

# TÜRKİYE'NİN ENERJİ GÖRÜNÜMÜ

**Bu bildiri, Odamızın üyesi olduğu ve Yönetim Kurulu'nda temsil edildiği Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi'nin (DEK-TMK) hazırladığı ve Odamızın enerji alanında yürüttüğü çeşitli çalışmalarının sonuçlarının da aktarıldığı; "2007-2008 Türkiye Enerji Raporu"ndan hareketle hazırlanmıştır. DEK-TMK'nın söz konusu raporu, Odamız Enerji Verimliliği Danışmanı ve DEK-TMK Denetim Kurulu Üyesi MMO üyesi Makine Mühendisi Tülin Keskin'in Başkanlığında, içinde benim de yer aldığım bir Çalışma Grubu tarafından hazırlanmıştır.**



**Oğuz TÜRKYILMAZ**  
Makina Mühendisleri Odası Enerji Çalışma Grubu Başkanı  
Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi Yönetim Kurulu Üyesi  
oguz.turkyilmaz@mmo.org.tr

## TÜRKİYE'NİN ENERJİ TALEBİNDEKİ GELİŞMELER

Türkiye yüzölçümü ve nüfusu itibarıyla dünya üzerinde kayda değer bir duruma sahiptir. Nüfusu 70 milyonu aşmakta ve GSYİH olarak 656.8 milyar \$'lık bir büyüklüğe sahiptir. Kişi başına düşen milli gelir 9305 \$ seviyesindedir. Milli gelirin yüzde 11.1'i tarımdan, yüzde 29.7'si sanayi ve yüzde 60.1'i hizmetlerden oluşmaktadır. Türkiye'nin enerji tüketimi 2007 yılında 107.6 mtp'e'ne ulaşmıştır. Elektrik üretimi 2008 yılında 198.3 milyar kwh'ye varmıştır.

Elektrik üretim kapasitesi ise 2007 yılında (40836 MW), bir önceki yıla göre kayda değer bir artış göstermemiş, 2008'de ise 912 MW'lik (%2.23) bir artışla 41748 MW'ye ulaşmıştır. Kişi başına birincil enerji tüketimi 1525 kgpe gibi oldukça düşük bir değerdedir. Aynı şekilde kişi başına elektrik enerjisi tüketimi de 2805 kwh (brüt) seviyesinde olup AB değerleri ile kıyaslandığında çok düşük kalmaktadır.

2007 yılının ikinci yarısından itibaren göstergeleri olumsuzlaşan Dünya

Enerji Pazarı, 2008 yılının son çeyreğinden itibaren bir kriz ortamına girmeye başladı. 2008 Ocak ayında ABD'de ham petrolün varili 100 dolara alıcı buldu. Giderek artan petrol fiyatları, Mart 2008 ayında varili 104 dolar, Temmuz 2008'de 147 dolara çıkarak, doğal gaz ve kömür fiyatlarının da artmasına neden oldu. Temmuz sonundan itibaren, AB'de ve ABD'de ekonomideki yavaşlamanın hissedilir bir seviyeye inmesinden sonra, ham petrol fiyatları düşme eğilimine girerek, Eylül 2008'de 95 dolar oldu, Aralık 2008'de ise 38

Tablo 1. Göstergeler

Alanı	783 562 km <sup>2</sup>
Tarımsal alan	35 %
Orman alanı	27 %
Nüfus (milyon)	70,586(*)
GSYİH ppp (Milyar \$) ( satın alma gücüne göre)	576.82
GSYİH cari fiyatlarla (Milyar \$)	656.8 (**)
Kişi başına GSYİH (\$)	9305
GSYİH Sektörel Dağılımı (**)	
• Tarım	% 11.1
• Sanayi	% 29.7
• Hizmetler	% 60.1
Birincil Enerji (milyon TEP)	107.6 (***)
Elektrik Üretim( TWh)	198.3
Kurulu Güç (MW)	41 748
Kişi başına birincil enerji tüketimi (kgoe)	1525 (***)
Kişi başına elektrik enerjisi tüketimi (kWh-gross)	2 805

(\*) TÜİK ve DTM  
(\*\*) DPT  
(\*\*\*) ETKB Kasım 2008

doların altına inen petrol fiyatları, bugün 50 dolar düzeyinde. Enerji gelişmelerinin anahtarını teşkil eden petroldeki bu istikrarsız durumun ana nedenlerinden biri olarak ABD ve AB'de başlayan finansal krizin enerji sektörüne kaçınılmaz yansımaları gösterilebilir. Enerjide arz güvenilirliği dar boğazını yaşayan AB ve diğer büyük ekonomiler için olduğu kadar, özellikle gelişmekte olan ülkeleri de içine alan finansal kriz, enerji yatırımlarında ertelemelere neden olacak ve uzun vadeli hedefler daha mütevazî değerler içinde kalacaktır. Bir

tarafından sanayi üretimi azalırken enerji talepleri de azalacak ve enerji alanındaki gelişmeler yavaşlayacaktır. Büyük sorunlar yumağı halindeki dünyanın enerji problemlerinin çözümünden giderek uzaklaştığı ve sorunların yoğunlaşarak gelecek yıllara devir edildiğini gözlemlemekteyiz.

Bu gelişmeler, dünyada refah ve barışa ulaşılmasında enerji problemlerinin olumsuz etkisinin daha belirgin görüleceği bir geleceğe doğru yol aldığımızı göstermektedir. Dünyada artarak devam edecek olan petrol

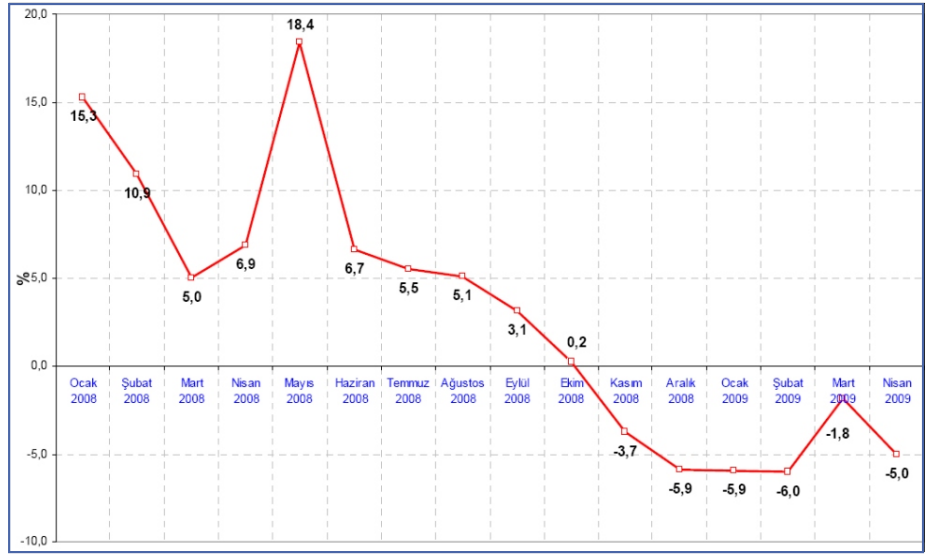
talebinin gelecekte karşılanmasının zor ve petrol fiyatları dolayısıyla diğer fosil yakıtların fiyatlarında önemli yükselmeler olacağı tahmin edilmektedir. Ucuz petrol ve doğal gaz devrinin kapandığı yetkili ağızlardan dile getirilmektedir. Uluslararası petrol şirketlerinin yeni petrol rezervlerine ulaşmaları giderek zorlaşmakta, petrol üretimi ve arzı giderek ulusal karaktere dönüşmekte ve uluslararası siyasetin bir silahı olarak kullanılma imkânı artmaktadır. Bu durum dünyada yeni çatışmalar için uygun ortam yaratacaktır.

Şüphesiz fosil yakıtlardaki fiyat artış eğilimi zaman içinde sera gazları emisyonunun artışını frenleyecektir. Ancak enerji ihtiyaçları nasıl karşılanacaktır? Dünyadaki 1,6 milyar insan için elektrik sağlanmasında, sosyal ve ekonomik refahın tesisinde enerji nasıl destek verecektir? Enerji dünyasında, özellikle yoğun sorunların yaşandığı bir dönemde gelecek için neler yapılmalıdır? Bu sorgulamanın giderek daha belirgin şekilde cevaplandırılması gerekecektir. Mevcut gelişmeleri olduğu gibi kabul ederek, yalnızca buna göre artan belirsizlikler içinde politikalar oluşturmak, enerji problemlerinin çözümü ya da hafifletilmesi için geçici bir yöntem olabilir. Ancak bu yaklaşım, enerjiye bağımlı çatışmaları ve sosyal rahatsızlıkları önleyemeyecektir. Sürdürülebilir bir gelecek için yeni fikirlere ve eylem programlarına ihtiyaç vardır. Enerjiye ucuz, güvenilir, kaliteli, yeterli ve sürdürülebilir şekilde erişimin temel bir insan hakkı olduğu kabulünden hareketle, enerji sorununun çözümü için iş birliğinin artması ve çözümler geliştirilmesi için Dünya Enerji Konseyi (WEC) ve Birleşmiş Milletler'e ve bağlı kuruluşlarına görevler düşmektedir.

Dünyadaki ekonomik gelişmeler Türkiye'yi de etkilemiştir. Buna bağlı olarak 2007 yılında ve 2008 yılının ilk yarısında enerji tüketiminde artışlar

yaşanmıştır. 2006 yılında 99,6 milyon TEP olan enerji tüketimimiz, 2007 yılında yüzde 8 artışla 107,6 milyon TEP'e ulaşmıştır. Bu artış dünya ülkeleri arasında kayda değer bir artıştır. Son beş yılda Türkiye'nin birincil enerji tüketimi ise yüzde 35 oranında artmıştır. 2006 yılında 176,2 milyar kwh olan elektrik tüketimi 2007 yılında yüzde 7,8 artışla 191,6 milyar kwh'ya ulaşmıştır. Son beş yılda Türkiye'nin elektrik enerjisi tüketimi artışı yüzde 43'tür. Bu artış da dünya ülkeleri arasında en yüksek artışlardan biridir.

2008 yılının ilk yarısında artışlar gösteren elektrik enerjisi talebi, ikinci yarından itibaren artış hızını azaltmış ve bir önceki yılın aynı ayına göre, Ekim 2008'de yüzde 0,2, Kasım 2008'de yüzde 3,7, Aralık 2008'de yüzde 5,9, Ocak 2009'da yüzde 5,9, Şubat 2009'da yüzde 6,0, Mart 2009'da yüzde 1,7 oranında düşmüştür. 2008 yılı başında 203 milyar kwh olacağı tahmin edilen elektrik üretimi 198 milyar kwh'de kalmıştır. Talep, üretim ve tüketimdeki düşüş eğilimi 2009'un ilk çeyreğinde de sürmüştür. Ekonomik krizin elektrik enerjisi talebinde artışı frenleyeceği ve yeterli yatırım yapılmayışından dolayı 2010 yılında ortaya çıkması beklenen elektrik



enerjisi krizini birkaç yıl erteleyeceği tahmin edilmektedir.

2008 yılında enerji konusunda kayda değer olaylar aşağıda belirtildiği şekilde sıralanabilir:

2008 yılının başlangıcı, elektrik tarifelerine yapılan yüzde 19,5'lik zamlarla hatırlanacaktır. Esasında OECD ortalama elektrik fiyatının üzerinde elektrik fiyatlarına sahip Türkiye'nin bu yeni fiyat artışı tartışma konusu olmuştur.

#### Bir önceki yılın karşılık gelen ayına göre değişim

Ocak 2008	15,3
Şubat 2008	10,9
Mart 2008	5,0
Nisan 2008	6,9
Mayıs 2008	18,4
Haziran 2008	6,7
Temmuz 2008	5,5
Ağustos 2008	5,1
Eylül 2008	3,1
Ekim 2008	0,2
Kasım 2008	-3,7
Aralık 2008	-5,9
Ocak 2009	-5,9
Şubat 2009	-6,0
Mart 2009	-1,7
Nisan 2009	-5,0

Türkiye'de 2008 yılının ikinci çeyreğinde sanayide elektrik satış fiyatı 12,6 cent/kwh olarak gerçekleşmiştir. Aynı dönemde sanayide elektrik satış fiyatı ABD'de 6,6 cent/kwh, Kore'de 5,9 cent/kwh, İsviçre'de 9,7 cent/kwh olmuştur. Bu durum, sanayiciler arasında Türkiye'nin endüstriyel üretiminin uluslararası pazarda rekabetçi olmayacağı değerlendirilmesinin yapılmasına neden olmuş ve bu pahalı fiyatların gözden geçirilmesi istenmiştir. 2008 içinde yapılan zamlarla elektrik fiyatı yüzde 56.13 oranında artmıştır.

2008 yılının başlangıcında İran'dan sağlanan doğal gazda kesintilerden dolayı sıkıntılar yaşanmıştır. 2009 başında ise Rusya'nın Ukrayna üzerinden sağladığı gaz arzını durdurması nedeniyle, Türkiye gaz arzında yine sıkıntılarla karşı karşıya kalmıştır.

2008 içinde yapılan zamlarla doğal gaz fiyatları yüzde 82.15 oranında artmış, Şubat 2009'da yapılan indirimle zam oranı yüzde 52.03'e gerilemiştir.

#### ENERJİ ÜRETİM İMKÂN LARI

Türkiye 107.6 mtep enerji tüketmesine karşılık, bu değer ancak yüzde 25.5'i seviyesinde yerli kaynaklara dayalı enerji üretebilmektedir.

	Tüketim (Milyon kWh)		
	2007	2008	2009
1	15.506.934	17.878.817	16.817.547
2	14.377.086	15.942.887	14.985.108
3	15.453.928	16.232.771	15.950.846
4	14.609.863	15.610.898	
5	13.735.108	16.260.364	
6	15.476.021	16.505.314	
7	17.321.890	18.280.607	
8	17.478.754	18.371.062	
9	15.522.055	16.004.955	
10	14.722.842	14.756.021	
11	15.889.824	15.300.019	
12	16.687.155	15.706.382	

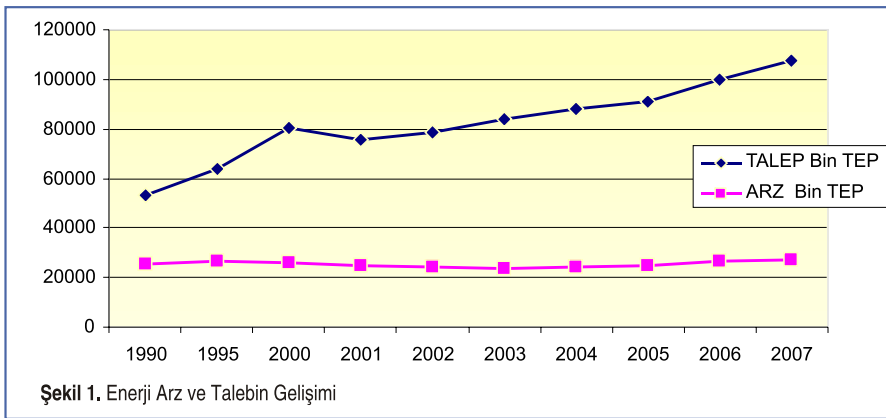
**Tablo 2.** Türkiye'nin Birincil Enerji Üretimi ve Talebi MTPE (2007)

Kaynaklar	Kömür	Odun+Bitki	Petrol	Doğal Gaz	Yenilenebilir	Elektrik (İthalat-İhracat)	Toplam
Birincil Enerji Üretimi	14.797	4.995	2.241	827	4.592	0	27.453
Üretim İçindeki payı %	53,9	18,2	8,2	3,0	16,7	0,0	100,0
Birincil Enerji Talebi	30.909	4.995	33.310	33.953	4.592	-134	107.625
Talep İçindeki payı %	28,7	4,6	30,9	31,5	4,3	-0,1	100,0
Üretimin Talebi Karşılama Oranı %	47,9	100,0	6,7	2,4	100,0	0,0	25,5

**Tablo 3.** Birincil Enerji Kaynakları Üretimi (Orijinal Birimler)

YILLAR	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Taş Kömürü (bin ton)	2745	2248	2392	2494	2319	2059	1946	2170	2319	2462
Linyit (bin ton)	44407	52758	60854	59572	51660	46168	43709	57708	61484	72121
Asfaltit (bin ton)	276	67	22	31	5	336	722	888	452,4	782
Petrol (bin ton)	3717	3516	2749	2551	2442	2375	2276	2281	2175,5	2134
Doğal Gaz (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	212	182	639	312	378	561	708	897	907	893
Hidrolik+ Jeotermal (GWh)(*)	23228	35627	30955	24100	33789	35419	46177	39655	44338	36007
Jeoter. Isı (bin TEP)	364	437	648	687	730	784	811	926	898	914
Rüzgâr (GWh)			33	62	48	61	58	59	127	355
Güneş (bin TEP)	28	143	262	287	318	350	375	385	403	420
Odun (bin ton)	17870	18374	16938	16263	15614	14991	14393	13819	13411	12932
Hayvan ve Bitki Art. (bin ton)	8030	6765	5981	5790	5609	5439	5278	5127	4984	4850
Biyoyakıt (bin ton)									2	12
Toplam (bin TEP)	25478	26719	26047	24576	24282	23783	24332	24549	26580	27453

\* 2007 yılı Hidrolik GWh ve Jeotermal elektrik (GWh) verileri birlikte verilmiştir.  
Kaynak: 2008 ETKB EİGM



Yerli enerji üretimimiz yalnızca 27.5 mtpe seviyesinde kalmıştır. Bu değer in yüzde 54'ü linyit ve daha az miktarda taş kömürü oluşturmaktadır. Hidrolik ve diğer yenilenebilir kaynaklarımızdan yaptığımız üretim, yerli üretimimizin yüzde 17'sini oluşturmakta ve toplam enerji talebimizin yüzde 4.3'ünü teşkil etmektedir. Katı olmayan fosil yakıtlarımız (petrol ve doğal gaz) yerli üretim içinde yüzde 11 gibi çok düşük bir paya sahiptirler. Hatta ticari olmayan odun ve bitkinin yerli üretimdeki payı 18.2 ile petrol ve doğal gaz toplamını geçmektedir.

Tablo 4 . Enerji Talep Üretim- İthalat ve İhracatının Gelişimi (Bin TEP)

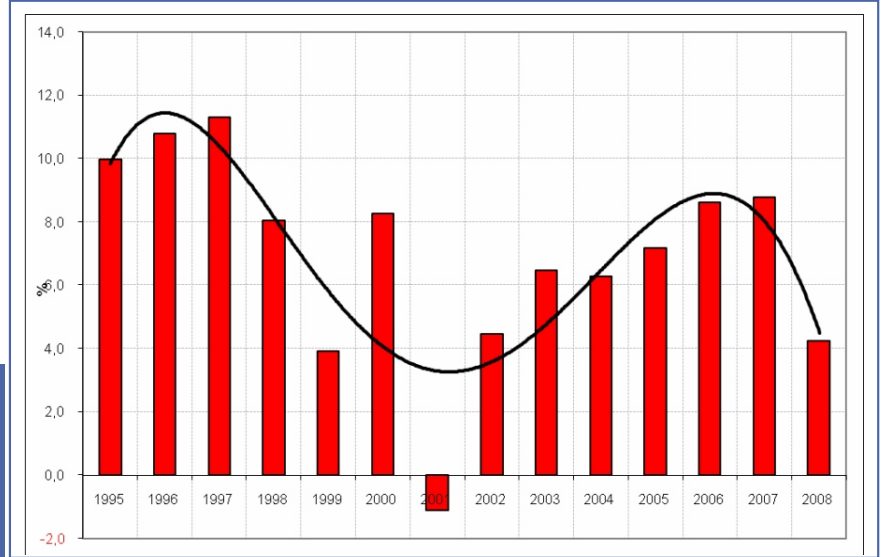
	1990	1995	2000	2001	2002*	2003	2004	2005	2006	2007
Talep	52987	63679	80501	75403	78354	83826	87818	91362	99590	107625
Üretim*	25656	26749	26156	24681	24324	23783	24332	24549	26802	27453
İthalat	30936	39779	56342	52780	58629	65239	67885	73480	80514	87614
İhracat	2104	1947	1584	2620	3162	4090	4022	5171	6572	6925,5
İhrakiye	355	464	467	624	1233	644	631	628	588	91,71
Net İthalat	28477	37368	54291	49536	54234	60505	63232	67681	73354	81111,8
TYÜKO** (%)	48,1	42,0	33,1	32,6	31,0	28,4	27,7	26,9	26,9	25,5

\* Rafineri dışı üretim dahildir.

\*\* TYÜKO: Talebin Yerli Üretimle Karşılama Oranı  
Kaynak: ETKB/APKK/PFD ve 2008 ETKB EİGM

Yukarıda yer alan tablolardan da görüleceği gibi Türkiye'nin yerli kaynaklarla enerji talebini karşılama durumu her geçen gün azalmaktadır. Türkiye enerji talebi artış oranında yerli kaynakları hizmete alamamaktadır. Türkiye'nin 2008 yılında enerji girdileri ithalatına ödediği rakam 48.2 milyar dolara ulaşmıştır.

	BRÜT TÜKETİM (Milyon kWh)	Artış (%)
1995	85551,5	10,0
1996	94788,7	10,8
1997	105517,1	11,3
1998	114022,7	8,1
1999	118484,9	3,9
2000	128275,6	8,3
2001	126871,3	-1,1
2002	132552,6	4,5
2003	141150,9	6,5
2004	150017,5	6,3
2005	160794,0	7,2
2006	174637,3	8,6
2007	190000,2	8,8
2008	198057,7	4,2



Bu olumsuz durumun nedenlerinin başında enerjinin kamusal bir hizmet olarak görülmemiş, basit bir piyasa faaliyetine dönüştürme plan ve uygulamaları yatmaktadır. Özellikle 2000'li yılların başından itibaren elektrik enerjisi ve doğal gaz ile ilgili Dünya Bankası, IMF, OECD, AB vb. kuruluşların talepleri doğrultusunda enerji sektörünün piyasalaştırılması amacıyla kurulan EPDK, uygulamaya konan mevzuat, 4628 sayılı Yasa'nın kamu teşebbüslerine elektrik enerjisi üretimi için yatırım yapmada engel teşkil etmesi ve enerji alanında yapılmak istenen

özelleştirmelerin sürekli olarak gündemi işgal ederek yeni yatırım imkânları yerine daha cazip ve risk taşımayan seçenekler koyarak yatırımcıları caydırması olarak ele alınabilir.

#### SONUÇ :

DEK-TMK Denetim Kurulu Üyesi Makina Yüksek Mühendisi MMO üyesi Muzaffer Başaran'ın hazırladığı ve Türkiye'de 2008 elektrik üretiminin kuruluşlara ve kaynaklara göre dağılımını gösteren aşağıdaki tablolar fazlaca yoruma ihtiyaç bırakmamaktadır.

2008 elektrik üretiminin kaynaklara göre dağılımı da Tablo 4'te verilmektedir.

**Tablo 5.** Türkiye 2008 Elektrik Üretim Kuruluşlarına Göre Dağılımı

Kuruluş	GWh	%
EÜAŞ	97.859	49,34
Yap İşlet	43.437	21,90
Serbest Üretici	23.615	11,91
Otoproduktör	15.327	7,73
Yap İşlet Devret	13.162	6,64
İşletme Hakkı Devri	4.315	2,18
ADÜAŞ	323	0,16
Mobil Santraller	293	0,15
<b>Toplam</b>	<b>198.330</b>	<b>100,00</b>

**Tablo 6.** Türkiye 2008 Üretim Kaynaklarına Göre Dağılımı

Kaynak	GWh	%
Doğal Gaz	95.530,74	48,17
Yerli Kömür	44.917,07	22,65
Hidrolik	33.264,46	16,77
İthal Kömür	12.551,47	6,33
Sıvı Yakıt	9.772,30	4,93
Rüzgar	797,30	0,40
Jeotermal	161,67	0,08
Diğer	1.334,47	0,67
<b>Toplam</b>	<b>198.329,48</b>	<b>100,00</b>

Türkiye enerji alanında sancılı bir dönem yaşamaktadır. Enerjide dışa bağımlılık giderek artmaktadır. 2007 yılında yüzde 25.5 olan yerli üretimin payının çok fazla değişmeyeceği ve bugüne değin izlenen politikaların sürdürülmesi halinde ülkemizin enerji alanında dışa bağımlılığının artarak süreceği söylenebilir. 2008 yıl sonuna kadar EPDK'ya yapılan 426 adet 26.554.80 MW gücündeki doğal gaz yakıtlı, 68 adet 22.923.90 MW gücündeki ithal kömür yakıtlı santral başvurusu, enerjide dışa bağımlılığın daha da artacağını göstermektedir. Ülkemizin 2008 sonu kurulu gücü olan 41.717.49 MW'nin yüzde 118.6'sı oranında yeni ithal kömür ve doğal gaz

santralleri başvuruları, özel olarak elektrik üretiminde ve genel olarak enerji üretiminde dışa bağımlılığın hangi noktalara varabileceğini göstermektedir.

üretim toplam tüketim içindeki payı 2007'de yüzde 6.6 oranında kalmıştır.

Doğal gazın ikame edici etkisi nedeniyle ülkemizde son yıllarda petrol tüketimi kayda değer bir artış

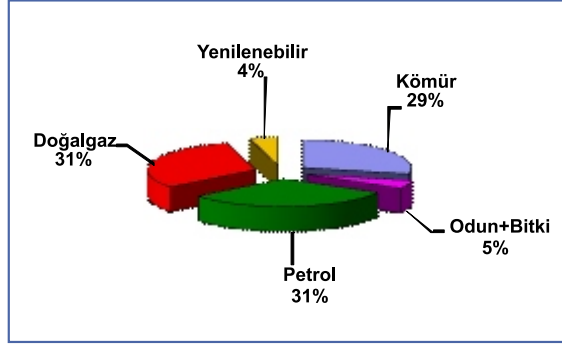
göstermemektedir. Bu nedenle petrolde yüzde 93 oranındaki dışa bağımlılığın süreceği, öte yanda yeni doğal gaz yakıtlı santral projeleri nedeniyle önümüzdeki yıllarda ciddi talep artışlarının olacağı ve doğal gazda bugün yüzde 97

olan dışa bağımlılık oranının daha da artacağını söylemek mümkündür.

Ülkemizde 2007 yılında üretilen birincil enerjinin yüzde 54'ü, 14.8 mtep ile yerli kömürdür. Ancak kömürün birincil enerji tüketimindeki payı, doğal gaza verilen ağırlık nedeniyle 2000 yılında yüzde 15.5 iken 2007 yılında yüzde 13.6 seviyesine gerilemiştir.

1990 yılında 2.745 milyon ton olan yerli taş kömürü üretimi 2000 yılında 2.392 milyon tona gerilemiş, 2007 yılında ise küçük bir artışla 2.462 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Oysa taş kömür ithalatı 1990'da 5.557 milyon ton iken, 2007 yılında yüzde 304.82'lik artışla 22.496 milyon tona ulaşmıştır. EPDK'ya lisans için başvuran ithal taş kömür yakıtlı santrallerin kurulu gücünün 22.923 MW olduğu göz önüne alındığında; önümüzdeki yıllarda taş kömürü ithalatının çok daha fazla artacağı görülmektedir.

Ülkemizde linyit üretimi artmaktadır. 1990'da 44.407 bin ton, 2000'de 60.854 milyon ton olan linyit üretimi, 2007'de 72.121 milyon tona ulaşmıştır. Mevcut kurulu güce ek olarak 10.000 MW kapasitede santral kurulmasına yeterli kapasitede olan linyit potansiyelinin



Dışa bağımlılığın bu denli yüksek olduğu ülkemizde, doğal gaz üretimi 2007'de 893 milyon metreküp olurken, ithalat 35.883 milyon metreküp olmuş ve yerli üretim 36.682 milyon metreküplük arzın yalnızca yüzde 2.43'ünü karşılayabilmiştir. TPAO'nun Akçakoca açıklarında gaz bulunduğu kuyuların tamamının önümüzdeki yıllarda devreye alınmasıyla; yerli üretim yılda 1.5-2 milyar metreküpe ulaşabilecektir. EPDK'nın, 2009 yılı tüketim tahmininin 35 milyar metreküp, BOTAS'ın doğal gaz tüketim tahminlerinin 2010 için 43.801 milyon metreküp, 2020 için 65.867 milyon metreküp ve 2030 için 76.378 milyon metreküp olduğu göz önüne alındığında, 1.5-2 milyar metreküpe ulaşsa bile yerli doğal gaz üretiminin payının toplam tüketim içinde payının çok sınırlı kalacağı açıktır.

2007 yılı yerli petrol üretimi 2134 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. 2000-2004 ve 2005-2007 dönemlerinde petrol üretiminde sürekli bir azalma olduğu dikkate alındığında 2008 petrol üretimi kesin rakamlarının da 2007 yılı üretim düzeyinde gerçekleştiği tahmin edilebilir. 2007 yılı petrol tüketimi 32.417 milyon ton olmuştur. Yerli



tamamının değerlendirilmesi halinde; yıllık linyit üretimi bugünkü 71.1 milyon ton düzeyinin iki katından fazlasına, 150 milyon tona yükselmesi söz konusu olabilecektir.

Geçtiğimiz yıl teknik kriterler ayrıntılı bir şekilde oluşturulmadan, kapsamlı bir teknik şartname hazırlanmadan, deneyimli bir uluslararası mühendislik-müşavirlik firması istihdam edilmeden, adeta yangından mal kaçırırcaasına 5000 MW kapasitede nükleer santral ihalesine çıkmıştır. İhalenin tek teklifçi olan Rus firmasına verilmesinin beklendiği yolunda basında yer alan haberler ise yalanlanmamıştır.

Türkiye uzun vadeli enerji planlamasında nükleer enerjiyi de dikkate almalı, ancak öncelik ve ağırlığı yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına vermelidir.

Afşin-Elbistan'da mevcut A ve B santrallerine ek olarak 5 600 MW kapasitede yeni santral kurulmasına yeterli linyit rezervi mevcuttur. Bu

linyitlerin çevreye zarar vermeden yakılmasını sağlayacak kazanlar ülkemizde tasarlanabilir ve imal edilebilir. Bölgedeki linyitlerin enerji üretimi için değerlendirilmesini sağlayacak mühendislik, imalat ve müteahhitlik çalışmaları EÜAŞ'ın öncülüğünde yerli kuruluşlar eliyle gerçekleştirilebilir. Afşin-Elbistan havzasında linyit üretimini havza madenciliği anlayışıyla değerlendirecek, santral yatırımlarını çevresel etkenlerle uyumlu bir şekilde gerçekleştirecek kamu öncelikli ve denetimli bütüncül bir yatırım politikası mümkündür.

Türkiye'nin linyit haricindeki diğer yerli kaynakları da değerlendirilmeyi

beklemektedir. Son çalışmalarla yılda 170 milyar kWh elektrik üretim kapasitesine sahip olduğu tahmin edilen Türkiye hidroelektrik potansiyelinin 47 milyar kWh'lik bölümü işletmede, 21 milyar kWh'lik kısmı ise yatırım aşamasındadır. Ülkemizin 2008 elektrik üretiminin yarısından fazlası bir kapasite olan 102 milyar kWh'lik kısım ise henüz atıl bir durumdadır.

48.000 MW'lık rüzgâra dayalı elektrik üretim kapasitesinin EİEİ verilerine göre işletmede olan bölümü 333.35 MW, inşa halindeki bölümü ise 142.80 MW'dir. Türbin tedarik sözleşmeleri imzalanan projelerin toplamı ise 1.070 MW'ye varmaktadır. Lisans verilen bütün projelerin toplamının 3.274 MW, başvurusu uygun bulunan projelerin ise 1.156.70 MW olduğu göz önüne alındığında, 48 000 MW'lik kapasitenin yüzde 90.8'inin de değerlendirmeyi beklediği görülmektedir.

Hâlihazırdaki kapasitesi 500 MW olarak hesap edilen, yeni sondajlarla 2.000 MW'ye çıkması beklenen

jeotermale dayalı elektrik üretim kapasitesine karşılık lisans alan yatırımların kurulu gücü yalnızca 94.4 MW'dir.

EİEİ tarafından yapılan çalışmalarda teknik kapasitesi 405 milyar kWh, ekonomik potansiyeli 380 milyar kWh olarak tahmin edilen güneşe dayalı elektrik üretim kapasitesi de bütünüyle değerlendirilmeyi beklemektedir.

Bütün bu veriler Türkiye'de enerjide dışa bağımlılığı azaltacak yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının bulunduğunu göstermektedir.

## ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Enerji üretimi amacıyla yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmenin yanı sıra ağırlık verilmesi gereken temel bir politika da enerji verimliliğinin artırılmasıdır. Odamız Enerji Verimliliği Danışmanı Makina Mühendisi Tülin Keskin'in çeşitli çalışmalarında ifade ettiği üzere, yapılmış olan çeşitli çözümler ve karşılaştırma çalışmaları ülkemizdeki üretim ve hizmet sektöründeki ekonomik faaliyetler ve yaşam standardı için harcanan enerjinin azaltılabilmesinde ciddi boyutta potansiyelin varlığını teyit etmektedir. Enerji Verimliliği Kanunu içinde bir hedef belirlenmemişse de Kanun gerekçesinde Kanun'un etkin hale gelmesi ile 2020 yılındaki beklenen birincil enerji tüketimi olan 222 mtep'in yüzde 15 altında (33 mtep) bir enerji tüketimi gerçekleştirilebileceği belirtilmektedir. Bu değer, bugün tüm sanayi sektörümüzün tükettiği enerjiden büyüktür. Aynı şekilde, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) tarafından enerji tahminleri ve enerjinin CO<sub>2</sub> üretimine etkisini incelemek amacıyla yapılmış senaryo çalışmasında incelenen seçeneklerden birisi de Talep Tarafı Yönetimi Senaryosudur. Bu senaryoda enerji tasarrufu ve talep yönetimi politikaları uygulandığında sadece elektrik tüketiminin 2020 itibarıyla konutlarda

20 TWh ve sanayide 34 TWh azaltılabileceği hesaplanmıştır.

Hâlihazırda ortalama olarak binalarda yüzde 50, sanayide yüzde 20, ulaşımda yüzde 15 olarak ifade edilen enerji tasarruf potansiyeli, toplam enerji tüketiminde ortalama yüzde 25 oranında tasarruf imkânına işaret etmektedir.

Birim GSYİH (Gayrisafi Yurt İçi Hasıla) üretmek için tüketilen birincil enerji miktarını ifade eden, enerji yoğunluğu değerinin gelişmiş ülkelerle karşılaştırılması da bu konudaki potansiyeli vurgulamaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı'nın dolar bazındaki ortalama enerji yoğunluğu göstergesi 0,19 iken, Türkiye'nin 0,35 ve AB 15'nin avro cinsinden göstergesi 208 iken, Türkiye'nin göstergesi 480'dir.

Enerji yoğunluğunun düşürülmesi; tüm enerji zincirinde verimliliğin artırılması, nihai tüketimde enerji yoğunluğunun azaltılması, iletim ve dağıtımda kayıp-kaçakların azaltılması, üretimde verimlilik artırıcı teknolojilerin uygulanması ve rehabilitasyon yatırımları gibi çalışmalar ile sağlanabilecektir.

Türkiye'nin önündeki en önemli politika hedeflerinden birisi, enerji yoğunluğunda düzenli bir düşme trendinin yakalanması olmalıdır. Bu şekilde, Türkiye'de henüz yeterince tartışılmayan karbon yoğunluğunun azaltılmasında önemli başarı sağlanacaktır.

Enerji verimliliğinin artırılması Türkiye'nin önündeki en önemli hedef olmalıdır. En kısa sürede ilgili bütün kesimlerin görüş ve katkısı ile Enerji Verimliliği Eylem Planı hazırlanmalıdır. Bu politika; enerji ihtiyacı olduğunda öncelikli olarak, yeni arz kaynaklarının devreye sokulması için yatırım yapma

alışkanlığına dayanan politikaları terk eden ve diğer sektör politikaları ile de kesişen birçok önlemin alınacağı bir politika olacaktır. Birbiri ile bütünleşmiş ve sanayi, bina, hizmetler, ulaştırma gibi sektörlerce sektör politikası olarak içselleştirilmiş politikalar artık ülkemizde öncelikli olmalıdır.

Enerji verimliliğinin ne kadar çok yönlü, çok boyutlu yararları sahip olduğu, son yıllarda yayınlanan enerji stratejilerinde ve raporlarında açıkça görülmektedir. Enerji verimliliğinin



arttırılması; enerji güvenliğine, iklim değişikliği etkilerinin azaltılmasına ve ekonomiye olan katkıları nedeniyle öne çıkarılırken, istihdam üzerindeki olumlu etkisi de son birkaç yıldır konu edilmeye başlanmıştır.

Yaklaşık olarak 25 milyon TEP olarak hesaplanabilen tasarruf potansiyeli için Avrupa Birliği'nin her 1 milyon TEP enerji tasarrufu için 2000 tam zamanlı iş gösterge rakamları kullanması durumunda, söz konusu potansiyel rakamı 50.000 tam zamanlı işi tanımlamaktadır. 2-3 katı yan işlerle birlikte istihdamın 150.000'lere ulaşabileceğini söylemek mümkündür. İşsizliğin özellikle yüksek tahsilli teknik eğitim almış gençler arasında büyük sorun olduğu günümüzde bu çok değerli bir istihdam kaynağıdır.

## ÖNERİLER

1. Enerjiden yararlanmak çağdaş bir insan hakkıdır. Bu nedenle, enerjinin tüm tüketicilere yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve sürdürülebilir bir şekilde sunulması temel bir enerji politikası olmalıdır.
2. Enerji üretiminde ağırlık; yerli, yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına verilmelidir. Enerji planlamaları, ulusal ve kamusal çıkarların korunmasını ve toplumsal yararın artırılmasını, yurttaşların ucuz, sürekli ve güvenilir enerjiye kolaylıkla erişebilmesini hedeflemelidir.
3. Ülkemizde enerji sektöründe 20 yıldır uygulanan politikalarla toplumsal ihtiyaçlar ve bunların karşılanabilirliği arasındaki açığı her geçen gün daha da artmaktadır. Enerji politikaları üretimden tüketime bir bütündür, bu nedenle bütüncül bir yaklaşım esas olmalıdır. Ülkemiz gerçekleri de göz önüne alınmak şartıyla, enerji sektörünün gerek stratejik önemi, gerekse kaynakların rasyonel kullanımı ve düzenleme, planlama, eşgüdüm ve denetleme faaliyetlerinin koordinasyonu açısından merkezi bir yapıya ihtiyaç vardır.
4. ETKB ülke, halk ve kamu çıkarları doğrultusunda temel stratejileri ve politikaları geliştirmek ve uygulamakla yükümlüdür. Hal böyle iken, basında yer alan ETKB'nin ikiye bölünmesi planlarından vazgeçmelidir. ETKB güçlendirilmeli, uzman ve liyakatli kadrolar istihdam etmelidir. Güçlü bir ETKB'nin ülke çıkarlarına uygun politikalar geliştirmesi ve uygulaması sağlanmalıdır.
5. ETKB'nin Doğal Gaz Strateji Belgesinin oluşturulması yönündeki girişimleri olumlu bir gelişmedir. Benzer bir biçimde diğer enerji sektörleri olan petrol, kömür, hidrolik, jeotermal, rüzgâr, güneş, biyoyakıt vb. için de strateji belgeleri hazırlanmalıdır. Daha



sonra bütün bu alt sektör strateji belgelerini dikkate alan Türkiye Enerji Strateji Belgesi oluşturulmalıdır.

Bu strateji belgelerinin hazırlık çalışmalarına üniversiteler, bilimsel araştırma kurumları, meslek odaları ve uzmanlık derneklerinin katılım ve katkıları sağlanmalıdır.

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

Türkiye'nin bir enerji envanteri çıkarılmalıdır. Kamusal planlama, kamusal üretim ve yerli kaynak kullanımını reddeden özelleştirme politikaları reddedilmeli, kamunun eli kolu bağlanmamalı ve kamu eliyle yatırımlar yapılabilmelidir.

TEİAŞ tarafından hazırlanan ve 2007-2016 dönemini kapsayan “Türkiye Elektrik Enerjisi 10 Yıllık Üretim Kapasite Projeksiyon (2007-2016) Çalışması” yenilenebilir enerji kaynaklarının tam olarak değerlendirilmesini hedeflemekte, yenilenebilir enerjiye dayalı üretim yatırımlarının düşük kapasitede tesisini öngörmektedir. Yerli ve yenilenebilir enerjiye dayalı elektrik ve yakıt üretim hedefleri kısa-orta-uzun vadeli olarak belirlenmelidir.

“Ulusal Enerji Strateji Merkezi”nde hazırlanacak kısa, orta ve uzun vadeli projeksiyonların

gerçekleştirilmesi ve ETKB'nin arz güvenliğini ve sürdürülebilir enerji politikalarının hayata geçirilmesi için enerji vergilerinin ve enerji yatırımlarına yapılacak teşviklerin açık bir şekilde belirlenmesi ve kamu yatırımlarının yanı sıra lisans alan özel sektör yatırımlarının gerçekleştirilmesi için gerekli takip ve yatırım mekanizmalarının kurulması gerekmektedir. Bu amaçla diğer bakanlıklarla gerekli koordinasyonun sağlanması ve Sanayi Envanteri'nin de hazırlanması gerekmektedir.

ETKB Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'nün, Uluslararası Enerji Ajansı modelini esas alarak hazırlık çalışmalarını sürdürdüğü yeni Ulusal Enerji Talep Tahmin Modeli, taslak olarak kamuoyunun bilgi ve görüşüne sunulmalı, mesleki kuruluşlar, uzmanlar ve akademisyenlerin katılacağı tartışmalar sürecinde oluşan görüş ve öneriler dikkate alınarak modele son biçimi verilmelidir.

6. Ülkemiz gerçekleri de göz önüne alınmak şartıyla, enerji sektörünün gerek stratejik önemi gerekse kaynakların rasyonel kullanımı açısından düzenleme, planlama, eşgüdüm ve denetleme faaliyetlerinin koordinasyonu için

merkezi bir yapıya ihtiyacı vardır. Bu çerçevede enerji sektöründe yapılacak yeni yatırımların lisanslanması, teknik açıdan denetlenmesi ve gerekli yatırım ihalelerinin yapılması da dahil olmak üzere ETKB'nin yukarıda belirtilen asli görevlerini ifa etmesi; EPDK'nın ise oluşturulmakta olduğu öne sürülen enerji piyasalarındaki düzenleme ve denetimler ile müteakip yatırımları belirleyen hakem rolüne dönmesi daha gerçekçi bir yapı olarak düşünülmektedir. Bu bağlamda enerji sektöründeki kamu kuruluşlarının küçültülmesi, bölünmesi ve işlevsizleştirilmesi uygulamaları son bulmalıdır.

7. Dünyada bu kadar geniş bir faaliyet alanına sahip ilk ve halen tek düzenleyici kurul olma özelliğine sahip olan EPDK'nın işlevsel, yapısal ve kadrosal açıdan yeniden düzenlenmesi gerekir. Ayrıca, demokratik teamüllere ters düşen bir şekilde EPDK, hem lisans vermekte hem de kural koyucu, denetleyici ve yargılayıcı bir durumda bulunmaktadır. Birçok batılı ülkede de halen tartışılmakta olan bu durumun, bir an önce gözden geçirilerek düzeltilmesi zorunludur. Bu bağlamda



EPDK'nın görevinin esas itibarıyla idari ve mali denetleme alanında yoğunlaşması daha uygun olacaktır.

8. ETKB tarafından arz güvenliği için gerekli önlemler alınmalı ve kriz durumları için uygulanabilir acil eylem planları hazırlanmalıdır.
9. Enerji yatırımlarına lisans verilirken, ulusal ve kamusal çıkarları gözetilen ve toplumsal yararları esas alınarak hazırlanmış olan enerji talep ve yatırım tahminleri esas alınmalı, ithal kömür ve doğal gaz yakıtlı yeni santral projeleri, elektrik enerjisi üretimi içinde ithal kaynakların payının düşürülmesini öngören hedef ve politikalara uygun olmalıdır.
10. Enerji sektöründe süregelen ve sorunlara çözüm getirmediği ortaya çıkan kamu kurumlarını küçültme, işlevsizleştirme, özelleştirme amaçlı politika ve uygulamalar son bulmalı; mevcut kamu kuruluşları etkinleştirilmeli ve güçlendirilmelidir. Bu kapsamda; doğal gaz ve petrol arama, üretim, iletim, rafinaj, dağıtım ve satış faaliyetlerinin entegre bir yapı içinde sürdürülmesi için BOTAS ve TPAO, Türkiye Petrol ve Doğal Gaz Kurumu bünyesinde; elektrik üretim, iletim, dağıtım faaliyetlerinin bütünlük içinde olması için de EÜAŞ, TEİAŞ, TEDAŞ, TETAŞ eskiden

olduğu gibi Türkiye Elektrik Kurumu (TEK) bünyesinde birleştirilmelidir.

11. Yetişmiş ve nitelikli insan gücümüz özelleştirme uygulamaları ve politik müdahalelerle tasfiye edilmemelidir. Enerjinin üretimi ve yönetiminde en temel unsur olan insan kaynağımızın eğitimi, istihdamı, ücreti vb. konular enerji politikalarının temeli olmalıdır.
12. Genel olarak enerji yatırımlarında, özel olarak elektrik enerjisi üretim yatırımlarında çevreye zarar verilmemesi temel bir ilke olmalıdır. Kömür yakıtlı santrallerde akışkan yataklı teknolojiler kullanılmalı, mevcut santrallerde baca gazı arıtma tesisleri ve elektro filtreler ivedilikle kurulmalıdır. Hidrolik santral ve regülatör yapımında da çevrenin korunması esas olmalı baraj yerlerinin seçiminde su altında kalacak bölgelerin, tarihi eser ve kültürel varlıklar içermemesine özen gösterilmelidir.
13. Enerji açısından dışa bağımlı olan ülkemizde enerjinin verimli ve etkin kullanımı ulusal politika haline getirilmelidir. Öngörülen tasarruf hedeflerine ulaşmak için gerekli düzenlemeler bir an önce

yürürlüğe konulmalıdır. Sanayi üretiminde enerji yoğunluğu bugünkü 0.39'dan OECD üyesi ülkeler ortalaması olan 0.19 düzeyine düşürülmesi için planlama yapılmalıdır.

14. Özel sektör tarafından yapılan enerji yatırımlarını kamusal çıkarları gözetilen bir anlayışla mali denetimin yanı sıra teknik olarak da denetlenmesine imkân veren düzenlemeler bir an önce yürürlüğe konmalıdır.
15. Doğal gazın kentlerde ve sanayide kullanımının yaygınlaşmasının yanı sıra yeni tesis edilecek santrallerde yakıt olarak kullanılmasıyla, doğal gaz talebinin daha da artacağı tahmin edilmektedir. Doğal gaz tüketim artışındaki en büyük etken, elektrik enerjisi üretiminin yaygın bir biçimde doğal gazla dayandırılmasıdır. Elektrik üretimi içinde doğal gazın payı bugünkü yüzde 50'lerden kademeli olarak önce yüzde 40'lara, daha sonra yüzde 30'lara ve nihai olarak yüzde 25'ler düzeyine mutlaka düşürülmelidir. Elektrik üretiminde hidroliğin payının yüzde 25, kömür ve doğal





gazın payının yüzde 60, rüzgâr-jeotermal-güneş-biyoyakıt-vb. yenilenebilir enerji kaynaklarının payının yüzde 15 olmasını hedefleyen politikalar uygulanmalıdır

16. Termik santrallerimizde gerekli bakım, onarım, iyileştirme, kapasite artırımı çalışmaları hızla sonuçlandırılmalı; çevre kirliliğini önleyecek önlemler alınmalı, bu santraller tam kapasitede çalıştırılmalıdır. Revizyon, bakım ve onarım çalışmaları hızla sonuçlandırılmalı, atıl durumdaki kapasiteler devreye alınmalı, kömüre dayalı termik santrallerin teknik verimleri ve emre amadeliliği yükseltilmelidir. Öte yanda kamu kaynakları kullanılarak rehabilite edilen santrallerin özelleştirilmesi uygulamasına son verilmelidir
17. Hidroelektrik, yerli ve yenilenebilir bir kaynak olarak stratejik özelliği ile enerji alanındaki bağımlılığı azaltacaktır. Türkiye'nin önemli, temiz ve yenilenebilir enerji kaynağı olan hidroelektriğin, yukarıda açıklanan karakteristik ve faydaları da göz önüne alınarak bir an önce geliştirilmesi ve bu amaçla yeni HES'lerin yapımına destek verilmesi, teşvik edilmesi gerekmektedir.
18. Kamunun devam eden hidrolik santraller projelerinin gerekli kaynaklar aktararak hızla sonuçlandırılması sağlanmalıdır. EPDK, lisans verdiği santrallerin yapım çalışmalarının öngörülen süre içinde sonuçlanıp sonuçlanmadığını denetlemelidir. EPDK'dan lisans alan termik santral projelerinin yalnızca dörtte birinin yatırım gerçekleşme oranı yüzde 36'nın üzerinde olması durumunun ciddiyetini ortaya koymaktadır. Enerji sorununun çözümü için salt lisans vermekten, verilen lisansların sayısının artmasından söz etmekle yetinmeyip, lisans alan yatırımların öngörülen süreler içinde gerçekleşmesi ve devreye girmelerinin takibi gerekir.

19. Mevcut sulama amaçlı barajların rezervuarlarında mevcut bulunan küçük HES potansiyeli değerlendirilmelidir. İşletmede olan ve enerji üretimi amacıyla barajlarda enerji üretebilme imkânları araştırılmalıdır.
20. Kurulu gücümüzdeki atıl potansiyelin puant saatlerde değerlendirilmesi ve rüzgâr/güneş gibi değişken kaynaklardan daha çok yararlanılması amacıyla pompajlı hidroelektrik santral uygulamaları başlatılmalıdır. Böylece, farklı yüksekliklerdeki rezervuarlar arasında suyu taşıyarak pik saatlerdeki talebi karşılamak için elektrik depolamaya imkân veren bir üretim uygulaması mümkün olabilecektir.
21. Rüzgâr enerjisi potansiyelinin tamamından yararlanılması amacıyla teknik ve ekonomik sorunları, çözümleri ve yol haritalarını ortaya koyan bir Rüzgâr Enerjisi Stratejisi Planı hazırlanmalıdır. 48.000 MW kapasitenin devreye girmesine çalışılmalıdır. Şebekeye bağlanma ve sistem dengesi konusundaki sorunlar teknik olarak incelenmeli, bu konudaki problemler gerekirse AR-GE destekleri ile çözümlenmelidir.
22. Rüzgâr enerjisi ile ilgili konuların detaylı bir şekilde incelendiği (ölçüm, fizibilite hazırlama, kanat ve türbin testleri vb.) standartlara uygun bir rüzgâr enerjisi laboratuvarı kamu sektöründe kurulmalıdır. Rüzgâr enerjisi bu laboratuvarla birlikte kamu tarafında sahipli bir hale getirilmelidir. Rüzgâr ölçüm cihazlarının ülkemizde üretilmesi için gerekli adımlar bir an önce atılmalıdır.
23. Jeotermal kaynaklı elektrik üretimi için mevcut 500 MW kapasite değerlendirilmelidir. Jeotermal su kaynakları değerlendirilerek on binlerce evin jeotermal sıcak su ile ısıtılması sağlanmalıdır. Jeotermal kaynakların yoğun kentsel yerleşkelerin bölgesel ısıtılmasında

öncelikle kullanılmasının zorunlu olması yönünde politikalar geliştirilerek yasa ve mevzuatlara yansıtılmalıdır. Jeotermal kaynağın entegre kullanımı ile doğrudan ve dolaylı yararlanma olanakları optimize edilerek maksimum fayda sağlanmalıdır.

24. Konutlarda tüketilen enerjinin yüzde 80'i ısınmaya harcanmaktadır. Bu nedenle güneş mimarisi önemsenerek uygulanmalı, öncelikle büyük şehirlerden başlanarak yeni yapılmakta olan binalarda yönlendirme ve yalıtıma büyük önem verilmeli, ek maliyet getirmeden yüzde 30'lara varan ısı kazancı sağlayan mimari özellikler kullanılmalıdır. Bu konuda ilgili meslek odaları ile iş birliği yapılarak bilinçlendirme kampanyaları düzenlenmelidir.
25. Bol güneş alan ülkemizde güneş kolektörlerinin tüm binalarda kullanımının zorunlu hale getirilmesi ve desteklenmesi ile binaların sıcak su ihtiyacının önemli bir bölümü güneş enerjisi ile karşılanmalıdır. İlgili yasa ve yönetmeliklerde, gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Güneş kolektörlerinin kullanımında, tüketici bazında (düşük KDV, ucuz kredi vb.) teşvikler uygulanmalıdır.
26. Güneş enerjisi sistemlerinin testlerinin yapıldığı akredite laboratuvarların ulusal düzeyde oluşturulması, mevcutların iyileştirilmesi ve yaygınlaştırılması için ilgili taraflarla gerekli çalışmalar yapılmalı, yurt dışındaki laboratuvarlara ödenen test ücretlerinin yurt içinde kalması sağlanmalıdır.
27. Güneş enerjisinden yararlanma konusunda teşvik edici politika oluşturulmalı, önümüzdeki yıllarda kuruluş maliyetleri düşeceği tahmin edilen fotovoltaik pillerin (PV) yerli üretimi için sektördeki gelişmeler izlenerek, AR-GE çalışmalarına hız verilmelidir. PV güç sistemlerinde (PVGS)

maliyetlerin düşürülmesi için ETKB, üniversiteler, ilgili sektör temsilcileri, DPT, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, sanayi ve ticaret odaları ve meslek odalarının temsilcilerinin katılımı ile ulusal düzeyde stratejik bir eylem planı geliştirilerek uygulamaya konulmalıdır. Güneş enerjisine dayalı elektrik alımında yüksek fiyatlar uygulanarak, bu tarz üretim teşvik edilmelidir.

28. Petrol ithalatını azaltacak, yerli yağlı tohum tarımını geliştirecek, kırsal kesimin sosyo-ekonomik yapısını ve yerel sanayiye olumlu yönde etkileyecek yerli biyoyakıt üretimi ve kullanımı desteklenmelidir. Türkiye'de taşımacılıkta ve askeri taşıtlarda kullanılan biyodizel veya dizel-biyodizel karışımı yakıtın üretimi ve kullanımı çeşitli yasal teşviklerle desteklenmelidir.
29. Yurt dışından tohum ve biyodizel girişi engellenmeli ve yurt içi üretim gıda ihtiyacını sektöre uğratmayacak ve orman alanlarına, biyolojik çeşitliliğimize zarar vermeyecek şekilde desteklenmelidir. Bu uygulamada biyodizel ve tohumların değişik isimler altında (örneğin kanola, kolza; biyodizel, yağ asidi metil etil esteri, yağ asidi etil esteri gibi) ülkemize giriş yapılmasını engelleyecek düzenlemelerin yapılması gereklidir.
30. Ülkemizde emisyon emen alanlar olan ormanların artırılması çalışmalarının sistematik bir şekilde başlatılması ile CO<sub>2</sub> emisyonunun azaltılması hedeflenmelidir. Odun ile ısınmanın yaygın olduğu ülkemizde ormanların kurtarılması için enerji ormanları uygulamaları gündeme getirilmelidir. Orman alanlarındaki köy ve kasaba evlerinin daha az yakıtla ısınacak şekilde rehabilitasyonunun yapılması için teknik ve mali destek sağlanmalı ve yakıt verimliliği yüksek çok amaçlı sobaların geliştirilmesi ve kullanımının yaygınlaştırılması için çalışmalar yapılmalıdır.



31. Binalarda mimari tasarım, ısıtma/soğutma ihtiyaçları ve ekipmanları, yalıtım ihtiyaçları ve malzemeleri, elektrik tesisatı ve aydınlatma konularında normları, standartları, asgari performans kriterlerini ve prosedürleri kapsayan yönetmelikler; EİE, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı ve meslek odalarının katılımıyla hazırlanarak yürürlüğe konulmalı, uygulamalar denetlenmelidir.
32. Enerji tasarrufunu sağlayıcı politika ve zorunlu uygulamalar yürürlüğe konulmalıdır. Elektrikte yüzde 15'lere varan kayıp ve kaçak oranını azaltacak yatırımlar hızla yapılmalıdır. Enerji tüketiminde tasarrufu teşvik edici uygulamalara gidilmelidir. Tasarruf ve verimlilik konularında gerekli hukuksal düzenlemeler yapılmalıdır.
33. Enerji santralleri konusunda ülkemize uygun teknoloji geliştirilmeli, projelendirme ve tasarım konularına destek verilmelidir. Ülkemizde yeterli ve donanımlı teknik eleman ve iş gücü bulunmasına rağmen projelendirme ve tasarım konularında yabancı firmalara büyük bedeller ödendiği, özellikle hidroelektrik enerji santrallerinin elektromekanik teçhizat bedeli olan yüzde 18 ile yüzde 26 arası bir bedelin proje ve tasarım ücreti olarak yabancı firmalara ödendiği ve enerji yatırımlarındaki rakamlara göre bu

tutarların milyarlarca dolara ulaştığı dikkate alınarak, bu durumun aşılması için üniversite ve sanayi iş birliği ile proje-tasarım konularında çalışılmalı, gerekli mali destek devlet tarafından sağlanmalı, yatırımlarda yerli sanayinin oranı artırılmalıdır.

34. Ülkemizdeki elektromekanik imalatların uluslararası standartlara uygunluk testlerini yapabilecek bölgesel laboratuvarlar kurulmalıdır. Bu konuda AR-GE çalışma grupları oluşturulmalı, üniversitelerle iş birliği içinde projeler üretilmelidir. Seçilecek olan hedef ürünler için oluşturulacak AR-GE'ye imalatçı kârlarından ayrılacak bir fon ile kaynak temini sağlanmalıdır. Onaylı üretici şartnamesi ve akredite olmuş özerk laboratuvarlar vasıtası ile de kalite yönünden ilerleme sağlanmalıdır.
35. Enerji üretiminde yerli teknoloji, makina, ekipman üretim çalışmaları desteklenmelidir. Rüzgâr türbinlerinin, hidrolik türbinlerin, jeotermal enerji ekipman ve cihazlarının, termik santral kazan ve ekipmanlarının Türkiye'de üretimine yönelik çalışmalar bir Master Plan dahilinde ele alınmalı, yerli üretim desteklenmelidir. Bu amaçla üniversitelere destek sağlanmalı, konuyla ilgili lisans sonrası çalışmalar (master, doktora vb.) teşvik edilmelidir. Yenilenebilir enerji için enerji kaynaklarının yoğun olduğu bölgelerde, örneğin rüzgâr enerjisinin yoğun olduğu Ege Bölgesi'nde TÜBİTAK bünyesinde Rüzgâr Teknolojisi Geliştirme Merkezi gibi merkezler açılarak, araştırmalar devlet tarafından finanse edilmelidir. ■

## KAYNAKÇA

1. Yenilenebilir Enerji Kaynakları MMO Raporu
2. Dünyada ve Türkiye'de Enerji Verimliliği MMO Raporu
3. Türkiye'nin Doğal Gaz Temin ve Tüketim Politikalarının Değerlendirilmesi MMO Raporu
4. DEK-TMK 2007-2008 Enerji Raporu