

EMO İzmir Şubesi Enerji Raporu 2013 - I

“ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ KOMİSYONU”

EMO İzmir Şubesi 30. Olağan Genel Kuruluna sunulan Enerji raporunun özetlenmiş hali aşağıdadır. Raporun tamamı Şubemiz internet sayfasında yayınlanmıştır.

I. GİRİŞ

EMO İzmir Şubesi Enerji ve Enerji Verimliliği Komisyonu tarafından hazırlanan 2013 yılına ait Enerji Raporunun Ana Teması; Ulusal Enerji Kaynakları, Bölgesel Enerji Kaynakları, Enerji Dağıtımı, Tüketimi ve Enerji Verimliliği üzerinedir. III. Elektrik Tesisat Ulusal Kongresi'nde de işlenen enerjinin verimli kullanımı, enerji tasarrufundan daha kapsamlı olarak ekonomik- sosyal gelişime yapacağı katkıları nedeniyle önem arz eden bir konuma gelmiştir.

Ülkemizin kurulu gücü 64.000 MW mertebesine gelmiş olsa da bu kurulu güç 38.000 MW puantı karşılamakta yetersiz kalabilmektedir. Yurtdışından temin edilen doğalgazın elektrik enerjisi üretimindeki payının artmasının yarattığı sorunlar gelecekte daha da artacaktır.

Ülkemizin primer enerji kaynakları kısıtlıdır, ilaveten su kaynaklarının azalmakta olduğu ortadadır ve on yıl sonra çölleşme sınırına daha yakın bir seviyede olacağımız öngörülmektedir. Fosil kaynaklı enerji santrallerinde da su kullanımı olacağından ileride yapılacak santrallerle birlikte tarım ve içme suyu olarak gelecek yirmi yılda su kaynaklarımızı ne şekilde kullanacağımızı tekrar tekrar tartışmak ve ulusal su politikamızı yenilemek zorunludur.

Ülkemizde yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üretimi gelişmekle birlikte ulusal şebekemizin gelecekteki durumunun ne olması gerektiği ve gelecekteki şebekenin nasıl işletileceği tam olarak bilinmemektedir. Elektrik enerjinin ülkemizdeki geleceğinde altın sözcük “planlama” olacaktır.

Rüzgar ve güneş santrallerinin yaygınlaştırılması yerli kaynakları kullanmak ve karbon emisyonunu düşürmek açısından gereklidir. Bu alanlarda kullanılan ekipmanların yerli üretimle sağlanması konusunda arge ve mühendislik çalışmaları konularındaki desteklerin etkin olarak artırılması gereklidir.

II. DÜNYADA ENERJİ DENGESİ

Dünyada yaklaşık 1.200.000.000 insan elektrik enerjisinden yoksundur. 800.000.000 insan telefonda, 1.500.000.000 insanın temiz su olanağından mahrumdur. Uydulardan gece çekilmiş fotoğraflardan da görülebileceği gibi elektrik enerjisinin büyük bir kısmı sanayileşmesini tamamlamış ülkelerde kullanılmaktadır. Elektrikle tanışan bölgelerin ve diğer gelişmekte olan ülkelerin talep artışları

nedeniyle 2050 yılında mevcut tüketimin ikiye katlanacağı öngörülmektedir. (Kaynak:WEC)

Mevcut fosil yakıtların önemini artarak koruyacağını, daha pahalı hale geleceğini ve yenilenebilir enerji kaynaklarının olabildiğince daha fazla kullanılması gerektiğini söyleyebiliriz. Tabii bu süreç içerisinde enerji kaynaklarının kontrolü amacıyla özellikle bölgemizde çok karmaşık siyasi oyunların oynanacağı ve kirli savaşların devam edeceği öngörülebilir.

Enerji, öncelikle gelişmekte olan ülkeler tarafından talep edilecektir. Bunun yanı sıra henüz elektriği tanımayan büyük bir nüfus elektrik enerjisi talebinde bulunacaktır.

2010 YILI DÜNYA ENERJİ ÜRETİMİ;	2010 YILI DÜNYA ENERJİ TÜKETİMİ;
• Petrolün % 30'u Ortadoğu'da,	• Petrolün % 31'i Asya Pasifik'de,
• Doğalgazın % 33'ü Avrupa ve Avrasya'da,	• Doğalgazın % 36'sı Avrupa ve Avrasya'da,
• Kömürün % 67'si Asya Pasifik'de,	• Kömürün % 67'si Asya Pasifik'de,
• Nükleer enerjinin % 44'ü Avrupa ve Avrasya'da,	• Nükleer enerjinin % 44'ü Avrupa ve Avrasya'da,
• Hidroelektriğin % 32'si Asya Pasifik'te	• Hidroelektriğin % 32'si Asya Pasifik'te
• Yenilenebilir enerjinin % 44'ü Avrupa ve Avrasya'da üretilmektedir.	• Yenilenebilir enerjinin % 44'ü Avrupa ve Avrasya'da tüketilmektedir.

Dünya üzerindeki enerjinin;

- % 75 ini gelişmiş ülkeler (nüfusun ise %20si)

- Kalan %25'ini ise az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler kullanmaktadır.

- Ülkemiz ise yaklaşık %1 oranı civarında bu tüketimden pay sahibidir. (IEA)

2008-2035 yılları arasında dünya enerji tüketiminin %53 artacağı öngörülmektedir. Artışın yarısı Çin ve Hindistan tarafından tüketilecektir. (IEA). Enerjinin temin edilmesi, küresel ısınmaya neden olması ve en önemlisi enerji kaynaklarının kontrolü için gizli/açık savaşların devam etmesi dünya gündeminde baş sırada olacaktır.

Halen 12 Milyar TEP olan dünya enerji ihtiyacının 2035 yılında bu günkü politikalar takip edilirse 18 Milyar TEP değerini aşacağı tahmin edilmektedir. Yeni enerji politikaları uygulamaya konulursa bu rakam 17 Milyar TEP değerine düşecektir. Eğer senaryolar Atmosferde

bulunması gereken partikül miktarı sınır değeri olan 450ppm'e göre düzenlenirse ki düzenlenmesi gerekir, birincil enerji kaynaklarının tüketiminin 2035'te 14,85 Milyar TEP değerine düşürülmesi gerekecektir. (IEA2011)

Mevcut Politikalarda %30 olan kömürün oranı Yeni Politikalarla %24, 450 ppm senaryosuna göre %16 seviyesine getirilmesi öngörülmüyor. Buradaki temel görüş yenilenebilir enerjilerin gelişme hızına göre şekillenecektir. Büyük olasılıkla nükleer lobcileri de karbon salımının nükleer enerji üretimi ile önleneceği savını ileri süreceklerdir. (!)

III.ÜLKEMİZDE ENERJİ DENGESİ

Türkiye'nin enerji dengesinde yıllardan beri dışa bağımlılık artarak devam etmektedir. Ülkemizin su ve enerji konularında gelecek yıllarda daha da sıkıntı çekeceği ortadadır.

Enerji kaynaklarımızı gösteren tablo incelendiğinde en fazla oranda kömür kullanılmaktadır. Su kaynaklarımızın yetersiz olduğu, enerji temini yanında sulama ve çevresel etkileri nedeniyle de su kaynaklarının tamamının enerji temininde kullanılamayacağı göz önüne alındığında Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına (YEK) yönelmek ve enerjiyi verimli kullanmak gerekecektir.

Birincil Enerji Kaynaklar Rezervi (2012 Yılı)

KAYNAKLAR	GÖRÜNÜR	MUHTEMEL	MÜMKÜN	TOPLAM
Taş kömürü (Milyon Ton)	526	425	368,4	1.319,4
Linyit (Milyon ton)	10.782,3	826,767	143,141	11.752,2
Asfaltit (Milyon ton)	40,7	29,5	7,3	77,5
Bitümler (Milyon Ton)	1.641,4			1.641,4
Hidrolik GWh/Yıl	129.388			129.388
MW/Yıl	36.603			36.603
Ham Petrol (Milyon Ton)	43,13			43,1
Doğalgaz (Milyar m3)	6,2			6,2
Nükleer Kay. (Ton)				
Tabii Uranyum	9.129			9.129
Toryum	380.000			380.000
Jeotermal (MW/Yıl)				
Elektrik	98		512	600
Termal	3.348		28.152	31.500
Güneş (Milyon Tep)				
Elektrik				32,6
Isı				
Rüzgar				
Elektrik (MW)				48.000
Biyokütle (MilyonTEP)				
Elektrik				2,6
Isı				6,0

Tablo 1 : Birincil enerji kaynakları rezervleri 2012 yılı - ETKB Mavi Kitap

TÜRKİYE ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİM-TÜKETİMİ

Türkiye'nin kurulu santral gücü toplamı 64.000 MW seviyesine ulaşmıştır. Yıllara göre kurulu gücün gelişimi aşağıda gösterilmiştir. Geç kalınmış olmasına rağmen en büyük oranda artış RES'lerde görülmektedir.

TÜRKİYE KURULU GÜCÜ (MW) 2003-2013

YIL	TERMİK	HİDROLİK	JEOTERMAL+RÜZGAR	TOPLAM	ARTIŞ%
2003	22.974,4	12.578,7	33,9	35.587,0	11,7
2004	24.144,7	12.645,4	33,9	36.824,0	3,5
2005	25.902,3	12.906,1	35,1	38.843,5	5,5
2006	27.420,2	13.062,7	81,9	40.564,8	4,4
2007	27.271,6	13.394,9	169,2	40.835,7	0,7
2008	27.595,0	13.828,7	393,5	41.817,2	2,4
2009	29.339,1	14.553,3	868,8	44.761,2	7,0
2010	32.278,5	15.831,2	1.414,4	49.524,1	10,6
2011	33.931,1	17.137,1	1.842,9	52.911,1	6,8
2012	35.027,2	19.609,4	2.422,8	57.059,4	7,8
2013	38.684,5	22.289,0	3.070,4	64.044,0	12,2

Tablo 2 : 2003- 2013 Türkiye kurulu gücü

Geçtiğimiz yılın verilerine bakıldığında elektrik enerjisi üretimi bir önceki yıla göre % -0,1 azalarak **245.483,7 Milyon kWh** olmuştur.

2013 YILI TÜRKİYE ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİM-TÜKETİMİ

Birim: Milyon kWh

YIL	ÜRETİM	ARTIŞ%	TÜKETİM	ARTIŞ%
2003	140.580,5	8,6	141150,9	6,5
2004	150.698,3	7,2	150017,5	6,3
2005	161.956,2	7,5	160.794,0	7,2
2006	176.299,8	8,8	174.637,3	8,6
2007	191.558,1	8,6	190.000,2	8,8
2008	198.418,0	3,6	198.085,2	4,3
2009	194.812,9	-1,8	194.079,1	-2,0
2010	211.207,7	8,4	210.434,0	8,4
2011	229.395,1	8,6	230.306,3	9,4
2012	239.496,8	4,4	242.369,9	5,2
2013	239.293,3	-0,1	245.483,7	1,3

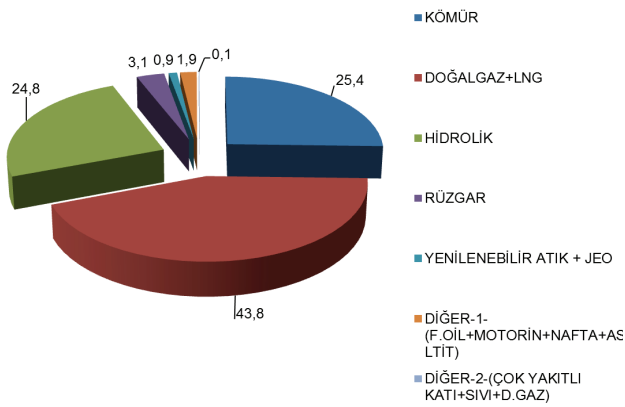
Tablo 3 : 2003- 2013 Türkiye elektrik enerjisi üretim – tüketim

Üretimin Kaynaklara Göre Dağılımı

Üretimdeki birincil kaynaklara göre dağılımında ithal LNG+Doğal Gaz %43,8 paya sahiptir. Kömürün payı %25,4'tür. Fosil kaynakların toplamı %72,1 oranındadır. Yağışların geçen yıl iyi gittiği hidrolik payının %24,8'e ulaşmasına neden olmuştur. YEK'in payı çok küçük sayılabilecek %5 civarındadır. Büyük rezervuarlı hidrolik santrallerin YEK kapsamına alınamayacağı göz önüne alınarak YEK hedefleri yeniden saptanmalıdır.

KAYNAKLAR	BİRİM (GWH)	%
KÖMÜR	60.844,1	25,4
DOĞALGAZ+LNG	104.835,0	43,8
HİDROLİK	59.245,8	24,8
RÜZGAR	7.517,6	3,1
YENİLENEBİLİR ATIK + JEOTERMAL	2.253,2	0,9
DİĞER-1 (F.OİL+MOTORİN+NAFTA+ASFALTİT)	4.431,0	1,9
DİĞER-2 (ÇOK YAKITLI KATI+SIVI+D.GAZ)	166,5	0,1
TOPLAM	239,293,3	100,0

Tablo 4 : Üretim kaynaklarına göre elektrik enerjisi üretimi



2003 – 2012 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Puant Güç ve Enerji Tüketimi

Türkiye elektrik enerjisi brüt tüketimi (Türkiye brüt üretimi+dış alım-dış satım) 2011 yılında %9,4 artarak 230,3 Milyar kWh, 2012 yılında ise %5,2 artış ile 242,4 Milyar kWh olarak gerçekleşmiştir. Türkiye enterkonekte sistemi yıllar itibariyle ani puant talebi ve enerji gelişimi Tablo 5'de verilmektedir. 2011 yılında puant talep 36.122 MW, Minimum Yük 14.822 MW olarak gerçekleşmiştir. Minimum yükün maksimum yüke oranı %41 olmuştur. 2012 yılında ise puant talep 39.045 MW, Minimum Yük 13.922 MW olarak gerçekleşmiştir. 2012 yılında ise minimum yükün maksimum yüke oranı %36 olmuştur. 2013 yılında puant yük 38.274 MW ile bir önceki yıla göre %1,94 azalmıştır.

Bölgemizin bulunduğu Batı Anadolu'da puant 4.741MW olmuştur. (Tablo-5)

Türkiye Saatlik Puantı (MW) 2003-2013

YIL	ANİ PUANT	SAATLİK PUANT
2003	21.728,9	21.539,0
2004	23.485,3	23.199,0
2005	25.174,2	24.987,0
2006	27.594,4	27.323,0
2007	29.248,5	29.150,0
2008	30.516,8	30.842,0
2009	29.870,0	29.604,0
2010	33.391,9	33.191,0
2011	36.122,4	35.634,0
2012	39.044,9	38.431,0
2013	38.274,0	38.116,0

	PUANT GÜÇ TALEBİ (MW)	ARTIŞ (%)	ENERJİ TÜKETİMİ (GWh)	ARTIŞ (%)	MİN.YÜK (MW)	MİN.YÜK/PUANT YÜK ORANI (%)
2003	21.729	3,4	141.151	6,5	9.270	43
2004	23.485	8,1	150.018	6,3	8.888	38
2005	25.174	7,2	160.794	7,2	10.120	40
2006	27.594	9,6	174.637	8,6	10.545	38
2007	29.249	6,0	190.000	8,8	11.100	38
2008	30.517	4,3	198.085	4,3	10.409	34
2009	29.870	-2,1	194.079	-2,0	11.123	37
2010	33.392	11,8	210.434	8,4	13.513	40
2011	36.122	8,2	230.306	9,4	14.822	41
2012	39.045	8,1	242.370	5,2	13.922	36
2013	38.274	-1,98	255.337	5,4	20.014	52

Tablo 5 : 2003 – 2012 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Puant Güç ve Enerji Tüketimi

IV. ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Enerji Verimliliği ve ülkemizdeki uygulamaları konusunda Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) yıllar boyunca çalışmalar yapmış ve proje önermeleri geliştirmiştir. Bugün gelinen noktada söylem zamanının geçtiğini ve eylem zamanının geldiğinin altı çizilmektedir.

Dönem içerisinde Enerji Verimliliği, Enerjinin Etkin Kullanımı hakkında toplumsal bilinç yaratma, "farkındalık yaratma" çalışmaları sürdürülmüş, Enerji Verimliliği Günleri etkinliklerinde ilk öğretim okullarında ve belediyelerden gelen istekler doğrultusunda Enerji Verimliliği ve Pratik Uygulamaları konularında seminerler verilmiştir.

Enerji Verimliliğinde vurgulanması gereken bazı hususlar;

- Enerji verimliliği uygulamalarının yaşamın her alanında karşılık bulması,
- Enerji verimliliği uygulamalarının bilimsel bir yaklaşımla ele alınması, projelendirilmesi ve yaşama geçirilmesi,
- Enerji verimliliği konusunda bütüncül bir yaklaşımla sürecin planlanması ve denetlenmesi,
- Enerji verimliliği politikalarının merkezi bir kurguyla yönetilmesi,
- Enerji Verimli elektrik cihazlarının kullanımı,
- Enerji Verimli ulaşım politikası,
- Enerji Verimli motorlar,
- Enerji Verimli Binalar,
- Enerji Verimli enerji kullanımı vb olarak özetlenebilir.

Bu konularda belki de en önemlisi "ENERJİ VERİMLİ BİR DEVLET" yaklaşımıdır.

Kullanılan/tüketilen enerjinin 75%'inin dış alımla sağlanabildiği, yıllık dış ticaret açığımızın 54-55 Milyar Amerikan Dolarının enerji ithalatı olduğu gerçeğinin yaşandığı bir ülkede ulaşım ve taşımacılık sektöründe demiryollarının niteliğinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi yerine yapılan duble karayollarının uzunluğu ön

plana getirilmeye çalışılıyorsa, ülkede ENERJİ VERİMLİLİĞİ'nden söz etmek olası değildir ve bu anlamda yapılan tartışmalar gökyüzüne savrulan iyi niyet dileklerinden öteye geçmemektedir.

Enerji verimliliği, enerjinin verimli ve etkin kullanımı noktasında görev üslenecek olan Enerji Yöneticiliği kavramının içi hızla boşaltılarak işlevsiz bir yapıya dönüştürülmüş ve bu alanda hizmet üretmek isteyen teknik elemanlar, içine düşürüldükleri açmazda aldatılmışlık duygusunu yaşamaktadırlar.

Enerji Verimliliği politikalarının planlanması, uygulanması ve denetlenmesi noktasında en üst noktada görevli Enerji Bakanlığı makro projeler yerine bu kavramı ENVER, Enerji Hanım, vb büyük (!) projelerle halkımızın gündemine getiriyorsa ve bu kavramlar yılın sadece bir haftasında dillendiriyorlarsa o ülkede Enerji Verimliliğinden ve hedeflerden söz etmek ne kadar doğrudur?

Enerji Verimliliği konusunda, "biz her şeyin en iyisini biliriz, siz bizden daha mı iyi bileceksiniz" diyen yürütme erki ile konuya muhatap yetkili ve etkili makamlarca (!) konunun bilimsel bir yaklaşımla ele alınması ve uygulamaya geçilmesi gereklidir. Bu uygulamaların bağımsız denetim kuruluşlarınca bilimsel bir yaklaşımla denetlenmesi ve çıktıları noktasında uygulayıcılardan gereken hesabın sorulması sağlanmalıdır. Zaman söz söylemek değil yapmak zamanıdır.

Enerji Yoğunluğu'nda ülkemiz (harcanan birim enerjiden elde edilebilecek en yüksek gayri safi milli hasılayı elde etmek) OECD ortalamalarının yaklaşık 2 katına, gelişmiş ülkelerin 3 katına yaklaşmaktadır.

	Türkiye	Yunanistan	İtalya	İrlanda	Almanya	İspanya
1990	242	-	132			158
1995	246	177	131	136	174	161
2002	240	173	126	107	158	159
2010	233	148	123	93	141	137

Tablo 7 : Ülkeler arası enerji yoğunluğu değerlerinin karşılaştırması

Üyelerimize Duyuru

30. Dönem Şube Komisyonlarında yer almak isteyen üyelerimiz ;

Elektrik Mühendisleri Odası İzmir Şubesi 30. çalışma döneminde, çalışma programının gerçekleştirilmesine yönelik olarak aşağıdaki komisyonların kurulması planlanmaktadır. Komisyon çalışmalarında yer almak isteyen üyelerimiz katkı koymak istedikleri komisyonu ve/veya varsa yeni kurulmasını önerecekleri yeni komisyonu belirterek Şubemize başvurabilirler.

- **Asansör**
- **Eğitim**
- **Elektronik Mühendisliği MDK**
- **Enerji**
- **Enerji Verimliliği**
- **İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği**
- **Kadın Mühendisler**
- **SMM**
- **Ücretli Mühendisler**
- **Yapı Elektronik Sistemleri**
- **Yapı Denetim**
- **Yayın**