



**TMMOB  
MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI**



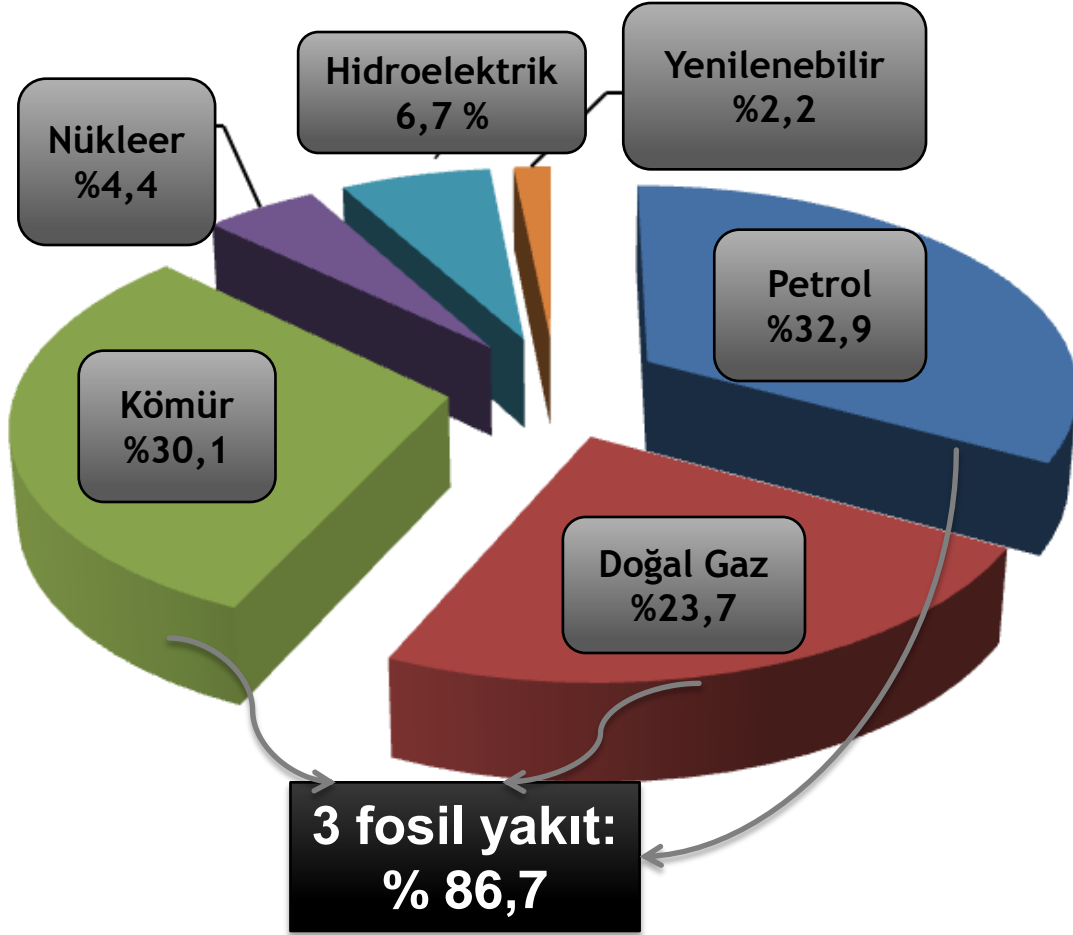
# **TÜRKİYE ENERJİ GÖRÜNÜMÜ**

## **OCAK 2015**

**OĞUZ TÜRKYILMAZ**

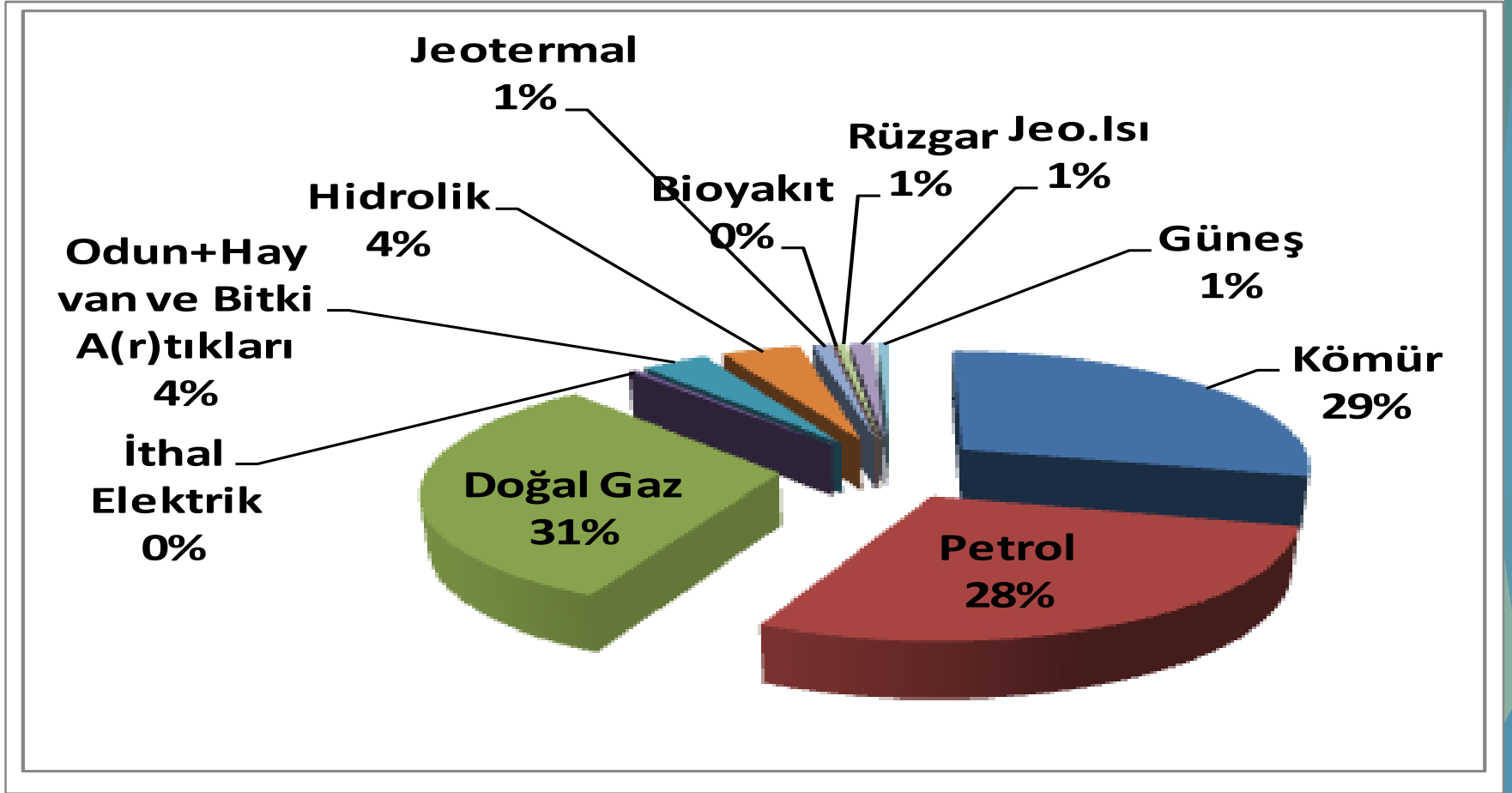
**TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI  
ENERJİ ÇALIŞMA GRUBU BAŞKANI**

# Dünya Birincil Enerji Tüketimi Kaynaklar Bazında (%), 2013



Dünya Birincil Enerji Tüketimi:  
12,730 milyar TEP

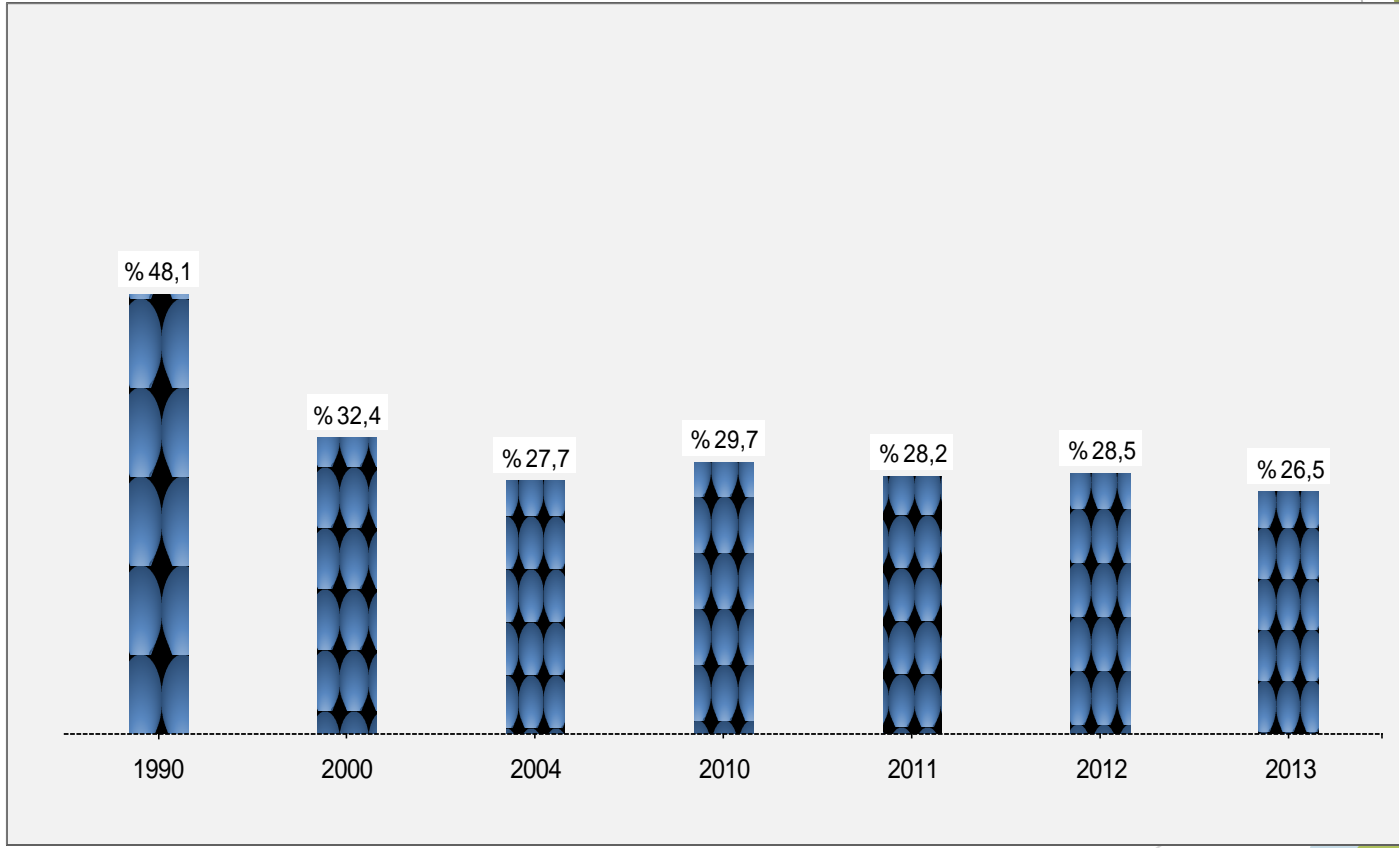
# Türkiye Birincil Enerji Tüketimi (2013)



# Türkiye Toplam Birincil Enerji Arzı İçinde Kaynakların Miktarı ve Payı

Yıllar		1990	2000	2011	2012	2013
Kömür	bintep	16.110	22.928	33.879	37.977	34.668
	%	30	29	30	31	29
Petrol	bintep	23.901	32.297	30.499	30.614	33.896
	%	45	40	27	25	28
Doğalgaz	bintep	3.110	13.729	36.909	37.373	37.628
	%	6	17	32	31	31
Hidrolik	bintep	1.991	2.656	4.501	4.976	5.110
	%	4	3	4	4	4
Odun,çöp,v.b.	mtep	7.208	6.457	3.537	3.465	4.374
	%	14	8	3	3	4
Jeotermal, Güneş,Rüzgar	bintep	461	978	3.096	3.508	4.081
	%	1	1	3	3	3
Diğer	bintep	206	1.456	2.071	3.071	533
	%	1	2	2	3	0,0
T. BİRİNCİL ENERJİ	bintep	52.987	80.500	114.490	120.984	120.290
	%	100	100	100	100	100

# 1990-2013 Türkiye Birincil Enerji Üretiminin Arzı Karşılama Oranları



# Türkiye'nin Genel Enerji Dengesi (1990 – 2013)

	1990	2013	Değişim
Toplam Enerji Talebi ( <i>milyon tep</i> )	52,9	120,29	↑ %127,39 ↑
Toplam Yerli Üretim ( <i>milyon tep</i> )	25,6	31,94	↑ %24,78 ↑
Toplam Enerji İthalatı ( <i>milyon tep</i> )	30,9	96,29	↑ %211,62 ↑
Yerli Üretimin Talebi Karşılama Oranı	% 48	% 28,5	↓ - %40,63 ↓

# Türkiye Enerji Ham Maddeleri İthalatı (2009 – 2012)



(Milyar USD)	2009	2010	2011	2012
Ham Petrol ve Petrol Ürünleri	14,9	20,6	29,2	31,5
Doğal Gaz	11,6	14,1	20,2	23,2
Taş Kömürü	3,1	3,3	4,1	4,6
Toplam Enerji Girdileri İthalatı	29,9	38,5	54,1	60,1
Türkiye Toplam İthalatı	140,9	185,5	240,8	236,5
Petrol Ve Gaz İthalatının Toplam İthalat İçinde Payı	<b>%18,8</b>	<b>%18,7</b>	<b>%20,5</b>	<b>%23,1</b>

# Türkiye Enerji Ham Maddeleri İthalatı

- ▶ 2013'de enerji ham maddeleri ithalatı, 60 milyar dolara ulaştığı, 2012'ye göre gerilemiş ve 55.9 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Bu gerileme, bu sene de sürmüştü ve 31.1.2015 tarihli AA haberine göre enerji ham maddeleri ithalatı 2014'de, 2013'e göre % 1,8 azalmış ve 54,9 milyar dolar olmuştur. Her ne kadar, Orta Vadeli Program, 2015-2017 dönemi için yıllık ortalama 60 milyar dolar ithalat bedeli öngörmüş ise de, son haftalarda düşen petrol fiyatlarının etkisiyle, 2015 için daha düşük tutarda bir ithalat yükü söz konusu olabilir.



# Türkiye Enerji İthalatında Dünyada Kaçınıcı Sırada?

KAYNAK	İTHALAT MİKTARI	DÜNYADA KAÇINCI SIRADAYIZ
DOĞAL GAZ	45 MİLYAR M3	5.
PETROL	35 MİLYON TON	13.
KÖMÜR	30 MİLYON TON	8.
PETRO KOK	4 MİLYON TON	4.

Kaynak: Dr. Nejat TAMZOK,  
“Kaynak. [http://enerjigunlugu.net/turkiye-enerji-ithalatinda-kacinci\\_10228.html#.VLt4g0esVkm](http://enerjigunlugu.net/turkiye-enerji-ithalatinda-kacinci_10228.html#.VLt4g0esVkm)”

# Kişi Başına Elektrik Tüketimi 1

- 2014 yılı sonu itibarıyla ülkemizde kişi başına yıllık elektrik enerjisi tüketimi 3223 kWh

ÜLKE / ÜLKE GRUPLARI	KİŞİ BAŞINA YILLIK ENERJİ TÜKETİMİ
Norveç	27451 kWh
Kanada	16020 kWh
İsveç	14798 kWh
Amerika Birleşik Devletleri	12364 kWh
G7 Ülkeleri Ortalaması	8900 kWh
OECD Ülkeleri Ortalaması	8100 kWh
Fransa	7023 kWh
Almanya	6717 kWh
Avrupa Birliği Ortalaması	6750 kWh

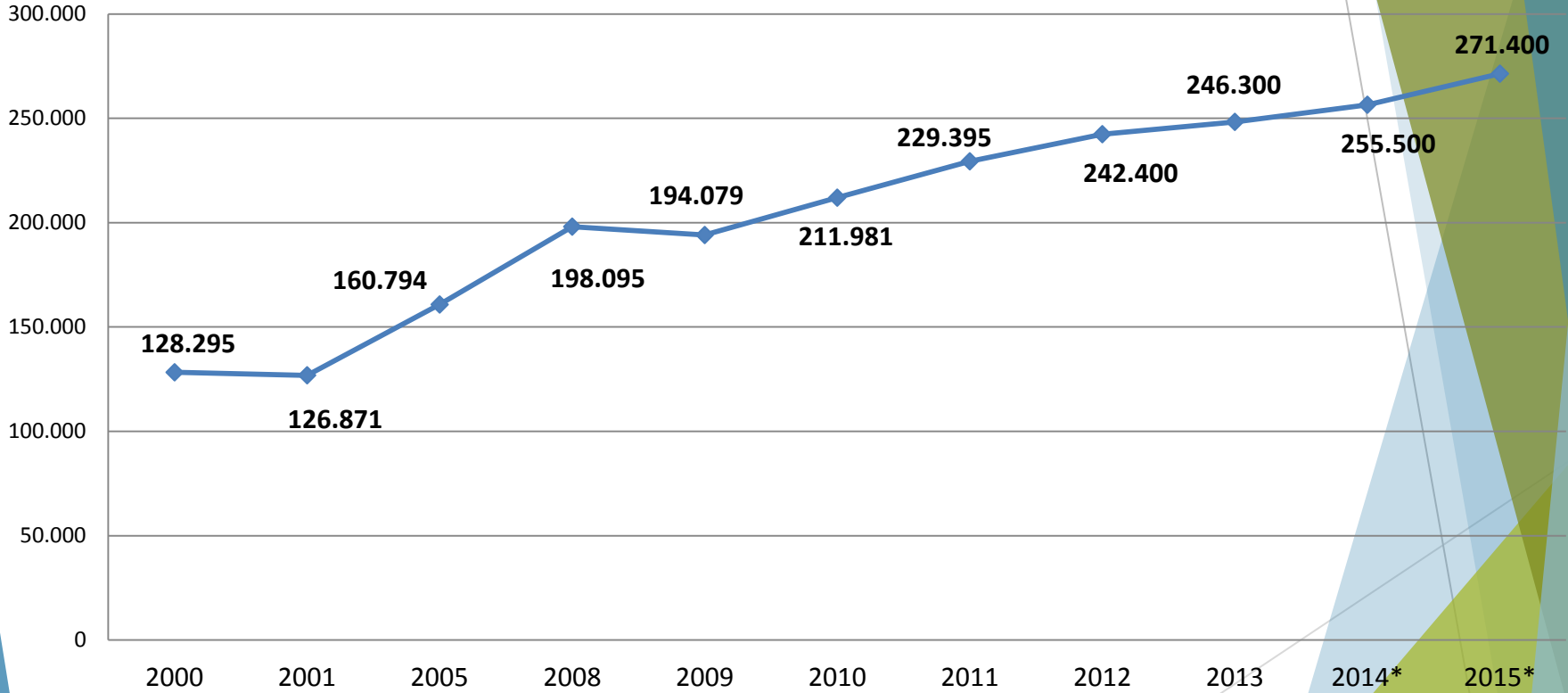
# Türkiye Kişi Başına Elektrik Tüketimi Hedefleri

- Ülkemizin hedefleri

YIL	HEDEFLENEN KİŞİ BAŞINA YILLIK ENERJİ TÜKETİMİ
2015	3429 kWh
2020	4800 - 5000 kWh
2023	5500 - 6000 kWh
2030	>7000 kWh
2040	>8000 kWh

- AB'NİN 2013 TÜKETİMİNE TÜRKİYE'NİN 2030'LARA DOĞRU ULAŞMASI ÖNGÖRÜLÜYOR.
- AB 2020'DE ENERJİ VERİMLİLİĞİNİ DAHA DA ARTTIRMAYI ÖNGÖRMEKTEDİR. TÜRKİYE DE, ELEKTRİK TÜKETİMİNİ ARTTIRMAKTAN DAHA ÇOK; ENERJİ VERİMLİLİĞİNİ ARTTIRMAYI, ENERJİ YOGUNLUĞUNU DÜŞÜRMEYİ HEDEFLEMELİDİR.

# Tüketime Sunulan Elektrik Enerjisi (GWh) 2000-2015

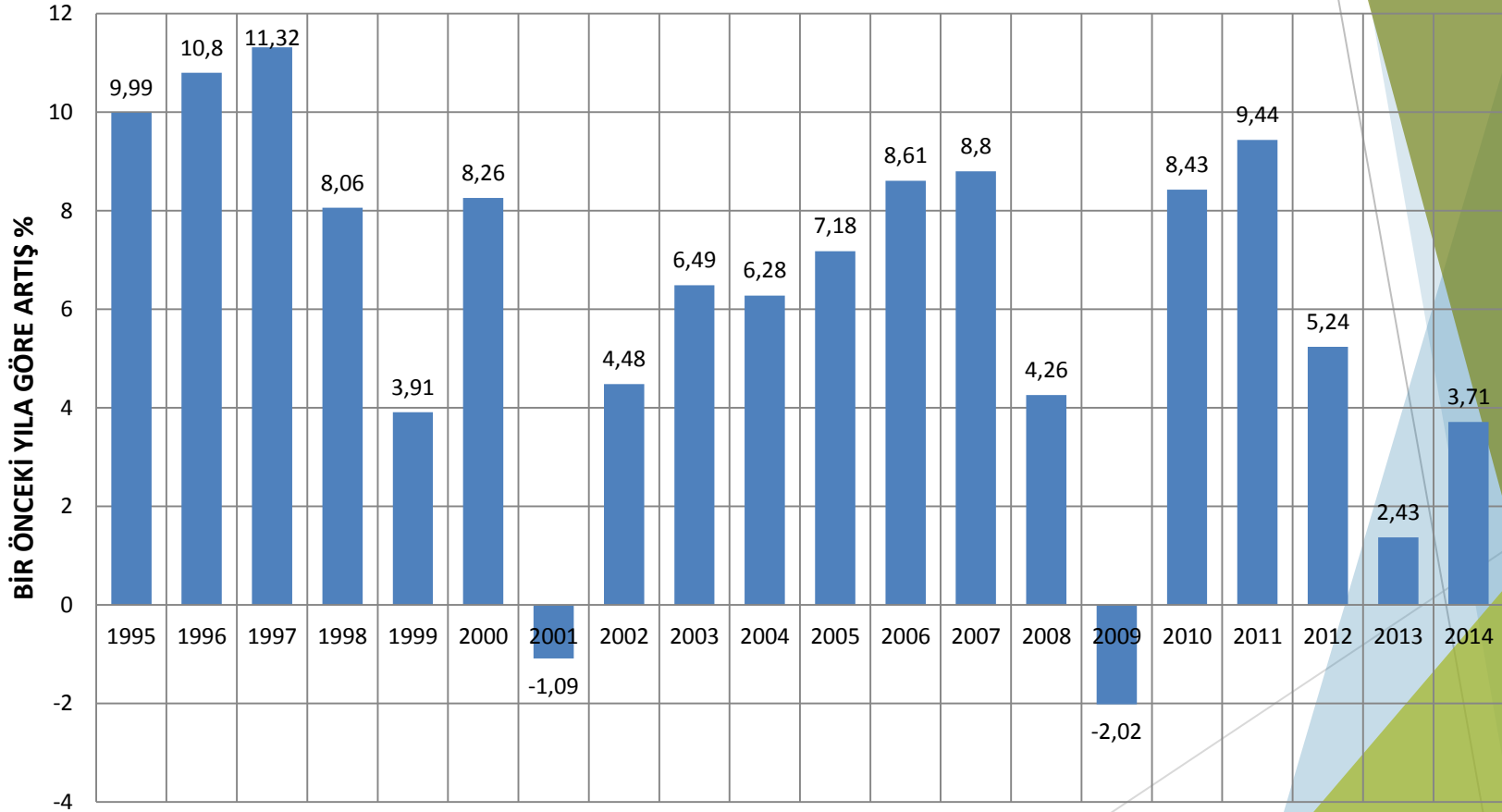


\* 2014 Gerçekleşme Geçici Rakamlar

\* 2015 TEİAŞ Program Hedefi

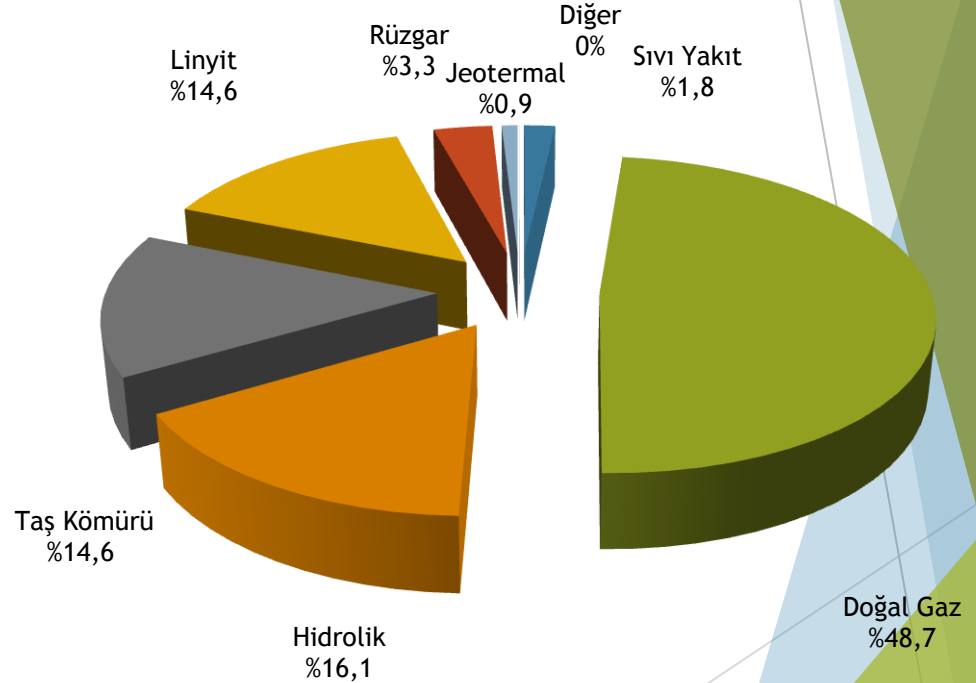
• Kaynak: TEİAŞ

# Elektrik Tüketiminin Yıllara Göre Değişimi (1995-2014)



# Kaynaklara Göre Türkiye'nin Elektrik Üretimi – 2014 Sonu

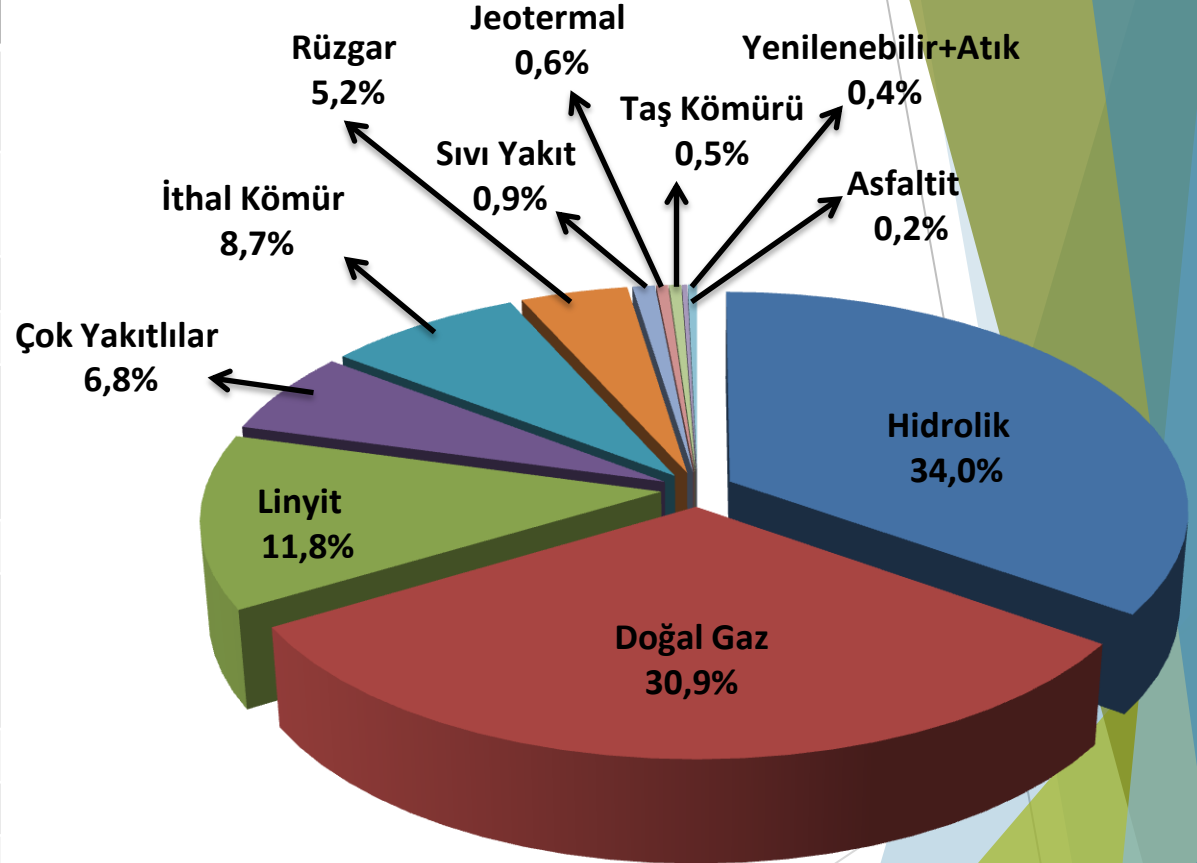
Kaynak Türü	Üretim (MWH)	Üretim İçindeki Payı (%)
Sıvı Yakıt	4.423,70	1,8
Doğal Gaz	121.843,80	48,7
Hidrolik	40.401,80	16,1
Taş Kömürü	36.637,70	14,6
Linyit	36.413,40	14,6
Rüzgar	8366,8	3,3
Jeotermal	2251,8	0,9
Diğer	42,3	0
<b>Toplam</b>	<b>250381,2</b>	<b>100</b>



# Kurulu Güç (MW) (2014 sonu itibarıyla)



Kaynak Türü	Kurulu Güç (MW)	Kurulu Güç Payı (%)
Hidrolik	23.690,9	34,0
Doğal Gaz	21.476,1	30,9
Linyit	8.238,4	11,8
İthal Kömür	6.062,6	8,7
Çok Yakıtlılar (Katı+sıvı)	4.741,8	6,8
Rüzgar	3.629,7	5,2
Sıvı Yakıtlılar	523,8	0,8
Taş Kömürü	335,0	0,5
Jeotermal	404,9	0,6
Asfaltit	135,0	0,2
Yenilenebilir +Atık	288,1	0,4
Toplam	69.516,4	100,0



Kaynak: TEİAŞ

# İktidarın Enerji Politikaları (1)



ETKB 2015-2019 dönemini içeren “*Stratejik Plan*”da, Türkiye enerji sektörü için sekiz tematik başlık altında,on altı amaç yer almaktadır.Özetle ;

- “*Güçlü ve güvenilir enerji altyapısı*”
- “*Optimum kaynak çeşitliliği*”
- “*Etkin talep yönetimi*”
- “*Enerjisini verimli kullanan Türkiye*”
- “*Enerji verimliliğine ve tasarrufuna yönelik gelişmiş kapasite*”
- “*Kurumsal kapasitesi güçlü ,bilgi teknolojilerini etkin kullanan bir Bakanlık*”
- “*Bölgesel enerji piyasalarına entegre bir Türkiye,uluslararası arenada güçlü bir aktör*”
- “*Enerji ve doğal kaynaklarda yerli teknoloji,sonuç odaklı Ar-Ge Yaklaşımı*”
- “*Rekabetçi ve şeffaf piyasalar,iyileştirilmiş piyasa süreçleri*”
- “*Enerji dışı hammadde güvenliği ve verimli ve etkin kullanımı*”

*Amaçları tanımlanmakta,bu amaçlar doğrultusunda hedefler ve bu hedeflere ulaşmak için uygulanacak stratejiler yer almaktadır.*



# İktidarın Enerji Politikaları (2)



Stratejik Planda, yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesiyle ilgili olarak aşağıdaki 2019 hedefleri bulunmaktadır :

- “Yerli kömüre dayalı elektrik üretiminin 60 milyar kWh’a çıkarılması ”
- “ HES’lerin kurulu gücünün 32.000 MW’a çıkarılması ”
- “ RES’lerin kurulu gücünün 32.000 MW’a çıkarılması ”
- “ JES’lerin kurulu gücünün 700 MW’a çıkarılması ”
- “ GES’lerin kurulu gücünün 3.000 MW’a çıkarılması ”
- “ Biyokütleyle dayalı kurulu gücünün 700 MW’a çıkarılması ”
- Ayrıca Akkuyu NGS’nin test üretimine başlaması, Sinop NGS’nin inşaatına başlanması, üçüncü NGS hazırlıklarının sonuçlandırılması

# Paradigma Değişikliği İhtiyacı Yanıt Bekleyen Sorular (1)



- ▶ Siyasi iktidar, elektrikte yıllık %5-6 oranında talep artışları öngörmektedir. ETKB'nin 2015-2019 Stratejik Planında elektrik üretiminde çok iddialı hedefler yer almaktadır. 2013 elektrik tüketiminde öngörülen artış %5.40 iken, tüketim yalnızca % 2.43 artmış, üretim ise %0.1 oranında azalmıştır. 2014 için talepte yıllık bazda %5,5 artış öngörülürken, geçici verilere göre 250,4 milyar kWh olarak gerçekleşen üretim %4,26, 255,5 milyar kWh olarak gerçekleşen tüketim ise %3.71 oranında artmıştır. Gerçekleşen tüketim artışı tahmin edilenin üçte bir oranında gerisinde kalmıştır.
- ▶ Türkiye'nin her yedi-sekiz yılda bir ciddi bir ekonomik krizle karşı karşıya kaldığı (1994, 1999, 2001, 2008-2009) dikkate alınmalıdır. Ülke ekonomisindeki gelişmelerle bağlantılı olarak, elektrik talep artış hızı yavaşlamaktadır. Geçtiğimiz dönemlerde elektrik talep artışı, milli gelir artış hızından fazla gerçekleşiyordu. Elektrik tüketim kompozisyonunun değişmesiyle birlikte, bu ilişkide de değişiklik gözlemlenmiş ve elektrik tüketim artışı milli gelir artış oranına yaklaşmaktadır.

# Paradigma Değişikliği İhtiyacı Yanıt Bekleyen Sorular (2)

- ▶ Dünya ölçeğinde etkin olan durgunluk ve başta Rusya olmak üzere bölge ülkelerinde yaşanan ekonomik kriz ve ülkemiz için, önümüzdeki yıllarda %2-3'lük milli gelir artış öngörülerini dikkate alındığında; elektrik talep artış oranının da; benzer düşük oranlarda olması söz konusu değil midir?
- ▶ Hal böyle iken, 10. Kalkınma Planında yer aldığı şekilde talebin ve tüketimin yüksek bir hızla, neredeyse doğrusal olarak yıllık %6 artacağını varsayan öngörüler, TEİAŞ 2015-2018 analizlerinde yıllık %5'in üzerinde artış öngören talep tahminleri ne derece sağlıklıdır?

# Paradigma Değişikliği İhtiyacı Yanıt Bekleyen Sorular (3)



- ▶ Artan elektrik ihtiyacını karşılamada bugüne kadar akla ilk gelen yol olan çok sayıda yeni elektrik tesisi kurmak yöntemi yerine, talebi yöneterek, enerjiyi daha verimli kullanıp, sağlanan tasarrufla yeni tesis ihtiyacını azaltmak yöntemi doğru olmaz mı?
- ▶ Yarattığı katma değeri görece düşük, enerji yoğun sanayi sektörleri(çimento, seramik, ark ocak esaslı demir-çelik, tekstil vb.) yerine enerji tüketimi düşük, yarattığı katma değeri yüksek sanayi elektronik, bilgisayar donanım ve yazılım, robotik, aviyonik, lazer, telekomünikasyon, gen mühendisliği, 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?

# Paradigma Değişikliği İhtiyacı Yanıt Bekleyen Sorular (4)



- ▶ Planlamayı yeniden düşünmek ve uygulamak, ülke, bölge ve il ölçeğinde kaynakları sağlıklı bir şekilde belirlemek, enerji yatırımlarında ithalat faturasını arttıran, dışa bağımlılığı yoğunlaştıran doğal gaz ve ithal kömür yerine, yerli ve yenilenebilir kaynakları azami biçimde değerlendirmek gerekmez mi?
- ▶ İlgili kamu kurumlarının; elektrik üretim tesislerine lisans, doğal kaynakların aranmasına ve işletilmesine ruhsat/izin verme ve bunların işletilmesi süreçlerinde toplum yararını da gözetmesi; bu tür tesislerin topluma faydalarının maliyetlerinden fazla olduğundan emin olması gerekmez mi? Alternatif projeler arasında, topluma faydası, maliyetlerinden daha fazla olanlara öncelik vermeleri daha uygun olmaz mı?

# Paradigma Değişikliği İhtiyacı Yanıt Bekleyen Sorular (5)

- ▶ Dolayısıyla da, bu kurumların lisans/ruhsat/izin verme vb. mevzuatlarına, toplumsal fayda maliyet analizlerinin yapılmasını da eklemesi gerekmez mi? Pek çok ülkede uygulanan kamu kaynaklarının tahsis edileceği projelere ya da yasalara dair kararlar, fayda maliyet analizine ya da etkinlik analizine dayandırılması, ülkemizde de neden uygulanmamaktadır?
- ▶ Kamu, bu izin, ruhsat ve lisansları özel sermayeli kuruluşlara verirken, yalnızca ülkenin enerji ihtiyacının karşılanmasını dikkate alıyor. Bu kabul edilebilir mi? İlgili kurumların, bu tür ayrıcalıkları birilerine verirken toplum yararını da gözetmesi gerekmez mi?

# Paradigma Değişikliği İhtiyacı Yanıt Bekleyen Sorular (6)

- ▶ Bugüne kadar gelen uygulamalarda, Bakanlık tarafından yeterlik verilmiş kurum/kuruluşlara hazırlatılan ÇED Rapor ve Projelerinin, büyük çoğunluğu yalnızca yatırımcının hak ve çıkarlarını koruyan bir içerikte hazırlanmış olarak, Bakanlığın ya da Çevre İl Müdürlüğünün değerlendirmesi ve görüşüne konu edilmektedir.
- ▶ Bakanlığın yetkilendirdiği kurum ve kuruluşlar, yatırımın olası etkilerini öncelikle sorgulayan ve bu olası risklerin kabul edilebilir limitlerde olup olmadığını ya da nasıl giderilebileceğini belirleyecek yeterlilikte bir rapor hazırlamamaktadır.



# Paradigma Değişikliği İhtiyacı Yanıt Bekleyen Sorular (7)

- ▶ Yeni Yönetmelikte de ÇED süreci olsun ya da olmasın, yatırımın sadece çevresel etkileri incelenmektedir. Her ne kadar “**halktan gelen görüşlerin**” dikkate alınacağı belirtilmiş olsa da, “**toplumsal etkilerin değerlendirileceği**” bir çalışma, yönetmelik kapsamına yine alınmamıştır. Bu durumda da **halkı ÇED süreci konusunda görüş vermeye, aktif bir katılımcı olmaya yöneltecek süreç ve mekanizmalar** eksik kalmaktadır. Toplumsal etkilerin değerlendirmeye alınmadığı bu durumda, **enerji gibi büyük projelerin en önemli paydaşı olan yöre halkı üzerinde yatırımın neden olacağı olumlu ya da olumsuz etkiler değerlendirmeye alınamamaktadır.**



# Paradigma Değişikliği İhtiyacı Yanıt Bekleyen Sorular (8)

- ▶ Oysa toplumsal etki sürecinin de yönetmelik kapsamına alınması, Çevresel Etki Değerlendirmesi ile birlikte, Toplumsal Etkilerin de değerlendirilebilmesi ve halkın olumlu ya da olumsuz etkilerden haberdar olarak, yatırım öncesi sürece ve yatırımın izlenmesi/denetlenmesi çalışmalarına dahil edilmesi gerekmektedir.
- ▶ Yönetmelik, Çevresel ve Toplumsal Etki Değerlendirme Yönetmeliği olarak değiştirilmeli, içeriği de projelerin sosyal etkilerini ölçmeye ve değerlendirmeye yarayacak ölçütler ile donatılmalıdır.

# Paradigma Değişikliği İhtiyacı Yanıt Bekleyen Sorular (9)

- ▶ Bir plan döneminde, herhangi bir tür kaynak için konmuş kotadan yararlanmak isteyen projelerin kapasiteleri toplamının, öngörülen kotadan fazla olması durumunda -ki-bu her zaman için mümkündür- kotadan yararlandırılacak projelerin seçiminde, sadece alınacak paraya bakılmayıp, şebekeye bağlanmak için daha çok para vermeyi kabul edenler yerine ; ekonomiye faydası maliyetinden daha fazla olan projelere öncelik tanınması daha doğru bir politika olmaz mı?
- ▶ Dağıtım ve iletim şebekelerinin, ülkenin yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesine imkan verecek şekilde geliştirilmesi ve buna imkan verecek şebeke yatırımların yapılması gerekmez mi?

# Paradigma Değişikliği İhtiyacı Yanıt Bekleyen Sorular (10)

- ▶ Dağıtım ve iletim şebekelerinin, dağıtık ve çoklu enerji kaynaklarının değerlendirilmesine de imkan verecek akıllı şebekeler olarak planlaması uygun olmaz mı?
- ▶ Yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesine ağırlık veren ve enerji ekipmanlarının yerli üretimine destek veren politika ve uygulamaların bir an önce hayata geçirilmesi gerekmez mi?

# EPDK'dan Lisans Alan Enerji Yatırımlarının İlerleme / Gerçekleşme Oranları (İÖ) Temmuz 2014



<i>Yakıt/Kaynak Türü</i>	<i>İÖ Bilgisi Yok *</i>	<i>0&gt;İÖ&lt;10</i>	<i>10&lt;İÖ&lt;35</i>	<i>35&lt;İÖ&lt;70</i>	<i>İÖ&gt;70</i>	<i>Genel Toplam</i>	<i>Payı %</i>
<i>Asfaltit</i>		540					
<i>Biyokütle</i>	80,44	9,30	2,38		45,88	137,99	0,27
<i>Doğal Gaz</i>	2.507,50	8.075,97	2.716,97	1.336,67	1.260,33	15.897,44	31,35
<i>Fuel Oil</i>	297,67					297,67	0,59
<i>Hidrolik</i>	4.870,52	3.580,32	2.546,97	983,90	2.026,73	14.008,45	27,63
<i>Jeotermal</i>	3,00	2,52	101,40	236,30	85,72	428,94	0,85
<i>Kömür (Yerli)</i>		500,00	135,00		1.010,00	1.645,00	3,24
<i>Kömür (İthal)</i>	140,70	3.445,50			1.200,00	4.786,20	9,44
<i>Kömür (Diğer)</i>	3,23		2.590,00		113,91	2.707,14	5,34
<i>Rüzgâr</i>	591,30	4.758,65	1.184,70	326,85	583,55	7.445,05	14,68
<i>Diğer</i>	1.424,23	1.100,00			17,14	2.541,37	5,01
<b>Genel Toplam</b>	<b>9.918,59</b>	<b>22.012,26</b>	<b>9.277,42</b>	<b>2.883,72</b>	<b>6.613,26</b>	<b>50.705,25</b>	<b>100,00</b>
<b>%</b>	<b>19,56</b>	<b>43,41</b>	<b>18,30</b>	<b>5,69</b>	<b>13,04</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Kaynak :EPDK

Hazırlayan:Can Özgiresun,TMMOB Makina Mühendisleri Odası

# 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 payı yalnızca % 18,73'tür.
- ▶ Öte yanda, gerçekleşme oranı % 10'un altında olan santrallerin payı % 43,41'dir. Projelerin beşte biri, %19,56'sı, yatırımların gerçekleşme düzeyi hakkında EPDK'ya bilgi vermemektedir. Bilgi vermeyenlerle birlikte, lisans alan enerji santral yatırımlarının, üçte ikisine yakın kısmının, (%62,97), henüz yatırıma başlamadığı söylenebilir. Bu oran, tüm lisanslı santral yatırımları içinde sırasıyla en büyük paya sahip doğal gaz santrallerinde %66,6, HES'lerde %60,3, ithal kömürde %74,9, RES'lerde %71,9 düzeyindedir.

# EPDK'dan Lisans Alan Enerji Yatırımlarının İlerleme / Gerçekleşme Oranları (İÖ) (3)

- ▶ Bu veriler, verilen lisansların çokluğuyla övünen yöneticilerin övünmeyi bırakıp, bu kadar çok projeye ihtiyaç olup olmadığı, gerçekleştirmelerin ise neden bu denli düşük düzeyde olduğu üzerinde düşünmeleri gerektiğini ortaya koymaktadır. Sağlıklı bir planlama yapabilmek için, yatırıma başlamamış, ÇED uygun belgesi alamamış, toplumsal maliyetleri faydalarından daha fazla olan ve bölge halkının istemediği projelerin iptali sağlanmalıdır.
- ▶ TMMOB Makina Mühendisleri Odası olarak, bu konuda yıllardır vurguladığımız gerçeklerin; EPDK tarafından nihayet farkına varılmış ve lisans süreleri içinde yatırım yükümlülüklerini yerine getirmeyen bazı projelerin lisans iptallerine başlanılmıştır. Ancak kısa bir süre sonra bu uygulama durdurulmuş ve durdurma gerekçeleri konusunda da, kamuoyuna her hangi bir bilgi verilmemiştir.

# 4.11.2014 İtibarıyla Lisans Sürecindeki Elektrik Üretim Projelerinin Sayı Ve Kapasiteleri



Yakıt Türü	Başvuru Aşamasında		İnceleme Değerlendirmede		Uygun Bulundu		Toplam	
	Adet	Kurulu Güç (MWe)	Adet	Kurulu Güç (MWe)	Adet	Kurulu Güç (MWe)	Adet	Kurulu Güç (MWe)
Hidrolik	126	10.815,63	87	2.517,52	220	13.699,31	433	27.032,46
Rüzgar	7	167,10	8	399,50	17	1.098,05	32	1.664,65
Jeotermal	8	189,20	10	103,67	4	110,00	22	402,87
Biyokütle	7	71,66	14	46,44	3	13,01	24	131,11
Güneş	495	7.860,38	0	0,00	0	0,00	495	7.860,38
İthal Kömür	13	14.332,00	13	9.390,00	0	0,00	26	23.722,00
Yerli Kömür	2	770,00	2	600,00	0	0,00	4	1.370,00
Prolitik Oil & Prolitik Gaz	1	5,00	0	0,00	0	0,00	1	5,00
Doğal Gaz	26	10.470,87	28	9.999,06	0	0,00	54	20.469,93
Diğer	6	4.774,00	4	3.001,40	0	0,00	10	7.775,40
Uranyum	0	0,00	1	4.800,00	0	0,00	1	4.800,00
Kömür	0	0,00	1	825,00	0	0,00	1	825,00
Proses Atık Isısı	0	0,00	1	3,00	0	0,00	1	3,00
<b>Toplam</b>	<b>691</b>	<b>49.455,84</b>	<b>169</b>	<b>31.685,59</b>	<b>244</b>	<b>14.920,37</b>	<b>1.104</b>	<b>96.061,79</b>

# Mevcut, Yatırım Ve Lisans Alma Sürecindeki Projelerin Kurulu Güçleri 1



TANIM	KURULU GÜÇ (MW)
2014 ARALIK SONU KURULU GÜÇ	69.516,40
2014 TEMMUZ İTİBARIYLA LİSANS ALMIŞ OLAN, YATIRIM SÜRECİNDEKİ PROJELER	50.705,25
MEVCUT TESİSLER+YATIRIM SÜRECİNDE OLAN PROJELER	120.221,65
4.11.2014 İTİBARIYLA LİSANS ALMASI UYGUN BULUNAN PROJELER	14.920,37
4.11.2014 İTİBARIYLA BAŞVURU AŞAMASINDAKİ PROJELER	(49.455,84)
4.11.2014 İTİBARIYLA İNCELEME DEĞERLENDİRME AŞAMASINDA OLAN PROJELER	31.685,59
MEVCUT TESİSLER+YATIRIM SÜRECİNDE OLAN PROJELER+LİSANS ALIP YATIRIMA GEÇMEYİ ÖNGÖREN PROJELER	166.827,61



# Mevcut, Yatırım Ve Lisans Alma Sürecindeki Projelerin Kurulu Güçleri 2



TANIM	KURULU GÜÇ (MW)
SONA ERDİRİLMESİ İSTENEN LİSANS BAŞVURULARI	14.359,68 MW
DAHA ÖNCE SONLANDIRILAN BAŞVURULAR	800,72 MW
İPTALLER TOPLAMI	15.160,40 MW
TOPLAM PROJE STOKU	151.667,21 MW

# Proje Stoku Üzerine Sorular Ve Yorumlar 1

- ▶ Bu tabloda yer alan 4.11.2014 itibariyle başvuru aşamasında olan projeler toplamı 49.455,84 MW, yapılan analizde dikkate alınmamıştır. Çünkü:
- ▶ Başvuru aşamasında olan 28 adet 10.470,87 MW kapasitedeki doğal gaz santralının, doğal gaz santrallarına tanınan teşviklerin sona erdiği ve yeni doğal gaz temin anlaşmalarının yapılmadığı dikkate alındığında gerçekleştirmeleri çok güçtür.
- ▶ Devrede olan HES'lerin kurulu gücünün 23.640,90 MW, yatırım aşamasında olanların 14.008,45 MW, başvuruları uygun bulunup lisans alma sürecinde olanların ise 13.699,31 MW olduğu ve bu üç grubun kurulu güç toplamının 51.348,66 MW'ye ulaştığı, bu rakamın bile Türkiye'nin HES potansiyelinin üzerinde olduğu dikkate alındığında, lisans başvuru sürecinde olan 126 adet 10.815,63 MW kapasitedeki HES projesinin fizibiliteleri ve gerçekleştirme olasılıkları çok tartışmalıdır.

# Proje Stoku Üzerine Sorular Ve Yorumlar 2

- ▶ Başvuru aşamasındaki 495 GES'in toplam kurulu gücü 7.860,38 MW olmakla birlikte EPDK'nın yarışma ile yalnızca 600 MW kapasitedeki projeye lisans vereceği dikkate alınmalıdır.
- ▶ Benzer bir sorgulama, ithal kömür santralleri için de yapılabilir. Mevcut kurulu güç 6.026,60 MW, yatırım aşamasındaki projeler 4.786,20 MW'dir. İnceleme değerlendirme aşamasındaki 13 adet projenin kurulu güç toplamı 9.390 MW, başvuru aşamasındaki 13 projenin kurulu güç toplamı ise 14.332 Bu denli yüksek kapasitede ithal kömür santralına ihtiyaç olup-olmadığına ek olarak, bir çok projenin aynı dar sahil şeritlerinde kurulmak istenmesinin yaratacağı sorunlar, idari yargının tekil çevresel etki çalışmalarını yeterli görmeyip, yakın bölgede kurulmak istenen tüm santrallerin kümülatif çevresel etki çalışmalarını talep etmeye yönelmesi, çevre halkının tepkileri vb. etkenler, projelerin fizibilitesini tartışmalı hale getirmektedir.

# Proje Stoku Üzerine Sorular Ve Yorumlar 3



- ▶ Doğal gazda lisans alıp, yatırımlarını süren santrallerin kurulu gücü 15.897,44 MW'tır. İnceleme-değerlendirme ve aşamasındaki santrallerin kurulu gücü ise 9.999,06 MW'tır. Lisans iptali için başvuran toplam 9.692,06 MW güçteki projelerin mevcut lisanslı proje stokundan düşülüp-düşülmediği bilinmemektedir. Eğer düşülmüş ise, durum daha da vahimdir. Düşülmediği varsayıлып, düşülse bile, proje stoku 16.204,44 MW'a ulaşabilecektir. Daha önceleri bu proje stokunun abartılı olduğunu söyleyen uzmanlar ve TEİAŞ, bu hedefi bugün 3.800 MW'a çekmiştir. Projelerin ancak %23,4'ünün gerçekleştirileceğinin öngörülmesi, plansızlığın boyutlarını ortaya koymaktadır.

# Proje Stoku Üzerine Sorular Ve Yorumlar 4

- ▶ Bir kabule göre 16.204,44 MW, başka bir kabule göre, 25.896,50 MW'a varan proje stoku her durumda abartılı ve sorunludur.
- ▶ Yeni doğal gaz santral projelerinin yalnızca yarısının gerçekleşmesi halinde bile, gaz santrallarının kurulu güç kapasiteleri toplamı 30.000 MW'a ulaşacak ve doğal gazlı santralların gereksineceği yıllık gaz ihtiyacı toplamı yaklaşık 40 milyar m<sup>3</sup>'ü aşabilecektir. Bu miktar 2014 ülke toplam gaz tüketiminin %83'ünden fazladır. Doğal gaza dayalı hiçbir yeni projeye lisans verilmemesi ve lisans alan projelerden yalnızca gerçekleşme oranı %10'un üzerinde olanların devreye girmesi halinde ise, toplam kurulu güç 26.790 MW'ye ulaşabilecektir.

# Proje Stoku Üzerine Sorular Ve Yorumlar 5

- Bu durumda kurulacak yeni doğal gaz yakıtlı elektrik üretim santrallerinin; ek 7-8 milyar m<sup>3</sup> gaz ihtiyaçlarının, hangi ülkeden, hangi anlaşmalarla, hangi boru hatlarıyla ve/veya LNG anlaşmalarıyla temin edileceği belirsizdir. Gaz üretici ülke ve kuruluşlardan; gerek boru hattı, gerekse LNG olarak ithal edilecek ilave gaz arzının ülke içindeki tüketim noktalarına ulaştırılabilmesi için; iletim şebekesinde yapılması gereken yatırımların; (yeni kompresör istasyonları, yeni basınç düşürme ve ölçüm istasyonları, yeni loop hatları vb.) hangi zaman aralıklarında, nerelerde, nasıl ve kimin eliyle gerçekleştirilebileceği soruları da yanıtsızdır.

# Plansızlığın Sonu: Artan Dışa Bağımlılık, Daha Yüksek Enerji Girdileri İthalatı Faturaları

- ▶ 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. 2013'de küçük bir gerileme olmuş ve ithalat 55.915 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Orta vadeli program, önümüzdeki üç yılda yıllık ortalama 60 milyar dolar enerji girdileri ithalatı öngörmektedir. Petrol fiyatlarında düşüş nedeniyle, 2015 faturası biraz gerilese de, bu durum kalıcı olamayacaktır.
- ▶ 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 fiyatlarındaki yaşayılacak artışların da olumsuz etkisi ile, enerji girdileri ithalatının çok daha artmasına neden olabilecektir.

# Termik Santralların Çevreye Zararlarının Azaltılması

- ▶ Doğal gaz santrallarında verimliliği yükseltmek için birleşik ısı ve güç üretimi zorunlu tutulmalıdır.
- ▶ Termik santralların su değil hava soğutmalı sistemle kurulması sağlanmalı, böylece sınırlı su kaynaklarının tüketilmesi önlenmelidir.
- ▶ Kömür santrallarında desülfürizasyon ve baca gazı arıtma sistemleri zorunlu olmalı, filtreler AB normlarında tesis edilmeli ve tüm bu sistemlerin sürekli biçimde çalışması sağlanmalıdır.
- ▶ Santralların emisyon değerleri, sürekli olarak takip edilmeli, denetlenmeli ve herkesin erişimine açık bir şekilde yayınlanmalıdır.



## ÖZELLEŞTİRMENİN ÖNE SÜRÜLEN AMAÇLARI

- **Varlıkların verimli işletilmesi, maliyetlerin düşürülmesi,**
- **Elektrik enerjisi arz güvenliğinin sağlanması ve arz kalitesinin artırılması,**
- **Kayıp/kaçak da azaltma sağlanması,**
- **Yenileme ve genişleme yatırımlarının özel sektör tarafından yapılması,**
- **Rekabet sonucu sağlanan faydaların tüketicilere yansıtılması,**

# Serbestleştirme ve Özelleştirme Uygulamaları



DAĞITIM ŞİRKETLERİ	DEVİR TARİHİ	DEVİR EDİLEN FİRMA	DEVİR BEDELİ (Milyon \$)
Aydem EDAŞ - (3 İL)	15/08/2008	Aydem Güneybatı And. Ener.AŞ	110,00
Başkent EDAŞ - (7 İL)	28/01/2009	HÖSabancı +Verbund+Enerjisa OGG	1.225,00
Sakarya EDAŞ - (4 İL)	11/02/2009	Akcez OGG (Akenerji+CEZ)	600,00
Kayseri ve Civ. Elektrik TAŞ	15/07/2009	Kayseri ve Civarı Elk.TAŞ	0,00
Meram EDAŞ - (6 İL)	30/10/2009	Alsim Alarko AŞ. (Alarko+Cengiz)	440,00
Osmangazi EDAŞ - (5 İL)	02/06/2010	Eti Gümüş AŞ.	485,00
Uludağ EDAŞ - (4 İL)	03/09/2010	Limak İnş.AŞ. (Limak+Kolin+Cengiz)	940,00
Çamlıbel EDAŞ - (3 İL)	03/09/2010	Kolin İnş.AŞ (Kolin+Limak+Cengiz)	258,50
Çoruh EDAŞ - (5 İL)	01/10/2010	Aksa Elk.Perakende Satış AŞ	227,00
Yeşilirmak EDAŞ - (5 İL)	30/12/2010	Çalık Enerji San.Tic.A.Ş.	441,50
Göksu EDAŞ - (2 İL)	31/12/2010	AKEDAŞ Elk.Dağ.AŞ	60,00
Fırat EDAŞ - (4 İL)	06/01/2011	Aksa Elk.Perakende Satış AŞ	230,25
Trakya EDAŞ - (3 İL)	03/01/2012	IC İçtaş İnş.San.Tic. A.Ş.	575,00
Boğaziçi EDAŞ - (İst. Avr.Yak.)	28/05/2013	Cengiz-Kolin-Limak OGG	1.960,00
Akdeniz EDAŞ - (3 İL)	28/05/2013	Cengiz-Kolin-Limak OGG	546,00
Gediz EDAŞ - (2 İL)	29/05/2013	Elsan-Tümaş-Karaçay OGG	1.231,00
Dicle EDAŞ - (6 İL)	28/06/2013	İşkaya Doğu OGG	387,00
Aras EDAŞ - (7 İL)	28/06/2013	Kiler Alış Veriş Hizmet. Gıda AŞ	128,50
Vangölü EDAŞ - (4 İL)	26/07/2013	Türkerler İnş.Tur. Maden.Enj. Üret. Tic.ve San.A.Ş.	118,00
AYEDAŞ (İst. And. Yak.)	31/07/2013	Enerjisa Elektrik Dağıtım A.Ş.	1.227,00
Toroslar EDAŞ - (6 İL)	30/09/2013	Enerjisa Elektrik Dağıtım A.Ş.	1.725,00
<b>TOPLAM</b>			<b>12.914,75</b>

# Elektrik Dağıtım Özelleştirmeleri (1)



# Serbestleştirme ve Özelleştirme Uygulamaları İle Bugün



## DAĞITIM ŞİRKETLERİNİN EPDK KURUL KARARI İLE ONAYLANMIŞ KAYIP-KAÇAK HEDEFİ ORANLARI (%)

Dağıtım Şirketi	2010		2011	2012	2013		2014		2015	
	Hedef	Gerçek	Hedef	Hedef	Hedef	Revize Hedef	Hedef	Revize Hedef	Hedef	Revize Hedef
Dicle EDAŞ	36,83	65,25	60,96	50,63	42,06	71,07	34,93	59,03	29,01	49,03
Vangölü EDAŞ	35,45	57,15	46,15	38,33	31,84	52,10	26,45	43,27	21,97	35,94
Aras EDAŞ	17,95	25,62	22,92	19,04	17,62	25,70	16,30	21,35	15,08	17,73
Çoruh EDAŞ	11,70	11,96	10,90	10,39	10,15		10,15		10,15	
Fırat EDAŞ	10,95	12,58	12,59	11,65	11,11		10,59		10,09	
Çamlıbel EDAŞ	8,74	7,01	7,72	7,36	7,02		6,92		6,92	
Toroslar EDAŞ	9,06	7,90	9,38	8,94	8,52	11,80	8,12	11,25	7,74	10,72
Meram EDAŞ	8,43	9,50	8,59	8,28	8,28		8,28		8,28	
Başkent EDAŞ	8,23	8,22	8,46	8,07	7,88		7,88		7,88	
Akdeniz EDAŞ	7,84	9,94	8,86	8,45	8,05		8,02		8,02	
Gediz EDAŞ	7,80	7,49	8,48	8,08	7,70		7,34		7,00	
Uludağ EDAŞ	6,10	6,39	6,96	6,90	6,90		6,90		6,90	
Trakya EDAŞ	6,24	6,85	7,70	7,70	7,70		7,70		7,70	
AYEDAŞ	6,57	6,92	7,12	6,79	6,61		6,61		6,61	
Sakarya EDAŞ	6,54	6,81	7,66	7,31	6,96		6,64		6,33	
Osamangazi EDAŞ	6,48	6,92	7,21	7,21	7,21		7,21		7,21	
Boğaziçi EDAŞ	10,57	10,89	9,12	8,69	8,28	10,76	7,90	10,26	7,57	9,78
Kayseri ve Civ.Elk.TAŞ	10,05	7,04	10,01	10,01	10,01		10,01		10,01	
Aydem	7,49	8,65	9,80	9,34	8,90		8,49		8,09	
Akedaş (Göksu EDAŞ)	11,76	7,31	10,03	10,03	10,03		10,03		10,03	
Yeşilirmak EDAŞ	10,59	13,54	10,35	9,87	9,41		8,97		8,78	

İlk (2006-2010) Uygulama Dönemi

İkinci (2011-2015) Uygulama Dönemi





## ÇİFTÇİYE KÖTÜ HABER

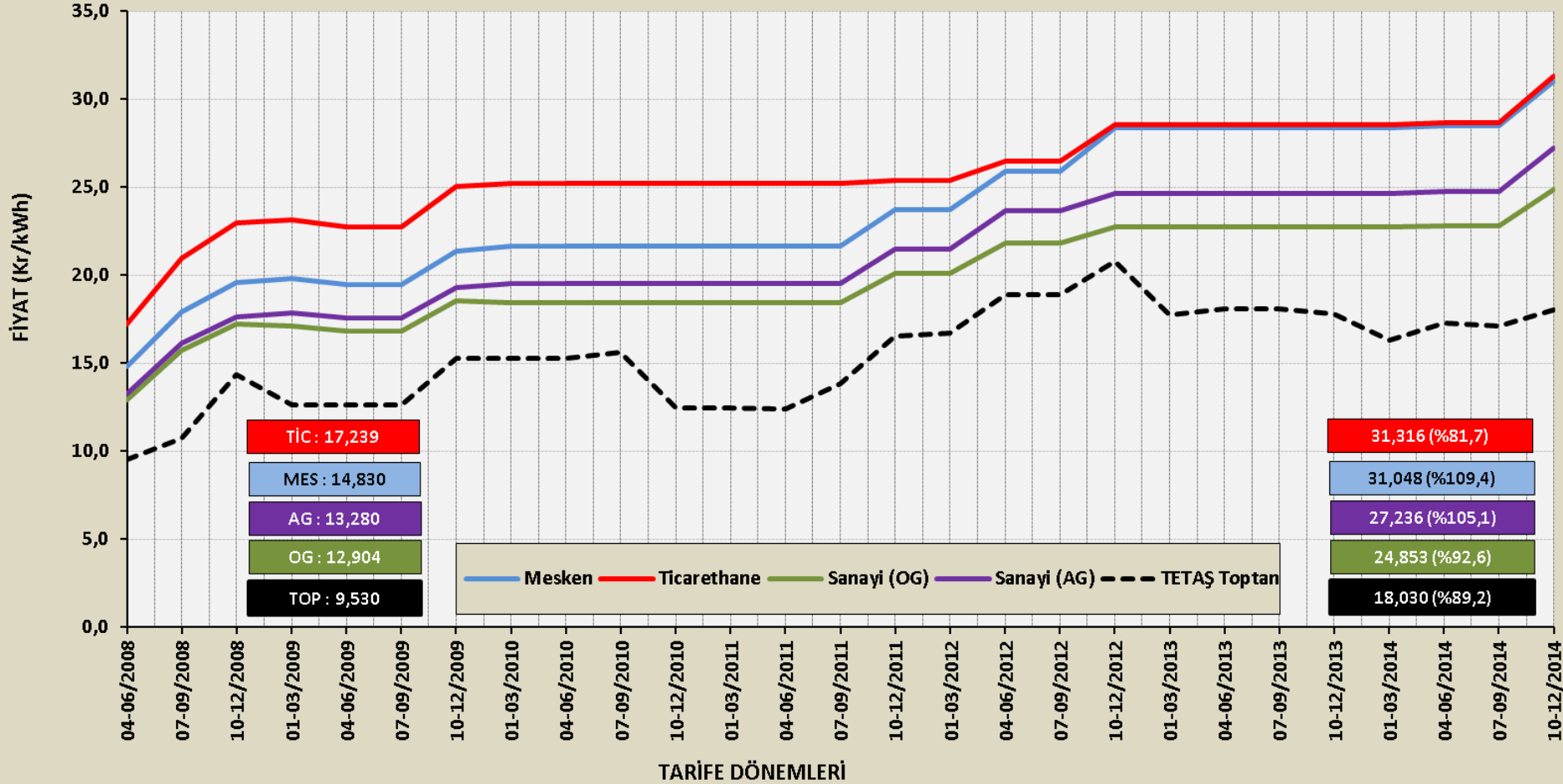
# Elektrik borcu olanın hesabı bloke edilecek

Dicle Elektrik, 1,4 milyar liraya ulaşan alacaklarının tahsili için düğmeye bastı

**G**ünevdoğu'daki 6 ilde tarımsal sulamada yıllık 4 milyar kilovatsaat kaçak elektrik kullanıldığı tespit eden Dicle Elektrik, 1.4 milyar liraya ulaşan alacaklarının tahsili için hukuki süreç başlattı. Bu kapsamda şebekelerin ve trafoların toplanması, tarımsal destek başta olmak üzere, banka hesaplarının bloke edilmesi, ödeme yapılmayan yerlerde yatırımların durdurulması gündemde. Tarımsal faaliyetlerin zarara uğramaması için abonelere yükümlülüklerini yerine getirmeleri konusunda çağında bulunan kurum enerjideki sistemin daha fazla kilitlenmemesi uyarısında bulundu. **AA**

# Tarifelerin Dönemsel Değişimi

## TARİFELERİN DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



# TARİFE BİLEŞENLERİ - Mesken (01.10.2013 – 31.12.2013)

%  
72,6  
5

PERAKENDE NET ENERJİ TARİFESİ

%  
15,3  
1

KAYIP/KAÇAK ENERJİ TARİFESİ

%  
7,95

DAĞITIM SİSTEMİ KULLANIM TARİFESİ

%  
1,55

PSH (Faturalama) TARİFESİ

%  
2,54

İLETİM SİSTEMİ KULLANIM TARİFESİ

46

TARİH	13.03.2013	FATURA DÖNEMİ	03/2013
İLK OKUMA TARİHİ	14.02.2013	SON OKUMA TARİHİ	13.03.2013
TEBLİĞ TARİHİ	13.03.2013	OKUMA SAATI	10:16
ADI/SOYADI:	ETMİR MAH. TOKİ SERP. 02-6 NO: 18		
MÜŞTERİ V.D./NO:			
MÜŞTERİ NO	SOZ. HES. NO	TESİSAT NO:	
1000	1003		
SAYMANLIK/OTO. ÖDE. TALİMATI:			
MÜŞTERİ GRUBU:	Dağıtım sistemi kullanıcısı, Mesken, Tek Terim, Tek Zaman		
<b>PER. SAT. BED.</b>	<b>AKTİF</b>	<b>ENDÜKTİF</b>	<b>KAPASİTİF</b>
SAYAÇ NO.	72431611		
MARKA/TIP	DMY		
ÇARPAN	1.000		
SON ENDEKS			
İLK ENDEKS			
ENDEKS FARKI			
İLAVE TÜK. (+/-)			
TÜKETİM	158,342		
FAT. ED. REA. TÜK.			
T. KAYBI			
T. BOŞTA KAYBI			
BİRİM FİYAT	0,23393861		
TÜKETİM TUTARI	37,04		
	<b>GÜNDÜZ</b>	<b>PUANT</b>	<b>GECE</b>
SON ENDEKS	1.163,006	943,097	849,428
İLK ENDEKS	1.106,353	894,546	796,290
ENDEKS FARKI	56,653	48,551	53,138
İLAVE TÜK. (+/-)	0,000	0,000	0,000
TÜKETİM	56,653	48,551	53,138
T. KAYBI			
BİRİM FİYAT			
TÜKETİM TUTARI			
	<b>BİRİM FİYAT</b>	<b>TUTAR</b>	
DAĞITIM BEDELİ	0,03747209	5,93	
PER. SAT. HİZ. BED.	0,00394021	0,02	
PSH SAY. OKU. B.		0,423	
İLET. SIS. KUL. BED.	0,00850887	1,35	
+/- TUTAR		<b>TRAFÖ ORANI</b>	
ENERJİ FONU	0,37	S. TRAFÖ ORANI	
TRT PAYI	0,74	KURULU GÜCÜ	13,560
ELEK. TÜK. VER.	1,85	SÖZLEŞME GÜCÜ	8,136
GEÇİKME ZAMMI		GÜÇ BİRİM FİYATI	
KESME/BAG. BED.		GÜÇ TUTARI	
FAT. GÖNDER. BED.		ÇARPAN	
SAYAÇLA İLGİLİ BED.		SAY. DEMAND DEĞ.	
KDV MATRAHI	48,32	DEMAND	
KDV	8,70	GÜÇ AŞIMI	
FATURA TUTARI	57,02 TL	G. AŞIM BR. FİYATI	
MUHTELİF MAHSUP		GÜÇ AŞIM TUTARI	
Ö.D. YUVAR. FARKI	0,02	SONRAKİ OKU. DON.	04/2013
YUVARLAMA FARKI	-0,04	GÜNLÜK ORT. TÜKET.	5,865
DAMGA VERGİSİ		EKİP	071
FATURA TUTARI			
İLK ÖDEME TAR.	13.03.2013	ELİYEDİTLİK KR	
SON ÖDEME TAR.	25.03.2013	ÖDENECEK TUTAR	57,00 TL
		ESKİ BORÇ / BAKİYE	0 TL. Teşekkür ederiz



# Elektrik Üretim Özelleştirmelerinde Geline Nokta

## Üretim Özelleştirmeleri

- 2008 ➡ 9 küçük Santralin (140 MW) ihaleleri yapıldı.
- 2010 ➡ 50 küçük Akarsu Santralinin (141 MW) ihaleleri yapıldı.
- 2012 ➡ 17 küçük Akarsu Santrali (63 MW) ve Seyitömer Termik Santralinin ihaleleri yapıldı.
- 2013 ➡ Kangal ve Hamitabat Termik Santralinin ihaleleri yapıldı.

Santral	Kurulu Güç (MW)	Yakıt Tipi	Devir Yılı	İhale Bedeli (milyon ABD \$)	Mevcut Durum
Seyitömer	600	Linyit	2013	2.248	Devredildi
Kangal	457	Linyit	2013	985	Devredildi
Hamitabat	1.156	Doğalgaz	2013	105	Devredildi
Yatağan	630	Linyit	2014	1.091	Devredildi
Çatalağzı	300	Taş Kömürü	2014	350	Devredildi
Kemerköy / Yeniköy	1050	Linyit	2014	2.671	Devredildi

Kaynak: ÖİB



# Özelleştirilmesi Öngörülen Kamu Santralleri

Elektrik üretiminde, EÜAŞ'ın son özelleştirmeler sonrasında 23.712 MW olan toplam kurulu gücünün üçte ikisi oranında olan, 14.147 MW'lık bölümünün, bazı santrallerin 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 9.574 MW olacaktır.

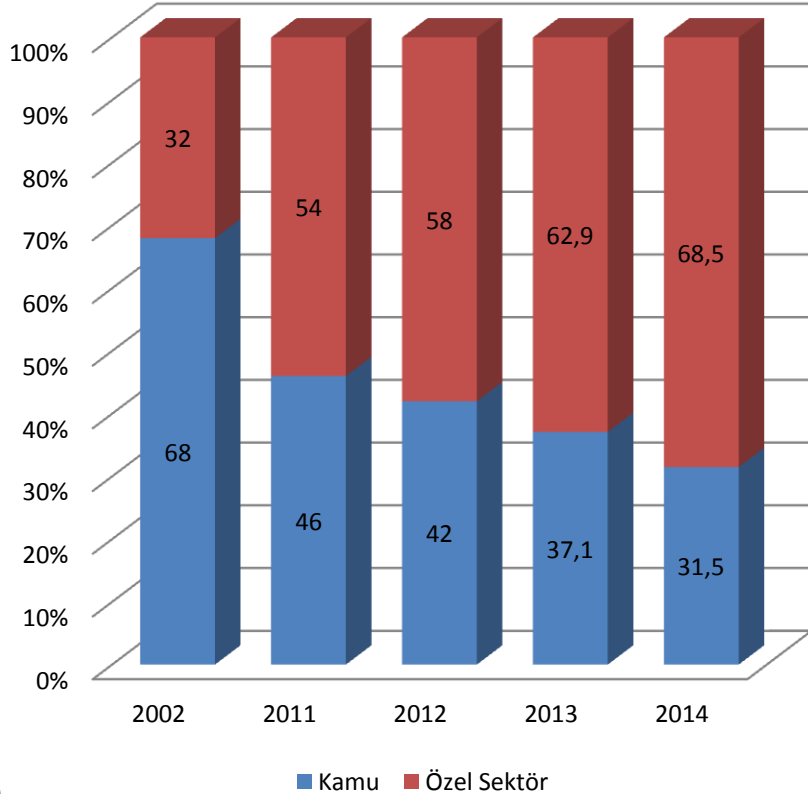
Seyitömer, Kangal, Hamitabat, Yatağan, Çatalağzı, Kemerköy, Yeniköy TS'leri özel sektöre devredilmiştir. Orhaneli, Tunçbilek, Soma TS'leri için ihaleler yapılmış, devir süreçleri başlamıştır. İktidar, 2015-2019 Strateji Belgesinde, tüm termik santralleri 2016 sonuna kadar özelleştirme hedefini bildirmiştir.

# Sektör Özel Tekellere Devrediliyor

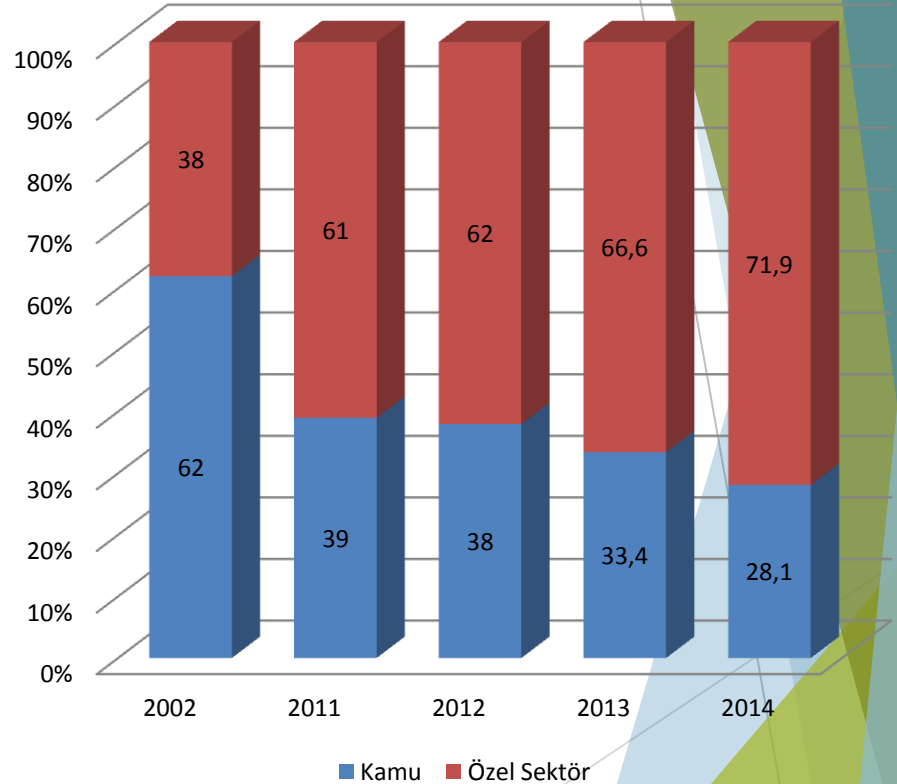


- ▶ Elektrik üretimi, toptan satışı ve dağıtımında, rekabet getirileceği gerekçesiyle kamu varlığı özelleştirmeler eliyle yok edilirken, dağıtımda tek bir özel sektör şirketler grubunun, sektörün %30'unu kontrol altında tutabilmesi, rekabet hukukuna uygun görülebilmektedir. Sektöre egemen olan bazı şirket ve gruplar, dağıtım sektöründe pazar paylarının %30 olduğunu, toptan satış faaliyetlerinde hızla büyüdüklerini ve üretimdeki paylarının hızla büyüdüğünü övünçle ifade etmektedir. Belli başlı birkaç grup, gruba bağlı farklı şirketler eliyle, sadece elektrik dağıtımında değil, üretimi ve tedariki alanlarında da faaliyet göstererek; yatay ve dikey bütünleşme ile hakimiyet tesis etmeyi amaçlamaktadır. Kamu tekeli yerini, hızla az sayıda özel tekele bırakmaktadır. Halen iki grubun elektrik dağıtımında payı yarıya yakındır. Ulus ötesi 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

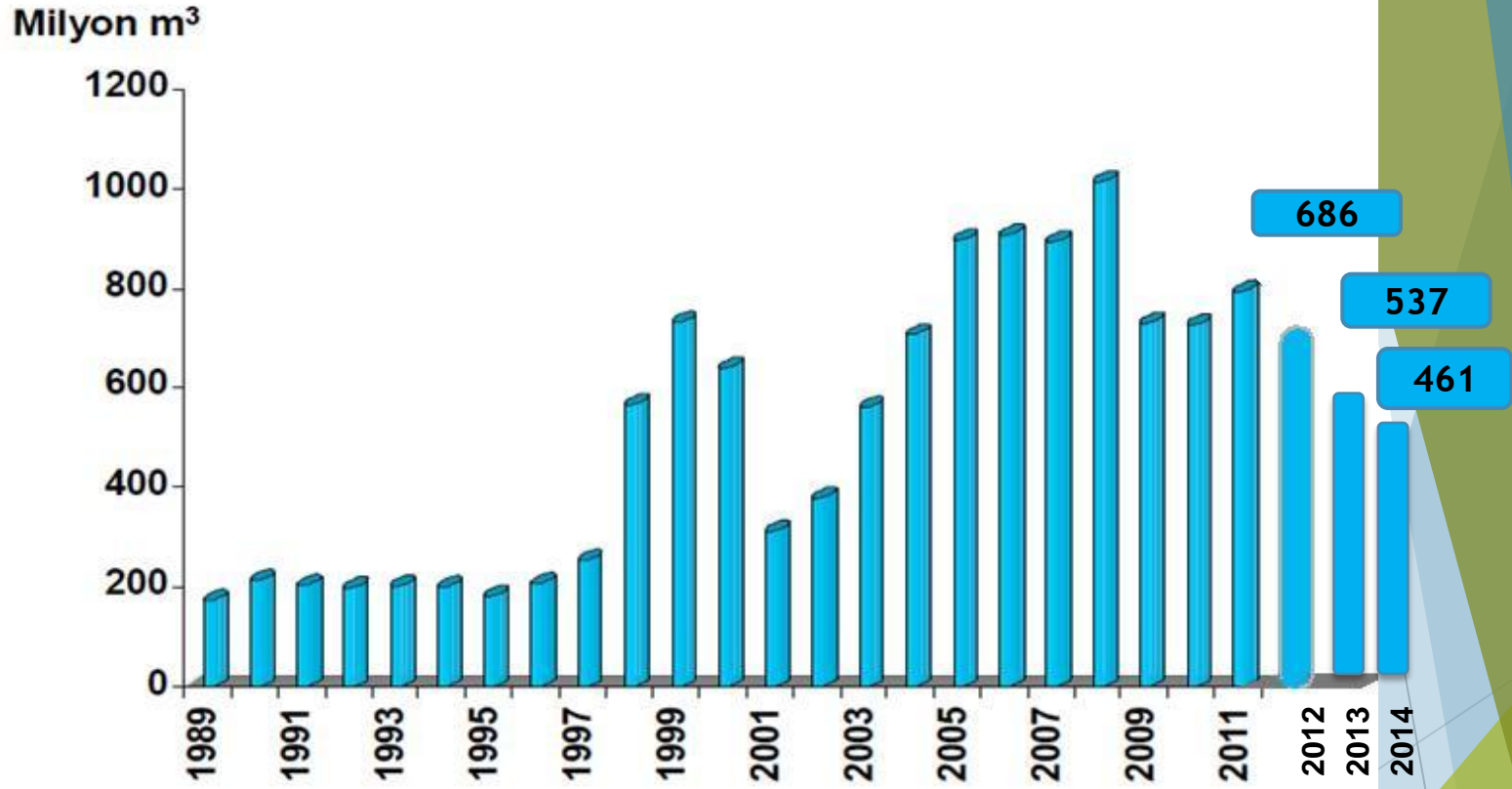


Kamu



Özel Sektör

# 1998 - 2012 Dönemi Doğal Gaz Üretimi



2014 yılı geçici verilerine göre doğal gaz üretimi **461 milyon m<sup>3</sup>** olarak gerçekleşmiştir, üretimin tüketimi karşılama oranı %1 düzeyindedir.

# Doğal Gaz İthalatı (1987 – 2013)

(milyon m<sup>3</sup>)

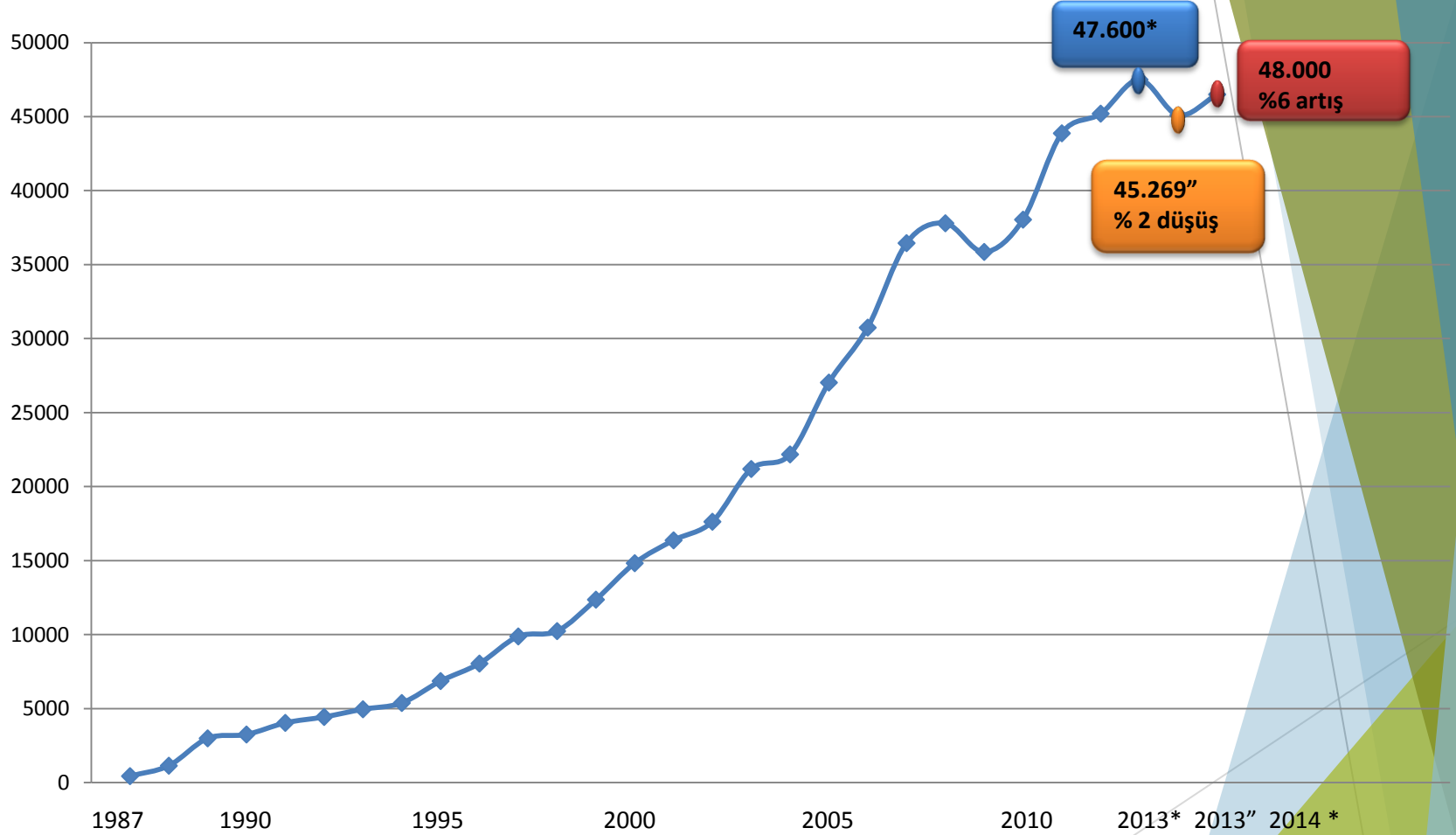
Yıl	Miktar	
	BOTAŞ'IN İTHALATI	TOPLAM İTHALAT
1987	433	433
1988	1.136	1.136
1989	2.986	2.986
1990	3.246	3.246
1991	4.031	4.031
1992	4.430	4.430
1993	4.952	4.952
1994	5.375	5.375
1995	6.858	6.858
1996	8.040	8.040
1997	9.874	9.874
1998	10.233	10.233
1999	12.358	12.358

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	38.424	45.100
2014	?	48.000*

\* ETKB 2015 Tahmini 51.000

\* ETKB Tahmini

# Doğal Gaz İthalatı (1987 – 2014)



\* 2013 EPDK Tahmin

'' 2013 Gerçekleşme

\* 2014 Geçici Veriler Tahmin

Kaynak: EPDK, BOTAŞ

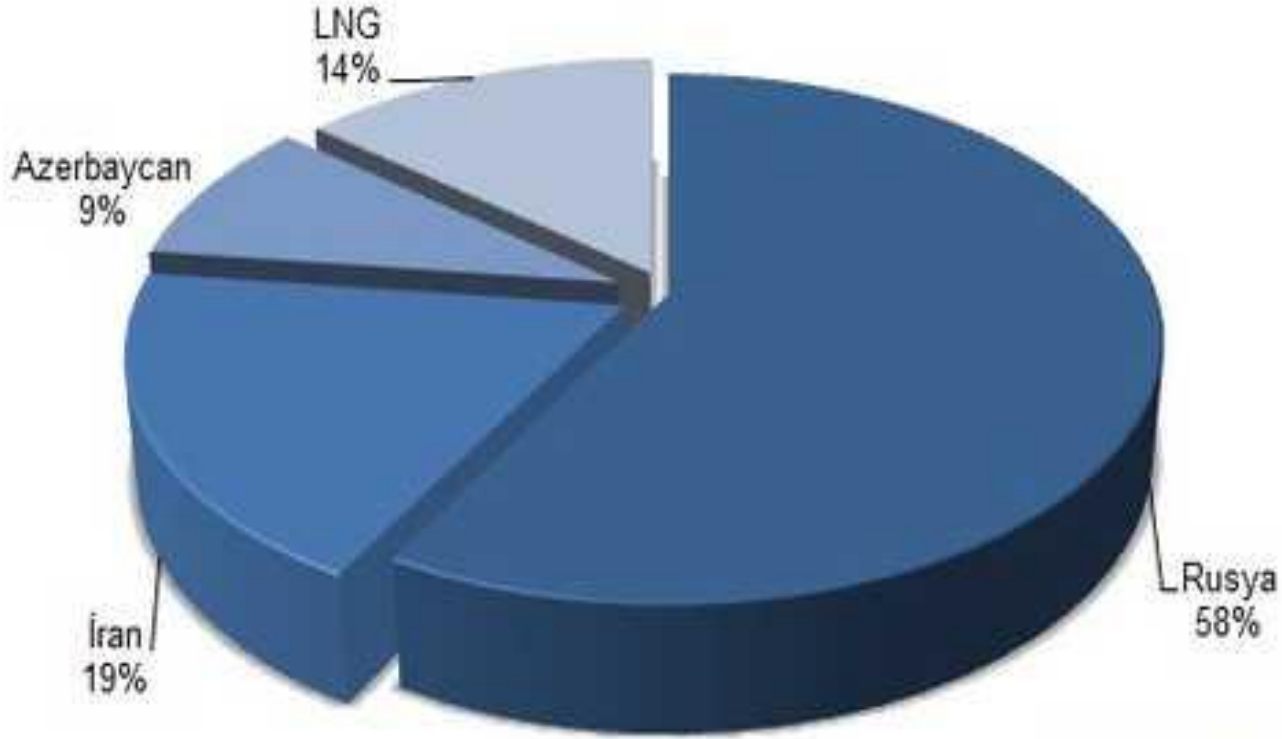
# Sektörlere Göre Doğal Gaz Tüketim Miktarları(2013)



SEKTÖR	MİKTAR	PAY (%)
Dönüşüm/ Çevrim	21.053	% 45,82
Sanayi	8.621	% 18,75
OSB	2.907	% 6,33
Konut	9.540	% 20,75
Enerji	591	% 1,29
Ulaşım	88	% 0,19
Hizmet	3.035	% 6,60
Diğer	77	% 0,17
Kayıplar	6	% 0,1
<b>TOPLAM</b>	<b>45.918</b>	<b>100</b>

# Doğal Gaz İthalatının Kaynakları (2013)

İthal edilen doğalgazın dağılımı

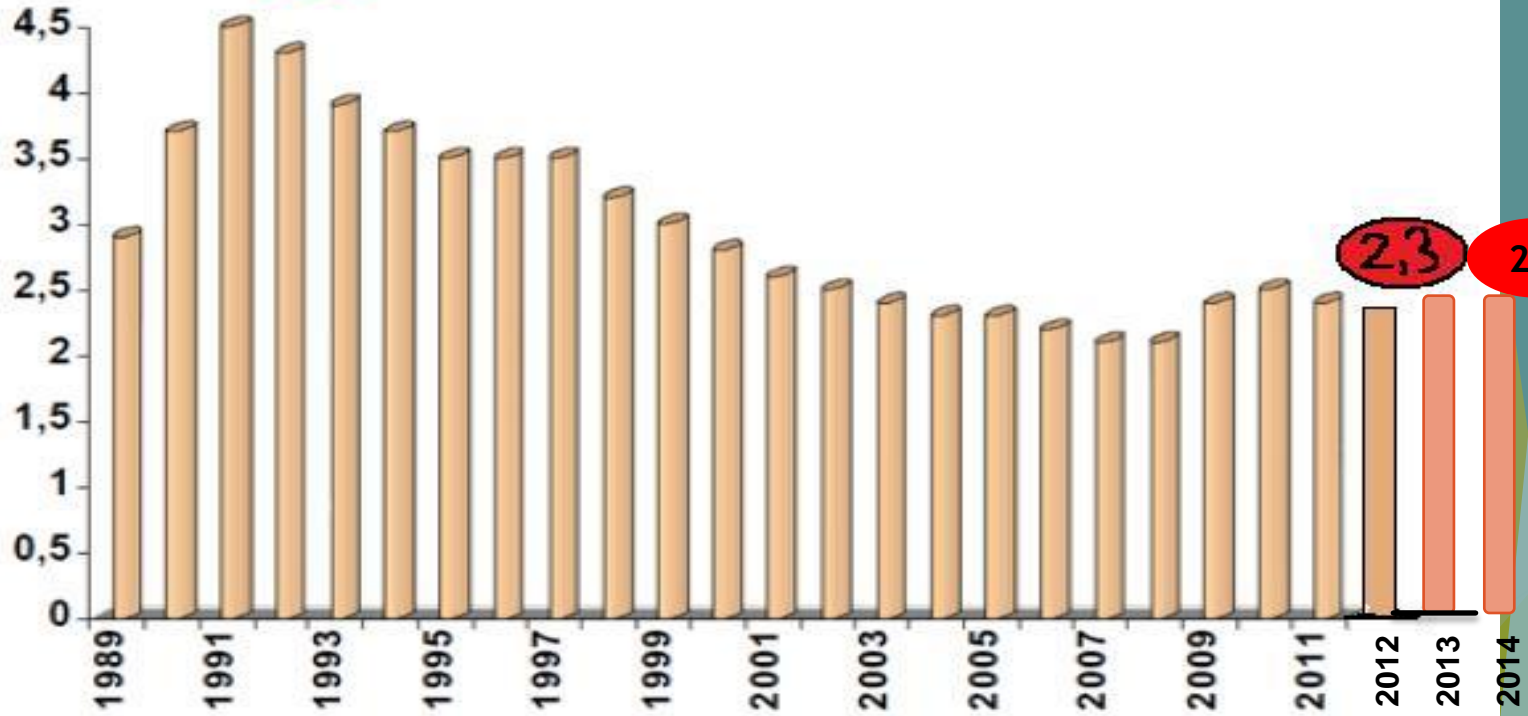


Kaynak: EPDK



# 1998 - 2014 Dönemi Ham Petrol Üretimi

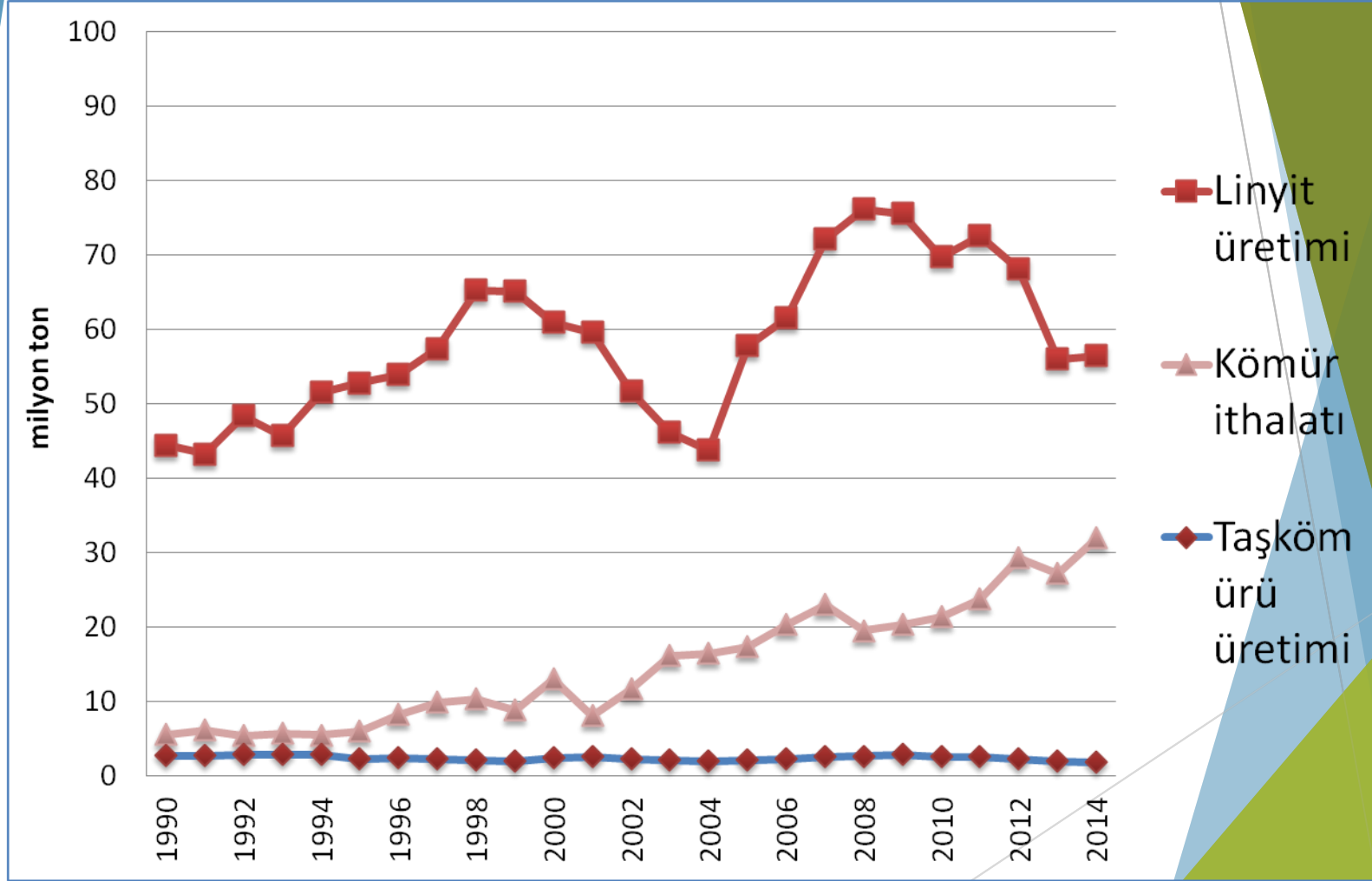
Milyon ton



2014 yılı sonu itibariyle ham petrol üretimimiz **2.4 milyon ton**, üretimin tüketimi karşılama oranı **% 8**'dir.

# Türkiye Kömür Arzı: Yerli Üretim Ve İthalat

MİLYON TON



Kaynak: Dr. Nejat TAMZOK

# 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	3.500
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	17.090
Bartın-Amasra**	407	125	1.100
Zonguldak**	909	197	-
TAŞKÖMÜR TOPLAMI	1.316	322	1.100
GENEL TOPLAM	22.008	17.189	18.190

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, Afyon-Dinar ve Eskişehir'e kıvrılan bir yay üzerindedir. Bu kaynaklar elektrik üretimi için değerlendirmeye uygundur. Rezerv rakamları ise sorunludur ve ciddi bilimsel çalışmalarla güncellenmelidir.
- ▶ Bu kaynakların değerlendirilmesi için sağlıklı rezerv tespiti, kömür madenciliği planlaması, güvenli bir maden işletmeciliği, santraller için yer seçimi, yerleşim planlaması ve imar düzenlemelerinin yapılması, santral tasarımı, tesisi ve işletilmesi, üretilecek elektriğin ulusal iletim şebekesine aktarılması vb. tüm uygulamaların 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.

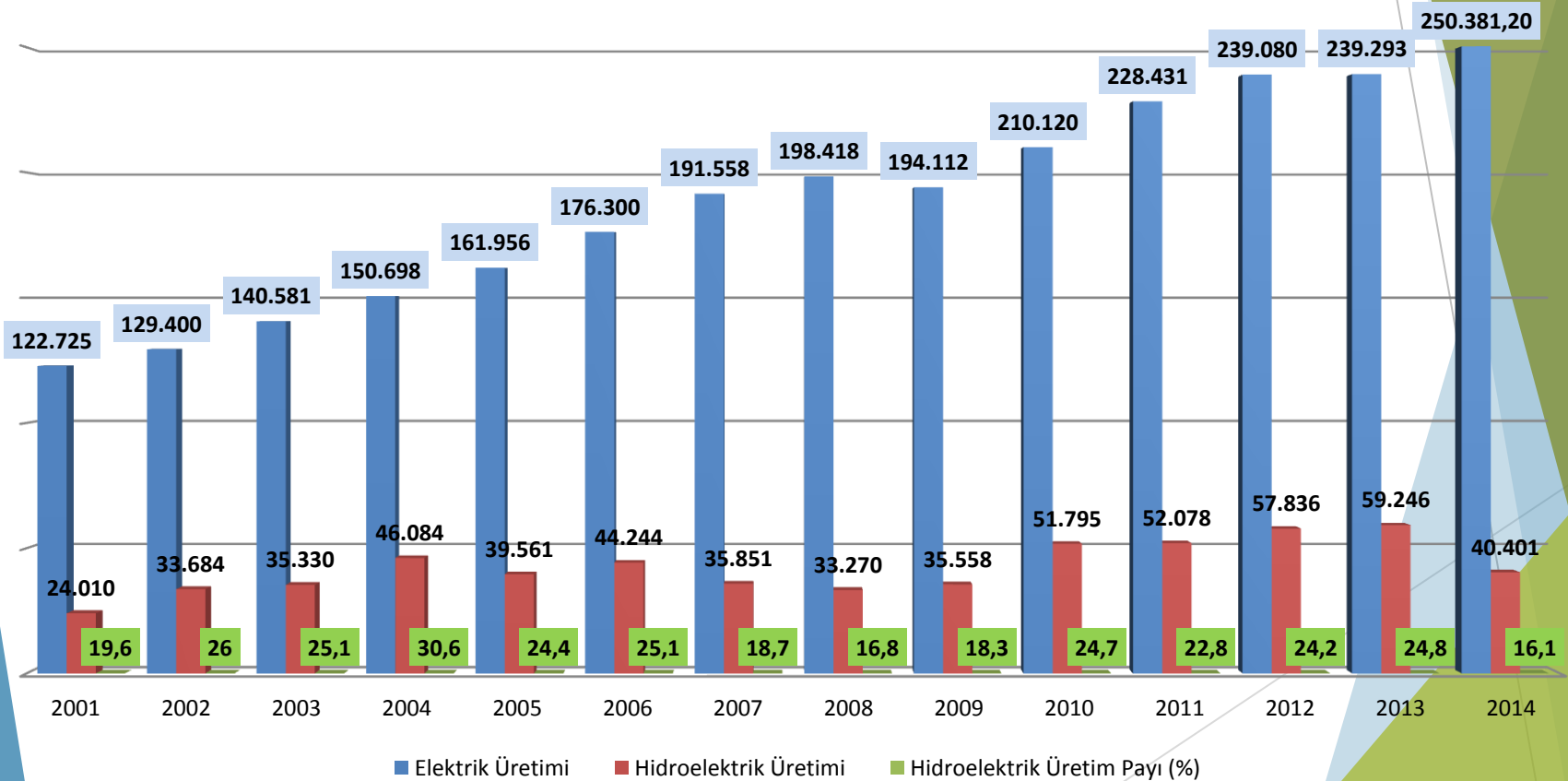
# Yerli Kömür Kaynaklarını Elektrik Üretiminde Daha Verimli Kullanmak İçin Ne Yapmalı? (2)

- Santral yatırımları için bünyesinde TKİ'nin, EÜAŞ'ın, il Özel İdarelerinin, Yerel Yönetimlerin, Yerel Yönetim Birliklerinin, yerel kamu kuruluşlarının yerel katılımcılarla birlikte kuracağı şirketlerin yer alacağı yeni yatırım modelleri kurgulanmalıdır. İktidarın büyük sahaları yabancı yatırımcılara devretme politikası yanlıştır.
- İktidarın bu alandaki politikasının diğer bileşeni de, kalan sahaların da özel sektöre açılması ve rödovans usulüyle elektrik üretimi amacı santral kurulması için TKİ tarafından ihale edilmesidir. Bu politika bugüne değin başarılı sonuç vermemiştir. Sahalarla ilgili teknik, ticari, çevresel konular yeterince araştırılmadan çıkılan ihaleleri üstlenen firmalar da, iyice etüd etmeden verdikleri tekliflerle üstlendikleri projeleri sonuçlandıramamıştır. Bugüne değin yapılan ihalelerin sonuçları yeterince değerlendirilmeli, üstlenen projelerin gecikme/gerçekleşmemelerin nedenleri iyice çözümlenmeli, teklif veren firmaların teknik deneyim ve güçlerinin teklif verdikleri maden işletme, santral tesis etme ve işletmeye uygun olup olmadığını irdelenmelidir.

# Yerli Kömür Kaynaklarını Elektrik Üretiminde Daha Verimli Kullanmak İçin Ne Yapmalı? (3)

- 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.

# Hidroelektrik Üretiminin Elektrik Üretimi İçinde Payı(GWh)(2001-2014)



# HES Yatırımlarının Kurulu Gücü

- HES elektrik üretim potansiyelini 140 milyar kWh/yıl , HES yıllık çalışma süresini **3300 saat** alacak olursak, 42424 MW bir kapasiteden söz etmek mümkün. Bazı çalışmalarda, kapasite 170 milyar kWh/yıl, kurulabilecek güç ise 52000 MW olarak tahmin ediliyor. Başka bazı değerlendirmeler ise; yapılaşma, barajların su temini nedeniyle kullanımı, iklim değişikliğinin su rejimlerini olumsuz etkilemesi vb. nedenlerle, kullanılabilir potansiyelin daha düşük olacağı yönündedir. Bu nedenle, hidroelektrik potansiyel gerçekçi bir bakış açısıyla yeniden belirlenmeli; düşük verimli projelerle, toplumsal maliyetleri faydalarından daha yüksek olan ve bölge halkının istemediği projeler iptal edilmelidir.



# HES Projeleri Ve Strateji Belgesi



- Strateji Belgesi ise 2015-2019 döneminde kurulu güçte %36 oranında, 8 514 MW'lik bir artış öngörüyor. Strateji Belgesinin HES'ler için öngördüğü kurulu güç artışının gerçekleşmesi için, Temmuz 2014 itibariyle EPDK'dan lisans alan ve toplam 14.008,45 MW kurulu güçte olan yatırım aşamasındaki tüm HES projelerinin %60,88'inin, önümüzdeki beş yıl içinde sonuçlanması gerekiyor. Oysa, Temmuz 2014 tarihli EPDK verilerine göre, lisans alan projelerin %34,8'i EPDK'ya bilgi bile vermezken, %25,6'sının yatırım gerçekleşme oranı %10'un altında, başka bir ifadeyle henüz yatırıma başlamamıştır. Yatırım gerçekleşme oranı %35'ün üzerinde olan projelerin kurulu güç toplamı ise 3.010,63 MW'dir.

# 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 üretemeyeceği 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 havza temelli ve bütünleşik olarak yapılıp, kümülatif çevresel etkiler belirlenerek ortaya konup kararlar oluşturulmalıdır.
- ▶ Kurumlar arasındaki koordinasyon eksiklikleri giderilerek bilgi akış hızı artırılmalıdır. Tüm projeler bölge halkının ve doğal çevrenin ihtiyaçları ve toplum çıkarları gözetilerek elden geçirilmelidir.



# HES Projeleri İçin Bazı Öneriler (3)

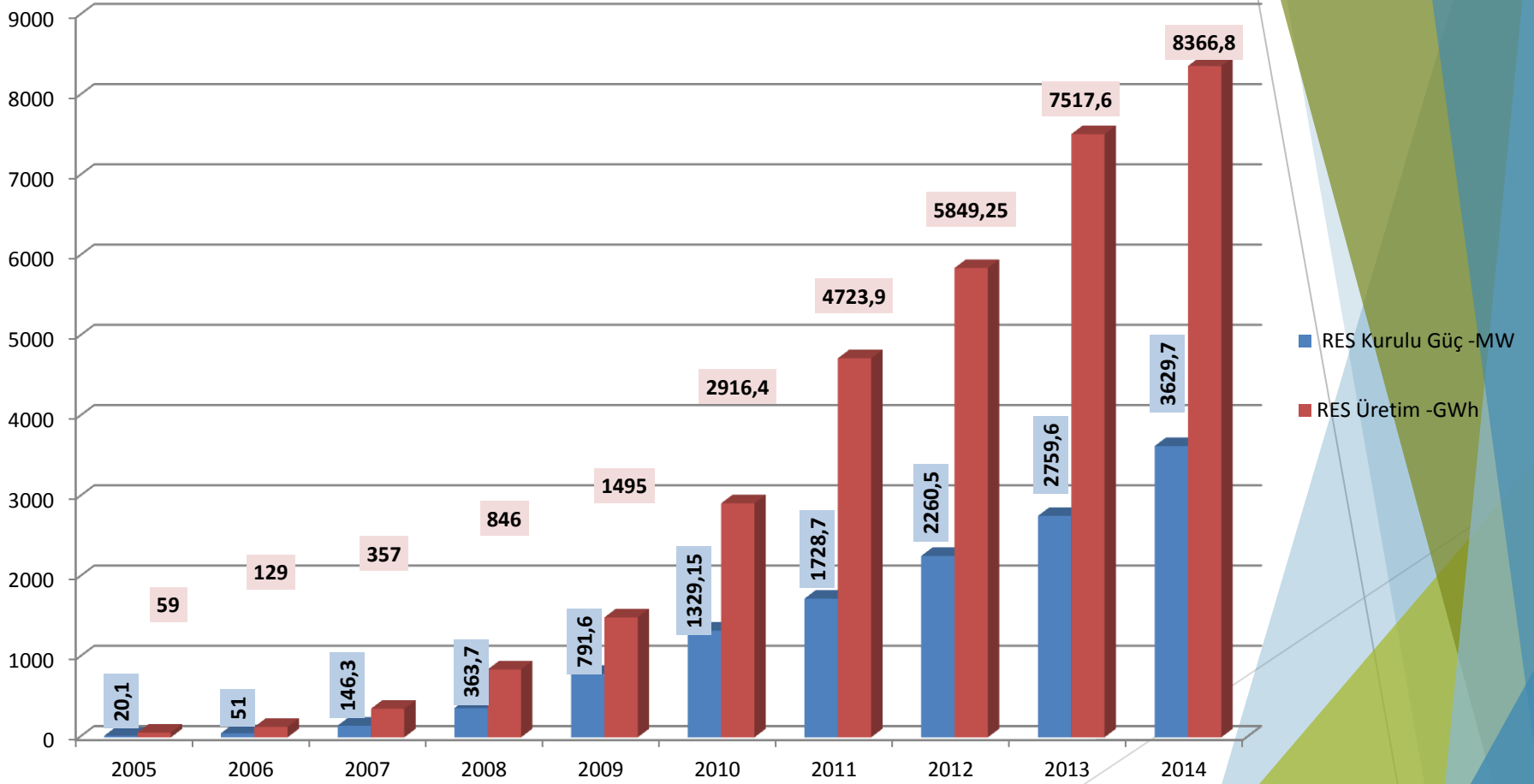
- ▶ Denetim, kamusal kaynakların korunması, bilim ve mühendislik gereklerinin yerine getirilmesi ve toplum çıkarlarının korunması ölçütlerini gözetmelidir.
- ▶ İlgili tüm kamu yönetim birimleri, görev alanlarıyla ilgili denetim ve yaptırım konusunda gerekli duyarlılığı göstermelidir.
- ▶ HES yatırımcılarının, projenin en başından itibaren, inşaat ve işletme aşamalarına değin, uyulması gereken kurallara uygun davranmaları ve sürecin her aşamasının, bilimsel, teknik ve etik gerekliliklerin yanı sıra, toplum çıkarı gözetilerek denetlenmesi sağlanmalıdır . HES'lere ilişkin denetimler, fizibilite aşamasından başlamak üzere inşaat süresince ve işletme sonrasında da devam etmelidir.

# REPA'ya göre Türkiye Rüzgâr Potansiyeli (YEGM)



Rüzgâr Kaynak Derecesi	Rüzgâr Sınıfı	50 m'de Rüzgâr Gücü Yoğ.(W/m <sup>2</sup> )	50 m'de Rüzgâr Hızı (m/s)	Toplam Alan (km <sup>2</sup> )	Rüzgâr lı Arazi Yüzdesi	Toplam Kurulu Güç (MW)
Orta	3	300 – 400	6,5 – 7,0	16 781,39	2,27	83.906
İyi	4	400 – 500	7,0 – 7,5	5 851,87	0,79	29.259,36
Harika	5	500 – 600	7,5 – 8,0	2 598,86	0,35	12.994,32
Mükemmel	6	600 – 800	8,0 – 9,0	1 079,98	0,15	5.399,92
Sıradışı	7	> 800	> 9.0	39,17	0,01	195,84
<b>Toplam</b>				<b>26.351,28</b>	<b>3,57</b>	<b>131.756,40</b>

# Türkiye'de Rüzgar Enerjisinin Gelişimi (Kurulu Güç-Üretim)



# EPDK'daki Projelerin Durumu ve RES'lerin Geleceği 1



- ▶ *Stratejik Plan'da* Rüzgâr enerjisi kurulu gücünün 2023 yılında 10.000 MW'a ulaşması hedeflenmiştir.
- ▶ Aralık 2014 itibariyle kurulu güç 3.629,70 MW'dir. Temmuz 2014 itibariyle lisan alan ve yatırım sürecindeki projelerin toplamı 7.445,05 MW'dir. 4.11.2014 itibariyle toplam kurulu gücü 1.098,05 MW olan 17 proje için uygun bulma kararı alınmıştır. Toplam kurulu gücü 399,50 MW olan 8 proje inceleme ve değerlendirme aşamasında bulunmaktadır.

# EPDK'daki Projelerin Durumu ve RES'lerin Geleceği 2

- ▶ *REPA'ya göre rüzgâr sınıfı iyi ile sıra dışı arasındaki kapasite 47.849,44 MW'dır. EPDK tarafından lisanslanan ve lisans sürecindeki tüm projeler ise, toplam potansiyelin dörtte biri kadar olan 12.739,40 MW'dır. Bu projelerin de, ancak 3.629,70 MW'ının işletmeye alındığı göz önüne alındığında, potansiyelin çok büyük bir kısmının hala değerlendirmeyi beklediği görülmektedir.* TEİAŞ, 2015 yılında alınacak RES ön lisans başvurusu için, sisteme bağlanabilecek rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi kapasitesini illere göre belirlemiştir. Bu kapsamda Türkiye genelinde sisteme bağlanabilecek rüzgâr enerjisine dayalı toplam kapasite, TEİAŞ tarafından **3000 MW** olarak belirlenmiştir. Yönetmeliğe göre 2014 yılı içerisinde rüzgâr ölçümleri yapılacak ve ön lisans başvuruları EPDK tarafından 1 yıllık rüzgâr ölçüm sonuçları ile birlikte 24-30 Nisan 2015 tarihinde alınacaktır.



# 2015'DE TAHSİS EDİLECEK RES KAPASİTELERİ

2 Kasım 2013 tarihli ve 28809 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği'nin Geçici 17. Maddesi gereğince TEİAŞ tarafından yayımlanması gereken bölgesel bazda sisteme bağlanabilecek rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi kapasiteleri

Bölgesel kapasitelerde, rüzgâr santrali projelerinin hangi il sınırları içerisinde tesisi edileceği dikkate alınarak değerlendirme yapılacaktır.



# RES'lerin Yer Seçimi

- ▶ Rüzgar türbinlerinin konulacağı yerlerin seçimi, erişim yolları ve iletim şebekesine bağlantıların yapımında fiziki ve sosyal çevre dikkate alınmalıdır. Yerleşimlere, verimli tarımsal arazilere, ormanlara, sit alanlarına, doğal, tarihi ve kültürel varlıklara yönelik olumsuz etkilerin asgari düzeyde olması sağlanmalıdır. Ağaçlar kesilmek yerine, başka yere taşınmalı, bölgenin bitkisel dokusuna uygun yeni ağaçlandırma yapılmalı, kesilen ağaçların on katı kadar ağaç dikimi ve bakımından, lisans süresi boyunca yatırımcı şirketler sorumlu tutulmalıdır.

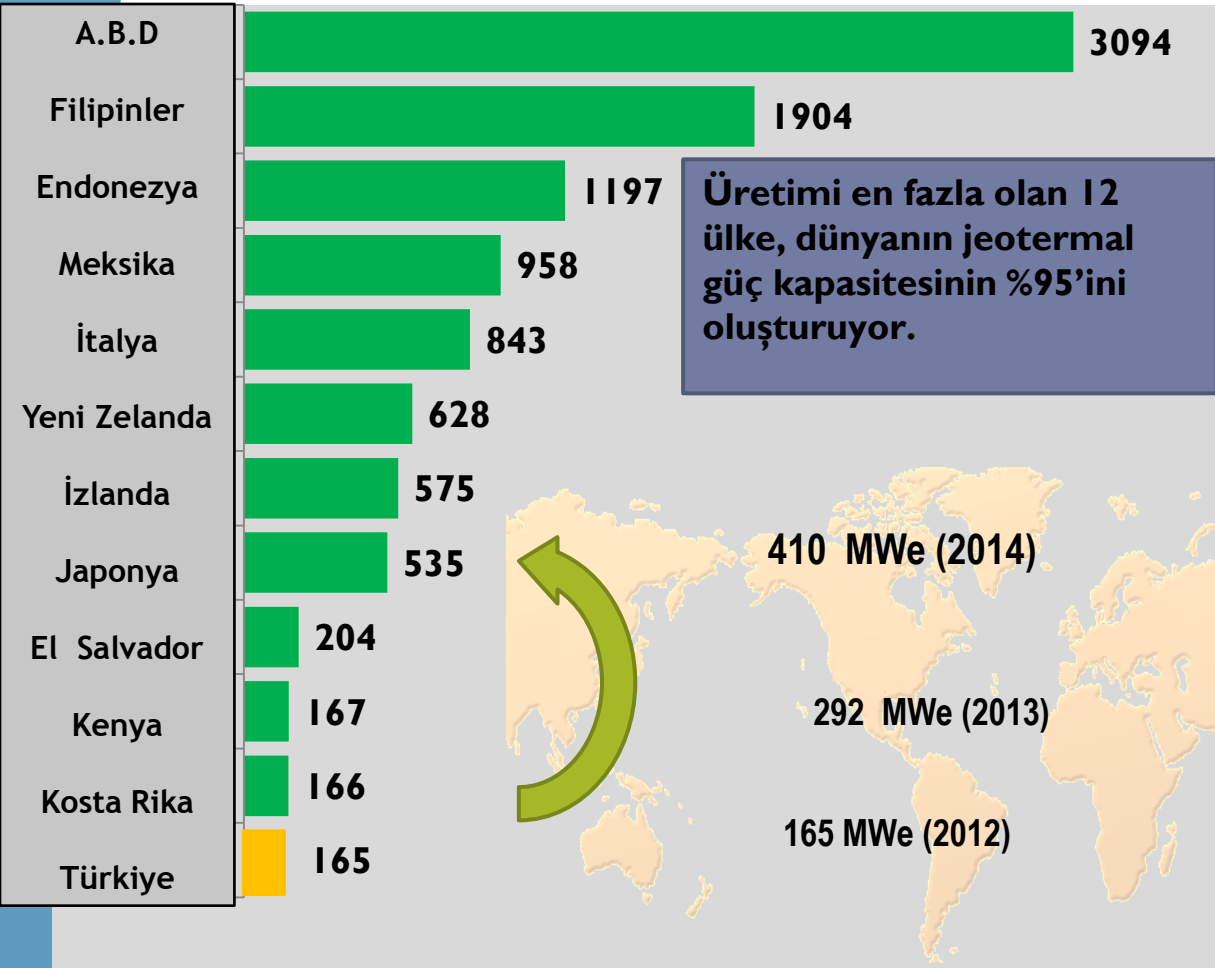
**Türkiye'nin yoğun tektonik hareketliliği nedeniyle önemli bir yerli ve yenilenebilir enerji kaynağımız jeotermal enerjidir. Türkiye Dünyanın 7. büyük jeotermal enerji potansiyeline sahiptir.**



# Dünya Geneline Jeotermal'de Türkiye'nin Yeri (2014)



12 Ülke İçin Jeotermal Üretim Kapasitesi  
(Brüt MWe, 2014)



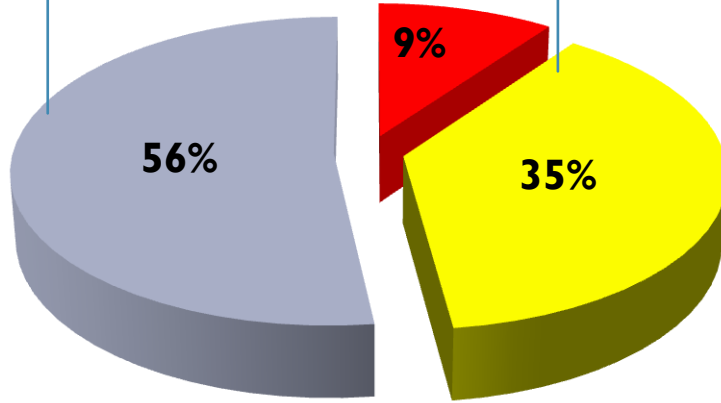
Ülkelerin Jeotermalden Elektrik Üretimine Ortalama Başlangıç Süreleri

Ülke	Yıl
İtalya	1916
Yeni Zelanda	1958
Amerika	1960
Japonya	1966
Rusya	1966
Meksika	1973
El Salvador	1975
İzlanda	1978
Filipinler	1979
Çin	1981
Kenya	1981
Endonezya	1983
Nikaragua	1983
Fransa	1984
<b>Türkiye</b>	<b>1984</b>
Kosta Rika	1994
Portekiz	1994
Guatemala	1998
Etiyopya	1999
Papua Yeni Gine	2001
Almanya	2008



# Türkiye'de Jeotermal Sahaların Kullanımı

- Doğrudan Kullanım (ısıtma vd)- 35%
- Termal Kullanım (spa) - 56%
- Elektrik Üretimi- 9%



## Türkiye de Jeotermal Uygulamalar

	2002	2013	2014
Elektrik Üretimi	15 MWe	308 MWe	410 MWe
Konut Isıtması	30000 RE	89000 RE	89,000 RE~
Sera Isıtması	~ 275 MWt	~ 813 MWt	813 MWt
	500000- 500 acre ( 100 MWt)	2,985,000 - 3.000 acre (~600MWt)	2,985,000 m2 (~600MWt)
Termal Kullanım	175 pc	350 pc	350 pc
	(~300 MWt)	(~600 MWt)	(~600 MWt)

# Devredeki ve Yatırım Aşamasındaki Jeotermal Elektrik Santralleri



İSİM	YATIRIMCI	YER	KURULU GÜCÜ (MWe)
<b>Devrede Olan Jeotermal Elektrik Santralleri</b>			
Kızıldere 1	Zorlu	Denizli-Sarayköy	15.00
Dora-1	Mege	Aydın-Salavatlı	7.50
Bereket	BJE	Denizli-Sarayköy	6.50
Germencik 1	Gurmat	Aydın-Germencik	47.50
Tuzla	Enda	Çanakkale Tuzla	7.50
Dora-2	Mege	Aydın-Salavatlı	12.00
Kızıldere 2	Zorlu	Denizli-Sarayköy	60.00
			20.00
Irem	Maren	Aydın-Germencik	20.00
Pamukoren 1+2	Celikler	Aydın-Pamukoren	44.00
Gumuskoy 1	BM	Aydın-Germencik	6.60
Gumuskoy 2	BM	Aydın-Germencik	6.60
Sinem	Maren	Aydın-Germencik	22.50
Deniz	Maren	Aydın-Germencik	22.50
Dora 3U1	Mege	Aydın-Salavatlı	21.00
TR1	Turkerler	Manisa-Alasehir	24.00
Dora 3U2	Mege	Aydın-Salavatlı	20.00
Germencik 3	Gurmat	Aydın-Germencik	25.00
Kerem	Maren	Aydın-Germencik	22.50
Total			410.70
<b>İnşa Halindeki Jeotermal Elektrik Santralleri ( 370 MWe)</b>			
Germencik 2	Gurmat	Aydın-Germencik	47.5
Ken	Maren	Aydın-Germencik	22.5
Germencik 4	Gurmat	Aydın-Germencik	25
Germencik 5	Gurmat	Aydın-Germencik	25
Zorlu Alasehir	Zorlu	Denizli-Sarayköy	50
			10
Tosunlar	Akca	Denizli-Sarayköy	3
Sultanhisar	Celikler	Aydın Sultanhisar	44
Pamukoren 3	Celikler	Aydın-Pamukoren	44
Umurlu	Karadeniz	Aydın Umurlu x2	24
TR2	Turkerler	Manisa-Alasehir	24
Tuzla	MTN	Canakkale - Tuzla	8
Dora 4	Mege	Aydın-Salavatli	21
DST1	Greeneco	Denizli-Sarayköy x2	22

# Türkiye'nin Jeotermal Potansiyeli (1)

- Türkiye'nin jeotermal enerji potansiyeli **31.500 MW** varsayılmaktadır. İspatlanmış fiili kullanılabilir teknik kapasite 4.078 MWt olup %34'ü (1.306 MWt)'ü kullanılmaktadır. Elektrik teknik potansiyel ise 600 Mwe olarak kabul edilmekteydi. Ancak İTÜ Enerji Enstitüsü, yapılacak yeni saha araştırma ve sondaj çalışmalarıyla, bu rakamın 2.000 MWe'ye yükseltilebileceğini öngörmektedir. Devredeki santrallerin kurulu gücü 404,90 MW'a ulaşmıştır. Lisans alan ve yatırım sürecinde olan jeotermal elektrik santrallerinin kurulu gücü 428,94 MW'dir. Öte yanda, 4.11.2014 itibariyle toplam 402,87 MW kapasitede 22 proje lisans başvuru sürecinin çeşitli aşamalarında. Yaklaşık 150-200 MWe için de arama, saha çalışmaları devam etmektedir. Elektrik üretimi amaçlı tüm bu projeler gerçekleşir ise; bu proje stoku, iktidarın 2019 için koyduğu 700 MW'lık hedefini ikiye katlayabilecektir. Ancak bu rakam bile, İTÜ Enerji Enstitüsü'nün 2000 MW öngörüsünün çok gerisindedir. ETKB'nin jeotermal elektrikle ilgili hedefleri güncellemesi gerekmektedir.

# Türkiye'nin Jeotermal Potansiyeli (2)

- ▶ Jeotermal enerjiye dayalı ısınma ve elektrik üretimi konularında ülke ölçeğinde uygulanması zorunlu uygulama esasları ve standartlar oluşmamıştır.
- ▶ Bu alandaki yatırımların planlanması, gerçekleşmesi, izlenmesi ve denetiminden sorumlu bağımsız bir kamu yönetim organizasyonu yoktur. MİGEM, MTA, İl Özel İdareleri, YEGM vb. kamu kurumlarının sektörle ilgili çalışmalarında eşgüdüm yetersizdir.
- ▶ Rezervuar hesapları ve mühendisliği çalışmalarının eksikliği nedeniyle, gelecekte yatırımcıların kendi aralarında ve kamu idareleriyle sorunlar yaşamaları söz konusu olabilecektir.
- ▶ Deşarjların da, hem kaynağı koruyacak, hem de çevreye zararı asgari olacak şekilde yapılması ve denetlenmesi gereklidir.



# BIYOKÜTLE ENERJİSİ/BIYOYAKITLAR

Biyoyakıtlar, biyokütle kaynaklarının (enerji bitkilerinin, odunun, hayvan, bitki ve belediye artıklarının) çeşitli biyokimyasal ve/veya termokimyasal dönüşüm süreçlerinden geçirilmesiyle elde edilen gaz, sıvı ve katı ürünlerin genel adıdır.

## Ticari Sıvı Biyoyakıtlar

**Biyoetanol** : Mısır, Şeker Pancarı, Buğday vb şekerli ve nişastalı bitkilerden

**Biyodizel** : Kanola, Aspir, Ayçiçeği, Pamuk vb yağlı tohumlu bitkilerden

## Ticari Gaz Biyoyakıtlar

**Biyogaz** : Hayvansal ve bitkisel atıklar, enerji bitkilerinden elde edilir.

## Biyoyakıtlar

- ulaştırma sektöründe taşıt yakıtı
- hizmet sektöründe ısı ve elektrik

üretiminde kullanılmaktadır.

# BİYODİZEL



HER ORANDA MOTORİNLE HARMANLANARAK VEYA MOTORİN YERİNE KULLANILIR

PİYASA DÜZENLEMESİ EPDK TARAFINDAN YAPILMAKTADIR.

YERLİ HAMMADDE İLE ÜRETİLEN BİYODİZELİN MOTORİNLE HARMANLANAN %2'LİK DİLİMİ 2006 YILINDAN BERİ ÖTV'DEN MUAFTIR.

HARMANLAMA ZORUNLULUĞU YOKTUR.

## Ülkemizde Biyodizel İşleme Lisansına Sahip Tesis Sayısı

2010 yılında	: 45
2011 yılında	: 36
2012 yılında	: 25
18 Ocak 2014	: 22

## Biyodizel Üretimi

2012: 24.637 ton

2013: 21.876 ton

2013 yılı motorin tüketiminin 16,7 milyon ton olduğu düşünülürse biyodizel üretimi devede kulaktır. Çünkü ülkemizde yeterli hammadde bulunmamaktadır.

Bununla birlikte biyodizelli motorin ithalatı yapılmaktadır. Şu unutulmamalıdır ki ithal edilen her litre biyodizel/biyodizelli motorin ithal edilen ülkenin tarımını ve çiftçisini desteklemektedir. Ülke ekonomisine hiçbir katma değeri yoktur.

# BİYOETANOL

**BENZİN İLE HARMANLANARAK KULLANILIR.**

**FLEXI MOTORLU ARAÇLARDA %85 ORANINDA BENZİN İLE HARMANLANABİLİR**

**PİYASA DÜZENLEMESİ TAPDK TARAFINDAN YAPILMAKTADIR.**

**YERLİ HAMMADDE İLE ÜRETİLEN BİYOETANOLÜN BENZİNLE HARMANLANAN %2'LİK DİLİMİ 2006 YILINDAN BERİ ÖTV'DEN MUAFTIR.**

**ÜLKEMİZDE ÜRETİM YAPAN BİYOETANOL TESİS SAYISI : 3**

**KONYA ŞEKER/PANKOBİRLİK (Konya),  
TARKİM (Bursa Mustafa Kemal Paşa),  
TEZKİM (Adana)**

**KULLANIM (BENZİN İLE HARMANLAMA) ZORUNLULUĞU (Yerli tarım ürünlerinden üretilen)**

**2013 %2**

**2014 %3**

**2013 YILINDA ÜLKEMİZDE**

**52.739.172 LİTRE BİYOETANOL BENZİN İLE HARMANLANMIŞ,  
4.384.285 LİTRE İHRAÇ EDİLMİŞTİR.**

*Biyogazdan elektrik ve ısı elde edilmektedir.*

**PIYASA DÜZENLEMESİ EPDK TARAFINDAN YAPILMAKTADIR.**

Biyogazdan (biyokütleden) elde edilen elektrik 10 yıl süreyle 13,3 dolar cent'ten alım garantisine sahiptir.

*Yerli Üretim Katkı Payı ile teşvik : 18,9 \$ cent/kWh  
(maksimum)'a ulaşmaktadır.*

03.03.2014 Tarihi İtibarı ile:

TESİS SAYISI : 42

KAPASİTE : 203,47 MW elektrik

: 208,519 MW ısı

## 10. KALKINMA PLANI VE BİYORYAKITLAR

### YERLİ KAYNAKLARA DAYALI ENERJİ ÜRETİM PROGRAMI KAPSAMINDA:

Biyokütle kaynaklarının birincil enerji amacıyla değerlendirilmesi için mevcut potansiyelin harekete geçirilmesi

Biyometanol ve biyodizel yakıtların benzin ve motorinle harmanlanması uygulamalarının gıda güvenliği, çevresel etkiler ve tesis kapasitelerinin geliştirilmesi açısından izlenmesi

**İFADELERİ YER ALMAKTADIR**

### ETKB 2015-2019 STRATEJİK PLAN

**BİYOKÜTLEDEN ELEKTRİK ÜRETİMİ** :Yenilenebilir enerjinin elektrik enerjisi üretimindeki payının artırılması ve ayrıca ısı enerjisi kaynağı olarak da kullanımının sağlanabilmesi hedeflenmiştir.

2013'te 239 MW olan kurulu kapasite

2015'te 380 MW

2017'de 540 MW

2019'de 700 MW

**HEDEFLENMİŞTİR**

**SIVI BİYORYAKITLAR (BİYODİZEL, BİYOMETANOL) STRATEJİK PLANDA YER ALMAMIŞTIR.**

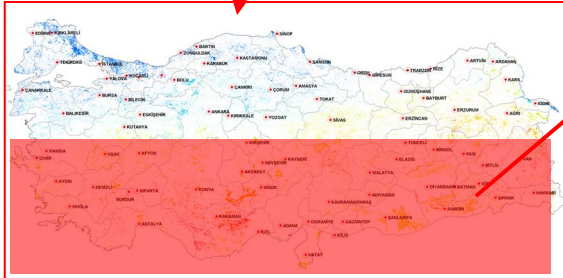
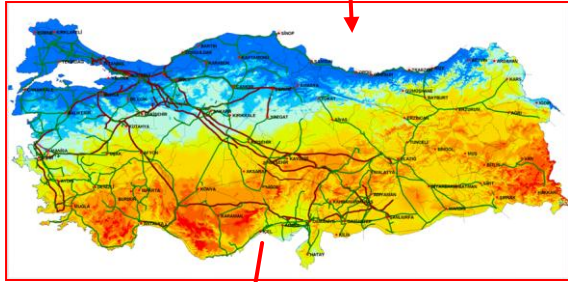
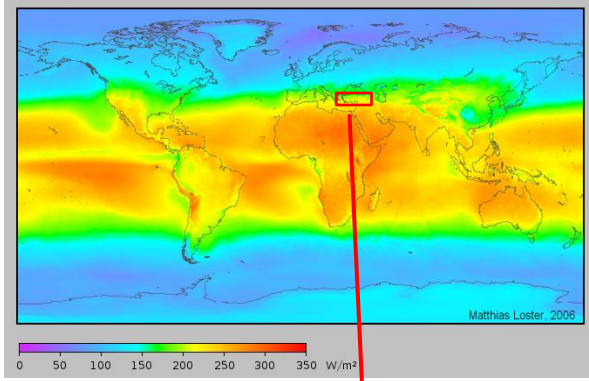
## BİYOKÜTLE ENERJİSİNE İLİŞKİN ÖNERİLER

- BİYOKÜTLE ENERJİSİ ÜLKELERİN SOSYO EKONOMİK GELİŞMELERİNE ÖNEMLİ KATKILAR SAĞLAMAKTADIR. BU NEDENLE BİYOKÜTLE ENERJİSİ MUTLAKA KIRSAL KALKINMA POLİTİKALARI İLE ENTEGRE EDİLMELİDİR.
- İLERİ KUŞAK BİYOKÜTLE/BİYUYAKIT TEKNOLOJİLERİNİN AR-GE ÇALIŞMALARI ÖNEMLİ BÜTÇELER AYRILARAK DESTEKLENMELİDİR.

# Türkiye'nin Güneş Enerjisi Potansiyelinin Bölgelere Göre Dağılımı

Bölge	Toplam Güneş Enerjisi (kWh/m <sup>2</sup> -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

# Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyeli



Potansiyelin ne kadarını kullanabiliriz? \*

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

(\*) : ŞENOL TUNÇ  
PROJE ENERJİ

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

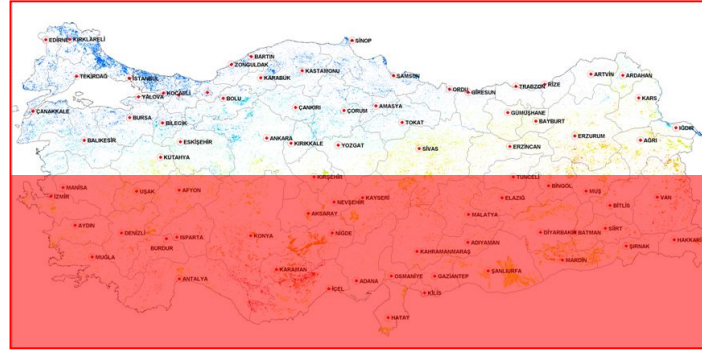
2.000'den fazla yapılan mülkiyet ve fiziksel koşul incelemesinde  $\pm$  1/3 yanılma payı gözlenmiştir.



# Güneş Enerjisi Potansiyelinin Elektrik Üretimi Amaçlı Kullanımı

## Mevcut Uygun Sahalar

(Tüm TR 38.5 paralel ve altı, toplam yaklaşık 11.000 km<sup>2</sup> 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**

**Ancak, 2015'de izin verilecek GES projelerinin toplamı 600 MW, yeni başvurular için tarih ise 2015 baharıdır. 2019 hedefi ise 3 000 MW ile sınırlı tutulmuştur. Bu tablo iktidarın güneş enerjisine ne denli uzak olduğunu ortaya koymaktadır.**

# Değerlendirmeyi Bekleyen Yerli ve Yenilenebilir Enerji Potansiyeli

Hidroelektrik	: 60-80 Milyar kWh
Rüzgar	: 100-120 Milyar kWh
Jeotermal	: 16 Milyar kWh
Güneş	: 400 Milyar kWh
Yerli Linyit	: 105-120 Milyar kWh
Biyogaz	: 35 Milyar kWh
<b>TOPLAM</b>	<b>: 716-771 Milyar kWhs</b>

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

# Temel Öneriler

# Temel Saptama Ve Öneriler (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 Saptama Ve Öneriler(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

çevreye verilen zararın asgari düzeyde olmasını

**hedeflemelidir.**

# Temel Saptama Ve Öneriler: Planlama Yeniden (3-1)

- Enerji sektöründe bütünleşik kaynak planlaması zorunludur. Bu planlama; enerji üretiminin dayanacağı kaynakların seçimi, enerji tüketim eğilimlerinin incelenmesi, talep tarafı yönetim uygulamalarının üzerinde yoğunlaşma, enerjinin daha verimli kullanımı, çevreye verilen zararın asgari düzeyde olması, yatırımın yapılacağı yerde yaşayan insanların hak ve çıkarlarının korunması vb. ölçütleri gözeterek yapılmalıdır.

# Temel Saptama Ve Öneriler: Planlama Yeniden (3-2)

- ▶ Türkiye'nin kendi ufkunu çizebilen, strateji oluşturabilen, dünya ekonomisinden ve dünyanın örgütlü baskısından neler gelebileceğini kestiren kapasiteye ve esnekliğe sahip olabilmesi ve bir takım kırmızı çizgilerini çizebilmesi için; toplumun üretici ve yaratıcı güçlerini harekete geçirmek için mutlaka aklın seferberliği olan planlamayı yeniden düşünmemiz zorunludur.
- ▶ Planlama, eskimemiş, dişlileri fazla aşınmamış işlevsel bir araç olarak pek çok ulusal ekonomiye hizmet etmiş (ve) onları bir tarih aşamasında yukarıya çıkarmış bir kaldıraç olarak, hâlâ kendi aklının ürünü olan politikaları sürdüren ülkelere hizmet etmeyi sürdürmektedir.

# Temel Saptama Ve Öneriler: Planlama Yeniden (3-3)

- ▶ O halde biz de yapabiliriz! Yeniden deneyebiliriz ve denemeliyiz de!
- ▶ Planlama yeniden! Hangi araçlarla? Kaynakların sağlıklı envanterini yaparak, yerli ve yenilenebilir kaynaklara ağırlık vererek, güvenilir girdi-çıkıtı analizleri uygulayarak, yeni bir kurumsallaşma üzerinden bütünlüklük kaynak planlaması anlayışıyla hazırlanacak toplum, kamu ve ülke çıkar ve yararlarını gözeterek Strateji Belgeleri, Beş Yıllık Planlar, Yol Haritaları, Eylem Planları ile.



# Temel Saptama Ve Öneriler: Planlama Yeniden (3-4)

- ▶ Planlama çalışmaları katılımcı ve şeffaf bir şekilde yapılmalı, çalışmalara ilgili kamu kurumlarının yanı sıra; üniversiteler, bilimsel araştırma kurumları, meslek odaları, uzmanlık dernekleri, sendikalar ve tüketici örgütlerinin, etkin ve işlevsel katılım ve katkıları sağlanmalıdır.
- ▶ 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 Eylem Planı ve Türkiye Genel Enerji Strateji Belgesi ve Eylem Planı oluşturulmalı ve uygulanmalıdır. Ülke ölçeğinin yanı sıra, il ve bölge ölçeğinde de enerji kaynak, üretim, dağıtım planlaması yapılmalıdır.

# Temel Saptama Ve Öneriler: Planlama Yeniden (3-5)

- Strateji Belgeleri ve Eylem Planları tozlu raflarda unutulmak için değil, uygulanmak için hazırlanmalı, ilgili tüm kesimler için bağlayıcı ve yol gösterici olmalıdır. Bu amaçla, genel olarak enerji planlaması, özel olarak elektrik enerjisi ve doğal gaz, kömür, petrol, su, rüzgar, güneş vb. tüm 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.

# Temel Saptama Ve Öneriler : Planlama Yeniden (3-6)

- ▶ 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.
- ▶ ETKB, 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 Saptama Ve Öneriler(4)

- ▶ Enerji yatırımlarında toplum yararının gözetildiği, fayda maliyet ve etki analizi çalışmaları mutlaka yapılmalı ve aşağıdaki süreçleri kapsamalıdır.
- ▶ 1) Üretim/dağıtım lisansı verilirken, lisans verme kriterlerini belirlerken ve herhangi bir lisans başvurusunu incelerken, aynı konuda birden fazla lisans başvurusu arasında seçim yaparken, lisans konusu faaliyetlerin uygulanmasını izlerken/denetlerken.
- ▶ 2) Topluma/kamuya/devlete ait kaynak ve zenginlikler (Hidrolik, kömür, Jeotermal kaynaklar, para, ormanlar, araziler) tahsis edilirken, kullanılırken. Topluma ait olan kaynaklardan yararlanmada toplum yararı esas olarak iki bakımdan gözetilebilir. a) İsraf edilmeyerek, etkin ve verimli kullanarak; b) İşletme/yararlanma sürecindeki topluma olan faydalarının maliyetlerinden fazla olması sağlanarak ve fayda ve maliyetleri ilgili kesimler arasında adil bölüştürerek.

# Temel Saptama Ve Öneriler(5)

- ▶ 3) Enerji yatırımlarının çevresel etkileri değerlendirilirken.
- ▶ 4) Aynı alanda gerçekleştirilebilecek birden fazla yatırım seçeneği arasında bir tercih yapılması gerektiğinde. (Örneğin aynı alanda kömür ocağı ile bir başka tesisin kurulması söz konusu olduğu durumda) arasında bir tercih yapılması gerektiğinde.
- ▶ 5) Enerji arzı planlanırken ve enerji kaynaklarının kullanımına yönelik tercihler yapılırken.
- ▶ 6) Enerji sektörünün ve enerji ekipmanlarının teşvik sistemlerinde, enerjinin fiyatlandırılmasında, vergilendirilmesinde, enerji sektörü yatırımlarının finansmanında.

# Temel Saptama Ve Öneriler(6)

- ▶ Bu bağlamda, toplumsal etki sürecinin de, Çevresel Etki Değerlendirmesi mevzuatı kapsamına alınması, Çevresel Etki Değerlendirmesi ile birlikte, Toplumsal Etkilerin de değerlendirilebilmesi ve halkın olumlu ya da olumsuz etkilerden haberdar olarak yatırım öncesi sürece ve yatırımın izlenmesi/denetlenmesi çalışmalarına dahil edilmesi gerekmektedir.
- ▶ Yönetmelik, Çevresel ve Toplumsal Etki Değerlendirme Yönetmeliği olarak değiştirilmeli, içeriği de projelerin toplumsal etkilerini ölçmeye ve değerlendirmeye yarayacak ölçütler ile donatılmalıdır.

# Temel Saptama Ve Öneriler(7)

- Özelleştirmeler durdurulmalıdır. Enerji üretim, iletim ve dağıtımında kamu kuruluşlarının da, çalışanların yönetim ve denetimde söz ve karar sahibi olacağı, özerk bir statüde, etkin, verimli ve şeffaf çalışmalar yapması sağlanmalıdır.
- Plansız, çevre ve toplumla uyumsuz, yatırım yerinde yaşayan halkın istemediği, topluma maliyeti faydasından fazla olan projelerden vazgeçilmelidir. Verimli tarımsal arazilere, ormanlara, sit alanlarına santral kurulmamalıdır. Gerze'de termik santral, Sinop ve Akkuyu'da nükleer santral, Doğu Karadeniz'de, Dersim'de, Alakır'da, Göksu'da, Türkiye'nin dört bir yanındaki HES'ler gibi; bölgede yaşayan halkın istemediği tüm projeler iptal edilmelidir.
- 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.
- Elektrik enerjisi fiyatı içindeki faaliyet dışı unsur olan TRT payı ile artık doğrudan Maliye'ye aktarılan Enerji Fonu kaldırılmalıdır.



# 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 kısa 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 ve nihai hedef olarak yalnızca yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı amaçlanmalıdır.
- Halen yürürlükte olan ELEKTRİK ENERJİSİ ARZ GÜVENLİĞİ STRATEJİ BELGESİ uzun vadeli planlar çerçevesinde; toplumun çıkarları, yukarıdaki hedefler ve yerli-yenilenebilir kaynaklara öncelik verecek şekilde güncellenmeli ve uygulanmalıdır.

# Kaynakça



1. Türkiye'nin Enerji Görünümü Raporu, 2012,2014 TMMOB Makina Mühendisleri Odası
2. Türkiye'nin Enerji Görünümü Sunumları, 2012,2013,2014, TMMOB Makina Mühendisleri Odası
3. Enerji Raporu,2012,2013,2014 Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi(DEK-TMK)
4. Elektrik Özelleştirmeleri Raporu ve Sunumları, 2012,2013,2014 TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası
5. Hidroelektrik Santraller Raporu, 2011, TMMOB
6. Türkiye Doğal Gaz Piyasası Beklentiler, Gelişmeler, 2012, Deloitte Türkiye
- 7.ETKB ve Bağlı İlgili Kuruluşlar Rapor Ve Sunumları
8. EPDK Web Sitesi, Rapor Ve Sunumları
9. BOTAŞ web sitesi
10. TEİAŞ Web Sitesi, Rapor Ve Sunumları
11. PİGM Web Sitesi, Rapor Ve Sunumları
12. PETFORM sunumları
13. GAZBİR sunumları
14. TUREB sunumları
- 15.ODTÜ Mezunlar Derneği Enerji Komisyonu Çalışmaları

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

Endüstri Y.Mühendisleri Kubilay Kavak ve Şenol Tunç ,

Fizik Mühendisi Figen Çevik,

İnşaat Mühendisi Ayla Tutuş,

İktisatçı-yazarlar Mustafa Sönmez, Dr.Serdar Şahinkaya

Jeofizik Mühendisi Çetin Koçak,

Jeoloji Y.Mühendisi İlknur Karabey,

Kimya Mühendisleri Dr. Figen Ar ve Gökhan Yardım,

Maden Mühendisleri Mehmet Kayadelen, Mücella Ersoy, Dr.Nejat Tamzok,

MMO Enerji Çalışma Grubu Üyeleri Can Özgiresun, Fuat Tiniş, H.Caner Özdemir,  
Haluk Direskeneli, Şayende Yılmaz, Tülin Keskin,

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

Matematikçi Yusuf Bayrak,

Meteoroloji Mühendisi İsmail Küçük,

Mütercim Tercüman Elif Naz Arslan,

Petrol Mühendisleri Necdet Pamir ve Tefik Kaya,

Yönelem Araştırmacısı Ülker Aydın'a

ODTÜ Mezunlar Derneği Enerji Komisyonuna

**TEŞEKKÜRLERİMLE...**



# Teşekkürler

- ▶ Beni izlediğiniz için teşekkür ederim.
- ▶ [oguz.turkyilmaz@mmo.org.tr](mailto:oguz.turkyilmaz@mmo.org.tr)