



# Türkiye'nin ve Dünya'nın Enerji Profili



*Sunumdaki grafik ve tabloların büyük kısmı  
TMMOB Makine Mühendisleri Odası  
Enerji Çalışma Grubu Başkanı  
Sn. Oğuz TÜRKYILMAZ tarafından  
hazırlanan sunumdan alınmıştır.*

*Kaynak:*

[http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/  
c1dd404122ef558\\_ek.pdf?tipi=2&turu=X&su  
be=7](http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/c1dd404122ef558_ek.pdf?tipi=2&turu=X&sube=7)



# DÜNYA BİRİNCİL ENERJİ KULLANIMI KAYNAKLAR BAZINDA (2010)



Hidro ve Diğer  
Yenilenebilir; 8%

Nükleer  
5%



Doğal Gaz  
24%

Petrol  
33%



Kömür  
30%





# DÜNYA BİRİNCİL ENERJİ KULLANIMI (2010)

Dünya Birincil Enerji Tüketimi :  
12 Milyar TEP

Dünyadaki enerji tüketimi en yüksek  
**22. Ülkeyiz !!!**

**109.3 milyon TEP**



# Nihai Tüketim Sektörleri Bazında Dünyada Toplam Enerji Tüketimi (MTEP)

SEKTÖR	2003	PROJEKSİYONLAR			
		2010	2015	2020	2025
Bina	18774	22655	24469	26032	27720
<i>Konut</i>	12625	15498	16607	17514	18572
<i>Ticari</i>	6149	7157	7862	8518	9148
Sanayi	39589	48686	55364	61942	68468
Ulaşım	21647	24494	26082	27367	29322
<b>Toplam</b>	<b>80010</b>	<b>95835</b>	<b>105915</b>	<b>115341</b>	<b>125420</b>



Fosil kaynaklar bugün olduğu gibi gelecekte de dünya enerji talebinde önemini sürdürmeye devam edecektir.

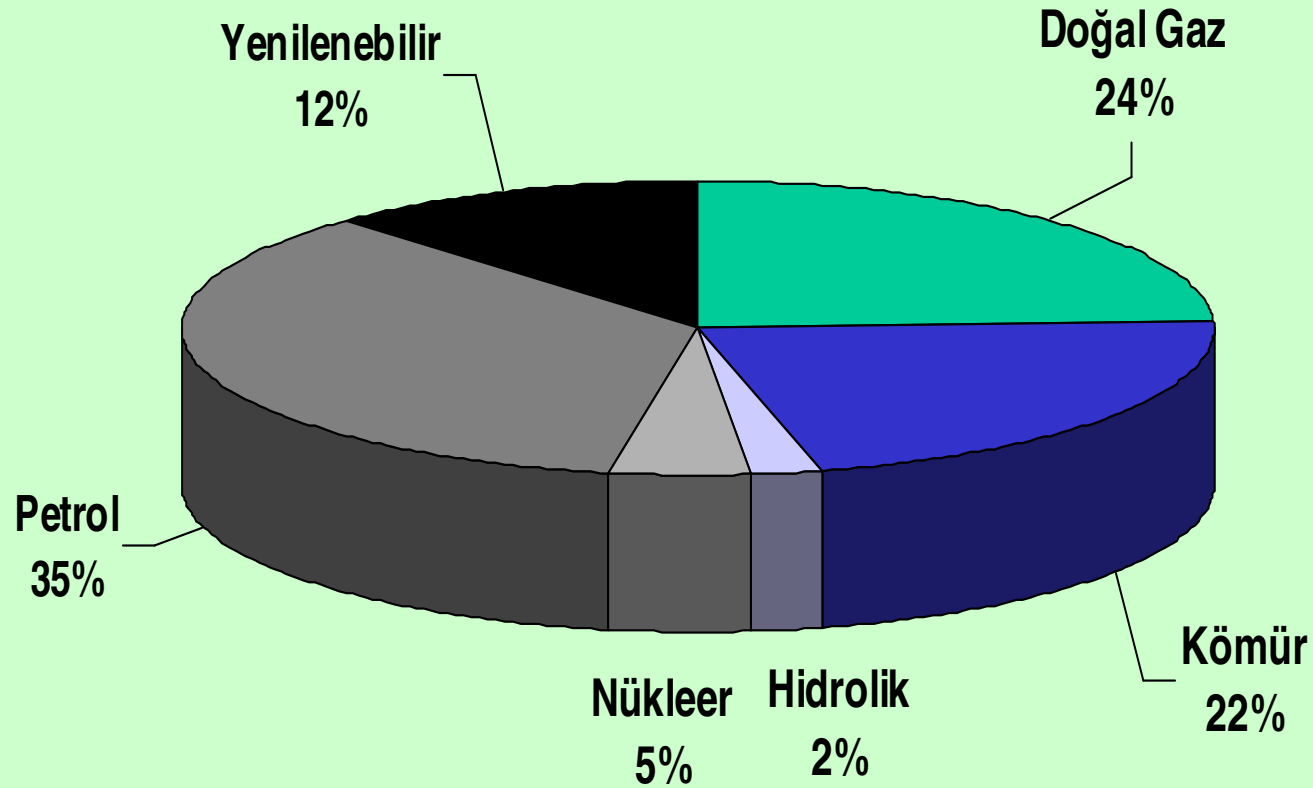
	tüketimdeki payı %	İspatlanmış rezerv	ihtiyacı karşılama süresi* (yıl)
<b>Petrol</b>	<b>36</b>	<b>163,6 milyar ton</b>	<b>40.6</b>
<b>Doğalgaz</b>	<b>23</b>	<b>179.83 trilyon m<sup>3</sup></b>	<b>65.1</b>
<b>Kömür</b>	<b>28</b>	<b>1 trilyon ton</b>	<b>260</b>

Kaynak: BP Statistical Review World Energy, 2007

\* 2005 yılı üretimine göre



2030 yılında dünya birincil enerji arzının  
16.500 milyar tep'e ulaşacağı tahmin edilmektedir





# Dünya Fosil Yakıt Rezervleri

Bölge	Petrol (Milyar Ton)	Doğal Gaz (Trilyon m <sup>3</sup> )	Kömür (Milyar Ton)	
			Taşkömürü	Linyit
Kuzey Amerika	8,3	7,6	120,2	137,6
Orta ve güney Amerika	13,7	7,2	7,8	14
Avrupa	2,6	4,9	47,5	77,9
Eski SSCB ülkeleri	9,1	56,1	97,4	132,6
Ortadoğu	93,3	56,9	1,7	
Afrika	10	11,2	55,2	0,2
Asya ve Okyanusya	5,9	12,3	189,3	103,1
Toplam Dünya	142,9	155,1	519,1	465,4





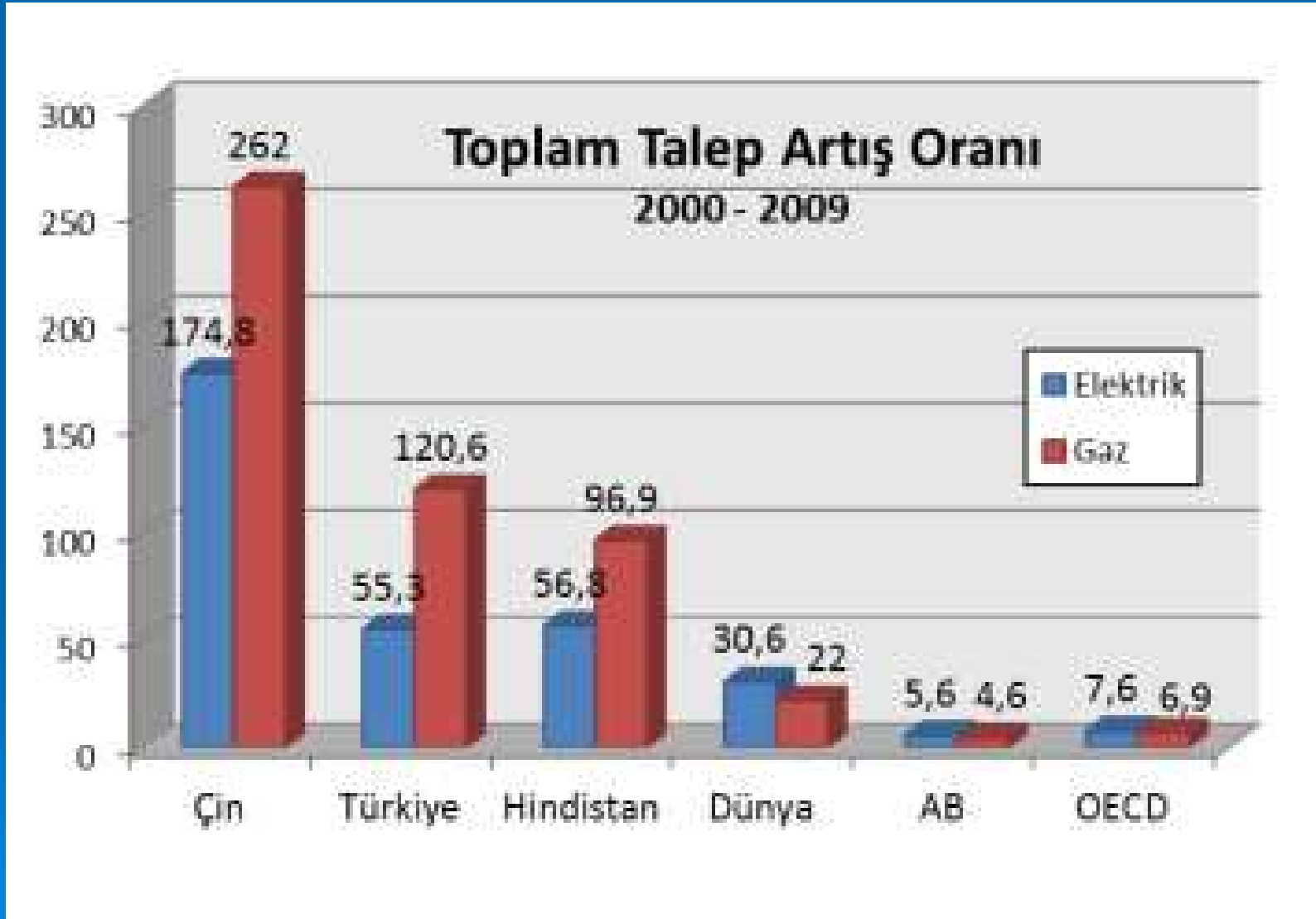
# Türkiye'nin Enerji Sektörünün Yapısı

- Avrupa'nın altıncı büyük ekonomisi ve elektrik piyasası.
- Küresel mali krizden hızlı çıkış: **2010'da %8,9**

## GSMH büyümesi

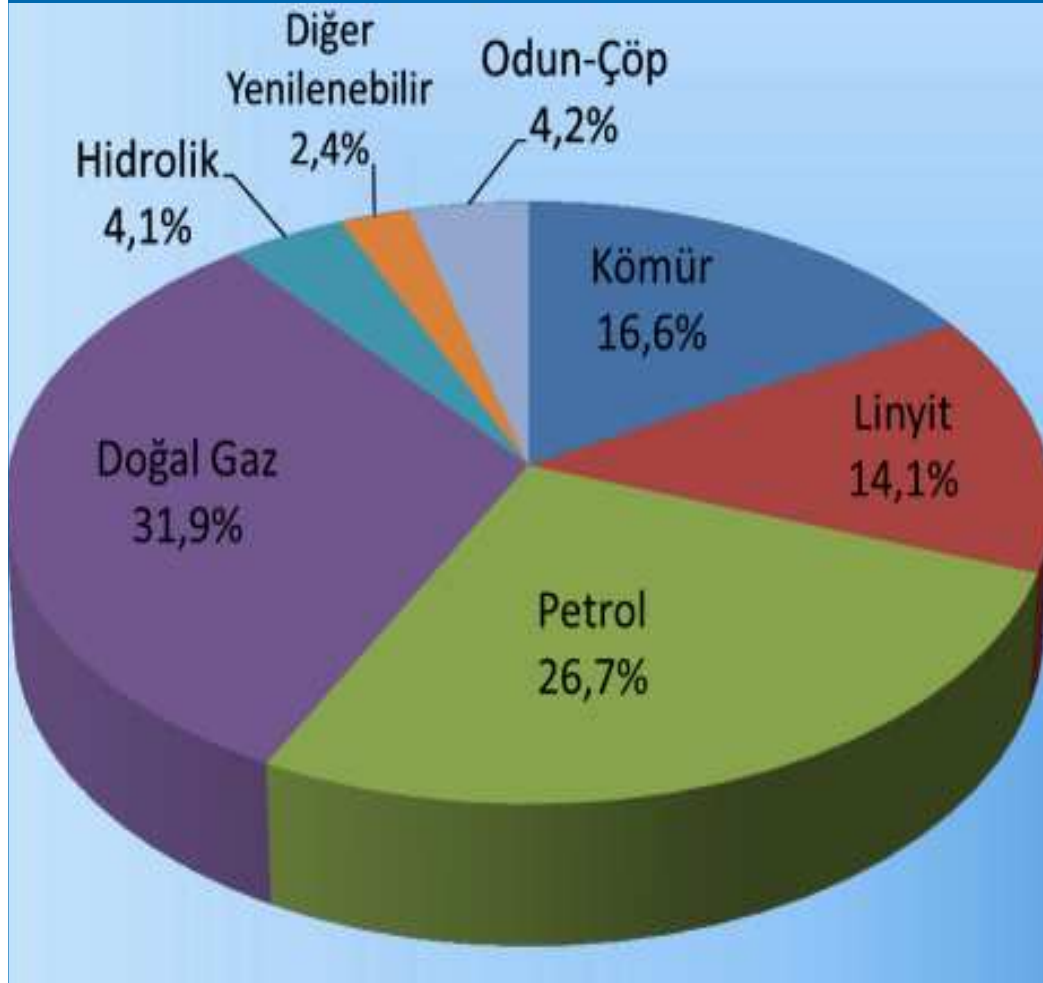
- Enerji ithal bağımlılığı: **%71,5**
- Türkiye'nin yıllık enerji talep artışı : **1990'dan itibaren %4,6**  
(AB'nin aynı dönemdeki yıllık talep artış oranı: **1,6%**)
- İleriye Yönelik Birincil Enerji Yıllık Talep Artışı Tahmini: **%4.**
- **2020 yılına değin yıllık elektrik talep artış oranı: %6,7 (düşük senaryo) veya %7,5 (yüksek senaryo).**
- ETKB Gelecek **15 yıldaki** yatırım ihtiyacını **100 Milyar \$** olarak öngörürken, EPDK **2010-2030 dönemi** için gerekli yatırım ihtiyacını **225 - 280 Milyar \$** olarak tahmin etmektedir.







# TÜRKİYE BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİ (2010)

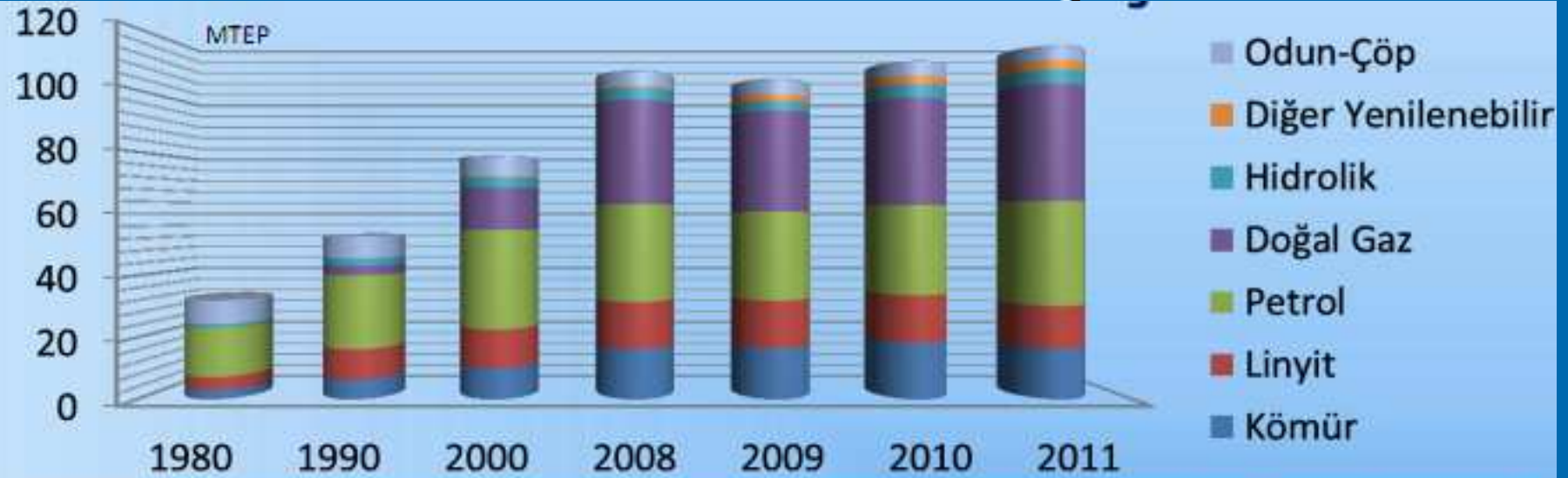


Türkiye toplam  
birincil enerji  
tüketimi:  
109266 ktep

Tüketimin %89,3'ü  
fosil yakıt



# Türkiye Birincil Enerji Tüketiminin Gelişimi



	Kömür	Linyit	Petrol	Doğal Gaz	Hidrolik	Diğer Yenilenebilir	Odun-Çöp	TOPLAM
1980	8,9	13,2	50,5	0,1	3,3	0,0	24,1	100,0
1990	11,7	18,8	45,3	5,9	4,6	0,1	13,7	100,0
2000	12,6	15,9	41,1	17,5	4,3	0,3	8,2	100,0
2008	15,2	14,3	29,9	31,8	3,8	0,5	4,5	100,0
2009	15,8	14,8	27,9	31,6	3,0	2,2	4,6	100,0
2010	16,6	14,1	26,7	31,9	4,1	2,4	4,2	100,0
*2011	14,1	12,2	29,7	33,3	4,1	2,5	4,1	100,0

\* Tahmin



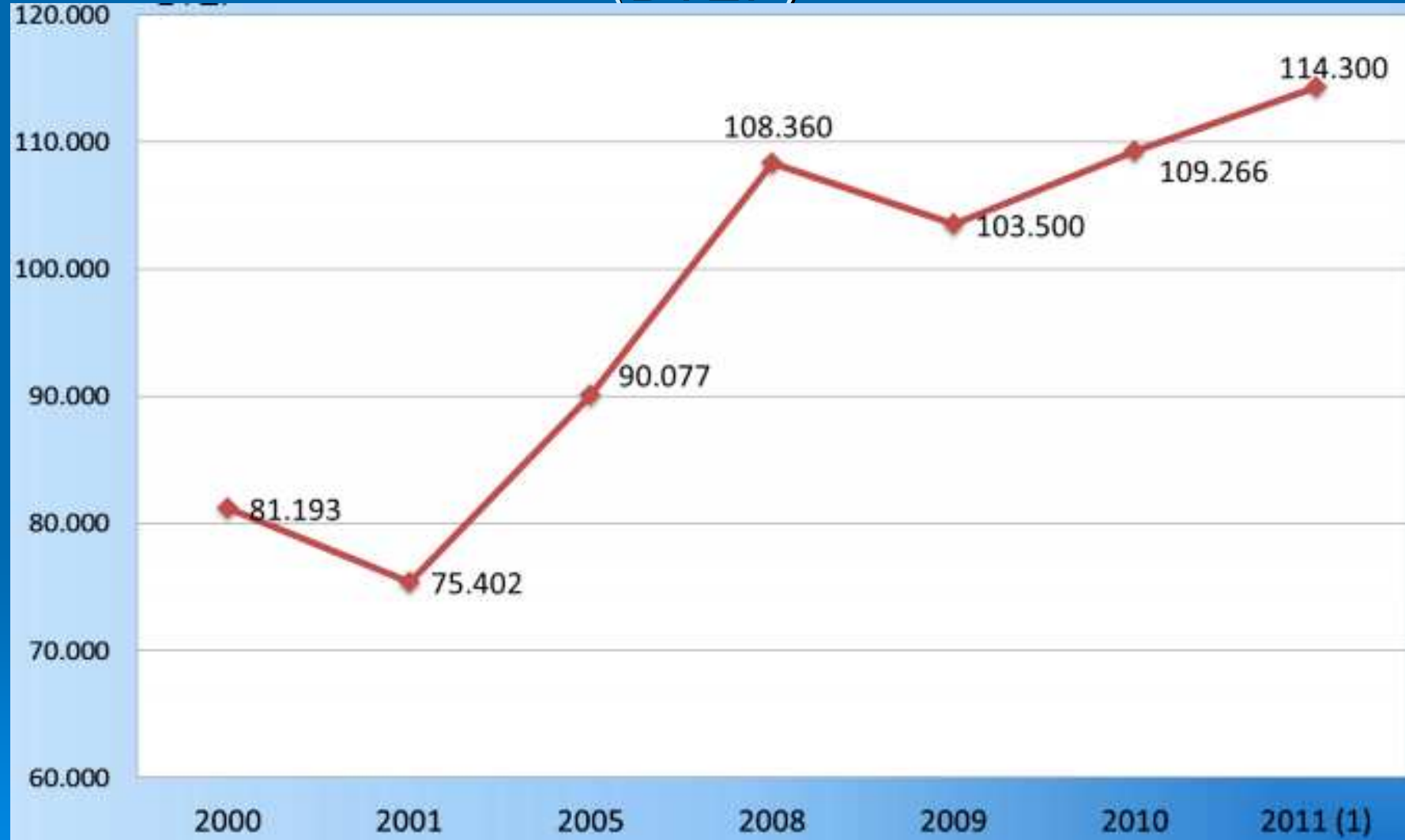
# Enerji Üretim ve Tüketiminde Gelişmeler

		2000	2001	2005	2008	2009	2010	2011
<b>BİRİNCİL ENERJİ</b>								
Üretim	BTEP	27.621	24.576	26.285	30.300	30.560	32.493	31.600
Tüketim	BTEP	81.193	75.402	90.077	108.360	103.500	109.266	114.300
Kişi Başına Tüketim	KEP	1.264	1.103	1.313	1.525	1.440	1.477	1.555
<b>ELEKTRİK ENERJİSİ</b>								
<b>Kurulu Güç</b>	MW	27.264	28.333	38.843	41.818	44.761	48.931	53.051
Termik (*)	MW	16.070	16.641	25.917	27.625	29.416	31.780	34.163
Hidrolik (**)	MW	11.194	11.692	12.926	14.193	15.345	17.151	18.888
<b>Üretim</b>	GWh	124.922	122.725	161.956	198.418	194.813	210.000	228.431
Termik (*)	GWh	94.010	98.652	122.336	164.301	157.360	156.496	170.959
Hidrolik (**)	GWh	30.912	24.072	39.620	34.117	37.453	54.711	57.472
<b>İthalat</b>	GWh	3.786	4.579	636	789	812	1.144	4.747
<b>İhracat</b>	GWh	413	433	1.798	1.122	1.546	1.918	3.833
<b>Tüketim</b>	GWh	128.295	126.871	160.794	198.085	194.079	211.981	229.344
Kişi Başına Tüketim	kWh	1.997	1.851	2.345	2.787	2.699	2.865	3.099

(\*) Jeotermal dahil, (\*\*) Rüzgar Dahil



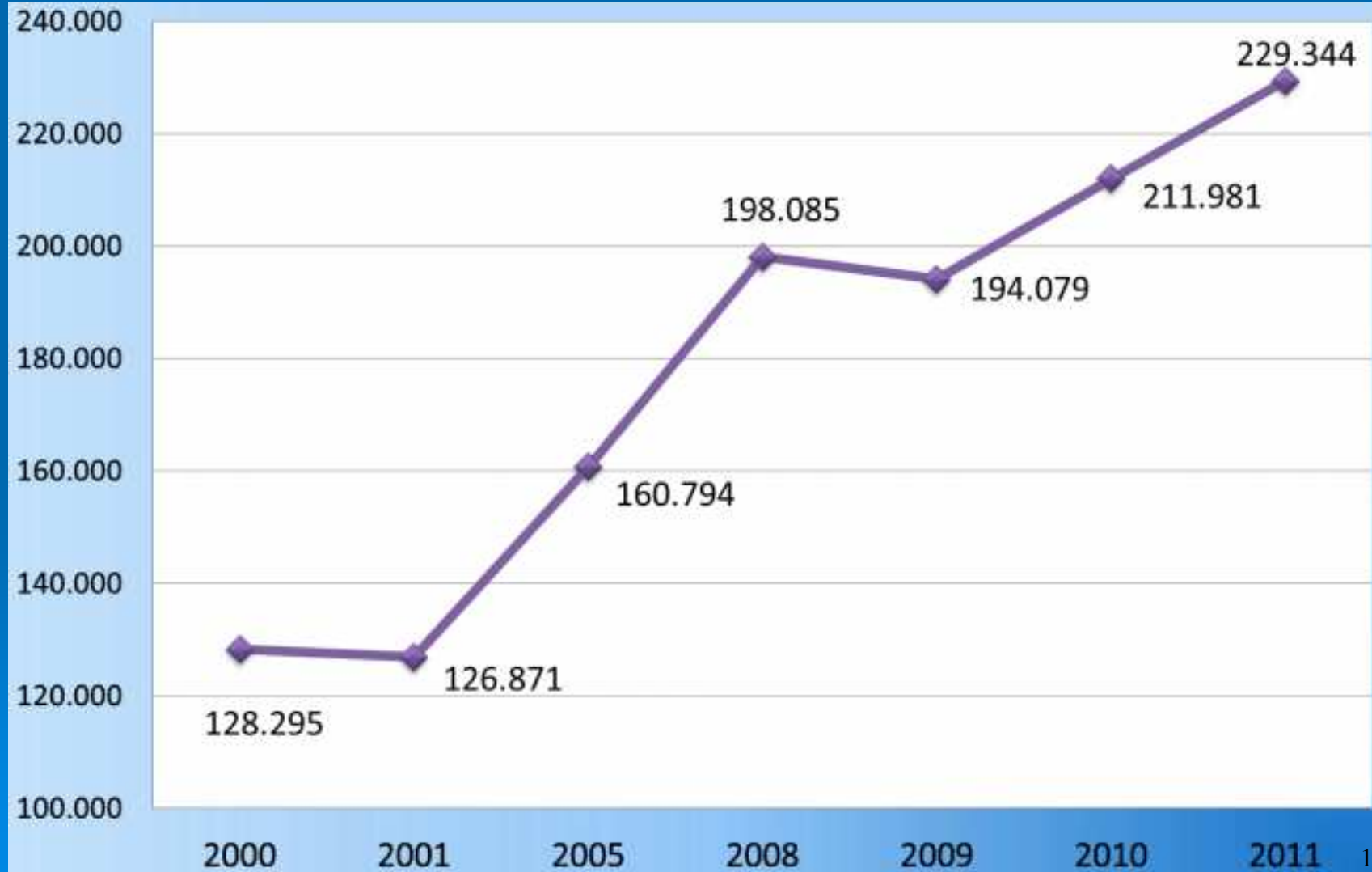
# Birincil Enerji Tüketimi (BTEP)



(1) Tahmin



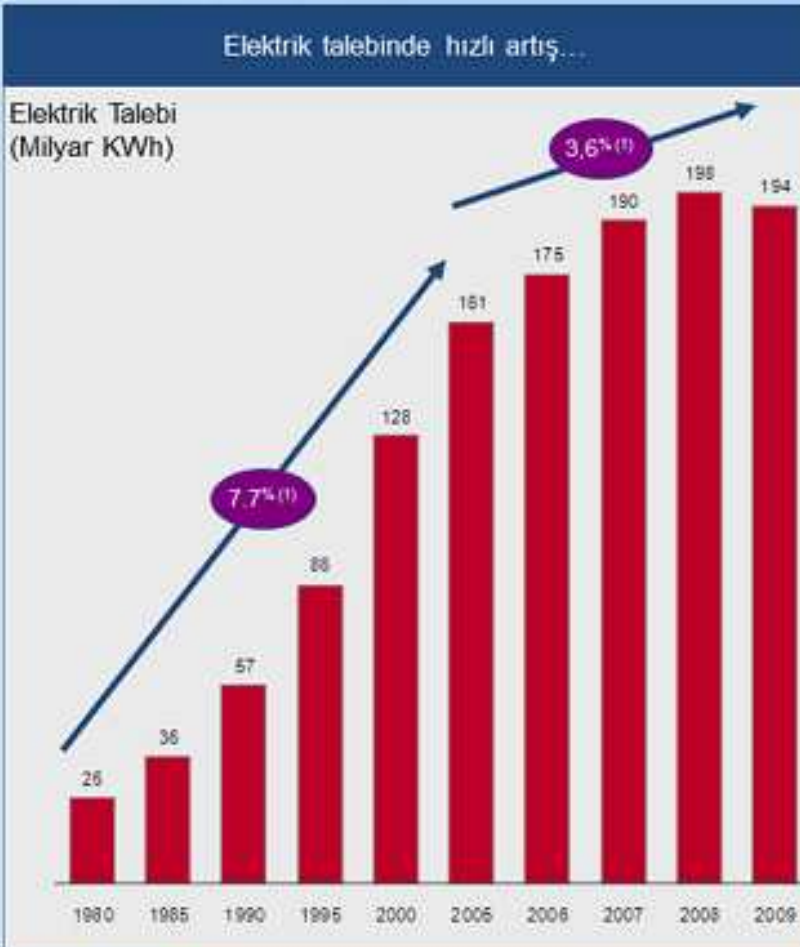
# Elektrik Enerjisi Tüketimi (GWh)



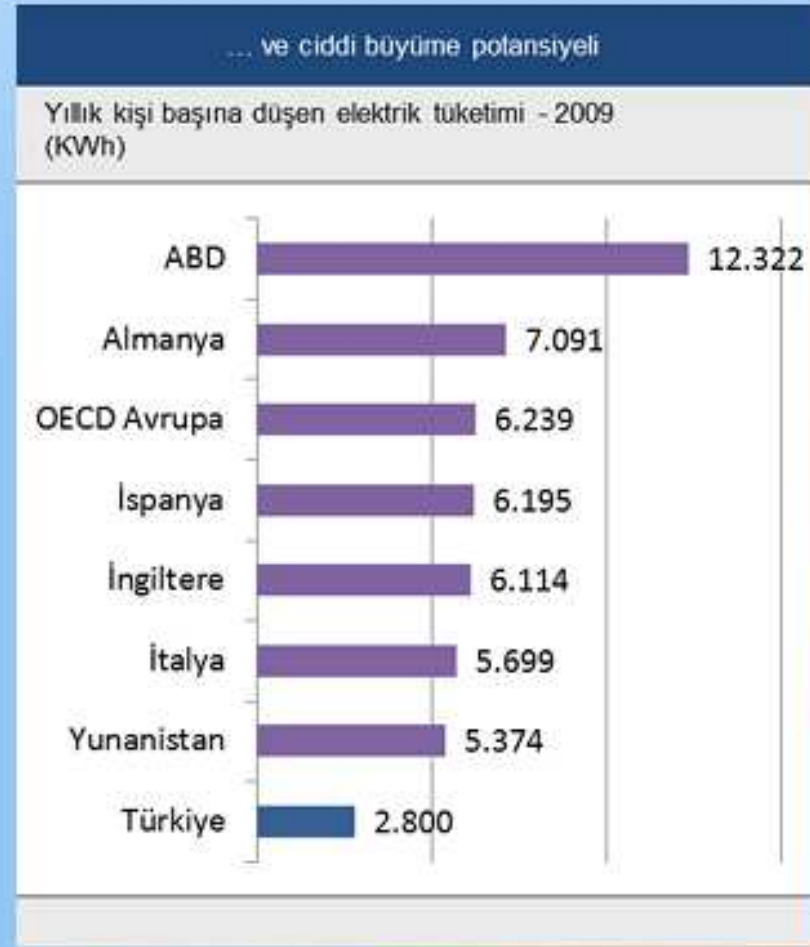


# Türkiye'de Elektrik Tüketimi

Türkiye'nin toplam enerji enerjisi üretimi 2011 yılında 228,4 TWh olarak gerçekleşmiştir.



Kaynak: TEDAŞ, EÜAŞ  
(1) CAGR: Compounded Annual Growth Rate.



Kaynak: Uluslararası Enerji Ajansı (IEA)





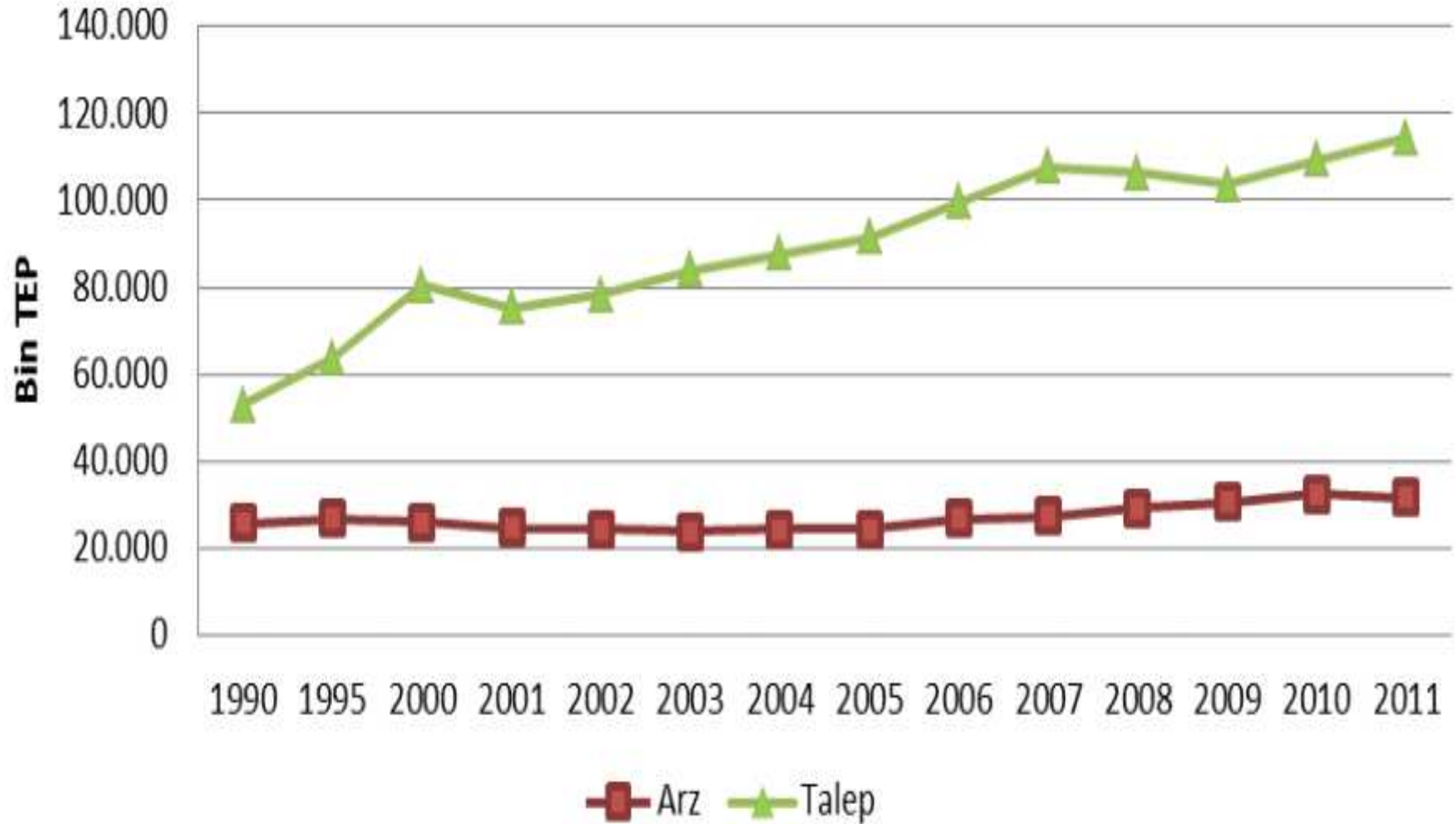
# Elektrik Enerjisi Üretiminin Kaynaklara Göre Dağılımı

## (1990-2011)

	Taşkömürü		Linyit		Akaryakıt		Doğal Gaz		Biyogaz, Atık ve Diğer		TERMİK		HİDROLİK		Jeotermal ve Rüzgar		TOPLAM	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%
1990	621	1,1	19.560	34,0	3.942	6,9	10.192	17,7			34.315	59,6	23.148	40,2	80		57.543	100,0
1991	999	1,7	20.563	34,1	3.293	5,5	12.589	20,9	38	0,1	37.482	62,2	22.683	37,7	81		60.246	100,0
1992	1.815	2,7	22.756	33,8	5.273	7,8	10.814	16,1	47	0,1	40.705	60,4	26.568	39,5	69		67.342	100,0
1993	1.796	2,4	21.964	29,8	5.175	7,0	10.788	14,6	56	0,1	39.779	53,9	33.951	46,0	78		73.808	100,0
1994	1.978	2,5	26.257	33,5	5.549	7,1	13.822	17,6	51	0,1	47.657	60,8	30.586	39,1	79		78.322	100,0
1995	2.232	2,6	25.815	29,9	5.772	6,7	16.579	19,2	222	0,3	50.620	58,7	35.541	41,2	86		86.247	100,0
1996	2.574	2,7	27.840	29,3	6.540	6,9	17.174	18,1	175	0,2	54.303	57,2	40.475	42,7	84		94.862	100,0
1997	3.273	3,2	30.587	29,6	7.157	6,9	22.086	21,4	294	0,3	63.397	61,4	39.816	38,5	83		103.296	100,0
1998	2.981	2,7	32.707	29,5	7.923	7,1	24.837	22,4	255	0,2	68.703	61,9	42.229	38,0	90	0,1	111.022	100,0
1999	3.123	2,7	33.908	29,1	8.080	6,9	36.345	31,2	205	0,2	81.661	70,1	34.677	29,8	102	0,1	116.440	100,0
2000	3.819	3,1	34.367	27,5	9.311	7,5	46.217	37,0	220	0,2	93.934	75,2	30.879	24,7	109	0,1	124.922	100,0
2001	4.046	3,3	34.372	28,0	10.366	8,4	49.549	40,4	230	0,2	98.563	80,3	24.010	19,6	152	0,1	122.725	100,0
2002	4.093	3,2	28.056	21,7	10.744	8,3	52.496	40,6	174	0,1	95.563	73,9	33.684	26,0	153	0,1	129.400	100,0
2003	8.663	6,2	23.590	16,8	9.196	6,5	63.536	45,2	116	0,1	105.101	74,8	35.329	25,1	150	0,1	140.580	100,0
2004	11.998	8,0	22.449	14,9	7.670	5,1	62.242	41,3	104	0,1	104.463	69,3	46.084	30,6	151	0,1	150.698	100,0
2005	13.246	8,2	29.946	18,5	5.483	3,4	73.445	45,3	122	0,1	122.242	75,5	39.561	24,4	153	0,1	161.956	100,0
2006	14.217	8,1	32.433	18,4	4.340	2,5	80.691	45,8	154	0,1	131.835	74,8	44.244	25,1	221	0,1	176.300	100,0
2007	15.136	7,9	38.294	20,0	6.537	3,4	95.025	49,6	214	0,1	155.206	81,0	35.851	18,7	511	0,3	191.568	100,0
2008	15.858	8,0	41.858	21,1	7.519	3,8	98.685	49,7	220	0,1	164.139	82,7	33.270	16,8	1.009	0,5	198.418	100,0
2009	16.148	8,3	39.537	20,3	4.804	2,5	96.095	49,3	340	0,2	156.924	80,6	35.958	18,5	1.931	1,0	194.813	100,0
2010	19.104	9,0	35.942	17,0	2.180	1,0	98.144	46,5	457	0,2	155.828	73,8	51.795	24,5	3.585	1,7	211.208	100,0
2011	25.159	11,0	39.415	17,3	3.804	1,7	102.131	44,7	450	0,2	170.959	74,8	52.078	22,8	5.394	2,4	228.431	100,0

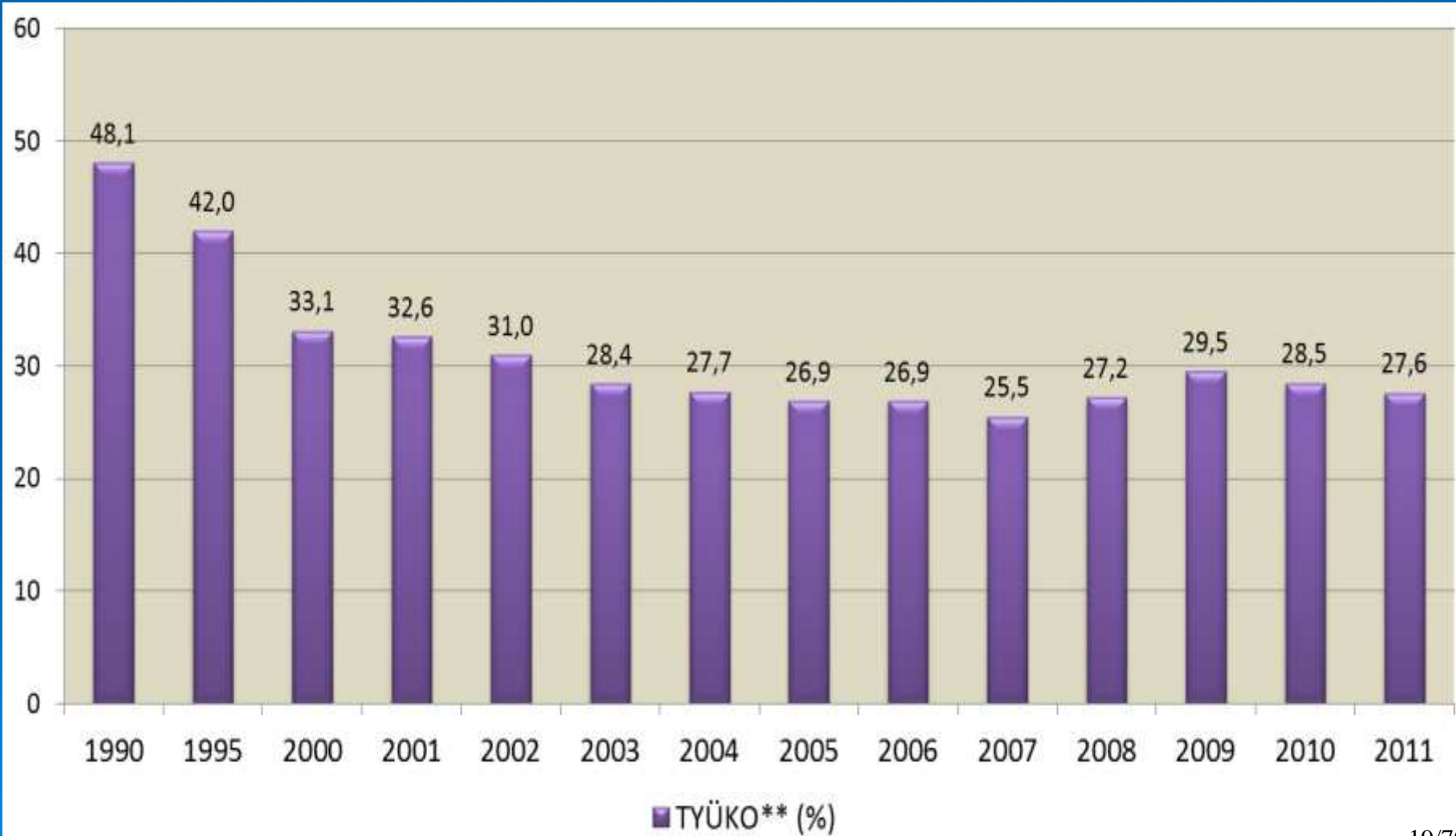


# Türkiye'nin Enerji Arz ve Enerji Talebinin Gelişimi





# Birincil Enerji Tüketiminin Yerli Üretimle Karşılanma Oranı





# Türkiye'nin Toplam İthalatı ve Enerji Hammaddeleri İthalatı

Milyon  
Dolar

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011 (İlk 10 Ay)
Maden Kömürü, Linyit ve Turb	581	561	464	311	615	300	689	929	1.222	1.579	1.978	2.570	3.315	3.055	3.225	1.032
Hampetrol ve Doğalgaz	4.252	4.264	2.962	3.703	6.196	6.076	6.193	7.766	9.366	14.140	19.220	21.784	31.109	16.378	21.439	27.706
Kok Kömürü, Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri	1.069	1.152	967	1.284	2.587	1.799	2.191	2.833	3.797	5.507	7.631	9.492	13.829	10.437	13.798	15.386
Enerji İthalatı	5.902	5.977	4.393	5.298	9.398	8.175	9.073	11.528	14.385	21.226	28.829	33.846	48.253	29.870	38.462	44.124
Toplam İthalat	43.627	48.559	45.921	45.921	40.671	41.399	51.554	69.340	97.540	116.774	139.576	170.063	201.964	140.775	185.497	201.580
Enerji İthalat Artışı, %		1,3	-26,5	20,6	77,4	-13,0	11,0	27,1	24,8	47,6	35,8	17,4	42,6	-38,1	28,8	
Enerji İthalat Payı, %	13,5	12,3	9,6	11,5	23,1	19,7	17,6	16,6	14,7	18,2	20,7	19,9	23,9	21,2	20,7	21,9



# Elektrik Enerjisi Sektörünün Bugünkü Durumu

Kaynak: DEK-TMK 2011 Enerji Raporu

Yıllar	Puant Güç Talebi (MW)	Artış (%)	Enerji Talebi (GWh)	Artış (%)
1998	17.799	5,2	114.023	8,1
1999	18.938	6,4	118.485	3,9
2000	19.390	2,4	128.276	8,3
2001	19.612	1,1	126.871	-1,1
2002	21.006	7,1	132.553	4,5
2003	21.729	3,4	141.151	6,5
2004	23.485	8,1	150.018	6,3
2005	25.174	7,2	160.794	7,2
2006	27.594	9,6	174.637	8,6
2007	29.249	6,0	190.000	8,8
2008	30.517	4,3	198.085	4,3
2009	29.870	-2,1	194.079	-2,0
2010	33.392	11,8	210.434	8,4

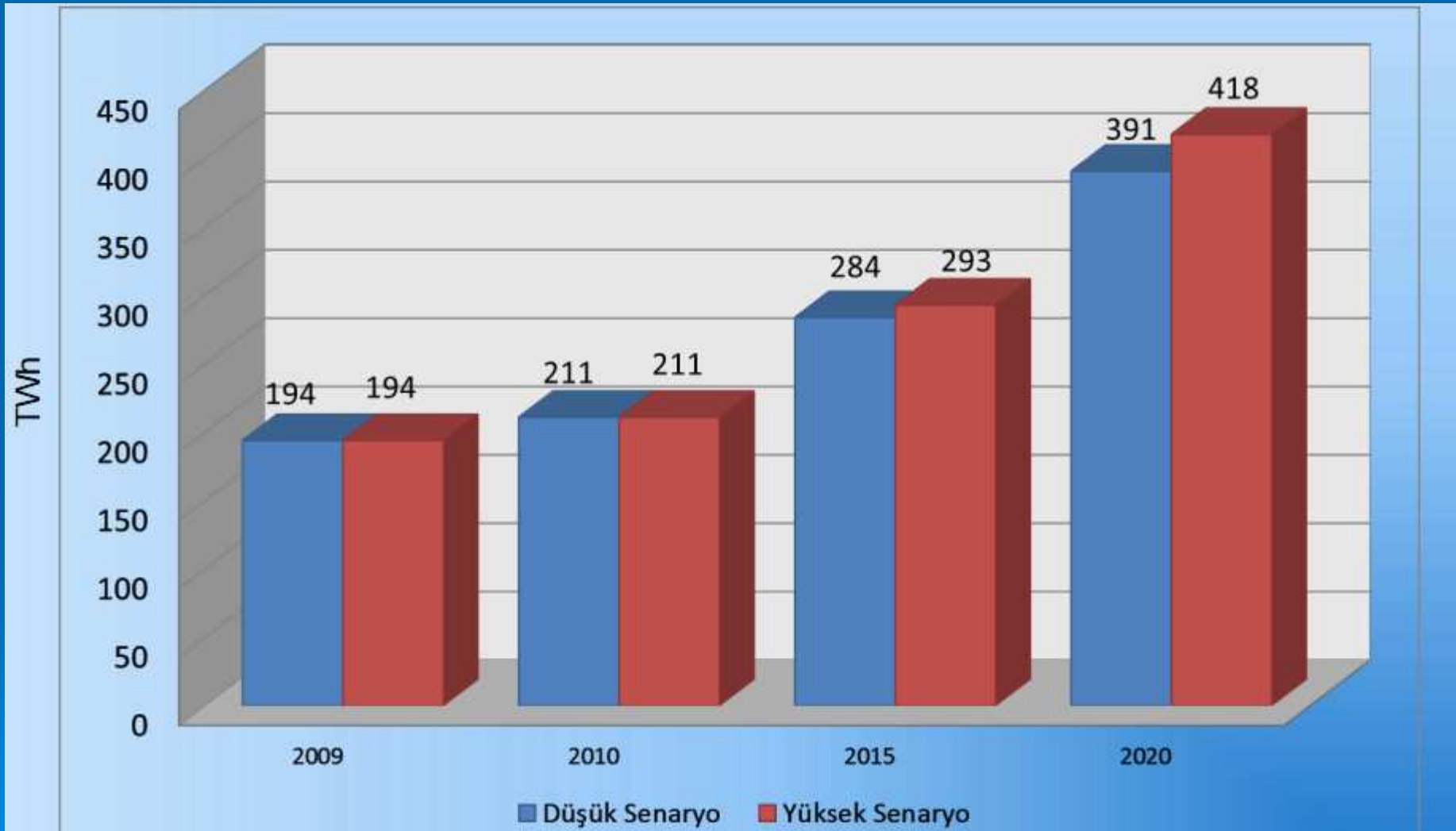


# Türkiye Elektrik Üretim ve Tüketimi

	Brüt Üretim (Milyon kWh)	Önceki Yıla Göre Artış Yüzdesi (%)	Tüketim (Milyon kWh)	Önceki Yıla Göre Artış Yüzdesi (%)
1995	86.247	-	85.552	-
1996	94.862	9,99	94.789	10,80
1997	103.296	8,89	105.517	11,32
1998	111.022	7,48	114.023	8,06
1999	116.440	4,88	118.485	3,91
2000	124.922	7,28	128.276	8,26
2001	122.725	-1,76	126.871	-1,10
2002	129.400	5,44	132.553	4,48
2003	140.581	8,64	141.151	6,49
2004	150.698	7,20	150.018	6,28
2005	161.956	7,47	160.794	7,18
2006	176.300	8,86	174.637	8,61
2007	191.558	8,65	190.000	8,80
2008	198.418	3,58	198.058	4,24
2009	194.112	-2,17	193.472	-2,32
2010	210.000	8,18	208.700	7,87
2011	228.431	8,78	229.344	9,89



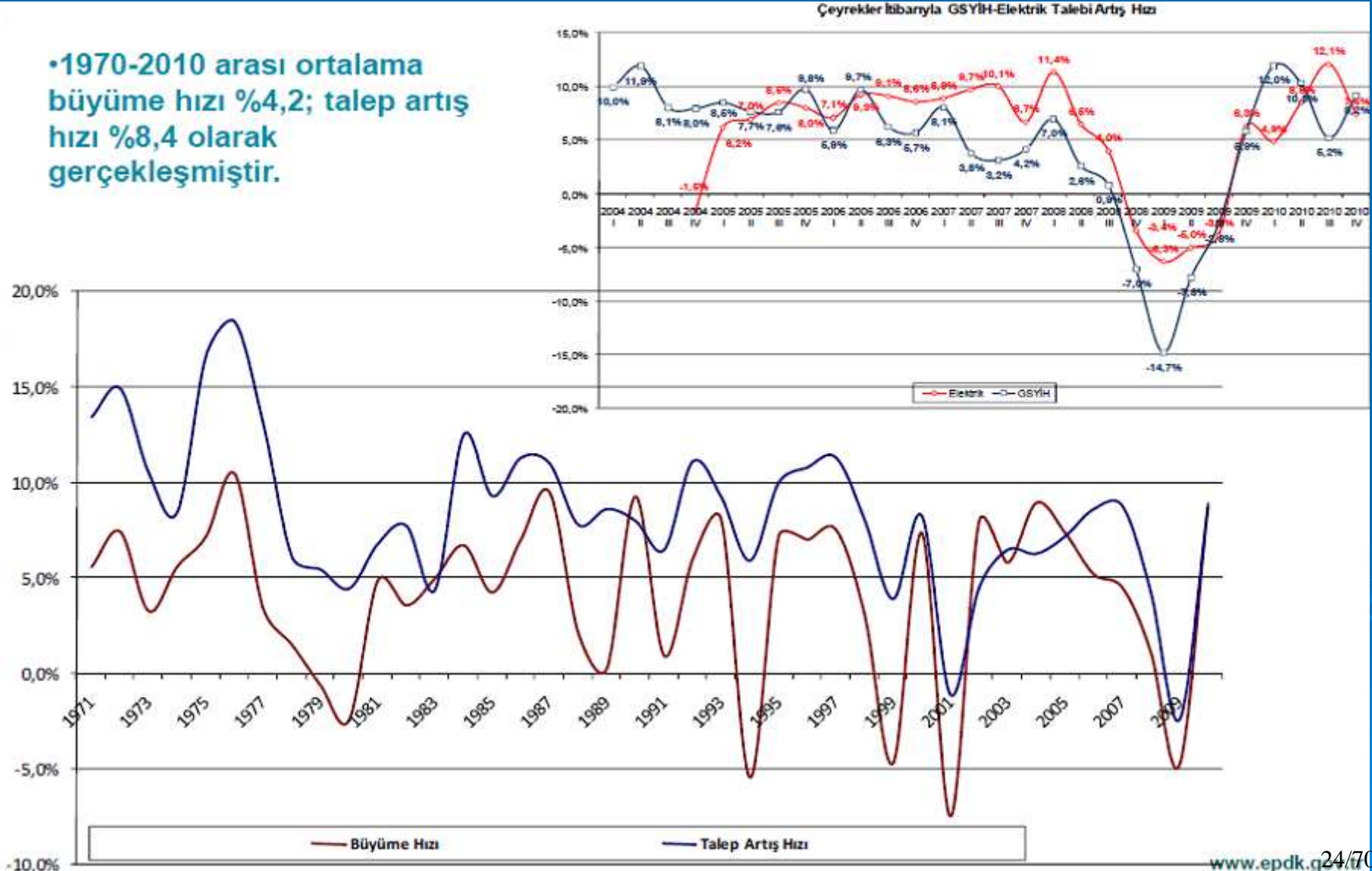
# Elektrik Talep Projeksiyonu





# Ekonomik Büyüme – Elektrik Talebi

•1970-2010 arası ortalama büyüme hızı %4,2; talep artış hızı %8,4 olarak gerçekleşmiştir.







# Türkiye Elektrik Üretiminin Kuruluşlara Göre Dağılımı

Kuruluş	GWh	%
EÜAŞ	92.332,57	40,42
<b>KAMU TOPLAMI</b>	<b>92.332,57</b>	<b>40,42</b>
Yap İşlet	44.937,86	19,67
Serbest Üretici	62.076,87	27,18
Yap İşlet Devret	12.809,93	5,61
Otoprodüktör	11.708,15	5,13
İşletme Devri Hakkı	4.565,64	2,00
<b>ÖZEL SEKTÖR TOPLAMI</b>	<b>136.098,45</b>	<b>59,58</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>228.431,02</b>	<b>100,00</b>



# Kuruluşlara ve Yakıt Cinslerine Göre Kurulu Güç Dağılımı

(Aralık 2011)

Kuruluşlar	Kurulu Güç (MW)	Pay (%)
EÜAŞ	20.330,0	38,32
EÜAŞ'a Bağlı Ort.	3.870,0	7,29
<b>KAMU TOPLAMI</b>	<b>24.200,0</b>	<b>45,62</b>
İşletme Hakkı Dev. Sant.	688,3	1,30
Yap İşlet Sant.	6.101,8	11,50
Yap İşlet Devret Sant.	2.429,8	4,58
Serbest Üretim Şirketleri	16.602,7	31,30
Otoprodüktör Sant.	3.028,2	5,71
<b>TÜRKİYE ÜRETİM TOPLAMI</b>	<b>53.050,8</b>	<b>100,00</b>

Kaynak: EÜAŞ



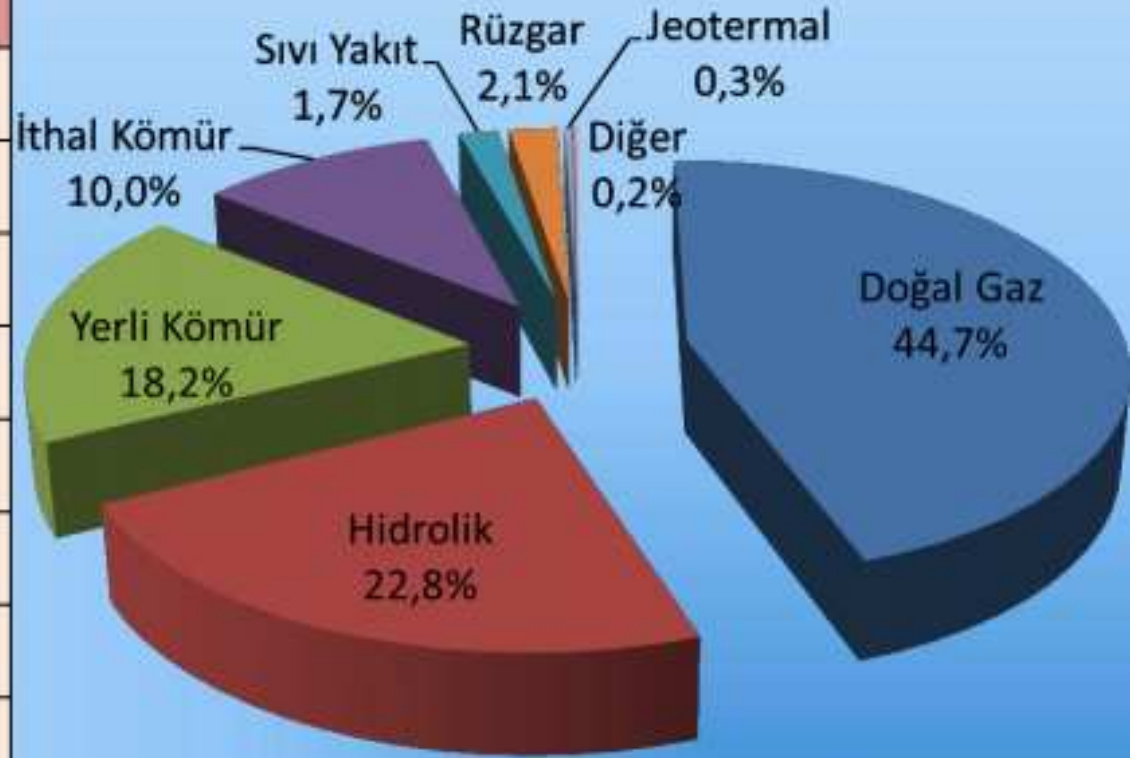
# Kurulu Güç (2011)

Kaynak Türü	Kurulu Güç (MW)	Kurulu Güç Payı (%)
Doğal Gaz	16.220,5	30,6
Hidrolik	17.080,7	32,2
Linyit + Taş Kömürü	8.473,2	15,4
İthal Kömür	3.282,5	7,9
Sıvı Yakıt	1.392,5	2,6
Rüzgar	1.691,8	3,2
Diğer	4.309,6	8,1
<b>Toplam</b>	<b>53.050,8</b>	<b>100,0</b>



# 2011 Elektrik Üretiminin Kaynaklara Göre Dağılımı

Kaynak	GWh	%
Doğal Gaz	102.130,71	44,71
Hidrolik	52.078,04	22,80
Yerli Kömür	41.651,97	18,23
İthal Kömür	22.922,02	10,03
Sıvı Yakıt	3.804,01	1,67
Rüzgar	4.726,02	2,07
Jeotermal	668,00	0,29
Diğer	450,23	0,20
<b>Toplam</b>	<b>228.431,02</b>	<b>100,00</b>





# EÜAŞ Termik Santralleri





# EÜAŞ

## Hidroelektrik Santraller





# Tüketicinin Elektrik Fiyat Artış Oranı

Konutlarda tüketicinin kullandığı elektriğin fiyat artışı:

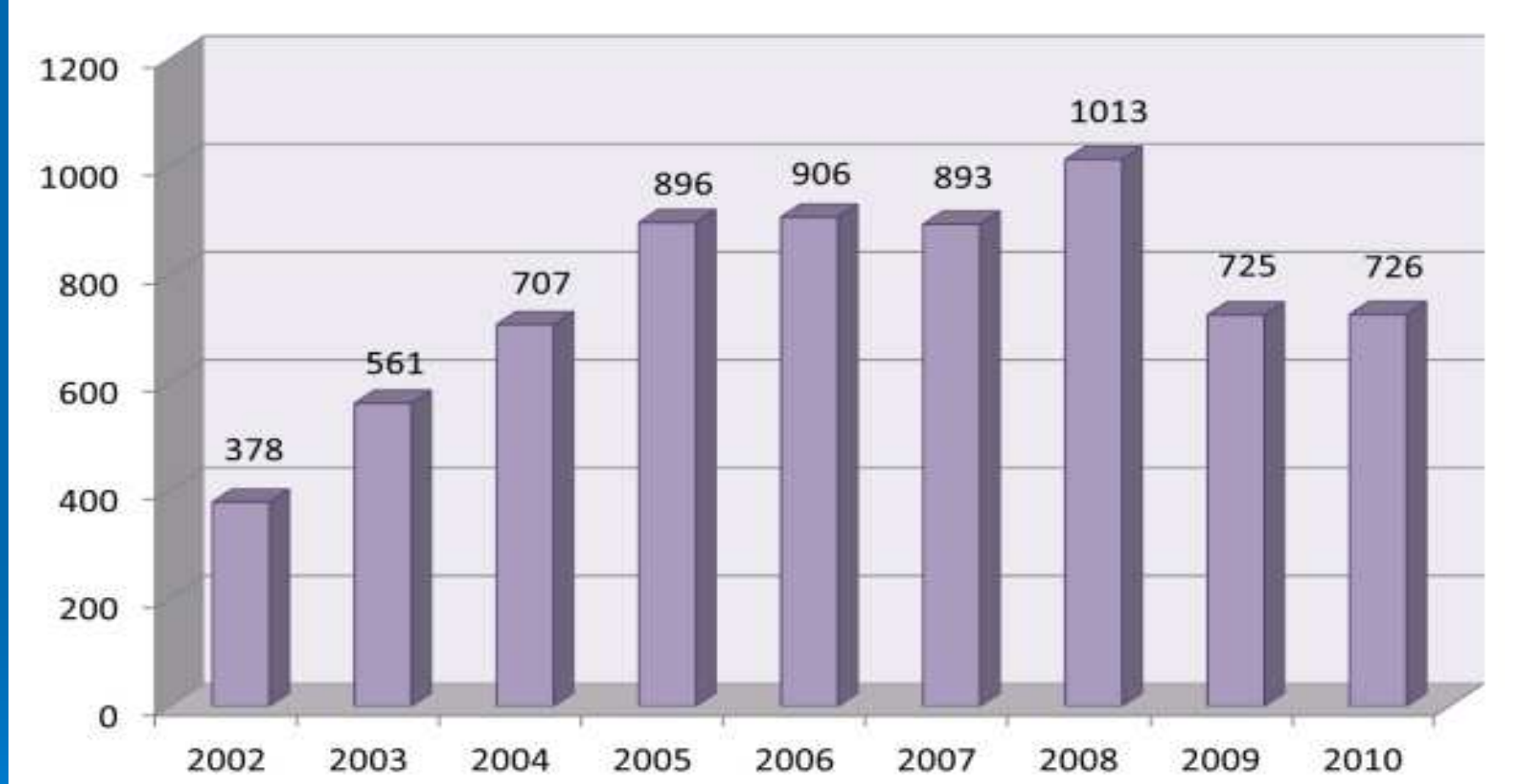


Elektriğin fiyatı tüketim çıplak satış fiyatı

perakende satış hizmet bedeli,  
iletim sistem kullanım bedeli,  
dağıtım bedeli,  
enerji fonu,  
TRT payı,  
belediye tüketim vergisi vb oluşmaktadır.



# 2002-2010 Doğalgaz Üretimi



2010 itibariyle doğal gaz üretimimiz **726 milyon m<sup>3</sup>**, ortalama günlük üretim **2 milyon m<sup>3</sup>** olarak gerçekleşmiştir.

Üretimin tüketimi karşılama oranı **%2** dir.



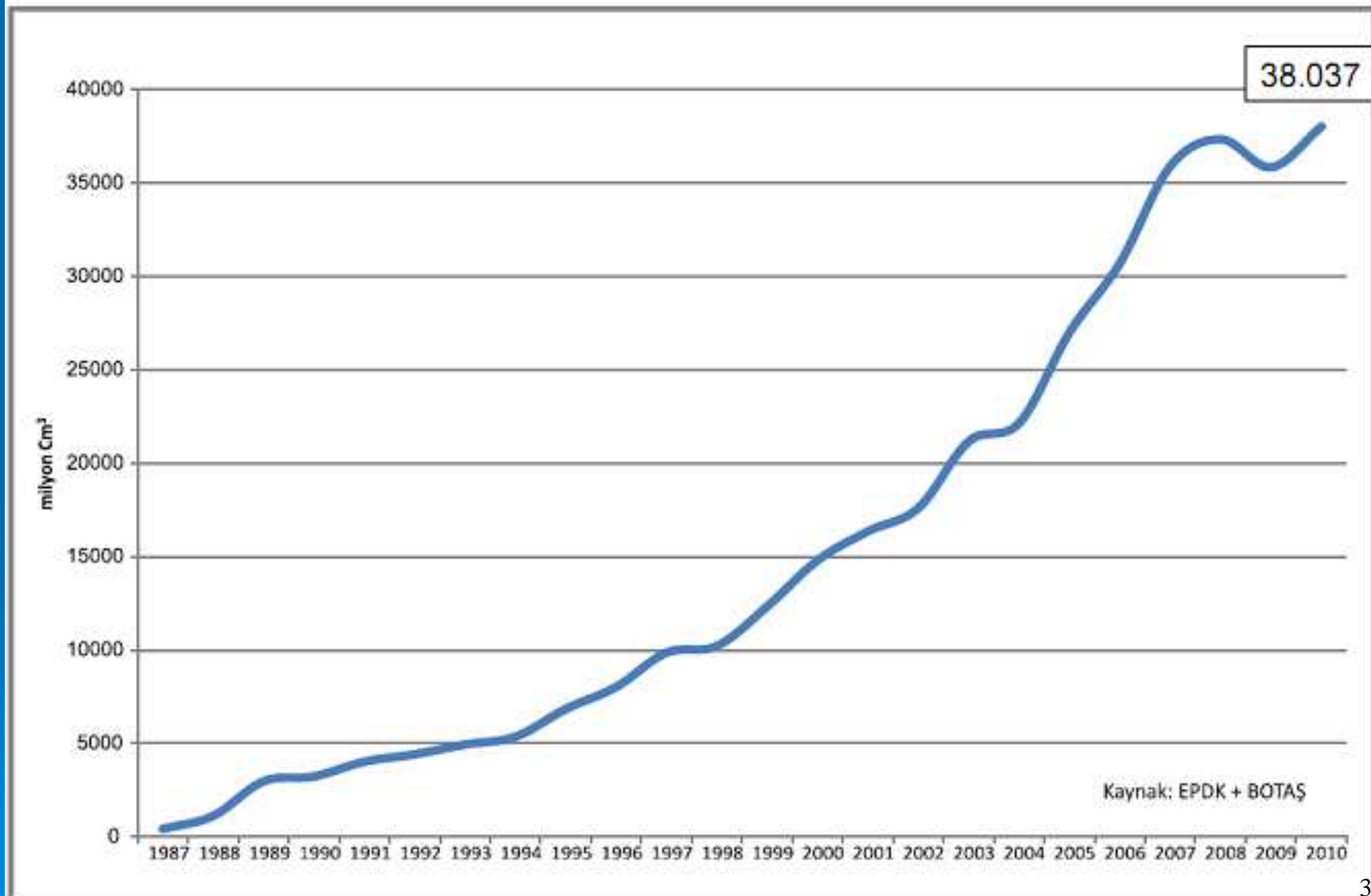


# Doğalgaz İthalatı 1987-2010

Yıl	Miktar		Yıl	Miktar
1987	433		1999	12.358
1988	1.136		2000	14.822
1989	2.986		2001	16.368
1990	3.246		2002	17.624
1991	4.031		2003	21.188
1992	4.430		2004	22.174
1993	4.952		2005	27.028
1994	5.375		2006	30.741
1995	6.858		2007	36.450
1996	8.040		2008	37.793
1997	9.874		2009	35.856
1998	10.233		2010	38.037

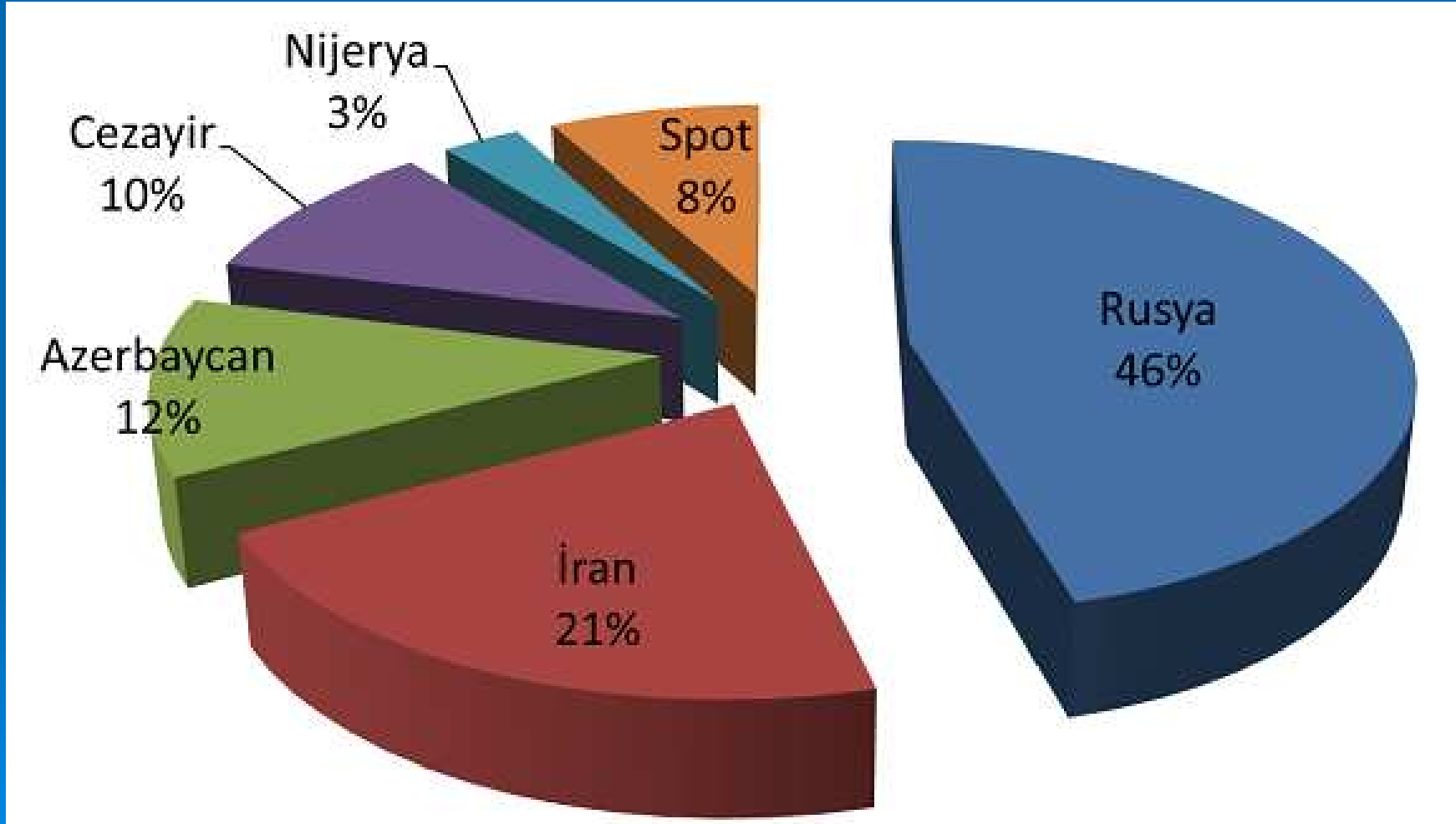


# Doğalgaz İthalatı 1987-2010



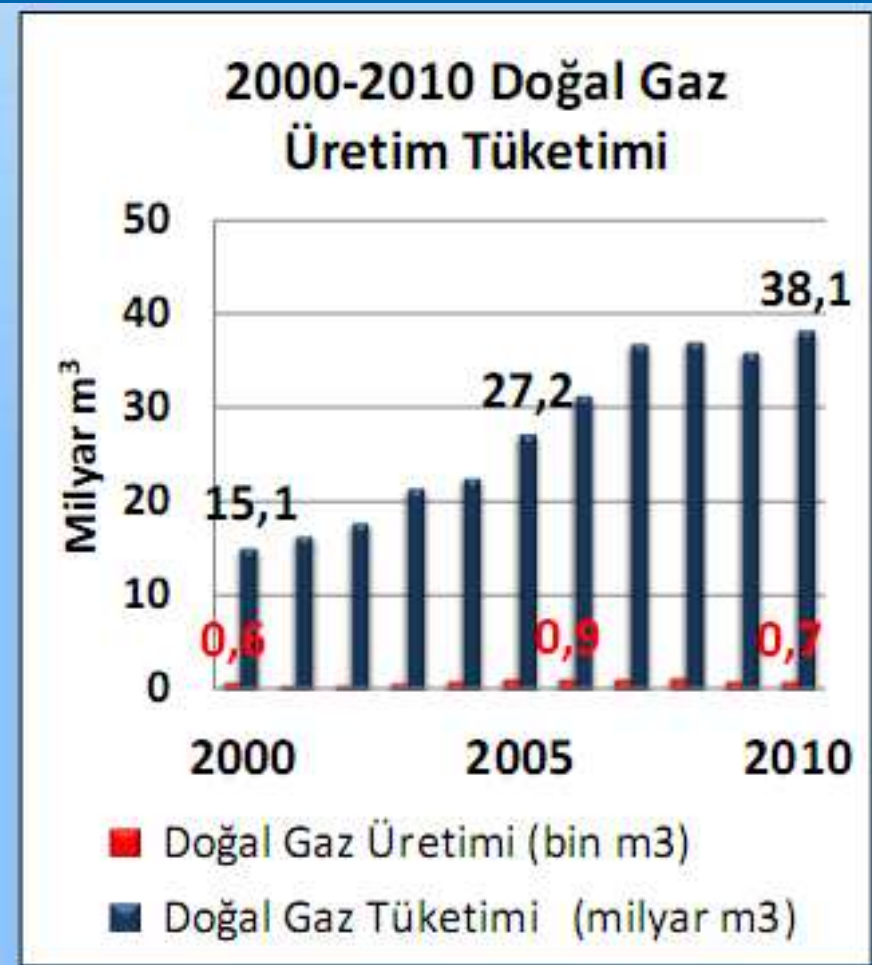
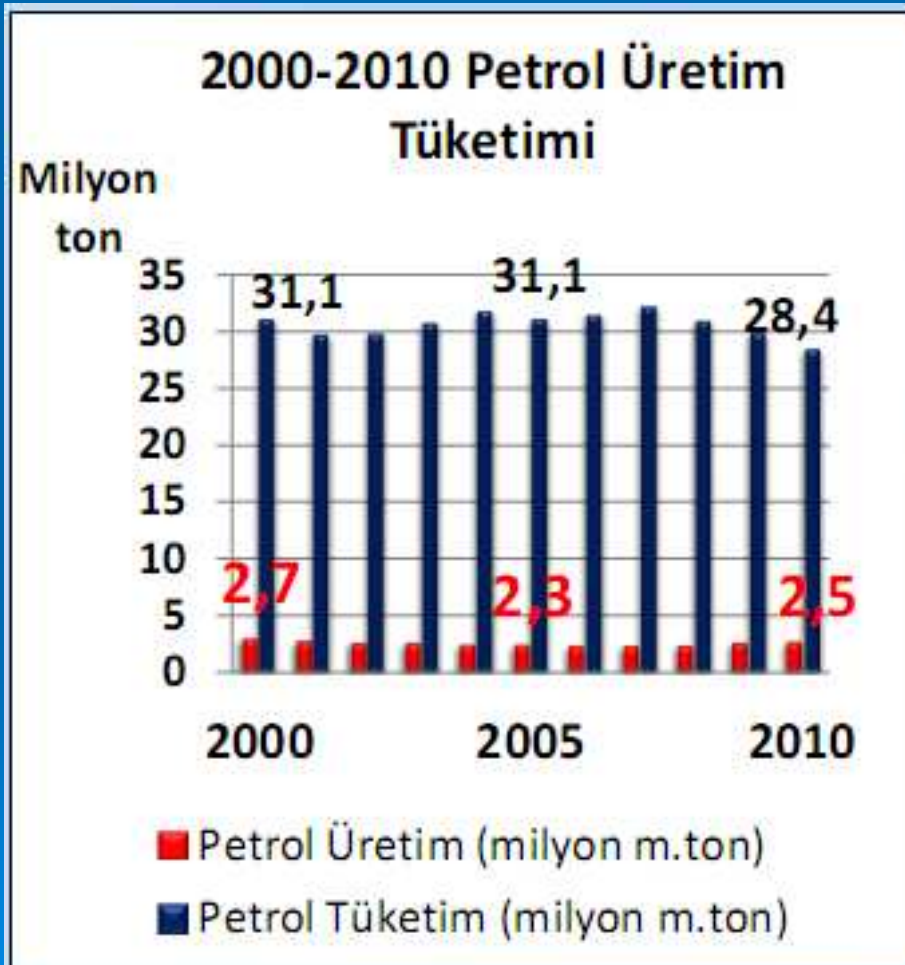


# Ülkeler Bazında Türkiye'nin Doğalgaz İthalatı (2010)





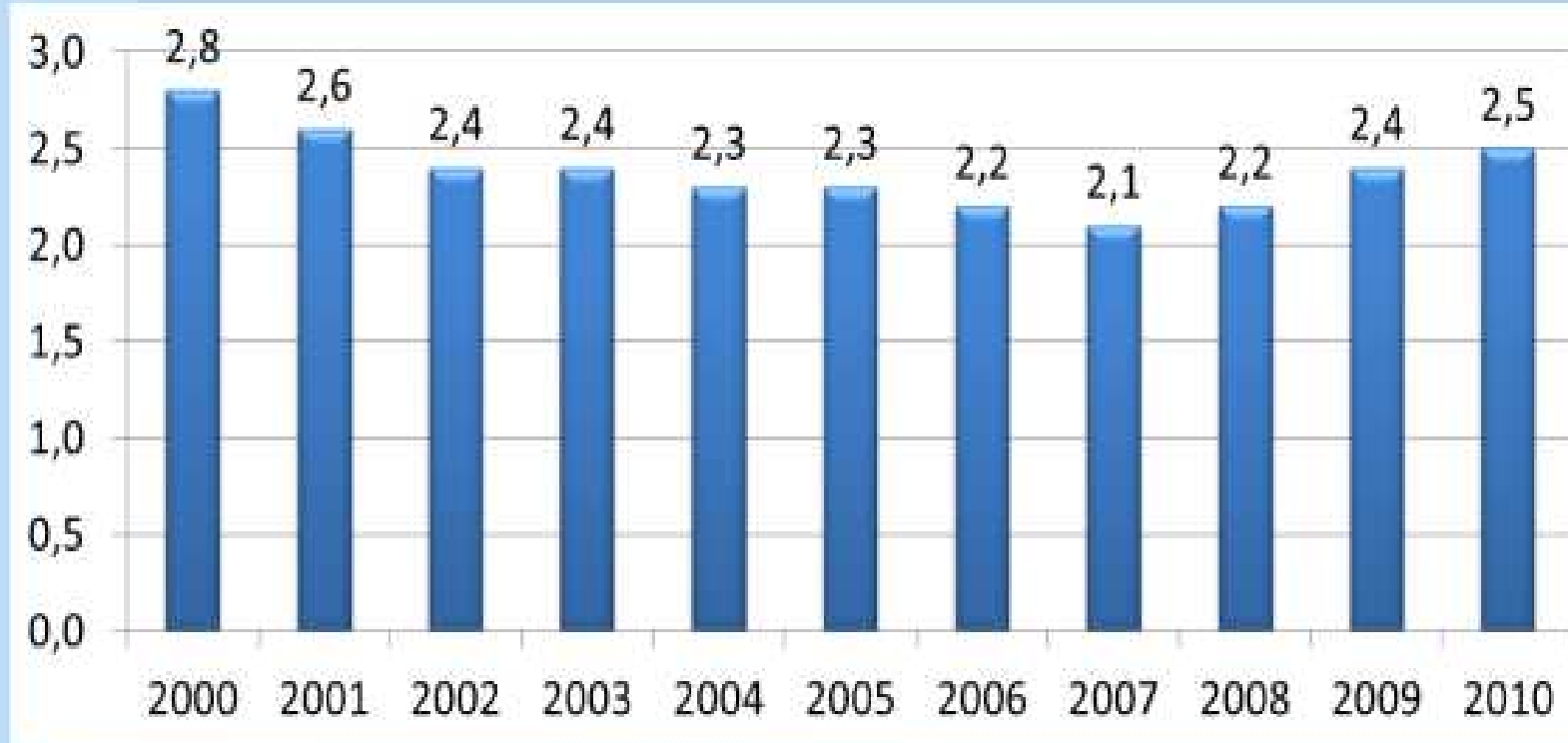
# 2000-2010 Petrol ve Doğal Gaz Üretim - Tüketimi





# Ham Petrol Üretimi

Milyon Ton



Kaynak: PİGM

2010 yılı sonu itibariyle ham petrol üretimimiz : **2,5 milyon ton**  
Üretimin tüketimi karşılama oranı **%8**'dir.



# Yenilenebilir Enerji Kaynakları 2023 Hedefleri

## Strateji Belgesi (2009)

Tüm hidrolik potansiyelin ekonomiye kazandırılması

Rüzgar kurulu gücünün 20.000 MW'a ulaşması

Jeotermal kurulu gücünün 600 MW'a ulaşması

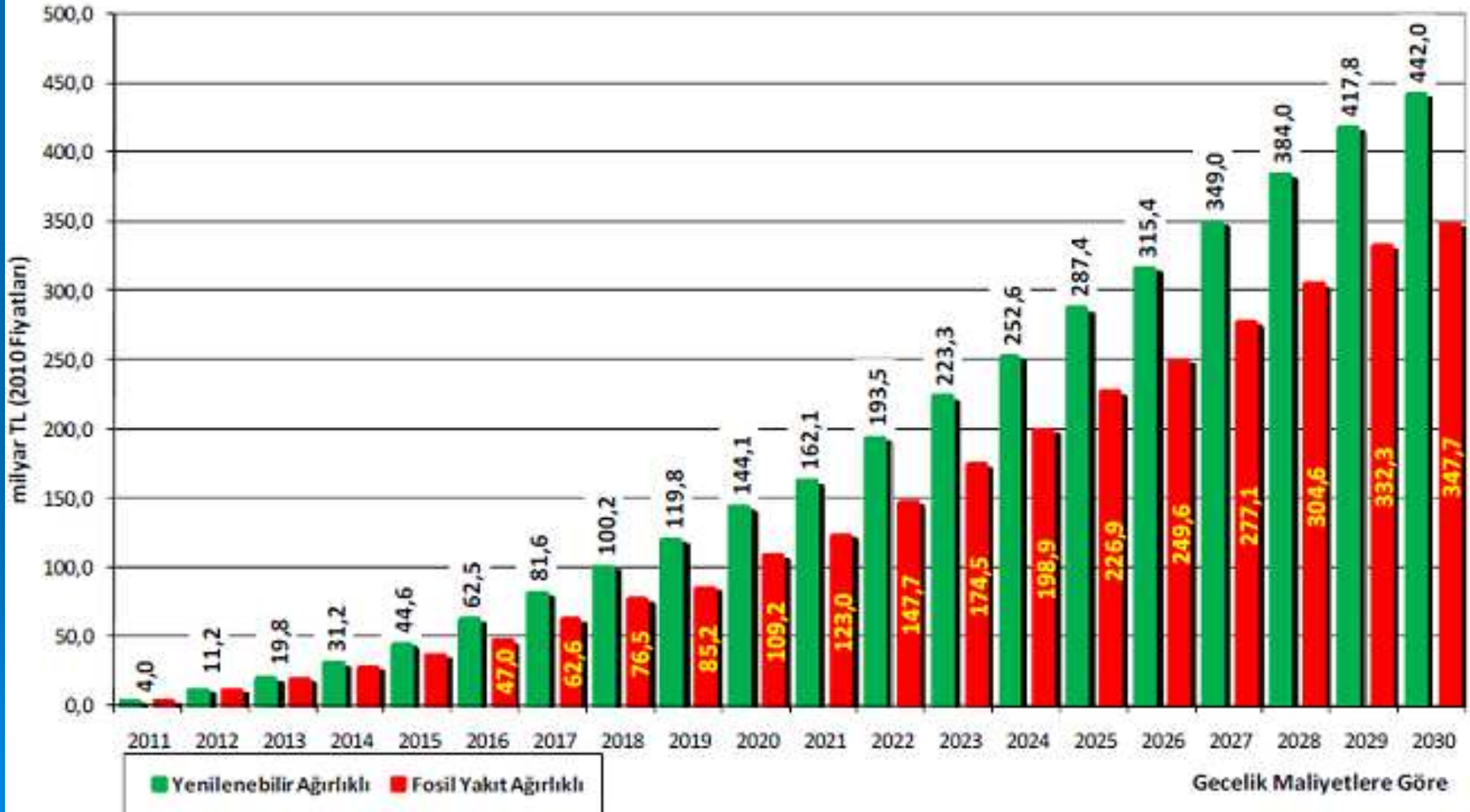
## YEK Kanunu Değişikliği Sonrası (2011)

Güneş enerjisi: ilk planda 600 MW, daha sonra  
3.000 MW



# Yeni Üretim Yatırımı İhtiyacı

225 – 280 milyar dolarlık yeni yatırım...





# Türkiye'nin Enerji Kaynak Potansiyeli

Kaynak	Potansiyel
Linyit	11,45 milyar ton (düşük kalorifik değer: 1200 k/kg, yüksek kül, nem ve CO2 içermekte)
Taş kömür	1,34 milyar ton
Asfaltit	82 milyon ton
Petrol	6,72 milyar varil (derinde, ekonomik olmaktan uzak, araştırmanın önemi)
Doğalgaz	21,86 milyar m <sup>3</sup>
Hidroelektrik	140.000 GWh/y, (yaklaşık %40'ı değerlendirildi)
Rüzgar	48.000 MW; 1500 MW devrede, yaklaşık 2500 MW inşa halinde
Jeotermal	31.500 MWt (600 MWe elektrik üretimine uygun) 99,6MW devrede, 127,5 MW inşa halinde, 66,9 MW lisanslama aşamasında.
Biyokütle	8.6 MTEP, 15,6MW devrede (genellikle kırsal ısınma ve yemek pişirmede)
Güneş	35 MTEP (380 milyar kWh/y teknik olarak mümkün, pahalı ve gelişmekte olan teknoloji)





# Yenilenebilir Kaynaklar

Kaynak	Potansiyel	İnşa Halinde	İşletmede
Hidro	45.000 MW	14.600 MW	16.160 MW
Rüzgar	48.000 MW	2.130 MW	1.360 MW
Güneş	300 TWh / Year	-	-
Jeotermal	600 MW	118 MW	94 MW
Bio-Enerji	17 MTEP	50 MW	97 MW



# Doğal Gaz



- Fosil kaynaklar içersinde en büyük talep artışının ise doğal gaz kullanımında olması beklenmektedir.
- 2000 yılında 2080 Mtep olan üretim miktarının 2030 yılında ikiye katlanacağı hesaplanmaktadır.
- Dünya toplam doğaı gaz tüketimi 2007'de %3,1 artarak 2638 Mtep'e ulaşmıştır. Bu artış 2006 yılında ise %2,5 seviyesindedir. Doğal gaz üretimi, 2007 yılında %2,4 oranında artarak 2654 Mtep'e ulaşmıştır.
- Çin'in doğaı gaz tüketimi 2007'de % 19,9 artmıştır. ABD doğaı gaz tüketimi ise 2007 yılında % 6,5 artış göstermiştir.
- 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren, özellikle hızlı sanayileşme ile artan çevre kirliliğı, nispeten temiz bir yakıt olan doğaı gaz talebini yükseltmiştir. Dünya doğaı gaz ile yeni bir bağımlılık dönemine girmiştir.



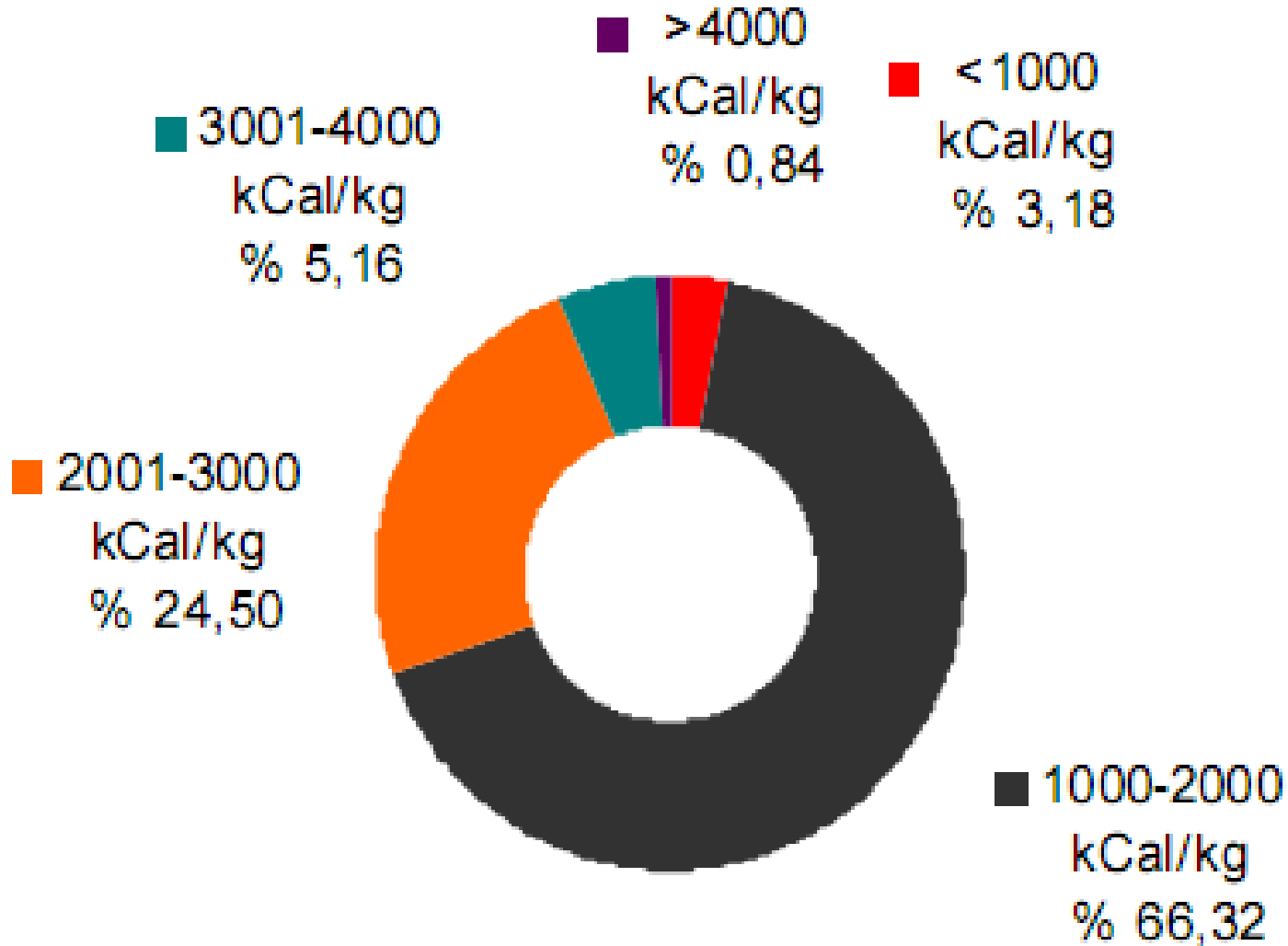
## Kömür



- 1 trilyon ton tahmin edilen büyük bir küresel rezerve sahip olan Kömür, 2002 yılından bu yana tüketimi en hızlı artan hidrokarbondur.
- Dünya kömür tüketimi 2007 yılında %4,5 artışla 3177,5 Mtep'e ulaşmıştır.
- Dünya'nın en fazla kömür tüketen ülkesi Çin, kömür tüketimini 2007 yılında %7,9 artırmıştır. Dünya'daki kömür tüketimindeki artışın üçte ikisi Çin'den kaynaklanmıştır.



# Linyit Rezervlerinin Kalorifik Değerleri





## Hidroelektrik Enerji

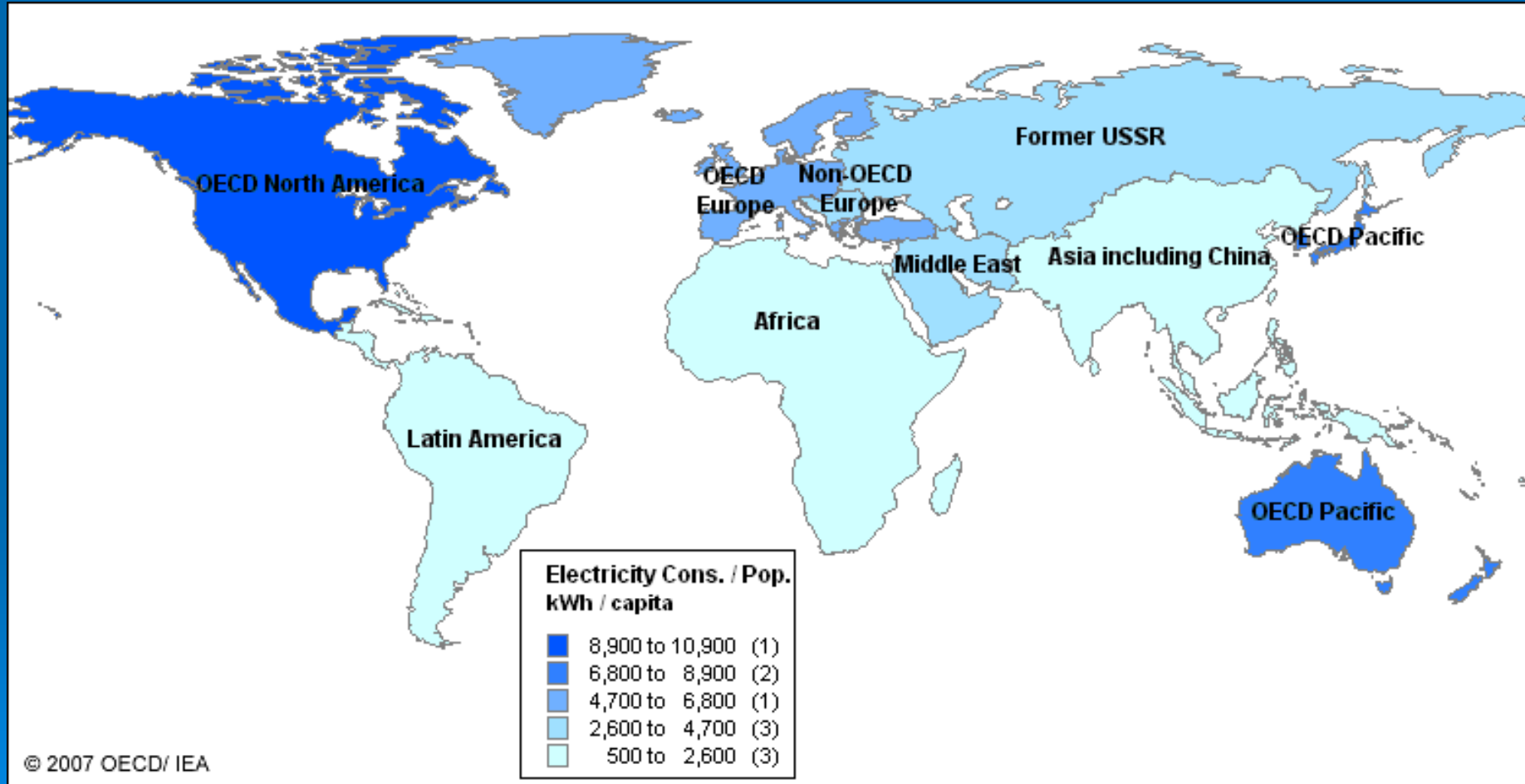
- 2007 yılında hidroelektrik üretim %1,7 artmıştır.
- Dünya toplam hidrolik kaynaklı enerji tüketimi 709.2 mtep 'dir

## Nükleer Enerji

- 2007 tarihi itibarıyla dünyada 442 ünite işletmede olup, toplam kurulu güç 370.000 MW'tır.
- Nükleer güç santralleri dünya elektrik ihtiyacının %15'ini karşılamaktadır.



# Kişi Başına Düşen Elektrik Tüketimi





# Değerlendirme

- Fosil yakıtlar en az 2030 yılına kadar enerji sektöründeki hâkimiyetini korumaya devam edecektir.
- Mevcut eğilimler karbon emisyonlarının artacağını göstermektedir.
- “World Energy Investment Outlook-2003” raporunda, 2001-2030 yılları arasını kapsayan 30 yıllık dönemdeki toplam dünya enerji yatırımları, yeni tesis kurulması ve yenileme yatırımları olmak üzere, yıllık ortalama %1,7'lik talep artış hızına göre **16 trilyon \$** olarak hesaplanmaktadır. Dünya'nın artan enerji talebini karşılamak üzere büyük yatırım ihtiyacı doğmaktadır. Ancak bu yatırımların nasıl gerçekleştirileceği belirsizdir.



- Nükleer enerji, elektrik üretiminde karbon emisyonlarını azalttığından dolayı tekrar gündeme gelmektedir. Ancak halk tarafından da kabul edilmesi gerekmektedir.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının, yeni teknolojiler sayesinde enerji sektörüne katkısı daha da artacaktır.
- Modern enerji türlerinin (elektrik, petrol, doğal gaz vs.) hızla, Dünya'nın az gelişmiş ülkelerine ulaştırılması gerekmektedir.





# Enerji Ulaşımının Kavşak Noktası TÜRKİYE

- Türkiye'nin Kafkaslar, Ortadoğu ve Rusya'nın yer aldığı enerji kaynaklarının yoğunlaştığı sıcak bölgede yer alması hem risk hem de bazı avantajları beraberinde getirmektedir.
- Ülkemiz stratejik konumu ve tarihsel kimliği ile hem köprü hem de bir terminal olma özelliği taşımaktadır.
- Dünya üretilebilir petrol ve doğal gaz rezervlerinin yaklaşık %72'lik bölümü, ülkemizin yakın coğrafyasında yer almaktadır.
- Türkiye, jeopolitik konumu itibariyle, dünya petrol ve doğal gaz rezervlerinin dörtte üçüne sahip bölge ülkeleriyle komşu olup, enerji zengini Hazar, Orta Asya, Orta Doğu ülkeleri ile Avrupa'daki tüketici pazarları arasında doğal bir "Enerji Koridoru" olmak üzere pek çok önemli projede yer almaktadır.



**Türkiye henüz dünya çapında önemli oranda bir enerji tüketimine sahip değildir.**

**2005 yılında birincil enerji tüketiminin dünya enerji tüketimi içindeki payı %1'in altında kalmıştır.**

**Dünya birincil enerji tüketiminin sadece % 0.9'u Türkiye'de tüketilmektedir**

<b>ABD</b>	<b>21.40 %</b>
<b>Çin</b>	<b>15.60 %</b>
<b>Rusya</b>	<b>6.50 %</b>
<b>Almanya</b>	<b>3.00 %</b>
<b>Fransa</b>	<b>2.40 %</b>
<b>Türkiye</b>	<b>0.90 %</b>

**Ülkemizin birincil enerji tüketimi %5.4 oranında artarken elektrik tüketimi %7.2 oranında artmıştır**

**Kişi başına düşen enerji tüketimi : 1525 KEP (2007)**

**Kişi başına düşen elektrik tüketimi: 2198 kwh/k (net),2692 kwh/k (brüt)(2007)**

**[2011'de 3099 kWh/kişi !!!!....]**



## AB'de RÜZGAR ENERJİSİ - 2007

- Rüzgar türbini kurulu gücü 2006 yılına göre %18 artarak 56.535 MW güce ulaşmıştır.
- Avrupa Birliği'nde geçtiğimiz yıllarda 8554 MW kapasitede yeni rüzgar türbini kurulmuştur. Sadece 2006 yılında 935 MW artış sağlanmıştır.
- 2000 yılında AB'nin elektrik ihtiyacının %0.9 dan daha azı rüzgar enerjisi ile sağlanmaktaydı.
- 2007 yılı sonu itibarıyla rüzgar türbini kurulu kapasitesi senelik CO<sub>2</sub> salınımında 90 milyon ton azalma ve 119 terawatt saat güç sağlamıştır ki, bu AB'nin enerji ihtiyacının %3.7 sini oluşturmaktadır.
- İspanya, 2007 yılında 3552 MW güce ulaşarak bir rekor kırmıştır. Şimdi İspanya'nın elektrik ihtiyacının %10'u rüzgar ile sağlanmaktadır.
- Benzer şekilde Fransa'da da bir gelişme görülmüş, 888 MW'lık artış ile 5454 MW kurulu güce ulaşmışlardır.



## **ABD'de RÜZGAR ENERJİSİ - 2007**

- Rüzgar çiftlikleri sayesinde, termik santrallerin ürettiği sera gazı salınımı azalmıştır.
- İstatistiklere göre, son yıllarda 3200 türbin kurulmuştur.
- Ülkenin rüzgar türbini gücü %45 oranında arttırılmış ve 5200 MW ilave güç sağlanmıştır.
- Bu güç ile 1.500.000 binanın yıllık enerji ihtiyacı karşılanmıştır.

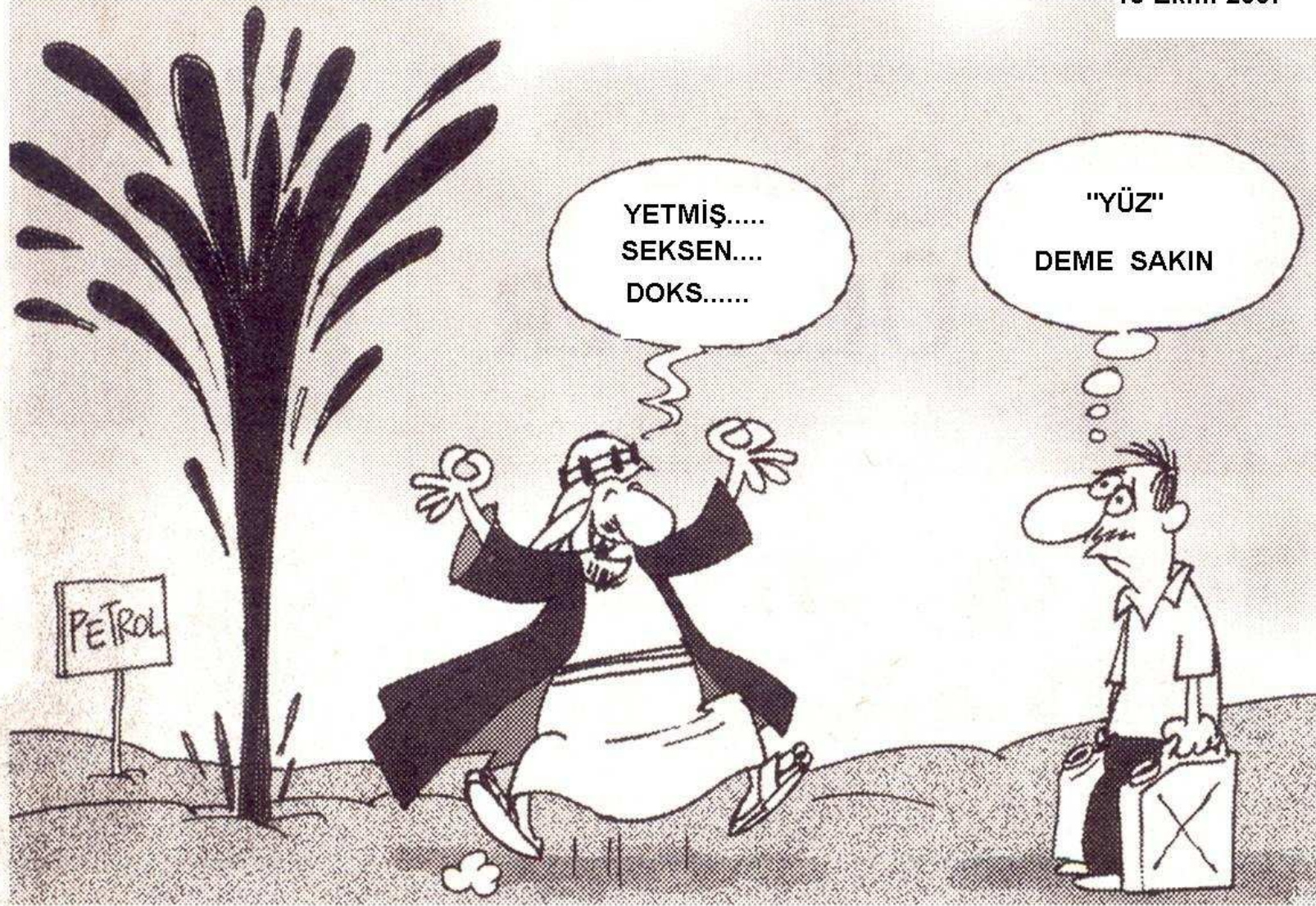


# *Türkiye'de Yakıt Fiyatları*



# Türkiye'de Yakıt Fiyatları

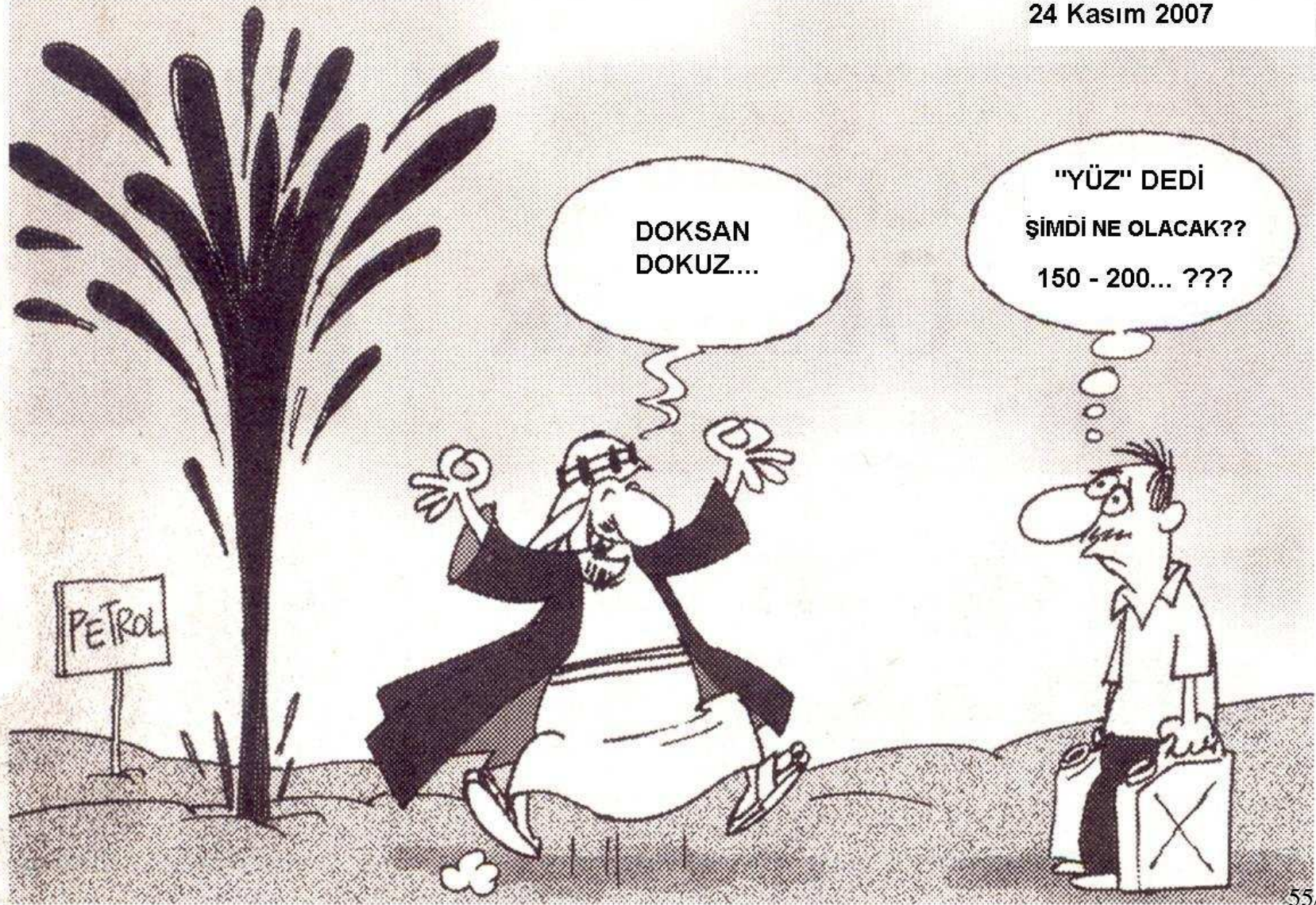
18 Ekim 2007





# Türkiye'de Yakıt Fiyatları

24 Kasım 2007





# *Türkiye'de Yakıt Fiyatları*

11 Temmuz 2008



**147 \$/ Varil**





# Türkiye'de Yakıt Fiyatları

Ham Petrol

Doğal Gaz

Dolar

\$/ Varil

Kr/ m<sup>3</sup>

TL/ \$

**96,79**

**91,5343**

**1,773**

Tarih	Ham Petrol	Doğal Gaz
01.01.1999	10 \$/ Varil	0, 22 \$/ m <sup>3</sup>
01.01.2007	63 \$/ Varil	0, 37 \$/ m <sup>3</sup>
01.01.2008	95 \$/ Varil	0, 45 \$/ m <sup>3</sup>
11.07.2008 (En Yüksek)	147 \$/ Varil	0, 51 \$/ m <sup>3</sup>
01.01.2009	42 \$/ Varil	0, 59 \$/ m <sup>3</sup>
01.01.2010	80 \$/ Varil	0, 41 \$/ m <sup>3</sup>
<b>Bugün 15.02.2013</b>	<b>96,79 \$/ Varil</b>	<b>0, 60 \$/ m<sup>3</sup></b>
01 Ocak 2010'dan Bugüne Değişim	% 21	% 47
11 Temmuz 2008'den (En yüksek) Bugüne Değişim	% -34	% 18
01 Ocak 2007'den Bugüne Değişim	% 54	% 63



# Petrol Fiyatları 1978 - Eylül 2012

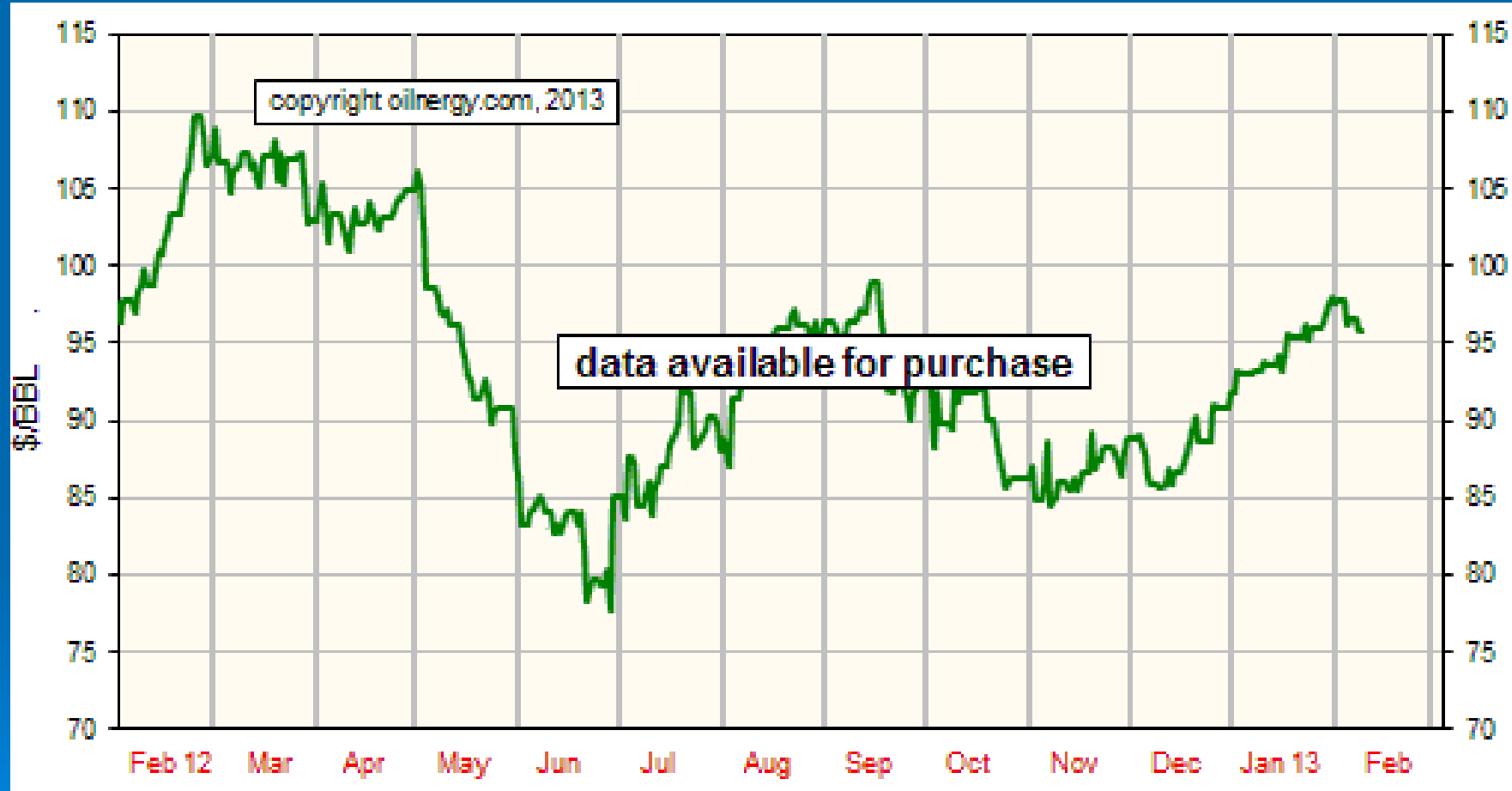


Average monthly data from January 1978 through March 2012



# Petrol Fiyatları

## Şubat 2012 – Şubat 2013



**Bugün ??? 97 \$ / varil**



# Yakıt Maliyetlerinin Karşılaştırılması

Yakıt	En Ucuzaya Göre Oran
Doğalgaz	= 1
Yerli Linyit	= 1,27
İthal Linyit	= 1,43
Fuel-Oil 4	= 2,51
Elektrik	= 3,55
LPG	= 3,56
Motorin	= 4,73
Tüpgaz	= 4,45

15 Şubat 2013 değerleri



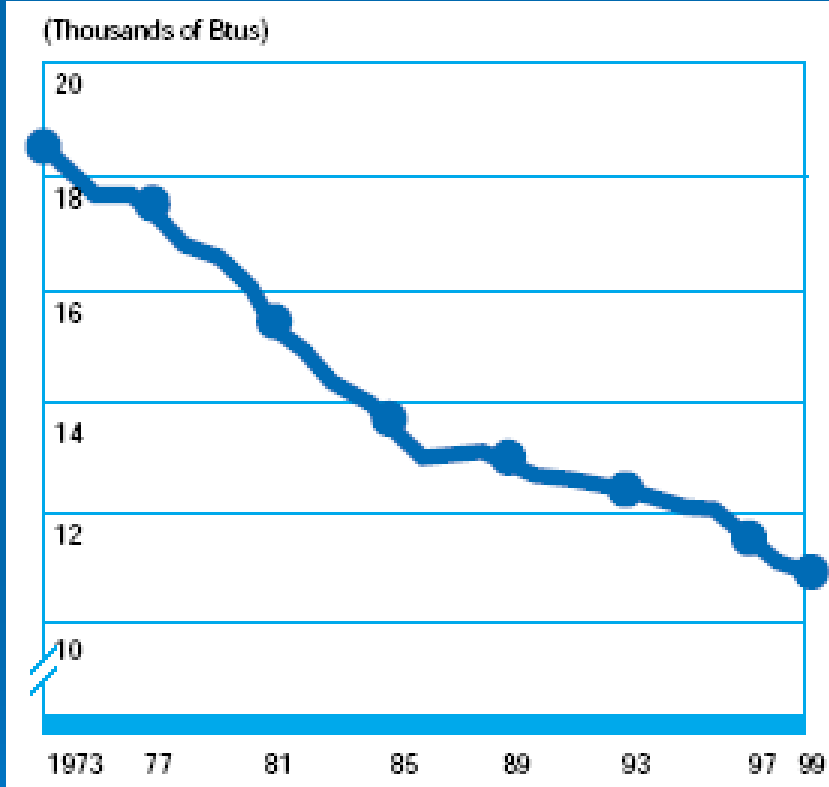
## **ENERJİ YOĞUNLUĞU NEDİR ?**

- Bir ekonominin enerji verimliliğinin yaygın bir ölçüsü “**Enerji Yoğunluğu**”dur.
- Enerji yoğunluğu, GSYİH (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) başına tüketilen birincil enerji miktarını temsil eden ve tüm dünyada kullanılan bir göstergedir.

***“ 1 dolarlık milli gelir üretmek için kullanılan enerji ”***



## ABD 'de Enerji Yoğunluğu

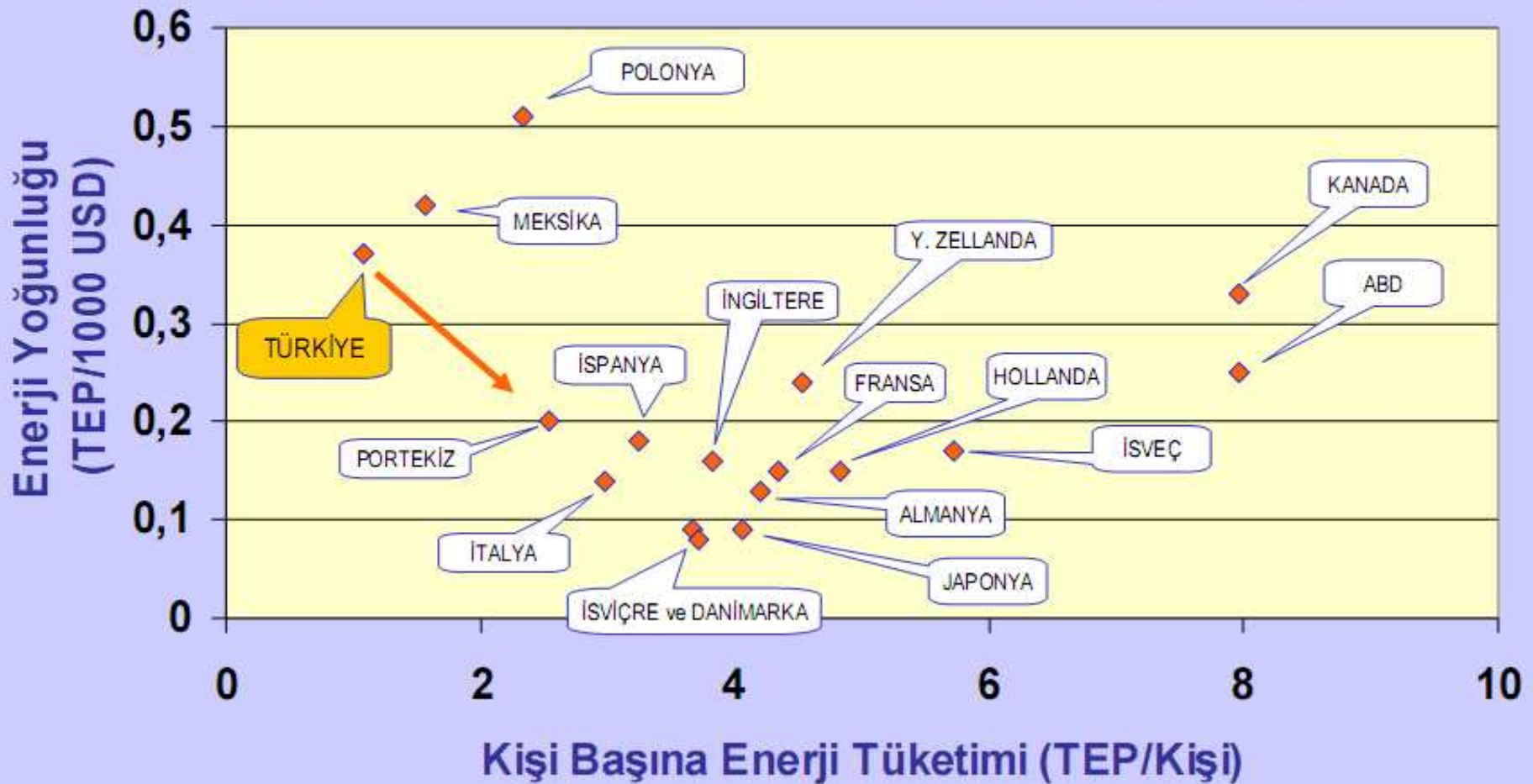


1970'li yıllarda alınan tasarruf tedbirleri ve enerji teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde ABD'nde enerji yoğunluğu düzenli olarak düşmüş ve enerji verimliliği de devamlı olarak artmıştır.

ABD ekonomisinin enerji yoğunluğundaki düşüş  
(National Energy Policy Report, 2001).



## Kişi Başına Enerji Tüketimi - Enerji Yoğunluğu



Türkiye'nin ok yönünde gelişim göstermesi hedeflenmektedir



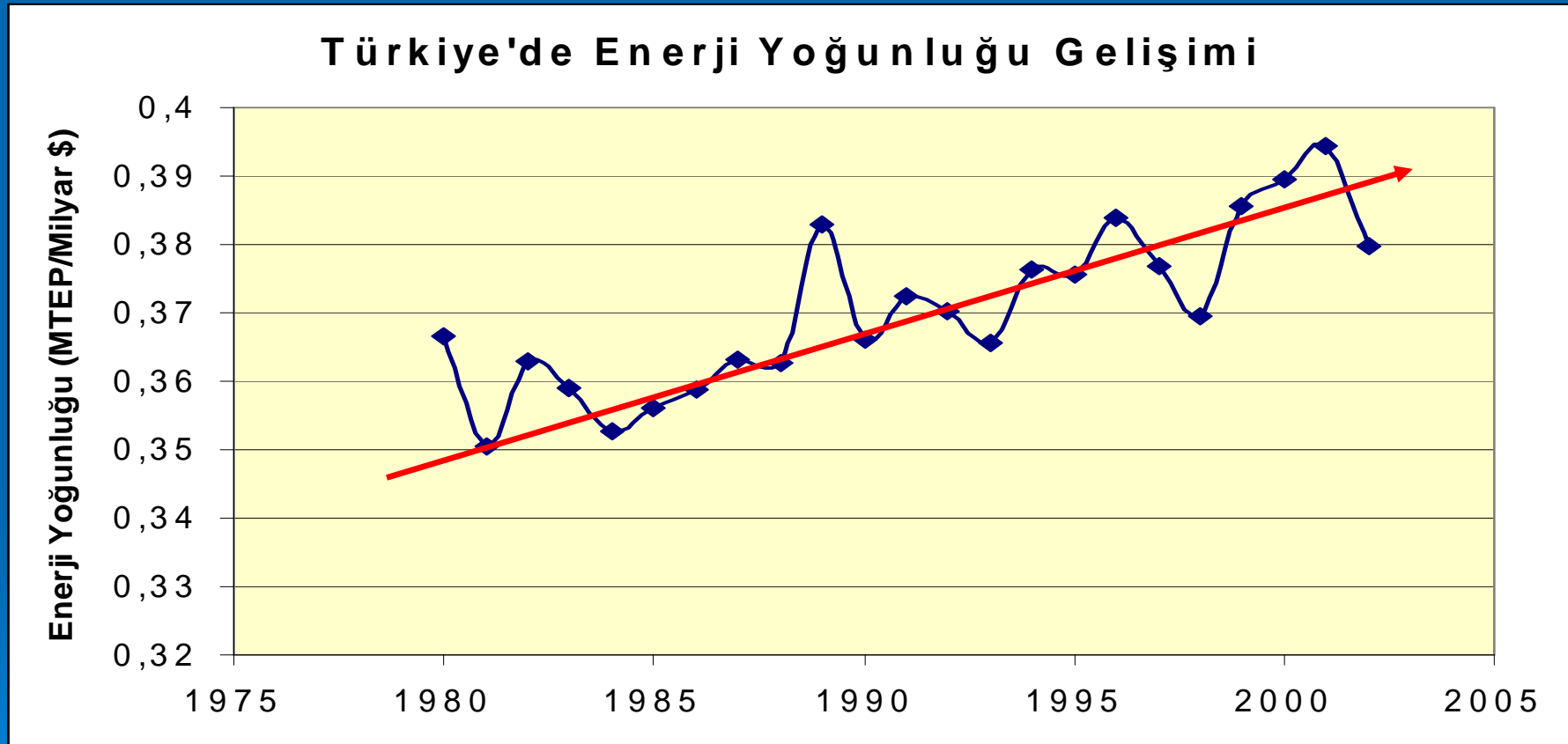
# Türkiye'de Enerji Yoğunluğu Gelişimi







# Türkiye'de Enerji Yoğunluğu Gelişimi





# Dünya genelinde Enerji Yoğunluğu

Ülke	GSMH (milyar \$)	Tüketim (MTEP)	Enerji Yoğunluğu (tüketim / GSMH)
Japonya	5648	520,7	0,09
ABD	8977,9	2281,5	0,25
OECD	27880,9	8970	0,19
Dünya	34399,8	10029	0,29
<b>Türkiye</b>	<b>190,3</b>	<b>72,5</b>	<b>0,38</b>



# Enerji Tüketiminde



**1 Türk 4 Japona Bedel**





## *Türkiye'de Tasarruf Potansiyeli*

- Türkiye'nin enerji yoğunluğu, OECD ülkeleri ortalamasının iki katıdır. Yani bir dolarlık mal veya hizmet üretmek için Türkiye'de OECD ülkelerinde kullanılan enerji miktarının iki katı enerji kullanılmaktadır.
- Türkiye'nin enerji tasarruf potansiyelinin %30 olduğu ifade edilmektedir. ABD örneği bize gösteriyor ki en büyük enerji kaynağı tasarruftur. Bu kaynak üstelik yerli, daimî, ve çevre dostudur.



## *Türkiye'de Tasarruf Potansiyeli*

- Türkiye'de binalarda birim alanı veya hacmi ısıtmak için harcanan enerjinin Avrupa ülkelerine göre 2-3 kat daha fazla olması, Türkiye'nin enerji tasarrufu açısından bir fırsatlar ülkesi olduğunu göstermektedir.
- Türkiye'de binaların yetersiz yalıtımının enerji maliyetinin yılda 5 milyar TL civarında olduğu ifade edilmektedir. Yani binalarımız yeterince yalıtılsa, 5 milyar TL her yıl havaya uçacağına bina sahiplerinin cebinde kalacaktır.



***En Ucuz Enerji  
Tasarruf Edilen  
Enerjidir.***