azaltmayı destekleyen,
- **israfi** ve enerjinin **çevresel etkilerini** asgariye indiren,
- ülkenin uluslararası enerji ticaretinde stratejik konumunu güçlendiren
- **rekabetçi** bir enerji sistemine ,

ulaşılması temel amaçtır.

10. Beş Yıllık Kalkınma Planı (2014-2018)

Gelişmeler ve Hedefler	2006	2012	2013 *	2018
Birincil Enerji Talebi (BTEP)	99.642	119.302	123.600	154.000
Elektrik Enerjisi Talebi (GWh)	174.637	241.949	255.000	341.000
Kişi Başı Birincil Enerji Tüketimi (TEP/kişi)	1,44	1,59	1,62	1,92
Kişi Başı Elektrik Enerjisi Tüketimi (kWh/kişi)	2.517	3.231	3.351	4.241
Doğal Gazın Elektrik Üretimindeki Payı (%)	45,8	43,2	43	41
Yenilenebilir Kaynakların Elektrik Üretimindeki Payı (%)	25,3	27	27,7	29
Elektrik Kurulu Gücü (MW)	40.565	57.058	58.500	78.000
Enerji Yoğunluğu (TEP/1000 Dolar)	0,288	0,276	0,272	0,243

* Estimated

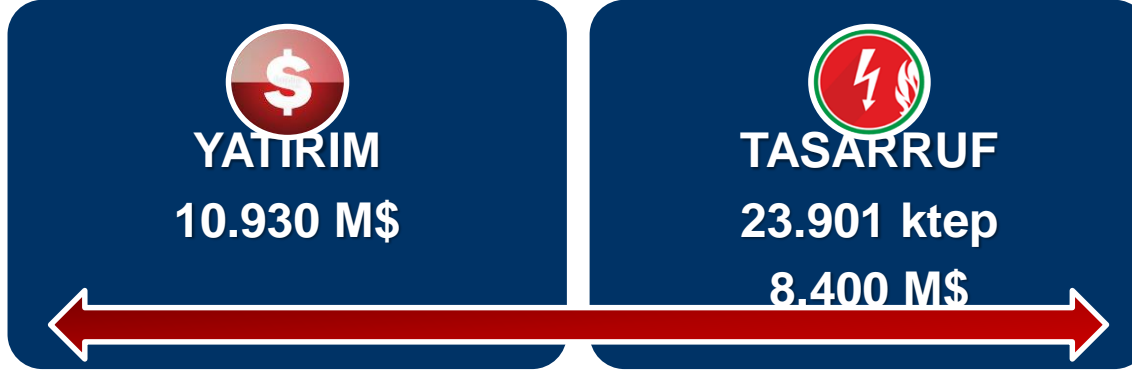
10. Beş Yıllık Kalkınma Planı

Enerji Verimliliğinin Geliştirilmesi Programı Eylem Planı

Amaç:

- Sürdürülebilir kalkınmanın devamı için yüksek olan enerji yoğunluğunun düşürülmesi,
- Seçilmiş sektör ve alanlarda enerji verimliliği çalışmalarının yürütülmesi,
- Mevcut bazı uygulamaların yaygınlaştırılması,
- Örnek uygulamaların duyurulması ve kamuoyu bilincinin yükseltilmesi,
- Talep yönetimine katkıda bulunmak,

ULUSAL ENERJİ VERİMLİLİĞİ EYLEM PLANI



55
EYLEM

2023 yılında
Birincil Enerji
Tüketimi
%14
azaltılacaktır.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Toplam
Birincil Enerji Tüketimi (kTEP)	139.670	144.357	149.240	154.328	159.630	165.155	170.912	
Toplam Yıllık Tasarruf (kTEP)	577	1.630	2.493	3.378	4.298	5.264	6.261	23.901
Gerçekleşen Birincil Enerji Tüketimi (kTEP)	139.093	142.150	144.540	146.250	147.254	147.515	147.011	
Tasarruf Yüzde (%)	0,4	1,1	1,7	2,2	2,7	3,2	3,7	14,0

ULUSAL ENERJİ VERİMLİLİĞİ EYLEM PLANI

T.C.
ENERJİ VE
TABİİ KAYNAKLAR
BAKANLIĞI



YENİLENEBİLİR ENERJİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

MİLLİ
ENERJİ



ULUSAL ENERJİ VERİMLİLİĞİ EYLEM PLANI

Bina ve Hizmetler
12 Eylem

Tarım
6 Eylem

Enerji
10 Eylem

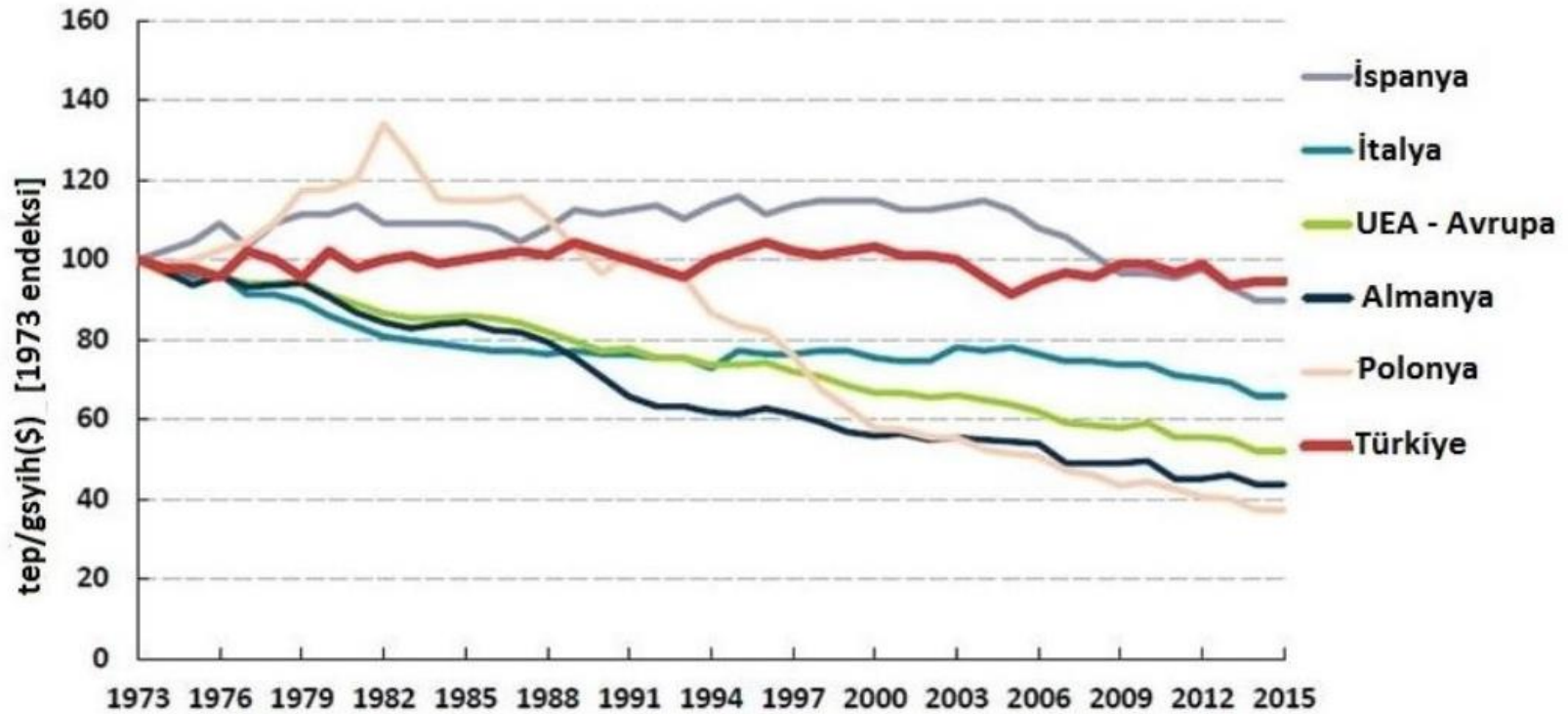
Sanayi ve Teknoloji
7 Eylem

Ulaştırma
9 Eylem

Yatay Konular
11 Eylem

ENERJİ VERİMLİLİĞİ İÇİN BÜYÜK FIRSATLAR

Seçilmiş UEA ülkelerinde, Toplam Enerji Arzı / Gayrisafi Yurt İçi Hasıla

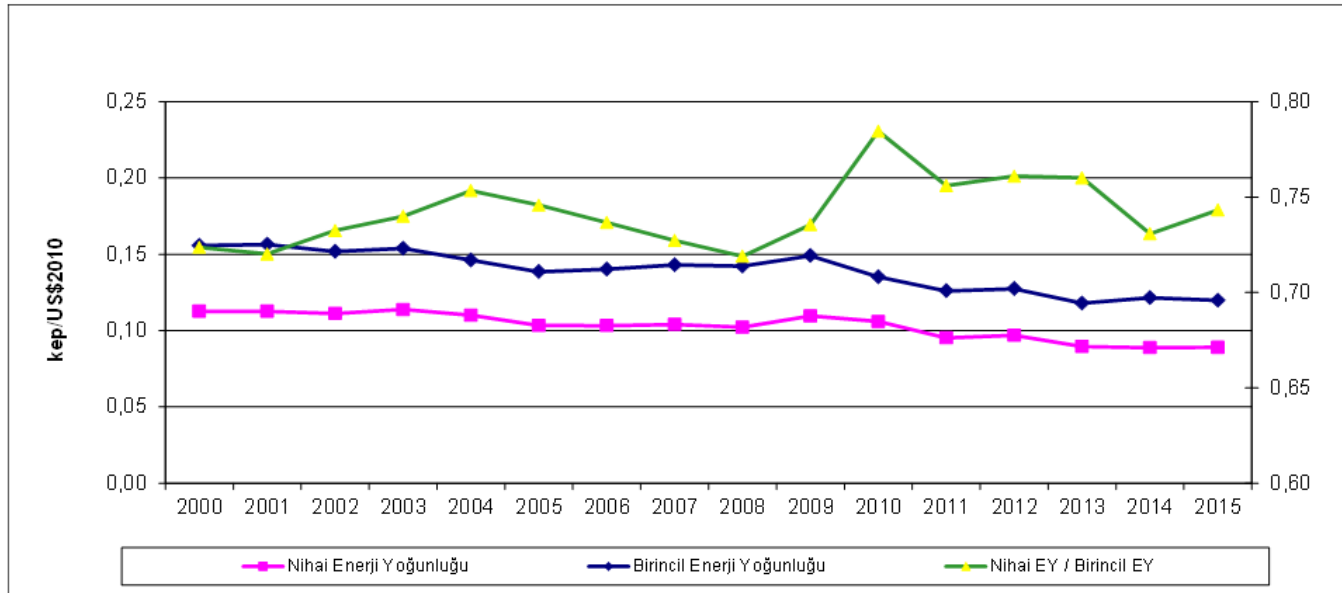


UEA Avrupa enerji yoğunluğu 2005'den itibaren azalmıştır (- % 16)

Türkiye enerji yoğunluğu bu dönemde artmıştır (+ % 7)

ENERJİ YOĞUNLUĞU DEĞİŞİMİ 2000-2015

T.C.
ENERJİ VE
TABİİ KAYNAKLAR
BAKANLIĞI



	2000-2006	2006-2010	2010-2015	2000-2015
Birincil	-1,6%	-0,8%	-3,5%	-1,7%
Nihai	-1,4%	0,7%	-3,3%	-1,5%

Ülkemizin 2000-2015 döneminde yıllık bazda birincil enerji yoğunluğu indeksi %1,7, nihai enerji yoğunluğu indeksi ise %1,5 oranında azalmıştır. 2000 yılına göre bir karşılaştırma yapıldığında 2015 yılında birincil enerji yoğunluğu indeksinde %23,1 nihai enerji yoğunluğu indeksinde ise %21,0 oranında iyileşme söz konusudur.

EVD HİZMETLERİ

EVD ŞİRKETLERİ

- Enerji Yönetimi Hizmetleri,
- Enerji etütleri,
- Verimlilik arttırıcı projeler (VAP)
- VAP uygulamaları,
- Gönüllü anlaşmalar için projeler,
- EV uygulamaları,
- Enerji Yöneticisi eğitimleri,
- Enerji Kimlik Belgesi (Mevcut binalar için),
- Danışmanlık,

Yetkili EVD Şirketleri*

Toplam : 44

Sanayi: 14

Binalar : 37

Sanayi ve binalar : 8

Eđitim : 3

* Ekim 2018 itibarı ile



ENERJİ VERİMLİĞİ VE YÖNETİMİ DERNEĞİ (EYODER)

Teşekkürler

ENERJİ VERİMLİĞİ VE YÖNETİMİ DERNEĞİ

www.eyoder.org.tr

info@eyoder.org.tr

naci.isikli@eyoder.org.tr