

TÜRKİYE ELEKTRİK SİSTEMİ

(ENTERKONNEKTE SİSTEM)

H. Güzide ERKUŞ

29 Kasım 2008
Kayseri

SUNUŞ

Elektrik ...gündemdeki önemini sürekli olarak korumaktadır.

Kimi zaman yapılan ve yapılacak zamlarla, kimi zaman kesintileriyle, kimi zaman da yeni kurulması planlanan ithal kömür, nükleer gibi ülkemiz için hiç de “yararlı” sonuçlar doğurmayacağı bilinen santrallerle sürekli gündemde ilk sıralarda yer alıyor.

Şube'mizin bünyesinde çalışmalar yapan pek çok komisyondan biri de “Enerji Komisyonu”dur. Bu komisyonun hazırladığı çalışmayı sizlerle paylaşmak istiyorum.

Bu sunumda ülkemiz elektrik enerjisi sistemine teknik bir incelemenin yanı sıra sorunlara çözüm önerileri de getirilmeye çalışılacaktır.

ENTERKONNEKTE SİSTEMDE ÜRETİM VE İLETİMİN

- BUGÜNÜ
- SORUNLARI
- YAKIN GELECEĞİ
- ÖNERİLER

ÜRETİM

Elektrik üretimini birincil kaynaklara göre gruplandırırsak:

TERMİK

Kömür, Petrol, Doğal gaz

YENİLENEBİLİR

Hidrolik (Su), Rüzgar, Jeotermal

v.d.

NÜKLEER

Yenilenebilir yerine bazen hidrolik denilecektir. Henüz diğer yenilenebilir kapasite ve üretimler çok azdır.

Ülkemizdeki santrallerin kurulu gücü
toplamı 42.000 MW
olup, dağılımları:

- Termik 29.000 MW
- Yenilenebilir 13.000 MW
- Nükleer 0 MW*

Toplam 42.000 MW

*TAEK Küçükçekmece Araştırma Reaktörü ?

Yıllık Üretim Kapasitesi:

Yenilenebilir kaynaklı santrallerin üretim kapasitesi kaynağın yıllık kapasitesine bağlıdır (su geliri, rüzgarın genel durumu v.s. -jeotermal hariç-)

Yenilenebilir kaynak kapasitesi yıllık **30 milyar kWh**

Termik kaynaklı santrallerin üretim kapasitesi yıllık çalışma saatine göre belirlenir ve yıllık çalışma saati olarak da genellikle 7000 – 7500 saat alınır. Buna göre

Termik kaynak kapasitesi yıllık **198 milyar kWh***

Genel toplam : $30 + 198 = 228$ milyar kWh

*Yıllık çalışma saati 7000 alınmıştır.

Bugün için üretim kapasitesi 228 milyar kWh.
Yıllık çalışma saatini 7000 yerine 7500 saat alırsak
üretim kapasitesi

$$7500 \times 28000 = 210 \text{ milyar kWh (termik)}$$

$$210 + 30 = 240 \text{ milyar kWh (toplam)}$$

Yıllık çalışma saati neden önemlidir?

28000 MW gücünde termik santral kurmak için
bu ülkenin kaynaklarından ayrılan miktar
yaklaşık 25 milyar dolar. Bu kadar para
harcanarak kurulan tesisler teknik olarak
mümkün olan en uzun süre çalıştırılmalıdır.

Yenilenebilir kaynaklı santrallerin yıllık çalışma saati için kesin bir değer verilemez.Yenilenebilir kaynaklar için -jeotermal hariç- uzun yıllar ortalama değer alınabilir ama bu ortalama değer yıldan yıla değişebilmektedir.

Ülkemizde hidrolik kaynaklı üretim 25 milyar kWh ile 35 milyar kWh arasında değişmektedir.

Santrallerin durumlarına biraz yakından bakarsak seçilen bir gün için santrallerin kurulu güç, üretim, santral puantı ve puanta katkıları aşağıdaki gibi olmuştur.

Bu tablolardan görüldüğü gibi ülkemizdeki santraller iyi bir organizasyon ve işletmecilikle son derece verimli bir şekilde çalışabilecektir.

EÜAŞ Termik Santralleri

SANTRAL	K.GÜÇ MW	ÜRETİM MWh	SANTRAL PUANTI MW	PUANTA KATKI MW
ANBARLI-A	630,0	9481	424	410
ANBARLI-B	832,8	19161	858	855
ANB-B CEV.	518,1	10238	452	442
BURSA	957,0	10506	473	459
BURSA ÇEV.	475,0	5062	225	221
CATES-B	300,0	6282	290	285
ORHANELİ	210,0	4320	190	180
SEYİTÖMER	600,0	10840	510	380
TUTES-A	65,0	0	0	0
TUTES-B	300,0	6151	262	250
ALİAĞA	120,0	0	0	0
ALİAĞA-CEV.	60,0	0	0	0
ÇAN	320,0	7268	313	305
ELBİSTAN-A	1355,0	17480	760	760
ELBİSTAN-B	1440,0	18421	835	750
KANGAL	457,0	5952	254	230
HOPA	50,0	0	0	0
TOPLAM	8689,9	131162		5527,0

EÜAŞ'a Bağlı Termik Santraller

HAMİTABAT	736,0	16160	720	693
H.ABAT CEV.	384,0	8279	366	349
SOMA-A	44,0	958	41	40
SOMA-B	990,0	10002	530	530
KEMERKÖY	630,0	8490	365	360
YATAGAN	630,0	13285	615	600
YENİKÖY	420,0	8435	360	355
BAĞ.SAN.TOP.	3834,0	65609		2927

EÜAŞ Hidrolik Santralleri (1)

SANTRAL	K.GÜÇ (MW)	ÜRETİM (MWh)	SANTRAL PUANTI (MW)	PUANTA KATKI (MW)
ADIGÜZEL	62,0	0	0,0	0,0
DEMİRKÖPRÜ	69,0	0	0,0	0,0
KEMER	48,0	0	0,0	0,0
K.ÖREN-1	32,0	0	0,0	0,0
K.ÖREN-II	47,2	0	0,0	0,0
KEPEZ I+II	32,4	157	9,0	6,0
MANAVGAT	48,0	258	12,0	12,0
ATATÜRK	2405,0	20408	1790,0	1500,0
BATMAN	198,0	485	99,0	98,0
DİCLE	110,0	1056	102,0	102,0
KARAKAYA	1800,0	15462	1620,0	1180,0
KARKAMIŞ	189,0	965	56,0	55,0
KEBAN	1330,0	11313	1195,0	1105,0
KRALKIZI	94,5	0	0,0	0,0
MENZELET	124,0	0	0,0	0,0
ÖZLÜCE	170,0	0	0,0	0,0
Ş.URFA	51,8	0	0,0	0,0

EÜAŞ Hidrolik Santralleri (2)

ASLANTAŞ	138,0	538	100,0	100,0
ÇATALAN	168,9	2033	165,0	165,0
BERKE	510,0	0	0,0	0,0
KADINCIK-I	70,0	420	26,0	26,0
KADINCIK-II	56,0	300	18,0	18,0
SEYHAN-1	60,2	480	20,0	20,0
SEYHAN-2	7,0	44	2,0	2,0
SIR	283,5	0	0,0	0,0
YÜREGİR	6,0	0	0,0	0,0
ALMUS	27,0	245	18,0	18,0
ALTINKAYA	702,6	4	2,0	0,0
ÇAMLIGÖZE	32,0	0	0,0	0,0
DERBENT	56,4	0	0,0	0,0
DOGANKENT	74,5	954	62,0	62,0
H.UĞURLU	500,0	0	0,0	0,0
KILIÇKAYA	120,0	1	43,0	0,0
KÖKLÜCE	90,0	2160	90,0	90,0
KÜRTÜN	85,0	377	25,0	25,0
S.UĞURLU	69,0	0	0,0	0,0

EÜAŞ Hidrolik Santralleri (3)

BORÇKA	300,6	829	154,0	140,0
MURATLI	115,0	598	112,0	112,0
TORTUM	26,2	214	9,0	9,0
GEZENDE	159,4	0	0,0	0,0
GÖKÇEKAYA	278,4	202	180,0	0,0
HİRFANLI	128,0	0	0,0	0,0
KAPULUKAYA	54,0	0	0,0	0,0
KESİKKÖPRÜ	76,0	0	0,0	0,0
SARIYAR	160,0	0	0,0	0,0
YENİCE	37,9	106	12,0	0,0
TOPLAM	11202,5	59609		4845,0
EÜAŞ termik toplamı	8689,9			
EÜAŞ'a bağlı termik toplamı	3834			
EÜAŞ hidrolik toplamı	11202,5			
EÜAŞ Genel Toplamı	23726,4			

Ozel Sektor Termik Santralleri (1)

Santral Adı ve (Yeri)	Kurulu Güç (MW)	Üretim (MWh)	Puantı (MW)	Puanta Katkı (MW)
Modern Karton (Büyükkarıştiran)	87,3	1527	80	61
Par Termik (Çayırhan)	620	13483	585	557
Çolakoğlu (Dilovası)	313,4	5137	216	212
Enerji-sa (Köseköy)	120	2494	118	116
Erdemir (Ereğli-Kzd.)	155	2604	152	148
Eskişehir OSB	59	1227	56	55
Petkim (Aliağa)	170	2604	121	121
Ataer (EBSO)	70,3	808	44	43
Habaş (Aliağa)	240	6334	230	230
İçdaş (Karabiga)	135	3234	135	135
Morsan	84,4	1476	68	59
İsdemir (İskenderun)	220,4	2571	119	104
Esenyurt (İst.)	188,5	4348	194	191
Ova Elektrik (Dilovası)	258,4	6291	270	268
Trakya Elektrik (Tekirdağ)	498,7	10502	509	463
Unimar (Tekirdağ)	504	10982	490	471
Baymina (Temelli)	798	16949	771	732
Gebze Doğalgaz (Adapazarı)	1595,4	35500	1576	1491
Adapazarı Doğalgaz (Adapazarı)	797,7	17729	795	749

Ozel Sektor Termik Santralleri (2)

Santral Adı ve (Yeri)	Kurulu Güç (MW)	Üretim (MWh)	Puanı (MW)	Puanta Katkı (MW)
İzmir Doğalgaz (İzmir)	1590,7	36150	1624	1511
Sugözü (Yumurtalık)	1320	29190	1296	1262
Zorlu Enerji (Sincan)	50,3	1091	48	44
Zorlu Enerji (Kayseri)	195,7	3209	140	138
Akenerji (Bozüyük)	126,6	2623	117	117
Akenerji (Yalova)	59,5	1152	50,8	44
Bis Enerji (Bursa)	410	7937	398	394
Bosen (Bursa)	145,7	2433	127	80
Entek (Demirtaş)	135,1	3091	145	131
Entek (Köseköy)	144,8	2345	104	104
Nuh Enerji (Kocaeli)	73	1118	54	54
Zorlu Enerji (Bursa)	90	2237	95	92
Akenerji (Kemalpaşa)	127,2	1426	60	59
Enerji-sa (Çanakkale)	64,1	1491	68	68
Karkey (Silopi)	100,4	1149	54	48
Altek Alarko (Kırklareli)	82	1171	83	55
Akenerji (Çerkezköy)	98	1859	86	82
Cebi Enerji (Tekirdağ)	64,3	1222	64	64
Çerkezköy Enerji (Çerkezköy)	50,7	972	46	40
Zorlu Enerji (Büyükkarıştıran)	65,8	1166	52	46

Özel Sektör Termik Santralleri (3)

Santral Adı ve (Yeri)	Kurulu Güç (MW)	Üretim (MWh)	Puanti (MW)	Puanta Katkı (MW)
Samsun Mobil 1 (Samsun)	131,3	0	0	0
Samsun Mabil 2 (Samsun)	131,3	0	0	0
Tüpraş (Yarımca)	45	920	51	34
Tüpraş Aliağa (Aliağa)	44	1219	52	50
Ayen Enerji (Ostim)	41	287	39	0
Akenerji (Bornova)	45	908	39	30
Kar Ege (Kemalpaşa)	44,3	854	43	40
İşletme Hakkı Devri Termik Toplamı	620			
Otoprodüktör Termik Toplamı	2916			
Yap İşlet Devret Termik Toplamı	1449,6			
Yap İşlet Termik Toplamı	6101,8			
Serbest Üretim Şirket Termik Toplamı	3094,3			
Mobil Santral Termik Toplamı	262,6			
Özel Sektör Termik Genel Toplamı	11737,3			

Özel Sektör Hidrolik Santralları (1)

Santral Adı ve (Yeri)	Kurulu Güç (MW)	Üretim (MWh)	Puantı (MW)	Puanta Katkı (MW)
Özelleştirme İdaresine Devredilen 7 santral	111,3	430		12,5
Birecik (Gaziantep)	672	4638	421	402
Yamula (Kayseri)	100	0	0	0
Oymapınar	540	1760	200	200
Hizmet Alımı Yoluyla İşletilen 43 santral	15			21,3
Otoprodüktör 6 Santral	27,5			
Serbest Üretim Şirket Santralları 21 Santral	371,7	3031		219
Yap İşlet Devret Santralları 16 Santral	230,4			
Özel Sektör Hidrolik Toplamı	2088			

Özel Sektör Rüzgar Santralleri

Santral Adı ve (Yeri)	Kurulu Güç (MW)	Üretim (MWh)	Puantı (MW)	Puanta Katkı (MW)
Alize Enerji (Alaçatı)	1,5	2	1	1
Bares (Bandırma)	30	276	30	0
Burgaz Res (Gelibolu)	14,9	119	14	4
Ertürk Tepe Res (Gelibolu)	0,9	0	0	0
İntepe (Çanakkale)	31,2	503	30	13
Karakurt Res (Akhisar)	10,8	152	10	5
Mare Res (Alaçatı)	39,2	266	12	10
Yunt Dağı Res (Alosbi)	42,5	266	12	10
Özel Sektör Rüzgar Toplamı	171			

Kurulu Gücün Kuruluşlara Dağılımı

2006 Verileri (MW)

Kuruluş Adı	Termik	Hidrolik+ Geo.+ Rüz.	Toplam
EÜAŞ	8.705,9	11.176,0	19.881,9
EÜAŞ'a Bağlı Ortaklıklar	3.834,0	0	3.834,0
Üretim Şirketleri	10.321,7	1.374,5	11.696,2
Otop.+ İşletme Hakkı Devir	3.833,7	594,1	4.427,8
Mobil	724,9	0	724,9
Türkiye Toplamı	27.420,2	13.144,6	40.564,8

Tüketimin Gelişimi

2007 Yılında 190 milyar kWh elektrik tüketime sunulmuş. Bu değer brüt değerdir. Kayıpları ve kaçakları da içerir. Yıllık % 6 - 7 - 8 - 9 tüketim artışı olması durumunda 2020 yılına kadar tüketim değerleri:

Yıllar	6%	7%	8%	9%
2007	190	190	190	190
2008	201,4	203,3	205,2	207,1
2009	213,5	217,5	221,6	225,7
2010	226,3	232,8	239,3	246,1
2011	239,9	249,1	258,5	268,2
2012	254,3	266,5	279,2	292,3
2013	269,5	285,1	301,5	318,6
2014	285,7	305,1	325,6	347,3
2015	302,8	326,5	351,7	378,6
2016	321,0	349,3	379,8	412,7
2017	340,3	373,8	410,2	449,8
2018	360,7	399,9	443,0	490,3
2019	382,3	427,9	478,5	534,4
2020	405,3	457,9	516,7	582,5

OECD ÜLKELERİ ARASI KARŞILAŞTIRMALAR (2006)

Ülke	Kurulu Güç (GW)	Üretim (TWh)	Kişi Başına Tüketim (kWh/kişi)	Sanayi Fiyatı (cent)	Mesken Fiyatı (cent)
ABD	1067	4286	14530	6,1	10,4
Almanya	125	620	7470	8,4	21,2
Fransa	116	575	8210	5,1	14,4
Hollanda	21	100	7260	5,9 (2001)	25,8 (2001)
İngiltere	81	400	6790	11,7	18,6
Japonya	277	1102	8630	12	18,9
Yunanistan	13	60	5720	6,7	11,2
Meksika	51	234	2220	9,9	10,1
Kore	66	389	8060	6,5	9,8
Türkiye	39	162	2230	10	11,1

- Türkiye elektrik tüketiminde gerilerdedir, tüketim artmalıdır. 2007 yılı için kişi başına tüketim 2714 kWh olmuştur.
- Yıllık % 8 artış ile bu değer yaklaşık 10 yıl sonra iki katına çıkar ki bu gerçekçi değildir. (15 yıl sonra elektrik tüketiminde Almanya'ya ulaşmamız mümkün olmaz)
- Eğer bu gerçekleşirse **Sanayi Gelişimimizin** de Almanya düzeyine çıkması gerekir.
- Nüfus artış hızı da % 1,5 – 2 lerden aşağıya doğru inmesi beklenir.
- Bunlar dikkate alındığında ülkemiz için orta vadede elektrik tüketim artışının ilk yıllar % 6, sonra da % 4 lerde gerçekleşeceği öngörülmelidir.

Üretim Kapasitesinin Yeterliliği

2006 yılı verilerine göre ülkemizde kayıp ve kaçaklar % 15,6 olmuştur. Bu değer çok yüksektir. AB ortalaması % 7 civarındadır.

Bilimsel bir çalışmayla çok kısa bir zamanda bu değer %'10 lara çekilebilir. Bu gerçekleşirse ülkemizde talep gelişimi şöyle olacaktır.

Yıllar	Artış	Kayıp	Artış	Kayıp	Artış	Kayıp	Artış	Kayıp
	6%	10%	7%	10%	8%	10%	9%	10%
2007	190	190	190	190	190	190	190	190
2008	201,4	191,3	203,3	193,1	205,2	194,9	207,1	196,7
2009	213,5	202,8	217,5	206,7	221,6	210,5	225,7	214,5
2010	226,3	215,0	232,8	221,1	239,3	227,4	246,1	233,8
2011	239,9	227,9	249,1	236,6	258,5	245,6	268,2	254,8
2012	254,3	241,5	266,5	253,2	279,2	265,2	292,3	277,7
2013	269,5	256,0	285,1	270,9	301,5	286,4	318,6	302,7
2014	285,7	271,4	305,1	289,8	325,6	309,3	347,3	330,0
2015	302,8	287,7	326,5	310,1	351,7	334,1	378,6	359,7
2016	321,0	305,0	349,3	331,8	379,8	360,8	412,7	392,0
2017	340,3	323,2	373,8	355,1	410,2	389,7	449,8	427,3
2018	360,7	342,6	399,9	379,9	443,0	420,9	490,3	465,8
2019	382,3	363,2	427,9	406,5	478,5	454,5	534,4	507,7
2020	405,3	385,0	457,9	435,0	516,7	490,9	582,5	553,4

Yapılmakta Olan Santraller

(Lisansı alınıp inşaatına başlanmış)

Santral Türü	Birincil Kaynak	Sayısı	Lisans kurulu Gücü (MW)	Ortalama Proje Üretimi (milyar kWh)
Termik	Linyit, Taşkömürü, Fuel Oil v.s.	12	2068,8	13,98
Termik	İthal Kömür	4	1767,3	13,51
Termik	Doğal Gaz	24	1639,2	11,69
Yenilenebilir	HES	268	8680,0	32,40
Yenilenebilir	Rüzgar + Diğer	61	1986,5	7,47
Toplam		369	16141,7	79,07

Üretim Kapasitesinin Yeterliliği

- Mevcut santrallerin üretim kapasitesi **228 milyar kWh**
- EPDK İnternet sitesindeki verilere göre üretim lisansı alınıp inşaatına başlanmış santrallerin yıllık üretim kapasitesi **80 milyar kWh**
- Böylece yakın gelecekte ülkemiz üretim kapasitesi

$$228+80=308 \text{ milyar kWh}$$

Üretim Kapasitesinin Yeterliliği

2006 yılı verilerine göre ülkemizde kayıp ve kaçaklar % 15,6 olmuştur. Bu değer çok yüksektir. AB ortalaması % 7 civarındadır.

Bilimsel bir çalışmayla çok kısa bir zamanda bu değer %'10 lara çekilebilir. Bu gerçekleşirse ülkemizde talep gelişimi şöyle olacaktır.

(Kapasite 308 milyar kWh)

Yıllar	Artış	Kayıp	Artış	Kayıp	Artış	Kayıp	Artış	Kayıp
	6%	10%	7%	10%	8%	10%	9%	10%
2007	190	190	190	190	190	190	190	190
2008	201,4	191,3	203,3	193,1	205,2	194,9	207,1	196,7
2009	213,5	202,8	217,5	206,7	221,6	210,5	225,7	214,5
2010	226,3	215,0	232,8	221,1	239,3	227,4	246,1	233,8
2011	239,9	227,9	249,1	236,6	258,5	245,6	268,2	254,8
2012	254,3	241,5	266,5	253,2	279,2	265,2	292,3	277,7
2013	269,5	256,0	285,1	270,9	301,5	286,4	318,6	302,7
2014	285,7	271,4	305,1	289,8	325,6	309,3	347,3	330,0
2015	302,8	287,7	326,5	310,1	351,7	334,1	378,6	359,7
2016	321,0	305,0	349,3	331,8	379,8	360,8	412,7	392,0
2017	340,3	323,2	373,8	355,1	410,2	389,7	449,8	427,3
2018	360,7	342,6	399,9	379,9	443,0	420,9	490,3	465,8
2019	382,3	363,2	427,9	406,5	478,5	454,5	534,4	507,7
2020	405,3	385,0	457,9	435,0	516,7	490,9	582,5	553,4

Üretim Kapasitesinin Yeterliliği

- Üretim kapasitesi bu durumuyla talep gelişimini % 6 artış ve sistem kayıplarının % 10 olması halinde 2016 yılına kadar karşılayabilmektedir.
- Üretim kapasitesi bu durumuyla talep gelişimini % 8 artış ve sistem kayıplarının % 10 olması halinde 2014 yılına kadar karşılayabilmektedir

Üretimin Değerlendirilmesi

- Santrallerin işletmesiyle ilgili sorunların (personel, revizyon ve bakım, iyileştirme) sorunları acilen çözülmelidir.
- Yer seçiminde belli yerlerde yığılmaların önüne geçilmelidir.

2015 Yılı Sonrası İçin Üretim Öneriler (1)

- DSI verilerine göre kullanılabilir 250, ekonomik 135 milyar kWh olan hidrolik potansiyelin halen kullanılmayan 100 milyar kWh üretim kapasitesi aşamalı olarak 2025 yılına kadar tamamlanmalıdır.
- Elbistan havzasındaki 5-8 milyar ton olan kömür rezervi aşamalı olarak kullanılmalı ve yerli teknolojilere de dayanılarak 18 milyar kWh üretim kapasitesi 50 milyar kWh çıkartılmalıdır. (Elbistan C ve D)
- Yıllık 70 milyar kWh potansiyeli olduğu herkesçe kabul edilen rüzgar enerjisinden de aşamalı olarak yerli teknolojiye de geçecek şekilde 20 milyar kWh üretim yapılabilir hale gelinmelidir.
- Jeotermal zengini olan ülkemiz bu alanda çok geridedir. EİE verilerine göre ülkemizde 1000 dolayında ve 170 tanesi yüksek ısı (40 derece üstü) toplam 31.500 MW gücünde ve 200 milyar kWh kapasiteli santral kurulacak kadar jeotermal kaynak vardır. Yapılacak araştırma ve yatırımlarla bunların önemli bölümü 10-15 yıl içerisinde tamamlanabilecek durumdadır.

2015 Yılı Sonrası İçin Üretim Öneriler ve Tüketimin Gelişimi

Üretim Kapasitesi	
Mevcut	308
Hidrolik	65
Rüzgar	25
Kömür	45
Jeotermal	35
Güneş	1
Toplam	479

Yıllar	% 4	% 6	% 7	% 8
2016	305,0	311,1	314,2	317,3
2020	385,0	392,7	396,6	400,5
2021	400,4	408,4	412,4	416,6
2022	416,4	424,7	428,9	433,2
2023	433,0	441,6	446,0	450,4
2024	450,2	459,3	463,8	468,5
2025	468,4	477,7	482,5	487,3

İletim Sistemi

- İletim sistemi
- 380 kV ana iletim sistemi (220 kV dahil)
- 154 kV iletim sistemi olarak iki gerilim seviyesindedir.
- Çok az ve eskiden kalma 66 kV iletim sistemi de vardır.

İletim Hatlarının Yıllar İçinde Gelişimi (km)

Yıllar	380 kV	220 kV	154 kV	66 kV	Toplam
1980	2985,1	93	16155,1	2447,0	21680,2
1985	5117,0	15,7	20299,0	2199,2	27621,9
1990	8334,3	84,6	24750,3	1534,2	34703,4
1995	11319,3	84,6	27190,2	1112,3	39706,4
2000	12957,3	84,6	29443,7	682,4	43167,3
2001	13166,6	84,6	29731,8	670,7	43653,7
2005	13976,9	84,6	31030,0	477,5	45569,0
2006	14307,3	84,6	31163,4	477,4	46032,7

Trafoaların Yıllar İçinde Gelişimi (adet/MVA)

Yıllar	380 kV	154 kV	66 kV	Toplam
1980	20 / 3060	279 / 8067	295 / 1544	594 / 12671
1985	36 / 5730	392 / 11843	265 / 1752	693 / 19325
1990	61 / 9410	531 / 18008	151 / 1347	743 / 28765
1995	77 / 11810	659 / 24600	153 / 1406	889 / 3786
2000	106 / 18160	821 / 39053	138 / 1315	1065 / 58529
2001	108 / 18410	844 / 42289	138 / 1315	1090 / 62014
2005	132 / 24240	899 / 46979	57 / 678	1088 / 71897
2006	151 / 28015	923 / 49385	56 / 662	1130 / 78062

Yıllara Göre TEİAŞ Mühendis Sayısı

Yıllar	Memur	Memur	Memur	Sözleş.	Sözleş.	Sözleş.	Genel Topla
2001	64	128	192	195	396	591	783
2002	77	136	213	181	365	546	759
2003	74	121	195	183	360	543	738
2004	70	115	185	183	358	541	726
2005	66	111	177	190	386	576	753
2006	65	114	179	198	383	581	760

Hat, Trafo ve Mühendis Sayılarının Karşılaştırılması

Açıklamalar	2001	2006	Değişim (%)
Hat Uzunluğu (km)	43653,7	46032,7	5,4
Trafo Gücü (MVA)	62014,0	78062,0	25,8
Mühendis Sayısı	783	760	- 3,06

Değerlendirmeler (1)

- Sistemin büyümesine karşılık çalışan mühendis sayısındaki azalmanın etkisi aşağıda görüleceği gibi daha fazla kesinti, daha kalitesiz elektrik ve doğal olarak daha pahalı enerji şeklinde olacaktır.
- Önceki yıllarda iletim hatlarına yönelik ARIZA KATSAYISI (100 km başına yıllık arızadan açma sayısı) istatistikleri yayınlanırdı, artık bu katsayı hesaplanmıyor bile... Hesaplandığı yıllarda: örneğin İtalya'da 1,5 olan bir değer karşılı ülkemiz için 8 - 10 oluyordu.
- Kişi başına yıllık kesinti miktarı ise daha içler acısı, 2005 yılı için Almanya'da 19 dakika olan kişi başına yıllık kesinti değeri ülkemiz için 2007 yılında 850 dakikada fazladır.

Değerlendirmeler (2)

- Hatların toplam uzunluğu sürekli artmıştır
- Trafoların toplam gücü sürekli artmıştır.
- Trafoların toplam gücü kurulu gücün iki katına ulaşmıştır.
- Trafolar dengeli dağıtılsa güç aktarımı sorunu olmayacaktır.
- Hatlar dengeli dağıtılsa iletim sorunu olmayacaktır.
- Ancak iletim sorunu da vardır, güç aktarımı sorunu da...
- Belli bölgelerdeki hat ve trafo kapasitelerinin 10 hatta 15 yıl öncesinin aynı olduğu şemalar incelendiğinde görülmektedir.
- Santrallerin kurulması ile iletim hatları arasındaki koordinasyon yetersizliği hem o santrallerin tam kapasite çalışmalarını engellemiş hem de iletimde darboğazlar oluşturmuştur.
- Bugün özellikle belli bölgelerdeki (Bursa ve Trakya) santrallerin tam kapasite çalıştırılmaları iletim kısıtlılığı nedeniyle olanaksız hale gelmiştir.
- Kurumlar arasındaki yetki karmaşası, güvensizlik, yetersiz ilişkiler v.s. üretim tesisi ile iletim tesislerinin arasındaki olmazsa olmaz eşgüdümü ortadan kaldırmıştır.

Değerlendirmeler (3)

- Ana iletim sistemi olan 380 kV hatların uzunluğu 13.000 km olup bu uzunluk ülkemizi doğudan batıya 5 kez, kuzeyden güneye 6 kez uzanır. 380 kV hatların taşıma kapasitesi yaklaşık 1000 MW olup bu durumda iletimde hiçbir sorun yaşanmamalıdır. Ama yaşanmaktadır. Hatlar bakımsızlıktan gelişigüzel açmakta, röle (otomasyon) sisteminin yetersizliğinden de arızalar dar bir alanda sona ermeyip, kısa sürede temizlenememektedir.
- 380/154 kV aktarma (trafo) ile 154 kV iletim sistemi de toplamda yeterlidir. Ancak belli bölgelerdeki sorunlar iletim şebekesinin yetersizliğinden artarak devam etmektedir.
- Elektrik kesintilerinin asıl nedeni enterkonnekte sistemin yetersizliği veya üretimdeki “arz güvenliği” sorunu değil enterkonnekte sistem dengesizlikleridir. (dağıtım sisteminden kaynaklanan kesintiler hariç)

Değerlendirmeler (4)

- Bir sonraki slaytta görülecektir ki: 24 Haziran 2008 Salı günü elektriğin MWh fiyatı PMUM'da 218,9 YTL olabilmıştır. Bunun anlamı kWh elektrik alış fiyatı 21,89 ykr. Bu fiyat üreticilerin satış fiyatıdır. Bu fiyatın üzerine TETAŞ, TEİAŞ ve TEDAŞ giderlerini ve karlarını da eklediğimizde
1 kWh ELEKTRİK FİYATI 38 – 40 YKR'yi geçecektir.
- 38 – 40 ykr yaklaşık olarak 30 – 32 cent eder.
- Temmuz ayından başlamış olan otomatik fiyatlandırmanın altında yatan gerçek niyet budur.
- Maliyeti 4 cent'i (*) geçmeyen elektriği 30, 32 cent'ten satmak.

Değerlendirmeler (5)

- Böylelikle hedeflenen özelleştirmeler gerçekleştirilir ve EÜAŞ denetimindeki tüm santraller özel şirketlere devredilirse, yani 190 milyar kWh enerjinin tamamı özel şirketlerce üretilirse o zaman: kWh başına en az 20 cent fazladan fiyatlandırma yapılacak ve
$$190\ 000\ 000\ 000 \times 20 = 3.800.000.000.000 \text{ cent}$$
- Özetle $3\ 800\ 000\ 000\ 000 : 100 = 38.000.000.000$ dolar
- Yılda 38 milyar dolar büyüklüğündeki kaynak bu ülkede elektrik kullananlardan “yağmalanacaktır”.

24 Haziran 2007 Salı Günü Sitemdeki Elektriğin PMUM Fiyatları (YTL/MWh)

❖ 00 - 01	162.58	❖ 12 - 13	178.0
❖ 01 - 02	161.83	❖ 13 - 14	209.0
❖ 02 - 03	153.45	❖ 14 - 15	218.9
❖ 03 - 04	60.1	❖ 15 - 16	212.98
❖ 04 - 05	38.89	❖ 16 - 17	190.0
❖ 05 - 06	37.14	❖ 17 - 18	177.69
❖ 06 - 07	39.64	❖ 18 - 19	176.89
❖ 07 - 08	103.89	❖ 19 - 20	176.79
❖ 08 - 09	171.85	❖ 20 - 21	176.93
❖ 09 - 10	172.35	❖ 21 - 22	177.46
❖ 10 - 11	190.0	❖ 22 - 23	163.17
❖ 11 - 12	208.18	❖ 23 - 00	162.8

Sonuç

- Enerjinin kamu hizmeti niteliği unutulmamalıdır.
- En kısa zamanda merkezi bir planlama oluşturulmalıdır.
- Özelleştirmeler acilen durdurulmalıdır.
- Üretim, iletim ve dağıtımın işletmesi tek bir kuruluştaki toplanmalı ve bu kuruluş tekel olmalıdır.
- Birincil kaynakların araştırılması, bunlara uygun yatırımların yapılması, teknolojilerinin geliştirilmesi amacıyla aslında var olan kamu kurum ve kuruluşları etkin olarak çalışır hale getirilmelidir.
- Nükleer, ithal kömür, doğal gaz santralleri gibi aslında “Avrupa’nın elektrik tedarikçisi” olmaya⁴²