

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI ENERJİ ÇALIŞMA GRUBU



4. İZMİR RÜZGAR SEMPOZYUMU ve SERGİSİ

28-30 EYLÜL 2017

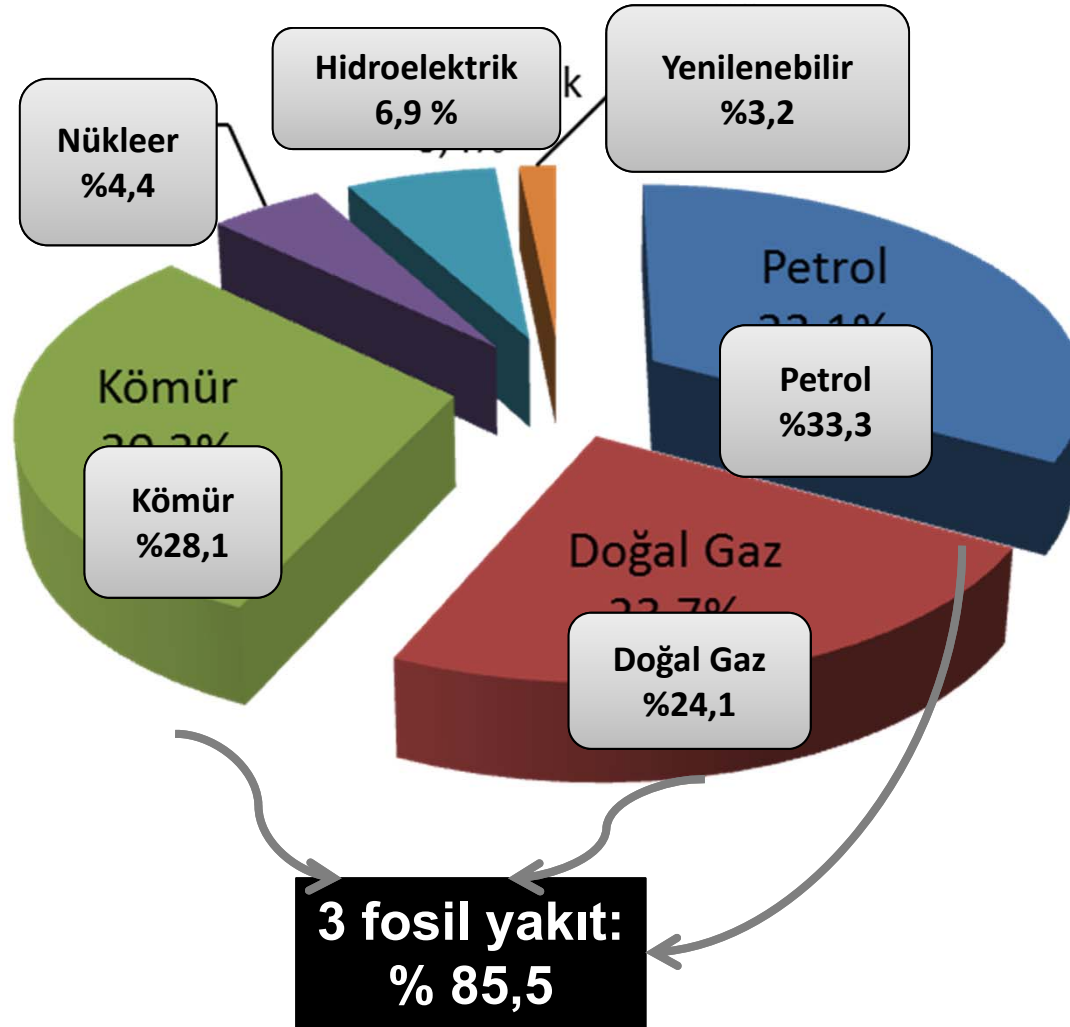
Açılış Oturumu 28.09.2017

Orhan AYTAÇ

1.

GENEL

Dünya Birincil Enerji Tüketimi Kaynaklar Bazında (%), 2016



Dünya Birincil Enerji Tüketimi:
13.276 Milyon TEP

Kaynak: BP Statistical World Review of Energy, Haziran 2017.

Fosil Yakıtların Egemen Olduğu, İklim Değişikliğinin Yıkıcı Sonuçlarıyla Karşı Karşıya Kaldığımız Bir Dünya Ve Türkiye (1)



- Petrol, gaz ve kömür tekellerinin çok etkin olduğu günümüz dünyasında, birincil enerji tüketiminde 2016'da %85,5 oranında olan fosil yakıtlara yüksek bağımlılık, izlenen politikalarda radikal değişiklikler olmadığı sürece, kısa ve orta dönemde kayda değer bir azalma göstermeyecektir.
- Elektriğe hâlâ erişemeyen dünya nüfusunun %15'ine ulaşan “enerji yoksunu” 1,1 milyar insanı, elektrik kullanabilir hale getirebilmek, yemek pişirmek ve ısınmak için çalı çırpıdan öteye geçememiş yüz milyonlarca insanı, çağdaş yaşam koşullarına ulaştırabilmek için, enerji sektörünü özel tekellerin salt kâr egemenliğinden çıkarıp kamusal bir düzleme aktarmak ve yenilenebilir kaynaklara dayalı, düşük karbon emisyonlu bir ekonomiye yönelerek, enerjide demokratik bir denetimi/programı gerçekleştirme ihtiyacı vardır.

Fosil Yakıtların Egemen Olduğu, İklim Değişikliğinin Yıkıcı Sonuçlarıyla Karşı Karşıya Kaldığımız Bir Dünya ve Türkiye (2)



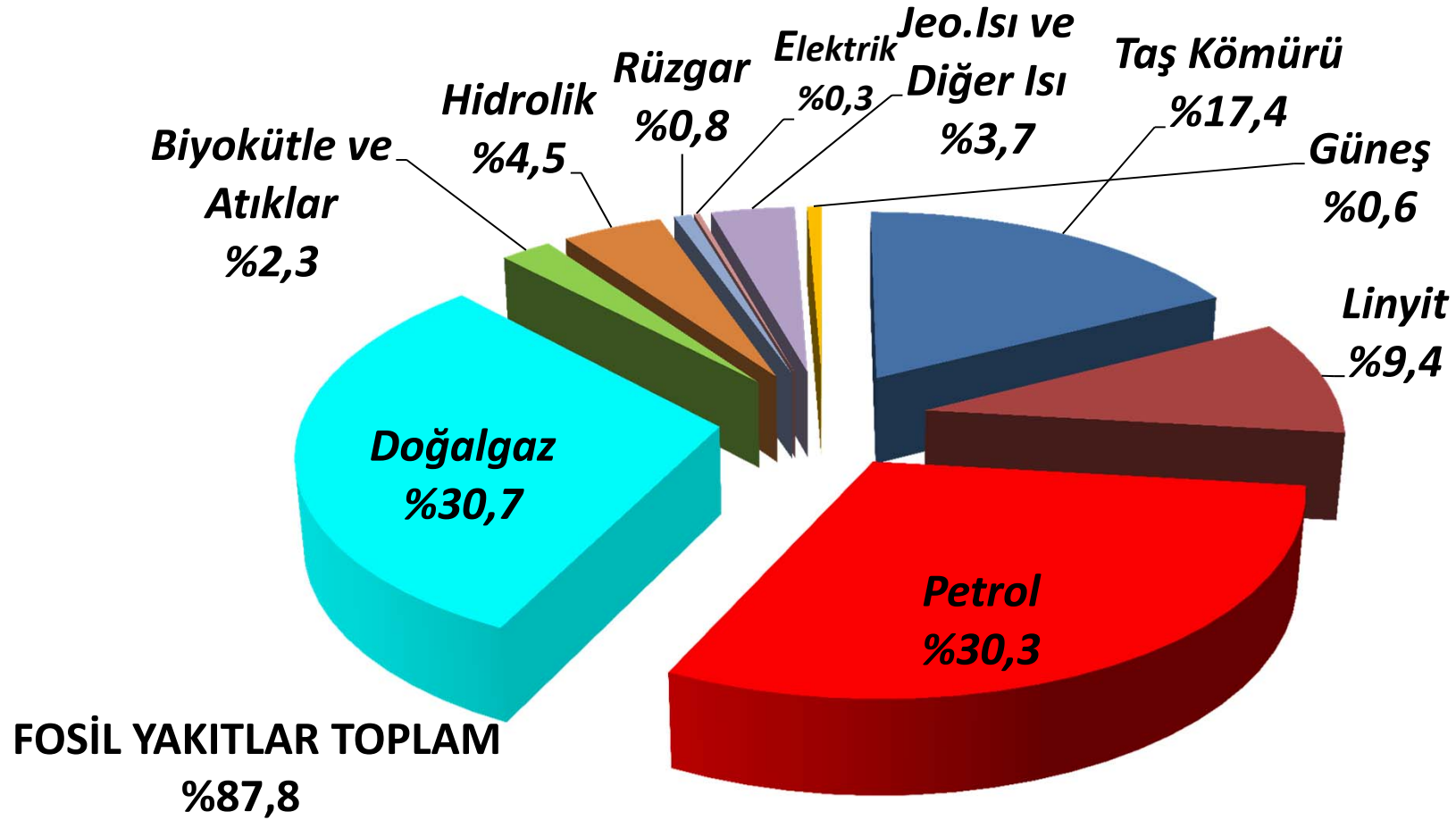
- Fosil yakıtlı enerji tüketiminin sebep olduğu hava ve çevre kirliliğinin insan ve toplum yaşamına olumsuz etkilerini azaltmak; iklim değişikliğinin insan yaşamını tehdit eden, kuraklıklar, orman yangınları, beklenmedik zamanlarda yüksek yağışlar ve su baskınları, çok sert geçen kışlar vb. olumsuz etkilerini azaltmak; hızlanma eğilimindeki sıcaklık artışını sınırlamak zorunludur.
- Paris İklim Değişikliği görüşmelerinin hedefi olan küresel sıcaklık artışını 1,5 veya en fazla 2 santigrad derecede tutabilmek için, enerji arz ve tüketiminde ciddi ve radikal politika değişiklikleri gereklidir.

Fosil Yakıtların Egemen Olduğu, İklim Değişikliğinin Yıkıcı Sonuçlarıyla Karşı Karşıya Kaldığımız Bir Dünya Ve Türkiye (3)



- Son üç yılda, küresel ekonomide ortalama %2-3 büyümeye karşın emisyon artışı düz bir seyir izledi. Ancak emisyonların artmaması ve sabit kalması yeterli değildir. Emisyon grafiği seyrinin aşağıya doğru olması, karbonsuz ekonomiye dönüşümün planlanması ve 2050’de bu hedefe ulaşılmasına yönelik planlama ve uygulamalara ihtiyaç vardır.
- Bu yaklaşım ve strateji; enerji verimliliğinde önemli artışların sağlanmasını, toplumların yüzlerini güneşe, rüzgara dönmelerini ve fosil yakıtların paylarının mutlaka radikal bir şekilde düşürülmesini ve yenilenebilir kaynaklara, temiz enerjilere daha çok yönelmeyi zorunlu hale getirmektedir.

2015 Yılı Türkiye Birincil Enerji Arzı
Toplam 129,2 Milyon TEP
Kişi Başına 1,7 TEP, UEA Üyeleri Ortalaması 4,5 TEP



Kaynak:ETKB

Türkiye'nin Genel Enerji Dengesi, 1990 – 2015



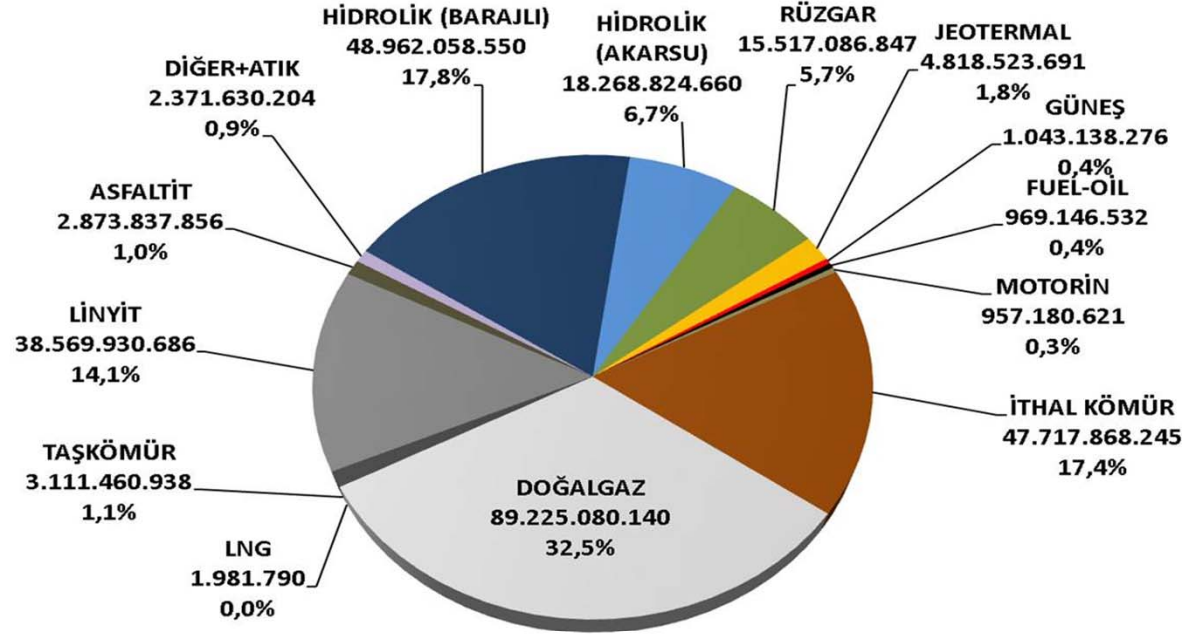
	1990	2015	Değişim
Toplam Enerji Talebi (<i>Milyon TEP</i>)	52,7	129,22	↑ %145,20 ↑
Toplam Yerli Üretim (<i>Milyon TEP</i>)	25,5	30,94	↑ %21,33
Toplam Enerji İthalatı (<i>Milyon TEP</i>)	30,6	112,80	↑ %268,637 ↑
Yerli Üretimin Talebi Karşılama Oranı	%48,39	%23,95	↓ - %50,51 ↓

Kaynak: ETKB

Aralık Sonu İtibarıyla 2016 Yılı Elektrik Üretiminin Kaynaklara Dağılımı (kWh, %)



TÜRKİYE'DE ELEKTRİK ÜRETİMİ - 2016



ÜRETİM (2016) : 274.407.749.036 kWh

TÜKETİM (2016) : 279.286.385.511 kWh

Kaynak: TEİAŞ, 25.09.2017

ÜRETİMDE; FOSİL YAKIT PAYI : % 66,9 ve İTHAL YAKIT PAYI : % 51

Fosil Yakıtların Egemen Olduğu, İklim Değişikliğinin Yıkıcı Sonuçlarıyla Karşı Karşıya Kaldığımız Bir Dünya Ve Türkiye (4)



Enerji; bir ülkenin sosyal, kültürel ve ekonomik gelişmesindeki en önemli etmenlerden birisidir. Ancak, ülkemizde olduğu gibi;

- **yerli teknoloji yoksa,**
- **enerji arzı, yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına değil de, ağırlıklıla ithal kaynaklara dayalı ise,**
- **enerji talebi, çevre ve toplum çıkarları doğrultusunda planlanmıyor ve yönlendirilmiyor ise,**
- **enerji yatırımlarında toplumun değil, yalnızca kazançlarını azamileştirme amacıyla olan sermaye gruplarının çıkarlarını gözeten politika ve uygulamalar dayatılıyorsa,**
enerji toplumsal ve ekonomik gelişmeye katkı sağlayan bir unsur olmaktan çıkar, ciddi bir soruna dönüşür.

Fosil Yakıtların Egemen Olduğu, İklim Değışikliğinin Yıkıcı Sonuçlarıyla Karşı Karşıya Kaldığımız Bir Dünya Ve Türkiye (5)



- Aşırı dışa bağımlılık, artan enerji faturaları, temininde aksama ve sıkıntılar nedeniyle, enerji, ülkenin güvenliği ve halkın refahı için bir sorun kaynağı ve gelişmenin ve bağımsızlığın önündeki en önemli engellerden biri de olabilir.
- Bu nedenle, **toplum çıkarlarını** korumayı ve geliştirmeyi amaçlayan demokratik enerji politika ve programlarını;
 - Önce hayal etmek,
 - Sonra tanımlamak, tasarlamak, kurgulamak, planlamak,
 - Geliştirmek ve uygulamakiçin yoğun bir şekilde çalışmalıyız.

2.

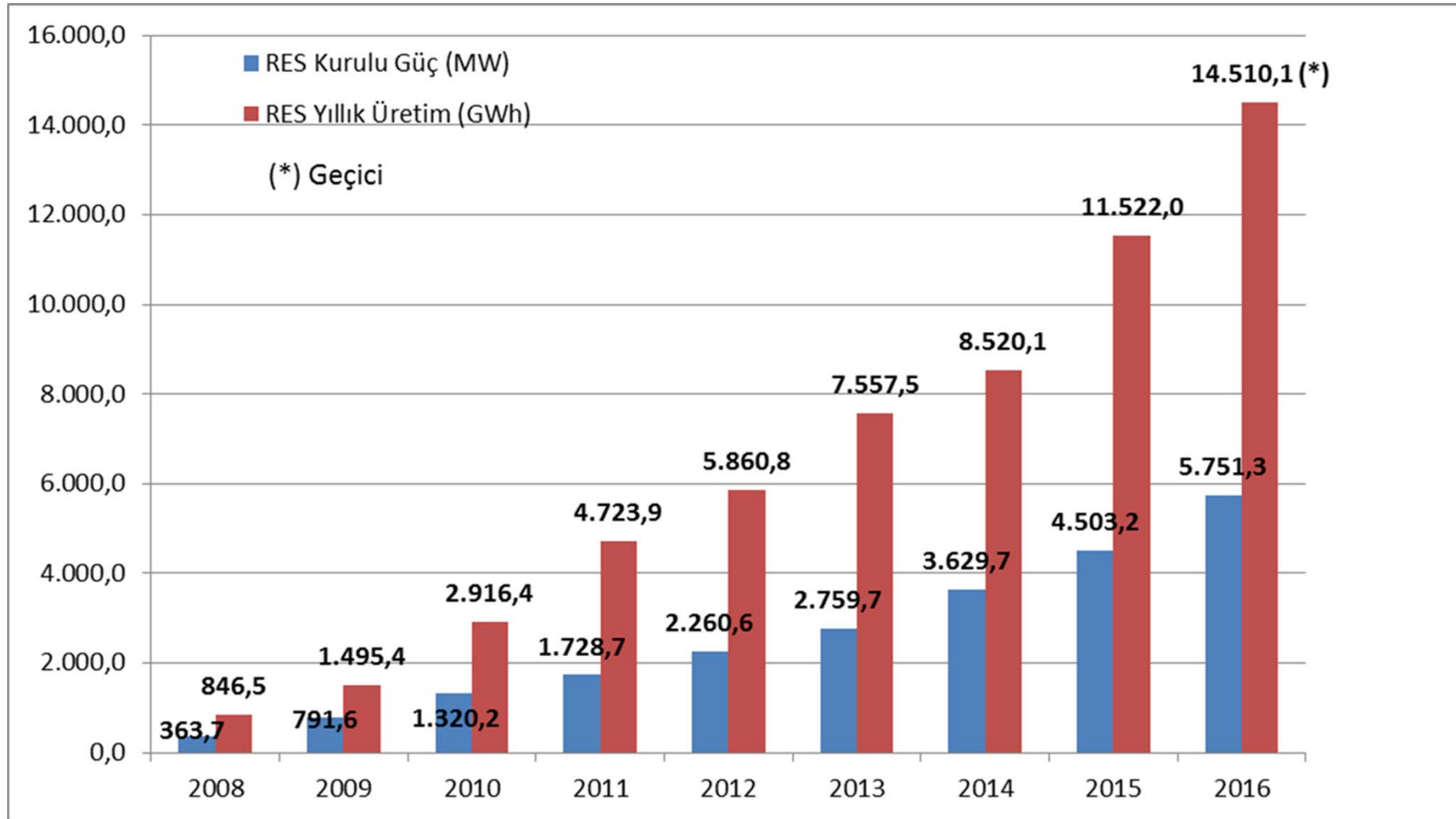
RÜZGAR ENERJİ SANTRALLARI

(2016 tüketimi 278 Milyar kWh iken) Değerlendirilebilecek Yerli ve Yenilenebilir Kaynaklara Dayalı Elektrik Üretim Teknik Potansiyeli

Hidroelektrik 3 400 saat /yıl 11.000 MW	37 Milyar kWh
Rüzgar 3 000 saat /yıl 42.000 MW	: 126 Milyar kWh
Jeotermal 7 120 saat /yıl 1.150 MW	: 9 Milyar kWh
Güneş	: 400 Milyar kWh
Yerli Linyit 6 220 saat /yıl, 17.000 MW	: 106 Milyar kWh
Biyogaz	: 35 Milyar kWh
TOPLAM	:713 Milyar kWh

Bütün bu potansiyele, mevcut santrallerin daha etkin ve verimli kullanılmalarıyla yaratılabilecek 72-126 milyar kWh ve enerji verimliliğinden sağlanabilecek %25 oranındaki ek kapasite eklenmelidir.

Türkiye’de Rüzgar Enerjisinin Gelişimi (Kurulu Güç-Üretim), 2008 – 2016



Türkiye’de Rüzgar Enerjisinin Payı (Kurulu Güç-Üretim) 2016



2016	Kurulu Güç (MW)	Yıllık Üretim (GWh)
TOPLAM	78.497,4	274.407,7
RES	5.751,3	15.517,1
ORAN	7,3%	5,7%

Kaynak : TEİAŞ 25.09.2017

Bir sonraki yansındaki tabloda görüldüğü gibi uygulama, özellikle rüzgar enerjisinde, açıklanan hedeflerle çelişkilidir. Bu tabloda planlar ile EPDK yatırım ilerleme raporu esas alınarak önümüzdeki dönemde oluşacağı varsayılan kurulu güç artışları karşılaştırılmıştır

Plan : 2019 Strateji Planı, 2023 Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı

Yatırım İlerleme : EPDK Temmuz 2017 Yatırım İlerleme Raporu / İlerleme Oranı %35'den büyük olanların 2019 sonuna kadar, diğer tüm lisans almış olanların 2023 sonuna kadar tamamlanacağı varsayımıyla (Rüzgar için son YEKA nedeniyle 2023 yıl sonunda tamamlanacaklara 1000 MW ilave edilmiştir) (Güneş için yatırım ilerleme bilgileri olmadığı için önümüzdeki dönemde 2015 - Haziran 2017 arasındaki gerçekleşmenin lineer olarak devam edeceği varsayılmıştır)

Uygulama, Açıklanan Hedefler ile Çelişkili (2)



KURULU GÜÇ (MW)

KAYNAK	2015	2017 Haziran		2019	2023	2023 SONU FARK
HİDROLİK	25.868	27.044	Plan :	32.000	34.000	
			Yatırım İlerleme :	29.093	32.585	-1.415
RÜZGAR	4.503	6.161	Plan :	10.000	20.000	
			Yatırım İlerleme :	7.813	13.342	-6.658
JEOTERMAL	624	861	Plan :	700	1.000	
			Yatırım İlerleme :	1.253	1.309	309
BİYOKÜTLE	362	603	Plan :	700	1.000	
			Yatırım İlerleme :	664	667	-333
GÜNEŞ	24	1.363	Plan :	3.000	5.000	
			Yatırım İlerleme :	2.166	4.577	-423
TOPLAM	31.381	36.032	Plan :	46.400	61.000	
			Yatırım İlerleme :	40.990	52.480	-8.520

EPDK'daki Projelerin Durumu ve RES'lerin Geleceđi



- Ulusal Yenilenebilir Eylem Planı'nda rüzgâr enerjisi kurulu gücünün 2023 yılında 20.000 MW'a ulaşmasının hedeflendiğini belirtmiştik.
- 2016 Haziran itibarıyla kurulu güç 6.161,3 MW'tır. İşletmede olan, olmayan tüm lisanslı projeler ve ön lisans dahil lisans sürecindeki bütün projelerin toplam güçleri, REPA'ya göre rüzgâr sınıfı iyi ile sıra dışı arasındaki kapasite olan 47.849,44 MW'lık potansiyelin yaklaşık %30'dur.
- 2015 başvurularından, inceleme değerlendirme aşamasındaki 39.582,6 MW projeden, lisans verilecekleri belirlemeye yönelik çalışma iki yıldan fazla bir süre ertelenmiştir. Başvuruların alınmasından 26 ay sonra, 2017 Haziran sonunda, tahsis edilmesi öngörülen 3.000 MW'nin yalnızca %23,3'lük kısmını oluşturan 700 MW için yarışma ihaleleri yapılmıştır.

EPDK'daki Projelerin Durumu ve RES'lerin Geleceđi



- Bu kapasite tahsis ihalelerinde
 - 11 farklı bölgedeki toplam 710 MW'lik kapasite için yaklaşık 10 bin MW'lik büyüklüğe sahip tam 280 proje yarıştı. İhaleler sonucunda, yarışan projelerden 18'ine tahsis yapıldı.
 - İhaleler üretilecek elektriğe kilovatsaat başına en düşük fiyatı teklif etme esasına göre yapıldı. Mevcut rüzgar santrallerinin tamamına yakını, ürettiği elektriği YEKDEM kapsamında garanti ettiği kilovatsaat başına 7.3 cent'lik (dolar) fiyattan satmayı tercih ediyor. Dolayısıyla bu ihaleler, yerli ve yenilenebilir bir kaynak olan rüzgârdan elektrik üretimini arttırmanın yanı sıra elektrik maliyetini alım garantisi fiyatının altına çekmeyi de hedefliyordu.

EPDK'daki Projelerin Durumu ve RES'lerin Geleceđi



- Bu ihale ile 710 MW'lık yeni RES yatırımın önü açıldı. Fiyat düşürme hedefinde başarı sağlandı. İhalede ortaya çıkan en yüksek fiyat 5.12 dolar cent oldu. Hatta ihalede kapasite tahsis edilen projelerden 10 tanesi, eksi fiyat teklifiyle ipi göğüslemeyi başardı. Bu başarılarla karşın, akla birçok soru gelmektedir:
 - 3000 MW'lık RES başvurularının diğer bölgelerle ilgili yarışmaları ne zaman sonuçlanacak ?
 - 2020 yılı sonrasında YEKDEM mekanizması nasıl olacak ?
 - Eksi fiyat teklif eden proje sahiplerinin yerli ekipman desteğinden yararlanamayacakları göz önüne alındığında bunun yerli ekipman üretimi ve yerli teknoloji geliştirmeye yönelik çabalara olumsuz etkisi olmayacak mı? (Sektör finans sağlamak için Exim kredilere başvurmak zorunda kalarak, daha çok yurtdışından finans ve türbin bileşeni sağlamaya yönelmeyecek mi?)

EPDK'daki Projelerin Durumu ve RES'lerin Geleceđi



- Daha önce yaşananlar eksi ve düşük fiyat veren firmaların daha sonra fiyatlarını arttırıcı teşvikler, tarifeler talep edebilecekleri endişesini doğurmaktadır. Hem fiyatların aşağıya çekilmesi hem de yerli üretimin desteklenmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için Bakanlık ne tür önlemler almayı düşünüyor?

EPDK'daki Projelerin Durumu ve RES'lerin Geleceđi



- Öte yandan, EPDK'nın 10.3.2017 tarihinde aldığı kararla, 2017 Nisan ayında yapılacağı ilan edilen yeni başvuruları kabulleri Nisan 2018'e ertelenmiştir.
- Tüm bu uzatmalar, ertelemeler saha geliştirmeden fizibiliteye, lisanslamadan finansmana kadar bütün aşamalarında ciddi emek, zaman ve finansman yükü bulunan rüzgâr santrali yatırımlarındaki gecikme ve giderlerin artması anlamına gelmektedir. Sonuçta rüzgar enerjisine ket vurulmaktadır.
- Lisanssız yatırımlarda bağlantı tahsislerinde karşılaşılan olumsuzlukların giderilmesi rüzgar enerjisi santrallerinin kurulu gücünün daha hızlı artmasını, yerli tasarımcı/imalatçıların gelişmesini, yenilenebilir enerji tesislerinin küçük yatırımcılar aracılığıyla tabana yayılmasını ve toplumsal desteğın/kabulün çoğalmasını sağlayacaktır.

RES'lerin Yer Seçimi



- Son zamanlarda Karaburun, Bodrum vb. yörelerde yerleşim yerlerine kurulmak istenen türbinler, bölge halkının protestolarına neden olmuştur. Rüzgar türbinlerinin konulacağı yerlerin seçiminde ve erişim yolları ile iletim şebekesine bağlantıların yapımında; fiziki ve sosyal çevre dikkate alınmak, toplum yararı gözetilmek zorundadır. Yerleşim yerlerine, verimli tarımsal arazilere, ormanlara, sit alanlarına, doğal, tarihi ve kültürel varlıkların olduğu yerlere ve yakınlarına türbin konulmamalı, yatırımcılara türbin, trafo tesisi ve erişim yolları için gerekli arazi tahsisi teknik olarak yapılabilir asgari düzeyde tutulmalı ve devlet gücüyle yatırımcı özel şirketlerin arazi işgallerine olanak tanınmamalıdır. İzin verilen erişim mesafelerinde tesis edilecek türbinlerin de, yakın ve uzak çevreye yönelik olumsuz etkilerinin 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.

3.

RÜZGAR YEKA YARIŞMASI

“Yerli” Üretim Karşılığı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı Kullanım Hakkı İhalesi



- Ağustos 2017 başında yapılan ihale için ETKB-YEGEM tarafından hazırlanan Rüzgar Enerjisi – Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları ve Bağlantı Kapasitelerinin Tahsisine İlişkin Yarışma Dokümanı kapsamındaki Şartnameden bazı bilgiler ve, Sözleşmenin imzalanmasından itibaren azami süreler :
 - Aday YEKA’lardan uygun bulunan toplam 700 ila 1000 MW gücündeki santrallerin tamamlanması... yaklaşık 6 yıl
 - Montaj (ve bazı imalatlar) fabrikasının kuruluşunun tamamlanması 21 ay
 - Yılda tek vardiyada 150 adet türbin üretilmesi gerekiyor. Üretimin tamamlanması yaklaşık 5 yıl.
 - %90 yerli istihdam zorunlu

“Yerli” Üretim Karşılığı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı Kullanım Hakkı İhalesi



- ARGE Merkezi kurulması 21 ay
 - Kuruluşundan itibaren 10 yıl işletilecek
 - Asgari 50 tam zamanlı teknik personel istihdamı ve %80 yerli istihdam zorunlu
- Şartnameye göre toplam yerli (yurt içinde) üretim puanı en az %65 olacaktır. Yerli üretim puanını oluşturan aksamalarda istenilen en az “yerlilik” oranı ağırlıklı olarak %65 olup %51-70 arasında değişmektedir.

“Yerli” Üretim Karşılığı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı Kullanım Hakkı İhalesi



- **A Sınıfı Aksam : Tümü yurt içinde üretilmeli. Ancak gerekirse sadece 1 kalemi yerine B veya C Sınıfı aksam kullanılabilir. Tümü üretilirse toplam “yerlilik” puanı 56,3.**
 - **Kule, kanat ve göbek bloğu, nasele ve döner tabla dişlisi, türbin transformatörü ve dişli kutulu türbin generatörünü veya doğrudan tahrikli generatörün rotor, stator gövdesi, stator plakaları, fren kilit sistemini içeren 10 veya 13 kalem**
- **B Sınıfı Aksam : En az 4 kalem yurt içinde üretilmeli. 13 kalemde oluşuyor, toplamı 36,7 puan**
- **C Sınıfı Aksam : 8 kalemde oluşuyor, toplamı 7 puan**

“Yerli” Üretim Karşılığı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı Kullanım Hakkı İhalesi



- **D Sınıfı Aksam : Türbin harici yardımcı aksam ve işler. Tümü yurt içinde üretilmeli, yapılmalı. Puansız.**
 - **Ana trafo, hücreler, kablolar gibi elektrik işleri, inşaat işleri, nakliye ve sigorta**

“Yerli” Üretim Karşılığı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı Kullanım Hakkı İhalesi



- Şartnamede; AR-GE için en az 3 adedi aşağıdaki listeden olmak kaydıyla toplamda en az 5 faaliyet konusunun Yarışmacı tarafından tanımlanması isteniyor :
 - Rotor kanat tasarımı
 - Generatör tasarımı : doğrudan tahrikli ve/veya yüksek verimli generatör üretim teknikleri
 - Türbin kulesi taşıma kapasitesinin artırılması
 - Şebeke frekans yönetimi ve enerji depolama sistemi
 - Operasyonel mükemmellik merkezi kurulumu ve işletilmesi
 - Kontrol yazılımları
 - Malzeme teknolojileri ve üretim teknikleri
 - Yenilikçi dişli kutusu

“Yerli” Üretim Karşılığı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı Kullanım Hakkı İhalesi



- Teknik şartnamede; teknik performans, elektro-mekanik verimin değişim grafikleri, sistemin yararlı ömrü, yorulmaya karşı dayanım, kullanılan malzemenin çevresel etkisi, imalat ve kurulum sırasında salınan karbondioksit miktarı, rüzgâr türbininin devreye giriş ve çıkış rüzgâr hızları, yapım teknolojisi, gürültü düzeyi, elektromanyetik etki, kuş çarpmalarına ve mevsim koşullarına karşı önlemler, türbin kurulumun nasıl yapılacağı, ağaç kesim miktarlarındaki tahminler, açılacak yollar, sistem tasarımı ve çevre gibi konularda bağlayıcı teknik şartlar tariflenmemektir. Sadece yürürlükteki verimlilik ve çevre gibi konulardaki yönetmelikler ile rüzgar türbinlerine ilişkin genel standartlarına atıf yapılmaktadır

“Yerli” Üretim Karşılığı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı Kullanım Hakkı İhalesi



- Öte yandan, Şartnamedeki puanlama sistemi ve Ülkemizin imalat alt yapısı göz önüne alındığında;
 - İstenilen toplam “yerlilik” oranının yakalanmasında bir sorun görülmemektedir
 - Yurt içinde henüz üretilmeyen kritik aksamaların yerli (tasarım ve) imalatına yönelik bir hedef görülmemektedir.
- Teknik şartnamede;
 - Teknoloji transferine, teknolojinin kullanım haklarının bir yerli kurum veya firmaya devrine yönelik bir anlayış yoktur
 - Tasarımın özümсенmesi, ürün geliştirme ve bu bilgilerin yerli kurum veya firmaya devrine yönelik bir madde yoktur

“Yerli” Üretim Karşılığı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı Kullanım Hakkı İhalesi



- Teknik şartnamede; AR-GE çalışmaları sonucunda elde edilebilecek son ürünün (yeni tasarım, yazılım, yöntem, malzeme, parça, aksam vb) fikri mülkiyet hakkı konusunda hiçbir madde yoktur. Bu durumda bunlar tamamen Teknoloji Sağlayan Firmanın mülkiyetinde olacaktır.
- Bu ise, AR-GE çalışmalarının ülkemize katkısının AR-GE Merkezi bünyesindeki ve ilişki kurulan üniversiteler, araştırma merkezleri ve firmalardaki personelin kişisel bilgi ve beceri düzeylerindeki gelişmeler ve bazı yapı/ekipman yatırımları ile sınırlı kalacağı endişesini doğurmaktadır.

“Yerli” Üretim Karşılığı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı Kullanım Hakkı İhalesi



- Gerçekleşen YEKA ihalesinde iş yerli bir teknoloji geliştirmek değil ithal teknolojiyi getirip lisansla türbin üretimidir.
- Yurt içinde imalat oranının kademeli olarak arttırılarak %65'den daha yüksek bir orana çıkılmasının hedeflenmesi mümkün iken, öngörülmemiştir.
- Yerlileşme ve istihdam için konulan hedef ve gereklerin nasıl ve ne kadar gerçekleşeceği zaman içerisinde görülecektir.

“Yerli” Üretim Karşılığı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı Kullanım Hakkı İhalesi



- Bir ürünün yerli olması için sadece yerli imalat olanakları ile üretilmesi yeterli değildir. Bir ürünün yerli olması o ürünün öncelikle sistem mühendisliğinin, tasarımının ve yazılımının yerli olması demektir. Asıl bil-yap (know-how) bu alanlardadır. Eğer yerli olmak sadece kısmi yerli üretim olarak görülürse işin taşeronluk kısmından öteye geçilemeyecektir.
- Elbette uluslararası teknolojik ilişkiler ve ortak projeler önemlidir ama bu ilişkiler yabancıların şemsiyesi altında olmamalı ve en son teknolojiyi onlardan beklemeden kendimiz üretmeliyiz. Teknolojinin gerçekten yerlileşmesi isteniyorsa, öncelikle ARGE'mizi tamamen kendi inisiyatifimizde ve yabancıların güdümü dışında gerçekleştirmeli ve sürdürmeliyiz.

“Yerli” Üretim Karşılığı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı Kullanım Hakkı İhalesi



Bu şartlar altında akla gelen bazı sorular :

- “Yerli” Üretim Karşılığı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı Kullanım Hakkı İhalesi enerji ekipmanlarının yerli üretimi konusunda bir stratejik yaklaşım ile mi yapılmıştır? Yerlileşmeye bütüncül bakış var mıdır? Yurt içinde 1000 MW’lık aksam imalatı ve montajından sonra ne yapılacaktır, hedef nedir?
- MİLRES ve bazı özel şirketlerce yapılmakta olan yerli tasarım ve imalat çalışmaları ne aşamadadır? YEKA ihalesi bu çalışmalara ne ölçüde fayda sağlayacaktır? Yoksa, otomotiv sektöründeki gibi ucuz yerli işçilikle imalat ve montaj üssü olunarak, ölçek ve fiyatın da etkisiyle yerli tasarım çalışmalarının önünü kesecek etkileri mi olacaktır?
- Kapsam bölgelerinde inceleme süreci devam eden RES projeleri nasıl etkilenecektir? Şebeke bağlantı kapasitelerinin kullanımı açısından olumsuz bir etkilenme olacak mıdır ?

“Yerli” Üretim Karşılığı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı Kullanım Hakkı İhalesi



Bu bölümde;

- Odamızın üyesi Sn. Prof. Dr. Birol KILKIŞ'ın “Rüzgarımızı Kendi Teknolojimizle Hasat Edelim” başlıklı yazısından (<https://www.aydinlik.com.tr/ruzgarimizi-kendi-teknolojimizle-hasat-edelim-ozgurluk->.) ve Sn. A.Cem YALÇIN'ın “Çok sorulan bir soru. Neden Northel YEKA ihalesine katılmadı? ” başlıklı yazısından (<http://www.northel.com.tr/index.php?arg1=haberler/cok-sorulan-bir-soru-neden-northel-yeka-ihalesine-katilmadi>) bazı alıntılar yapılmıştır

4

YENİLENEBİLİR ENERJİ EKİPMANLARININ YERLİ İMALATI KONUSUNDA ÖNERİLERİMİZ

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Değerlendirme Amaçlı Enerji Ekipmanları İmalatı



- Güneş ve rüzgara dayalı elektrik üretiminde yerli ekipman kullanımını desteklemek için **açıldığı ilan edilen** YEKA ihalelerini, bu doğrultuda atılmış bir adım olarak değerlendirebilmek için, bütüncül bir strateji, plan, program ve eylem planının varlığı ve YEKA uygulamalarının, böylesi planlı bir program ve yapılanmanın bir bileşeni olması gerekir. Güneşe dayalı elektrik üretimi için gerekli parçalar, ekipmanlar ve çeşitli tamamlayıcı mamullerin tümünün; Güneş YEKA ihalesini üstlenen şirketler tarafından imal edilmesi mümkün değildir. Aynı şekilde , rüzgar türbinleri imalatı için de gerekli ürün bileşenlerinin imalatı, YEKA ihalesini alan imalatçı firma ve iş ortaklarının da içinde yer alacağı çok sayıda tasarımcı/imalatçının ortak çalışmaları ile mümkündür.

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Değerlendirme Amaçlı Enerji Ekipmanları İmalatı



- Rüzgar enerjisi özelinde sadece 1000 MW için değil uzun dönemli ulusal bir rüzgar enerjisi politikası oluşturularak kısa, orta, uzun dönem hedefler ve sağlanacak faydalar belirlenmeli ve gelişmeler yıldan yıla izlenmelidir.
- Teknoloji ve tasarım, imalat, tedarik zinciri, şebeke bağlantısı, test ve sertifikasyon, kalite belgeleme, istihdam yaratma, kırsal kalkınma, ...
- İmalat sektörünü destekleyecek politikalar paralel olarak geliştirilmelidir

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Değerlendirme Amaçlı Enerji Ekipmanları İmalatı



- Bunun için de, akademinin, meslek kuruluşlarının, uzmanlık derneklerinin, imalatçıların temsilcilerinin geniş ve yaygın katılımının sağlanacağı, demokratik ve katılımcı bir işleyişi olan “Güneş Enerjisine Dayalı Yerli Enerji Ekipmanları İmalatı”, “Rüzgar Enerjisine Dayalı Yerli Enerji Ekipmanları İmalatı”, “Biyokütle Enerjisine Dayalı Yerli Enerji Ekipmanları İmalatı” ve “Jeotermal Enerjiye Dayalı Yerli Enerji Ekipmanları İmalatı” Platformları oluşturulmalıdır. Enerji Bakanlığı bünyesinde, Bilim Sanayi ve Teknoloji ile Kalkınma Bakanlıklarının da temsil edildiği “Yerli Enerji Ekipmanları Başkanlığı ” kurulmalı ve bu platformların çalışmaları; bu Başkanlıkça, takip edilmeli, yönlendirilmeli ve desteklenmelidir.

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Değerlendirme Amaçlı Enerji Ekipmanları İmalatı



- Bu platformların geniş ve yaygın katılımlı çalışmalarla ile her bir yenilenebilir enerji kaynağı için hazırlayacakları Strateji Belgeleri, kısa, orta ve uzun vadeli Plan ve Programlar ve Eylem Planları, ilgili kamu otoriteleri tarafından desteklenmeli ve uygulanmalıdır. Çalışmalar yerli enerji ekipmanları üretimi kümelenmeleri, enerji ekipmanları imalatı özel ihtisas OSB'leri vb. uygulamalarla da güçlendirilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır.
- Diğer tarafta, enerji depolanmasıyla ilgili dünyadaki gelişmeleri izleme, bu konuda bilgi birikimini arttırma ve ülkemizde değişik yenilenebilir enerji kaynaklarına uygulanabilir depolama teknolojilerinin seçimi, geliştirilmesi ve uygulanması konularında öncülük edecek ve görev alacak benzer kamusal kimlikli ve demokratik işleyişli bir yapılanma oluşturulmalıdır.

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI ENERJİ ÇALIŞMA GRUBU



**Bu sunumda, Bölüm 3 hariç,
TÜRKİYE ENERJİ GÖRÜNÜMÜ
EYLÜL 2017 sunumu esas alınmıştır**

Tam sunum (190 yansı) için:

- **TMMOB-Makina Mühendisleri Odası web sayfası, tüm haberler**
- **<https://www.mmo.org.tr/haberler>**

TÜRKİYE ENERJİ GÖRÜNÜMÜ SUNUMU HAKKINDA BİLGİLER



I. İşbu Sunum aşağıda adları belirtilen, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Enerji Çalışma Grubu Üyeleri ve Danışmanlarınca hazırlanılmıştır:

- **Oğuz TÜRKYILMAZ, Endüstri Mühendisi, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Enerji Çalışma Grubu Başkanı,**
- **Şayende YILMAZ, Makina Mühendisi, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu ve Enerji Çalışma Grubu Üyesi ,**
- **Orhan AYTAÇ, Makina Mühendisi, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Enerji Çalışma Grubu Üyesi,**
- **Tülin KESKİN, Makina Mühendisi, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Enerji Çalışma Grubu Üyesi**
- **Mehmet KAYADELEN, Maden Mühendisi, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Enerji Çalışma Grubu Danışmanı**
- **Yusuf BAYRAK, Matematikçi, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Enerji Çalışma Grubu Danışmanı**

II. Bu sunumun 1. düzenlemesi 25.3.2017 tarihinde, 2. Temel Düzenlemesi 4 Eylül 2017 tarihinde yapılmıştır. Sunumun 3. düzenlemesi 17.9.2017'de yapılmıştır.

III. Kaynak göstermek kaydıyla, bulgu, veri, yorum ve önerilerden alıntı yapılabilir.

Kaynakça



1. Türkiye'nin Enerji Görünümü Raporları, 2012,2014,2016 TMMOB Makina Mühendisleri Odası
2. Türkiye'nin Enerji Görünümü Sunumları, 2012-2016 TMMOB Makina Mühendisleri Odası
3. Enerji Raporu,2012,2013,2014 Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi (DEK-TMK)
4. Elektrik Özelleştirmeleri Rapor ve Sunumları,Çeşitli Araştırmalar, 2012-2016 TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası
5. Hidroelektrik Santraller Raporu, 2011, TMMOB
6. ETKB ve Kuruluşları Web Siteleri, Rapor Ve Sunumları
7. EPDK Web Sitesi, Rapor Ve Sunumları
8. BOTAŞ Web Sitesi, Rapor Ve Sunumları
9. TEİAŞ Web Sitesi, Rapor Ve Sunumları
10. PİGM Web Sitesi, Rapor Ve Sunumları
11. PETFORM sunumları
12. ODTÜ Mezunlar Derneği Enerji Komisyonu Çalışmaları
13. Trade Unions For Energy Democracy Raporları (www.energydemocracyinitiative.org)
14. Kayadelen M., Konukman A., Türkyılmaz O., Enerjide Toplum Yararı, TMMOB 10. Enerji Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 2015, Ankara.

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI ENERJİ ÇALIŞMA GRUBU



Rüzgar Enerji Santralleri bölümüne katkılarından ötürü
Çalışma Grubumuzun danışmanlarından Elektrik-Elektronik
Mühendisi **Sn. Zerrin Taç Altuntaşoğlu**'na

TEŞEKKÜRLERİMİZLE...

Ayrıca,



Türkiye Enerji Görünümü Rapor ve Sunumları için

Değerli çalışmalarını bizimle paylaşan arkadaşlarımız,

Elektrik-Elektronik Mühendisleri Ali Behçet Kepkep, Arif Künar, Barış Sanlı, Budak Dilli, Erdinç Özen , Mustafa Tuygun, N. Bülent Damar, Olgun Sakarya, Osman Nuri Doğan, Zerrin Taç Altuntaşoğlu

Endüstri Mühendisi Dr. Kubilay Kavak, **İnşaat Mühendisleri** Ayla Tutuş, İsmail Salıcı

İktisatçı-yazarlar Mustafa Sönmez , Dr. Serdar Şahinkaya, Dr. Volkan Özdemir,

Jeofizik Mühendisi Çetin Koçak, **Jeoloji Y. Mühendisi** İlknur Karabey ,

Kimya Mühendisleri Dr. Figen Ar, Gökhan Yardım, Hülya Peker, Nilgün Ercan

Nükleer Y. Mühendis Dr. Benan Başoğlu, **Petrol Mühendisleri** Necdet Pamir, Tevfik Kaya

Maden Mühendisleri Dr. Çağatay Dikmen, Mücella Ersoy, Dr. Nejat Tamzok

MMO Enerji Çalışma Grubu Üyeleri Barış Levent, Can Özgiresun, Fuat Tiniş, H. Caner Özdemir, Haluk Direskeneli, Şenol Tunç

Makina Mühendisleri A. Arif Aktürk, Abdullah Anar, Canip Sevinç, Dr. İskender Gökalp, Haluk Büyükhatipoğlu, İrfan Uçar, Murat Erkilet, Muzaffer Başaran, Orhan Baybars

Meteoroloji Mühendisi İsmail Küçük,

Mütercim Tercüman Elif Naz Arslan,

Yöneylem Araştırmacısı ve İstatistikçi Ülker Aydın

ODTÜ Mezunlar Derneği Enerji Komisyonuna ve çalışmalarımıza her zaman destek olan TMMOB Makina Mühendisleri Odası Yönetici ve Çalışanlarına

TEŞEKKÜRLERİMİZLE...

**KİRLENMEDEN, KİRLETMEDEN,
BARIŞ İÇİNDE, EŞİT, ÖZGÜR, ADİL,
AYDINLIK BİR DÜNYA VE
BAĞIMSIZ VE DEMOKRATİK BİR TÜRKİYE DİLEĞİYLE...**



İLETİŞİM:



- oguz.turkyilmaz@mmo.org.tr
- sayendeyilmaz@hotmail.com
- orh.aytac@gmail.com
- tulinkeskin@gmail.com
- kayadelen@hotmail.com
- yusufbayrak19@gmail.com