



# TÜRKİYE'NİN ENERJİ GÖRÜNÜMÜ

“III.ENERJİ VERİMLİLİĞİ KONGRESİ”  
TUBİTAK-UME  
31.3.2011

OĞUZ TÜRKYILMAZ

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI

ENERJİ ÇALIŞMA GRUBU BAŞKANI

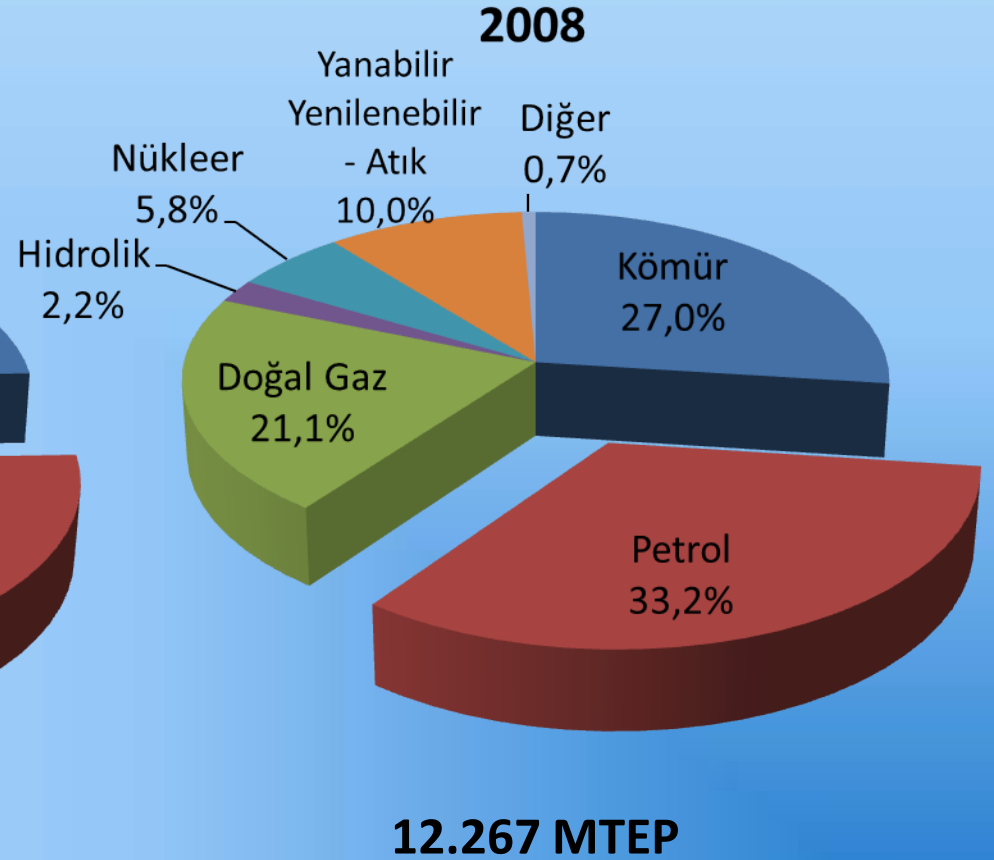
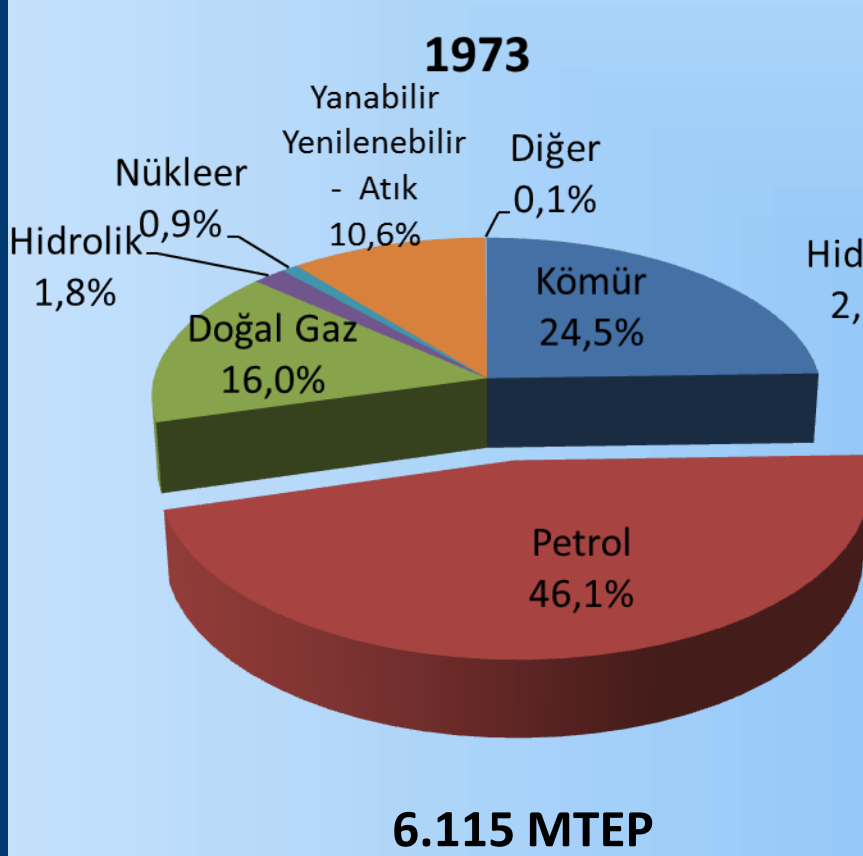
DÜNYA ENERJİ KONSEYİ TÜRK MİLLİ KOMİTESİ

YÖNETİM KURULU ÜYESİ

# Tanımlar

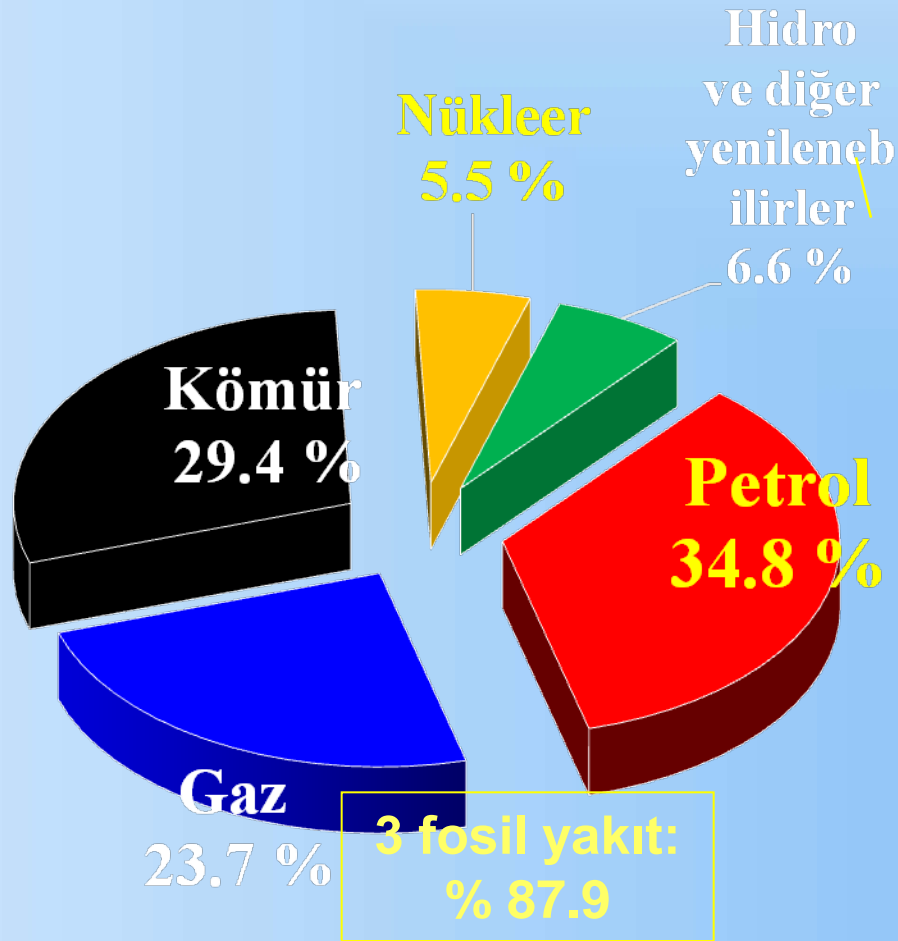
- ✘ *Birincil Enerji: petrol, doğal gaz, kömür, odun gibi doğrudan tüketilebilen enerji kaynakları*
- ✘ *İkincil Enerji: Birincil kaynaklardan kullanılabilir formlara dönüştüren elektrik, fuel oil, mazot gibi enerji tipleri. Bu kaynaklar elde edilirken termik santraller, rafineriler gibi tesislerde dönüşüm kayıpları oluşmaktadır. Bu nedenle ikincil kaynaklar birincil kaynaklara göre çok daha pahalıdır*

# Dünya Birincil Enerji Arzının Kaynaklara Göre Dağılımı



# Dünya Birincil Enerji Tüketimi

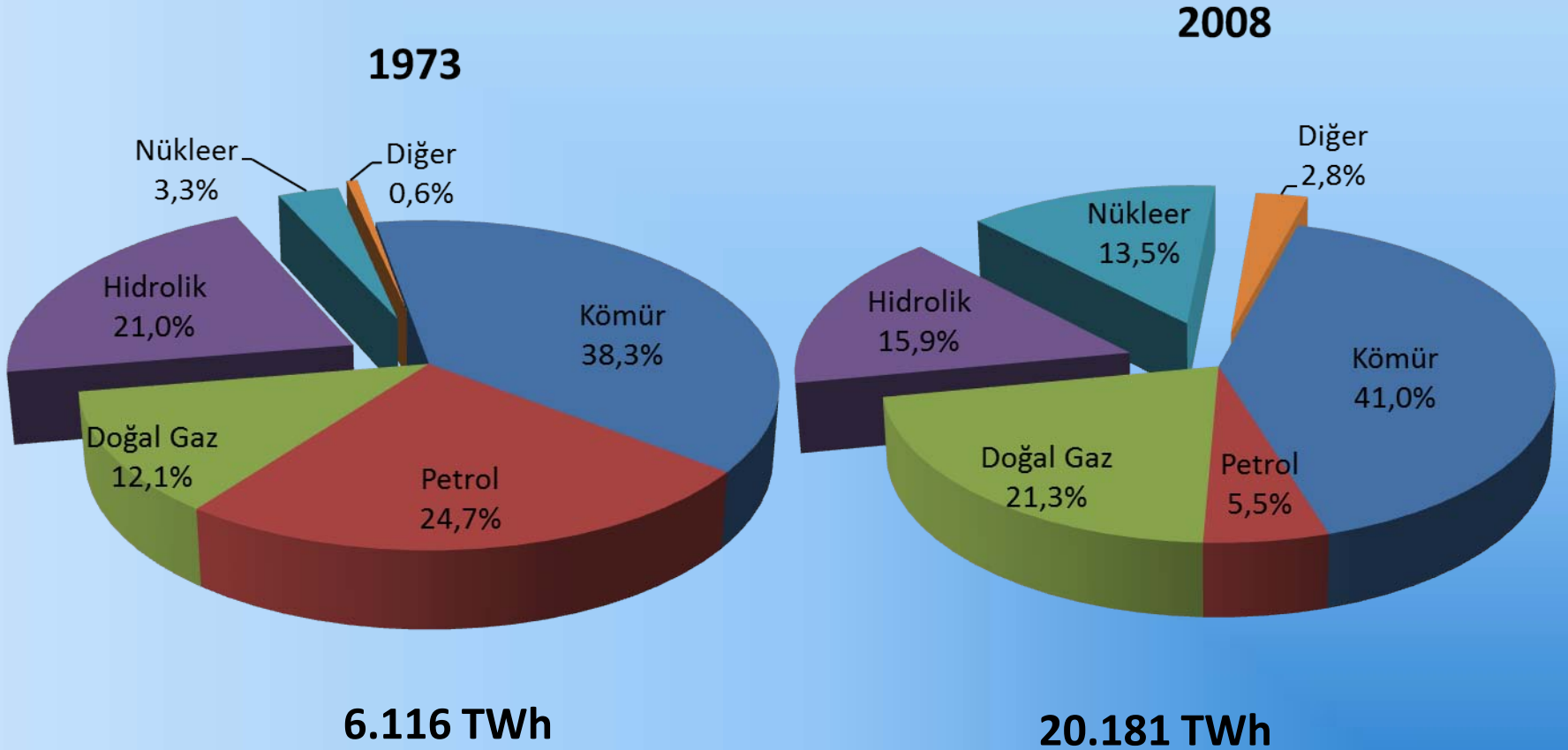
Kaynaklar Bazında (%), 2009 sonu



Birincil enerji tüketimi  
12,3 milyar TEP (IEA)

Türkiye 103.5 milyon  
TEP enerji tüketimi ile  
Dünyadaki enerji  
tüketimi en yüksek 24.  
ülke

# Dünya Elektrik Üretiminin Kaynaklara Göre Dağılımı



# Fosil Kaynakların Kalan Ömürleri

Petrol

42  
yıl

Kömür

122  
yıl

Doğal Gaz

60  
yıl



# Türkiye'nin Enerji Talebindeki Gelişmeler

Türkiye yüzölçümü ve nüfusu itibariyle dünya üzerinde kayda değer bir duruma sahiptir.

Ülkenüfusu 72,5 milyon dolayındadır. 2009'da milli geliri 618 milyar dolar olarak gerçekleşmiş, kişi başına geliri de 2008'deki 10 bin dolardan 8 bin 500 dolara düşmüştür. 2010 için kişi başına milli gelir 10 bin dolar olarak tahmin edilmektedir.

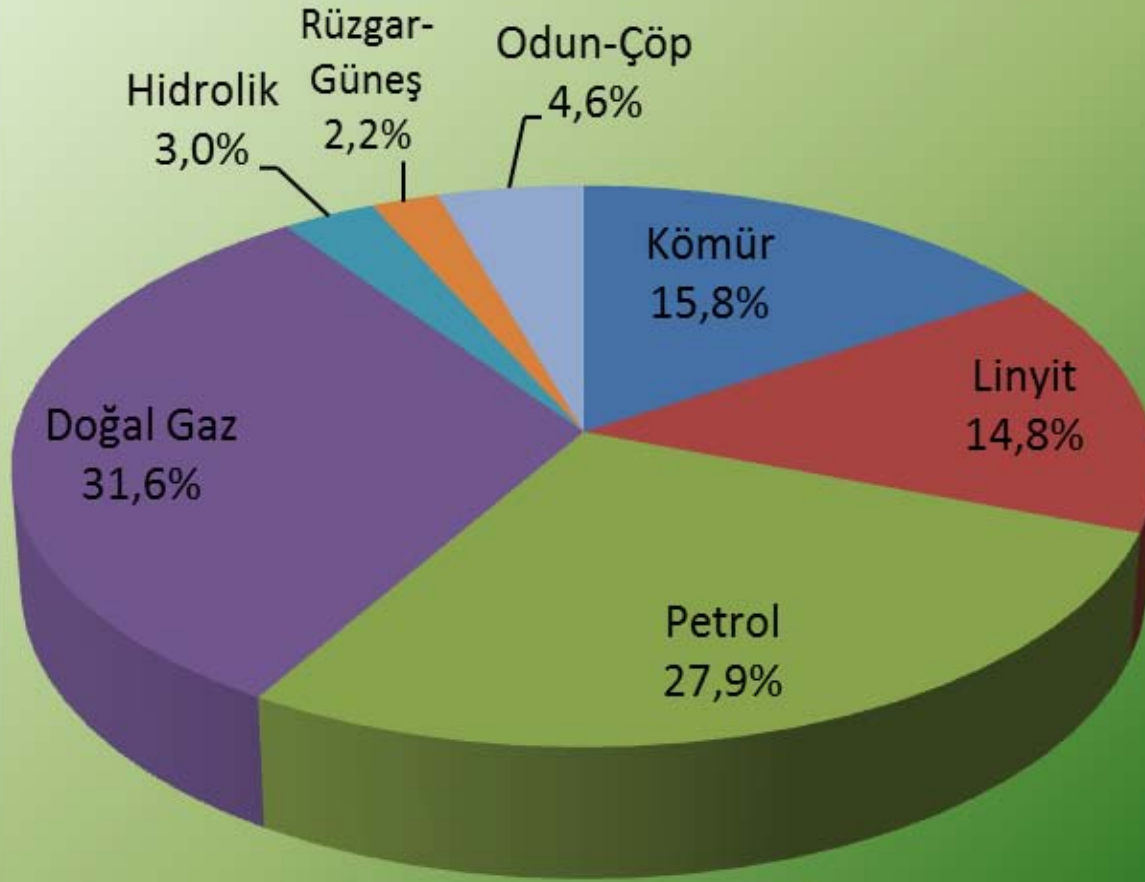
Milli gelirinde tarımın payı yüzde 8, sanayinin payı yüzde 23 (inşaat dahil) ve ticaret-hizmetin payı yüzde 69'a yakın olarak gerçekleşmiştir.



- Enerji, özellikle de elektrik enerjisi, insan yaşamında tartışmasız bir önceliğe sahiptir. Enerjisiz bir yaşam, günümüz koşullarında neredeyse olası değildir. Gelişen teknoloji ve artan enerji açığı bütün ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de yeni enerji kaynakları üzerinde daha fazla düşünülmesini ve hızlı bir şekilde alternatiflerin üretilmesini gerekli hale getirmiştir.
- ETKB verilerine göre “1990-2008 döneminde ülkemizde birincil enerji talebi artış hızı aynı dönemde dünya ortalamasının 3 katı olarak yüzde 4,3 düzeyinde gerçekleşmiştir.
- Türkiye, OECD ülkeleri içerisinde geçtiğimiz 10 yıllık dönemde enerji talep artışının en hızlı gerçekleştiği ülke durumundadır. Aynı şekilde ülkemiz, dünyada 2000 yılından bu yana elektrik ve doğal gazda Çin’den sonra en fazla talep artışına sahip ikinci büyük ekonomi konumunda olmuştur.”



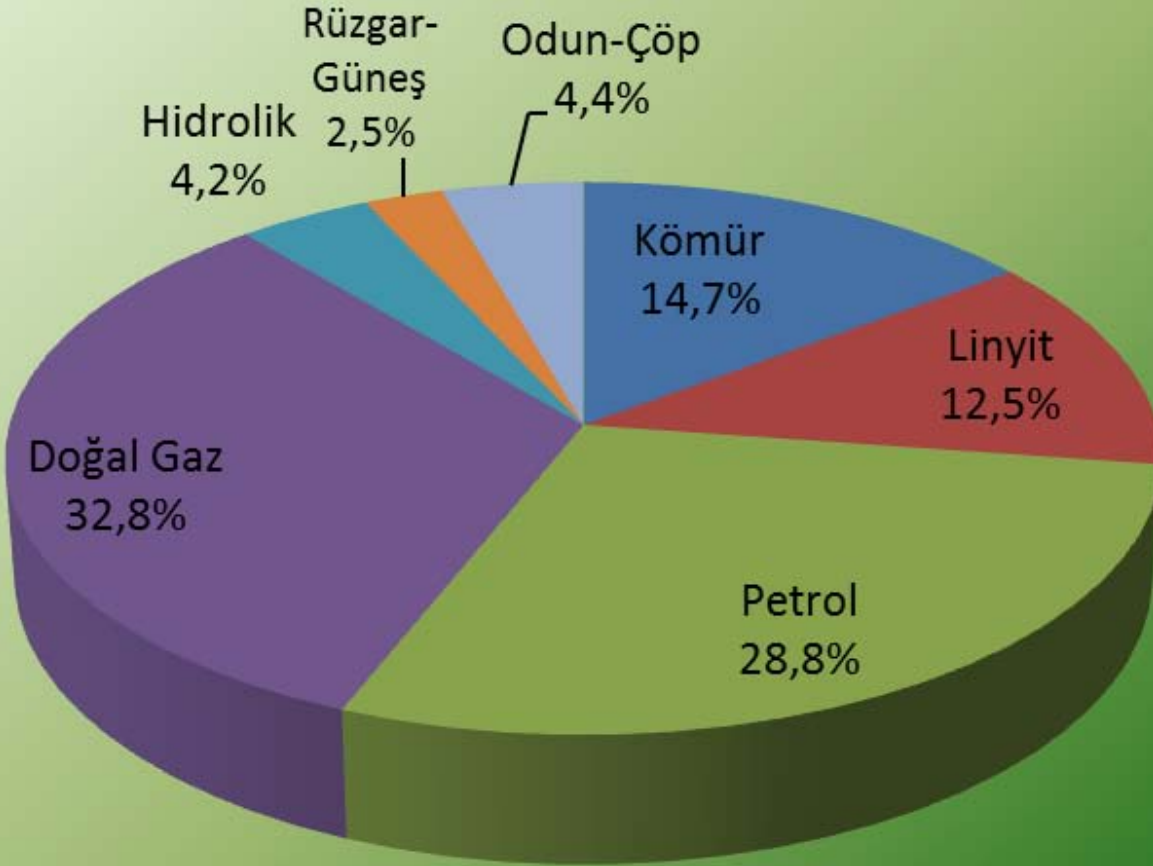
# Türkiye Birincil Enerji Tüketimi



**2009 yılı itibariyle gerçekleşen Türkiye toplam birincil enerji tüketimi 103.499 ktep**

**Tüketimin %91'i fosil yakıtlardır.**

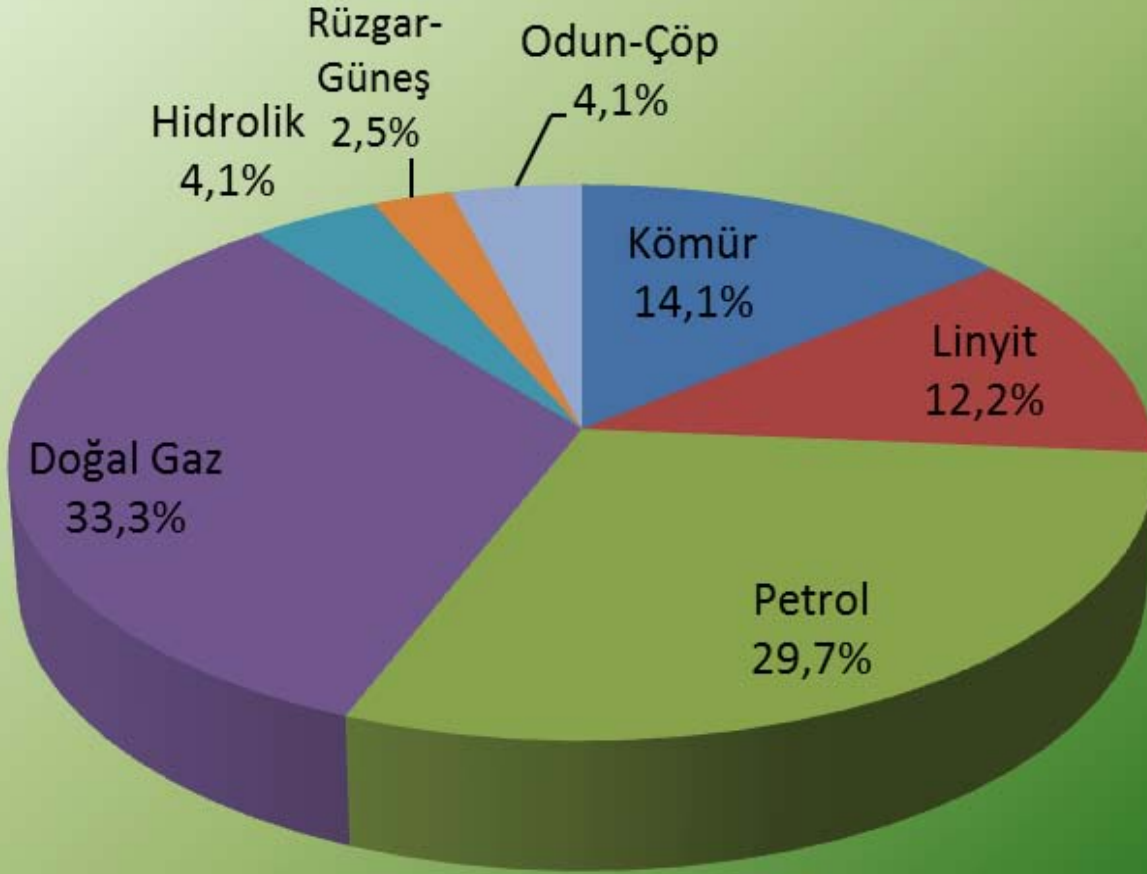
# Türkiye Birincil Enerji Tüketimi



**2010 yılı  
Türkiye toplam  
birincil  
enerji tüketimi  
gerçekleşme  
tahmini  
108.200 ktep**

**Tüketimin %91'i  
fosil yakıtlardır.**

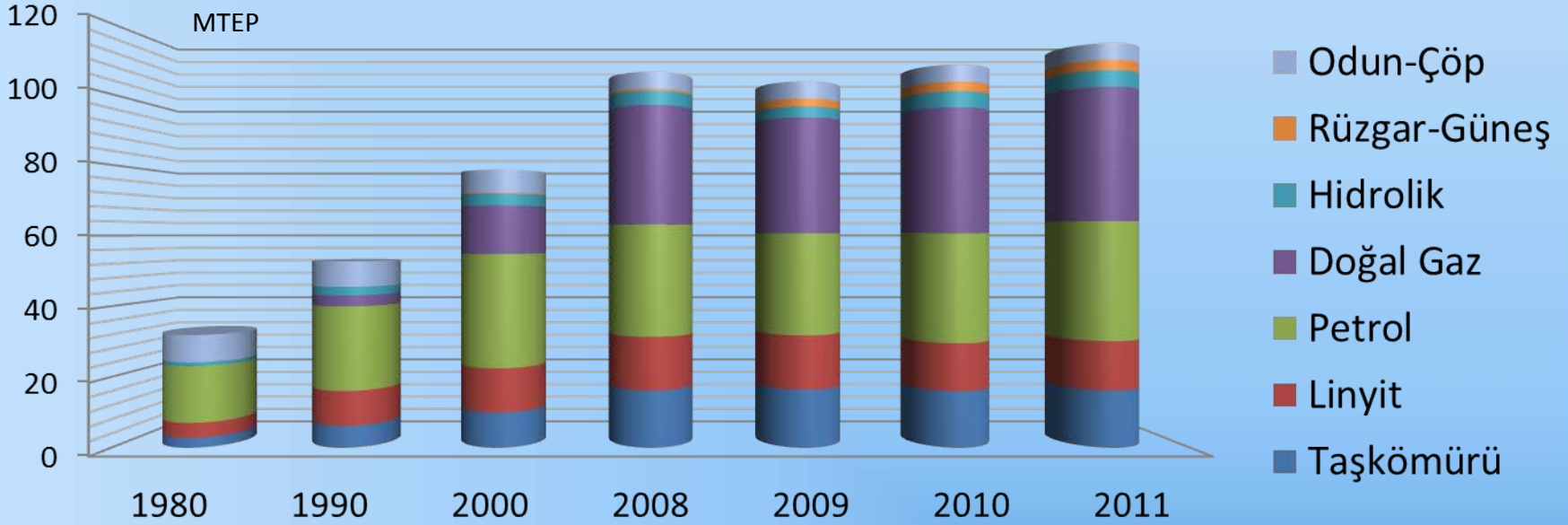
# Türkiye Birincil Enerji Tüketimi



**2011 yılı  
Türkiye toplam  
birincil  
enerji tüketimi  
program hedefi  
114.300 ktep**

**Tüketimin %91'i  
fosil yakıtlardır.**

# Türkiye Birincil Enerji Tüketimi



	Taşkömürü	Linyit	Petrol	Doğal Gaz	Hidrolik	Rüzgar-Güneş	Odun-Çöp	Toplam
<b>1980</b>	8,9	13,2	50,5	0,1	3,3	0,0	24,1	100,0
<b>1990</b>	11,7	18,8	45,3	5,9	4,6	0,1	13,7	100,0
<b>2000</b>	12,6	15,9	41,1	17,5	4,3	0,3	8,2	100,0
<b>2008</b>	15,2	14,3	29,9	31,8	3,8	0,5	4,5	100,0
<b>2009</b>	15,8	14,8	27,9	31,6	3,0	2,2	4,6	100,0
<b>2010</b>	14,7	12,5	28,8	32,8	4,2	2,5	4,4	100,0
<b>2011</b>	14,1	12,2	29,7	33,3	4,1	2,5	4,1	100,0

# Birincil Enerji Tüketimi ve Kaynakların Oranı

(Birim: Bin TEP)

	2009		2010 (1)		2011 (2)	
	Miktar	Pay (%)	Miktar	Pay (%)	Miktar	Pay (%)
<b>TİCARİ ENERJİ</b>	98.685	95,3	103.390	95,6	109.560	95,9
Taş Kömürü	16.395	15,8	15.960	14,8	16.160	14,1
Linyit	15.376	14,9	13.580	12,6	13.970	12,2
Petrol Ürünleri	28.880	27,9	31.209	28,8	33.925	29,7
Doğal Gaz	32.775	31,7	35.500	32,8	38.057	33,3
Hidrolik Enerji	3.092	3,0	4.558	4,2	4.644	4,1
Yenilenebilir Enerji	2.230	2,2	2.695	2,5	2.890	2,5
Elektrik İthalatı (İhracatı)	-63	-0,1	-112	-0,1	-86	-0,1
<b>GAYRİ-TİCARİ ENERJİ</b>	4.814	4,7	4.810	4,4	4.740	4,1
Odun (T)	3.680	3,6	3.680	3,4	3.640	3,2
Hayvan ve Bitki Atıkları (T)	1.134	1,1	1.130	1,0	1.100	1,0
<b>TOPLAM</b>	103.499	100,0	108.200	100,0	114.300	100,0
<b>Kişi Başına Tüketim (KEP)</b>	1.440		1.488		1.555	

T = Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tahmini tüketim değerleri

(1) Gerçekleşme Tahmini

(2) Tahmin



# Elektrik Enerjisinde Yakıt Cinslerine Göre Kurulu Güç, Üretim Kapasitesi ve Üretim Değerleri

Güç: MW, Üretim: GWh

Yakıt Cinsleri	2009				2010 (1)				2011 (2)			
	Kurulu Güç	Ortalama Üretim	Fiili Üretim	%	Kurulu Güç	Ortalama Üretim	Fiili Üretim	%	Kurulu Güç	Ortalama Üretim	Fiili Üretim	%
Taş Kömürü	2.256	16.923	16.148	8,3	2.416	18.120	16.400	7,8	2.420	18.150	16.400	7,4
Linyit	8.245	52.770	39.537	20,3	8.275	52.960	36.700	17,5	8.275	52.960	40.000	18,0
Fuel-Oil	1.541	9.245	4.440	2,3	1.551	9.305	4.900	2,3	1.251	7.505	3.000	1,4
Motorin, LPG, Nafta	48	340	364	0,2	43	310	600	0,3	40	310	600	0,3
Doğal Gaz	14.555	109.160	96.095	49,3	15.400	115.500	95.000	45,2	16.400	123.000	104.000	46,8
Çok Yakıtlı (*)	2.613	18.290		0,0	2.680	18.760		0,0	2.700	18.900		0,0
Biyogaz-atık	81	405	340	0,2	90	450	350	0,2	100	500	400	0,2
TERMİK	29.339	207.133	156.924	80,6	30.455	215.405	153.950	73,3	31.186	221.325	164.400	74,0
HİDROLİK	14.553	52.230	35.958	18,5	15.200	54.450	53.000	25,2	16.000	57.200	54.000	24,3
Jeotermal	77	500	436	0,2	95	615	600	0,3	95	615	600	0,3
Rüzgar	792	2.710	1.495	0,8	1.200	4.100	2.450	1,2	1.500	5.120	3.200	1,4
TOPLAM	44.761	262.573	194.813	100,0	46.950	274.570	210.000	100,0	48.781	284.260	222.200	100,0

(\*) Fiili üretim yakıt oranlarına göre dağıtılmıştır.

(1) Gerçekleşme Tahmini

(2) Tahmin



# Elektrik Enerjisi Tüketiminin Kullanıcı Gruplarına Göre Dağılımı

	2009		2010 (1)		2011 (2)	
	GWh	Pay (%)	GWh	Pay (%)	GWh	Pay (%)
Konutlar	39.147	20,2	40.200	19,3	42.000	19,0
Ticarethaneler	25.019	12,9	26.800	12,8	28.500	12,9
Resmi Daire	6.990	3,6	7.100	3,4	7.500	3,4
Genel Aydınlatma	3.845	2,0	4.000	1,9	4.200	1,9
Sanayi	70.470	36,3	76.800	36,8	82.000	37,1
Diğer	11.423	5,9	12.400	5,9	12.700	5,7
NET TOPLAM	156.894	80,8	167.300	80,2	176.900	80,0
İç Tükteim ve Kayıp	37.185	19,2	41.400	19,8	44.300	20,0
BRÜT TOPLAM	194.079	100,0	208.700	100,0	221.200	100,0
Kişi Başına Net Tüketim (kWh)	2.182		2.301		2.407	
Kişi Başına Brüt Tüketim (kWh)	2.699		2.871		3.010	

(1) Gerçekleşme Tahmini

(2) Tahmin

# Enerji Üretim ve Tüketiminde Gelişmeler

		2000	2005	2008	2009	2010 (1)	2011 (2)
<b>BİRİNCİL ENERJİ</b>							
Üretim	BTEP	27.621	26.285	30.300	30.560	30.800	31.600
Tüketim	BTEP	81.193	90.077	108.360	103.500	108.200	114.300
Kişi Başına Tüketim	KEP	1.264	1.313	1.525	1.440	1.488	1.555
<b>ELEKTRİK ENERJİSİ</b>							
<b>Kurulu Güç</b>	MW	27.264	28.843	41.818	44.761	46.950	48.781
Termik (*)	MW	16.070	25.917	27.625	29.416	30.550	31.281
Hidrolik (**)	MW	11.194	12.926	14.193	15.345	16.400	17.500
<b>Üretim</b>	GWh	124.922	161.956	198.418	194.813	210.000	222.200
Termik (*)	GWh	94.010	122.336	164.301	157.360	154.550	165.000
Hidrolik (**)	GWh	30.912	39.620	34.117	37.453	55.450	57.200
<b>İthalat</b>	GWh	3.786	636	789	812	900	1.000
<b>İhracat</b>	GWh	413	1.798	1.122	1.546	2.200	2.000
<b>Tüketim</b>	GWh	128.295	160.794	198.085	194.079	208.700	221.200
Kişi Başına Tüketim	kWh	1.997	2.345	2.787	2.699	2.871	3.010

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

(1) Gerçekleşme Tahmini

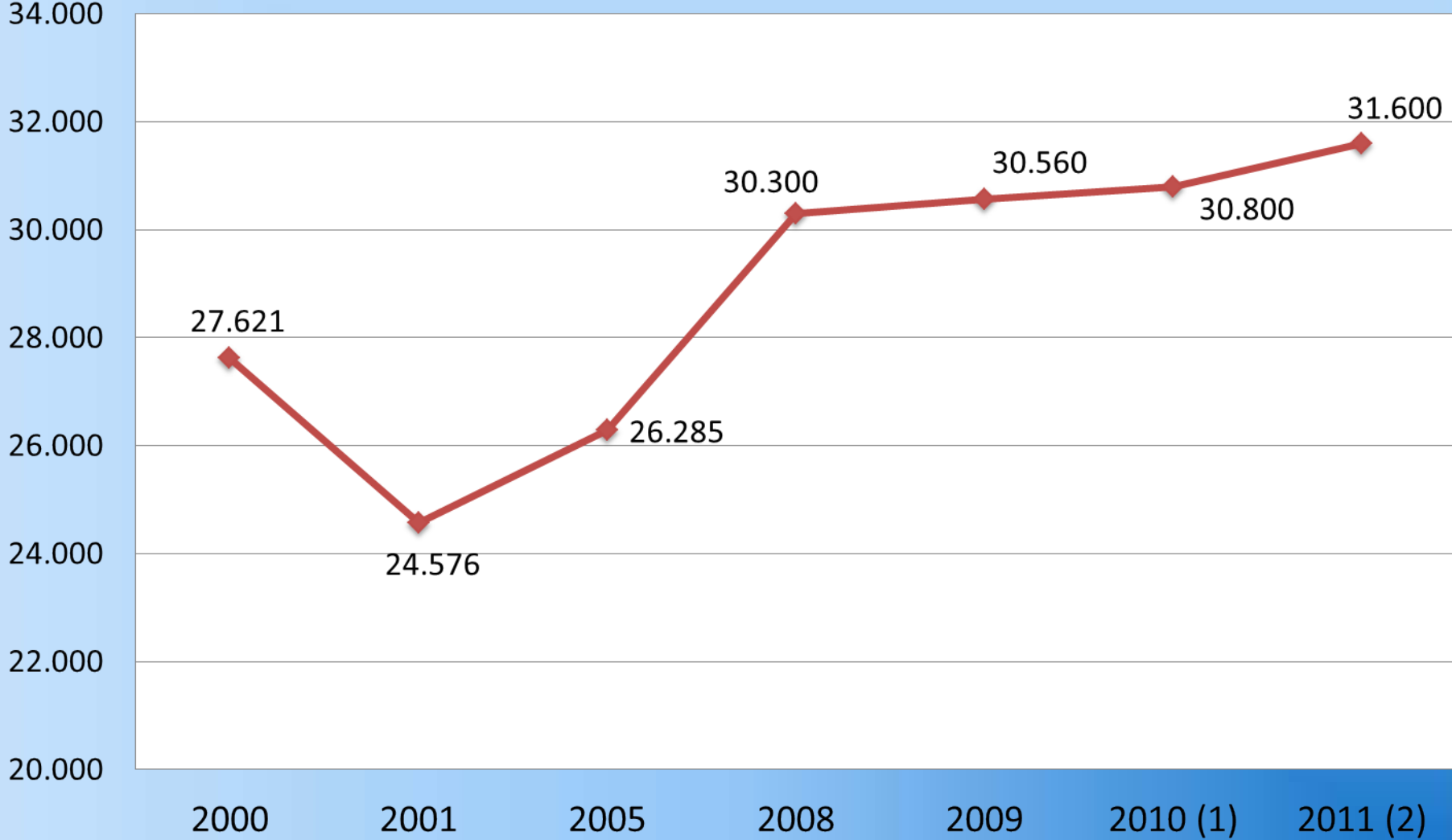
(2) Tahmin





# Birincil Enerji Üretimi

BTEP

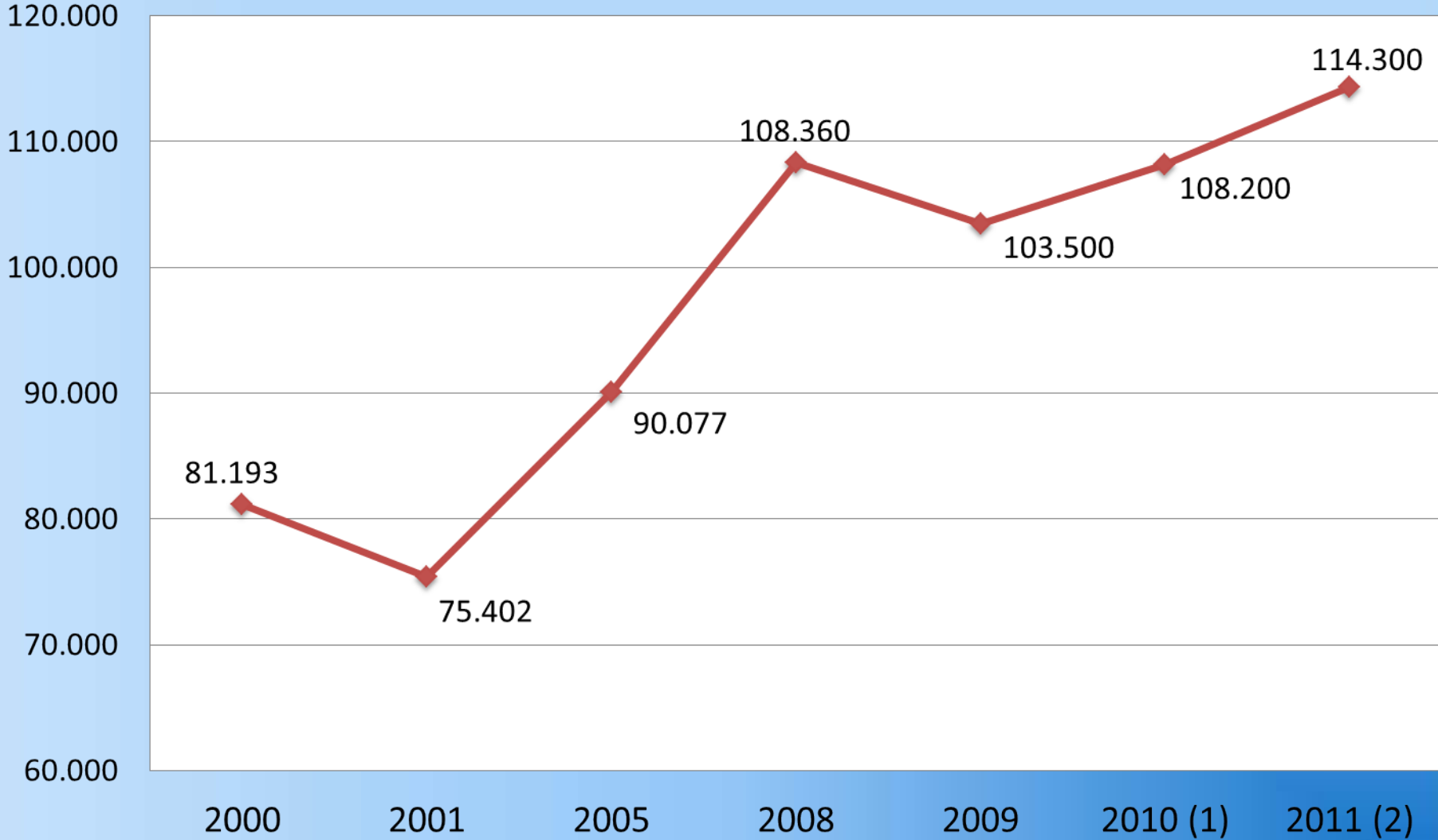


(1) Gerçekleşme Tahmini, (2) Tahmin



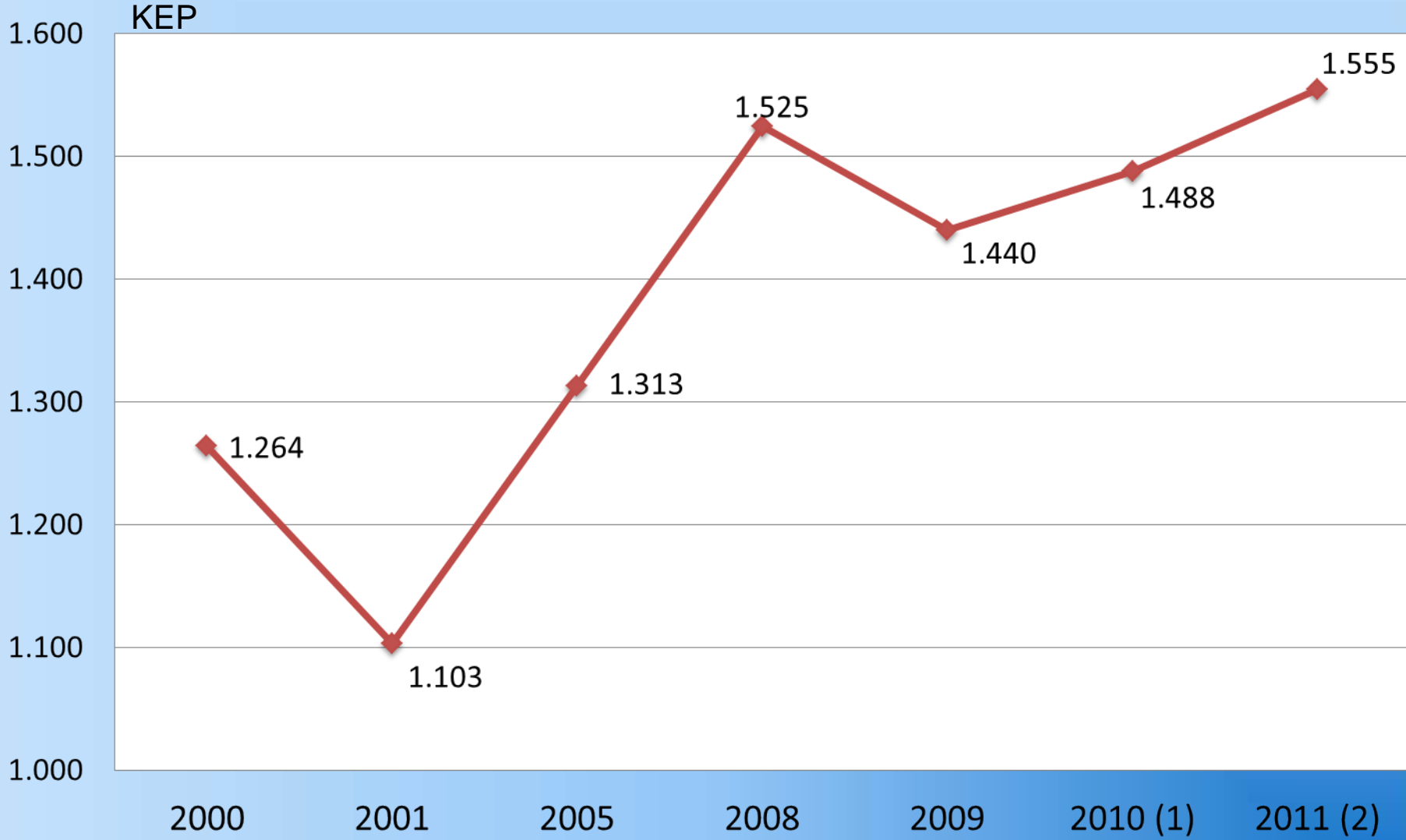
# Birincil Enerji Tüketimi

BTEP



(1) Gerçekleşme Tahmini, (2) Tahmin

# Birincil Enerji – Kişi Başına Tüketim

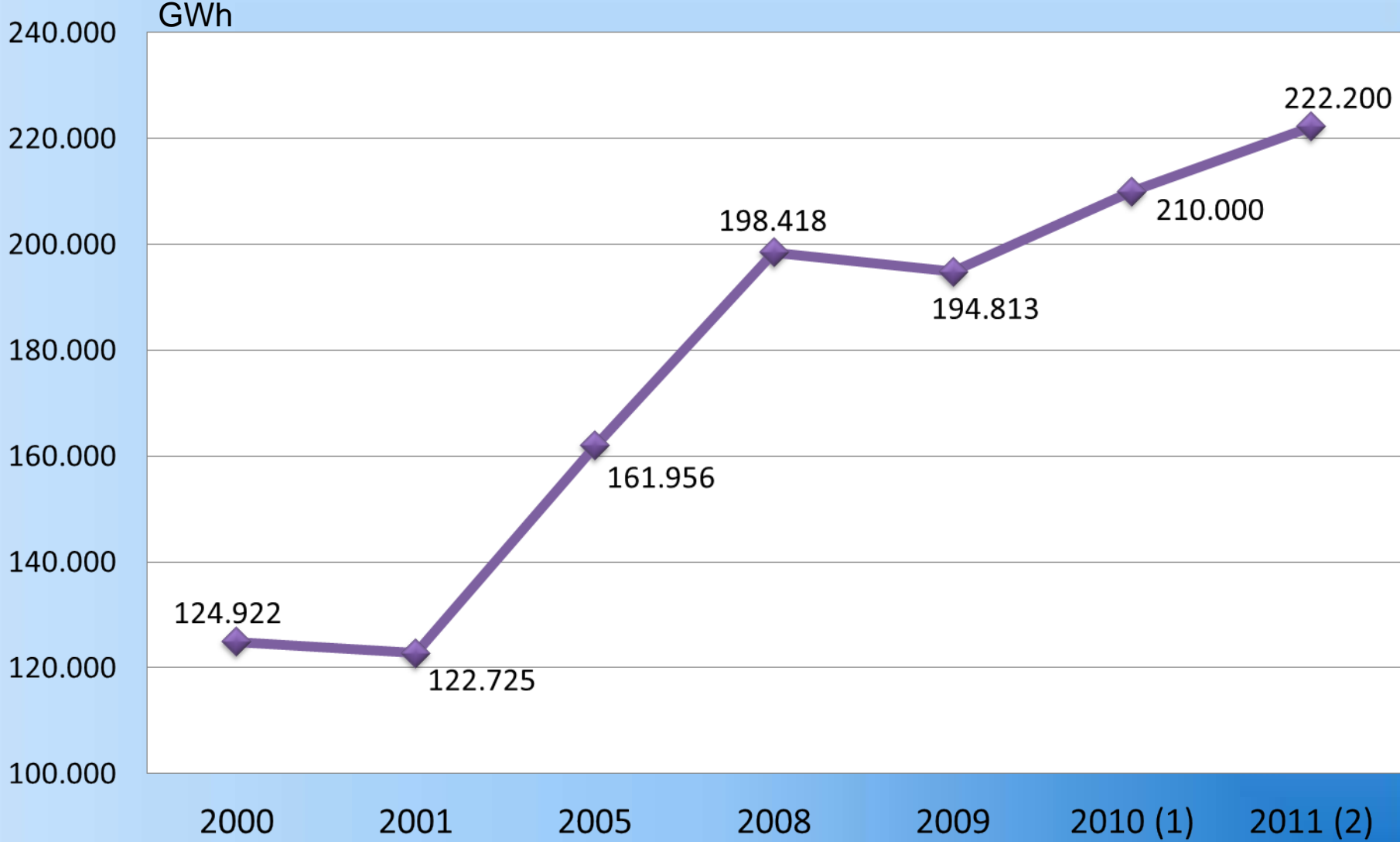


(1) Gerçekleşme Tahmini, (2) Tahmin



# Elektrik Enerjisi Üretimi

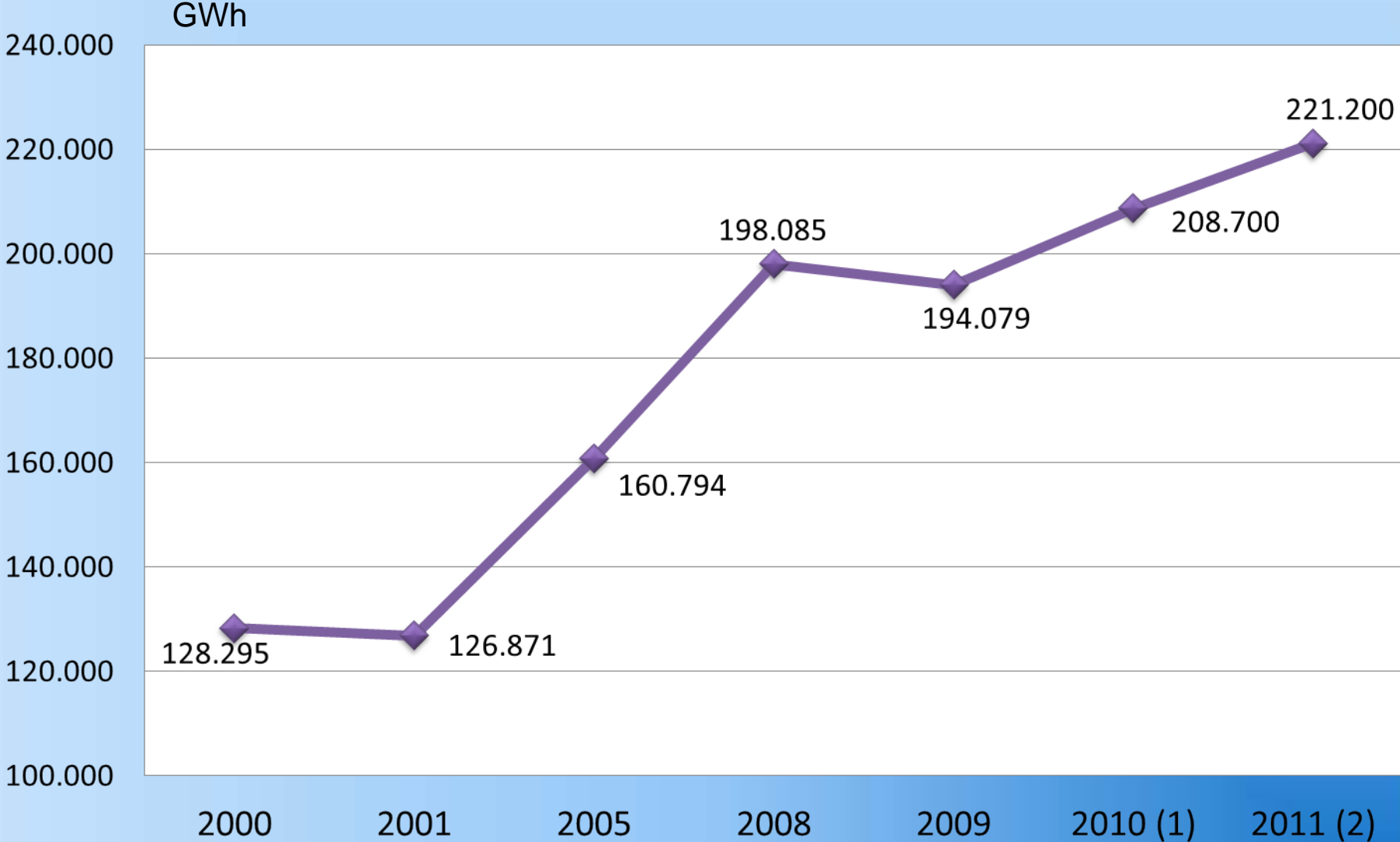
TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI



(1) Gerçekleşme Tahmini, (2) Tahmin



# Elektrik Enerjisi Tüketimi

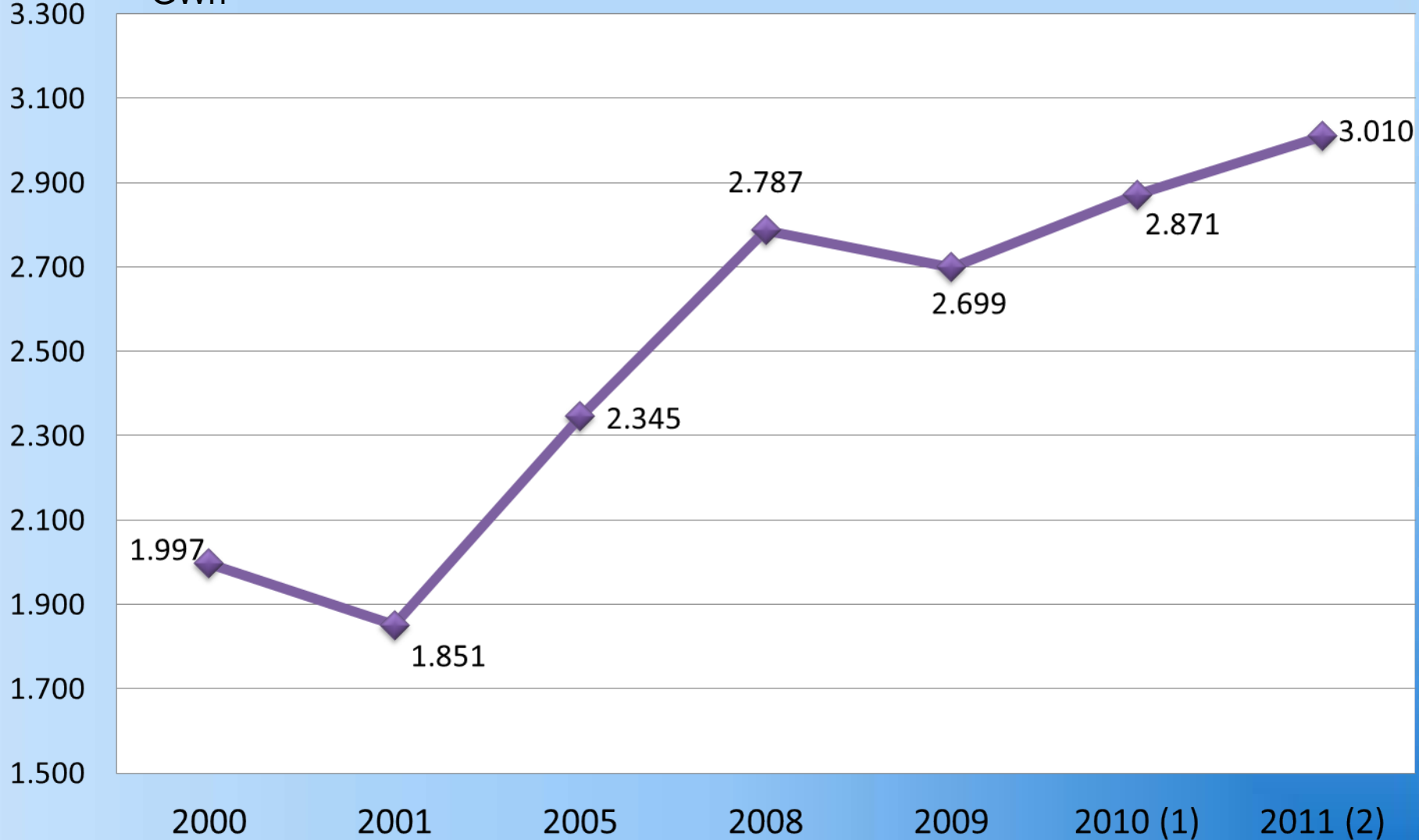


(1) Gerçekleşme Tahmini, (2) Tahmin



# Elektrik Enerjisi – Kişi Başına Tüketim

GWh



(1) Gerçekleşme Tahmini, (2) Tahmin

# Elektrik Enerjisi Üretiminin Enerji Kaynaklarına Göre Dağılımı

	Taşkömürü		Linyit		Akaryakıt		Doğalgaz		Biyogaz-atık ve diğer		TERMİK		HİDROLİK		Jeotermal + Rüzgâr		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	16.400	7,8	36.700	17,5	5.500	2,6	95.000	45,2	350	0,2	153.950	73,3	53.000	25,2	3.050	1,5	210.000	100,0
2011	16.400	7,4	40.000	18,0	3.600	1,6	104.000	46,8	400	0,2	164.400	74,0	54.000	24,3	3.800	1,7	222.200	100,0

(1) Gerçekleşme tahmini

(2) Tahmin

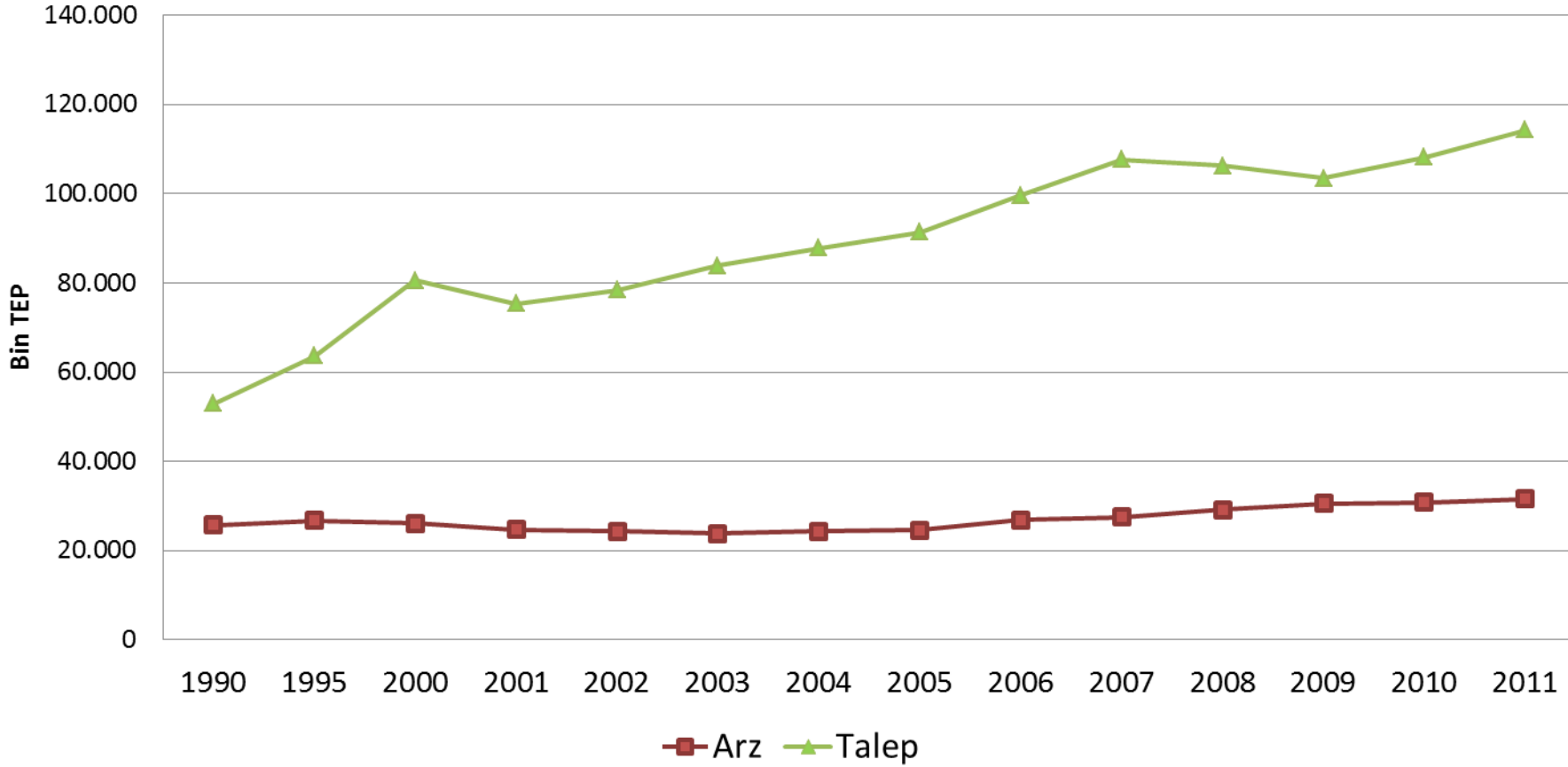
# Kişi Başına Yıllık Elektrik Enerjisi Tüketimi

Ülkeler	Kişi Başına Tüketim (kWh)
Dünya Ortalaması	2.600
Gelişmiş Ülkeler Ort.	8.900
ABD	12.322
Türkiye	2.871

Türkiye’de kişi başına elektrik enerjisi tüketimi 2009’da 2.699 kWh (brüt) seviyesinde olmuştur. 2010 Gerçekleşme Tahmini ise 2.871 kWh’dir. Bu değerler 8.900 kWh’lik gelişmiş ülkeler ortalamasının üçte birinin altındadır.

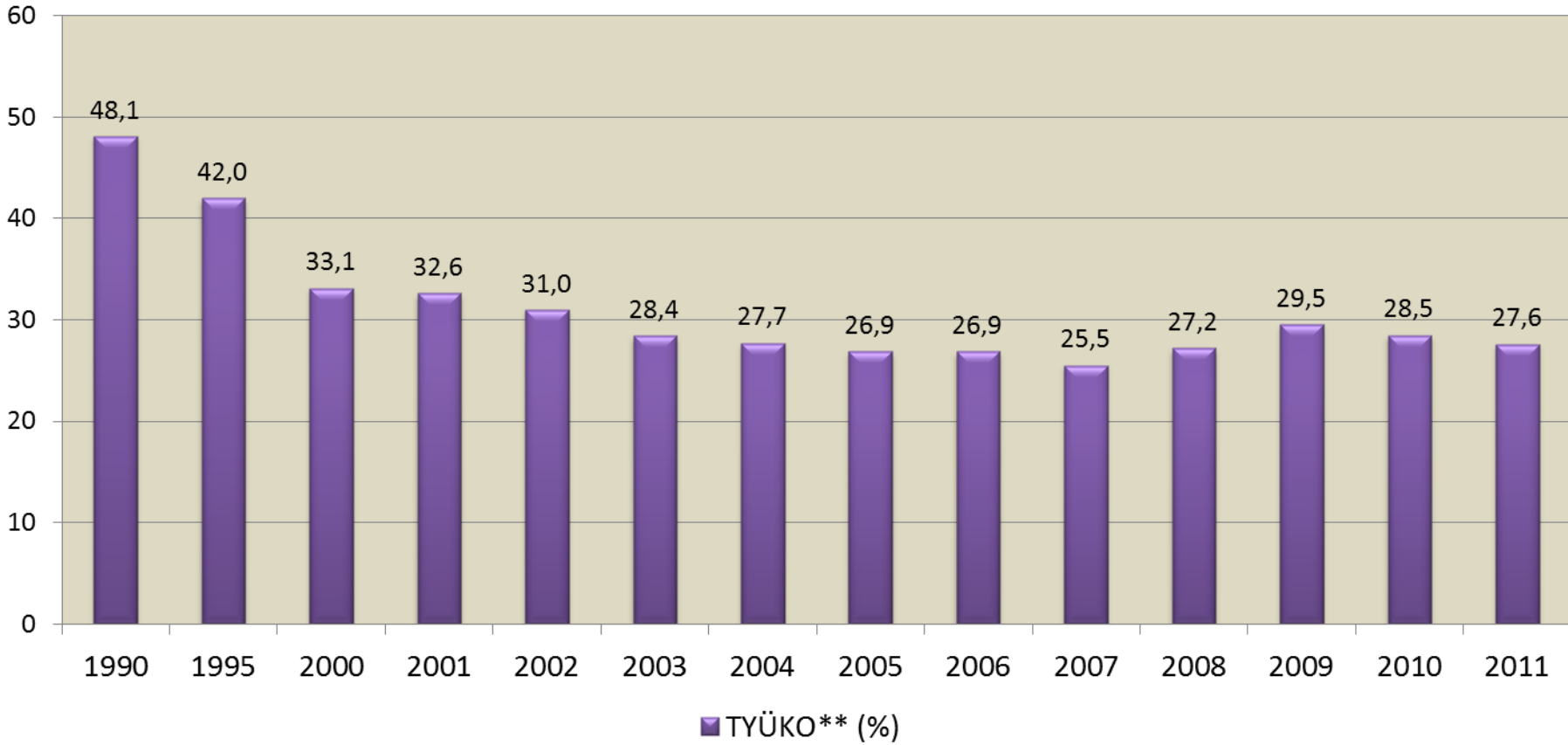


# Enerji Arz ve Talebinin Gelişimi





# Birincil Enerji Tüketiminin Yerli Üretimle Karşılana Oranı (%)





# Türkiye'nin Toplam İthalatı ve Enerji Hammaddeleri İthalatı 1996-2009

Milyon  
Dolar

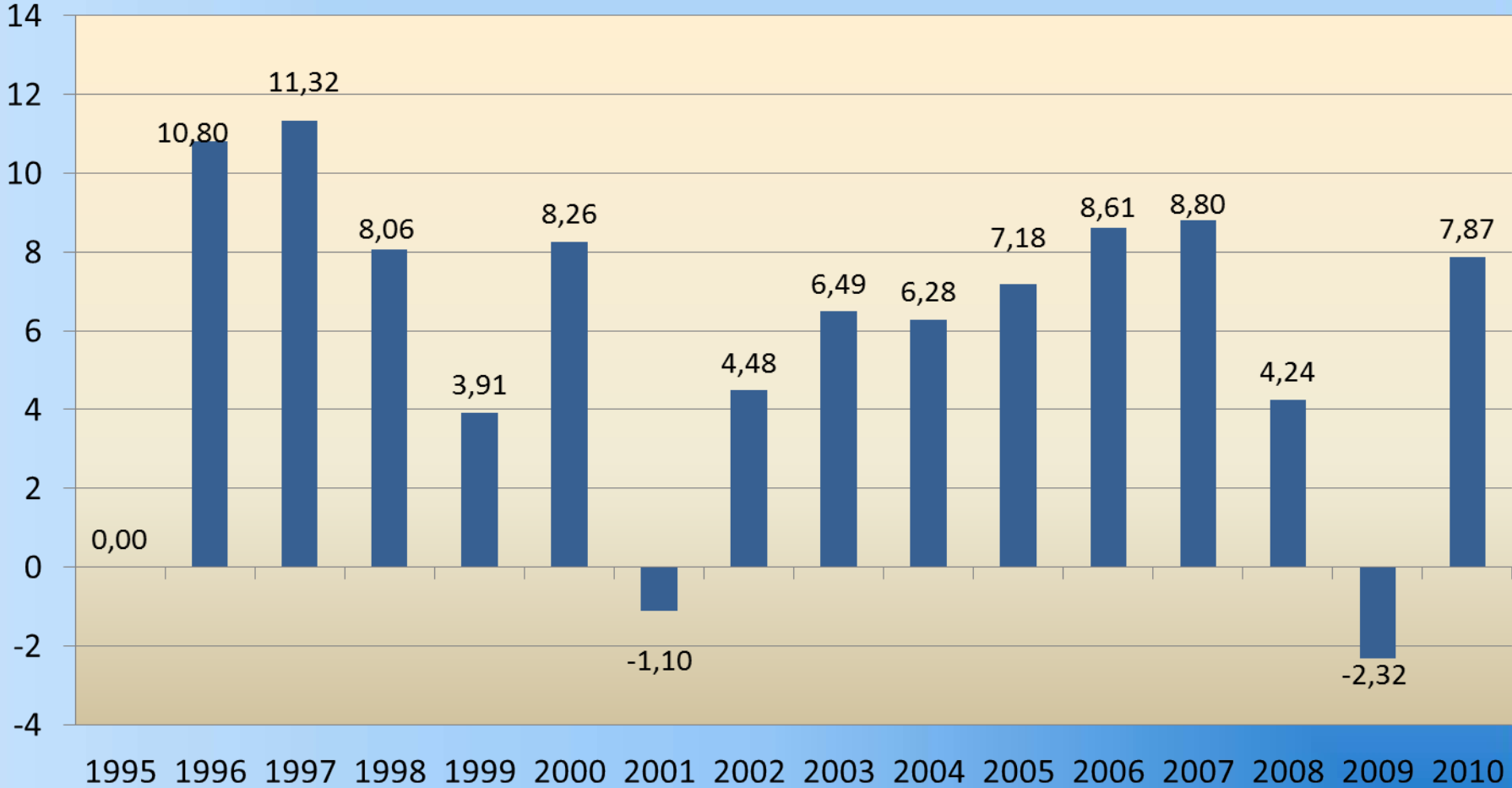
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Maden Kömürü, Linyit ve Turb	581	561	464	311	615	300	689	929	1.222	1.579	1.978	2.570	3.315	3.055	3.225
Hampetrol ve Doğalgaz	4.252	4.264	2.962	3.703	6.196	6.076	6.193	7.766	9.366	14.140	19.220	21.784	31.109	16.378	21.439
Kok Kömürü, 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
Enerji İthalatı	5.902	5.977	4.393	5.298	9.398	8.175	9.074	11.528	14.384	21.226	28.828	33.846	48.252	29.870	38.462
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
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

# Türkiye Elektrik Üretimi ve Tüketimi

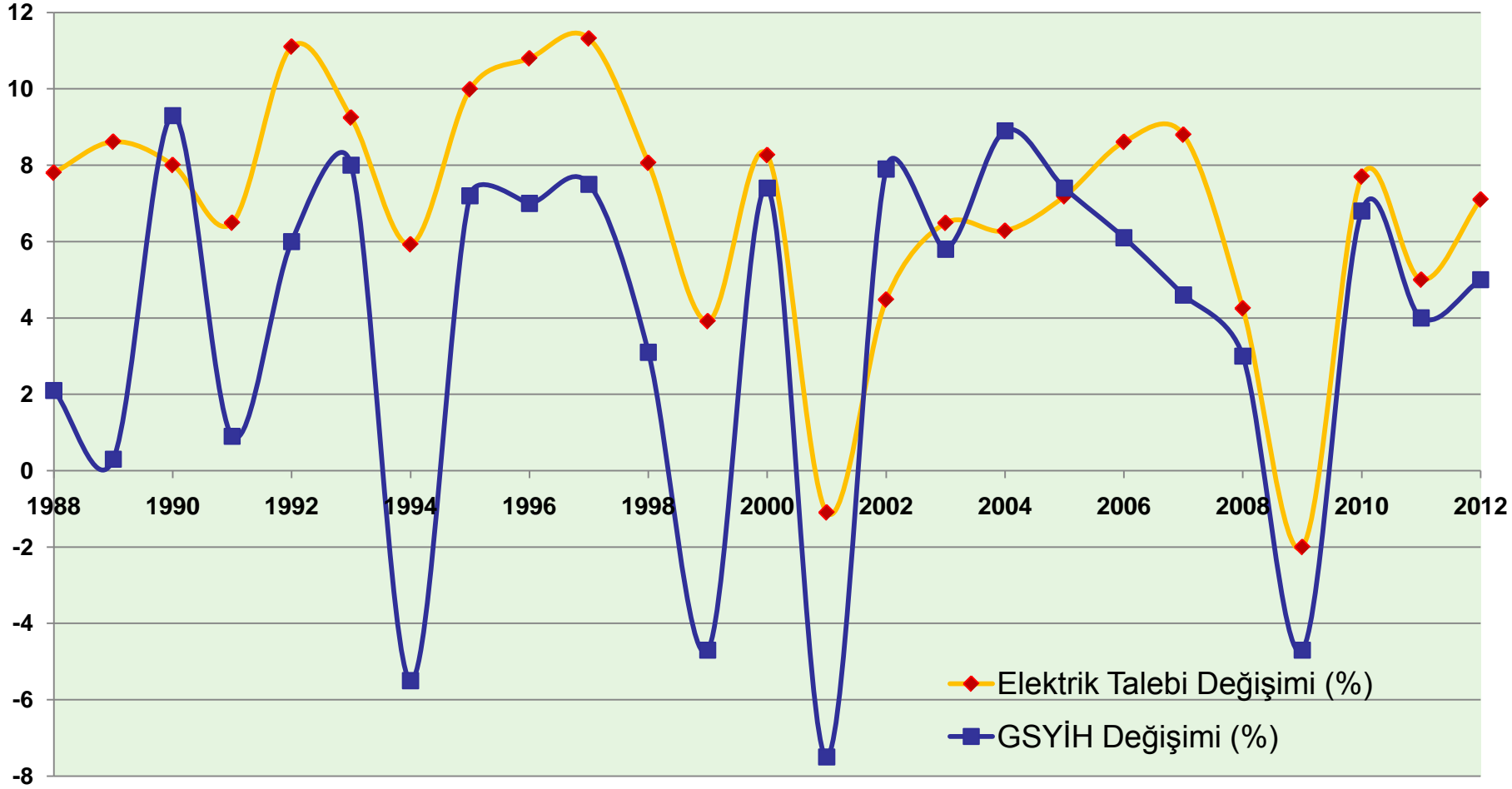
	Brüt Üretim (Milyon kWh)	Önceki Yıla Göre Artış Yüzdesi (%)	Tüketim (Milyon kWh)	Önceki Yıla Göre Artış Yüzdesi (%)
<b>1995</b>	86.247	-	85.552	-
<b>1996</b>	94.862	9,99	94.789	10,80
<b>1997</b>	103.296	8,89	105.517	11,32
<b>1998</b>	111.022	7,48	114.023	8,06
<b>1999</b>	116.440	4,88	118.485	3,91
<b>2000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



# Türkiye Elektrik Tüketiminin Yıllara Göre Yüzdesele Değişimi



# GSYİH – Elektrik Enerjisi Talebi ilişkisi



# Revize Büyüme ve Elektrik Talep Projeksiyonu

## Revize Elektrik Talebi:

2009 → % -2,0

2010 → % 7,7

2011 → % 5,0

2012\* → % 6,7 - 7,5

2013\* → % 6,7 - 7,5

## Revize GSYİH\*\*:

2009 → % -4,7

2010 → % 6,8

2011 → % 4,5

2012 → % 5,0

2013 → % 5,5

\*: Düşük ve Yüksek senaryo

\*\* : Orta Vadeli Program (2010-2013)



# Türkiye 2009 Elektrik Üretiminin Kuruluşlara Göre Dağılımı

Kuruluşlar	Milyon kWh	Pay (%)
EÜAŞ	70.775,2	36,46
EÜAŞ'a Bağlı Ort.	18.668,8	9,62
İşletme Hakkı Dev. Sant.	4.373,1	2,25
Mobil Sant.	0,0	0,00
Otoprodüktör Sant.	13.949,5	7,19
Yap İşlet Sant.	43.766,3	22,55
Yap İşlet Devret Sant.	13.886,2	7,15
Serbest Üretim Şirketleri	28.692,9	14,78
<b>TÜRKİYE ÜRETİM TOPLAMI</b>	<b>194.112,0</b>	<b>100,00</b>





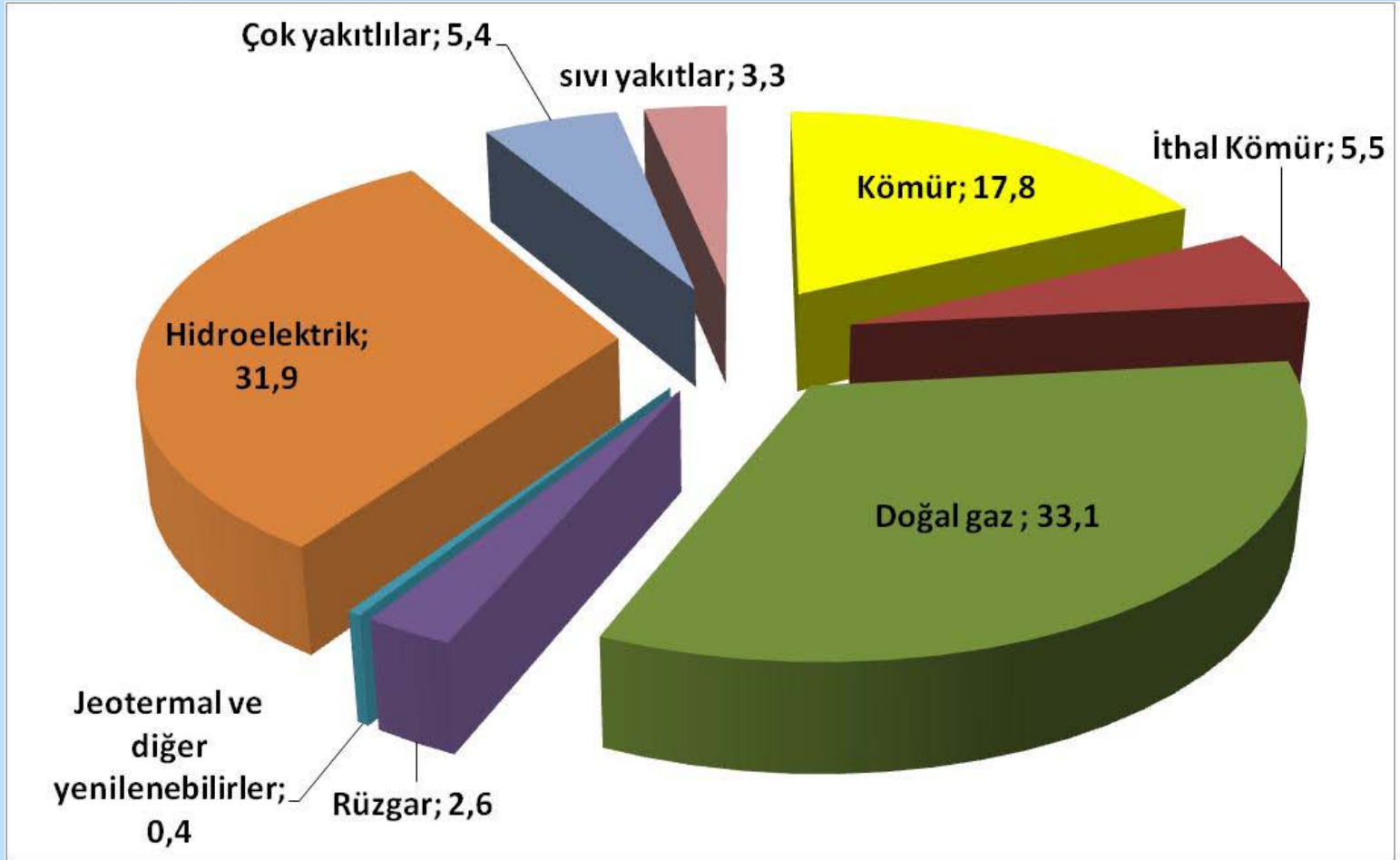
# Türkiye 2009 Elektrik Üretiminin Kaynaklara Göre Dağılımı

Kaynak	Milyon kWh	Pay (%)
Fuel-Oil	6114,6	3,15
Asfaltit	443,5	0,23
Taş Kömürü	3007,4	1,55
İthal Kömür	12801,8	6,60
Linyit	38832,4	20,01
Jeotermal	456,4	0,24
Doğalgaz	94173,8	48,52
LPG	403,7	0,21
Nafta	211,6	0,11
Biyogaz	178,7	0,09
Diğerleri	76,8	0,04
<b>TERMİK</b>	<b>156700,7</b>	<b>80,73</b>
Barajlı	30610,6	15,77
Akarsu	5294,3	2,73
<b>HİDROLİK</b>	<b>35904,8</b>	<b>18,50</b>
<b>RÜZGAR</b>	<b>1506,6</b>	<b>0,78</b>
<b>TÜRKİYE ÜRETİM TOPLAMI</b>	<b>194.112,1</b>	<b>100,00</b>

## Türkiye 2010 Elektrik Üretimini Kuruluşlara Göre Dağılımı

Kuruluş	GWh	%
EÜAŞ	95.366,62	45,39
Yap İşlet	45.219,61	21,52
Serbest Üretici	39.844,24	18,96
Yap İşlet Devret	13.557,84	6,45
Otoprodüktör	11.807,82	5,62
İşletme Hakkı Devri	4.323,63	2,06
<b>Toplam</b>	<b>210.119,76</b>	<b>100,00</b>

# Kurulu Gücün Kaynaklara Göre Dağılımı (%)





# KURULU GÜÇ 1.3.2011

KAYNAK TÜRÜ	KURULU GÜÇ MW	KURULU GÜÇ PAYI
DOĞAL GAZ	16 221.5	% 32
HİDROLİK	16 159.1	%32
LİNYİT	8 173.2	%17
İTHAL KÖMÜR	3 281.0	% 7
SIVI YAKIT	1 475.3	%3
RÜZGAR	1 358.0	%3
DİĞER	3 034.6	%6
TOPLAM	50 004.2	% 100

# 2010 ELEKTRİK ÜRETİMİNİN KAYNAKLARA GÖRE DAĞILIMI

**Tablo 4. Türkiye 2010 üretiminin kaynaklara göre dağılımı**

<b>Kaynak</b>	<b>GWh</b>	<b>%</b>
Doğal Gaz	96.474,45	45,91
Hidrolik	51.504,57	24,51
Yerli Kömür	37.698,75	17,94
İthal Kömür	14.490,95	6,90
Sıvı Yakıt	4.956,99	2,36
Rüzgar	2.832,78	1,35
Jeotermal	584,32	0,28
Diğer	1.576,95	0,75
<b>Toplam</b>	<b>210.119,76</b>	<b>100,00</b>

# LİSANSLAR

- Halen işlemleri devam eden üretim ve otoprodüktör lisansı başvurularının dağılımı şu şekildedir.

Yakıt / Kaynak Tipi	Başvuru		İnceleme- Değerlendirme		Uygun Bulunanlar		TOPLAM	
	Adet	Kurulu Güç (MW)	Adet	Kurulu Güç (MW)	Adet	Kurulu Güç (MW)	Adet	Kurulu Güç (MW)
Rüzgâr	15	525,20	631	28.733,33	44	1.949,50	690	31.208,03
Taşkömürü	1	1,55	2	335			3	336,55
Doğal Gaz	27	11.254,57	32	6.467,57	12	3.626,63	71	21.348,77
Hidrolik	121	2.583,42	175	2.430,88	283	3251,30	579	8.265,60
Fuel Oil							0	0,00
Jeotermal	3	90	3	64,90	1	25,00	7	179,90
Biyokütle			1	5,66	1	4,00	2	9,66
Biyogaz	5	10,14	4	10,09	1	1,90	10	22,13
Çöp Gazı	1	4,02					1	4,02
<b>TOPLAM</b>	<b>173</b>	<b>14.468,9</b>	<b>848</b>	<b>38.047,43</b>	<b>342</b>	<b>8.858,33</b>	<b>1363</b>	<b>61.374,66</b>

# EPDK DÖNEMİNDE İŞLETMEYE GEÇEN KURULU GÜÇ

- Kurumumuzca lisans verilmiş özel sektör tesislerinden geçici kabulü yapılarak işletmeye alınanların yıllara ve yakıt/kaynak tiplerine göre dağılımı şu şekildedir;

Toplam İLAVE KURULU GÜÇ MW	YILI									Genel Toplam
YAKIT CİNSİ	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010		
Asfaltit							135,0			135,0
ATIK ISI			11,5							11,5
Biogaz				0,8			6,3	1,4		8,5
Buhar Türbini							39,2			39,2
Çöp Gazı				5,2	1,4	17,0	15,6	15,6		54,7
DG	179,0	329,2	977,1	460,8	228,8	363,8	1.415,9	1.667,7		5.622,2
DG/N	43,2									43,2
Diğer						16,4				16,4
FO	87,9	68,3	6,8		29,6	14,8				207,3
HES	58,3	66,7	45,6	105,4	31,5	327,1	465,8	834,7		1.935,1
Jeotermal				8,0		6,9	47,4	17,0		79,2
Linyit	20,0				16,0			30,0		66,0
LPG		10,4								10,4
NAFTA		49,8								49,8
RES			1,2	38,9	76,4	217,1	438,6	474,0		1.246,2
İthal Kömür		45,0	141,0				270,0	760,0		1.216,0
DG/FO								10,0		10,0
<b>Genel Toplam</b>	<b>388,4</b>	<b>569,4</b>	<b>1.183,1</b>	<b>619,0</b>	<b>383,7</b>	<b>963,0</b>	<b>2.833,7</b>	<b>3.810,3</b>		<b>10.750,6</b>

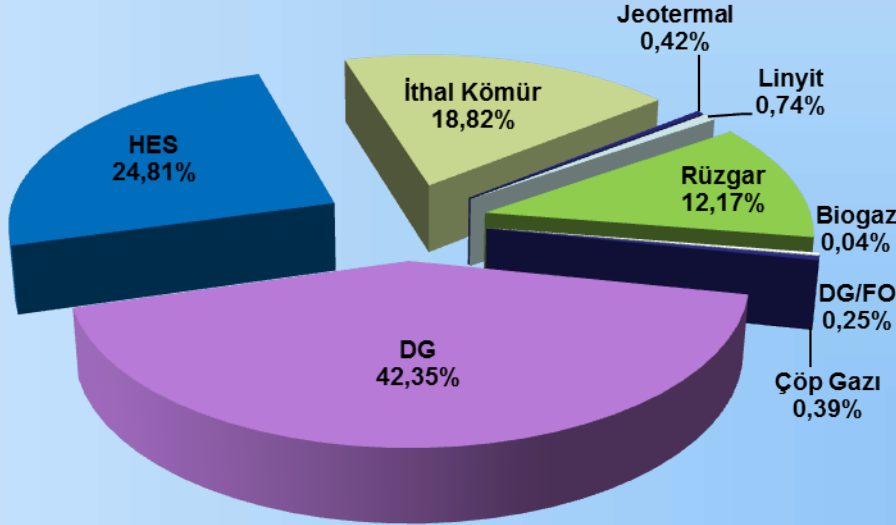


# EPDK'dan Lisans Alan Enerji Yatırımlarının Gerçekleşme Oranları Ekim 2010

Yakıt/Kaynak Türü	0>i0<10	10<i0<35	35<i0<70	i0>70	Genel Toplam	Payı %
Asfaltit	553,75				553,75	1,94
Biyogaz						
Biyokütle				1,45	1,45	
Çöp Gazı (LFG)						
Diğer Kömür	2.869,05	607,91	1.821,25	165,00	5.463,21	19,24
Diğer Termik		16,20			16,20	0,06
Doğal Gaz	3.738,28	180,34	161,98	1.662,65	5.743,25	20,22
Fuel Oil				10,29	10,29	0,04
Hidrolik	6.639,61	2.741,83	1.494,92	1.964,34	12.840,70	45,24
Jeotermal	60,00				60,00	0,21
Kömür-LPG-DG						
Linyit	1.108,80	327,02		2,20	1.438,02	5,09
Rüzgâr	1.546,25	414,50	107,70	190,70	2.259,15	7,96
<b>Genel Toplam</b>	<b>16.515,74</b>	<b>4.287,80</b>	<b>3.585,85</b>	<b>3.996,64</b>	<b>28 386,032</b>	<b>100,00</b>
<b>%</b>	<b>58,20</b>	<b>15,10</b>	<b>12,60</b>	<b>14,10</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>



## 2010 Yılında İlave Edilen 4.038 MW Kurulu Gücün Yakıt Dağılımı



## 2010 İşletmeye Alınan Özel Sektör Santralleri

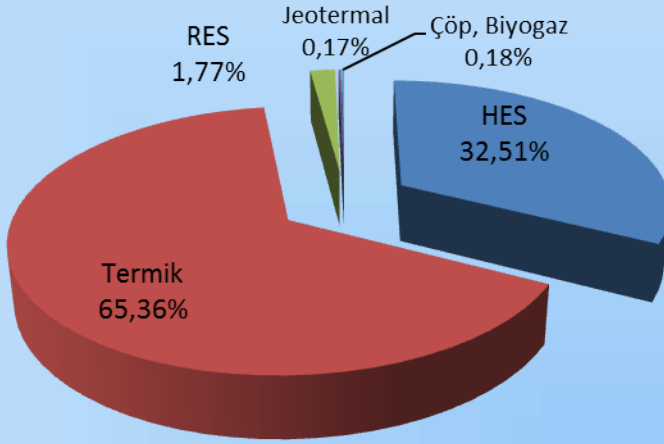
SANTRAL TÜRÜ	KURULU GÜCÜ MW	KABUL ADET	SANTRAL ADET
BİYOGAZ	1,53	3	2
ÇÖP GAZI	15,57	3	3
DG	1710,26	27	22
HES	1001,99	56	51
İTHAL KÖMÜR	760,00	2	1
JEOTERMAL	17,00	2	2
LİNYİT	30,00	2	2
RÜZGAR	491,60	30	16
DG/FO	10,00	1	1
<b>TOPLAM:</b>	<b>4037,94</b>	<b>126</b>	<b>100</b>

	Projesi İncelemesi Devam Edenler		Kabul Bekleyen Projeler	
	Tesis Adedi	Kurulu Güç MW	Tesis Adedi	Kurulu Güç MW
HES	79	1968	7	450
TERMİK	11	885	2	602
RES	6	219	1	24
<b>TOPLAM</b>	<b>96</b>	<b>3072</b>	<b>10</b>	<b>1077</b>



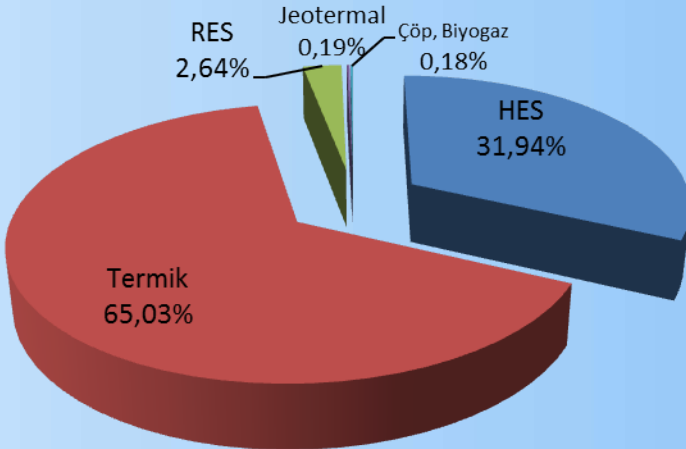
- Başka bir ifade ile 2010 sonu için öngörülen kurulu gücün % 24'ü oranında yeni ithal yakıtlı santralin yapımı gündemdedir.
- Bu denli yüksek kapasitede yeni ithal kömür ve doğal gaz santralleri başvuruları, özel olarak elektrik üretiminde ve genel olarak enerji üretiminde, dışa bağımlılığın hangi noktalara varabileceğini göstermektedir.
- Bu nedenledir ki; Strateji Belgesinde belirtilen hedeflere ulaşılabilmesi için kamu kesimin planlayıcı, yol gösterici, denetletici ve yatırımcı olarak süreçte yer alması zorunludur.

2010 Yılı Başında 44761,2 MW Olan Türkiye Kurulu Gücünün Santral Türlerine Göre Dağılımı



SANTRAL TÜRÜ	KURULU GÜCÜ (MW)
HES	14.553
Termik	29.258
RES	792
Jeotermal	77
Çöp, Biyogaz, Y. Atık	82
<b>TOPLAM</b>	<b>44.761</b>

16 Aralık 2010 Tarihinde 48615 MW Olan Türkiye Kurulu Gücünün Santral Türlerine Göre Dağılımı



SANTRAL TÜRÜ	KURULU GÜCÜ (MW)	SANTRAL ADET
HES	15.538	255
Termik	31.642	289
RES	1.283	37
Jeotermal	94	6
Çöp, Biyogaz, Y. Atık	98	15
<b>TOPLAM</b>	<b>48.655</b>	<b>602</b>

# Yedek Kapasite Hesabı

Yedek kapasite hesabı:

Kurulu Güç - Arızalı Bak. Güç - Puvant Güç

$$\text{Yedek Kapasite} = \frac{\text{Kurulu Güç} - \text{Arızalı Bak. Güç} - \text{Puvant Güç}}{\text{Kurulu Güç}}$$

Nisan 2010 rakamları:

44.936 – 9.000 – 31.500

$$\text{Yedek Kapasite} = \frac{44.936 - 9.000 - 31.500}{44.936} = 0,0987$$

Aralık 2010 rakamları:

49.562 – 12.400 – 34.500

$$\text{Yedek Kapasite} = \frac{49.562 - 12.400 - 34.500}{49.562} = 0,0537$$



# Enerji Sektöründe Yasal Düzenlemeler

Türkiye'de enerji sektörü aşağıda listesi verilen kanunlar ve kanunların çok sayıdaki yönetmelikleri ile düzenlenmektedir..

- 4628 sayılı ***Elektrik Piyasası Kanunu***- 20 Şubat 2001
- 4646 sayılı ***Doğal Gaz Piyasası Kanunu-2*** Mayıs 2001
- 5015 sayılı ***Petrol Piyasası Kanunu*** - 20Aralık 2003
- 5307 sayılı ***Sivilaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası Kanunu-02*** Mart 2005
- 5346 sayılı ***Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun***- 18 Mayıs 2005- 6094 sayılı Kanun 8 Ocak 2011 değiştirildi
- 5627 sayılı ***Enerji Verimliliği Kanunu*** -2 Mayıs 2007
- ***Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu***- 13 Haziran 2007
- 5710 Sayılı ***Nükleer Güç Santrallerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışına İlişkin Kanun***- 21 Kasım 2007

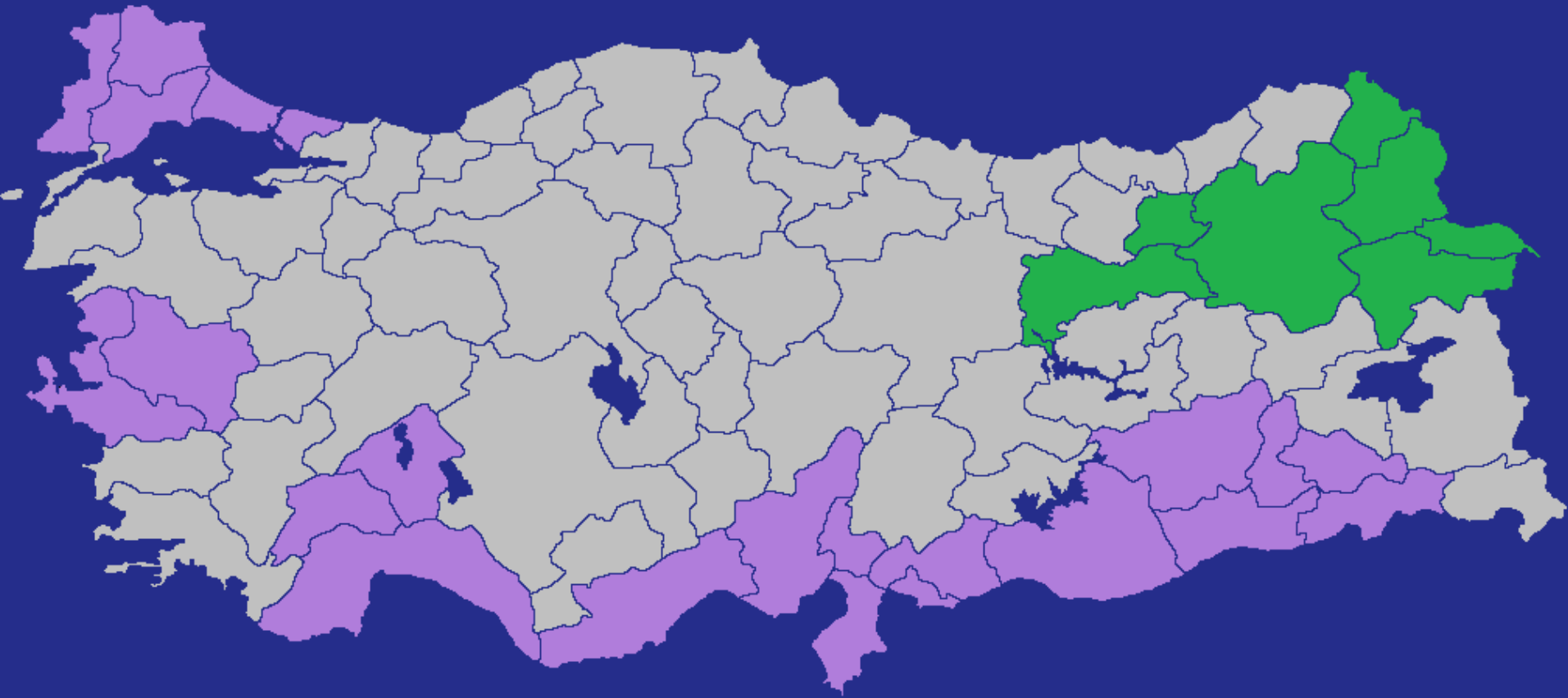


# Yıllar İtibariyle Özelleştirme İşlemleri


## 1986 - 2010 Dönemi Gerçekleştirilen Özelleştirme İşlemleri ( \$ )

Özelleştirme Yöntemi	1986-2008	2009	2010	Toplam
Blok Satış	20.257.066.639	0	0	20.257.066.639
Tesis/Varlık Satışı	7.077.423.863	2.270.728.895	2.374.511.860	11.722.664.618
Halka Arz	7.091.202.610	0	0	7.091.202.610
İMKB'de Satış	1.261.053.768	0	0	1.261.053.768
Yarım Kalmış Tesis Satışı	4.368.792	0	0	4.368.792
Bedelli Devirler	705.653.756	4.256.264	3.218.018	713.128.038
<b>TOPLAM</b>	<b>36.396.769.428</b>	<b>2.274.985.159</b>	<b>2.377.729.878</b>	<b>41.049.484.465</b>

Kaynak: [http://www.oib.gov.tr/program/uygulamalar/yillara\\_gore.htm](http://www.oib.gov.tr/program/uygulamalar/yillara_gore.htm)



 Devri gerçekleşmiş (Toplam 53 il)

 Devir aşamasında olanlar (Toplam 21 il)

 Hakkında mahkeme iptal kararı bulunan Aras EDAş (Toplam 7 il)

Grup	Bölge	Dağıtım Şirketi	Dağıtım Şirketlerinin 2009 Yılı Değerleri							
			Toplam Abone Sayısı (adet)	Toplam Abone İçinde Payı (%)	Alınan Elektrik (MWh)	Satılan Elektrik (MWh)	Kayıp ve Kaçak (MWh)	Kayıp ve Kaçak Oranı (%)	Alınan Elektrikteki Pay (%)	Satılan Elektrikteki Pay (%)
A	19	Aydem EDAŞ - (3 İl)	1.534.550	4,75	5.834.963	5.275.564	559.399	9,59	3,64	3,89
A	9	Başkent EDAŞ - (7 İl)	3.185.405	9,87	12.147.521	11.134.261	1.013.260	8,34	7,57	8,22
A	15	Sakarya EDAŞ - (4 İl)	1.346.637	4,17	9.019.889	8.405.333	614.556	6,81	5,62	6,21
A	18	Kayseri ve Civ. Elektrik TAŞ	543.670	1,68	2.329.850	2.167.572	162.278	6,97	1,45	1,60
A	8	Meram EDAŞ - (6 İl)	1.582.141	4,90	6.094.727	5.574.133	520.595	8,54	3,80	4,12
A	16	Osmangazi EDAŞ - (5 İl)	1.311.267	4,06	5.159.911	4.846.186	313.725	6,08	3,22	3,58
A	12	Uludağ EDAŞ - (4 İl)	2.388.421	7,40	11.704.348	11.049.990	654.357	5,59	7,29	8,16
A	6	Çamlıbel EDAŞ - (3 İl)	746.002	2,31	2.325.758	2.146.351	179.407	7,71	1,45	1,58
A	4	Çoruh EDAŞ - (5 İl)	1.017.555	3,15	2.593.648	2.295.105	298.543	11,51	1,62	1,69
B	21	Yeşilırmak EDAŞ - (5 İl)	1.521.182	4,71	4.531.494	4.049.650	481.844	10,63	2,82	2,99
B	2	Vangölü EDAŞ - (4 İl)	408.620	1,27	2.927.763	1.300.787	1.626.976	55,57	1,82	0,96
B	5	Fırat EDAŞ - (4 İl)	680.237	2,11	2.353.422	2.032.633	320.788	13,63	1,47	1,50
B	1	Dicle EDAŞ - (6 İl)	1.100.754	3,41	15.528.559	4.190.977	11.337.581	73,01	9,68	3,09
B	11	Gediz EDAŞ - (2 İl)	2.389.838	7,40	13.468.479	12.436.056	1.032.424	7,67	8,39	9,18
B	13	Trakya EDAŞ - (3 İl)	792.766	2,46	6.176.916	5.780.809	396.108	6,41	3,85	4,27
B	17	Boğaziçi EDAŞ - (Avrupa Yaka)	3.954.871	12,25	20.410.302	18.434.621	1.975.682	9,68	12,72	13,61
C	7	Toroslar EDAŞ - (6 İl)	2.742.119	8,49	15.855.339	14.538.958	1.316.381	8,30	9,88	10,73
C	10	Akdeniz EDAŞ - (3 İl)	1.550.026	4,80	6.526.698	5.927.658	599.040	9,18	4,07	4,38
C	14	İstanbul A. Yakası EDAŞ	2.242.140	6,95	9.275.813	8.582.325	693.489	7,48	5,78	6,34
D	3	Aras EDAŞ - (7 İl)	747.198	2,31	2.365.847	1.710.481	655.366	27,70	1,47	1,26
E	20	Göksu EDAŞ - (2 İl)	497.303	1,54	3.841.110	3.574.915	266.195	6,93	2,39	2,64
TOPLAM			32.282.702	100,00	160.472.357	135.454.363	25.017.994	15,59	100,00	100,00
A	Özel Sektörde (9 Bölge - 38 İl)		13.655.648	42,30	57.210.615	52.894.494	4.316.120	7,54	35,65	39,05
B	ÖYK Kararında ( 7 Bölge - 25 İl)		10.848.268	33,60	65.396.936	48.225.533	17.171.403	26,26	40,75	35,60
C	İhale Aşamasında ( 3 Bölge - 9 İl)		6.534.285	20,24	31.657.850	29.048.940	2.608.910	8,24	19,73	21,45
D	Yargı Aşamasında (1 Bölge - 7 İl)		747.198	2,31	2.365.847	1.710.481	655.366	27,70	1,47	1,26
E	TEDAŞ'ta Kalan (1 Bölge - 2 İl)		497.303	1,54	3.841.110	3.574.915	266.195	6,93	2,39	2,64
TOPLAM			32.282.702	100,00	160.472.357	135.454.363	25.017.994	15,59	100,00	100,00





EDAŞLAR	Kapsadığı İller	İhale Tarihi	Devir Tarihi	Alıcı Firma	Fiyat (dolar)
Başkent	Ankara, Çankırı, Kırıkkale, Karabük, Zonguldak, Kastamonu, Bartın	01.Tem.08	28.Oca.09	Sabancı-Verbund (ENERJİSA-% 50/50)	1.225.000.000
Sakarya	Sakarya, Bolu, Düzce, Kocaeli	01.Tem.08	11.Şub.09	Akkök, Akenerji, CEZ (AKCEZ Enerji-Akkök Sanayi (% 27.49), CEZ (%27.5), Akenerji (%45))	600.000.000
Menderes	Aydın, Denizli, Muğla	*	15.Ağu.08	AYDEM (Saldanlı, Elsan, Tümaş, ali Yağlı, Mehmet Akif Gül, Küre İletişim)	110.000.000
Meram	Konya, Karaman, Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir	25.Eyl.08	30.Eki.09	Alcen (Alsim Alarko %51-Cengiz İnşaat %49)	440.000.000
Yeşilırmak	Amasya, Çorum, Ordu, Samsun, Sinop	06.Kas.09	29.Ara.10	Çalık Enerji	441.500.000
Çoruh	Artvin, Giresun, Gümüşhane, Rize, Trabzon	06.Kas.09	01.Eki.10	Aksa Elektrik	227.000.000
Osmangazi	Afyonkarahisar, Bilecik, Eskişehir, Kütahya, Uşak	06.Kas.09	02.Haz.10	Eti Gümüş	485.000.000
Fırat	Bingöl, Elazığ, Malatya, Tunceli	18.Şub.10	06.Oca.11	Aksa Elektrik	230.000.000
Çamlıbel	Sivas, Tokat, Yozgat	19.Şub.10	03.Eyl.10	Kolin İnşaat	258.000.000
Uludağ	Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Yalova	20.Şub.10	03.Eyl.10	Limak İnşaat	940.000.000
Göksu	Kahramanmaraş, Adıyaman	**	31.Ara.10	Akedaş	60.000.000

\* 9 Ekim 1991 tarihli, 91-2325 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla yapılan görevlendirme işlemine dayanılarak devir yapılmıştır.

\*\* 27 Mayıs 1998 tarih ve 98/11222 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla yapılan görevlendirme işlemine dayanılarak devir yapılmıştır.



EDAŞLAR	Kapsadığı İller	İhale Tarihi	Devir Tarihi	Alıcı Firma	Fiyat (dolar)
Vangölü	Bitlis, Hakkari, Muş, Van	21.Şub.10	-	Aksa Elektrik Perakende Satış A.Ş.	100.100.000
Boğaziçi	İstanbul Avrupa Yakası	09.Ağu.10		İş-Kaya İnşaat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti-MMEKA Makine İthalat Pazarlama ve Ticaret A.Ş Ortak Girişim Grubu	2.990.000.000
Gediz	İzmir, Manisa	09.Ağu.10		İş-Kaya İnşaat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti-MMEKA Makine İthalat Pazarlama ve Ticaret A.Ş Ortak Girişim Grubu	1.920.000.000
Dicle	Diyarbakır, Mardin, Siirt, Şanlıurfa, Batman, Şırnak	09.Ağu.10		Karavil Dayanıklı Tüketim Malları İnşaat Otom. Pet. Ürün Paz. Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.- Ceylan İnşaat ve Ticaret A.Ş. Ortak Girişim Grubu	228.000.000
Trakya	Edirne, Kırklareli, Tekirdağ	09.Ağu.10		Aksa Elektrik Perakende Satış A.Ş.	622.000.000
Ayedaş	İstanbul Anadolu Yakası	07.Ara.10		MMEKA Makine İthalat Pazarlama ve Ticaret A.Ş. Ortak Girişim Grubu	1.813.000.000
Toroslar	Adana, Gaziantep, Hatay, Kilis, Mersin, Osmaniye	07.Ara.10		Yıldızlar SSS Holding	2.075.000.000
Akdeniz	Antalya, Burdur, Isparta	07.Ara.10		Park Holding	1.165.000.000
Kayseri	Kayseri	***	-	Kayseri ve Civarı Elektrik A.Ş.	-
Aras	Erzincan, Erzurum, Bayburt, Kars, Ardahan, Iğdır, Ağrı	25.Eyl.08	İdari Yargı Tarafından İptal Edildi	Kiler Alışveriş	128.500.000

\*\*\* 1989 yılında alınan Bakanlar Kurulu Kararıyla görevlendirilmiştir.



# Özelleştirilen Dağıtım Şirketleri (1)

EDAŞLAR	Kapsadığı İller	İhale Tarihi	Devir Tarihi	Alıcı Firma	Fiyat (\$)	2008 Tüketim Miktarı (MWh)	Dava Açıklaması
Başkent	Ankara, Çankırı, Kırıkkale, Karabük, Zonguldak, Kastamonu, Bartın	01.Tem.08	28.Oca.09	Sabancı-Verbund (ENERJISA-% 50/50)	1.225.000.000	11.161.478,40	Temyiz aşamasında
Sakarya	Sakarya, Bolu, Düzce, Kocaeli	01.Tem.08	11.Şub.09	Akkök, Akenerji, CEZ (AKCEZ Enerji-Akkök Sanayi (% 27.49), CEZ (%27.5), Akenerji (%45))	600.000.000	8.760.455,40	Temyiz aşamasında
Menderes	Aydın, Denizli, Muğla	*	15.Ağu.08	AYDEM (Saldanlı, Elsan, Tümaş, ali Yağlı, Mehmet Akif Gül, Küre İletişim)	110.000.000	5.626.091,80	Esastan görüşülüyor
Meram	Konya, Karaman, Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir	25.Eyl.08	30.Eki.09	Alcen (Alsim Alarko %51-Cengiz İnşaat %49)	440.000.000	5.858.905,20	Temyiz aşamasında
Aras	Erzincan, Erzurum, Bayburt, Kars, Ardahan, Iğdır, Ağrı	25.Eyl.08		Kiler Alışveriş	128.500.000	1.655.806,00	Temyiz aşamasında
Yeşilirmak	Amasya, Çorum, Ordu, Samsun, Sinop	06.Kas.09		Çalık Enerji	441.500.000	4.062.656,40	Esastan görüşülüyor



# Özelleştirilen Dağıtım Şirketleri (2)

EDAŞLAR	Kapsadığı İller	İhale Tarihi	Devir Tarihi	Alıcı Firma	Fiyat (\$)	2008 Tüketim Miktarı (MWh)	Dava Açıklaması
Çoruh	Artvin, Giresun, Gümüşhane, Rize, Trabzon	06.Kas.09		Aksa Elektrik	227.000.000	2.267.747,6	Esastan görüşülüyor
Osmangazi	Afyonkarahisar, Bilecik, Eskişehir, Kütahya, Uşak	06.Kas.09	02.Haz.10	Eti Gümüş	485.000.000	5.041.687,0	Esastan görüşülüyor
Fırat	Bingöl, Elazığ, Malatya, Tunceli	18.Şub.10		Aksa Elektrik	230.000.000	2.145.245,9	Esastan görüşülüyor
Çamlıbel	Sivas, Tokat, Yozgat	19.Şub.10		Kolin İnşaat	258.000.000	2.087.932,8	Esastan görüşülüyor
Uludağ	Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Yalova	20.Şub.10		Limak İnşaat		10.940.534,7	Esastan görüşülüyor
Vangölü	Bitlis, Hakkari, Muş, Van	21.Şub.10		Aksa Elektrik Perakende Satış A.Ş	100.100.000	1.137.226,5	Esastan görüşülüyor
Boğaziçi	İstanbul Avrupa Yakası	09.Ağu.10		İş-Kaya İnşaat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti-MMEKA Makine İthalat Pazarlama ve Ticaret A.Ş Ortak Girişim Grubu	2.990.000.000	18.947.581,0	Dava açıldı



# Özelleştirilen Dağıtım Şirketleri (3)

EDAŞLAR	Kapsadığı iller	İhale Tarihi	Devir Tarihi	Alıcı Firma	Fiyat (\$)	2008 Tüketim Miktarı (MWh)	Dava Açıklaması
Gediz	İzmir, Manisa	09.Ağu.10		İş-Kaya İnşaat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti-MMEKA Makine İthalat Pazarlama ve Ticaret A.Ş Ortak Girişim Grubu	1.920.000.000	13.861.921,0	Dava açıldı
Dicle	Diyarbakır, Mardin, Siirt, Şanlıurfa, Batman, Şırnak	09.Ağu.10		Karavil Dayanıklı Tüketim Malları İnşaat Otom. Pet. Ürün Paz. Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.- Ceylan İnşaat ve Ticaret A.Ş. Ortak Girişim Grubu	228.000.000	5.213.990,0	Dava açıldı
Trakya	Edirne, Kırklareli, Tekirdağ	09.Ağu.10		Aksa Elektrik Perakende Satış A.Ş.	622.000.000	5.473.201,0	Dava açıldı



# HES'lerde Son Durum

Kurulu güçleri toplamı 141,1 MW olan EÜAŞ'a ait 52 adet santralin işletme hakkının devrini ihale etmek amacıyla,

Özelleştirme İdaresi Başkanlığınca oluşturulan 19 gruptan 18 adetinin ihale işlemleri tamamlanmış,

27.08.2010 gün ve 27685 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Özelleştirme Yüksek Kurulu (ÖYK) kararı ile özel sektöre devir aşamasına gelinmiş olup, bazı santraller devredilmiştir.



# Özelleştirilecek Kamu Santralleri

Tek	Hamitabat	Doğal gaz	Kırklareli	1.120
Tek	Soma A-B	Linyit	Manisa	1.034
Tek	Çan	Linyit	Çanakkale	320
Tek	Seyitömer	Linyit	Kütahya	600
Portföy 1	Elbistan A	Linyit	K.Maraş	1.355
	Elbistan B	Linyit	K.Maraş	1.440
Portföy 2	Ambarlı D.Gaz	Doğal gaz	İstanbul	1.351
	Ambarlı fueloil	Fueloil	İstanbul	630
Portföy 3	Aliğa	Doğal gaz	Bursa	180
	Kangal	Linyit	Bursa	457
	Tunçbilek	Linyit	Kütahya	365
	Çatalağzı	Taş kömürü	Zonguldak	300
Portföy 4	Bursa doğal gaz	Doğal gaz	Bursa	1.432
	Orhaneli	Linyit	Bursa	210
	3 Hidroelektrik	Hidroelektrik	Sakarya	476
Portföy 5	Yatağan	Linyit	Muğla	630
	Kemerköy	Linyit	Muğla	630
	Yeniköy	Linyit	Muğla	420
	5 Hidroelektrik	Hidroelektrik		370



28 Ekim 2010 PERŞEMBE	Resmî Gazete	Sayı : 27743
--------------------------	--------------	--------------

## TEBLİĞ

**Özelleştirme İdaresi Başkanlığından:**

### **ÖZELLEŞTİRME YÜKSEK KURULU KARARI**

**TARİH : 27/10/2010**

**KARAR NO : 2010/90**

**KONU : Hamitabat Elektrik Üretim ve Ticaret A.Ş.’nin  
Özelleştirme Programına Alınması.**

**Özelleştirme Yüksek Kurulu’nca,**

**Özelleştirme İdaresi Başkanlığı’nın (İdare) 15/9/2010 tarih  
ve 7245 sayılı yazısına istinaden;**

- 1. Kurulumuzca 30/5/2003 tarih ve 2003/34 sayılı kararı ile  
özelleştirme kapsamına alınan Elektrik Üretim A.Ş.’ye ait  
Hamitabat Elektrik Üretim ve Ticaret A.Ş.’nin,  
özelleştirme programına alınmasına,**
- 2. Hamitabat Elektrik Üretim ve Ticaret A.Ş.’nin % 100  
oranındaki hissesinin satış yöntemi ile özelleştirilmesine ve  
satışın “blok satış” yoluyla gerçekleştirilmesine,**
- 3. Özelleştirme işlemlerinin 31/12/2012 tarihine kadar  
tamamlanmasına,  
karar verilmiştir.**



# Temel Tarife Bileşenleri

## PERAKENDE ENERJİ SATIŞ TARİFESİ

- Serbest Olmayan Tüketicilere Satılan Enerjinin Maliyetini
- Enerji Satışına İlişkin İşletme Maliyetlerini
- Serbest Piyasadaki Risklerden Kaynaklı Maliyetleri

## PERAKENDE SATIŞ HİZMETİ TARİFESİ

- Tüketicilerin Sayaç Endekslerinin Okunması Maliyetini
- Tüketimlerin Faturalandırılmasının Maliyetini

## DAĞITIM SİSTEMİ KULLANIM TARİFESİ

- Dağıtım Şebekesinin İşletmesi ile Bakım / Onarım Giderlerini
- Yeni Dağıtım Tesislerinin Kurulması Maliyetlerini

## İLETİM BEDELİ

- İletim Sisteminin Kullanımı ile İlgili Maliyetleri

V  
E  
R  
G  
İ  
L  
E  
R

FATURA





# Tüketicinin Elektrik Fiyat Artış Oranı

Aralık 2007-Mayıs 2010 arası konutlarda tüketicinin kullandığı elektriğin fiyat artış oranı: %72.3.

Elektriğin fiyatı tüketim çıplak satış fiyatı, perakende satış hizmet bedeli, iletim sistem kullanım bedeli, dağıtım bedeli, enerji fonu, TRT payı, belediye tüketim vergisi gibi unsurlardan oluşuyor.

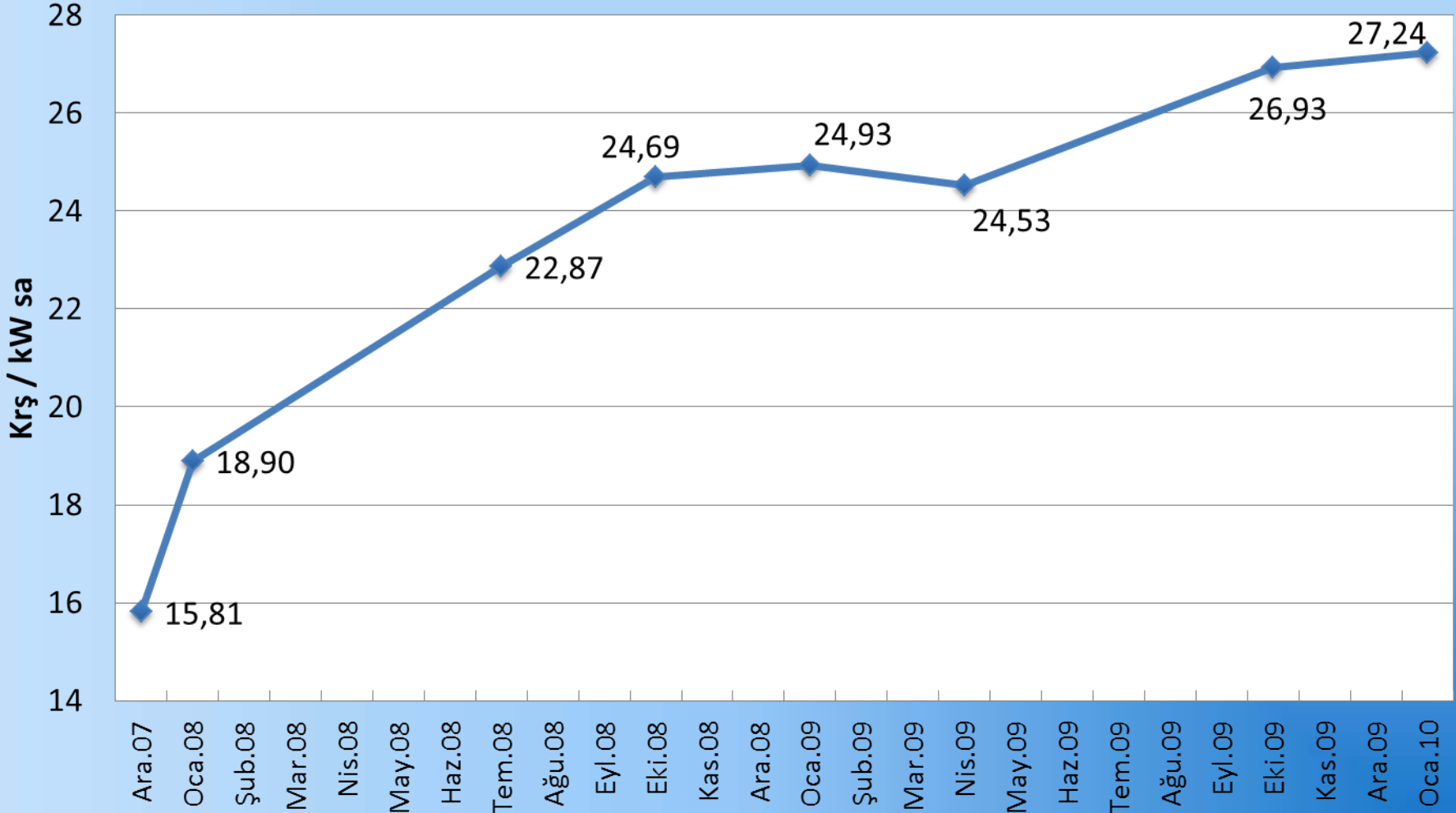
# Fiyat Artışları

**Konut Kullanıcısının Faturasına Yansıyan 1 kilovat saat Elektrik Fiyatındaki Artışlar (Fon, vergi, hizmet bedelleri dahil)**

<b>Tarife dönemleri</b>	<b>Kuruş</b>	<b>Yüzde</b>
Aralık 2007	15,81	
Ocak 2008	18,90	<b>19,5</b>
Temmuz 2008	22,87	<b>21,0</b>
Ekim 2008	24,69	<b>7,9</b>
Ocak 2009	24,93	<b>1,0</b>
Nisan 2009	24,53	<b>-1,6</b>
Ekim 2009	26,93	<b>9,8</b>
Ocak 2010	27,24	<b>1,1</b>
<b>2 Yıllık Kümülatif Zam Oranı (%)</b>		<b>72,3</b>

# Konut Elektrik Fiyat Gelişimi

Aralık 2007-Ocak 2007



## Dağıtım ve Perakende Satış Hizmet Bedelleri Toplamındaki Değişim (kr)

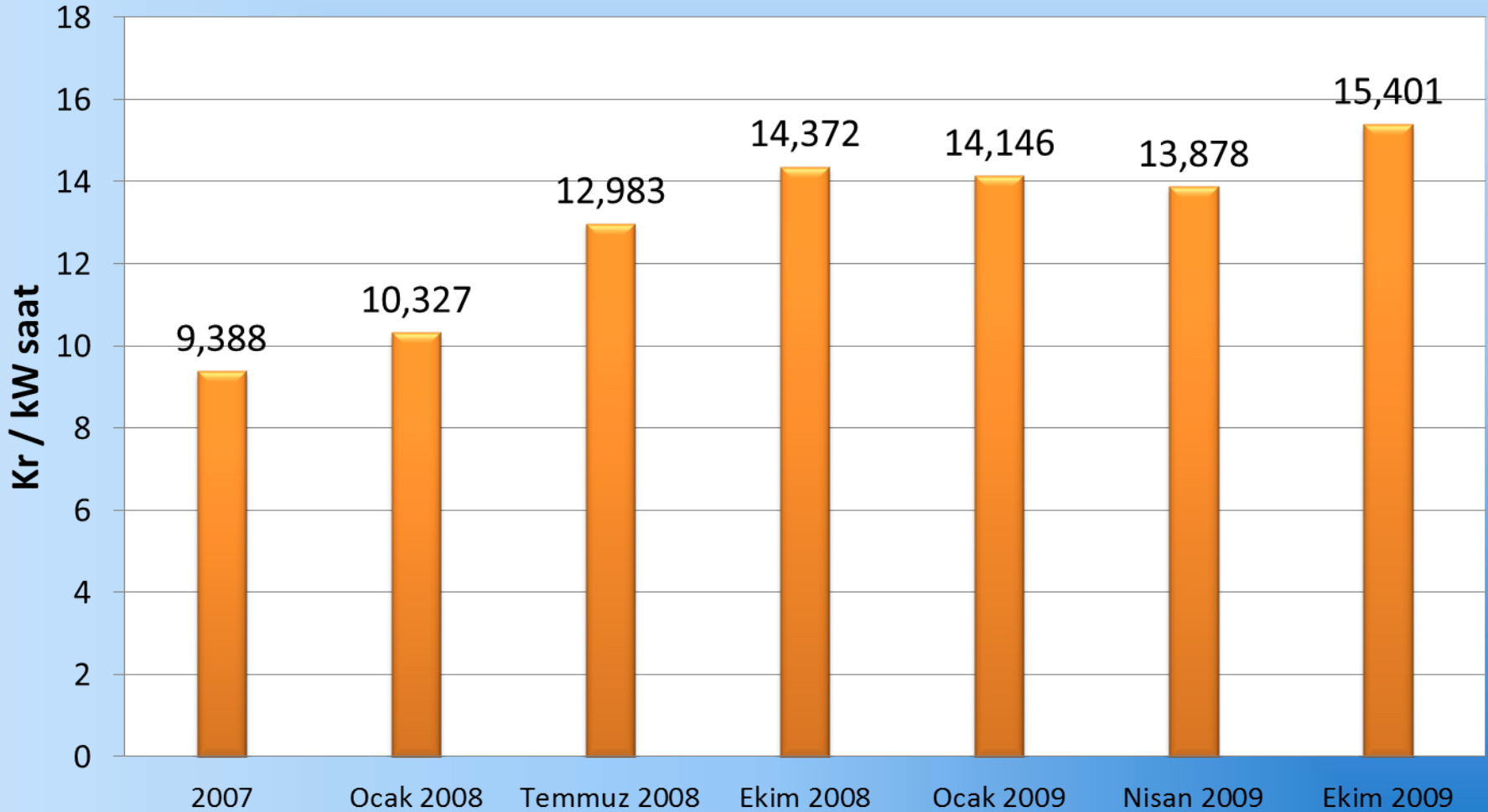
Tarife Türleri	Aralık 2007	Ekim 2009	Ocak 2010	Ekim 2009'a Göre Zam (%)	Aralık 2007'ye Göre Zam (%)
Sanayi (Orta Gerilim)	1,154	1,572	1,79	13,87	55,11
Tarımsal Sulama	1,842	2,817	3,395	20,52	84,31
Ticarethane	1,714	2,713	3,31	22,01	93,12
Mesken	1,788	2,798	3,399	21,48	90,1
Aydınlatma	1,969	2,987	3,59	20,19	82,33

# Bütün Tarife Türlerine Göre 1 Kilovat Saat Elektrik Fiyat Artışları

FONSUZ (Fon ve vergi kesintileri hariç)	Dönemsel Artışlar (%)					Toplam Artış (2007'ye Göre) %
	Ocak 2008	Temmuz 2008	Ekim 2008	Ocak 2009	Ocak 2010	
<b>1. Grup</b>						
Sanayi	10	25,72	10,7	-1,57		53,09
<b>2. Grup</b>						
Sanayi-Çift Terimli	10,31	23,91	10,08	-1,48		50,47
Sanayi-Tek Terimli	10,26	24,19	10,18	-1,49		50,85
<b>3. Grup</b>						
Sanayi-Çift Terimli	13,54	23,02	9,77	0,87		53,33
Sanayi-Tek Terimli	13,4	22,8	9,7	0,72		52,76
<b>4. Grup</b>						
Sanayi-Çift Terimli	12,23	22,39	9,56			50,49
Sanayi-Tek Terimli						
Orta Gerilim	12,03	21,95	9,41	-0,46		49,47
Alçak Gerilim	14,2	21,56	9,27	1,16		51,69



# Dağıtım Şirketinden Enerji Alan İletim Sistemi Kullanıcısı Tüketiciler





# Yapılan Zamların Nedenleri (1)

- Yerli kaynak potansiyeli yeterince değerlendirilmezken, 2009 yılında elektriğin yüzde 48,5'i doğalgazla üretilmiştir. İthal kömür, fueloil ve LPG ile yapılan üretim de dahil edildiğinde elektriğin yüzde 58,4'ü dış kaynaklardan üretilmiştir.
- Küresel kriz öncesinde; kamuya yatırım yapması yasaklanırken, şirketlerin de beklenen yatırımları gerçekleştirmemeleri sonucunda arz açığı yaratılarak, borsa sisteminde fiyatların yükselmesine yol açılmıştır.





## Yapılan Zamların Nedenleri (2)

- Elektrik üreticileri için adeta karaborsa yaratılmış, şirketlerin yüksek kar esaslı satışları teşvik edilmiştir. DUY sisteminde elektrik üreticileri yüksek fiyatlar teklif etmekte ve satmaktadır. DUY borsasında oluşan yüksek fiyattan satın alınan elektrik nedeniyle dağıtım şirketlerinin kabaran faturası kullanıcılara yansıtılmaktadır.



## Yapılan Zamların Nedenleri (3)

- Kriz sonrasında elektrik talebi azalmış olmasına rağmen, kamu santrallerinin kapasitesinin düşürülürken, DUY pazarının elektrik alış-satış payı korunmuştur. 2009 yılında kamu santrallerinin elektrik üretimi yüzde 9 civarında azalırken, serbest üretici şirketlerin üretimleri yüzde 21 oranında artmıştır.



## Yapılan Zamların Nedenleri (4)

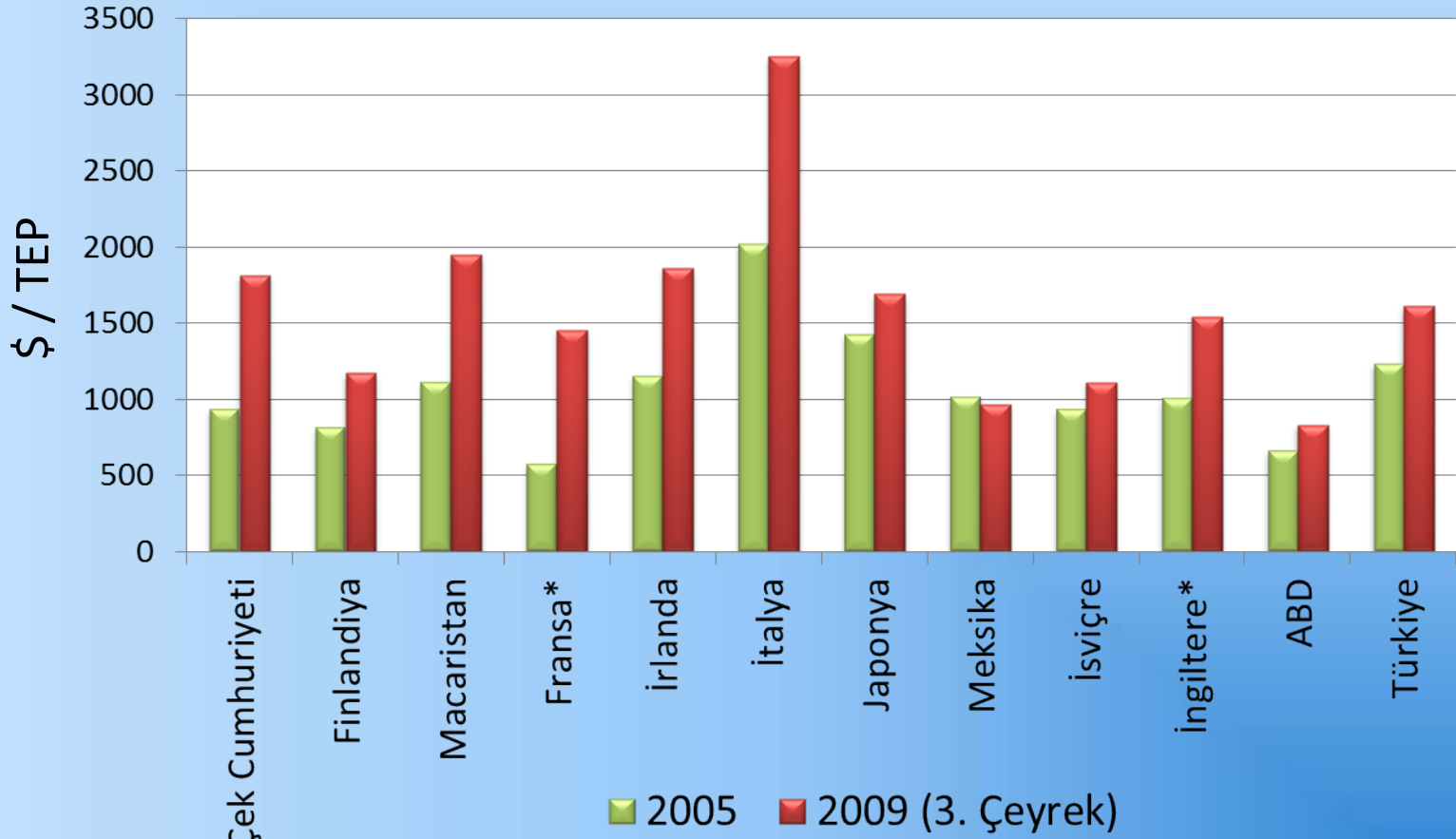
- Elektrik üretiminde piyasa mantığının egemen kılınması ve dağıtım hizmetinin de özelleştirilmeye başlanmasıyla hizmet ve satış bedelleri artmıştır.
- Ocak 2010 zammı dağıtım şirketlerine kar sağlama arayışının sonucudur. Dağıtım şirketlerine her türlü kar garantisi sağlanırken, bu bedellerin tümü fatura yoluyla sanayi de dahil kullanıcılara kesilmektedir.



# Yapılan Zamların Nedenleri (5)

- Dağıtıcı şirketler için yapılan zamlar elektrik birim fiyatındaki indirimi ve TEİAŞ'ın iletim hizmet bedelindeki indirimi yok ettiği gibi faturalarda kullanıcıların ödeyeceği zam ortaya çıkarmıştır. Eğer Ocak 2010 itibariyle dağıtım ve perakende satış hizmet bedellerinde zam yapılmayıp aynı düzeyde tutulsaydı bile çıplak elektrik fiyatındaki yüzde 1,7 ve iletim hizmet bedelindeki yüzde 4,3'lük indirimler, faturada yüzde 1,5'lik düşüş sağlayacaktı

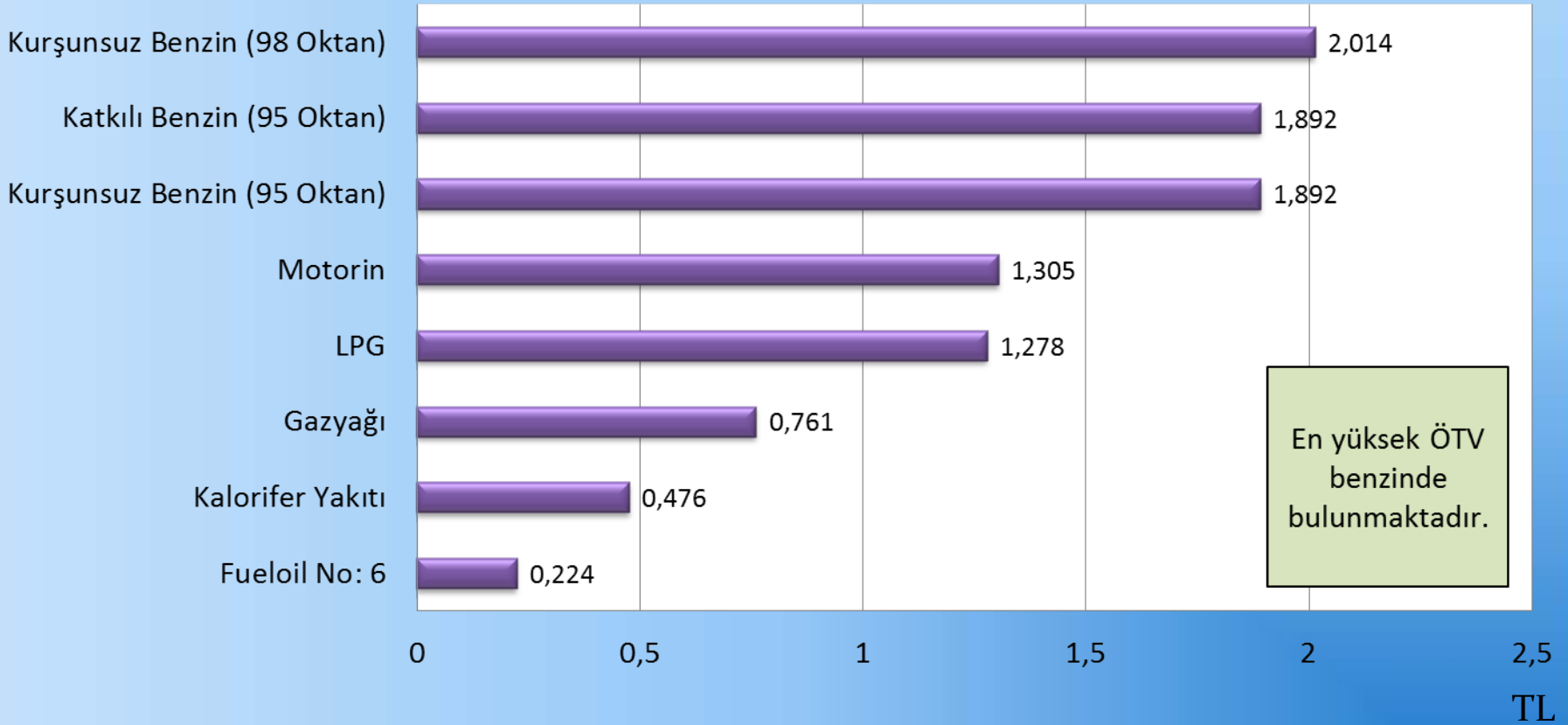
# Endüstride Elektrik Fiyatları



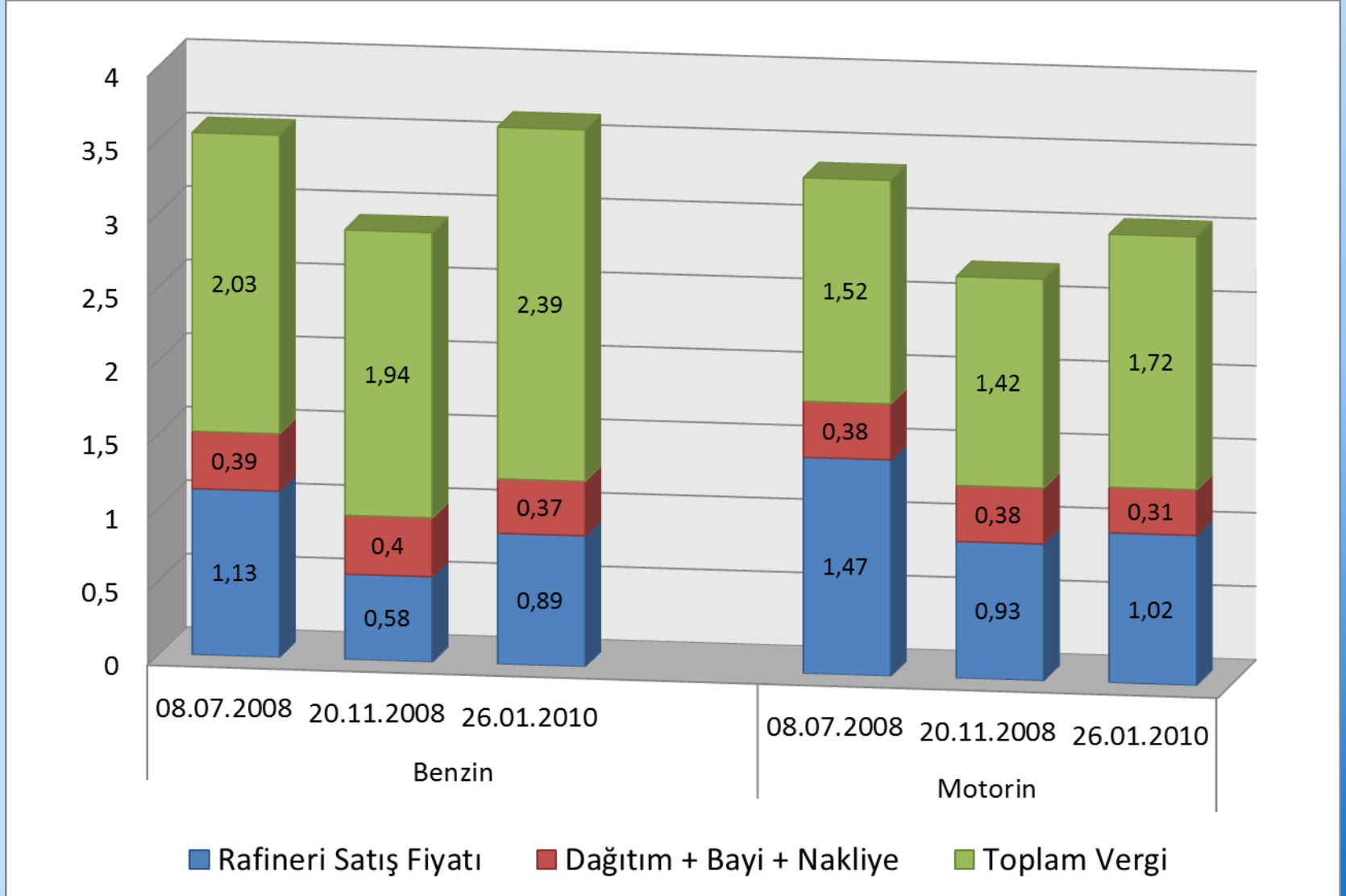
\* 2009 2. çeyrek fiyatları alınmıştır.

# ÖTV Miktarları (TL / lt)

(25.02.2011 itibari ile)



# Akaryakıt Pompa Satış Fiyatı Oluşumu (TL/lt)





# Vergilerin Petrol Ürünleri Satış Fiyatları İçinde Payı

	ÖTV (TL)	KDV (TL)	Toplam Vergi (TL)	Pompa Fiyatı İçindeki Pay (%)
<b>Kurşunsuz Benzin (95 oktan lt)</b>	1,89	0,5	2,39	<b>66</b>
<b>Kurşunsuz Benzin (98 oktan lt)</b>	2,01	0,51	2,52	<b>68</b>
<b>Katkılı Kurşunsuz Benzin (95 oktan lt)</b>	1,89	0,5	2,39	<b>66</b>
<b>Gazyağı</b>	0,76	0,34	1,1	<b>45</b>
<b>Motorin</b>	1,3	0,42	1,72	<b>56</b>
<b>Kalorifer Yakıtı</b>	0,48	0,26	0,74	<b>39</b>
<b>Fuel oil No:6</b>	0,22	0,2	0,42	<b>29</b>
<b>LPG</b>	0,72	0,28	0,99	<b>49</b>

Ocak 2010



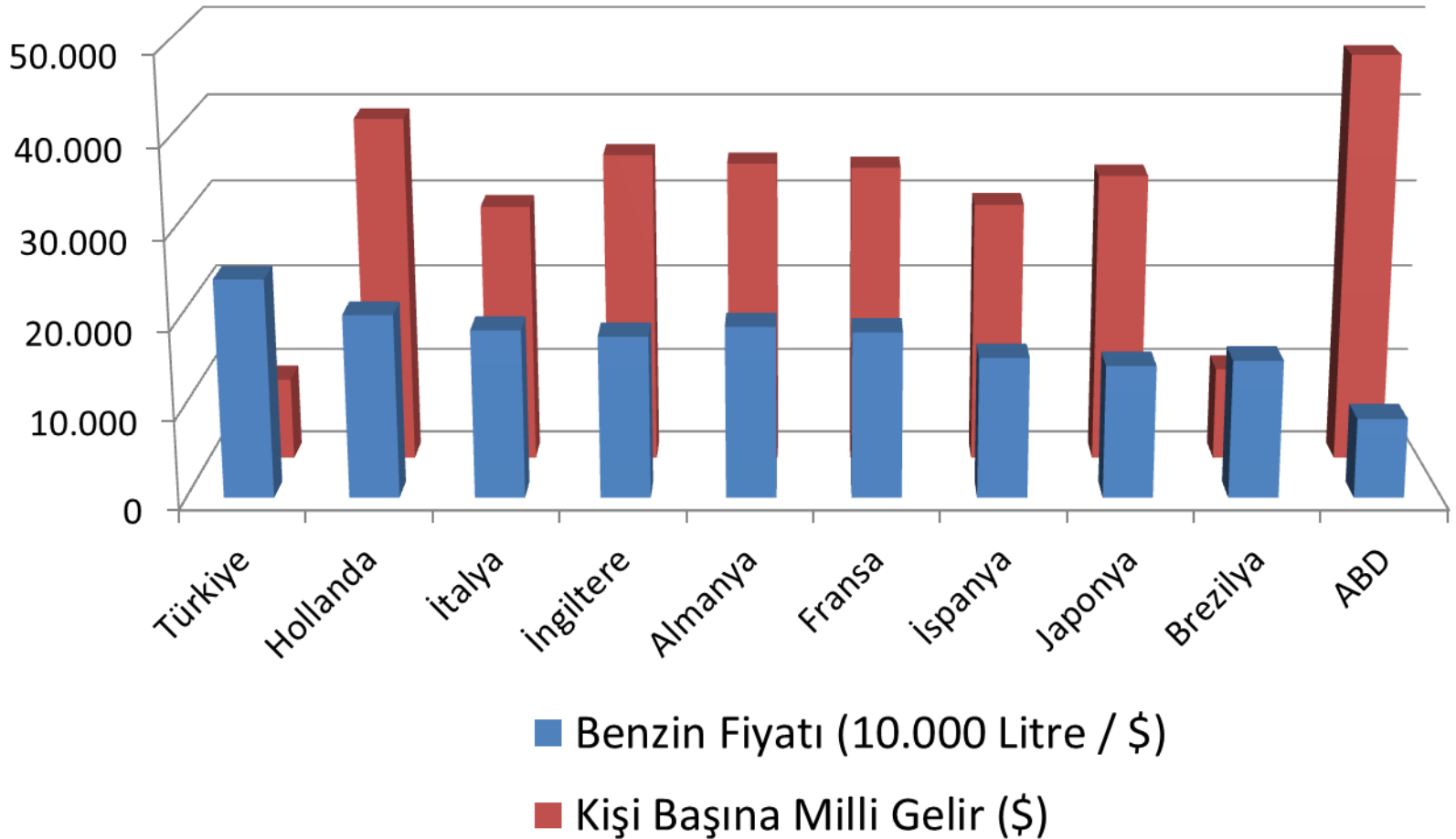


# Kişi Başına Milli Gelir ve Benzin Fiyatları

	<b>Kişi Başına Milli Gelir (\$)</b>	<b>Benzin Fiyatı (Litre / \$)</b>
<b>Türkiye</b>	9.241	2,47
<b>Hollanda</b>	39.278	2,07
<b>İtalya</b>	29.290	1,90
<b>İngiltere</b>	35.165	1,83
<b>Almanya</b>	34.219	1,94
<b>Fransa</b>	33.744	1,88
<b>İspanya</b>	29.527	1,59
<b>Japonya</b>	32.817	1,50
<b>Brezilya</b>	10.456	1,56
<b>ABD</b>	46.443	0,90

Kaynak: International Money Fund, 2009

# Kişi Başına Milli Gelir ve Benzin Fiyatları





# Toplam Vergi Gelirleri ve Akaryakıt Vergileri (Milyar TL)

	Toplam Vergi Geliri	Toplam ÖTV Geliri	Akaryakıt ÖTV'si	ÖTV'nin KDV'si	Diğer KDV	Akaryakıt Vergileri Toplamı	Akaryakıt Vergi / Toplam Vergi (%)
2007	153	39,1	22,1	4,0	2,6	28,7	18.76
2008	168	41,8	23,9	4,3	2,8	31,0	18.45
2009	172	43,6	27,9	5,0	3,3	36,2	20.05
2010	193	54,6	30,7	5,5	3,6	39,8	20.60

Kaynak: [www.muhasibat.gov.tr](http://www.muhasibat.gov.tr)

# TÜRKİYE'NİN 2023 ENERJİ HEDEFLERİ

## "Strateji Belgesinde Kaynak Bazında Hedefler"

Elektrik enerjisi üretiminde yerli kaynakların payının artırılması öncelikli hedef (teşvikler ve teknolojik gelişmelerle yönlendirilecek)

Bilinen **linyit kaynakları ve taşkömürü kaynakları** 2023 yılına kadar değerlendirilmiş olacaktır.

- Linyitten elde edilebilecek elektrik enerjisi üretim potansiyeli toplam 120 milyar kWh/yıl potansiyelin % 44'ü değerlendirilmiş.
- Taşkömürünün 11 milyar kWh/yıl potansiyelin in % 32'lik kısmı değerlendirilmiş.

Elektrik enerjisi ihtiyacının karşılanmasında yerli ve yenilenebilir kaynaklar öncelikli olup, bu kaynakların kullanımı konusundaki gelişmeler ve arz güvenliği dikkate alınarak **kaliteli ithal kömüre** dayalı santrallerden de yararlanılacaktır.

Yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı için alınacak tedbirler sonucunda, elektrik üretiminde **doğal gazın payının %30'un** altına düşürülmesi hedeflenecektir.

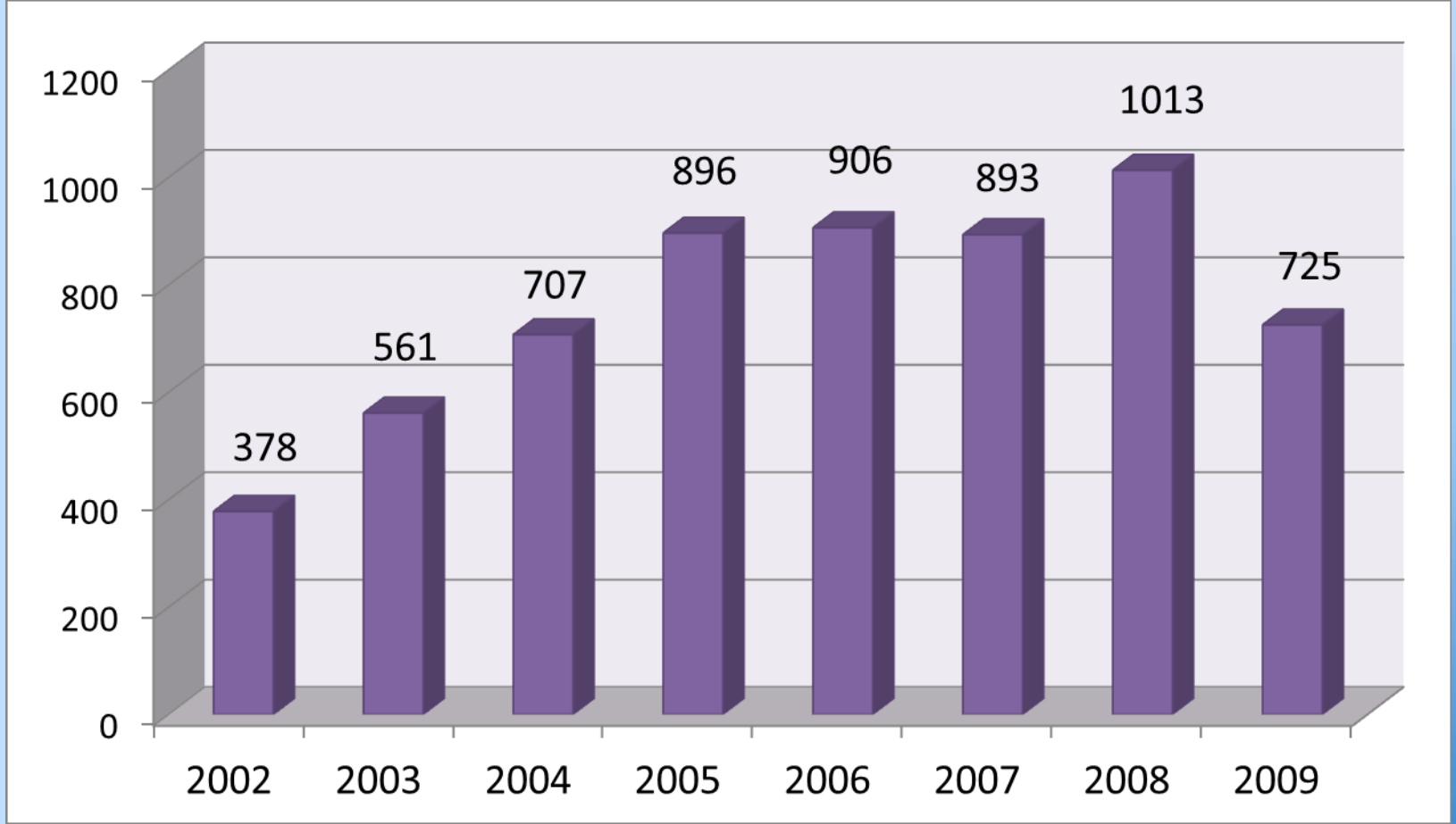
Elektrik üretiminde **nükleer santrallerin** payının 2020 yılına kadar en az %5 seviyesine ulaşması ve uzun dönemde daha da artırılması hedeflenmektedir. (5000 MW)



# TÜRKİYE'NİN 2023 ENERJİ HEDEFLERİ: Elektrik Enerjisi Sektöründe Beyan Edilen Öncelikler

- Ulusal Bildirimdeki değerler ve önlemler:
  - Referans Senaryo: 2020 de 604 Milyon Ton CO<sub>2</sub> emisyonu
  - Talep Tarafı Yönetimi - Verimlilik: Talep tarafı yönetimi ile elektrik, sanayi ve mesken sektörlerinde enerji tasarrufu önlemleri alınarak 2020 yılı için 75 milyon ton CO<sub>2</sub> tasarrufu (%12) yapılabileceği, tahmin edilmiştir.
- Yenilenebilir kaynakların daha fazla Kullanımı
  - (20 000 MW rüzgar, fosil yakıt kullanımına göre CO<sub>2</sub> emisyonunda azaltma.
  - Hidroelektrik Kaynakların kullanımı: (referans senaryoda var, ilave azaltma yok)
- Nükleer: 2020 sonrası için önemli
- Yerli Kömür kullanımından vazgeçmeden emisyon sınırlaması- MALİYET?
  - Temiz Kömür Teknolojilerini Uygulamak
  - Karbon Yakalama ve Depolama- Gazlaştırma

# 2002 - 2009 Dönemi Doğalgaz Üretimi



2009 yılı itibariyle doğal gaz üretimimiz **725** milyon m<sup>3</sup>, ortalama günlük üretim **2** milyon m<sup>3</sup> olarak gerçekleşmiştir, üretimin tüketimi karşılama oranı **%2**'dir.



# 1987 - 2009 Doğal Gaz İthalatı

Yıl	Miktar
1987	433
1988	1.136
1989	2.986
1990	3.246
1991	4.031
1992	4.430
1993	4.952
1994	5.375
1995	6.858
1996	8.040
1997	9.874
1998	10.233

Yıl	Miktar
1999	12.358
2000	14.822
2001	16.368
2002	17.624
2003	21.188
2004	22.174
2005	27.028
2006	30.741
2007	36.450
2008	37.793
2009	35.856

# Öngörülen Doğal Gaz Piyasa Yapısı (Taslak)

GAZ TEDARİĞİ

TOPTAN SATIŞ

TAŞIMA

TÜKETİM

Üretim  
Şirketleri

İthalat  
Şirketleri

Toptan  
Satış  
Şirketleri

Dağıtım  
Şirketleri

Gaz Temini  
(Rusya, Cezayir,  
Nijerya, İran,  
Azerbaycan ve  
diğer)

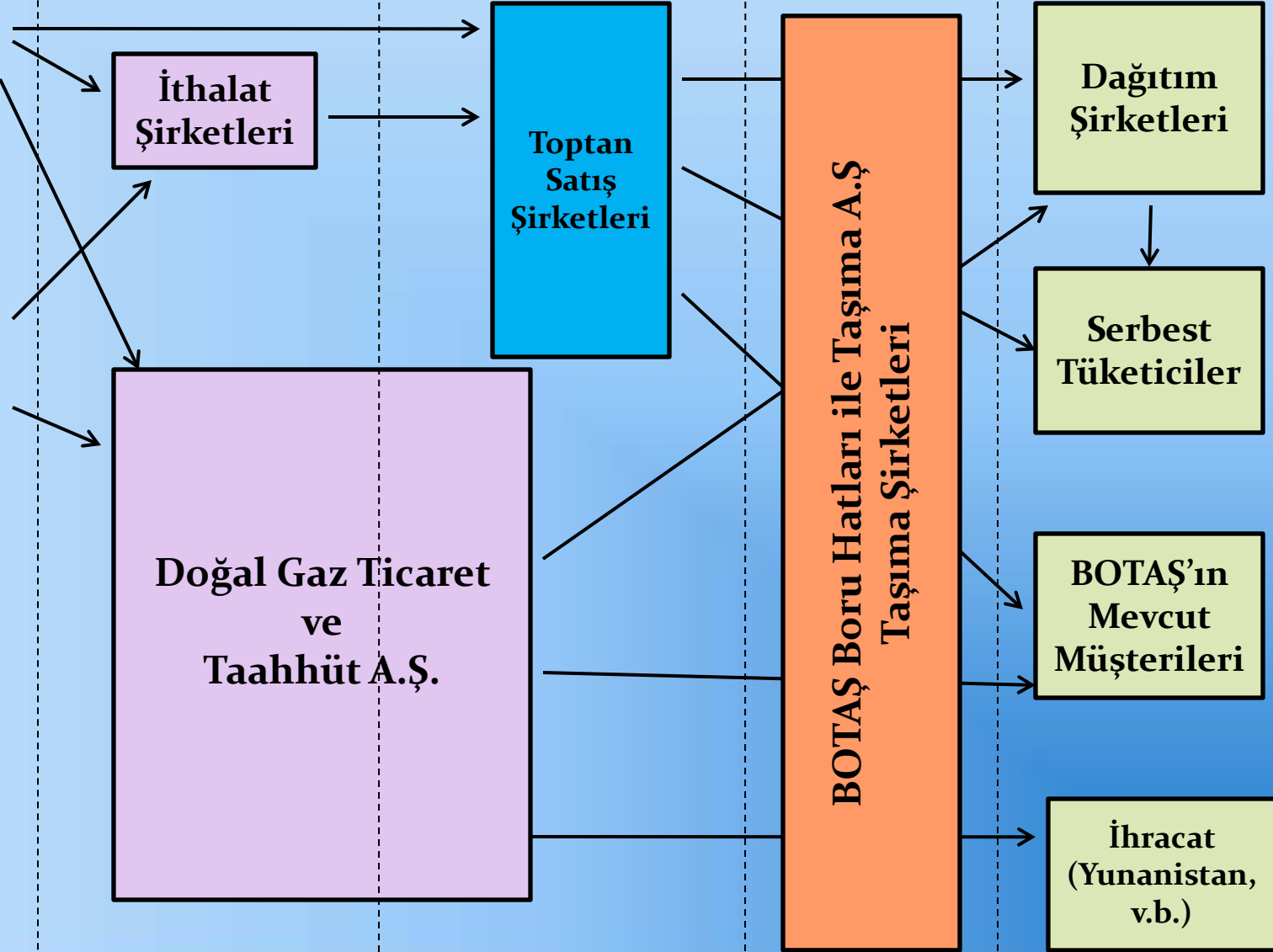
Doğal Gaz Ticaret  
ve  
Taahhüt A.Ş.

BOTAŞ Boru Hatları ile Taşıma A.Ş.  
Taşıma Şirketleri

Serbest  
Tüketiciler

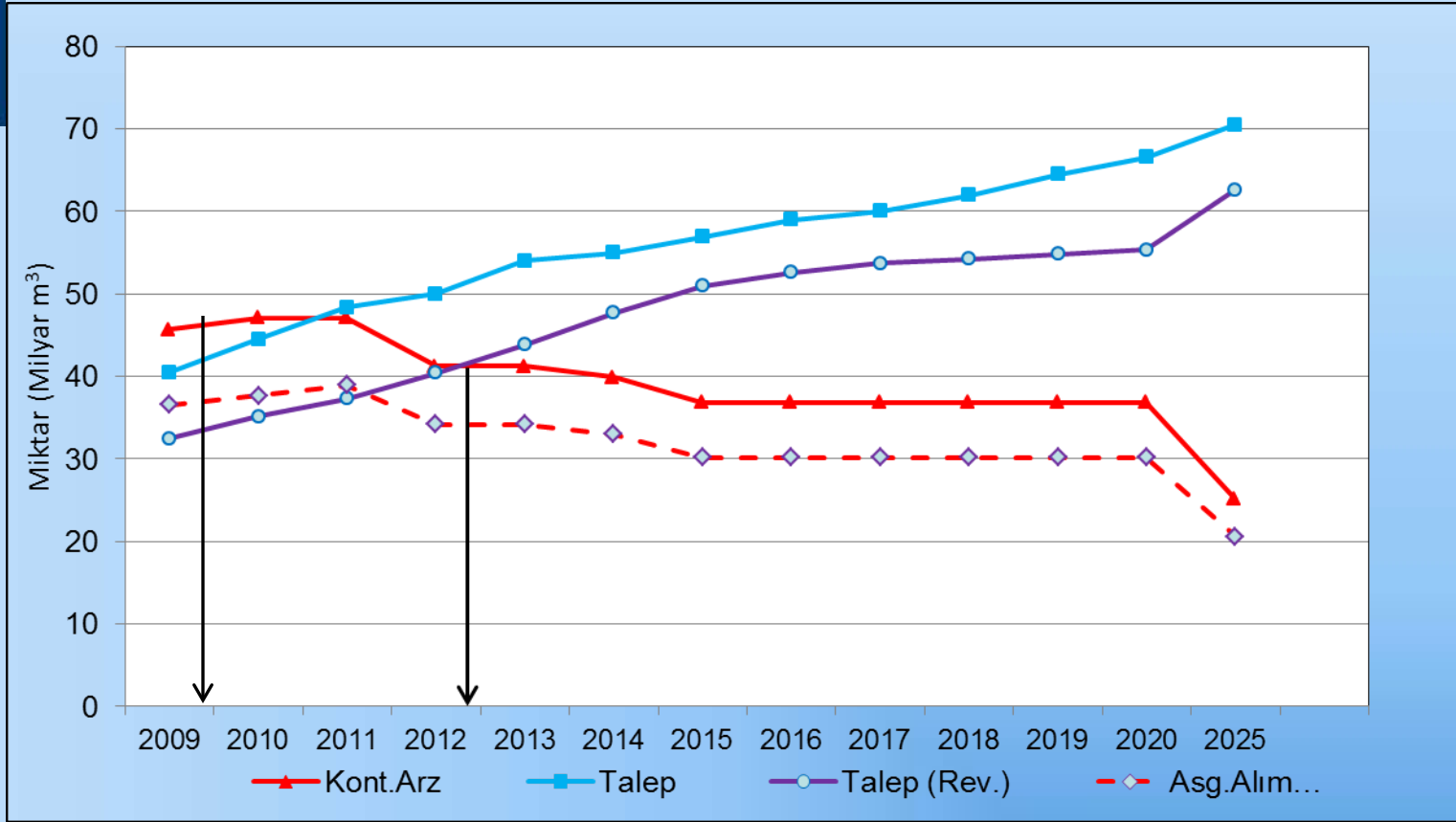
BOTAŞ'ın  
Mevcut  
Müşterileri

İhracat  
(Yunanistan,  
v.b.)





# Doğal Gaz Arz-Talep Dengesi (2009-2025)



- BOTAŞ tarafından revize edilen yeni talep tahminine göre 2013 yılına kadar olan dönemde yıllık gaz talebini karşılamakta sorun bulunmamaktadır (Revizyon öncesinde bu tarih 2011 idi). Ancak, talebin yoğun olduğu kış aylarında arz kaynaklarındaki aksamalar, dönemsel arz-talep dengesizliklerine yol açabilmektedir.
- Alım sözleşmelerinden Rusya Federasyonu Batı Hattı sözleşmelerinin ilki 2011, Cezayir LNG sözleşmesi ise 2014 yılında sona ermektedir.



# Doğal Gaz Fiyatları

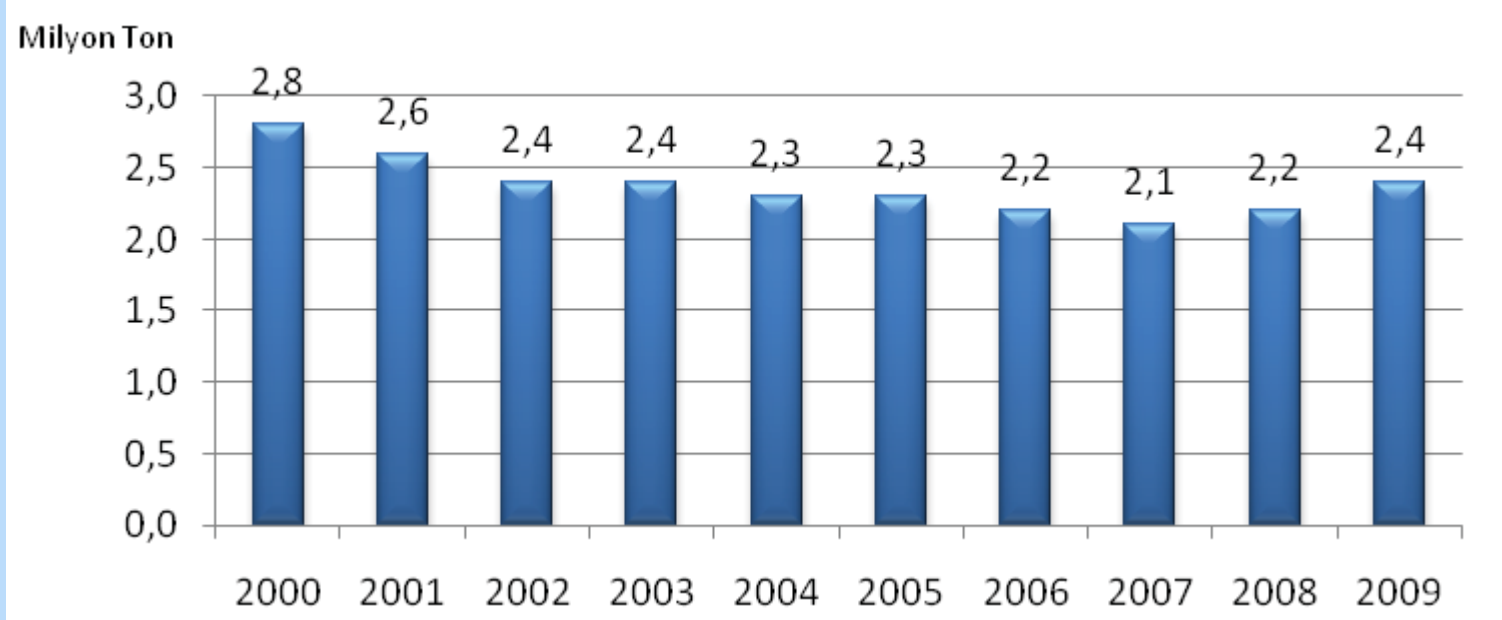
- 2009'da özel sektörün LNG ithalatıyla toplam ithalat 35.856.000.000 m<sup>3</sup>.
- 2007-2008 döneminde doğal gaz fiyat artışları %81'i aşmışken, Şubat ve Mayıs 2009'da yapılan indirimlerle artış oranı %38-40 aralığına çekildi.
- .



# Doğal Gaz Fiyatları

- Kentsel Doğal Gaz Dağıtım Lisans sahibi özel şirketlerin Birim Hizmet Amortisman Bedeli artış talebi var.
- EPDK'nın yeni tarife düzenlemesiyle bu istek karşılanır ise, Birim Hizmet Amortisman Bedellerinin 8-10 USD cent, bugünkü kurla 12-15 kuruşa yükselmesi hâlinde, mevcut gaz fiyatlarının %17-21 artması söz konusu olabilir.

# 2002 - 2009 Dönemi Ham Petrol Üretimi



Kaynak: PİGM

2009 yılı sonu itibariyle ham petrol üretimimiz **2,4** milyon ton, ortalama günlük üretim **45,5** bin varil olup, üretimin tüketimi karşılama oranı **%8**'dir.

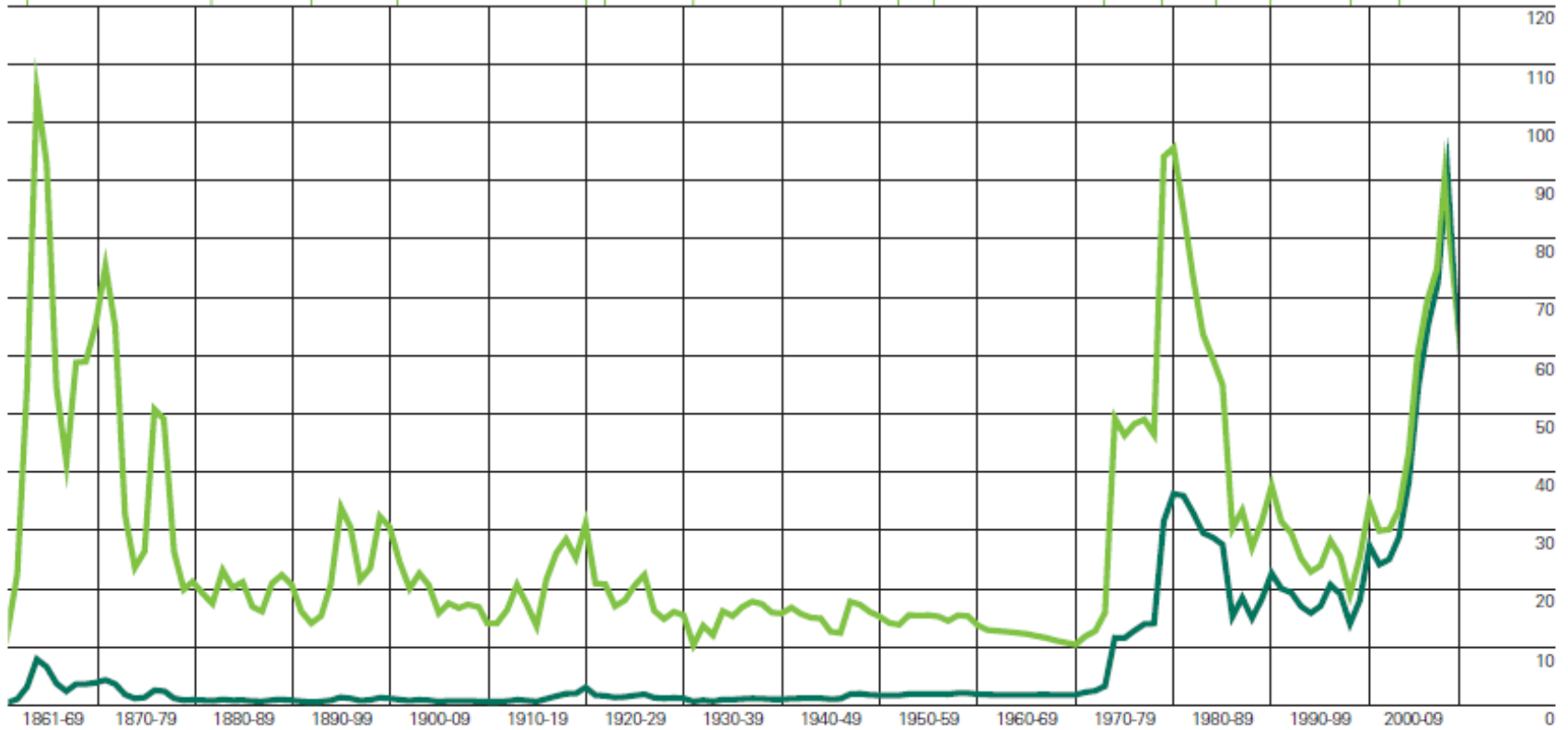
# 1861 – 2009 Ham Petrol Fiyatları

## Crude oil prices 1861-2009

US dollars per barrel

World events

- Pennsylvanian oil boom
- Russian oil exports began
- Sumatra production began
- Discovery of Spindletop, Texas
- Growth of Venezuelan production
- Fears of shortage in US
- East Texas field discovered
- Post-war reconstruction
- Loss of Iranian supplies
- Suez crisis
- Yom Kippur war
- Iranian revolution
- Netback pricing introduced
- Iraq invaded Kuwait
- Asian financial crisis
- Invasion of Iraq

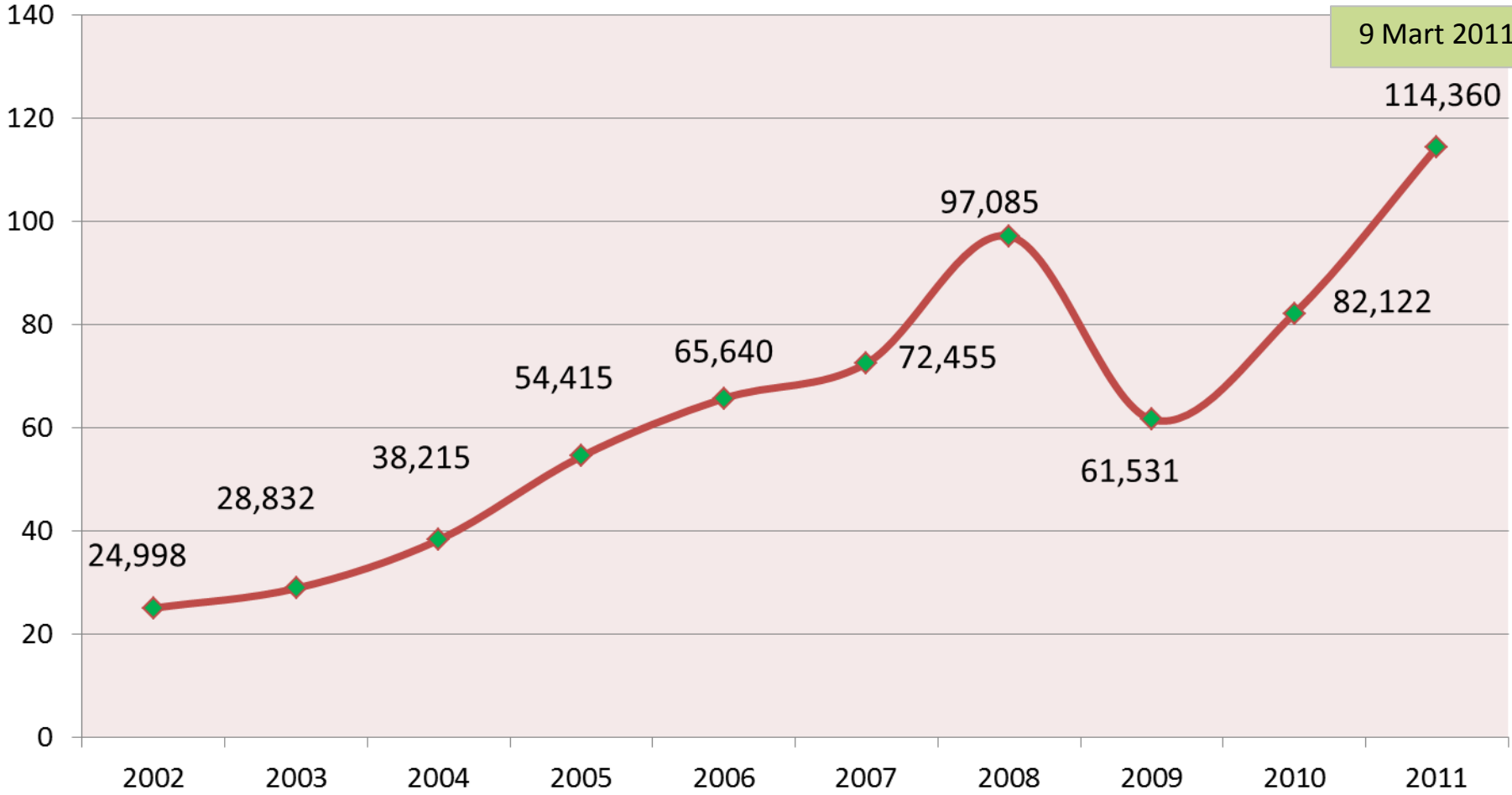


■ 2009  
■ Günün rayiç USD'si

1861-1944 US average.  
1945-1983 Arabian Light posted at Ras Tanura.  
1984-2009 Brent dated.



# Brent Ham Petrol Fiyatlarının Yıllar İtibariyle Ortalama Seyri



9 Mart 2011

114,360

97,085

72,455

65,640

54,415

38,215

28,832

24,998

61,531

82,122

Bir varil brent ham petrolün fiyatı 2008 Temmuz ayında 147 Doları görerek, tarihinin en yüksek seviyesine ulaşmıştır.

# Petrol ve Doğalgazın Arandığı Alanlar



- Bugüne kadar karaların %20'si, denizlerin ise %1'i sondajlı olarak aranabilmiştir.
- Bu aramaların %75'i Güneydoğu Anadolu'da, %17'si Trakya'da, %8'i ise diğer bölgelerde gerçekleştirilmiştir.

# Kömüre Dayalı Elektrik Santralleri

İŞLETMEDE OLAN  
ÜRETİM TESİSLERİ

10.731 MW

YERLİ  
KÖMÜR

8.810  
MW

İTHAL  
KÖMÜR

1.921  
MW

KURULMASI  
PLANLANAN ÜRETİM  
TESİSLERİ

23.565 MW

YERLİ  
KÖMÜR

7.464  
MW

İTHAL  
KÖMÜR

16.101  
MW

TOPLAM = 34.296 MW  
TOPLAM KURULU GÜCÜN %76'SI



# Planlanan İthal Kömür Santralleri

Sıra No	Tüzel Kişi Ünvanı	Tesis Yeri		Kurulu Güç MW <sub>e</sub>	Ortalama Üretim GWh/Yıl	Lisanslama Seviyesi
		İl	İlçe			
1	İçdaş Çelik Enerji Ters. ve Ulaş. San. A.Ş.	Çanakkale	Biga	600	4.320	Lisans Verildi
2	İçdaş. Elek. Enerjisi Üret. ve Yatırım A.Ş.	Çanakkale	Biga	600	4.320	Lisans Verildi
3	A.B. Gıda San. Ve Tic. A.Ş.	Balıkesir	Bandırma	135	1.076	Lisans Verildi
4	Cengiz Enerji San. ve Tic. A.Ş.	Samsun	Tekkeköy	600	4.800	Lisans Verildi
5	Ayas Enerji Üretim ve Ticaret A.Ş.	Adana	Yumurtalık	625,5	4.663	Lisans Verildi
6	Anadolu Termik Santralleri A.Ş.	Sinop	Gerze	1.000	6.500	Lisans Verildi
7	Enka Enerji Üretim A.Ş.	İzmir	Aliağa	750	5.625	Lisans Verildi
8	Düzhan Enerji Yatırım Üretim ve tic. A.Ş.	Sinop	Ayancık	600	3.917	Lisans Verildi
9	İzdemir Enerji Elektrik Üretim A.Ş.	İzmir	Aliağa	310	2.500	Lisans Verildi
10	Eren Enerji Elektrik Üretim A.Ş.	Zonguldak	Çatalağzı	1.360	9.080	Lisans verildi.
11	Atlas Enerji Üretim Sanayi A.Ş.	Hatay	İskenderun	600	4.260	Lisans Verildi.
12	Hakan Mad. ve Elek. Üret. San. Tic. A.Ş.	Adana	Yumurtalık	100	606	Uygun bulma
13	Selena Elektrik üretim A.Ş.	Hatay	Erzin	900	6.750	Uygun bulma
14	Bent Enerji Sanayi İnşaat Ticaret A.Ş.	Zonguldak	Çatalağzı	300	1.950	İnceleme-Değerlendirme
15	Beysu Enerji Üretimi A.Ş.					
16	Eren Enerji Elektrik Üretim A.Ş.					
17	Modern Enerji Elektrik Üretimi A.Ş.	Adana	Yumurtalık	270	2.160	İnceleme-Değerlendirme
18	Diler Elektrik Üretim A.Ş.					
19	İzmir Termik Elek. Üretim ve Ticaret A.Ş.	İzmir	Aliağa	600	4.000	İnceleme-Değerlendirme
20	Karat Elektrik Üretim Tic. A.Ş.	Balıkesir	Bandırma	1.200	9.000	İnceleme-Değerlendirme
21	İC İçtaş Elektrik Üretim A.Ş.	Adana	Yumurtalık	600	4.650	İnceleme-Değerlendirme
22	Yüksek Elektrik Üretim A.Ş.	Adana	Ceyhan	600	4.468	İnceleme-Değerlendirme
23	Buğra Enerji Üretimi A.Ş.	Mersin	Gülнар	330	2.475	İnceleme-Değerlendirme
24	Burnaz Elektrik Üretim A.Ş.	Hatay	Erzin	300	2.160	İnceleme-Değerlendirme
25	Permak Enerji Üretim ve Dağıtım A.Ş.	Sinop	Gerze	600	4.200	İnceleme-Değerlendirme
26	Filiz Enerji Madencilik Tarım San. ve Tic. A.Ş.	Çanakkale	Lapseki	600	4.750	Başvuru aşamasında
27	Suez-Güney Enerji Üretim Anonim Şirketi	Adana	Yumurtalık	1.320	9.504	Başvuru aşamasında
28	Sarp Elektrik Üretim A.Ş.	Adana	Yumurtalık	1.200	9.600	Başvuru aşamasında
		<b>Toplam</b>		<b>16.101</b>	<b>117.334</b>	



## Afşin- Elbistan Havzasının rezervi ve santral potansiyeline genel olarak bakacak olursak:

- TKİ'nin yaptığı çalışmalar ve MTA'nın son yıllarda yaptığı ayrıntılı inceleme ve sondajlar sonunda Havzanın toplam üretilebilir rezervi en az 4,35 milyar ton olacağı söylenebilir.
- Afşin – Elbistan havzasının mevcut 2.800 MW santrallere ait rezervler dışında, yaklaşık **3,3 milyar ton** üretilebilir rezervi bulunmaktadır. Ortalama AID: 1120 kcal/kg
- Bu rezerv; ile kurulacak 7200 MW ilave Santralların 6.500h/yıl çalışması ve termik verim %39 olmak koşuluyla en az 36 yıl yetmektedir.
- Böylece mevcut 2.800MW kurulu gücündeki A ve B santralleriyle birlikte havzanın toplam santral potansiyeli 10.000 MW olmaktadır. Üretim planlaması yapılırken bu dikkate alınmalıdır.



# Doğal Gaz Faturasası Azaltılabilir

- **1 ton Afşin-Elbistan linyitinin doğalgaz eşdeğeri:**

$1.000 \text{ kg} \times (1.100 \text{ kcal/kg} / 8.250 \text{ kcal/m}^3) / (1,5 \times 1,23) = 72 \text{ m}^3$   
doğal gaz olmaktadır.

- **1 ton Afşin-Elbistan kömürünün doğalgaz eşdeğeri olarak parasal değeri ise:**

$72 \text{ m}^3 \times (300 \text{ \$} / 1.000 \text{ m}^3) = 21,6 \text{ \$}$

- **Afşin-Elbistan Havzası kömürlerine dayalı kurulacak her 1.000 MW gücündeki santral için verilecek kömürün doğalgaz eşdeğeri yıllık parasal değeri:**

$1.000.000 \text{ kW} \times 6.500 \text{ h/yıl} \times 2.400 \text{ kcal/kWh} / 1.100 \text{ kcal/kg} \times 21,6 \text{ \$/ton}$   
 $= 306.300.000\text{\$}$  olacaktır.

Böylece ilave 7.200 MW kapasite tesis edildiğinde doğal gaz ithalatını 2,2 milyar azaltmak mümkün olabilecektir.



# Afşin-Elbistan Linyit Rezervinin Elektrik Üretimi Bakımından Değerlendirilmesinin Yaratacağı İstihdam İmkanları

Elbistan'da yapılacak 3.000 MW kurulu gücündeki santrallerle en az 3.900 kişiye istihdam sağlanırken, 3.000 MW'lık nükleer santrallerle 900 kişiye, 3.000 MW'lık doğal gaz santralleriyle 390 kişiye istihdam sağlanmaktadır.



# Hidroelektrik Üretimin Toplam Elektrik Üretimi İçerisindeki Payı

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Toplam Elektrik Üretimi	122.725	129.400	140.581	150.698	161.956	176.300	191.558	198.418	194.112	210.000	222.200
Hidrolik Üretimi	24.010	33.684	35.330	46.084	39.561	44.244	35.851	33.270	35.905	53.000	54.000
Hidroelektrik Üretim Payı (%)	19,6	26	25,1	30,6	24,4	25,1	18,7	16,8	18,5	25,2	24,3



# Türkiye Teknik ve Ekonomik HES Potansiyeli Durumu (2010) (DEK-TMK)

HES Dağılım	Kurulu Güç- MW (2009)	Kurulu Güç- MW (2010)	Üretim Kapasitesi
İşletmede	14.254	16.400	49.700
İnşaatı Devam Eden	8.046	12.841	18.300
Programda	22.700	15.709	72.000
Toplam	45.000	45.000	140.000

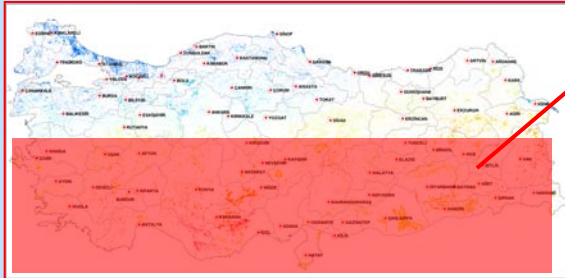
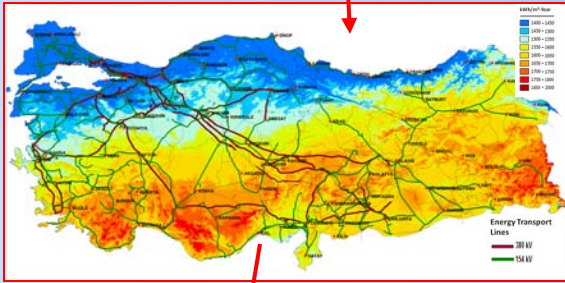
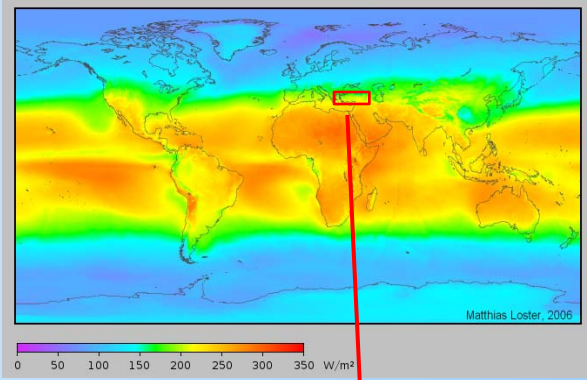


# Türkiye Rüzgar Potansiyeli

Rüzgar Kaynak Derecesi	Rüzgar Sınıfı	50 m'de Rüzgar Gücü Yoğ. (W/m <sup>2</sup> )	50 m'de Rüzgar Hızı (m/s)	Toplam Alan (km <sup>2</sup> )	Rüzgarlı Arazi Yüzdesi (%)	Toplam Kurulu Güç (MW)
Orta	3	300 – 400	6,5 – 7,0	16 781,39	2,27	83,906
İyi	4	400 – 500	7,0 – 7,5	5 851,87	0,79	29.259,36
Harika	5	500 – 600	7,5 – 8,0	2 598,86	0,35	12.994,32
Mükemmel	6	600 – 800	8,0 – 9,0	1 079,98	0,15	5.399,92
Sıradışı	7	> 800	> 9.0	39,17	0,01	195,84
<b>Toplam</b>				<b>26.351,28</b>	<b>3,57</b>	<b>131.756,40</b>

# Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyeli

Potansiyelin ne kadarını kullanabiliriz ? (\*)



1 MW için 20 dönüm Kurulu Güç (MW)	Dönüm (1 dönüm = 1000 m <sup>2</sup> )	Saha Adedi	Toplam Saha Büyüklüğü (Dönüm)
<10	<150	28.467	1.281.128
10-50	150-750	5.077	1.606.095
50-100	750-1500	847	883.769
100-200	1500-3000	445	937.045
>200	>3000	493	6.643.312
<b>TOPLAM</b>		<b>35.329</b>	<b>11.351.349</b>

(\*) : PROJE ENERJİ

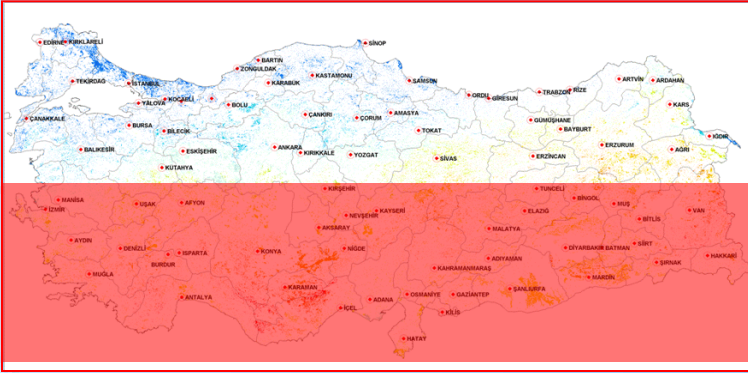
(11.351 km<sup>2</sup>)

2.000'den fazla yapılan mülkiyet ve fiziksel koşul incelemesinde  $\pm 1/3$  yanılma payı gözlenmiştir.



# Potansiyelin Ne Kadarını Kullanabiliriz?

**Mevcut Uygun Sahalar (Tüm TR 38.5 paralel ve altı, toplam yaklaşık 11.000 km<sup>2</sup> alan)**



**En düşük beklentileri varsayalım :**

- 1 MW<sub>e</sub> GES 20 dönüm araziye kurulabilsin (**567 bin MW K.Güç**)
- **Alanın %40'ına panel/Toplayıcı konsun**, paneller yere yatay, sabit olsun.
- Yatay sabit panellere gelen güneş enerjisinin ortalama **%10'u** sayaçtan geçen **elektrik enerjisine dönüştürülsün**,
- Bu sahaların **sadece yarısını** kullanalım,
- Tüm sahaların global güneş enerjisi potansiyeli 1.600 kWh/m<sup>2</sup>-Yıl olsun

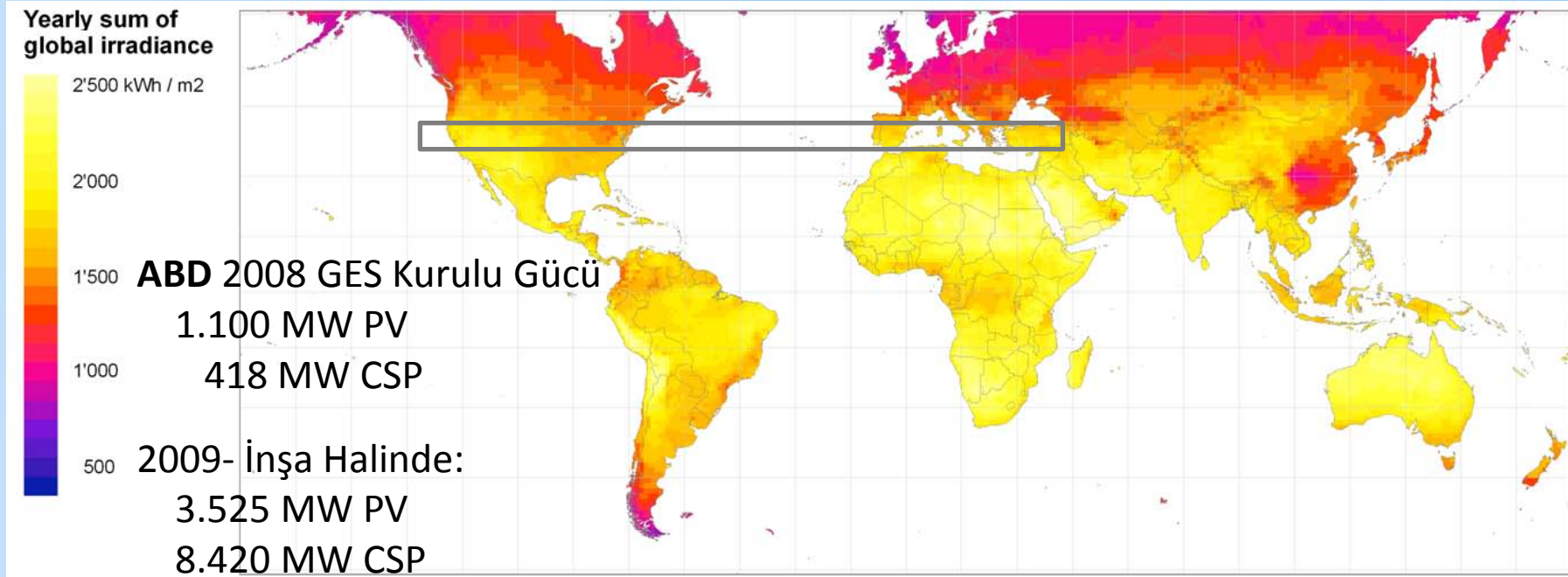
**Bu sahalarda yılda en az 363 TWh elektrik enerjisi üretilir, toplam 287.500 MW kurulu güçte GES kurulabilir.**

**+ Bahçe/Çatı türü lisanssız uygulamaları ~%10 ek üretim imkanı düşünülürse:  
= 400 TWh**

**Bu miktar Türkiye'nin 2010 Yılı toplam elektrik tüketiminin 2 katından fazladır....**

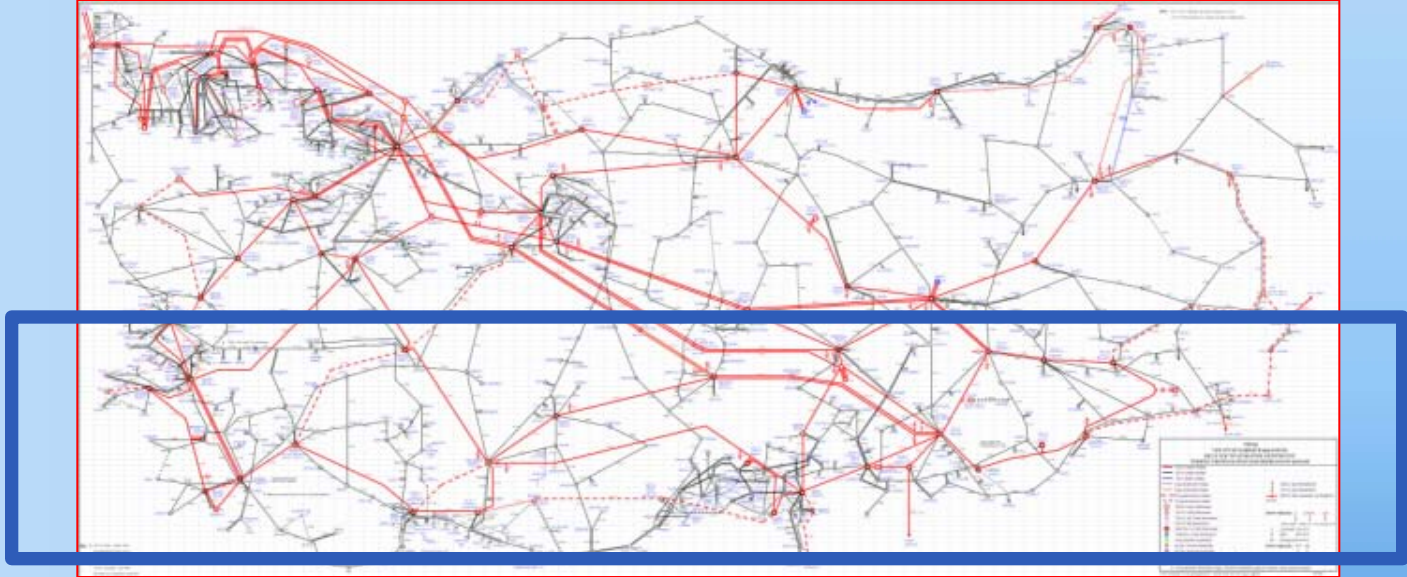
# Türkiye, İspanya, A.B.D.

- GES yatırımı itibariyle tümü aynı paralel bandındadır.
- Türkiye en az İspanya kadar güneş enerjisi girdisine sahiptir (kWh/m<sup>2</sup>-Yıl)
- İspanya ve ABD'de ~ 36,2 – 38,5 paralelleri arasındaki uygulamalar Türkiye için referans teşkil eder niteliktedir (Seville, Las Vegas, Denver, Sacramento, San Jose, ... v.s).



# Şebeke

(Hat ve Trafo Bağlantı Kapasitemiz)



2009 yılı sonuna göre, MEVCUT **TEİAŞ**  
**TM**'lerin kısa devre gücünün %5'i dahi  
tahsis edilse :

**OG (< 36 kV) :**

**YG (154 kV) :**

**TR**

**3.400 MW**

**21.700 MW**



# Konu: Elektrik tüketimimizi (yarın - bu yıl - 2 -15 yıl) hangi kaynaklarla karşılayalım? Güneşi nereye oturtacağız ?

Bu sorunun cevaplanmasında çokça tartışılan karar faktörleri

Enerji kaynağının **Arz Güvenliği**

Tedarik güvenliği (alım fiyatı, süreklilik)

Kaynağın sahipliği ve büyüklüğü (potansiyel)

Şebeke kısıtları

Tüketiciye Maliyeti: Satış Fiyatı, İlk Yatırım, Enerji Girdisi, Bakım/İşletme Maliyetleri, **Dengeleme Maliyeti** (Piyasa fiyatları)

Uluslararası siyasi ilişkiler

Çevreye etkisi

Diğer ... (Dolaylı getiriler götürüler)

**Çözüm Önerisi:**  
**Güneş Enerjisini**  
ne kadar çok  
kullanırsak, arz  
güvenliğimiz de o  
kadar çok artar.

Maliyetlere bakalım



# Değerlendirmeyi Bekleyen Yenilenebilir Enerji Potansiyeli

- Hidroelektrik: 90-100 Milyar kW
- Rüzgar: 120 Milyar kW
- Jeotermal: 5-16 Milyar kW
- Güneş: 380 Milyar kW
- Yerli Linyit: 84-96 Milyar kW



# YEK Kanunu Değişikliği -6094 sayılı Kanun 8 Ocak 2011 tarihli Resmi Gazete'de yayınlandı. Teşvikli Fiyatlar

- o YE ve yerli imalatı destekleme
- o Kaynaklara göre göre farklı fiyat :
  - Rüzgar : 7.3 \$cents/kWh,
  - HES : 7.3 \$cents/kWh
  - Jeotermal : 10.5 €cents/kWh,
  - Biyokütle : 13.3 \$cents/kWh €
  - Güneş : 13.3 \$cents/kWh
- o Teşvikli alım fiyatı 31.12.2015 yılına kadar devreye girecek YEK-e için geçerli
- o Nihai tüketicilere elektrik sağlayan tedarikçiye alım yükümlüğü. Alım yükümlüğü oranı fatura dönemleri için Piyasa Mali Uzlaştırma Merkezi tarafından belirlenecek
- o Yerli üretim katkı oranına göre verilecek ilave teşvikler
- o Kanuna aykırı davranan üreticilere uygulanacak cezalar artırılıyor



## Bazı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının MW Yatırım Maliyetleri (x 1.000 USD)

	Dünya	Türkiye	
		Asgari-Azami	Ortalama
Hidrolik	1.970-2.600	1.450-2.300	1,7
Rüzgar	1,770-1960	1.760-2.100	1,9
Jeotermal	3.470-4.060	1.950-2.450	2,2

Kaynak: IEA / TKB



## Bazı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının MW Yatırım Maliyetlerinin Dağılımı (x 1.000 USD)

Kaynaklar	Yapım		Makina-Ekipman		Diğer		Topla m
	\$/kW	%	\$/kW	%	\$/kW	%	\$/kW
Hidrolik	950	56	620	36	130	8	1,7
Rüzgar	140	7	1,65	87	110	6	1,9
Jeotermal	836	38	1,078	49	286	13	2,2

Kaynak: TKB



# Teknoloji Bazında 2016 için Tahmini Enerji Yatırım maliyetleri

## Estimated Levelized Cost of New Generation Resources, 2016.

Plant Type	Capacity Factor (%)	U.S. Average Levelized Costs (2008 \$/megawatthour) for Plants Entering Service in 2016				
		Levelized Capital Cost	Fixed O&M	Variable O&M (including fuel)	Transmission Investment	Total System Levelized Cost
Conventional Coal	85	69.2	3.8	23.9	3.6	100.4
Advanced Coal	85	81.2	5.3	20.4	3.6	110.5
Advanced Coal with CCS	85	92.6	6.3	26.4	3.9	129.3
Natural Gas-fired						
Conventional Combined Cycle	87	22.9	1.7	54.9	3.6	83.1
Advanced Combined Cycle	87	22.4	1.6	51.7	3.6	79.3
Advanced CC with CCS	87	43.8	2.7	63.0	3.8	113.3
Conventional Combustion Turbine	30	41.1	4.7	82.9	10.8	139.5
Advanced Combustion Turbine	30	38.5	4.1	70.0	10.8	123.5
Advanced Nuclear	90	94.9	11.7	9.4	3.0	119.0
Wind	34.4	130.5	10.4	0.0	8.4	149.3
Wind – Offshore	39.3	159.9	23.8	0.0	7.4	191.1
Solar PV	21.7	376.8	6.4	0.0	13.0	396.1
Solar Thermal	31.2	224.4	21.8	0.0	10.4	256.6
Geothermal	90	88.0	22.9	0.0	4.8	115.7
Biomass	83	73.3	9.1	24.9	3.8	111.0
Hydro	51.4	103.7	3.5	7.1	5.7	119.9

Source: Energy Information Administration, Annual Energy Outlook 2010, December 2009, DOE/EIA-0383(2009)

Levelized Cost = Net Cost to install a renewable energy system divided by its expected life-time energy output

# ENERJİ VERİMLİLİĞİ

- **Enerji Verimliliği**; belirli bir hizmet (ısıtma, soğutma gibi) veya üretim için harcanan enerji miktarının, teknolojik uygulamalar veya teknik olmayan (daha iyi organizasyon ve yönetim, davranış değişiklikleri gibi) önlemlerle azaltılmasıdır.

**Enerji Verimliliği**, harcanan her birim enerjinin daha çok hizmet ve ürüne dönüşmesidir.



## *Türkiye ekonomisi enerji yoğun bir ekonomidir*

Türkiye'de kişi başına düşen toplam birincil enerji arzı düşük olmasına rağmen –TEP- Türkiye ekonomisi nispeten enerji yoğundur. 2008 yılında, ekonomi GSYİH'nin her 1.000 ABD\$'ı (2000 ABD\$ bazında) için 0,26 TEP enerjiye ihtiyaç duymuştur - bu rakam 0,18 olan OECD ortalamasının üzerindedir.

AB15 ile kıyaslandığında GSYİH'nin her 1.000 € sı için 151 KGEP yerine Türkiye'nin 251 KGEP ile AB nin gelişmiş ülkelerinin oldukça üstündedir.

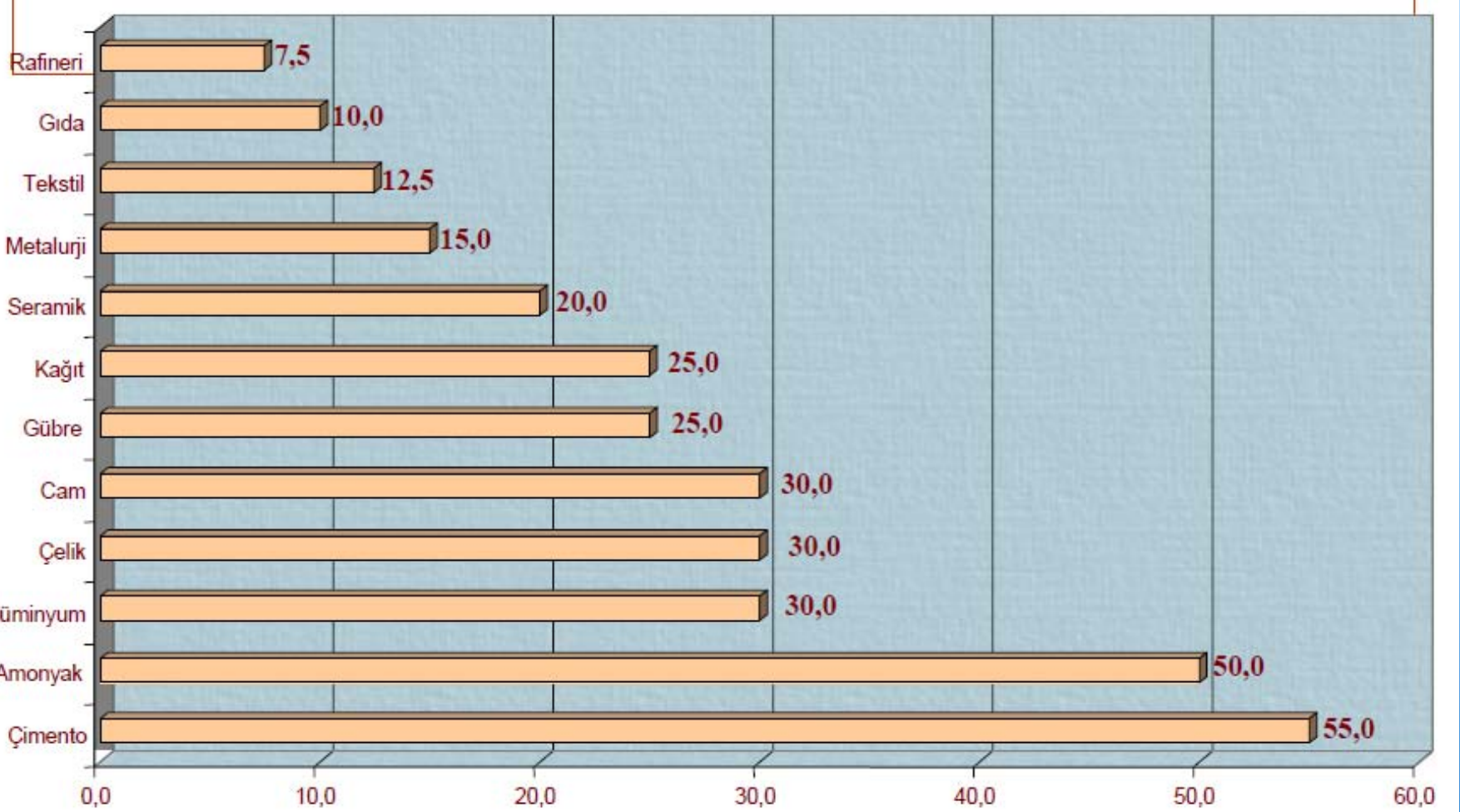
# Enerji Tasarrufu Potansiyeli

- EİE Genel Müdürlüğü tarafından açıklanan Kasım 2009 tarihli "Enerji Verimliliği, Statüsü ve Gelecek Planlaması" konulu dokümanda
  - Sanayide %15,
  - İnşaat sektöründe %35
  - Ulaşım sektöründe %15asgari enerji tasarrufu potansiyelinin var olduğu belirtilmiştir.
- 2020 yılı için talep tahmini %20 oranında azaltılabilir (45 mTEP). Bu miktar, yerel ve yenilenebilir enerji kaynaklarıyla üretilenin ve 30 milyon yerleşim birimi için yıllık enerji talebinin 2,5 katı daha fazla enerji anlamına gelmektedir.

# Enerji Tasarrufu Potansiyeli

	Tasarruf Potansiyeli, %		Tasarruf Potansiyeli, '000 TEP/yıl
	Elektrik	Yakıt	
<b>Sanayi</b>	<b>%25</b>		<b>8,015</b>
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	yok	yok	729
<b>Bina</b>	<b>%30</b>		<b>7,160</b>
Konut	29	46	5,655
Kamu ve Ticari	29	20	1,505
<b>Toplam</b>	<b>27 %</b>		<b>15,152</b>

# Bazı Sanayi Kollarında Toplam Üretim Maliyetleri İçinde Enerji Maliyetlerinin Oranı %



Kaynak: EİE



# SANAYİDE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

- Sanayide enerji yoğun endüstriyel alt sektörler hakimdir —enerji maliyetleri toplam üretim maliyetlerinin yüzde 20 ile 50 arasında bir oranını oluşturmaktadır.
- *Sanayi sektöründe, Türkiye yıllık 3,0 milyar ABD\$ civarında bir enerji tasarruf potansiyeline sahiptir; bu potansiyel sanayide yıllık yaklaşık 8,0 milyon TEP enerjiye veya sektörde 2007 yılındaki enerji tüketim seviyesinin yüzde 25'ine karşılık gelmektedir.*



# SANAYİDE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

- *Sanayi ve bina sektörleri, yıllık 15 milyon TEP'lik elektrik tüketiminin üzerinde veya toplam tüketimin yüzde 14'ü kadar toplam enerji tasarrufu potansiyeli sunuyor*





# Türkiye İçin Enerji Tasarrufu Önerileri

- Enerji politikalarındaki arz yanlı bakış açısı değişmelidir.
- CO<sub>2</sub> emisyonlarının azaltılması senaryoları, enerji verimliliği artışları ile ilişkilendirilmelidir.
- Enerji verimliliği hedefleri ve stratejiler belirlenmelidir.
- Enerji verimliliğinin teşvik edilmelidir.
- Fabrika, bina, ticari sektörler dahil bütün ekonomik sektörlerde enerji verimliliğinin önemi somut örneklerle vurgulanmalıdır.



# Türkiye İçin Enerji Tasarrufu Önerileri

- Danışmanlık şirketlerinin rolü önemli etkinleştirilmeli, bu yapılar güçlendirilmelidir.
- Türkiye'nin enerji yoğun yapısı, daha az enerji yoğun imalat tipi ürünlerine değiştirilmelidir.
- Ülke çapında gerçek potansiyel tasarrufları ortaya çıkartılmalıdır.
- Kamu alımlarında yüksek enerji verimi olan araçların, malzemelerin ve ekipmanlara öncelik verilmelidir.
- Kamu binaları enerji verimliliğine örnek olmalıdır.
- Elektrik iletim ve dağıtımında teknik kayıplar azaltılmalıdır.
- Mevcut binaların iyileştirilmesi önemli bir hedef olmalıdır.
- Belediyeler kapsamlı enerji verimliliği örnek projeleri uygulamalıdır.
- Ülke çapında kapsamlı eğitim programlarının uygulanmalıdır.



# Türkiye İçin Enerji Tasarrufu Önerileri

- Yerel verimlilik merkezleri/temsilcilikleri tesis edilmelidir.
- Yerel yönetimlerin yapı denetim kadroları güçlendirilmelidir.
- Tüketici bilinçlendirme ve danışma merkezleri kurulmalıdır.
- Kentsel alanlardaki otomobile dönük ulaşım yatırımları yerine toplu taşıma yatırımlarına öncelik ve ağırlık verilmelidir.
- Hafif raylı sistemlere ve bisiklet yollarına öncelik verilmelidir.
- Yerel yönetim yasalarında gerekli değişiklikler yapılmalıdır.
-



# ÖNERİ - 1

- ✓ Enerjiden yararlanmak çağdaş bir insan hakkıdır. Bu nedenle, enerjinin tüm tüketicilere yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve sürdürülebilir bir şekilde sunulması temel bir enerji politikası olmalıdır.



## ÖNERİ - 2

- ✓ Enerji üretiminde ağırlık; yerli, yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına verilmelidir. Enerji planlamaları, ulusal ve kamusal çıkarların korunmasına ve toplumsal yararın arttırılmasını, yurttaşları ucuz, sürekli ve güvenilir enerjiye kolaylıkla erişebilmesini hedeflemelidir.



## ÖNERİ - 3

- ✓ Ülkemizde enerji sektöründe 1980'lerden bu yana uygulanan politikalarla toplumsal ihtiyaçlar ve bunların karşılanabilirliği arasındaki açığı her geçen gün daha da artmaktadır. Enerji politikaları üretimden tüketime bir bütündür, bu nedenle bütüncül bir yaklaşım esas olmalıdır. Ülkemiz gerçekleri de göz önüne alınmak şartıyla, enerji sektörünün gerek stratejik önemi, gerekse kaynakların rasyonel kullanımı ve düzenleme, planlama, eşgüdüm ve denetleme faaliyetlerinin koordinasyonu açısından merkezi bir yapıya ihtiyaç vardır.



## ÖNERİ - 4

- ✓ ETKB, ülke, halk ve kamu, kısaca toplum çıkarları doğrultusunda temel stratejileri ve politikaları geliştirmek ve uygulamakla yükümlüdür. ETKB güçlendirilmeli, uzman ve liyakatli kadrolar istihdam etmelidir. Güçlü bir ETKB'nin ülke çıkarlarına uygun politikalar geliştirmesi ve uygulaması sağlanmalıdır.



# ÖNERİ – 5/1

- ✓ Tüm enerji sektörleri, petrol, doğal gaz, kömür, hidrolik, jeotermal, rüzgar, güneş, biyoyakıt vb. için Strateji Belgeleri hazırlanmalıdır. Daha sonra bütün bu alt sektör strateji belgelerini dikkate alan Yenilenebilir Enerji Stratejisi ve Faaliyet Planı ve Türkiye Genel Enerji Strateji Belgesi ve Faaliyet Planı oluşturulmalıdır.
- ✓ Bu strateji belgelerinin hazırlık çalışmalarına üniversiteler, bilimsel araştırma kurumları, meslek odaları ve uzmanlık derneklerinin katılım ve katkıları sağlanmalıdır.





## ÖNERİ – 5/2

- ✓ Bu amaçla, genel olarak enerji planlaması, özel olarak elektrik enerjisi ve doğal gaz, kömür, petrol vb. enerji kaynaklarının üretimi ile tüketim planlamasında, strateji, politika ve önceliklerin tartışılıp, yeniden belirleneceği, toplumun tüm kesimlerinin ve konunun tüm taraflarının görüşlerini ifade edebileceği geniş katılımlı bir “ULUSAL ENERJİ PLATFORMU” oluşturulmalıdır. Ayrıca ETKB bünyesinde, bu platformla eşgüdüm içinde olacak bir “ULUSAL ENERJİ STRATEJİ MERKEZİ” kurulmalıdır. Bu merkezde yerli kaynaklar ve yenilenebilir enerji kaynakları dikkate alınarak enerji yatırımlarına yön verecek enerji arz talep projeksiyonları hazırlanıp sektöre sunulmalıdır.



## ÖNERİ - 6

- ✓ Özelleştirmeler durdurulmalıdır.
- ✓ Plansız, çevre ve toplumla uyumsuz projelerden vaz geçilmelidir.
- ✓ Enerji girdileri ve ürünlerindeki yüksek vergiler düşürülmelidir.



Sunum Teknik Hazırlıklarına destek olan  
Oda Teknik Görevlileri Mak. Yük. Müh.  
Koray TUNCER ve Mak. Müh. Can ÖZGİRESUN ve  
çalışmalarını bizimle paylaşan MMO Enerji  
Verimliliği Danışmanı Tülin Keskin, Endüstri  
Mühendisi Şenol TUNÇ, Maden Yük.  
Mühendisi Dr. Nejat TAMZOK, Elektrik  
Mühendisi Olgun SAKARYA, Jeofizik Mühendisi  
Çetin KOÇAK, Yöneylem Araştırmacısı Ülker  
AYDIN'a  
Teşekkürler...



Dinlediğiniz İçin Teşekkür Ederim.

Oğuz TÜRKYILMAZ

*TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI*

*ENERJİ ÇALIŞMA GRUBU BAŞKANI*

*DÜNYA ENERJİ KONSEYİ TÜRK MİLLİ KOMİTESİ*

*YÖNETİM KURULU ÜYESİ*

[oguz.turkyilmaz@mmo.org.tr](mailto:oguz.turkyilmaz@mmo.org.tr)