

# TEKNİK ELEMENLARA YÖNELİK BİNALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ SEMİNERİ

03 ARALIK 2008

Saat 14:00

# Proje Bilgisi

Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü için Binalarda Enerji Verimliliğine Yönelik Toplum Bilincinin Arttırılması EuropeAid tarafından fon sağlanan Avrupa Birliği projesi (EuropeAid/124104/D/SER/TR)

**Fin ve Türk şirketlerinden oluşan konsorsiyum ile yürütülmektedir :**

Ana Partner: Motiva Oy [www.motiva.fi](http://www.motiva.fi)

Partner : SIT - Strateji İletişim Tasarım Danışmanlığı A.Ş.  
[www.sit.com.tr](http://www.sit.com.tr)

Partner : İlyada İletişim Yayın ve Danışmanlık  
[www.ilyada.com.tr](http://www.ilyada.com.tr)

Partner : ENKO Birleşik Enerji Sistemleri İnş. Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.  
[www.enkoenerji.com.tr](http://www.enkoenerji.com.tr)

# EİE 1935 senesinde kurulmuştur.



Hidroelektrik Santral  
Proje Çalışmaları



Güneş ve Diğer  
Yenilenebilir Enerji  
kaynakları



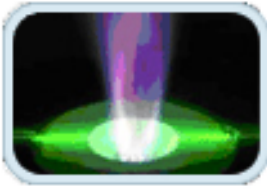
Jeolojik ve Jeoteknik  
Çalışmalar



Hidrolik  
Çalışmalar



Rüzgar Enerjisi



Hidrojen Enerjisi

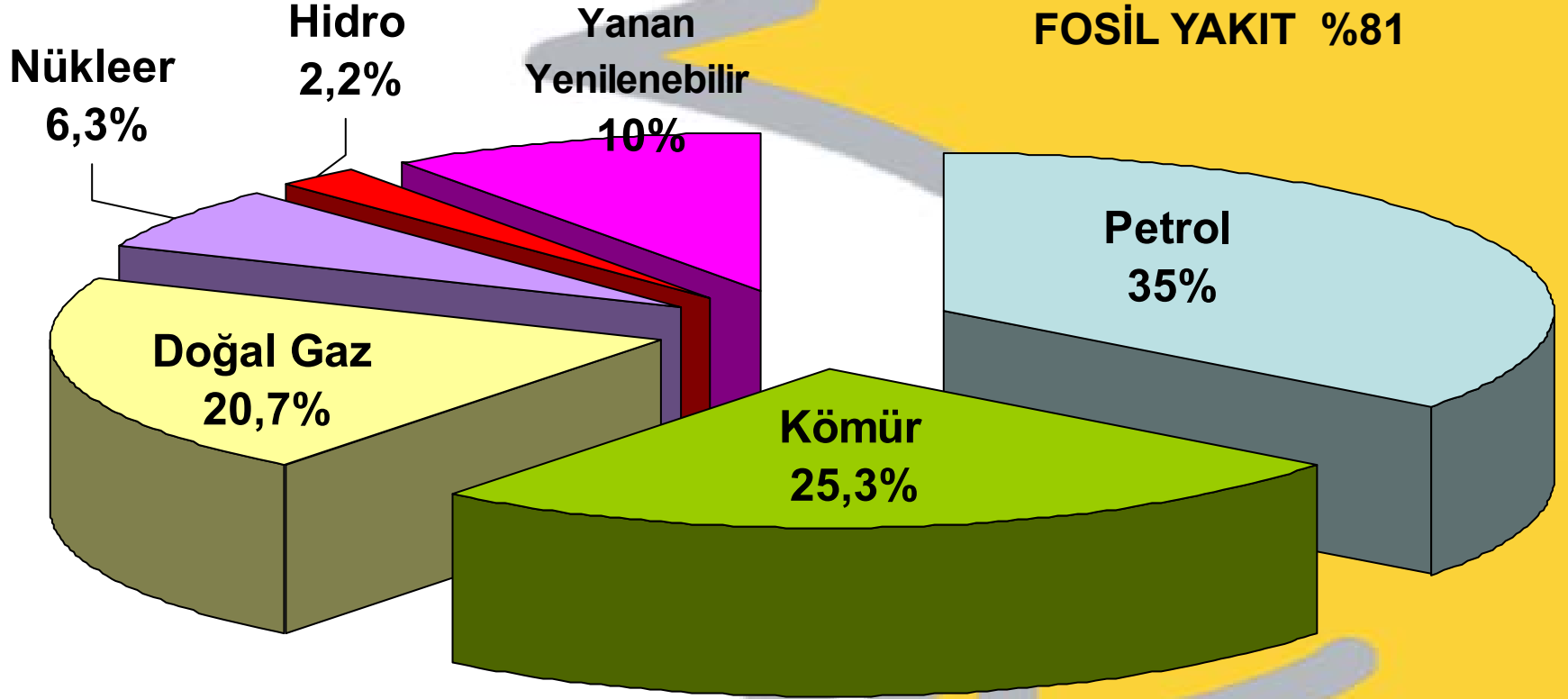


Enerji Verimliliği  
Çalışmalar

[www.eie.gov.tr](http://www.eie.gov.tr)

[www.eie.gov.tr/enverIPAB.com](http://www.eie.gov.tr/enverIPAB.com)

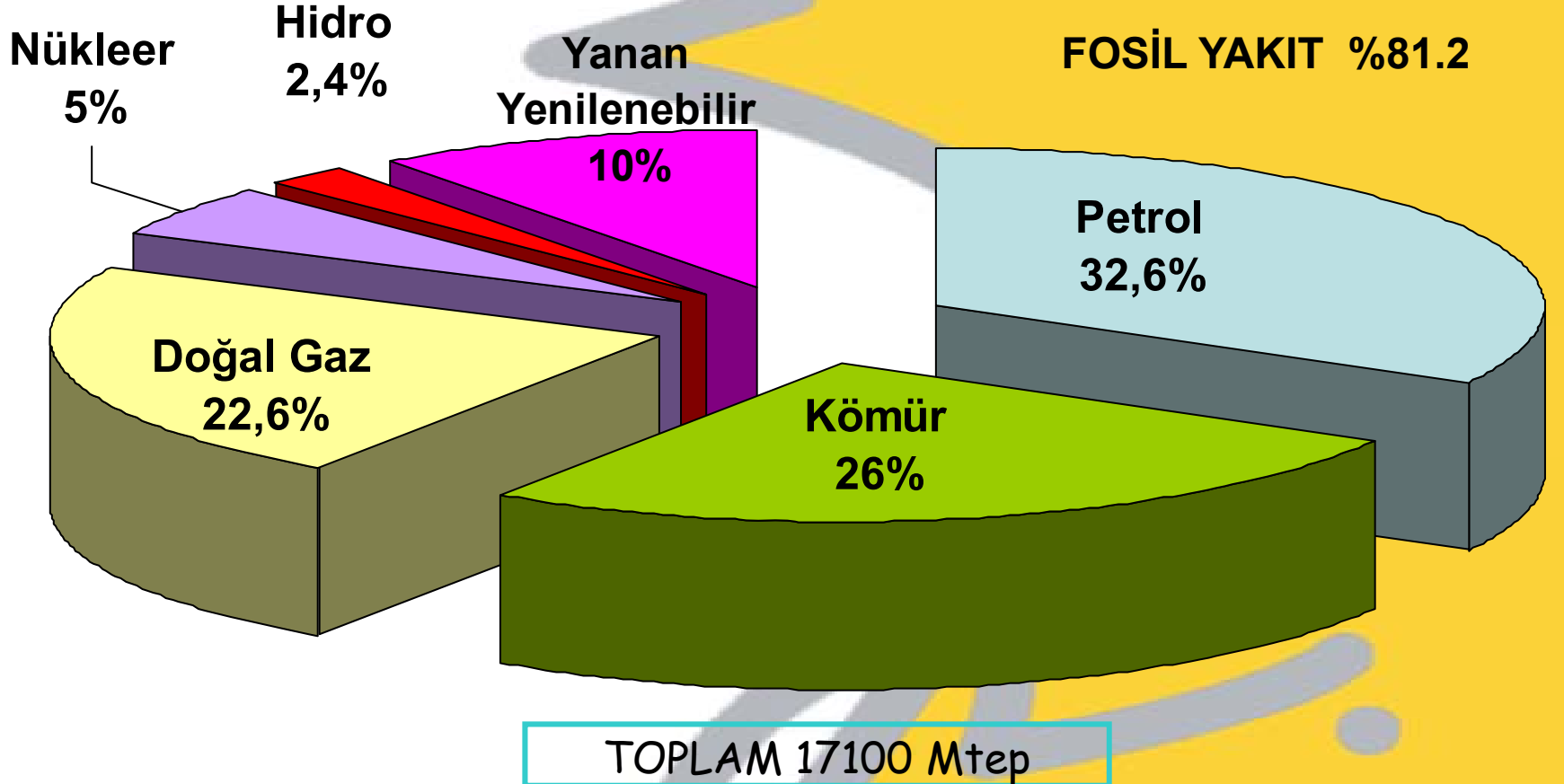
# Dünya Toplam Birincil Enerji Arzı 2005



TOPLAM 11435 Mtep

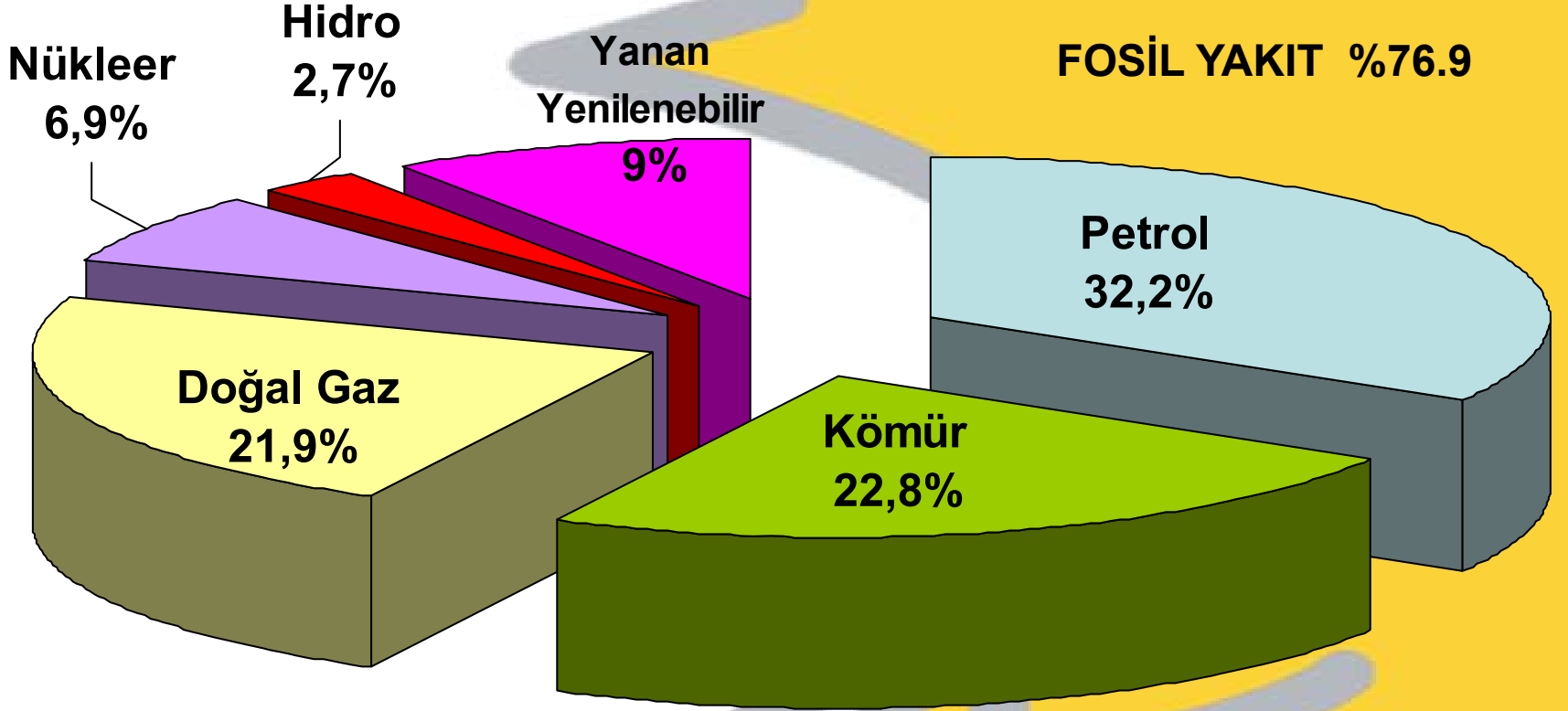
■ Petrol ■ Kömür ■ Doğal Gaz ■ Nükleer ■ Hidro ■ Yanan Yenilenebilir

# Dünya Toplam Birincil Enerji Arzı 2030 Referans Senaryosu



■ Petrol ■ Kömür ■ Doğal Gaz ■ Nükleer ■ Hidro ■ Yanan Yenilenebilir

# Dünya Toplam Birincil Enerji Arzı 2030 Alternatif Referans Seneryoları

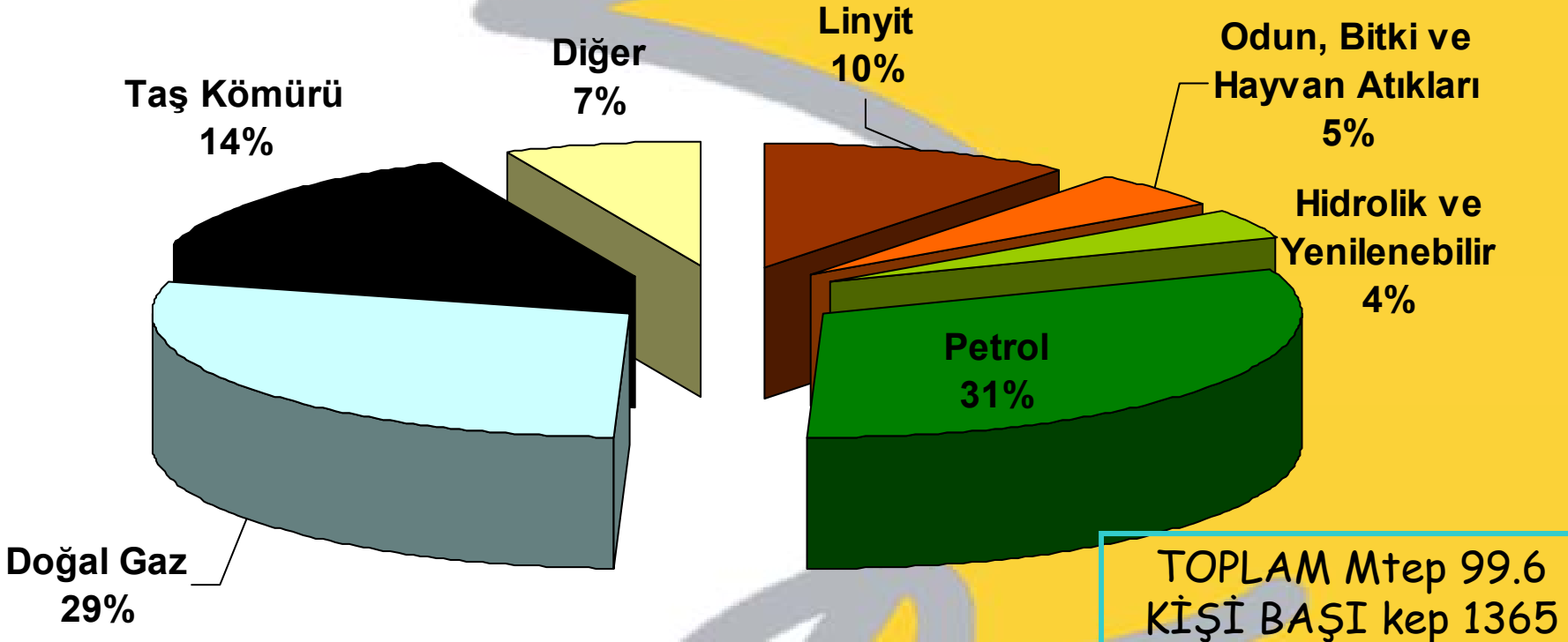


TOPLAM 15400 Mtep

■ Petrol ■ Kömür ■ Doğal Gaz ■ Nükleer ■ Hidro ■ Yanan Yenilenebilir

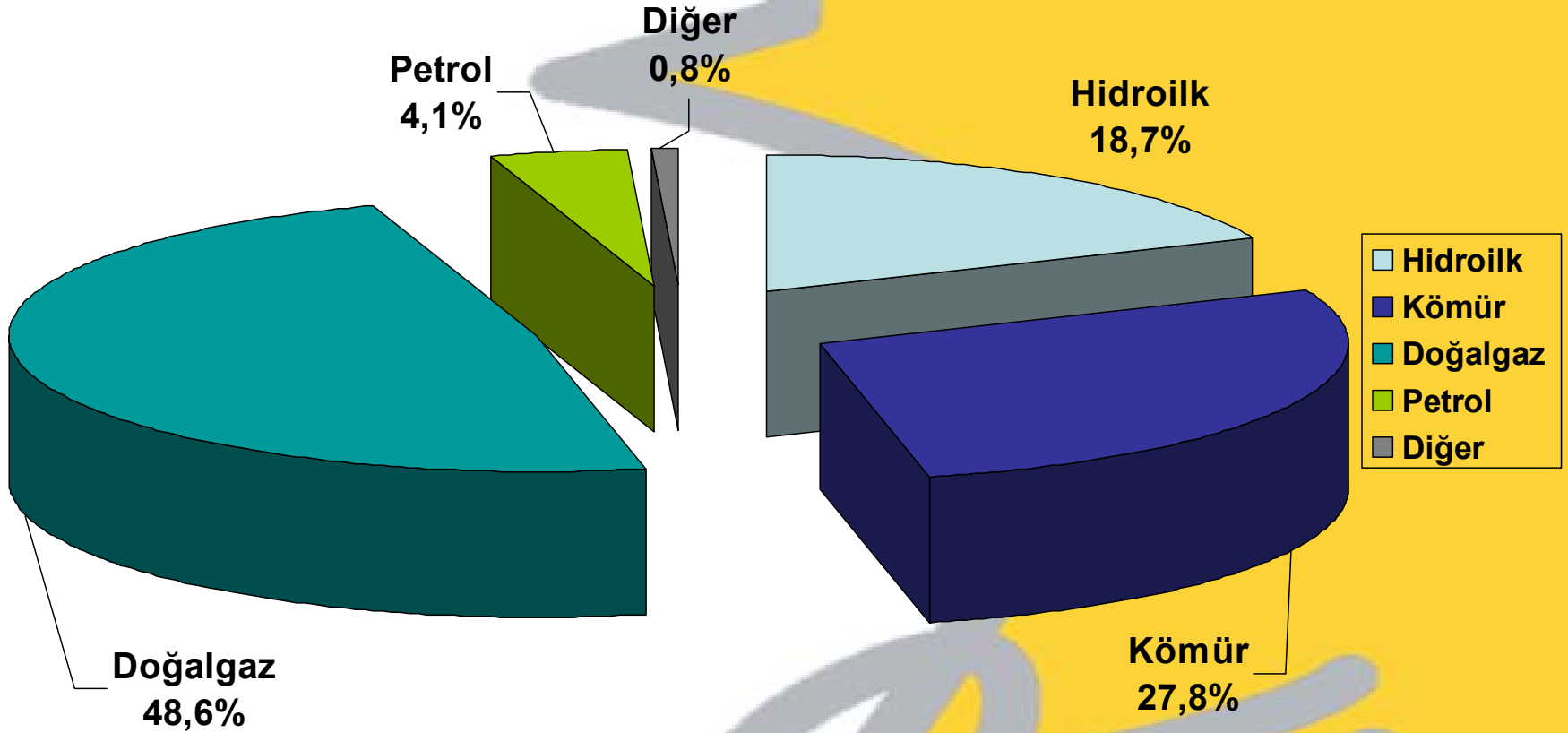
# Türkiye Birincil Enerji Kaynakları Tüketimi (2006)

FOSİL YAKIT %84



- Linyit
- Hidrolik ve Yenilenebilir
- Doğal Gaz
- Diğer
- Odun, Bitki ve Hayvan Atıkları
- Petrol
- Taş Kömürü

# 2007 Yılı Türkiye Elektrik Üretim Kaynakları



**Toplam 191.2 Milyar kWh**



- ENERJİ VERİMLİLİĞİ NEDİR?

Enerji verimliliği; binalarda yaşam standardı ve hizmet kalitesinin, endüstriyel işletmelerde ise üretim kalitesi ve miktarının düşüşüne yol açmadan, birim hizmet veya ürün miktarı başına enerji tüketiminin azaltılması anlamına geliyor.

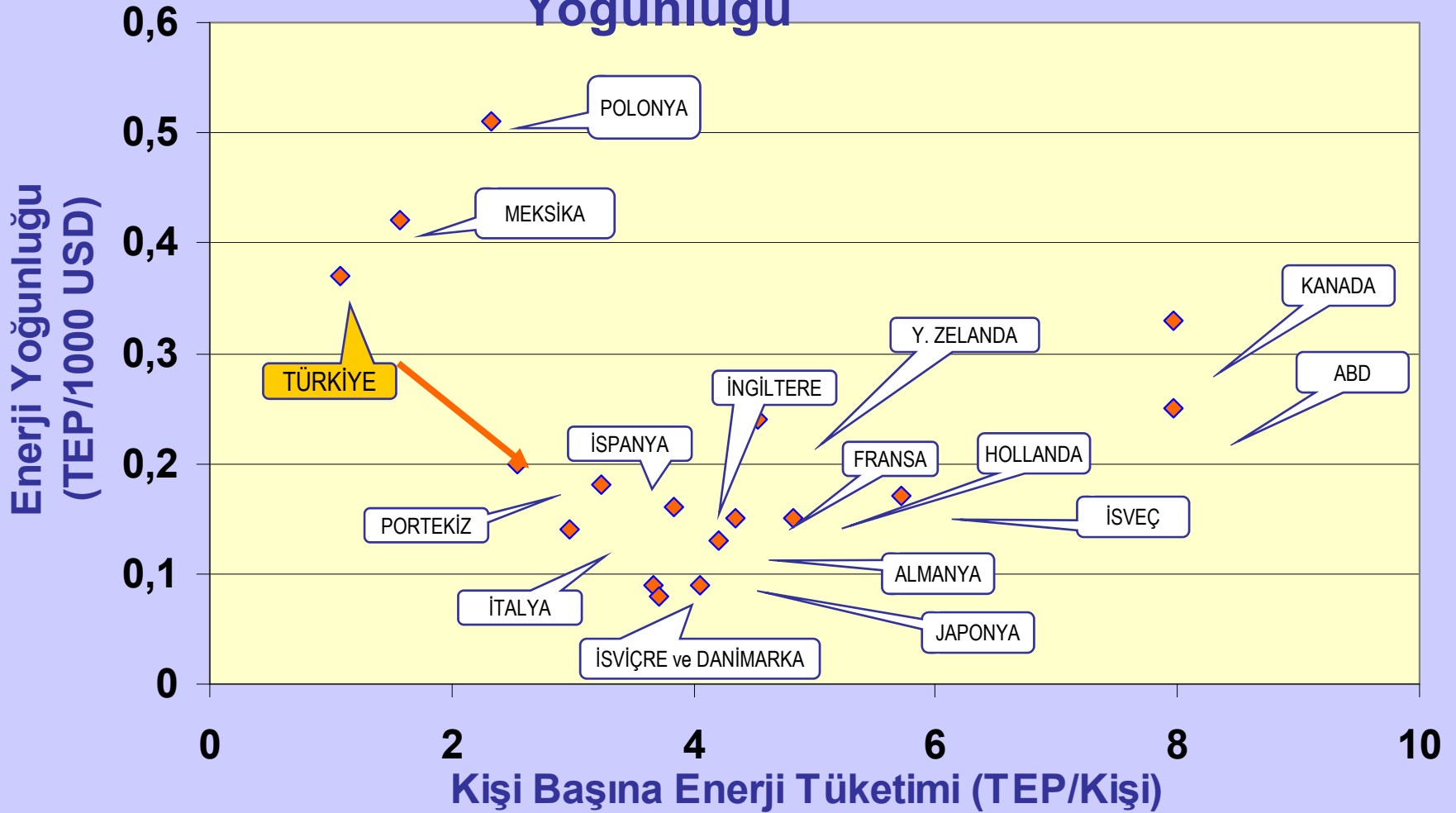


# ENERJİ YOĞUNLUĞU NEDİR?

Enerji Yoğunluğu, yani Gayri Safi Yurtiçi Hasıla başına tüketilen birincil enerji miktarı, enerjinin verimli kullanıldığının en önemli göstergesidir. Bu oran Japonya'da 0.1, OECD ülkelerinde 0.19 iken, ülkemizde 0.38'dir. Bu durum enerjiyi Japonya'ya göre yaklaşık 4 kat, OECD ülkelerine göre 2 kat daha verimsiz kullandığımız anlamına geliyor.



## Ülkelerde Kişi Başına Enerji Tüketimi - Enerji Yoğunluğu



**Türkiye'nin ok yönünde gelişim göstermesi hedeflenmektedir.**

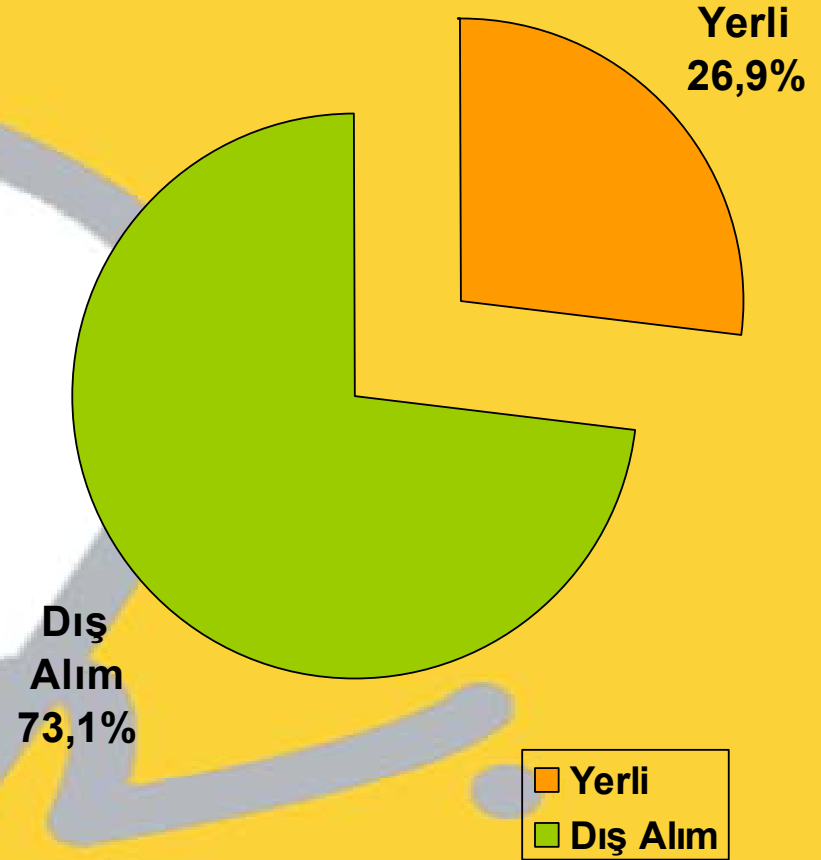
# Neden Enerji Verimliliği?

1.

Ülke enerji arz  
güvenliğine olumlu  
etki.

# Türkiye Bilincil Enerji Talebi ve İthalatı

	1000 TEP	
	1990	2006
TOPLAM ENERJİ İHTİYACI	52987	99590
ENERJİ İTHALATI	28477	73354
DIŞA BAĞIMLILIK	51,9	73,1



**İhrakiye:** Liman ve Havaalanlarındaki taşıtlara ücret karşılığı sağlanan akaryakıt.

**TUKO:** Talebin üretimle karşılama oranı

**Kaynak:** ETKB

2.

# Çevreye olumlu etkileri.

# Akşehir Gölü





# Kardelen



# Telli Turna

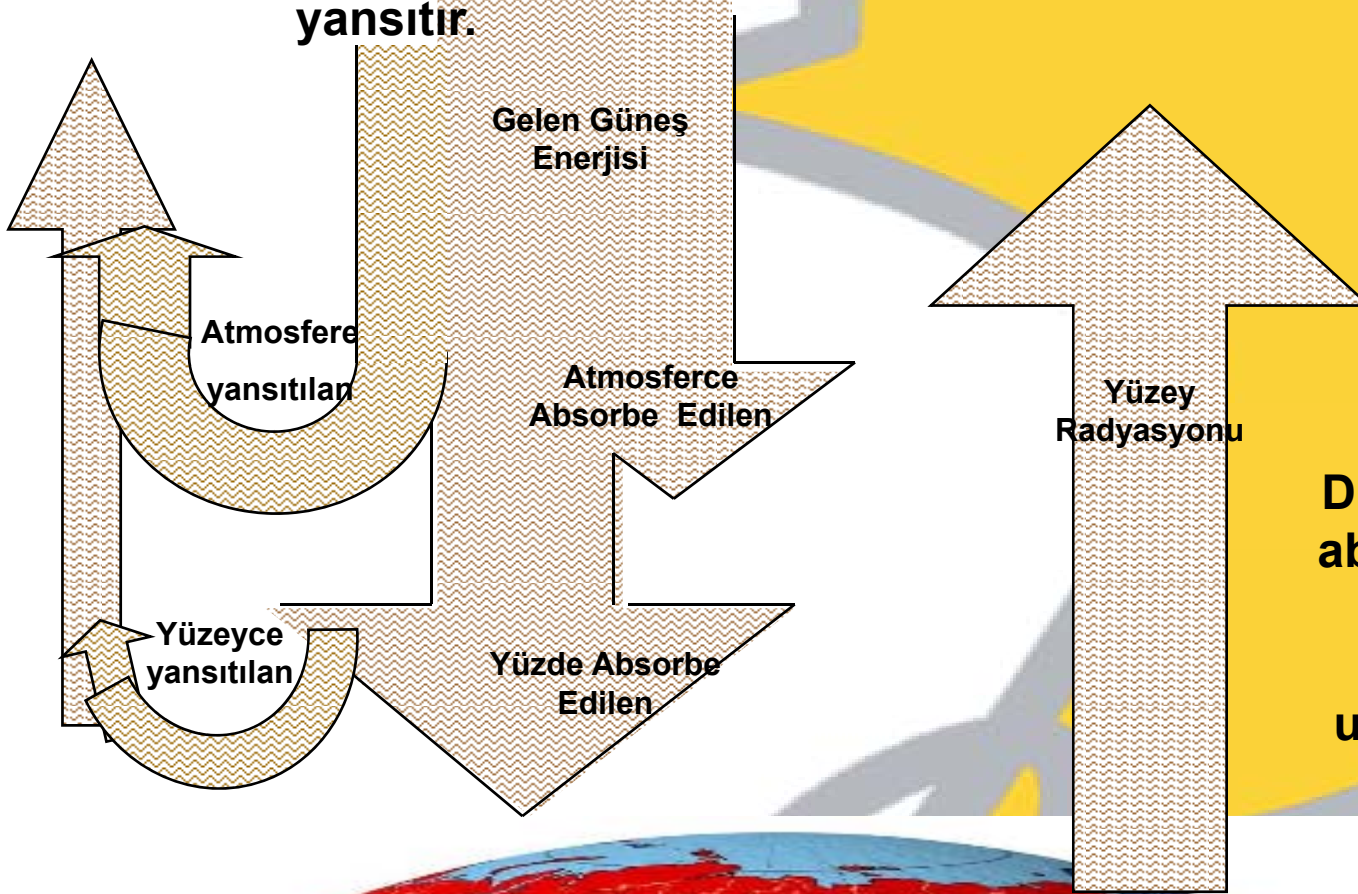


www.resimrehberi.com

# KÜRESEL ISINMA

# SERA GAZLARI SICAKLIĞI HAPSEDİYOR

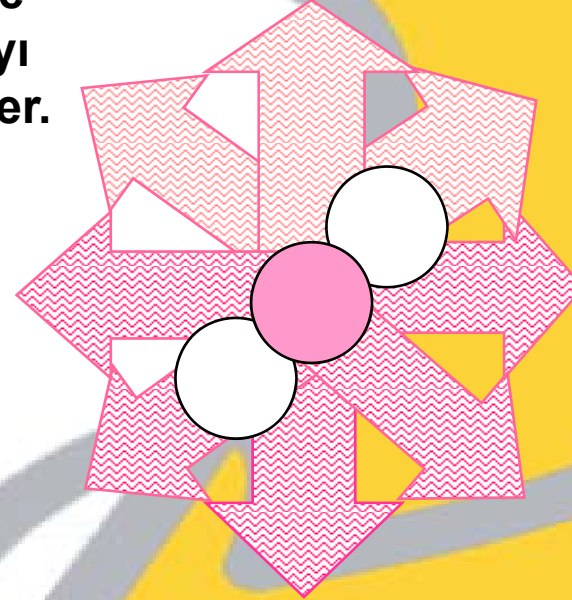
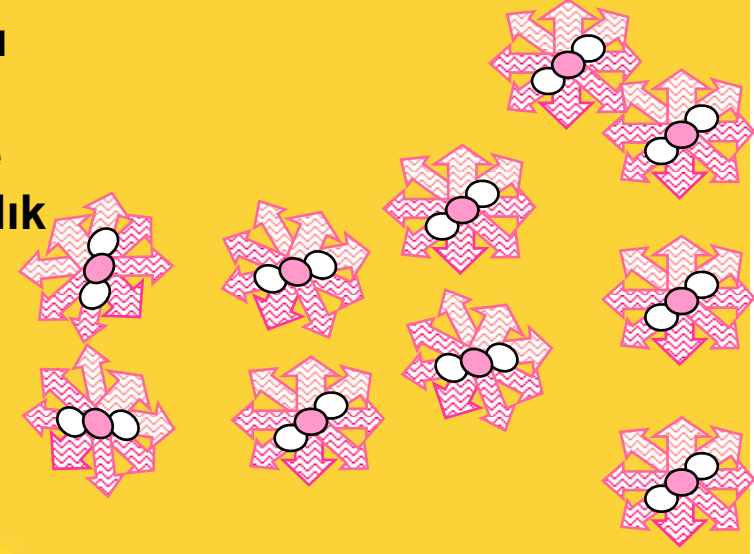
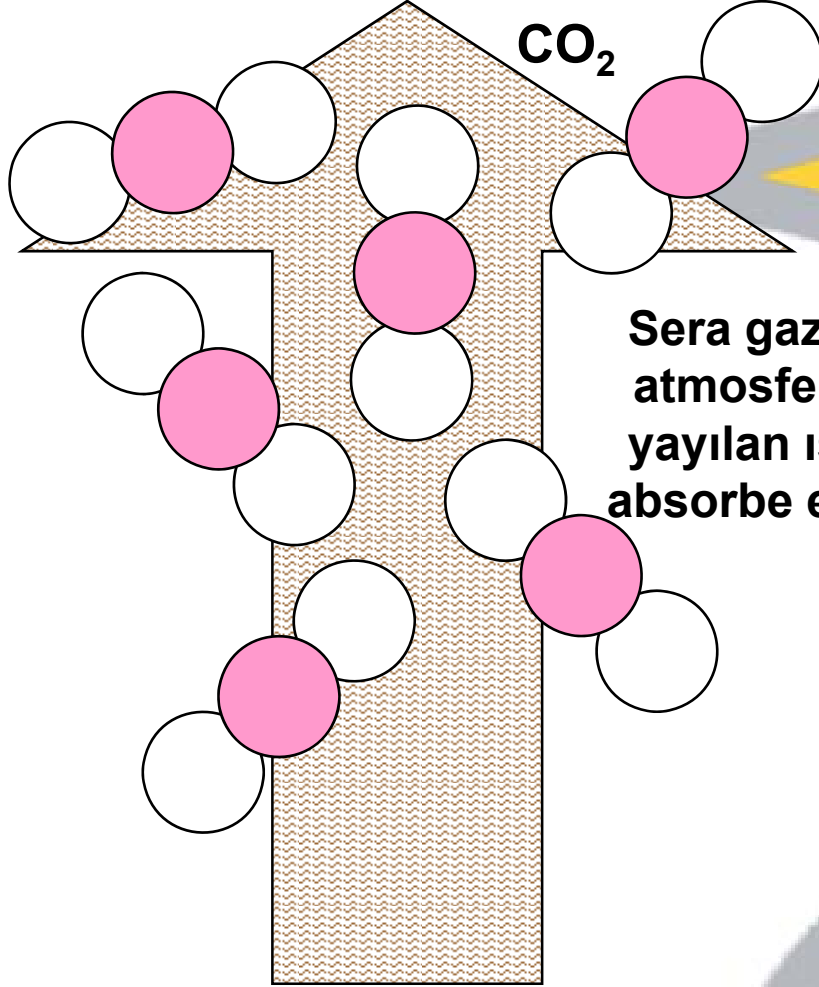
Atmosfer ve Dünya, Güneş enerjisini absorbe eder ve yansıtır.



Dünya yüzeyi absorbe ettiği güneş enerjisini uzaya yayar.



Sera gazları  
artıkça  
atmosferde  
tutulan sıcaklık  
artar



Sera gazları  
sıcaklığı her yöne  
doğru yeniden  
yayar, ama çoğu  
atmosferde kalır.

# Türkiye Sera Gazları Emisyonu Dağılımı (2004)

	%	Milyon Ton
<b>CO<sub>2</sub></b>	81,5	241,7
<b>CH<sub>4</sub></b>	15,6	46,3
<b>N<sub>2</sub>O</b>	1,9	5,6
<b>F_Gaz</b>	1,0	3,0
		<b>296,6</b>

# Türkiye Sera Gazı Emisyonları ( 2004 yılı, CO<sub>2</sub> Eşdeğeri)

Sektörlerin Dağılımı	%	Milyon Ton
Enerji	76,7	227,43
Sanayi	8,9	26,4
Tarım	5,1	15,2
Atık	9,3	27,5
		<b>296,6</b>

3.

# Ülke Ekonomisine olumlu etkisi.



## Türkiye Enerji İthalatı

Milyon \$

2006

	Milyon \$	2006
<b>ENERJİ İTHALATI</b>		
Kömür		1979
Petrol ve Ürünleri		18337
Doğal Gaz		8390
<b>TOPLAM</b>		<b>28.706</b>
Toplam İhracat Gelirleri İçinde Enerji İthalatının Payı		<b>34%</b>

2008 tahmini enerji ithalatı 43 Milyar Dolar

Kaynak: DPT, Dış Ticaret Müsteşarlığı



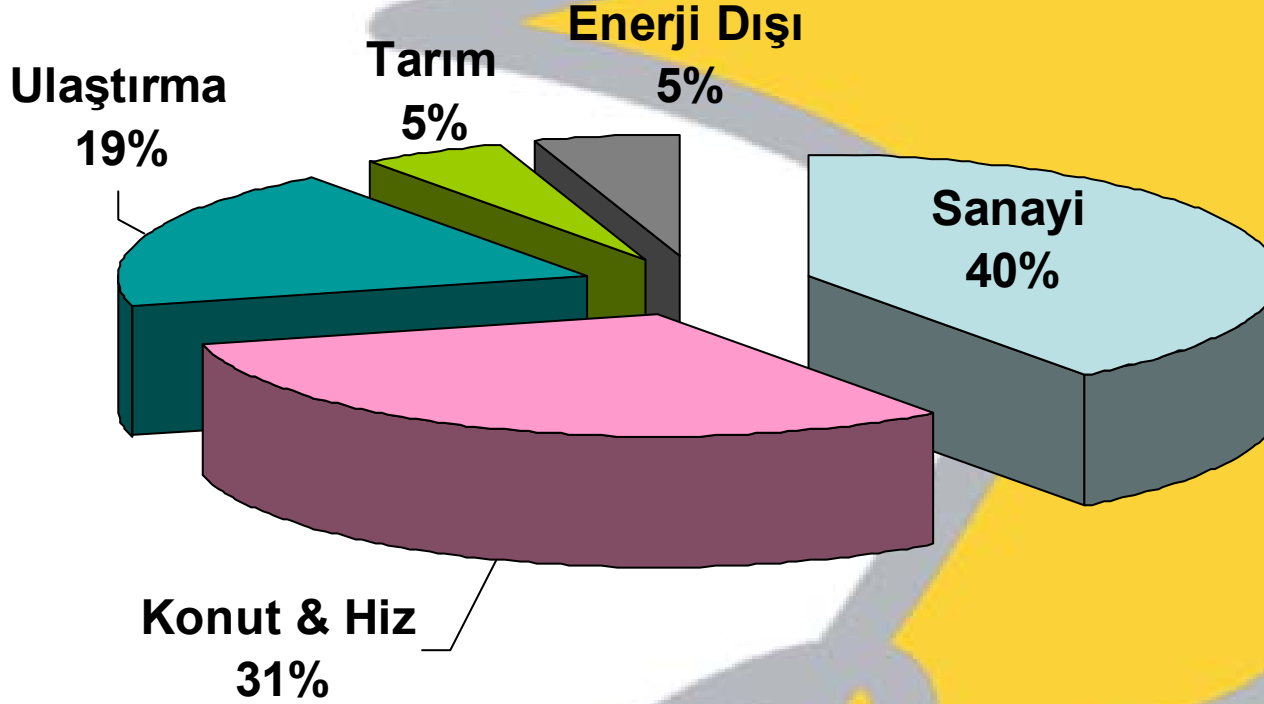
4.

# Aile ve kuruluş bütçelerine olumlu etki.

Enerji Verimliliği yerli en ucuz,  
en çevreci bir enerji  
kaynağıdır.

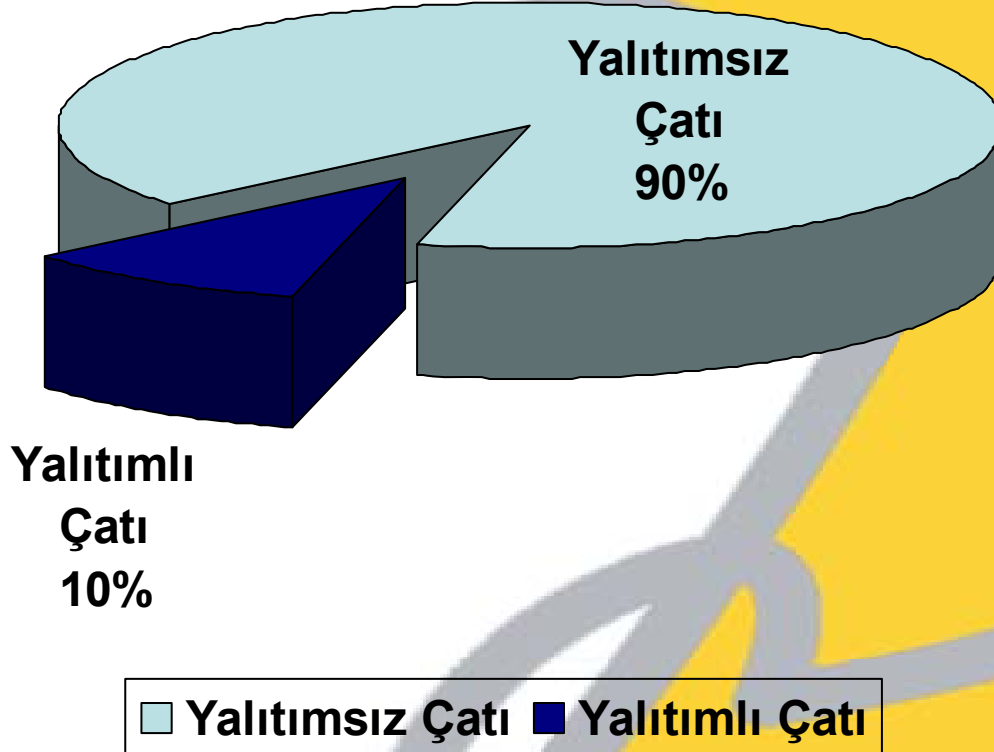
# GÜNLÜK YAŞAMDA ENERJİ KULLANIMI

Sektörlere Göre Nihai Enerji Tüketim Dağılımı (2006)



Sanayi Konut & Hiz Ulaştırma Tarım Enerji Dışı

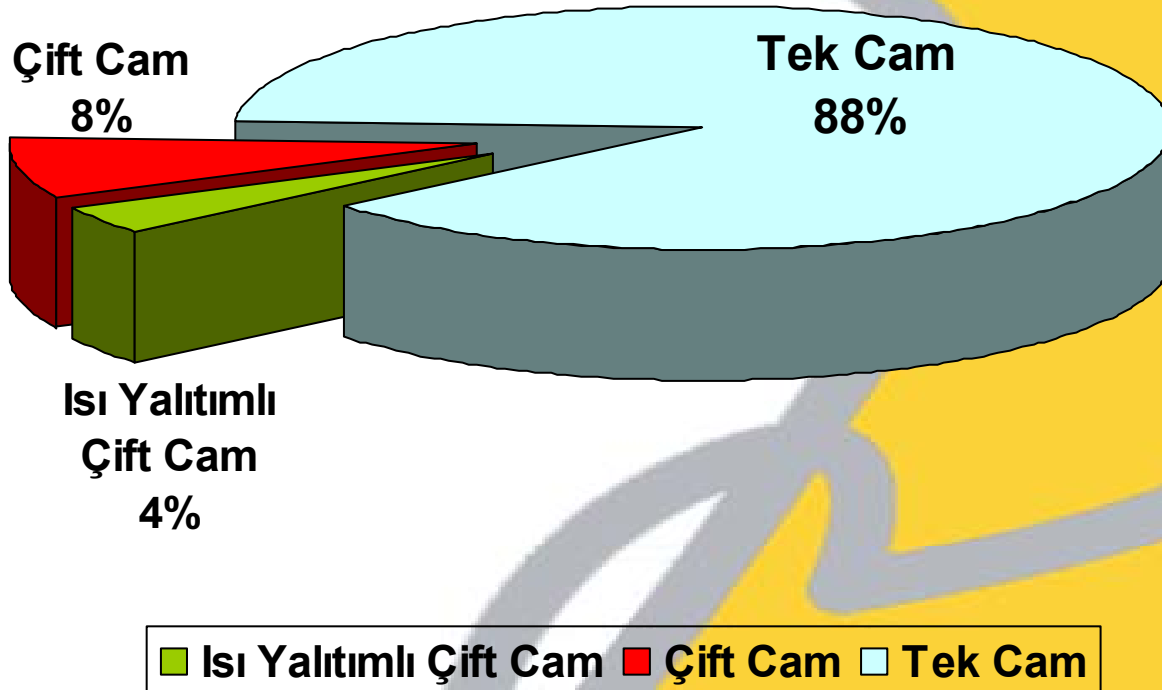
# ISITMA VE YALITIM



Ülkemizde konutların %10'unda çatı yalıtımı bulunuyor. AB ülkelerinde ise bu oran %40'ın üzerinde

# ISITMA VE YALITIM

Konutların % 88'i tek camlı, % 12'si çift cam ve yalıtımlı camlıdır. AB ülkelerinde çift cam kullanımı % 50'nin üzerindedir (Finlandiya, İsveç % 100, Danimarka ve İrlanda da % 80).

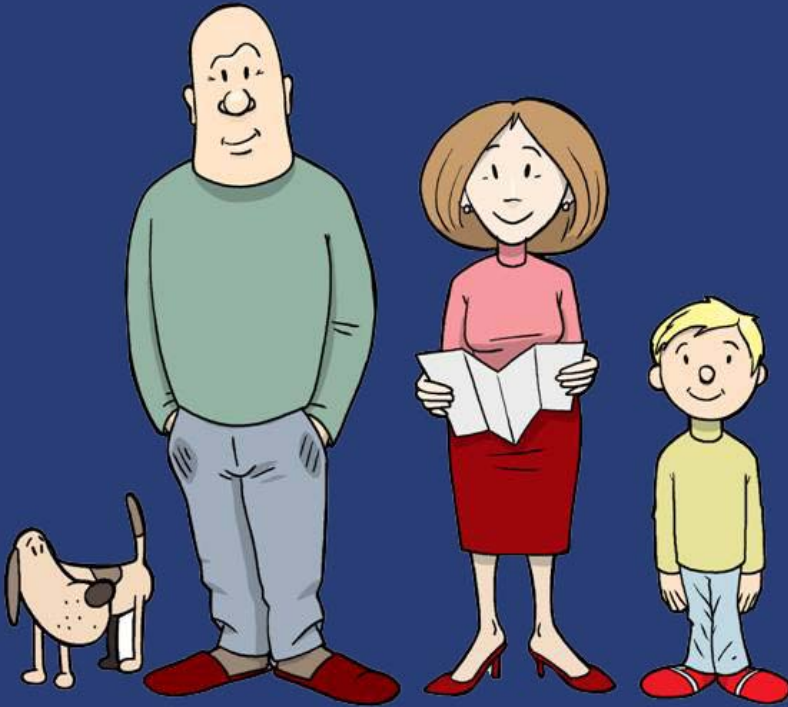


# ISI İHTİYACI KİMLİK BELGESİ

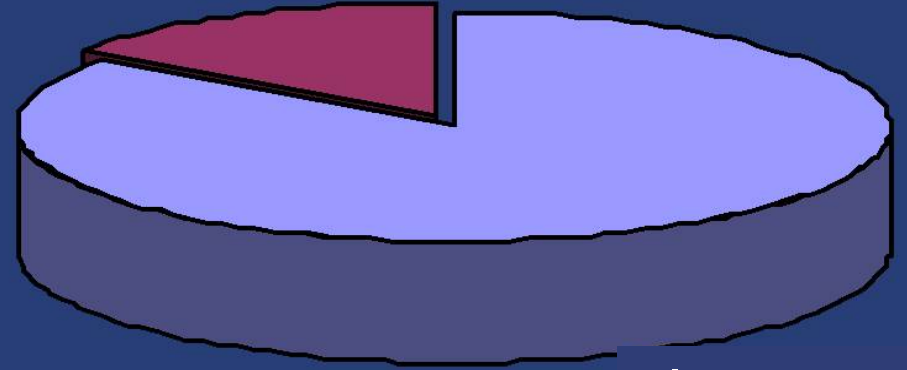
ISI İHTİYACI KİMLİK BELGESİ		
Ada/Parsel .....		
Binanın tanımı .....		
Cadde ve bina numarası .....		
Semt/ilçe/il .....		
Kullanılacak yakıt türü .....		
	Müsade Edilen Maksimum Yıllık Isıtma Enerjisi İhtiyacı	Hesaplanan Yıllık Isıtma Enerjisi İhtiyacı
$A_{top} = \dots\dots\dots m^2$	$Q^I = \dots\dots\dots kWh/m^3$	$Q_{yil} = \dots\dots\dots kWh/m^3$
$V_{brüt} = \dots\dots\dots m^3$	veya	veya
$A/V = \dots\dots\dots m^{-1}$	$Q^I = \dots\dots\dots kWh/m^2$	$Q_{yil} = \dots\dots\dots kWh/m^2$
$A_n = \dots\dots\dots m^2$		
<b>Birim hacim veya birim alan başına tüketilecek yakıt miktarı [kg, m<sup>3</sup>] :</b>		
860 x $Q_{yil}$ / (Yakıtın kalorifik değeri x Sistem verimi) [Kcal / (kg, m <sup>3</sup> )] = ..... [kg veya m <sup>3</sup> yakıt]		
<b>Önemli Not :</b> Buradaki hesaplama sonucu elde edilen yakıt miktarı, binanın TS 825'deki kabullere göre yalıtılması sonucu elde edilmektedir. Yerleşim birimlerindeki iklimsel koşullara göre değişiklik gösterebilecek olan bu değer her zaman gerçek tüketimi vermeyebilir.		
$A_{top}$ : Dış duvar, tavan, taban/döşeme, pencere, kapı vb. yapı bileşenlerinin ısı kaybeden yüzey alanlarının toplamı olup, dış ölçülere göre bulunur. Birimi "m <sup>2</sup> "dir.		
$V_{brüt}$ : Binayı çevreleyen dış kabağün ölçülerine göre hesaplanan hacimdir. Birimi "m <sup>3</sup> "dür.		
$A/V$ : ısı kaybeden toplam yüzeyin ( $A_{top}$ ) ısıtılmış yapı hacmine ( $V_{brüt}$ ) oranıdır. Birimi "m <sup>-1</sup> "dir.		
$Q^I$ : $A/V$ oranına bağlı olarak müsaade edilen maksimum yıllık ısıtma enerjisi ihtiyacıdır. Birimi "kWh/m <sup>2</sup> , kWh/m <sup>3</sup> "dür.		
$Q_{yil}$ : Bu bina için hesaplanmış olan yıllık ısıtma enerjisi ihtiyacı. Birimi "kWh/m <sup>2</sup> , kWh/m <sup>3</sup> "dür.		
$A_n$ : Binanın net kullanım alanıdır ( $A_n = 0,32 \times V_{brüt}$ formülü ile hesaplanır).		
<b>Binanın Enerji Verimliliği İndeksi</b>		
<input type="checkbox"/> C Tipi Bina Normal Verimli Bina	<input type="checkbox"/> B Tipi Bina Enerji Verimli Bina	<input type="checkbox"/> A Tipi Bina Süper Enerji Verimli Bina
<b>Not :</b> $Q_{yil} \leq 0,99 \times Q^I$ ise C Tipi Bina, $Q_{yil} \leq 0,90 \times Q^I$ ise B Tipi Bina, $Q_{yil} \leq 0,80 \times Q^I$ ise A Tipi Bina bölümü işaretlenmelidir.		
<b>Düzenleyenler</b>		ONAY
Adı Soyadı, Ünvanı ..... ..... .....	Adı Soyadı, Ünvanı ..... ..... .....	
İmza : .....	İmza : .....	

# Evinizde ne kadar enerji harcanıyor?

Yapılan araştırmalar konutlardaki enerji tüketim payının yaklaşık yüzde 15'inin elektrik enerjisi ve yüzde 85'inin ısıtma ve sıcak su sağlama amacıyla kullanıldığını gösteriyor.



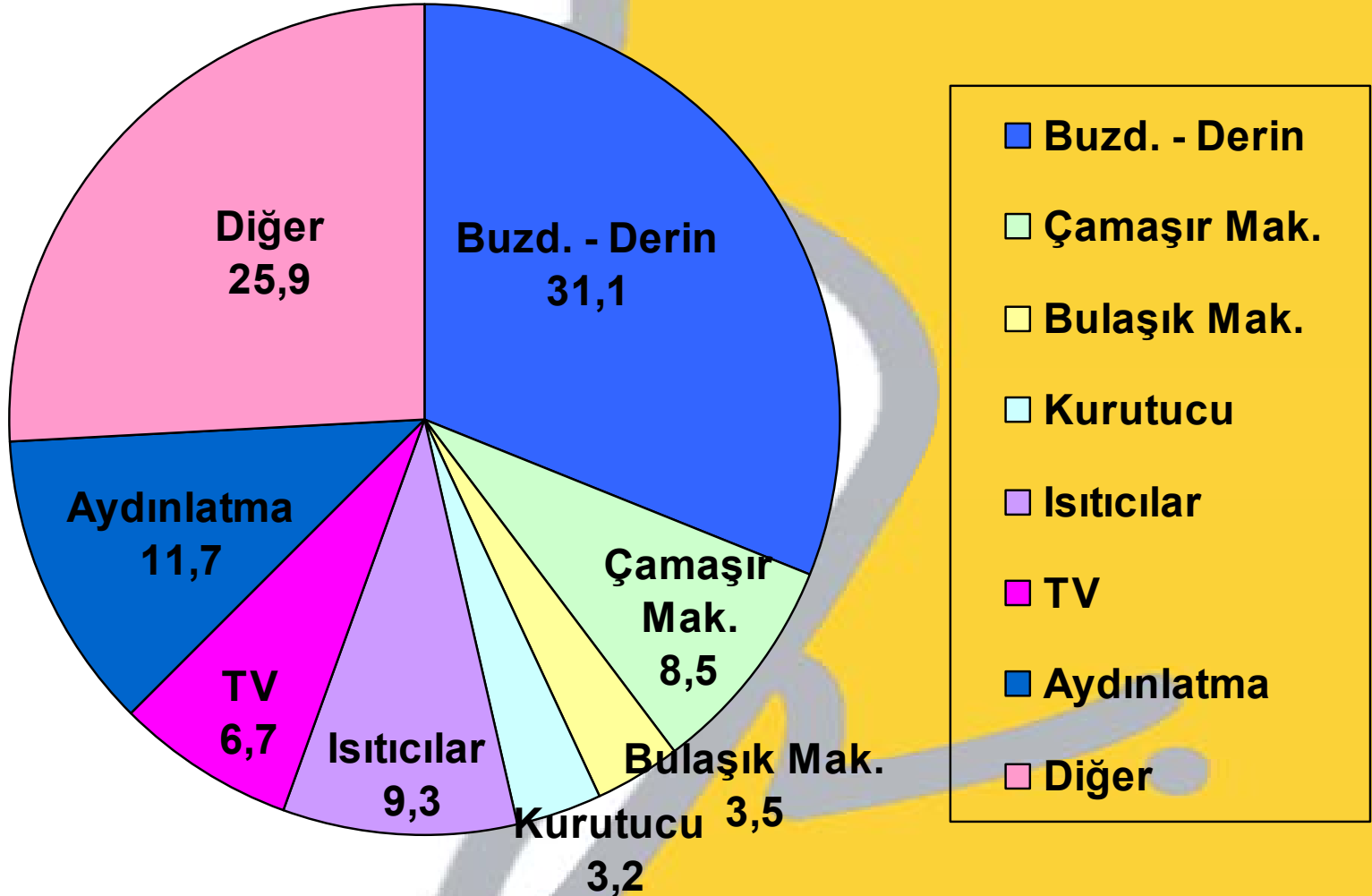
Elektrik  
enerjisi  
15%



Isıtma ve  
Sıcak Su  
85%



Türkiye'de Evlerde kullanılan elektriğin %80'i elektrikli ve elektronik aletlerde tüketilmektedir.



# Aydınlatmada Enerji Verimliliği İçin Neler Yapmalıyız?

- Standart lambanızı enerji tasarruflu lamba ile değistirin.



100Watt Şeffaf Lamba



20Watt Enerji Tasarufflu Lamba

# Kompakt Floresan Lamba

Lamba Tipi	100W Akkor Flamanlı	23W Kompakt Floresan
Satın alma fiyatı YTL	0.75 YTL	6.00 YTL
Lamba ömrü	750 saat	10 000
Günlük kullanım saati	4 saat	4 saat
İhtiyaç duyulan lamba sayısı	6 yılda 12 adet	6.8 yılda 1 adet
Toplam lamba maliyeti YTL	9.00 YTL	6.00 YTL
6 Yılda tüketilen Elektrik kilowatt- saat	876	202
Toplam elektrik maliyeti 0,25 YTL/kilowatt-saat	219 YTL	50.5 YTL
Toplam maliyet (6 yıl süresinde) YTL	228 YTL	56.5 YTL

# Elektrikli Ev aletleri

# enverIPAB ETİKETLER

Evlerimizde kullanılan enerjinin yaklaşık % 20'si elektrikli aletlerce tüketiliyor. Enerji tasarrufu sağlayan elektrikli ev aletleri kullanarak istenilen hizmet ve konfor seviyesini etkilemeksizin daha az enerji tüketerek elektrik faturalarında azalma sağlanabilir.

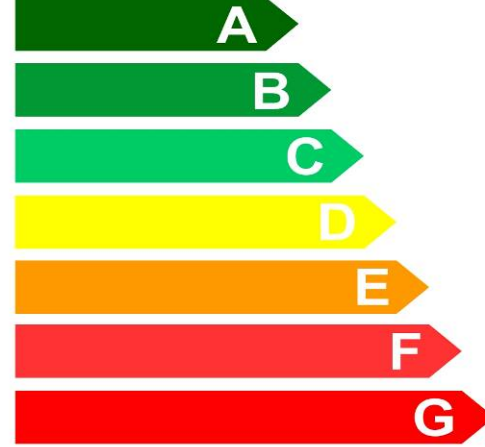
- Enerji verimlilik değerlerinden A'nın en yüksek, G'nin ise en düşük olduğu unutulmamalıdır. Yüksek verimliler daha az enerji harcarlar.
- Bu yüzden A, A+ ve A++ sınıfı buzdolaplarını tercih etmelisiniz.

## Enerji

Üretici  
Model

Buzdolabı  
Logo

Çok Verimli



Az Verimli

Enerji Tüketimi kWh/yıl  
(24 Saatlik standart deney sonuçlarına göre)  
Gerçek tüketim cihazın nasıl ve nerede kullanıldığına bağlıdır.

XYZ

Taze Gıda Bölmesi Hacmi: (litre)  
Dondurulmuş Gıda Bölmesi Hacmi: (litre)

xyz  
xyz



Gürültü: (Ses Gücü Düzeyi)

xz



Increasing Public Awareness of Energy Efficiency in Buildings for the EIE General Directorate  
Project Funded by the EU



Elektrik İşleri Etüt İdaresi için yürütülen  
Binalarda Enerji Verimliliği Farkındalık Projesi  
AB tarafından finanse edilmektedir.





# Bilgisayarlar

- Bilgisayar alırken “Energy Star” etiketler enerji verimli ürün almakta yardımcı olurlar.
- Kapatma düğmesi olan uzatma kablolarından kullanın böylelikle kullanmadığınız ürünlerin hepsini birden kapatabilir veya açabilirsiniz



## BUNLARI BİLİYOR MUYDUNUZ ....

en fazla elektrik tüketen aletler aslında mutfakta değil, oturma odasındadır. Evlerde elektrik tüketiminin büyük kısmında; televizyonlar, dvd-oyunacılar, ev sinema sistemleri, oyun konsolları ve bilgisayarlar önemli yer almaktadır.

# Verimli kullanırsan Enerji Gelecektir