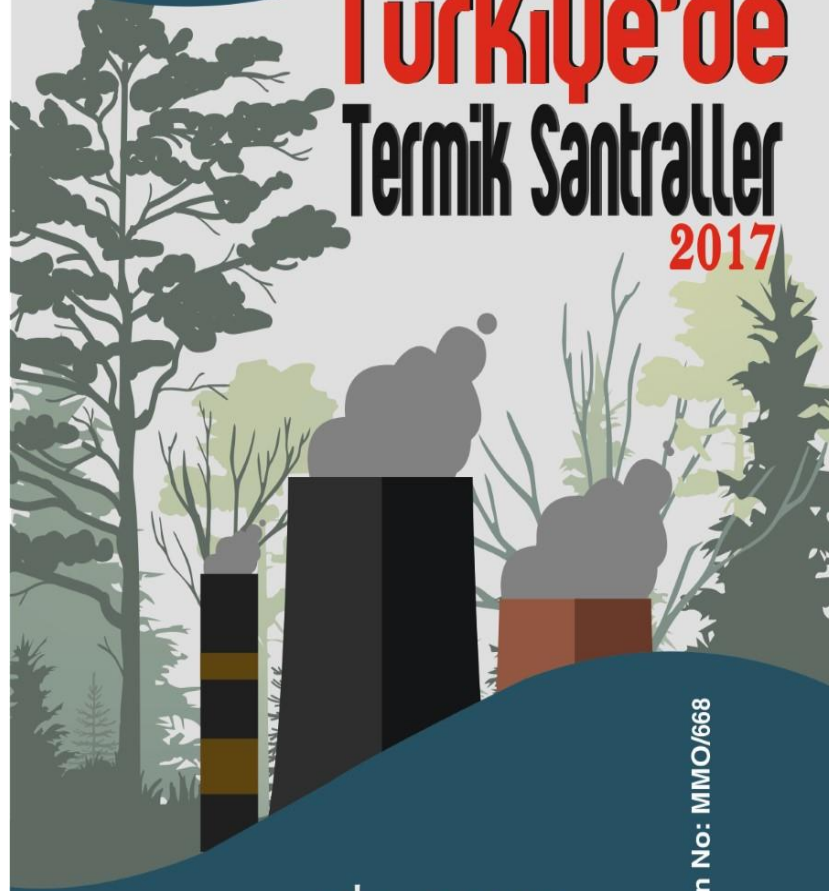




t m m o b
m a k i n a
m ü h e n d i s l e r i
o d a s ı

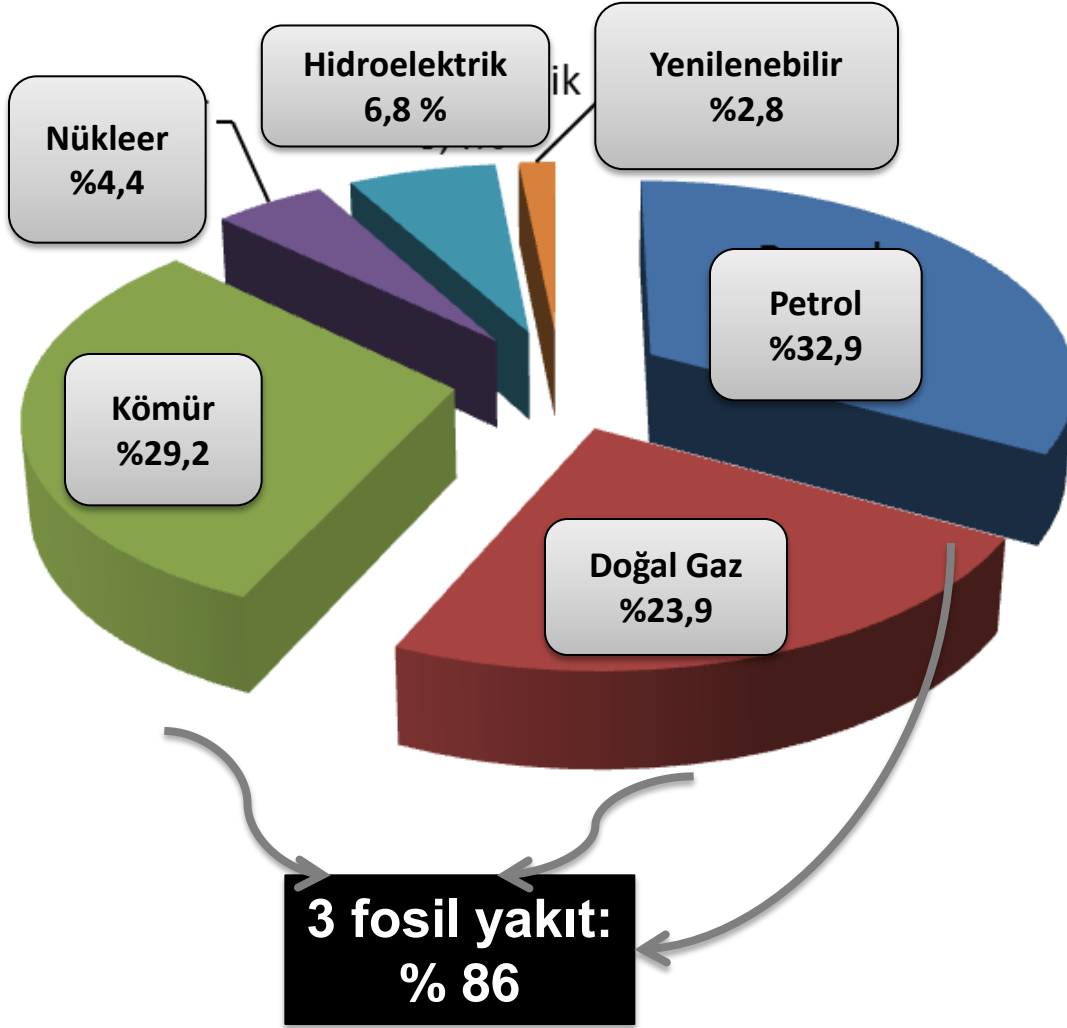
Türkiye'de Termik Santraller 2017



oda raporu

Yayın No: MMO/668

Dünya Birincil Enerji Tüketimi Kaynaklar Bazında (%), 2015



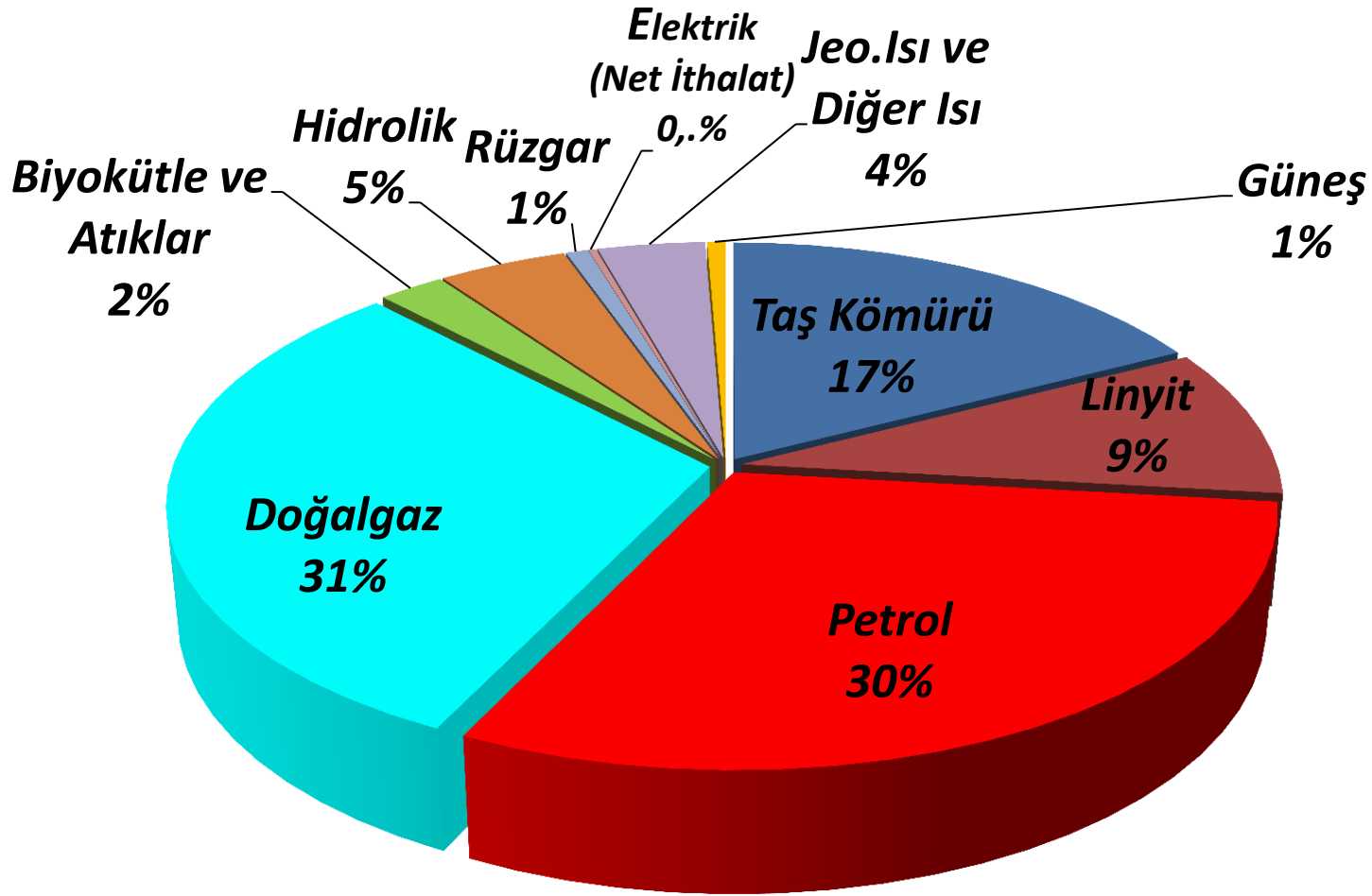
**Dünya Birincil Enerji Tüketimi:
13.147 Milyon TEP**

Kaynak: BP Statistical World Review of Energy, Haziran 2016

2015 Türkiye Birincil Enerji Arzı

Toplam 129,27 Milyon TEP

Kişi başına 1.7 TEP,UEA Üyeleri Ortalaması 4.5 TEP

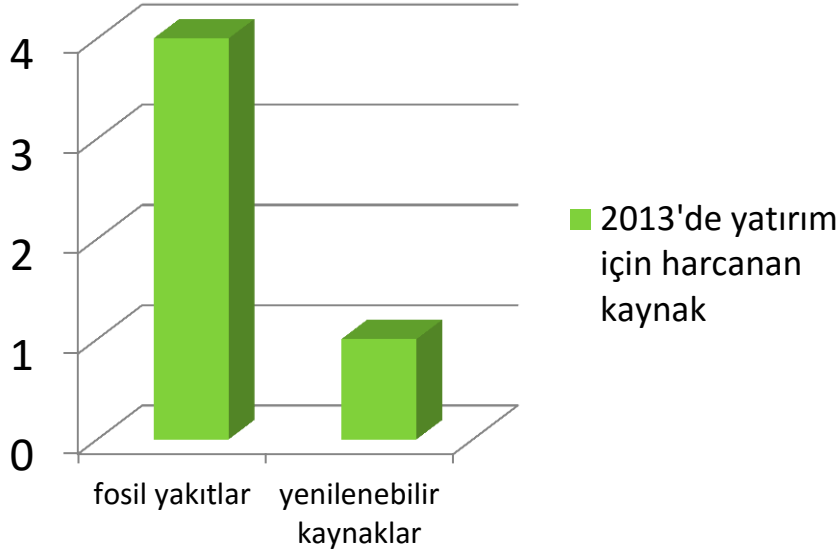


Kaynak:ETKB

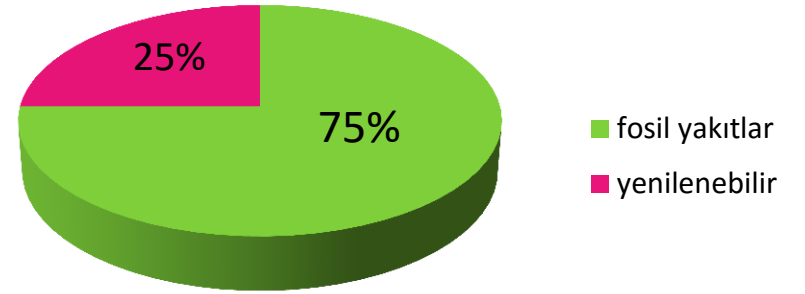
Dünyada ve Türkiye’de Fosil Yakıtların Egemenliği ve İklim Değişikliğinin Yıkıcı Sonuçları (1)

- Fosil yakıtlara yüksek bağımlılık, izlenen politikalarla kısa ve orta dönemde kayda değer bir azalma göstermeyecektir. UEA’na göre:

2013'de yatırım için harcanan kaynak



2035 yılında kaynak kullanımı



Dünyada ve Türkiye’de Fosil Yakıtların Egemenliği ve İklim Değişikliğinin Yıkıcı Sonuçları (2)



Hava ve çevre kirliliğinin insan ve toplum yaşamına olumsuz etkilerini azaltmak, iklim değişikliğinin insan yaşamını tehdit eden, kuraklıklar, orman yangınları,



beklenmedik yüksek yağışlar ve su baskınları vb. olumsuz etkilerini azaltmak, hızla artma eğilimindeki sıcaklık artışını, en çok 1.5-2 °C ile sınırlamak için



enerji tüketiminde fosil yakıtların payını mutlaka radikal bir şekilde düşürmek gerekmektedir.

Dünyada ve Türkiye’de Fosil Yakıtların Egemenliği ve İklim Değişikliğinin Yıkıcı Sonuçları (3)

İklimdeki bu değişiklikler; toplumsal, sosyal ve ekonomik pek çok krizi de beraberinde getirmekte, su ve gıda krizleri, iklim göçleri, biyolojik çeşitliliğin azalması ve diğer ekolojik-toplumsal sorunlara yol açmaktadır.

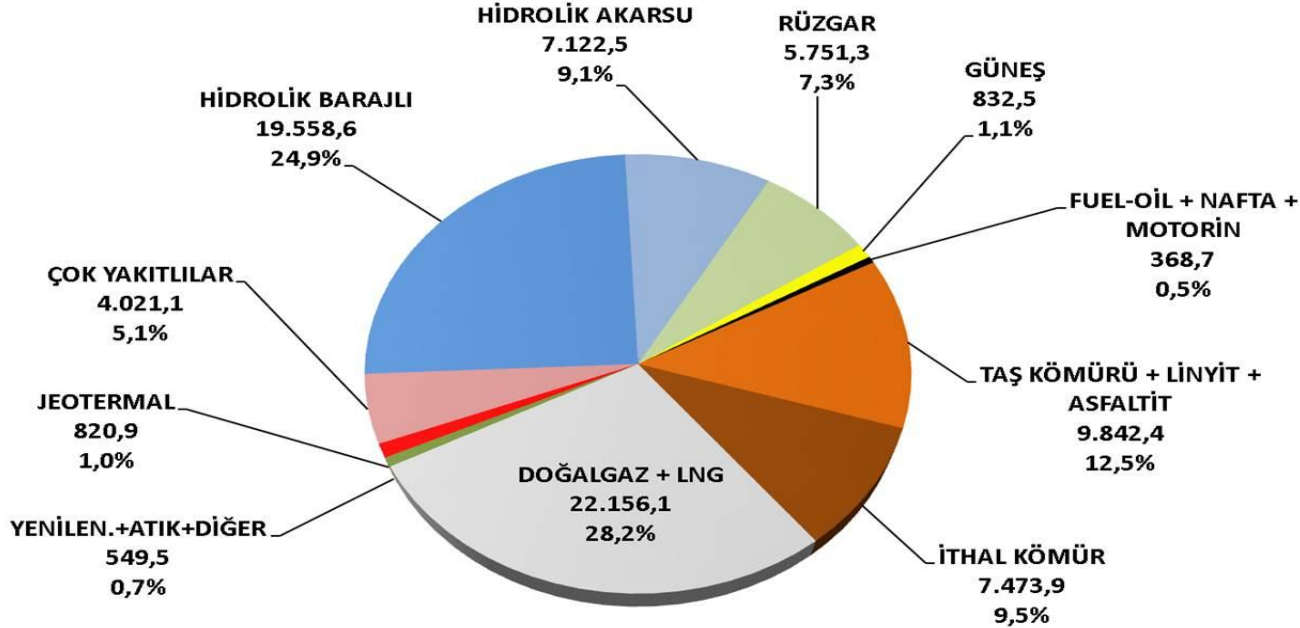


İklim değişikliğinden en fazla etkilenen bölgeler arasında bulunan Akdeniz havzasında yer alan Türkiye de, başlıca su kıtlığı, kuraklık, bunlara bağlı tarımsal üretimde azalma, deniz seviyelerinin yükselmesi ve sıcak dalgaları şeklinde olmak üzere, iklim değişikliğinden olumsuz şekilde etkilenecek ülkeler arasında en üst sıralarda yer almaktadır (Şen, 2013).

2016 Aralık Sonunda Kurulu Gücün Kaynaklara Dağılımı (MW, %)



TÜRKİYE'DE ELEKTRİK ENERJİSİ KURULU GÜCÜ - 2016 YILI SONU



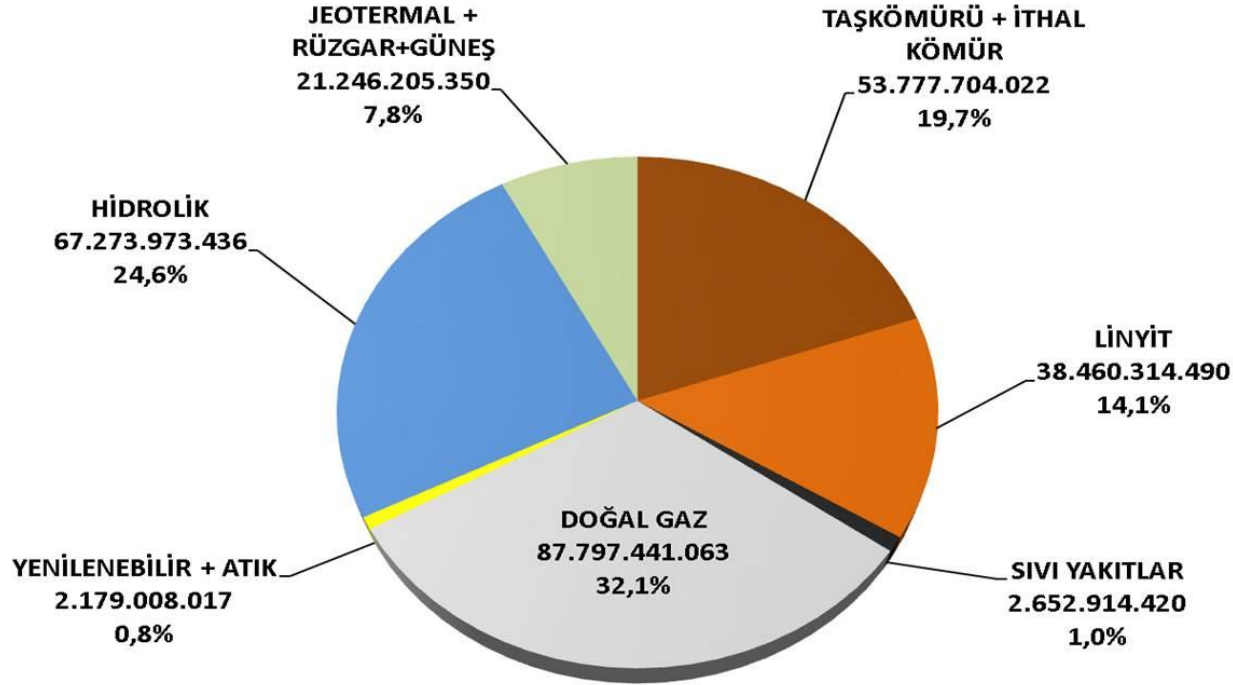
KURULU GÜÇ (12/2016) : 78.497,4 MW
TERMİK SANTRALLER : %57

Kaynak: TEİAŞ, 11.01.2017

ARALIK SONU İTİBARIYLA 2016 Yılı Elektrik Üretimine Kaynaklara Dağılımı (kWh,%)



TÜRKİYE'DE ELEKTRİK ÜRETİMİ ve TÜKETİMİ - 2016 YILI SONU (Geçici)



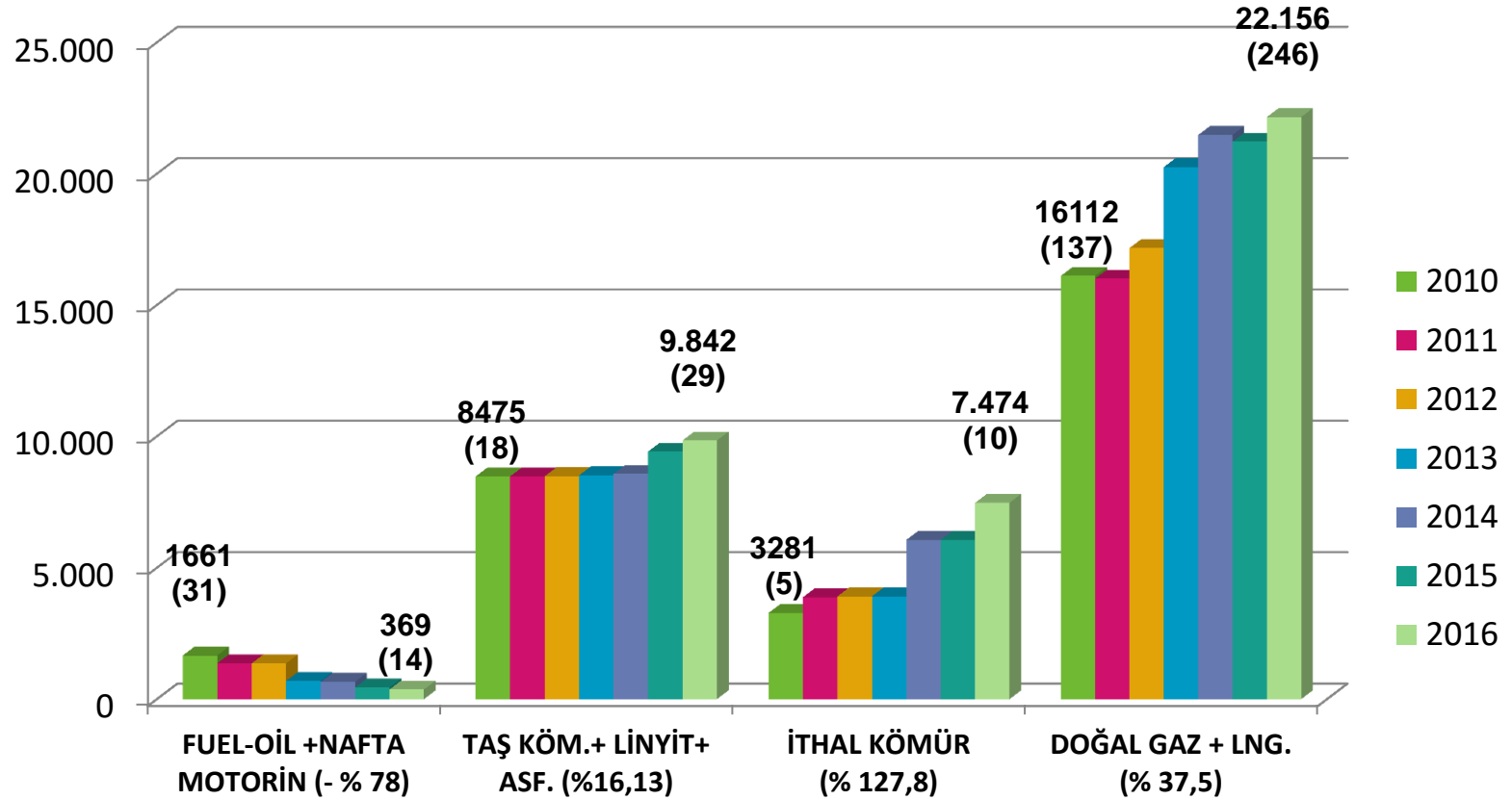
ÜRETİM (12/2016) : 273.387.560.799 kWh

[TÜKETİM (12/2016) : 278.345.608.308 kWh]

TERMİK ÜRETİM: 182.688.373.995 kWh % 66,9

Kaynak: TEİAŞ, 30.01.2017

TERMİK SANTRALLARIN YAKIT CİNSLERİNE GÖRE KURULU GÜÇ (MW) GELİŞİMLERİ VE SANTRAL SAYILARI



EPDK'dan Lisans Alan Termik Enerji Yatırımları Temmuz 2016



Yakıt/Kaynak Türü	Toplam Lisans Kurulu Gücü (MWe)	Toplam İnşa Halindeki Kapasite (MWe)	Lisans Alıp Yatırıma Geçmeyen Projeler (%):
<i>Asfaltit</i>	135,00	135,00	0,00
<i>Biyokütle</i>	58,49	35,18	39,85
<i>Doğal Gaz</i>	13.407,19	12.925,55	3,59
<i>Fuel Oil</i>	86,98	40,98	52,88
<i>Kömür (Yerli)</i>	1.875,57	1.805,41	3,74
<i>Kömür (İthal)</i>	8.791,20	7.395,20	15,88
Genel Toplam	24.354,43	22.337,32	10,35
Lisans Alıp Yatırıma Geçmeyen Projeler (MWe):		2.017,11	

EK 1-B) ÜRETİM LİSANSI OLAN İNŞAA HALİNDEKİ YERLİ KÖMÜR YAKITLI TERMİK SANTRALLAR

Sıra No	Firma Unvanı	Yakıt Türü	Tesis Adı	Tesis İli	Tesis İlçesi	Kurulu Gücü (MWm)	Kurulu Gücü (MWe)	İnşa Halindeki Kap.(MWe)	Fili Gerçekleşme Temmuz 2016 (%)
1	HEMA ELEKTRİK ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ (*)	Taş kömürü	Amasra Termik Santrali	BARTIN	AMASRA	1.116,75	1.100,00	1.100,00	
2	KOLİN-KALYON-ÇELİKLER GRUBU (**)	Yerli Kömür	Çayırhan B Termik Santrali	ANKARA	NALLIHAN	730,00	720,00	720,00	
3	KONYA İLGIN ELEKTRİK ÜRETİM VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Yerli Kömür	İlgin 500 MW Termik Santrali	KONYA	İLGIN	505,00	500,00	500,00	9,23
4	HİDRO-GEN ENERJİ İTHALAT İHRACAT DAĞITIM VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Yerli Kömür	Soma Kolin TES	MANİSA	SOMA	510,00	460,00	460,00	42,94
5	ÇAN KÖMÜR VE İNŞAAT ANONİM ŞİRKETİ	Yerli Kömür	ÇAN-2 TERMİK SANTRALI	ÇANAKKALE	ÇAN	340,00	330,00	330,00	
6	TAM ENERJİ ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ	Yerli Kömür	Etyemez Kömür Termik Santrali	SİVAS	KANGAL	137,67	135,00	135,00	2,25
7	ŞIRNAK ELEKTRİK ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ	Yerli Asfaltit	Silopi Elektrik Santrali	ŞIRNAK	SİLOPİ	137,75	135,00	135,00	15,84
TOPLAM						3.477,17	3.380,00	3.380,00	
(*) EPDK tablolarında yakıt türü olarak "Diğer" sınıfında yer almaktadır. Bu durum yerli kömür yanı sıra ithal kömür kullanılma olasılığını akla getirmektedir.									
(**) İhalesi Ocak 2017'de yapıldığı için 31.12.2016 tarihli EPDK listelerine dahil değildir.									

EK-2 B) ÜRETİM LİSANSI OLAN İNŞAA HALİNDEKİ İTHAL KÖMÜR YAKITLI SANTRALLAR

Sıra No	Firma Adı	Tesis Adı	Yakıt/Kaynak Türü	Tesis Yeri	Kurulu Güç (MWm)	Kurulu Güç (MWe)	İnşa Halindeki Kapasite (MWe)	Fiili Gerçekleşme Temmuz 2016 (%)
1	CENAL ELEKTRİK ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ	Cenal Termik-Enerji Santrali	İthal Kömür	ÇANAKKALE	1380,00	1320	1320,00	12,9
2	SARIKAYA KARABURUN ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Karaburun Termik Santrali	İthal Kömür	ÇANAKKALE	1340,00	1320	1320,00	0
3	EMBA ELEKTRİK ÜRETİM AŞ.	Hunutlu TES	Kömür	ADANA	1334,00	1320	1320,00	31,7
4	SELENA ELEKTRİK ÜRETİM AŞ.	Selena Kömür Santrali	İthal Kömür	HATAY	936,00	900	900,00	3,97
5	AYAS ENERJİ ÜRETİM VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Ayas Enerji Santrali	İthal Kömür	ADANA	635,10	625,5	625,50	10,71
6	FİLİZ KIRAZLIDERE ELEKTRİK ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ	Kirazlıdere Termik Santrali	İthal Kömür	ÇANAKKALE	610,00	600	600,00	0,15
7	TUNAŞ ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ VE TİCARET AŞ.	Hakan Kömür Santrali	Kömür	ADANA	110,00	100	100,00	11,8
8	KİPAŞ KAĞIT SANAYİ İŞL. ANONİM ŞİRKETİ	Kipaş Kağıt San. İşl. A.Ş.	İthal Kömür	KAHRAMAN MARAŞ	25,8	25	25	0
TOPLAM					6.370,90	6.210,50	6.210,50	

Doğalgaz yakıtlı santrallerde inşa halindeki kapasite yaklaşık 13.000 MWe'dir.

- Doğalgaz teminindeki kaynak ve miktar kısıtları,
- ithal kaynakların dış ticaret açığını artırıcı etkileri
- yüksek maliyet nedeniyle mevcut serbest üretici doğalgaz santrallerinin düşük kapasitede çalışmakta olduğu,
- hükümet yetkililerinin ithal kaynakların kullanımının azaltıldığını ve daha da azaltılacağını ileri sürdükleri

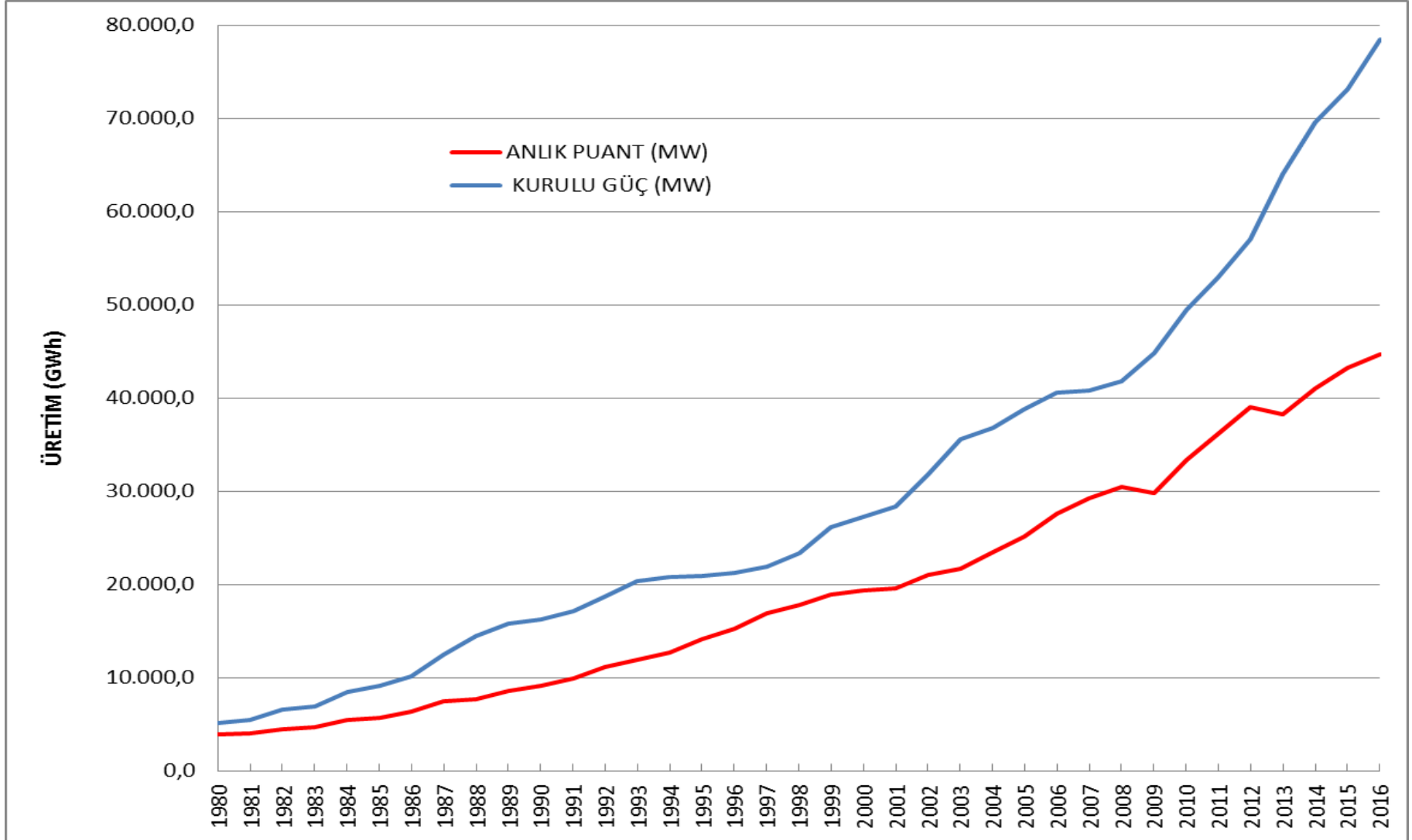
göz önüne alındığında bu kadar yüksek kapasitede yeni yatırım olmasının ileride birçok sıkıntıya sebep olacağı açıktır.

Türkiye Kurulu Güç, Puant Talep, Üretim, İthalat, İhracat, Tüketim Verileri (2013-2016)



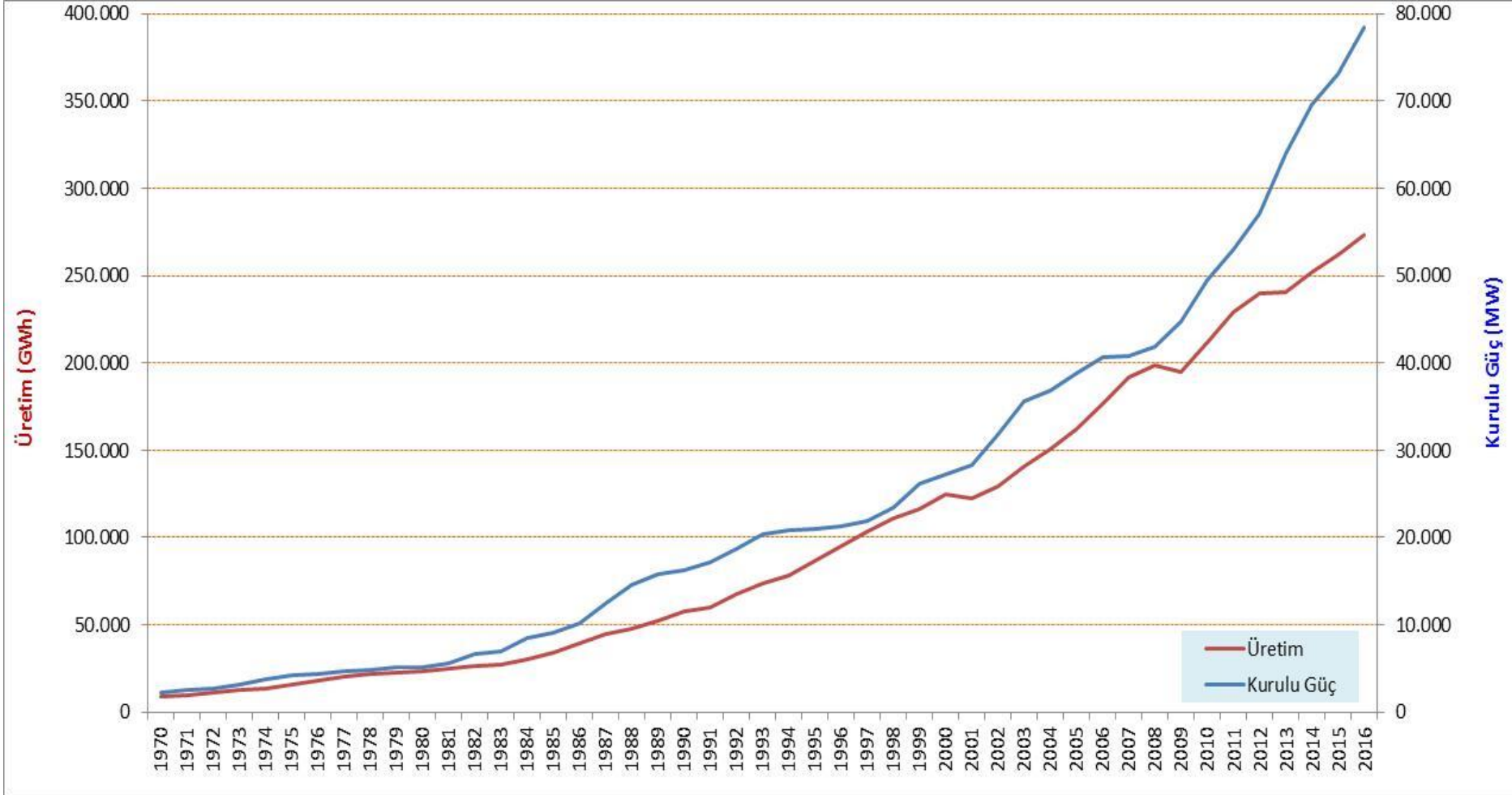
	BİRİM	2013	2014	FARK% 2013->2014	2015	FARK% 2014->2015	2016	FARK% 2015->2016
KURULU GÜÇ	MW	64,007	69,520	8,61	73,147	5,22	78,497	7,31
PUANT TALEP	MW	38,274	41,003	7,13	43,289	5,58	44,734	3,34
ÜRETİM	GWh	240,154	251,962	4,91	261,783	3,90	273,388	4,20
İTHALAT	GWh	7,429	7,953	7,05	7,136	-10,28	6,400	-10,31
İHRACAT	GWh	1,227	2,696	119,72	3,195	18,51	1,442	-54,86
TÜKETİM	GWh	246,357	257,220	4,41	265,724	3,31	278,346	4,75

KURULU GÜÇ - ANİ PUANT (1980-2016)



Kaynak: TEİAŞ

KURULU GÜÇ - ÜRETİM GELİŞİMİ (1970-2016)



Kaynak: TEİAŞ

TERMİK SANTRALLARDA KAPASİTE KULLANIM ORANLARI

Sn. Budak Dilli ve Sn. Orhan Aytaç'ın çalışmalarından alınmıştır.

Kapasite Faktörü; santralların brüt üretim miktarlarının, tam güçle ve günde 24 saat çalışmaları halinde üretebilecekleri enerjiye oranı olarak tanımlanmıştır.

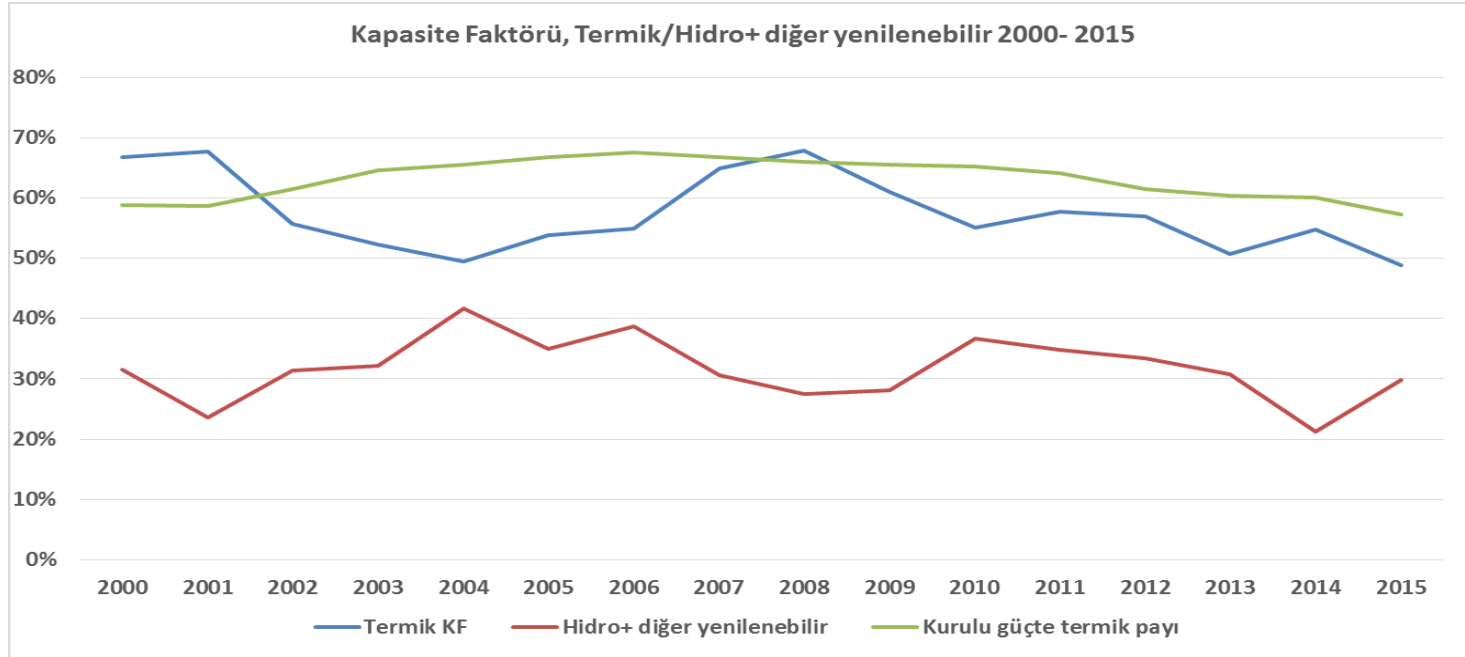
Ancak doğal olarak, hiçbir üretim tesisinin %100 KF'ne sahip olma olanağı yoktur. Normal koşullar altında en yüksek kapasite faktörü, kömür yakıtlı santrallar için %75-80, doğal gaz yakıtlı santrallar için %80-85 olarak kabul edilebilir.

Kapasite (kullanım) faktörlerini belirleyen etkenler, teknik ve/veya ekonomik olabilir.

- Teknik etkenler arasında yakıt teminindeki sorunlar, arızalar, santral işletmesindeki beceri ve etkinlik düzeyi, diğer santrallardan temin edilen enerjinin talebi karşılıyor olması ve sistem güvenliği amacıyla sistem işletmecisi tarafından verilen talimatlar sıralanabilir.

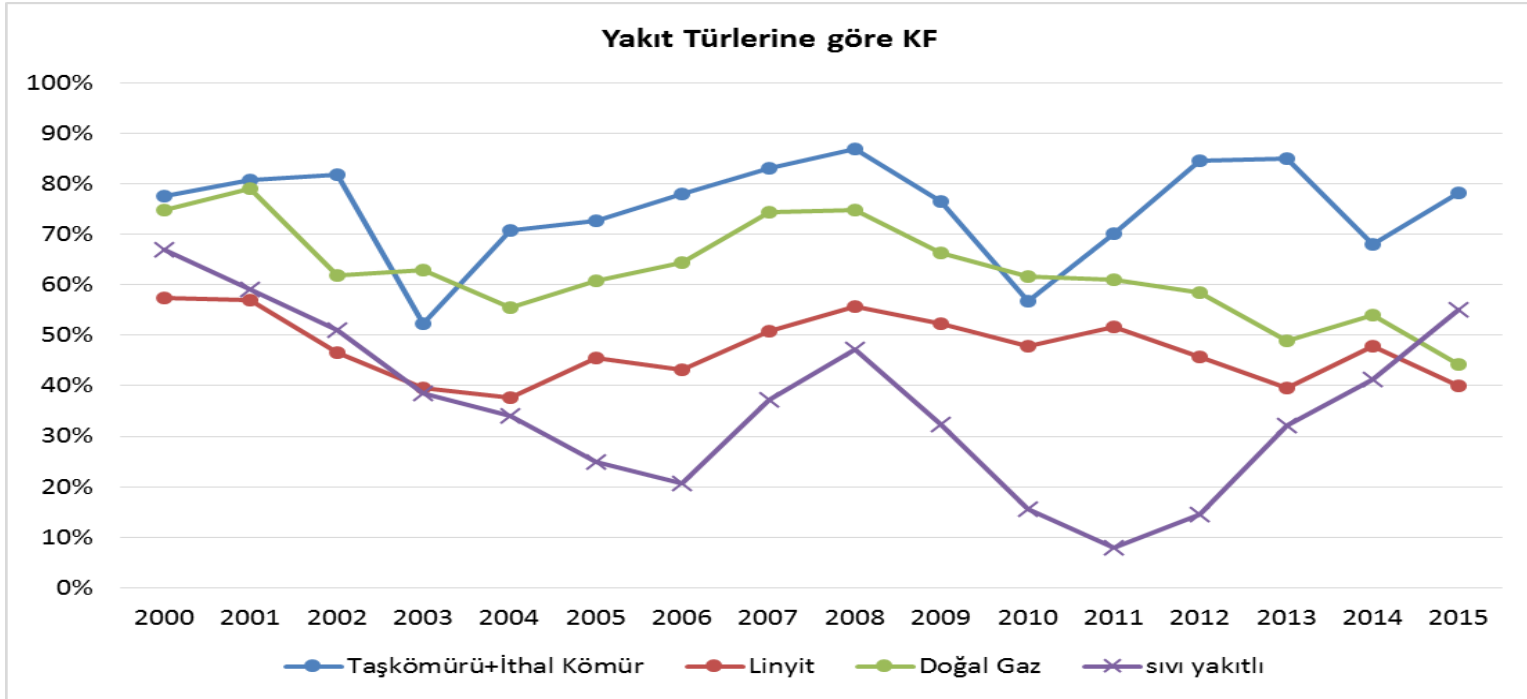
- Ekonomik veya ticari faktör ise, arz-talep durumu ile ilişkilidir. Santral üretim maliyetinin, serbest piyasada oluşan toptan satış fiyatından fazla olmasından, yani işletmenin (yeterince) karlı olmama durumundan, kaynaklanabilir.

Türkiye'deki toplam termik ve termik olmayan elektrik üretim tesislerinin yıllık kapasite faktörleri



- Grafikten de görülebileceği üzere termik santrallerin ortalama KF değeri %55 dolayındadır;
- Termik santrallerin kapasite faktörleri son yıllarda azalma eğilimi göstermektedir. Bu azalmanın çeşitli nedenleri bulunmakla birlikte, en önemli neden son 4-5 yıldır yapılan üretim yatırımlarındaki artışa rağmen talebin beklenildiği gibi artmaması, dolayısıyla arz fazlalığının oluşmasıdır

Termik santral KF'lerinin deęiřimi (2000-2015).



- İthal kömür santrallarının üretim maliyetleri doğal gaz yakıtlı santrallardan daha düşüktür. İsken Santrali alım garantili Yap- İşlet modeli ile tesis edilmiştir.
- BOTAŞ gaz fiyatını düşürmediği için, doğal gaz santral üretim maliyetleri piyasa fiyatının üzerinde kalmıştır. Son 4 yıldaki arz fazlalığı nedeni ile talep, piyasa dışı (alım garantili) yenilenebilir enerjiye dayanan santrallardan karşılanmaktadır.

EK 1- C) BAZI YERLİ KÖMÜR YAKITLI SANTRALLARA AİT ELEKTRİK ÜRETİM BİLGİLERİ

II - Özelleştirilen Kömür Yakıtlı Santrallar (EÜAŞ Tarafından Kurulan)

Yıl	Orhaneli (210 MWe)			Tunçbilek (365 MWe)			Soma B (990 MWe)			Seyitömer (600 MWe)			Kangal (457 MWe)		
	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü
2002	1.011.209	0,76%	55,0%	1.292.141	0,97%	40,4%	5.476.643	4,13%	63,2%	3.243.455	2,45%	61,7%	2.083.965	1,57%	52,1%
2003	697.936	0,49%	37,9%	765.370	0,54%	23,9%	4.174.575	2,96%	48,1%	2.801.580	1,98%	53,3%	1.701.450	1,21%	42,5%
2004	1.052.827	0,70%	57,2%	1.251.407	0,83%	39,1%	3.604.295	2,40%	41,6%	2.600.735	1,73%	49,5%	1.491.318	0,99%	37,3%
2005	633.964	0,39%	34,5%	1.210.455	0,75%	37,9%	3.884.732	2,42%	44,8%	3.455.120	2,15%	65,7%	2.049.825	1,27%	51,2%
2006	1.084.486	0,62%	59,0%	1.148.119	0,66%	35,9%	3.327.596	1,91%	38,4%	2.985.850	1,71%	56,8%	2.535.422	1,45%	63,3%
2007	1.159.911	0,61%	63,1%	1.478.058	0,78%	46,2%	4.688.189	2,47%	54,1%	3.121.865	1,64%	59,4%	2.745.000	1,44%	68,6%
2008	1.332.343	0,67%	72,4%	1.607.335	0,81%	50,3%	5.482.204	2,77%	63,2%	4.051.385	2,05%	77,1%	1.811.000	0,91%	45,2%
2009	1.201.970	0,62%	65,3%	1.606.055	0,83%	50,2%	4.795.956	2,47%	55,3%	4.021.980	2,07%	76,5%	1.658.000	0,85%	41,4%
2010	1.173.900	0,56%	63,8%	1.659.300	0,79%	51,9%	3.897.000	1,85%	44,9%	3.623.400	1,72%	68,9%	2.313.000	1,10%	57,8%
2011	1.300.300	0,56%	70,7%	1.791.000	0,78%	56,0%	5.019.500	2,18%	57,9%	3.896.000	1,69%	74,1%	2.970.000	1,29%	74,2%
2012	940.900	0,39%	51,1%	1.547.200	0,64%	48,4%	5.063.000	2,09%	58,4%	3.383.900	1,40%	64,4%	2.391.010	0,99%	59,7%
2013	154.308	0,06%	8,4%	1.436.141	0,58%	44,9%	3.622.549	1,47%	41,8%						
2014	1.298.504	0,51%	70,6%	2.221.677	0,87%	69,5%	5.534.660	2,16%	63,8%						
2015															
2016													2.489.375	0,91%	62,2%
ORTALAMA	1.003.274	0,53%	54,5%	1.462.635	0,76%	45,7%	4.505.454	2,41%	52,0%	3.380.479	1,87%	64,3%	2.159.090	1,19%	53,9%
	22.06.2015 de ÇELİKLER ENERJİ'ye devredildi			22.06.2015 de ÇELİKLER ENERJİ'ye devredildi			22.06.2015 de KONYA ŞEKER ENERJİ'ye devredildi			17.06.2013 de ÇELİKLER ENERJİ'ye devredildi			14.08.2013 de KONYA ŞEKER ENERJİ'ye devredildi		

EK 1- C) BAZI YERLİ KÖMÜR YAKITLI SANTRALLARA AİT ELEKTRİK ÜRETİM BİLGİLERİ

II - Özelleştirilen Kömür Yakıtlı Santraller (EÜAŞ Tarafından Kurulan)

Yıl	Yatağan (630 MWe)			Yeniköy (420 MWe)			Kemerköy (630 MWe)			Çatalağzı (300 MWe)			Çayırhan (620 MWe) (*)		
	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü
				2.171.645	0,0169	59,0%	2.922.250	2,28%	53,0%	2.112.272	1,65%	80,4%			
2000				2.271.825	1,79%	61,7%	2.924.650	2,31%	53,0%	1.888.899	1,49%	71,9%			
2001				1.681.325	1,27%	45,7%	3.268.310	2,47%	59,2%	1.777.008	1,34%	67,6%			
2002	2.667.660	2,01%	48,3%	1.594.310	1,13%	43,3%	2.071.670	1,47%	37,5%	1.727.631	1,22%	65,7%			
2003	2.096.970	1,49%	38,0%	1.516.850	1,01%	41,2%	1.723.190	1,15%	31,2%	1.475.745	0,98%	56,2%			
2004	1.516.850	1,01%	27,5%	1.698.340	1,06%	46,2%	1.488.630	0,93%	27,0%	1.856.670	1,15%	70,6%			
2005	3.344.000	2,08%	60,6%	2.011.485	1,15%	54,7%	2.944.150	1,69%	53,3%	1.909.362	1,09%	72,7%			
2006	2.011.485	1,15%	36,4%	2.212.280	1,16%	60,1%	2.906.500	1,53%	52,7%	2.072.541	1,09%	78,9%			
2007	3.068.955	1,62%	55,6%	1.928.910	0,97%	52,4%	3.410.550	1,72%	61,8%	1.882.359	0,95%	71,6%			
2008	3.980.980	2,01%	72,1%	901	0,00%	0,0%	3.011.460	1,55%	54,6%	1.851.120	0,95%	70,4%			
2009	3.266.135	1,68%	59,2%	1.308.346	0,62%	35,6%	2.720.102	1,29%	49,3%	1.882.686	0,89%	71,6%	3.751.646	1,78%	69,1%
2010	2.598.740	1,23%	47,1%	2.611.185	1,13%	71,0%	2.503.137	1,09%	45,4%	2.004.240	0,87%	76,3%	3.823.519	1,66%	70,4%
2011	3.273.705	1,42%	59,3%	2.896.700	1,26%	78,7%	2.826.001	1,17%	51,2%	1.479.072	0,61%	56,3%	3.687.057	1,52%	67,9%
2012	2.982.000	1,23%	54,0%	2.633.156	1,07%	71,6%	2.824.732	1,15%	51,2%	1.386.348	0,56%	52,8%	3.714.629	1,51%	68,4%
2013	2.115.065	0,86%	38,3%	2.527.697	0,99%	68,7%	3.398.514	1,33%	61,6%	1.510.739	0,59%	57,5%	3.521.322	1,37%	64,8%
2014	1.721.520	0,67%	31,2%										2.697.915	1,02%	49,7%
2015													3.532.681	1,48%	65,0%
2016				2.593.000	0,94%	70,5%									
ORTALAMA	2.664.928	1,42%	48,3%	1.978.622	1,08%	53,8%	2.729.590	1,54%	49,5%	1.787.779	1,03%	68,0%	3.532.681	1,48%	65,0%
	01.12.2014 de BEREKET ENERJİ' ye devredildi			23.12.2014 de İC İÇTAŞ + LİMAK' a devredildi			23.12.2014 de İC İÇTAŞ + LİMAK' a devredildi			22.12.2014 de BEREKET ENERJİ' ye devredildi			İlk 2 ünite 30.06.2000 de, diğer 2 ünite 04.10.2001 de CİNER ENERJİ'ye devredildi		

(*) Çayırhan Termik Santralının varlık satışı yapılmamış, üniteler ve maden sahaları işletme hakkı yolu ile belirli bir süre işletilmesi için Ciner Grubu'na bağlı Park Termik'e devredilmiştir.

EK 1- C) BAZI DOĞAL GAZ KOMBİNE ÇEVİRİM SANTRALLARINA AİT ELEKTRİK ÜRETİM BİLGİLERİ

I - EÜAŞ Tarafından İşletilmekte Olan Santrallar

Yıl	Ambarlı (1350 - 2167 MWe)			Bursa (1432 MWe)			Hamitabat (1156 MWe)		
	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü
2002				8.589.123	6,48%	68,5%	6.830.596	5,15%	67,5%
2003				3.097.440	2,19%	24,7%	2.209.596	1,57%	21,8%
2004				764.917	0,51%	6,1%	520.029	0,35%	5,1%
2005	6.275.500	3,87%	50,0%	2.384.187	1,48%	19,0%	1.416.682	0,88%	14,0%
2006	7.669.000	4,35%	61,1%	5.008.734	2,87%	39,9%	2.268.458	1,30%	22,4%
2007	9.524.700	4,97%	75,9%	8.110.871	4,27%	64,7%	5.612.272	2,95%	55,4%
2008	9.370.600	4,72%	74,7%	8.956.300	4,52%	71,4%	7.995.125	4,04%	79,0%
2009	8.441.200	4,33%	67,3%	8.478.400	4,37%	67,6%	6.694.398	3,45%	66,1%
2010	7.940.600	3,76%	63,3%	7.097.600	3,37%	56,6%	5.749.880	2,73%	56,8%
2011	7.316.800	3,19%	58,3%	6.430.700	2,79%	51,3%	5.418.972	2,35%	53,5%
2012	8.151.100	3,40%	65,0%	6.176.200	2,55%	49,2%	6.383.900	2,63%	63,0%
2013	9.954.000	4,14%	79,4%	5.656.667	2,30%	45,1%	4.379.817	1,82%	43,3%
2014	12.572.100	4,99%	66,2%	8.764.270	3,42%	69,9%	1.192.000	0,47%	11,8%
2015	10.241.600	3,94%	54,0%	3.362.607	1,30%	48,8%	1.031.000	0,40%	10,2%
2016				1.683.588	0,61%	13,4%	344.100	0,13%	3,4%
ORTALAMA	8.859.745	4,15%	65,0%	5.637.440	2,87%	46,4%	3.869.788	2,01%	38,2%
	2013 sonunda kurulu güç 2167 MW'a çıkarıldı						01.08.2013 de LİMAK'a devredildi		

EK 1- C) BAZI DOĞAL GAZ KOMBİNE ÇEVİRİM SANTRALLARINA AİT ELEKTRİK ÜRETİM BİLGİLERİ

II - Yap İşlet, Yap İşlet Devret Santrallar Yolu İle İnşaa Edilen Santrallar

	Baymina (798 MWe)			Ova Elektrik Gebze (253,4 MWe)			Ünimar Marmara Ereğlisi (478 MWe)		
Yıl	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü
2005	5.566.600	3,46%	79,6%	1.852.600	1,15%	83,5%	3.728.700	2,32%	89,0%
2010	5.318.163	2,53%	76,1%	1.828.931	1,15%	83,5%	3.277.989	1,56%	78,3%
2011	5.546.756	2,41%	79,3%	1.477.356	0,87%	82,4%	3.332.763	1,45%	79,6%
2012	5.131.361	2,12%	73,4%	1.928.387	0,64%	66,6%	3.505.409	1,45%	83,7%
2013	5.532.622	2,25%	79,1%	1.937.803	0,80%	86,9%	3.385.196	1,37%	80,8%
2014	5.528.544	2,16%	79,1%	1.864.661	0,79%	87,3%	3.206.205	1,25%	76,6%
2015	5.009.765	1,90%	71,7%	1.937.722	0,73%	84,0%	3.438.952	1,30%	82,1%
ORTALAMA	5.376.259	2,40%	76,9%	1.832.494	0,88%	82,0%	3.410.745	1,53%	81,5%
	Enka İzmir (1520 MWe)			Enka Adapazarı (770 MWe)			Enka Gebze (1540 MWe)		
Yıl	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü
2005	11.057.300	6,88%	83,0%	5.540.000	3,45%	82,1%	10.930.100	6,80%	81,0%
2010	11.659.562	5,54%	87,6%	5.853.892	2,78%	86,8%	11.659.562	5,54%	86,4%
2011	11.941.420	5,19%	89,7%	5.781.366	2,51%	85,7%	11.352.628	4,93%	84,2%
2012	10.363.279	4,28%	77,8%	5.651.131	2,33%	83,8%	11.420.787	4,71%	84,7%
2013	11.329.212	4,60%	85,1%	5.671.110	2,30%	84,1%	10.898.787	4,42%	80,8%
2014	11.115.989	4,33%	83,5%	5.358.394	2,09%	79,4%	11.216.369	4,37%	83,1%
2015	10.370.375	3,93%	77,9%	5.752.323	2,18%	85,3%	11.699.980	4,43%	86,7%
ORTALAMA	11.119.591	4,96%	83,5%	5.658.317	2,52%	83,9%	11.311.173	5,03%	83,8%

EK 1- C) BAZI DOĞAL GAZ KOMBİNE ÇEVİRİM SANTRALLARINA AİT ELEKTRİK ÜRETİM BİLGİLERİ

III - Serbest Üreticiler Tarafından İşletilmekte Olan Santrallar (Doğal Gaz)

	Aksa Antalya (1150 MWe)			Alarko Kırklareli (163,98 MWe)			Aksa Şanhurfa (146,79 MWe)		
Yıl	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü
2009				530.000	0,27%	36,9%			
2010				484.000	0,23%	33,7%			
2011	3.404.900	1,48%	33,8%	729.000	0,32%	50,7%	268.820	0,12%	20,9%
2012	6.723.000	2,77%	66,7%	600.000	0,25%	41,8%	482.000	0,20%	37,5%
2013	5.838.600	2,37%	58,0%	263.000	0,11%	18,3%	587.500	0,24%	45,7%
2014	5.907.600	2,30%	58,6%	263.000	0,10%	18,3%	935.500	0,36%	72,8%
2015	4.919.000	1,86%	48,8%	188.200	0,07%	13,1%	436.600	0,17%	34,0%
2016 İlk 9 Ay	2.400.770		31,8%				410.240		42,5%
ORTALAMA	4.999.021	2,16%	49,6%	436.743	0,19%	30,4%	542.901	0,22%	42,2%

	Odaş Şanhurfa (140,24 MWe)			Ayen Ostim (40,97 MWe)			Burdur Şeker Fb. (10,96 MWe)		
Yıl	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü	Üretim (MWh)	Ülke Tüketimine Oranı	Yıllık Kapasite Faktörü
2005				323.000	0,20%	90,0%			
2006				274.197	0,16%	76,4%	15.639	0,01%	16,3%
2007				282.254	0,15%	78,6%	11.450	0,01%	11,9%
2008				245.050	0,12%	68,3%	14.297	0,01%	14,9%
2009				191.100	0,10%	53,2%	14.475	0,01%	15,1%
2010				186.100	0,09%	51,9%	17.955	0,01%	18,7%
2011				150.700	0,07%	42,0%	17.695	0,01%	18,4%
2012	125.100	0,05%	10,2%	143.800	0,06%	40,1%	15.012	0,01%	15,6%
2013	529.300	0,21%	43,1%	112.000	0,05%	31,2%	18.994	0,01%	19,8%
2014	583.500	0,23%	47,5%	159.430	0,06%	44,4%	16.118	0,01%	16,8%
2015	534.340	0,20%	43,5%	69.682	0,03%	19,4%	14.595	0,01%	15,2%
2016 İlk 6 Ay	270.230		44,0%	43.409		24,2%			
ORTALAMA	462.540	0,17%	37,7%	185.344	0,10%	51,6%	15.623	0,01%	16,3%

SANTRALLARIMIZIN TAM KAPASİTE EŞDEĞERİ ÇALIŞMA SÜRELERİ (Saat)



	TAŞKÖMÜRÜ + İTHAL KÖMÜR +ASFALTİT / %20 Katı-Sıvı Çok Yakıtlı	LİNYİT+ % 80 Katı/Sıvı Çok Yakıtlı	SIVI YAKITLI	DOĞAL GAZ + Sıvı/Gaz - Katı/Gaz Çok Yakıtlı	TOPLAM TERMİK	HİDROLİK	JEOTERMAL	RÜZGAR	GENEL TOPLAM
(*) Proje Ü. Kapasitesi için	6.900	6.220	6.500	7.320		3.450	7.120	3.480	
(*) Güvenilir Ü. Kapasitesi için	6.500	5.500	6.000	6.900		2.000	6.700	2.700	
1971-1983					4.087	4.227			4.145
1984-1990	2.005	4.109	3.115	3.933	3.837	3.608	2.781		3.733
1991-2000	5.708	4.472	4.258	5.568	4.816	3.556	4.580	604	4.263
2001-2010	6.928	4.217	3.204	6.057	5.267	2.902	6.170	2.994	4.431
2011-2015	7.014	3.951	3.059	4.820	4.823	2.727	6.437	2.910	4.039
2016	7.220	4.140	6.393	3.437	4.284	2.560	6.650	2.830	3.606

2011-2016 Dönem Ortalaması

Proje Ü. göre %	102	64	56	63	68	78	91	83	71
Güvenilir Ü. göre %	108	72	60	67	73	135	97	107	83

Kaynak: TEİAŞ (Proje ve Güvenilir Kapasite değerleri : APK Dairesinin 2012-2021 Projeksiyon Raporundan çıkarsama)

Hazırlayan: Orhan Aytaç

- 2015 yılı verileriyle mevcut yerli kömür (linyit) yakıtlı santrallerin proje üretim kapasitelerinde çalıştırılmaları halinde ilave arz (üretim) yaklaşık 24.000 GWh olacaktır
- 2015 yılı verileriyle mevcut doğal gaz yakıtlı santrallerin proje üretim kapasitelerinde çalıştırılmaları halinde ilave arz (üretim) yaklaşık 89.000 GWh olmasına rağmen halen lisans verilmesi izaha muhtaçtır
- İthal kömür santrallerine lisans verilmeye devam edilmesini de anlamak zordur

NELER YAPILABİLİR

- Türkiye'nin Dünya fosil yakıt üretimine katkısı binde 1,7 oranındayken, tüketim payı yüzde 1 düzeyine yaklaşmaktadır. Sorun fosil yakıtların üretimi değil, tüketimi sorunudur. Dolayısı ile bölgede ithal kaynaklara dayalı yeni termik santrallerin yapılmaması gerekir.
- Mevcut termik santrallerin rehabilitasyonlarının düzgün yapılarak verimlerinin artırılması, elektrofiltrelerinin ve baca gazı arıtma sistemlerinin en son teknolojiye uygun olarak yapılması ve çalıştırılması, emisyon ölçüm değerlerinin çok sıkı denetlenmesi, hava kirliliğinin kontrolü yönetmeliğine uygun olmayan santrallara yaptırım uygulanması alınabilecek önlemlerden bazılarıdır.

NELER YAPILABİLİR



Dolayısıyla, termik santrallerin verimini arttırmak, arıza nedeniyle duruşları azaltmak, çevreye verdikleri zararı asgariye indirmek, proses güvenliğini, işçi sağlığı ve iş güvenliğini tesis etmek, ithal kaynaklar yerine yerli kömür ve biyokütle kullanımına öncelik vermek gerekmektedir.

Tüm bu konularla ilgili çok kapsamlı görüş ve önerilerimizi de Türkiye’de Termik Santraller 2017 Raporunda bulabilirsiniz.



Dinlediğiniz için teşekkür ederim.

Şayende Yılmaz