TMMOB
MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI

TÜRKİYE ENERJİ GÖRÜNÜMÜ 2013

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI
ADANA ŞUBESİ
8 Mart 2013

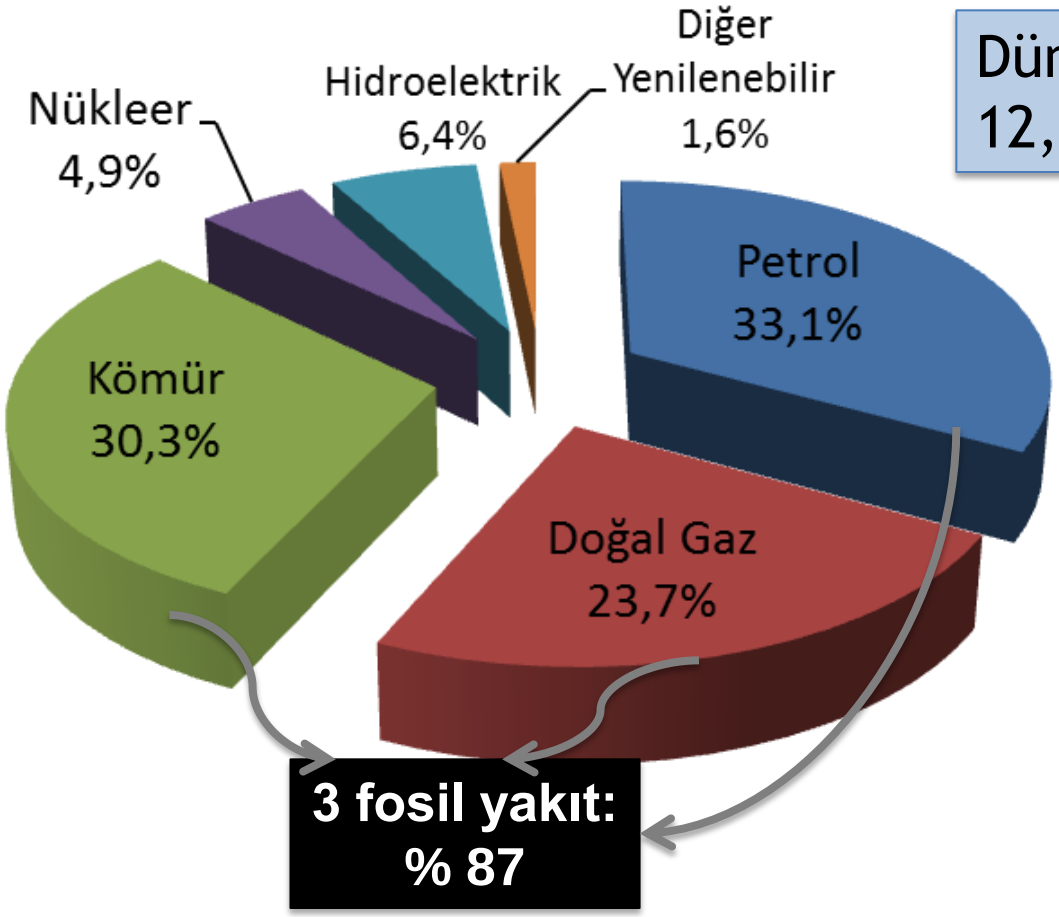
Hazırlayanlar: **OĞUZ TÜRKYILMAZ**

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI ENERJİ ÇALIŞMA GRUBU BAŞKANI

CAN ÖZGİRESUN

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI ENERJİ ÇALIŞMA GRUBU ÜYESİ

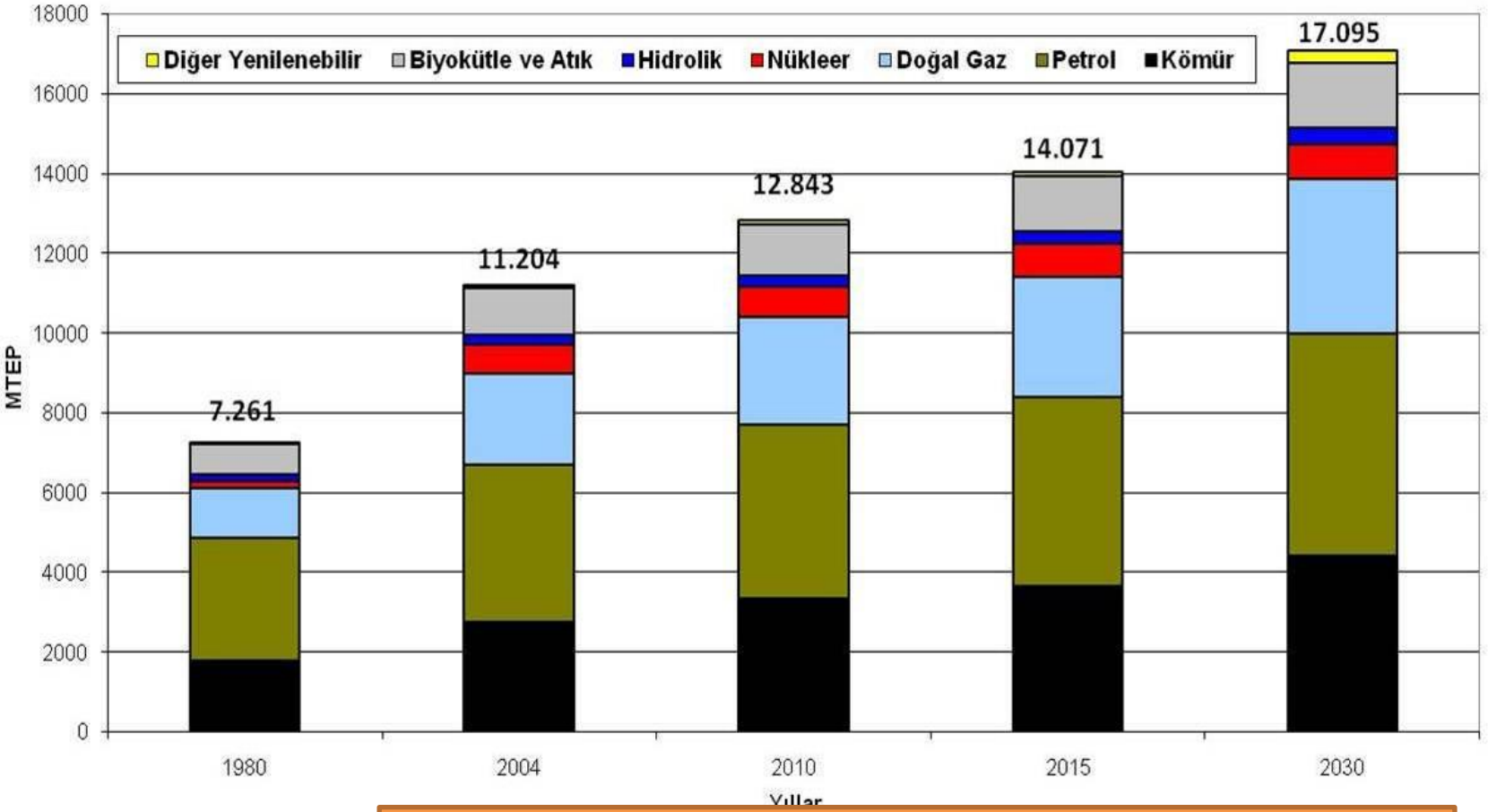
Dünya Birincil Enerji Tüketimi Kaynaklar Bazında (%), 2011 sonu



Dünya Birincil Enerji Tüketimi:
12,3 milyar TEP

Kaynak: BP Statistical World Review of Energy, Haziran 2012

Dünya Birincil Enerji Talebi (1980-2030)



(2010-2030) 20 Yıllık Talep Artış Tahmini:
Dünya: % 1,65
Türkiye: % 4

Kaynak: EPDK, IEA

Dünya Birincil Enerji Arzı ve 2035 Yılı Talep Senaryoları İçinde Kaynakların Miktarı ve Payı

Yıllar		1990	2010	2035 (Mevcut Politikalar)	2035 (Yeni Politikalar)
Kömür	mtep	2.231	3.474	5.523	4.218
	%	25	27	30	25
Petrol	mtep	3.230	4.113	5.053	4.656
	%	37	32	27	27
Doğalgaz	mtep	1.668	2.740	4.380	4.106
	%	19	22	23	24
Nükleer	mtep	526	719	1.019	1.138
	%	6	6	5	7
Hidrolik	mtep	184	295	460	488
	%	2	2	2	3
Odun, çöp, vb.	mtep	903	1.277	1.741	1.881
	%	10	10	9	11
Jeotermal, Güneş, Rüzgar	mtep	36	112	501	710
	%	0	1	3	4
Toplam Birincil Enerji	mtep	8.779	12.730	18.676	17.197
	%	100	100	100	100

Kaynak: DEK TMK

Türkiye'nin Enerji Sektörünün Yapısını Belirleyen Temel Veriler

- Enerji ithal bağımlılığı: **%71,8**
- Türkiye'nin yıllık enerji talep artısı :**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)

- EPDK **2010-2030 dönemi** için elektrik sektöründe gerekli yatırım ihtiyacını **225 - 280 Milyar $** olarak tahmin etmektedir.

Türkiye Enerji Sektörü "Temel Tespitler"

Hızlı talep artışı:

- Yatırım gerekliliği ve imkanı,yatırımlarda kamusal planlama,üretim ve denetimin zorunluluğu ve önemi

Enerji talebinin karşılanmasında yüksek oranda dışa bağımlılık:

- Yerli ve özel olarak yenilenebilir kaynakların azami düzeyde değerlendirilmesinin önemi, kaynak ve menşe çeşitlendirilmesinin gereği
- AB Ortalamasının yaklaşık üçte biri düzeyinde kişi başı brüt elektrik tüketimi (3199 kWh/yıl)
- 1994, 1998, 2001 ve 2008 yıllarındaki krizlere rağmen son 25 yılda kurulu kapasite dörde katlanmıştır

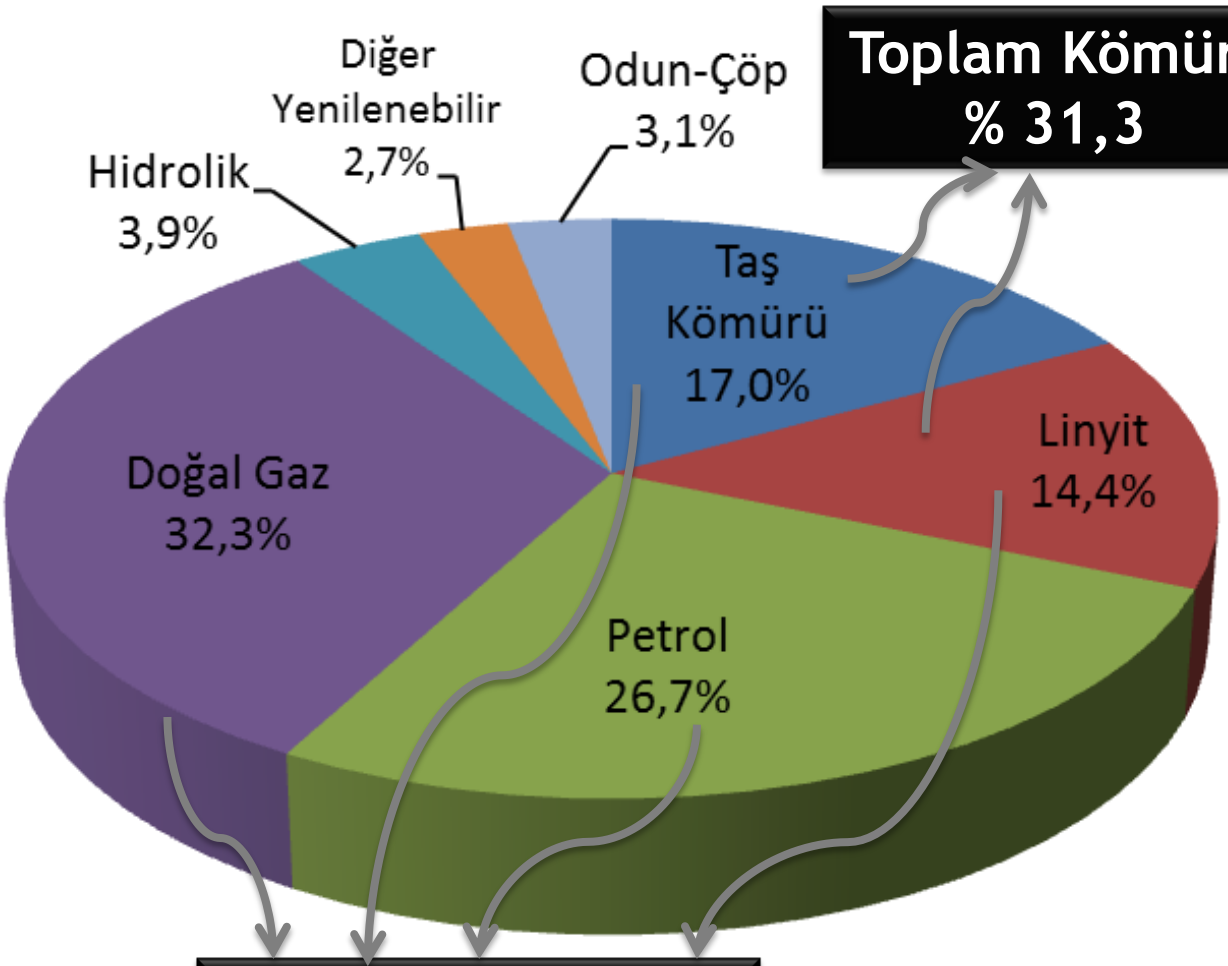
Ekonominin yüksek enerji yoğunluğu:

- Enerji verimliliğinin artırılması için büyük potansiyel

Jeopolitik konum ve avantajları:

- Kaynaklara yakınlık ve enerji terminali olma potansiyeli

Türkiye Birincil Enerji Tüketimi (2011) Kaynak:ETKB

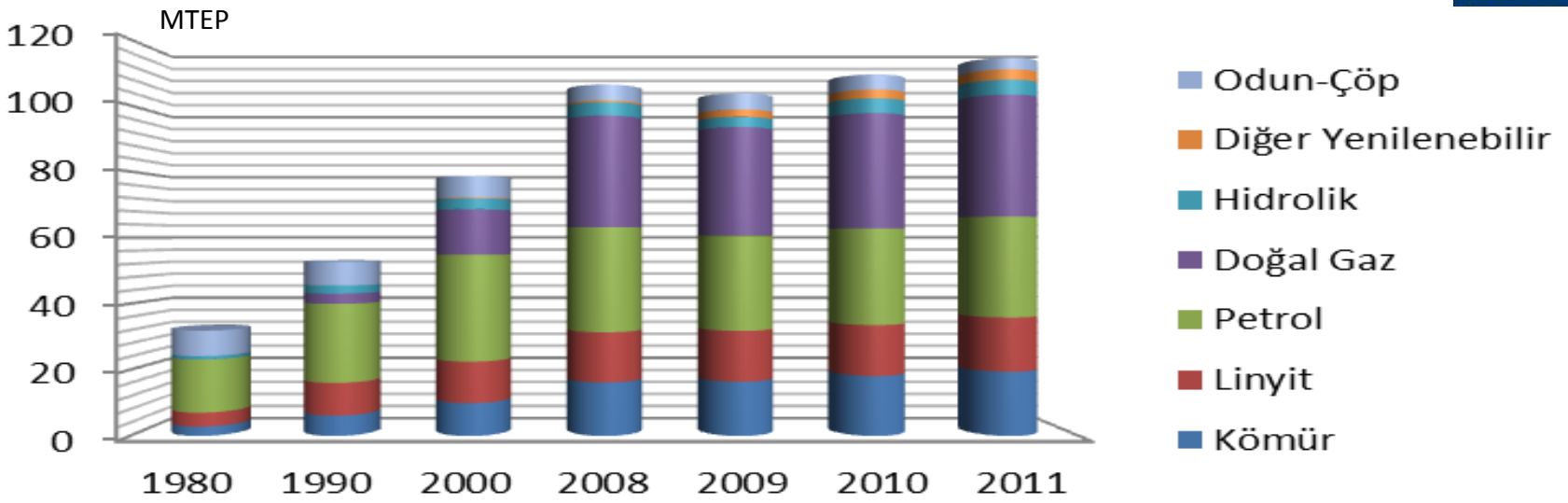


Toplam Kömür: % 31,3

2011 yılı Türkiye toplam birincil enerji tüketimi: 114.480 KTEP

Tüketimin %90,3'ü fosil yakıtlardır.

Türkiye Birincil Enerji Tüketiminin Gelişimi Kaynak:ETKB



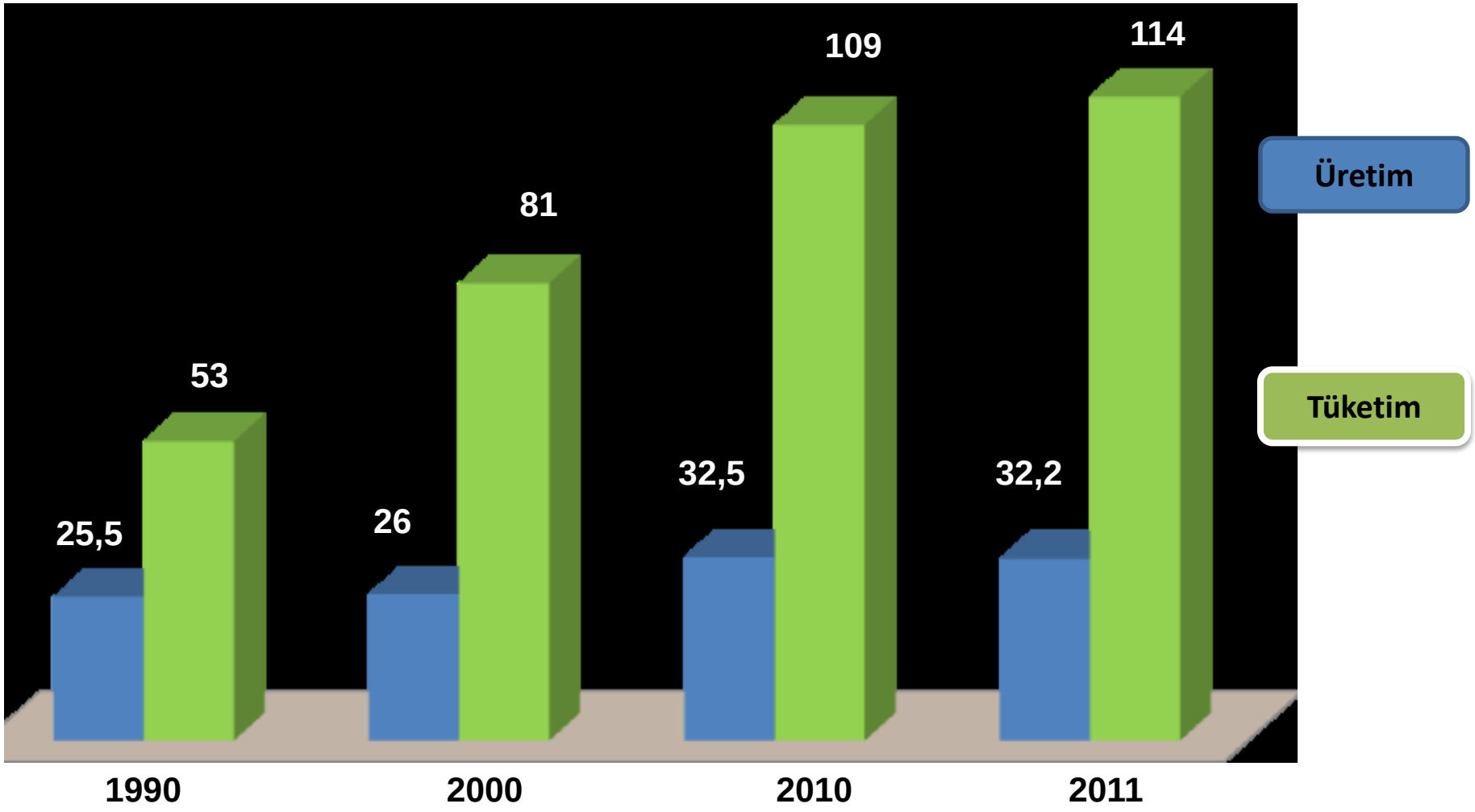
	Kömür	Linyit	Petrol	Doğal Gaz	Hidrolik	Diğer Yenilenebilir	Odun-Çöp	TOPLAM
1980	8,9	13,2	50,5	0,1	3,3	0,0	24,1	100,0
1990	11,7	18,8	45,3	5,9	4,6	0,1	13,7	100,0
2000	12,6	15,9	41,1	17,5	4,3	0,3	8,2	100,0
2008	15,2	14,3	29,9	31,8	3,8	0,5	4,5	100,0
2009	15,8	14,8	27,9	31,6	3,0	2,2	4,6	100,0
2010	16,6	14,1	26,7	31,9	4,1	2,4	4,2	100,0
2011	17,0	14,4	26,7	32,3	3,9	2,7	3,1	100,0

Enerji Üretim ve Tüketiminde Gelişmeler

		2000	2001	2005	2008	2009	2010	2011
BİRİNCİL ENERJİ								
Üretim	BTEP	27.621	24.576	26.285	30.300	30.560	32.493	32.229
Tüketim	BTEP	81.193	75.402	90.077	108.360	103.500	109.266	114.480
Kişi Başına Tüketim	KEP	1.264	1.103	1.313	1.525	1.440	1.477	1.548
ELEKTRİK ENERJİSİ								
Kurulu Güç	MW	27.264	28.333	38.843	41.818	44.761	48.931	52.911
Termik (*)	MW	16.070	16.641	25.917	27.625	29.416	31.780	34.045
Hidrolik (**)	MW	11.194	11.692	12.926	14.193	15.345	17.151	18.866
Üretim	GWh	124.922	122.725	161.956	198.418	194.813	211.207	229.395
Termik (*)	GWh	94.010	98.652	122.336	164.301	157.360	156.496	172.332
Hidrolik (**)	GWh	30.912	24.072	39.620	34.117	37.453	54.711	57.063
İthalat	GWh	3.786	4.579	636	789	812	1.144	4.556
İhracat	GWh	413	433	1.798	1.122	1.546	1.918	3.645
Tüketim	GWh	128.295	126.871	160.794	198.085	194.079	211.981	229.395
Kişi Başına Tüketim	kWh	1.997	1.851	2.345	2.787	2.699	2.865	3.070

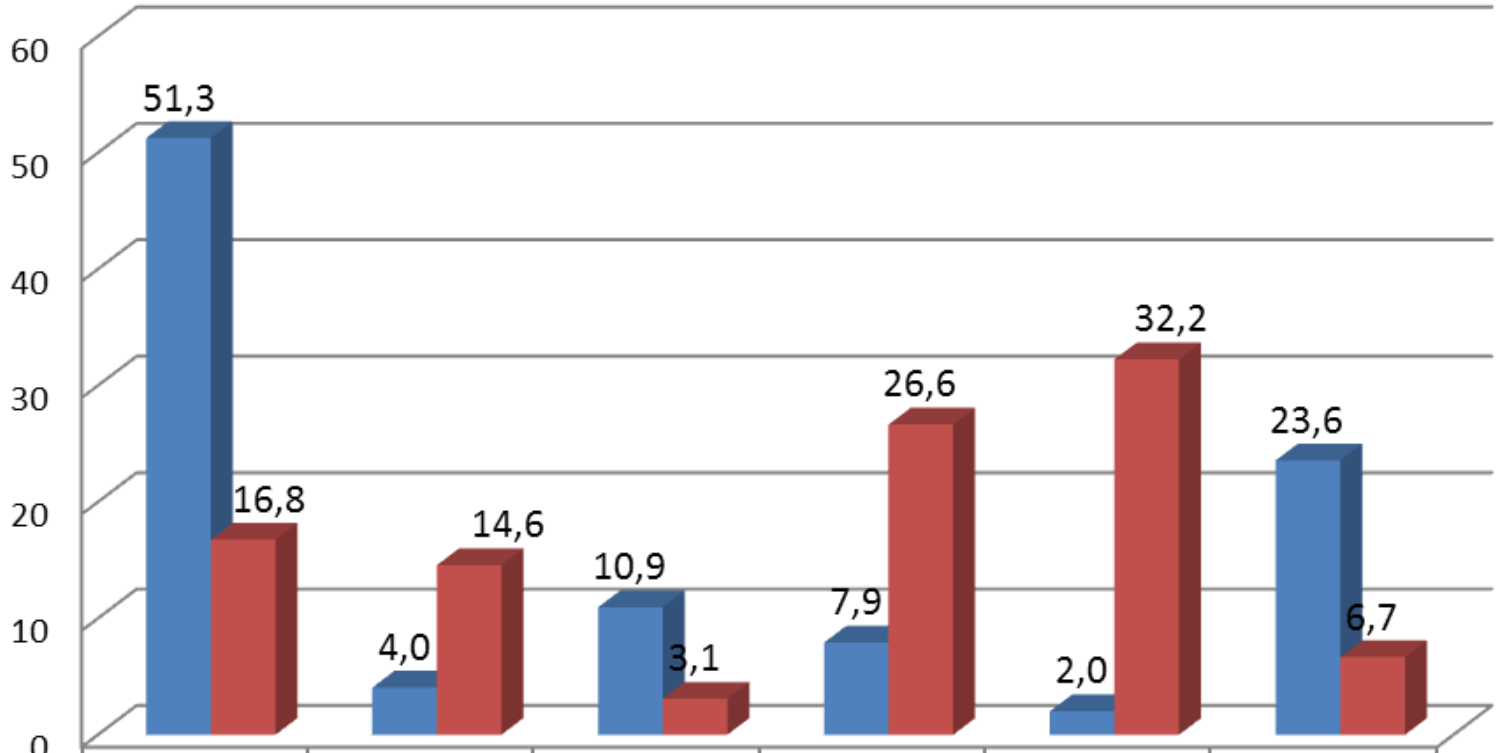
(*) Jeotermal dahil, (**) Rüzgar Dahil

1990-2011 YıllarındaTürkiye Toplam Birincil Enerji Üretimi ve Tüketimi (mTEP)



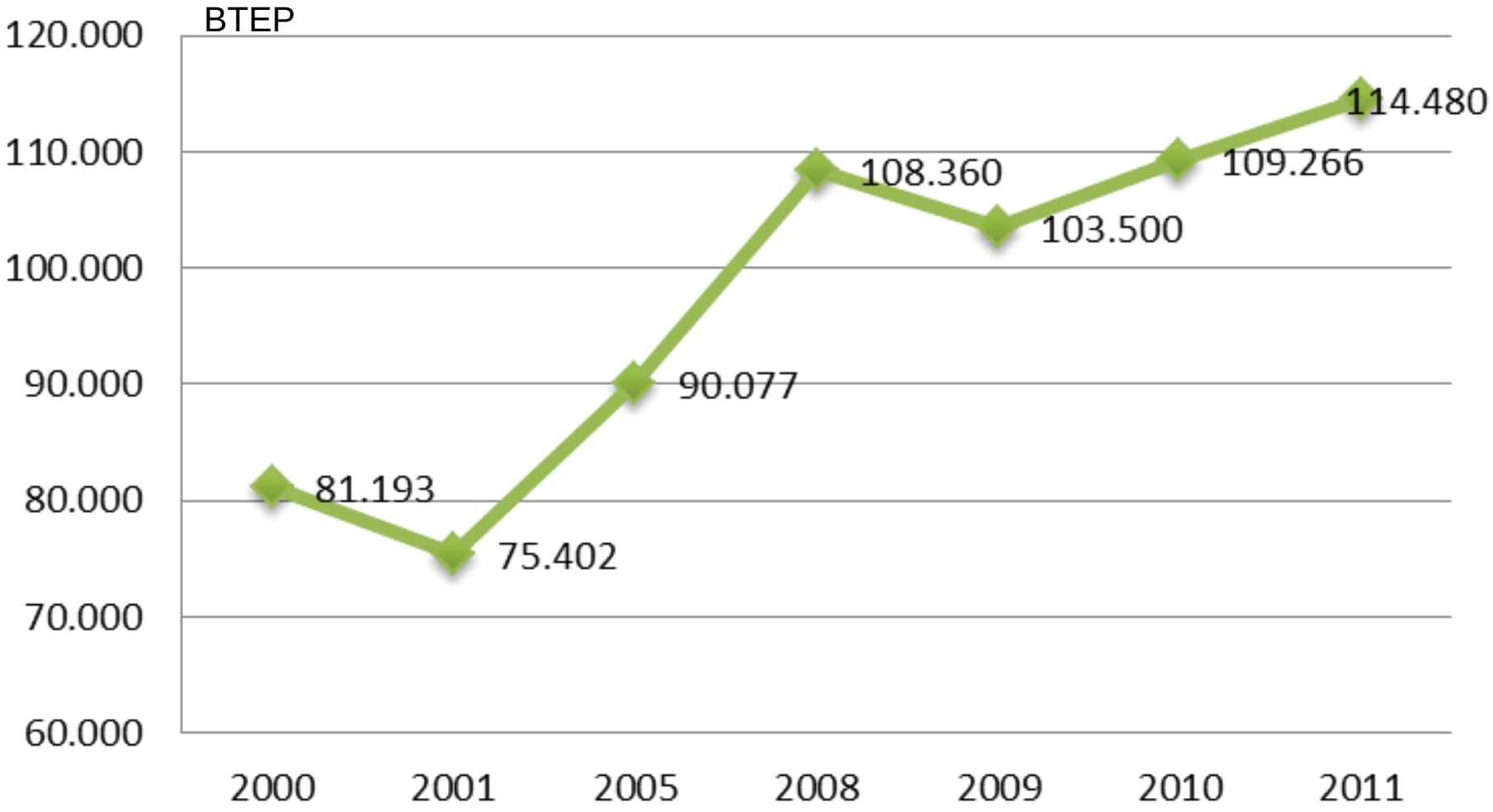
Kaynak: DEK TMK

Kaynaklara göre Türkiye'nin Birincil Enerji Üretimi ve Talebi (2011)

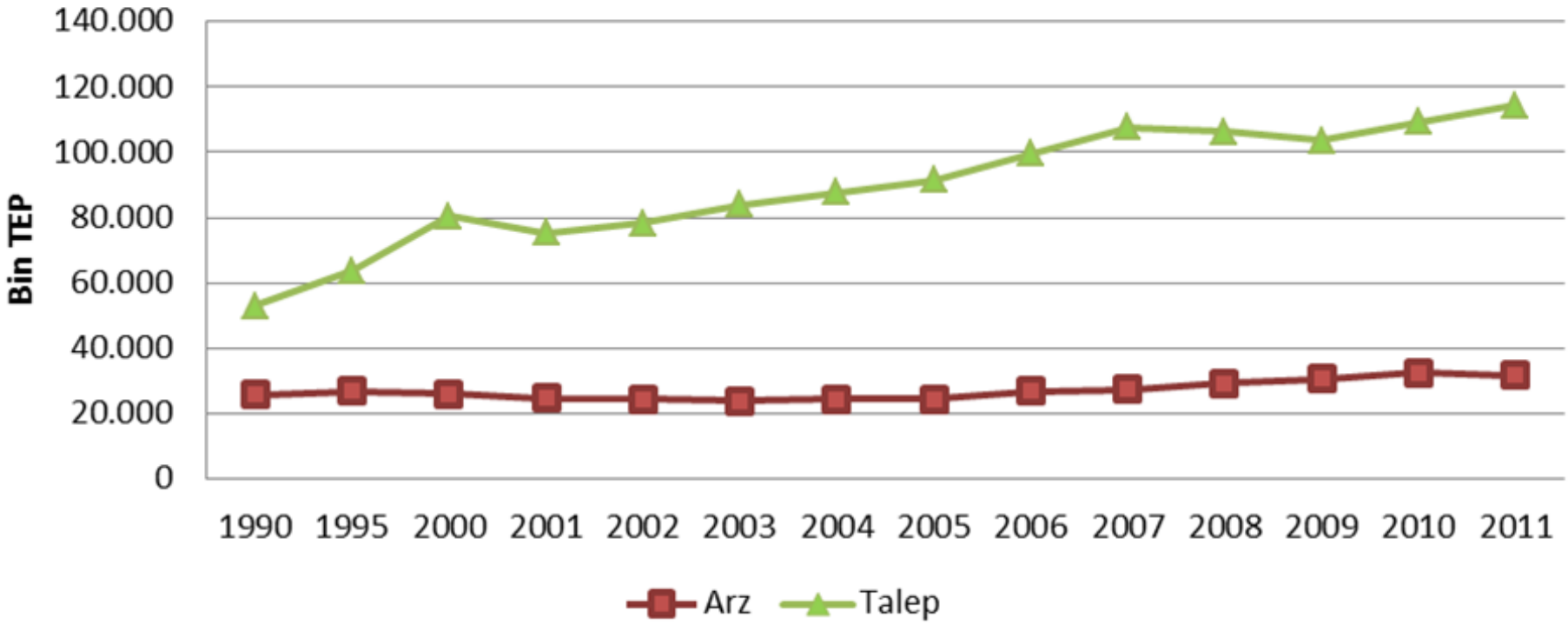


	Linyit + Asfaltit	Taş Kömürü	Odun + Bitki	Petrol	Doğal Gaz	Yenilenebilir
Üretim İçindeki payı (%)	51,3	4,0	10,9	7,9	2,0	23,6
Talep İçindeki payı (%)	16,8	14,6	3,1	26,6	32,2	6,7

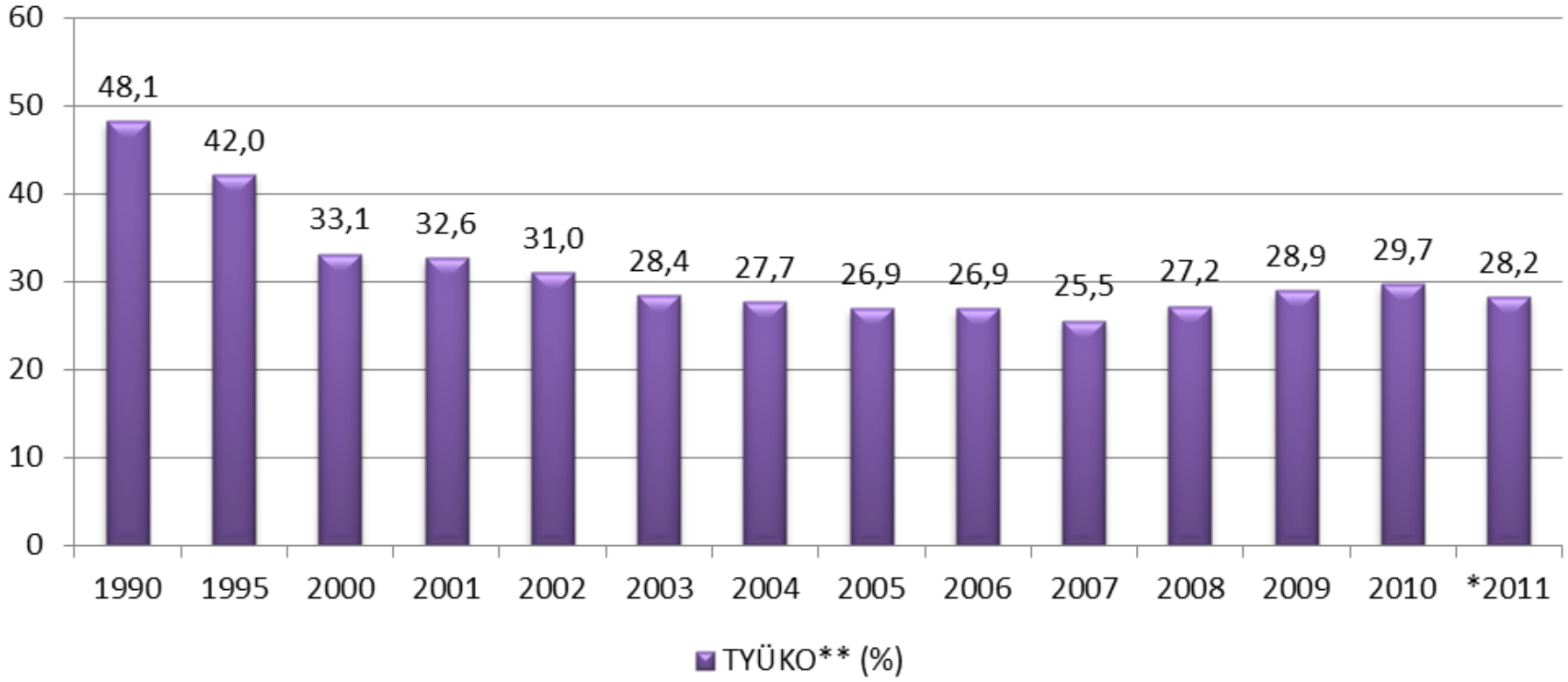
Birincil Enerji Tüketimi (2000-2011)



Yurt İçi Enerji Arzı ve Enerji Talebinin Gelişimi (1990-2011)



Birincil Enerji Tüketiminin Yerli Üretimle Karşılanan Oranı (%)

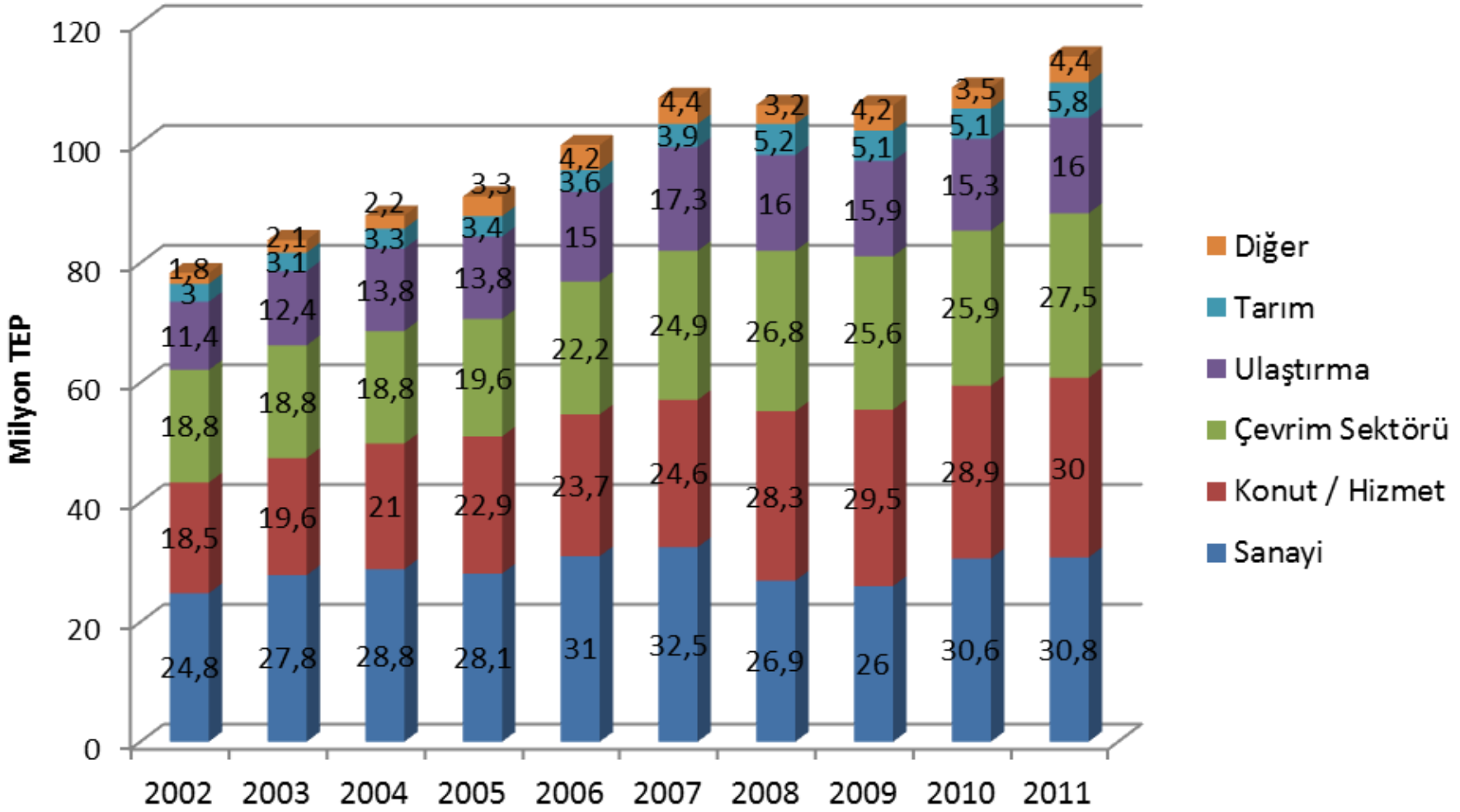


Türkiye'nin Genel Enerji Dengesi (1990 – 2011)

	1990	2011	Değişim
Toplam Enerji Talebi *(milyon tep)*	52,9	114,48	↑ %116,4 ↑
Toplam Yerli Üretim *(milyon tep)*	25,6	32,23	↑ %25,9 ↑
Toplam Enerji İthalatı *(milyon tep)*	30,9	82,25	↑ %166,2↑
Yerli Üretimin Talebi Karşılama Oranı	% 48	% 28,2	↓ - %40 ↓

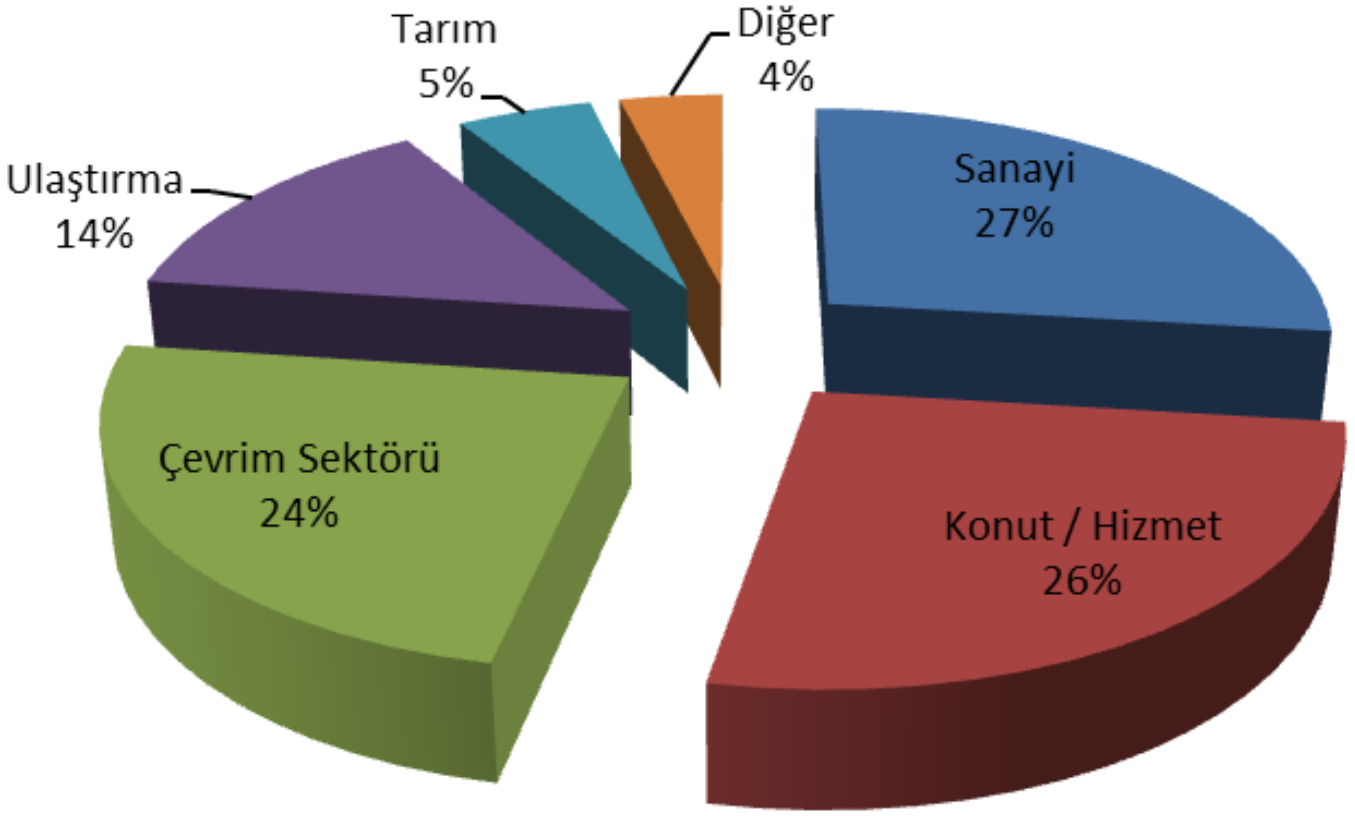
Kaynak: ETKB

Birincil Enerji Tüketimi (1)



Kaynak: ETKB

Birincil Enerji Tüketimi (2)



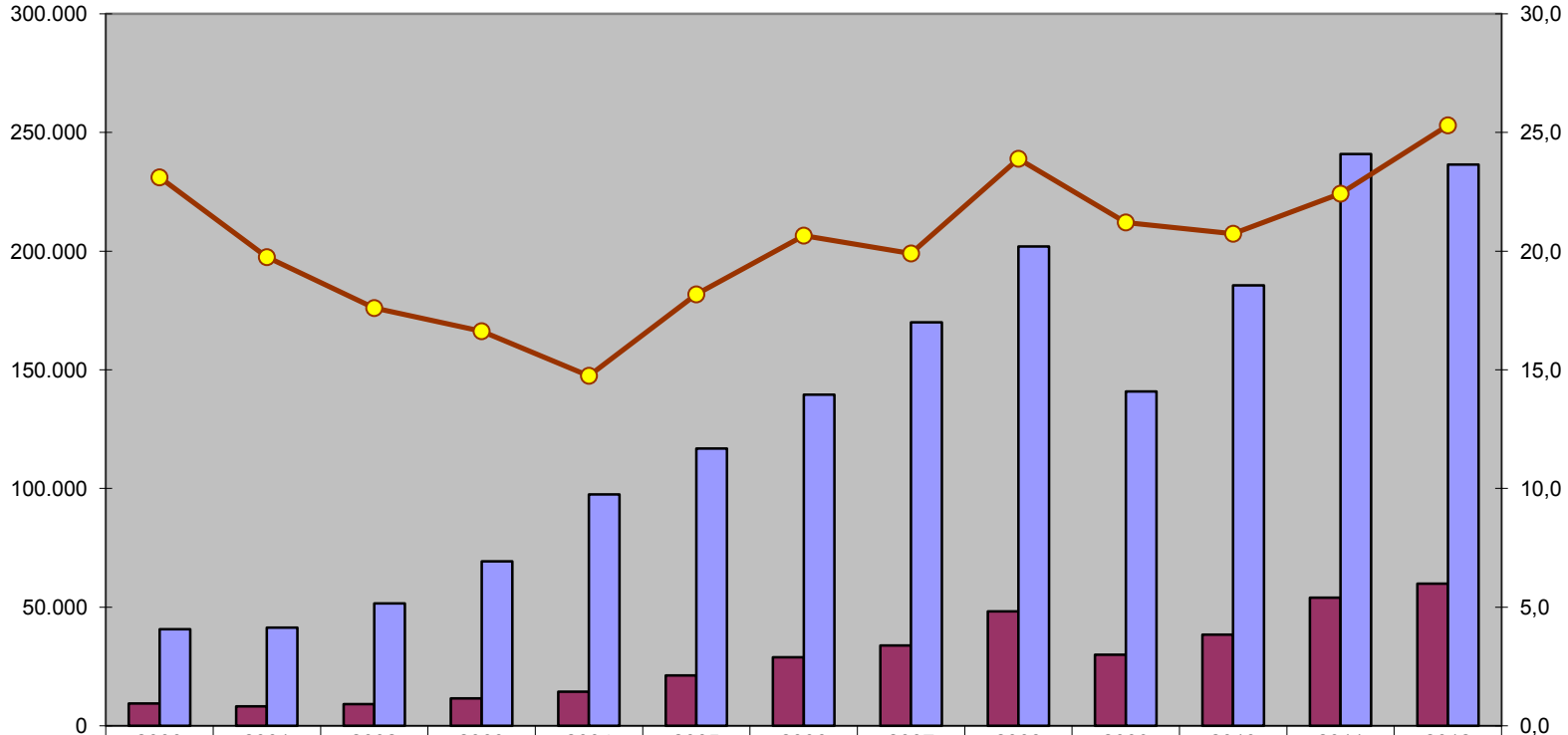
Kaynak: ETKB

Türkiye'nin Toplam İthalatı ve Enerji Hammaddeleri İthalatı

ENERJİ İTHALATININ TOPLAM İTHALATTAKİ PAYI, Milyon $,%

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Maden Kömürü , Linyit ve Turb	615	300	689	929	1.222	1.579	1.978	2.570	3.315	3.055	1.161	1.290	1.149
Hampetrol ve Doğalgaz	6.196	6.076	6.193	7.766	9.366	14.140	19.220	21.784	31.109	16.378	0	0	0
Gizli Veri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.503	34.392	39.471
Kok Kömürü, Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri	2.587	1.799	2.191	2.833	3.797	5.507	7.631	9.492	13.829	10.456	13.802	18.317	19.224
ENERJİ	9.398	8.175	9.074	11.528	14.384	21.226	28.828	33.846	48.252	29.889	38.467	53.999	59.843
Toplam İTHALAT	40.671	41.399	51.554	69.340	97.540	116.774	139.576	170.063	201.964	140.928	185.544	240.842	236.537
Enerji ith/Top.İth,%	23,1	19,7	17,6	16,6	14,7	18,2	20,7	19,9	23,9	21,2	20,7	22,4	25,3

Türkiye'nin Enerji İthalatı:2000-2012,Milyon $,%



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Enerji ith.	9.398	8.175	9.074	11.528	14.384	21.226	28.828	33.846	48.252	29.889	38.467	53.999	59.843
Topl.İth.	40.671	41.399	51.554	69.340	97.540	116.774	139.576	170.063	201.964	140.928	185.544	240.842	236.537
Enerji/T.İth,%	23,1	19,7	17,6	16,6	14,7	18,2	20,7	19,9	23,9	21,2	20,7	22,4	25,3

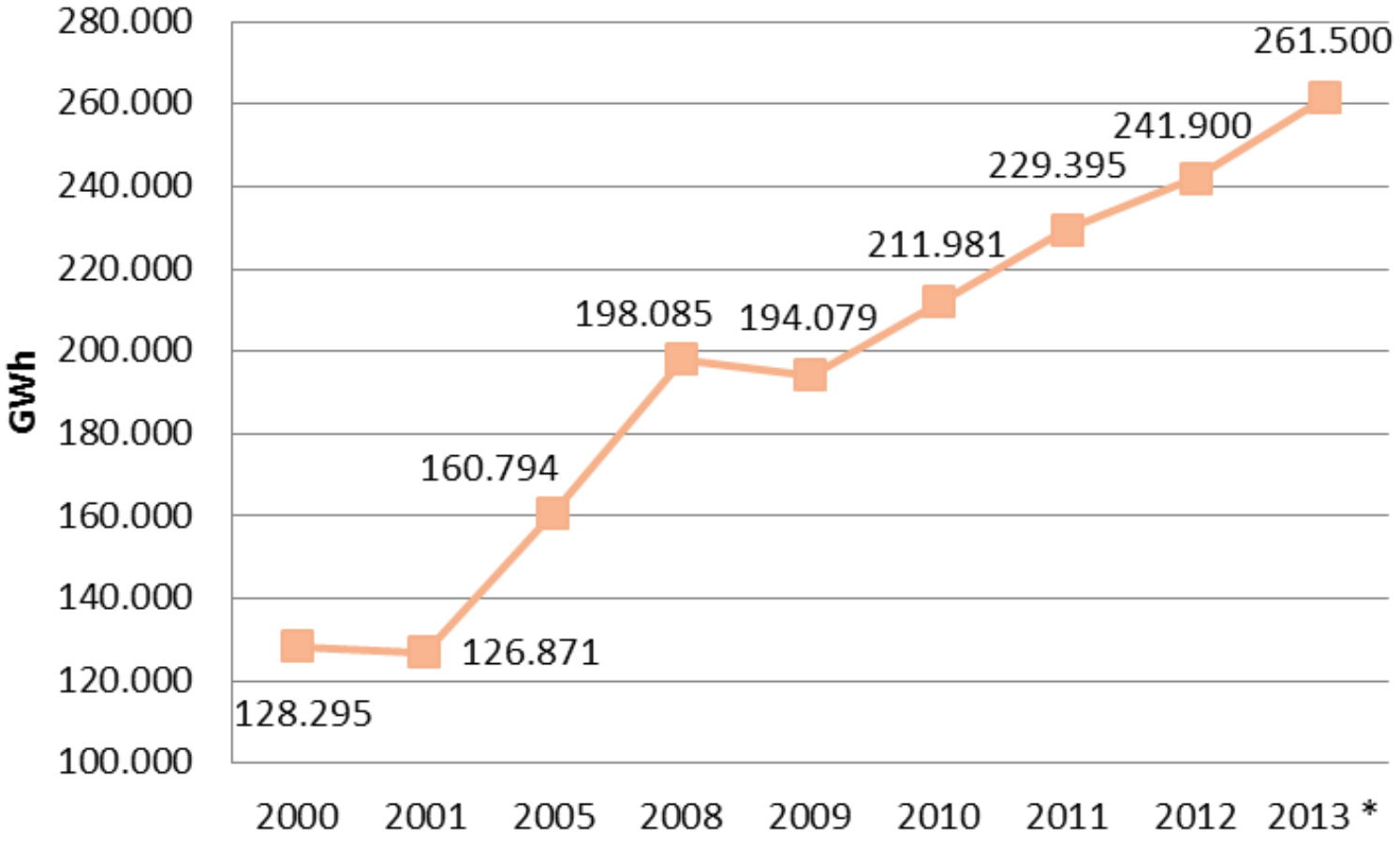
Enerji İthalatı

YILLAR	TOPLAM İTHALAT (Milyar $)	ENERJİ İTHALATI (Milyar $)	ULAŞTIRMA (Milyar $)	ENERJİ (Milyar $)	ULAŞTIRMA SEKTÖRÜNÜN ENERJİ İTHALATI İÇİNDEKİ PAYI (%)	ULAŞTIRMA SEKTÖRÜNÜN TOPLAM İTHALAT İÇİNDEKİ PAYI (%)	ENERJİ SEKTÖRÜNÜN TOPLAM İTHALAT İÇİNDEKİ PAYI (%)
2002	51,5	9,2	5,4	3,8	58,8	10,5	7,4
2003	69,3	11,6	6,6	5,0	56,8	9,5	7,2
2004	97,5	14,4	8,6	5,8	60,0	8,9	5,9
2005	116,7	21,3	12,4	8,9	58,4	10,6	7,6
2006	139,5	28,9	16,6	12,3	57,6	11,9	8,8
2007	170,1	33,9	19,3	14,5	57,1	11,4	8,5
2008	201,9	48,3	27,0	21,3	56,0	13,4	10,5
2009	140,9	29,9	15,2	14,7	50,7	10,8	10,5
2010	185,5	38,5	21,0	17,5	54,6	11,3	9,4
2011	240,8	54,1	33,6	20,5	62,1	14,0	8,5

Kaynak: ETKB

Elektrik Enerjisi Üretimi - Tüketimi

Elektrik Enerjisi Tüketimi 2000-2013



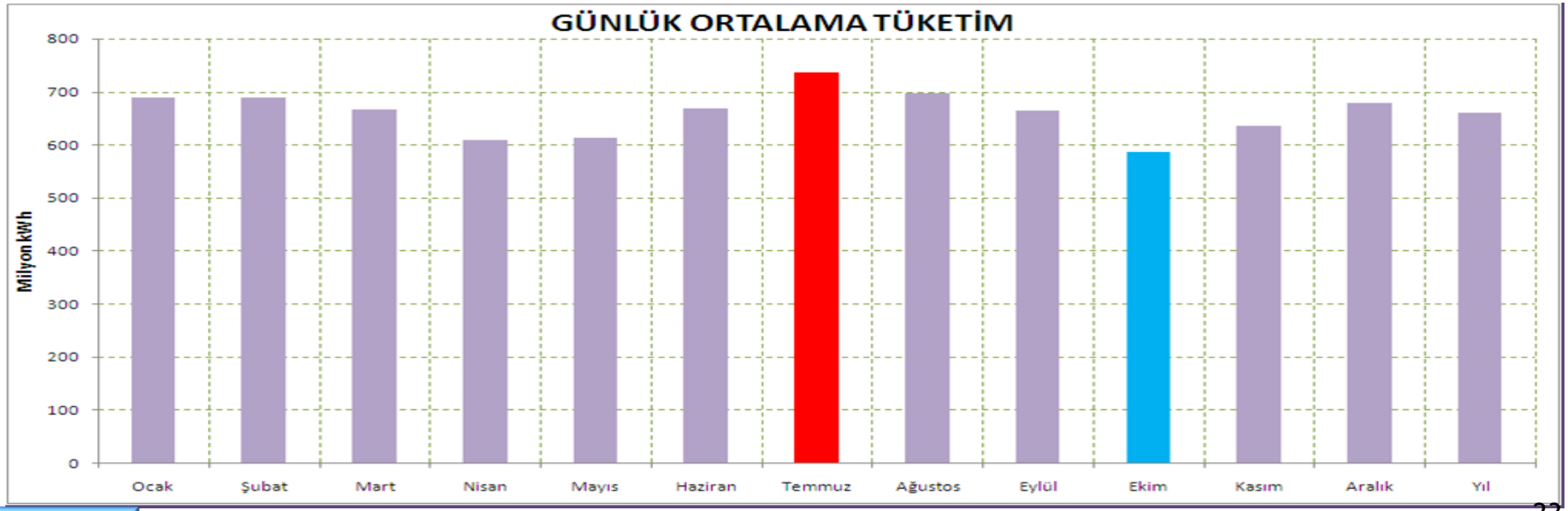
* 2013 Program Hedefi

Elektrik Enerjisi Üretiminin Enerji Kaynaklarına Göre Dağılımı

	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

2012 Yılı Elektrik Üretim ve Tüketimi

		Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıl
ÜRETİM	EÜAŞ	8201.9	8605.2	7787.2	6810.5	7878.4	7617.4	8821.2	8229.5	6818.6	6470.7	6531.9	7049.3	90821.9
	İŞLETME HAKKI DEVRİ	407.7	309.5	333.2	367.7	416.8	404.7	427.2	391.4	327.9	352.3	386.8	422.2	4547.4
	OTOPRODÜKTÖR	1183.4	1036.7	1137.1	1054.0	1080.6	1031.5	1050.3	996.3	1021.7	978.6	974.7	1132.0	12676.8
	YAP İŞLET	3683.0	2329.4	3816.4	3390.7	3057.0	3748.4	3895.4	3792.1	3815.0	3566.7	3949.9	4043.0	43087.1
	YAP İŞLET DEVRET	1222.3	1290.9	1289.8	1250.2	1074.7	1158.1	1138.3	1169.7	1093.4	1118.3	1070.7	1156.7	14033.1
	SERBEST ÜRETİM ŞİRKETLERİ	6738.4	6352.3	6290.7	5287.8	5264.7	5898.7	7241.9	6760.4	6506.4	5273.6	5669.9	6628.9	73913.7
TÜRKİYE ÜRETİM TOPLAMI		21436.7	19924.1	20654.3	18161.0	18772.2	19858.9	22574.2	21339.4	19583.0	17760.2	18583.9	20432.2	239080.0
DIŞ ALIM TOPLAM		388.0	388.3	415.3	310.6	395.6	426.3	596.1	522.0	534.6	509.0	595.1	739.0	5820.0
DIŞ SATIM TOPLAM		466.1	307.3	384.3	238.3	163.4	226.8	342.4	261.6	215.4	118.2	92.9	136.5	2953.2
TÜRKİYE TÜKETİMİ		21358.6	20005.1	20685.3	18233.2	19004.4	20058.4	22827.9	21599.8	19902.2	18151.0	19086.1	21034.6	241946.8
GÜNLÜK ORTALAMA TÜKETİM		689	690	667	608	613	669	736	697	663	586	636	679	661



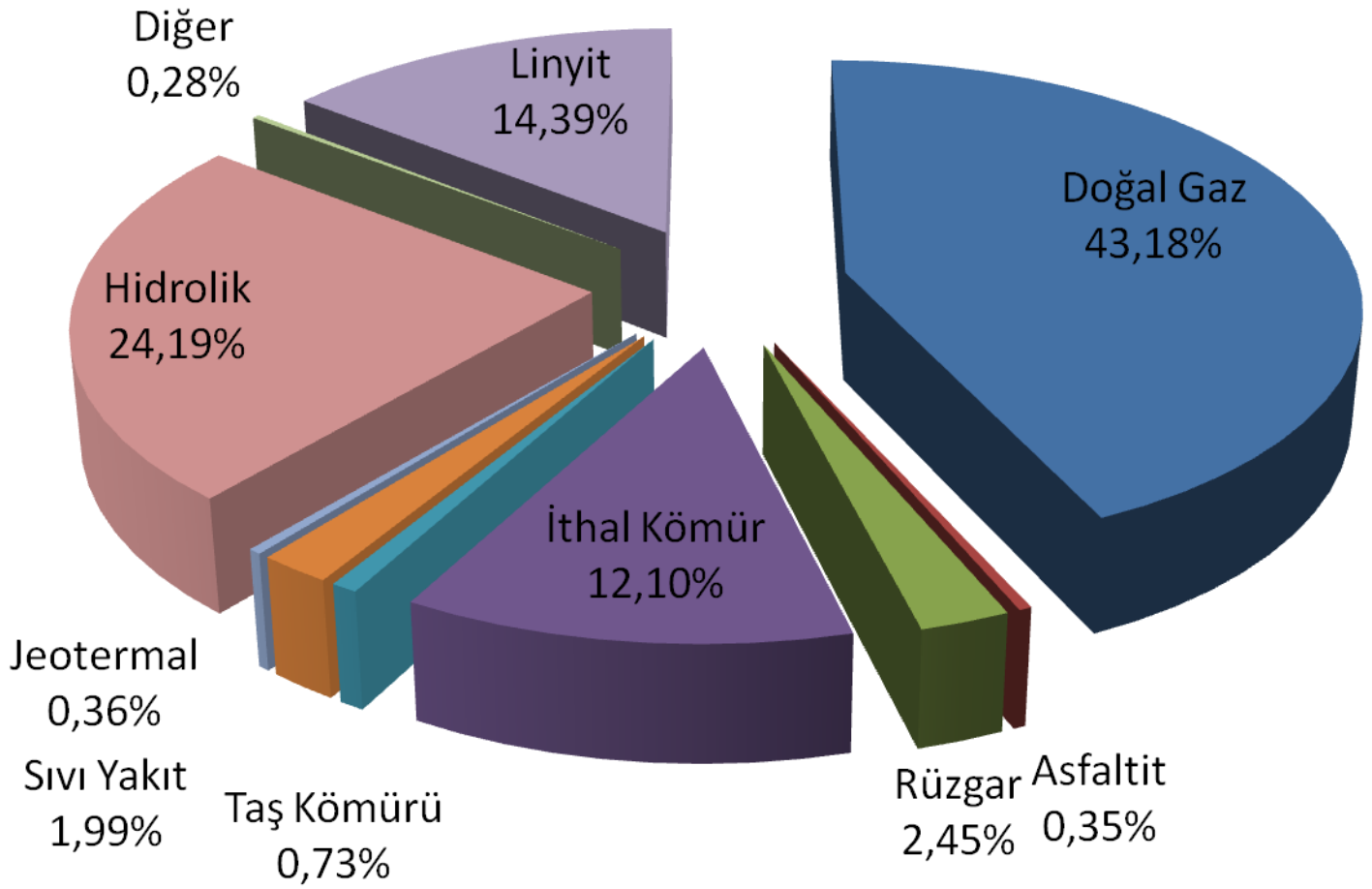
Kaynak: TEİAŞ

Kaynaklara göre Türkiye'nin Elektrik Üretimi (MWh)- 2012 (1)

Asfaltit	843,044
İthal Kömür	28.924,082
Taş Kömürü	1.733,826
Linyit	34.397,426
Doğalgaz	103.235,700
Diğerleri(*)	659,023
Sıvı Yakıtlılar	4.749,114
TERMİK TOPLAM	**174.542,22**
Jeotermal	849,4
Hidrolik	57.836,9
Rüzgar	5.851,6
TÜRKİYE ÜRETİM TOPLAMI	**239.080,0**

*Diğer: (Çok Yakıtlı + Biyogaz)

Kaynaklara göre Türkiye'nin Elektrik Üretimi - 2012 (2)



Elektrik Enerjisi Sektörünün Bugünkü Durumu

Talep Gelişimi

	Puant Güç Talebi (MW)	Artış (%)	Enerji Talebi (GWh)	Artış (%)
1990	9180	7,3	56812	8,0
1991	9965	8,6	60499	6,5
1992	11113	11,5	67217	11,1
1993	11921	7,3	73432	9,2
1994	12760	7,0	77783	5,9
1995	14165	11,0	85552	10,0
1997	16926	19,5	105517	23,3
2000	19390	14,6	128276	21,6
2001	19612	1,1	126871	-1,1
2002	21006	7,1	132553	4,5
2003	21729	3,4	141151	6,5
2004	23485	8,1	150018	6,3
2005	25174	7,2	160794	7,2
2006	27594	9,6	174637	8,6
2007	29249	6,0	190000	8,8
2003	30517	4,3	198085	4,3
2009	29870	-2,1	194079	-2,0
2010	33392	11,8	210434	8,4
2011	36122	8,2	230306	9,4
2012	39045	8,1	241949	5,1

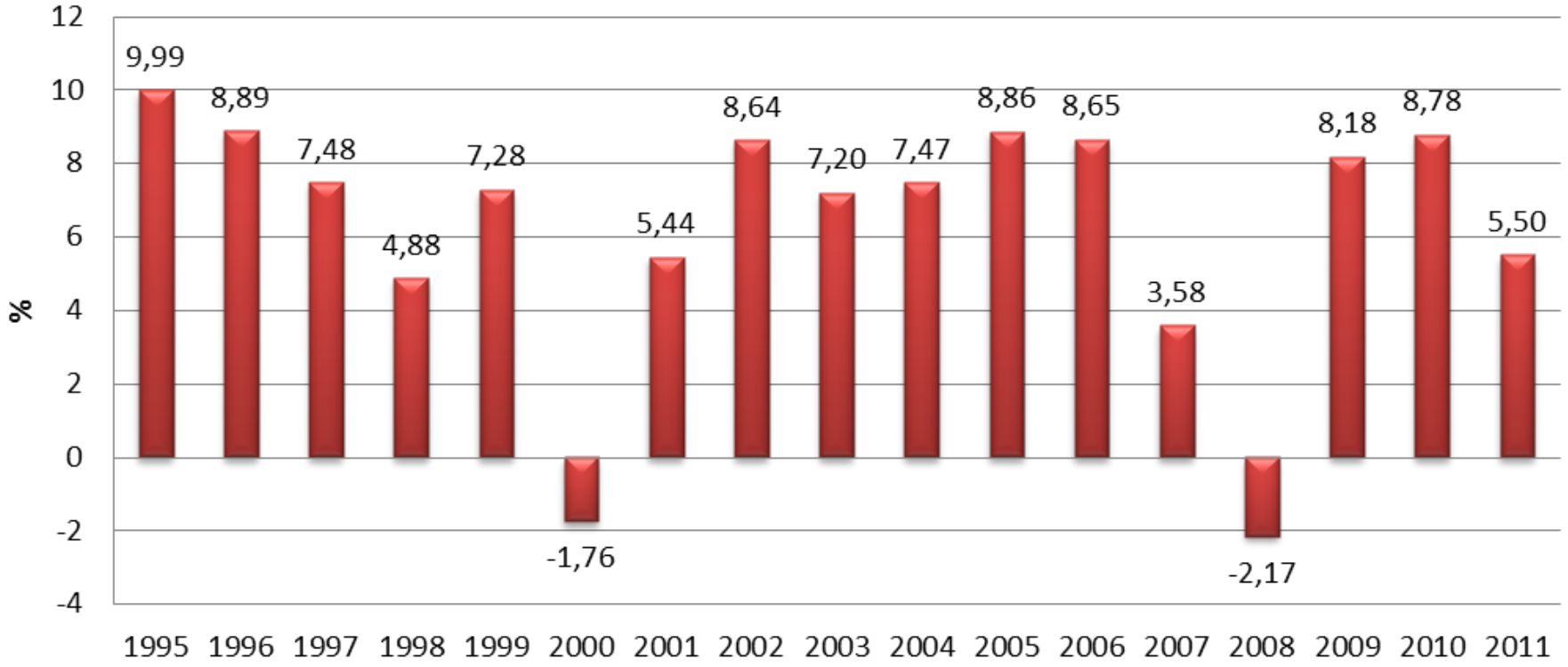
Kaynak: DEK-TMK 2011 Enerji Raporu/TEİAŞ

Türkiye Elektrik Üretimi 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
2012	239.080	4.67	241.947	5,50
2013*			261.500	8,10

* 2013 Program Hedefi

Türkiye Elektrik Tüketiminin Yıllara Göre Yüzdesel Değişimi



Türkiye Elektrik Üretiminin Kuruluşlara Göre Dağılımı (2012)

Kuruluş	GWh	%
EÜAŞ	90.822,00	38,0
KAMU TOPLAMI	90.822,00	38,0
Yap İşlet	43.087,00	18,0
Serbest Üretici	73.914,00	30,9
Yap İşlet Devret	14.033,00	5,9
Otoprodüktör	12.677,00	5,3
İşletme Devri Hakkı	4.547,00	1,9
ÖZEL SEKTÖR TOPLAMI	148.258,00	62,0
TOPLAM	239.080,00	100,0

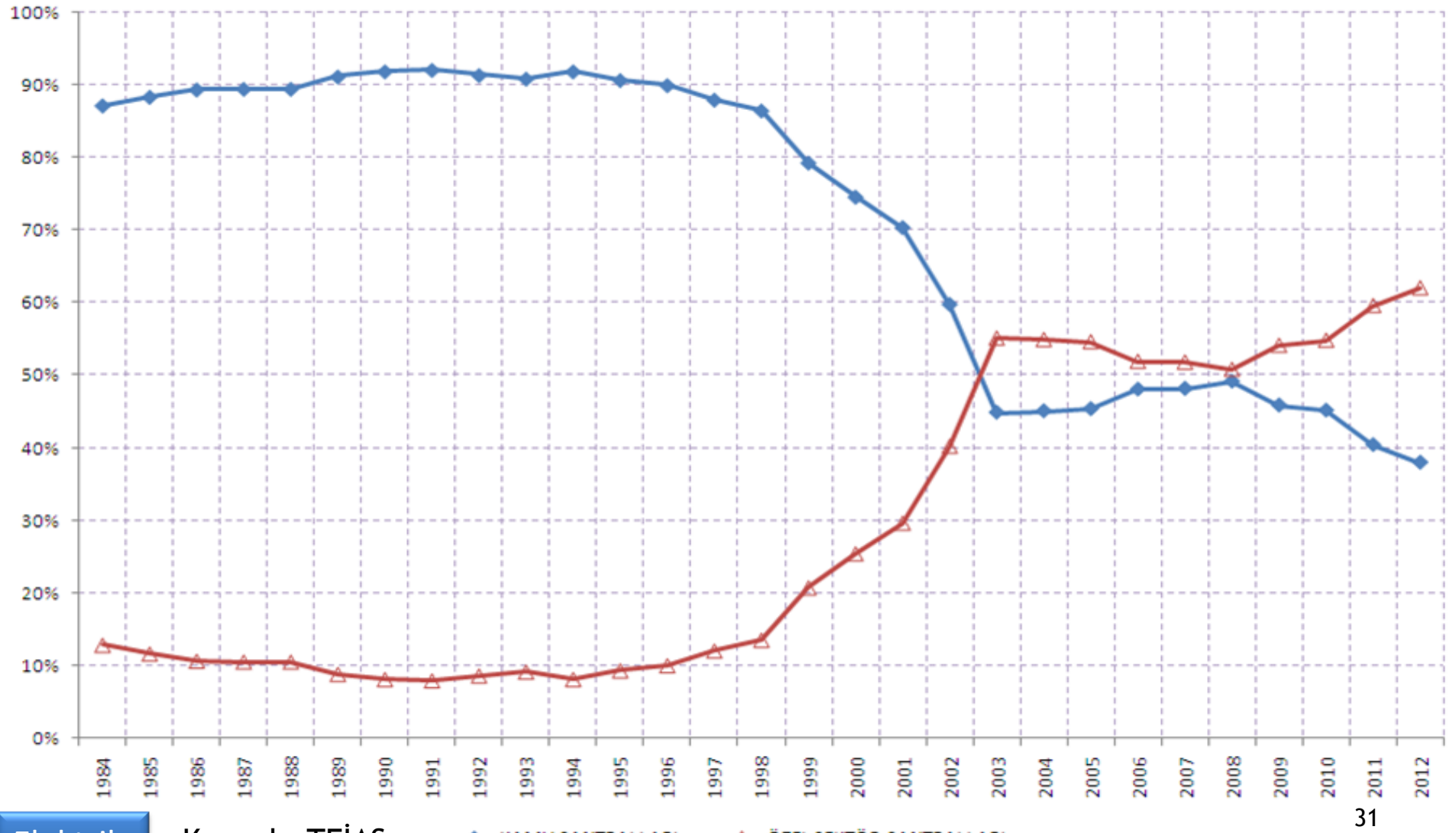
Kaynak: TEİAŞ

Toplam Üretim İçinde Kamu-Özel Sektör Payları Gelişimi (1)

	ÜRETİM (GWh)										
	KAMU SANTRALLARI				ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI				TÜRKİYE TOPLAMI		
	TERMİK	HİDROLİK	TOPLAM	PAY (%)	TERMİK	HİDROLİK	TOPLAM	PAY (%)	TERMİK	HİDROLİK	TOPLAM
1984	14426	12260	26686	87.2%	2761	1167	3928	12.8%	17187	13426	30614
1985	19257	10992	30249	88.4%	2917	1053	3970	11.6%	22174	12045	34219
1986	24511	10959	35470	89.4%	3311	914	4225	10.6%	27822	11873	39695
1987	22122	17557	39679	89.5%	3613	1061	4674	10.5%	25735	18618	44353
1988	15563	27450	43014	89.5%	3536	1499	5035	10.5%	19099	28950	48049
1989	30408	17046	47454	91.2%	3696	893	4589	8.8%	34104	17940	52043
1990	30698	22156	52854	91.9%	3697	992	4689	8.1%	34395	23148	57543
1991	34068	21393	55461	92.1%	3495	1290	4786	7.9%	37563	22683	60246
1992	36936	24597	61533	91.4%	3838	1971	5809	8.6%	40774	26568	67342
1993	35372	31728	67100	90.9%	4485	2223	6708	9.1%	39857	33951	73808
1994	42998	28945	71943	91.9%	4738	1641	6379	8.1%	47736	30586	78322
1995	45090	33105	78195	90.7%	5617	2436	8053	9.3%	50707	35541	86247
1996	47975	37440	85415	90.0%	6412	3035	9447	10.0%	54387	40475	94862
1997	53578	37342	90919	88.0%	9902	2475	12377	12.0%	63480	39816	103296
1998	56473	39601	96075	86.5%	12315	2633	14948	13.5%	68788	42235	111022
1999	60575	31737	92313	79.3%	21167	2961	24127	20.7%	81742	34698	116440
2000	65462	27772	93234	74.6%	28547	3140	31688	25.4%	94010	30912	124922
2001	65954	20409	86362	70.4%	32699	3664	36362	29.6%	98652	24072	122725
2002	51028	26304	77332	59.8%	44640	7428	52067	40.2%	95668	33732	129400
2003	33070	30027	63097	44.9%	72120	5364	77484	55.1%	105190	35391	140581
2004	27349	40669	68017	45.1%	77208	5473	82681	54.9%	104557	46141	150698
2005	38416	35046	73462	45.4%	83921	4574	88494	54.6%	122337	39620	161956
2006	46037	38679	84716	48.1%	85892	5691	91584	51.9%	131929	44371	176300
2007	61345	30979	92324	48.2%	93961	5270	99231	51.8%	155306	36249	191555
2008	69297	28419	97717	49.2%	94842	5859	100701	50.8%	164139	34279	198418
2009	61115	28338	89454	45.9%	95808	9551	105359	54.1%	156923	37889	194813
2010	54155	41377	95533	45.2%	101673	14003	115675	54.8%	155828	55380	211208
2011	55487	36864	92351	40.4%	115427	20628	136055	59.6%	170914	57492	228406
2012	52548	38274	90822	38.0%	121995	26264	148258	62.0%	174542	64538	239080

Kaynak: TEİAŞ

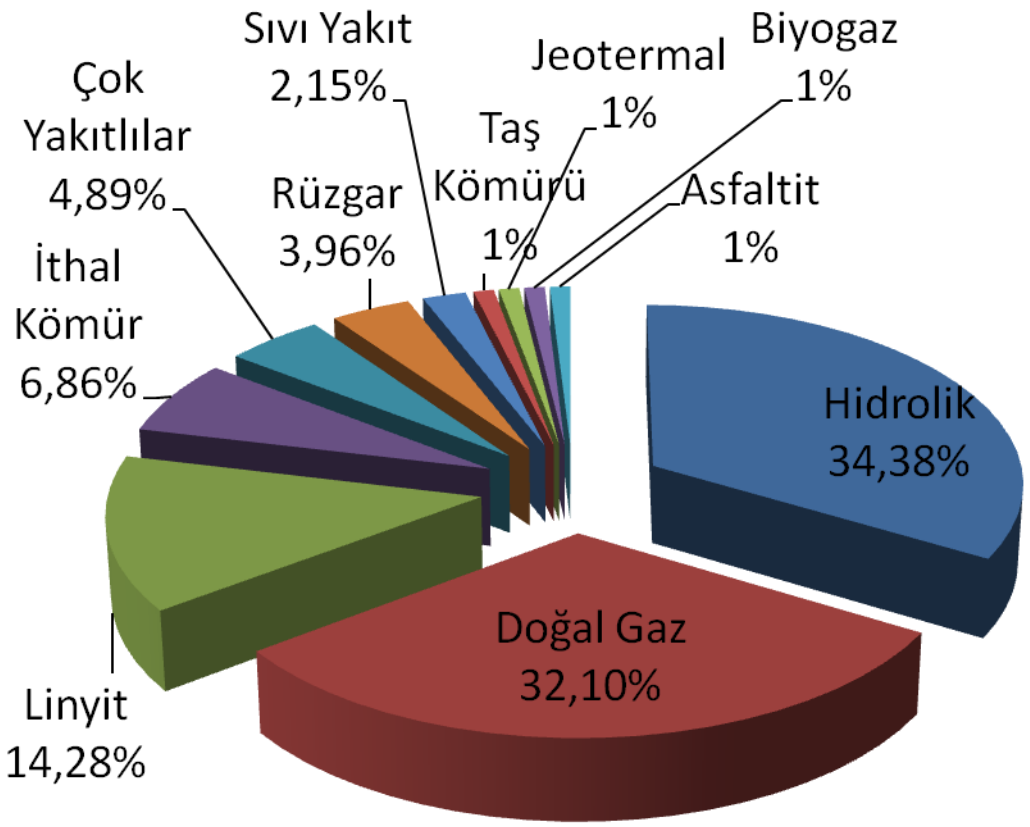
Toplam Üretim İçinde Kamu-Özel Sektör Payları Gelişimi (2)



Kaynak: TEİAŞ

Kurulu Güç
(2012 sonu itibariyle)

Kaynak Türü	Kurulu Güç (MW)	Kurulu Güç Payı (%)
Hidrolik	19.619,7	34,38
Doğal Gaz	18.317,8	32,10
Linyit	8.147,8	14,28
İthal Kömür	3.912,6	6,86
Çok Yakıtlılar	2.793,2	4,89
Rüzgar	2.260,5	3,96
Sıvı Yakıt	1.229,2	2,15
Taş Kömürü	335,0	0,59
Jeotermal	162,2	0,28
Biyogaz	158,5	0,28
Asfaltit	135,0	0,24
Toplam	57.071,5	100,0



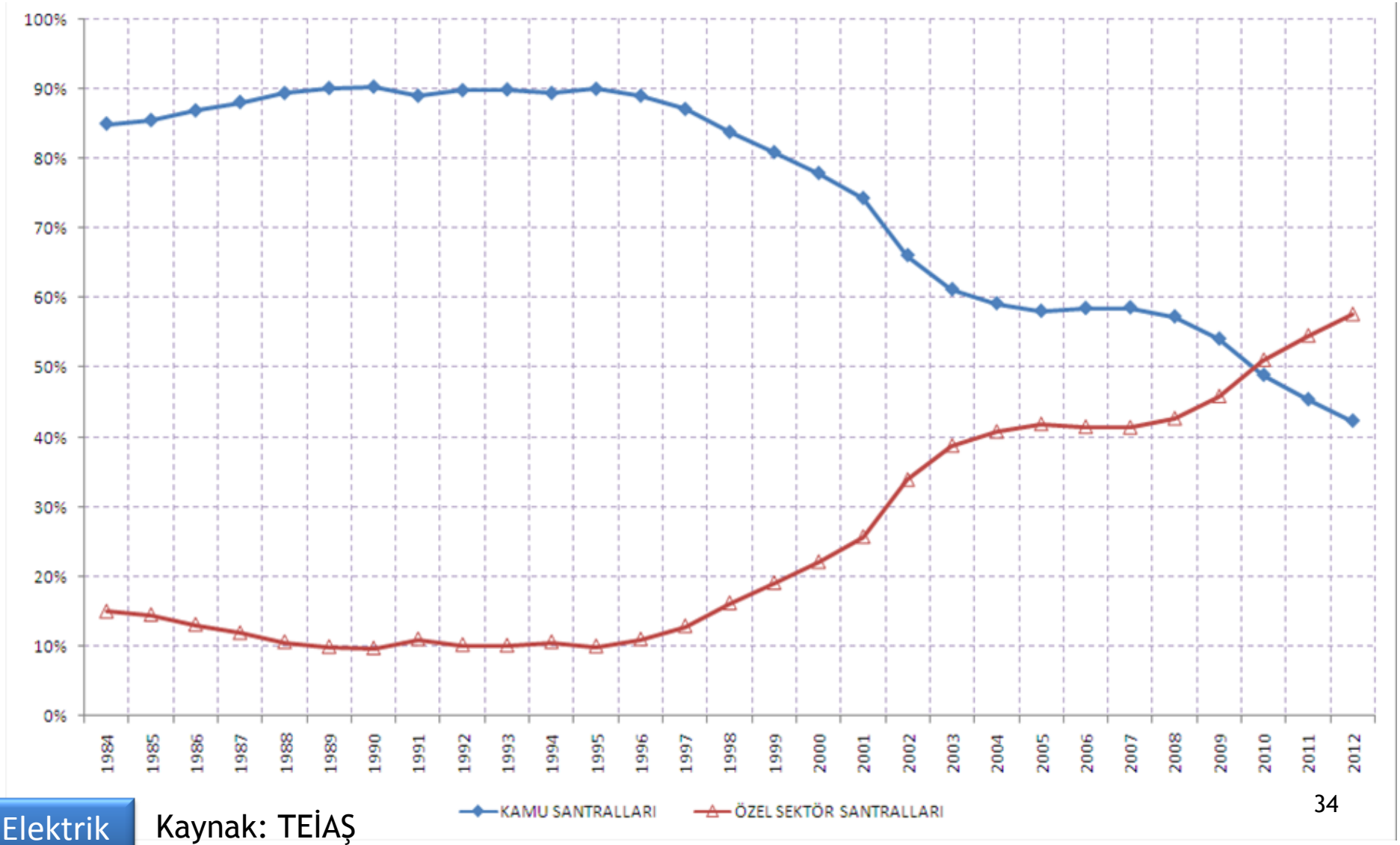
Kaynak: TEİAŞ

Toplam Kurulu Güç İçinde Kamu-Özel Sektör Payları Gelişimi (1)

	KURULU GÜÇ (MW)										
	KAMU SANTRALLARI				ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI				TÜRKİYE TOPLAMI		
	TERMİK	HİDROLİK	TOPLAM	PAY (%)	TERMİK	HİDROLİK	TOPLAM	PAY (%)	TERMİK	HİDROLİK	TOPLAM
1984	3545.4	3644.2	7189.6	85.0%	1041.4	230.6	1272.0	15.0%	4586.8	3874.8	8461.6
1985	4150.4	3644.2	7794.6	85.5%	1096.4	230.6	1327.0	14.5%	5246.8	3874.8	9121.6
1986	5144.3	3644.2	8788.5	86.9%	1093.4	233.3	1326.7	13.1%	6237.7	3877.5	10115.2
1987	6293.4	4720.1	11013.5	88.1%	1198.4	283.2	1481.6	11.9%	7491.8	5003.3	12495.1
1988	7048.9	5935.1	12984.0	89.4%	1253.4	283.2	1536.6	10.6%	8302.3	6218.3	14520.6
1989	7941.5	6298.1	14239.6	90.1%	1269.4	299.2	1568.6	9.9%	9210.9	6597.3	15808.2
1990	8264.2	6465.1	14729.3	90.3%	1289.1	299.2	1588.3	9.7%	9553.3	6764.3	16317.6
1991	8795.6	6521.5	15317.1	89.0%	1299.7	592.3	1892.0	11.0%	10095.3	7113.8	17209.1
1992	9020.6	7779.2	16799.8	89.8%	1316.8	599.5	1916.3	10.2%	10337.4	8378.7	18716.1
1993	9230.6	9049.0	18279.6	89.9%	1425.3	632.7	2058.0	10.1%	10655.9	9681.7	20337.6
1994	9440.6	9208.3	18648.9	89.4%	1554.6	656.3	2210.9	10.6%	10995.2	9864.6	20859.8
1995	9650.6	9207.6	18858.2	90.0%	1440.9	655.2	2096.1	10.0%	11091.5	9862.8	20954.3
1996	9665.6	9239.5	18905.1	89.0%	1649.0	695.3	2344.3	11.0%	11314.6	9934.8	21249.4
1997	9665.6	9403.9	19069.5	87.1%	2123.7	698.7	2822.4	12.9%	11789.3	10102.6	21891.9
1998	10064.6	9497.9	19562.5	83.8%	2974.2	817.3	3791.5	16.2%	13038.8	10315.2	23354.0
1999	11417.6	9701.7	21119.3	80.9%	4155.8	844.2	5000.0	19.1%	15573.4	10545.9	26119.3
2000	11274.6	9977.3	21251.9	77.9%	4795.4	1216.8	6012.2	22.1%	16070.0	11194.1	27264.1
2001	10954.6	10108.7	21063.3	74.3%	5686.0	1583.1	7269.1	25.7%	16640.6	11691.8	28332.4
2002	10949.6	10108.7	21058.3	66.1%	8636.4	2151.1	10787.5	33.9%	19586.0	12259.8	31845.8
2003	10803.1	10990.2	21793.3	61.2%	12186.3	1607.4	13793.7	38.8%	22989.4	12597.6	35587.0
2004	10794.9	10994.7	21789.6	59.2%	13364.8	1669.6	15034.4	40.8%	24159.7	12664.3	36824.0
2005	11474.9	11109.7	22584.6	58.1%	14442.4	1816.5	16258.9	41.9%	25917.3	12926.2	38843.5
2006	12554.9	11161.0	23715.9	58.5%	14880.3	1968.6	16848.9	41.5%	27435.2	13129.6	40564.8
2007	12524.9	11350.3	23875.2	58.6%	14710.5	2191.6	16902.1	41.4%	27235.4	13541.9	40777.3
2008	12524.9	11455.9	23980.8	57.3%	15070.1	2766.3	17836.4	42.7%	27595.0	14222.2	41817.2
2009	12524.9	11677.9	24202.8	54.1%	16814.2	3744.3	20558.5	45.9%	29339.1	15422.2	44761.3
2010	12524.9	11677.9	24202.8	48.9%	19753.6	5567.7	25321.3	51.1%	32278.5	17245.6	49524.1
2011	12560.9	11589.5	24150.4	45.4%	21670.2	7390.5	29060.7	54.6%	34231.1	18980.0	53211.1
2012	12560.9	11589.5	24150.4	42.3%	25530.6	7390.5	32921.1	57.7%	38091.5	18980.0	57071.5

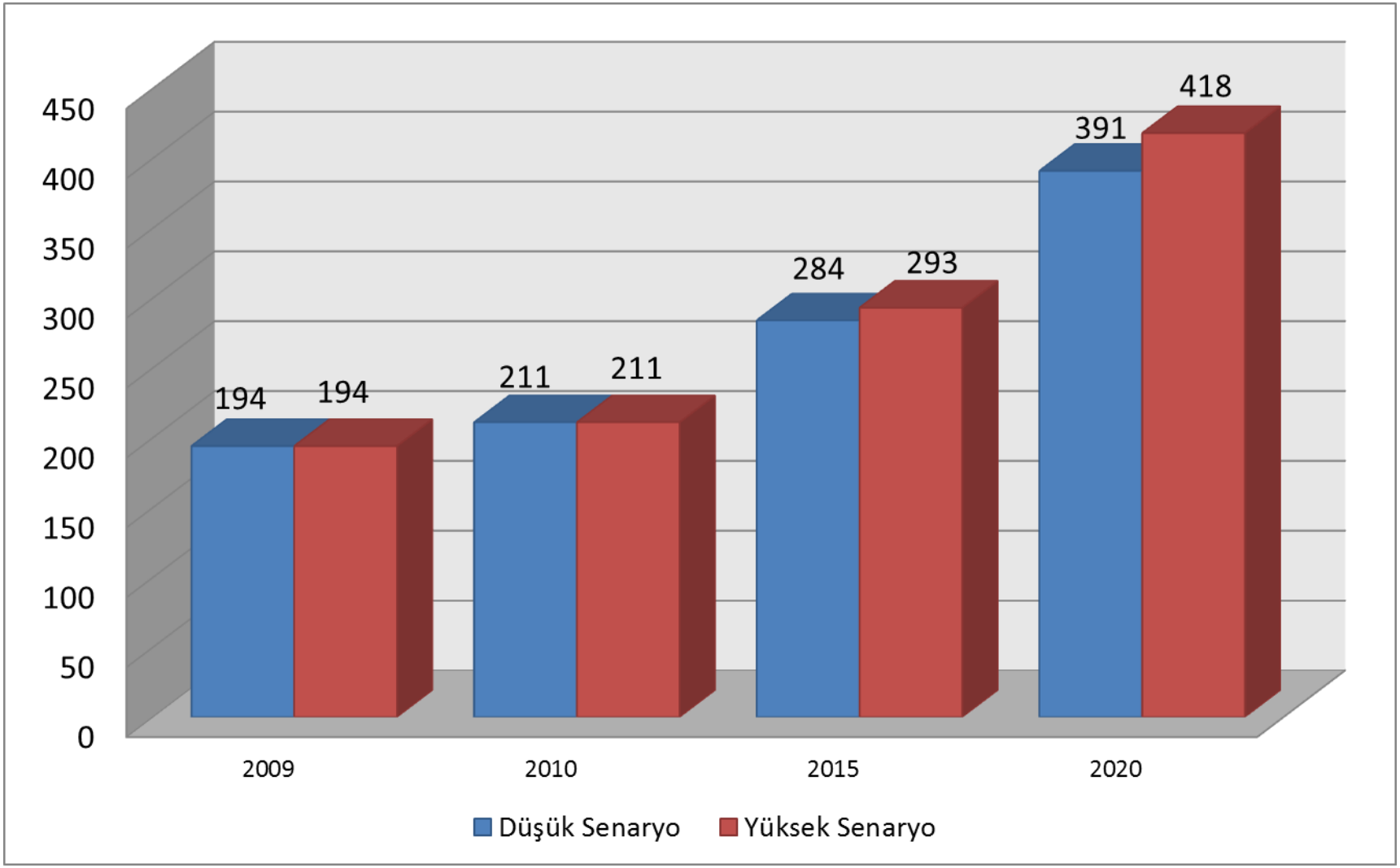
Kaynak: TEİAŞ

Toplam Kurulu Güç İçinde Kamu-Özel Sektör Payları Gelişimi (2)



Kaynak: TEİAŞ

Elektrik Talep Projeksiyonu



Kaynak: ETKB

İktidarın Enerji Politikaları (1)

2013-2015 dönemini içeren *"Orta Vadeli Program"*da enerji sorunun çözümü için;

- *"Özelleştirmenin tamamlanması"*
- *"Nükleer güç santrallerinin kurulması yönündeki çalışmaların hızlandırılması"*
- *"Enerji üretiminde yerli ve yenilenebilir kaynakların payının arttırılması, elektrik üretiminde doğal gazın ve ithal kömürün payının azaltılması"*
- *"Türkiye'nin petrol, doğal gaz, elektrik kaynakların uluslararası pazarlara ulaştırılmasında transit güzergah ve terminal ülke olması"*

hedefleri yer almaktadır.

İktidarın Enerji Politikaları (2)

Strateji Belgesi'nde yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesiyle ilgili olarak;

- *"Bütün linyit ve taşkömürü kaynaklarının 2023 yılına kadar elektrik enerjisi üretimi amacıyla değerlendirilmesi"*
- *"2023 yılına kadar teknik ve ekonomik olarak değerlendirilebilecek hidroelektrik potansiyelin tamamının elektrik enerjisi üretiminde kullanımının sağlanması"*
- *"Rüzgar enerjisi kurulu gücünün 2023 yılına kadar 20.000 MW'ye çıkarılması"*
- *"Güneş enerjisinin elektrik üretimi için de kullanılmasının yaygınlaştırılması"*

hedefleri yer almaktadır.

İktidarın Enerji Politikaları (3)

2013 Yıllık Programı'nda enerjiyle ilgili aşağıdaki değerlendirmeler yer almaktadır.

"2010 yılında başlatılan elektrik üretim varlıklarının özelleştirme çalışmaları sürdürülecektir.

Özelleştirilecek üretim tesislerinin belirlenmesinde, portföyler halinde gruplandırılmasında ve özelleştirme yöntemlerinin tespit edilmesinde piyasada hakim güç oluşturulmaması ve rekabetin sağlanması temel ölçüt olarak alınacaktır. Elektrik dağıtım şirketlerinin özelleştirme çalışmaları sürdürülecektir."

İktidarın Enerji Politikaları (4)

2023 Hedefleri:

- “2023 yılında elektrik enerjisi ihtiyacımızın, bugüne kıyasla iki kat artarak yaklaşık 500 milyar kWh olacağını tahmin ediyoruz. Bu talebi karşılayabilmek için bugün kurulu gücümüzü de 2 katına çıkarmamız ve 100.000 MW'a ulaşmamız gerekiyor.
- Bunun için de her yıl 5 milyar dolar tutarında enerji yatırımını hayata geçirmek durumundayız.
- Enerjide üretim tesislerinin özelleştirilmesiyle özel sektörün payı %75'e çıkacaktır.
- Kömür kaynaklarımızın şu anda yalnızca %37'lik kısmı değerlendirilmektedir. 2023 yılında tüm kömür kaynaklarımızı ekonomiye kazandırmak istiyoruz.
- Türkiye'nin hidrolik santrallerden elde edilebilecek enerji potansiyeli 140 milyar kWh civarında olup, buna karşılık gelen kurulu güç yaklaşık 36 000 MW'tır. Buna göre, 2023 yılına kadar yaklaşık 20.000 MW toplam kurulu güce sahip hidroelektrik santralın özel sektör tarafından yapılmasını hedefliyoruz.”

İktidarın Enerji Politikaları (5)

2023 Hedefleri:

- “ Rüzgar enerjisindeki kurulu gücümüzü 20 000 MW'a çıkarmayı, güneş enerjisinde 3000 MW ve jeotermal enerjide 600 MW'ı hedefliyoruz.
- Nükleer santrallerle ilgili Sinop ve Mersin Akkuyu çalışmaları hızla devam ediyor. 40 milyar dolarlık yatırımla 10 000 MW gücünde 8 Keban Barajının ürettiği enerjiye eşdeğer güçte nükleer santrale sahip olacağız.
- 2023'e kadar elektrik üretiminde yenilenebilir kaynakların payını yüzde 30'a çıkaracağız. Doğalgazın payını da yüzde 30'a düşüreceğiz. Yüzde 30'unu kömürden ve kalan yüzde 10'unu da nükleer enerjiden sağlayacağız.
- Petrol ve doğalgaz aramalarımızdan ümitliyiz. 2023 hedefimiz petrol ve doğalgaz ithal etmeyen bir Türkiye’dir.
- 2023 yılında madencilik sektörünün ihracatı 20 milyar dolara çıkacaktır. ”

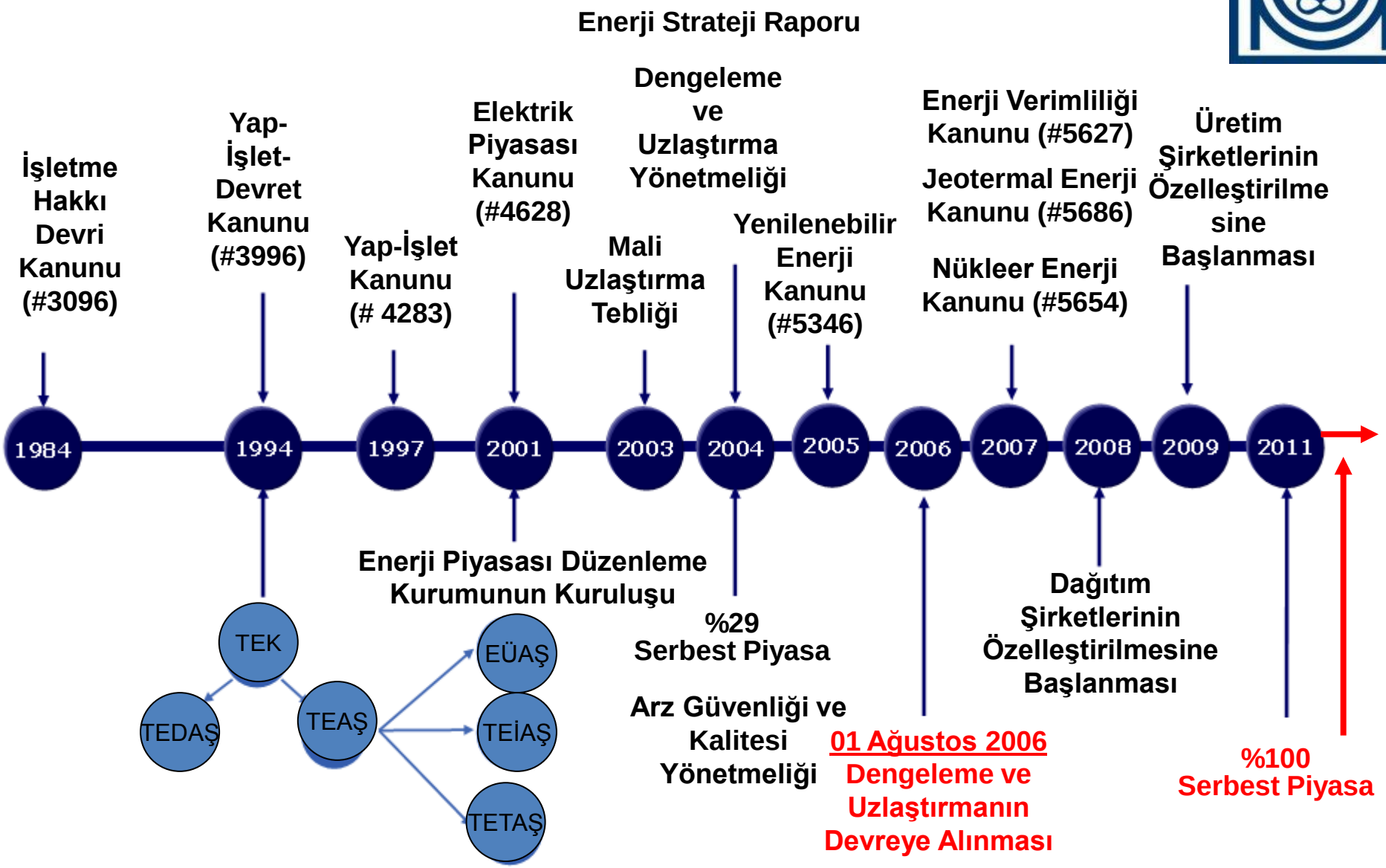
Paradigma Değişikliği
Yanıt Bekleyen Sorular (1)

- Yıllık % 8-10 düzeyinde bir talep artışı sürdürülebilir mi? Toplam ve kişi başına elektrik tüketimindeki hızlı artış oranı bir süre sonra düşmeye başlamayacak mıdır? Türkiye'nin her yedi-sekiz yılda bir ciddi bir ekonomik krizle karşı karşıya kaldığı (1994, 1999, 2001, 2008-2009) dikkate alındığında, talebin ve tüketimin yüksek bir hızla, neredeyse doğrusal olarak artacağını varsayan öngörüler ve talep tahminleri ne derece sağlıklıdır? Artan elektrik ihtiyacını karşılamak için ilk yol çok sayıda yeni elektrik tesisi kurmak yerine, talebi yönetmek, enerjiyi daha verimli kullanarak sağlanan tasarrufla talep artışlarını karşılamak olamaz mı?

Paradigma Değişikliği
Yanıt Bekleyen Sorular (2)

- Katma değeri görece düşük, enerji yoğun sanayi sektörleri(çimento,seramik,demir-çelik vb.) yerine enerji tüketimi düşük,katma değeri yüksek sanayi dallarının(elektronik,nano-teknolojiler vb.) gelişimine ağırlık vermek daha uygun olmaz mı?
- Elektrik üretiminde fosil yakıtların payını arttırmayı öngören politika ve uygulamalardan vazgeçip,stratejik ve kurumsal öncelik ve destekleri yenilenebilir kaynaklara vermek daha doğru olmaz mı?
- Yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlen-dirilmesine ağırlık veren ve enerji ekipmanlarının yerli üretimine destek veren kurumsal politika ve uygulamaların bir an önce hayata geçirilmesi gerekmez mi?

Türkiye Elektrik Piyasasının Gelişim Süreci



Kaynak: www.euas.gov.tr

EPDK
Ne Yapar?

EPDK Döneminde İşletmeye Geçen Kurulu Güç (2003-2012)

Lisans verilmiş özel sektör tesislerinden geçici kabulü yapılarak işletmeye alınanların yıllara ve yakıt/kaynak tiplerine göre dağılımı şu şekildedir:

Yakıt Cinsi	2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		TOPLAM	
	Adet	Kurulu Güç (MW)	Adet	Kurulu Güç (MW)	Adet	Kurulu Güç (MW)	Adet	Kurulu Güç (MW)	Adet	Kurulu Güç (MW)	Adet	Kurulu Güç (MW)	Adet	Kurulu Güç (MW)	Adet	Kurulu Güç (MW)	Adet	Kurulu Güç (MW)	Adet	Kurulu Güç (MW)	**Adet**	**Kurulu Güç (MW)**
Asfaltit													1	135,0							**1**	**135,0**
ATIK ISI					1	11,5															**1**	**11,5**
Biyogaz							1	0,8					3	6,3	3	1,4			1	2,042	**8**	**10,5**
Buhar Türbini													1	39,2							**1**	**39,2**
Çöp Gazı							2	5,2	1	1,4	3	17,0	4	15,6	3	15,6	7	18,2			**20**	**72,9**
DG	12	179,0	17	329,2	32	977,1	24	460,8	22	228,8	17	363,8	35	1.415,9	28	1.750,1	23	1.299,0	4	61,34	**214**	**7.064,9**
DG/FO															1	10,0					**1**	**10,0**
DG/Nafta	2	43,2																			**2**	**43,2**
Diğer											1	16,4									**1**	**16,4**
FO	5	87,9	3	68,3	1	6,8			1	29,6	1	14,8					1	32,1			**12**	**239,4**
HES	3	58,3	4	66,7	3	45,6	8	105,4	6	31,5	18	327,1	37	512,8	56	1.235,2	55	1.293,7	16	238,723	**206**	**3.915,0**
İthal Kömür			1	45,0	2	141,0							2	270,0	1	1.360,0	2	625,0			**8**	**2.441,0**
Jeotermal							1	8,0			1	6,9	1	47,4	2	17,0	1	20,0			**6**	**99,2**
Linyit	3	20,0							1	16,0					2	30,0					**6**	**66,0**
LPG			1	10,4																	**1**	**10,4**
NAFTA			1	49,8																	**1**	**49,8**
RES					1	1,2	3	38,9	4	76,4	10	217,1	25	438,6	19	528,6	16	418,5	4	64	**82**	**1.783,3**
LNG																	2	10,0			**2**	**10,0**
Genel Toplam	25	388,4	27	569,4	40	1.183,1	39	619,0	35	383,7	51	963,0	109	2.880,6	115	4.947,9	107	3.716,4	25	366,1	**573**	**16.017,7**

EPDK Döneminde Kurulan Kapasite

- Elektrik sektöründe serbest piyasa uygulamasının başladığı tarih olan 03.09.2002 tarihinden bu yana yukarıda açıklanan süreç içinde oldukça fazla sayıda elektrik üretim tesisi lisansı alınmıştır. Şubat 2012 itibarıyla, özel sektör tarafından devreye alınan tüm santrallerin toplam kurulu gücü 16 017.7 MW'dir. MW'dir.Bu rakamın 2013 başı itibariyle 20.000 MW'ye ulaştığı tahmin edilmektedir.

EPDK'dan Lisans Alan Enerji Yatırımlarının İlerleme / Gerçekleşme Oranları (İO) Temmuz 2012

Yakıt/Kaynak Türü	İO Bilgisi Yok *	0>İO<10	10<İO<35	35<İO<70	İO>70	Genel Toplam	Payı %
Asfaltit	137,8	275,5	413,3			826,5	1,75
Biyogaz	6,7				3,7	10,4	0,02
Biyokütle	5,5	10				15,5	0,03
Çöp Gazı (LFG)	6,5				80,5	87	0,19
Diğer Kömür		2.565,10	1.568,20	1.215,80		5.349,10	11,35
Diğer Termik	30,8		16,2	8	16,3	71,3	0,15
Doğal Gaz	3.344,10	8.925,30	199,2	3.993,50	801,1	17.263,20	36,61
Hidrolik	619,7	5189,8	2429,7	2.067,30	2.593,10	12899,6	27,36
Jeotermal	59,4	79	83,5	75	34	330,9	0,70
Kömür	20,1		294,2			314,3	0,67
Linyit	22	208,1	1.211,10	52	2,7	1495,9	3,17
Rüzgâr	685,1	5.257,20	894,2	345,1	137,9	7319,5	15,52
Taş Kömürü		1.168,00				1.168,00	2,48
Genel Toplam	4.937,70	23.678,00	7.109,60	7756.70	3669,30	**47.151,30**	100
%	%10,47	%50,22	%15,08	%16,45	%7,78	100	100

(*) Temmuz 2012 döneminde ilerleme raporu sunulmayan veya sunulan ilerleme raporunda ilerleme oranları belirtilmeyen projeler.

Kaynak: EPDK Hazırlayan: Zeynep MALATYALI

EPDK'dan Lisans Alan Enerji Yatırımlarının İlerleme / Gerçekleşme Oranları (İO) (2)

- Yukarıdaki tabloya göre yatırım gerçekleşme oranı %35'in üzerinde olan santral yatırımlarının toplam santraller içinde dörtte birin altındadır ve payı yalnızca % 24,23'tür.

- Öte yanda, gerçekleşme oranı % 10'un altında olan santrallerin toplam kurulu güç içindeki payı % 50,22'dir.

- Bilgi vermeyenlerle birlikte, lisans alan yatırımların %60.69'unun henüz yatırıma başlamadığı söylenebilir.

Lisans Alma Sürecindeki Elektrik Üretim Tesisi Başvuruları (Kasım 2012 itibariyle)

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)
Rüzgar	2	47,20	9	408,60	33	1.701,90	44	2.157,70
Hidrolik	68	1.171,00	76	1.346,71	295	3.707,66	439	6.225,37
Fuel-Oil	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Doğalgaz	63	10.007,90	40	12.100,12	45	11.050,23	148	33.158,25
Linyit	2	1.147,00	0	0,00	1	135,00	3	1.282,00
Taş Kömürü	14	10.369,60	8	3.550,00	4	2.295,00	26	16.214,60
Asfaltit	0	0,00	0	0,00	1	135,00	1	135,00
Çöp	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Jeotermal	10	264,00	8	105,95	2	155,00	20	524,95
Çöp Gazı	1	4,02	0	0,00	1	1,20	2	5,22
Biyogaz	3	3,73	5	11,01	6	19,96	14	34,70
Biyokütle	8	31,18	6	55,88	4	35,96	18	123,02
Güneş	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Prit							0	0.00
Nafta							0	0,00
LPG							0	0,00
Nükleer	0	0	1	4.800	0	0	1	4.800,00
TOPLAM	171	23.046	153	22.378	392	19.237	716	64.660.81

MEVCUT,YATIRIM VE LİSANS ALMA SÜRECİNDEKİ PROJELERİN KURULU GÜCÜ

TANIM	KURULU GÜÇ MW
20I2 SONU KURULU GÜÇ	57 071.50
2012 TEMMUZ İTİBARİYLE LİSANS ALMIŞ OLAN, YATIRIM SÜRECİNDEKİ PROJELER	47 151.30
MEVCUT TESİSLER + YATIRIM SÜRECİNDE OLAN PROJELER	104 222.80
KASIM 2012 İTİBARİYLE LİSANS ALMASI UYGUN BULUNAN PROJELER	19 237.00
KASIM 2012 İTİBARİYLE İNCELEME DEĞERLENDİRME AŞAMASINDA OLAN PROJELER	23 378.00
KASIM 2012 İTİBARİYLE BAŞVURU AŞAMASINDA OLAN PROJELER	23 046.00
MEVCUT TESİSLER + YATIRIM SÜRECİNDE OLAN PROJELER+LİSANS ALIP YATIRIMA GEÇMEYİ ÖNGÖREN PROJELER TOPLAMI	169 883.80

MEVCUT,YATIRIM VE LİSANS ALMA SÜRECİNDEKİ PROJELERİN ELEKTRİK ÜRETİM KAPASİTESİ (1)

KAPSAM	YILLIK ÜRETİM GWh
2012 YILI FİİLİ ÜRETİM	239.080
YATIRIM SÜRECİNDEKİ TOPLAM 22 612.30 MW GÜÇTEKİ DOĞAL GAZ VE İTHAL KÖMÜR SANTRALLARI DEVREYE GİRİNCE (YILLIK ÇALIŞMA SÜRESİ KABULÜ 8 232 SAAT)	186.144
YATIRIM SÜRECİNDEKİ TOPLAM 20 291.10 MW GÜÇTEKİ RÜZGAR VE HİDROLEKTRİK DEVREYE GİRİİNCE (YILLIK ÇALIŞMA SÜRESİ KABULÜ 3 300 SAAT)	66.961
YATIRIM SÜRECİNDEKİ TOPLAM 3 804.70 MW GÜÇTEKİ LİNYİT,ASFALTİT VE TAŞ KÖMÜRÜ SANTRALLARI DEVREYE GİRİNCE (YILLIK ÇALIŞMA SÜRESİ KABULÜ 7 000 SAAT)	26.633
YATIRIM SÜRECİNDEKİ DİĞER KAYNAKLARA DAYALI TOPLAM 515.1 MW GÜÇTEKİ SANTRALLAR DEVREYE GİRİNCE (YILLIK ÇALIŞMA SÜRESİ KABULÜ 8 000 SAAT)	4.121
YATIRIMI SÜREN TÜM SANTRALLAR DEVREYE GİRİNCE	283.859
MEVCUT SANTRALLAR + YATIRIMI SÜREN TÜM SANTRALLAR DEVREYE GİRİNCE	522.939

MEVCUT,YATIRIM VE LİSANS ALMA SÜRECİNDEKİ PROJELERİN ELEKTRİK ÜRETİM KAPASİTESİ (2)

LİSANS SÜRECİNDEKİ DOĞAL GAZ VE İTHAL KÖMÜR SANTRAL PROJELERİ DEVREYE GİRDİĞİNDE(49 372.85 MW)	406.437
LİSANS SÜRECİNDEKİ RÜZGAR VE HİDROELEKTRİK SANTRAL PROJELERİ DEVREYE GİRDİĞİNDE(8 383.07 MW)	27.664
LİSANS SÜRECİNDEKİ LİNYİT VE ASFALTİT SANTRAL PROJELERİ DEVREYE GİRDİĞİNDE(1 417 MW)	9.919
LİSANS SÜRECİNDEKİ NÜKLEER SANTRAL PROJESİ DEVREYE GİRDİĞİNDE (4 800 MW))	39.514
LİSANS SÜRECİNDEKİ DİĞER KAYNAKLARA DAYALI SANTRALLAR DEVREYE GİRİNCE(687.89 MW)	5.503
LİSANS SÜRECİNDEKİ TÜM SANTRALLAR DEVREYE GİRİNCE (64 660.81 MW)	489.037
MEVCUT SANTRALLAR + YATIRIMI SÜREN TÜM SANTRALLAR+LİSANS SÜRECİNDEKİ TÜM SANTRALLAR DEVREYE GİRİNCE	1 011.976

Elektrik Üretimi Nereye?

- Lisans sürecinde olan tüm projelerin lisans alması ve devreye girmesi halinde;2025'e kadar üretim 1 012 milyar kWh'e ulaşabilecektir. TEİAŞ 2021 için 425-467 milyar kWh talep öngörürken, planlama olmadığı için 2020-2025 döneminde bu rakamın iki katından fazla üretime yapabilecek projelerin fizibilitesi tartışmalıdır.

Plansızlığın Sonu: Artan Dışa Bağımlılık, Daha Yüklü Enerji Girdileri İthalatı Faturaları (1)

- 16.214.60 MW kapasitesindeki 26 adet ithal kömüre dayalı elektrik üretim santralini yatırımların lisans başvuruları, başvuru, inceleme-değerlendirme ve uygun bulma aşamasındadır. Bu santralların da lisans almasıyla, yatırımları sürenlerle birlikte, ithal kömüre dayalı santrallerin yaratacağı ilave kapasite 21.563,70 MW'ye ulaşacaktır. Başka bir deyişle, mevcut Türkiye kurulu gücünün yüzde kırkına yakın güçte yeni ithal kömür santrali kurulması söz konusudur.

Plansızlığın Sonu: Artan Dışa Bağımlılık, Daha Yüklü Enerji Girdileri İthalatı Faturaları (2)

- Doğal gazda durum daha vahimdir. Lisans alıp, yatırımlarını süren santralların kurulu gücü 17.263,20 MW'dir. Başvuru, inceleme-değerlendirme ve uygun bulma aşamasındaki santralların kurulu gücü ise 33.158,25 MW'dir. Bu santralların da lisans alması durumunda, lisans alıp yatırımı sürenlerle birlikte toplam 50.421,45 MW kapasite ile, bugünkü toplam kurulu gücün yüzde doksanına yakın miktarda ilave doğal gaz santrali kurulacaktır.

Plansızlığın Sonu: Artan Dışa Bağımlılık, Daha Yüklü Enerji Girdileri İthalatı Faturaları (3)

- Bu santrallerin gereksineceği ek yıllık gaz ihtiyacı ise yaklaşık 70 milyar m^3'ü aşmaktadır. Bu durumda kurulması öngörülen yeni doğal gaz yakıtlı elektrik üretim santrallarının; gaz ihtiyaçlarının, hangi ülkeden, hangi anlaşmalarla, hangi boru hatlarıyla ve hangi yatırımlarla karşılanacağı ise belirsizdir.

Plansızlığın Sonu: Artan Dışa Bağımlılık, Daha Yüklü Enerji Girdileri İthalatı Faturaları (4)

- Yeni ithal kömür ve doğal gaz santrallerinin yaratacağı 72.075,15 MW kapasite ile, mevcut toplam kurulu gücün % % 126'sı kadar, yeni ithal doğal gaz ve kömür yakıtlı santral tesis edilmiş olacaktır. ETKB ve EPDK'nın sorumlu olduğu bu tablo, Türkiye'nin genel olarak dışa bağımlılığını, özel olarak elektrik üretimindeki dışa bağımlığını daha da perçinleyecektir.

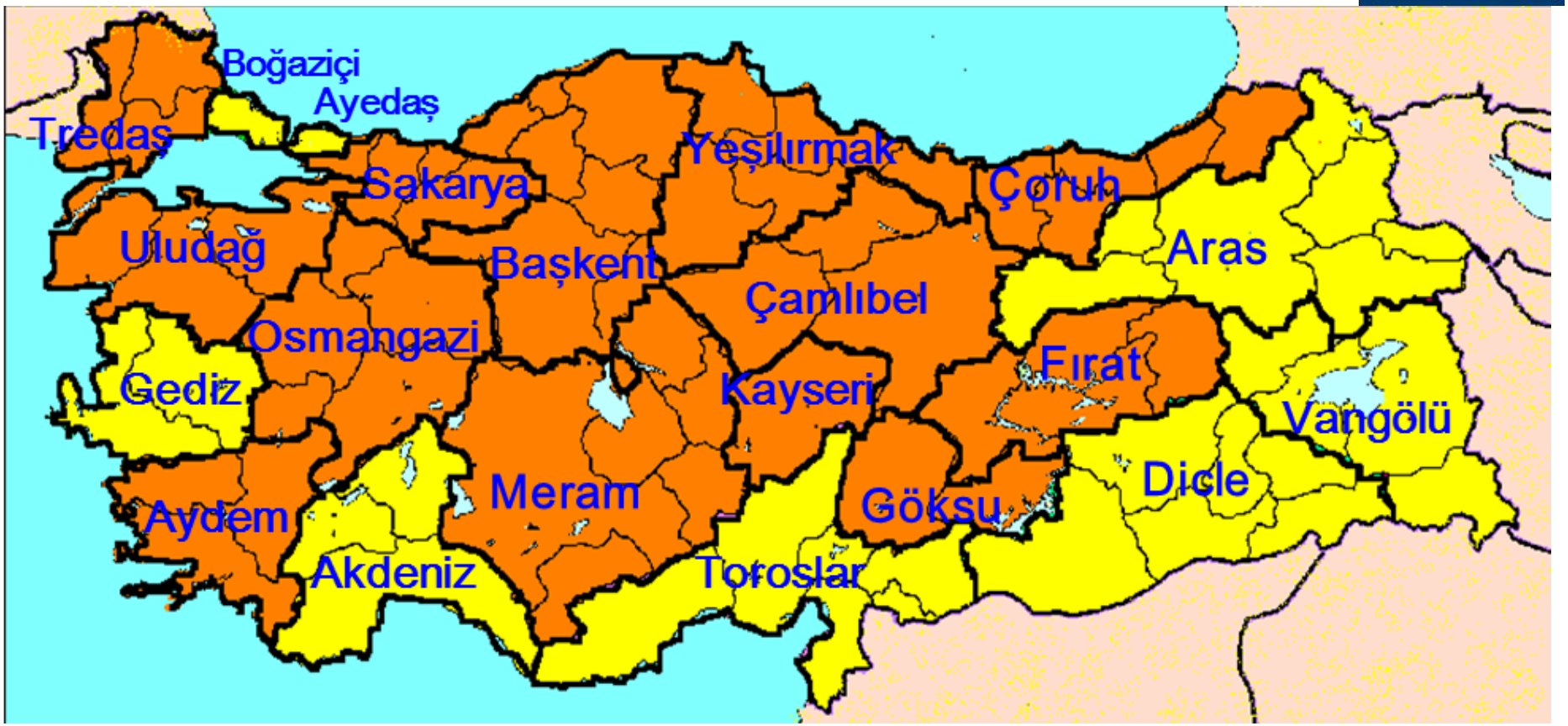
- Bu bilgiler, ETKB'nin Strateji Belgelerinde yer alan, *"elektrik üretiminde doğal gazın payının %30'un altına düşürme"* hedefinin maalesef boş bir hayal olarak kalacağını ortaya koymaktadır.

Plansızlığın Sonu: Artan Dışa Bağımlılık, Daha Yüklü Enerji Girdileri İthalatı Faturaları (5)

- Sorunun diğer önemli boyutu da artacak dışa bağımlılığın ekonomik yüküdür.2011'de toplam 54 milyar dolara ulaşan enerji girdileri ithalatı , 2012'de, 60 milyar dolara varmıştır.
- İthal kömür ve doğal gaz gibi fosil yakıtların bu denli yüksek kullanımı,önümüzdeki yıllarda karbon salımlarına yönelik gündeme gelebilecek cezai ekonomik yaptırımlara da yol açabilecektir.
- Siyasi iktidar, bir yandan dış ticaret açığının en büyük sorumlusu olarak enerji girdilerini gösterse de, izlediği politikalarla bu faturayı katlayacak adımlar atarak, enerji girdileri ithalatının 100 milyar doları aşmasına neden olabilecektir.
-

Elektrik Sektöründe Özelleştirmeler

Elektrik Dağıtım Özelleştirmeleri (1)



Özel Dağıtım Şirketleri

Özelleştirme Sürecindeki Kamu Dağıtım Şirketleri

Elektrik Dağıtım Özelleştirmeleri (2)

Grup	Bölge	Dağıtım Şirketi	Dağıtım Şirketlerinin Özelleştirme Süreci						
			İhale Tarihi	Nihai Pazarlık Tarihi	Rekabet Kurulu Kararı	ÖYK Kararı (RG)	Özel Şirkete Devir Tarihi	İhale Edilen Firma	Bedeli (Milyon $)
Özelleştirilenler	19	Aydem EDAŞ(3 İl)			08.05.2008		15.08.2008	aydem AŞ	19.04.1900
	9	Başkent EDAŞ (7 İl)	10.06.2010	01.07.2008	14.08.2008	23.09.2008	28.01.2009	Sabancı+Verbund	1.225,00
	15	Sakarya EDAŞ(4 İl)	10.06.2010	01.07.2008	14.08.2008	23.09.2008	11.02.2009	Akcez(Akeneji+CEZ)	600,00
	18	Kayseri ve Civ. Elektrik TAŞ					15.07.2009	Kayseri ve Civarı Elek. TAŞ	0
	8	Meram EDAŞ(6 İl)	15.09.2010	25.09.2008	04.12.2008	02.05.2009	30.10.2009	Alcez(Alarko+Cengiz)	440,00
	16	Osmangazi EDAŞ(5 İl)	20.10.2010	06.11.2009	11.03.2010	24.04.2010	02.06.2010	Eti Gümüş	485,00
	12	Uludağ EDAŞ(4 İl)	12.02.2010	18.02.2010	08.04.2010	26.06.2010	03.09.2010	Limak+Kolin+Cengiz	940,00
	6	Çamlıbel EDAŞ(3 İl)	12.02.2010	18.02.2010	08.04.2010	31.07.2010	03.09.2010	Kolin+Limak+Cengiz	258,00
	4	Çorum EDAŞ(5 İl)	20.10.2010	06.11.2009	11.03.2010	08.06.2010	01.10.2010	Aksa Elektrik	227,00
	21	Yeşilırmak EDAŞ(5 İl)	20.10.2010	06.11.2009	11.03.2010	08.06.2010	30.12.2010	Çalık Enerji	441,50
	20	Göksu EDAŞ(2 İl)			02.12.2010		31.12.2010	Akedaş AŞ	60,00
	5	Fırat EDAŞ(4 İl)	12.02.2010	18.02.2010	08.04.2010	05.10.2010	06.01.2011	Aksa Elektrik	230,25
	13	Trakya EDAŞ(3 İl)	22.07.2010	09.08.2010	16.12.2010	11.04.2011	03.01.2012	IC İçtaş	575,00
								TOPLAM:	5592,25
Özelleştirme Sürecinde Olanlar	2	Vangölü Edaş(4 İl)							
	1	Dicle Edaş(6 İl)							
	11	Gediz Edaş(2 İl)						Elsan-Tümaş-Karaçay OGG	1.231,00
	17	Boğaziçi Edaş(Avrupa Yaka)						Cengiz-Kolin-Limak	1.960,00
	7	Toroslar Edaş(6 İl)							
	10	Akdeniz Edaş(3 İl)						Cengiz-Kolin-Limak	546
	14	İstanbul A. Yakası Edaş							
	3	Aras Edaş(7 İl)							

Elektrik Dağıtım Özelleştirmeleri (3)

- Yirmi elektrik dağıtım şirketinden on ikisi özelleştirilmiştir. Kalan sekiz şirketin devirleri ise, özelleştirme ihalelerinde en yüksek teklifi veren şirketlerin taahhütlerini yerine getirmemeleri sonucu, sonuçlanmamıştır. Taahhütlerini yerine getirmeyen şirketlerin teminatları nakde çevrilmiş, ikinci sıradaki firmalar da aynı sonuçla karşı karşıya kalmıştır. Üçüncü sırada teklif veren firmalara da çağrı yapılmıştır.

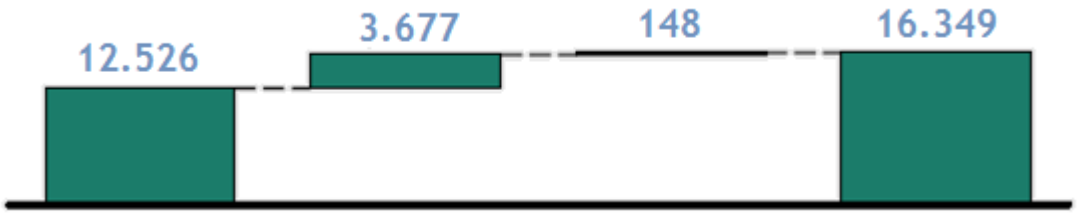
Elektrik Dağıtım Özelleştirmeleri (4)

- Teklif veren firmaların hiçbiri taahhüdünü yerine getiremediği için ihalelerine yeniden çıkılan Akdeniz, Boğaziçi, Gediz Dağıtım şirketlerinin özelleştirilmeleri için teklifler alınmış ve devir sürecine geçilmiştir.İstanbul Anadolu Yakası,Toroslar,Dicle ve Vangölü Elektrik Dağıtım Şirketlerini özelleştirmeler için yeniden ihale açılmıştır.Aras Elektrik Dağıtım Şirketi ile ilgili özelleştirmenin iptaline ilişkin dava ise devam etmektedir.

Üretim Özelleştirmeleri

Kapasite (MW)

Varlıklar



Özelleştirme Modeli

- Termik santral varlıklarının blok satışı
- Hidroelektrik santrallerinin işletme haklarının devredilmesi

Zamanlama

- 2011 yılında başlanması

Kaynak: EPDK

Özelleştirilmesi Öngörülen Kamu Santralleri (1)

Portföy	Santral	Kurulu Güç (MW)
1	A. Elbistan A Linyit Afşin, Kahramanmaraş	1.355
	A. Elbistan B Linyit Afşin, Kahramanmaraş	1.440
2	Ambarlı D.Gaz Doğalgaz Ambarlı, İstanbul	1.351
	Ambarlı F.Oil Fuel-oil Ambarlı, İstanbul	630
3	Aliağa Doğalgaz Aliağa, İzmir	180
	Kangal Linyit Kangal, Sivas	457
	Tunçbilek Linyit Tunçbilek, Kütahya	365
	Çatalağzı Taş Kömürü Işıkveren, Zonguldak	300
4	Bursa D.Gaz Doğalgaz Ovaakça, Bursa	1.432
	Orhaneli Linyit Orhaneli, Bursa	210
	Gökçekaya HES Sakarya	278
	Sarıyar HES Sakarya	160
	Yenice HES Sakarya	38
5	Kemerköy Linyit Milas, Muğla	630
	Yatağan Linyit Yatağan, Muğla	630
	Yeniköy Linyit Milas, Muğla	420
	Demirköprü HES Gediz	69
	Adıgüzel HES Büyük Menderes	62
	Kemer HES Büyük Menderes	48
	Karacaören-1 HES Aksu	32
	Gezende HES Göksu, Ermenek	159

Portföy	Santral	Kurulu Güç (MW)
6	Altınkaya HES Kızılırmak	703
	Derbent HES Kızılırmak	56
	Hirfanlı HES Kızılırmak	28
	Kesikköprü HES Kızılırmak	76
	Kapulukaya HES Kızılırmak	54
7	Hasan Uğurlu HES Yeşil ırmak	500
	Suat Uğurlu HES Yeşil ırmak	69
	Almuş HES Yeşilırmak	21
	Köklüce HES Yeşilırmak	90
	Kılıçkaya HES Yeşilırmak-Kelkit	120
	Çamlıgöze HES Yeşilırmak-Kelkit	32
8	Çatalan HES Seyhan	169
	Aslantaş HES Ceyhan	138
	Menzelet HES Ceyhan	124
	Kısık HES Ceyhan-Tekir	189
	Karkamış HES Fırat	10
9	Doğankent HES Harşit Çayı	75
	Kürtün HES Harşit Çayı	85
	Tortum HES Tortu m Gölü	26
	Özlüce HES Peri Suyu	170

Özelleştirilmesi Öngörülen Kamu Santralleri (2)

Elektrik üretiminde, toplam kurulu gücün üçte ikisi oranında olan, EÜAŞ'ın 24.461,18 MW olan kurulu gücünün, 16.161 MW'lik bölümünün, bazı santralların tek başlarına, diğer bazı santrallerin ise gruplar halinde özelleştirilmesi söz konusudur. Bu kapasitenin özelleştirilmesi halinde, kamunun elinde kalacak kurulu güç, yalnızca bazı HES'lerden oluşan 8300,18 MW olacaktır.

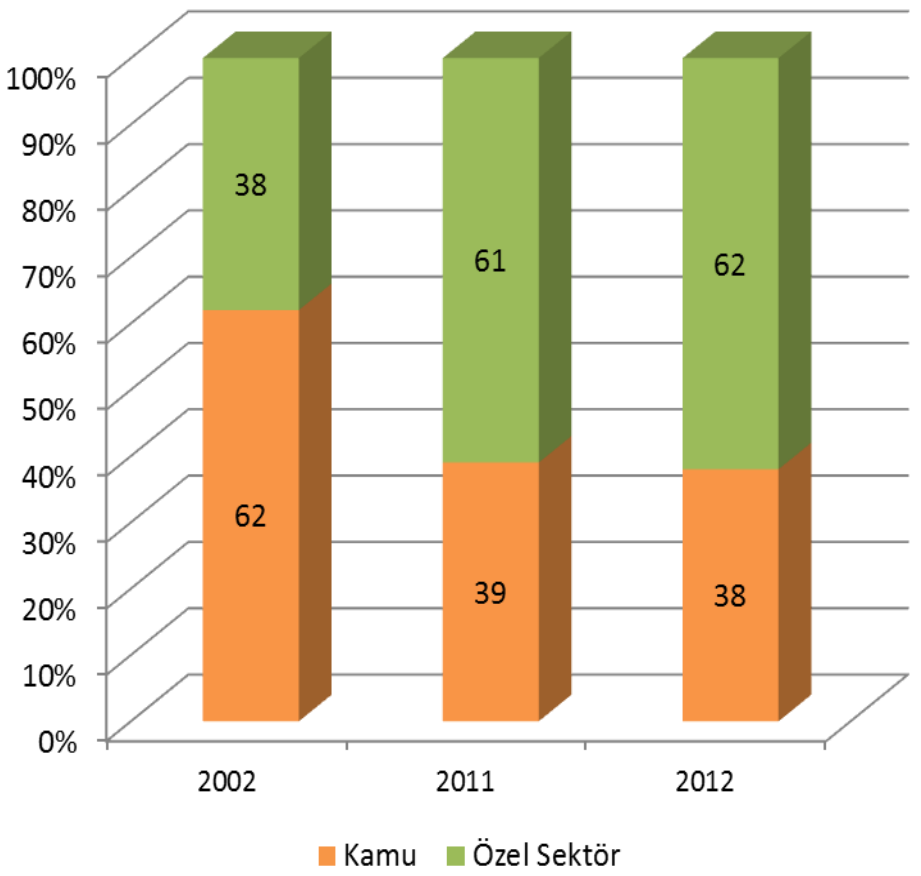
2011 içinde çıkılan ve yeterli teklif olmadığı için iptal edilen Hamitabat doğal gaz santrali özelleştirme ihalesine yeniden çıkılmıştır.Seyitömer ve Kangal termik santrallarının da, kömür sahalarıyla birlikte özelleştirmesi için ihale süreci başlamış, teklifler alınmıştır.

Sektör Özel Tekellere Devrediliyor

- Elektrik üretimi, toptan satışı ve dağıtımında, rekabet getirileceği gerekçesiyle kamu varlığı özelleştirmeler eliyle yok edilirken, dağıtımda tek bir özel sektör şirketler grubunun, sektörün %30'unu kontrol altında tutabilmesi, rekabet hukukuna uygun görülebilmektedir. Belli başlı birkaç grup, gruba bağlı farklı şirketler eliyle, sadece elektrik dağıtımında değil, üretimi ve toptan ve perakende satışı alanlarında da faaliyet göstererek yatay ve dikey bütünleşme ile hakimiyet tesis etmeyi amaçlamaktadır. Kamu tekeli yerini hızla az sayıda özel tekele bırakmaktadır. Ulusötesi enerji şirketlerinin bir çoğu Türkiye'de faaliyete başlamış olup, faal özel sektör şirketleriyle birleşmeler, devralmalar da gündemdedir. Bu beklenti, başta EPDK olmak üzere, sektör yetkililerince de, "enerji sektöründe konsolidasyon olacak" denerek dile getirilmektedir.

Özel Sektör Öne Geçiyor

TÜRKİYE KURULU GÜCÜ



TÜRKİYE ELEKTRİK ÜRETİMİ

Kaynak: ETKB

Tüketicinin Elektrik Fiyat Artış Oranı

Konutlarda tüketicinin kullandığı elektriğin fiyat artışı:

Aralık 2007

Ekim 2012

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.

Elektrik Fiyat Artışları

DÖNEM	Sanayi (OG)	Sanayi (AG)	Ticarethane	Diğer 1	Diğer 2	Mesken	Şehit Aile ve Muha.Gazi.	K.Ö.İ.Mes.	Tarımsal Sulama	Aydınlatma
01.01.2007 - 31.12.2007	11,518	11,629	14,505	11,600	11,969	12,405	7,940	11,600	11,187	12,002
01.07.2012 - 30.09.2012	21,855	23,687	26,458	26,458	26,458	25,886	13,893	25,886	22,547	24,729
01.10.2012 - 31.12.2012	22,731	24,626	28,559	28,559	28,559	28,386	13,998	28,386	25,067	26,282
30.09.2012'ye Göre Artış (%)	4,01	3,97	7,94	7,94	7,94	9,66	0,76	9,66	11,18	6,28
31.12.2007'ye Göre Artış (%)	97,35	111,77	96,89	146,20	138,61	128,83	76,30	144,71	124,07	118,98

Sanayide Kullanılan Elektrik ve Doğal Gaz Fiyatları

		2007	2008	2009	2010	2011
Elektrik (Cent/Kwh)	Türkiye	13,2	13,9	13,8	15,1	13,9
	OECD Üyesi AB Ülkeleri Ortalaması (1)	13,2	14,0	13,4	12,6	13,7
Doğal Gaz (Dolar/10^7 Kcal)	Türkiye	513,6	572,9	467,6	407,3	393,1
	OECD Üyesi AB Ülkeleri Ortalaması (1)	517,1	586,0	498,4	473,6	572,5

(1) AB üyesi OECD ülkelerine Norveç ve İsviçre dahil edilmiştir.

Kaynak: Uluslararası Enerji Ajansı (IEA)

Sanayide Kullanılan Elektrik ve Doğal Gazdaki Fiyat Artışları (%)

(Yılsonu fiyatlarındaki yüzde değişim)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012 (3)
Elektrik (1)	-2,9	51,7	9,3	11,2	10,0	14,7
Doğal Gaz (2)	0,0	84,7	-39,3	0	15,0	32,4
ÜFE	5,9	8,1	5,9	8,9	13,3	10,7

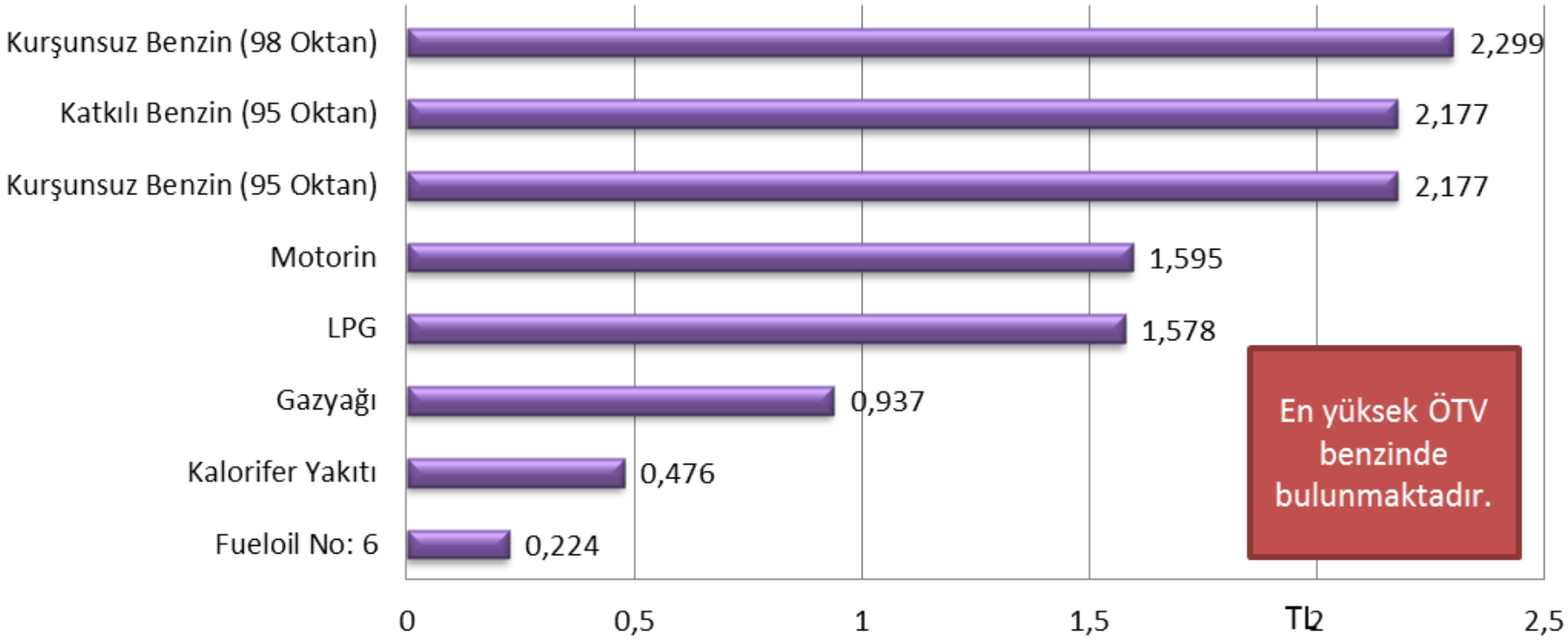
(1) Dağıtım şirketlerinin tek terimli alçak gerilim sanayi tarifesi dikkate alınmıştır.
(2) BOTAŞ serbest tüketici doğalgaz satış fiyatları dikkate alınmıştır.
(3) Ocak-Ekim dönemi.

Kaynak: TEDAŞ, BOTAŞ, TÜİK

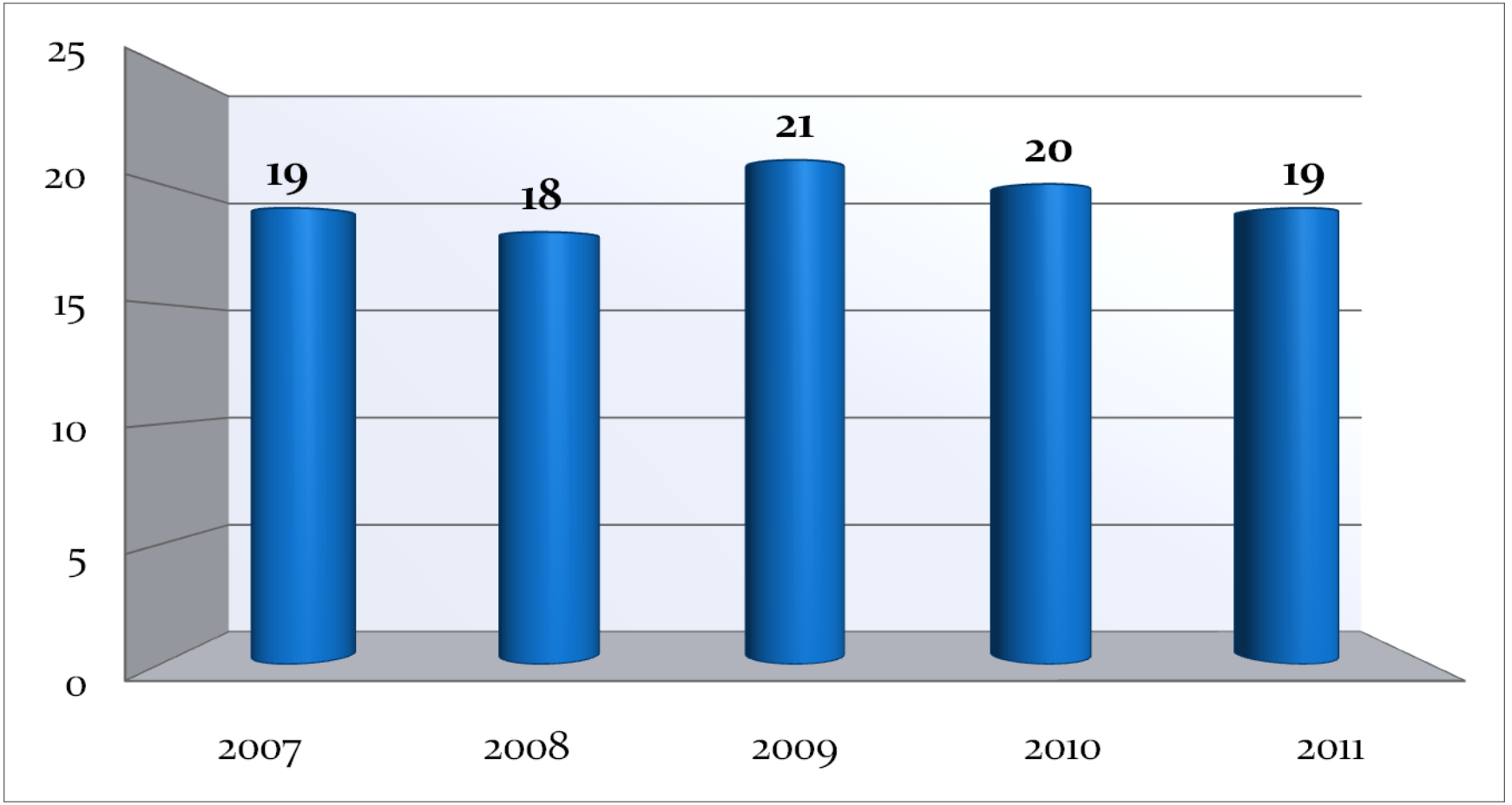
Doğal Gaz Fiyat Artışları

Dönem	Fiyat Artışı (%)
Ocak 2002 – Mart 2013	% 208
Eylül 2011 – Mart 2013	% 53.8

ÖTV Miktarları (TL / lt)
(04.10.2012)

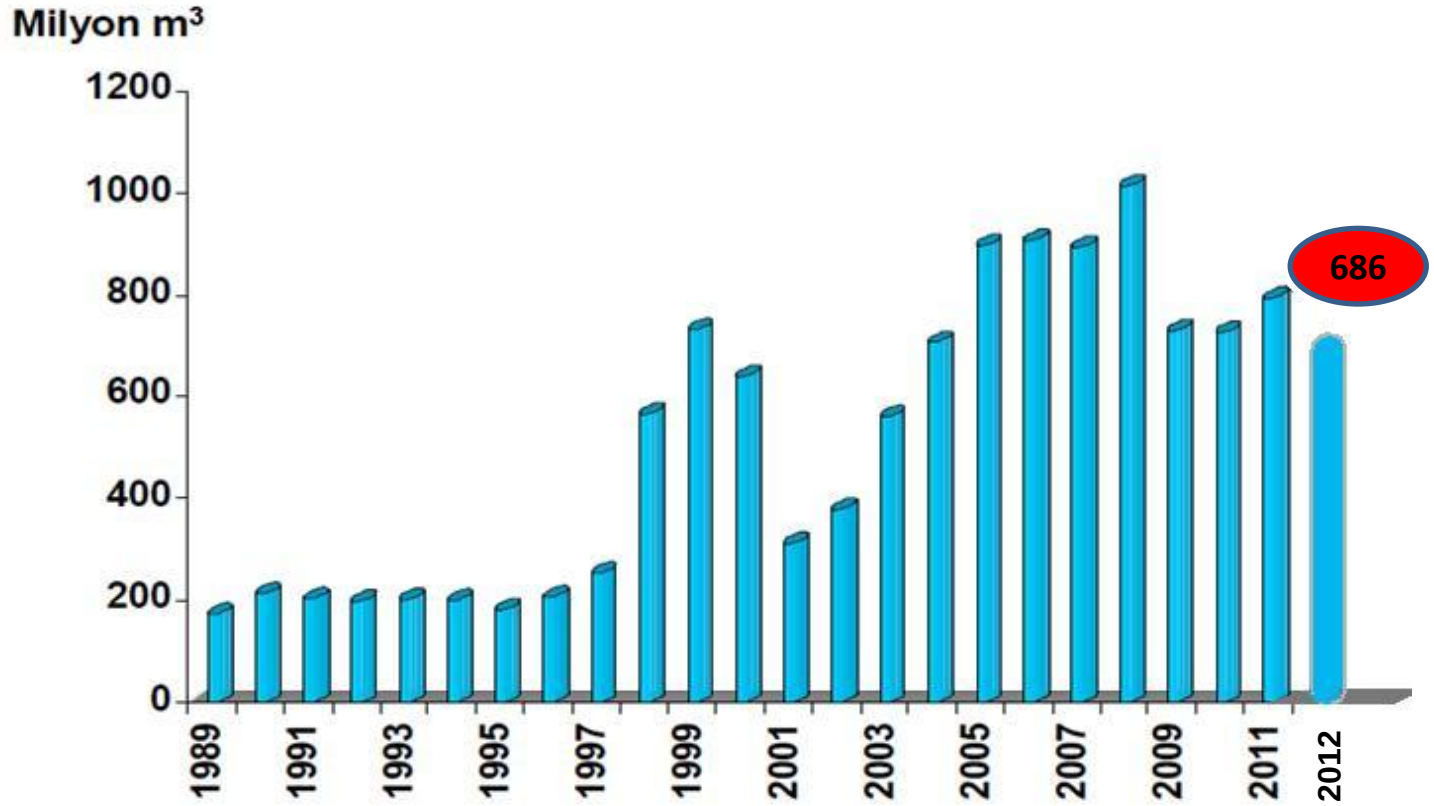


Akaryakıt Vergileri / Toplam Vergi Gelirleri (%)



Doğal Gaz ve Petrol

1998 - 2012 Dönemi Doğal Gaz Üretimi



2012 yılı itibariyle doğal gaz üretimimiz **686 milyon m³** olarak gerçekleşmiştir, üretimin tüketimi karşılama oranı **%1,5** düzeyindedir.

Kaynak: PİGM

Doğal Gaz İthalatı (1987 - 2013)

(milyon m^3)

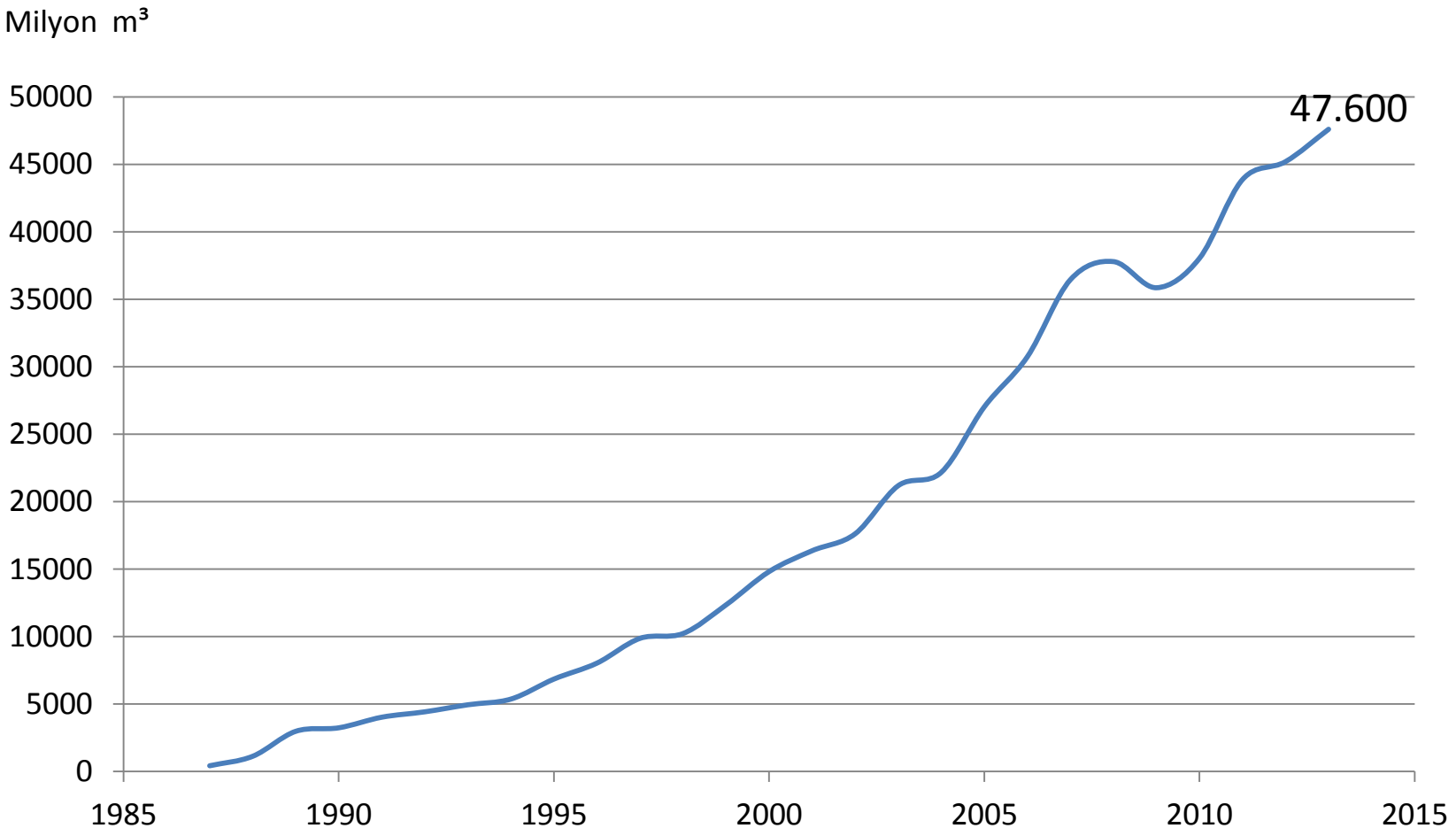
Yıl	Miktar	
	BOTAŞ'IN İTHALATI	TOPLAM İTHALAT
1987	433	433
1988	1.136	1.136
1989	2.986	2.986
1990	3.246	3.246
1991	4.031	4.031
1992	4.430	4.430
1993	4.952	4.952
1994	5.375	5.375
1995	6.858	6.858
1996	8.040	8.040
1997	9.874	9.874
1998	10.233	10.233
1999	12.358	12.358

Yıl	Miktar	
	BOTAŞ'IN İTHALATI	TOPLAM İTHALAT
2000	14.822	14.822
2001	16.368	16.368
2002	17.624	17.624
2003	21.188	21.188
2004	22.174	22.174
2005	27.028	27.028
2006	30.741	30.741
2007	36.450	36.450
2008	37.793	37.793
2009	33.619	35.856
2010	32.466	38.037
2011	39.723	43.874
2012	43.092	45.200
2013*		47.600

* EPDK Tahmini

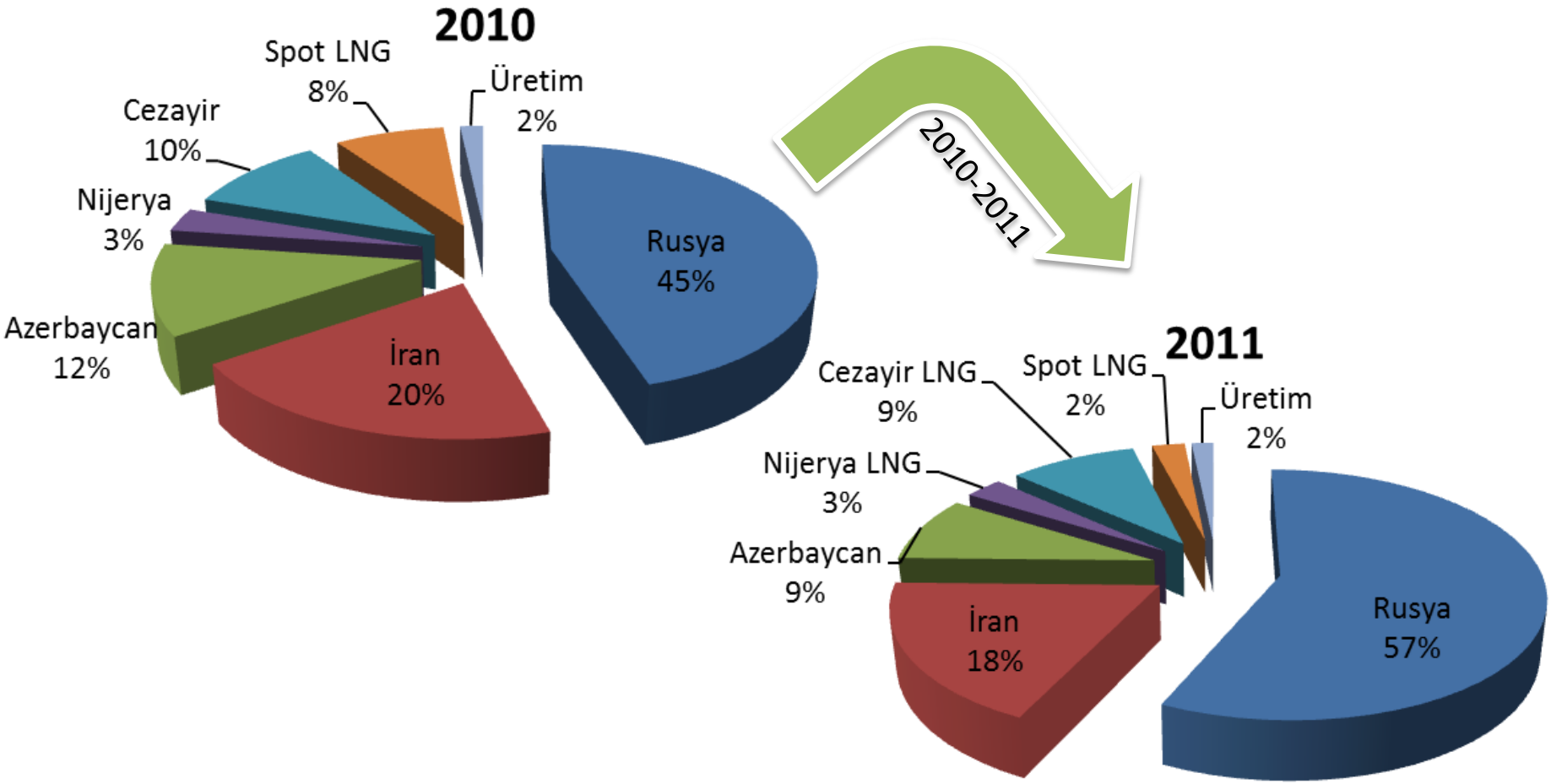
Kaynak: EPDK, BOTAŞ

Doğal Gaz İthalatı (1987 - 2013)



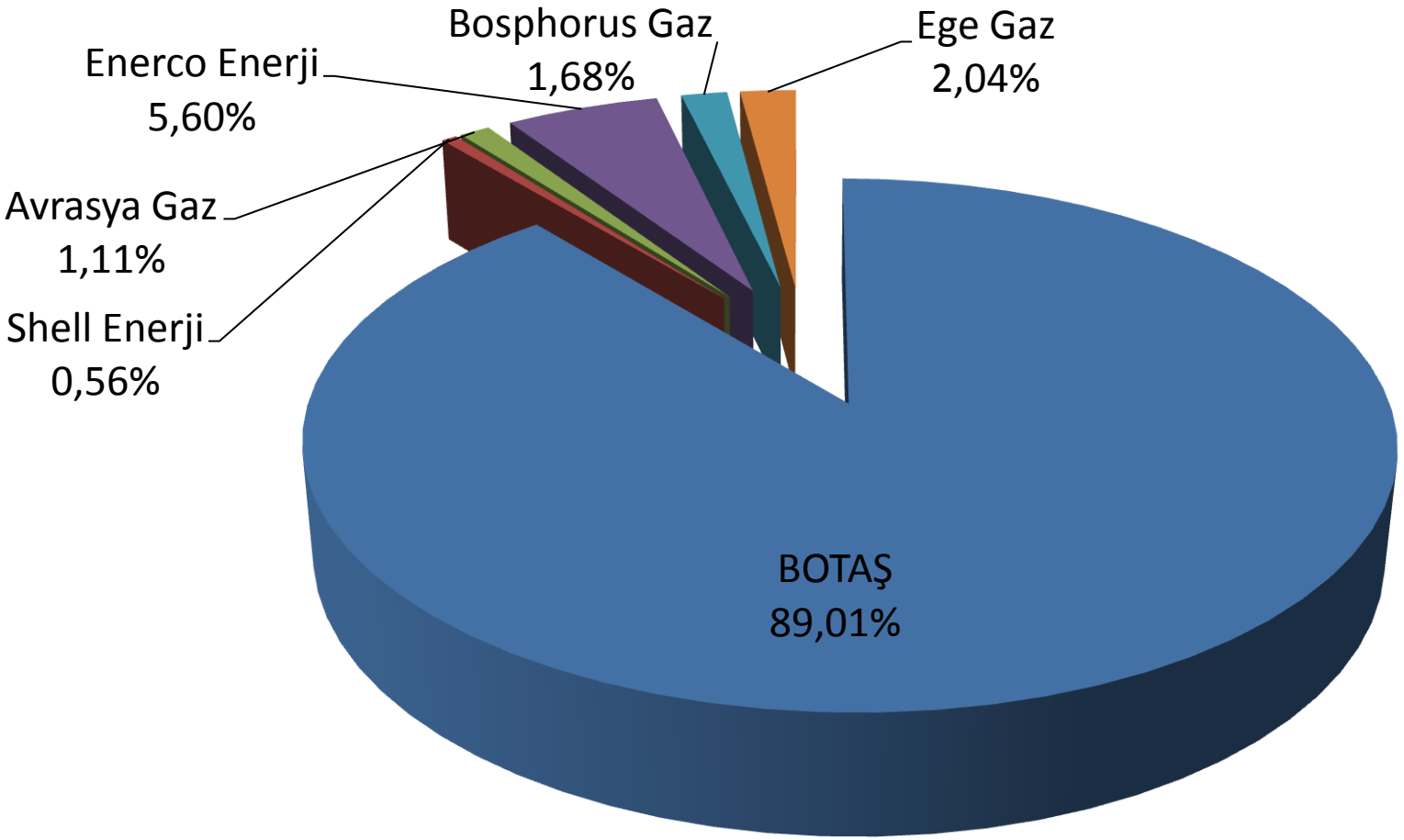
Kaynak: EPDK, BOTAŞ

Ülkeler Bazında Türkiye'nin Doğal Gaz İthalatı (2010 ve 2011)



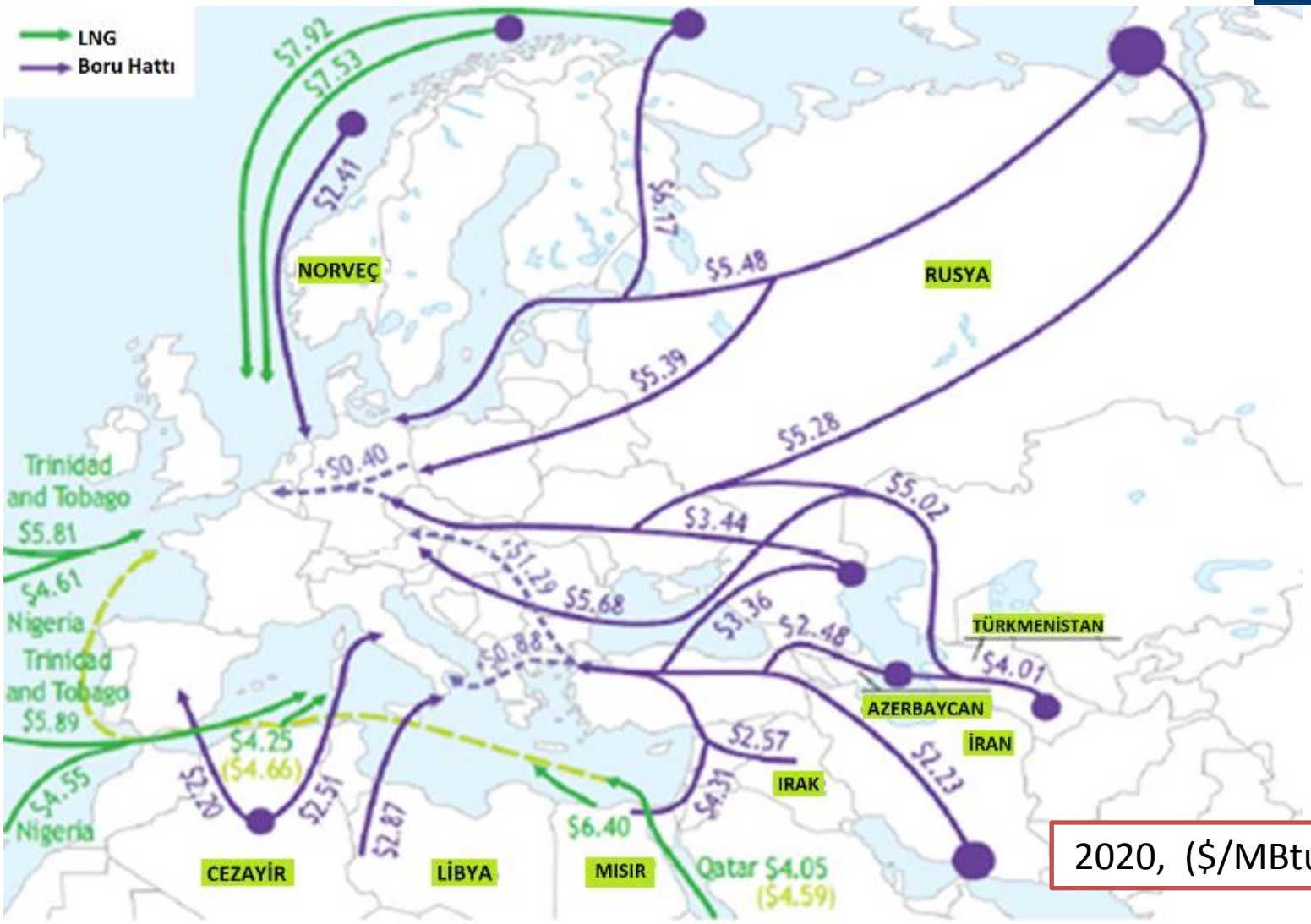
Kaynak: EPDK

2011 Yılı Doğal Gaz İthalat Şirketlerinin Pazar Payları



Kaynak: EPDK

Muhtemel Doğal Gaz Güzergahları



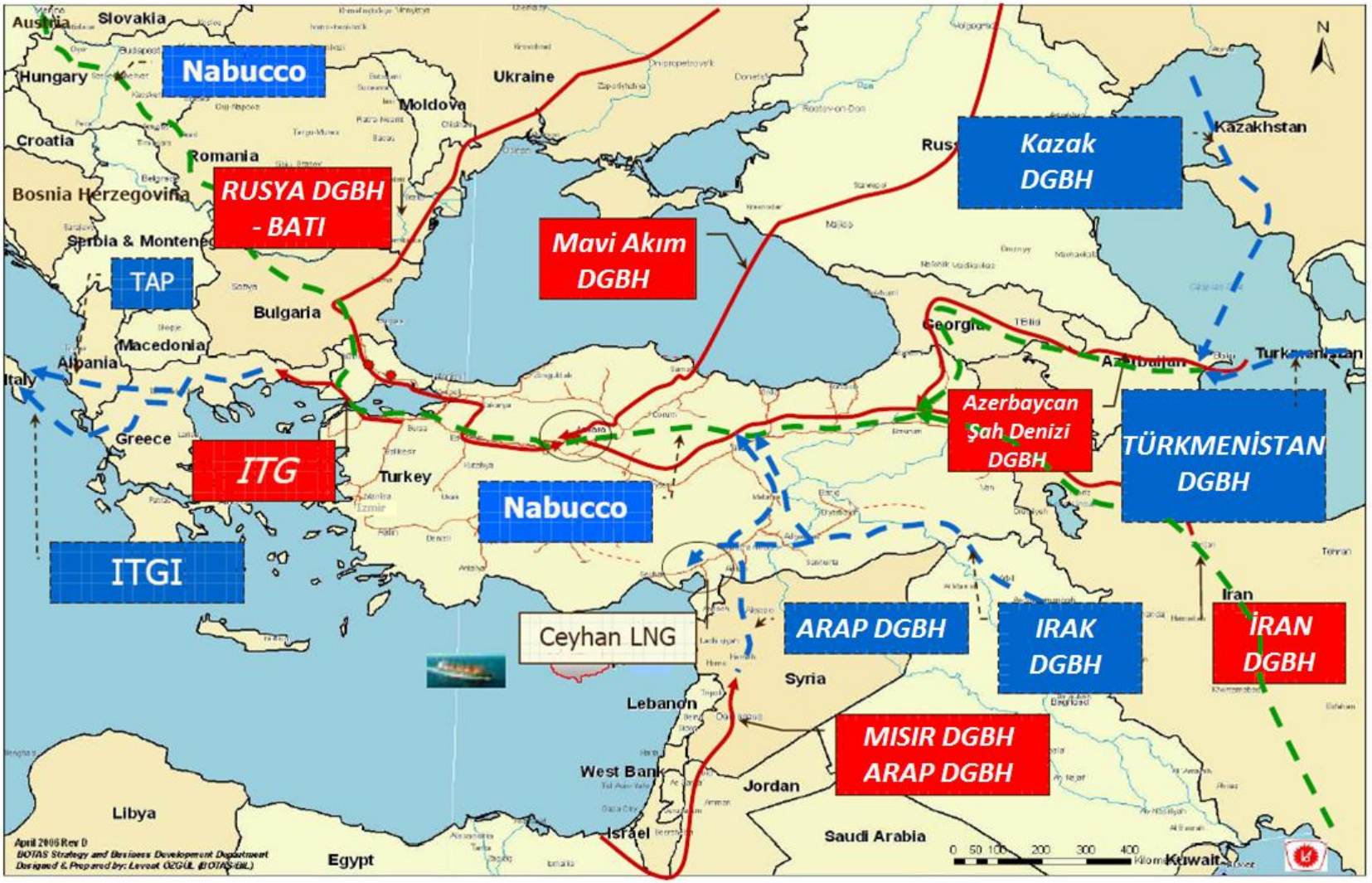
2020, ($/MBtu)

Kaynak: EPDK, IEA

Türkiye'nin Doğal Gaz Boru Hatları

Kaynak: EPDK

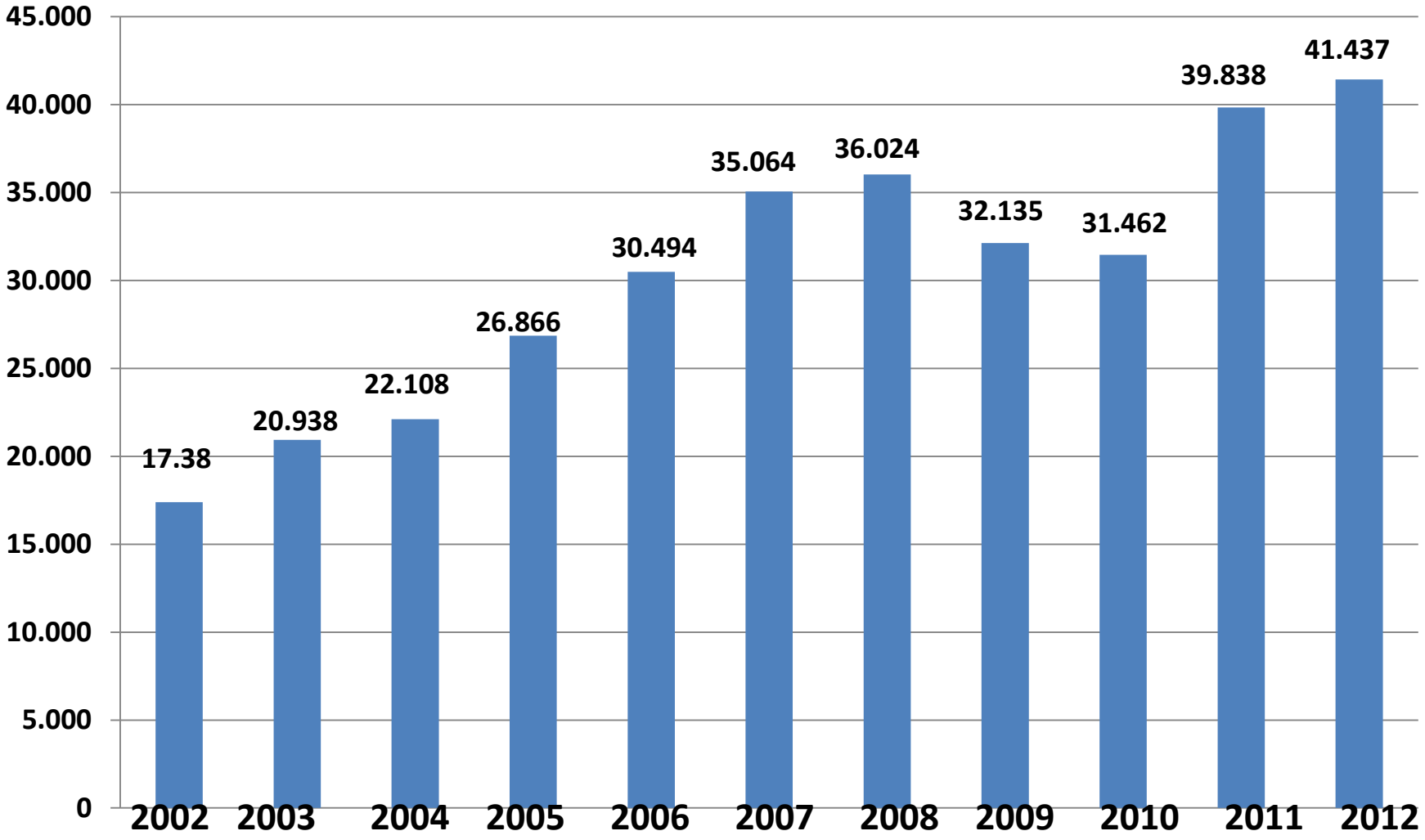
Enerji Terminali Türkiye



Doğal Gaz

Kaynak: EPDK

BOTAŞ'ın Gaz Satışları (Milyon m^3)



Kaynak: BOTAŞ

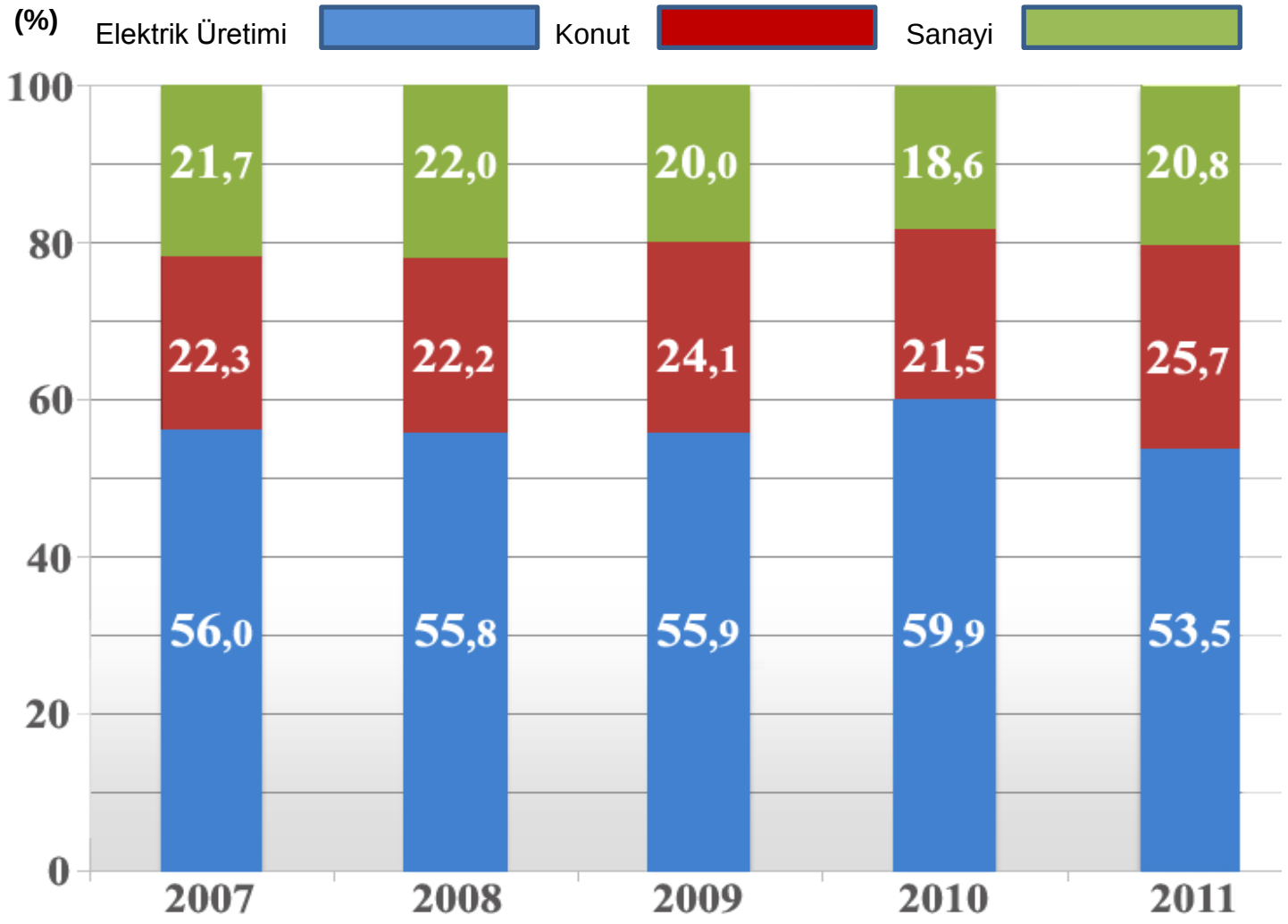
Depolama Kapasitesi

BOTAŞ eski Genel Müdürü Gökhan Yardım'ın bir çalışmasına göre mevcut doğal gaz depolama kapasitesi aşağıdaki şekilde hesaplanabilir.

Kuzey Marmara ve Değirmenköy Doğal Gaz Depolama Kapasitesi	: 2,661 milyar m^3
LNG Terminalleri	
BOTAŞ Marmara Ereğlisi LNG Terminali 3x 85.000	: 255.000 m^3 LNG
Egegaz / Aliağa LNG Depolama Terminali 2x140.000	: 280.000 m^3 LNG
Toplam LNG	: 535.000 m^3 LNG
Eşdeğer Doğal Gaz	: 305 000 m^3
Kullanılabilir Kapasite: % 95	: 290 000 m^3
Toplam Depolama Kapasitesi	: 2.951 milyar m

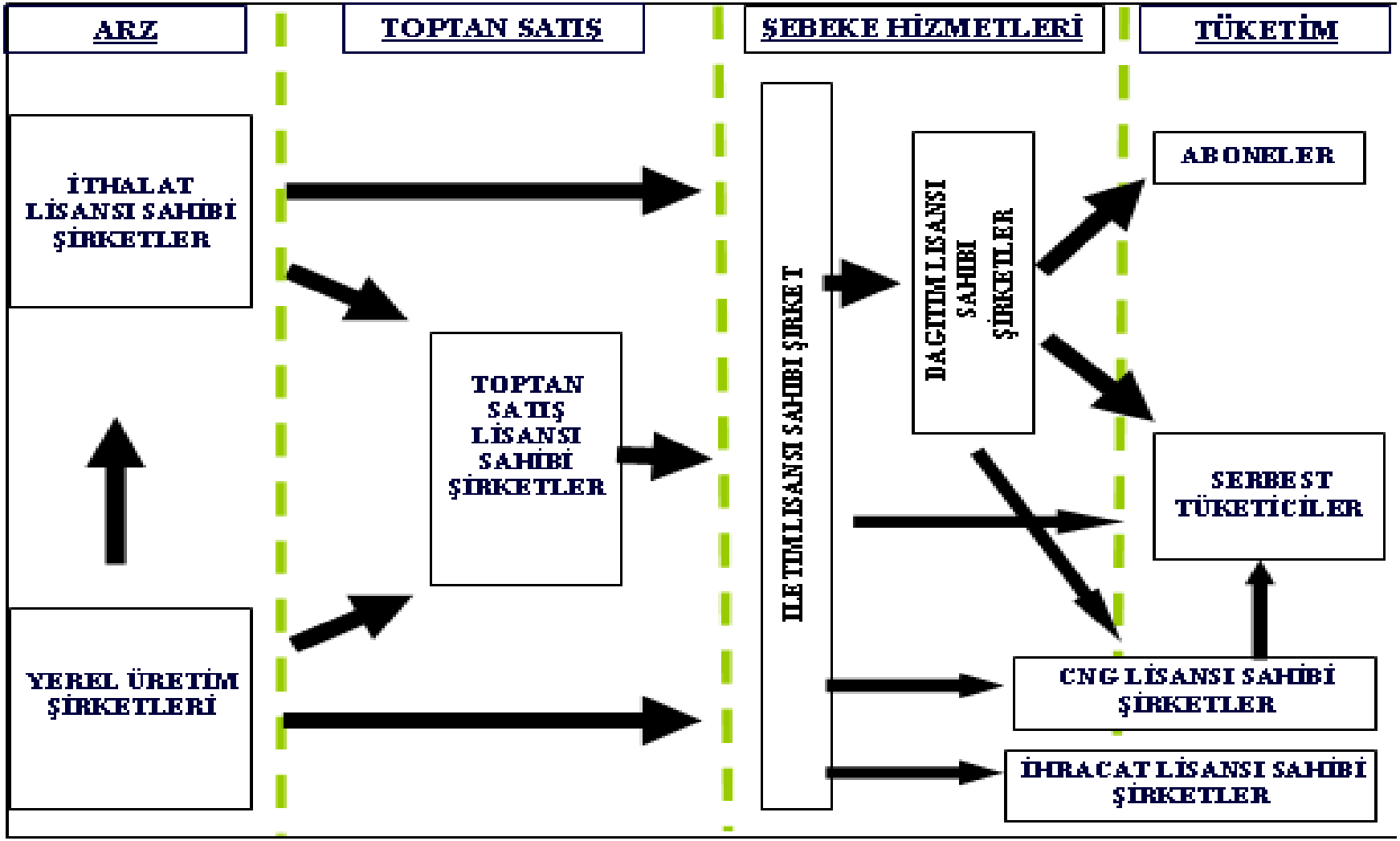
Kaynak: Gökhan Yardım, Kimya Y. Müh.

Gaz Tüketiminin Sektörel Dağılımı (2007 – 2011)



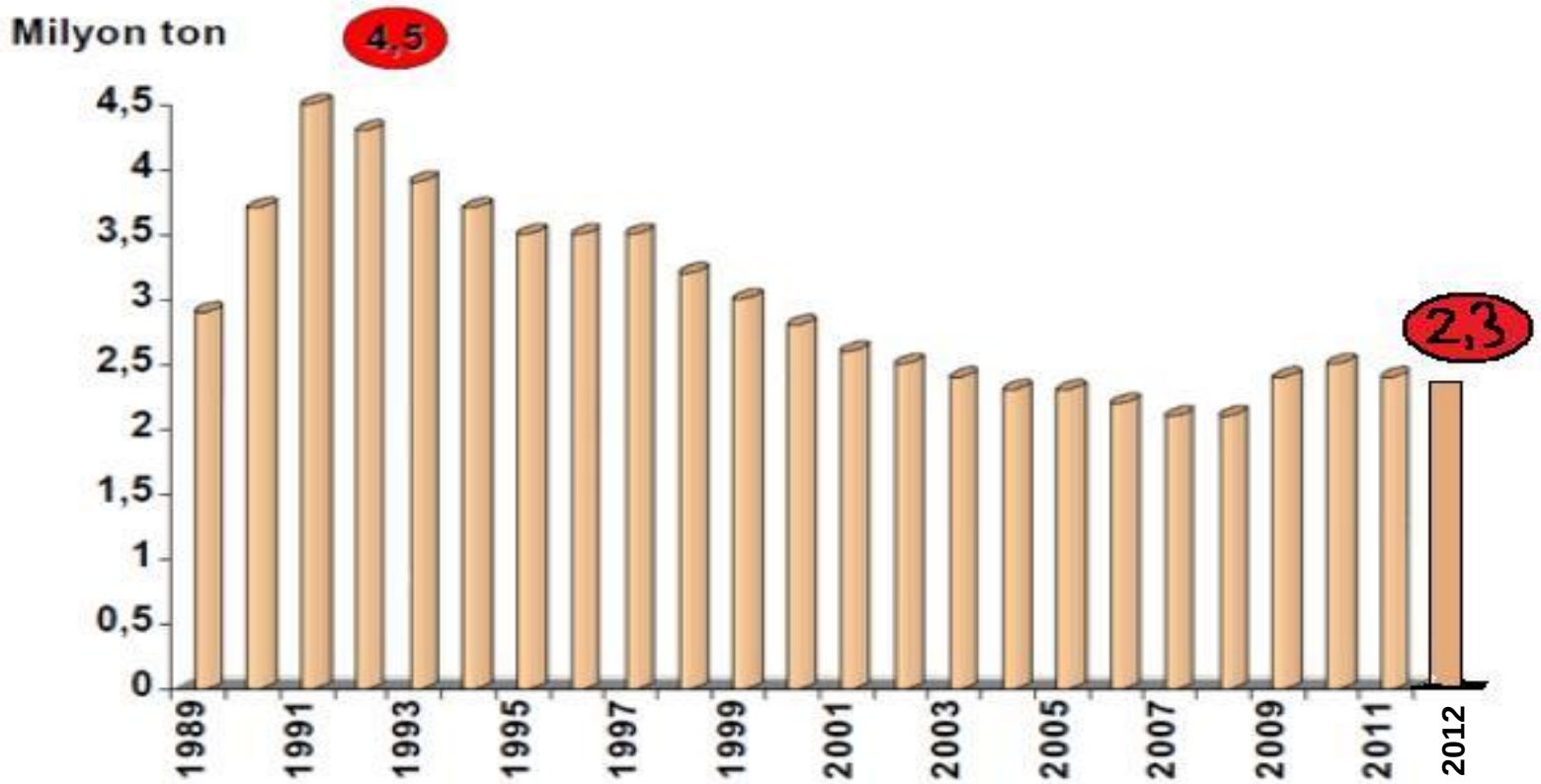
Kaynak: ETKB Grafik: PETFORM

Doğal Gaz Piyasa Yapısı



Kaynak: EPDK

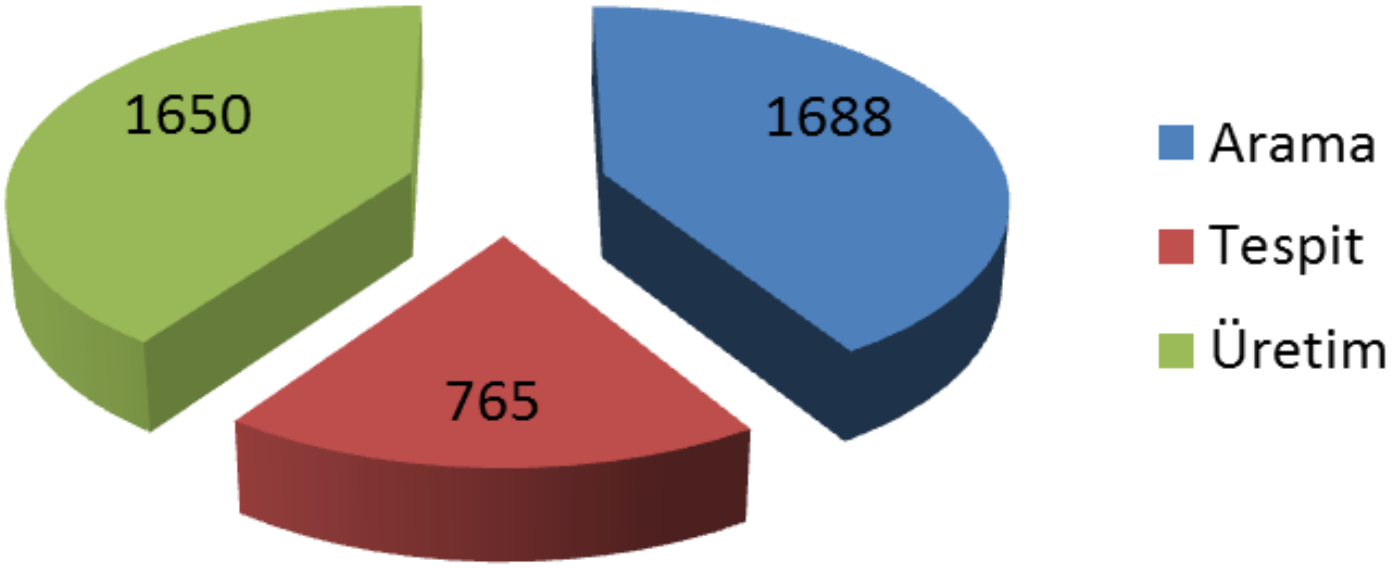
1998 - 2012 Dönemi Ham Petrol Üretimi



2012 yılı sonu itibariyle ham petrol üretimimiz **2,3** milyon ton, üretimin tüketimi karşılama oranı **%8**'dir.

Kaynak: PİGM

1934 - 2011 Yıllarında Türkiye'de Açılan Petrol ve Doğal Gaz Kuyuları

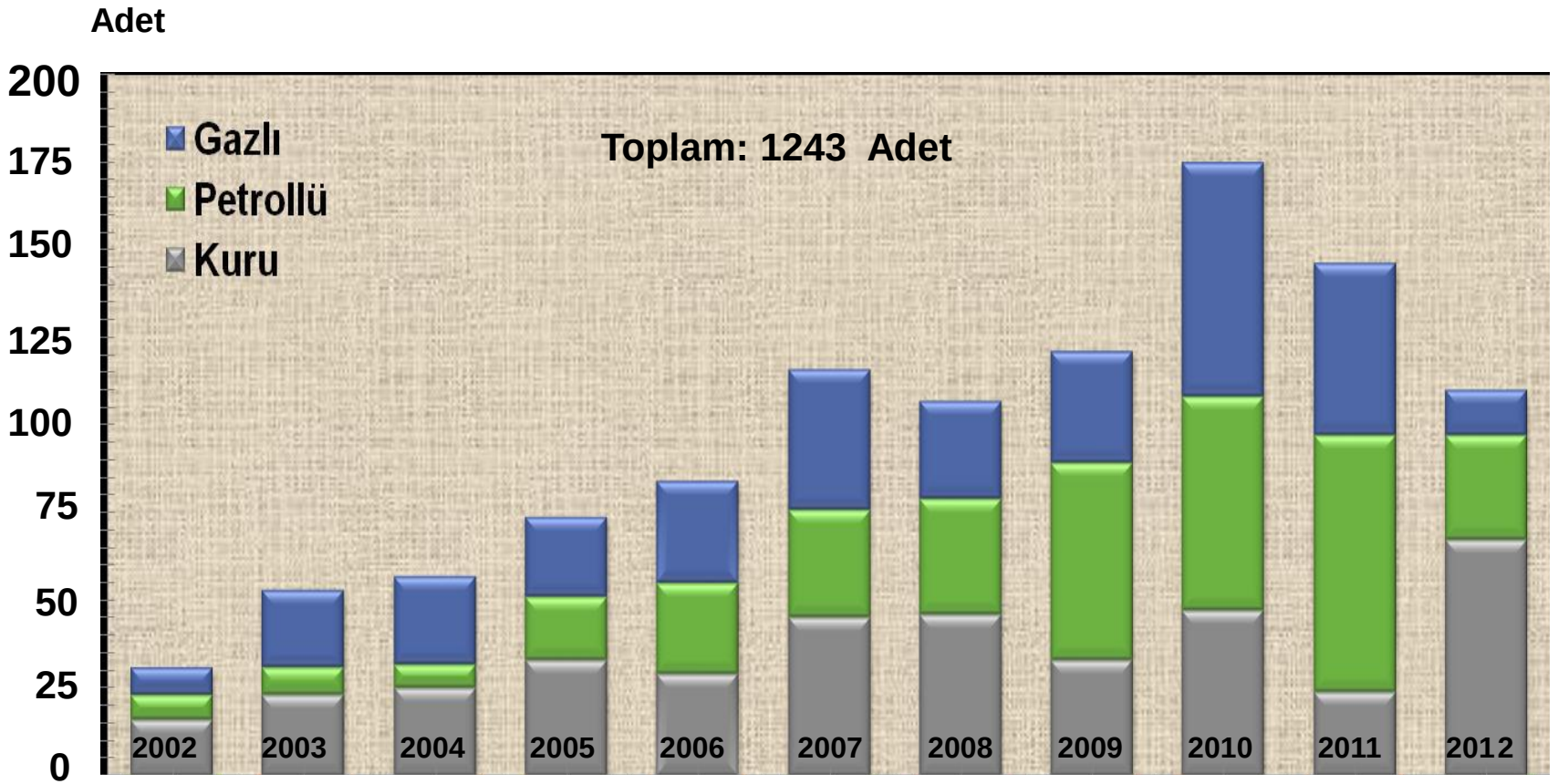


TOPLAM: 4.103 Adet - 7.647.838,18 m

Petrol

Kaynak: PİGM

Arama ve Üretim Kuyularının Sonuçları (2002-2012)

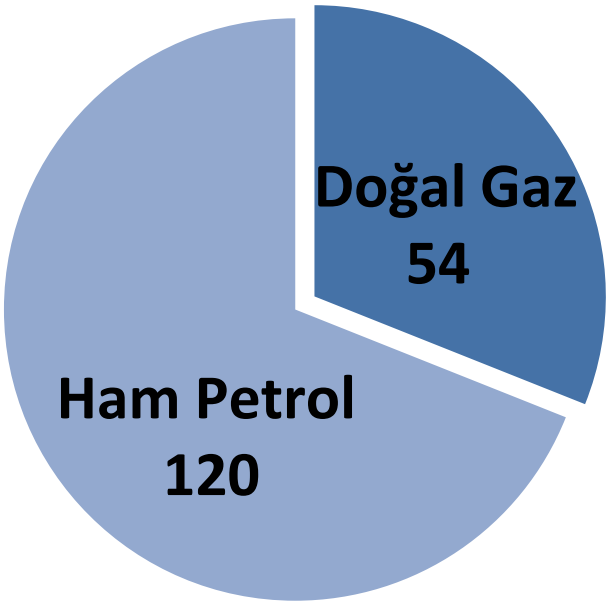


Son 10 yılda açılan 542 adet arama kuyusundan 49 adedi petrollü, 127 adedi gazlı ve 1 adedi petrol ve gazlı olarak tamamlanmıştır. Bu dönemdeki arama kuyularının sonuçlarına göre keşif isabet oranı %33'dür.

Kaynak: PİGM

Arama Faaliyetleri
Petrol ve Doğal Gaz Sahası Keşifleri (1934-2012)

235 Kuyu Üretimde



Keşfedilen Sahalar

1275 Kuyu Üretimde

Toplam 1757 arama kuyusu sonucunda 174 sahada ham petrol ve doğal gaz keşfi yapılmıştır. Keşif isabet oranı yaklaşık %10'dur. Son 10 yıllık dönemde 20 adet Ham petrol, 30 adet doğalgaz sahası olmak üzere toplam 50 adet saha keşfedilmiştir.

Petrol

Kaynak: PİGM

Türkiye'nin Petrol Boru Hatları

A : I. KERKÜK-CEYHAN PETROL BORU HATTI	40"	641 KM	71 MTA KAPASİTE
B : II. KERKÜK-CEYHAN PETROL BORU HATTI	46"	656 KM	
C : BAKÜ TİFLİS CEYHAN PETROL BORU HATTI	30"-42"-46"	1076 KM	50 MTA KAPASİTE
D : BATMAN-DÖRTYOL PETROL BORU HATTI	18"	511 KM	4.5 MTA KAPASİTE
E : CEYHAN-KIRIKKALE PETROL BORU HATTI	24"	448 KM	7.2 MTA KAPASİTE
F : ŞELMO-BATMAN PETROL BORU HATTI	6"-9 5/8"-12"	41 KM	0.8 MTA KAPASİTE

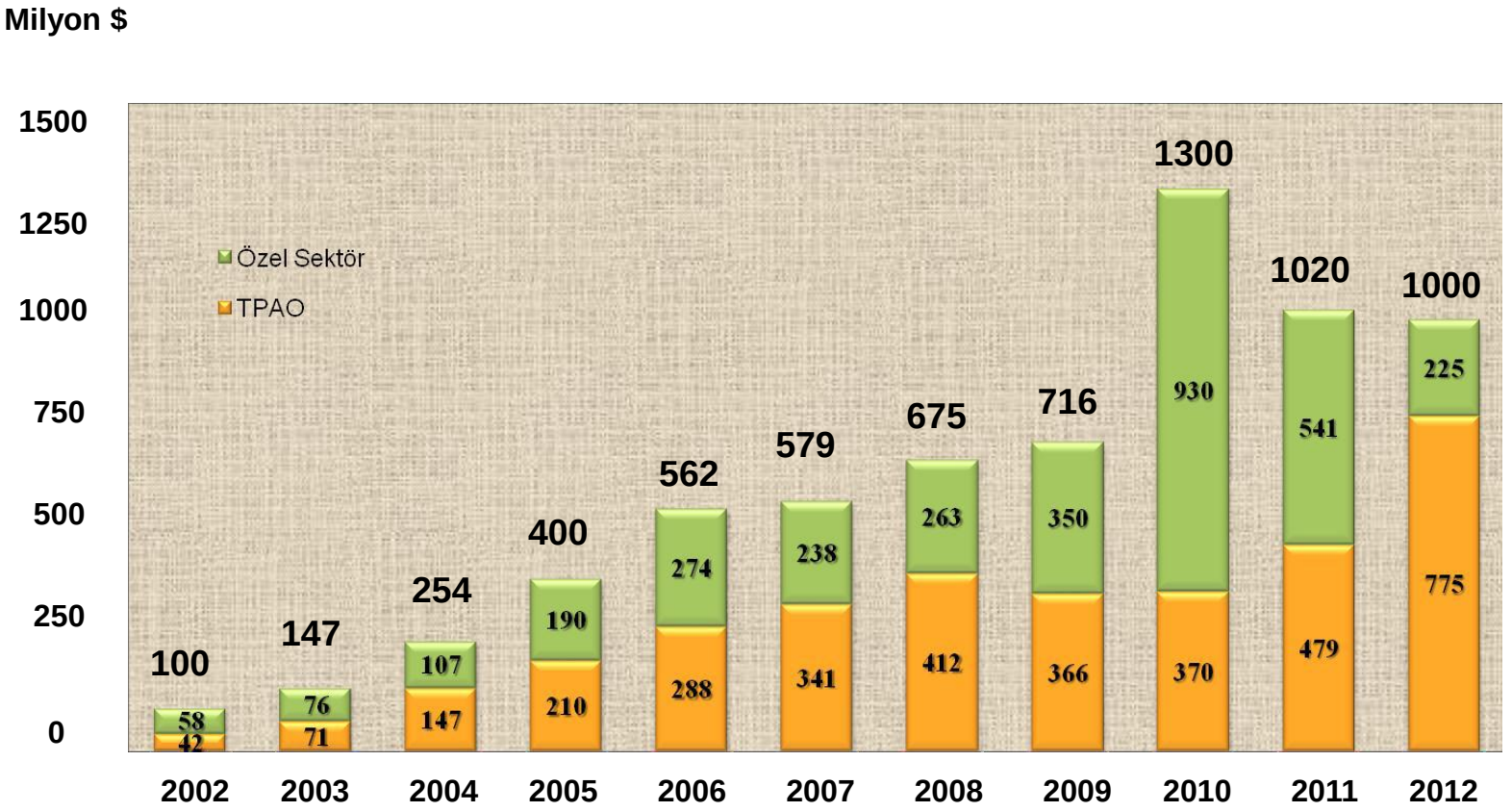
Kaynak: EPDK

Sondaj Maliyetleri

KONUMU		Ortalama Sondaj Derinliği (Metre)	Maliyet (ABD Doları)
Karalar		2500 - 3000	3 – 5 Milyon
Denizler	Sığ Alanlarda (0 – 80 m)	1500 - 1750	5 – 10 Milyon
	Orta Derinlikte (80 – 500 m)	1750 - 2500	30 Milyon
	Derin Denizlerde (500 m – üzeri)	2500 - 3500	200 Milyon

Kaynak: PİGM

Arama ve Üretim Yatırımları (2002-2012)



Son 10 yılda yapılan yatırımın **%51'i özel sermayeli şirketler tarafından gerçekleştirilmiştir.**

Kaynak: PİGM

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.

Kaynak: PİGM

Rafinaj Sektöründe Kurulu Kapasite ve Kapasite Kullanım Oranları

Rafineri	Kapasite ve KKO*	Yıllar				
	(Mton/yıl ve %)	2007	2008	2009	2010	2011
İzmit	Kapasite	11	11	11	11	11
	KKO	100	94	75	76,1	82,1
İzmir	Kapasite	11	11	11	11	11
	KKO	97	93	67	67	73,3
Kırıkkale	Kapasite	5	5	5	5	5
	KKO	63	58	62	52,5	59,1
Batman	Kapasite	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	KKO	71	72	58	81,8	86
TOPLAM	**Kapasite**	**28,1**	**28,1**	**28,1**	**28,1**	28,1
	KKO	**91,1**	**86**	**69**	**68,4**	74,7

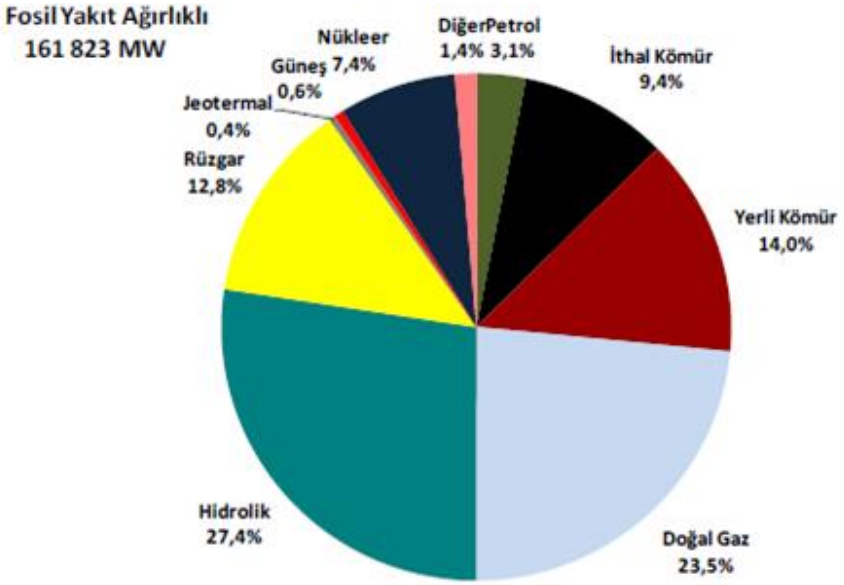
Kaynak: EPDK

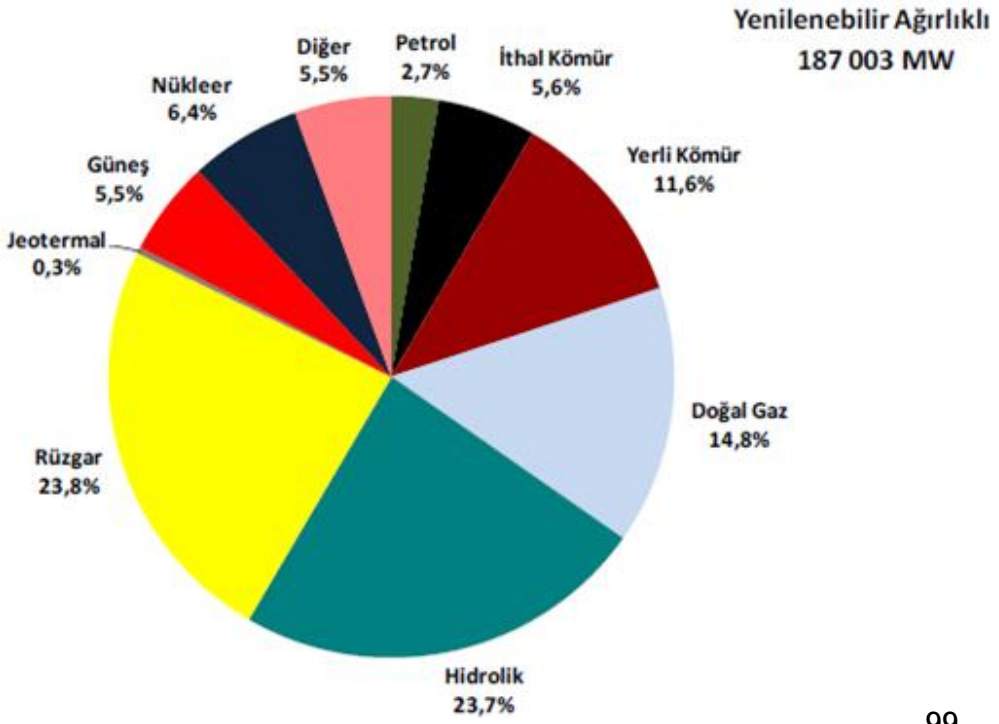
EPDK Üretim Kompozisyonu Senaryosu 2011 - 2030

- Elektrik talebi, farklı üretim kompozisyonlarıyla karşılanabilir.
- İki farklı üretim kompozisyonu oluşturulmuştur:
  - Fosil yakıt ağırlıklı
  - Yenilenebilir ağırlıklı
- Her iki senaryoda;
  - Hidroelektrik potansiyelin ve yerli kömür potansiyelinin tamamının kullanılacağı,
  - Petrol yakıtlı santrallerin kurulu gücünün azami 5.000 MW; nükleer santrallerin kurulu gücünün 12.000 MW olacağı varsayılmıştır.
- Fosil yakıt ağırlıklı senaryoda, yenilenebilir ağırlıklı senaryoya göre ilaveten 10.000 MW doğal gaz ve 5.000 MW ithal kömür yakıtlı termik santral kurulacağı öngörülmüştür.
- Yenilenebilir ağırlıklı senaryoda, fosil yakıt ağırlıklı senaryoya göre ilaveten 25.000 MW RES, 9.000 MW GES ve 8.000 MW biyokütle dayalı santral kurulacağı varsayılmıştır.

Kaynak: EPDK

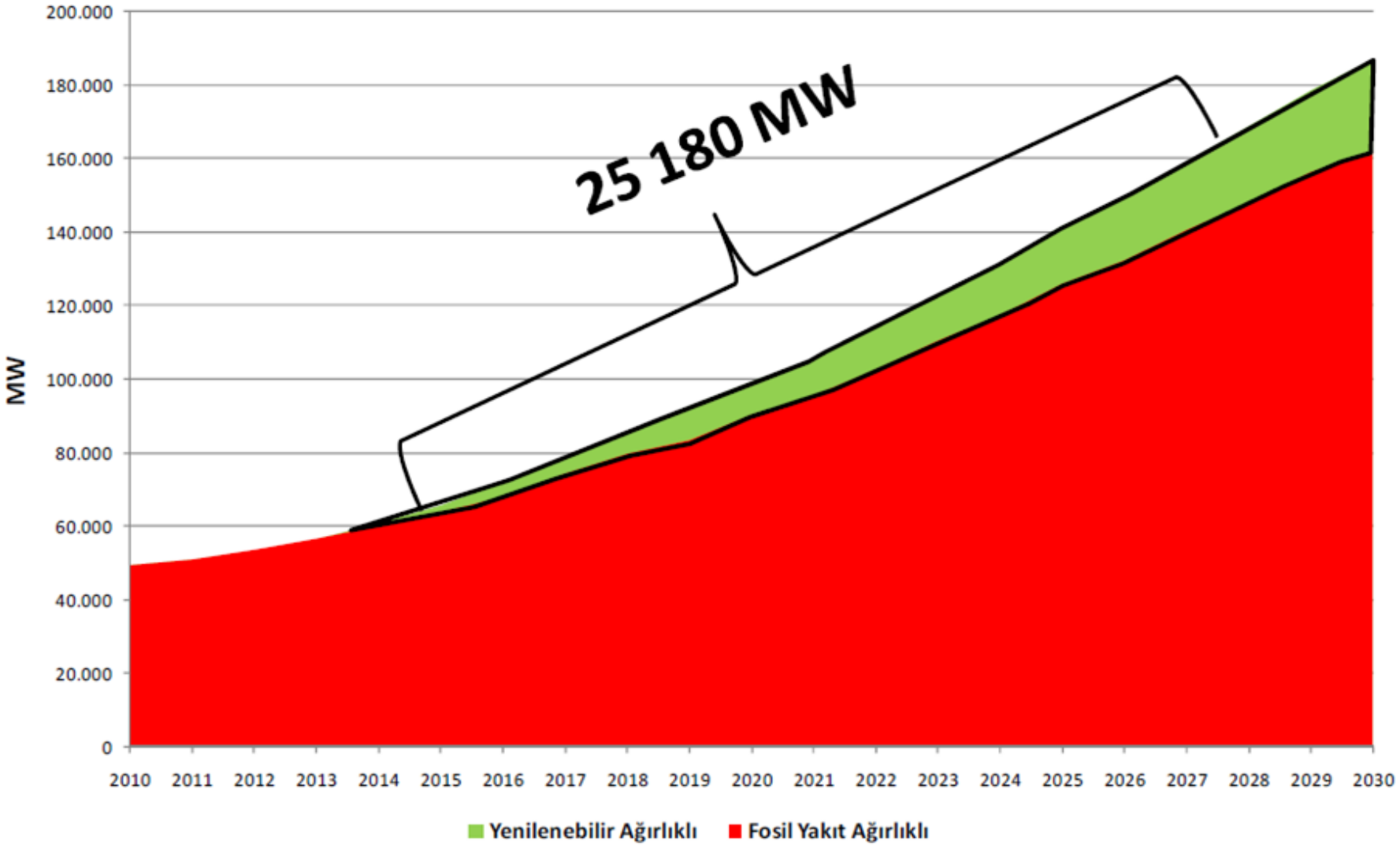
Kurulu Güç Kompozisyonu





Kaynak: EPDK

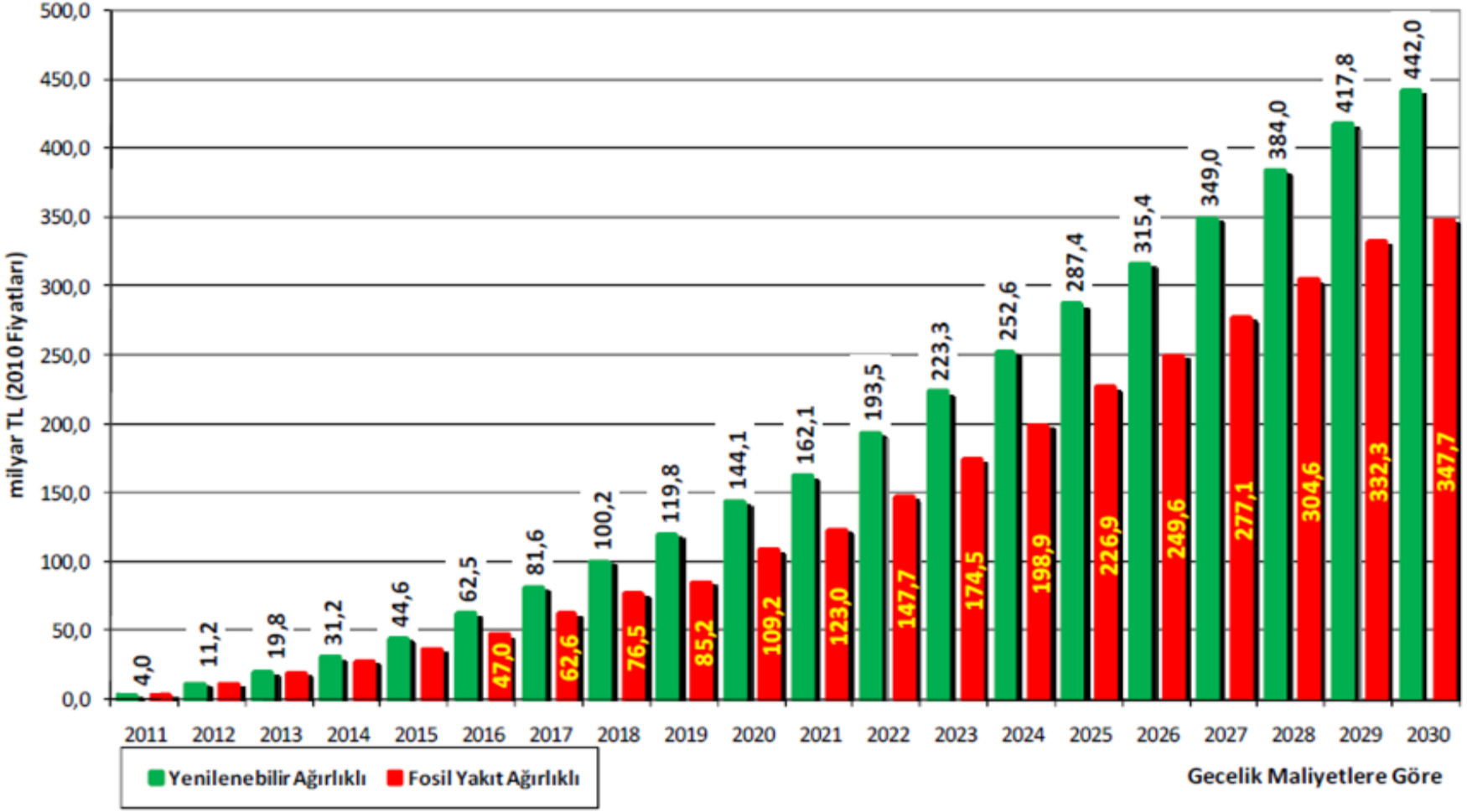
Üretim Kompozisyonu Farkı



Kaynak: EPDK

Yeni Üretim Yatırımı İhtiyacı

225-280 milyar dolarlık yeni yatırım



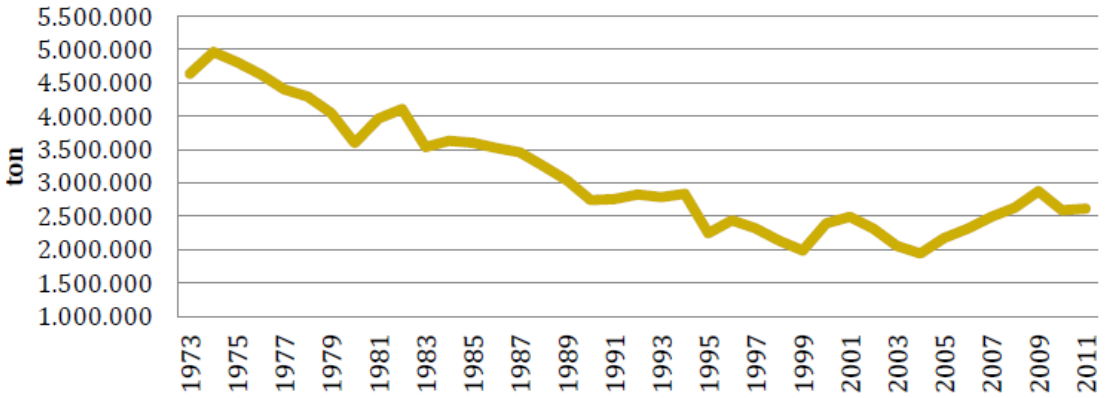
Kaynak: EPDK

Türkiye’nin Yerli ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları

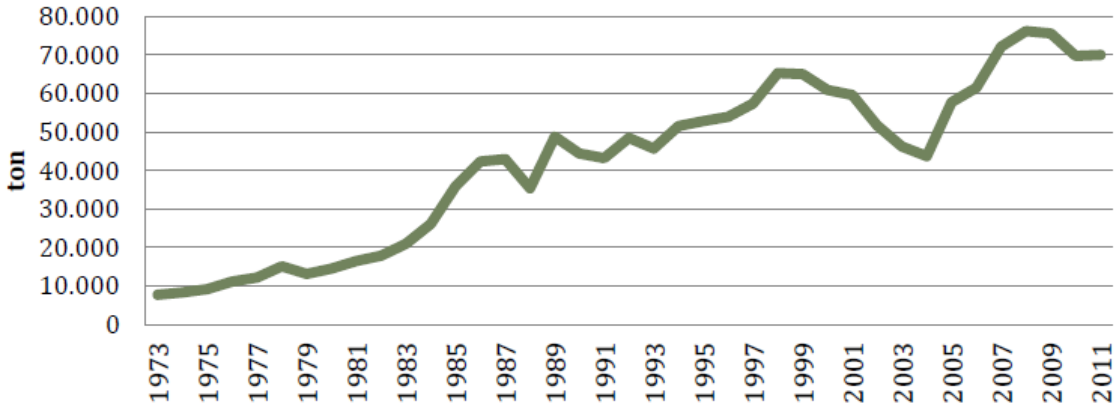
Kömür

Kömür

Türkiye **Taşkömürü** Üretimleri



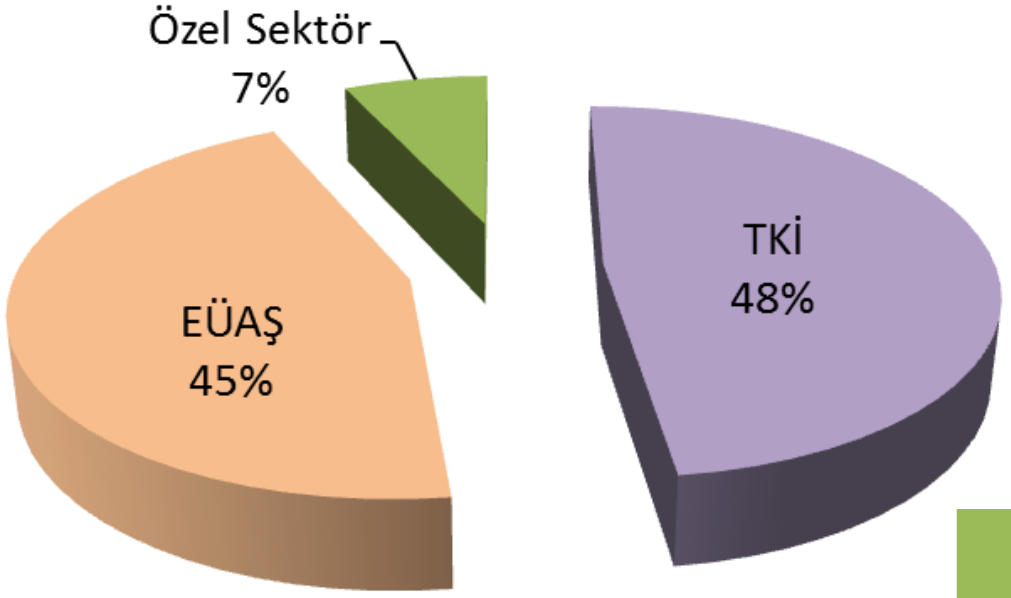
Türkiye **Linyit** Üretimleri



Son 20 yılda, yeterli sayıda santral yapılmadığı ve linyit üretimi %57 arttığı için, elektrikte 2010 değerine göre %17 daha dışa bağımlılığımız artmıştır. Yerli kömürün elektrikteki payı 1990'da %35 iken, 2009'da %22, 2010'da %18'e gerilemiştir.

Kaynak: TKİ 2011 Kömür Raporu

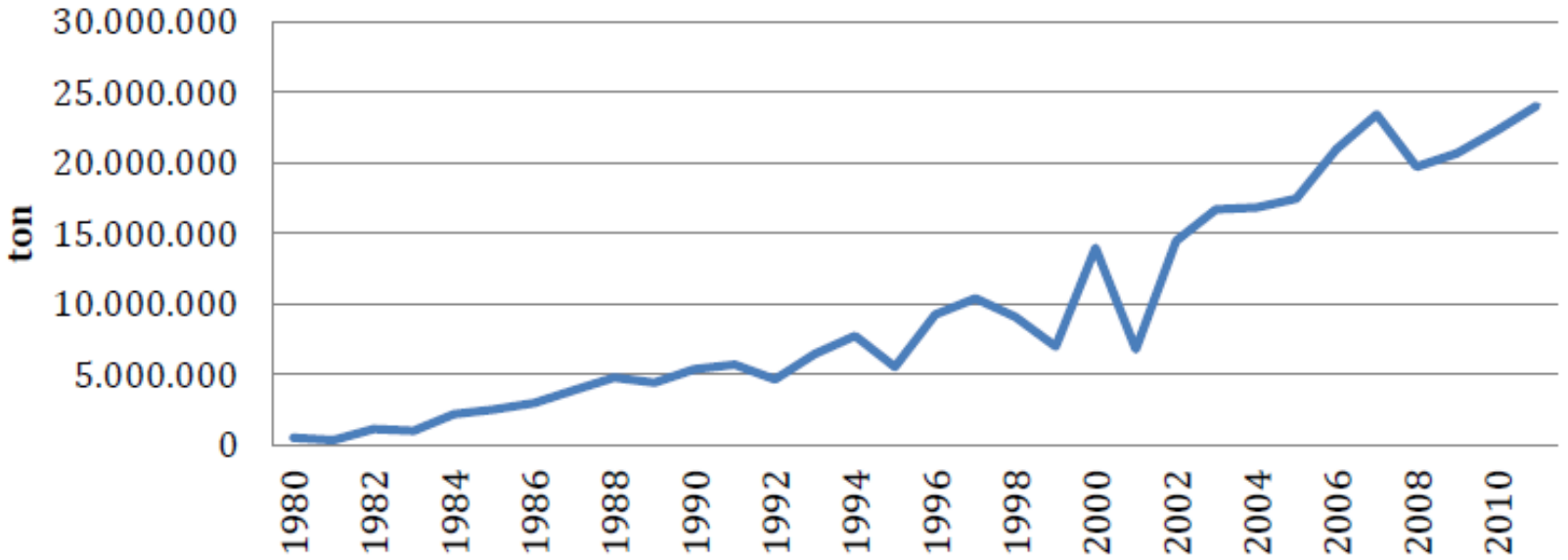
2011 Linyit Üretiminde Kuruluşların Payı



Kurum	Linyit Üretimi (milyon ton)
TKİ	33,4
EÜAŞ	31,6
Özel Sektör	5,0
TOPLAM	**70,0**

Kaynak: TKİ 2011 Kömür Raporu

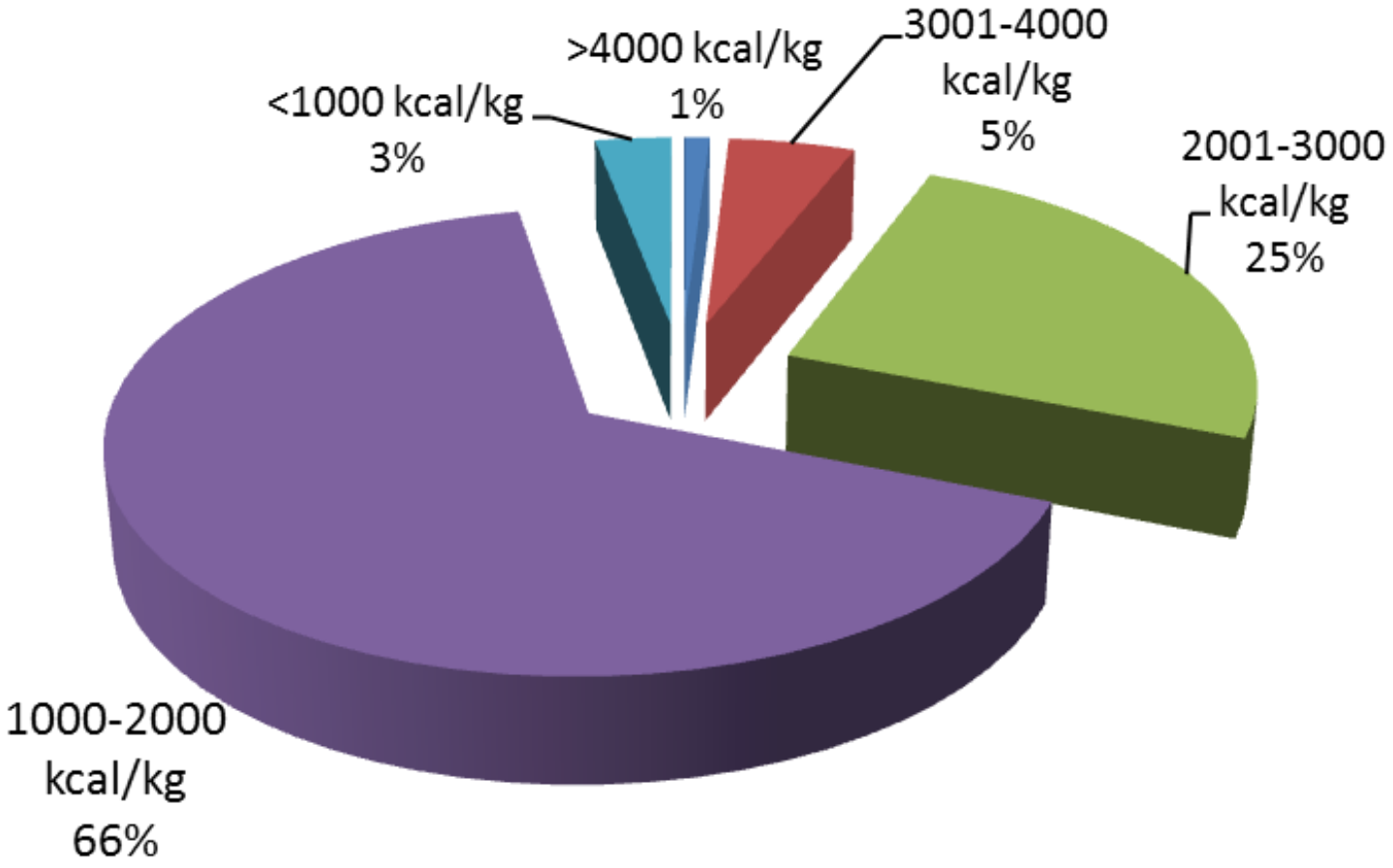
Yıllara göre Türkiye Taşkömürü İthalatı



Ülkemizde 1980'li yıllardan önce son derece düşük miktarlarda başlayan kömür ithalatı, 1990'lı yıllarda 10 milyon tonun ve 2000'li yıllarda ise 20 milyon tonun üzerine çıkmıştır. 2011 yılı itibariyle toplam kömür ithalatımız yaklaşık 24 milyon ton düzeyindedir. Genel eğilim dikkate alındığında, ithalatın önümüzdeki yıllarda da artarak süreceği görülmektedir

Kaynak: TÜİK, Aktaran: TKİ 2011 Kömür Raporu

Türkiye Linyit Rezervlerinin Kalorifik Dağılımı



Kaynak: ETKB (2010)

2012 Yılı Türkiye Üretilebilir Kömür Rezervlerinin Santral Potansiyeli

Saha Adı	Toplam Rezerv (MilyonTon)	Üretilebilir Rezerv (Milyon Ton)	Yapılabilir K. Güç (MW)
Afşin-Elbistan	**4.360**	**4.350**	**7.205**
Afşin-Elbistan	515	490	1.250
Adana-Tufanbeyli	423	350	1.050
Adıyaman-Gölbaşı	51	46	150
Ankara-Çayırhan	308	190	500
Bingöl- Karlıova	89	28	100
Bolu-Göynük	38	36	65
Bursa- Orhaneli,Keles, Dav	116	70	270
Çankırı-Orta	70	65	135
Konya–Ilgın	143	125	500
Konya-Karapınar*	**1.883**	**1.275**	**3.900**
Kütahya-Tunçbilek**	269	170	450
Kütahya-Seyitömer	176	172	150
Manisa-Soma**	752	575	1050
Tekirdağ-Saray	129	40	175
Şırnak-Asfaltit	72	65	540
LİNYİT, AS. TOPLAMI	9.982	8.498	17.490
Bartın-Amasra**	**407**	125	1.100
Zonguldak**	909	197	-
TAŞKÖMÜR TOPLAMI	1.316	322	1.100
GENEL TOPLAM	**11.298**	**8.820**	**18.590**

Hazırlayan: Çetin KOÇAK

Yerli Kömür Kaynaklarını Elektrik Üretiminde Daha Verimli Kullanmak İçin Ne Yapmalı? (1)

- Türkiye linyit kaynaklarının büyük bölümü Kangal'dan güneye önce Afşin-Elbistan'a, sonra Adana-Tufanbeyli'ye uzanan, oradan Konya Karapınar'a kıvrılan bir yay üzerindedir. Bu kaynaklar elektrik üretimi için değerlendirmeye uygundur.
- Bu kaynakların değerlendirilmesi için sağlıklı rezerv tespiti, kömür madenciliği planlaması, santrallar için yer seçimi, yerleşim planlaması ve imar düzenlemelerinin yapılması, santral tasarımı, tesisi ve işletilmesi, üretilecek elektriğin ulusal iletim şebekesine aktarılması vb. tüm uygulamaları makro ölçekte kurgulanmasını, planlanmasını ve ilgili ve yetkili kamu kuruluşları eliyle gerçekleştirilmesini öngören bir Kömür Master Planı; Enerji ve Kalkınma Bakanlıklarının koordinasyonunda, ilgili tüm kuruluşların katılımlarıyla hazırlanmalıdır.

Yerli Kömür Kaynaklarını Elektrik Üretiminde Daha Verimli Kullanmak İçin Ne Yapmalı? (2)

- Santral yatırımları için bünyesinde TKİ'nin, EÜAŞ'ın, İl Özel İdarelerinin, Yerel Yönetimlerin, Yerel Yönetim Birliklerinin, yerel kamu kuruluşlarının kuracağı şirketlerin yer alacağı yeni yatırım modelleri kurgulanmalıdır.
- Kurumların uzmanlıklarıyla ilgili konularda, planlama, değerlendirme, organizasyon, denetim ve doğru karar alma deneyim ve birikimlerine önem verilmelidir. Bu anlamda, kamudaki kömür rezervlerinin sorumluluğu TKİ Kurumunda olmalıdır. Böylelikle kömür kaynakları, en uygun şekilde değerlendirilebilir.
- Enerji sektöründe özelleştirmeler son bulmalı; kamu kuruluşlarının, çalışanların yönetim ve denetimde söz ve karar sahibi olduğu, özerk, gündelik siyasi müdahalelerden uzak, şeffaf ve verimli bir yapıda işleyişi sağlanmalıdır.

Linyit Kaynaklarının Değerlendirilmesi (1)

- Yerli Kömüre Dayalı Elektrik Üretim Potansiyel: 100 milyar kWh
- Doğal gaz santrallarının yılda 8250 saat çalışacağını kabul edersek, 100 milyar kWh elektrik üretmek için gerekli eşdeğer doğal gaz santral kapasitesi yaklaşık 12.000 MW olacaktır. Bu kurulu gücün tüketeceği gaz miktarını ise yaklaşık 17 milyar m3 olarak kabul edersek ve halen 420 USD/1000 m^3 olan doğal gaz fiyatlarındaki artma eğilimi dikkate alındığında, doğal gaz alım fiyatlarının 500$ dolara ulaşması halinde yıllık ilave doğal gaz dış alım faturası 8,5 milyar USD olacaktır. Bu fiyatın hiç artmaması durumunda bile, otuz yıllık ilave doğal gaz faturası 270 milyar dolara varabilecektir

Linyit Kaynaklarının Değerlendirilmesi (2)

- 100 milyar kWh elektrik üretimi için 6.150 kcal/kg ısıl değerli kömürden yılda 37,4 milyon ton kömür ithal edilmesi gerekmektedir (100 milyar kWhx2300/6150=37,4 milyar ton). Her yıl, 130x37.400.000 = **4,86 milyar dolar/yıl** daha fazla kömür ithal edileceği anlamına gelmektedir. Bu günkü değerlerle ithal kömüre, **30 yılda toplam 146 milyar dolar** ödenmesi gerekecektir.

Linyit Kaynaklarının Değerlendirilmesi (3)

- Çetin Koçak Afşin Elbistan'da mevcut maden ve santral işletme verilerini değerlendirerek şu sonuca varmıştır.

- *"Yerli kömür sahalarında tüm potansiyelin devreye girmesi durumunda santralların işletme döneminde, 58.681 kişi doğrudan istihdam edilmiş olacaktır. Ayrıca bu sayının % 80'ini oluşturan kömür madenciliği iş kolundaki doğrudan istihdamla, 12 katı kadar da dolaylı istihdam yaratılabilecektir. "*

Linyit Kaynaklarının Değerlendirilmesi (4)

- ***18.220 MW'lık kurulu gücün doğal gaza dayalı santralların istihdam sayılarıyla karşılaştırılması;***
- *1.000 MW'lık doğalgaz santralında ise, toplam 200-250 kişi çalıştırılmaktadır.*
- *18.220 MW santrallar için ise sadece 3.644 – 4.555 kişi doğrudan istihdam edilecektir.*
- *Kömür rezervlerine dayalı kurulacak santralların yaratacağı **58.681** kişilik istihdamın, sadece 1/16 - 1/13'ü kadar istihdam sağlayacaktır.*
- ***18.220 MW'lık kurulu gücün nükleer santralların istihdam sayılarıyla karşılaştırılması;***
- *1.000 MW'lık bir nükleer santralında çalışanların sayısı 300-400 kişi arasında olmaktadır. 18.220 MW'lık nükleer santrallarda toplam 5.466 ile 7.288 arasında kişi çalışabilecektir. Aynı büyüklükte nükleer santrallar yapılması durumunda, kömür rezervlerine dayalı kurulacak santralların yaratacağı 58.681 kişilik istihdamın 1/11 ile 1/8'i kadar istihdam sağlayacaktır.*

Linyit Kaynaklarının Değerlendirilmesi (5)

- *1.000 MW kurulu gücündeki ithal kömür santrallarındaki istihdam sayısını hesaplarken İskenderun'daki santral örnek alınmıştır. 1.320 MW kurulu gücündeki İskenderun ithal kömür santralında yaklaşık 1.000 kişi çalışmaktadır. Buna göre 1.000 MW Kurulu gücündeki ithal kömür santralında çalışacak kişi sayısı oransal olarak 757 kişi çalışacağı söylenebilir.*
- *18.220MW kurulu gücündeki ithal kömür santrallarının yaratacağı istihdam yaklaşık 13.793 kişi olacaktır. Kömür rezervlerine dayalı kurulacak santralların yaratacağı 58.681 kişilik istihdamın en çok 1/4'ü kadar istihdam kazandırabilecektir.*
- ***Başka bir deyişle, 18.220 MW kurulu gücündeki kömür rezervlerine dayalı santrallarla, aynı büyüklükteki doğal gaz santrallarına göre 55.037 kişi, nükleer santrallara göre 53.215 kişi, ithal kömür santrallarına göre ise 44.888 kişi daha fazla doğrudan istihdam yaratılabilecektir.***

Linyit Kaynaklarının Değerlendirilmesi (6)

- Çetin Koçak'ın konuyla ilgili değerlendirmesi şu şekildedir.

- *"Tarafımdan yapılan incelemelere göre, linyit ve asfaltit rezervlerimize dayalı inşa edilebilecek 17.120MW'lık santralların, 1 kWh'nin ortalama net yakıt maliyeti 0,048 TL/kWh olduğu hesaplanmıştır . Bir kWh maliyetinin %60'ı net yakıt maliyeti olduğu kabul edilirse, bu santralların üreteceği elektriğin 1kWh'ın ortalama maliyetinin en çok 0,08 TL/kWh olur. Taşkömürü rezervlerimize dayalı santralların 1kWh ortalama net yakıt maliyeti 0,09 TL/kWh, üreteceği elektriğin maliyet ortalamasının ise 0,15 TL/kWh olacağı görülmektedir. Kömür rezervlerine dayalı yapılabilecek santralların ortalama net yakıt maliyeti 0,051TL/kWh, üreteceği elektriğin maliyet ortalamasının ise 0,085 TL7kWh etmektedir. 2011 yılı sonu itibariyle elektrik fiyatları, 0,22 - 0,26 TL/kWh arasındadır."*

Linyit Kaynaklarının Değerlendirilmesi (7)

- *2023 yılında, Kömür rezervlerine dayalı santralların %86'sı bile devreye girdiği takdirde, yılda üretilecek 100 milyar kWh elektrikle, talep senaryolarına göre toplam talebin yaklaşık %25'i karşılanabilecektir. %25 oranında, mevcut fiyatın üçte biri kadar daha düşük fiyatlı elektrikle, önemli oranda ucuzluk sağlanabilecektir. Ayrıca gelecekte doğalgaz ve ithal kömür fiyatlarının daha da artacağı öngörülmektedir."*

Linyit Kaynaklarının Değerlendirilmesi (8)

- *"Kömür rezervlerine dayalı santralların gerçekleştirilmesi kararı, en küçük malzemeden santral inşasına kadar sanayinin gelişmesini sağlayacaktır. Ayrıca bu gelişmeye devletin ciddi teşvikleri de sağlanırsa, gelişmenin boyutu ve niteliği gelişmiş ülkeler seviyesine ulaşabilir. Ülkemizdeki kömürlerin özelliklerine uygun termik verimi yüksek santralların yapılabilmesi için pilot seviyede yerli teknolojilerin geliştirilmesi için devlet ve özel sektör tarafından kurulacak AR-GE bölümlerinde başarılı mühendislerin çalışmasını özendirecek ücret ve çalışma koşulları sağlanmalıdır. Ülke sanayisinin gelişmesini ve katma değerin arttırılması amacıyla santral ve kömür madenciliğinde kullanılan iş makinelerinde yerli üretimi özendirici teşvikler verilmelidir. Ayrıca bu tür iş makinelerine ülkedeki diğer sektörlerin de her zaman gereksinimi olacaktır."*

Linyit Kaynaklarının Değerlendirilmesi (9)

- *2011 yılı sonu itibariyle birincil enerjide % 72,4, elektrikte % 56,4 dışa bağımlı olunması ve özellikle elektriğin % 45 doğal gaz santrallarıyla karşılandığı durumda ciddi boyutta enerji güvenirliğimizin risk altında olabileceği söylenebilir. Özellikle gelecekte Dünyadaki gelişmeler ve yakın coğrafyamızla ilgili senaryoların son derece olumsuzluklara gebe olması, enerjide dışa bağımlılığımızın mümkün olduğu kadar çabuk azaltılmasını gerektirmektedir.*

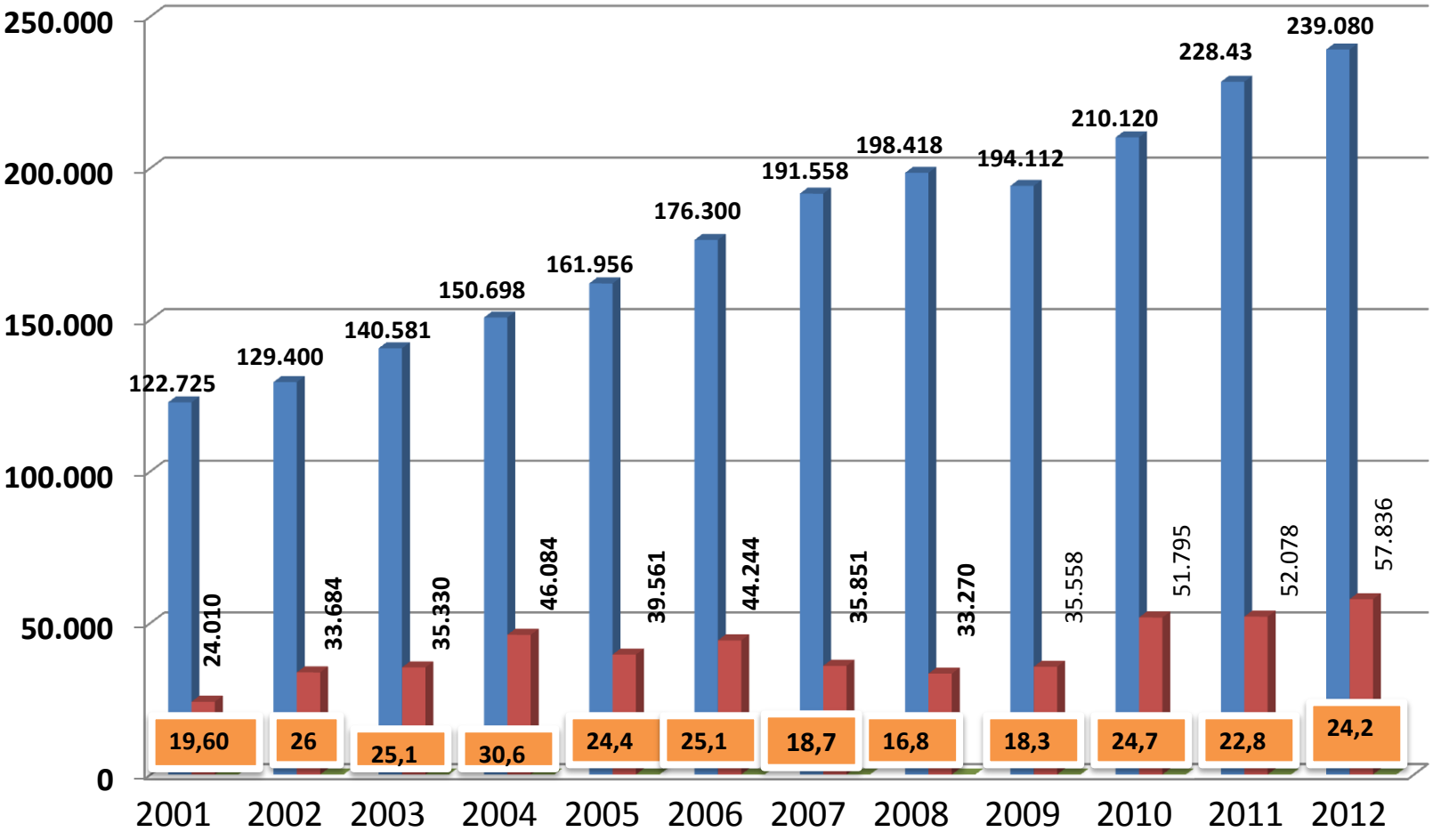
- *Bu anlamda ulusal kömürlerimize dayalı üretilebilecek en az 100 milyar kWh elektriğin, 2023 de devreye girmesi halinde, toplam talebin 400 milyar kWh civarında olacağı öngörüsüne göre % 25 oranında bağımlılığımızı azaltacak etkisi olacağı görülür.*

Linyit Kaynaklarının Değerlendirilmesi (10)

- Yerli kömürün değerlendirilmesi için gerekli madencilik yatırımları da ayrı bir istihdam kaynağı olacaktır. Sivas Kangal'dan güney doğuya Afşin Elbistan'a uzanan, oradan güney batıya Tufanbeyli'ye varan, Tufanbeyli'den Konya Ilgın ve Karapınar'a ulaşan bir coğrafyadaki milyarlarca ton kömürün çıkarılması, yurt içinde tasarlanacak ve imal edilecek santrallarda elektrik üretimi için yakılması, katılımcı bir tasarımla bir toplumsal kalkınma projesi olarak kurgulanır ve uygulanır ise, yüz binlerce insana iş yaratacak ve yaratılan istihdamın ve yapılacak üretimin çarpan etkisiyle ulusal gelirin ciddi bir şekilde artmasını sağlayacaktır.
- Böylece yaratılacak istihdama ek olarak, yatırım yapılacak bölgelerdeki toplumsal ve kültürel kalkınma, sanayinin gelişimi, kırdan kente göçün önlenmesi, işgücünün niteliğinin artması ve üretici güçlerin gelişmesi mümkün olabilecektir.

Hidroelektrik

Hidroelektrik Üretiminin Elektrik Üretimi İçinde Payı(GWh)(2001-2011)



HES Yatırımlarının Kurulu Gücü (1)

EÜAŞ, EPDK ve TEİAŞ verilerine göre durum şöyledir:

- 2012 sonu kurulu HES kapasitesi 19 619.70 MW
- Temmuz 2012 EPDK verilerine göre yatırımları süren HES'ler 12 899,30 MW

Yine başka EPDK verilerine (Ekim 2012) göre,

- Lisans başvurusu başvuru aşamasında 68 proje 1 171 MW
- Lisans başvurusu inceleme-değerlendirme aşamasında 76 proje 1 346,71 MW
- Lisans başvurusu uygun bulunup, lisans alma aşamasında olanlar 295 proje 3 707.66 MW.

HES Yatırımlarının Kurulu Gücü (2)

- Bu durumda; 19 619,70 MW devrede, 12 899,60 MW yatırımı süren, 6 225,32 MW lisans sürecinde olan, toplam 38 744,62 MW proje stokundan söz edilebilir.
- Gerçekçi bir kabulle HES elektrik üretim potansiyelini 140 milyar kWs/yıl , HES yıllık çalışma süresini 3 300 saat alacak olursak, 42 424 MW bir kapasiteden söz etmek mümkün. Bazı çalışmalarda, kapasite 170 milyar kWs/yıl, kurulabilecek güç ise 52.000 MW olarak tahmin ediliyor.
- Yukarıda sözü edilen rakamlar potansiyelin çok büyük bir bölümünün değerlendirmek üzere olduğunu gösteriyor.

Ekonomik HES Potansiyelinin Proje Durumlarına Göre Dağılımı (1 Ocak 2013)

Proje Durumu	Proje Sayısı	K. Güç (MW)
İşletmede	369	18.330
Lisans Almış Olanlar	572	15.619
Henüz Uygun Bulunmamış Projeler	902	10.716
Toplam	1843	44.665

Kaynak: DEK TMK

HES Projeleri İçin Bazı Öneriler (1)

- Su değerleri doğru olmayan, HES'lerin kurulu güçleri hatalı olacağından bu tesisler için üretimi yapılamayacak enerji miktarlarından söz edilmektedir. Bu projelerden çoğu hiç enerji üretemeyecek ya da kayda değer enerji üretemeyerek atıl durumda kalacağından, sorunlu projeler elenerek hemen durdurulmalıdır. Su ile ilgili hesaplamaları sadece rapor formatı tamamlamak adına ortaya konan projelerin, suya bağlı işletme çalışmalarının yanı sıra taşkın hesaplamaları da doğru olmayacağından, tesis istenen enerjiyi üretmeyeceği gibi, sel ve taşkınların yaşanması kaçınılmaz olacağından bu gibi projelerin inşaatlarına izin verilmemelidir

HES Projeleri İçin Bazı Öneriler (2)

- Havzalardaki yapılar birbirinden bağımsızmış gibi ayrı ayrı değerlendirmeye alınmaktadır. Yapılar ayrı ayrı değil birlikte ele alınıp, ÇED değerlendirmeleri bütünleşik olarak yapılıp, kümülatif çevresel etkiler belirlenerek ortaya konup kararlar oluşturulmalıdır.
- Kurumlar arasındaki koordinasyon eksiklikleri giderilerek bilgi akış hızı artırılmalıdır.
- ÇED'ler havza bazında bütünleşik olarak yapılmalıdır.
- 30 Haziran 2011 tarihine kadar neredeyse Türkiye'deki tüm nehirler için HES lisansı alındığı için, yeni getirilen uygulama yeterince işlevsel değildir. Bu nedenle lisans almış olsalar dahi tüm hidroelektrik santraller için ÇED raporları istenmelidir.

HES Projeleri İçin Bazı Öneriler (3)

- HES'lere ilişkin denetimler, fizibilite aşamasından başlamak üzere inşaat süresince ve işletme sonrasında da devam etmelidir.
- Denetim, kamusal kaynakları koruma, bilim ve mühendislik gereklerinin yerine getirilip getirilmediği noktasında yapılmalıdır.
- İlgili idareler, görev alanlarıyla ilgili denetim ve yaptırım konusunda gerekli duyarlılığı göstermelidir.
- İlgili tüm tüzel kişilerin, inşaat ve işletme aşamalarında uyulması gereken kurallar ve ilgili denetim mekanizmalarına uymaları sağlanmalıdır.

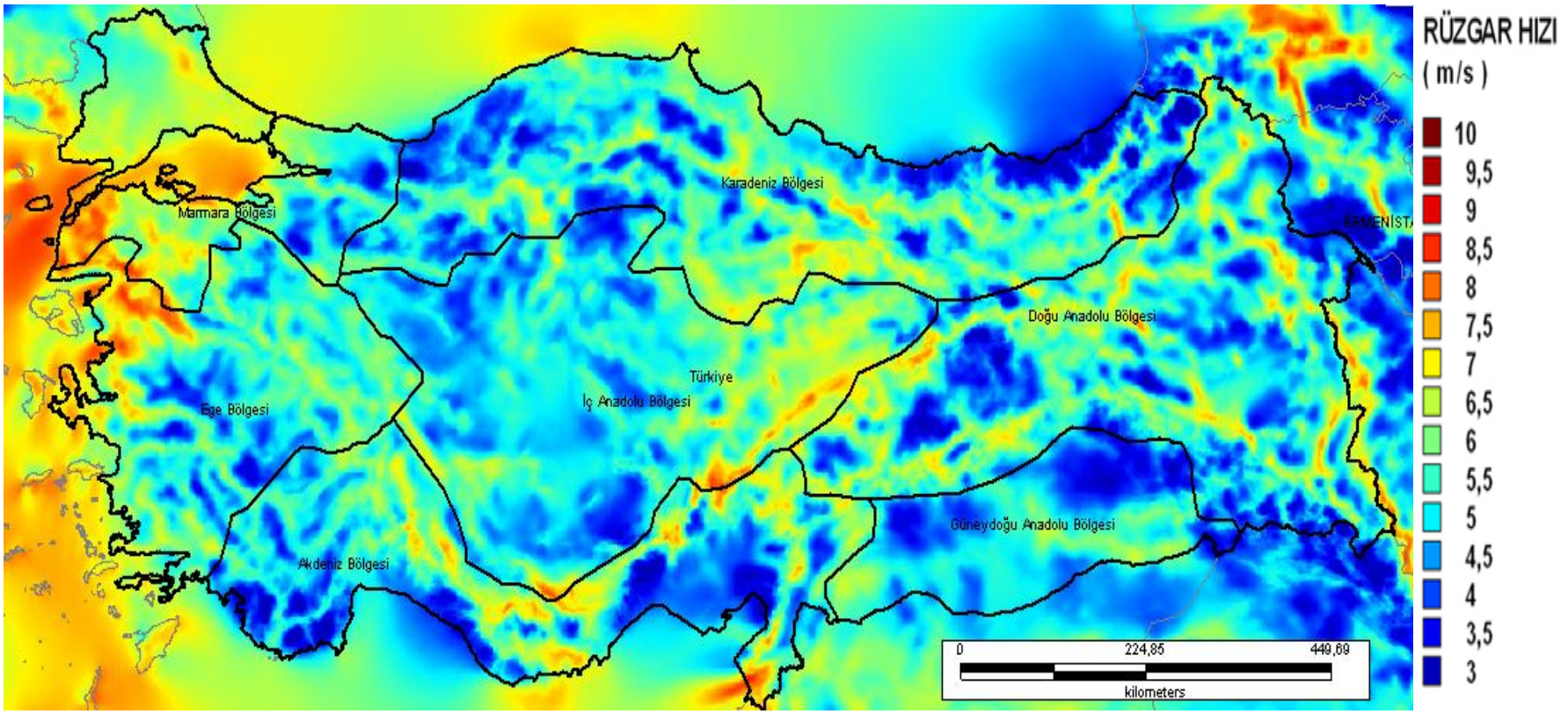
Rüzgar

Türkiye Rüzgar Potansiyeli

Rüzgar Kaynak Derecesi	Rüzgar Sınıfı	50 m'de Rüzgar Gücü Yoğ. (W/m^2)	50 m'de Rüzgar Hızı (m/s)	Toplam Alan (km^2)	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
TOPLAM				**26.351,28**	**3,57**	**131.756,40**

7m/s - 9 m/s Arası Rüzgar Potansiyeli : 47.849 MW

Türkiye Rüzgar Hızı Haritası (REPA_50 m)



Özellikle Marmara, Ege ve Doğu Akdeniz kıyı bölgesi rüzgar potansiyeli açısından zengin.

Rüzgar Santralleri Şebeke Bağlantıları

TEİAŞ Yarışma Yönetmeliği

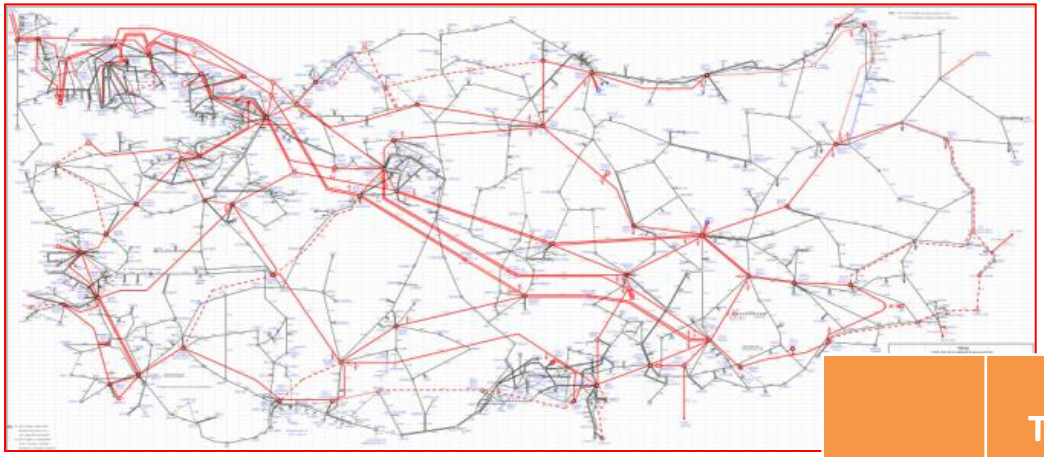
Aynı bölge ve/veya aynı trafo merkezi için birden fazla başvurunun bulunması halinde sisteme bağlanacak olanı belirlenmesi için yarışma yapılması öngörülüyor.

Kriter:

İşletmeye girdikten sonra yönetmelikle belirlenecek süre boyunca üretilecek her bir kWh için ödenecek en yüksek katkı payı teklifi

EPDK'ya yapılan rüzgar başvurularının sisteme bağlantısı için 142 TM'nin YG/OG barajlarına bağlanması TEİAŞ tarafında bulundu.
Bu TM'lere (YG/OG) bağlanabilecek toplam kapasite yaklaşık 8.500 MW uygun

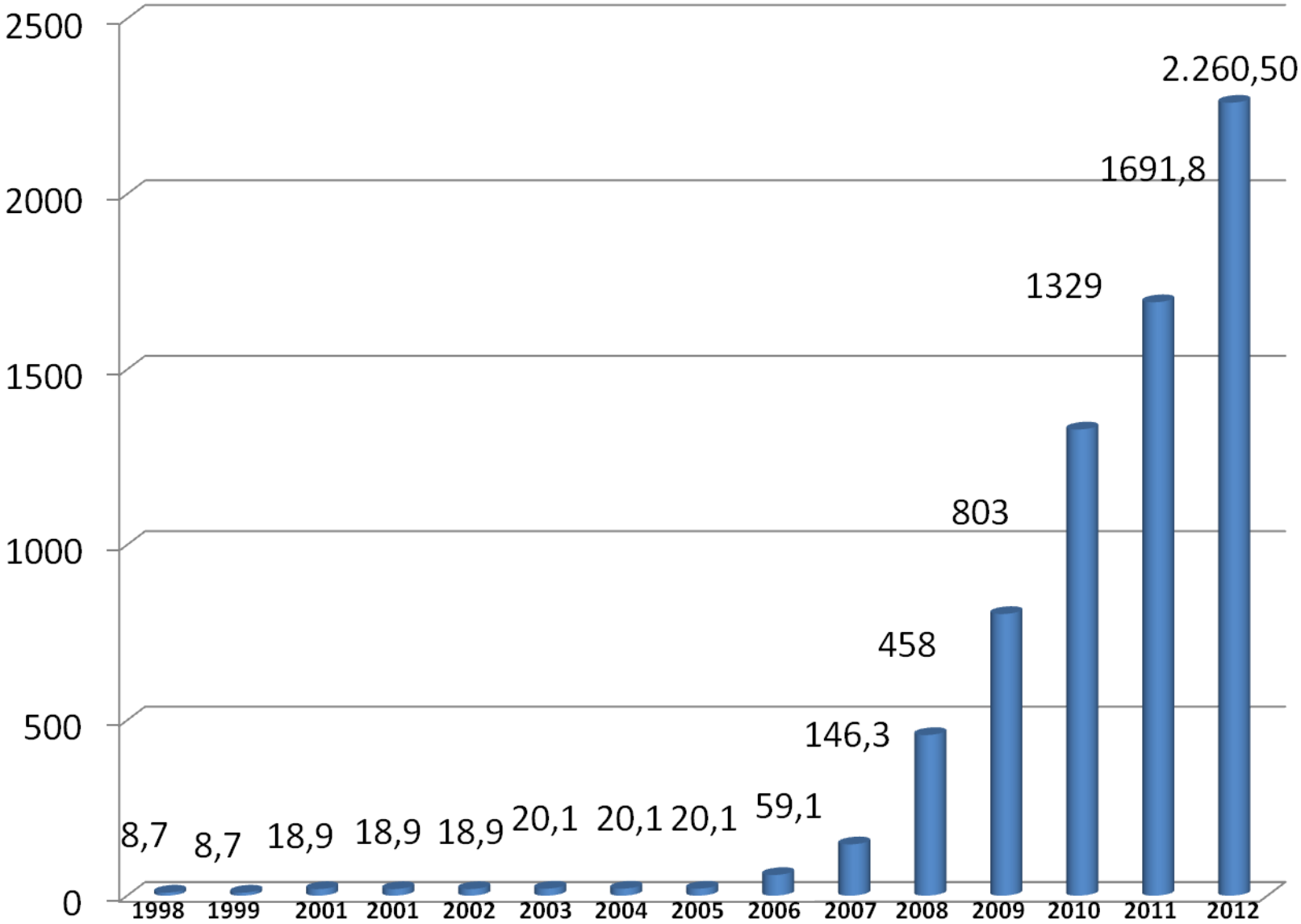
Rüzgar Santralleri Şebeke Bağlantı



Katkı payı ödeyecek olan yatırımcı zaten yetersiz bulunan tarife üzerinden, katkı payı ödeyecek.

	TM	Yarışan Proje Sayısı	Pakete Tahsis Edilen Kapasite	Teklif Aralığı (krş/kWh)
1. Paket	12	27	636 MW	0,01 - 2,76
2. Paket	5	11	281 MW	0,01 - 1,11
3. Paket	8	26	504 MW	0,05 - 2,82
4. Paket	4	31	395 MW	0,05 - 3,43
5. Paket	6	30	520 MW	0,01 - 5,10
6. Paket	8	38	293 MW	0,01 - 3,52
7. Paket	3	46	427 MW	0,01 - 3,54
8. Paket	1	54	607 MW	0,01 - 4,34
9. Paket	3	41	74 MW	0,05 - 4,22
10. Paket	4	37	217 MW	0,01 - 4,62
11. Paket	1	175	1.199 MW	0,01 - 5,55
12. Paket	1	33	198 MW	0,01 - 5,15
13. Paket	2	47	166 MW	0,01 - 6,52
TOPLAM:			**5.517 MW**	

Türkiye'de Rüzgar Enerjisinin Gelişimi



EPDK'daki Projelerin Durumu

- 48.000 MW'lik rüzgara dayalı elektrik üretim kapasitesinin,TEİAŞ verilerine göre işletmede olan bölümü 2 260,50 MW, lisans alıp yatırıma başlayan projelerin kurulu gücü ise 7 315,50 MW'dir. Lisans sürecindeki 44 projenin kurulu gücü ise 2 157,70 MW'dir. Toplam 11 733.70 MW'lik mevcut, inşa halinde ve lisans sürecindeki kapasite, toplam potansiyelin ancak dörtte birinin değerlendirmesinin söz konusu olduğunu ve potansiyelin % 75'inin hala değerlendirmeyi beklediğini ortaya koymaktadır.

Güneş

Türkiye'nin Aylık Ortalama Güneş Enerjisi Potansiyeli

Aylar	Aylık Toplam Güneş Enerjisi (Kcal/cm^2-ay) (KWh/m^2-ay)		Güneşlenme Süresi (Saat / Ay)
Ocak	4,45	51,75	103
Şubat	5,44	63,27	115
Mart	8,31	96,65	165
Nisan	10,51	122,23	197
Mayıs	13,23	153,86	273
Haziran	14,51	168,75	325
Temmuz	15,08	175,38	365
Ağustos	13,62	158,4	343
Eylül	10,6	123,28	280
Ekim	7,73	89,9	214
Kasım	5,23	60,82	157
Aralık	4,03	46,87	103
Toplam	112,74	1.311	2.640
Ortalama	**308 Kcal/cm^2-gün**	**3,6 KWh/m^2-gün**	**7,2 saat/gün**

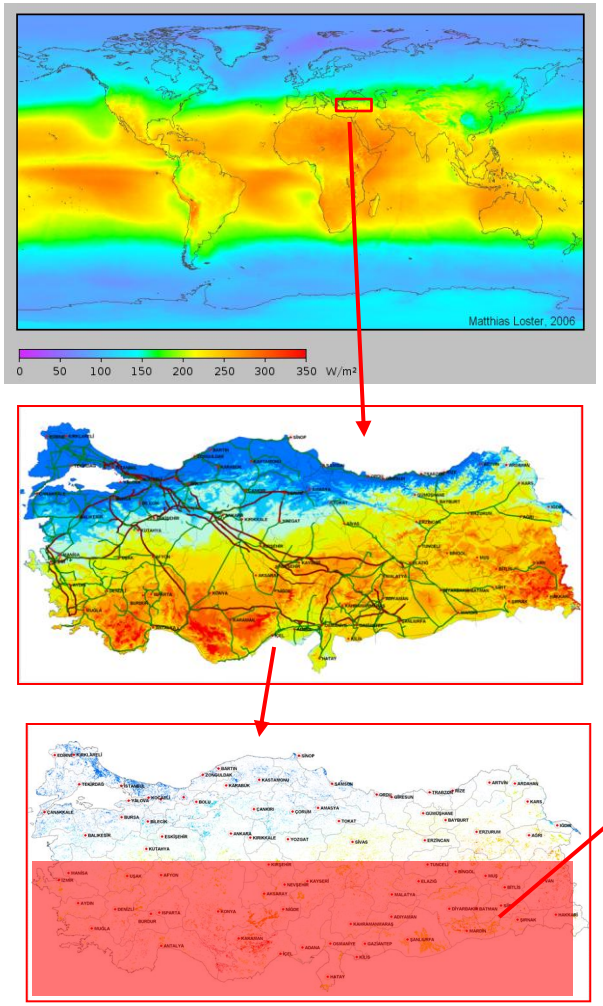
Kaynak: F. Birsen ALAÇAKIR,
Türkiye'de Güneş Enerjisi Potansiyeli ve EİE'deki Çalışmalar

Türkiye'nin Güneş Enerjisi Potansiyelinin Bölgelere Göre Dağılımı

Bölge	Toplam Güneş Enerjisi (KWh/m^2-Yıl)	Güneşlenme Süresi (Saat/Yıl)
Güneydoğu Anadolu	1.460	2.993
Akdeniz	1.390	2.956
Doğu Anadolu	1.365	2.664
İç Anadolu	1.314	2.628
Ege	1.304	2.738
Marmara	1.168	2.409
Karadeniz	1.120	1.971

Kaynak: F. Birsen ALAÇAKIR,
Türkiye'de Güneş Enerjisi Potansiyeli ve EİE'deki Çalışmalar

Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyeli



Potansiyelin ne kadarını kullanabiliriz? *

1 MW için 20 dönüm Kurulu Güç (MW)	Dönüm (1 dönüm = 1000 m^2)	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
TOPLAM		35.329	11.351.349

(*) : ŞENOL TUNÇ PROJE ENERJİ

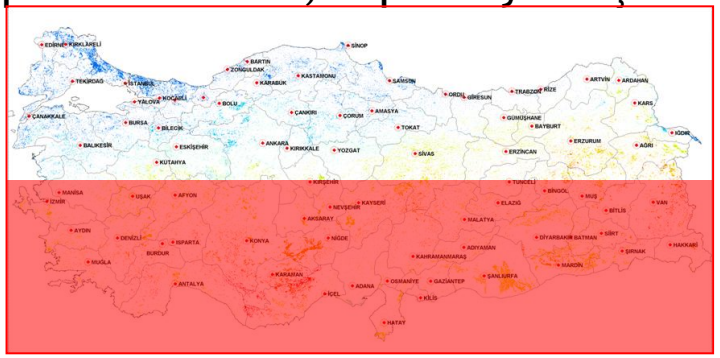
(11.351 km^2)

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

Potansiyelin Ne Kadarını Kullanabiliriz? (1)

Mevcut Uygun Sahalar

(Tüm TR 38.5 paralel ve altı, toplam yaklaşık 11.000 km^2 alan)



En düşük beklentileri varsayalım :

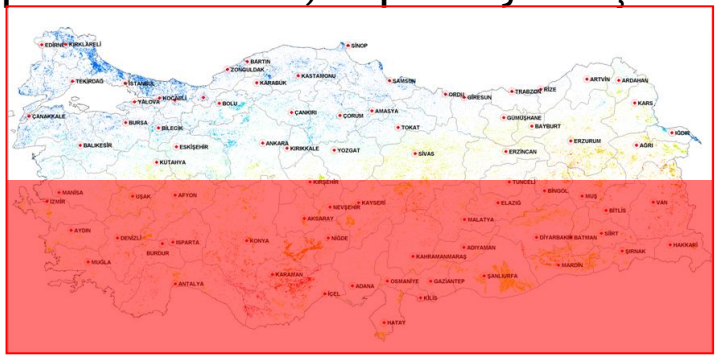
- 1 MWe GES 20 dönüm araziye kurulabilsin (567 bin MW K.Güç)
- Alanın %40'ına panel/Toplayıcı konsun, paneller yere yatay, sabit olsun.
- Yatay sabit panellere gelen güneş enerjisinin ortalama %10'u sayaçtan geçen elektrik enerjisine dönüştürülsün,
- Bu sahaların sadece yarısını kullanalım,
- Tüm sahaların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

Kaynak: Şenol Tunç

Potansiyelin Ne Kadarını Kullanabiliriz? (2)

Mevcut Uygun Sahalar

(Tüm TR 38.5 paralel ve altı, toplam yaklaşık 11.000 km^2 alan)



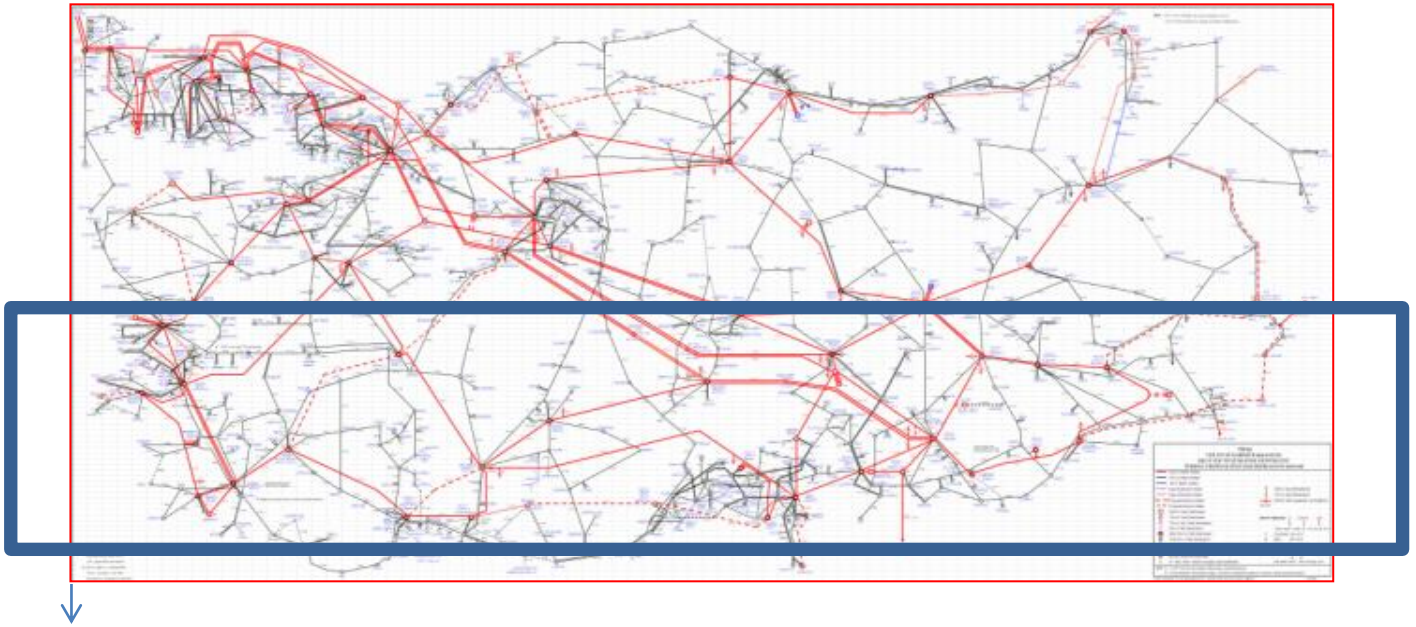
Bu sahalarda yılda en az **363 TWh** elektrik enerjisi üretilir, toplam 287.500 MW kurulu güçte GES kurulabilir.

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

Bu miktar Türkiye'nin 2012 Yılı toplam elektrik tüketiminin 1.65 katıdır!

Kaynak: Şenol Tunç

Şebeke
(Hat ve Trafo Bağlantı Kapasitemiz)



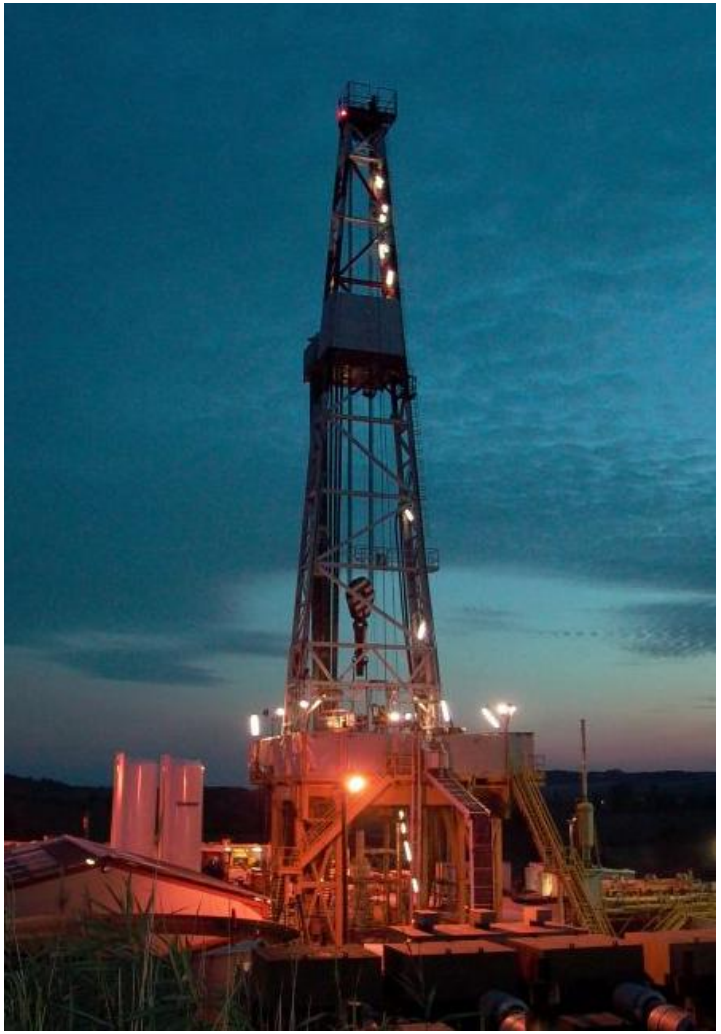
2009 yılı sonuna göre, MEVCUT **TEİAŞ TM**'lerin kısa devre gücünün %5'i dahi tahsis edilse :

	TR
OG (< 36 kV) :	3.400 MW
YG (154 kV) :	21.700 MW

Jeotermal

Türkiye'nin Jeotermal Potansiyeli (1)

Türkiye Dünya’nın 7. büyük jeotermal enerji potansiyeline sahiptir!



Türkiye'nin Jeotermal Potansiyeli (2)

- Türkiye’nin jeotermal enerji potansiyeli 31.500 MW varsayılmaktadır. İspatlanmış fiili kullanılabilir teknik kapasite 4.078 MWt olup %34 (1.306 MWt)’ü kullanılmaktadır. Elektrik teknik potansiyel ise 600 MWe (4 milyar kWh/yıl, keşfedilen 15 saha) fiili kurulu güç ise 92 MWe’dir. İTÜ Enerji Enstitüsü, yapılacak yeni saha araştırma ve sondaj çalışmalarıyla, bu rakamın 2.000 MWe’ye yükseltilebileceğini öngörmektedir.Devredeki santralların kurulu gücü 162.2.MW’ye ulaşmıştır.Lisans alan jeotermal elektrik santrallerinin kurulu gücü 330.90 mW’dir. Ancak bu gücün 59,4 MW’lik kısmında, yatırımların ilerleme oranı hakkında bilgi yoktur. Kalan 271.50 MW’lik kurulu gücün, 79 MW’lik kısmının yatırım ilerleme oranı % 10’un altındadır. Öte yanda, toplam 524,95 MW kapasitede 20 proje lisans başvuru sürecinin çeşitli aşamalarındadır. Yaklaşık 150-200 MWe için de arama, saha çalışmaları devam etmektedir.

Elektrik Üretimi Projelerin Olduğu Jeotermal Saha Sıcaklıkları (Mart 2012)

- 1960'lardan beri 186 tane jeotermal sahası keşfedilmiştir. Bunların % 95'i doğrudan kullanıma uygundur.
- Rezervuar sıcaklığı 120°C üzerinde olup elektrik üretimi projeleri çalışılan ve planlanan jeotermal sahalar:

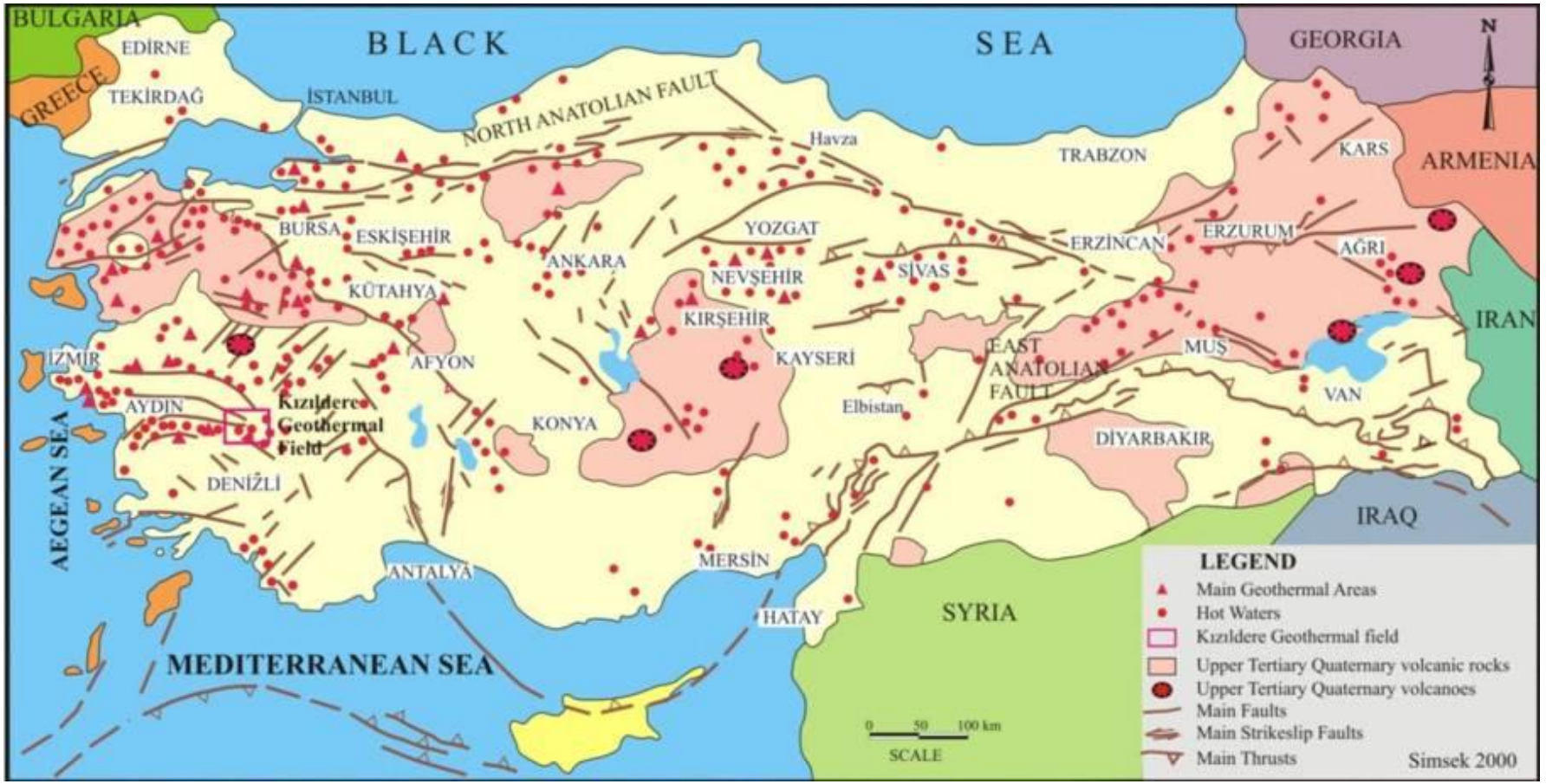
Saha adı	Sıcaklık (°C)	Saha adı	Sıcaklık (°C)
Manisa-Alaşehir-Köseali	287	Kütahya-Simav	162
Manisa Alaşehir X	265	Aydın-Umurlu	155
Manisa-Salihli-Caferbey	249	İzmir-Seferihisar	153
Denizli-Kızıldere	242	Denizli-Bölmekaya	147
Aydın-Germencik-Ömerbeyli	239	Aydın-Hıdırbeyli	146
Manisa-Alaşehir-Kurudere	214	İzmir-Dikili-Hanımınçiftliği	145
Manisa-Alaşehir-X	194	Aydın-Sultanhisar	145
Aydın-Yılmazköy	192	Aydın-Bozyurt	140
Aydın-Pamukören	188	Denizli-Karataş	137
Manisa-Alaşehir-Kavaklıdere	188	İzmir-Balçova	136
Manisa-Salihli-Göbekli	182	İzmir-Dikili-Kaynarca	130
Kütahya-Şaphane	181	Aydın-Nazilli-Güzelköy	127
Çanakkale-Tuzla	174	Aydın-Atça	124
Aydın-Salavatlı	171	Manisa-Salihli-Kurşunlu	117
Denizli-Tekkehamam	168	Denizli-Sarayköy-Gerali	114

Jeotermal Enerji ile Bölgesel Isıtma Yapılan Yerler

Isıtma Yapılan Bölge	Isıtılan Eşdeğer Konut Sayısı	İşletmeye Alınış Yılı	Jeotermal Akışkan Sıcaklığı (°C)
Balıkesir-Gönen	3400	1987	80
Kütahya- Simav	5000	1991	137
Kırşehir	1900	1994	57
Ankara-Kızılcahamam	2500	1995	70
İzmir-Balçova	15000	1996	137
Afyon	4600	1996	95
Nevşehir-Kozaklı	1300/3500	1996	90
İzmir - Narlıdere	1500	1998	125
Afyon-Sandıklı	6000/12000	1998	75
Ağrı-Diyadin	570 / 2000	1999	70
Manisa-Salihli	5000/ 24000	2002	94
Denizli-Sarayköy	1900 / 5000	2002	95
Balıkesir -Edremit	4600 / 7500	2003	60
Balıkesir-Bigadiç	1950 /3000	2005	96
Yozgat-Sarıkaya	600/2000	2007	60
Yozgat-Sorgun	1500	2008	80
Yozgat-Yerköy	500/3000	2009	65
İzmir-Bergama	7850/10000	2009	60

Kaynak: DEK-TMK Enerji Raporu 2011

Aktif Tektonik Hatlar ve Sıcak Su Kaynaklarının Dağılımı



Biyoyakıtlar

Biyoetanol Üretimi

Mevcut Durum:

Tesis Sayısı	: 3 Adet
Kurulu Kapasite	: 149,5 milyon lt (0,15 milyar lt
2011 Yılı Üretimi	: 30 milyon lt'den az
Kullanım Zorunluluğu	: 1 Ocak 2013'te başladı
2013'te harmanlanacak Miktar	: 54 Milyon lt

149,5 milyon litre biyoetanol
=
Benzin tüketimimizin **% 7**'si

Ancak kurulu kapasite kullanılamıyor. Çünkü ;
ÖTV muafiyeti ve Harmanlama zorunluluğu oranı çok düşük. (% 2)

Biyoyakıt

Zorunlu Kullanımda Biyoetnaol ve Şekerpancarı İhtiyaçları

Yıllık Motorin Tüketimi (milyon m^3)	Zorunlu Kullanım Oranı	Biyoetanol İhtiyacı (milyon lt)	İhtiyaç Duyulan Şeker Pancarı (ton)	Ekim Alanı İhtiyacı (da)
2,7	2% (1 Ocak 2013)	54	540.000	90.000
2,7	3% (1 Ocak 2014)	80	800.000	133.000

%2 Biyoetanol Kullanımının Ülkemiz Ekonomisine Katkısı

HAMMADDE TALEBİ **42,8 Milyon $'lık** hammadde talebi

HAM PETROL İTHALATINDA AZALMA 330 bin m^3 (**2,1 milyon varil**) ham petrol ikamesi

İSTİHDAM : 2.850'si tarımda, 35'i sanayide, **2.885** kişiye doğrudan, **350** kişiye dolaylı

ULAŞTIRMA SEKTÖRÜNE KATKI : Elde edilen biyoetanolün taşınması ile **1,4 milyon $** (2.500.000 TL)'lık katma değer yaratılacaktır.

YÜKSEK PROTEİNLİ YEM Ekonomik değeri **30,7 Milyon $** olan **106.080 ton yüksek proteinli yem**.

(NOT: Biyoetanol tesislerinin artığı olarak elde edilen 106.080 ton yem olmasaydı, bu miktardaki yemin üretilmesi için 10.000 ha alana ihtiyaç duyulacaktır).

YENİ VERGİ İMKANLARI : Sadece yem piyasasından **2 milyon 456 bin $** yeni vergi imkanı Ayrıca yemin nakliyesinden **2,06 Milyon $** (3.712.800 TL) katma değer

HİZMET SEKTÖRÜNDE İŞ HACMİ GENİŞLEMESİ Hizmet sektöründe **2,8 milyon $** iş hacmi

ÇEVRENİN KORUNMASI **119.500 ton CO_2** tasarrufu sağlanacaktır.

Biyoyakıt

Kaynak: Dr. F.Figen AR

Türkiye'nin Şeker Pancarına Dayalı Biyoetanol Üretim Kapasitesi

Ülkemizde şeker pancarı tarımı yapılabilecek alan	: 32 milyon dekar (da)
Şeker pancarı bir münavebe bitkisidir ve aynı tarlaya 4 yılda bir kez ekilmektedir.	
Dolayısıyla her yıl pancar tarımı yapılabilecek alan	: 8 milyon dekar
Şeker rejimine göre kotaya uygun şeker pancarı tarımı	: 3,5 milyon dekar
Biyoetanol üretimine dönük şeker pancarı üretimi	: 4,5 milyon dekar
4,5 milyon dekar şeker pancarından üretilecek biyoetanol	: 2–2,5 milyon ton

Gıda ve yem dengesi gözetilmek koşulu ile sadece şeker pancarı tarımına dayalı biyoetanol potansiyelimiz benzin tüketimimizin tümünü karşılamaktadır.

NOT: Şeker prosesinin yan ürünü olan melas da biyoetanolün önemli hammaddelerinden biridir.

Türkiye'de Biyodizel

- Yerli hammadde ile üretilen biyodizelin %2'lik harmanlama dilimi ÖTV'den muaftır.
- İthal hammaddeyle üretilen biyodizele 0,91 TL/lt ÖTV uygulanmaktadır.
- EPDK Raporlarına göre 36 Lisanslı tesis olmasına rağmen 1 tesis üretim yapmaktadır. Firma tüm yurtta aspir ve kanola sözleşmeli tarımı yaparak hammadde temin etmektedir.
- İthal Hammadde ile üretilen biyodizelin ülkeye hiçbir katma değeri yoktur. Sadece sanayici kazanır ve ithalat yapılan ülkenin çiftçisi desteklenmiş olur. Mutlaka yerli hammadde ile üretim yapılmalıdır.
- 2014'ten itbaren motorine %1 biyodizel harmanlanmması zorunlu olacaktır. Bu değer 2015'te %2, 2016'da % 3 olarak uygulanacaktır.

Planlı yapılacak bitkisel yağ üretimiyle 1 milyon ton civarında biyodizel üretim potansiyeli mevcuttur. Ayrıca atık bitkisel yağlar kesinlikle bu kapsamda değerlendirilmelidir.

Zorunlu Kullanımda Biyodizel ve Bitkisel Yağ İhtiyaçları

Yıllık Motorin Tüketimi (milyon ton)	Zorunlu Kullanım Oranı	Biyodizel İhtiyacı (ton)	İhtiyaç Duyulan Yağ (ton)	Yağlı Tohum İhtiyacı (bin ton Kanola)	Ekim Alanı İhtiyacı (da)
15	1% (1 Ocak 2014)	150.000	150.000	375.000	1.250.000
16	2% (1 Ocak 2015)	320.000	320.000	800.000	2.660.000
17	3% (1 Ocak 2016)	510.000	510.000	1.275.000	4.250.000

Türkiye'de Biyogaz (1)

- Bazı Belediyelerin son yıllardaki girişimleriyle çöpten biyogaz üretimi örnekleri bulunmaktadır. Atık sudan üretim yapan ve işletmede olan tesislerin yanı sıra özel sektöre ait özellikle hayvansal atıkları kullanan tesislerin işletmeye alınması süreci yaşanmaktadır. Bununla birlikte sektörde beklenen gelişme sağlanamamıştır. 6 Ocak 2011'de yasalaşan teşvik sistemine göre uygulanan biyogazdan üretilen elektriğin 13,3 $cent/kWh alım garantisi pek çok proje için ekonomik bir değer değildir.

Mamak çöplüğü 20 bin evi aydınlatıyor. Atık ısısıyla seralar-da domates yetişti-riliyor.

Türkiye'de Biyogaz (2)

TÜBİTAK – MAM tarafından 2009 yılında yapılan bir çalışmaya göre ;

- Türkiye'nin hayvansal atıklara dayalı Biyogaz potansiyeli:

  1,8 milyon TEP (21 milyar kWh = 2400 MW)

- Belediye Atıkları, Enerji bitkileri, Organik Sanayi Atıkları vb. hammaddelerle Türkiye'nin Biyogaz potansiyeli:

  EN AZ 35 milyar kWh = 4.000 MW

Türkiye'de Biyoyakıt Sektörü

	Kurulu Kapasite	Tesis Sayısı	2012 Üretimi	Mevzuat
BİYOETANOL	149,5 milyon lt (TAPDK)	3 + 1 Konya Şeker Tarkim Tezkim Eskişehir Şeker Fb.	~30 milyon lt	Benzinle harmanlanan %2'lik dilim ÖTV'den muaf 2013'de %2 kullanım zorunluluğu 2014'de %3 kullanım zorunluluğu
BİYODİZEL	1 milyar lt (EPDK)	36 (Lisanslı) (Üretim yapan sadece 1 tesis)	14,7 milyon lt	Motorinle harmanlanan %2'lik dilim ÖTV'den muaf 2014'de %1 kullanım zorunluluğu 2015'de %2 kullanım zorunluluğu 2016'de % 3 kullanım zorunluluğu
BİYOGAZ	174 MW (EPDK)	67 tesis	113,3 MW (19 Eyl 2012)	Yerli ekipman katkı payı 13,3 $cent/kWh (10 yıl)

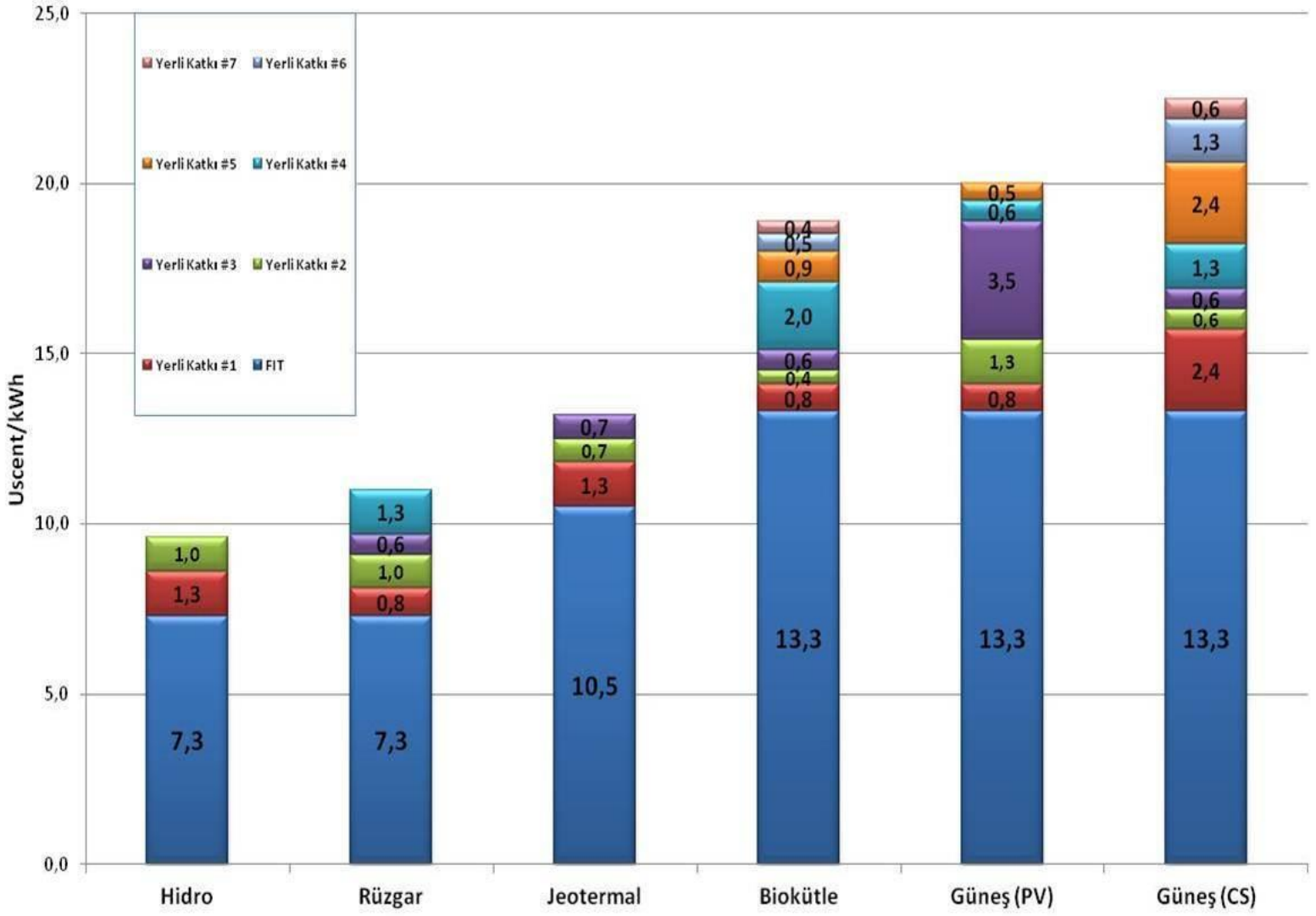
Değerlendirmeyi Bekleyen Yerli ve Yenilenebilir Enerji Potansiyeli

Hidroelektrik	: 80-100 Milyar kWs
Rüzgar	: 90-100 Milyar kWs
Jeotermal	: 5-16 Milyar kWs
Güneş	: 380 Milyar kWs
Yerli Linyit	: 110-125 Milyar kWs
Biyogaz	: 35 Milyar kWs
TOPLAM	**: 700-756 Milyar kWs**

Bütün bu potansiyele enerji verimliliğinden sağlanacak %25 oranındaki ek kapasite eklenmelidir.

Yenilenebilir

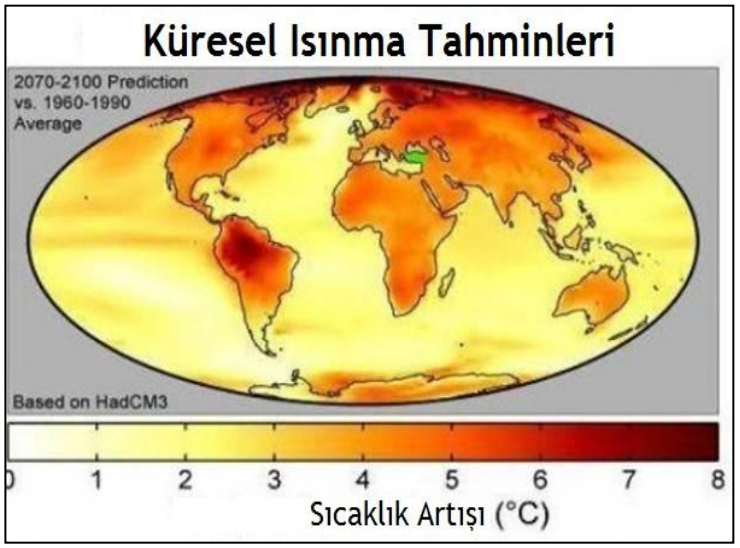
Yenilenebilir Enerji Destek Mekanizması



Kaynak: EPDK

Yenilenebilir Enerji Kaynakları Neden Desteklenmeli

- Enerji temin güvenliği ve enerjinin çeşitlendirilmesi
- Enerjide ithalat bağımlılığının azaltılması
- İklim değişikliği ile mücadele
- İstihdam yaratma, yerel ve bölgesel gelişmeye katkı sağlama (ekonomik ve sosyal uyuma katkı sağlama)



YEK Kanunu Değişikliği (1)

- YEK Kanunu Değişikliği 6094 sayılı Kanun 8 Ocak 2011 tarihli Resmi Gazete'de yayınlandı.
- Teşvikli fiyatlar
- YEK ve yerli imalatı destekleme
- Kaynaklara göre göre farklı fiyat : I sayılı Cetvel

Rüzgar	: 7.3 $ cent/kWs
HES	: 7.3 $ cent/kWs
Jeotermal	: 10.5 $ cent/kWs
Biyokütle	: 13.3 $ cent/kWs
Güneş	: 13.3 $ cent/kWs

YEK Kanunu Değişikliği (2)

- Teşvikli alım fiyatı 31.12.2015 yılına kadar devreye girecek YEK-e için geçerli
- Nihai tüketicilere elektrik sağlayan tedarikçiye alım yükümlüğü. Alım yükümlüğü oranı fatura dönemleri için Piyasa Mali Uzlaştırma Merkezi tarafından belirlenecek.
- Yerli üretim katkı oranına göre verilecek ilave teşvikler var.
- Kanuna aykırı davranan üreticilere uygulanacak cezalar artırılıyor.

Yerli Enerji Ekipmanları Üretimi

- Yerli ve yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelinin tam olarak değerlendirilmesi için ihtiyaç duyulan enerji ekipmanlarının yurt içinde üretimi temel bir politika olmalıdır.
- TÜBİTAK, üniversiteler, üretici sanayi kuruluşları, meslek örgütlerinin katılımıyla; rüzgar türbinlerinin, fotovoltaik panellerin, yoğunlaştırmalı güneş elektrik üretim sistemlerinin, jeotermal ekipmanlarının, hidrolik türbinlerin, termik santral kazan ve türbinlerinin yurt içinde üretimini öngören strateji ve planlar uygulanmalıdır.

Yerli Tasarım, Mühendislik, Teknik İşgücü ve Müteahhitlik (1)

- Enerji yatırımlarında en büyük pay,makina ve ekipmana aittir.Yatırım tutarlarının asgari %60'ının makina ve ekipman alımına ayrılacağını kabul edersek,yirmi yıllık dönemde 225-280 milyar dolar olması tahmin edilen enerji yatırımlarının 135-168 milyar dolarlık bölümünün makina ve ekipmana harcanacağı söylenebilir.Bu durumda her yıl 7-8.5 milyar doların enerji makina ve ekipman ithalatı için başta Çin olmak üzere yurt dışına ödenmesi yerine,nerede ise tamamının ülke içinde kalması ve yerli sanayiye ödenmesi için gerekli önlemler alınmalıdır.

Yerli Tasarım, Mühendislik, Teknik İşgücü ve Müteahhitlik (2)

- Enerji ekipmanlarının ithalata bu denli yoğun bağımlılığının mutlaka azaltılması gerekmektedir. Doç.Dr.Sedat Çelikdoğan, önemli sektörlerde yapılacak yatırımlarda,"Offset"-"Yerli Katkı" uygulamasını önermektedir.
- **" Offset-Yerli Katkı, yurtdışından yapılan kamu alım ve yatırımlarında,**
- **-Yerli Sanayiye İş Payı**
- **-Ürün Veya Hizmet İhracatı**
- **-Teknoloji Kazanımı ve Yatırımı**
- **uygulamalarıyla, yapılan harcamaların ulusal ekonomiye belli oranda geri dönüşünün sağlanmasıdır."**
-

Yerli Tasarım, Mühendislik, Teknik İşgücü ve Müteahhitlik (3)

- ABD, İsrail, Macaristan, Malezya, BAE, Kuveyt, Bulgaristan, Güney Afrika, Brezilya'da kamu alımlarında %30-100 oranında, "Offset"-"Yerli Katkı" sağlama yükümlülüğü bulunmaktadır."
- Doç. Dr. Sedat Çelikdoğan, 2011-2021 dönemi için enerji sektöründe 95 milyar dolar makina-ekipman harcaması öngörmekte ve %50 yerli katkının şart koşulmasıyla, bu miktarın 47.5 milyar dolara düşeceğini hesaplamaktadır.
- Enerji yatırımlarının izin ve lisans süreçlerinde kullanılan makina ve ekipman için böyle bir yerli katkı oranının şart koşulması halinde, yerli enerji makina ve ekipman sanayii gelişecektir

Yerli Tasarım, Mühendislik, Teknik İşgücü ve Müteahhitlik (4)

- Bunun için enerji üretim ekipmanlarının yerli üretiminin yanı sıra, enerji yatırımlarında ihtiyaç duyulan tasarım, avan ve detay mühendislik, teknik işgücü ve müteahhitlik hizmetlerinin yerli kuruluşlarca yurt içinden karşılanması esas olmalıdır.
- Enerji ekipmanları üretimi stratejik bir sektör olarak görülmeli ve teşviklerden azami ölçüde yararlandırılmalıdır.
- Kalkınma Bakanlığı bünyesinde oluşturulacak bir birim veya Enerji Ekipmanları Müsteşarlığı vb. bir organizasyonla kamu yol gösterici ve yönlendirici olmalıdır.

- Enerji sektörüne makina ekipman üreten sanayilerin kümelenmesi teşvik edilmeli ve işbirliği ağları geliştirilmelidir.Bu alanda örneğin OSTİM'de oluşan ve çalışmalarına yeni başlayan Yenilenebilir Enerji Kümesi gibi girişimlerin etkinleştirilmesi için bir yol haritası belirlenmelidir.

Yerli Tasarım, Mühendislik, Teknik İşgücü ve Müteahhitlik (5)

- Enerji konularında bilim ve teknoloji geliştirme altyapılarının güçlendirilmesi için kamusal ve özerk bir kuruluş olarak TÜBİTAK'ın enerjiyle ilgili enstitüleri Türkiye Enerji Bilimleri ve Teknolojileri Geliştirme Merkezi olarak yeniden yapılandırılmalıdır. Bu merkezin öncülüğü ve denetimi altında;
  - Üniversitelerin enerji enstitüleriyle veya ilgili platformlarıyla bu Merkez ilişkilendirilmeli,
  - Enerji alanında doktora ve doktora sonrası programları ve yurt dışı merkezlerle ortak çalışma imkanları desteklenmeli,
  - Kamu ve özel sektörün enerji alanındaki AR-GE çalışmalarının çekicileştirilmesi ve eşgüdümü sağlanmalı,
  - En kısa zamanda Türkiye'de geliştirilmesi mümkün olan teknolojileri kullanarak doğal gaz ikamesi odaklı, hem yerli kaynak sorununa hem de yerli enerji teknolojisi sorununa çözüm arayan program ve projeler uygulanmalıdır.

Yerli Tasarım, Mühendislik, Teknik İşgücü ve Müteahhitlik (6)

- Kurulması önerilen Türkiye Enerji Bilimleri ve Teknolojileri Geliştirme Merkezi ile ilişkilenecek akademik bilimsel araştırma kuruluşlarımızın sayısı arttırılmalıdır. Muğla, Adana, Mersin, Konya'da, "Güneş Enerjisi Teknolojileri", Zonguldak, Afşin Elbistan, Adana ve Konya'da "Linyit/Kömür Yakma Teknolojileri," İzmir ve Çanakkale'de "Rüzgar Santralleri," Ege Bölgesinde "Jeotermal Enerji," Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde "Hidrolik Enerji", Çukurova ve GAP Bölgesi'nde "Biyoyakıt" Araştırma Merkezleri kurulmalıdır.

Enerji Verimliliği

Enerji Verimliliğini Arttırmak

- Bütün dünyada Enerji Verimliliği (arttırılarak); aynı miktarda ısıtma aydınlatma gibi hizmetler ve aktiviteler için enerji tüketiminin azaltılması olarak tanımlanmaktadır.
- Ekonomistler için enerji verimliliği; bir birim katma değer yaratmak için harcanan enerji anlamına gelmektedir ve "Enerji Yoğunluğu" olarak adlandırılmaktadır.
- Enerji Yoğunluğunu azaltmak için;
    - teknoloji değişlikleri ile alt yapıyı değiştirmek
    - iyi bir organizasyon ve yönetim teknik ve usulleri ile kullanılan enerjinin etkinliğini arttırmak
    - tüketim kalıplarındaki davranış değişiklikleri daha verimliyi tercih haline getirmek

  üzere karma olarak politika ve eylemlerden oluşan bir inisiyatife gerek vardır. Bu inisiyatifin de ciddi boyutta mali olarak desteklenmesi gerekmektedir.

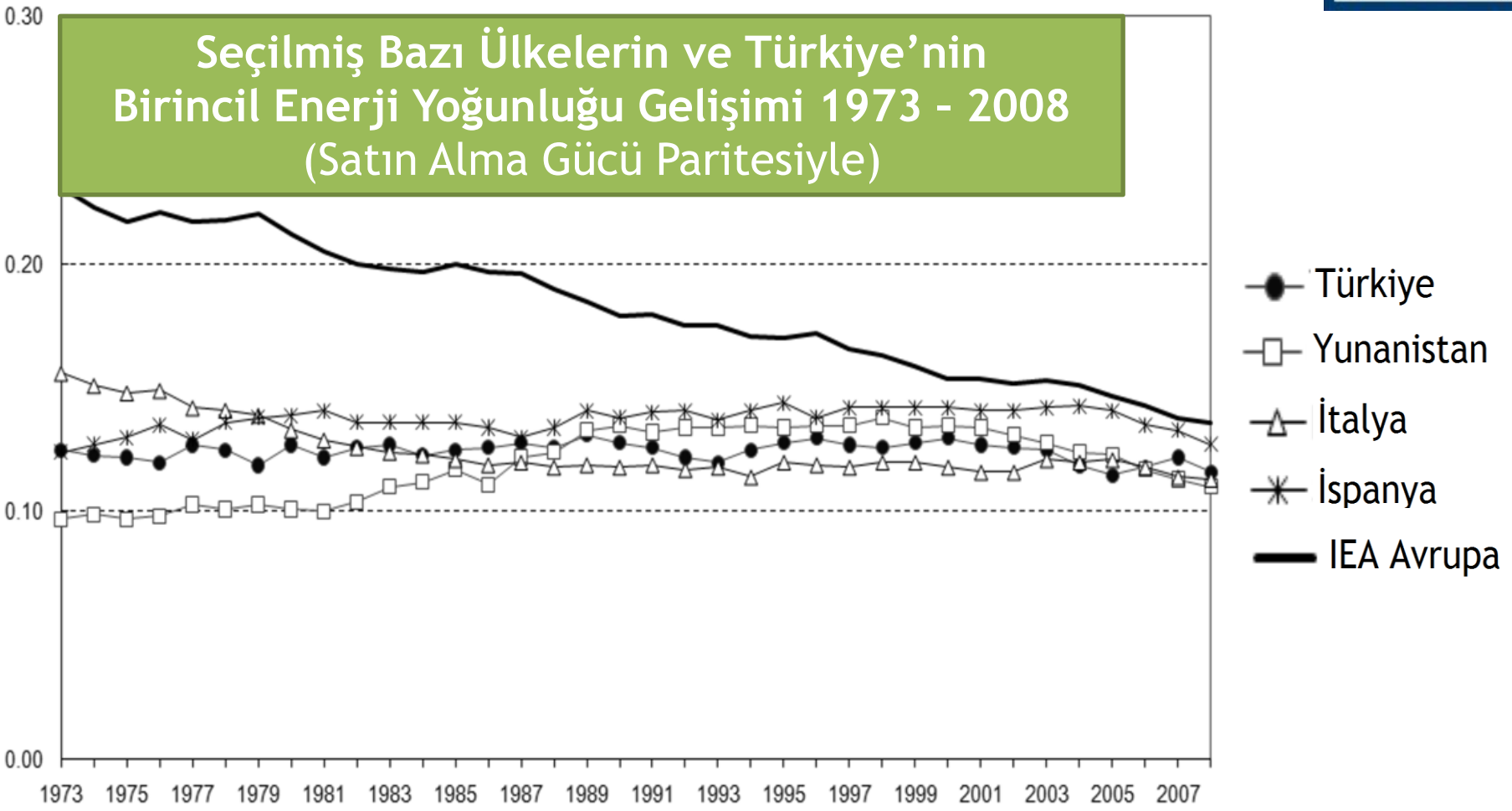
Enerji Yoğunluğu (1)

- Türkiye, birincil enerji yoğunluğu açısından "enerji yoğun" ekonomilerden birisidir.
- 2009 yılı TEP/1000 $GSYH(2000 yılı ABD doları sabit değeriyle):
  - OECD : 0.18 (ort.)
  - Türkiye : 0.27

Satın alma gücüne göre düzeltilmiş değerlerle farklı görünüm:

- 0.11 olan Türkiye'nin enerji yoğunluğu değeri, Uluslararası Enerji Ajansı Avrupa bölgesinin ortalama değerinden %12 daha düşüktür.
- Önemli olan düşme trendi
- Avrupa'da 1978-2008 döneminde %30'un üzerinde düşerken, Türkiye'nin değeri aynı dönemde fazla değişim göstermemiştir.

Enerji Yoğunluğu (2)



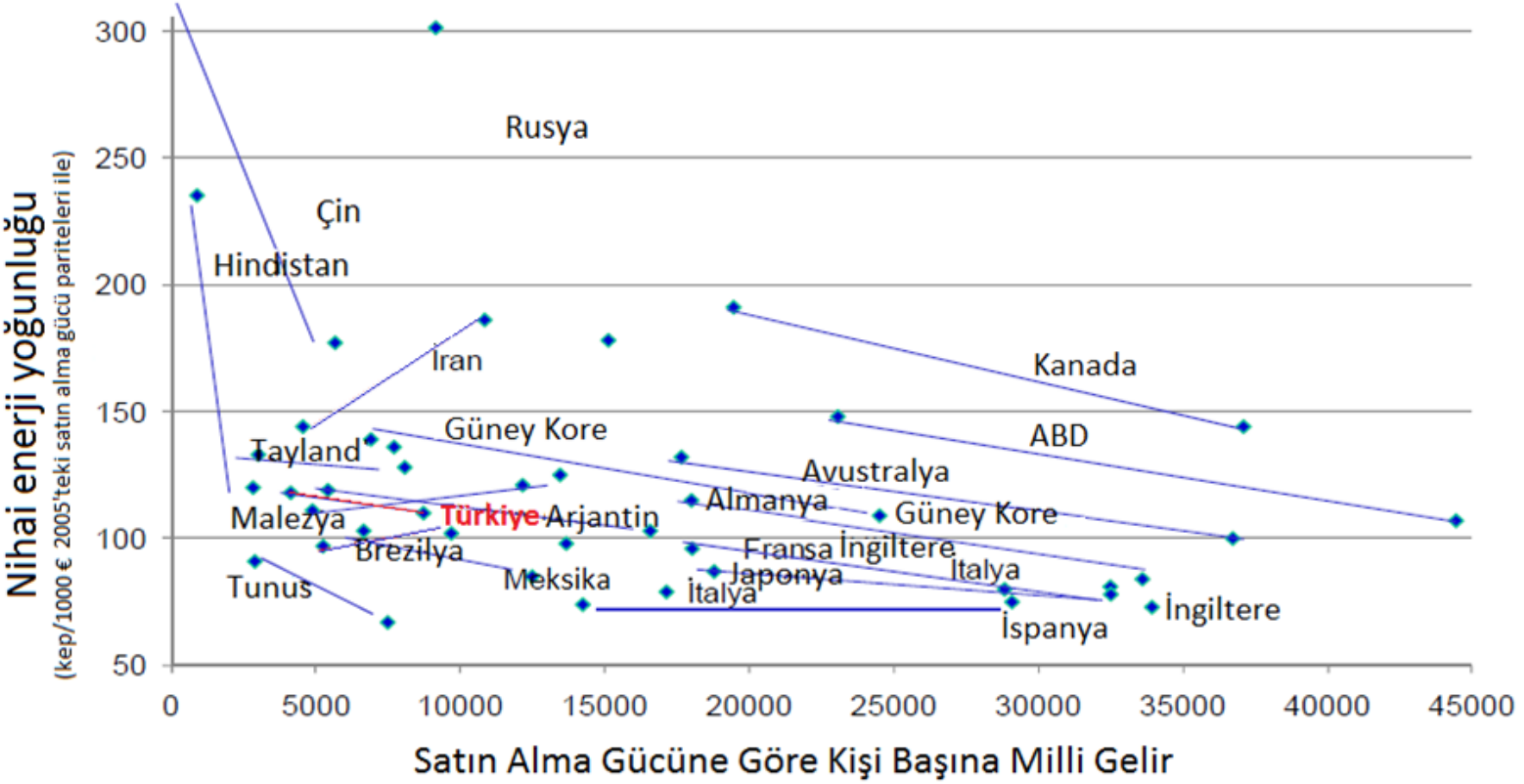
Kaynak: IEA

Enerji Yoğunluğu (3)

- Türkiye'nin hem milli gelirde, de hem de nihai enerji yoğunluğunda; 1990-2008 arasında bir iyileşme görülmüştür. Ancak diğer birçok ülkeyle kıyaslandığında gösterilen gelişme enerji yoğunluğu açısından çok kayda değer değildir. Bu durum, milli geliri attırırken enerji verimliliği iyileştirmeleri için değerlendirmeyi bekleyen önemli bir potansiyelin varlığını göstermektedir.
- Sanayi ve bina sektörleri EV iyileştirmesi için en fazla imkânı sunan sektörlerdir. Sektörler arasında potansiyel enerji verimliliği kazancında farklılıklar vardır. Sanayi sektöründeki büyük miktardaki enerji tüketimi bu sektörü EV yatırımlarının teşviki için hedef sektör haline getirmektedir.

Enerji Yoğunluğu (4)

Satın Alma Gücü Paritesine (€ bazında) göre Nihai Enerji Tüketim Yoğunluğunun 1990-2008 Arasındaki Eğilim Kıyaslaması



Kaynak: ENERDATA

EnVer

Türkiye'deki Gelişmeler

- Son yıllarda Türkiye'de, Enerji Verimliliği Kanunu'ndan başlayarak çeşitli sektörlere yönelik çok sayıda yönetmelikle bir mevzuat çerçevesi oluşturulmuş, eğitim faaliyetlerinin yaygınlaşması sağlanmış, KOBİ'ler ve sanayi kuruluşlarıyla sınırlı bir hibe programı başlatılmıştır.
- Enerji Verimliliği Kanunu'nun yayınlanmasının üzerinden hemen hemen beş yıl geçmiştir. O günden bugüne yayımlanan yönetmeliklerin birçoğunda köklü değişim ihtiyacı doğmuştur.
- Ayrıca sayısallaştırılmış gelişim göstergeleri de henüz açıklanmadığı için sağlıklı bir değerlendirme yapılamamaktadır.

Enerji Verimliliği Stratejisi 2012-2023

- 25 Şubat 2012 tarihinde yayınlanarak yürürlüğe giren Enerji Verimliliği Stratejisi 2012-2023 döneminde enerji verimliliğinin etkinleştirilmesi için bir yol haritası belirlemeyi amaçlamıştır.
- Belge ile 2023 yılında Türkiye'nin GSYİH başına tüketilen enerji miktarının (enerji yoğunluğunun) 2011 yılı değerine göre en az % 20 azaltılması hedeflenmektedir.
- Önümüzdeki 11 yıllık dönemde bu stratejinin hedeflerinin sağlanması için çok yoğun çalışmaların yapılması gerekecektir.
- Bu stratejiye bakıldığında birçok hedefin; mevcut durum sayısal olarak tespit edilmeden ve 11 yıl gibi kısa sürede yapılabilirliği, gerek kurumsal kapasite ve gerekse bütçe açısından irdelenmeden belgeye yerleştirildiği görülmektedir.
- **Bu stratejiyi yürütecek olan EİE kapatılmıştır. Yeni tesis edilen Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğünün ağırlıklı işlevi, enerji arzı yönündeki etkinliği güçlendirilecek şekilde ne kurgulanmış, enerji verimliği uygulamaları ve talep tarafındaki işlevi ise daraltılmıştır.**
- Bu nedenle niyet çok olumlu olsa da uygulamada önemli aksaklıklar ve belirsizliklerin olacağı düşünülmektedir.

Nihai Sektörlerde Enerji Verimliliği

- Sanayi ve bina sektörleri EV iyileştirmesi için en fazla imkânı sunan sektörlerdir. Sanayi sektöründeki büyük miktardaki enerji tüketimi, bu sektörü EV yatırımlarının teşviki için hedef sektör haline getirmektedir.

Sanayide Enerji Tasarrufu Potansiyeli (1)

- Sanayi tesislerinde gerçekleştirilen enerji etütleri, Türkiye sanayi sektörlerinde ortalama enerji tasarrufu potansiyelinin en az %20 civarında olduğunu göstermektedir.
- 5.700.996 TEP enerji tasarrufunun karşılığı (1 TEP ≈ 500 $ kabulü ile) 2.9 milyar dolardır. Yapılacak yatırım ise toplam portföyün ortalama 2.5 yıl geri ödeme süresiyle 7.25 milyar dolar olarak tahmin edilebilir.
- Geri ödeme süresi 2,5 yıldan sonra, hemen hemen tamamı enerji ithalat için ödenen bu para, tasarruf edileceği için Türkiye'nin ödemeler dengesinde çok olumlu bir etki yaratırken, en az %40'nın piyasaya dönmesiyle ülke ekonomisine ek kaynak oluşacaktır. Diğer yandan en az 6000 kişi için kalıcı bir istihdam yaratılabilecektir.

Sanayide Enerji Tasarrufu Potansiyeli (2)

Sanayi Alt Sektörü	Alt Sektörün Sanayi Enerji Tüketiminde Payı (%)	Sanayi Enerji Tüketimi (TEP)	Enerji Tasarrufu Potan-siyeli (%)	Enerji Tasarrufu Miktarı (TEP)	Sanayi Alt Sektörünün GSYH'daki Payı (%)	Sanayi Sektörü GSYH (Cari Temel Fiyatlarla) (TL)	Enerji Yoğunluğu E(TEP)/1000TL
TOPLAM SANAYİ	**100**	**30.628.000**	**18,63**	**5.705.996**	**100**	**212.223.685.709**	**0,14**
Makine Teçhizat	3	918.840	10	91.884	25	53.055.921.427	0,02
Gıda	7,5	2.297.100	25	574.275	14	29.711.315.999	0,08
Tekstil	8,5	2.603.380	35	911.183	14,7	31.196.881.799	0,08
Kağıt	4	1.225.120	20	245.024	4,9	10.398.960.600	0,12
Kimya	12	3.675.360	18	661.565	10,8	22.920.158.057	0,16
Taş Toprak	19	5.819.320	18	1.047.478	5,9	12.521.197.457	0,46
Ana Metal	25	7.657.000	20	1.531.400	5,8	12.308.973.771	0,62
Diğer	21	6.431.880	10	643.188	18,9	40.110.276.599	0,16

Tablo mevcut verilerden yola çıkılarak hazırlanmış bir yaklaşımdır. 2010 verisi(T. Keskin)

Binalarda Enerji Verimliliği

- Bina sektörünün daha yüksek oranda verimlilik kazancı sağlama potansiyeli mevcuttur. Çünkü bu alanda mevcut binalarda şimdiye dek çok fazla bir şey yapılmamıştır. 2000 yılı öncesinde yapılmış binalar bugünkü yönetmeliklere göre iki misli enerji harcamaktadır.
- Bina mevzuatında önemli bazı revizyonlar yapılmış ve bir etiketleme yönetmeliği (Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği) yürürlüğe konmuş olmasına rağmen, mevcut enerji verimi düşük yapı, (bina stoku ve buzdolabı, klima, kazan gibi kurulu cihazlar) değerlendirmeyi bekleyen büyük bir EV potansiyeli sunmaktadır.
- 6-7 milyon binanın enerji tüketimini yarı yarıya azaltacak kapsamlı ve devlet desteğinde bir rehabilitasyon hareketine ihtiyaç vardır.
- Bu girişimin yüz binlerce iş yaratabilme potansiyeline de sahip olabileceği yurt dışındaki birçok uygulamadan çıkan sonuçlarla değerlendirilmektedir.

Yeni Binalarda Enerji Verimliliğinin Arttırılması (1)

Ülkemizde birinci iklim bölgesi hariç diğer iklim bölgeleri için yeni binaların azami **enerji talebi ortalama 90-100 kWh/m²** -yıl iken;

- Avusturya'da **60-40 kWh/m²**,
- Çek Cumhuriyeti'nde **51-97 kWh/m²,**
- Fransa'da iklim ve rakıma bağlı olarak yeni binalarda birincil enerji talebi **40-65 kWh/m²** ve mevcut binaların rehabilitasyonunda 80 kWh/m² dir.

- Bu nedenle, ***yönetmeliklere uygun bile olsa yeni binaların enerji tüketimi benzer iklim şartlarına sahip ülkelere göre en az % 30 fazladır.***

Yeni Binalarda Enerji Verimliliğinin Arttırılması (2)

- AB de 2018'de, yeni yapılacak kamu binalarının ve 2020'de de diğer yeni yapılacak binaların "0" emisyonlu olması öngörülmektedir.

- ABD'de de, yenilenebilir enerji üretimiyle enerji tüketimi toplamı sıfır olan, Sıfır Enerji Binaları (ZEB - Zero Energy Buildings) programı kapsamında 2020 yılına kadar sıfır-enerji binalarına ulaşılması hedeflenmektedir.

- Türkiye'de de, benzer hedefler belirlenmelidir.

Ulaştırma Sektörünün Enerji Tüketiminin Azaltılması

- Ülkemizde nihai sektörlerdeki tüketilen petrolün %53'ünden sorumlu olan ulaştırma sektöründe; başta yakıt verimliliği yüksek taşıtlar olmak üzere, trafik düzenlemelerinde toplu taşımacılığa ve raylı sistemlere ağırlık verilmesi ve karayolundan deniz ve demir yolu taşıma/ulaşım sistemlerine geçişe kadar çok geniş yelpazede enerji verimliliği önlemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu şekilde ülkemizin petrol bağımlılığı azaltılabilir,karbon emisyonları düşürülebilir.

Makina Mühendisleri Odasının Enerji Verimliliği Çalışmalarındaki Yeri (1)

- Enerji verimliliği alanında temel kuruluşlardan birisi olmamız nedeniyle Odamızca, Enerji Verimliliği Eğitimlerine özel bir önem verilmiştir.

- 28 Ekim 2009'da , sanayi ve bina sektörlerinde enerji yönetimi kursları düzenlemek üzere "B Sınıfı Yetki Belgesi" ile Odamız yetkilendirilmiştir. Daha sonra bu yetki "A" sınıfına dönüştürülmüş olup, **MMO Enerji Yöneticisi ve Etüt Proje Kursu düzenleme ve Şirket yetkilendirmesi yetkilerine haizdir.** 2011 sonu itibariyle;
  - Toplam 54 kurs düzenlenmiştir.
  - Eğitilen kişi sayısı ise 1.060' a ulaşmıştır. (1997'den beri eğitilen 4.800 kişinin %22'si MMO tarafından 2 yılda eğitilmiştir.)

Makina Mühendisleri Odasının Enerji Verimliliği Çalışmalarındaki Yeri (2)

- Eğitimler için sanayinin yoğun olduğu Kocaeli ve İzmir bölgelerinde uygulama laboratuvarları tesis edilmiştir. U çalışmalar sonucu halen uygulamalı enerji verimliliği eğitimleri; **İzmir'de İYTE Kampüsünde "Enerji Verimliliği Eğitim ve Uygulama Merkezi" ile Kocaeli'nde bulunan "MMO Uygulama Merkezinde" (UEM)'de yapılmaktadır.**

- 60 civarında MMO eğitimcisi BEP TR eğitici eğitiminden geçmiş ı ve 18 Şubede düzenlenen bu eğitimlere bugüne kadar toplam 3.679 kişi katılmıştır. Bu rakam 9.000'e ulaşmış olan EKB Uzmanının %40'nın MMO tarafından eğitildiğini göstermektedir.

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (1)

Arz yanlı bakış açısından talep tarafından bakışa geçiş

- Artan enerji ihtiyacının karşılanmasında hem arz ve hem de talep cephesinden yaklaşılması enerji maliyetleri ve güvenli enerji arzı açısından gereklidir.

Enerji planlaması kriterleri

- İlerki yıllar için yapılacak talep tahminleri ve enerji planlamalarının; ***düşük karbon***, ***yerli kaynak***, ***yenilenebilir enerji***, ***yerli teknoloji***, ***daha çok istihdam ve azami enerji verimliliği*** ölçütleri çerçevesinde çözümlenerek yapılması gereklidir. ***Acil Eylem Planlarının bel kemiği Talep Tarafı Yönetimi olmalıdır.***

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (2)

Kurumsal Sorunlar

- 2011 yılında özellikle enerji verimliliği alanını önemli ölçüde etkileyen KHK'larla alelacele düzenlenen tüm kurumsal yapılar, katılımcı bir şekilde hazırlanacak kapsamlı kanunlarla düzenlenmeli, kurumsal yapı güçlendirilmelidir.

Katılımcı Süreç

- Enerji Verimliliği alınan sonuç itibarıyla ETKB'yi ilgilendirse de, uygulamaların tamamı; halk dahil ilgili tüm tarafların katılımı ve katkısını gerektirmektedir. Gerek mevzuat hazırlık aşamasında ve gerekse uygulama aşamasında, uygulama ortağı olan veya etkilenen taraflarla daha fazla görüş alışverişine ve işbirliğine ihtiyaç vardır.

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (3)

Enerji Yoğunluğu

- Enerji yoğunluğu değeri, Avrupa'da 1978-2008 döneminde %30'un üzerinde düşerken, Türkiye'nin değeri aynı dönemde fazla bir değişim göstermemiştir.
- Önemli olan, belirlenmiş ana ve alt hedeflere yönelik enerji yoğunluğu değerinin, düzenli olarak düşüşün sağlanmasının programlanmasıdır.

İzleme ve Sayısal Hedefler

- Kanun çıkmasına ve yeni yapılanmalara rağmen, Türkiye'nin enerji verimliliğinde sayısal durumu net olarak halen ortaya konamamıştır. Enerji Verimliliği Kanunu çıktığında nerede olunduğu ve bunca kaynak ayrıldıktan sonra nereye gelindiği tam olarak bilinememektedir.
- Enerji tasarrufu potansiyeli olan sanayi, bina ve ulaşım sektörlerinde enerji ve enerji tüketimini etkileyen hususlarda çeşitli istatistiklerin düzenli olarak toplanması ve enerji verimliliğiyle ilgili göstergelerin hesaplanarak izlenmesi gerekmektedir.

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (4)

Politikaların fayda-maliyet analizleri

- EV için öngörülen politika ve önlemlerin, hedeflenen fayda ve maliyetleri ve amaçlanan sosyo-ekonomik sonuçları baştan belirlenmeli, halkın ve ilgili tarafların bilgisine sunmalıdır.
- Sonuçlar mutlaka sayısal olarak izlenmeli ve daha etkin sonuçlar için, gerektiğinde politika ve uygulamalarda, ince ayarlar yapılmalıdır.
- Tüm yararların sayısallaştırılması ve izlenmesi, kamunun tüm seviyelerinde enerji verimliliği politikasının içselleştirilmesine yardımcı olacaktır.
- 25 Şubat 2012 tarihinde yayınlanmış olan Enerji Verimliliği Stratejisi; kurumsal ve sosyal yapılabilirliği, fayda maliyet analizleri ortaya konmamış eylemleri içermektedir. Bu nedenle de içselleştirilme ve uygulamada sorunların yaşanması kaçınılmazdır.

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (5)

Eğitim ve Bilinçlendirme (1)

- Eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları bir kez yapılmakla bitmeyen, hayat boyu sürmesi gereken faaliyet alanıdır.
- EV etkinlikleri konferans salonlarından çıkarak halkın arasına katılmalıdır.
- Belediyeler bu alanda etkin şekilde görevlendirilmelidir. Bilinçlendirmeyle, halkta davranış değişikliğinin kalıcılığı sağlanmadıkça; kamuoyunun EV faaliyetlerinin bir parçası olması beklenemez.
- Enerji verimliliği eğitim ve bilinçlendirmesi için hazırlanmış kaynak doküman, hazır hesap tabloları ve web sayfaları vb. materyal yetersizdir. Daha fazla dokümantasyonun herkesin ulaşabileceği şekilde hazırlanıp dağıtılması gereklidir.

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (6)

Eğitim ve Bilinçlendirme (2)

- Ayrıca enerji verimliliği mevzuatının öngördüğü yeni koşullar, cezalar ve imkânlar konusunda da tüm tarafların ve halkın, doğru olarak bilgilendirilmesi, bilinçlendirilmesinin yanı sıra, bu yeni şartlar çevresinde bazı iyi niyetli olmayan fırsatçı yaklaşımların da ilgili kuruluşlarca izlenerek, gerekli önlemlerin alınması da önemlidir.

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (7)

Enerji verimliliği hizmet piyasası sorunları (1)

- EV Kanunu'yla enerji hizmet piyasası yaratarak bina ve sanayi sektörlerinde enerji verimliliği uygulamalarının yaygınlaştırılması amaçlanmıştır.

- Ancak gelinen noktada, yetkilendirilen 38 EVD'nin sayıları, bölgesel dağılımı, tecrübe ve katkılarıyla ülke çapında enerji verimliğini fark edilir şekilde arttıracak düzeyde faaliyette bulunduklarını ve bu şekilde çalışmaların yaygınlaşması hedefinin başarıldığını söylemek güçtür.

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (8)

Enerji verimliliği hizmet piyasası sorunları (2)

- EVD olmanın önündeki önemli bürokratik zorluklar mevcuttur. Yetkili EVD'lerin sayıları arttırılmalı, sektörde güven kazanmaları için eğitimlerle gelişmelerine uygun ortam yaratılmalı ve desteklerle de ayakta kalmaları sağlanmalıdır.

- Başarısız olanların, ayrıştırılmaları ve bedelini maddi olarak ödemeleri için, yaptıkları çalışmalarda profesyonel sorumluluk taşımaları sigorta ve benzeri mekanizmalarla sağlanmalıdır.

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (9)

Kamu desteklerindeki uygulama sorunları (1)

- Verimlilik arttırıcı projeler ve gönüllü anlaşma destekleri iki yıldır verilmektedir. Uygulanan süreç karmaşık ve yavaştır. Yeni düzenlemeler de bunu daha da anlaşılmaz hale getirmiştir.
- EV konusundaki (KOSGEB destekleri dahil) mevcut finansman kaynakları için, yönetmeliklerde belirlenen süreç ve bürokratik işlemler yurt dışındakilere benzer şekilde köklü olarak değiştirilmelidir.

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (10)

Kamu desteklerindeki uygulama sorunları (2)

- Mevcut destek uygulamalarının enerji verimliliğine etkilerin hesaplanmasından sonra, bu desteklerin değerlendirilmesi ve buna göre yeni düzenlemelerin yapılması zorunludur.
- Destekler için detaylı kılavuzlar hazırlanmalı, eğitimler düzenlenmeli ve YEGM (mülga EİE), destekler ve etkileri konusunda detaylı çözümlemelerini, kamuoyu ile bir an önce paylaşmalıdır.

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (11)

Bina sektöründe etkin politikalar (1)

- 2008 yılında yayınlan ve 1 Nisan 2010'da köklü şekilde revize edilen Bina Enerji Performans Yönetmeliği ülkemizde daha verimli bina stoku yaratılması için önemli bir adım olmuştur. Ancak ülkemizdeki yeni binalar için öngörülen asgari enerji tüketim limitleri, diğer benzer iklim şartlarına sahip ülkelerle kıyaslandığında en az %30 fazladır. Bu limitler programlı bir şekilde aşağıya çekilmelidir.
- Kamunun yatırım gücüyle yapılacak olan kentsel dönüşümlerde özel mimari tasarım, standartların ötesinde çeşitli enerji verimliliği önlemleri alınarak, yenisi yapılacak binlerce binanın ömrü boyunca en az %30 enerji tasarrufu sağlaması ve su tasarrufuyla çevre dostu olması gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır.

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (12)

Bina sektöründe etkin politikalar (2)

- Çok yüksek enerji tüketimlerine yol açan eski bina stokunda enerji verimliliğinin artırılması zorunludur.

- Bu nedenle yapılacak iyileştirme yatırımlarına, kamunun ve bankaların ucuz finansman sağlaması, kullanılan malzemelere KDV muafiyeti tanınması gibi birçok değişik önlem, ilgili kuruluşlarca irdelenmeli ve bu konuda bir yasa hazırlanmalıdır.

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (13)

Kamunun önderliği

- Kamu sektörü enerji verimliliği konusunda örnek olmalıdır. Kamu satın almalarında ve kiralamalarında binalarda enerji verimliliğine, yüksek enerji verimi olan araçlara, malzemelere ve ekipmanlara öncelik verilmelidir.

Belediyelerin rolü (1)

- Belediyeler; binalarda ve şehir içi ulaşımda enerji verimliliği tedbirlerinin planlanması ve uygulamasının yanı sıra, halka enerji verimliliğinin benimsetilmesinde, ve tüm kentsel yerleşimlerde, enerji verimliği politikalarının uygulanması ve denetlenmesindeki en önemli kamu kurumlarıdır.

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (14)

Belediyelerin rolü (2)

- Avrupa'da belediyeler kapsamlı enerji verimliliği önlemleri alarak kamunun en önemli uygulamacısı durumundadır.
- Belediyelerce;
  - yerel verimlilik merkezleri/temsilcilikleri tesis edilmeli,
  - tüketici bilinçlendirme ve danışma merkezleri kurulmalı,
  - kentsel alanlardaki otomobile dönük ulaşım yatırımları yerine toplu taşım yatırımlarına öncelik ve ağırlık verilmeli,
  - şehir içi ulaşım düzenlemelerinde şehirdeki yakıt tüketiminin düşürülmesi birinci kriter olarak alınmalı,
  - hafif raylı sistemlere ve bisiklet yollarına öncelik verilmelidir.

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (15)

Elektrik Tüketen Cihazlar

- Bütün dünyada etiketleme düzenlemeleriyle nihai kullanıcıların bilgilendirilmesi ve bu şekilde daha verimli ürünleri tercih etmelerini sağlanması amaçlanmaktır. Ancak enerji verimli ev aletlerinin teşvik edilmesi ve bunların maliyet tasarrufu faydalarının tanıtılabilmesi için pazarlama ve halk eğitimi çok önemlidir.
- TÜRKBESD ve EİE'nin yapmış olduğu çalışmalara göre üst sınıfa geçiş dönüşüm programıyla 8 milyar kWh enerji tasarrufu olacağı tahmin edilmektedir.
- Bunun sağlanması için etkin piyasa denetimlerinin yanı sıra, geri ödeme süresi uzun olan, yüksek enerji verimli cihazlar için, diğer ülkelerde olduğu gibi satın alanların desteklenmesi gereklidir.

Türkiye'de Enerji Verimliliğiyle İlgili Sorun Alanları ve Çözüm Önerileri (16)

Daha verimli bir elektrik sistemi

- Elektrik enerjisi üretimi süreci gereğince en büyük kaybın olduğu alandır. Gerek konvansiyonel termal elektrik sistemleriyle en fazla %35 olan verimin arttırılması, gerekse üretilen elektriğin resmi rakamlar göre %15 civarında olan dağıtımdaki kayıp kaçak oranının düşürülmesi ve ayrıca talebin yönetilmesiyle önemli oranda birincil enerji tasarrufu sağlanacaktır.
- Konvansiyonel sistem verimlerini %85'e kadar yükseltebilen kojenerasyon sistemleriyle; elektrik, ısı ve soğuk üretiminin yurt çapında yaygınlaştırılması, santral atık ısılarının, hatta benzer olarak, sanayi atık ısılarının yatırımın geri ödeme süresi uzun bile olsa, bölge ısıtmasında kullanılması için teşvik sağlanması çok önemli etkiler yaratacak önlemlerdir.

Temel Öneriler

Temel Öneri (1)

- Enerjiden yararlanmak temel bir insan hakkıdır.

Bu nedenle, enerjinin tüm tüketicilere

- yeterli,
- kaliteli,
- sürekli,
- düşük maliyetli
- güvenilir

bir şekilde sunulması temel bir enerji politikası olmalıdır.

Temel Öneri (2)

- Enerji üretiminde ağırlık; yerli, yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına verilmelidir.

Enerji planlamaları,

- ulusal ve kamusal çıkarların korunmasını
- toplumsal yararın arttırılmasını,
- yurttaşların ucuz, sürekli ve güvenilir enerjiye kolaylıkla erişebilmesini

hedeflemelidir.

Temel Öneri (3)

- Ülkemizde enerji sektöründe 1980'lerden bu yana uygulanan politikalarla toplumsal ihtiyaçlar ve bunların karşılanması arasındaki açık 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.

Temel Öneri (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.

Temel Öneri (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, uzmanlık dernekleri,sendikalar ve tüketici örgütlerinin, katılım ve katkıları sağlanmalıdır.

Temel Öneri (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.

- ETKB bünyesinde de, 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 beş ve on yıllık vadelerle, 5, 10, 20, 30, 40 yıllık dönemler için yapılmalıdır.

Temel Öneri (6)

- Özelleştirmeler durdurulmalıdır.Enerji üretim,iletim ve dağıtımında kamu kuruluşlarının da,çalışanların yönetim ve denetimde söz ve karar sahibi olacağı,özerk bir statüde, etkin ve verimli çalışmalar yapması sağlanmalıdır.

- Plansız, çevre ve toplumla uyumsuz, yatırım yerinde yaşayan halkın istemediği projelerden vazgeçilmelidir.

- Doğal gaz,petrol,ithal kömür gibi dışa bağımlı fosil yakıtların enerji tüketiminde ve elektrik üretiminde payını düşürmeye yönelik politikalar uygulanmalıdır.

- Enerji girdileri ve ürünlerindeki yüksek vergiler düşürülmelidir.

Enerji sektöründe kamusal planlama, üretim ve denetim neden zorunludur? (1)

1. Kamu sektörü enerji alanındaki yatırımlarında yalnızca kar beklentisiyle hareket etmez. Planlama sistematiğine dayalı uzun vadeli öngörülerle, enerji ihtiyacının, tekil şirket çıkarlarını değil, kamusal ve ulusal çıkarları gözeterek, sürdürülebilir, güvenli ve geniş kesimlerin yararlanmasına imkan verecek düşük maliyetle teminini esas alır.

2. Yalnızca kâr odaklı üretim yapmayarak, yeterince karlı olmadığı durumlarda bile üretimi durdurmayıp sürdürerek arz güvenliğini sağlama amacını gözetir.

Enerji sektöründe kamusal planlama, üretim ve denetim neden zorunludur? (2)

3. Özellikle yerli kaynaklara dayalı ve enerji ekipmanlarının yurt-içinde üretimini öngören projelere ağırlık vererek:

3.1 Özellikle geri kalmış bölgelerde, doğrudan ve dolaylı istihdam olanaklarının artmasına imkan sağlayacak,

3.2 Yurtdışından ithal edilen enerji girdileri ithalatını azaltarak, hem dışa bağımlığı, hem de dış ticaret açığının en büyük nedeni olarak gösterilen enerji girdileri ithalatı faturasını düşürecek,

3.3 Yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının daha yaygın kullanımıyla elektrik fiyat artışlarının hızını kesebilecek

3.4 Enerji ekipmanlarının yerli olarak üretimine ağırlık vererek yerli sanayinin gelişimini sağlayacak, yurt içinde üretilen katma değeri arttıracak, enerji ekipmanları ithalatı faturasını düşürecektir.

Nasıl bir kamu varlığı? (1)

- Kamu sektörünü siyasal iktidarların arka bahçesi olarak gören, nitelikli insan gücünü yok eden yönetim anlayışı kesinlikle kabul edilemez. Kamu mülkiyetindeki bu tür kuruluşların özerk olmaları ve çalışanların yönetim ve denetiminde söz ve karar sahibi olduğu bağımsız ve liyakati ve yeterliliği esas alan profesyonel yönetime sahip olmaları, kayıt, hesap ve işlemlerinin erişilebilir ve şeffaf olmaları, bu kuruluşlara sunulan kaynakların daha iyi bir şekilde ve belirlenen amaçlara uygun şekilde kullanılmasını sağlayabilecektir.

Nasıl bir kamu varlığı? (2)

- Bunun için verimliliği arttırmaya yönelik bir yönetim modeli oluşturulmalıdır. Bu yolla kamu mülkiyetindeki kuruluşlar kendilerine kamu tarafından sağlanan fonları ve kaynakları kamunun kendilerine gösterdiği hedefler ve kuruluş amaçları doğrultusunda en iyi şekilde kullanarak daha yüksek bir toplumsal fayda yaratmaları sağlanabilir. Kamu mülkiyetindeki kuruluşların bağımsız ve özerk olmaları ayrıca bu kuruluşların istihdam sağlama ve kaynak kullanma açısından o günkü siyasi iktidarların etkilerinden uzak olmalarını da sağlar.

Nasıl bir kamu varlığı? (3)

- Yeni bir kamu mülkiyeti kavramı, kamu kurumlarının kamusal çıkarlar doğrultusunda çalışanları tarafından yönetilmesi ve denetlenmesiyle, faaliyetlerinin daha verimli ve etkin kılınması, böylece kamusal hizmetin niteliğinin ve niceliğinin arttırılmasına imkan verecektir. Bu kuruluşlarda çalışanların çıkarları ile vatandaşların çıkarları arasında bir denge kurulması, geniş anlamda kamunun çıkarlarının korunmasını sağlayacaktır. Kamu çıkarının korunması için çalışanların ve toplumdaki yurttaşların ve onların demokratik kitle örgütlerinin bilgiye ulaşması, sorunların tartışılmasına ve karar alma süreçlerine katılması sağlanabilir. Bu yolla demokratik açıdan hesap verilebilirlik de gerçekleşecektir.

Son Öneri

- Gerek birincil enerji ihtiyacının, gerekse elektrik üretiminin yurt içinden karşılanan bölümünün azami düzeyde olmasına yönelik strateji, yol haritası ve eylem planlarının uygulanmasıyla, elektrik üretiminde dışa bağımlılığın azaltılması ve orta vadede, doğal gazın payının %25, ithal kömürün payının %5, yerli kömürün payının % 25, hidrolik enerjinin payının %25, diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının payının %20 düzeyinde olması hedeflenmelidir.Uzun vadede ise,fosil kaynakların payının daha da azaltılması ve elektrik üretiminin büyük ağırlığının yenilenebilir enerji kaynaklarına dayandırılması sağlanmalıdır.

Kaynakça

1. Türkiye'nin Enerji Görünümü Raporu, 2012, TMMOB Makina Mühendisleri Odası
2. Türkiye'nin Enerji Görünümü Sunumları, 2010-2012, TMMOB Makina Mühendisleri Odası
3. Enerji Raporu,2011,Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi(DEK-TMK)
4. Enerji Raporu,2011Sunumu, Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi(DEK-TMK)
5. Elektrik Özelleştirmeleri Raporu, 2012, TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası
6. Hidroelektrik Santraller Raporu, 2011, TMMOB
7. Türkiye Doğal Gaz Piyasası Beklentiler, Gelişmeler, 2012, Deloitte Türkiye
9.ETKB rapor ve sunumları
8. EPDK web sitesi ve sunumları
9. BOTAŞ web sitesi
10. TEİAŞ web sitesi ve sunumları
11. PİGM sunumları ve web sitesi
12. PETFORM sunumları
13. GAZBİR sunumları
14. TUREB sunumları

Değerli çalışmalarını bizimle paylaşan arkadaşlarımız,
Elektrik Mühendisleri Barış Sanlı,Erdinç Özen, Olgun Sakarya, Zerrin Taç Altuntaşoğlu,

Endüstri Y.Mühendisleri Kubilay Kavak ve Şenol Tunç ,

Fizik Mühendisi Figen Çevik,

İnşaat Mühendisi Ayla Tutuş,

İktisatçı-yazar Mustafa Sönmez,

İşletmeci Zeynep Malatyalı,

Jeofizik Mühendisi Çetin Koçak,

Kimya Mühendisleri Dr. Figen Ar ve Gökhan Yardım,

Maden Mühendisi Mehmet Kayadelen,

MMO Enerji Verimliliği Danışmanı Tülin Keskin,

MMO Enerji Çalışma Grubu Üyeleri Caner Özdemir,Haluk Direskeneli ve Şayende Yılmaz

Makina Y. Mühendisleri Arif Aktürk, Muzaffer Başaran ve Prof. Dr. İskender Gökalp

Matematikçi Yusuf Bayrak,

Meteoroloji Mühendisi İsmail Küçük,

Petrol Mühendisleri Necdet Pamir ve Tevfik Kaya ,

Yöneylem Araştırmacısı Ülker Aydın'a

TEŞEKKÜRLERİMİZLE...

Teşekkürler

- Beni dinlediğiniz için teşekkür ederim.
- oguz.turkyilmaz@mmo.org.tr