



TMMOB  
Elektrik Mühendisleri Odası  
İzmir Şubesi

# EMO İzmir Şubesi ENERJİ RAPORU 2018

# 32. Dönem Enerji Komisyonu Raporu

## Mayıs 2018

EMO YAYIN NO: GY/2018/719  
ISBN : 978-605-01-1211-5

Yayıma Hazırlayan  
Elektrik Mühendisleri Odası İzmir Şubesi

### Adres

Elektrik Mühendisleri Odası  
İhlamur Sokak No: 10 K. 2 06420 Kızılay-Ankara  
Tel : 0312 425 32 72 Faks : 0312 417 38 38  
e-posta : [emo@emo.org.tr](mailto:emo@emo.org.tr) <http://www.emo.org.tr>

Elektrik Mühendisleri Odası İzmir Şubesi  
1337 Sokak No: 16 K:8 Çankaya-İzmir  
Tel/Faks : 0232 489 34 35  
eposta : [izmir@emo.org.tr](mailto:izmir@emo.org.tr) <http://www.izmir.emo.org.tr>

Dizgi Tasarım  
TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası İzmir Şubesi

Baskı  
Altındağ Grafik Matbaacılık





**TMMOB**  
**Elektrik Mühendisleri Odası**  
**İzmir Şubesi**

**32. DÖNEM**  
**ENERJİ KOMİSYONU**  
**RAPORU**  
**Mayıs 2018**

## ÖNSÖZ

EMO İzmir Şubesi Enerji Komisyonu tarafından hazırlanan 2016-2017 dönemine ait raporumuzda, enerji dengesi istatistiklerine ve bu istatistiklerine ilişkin değerlendirmelere yer verilerek ülkemizin dünyadaki enerji üretim ve tüketimindeki yeri, enerji dengesi, verimlilik ve çevre sorunları irdelenmektedir.

Dünya genelinde artan nüfus ve kentleşme oranı enerjiye duyulan gereksinimi artırmaya devam etmektedir. 7,6 milyara ulaşan dünya nüfusunun yaklaşık 1 milyarı elektrik enerjisine erişememektedir. Mevcut fosil yakıtlarının önümüzdeki 50 yıl içinde tükeneceği varsayılırsa, 2040 yılında 15,5 milyar TEP'e ulaşması beklenen küresel enerji talebinin karşılanmasında yenilenebilir enerji kaynakları ön plana çıkarmaktadır. Talebin karşılanması için 45 trilyon dolar olarak tahmin edilen yatırım gereksiniminin önemli bir bölümünün yenilenebilir kaynaklara yönelmesi kaçınılmazdır.

Dünya genelinde yaşanan "enerji yoksulluğu" ülkemizde son 30 yıldır sürdürülen özelleştirme ve serbestleştirilme politikaları nedeniyle daha ağır hissedilmektedir. Sosyal devlet ve planlama anlayışından vazgeçilerek düzenlemenin, alanda faaliyet gösteren şirketlerin sorunlarının çözülmesiyle sınırlı hale getirilmesi, enerjinin toplumsal maliyetlerini artırmaktadır. Enerji yatırımlarına ilişkin plansızlık ve denetimsizlik geri dönülemez çevre sorunlarına neden olmasının yanı sıra ekonomi üzerinde ciddi bir yük haline gelmiştir. Plansızlık ve alım garantileriyle projelerin cazip hale getirilmesi, enerji üretiminde atıl kapasite oluşmasına neden olmuştur.

Ülkemizde 2017 yılsonu itibarıyla kurulu güç 85.200 MW'a yükselirken, en yüksek puant talebi 26 Temmuz 2017 tarihinde 47.659 MW olarak gerçekleşmiştir. Rakamlar 2017 yılsonu itibarıyla elektrikte % 78 oranında fazla kurulu gücümüz olduğunu göstermektedir. "Yedek" gücün normal şartlarda % 20-25 dolaylarında olması arz güvenliği açısından yeterlidir.

Santral yatırım kararlarının alınmasında ülkenin elektrik talep artışı kadar kurulan santralin emreamadeliği ve kapasite kullanımı da önemlidir. Emreamadeliği etkileyen unsurlar arıza, bakım ve yakıt yetersizliği olarak özetlenebilir. Kapasite faktörü ise bir santral için daha en başında yatırım kararı verilmesinde önemli bir etkidir. Kapasite faktörü santralin ekonomik olarak verimli olup olmadığı konusunda belirleyici olmaktadır. Bu çerçevede kapasite kullanımı açısından bakıldığında Türkiye'de plansız bir kurulu güç artışına gidilirken, kullanılmayan dolayısıyla da ekonomik olarak verimsiz bir kapasite ortaya çıkarılmış durumdadır.

Alım garantileri ve olması gerekenden daha kârlı piyasa yapısı oluşturulması nedeniyle oluşan atıl kapasite, sınırlı ülke kaynaklarının yanlış kullanımı açısından kötü örnek oluşturduğu kadar, ekonomi üzerinde uzun vadeli yük haline dönüşmüştür. Elektrik üretiminde oluşan bu tablo, tüm dünyada artan yenilenebilir yatırımları konusundan da ülkemizin geri kalmasına neden olmaktadır.

Önümüzdeki yıllarda dünya genelinde rüzgar enerjisi santrallerinde üretim maliyetlerinin 5 sent/kWh, güneş enerjisi santrallerinde ise 6 sent/kWh kadar düşmesi beklenmektedir. Fosil kaynakların pahalı olması nedeniyle tüm dünyada enerji verimliliğinin artırılmasına ve yenilenebilir enerji projelerine yönelik yatırımlar hızlı bir biçimde artmaktadır. Hem enerji ihtiyacının "ucuz" karşılanması, enerji üretiminin çevre ve doğal yaşama olan etkilerinin azaltılması hem de dağıtım yapısı nedeniyle "akıllı" şebekelerin oluşmasına katkı sağlayan yenilenebilir kaynaklar için özel bir planlama yapılmasına ihtiyaç olduğu ortadadır.

"Serbest" piyasa oluşturma söylemeleriyle yürütülen enerji politikaları; ortaya çıkan

atıl kapasiteye rağmen, fosil ve ithal kaynak ağırlıklı üretim yapısı nedeniyle, elektrik maliyetlerinin düzenli olarak yükselmesine neden olmaktadır. Geçtiğimiz yıl toptan piyasada elektrik fiyatları yükselirken, son kullanıcılara yönelik tarifede elektrik tedarik maliyeti yerine dağıtım bedeline zam yapılması, enerji tedarik maliyeti üzerinden indirim yaparak müşteri bulan tedarik şirketlerini serbest tüketicilerle yaptıkları ikili anlaşmaları feshetmeye yöneltmişti. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'nun (EPDK) "kur artışları nedeniyle aldıkları kredileri ödemekte zorlandıklarını" iddia eden dağıtım şirketlerin taleplerini dikkate alarak aldığı karar, tedarik şirketleri için toptan piyasayı daha kârlı hale getirmişti. Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi (EPIAŞ) verilerine göre; 2016 yılında % 54 olan serbest tüketici çekiş oranı, Mart 2018'de % 18.5'e kadar düştü. Önümüzdeki aylarda serbest tüketicilerin rekabet içindeki piyasadan "ucuza" elektrik bulabildiğini söylemek olanaksız duruma gelecektir.

"Ucuz elektrik" sloganıyla başlatılan liberal piyasa kurma çalışmaları sonunda gelinen bu noktada; "yüksek tüketimli" abonelerin elektrik maliyetleri bile artmıştır (!). EPDK'nın 1 Nisan 2018 tarihinden itibaren "Son Kaynak Tedarik Tarifesinin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ" ile serbest tüketici olabildiği halde tedarikçi bulamayan veya mevcut sözleşmeleri iptal edilen yüksek tüketimli abonelere "son kaynak tarifesi" uygulanmaya başlandı. EMO'nun basın açıklamalarıyla yaptığı uyarılara ve sanayicilerin itirazlarına rağmen hayata geçirilen bu uygulama neticesinde "yüksek tüketimli" sanayi kuruluşları, her isteyene elektrik sağlamakla yükümlü olan görevli tedarik (dağıtım) şirketlerinden % 25'i aşan zamlarla enerji almak zorunda kaldılar. Uygulama; tedarikçi firmalara "son kaynak tarifesinin" altında fiyat verme olanağı sağlayarak, rekabet görüntüsünün yeniden yaratılmasına da hizmet etmektedir.

Ne yazık ki, enerji alanında kamu yararı gözetilmeden yapılan ve "zorla" piyasa oluşturmaya dayalı bu müdahaleler, aynı anda birilerine fahiş kârlar sunarken, diğerlerinin "battık" feryatlarına yol açmaktadır. Sürekli olarak zam yaratan serbest elektrik piyasası, ekonomi üzerindeki en büyük kamburlardan birine dönüşmek üzeredir. Farklı çıkar gruplarının gereksinimlerinin giderilmesi hedefiyle ideolojik olarak uygulanan bu politikalar, sanayimizin küresel rekabet gücünü yok ederek, kalıcı bir işsizlik ve yoksulluk dalgası yaratma potansiyeline sahiptir.

Dağıtım alanının özelleştirilmesi ve enerji santrallerinin yapımının da özel sektöre bırakılması sonucunda kontrolü zor, denetlenemeyen ve planlanmayan bir sistem yaratılmıştır. Meslektaşlarımız büyük kâr getirisi hedefleyen günlük politikaların uygulayıcısı durumuna düşürülmüş ve karar alma merkezlerinden uzaklaştırılmıştır. Elektrik enerjisinin üretimi ve dağıtımında yer alan firmalar kârlarını arttırmak üzerine gerekli düzenlemelerin yapılması konusunda devlet organlarına sürekli baskı uygulayarak alışılmış uygulamaların dışına çıkılmasına yol açmışlardır. Bugüne kadar özelleştirme ve piyasalaştırma çalışmalarına destek olan kesimleri de mağdur etmeye başlayan neo-liberal enerji politikaları terk edilerek, enerji alanı acilen siyasi ve ticari baskılardan uzak, kamu yararına çalışmayı ilke edinen özerk bir yapının yönetimine bırakılmalıdır.

TMMOB EMO İzmir Şubesi  
32. Dönem Yönetim Kurulu  
Mayıs 2018

## I. GİRİŞ

EMO İzmir Şubesi Enerji Komisyonu tarafından hazırlanan 2017 yılına ait Enerji Raporu özetle dünya enerji tüketimi, ülkemizin enerji görünümü, bölgemizdeki enerji dengesi ile bölgemizdeki iletim ve dağıtım şebekesinin görünümünü kapsamaktadır. 2017 yılında yapılan İzmir V: Tesisat Kongresinde Ana Tema enerjinin etkin kullanımı, elektrik enerjisinin kalitesi ve yaşam kaynaklarının sürdürülebilirliği üzerine idi. IV. İzmir Enerji Forumunda da elektrik enerjisinin eldesi, çevre ile ilişkisi, kentlerin enerji etkin olarak gelişimi ve tarım ürünlerinden enerji eldesi konularına yer verilmiştir. V. Elektrik Tesisat Ulusal Kongresi'nde de Akıllı Şehirler, Güvenli Tesisler temasıyla geleceğin enerji şebekeleri, Aydınlatmada son gelişmeler, Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Endüstri 4.0 konuları tartışılmıştır.

Sürdürülebilir, Arz Güvenliği sağlanmış, kaliteli, ucuz ve ulaşılabilir olması gereken enerji politikaları ekonomik- sosyal gelişime yapacağı katkıları en önde gelen bir konumdadır. Bununla beraber Elektrik Dağıtımının tümüyle özelleştirilmesi sonucunda, geçmişte zorluklarla karşılaşılan bilgiye ulaşım ve paylaşımında bugün daha ciddi sıkıntılar ve karmaşalar yaşanmaktadır. Bu nedenle bazı bilgilerin eş zamanlı olarak elde edilemesinde yaşanan sorunlar sürmektedir. Uzun vadeli bir strateji kamuoyunda paylaşılmamaktadır. Mevcut açıklanan planlar kısa sürede revize edilmekte hedefler sapmaktadır.

Ülkemizin kurulu gücü 85.200 MW (Aralık 2017) mertebesine gelmiş olsa da bu kurulu güç 47.660 MW (2017 26 Temmuz verisi) puantı karşılamakta yetersiz kalabilmektedir. Ertelenmiş büyük santral bakımları, eskiyen ekipmanlar, kalifiye eleman eksikliği yanısıra üretilen enerjinin %55 inin ithal girdilere dayalı olması, yurtdışından temin edilen doğalgazın elektrik enerjisi üretimindeki payının artmasının yarattığı sorunlar gelecekte daha da ağırlaşacaktır.

Elektrik enerjisinin elde edilmesi tüm yönleri ile tartışılmalıdır. Ülkemizin primer enerji kaynakları kısıtlıdır, ilaveten su kaynaklarının azalmakta olduğu ortadadır ve on yıl sonra çölleşme sınırına daha yakın bir seviyede olacağımız öngörülmektedir. Ülke olarak gelecek yirmi yılda su kaynaklarını ne şekilde kullanacağımızın tekrar tartışılması ve ulusal su politikamızın da yenilenmesi zorunludur.

Yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üretiminin artışıyla birlikte ulusal şebekemizin gelecekteki durumunun ne olması gerektiği ve gelecekteki şebekenin nasıl işletileceği ise tam olarak bilinmemektedir. Nisan 2013'de Odamız ve Enerji Bakanlığı ile birlikte gerçekleştirilen Akıllı Şebekeler Sempozyumu bu soruya yanıt bulmaya yönelik olarak düzenlenmiştir. Ulusal Şebekenin geleceğine yönelik çalışmaların yaygınlaştırılması ve daha zengin katılım sağlanarak olabildiğince en geniş tartışma ortamında ele alınması sağlanmalıdır. Elektrik enerjisinin ülkemizdeki geleceğinde altın sözcük "planlama" olacaktır. Bununla birlikte iletim şebekesinin de "özelleştirileceği" söylentileri ve kadro revizyonları aynen dağıtım şebekesinde özelleştirmelerin başladığı yıllarda görülen dağınıklık ve kararsızlığın yeniden iletimde yaşanacağını anımsatmaktadır.

Rüzgâr ve güneş santrallerinin yaygınlaştırılması yerli kaynakları kullanmak ve karbon emisyonunu düşürmek açısından gereklidir. Bu alanlarda kullanılan ekipmanların yerli üretimle sağlanması konusunda ar-ge ve mühendislik çalışmaları konularındaki destekler de etkin olarak arttırılmalıdır.

Şubemiz tarafından 7-8 Nisan 2017 günlerinde düzenlenen İzmir Bölgesi Enerji Forumu'nda; enerji yatırımlarında su kaynaklarının kullanımı, enerji verimliliği sağlayacak mimari çözüm örnekleri, enerji üretim tesislerinin çevre etkisi ve hukuki boyutları çok yönlü olarak değerlendirilmiştir.

19-20 Ocak 2017 günlerinde gerçekleştirilen III. Enerji Verimliliği Günleri'nde üretilen elektrik enerjinin etkin ve verimli kullanılması, verimlilik arttırıcı çalışmalarla beraber yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapılmasının altı çizilmiştir.

Şubemiz ve Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi birlikteliği ile düzenlenen IV. İzmir Rüzgâr Sempozyumu ile bölgemizdeki rüzgâr santrali uygulamaları, rüzgârdan elektrik elde edilmesinde geliştirilen teknoloji ve ülkemizdeki mevzuatın geliştirilebilmesine katkı sağlanması hedeflenmiştir.

Ülkemizin enerji gereksinimi için öncelikle yerli ve yenilenebilir kaynakların, merkezi bir planlama içerisinde, kamusal bir anlayışla kullanılması gerekmektedir. Güneşten elektrik enerjisi elde edilmesi özellikle lisansız üretim kapsamında değerlendirilmektedir.

Yerli ve yenilenebilir kaynakların kullanımının özellikle HES projelerinde karşımıza çıkan çevre sorunlarının, rüzgâr ve güneş projelerine de sıçramaması engellenmelidir. Günümüzde geliştirilmiş en temiz enerji üretme yöntemlerinin bile, kar hırsı nedeniyle çevre yıkımlarına neden olduğu hepimiz tarafından bilenen gerçeklerdir. Bu çarpık plansız ve özel sektörün inisiyatifine bırakılmış üretim modelinin yeni sorunlar yaratması kaçınılmazdır.

Sanayinin temel girdisi olan elektrik enerjisi üretim maliyetlerinin düşürülmesi için yerli ve yenilenebilir kaynaklar hayati önem taşımaktadır. Kaynakların yerli olmasının yanında bu kaynaklar için kullanılacak ekipmanlardaki yerli üretim de oldukça önemlidir. Yerli ekipman ve teknoloji geliştirilmesi için enerji alım fiyatlarına dayalı mali teşvik mekanizması yeterli değildir. Rüzgâr ve güneş enerjisine ilişkin araştırma ve geliştirme çalışmalarını koordine etmek üzere yeni bir planlama yapılmasına gereksinim bulunmaktadır.

2018 yılına yaklaşık % 8 oranında bir zam ile girerken Nisan ayında büyük tüketicilerin açıklanan yeni tarifelerden enerji almaması için farklı bir uygulamaya gidilmiştir. Bu kullanıcılar 1 Nisan 2018 tarihinden itibaren açıklanan tarifeler üzerine %12,8 oranında zamlı elektrik kullanacak duruma düşmüşlerdir. Daha az enerji tüketen örneğin 22 krş/kWh'e elektrik kullanırken, daha fazla elektrik tüketen ya da daha fazla üretim yapan firmalar yaklaşık 24,82 krş/kWh'ten elektrik satın alabileceklerdir. Nisan 2018 dönemi için belirlenen "Çok enerji kullanan" tanımı yıllık 50 milyon kWh'dir. Bu tanıma çok sayıda firma ve OSB'ler girmektedir.

Bu işletmeler ya da OSB'ler; elektrik borsası ve ilave gelen YEKDEM maliyetlerinden

enerji satın almaya çalışacaklardır. Bu satınalma işlemini kendi başlarına yapmaya yetkileri olmadığı için toptan satış lisansı almış firmalara makul bir bedel ödemek durumunda kalacaklardır. Elektrik piyasasındaki saatlik elektrik fiyatları da, Yenilenebilir Enerji Maliyetleri ve döviz kurlarına bağlı YEKDEM maliyeti de değişkendir. Mevsimsel, siyasi ve ekonomik gelişmelerden etkilenen bu bedellere enerji alacak firmalar ve OSB'ler maliyet ve satış fiyatlarını nasıl belirleyeceklerini zaman gösterecektir. Sanayicinin, işletme için önemli bir girdi olan enerjinin maliyetini öngörememesi çok ciddi sorunlar yaşatmaktadır.

İnsana, çevreye ve yaşama saygılı, yöre halkının onayını alan sağlıklı projeler ile yenilenebilir enerji kaynaklarımızın değerlendirilmesi bu alanda çalışanların yanında tüm yurttaşlarımızın sorumluluğundadır.

## **II. DÜNYADA ENERJİ DENGESİ DÜNYA ENERJİ GÖRÜNÜMÜ – 2017**

### **GENEL DEĞERLENDİRME**

Konu enerji ve enerji sektöründe izlenecek yol haritasını kestirmeye geldiğinde, birbirini izleyen raporlarda değişmeden kalabilecek yegâne önerme; “gelecekteki enerji görünümü ve eğilimlerin yönü hakkında kestirim yapmak, suya yazı yazmaktır” şeklinde ifade edilebilir.

Diğer bir deyişle, kaleme alınan raporların hemen tamamında, kestirimlerden ziyade, iyimser beklentilere ilişkin kehanetlerin yazıya döküldüğü gözleniyor. EIA, WEC, IEA gibi otoritesi genel olarak kabul gören kuruluşların dahi yıllık yayımlanan ve ilgili bütün enerji çevrelerince dikkatle izlenen raporlarında dahi, tespit ve öngörülerin sıkça değiştiği, yaygın olarak gözlenen bir durumdur.

Geleceğe ilişkin kestirim ve yol haritası senaryolarında en çok sapmanın, geleneksel fosil yakıtlarına ve özellikle de petrol ve doğal gazla ilişkin olduğu görülüyor.

Bu bölümde, küresel ölçekteki enerji verileri ve güncel eğilimlere yer vermeden önce, konunun nasıl bir dünyada ele alındığına değinmekle başlamak yararlı ve gerekli olacaktır.

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) tarafından en son yayımlanan, “Enerji Erişim Görünümü – 2017” (Energy Access Outlook 2017) başlıklı raporda, 2016 yılı itibarıyla, dünya ölçeğinde elektrik enerjisinden yoksun insanların sayısının 1,1 milyar olduğu belirtiliyor. Bu sayının, 2000 yılında 1,7 milyar olduğu ifade edilerek, bu gösterge bakımından kayda değer bir iyileşme olduğunun da, anılan raporda altı çizilmiş bulunuyor.

Bu konuda bir kestirim de yapılarak, elektrik enerjisinden yoksun insanların sayısının, 2030 yılında 674 milyona ineceği de ifade ediliyor. Bunun 600 milyona yakın bir kısmının, Sahra Altında yer alacağı da, yine bu raporda dile getiriliyor.

Ayrıca, hâlihazırda 2,8 milyar insanın temiz ve sağlıklı beslenme olanaklarından yoksun olduğu da, raporda tasvir edilen mevcut dünya manzarasına ilave ediliyor.

Dünya nüfusunun %15'i elektriğin olmadığı bir çağda yaşadığı gibi, %37,5 oranda bir nüfusun da, en temel gereksinim olan sağlıklı beslenme olanağına henüz kavuşmamışken, "4. Sanayi Devriminin" dillere pelesenk olarak, adeta efsanevi bir söyleme dönüşmüş olması, düşündürücü bir çelişki oluşturuyor.

Diğer taraftan, mevcut ve gelecekteki enerji politikalarının, Küresel Isınma ve buna Bağlı İklim Değişikliği olgusunu ana parametre olarak benimsemesi gerektiği, aksiyomatik bir gerçek, genel kabul gören bir değişmez olarak ortaya çıkmış bulunuyor. İklim Değişikliğinin olası felaketsel sonuçlarının, haklı bir endişenin ötesinde, adeta bir paniğe dönüşmüş olması, enerji alanında izlenecek politikaların bu ekseninde oluşmasını bir tercihten öte, bir zorunluluk haline getirmiş bulunuyor.

Çarpıcı çelişkileri bir arada barındıran bir dünyadaki enerji görünümüne ilişkin özlü notlar, 2016 yılı verileri temelinde, aşağıdaki satırlarda okuyucunun bilgi ve değerlendirmesine sunulmaktadır.

## **GÜNCEL EĞİLİMLER**

2016 yılına ve hatta günümüze kadar uzanan zaman dilimine damgasını vuran eğilimler şöyle sıralanabilir:

- Yenilenebilir (Temiz ve Tükenmez) Enerji maliyetlerindeki azalma eğilimi ile birlikte, bunlara dayalı kurulu güç miktarında belirgin bir artış meydana gelmektedir. 2016 yılı boyunca, kurulu PV santralleri kapasitesindeki artış, diğer YEK türlerini geride bıraktı. 2010 yılına kıyasla, tesis kuruluş maliyetleri PV'de %70, rüzgârda ise %25 oranında düşüş kaydetti. Bu arada, enerji depolama (batarya) maliyetlerinde de, aynı dönem içerisinde %40 oranında azalma gerçekleşti.

- "Elektrifikasyon" olgusu belirgin hale geldi ve bu süreç halen devam ediyor. Isıtma-soğutma (iklimlendirme) ve ulaşım alanında, elektrik ve geleneksel fosil yakıtı kullanma maliyetlerinin başa baş duruma geldiği gözleniyor.

- Önde gelen kuruluşların (örneğin IEA) yayımladığı raporlarda, Çin ekonomisindeki dönüşüme ayrı bir önem verilerek, özel bir vurgu yapılıyor. Çin ekonomisinin servis yönelimli bir ekonomiye dönüşürken, burada benimsenen enerji politikasında YEK'in öne çıkması, önemli bir gelişim olarak değerlendiriliyor. Sera gazları salımında olduğu gibi, enerji tüketimi bakımından da dünya lideri konumundaki bir ülkeye atfedilen önem, yerinde olarak değerlendirilmelidir.

- Öne çıkan ve küresel etkiye sahip bulunan bir diğer gelişme, ABD'nin, Kaya Gazı ve Kaya Petrolü temelli üretimdeki büyük artış nedeniyle, bu alanda, kalıcı nitelikte bir ihracatçı konumuna gelmesidir.

ABD Yönetiminin, kömür kaynaklarını yeniden ihya projesi ve Paris Anlaşmasından çıkması da, genel gidişatı olumsuz etkinleyen bir gelişme olarak değerlendirilmelidir. Bununla beraber ABD'deki birçok eyalet ve yüzlerce kent, federal hükümetin bu tasarrufundan bağımsız olarak, Paris Anlaşması hedeflerine bağlı olan yerel politikalar izleyeceklerini açıklamıştır. Kömüre dönüş, Nükleer'e yeniden doğuş vadeden temelsiz ve çağdışı politikaların gerçek hayatta bir karşılığı olmadığı ve bunların ölü doğan

projeler olduğu, günlerle sayılacak bir süre zarfında ortaya çıkmış bulunuyor.

Ekonomisi bütünüyle petrol ihracatına dayalı Suudi Arabistan'ın dahi YEK'e dönük stratejiler geliştirmeye çalışması, küresel eğilimlerin yönü konusunda yeterli bir fikir vermektedir.

### ENERJİ VE ÇEVRE POLİTİKALARININ BÜTÜNLEŞMESİ

Enerji sektörüne damgasını vuran başlıca eğilimin, Enerji ve Çevre politikalarının bütünleşmesi olduğu görülüyor. Bundan 25 yıl önce, Rio Zirvesi günlerinde enerji stratejilerinin belirlenmesinde hemen hiçbir önemi olmayan Küresel Isınma ve buna bağlı İklim Değişikliği olgusu, günümüzde, temel belirleyici olarak öne çıkıyor.

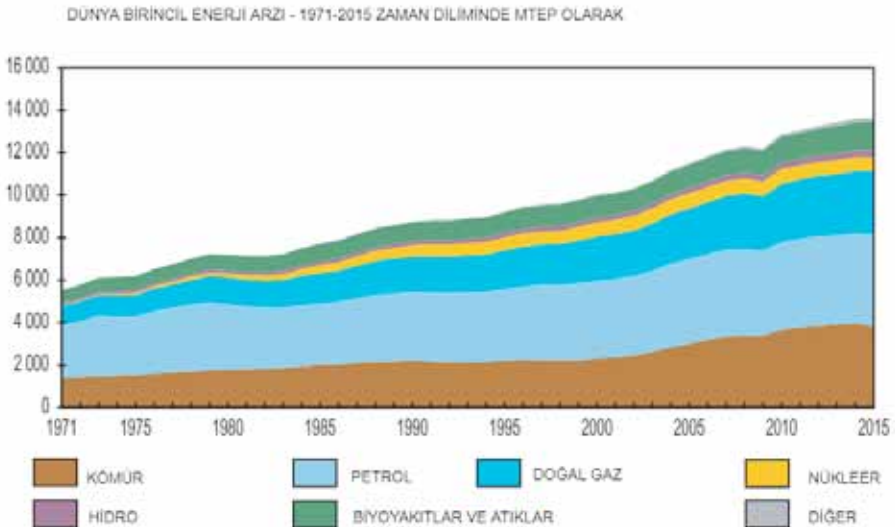
Her kuşku ve tartışmanın ötesinde ortaya çıkmış bulunan kuşatıcı gerçek şudur: İklim Değişikliği olgusu dünyamızdaki yaşam üzerinde gelmiş geçmiş en büyük tehdidi oluşturmaktadır. Enerji ve Çevre konularında çizilecek yol haritalarında bu gerçeklik, ana belirleyici olarak dikkate alınmalıdır.

Yukarıda değinilen bütünleşme eğiliminin; ormancılık, tarım ve hatta giderek bütün bir gıda çevrimini kapsayacak şekilde genelleşme yönünde geliştiği gözleniyor. Çevre bağlamında, su kaynaklarının yönetimi, özellikle ülkemiz açısından büyük bir önem kazanarak, enerji ve su gibi, yaşam için olmazsa-olmaz nitelikteki kaynakların ortak yönetimine ilişkin bir zorunluluğu doğurmaktadır.

Kısaca; yaşamsal öneme sahip sektör ve alanların, küresel ölçekteki ortak politikaların oluşturulması yoluyla bir arada, bütüncül bir çerçevede ele alınması gereği bulunuyor. Bu, bir tercihten öte, gezegenimizdeki hassas eko-sistemin ve daha genel ifadesiyle “yaşamın” korunması için liste başı önemde bir gündem maddesi haline gelmiştir.

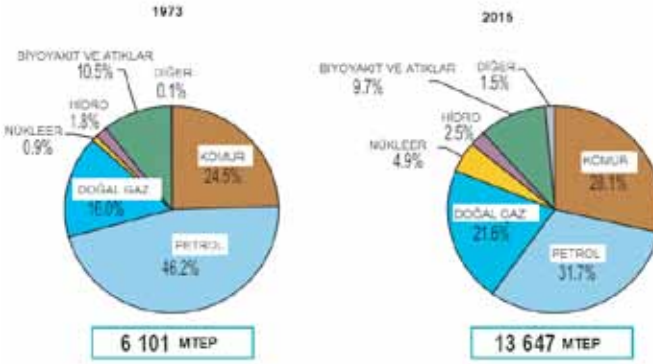
### GENEL GÖRÜNÜME İLİŞKİN SAYISAL GÖSTERGELER

Sayılar ve tablolarla ifade edildiğinde, dünyanın enerji görünümü aşağıda yer alıyor.



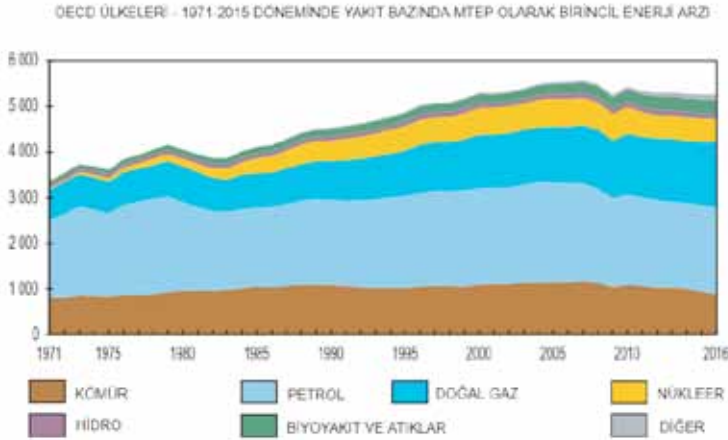


## DÜNYA BİRİNCİL ENERJİ ARZI – 1973 - 2015 ZAMAN DİLİMİNDE MTEP OLARAK

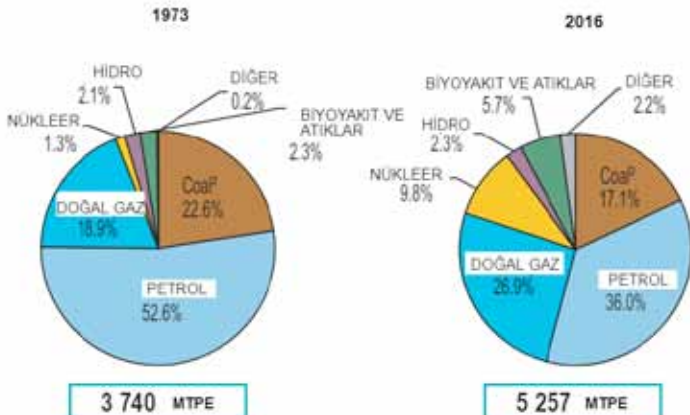


Yukarıdaki grafik ve ilişigindeki veriler Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) tarafından yayımlanan “Key World Energy Statistics – 2017” başlıklı raporundan alınmıştır.

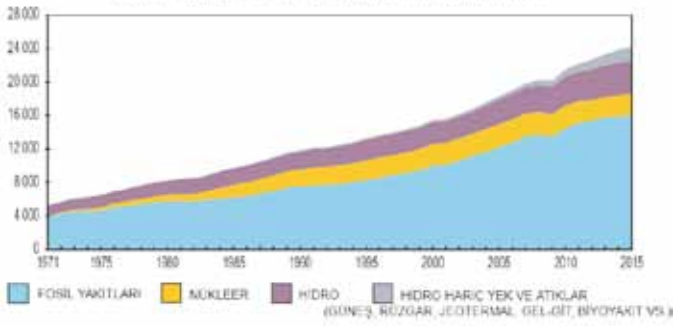
Güneş, Rüzgâr, Jeotermal, Gel-git, Akıntı ve Deniz Dalgalarından üretilen enerji “Diğer” başlığı altında yer almıştır. Torf ve Kaya Petrolü ise “Kömür” başlığı altında toplanmıştır. Grafiklerde yer alan değerler uluslararası deniz ve hava yolu taşımacılığında kullanılan enerji tür ve miktarlarını da kapsamaktadır. OECD ülkelerini kapsayan, aynı dönemlere ilişkin grafikler de aşağıdadır.



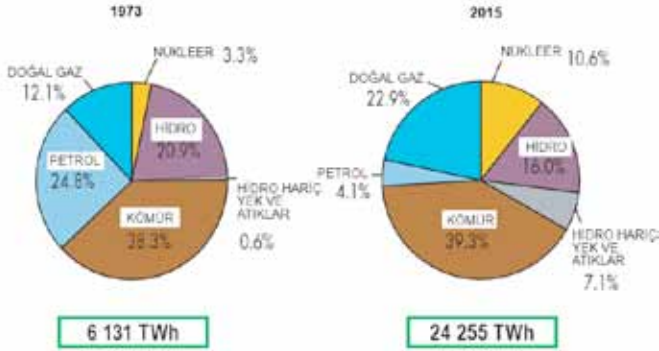
OECD ÜLKELERİ – 1973-2015 DÖNEMİNDE YAKIT BAZINDA MTEP OLARAK BİRİNCİL ENERJİ ARZI



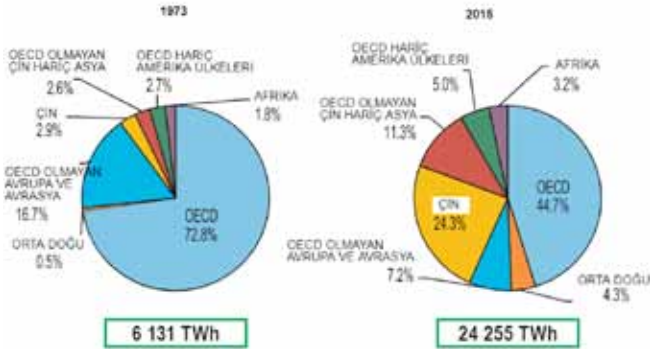
1973-2015 DÖNEMİNDE YAKIT BAZINDA DÜNYA ELEKTRİK ÜRETİMİ (TWh)



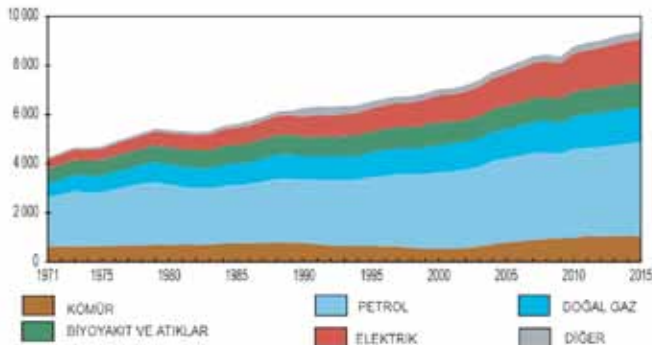
1973-2015 DÖNEMİNDE YAKIT BAZINDA DÜNYA ELEKTRİK ÜRETİMİ (TWh)

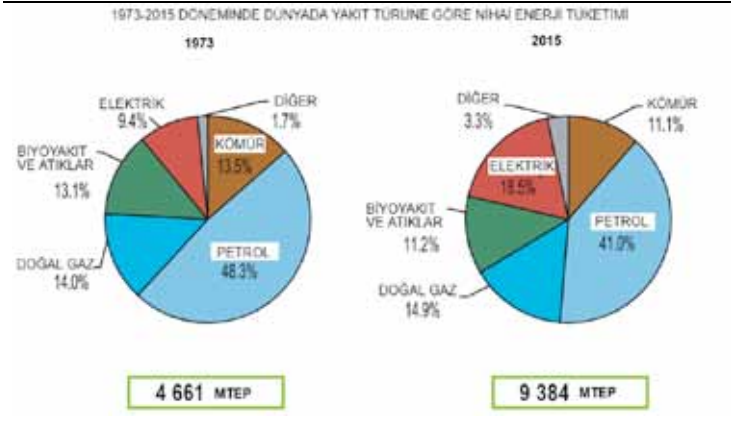


1973-2015 DÖNEMİNDE DÜNYADA BÖGELERE GÖRE ELEKTRİK ÜRETİMİ

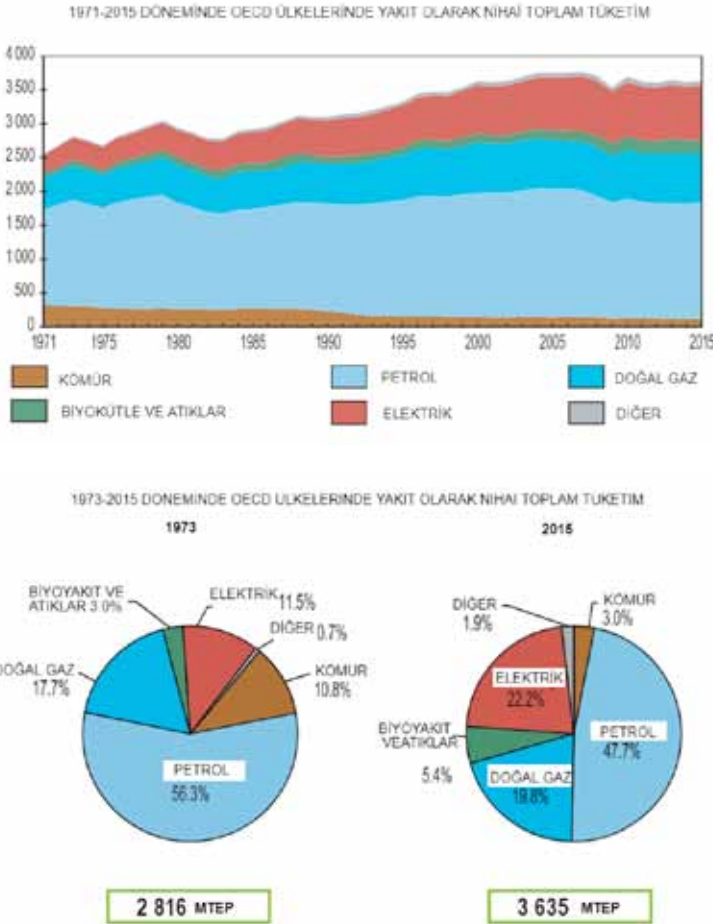


1973-2015 DÖNEMİNDE DÜNYADA YAKIT TÜRÜNE GÖRE NİHAİ TOPLAM TÜKETİM





Burada yer alan bütün tablo ve grafiklerde; torf ve kaya petrolü, “kömür” maddesine ilave edilmiştir. Birim MTEP olarak alınmaktadır. Güneş kaynaklı ısı ve jeotermal ise “diğer” başlığı altında toplanmıştır. Biyoyakıt ve Atıklara ilişkin miktarlar bazı ülkeler için yapılmış olan kestirimleri de kapsamaktadır. Belirtilen miktarlara deniz ve hava yollarındaki tüketim de dâhildir.



Hemen görülebileceği gibi, dünya ve ülkemizin de içinde yer aldığı OECD ülkeleri ölçeğinde, birincil yakıt ve üretim ve tüketim verileri, 1971/73 yılları ile 2015 yılı arasındaki dönemi kapsamak üzere yukarıdaki grafiklerde yer almaktadır.

İlaveten, aynı dönem boyunca, dünya ölçeğinde elektrik üretimi / arzı verileri de grafik düzeninde verilmektedir. Grafiklerde ifadesini bulan belirgin eğilimler, özet başlıklar halinde şöyle sıralanabilir:

- Anılan dönem boyunca, bu bölümün girişinde de değinildiği üzere, “elektrifikasyon” eğiliminin belirgin hale geldiği dikkat çekiyor.

- OECD grubunun, dünya ölçeğindeki üretim ve tüketim içerisindeki payında kayda değer bir azalma gözleniyor.

- Başta Çin olmak üzere, üretim ve tüketimdeki ağırlığın Batı’dan Doğu’ya kayması belirgin bir eğilim olarak kendini gösteriyor.

- Dünya ölçeğinde nihai enerji tüketimi verileri incelendiğinde, geleneksel fosil yakıtları içinde yer alan petrolün payı önemli ölçüde azalırken, bu durumun kömür ve doğal gaz için pek geçerli olmadığı görülüyor. OECD ülkeleri bakımından ise, petrol ve kömür tüketiminde belirgin bir azalmaya karşın, doğal gaz tüketim oranında bir artış olduğu göze çarpıyor.

- Birincil enerji kaynağı olarak, Nükleer Enerjinin 1973 yılında 55,0 MTEP olan payının, söz konusu dönem boyunca ciddi bir artış göstererek, 2015 yılında, 669 MTEP düzeyine yükselmiş olması, işaret edilmesi gereken bir olgudur. Ancak, Nükleer Enerjiye dönük ilginin bundan böyle aşağı yönlü olacağını da bu arada kaydetmek gereği bulunuyor.

- YEK payının düzenli bir artış göstermesi de belirgin bir eğilim olarak ortaya çıkmaktadır.

- Grafiklere yansıyan verilerin toplu bir değerlendirmesi olarak; geleneksel fosil yakıtlarından YEK’e geçişin akşamdan-sabah bir süreç olmadığı, belli bir “fren mesafesinin” söz konusu olacağı sonucuna varılabiliyor.

Ne var ki, zaman daralıyor. Kömür-Petrol-Doğal Gaz uygarlığının bundan böyle sürdürülemeyeceği apaçık bir gerçek olarak ortaya çıkmıştır. İklim Değişikliği ve Enerji konularında söz sahibi uzman kişi ve kuruluşların çok büyük bir çoğunluğu, İklim Değişikliği olgusunun, insanlık ve bütün bir ekosistem için gelmiş geçmiş en büyük tehdit olduğu konusunda hemfikirdirler.

Süratle eskimekte olan “Yeni ABD Yönetimi” ise, ne yazık ki, bu konuda bir istisna oluşturuyor. Yakın geçmişte, Paris Anlaşmasındaki onayını geri çekmiş olan mevcut ABD yönetiminin, “Vahşi Batı’ya” dönüş özlemi duyması, bütün dünyada kaygıya ve endişelere yol açıyor. Bizzat ABD Başkanı tarafından dile getirilen, “kömürün yeniden ihya edilmesi” yönündeki plan, görülen o dur ki, Türkiye’de de kabul görüyor.

“Yanlış hesap Bağdat’tan dönmeden önce”, yeterli derecede önlenemeyen sera gazı salımlarının yol açması kaçınılmaz bir sonuç olarak, “geri dönüşü olmayan noktayı” geçmiş olabiliriz. Bu konu, aşağıdaki bölümde etraflı olarak ele alınmaktadır.

## KÜRESEL ISINMA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Küresel Isınmaya bağlı İklim Değişikliği (İD) olgusu, konunun uzman kişi ve kuruluşları arasında, hiçbir kuşkuyla yer olmaksızın, genel kabul gören bir gerçek olarak görülüyor.

Bu iki olgu arasındaki neden-sonuç ilişkisi kısaca ve basit olarak şu şekilde ifade edilebilir:

Kömürün yakıt olarak büyük ölçekte kullanılmaya başlanması ve buhar makinesi ile karakterize edilen 1. Sanayi Devrimi ve bunun sonrasında günümüze kadar devam eden süreç boyunca, kömüre petrol ve doğal gaz kullanımının da eklenmesiyle, atmosfere, giderek artan miktarda karbon dioksit ve diğer sera gazları salınmıştır.

Başta CO<sub>2</sub> ve CH<sub>4</sub> olmak üzere Sera Gazı başlığı altında toplanan diğer gazların da atmosferde birikmesi ısınmaya yol açmaktadır. Bunun başlıca nedeni de, anılan sera gazlarının sahip olduğu ısı sığasına bağlı olarak, bu gazlarca soğurulan güneş ışığı enerjisinin, atmosferde ısınmaya yol açmasıdır. Sera gazları konsantrasyonu arttıkça, doğal olarak, atmosferde ve dolayısıyla dünya yüzeyinde ortalama sıcaklık, zaman içerisinde artmaktadır.

19. yy ortalarından bu yana dünya yüzeyinde (deniz ve kara) sıcaklık ölçümleri yapılıyor. 1880 – 2012 yılları arasında, dünya yüzey sıcaklığının 0,850C arttığı görülüyor. Bunun anlamı gezegenimizin hastalanmakta olduğudur. Vücut sıcaklığı 36,5 – 37,00C iken bir insanın sağlıklı, 38,00C ve bunun üzerine çıktığında bu durumun hastalığa işaret ettiğini söylüyoruz. Gezegenimiz için de bu durumun geçerli olduğunu, şahit olduğumuz olağan dışı iklim olayları dolayısıyla anlayabiliyoruz.

Konunun, dünya kamuoyunun dikkat ve ilgi alanına girişi, resmi ve kronolojik olarak 1988 yılına kadar geri götürülebilir. O yıl, BM Çevre Programı (UNEP) ile Dünya Meteoroloji Örgütü'nün (WMO) ortak çalışmasıyla İklim Değişikliği Üzerine Hükümetler Arası Panel (IPCC) platformu oluşturuldu. Bunu, 1992 yılında Brezilya'nın Rio De Janeiro kentinde düzenlenen Dünya Zirvesi (veya Rio Zirvesi) bir dönüm noktası olarak izledi. Bu toplantı esnasında, "İklim Değişikliği Üzerine İklim Değişikliği Çerçeve Anlaşması" (UNFCCC) metni, katılımcı ülkeler arasında imzaya açıldı. 1997 yılında, UNFCCC'yi onaylayan Taraf Ülkelerce Kyoto kentinde düzenlenen COP3 zirvesinde Kyoto Protokolü kaleme alındı.

İD'ye karşı küresel düzeyde önlemlerin alınması konusunda, Taraflarca, temenni ve iyi dileklerin ötesinde, nihai bir belgenin ortaya konulması ise ancak 2015 yılında, Paris'te düzenlenen COP21 Taraflar Konferansında mümkün olabildi.

Aslında, İD konusundaki farkındalık 1988 yılı ve hatta bunun da öncesine dayanıyor. O dönemde dünyanın en büyük şirketi olan enerji devi Exxon (şimdilerde Exxon Mobil), daha 1981 yılında, İD olgusu hakkında esaslı bilgilere sahipti. Bu bilgiyi ilk afişe eden, şirket ile 30 yıl boyunca çalışmış bir iklim uzmanı olan Lenny Bernstein(1) oldu.

Bundan yakın bir zaman önce açıklanan belgelere bakılırsa, Exxon, daha 1977 yılında İD konusunda önemli veriler elde etmiş durumdaydı. O yıl, şirkette görevli bir bilim insanı olan James Black (2) tarafından yönetime İD hakkında bir rapor sunulmuştu.

Sözün özü; Exxon, bundan 40 yıl önce İD olgusu hakkında kayda değer ölçüde bilgi sahibiydi.

Exxon yönetimi bu bulguya ulaştıktan sonra İD olgusunu nihayet kabule yanaştığı 2008 yılına kadar, gerçeği örtbas etmek için milyonlarca USD harcadı. Gerçeği daha o günlerde kavrayan Exxon, bu gerçek işine gelmediği için, Kapitalist Sistemde genel geçer bir davranış biçimi olarak, çıkarları uğruna, gerçeğin üzerini örtmek yoluna gitmiştir. Ne var ki, 2008-2009 yıllarında İD olgusunun kayda değer bir tehlike olduğu açık seçik ortaya çıktıığında, “suret-i haktan” görünmeyi yeğledi.

Günümüzde, Exxon Mobil, YEK alanında yılda 1,0 milyar USD üzerinde Ar&Ge harcaması yapıyor! Aynı dönemde, Küresel Isınma olgusu hakkında en kuşkucu ve hatta karşıt görüşleri savunmaya eğilimli olan NASA'nın, günümüzde, İD'nin olumsuz sonuçlarını gidermek konusunda oluşturulan strateji ve yol haritalarının en hararetli savunucuları arasında olduğu görülüyor.

Bu kökten tavır değişikliğinin dürtüsü ise aşikârdır; eko-sistem toptan tehdit altında ve çöküşe doğru yol alıyorsa, maddi bir kazanç da söz konusu olamaz.

### **TEHDİDİN SİYASİ BAĞLAMDA BOYUTU**

Peki, uzun ve dolambaçlı yollardan, onca gel-git sonunda Paris Anlaşması (PA) belgesinde, hemen bütün ülkeler bulduğunda, İD tehdidi hangi boyuta erişmişti?

Fiziksel ve çevre etkili tehditler kadar siyasi tehditlerden de bahsetmek gerekiyor. Mevcut ABD yönetimi, Başkan Trump'ın şahsında, İD olgusuna ve bundan kaynaklanabilecek tehlikeye inanmıyor. O kadar ki, ABD, PA'ya koyduğu imzayı 2017 ortasında geri çekmiş bulunuyor. Bu tavır ve yaklaşımıyla ABD, 2017 Kasım ayında Almanya'nın Bonn kentinde düzenlenen 23. Taraflar Konferansı (COP23) öncesinde PA'yı onaylayan Suriye'nin de gerisine düşmüş oluyor. ABD, PA dışında kalan yegâne ülke konumundadır.

Bu tutumuyla, Donald Trump başkanlığındaki ABD Yönetimi, sadece kendi ülkesini değil, aynı zamanda bütün dünyayı bir tehlikenin eşiğine getirmektedir. ABD yönetiminin PA'dan çekilmesinin gerekçe ve dayanakları nedir?

Başkan Trump 2017 Haziran ayı boyunca yaptığı bir dizi açıklamada, “çevreci elitlerin” hatırı için ABD'nin, PA'da yer alan uzun erimli taahhütlere giremeyeceğini açıkladı. Açıklamalar arasında, CO2 salımlarının / emisyonlarının azaltılması yolunda çabaların süreceğini, ancak, ABD'de kapatılacak bir kömür yakıtlı santrale karşın Çin ve Hindistan'da on yeni santralin açılması keyfiyetinin kabul edilemeyeceğini belirtti.

Çin'in, bu açıklamaları izleyen dönemde attığı adımlar, bu gerekçeyi çürütüyor. Anlaşılan o ki, Başkan Trump'ın, savunulması neredeyse olanaksız gerekçelere dayandırdığı karar ve “Kömür Devrine” (Vahşi Batı günlerine özlem!) dönüş planı, akıl ve bilgiden yoksun görünüyor. En azını söylemek gerekirse, bu bile, gezegenimizin geleceği için, başlı başına bir tehdit oluşturuyor.

Hindistan konusu ise ayrı bir durum... Hindistan'ın “hem nalına, hem mihına” tarzı, bir yandan iddialı YEK projelerine soyunurken, kömürden de –ne yandan ne serden-vazgeçmeyişi ayrıca üzerinde durmaya değer görünüyor.

Diğer taraftan, PA'dan çekilmek, akşamdan sabaha olabilecek bir iş değil. ABD'nin anlaşmadan doğan yükümlülükleri, 2020 yılına kadar sürmek durumunda... Başkan Trump ve yakın çevresinin, sera gazı salımlarının azaltılmasının süreceği yönündeki açıklamalar da zaten bu durumdan kaynaklanıyor.

Şu notu da eklemek gerekiyor: 2017 Aralık ayında Beyaz Sarayca yayımlanan, çok taze "Ulusal Güvenlik Stratejisi" belgesinde İD bir satır yer almıyor. ABD'nin Trump dönemi boyunca takınacağı tavır, izleyeceği yolun en açık göstergesi de bu olsa gerek.

Kömür üzerine yapılan özel vurgu, kömürün en çok CO2 salımına yol açan fosil yakıtı olması nedeniyledir. Dolayısıyla, ülkelerin enerji politikalarını belirlerken, İD bağlamında, en büyük duyarlılığı kömüre dayalı enerji üretiminde göstermesi, doğal olarak beklenir. Kömür politikaları, ilgili ülkenin İD'ye yaklaşımı konusunda bir turnusol kâğıdı olma özelliği gösteriyor.

Sözün burasında, Türkiye'den bahsetmemek olmaz; Mavi Kitap-2016 verilerine göre, 2015 yılında kömürün, toplam elektrik üretiminde payı %28,7 (15,3 ithal + 12,0 linyit + %1,4 taş kömürü) oranında gerçekleşmiştir. Enerji bakanlığı web sitesinde yapılan açıklamada, 2016 yılında bu oranın %33,9'a tırmandığı görülüyor. Mevcut hükümetin bu bağlamdaki enerji politikası şöyle özetlenebilir:

Elektrik enerjisi üretiminde, ithal kömürün payı azaltılırken, yerli kömür kaynaklarına dayalı enerji üretimi teşvik edilecektir.

Enerji Bakanı'nın 06 Kasım 2017 tarihli basında yer alan demecinde; 2016 yılı sonunda 80 milyon ton düzeyinde gerçekleşmesi beklenen yerli kömür üretiminin, 2018 yılında 100 milyon tona erişmesinin hedeflendiğini açıkladı (3). Bizzat Enerji Bakanı tarafından daha önce (2017 yılına ilişkin bütçe görüşmeleri) (5) yapılan açıklamalarda da, 2019 yılına kadar, kömüre dayalı elektrik enerjisi üretiminin, iki kat artışla, 60,0 Milyar kWh seviyesine ulaşmasının hedeflendiği belirtilmişti.

Türkiye'nin 2015 COP21 (Paris) zirvesi öncesinde BM'ye sunduğu "Ulusal Katkı Niyet Belgesinde" (INDC) yer alan taahhütler(4) (başlıca hedef: 2020-2021 döneminde sera gazı salımının %21 azaltılması) "kömürün yeniden ihyası" sonrasında nasıl yerine getirilecek? O taahhüt, anlaşılan o ki, yasak savma kabilinden suya yazılan yazı gibi görünüyor.

İD olgusu kadar, buna karşı takınılan tutum ve benimsenen politikaların da, toplam tehdidin bir parçası olduğunun bu şekilde kısaca altını çizdikten sonra, olası fiziksel / çevresel sonuçlara ilişkin çarpıcı bazı örnekler vermekte yarar bulunuyor:

### **FİZİKSEL TEHDİTLER**

Son yıllarda gözlenen tropik kasırgaların sıklık ve şiddetindeki artış, konunun uzmanlarınca İD ile doğrudan ilintilidir. Karayipler ve ABD'nin güney eyaletlerini, 2017 yılı içerisinde, kısa aralıklarla peş peşe vuran kasırgalar bunun en açık örneğini oluşturuyor.

Yine 2017 yaz aylarında, Güney Asya ve özellikle Hint Yarımadasında baş gösteren sıcak hava dalgaları ile daha önce benzeri nadiren görülmüş sel baskınları ve kuraklıkların değişen niteliği çok büyük olasılıkla İD bağlantılıdır.

İD, görünüşe bakılırsa, en büyük zararı, mevcut yöneticilerinin tehdit saymadığı ABD'ye veriyor. Meksika sınırından, kuzeyde Hudson Körfezine kadar uzanan Orta Batı bölgesinde aşırı sıcak yazlar ve aşırı soğuk kışlar birbirini izliyor. Geçtiğimiz yıllarda California eyaleti ve çevresindeki, tarihte görülmemiş kuraklık da bunun cabası... Dahası, yine tarihinde kar görmeyen Alabama Eyaletinde meydana gelen kar yağışı günlük hayatı kilitledi. Mevsimsiz kasırgaların kuzeye sokularak, Chicago mega-kenti ve göller bölgesini tehdit etmeye başladığı görülüyor.

Doğal felaket olmayan doğa felaketleri, dünyanın dört bir yanında, büyük can ve mal kayıplarına yol açıyor.

Alınacak hiçbir önlemin İD sonuçlarını geri çevirmeye yetmeyeceği, “Geri Dönüşü Olmayan Noktanın” neresi olduğuna dair bilim insanlarının kaba ve güçlü dayanaklardan yoksun tahminlerden öte temelli bir bilgisi bulunmuyor. Yaygın görüşe göre, atmosferde biriken sera gazları konsantrasyonu için eşik 450 ppm değeridir. Peki, bunu nereden biliyorlar? Temenni yanı ağır basan bir tahmin... Hepsisi bu.

Yıllar önce “eşik değer” olarak tahmin edilen 400 PPM değeri geçtiğimiz yıl aşıldı. Artış sürüyor. Bu gidişatın sonuçları neler olabilir?

### **İKLİM MÜLTECİLERİ**

İD'nin dünya üzerindeki hâlihazırdaki ve gelecekteki olası maddi etkileri söz konusu olduğunda “İklim Mültecileri” başlığı altında, dünyada gelişmekte olan tehlikeli bir sürecin özel olarak altını çizmek gerekiyor.

25-28 Mart 2008'de İTÜ bünyesinde düzenlenmiş bulunan 4. Atmosfer Bilimleri Sempozyumunda, İD olgusunun Doğu Akdeniz Havzası ve özel olarak da ülkemizde yol açacağı olumsuz çevre koşulları üzerinde uzun uzadıya durulmuştu. O gün bu gündür, gerek yurt içi, gerekse yurt dışında düzenlenen muhtelif forumlarda, T.C. Hükümetlerinin bu konuya sürekli olarak dikkati çekildiği halde, ilgililerin umursamaz bir tavır içinde olduğu gözleniyor.

İngiltere Meteoroloji Servisi Hadley İklim ve Araştırma Merkezince geliştirilmiş “Precis Bölgesel İklim Modeline” göre, kısa ve orta erimde, İD etkilerinin belirgin biçimde ortaya çıkmasının beklendiği iki bölge bulunuyor. Bunlar, Meksika'dan, Hudson Körfezine uzanan ve ABD'de “Orta Batı” olarak adlandırılan geniş bir alan ile ülkemizi de kapsayan Doğu Akdeniz Havzasıdır.

Yukarıda da değinildiği gibi İD'nin can yakıcı etkileri ABD'de ortaya çıkmış bulunuyor. Ülkemizin de bıçak sırtında olduğu bilinciyle, iklim ve daha da genel planda, İklim-Çevre-Enerji stratejilerinin bütünleştirildiği ortak bir politikanın oluşturularak hayata geçirilmesi, çok önemli bir gündem maddesi olarak öne çıkıyor.

Son yıllarda, bölgemizde giderek belirgin hale gelen bir olgu, Orta Mezopotamya bölgesini içine alan ve “Bereketli Hilal” olarak da adlandırılan, dünyada ilk tarımın yapıldığı verimli topraklar süratle üzerinde yaşayan insanları besleyemez dolayısıyla da barındıramaz hale geliyor. Bunun başlıca nedeni, İD olgusuna bağlı olarak olumsuz yönde değişen yağış rejimi ve bu etkenden kaynaklanan, suyun giderek yerin derin katmanlarına çekilmekte olmasıdır.



Fırat ve Dicle Nehirlerinin su kaynağı olan ve ülkemiz sınırları içinde yer alan, yukarı havzada kar yağışlarının kayda değer ölçüde azalması, orta havzanın yegâne su kaynağı olan bu iki nehrin debilerinde, dolayısıyla tarımda kullanılabilir su miktarında ciddi bir azalmaya neden olmaktadır.

Bölgede gözlenen aşırı sıcak dalgalarının tarladaki ürün rekoltesini olumsuz yönde etkilemesi de bu etkinin cabasıdır. Ele aldığı konularda yetkinliği tartışılmayan, Scientific American dergisinde yer alan bir yazıda (6) yanı başımızdaki Suriye’de yaşanan göç / mülteci olgusunun, mevcut iç savaş olmasa da, eninde sonunda gerçekleşeceği saptaması yapıyor. Bu ve başka pek çok makalede, Arap Baharı ile İD kaynaklı kırsal yoksullaşma arasında doğrudan bir ilişki olduğu üzerinde duruluyor.

Birkaç milyon mültecinin, yol açtığı sıkıntı ve sosyal sorunlara şahit olurken, bu sayının yakın sayılabilecek bir gelecekte birkaç yüz milyona ulaştığını düşünelim. Şöyle ki: Arktik ve Antarktika’daki devasa buz örtüsünün hızla erimekte olduğu görülüyor. Bu olgu, uydu ve sayısız yersel veri ışığında su götürmez bir gerçek olarak ortaya çıkmış bulunuyor. Eriyen buzulların yol açacağı deniz seviyesindeki yükselmenin, en iyimser kestirimle (UNFCCC, IPCC) bu yüzyılın sonuna kadar 1,0 metreyi geçebileceği ifade ediliyor. Ancak, daha kötümser senaryolar da mevcut; başka kestirimlere göre, deniz seviyesindeki yükselme birkaç metreyi ve üstelik tahminlerin ötesinde, daha kısa süre zarfında bulabilir. Bu ise bir felaket senaryosuna işaret ediyor.

### **DENİZ SEVİYESİ YÜKSELMESİ VE İKLİM MÜLTECİLERİ**

Başta; Nil, Mississippi, Ganj, Brahmaputra, İndüs, Sarı nehir ve Yang-tse gibi megadeltalar olmak üzere sahile yakın yerleşim merkezleri ( Miami, New Orleans, Shanghai, İskenderiye vs.) buralardaki verimli tarım alanları ortadan kalkacaktır.

Çevre koşullarındaki bu alt-üst oluşun 200 milyon (!) insanın “İklim Mültecilerine” dönüşerek, buldukları yerlerden göç etmek zorunda kalacakları düşünülüyor. Böyle bir durumun gerçekleşmesi bütün insanlık için bir kâbus olacaktır. Buna bağlı olarak, ekonomilerin çöküşü, baş göstermesi kaçınılmaz olan çatışma ve savaşlar, küresel ölçekte felaketli sonuçlara yol açacaktır.

Küresel Isınmanın önü alınamaması durumunda, Kuzey Kutup alanını çevreleyen “permafrost” bölgesinde sürececek ısınma ile on binlerce yıldır, donmuş durumdaki toprakların arasına hapsolmuş, milyarlarca ton tutarındaki metan gazı da atmosfere karışacaktır. Bu ise, küresel ısınmayı daha da körükleyecektir.

Dahası, son buz devrinden bu yana, donmuş toprak kütleleri arasında uykuya yatan bakteriler de uyanacaktır. Bunun sonucunda, yepyeni ve insan bünyesinin bağışıklığı olmayan hastalıkların dünyaya yayılması tehlikesi baş gösterecektir.

Burada sayıp döktüğümüz olasılıklar alt alta toplandığında, dünyamızın, eko-sistemi sürdürülemez hale getiren yeni ve olumsuz çevre koşullarına sahip olan bir ortama dönüşmekte olduğu anlaşılıyor.

Kuşkusuz ki, bu gelişmede ağırlıklı pay bizzat insanoğluna aittir. Peki, bu gidişatı önlemek için neler yapılabilir?

Genel bir yaklaşımla; küresel ölçekte, “Düşük Karbon Ekonomisine” geçiş yönünde

yoğun ve kararlı çaba sarf etmek gerekiyor. Sera Gazı salımlarını süratle azaltmak için ulusal ve sınır ötesi politikaların hayata geçirilmesi, biyosferin korunması olmazsa olmaz koşul olarak görünüyor.

Bu raporun ana teması olan enerji konusu bağlamında, geleneksel fosil yakıtlarının kullanımını caydırıcı, bunların yerini almak üzere YEK'in öne çıkmasını teşvik edici alt ve üst yapı değişimlerini ivedilikle sağlamak gereği bulunuyor.

### **YEK FOSİL YAKITLARINA KARŞI**

İlgili çevrelerce, YEK'le ilgili olarak, en sık sorulan sorulardan biri şu olmuştur: YEK, fosil yakıtları ve hatta Nükleer Enerjinin yerini tamamen alabilir mi? Yakın zaman öncesine kadar, bu soru YEK taraftarlarınca şöyle yanıtlanırdı:

YEK'in olanak ve kapasitesi son noktaya, sınırlarına kadar kullanılmalıdır. Eğer, hala bir enerji açığı bulunuyorsa, fosil yakıtlarını çevreye en az zararlı olacak yeni teknolojiler vasıtasıyla kullanmak yoluna gidilebilir. Bunun yanında, akliselim sahibi büyük çoğunluk, Nükleer kapasitenin arttırılmasına kategorik karşı bir duruş da sergilerdi.

2017 Kasım ayı başında Almanya'nın Bonn kentinde düzenlenen 23. Taraflar Konferansı (COP23) esnasında ilk defa, dünyamızın enerji gereksiniminin, fosil yakıtları ve nükleer enerjiye başvurmadan, tek başına YEK ile karşılanabileceğine dair görüş ve raporlar vurgulu olarak ortaya konuldu.

COP23 etkinliği kapsamında yapılan bir sunumda, %100 oranında YEK'e dayalı enerji üretiminin olanaklı olduğu gibi düşük maliyetli de olacağı açıklandı(7).

2017 Aralık ayı başında yer alan bir başka haberde(8), Avrupalı enerji tedarikçisi firmaların, 2050 yılından önce, %100 "karbon-nötr" elektrik enerjisi sağlamayı hedefledikleri belirtiliyor.

COP23 etkinliği ile eşzamanlı olarak, İskoçya Yerel Hükümeti(9), 2020 yılına kadar, bütün elektriğin YEK vasıtasıyla üretilmesinin hedeflendiğini duyurdu.

Yaygın bir kabulde, %100 YEK için hedef yıl olarak 2050 belirlenmiş görünüyor. Bu konuda kaleme alınmış raporlarda(10), 139 ülkeyi kapsamak üzere, anılan yılda %100 YEK hedefinin gerçekleşmesiyle sağlanacak ek istihdam olanakları da ele alınıyor.

Günümüzde, YEK teknolojilerinin maliyetleri doğal gaz ve kömürden üretilen enerjinin maliyeti ile başa baş hale gelmiş bulunuyor. Bu arada, nesnel bir bakış, Nükleer yarış dışı kaldığını da kolayca seçebiliyor.

Peki, YEK'in önü nasıl açılabilir? Bu soru, alternatif olarak şöyle de sorulabilir: YEK'in gelişmesi önündeki engeller nelerdir? Bu noktada üç ana başlık beliriyor; maliyet, mevzuat / yasal çerçeve ve ulusal şebeke (iletim+ dağıtım) / enterkonnekte sistem alt yapısı...

a) Sürekli ve düzenli olarak azalma eğiliminde olan YEK maliyetleri günümüzde giderek rekabetçi bir konuma geliyor. Aşağıdaki tablo ABD Enerji Bakanlığına bağlı Enerji Enformasyon Ajansının, 2017 Aralık ayında yayımlanan raporundan(11) alınmıştır.

Maliyetler ele alınırken önemli bir ayrıntıya değinmek gerekiyor. Birçok kaynak belge ve raporda, yakıt türlerine göre enerji maliyetlerinin kıyaslaması yapılırken, sıklıkla

“Seviyelendirilmiş Maliyet (SM)” tanımına başvurulduğu görülüyor.

Bu karşılaştırmanın eksik ve yanıltıcı olduğu kanısındayız. SM, bir enerji üretim tesisi için, hizmet ömrü maliyetlerin toplamının, hizmet ömrü boyunca üretilen toplam elektrik enerjisine bölünmesiyle elde edilen maliyet değerini ifade ediyor. Daha doğru bir hesaplamanın, çevre maliyeti ve dışsal maliyetleri de kapsayacak şekilde yapılması, gerçek maliyeti daha doğru şekilde yansıtacaktır. Bütün dolaylı ve dış faktörleri de içeren maliyet, “Toplumsal Enerji Maliyeti” olarak tanımlanıyor.

b) YEK için uygun yasal çerçevenin oluşturulması önünde, yavaş tepke veren bürokratik engeller olduğu gibi, muhtelif lobilerin aleyhte etkinlik göstermeleri başlıca zorluklar olarak kendini gösteriyor. Bu konuda Türkiye en yakın ve bilindik örneği oluşturuyor.

2005 Mayıs ayında yürürlüğe giren 5346 sayılı YEK Yasası, yıllarca süren çaba ve yoğun girişimler sonucunda hayata geçirilebildi. Bunu bütünüleyici mevzuat olarak, 6094 sayılı yasa ise ancak 2010 yılında ortaya konulurken, YEK alanında teşvik ve destek mekanizmalarının tanımlandığı ikincil mevzuat, bunu izleyen yıllarda, yakın sayılabilecek bir zaman öncesinde oluşturuldu. Ne var ki, bu mekanizmadan yararlanabilen yatırımcıların sayısı yok denecek kadar azdır.

Kısacası, ilgili mevzuatın oluşması kadar, bunun hayata geçirilmesi konusunda da, YEK lehine yol haritası ve hedeflerini net olarak tanımlamış, kararlı bir yönetimin iradesi, YEK’in gelişmesi için en başta gelen ve teknik-olmayan bir etkeni oluşturuyor.

Güncel olan iki örneği daha buraya eklemekte yarar bulunuyor. 2017 Aralık ayı sonunda Fransız Parlamentosu, fosil yakıtlarını arama ve yeryüzüne çıkarma konusundaki yeni lisansların derhal ve 2040 yılı itibarıyla da fosil yakıtı kullanımının tamamen yasaklanması yolunda bir karar aldı. Fransa’nın bu tasarrufu, kuşkusuz ki, YEK’in önünü açan, YEK yatırımı konusunda istekli firmaları da cesaretlendirip teşvik eden bir yasal çerçeve oluşturuyor. Peki, yukarıdaki notlara sıkça konu olan, mevcut ABD yönetimi bu arada hangi adımları atıyor?

Kongreye en geç 2018 yılı başında sunulması beklenen, 900 sayfalık “Enerji ve Doğal Kaynaklar Yasası” hükümleri, YEK’in bu ülkede gelişmesine büyük bir engel oluştururken, başta kömür olmak üzere fosil kökenli yakıtlara yapılacak yatırımların önü açılıyor. Bütün

| Santral Tipi | Maliyet (USD/kWh) |
|--------------|-------------------|
| Kömür        | \$0,11-0,12       |
| Doğalgaz     | \$ 0.053-0.11     |
| Nükleer      | \$ 0.096          |
| Rüzgâr       | \$ 0,044-,20      |
| Güneş PV     | \$ 0.058          |
| Güneş CSP    | \$ 0.184          |
| Jeotermal    | \$ 0,05           |
| Biyokütle    | \$ 0,098          |
| Hidro        | \$0.064           |

dünya “Mersine giderken”, ABD gidiyor tersine... YEK girişimlerine sert bir fren de, Trump tarafından ısrarla savunulan Yeni Vergi Yasası tarafından konuluyor. Bu yasa ile özellikle Güneş ve Rüzgâr temelli YEK’in gelişmesine ciddi engeller getiriliyor. YEK’e dayalı yol haritalarının başarı ya da hüsrana örneği oluşturmasına tipik ve çok güncel iki örneği yukarıda sunmuş bulunuyoruz.

c) Enerji iletim alt yapısı ile YEK kapasitesinin gelişmesi arasında nasıl bir

ilişki bulunuyor? Bu raporun diline dolanan ABD ile devam edelim. ABD’de iletim ve dağıtım ağının kurulması, Thomas Edison’un çalışmaları sonucunda Pearl Street santralinin açılmasıyla, 1882 yılında başladı. Ülkemizde ise, 1902 yılında Tarsus’ta bir su değirmenine monte edilen 2,0 KW gücündeki bir dinamo, başlangıcı oluşturuyor.

Günümüze kadar gelişen iletim sistemi bu kurulumlar üzerine inşa edilmiştir. Günümüzün tipik bir iletim sistemine / ağına bakıldığında, ağ topolojisinin 500 – 1000 MW ve daha büyük kapasiteli düğümlerden oluştuğu görülüyor. Ne var ki, bu hantal geleneksel ağ yapısı, mevcut sisteme YEK birimlerinin eklenmesi için uygun görünmüyor.

YEK’in temel ayırt edici niteliği, dağıtık bir enerji üretim ağı oluşturmaya uygun oluşudur. Bu özelliği ile YEK, geleneksel enerji iletim ağları üzerinde, büyük kapasiteli merkezi düğümler / tesisler yerine, enerjinin talep edildiği / tüketildiği konumda üretilebilmesine olanak sağlar. Buna göre; mevcut elektrik iletim ağlarından farklı olarak, çok sayıda ve nispeten küçük kapasiteli tesislerden oluşan bir ağ topolojisinin, gelecekteki enterkonnekte sistemlerin (ENS) ana yapısını meydana getirmesi gerektiği düşünülebilir.

“Dağıtık” yapıya olanak sağlayan ENS’in “akıllı” özelliklerle donanımlı olacağı da öngörülebilir. Ağın yönetimi, Yapay Zekâ özellikleri taşıyan bir “Uzman Yazılımın” kullanılmasını gerektirecektir. Ağ üzerinde gerçek zamanda toplanan çok büyük miktardaki verinin işlenerek bir karar destek sisteminde kullanılması, ağ yönetiminin tamamen “sayısallaşması” ile sağlanacaktır. Bu noktada bir örnek vermek gerekirse; varsayalım ki, Kıyı Ege’de bir RES kapasitesi mevcuttur. İzmir’in geri sahasında ise, organik kentsel atıklarla, tarımsal alanlarda açığa çıkan atıkların yakıt olarak kullanıldığı bir “biyokütleden elektrik” tesisleri (BES) ağının kurulu olduğunu da varsayalım.

RES tesislerinde, yeterli rüzgâr potansiyelinin mevcut olduğu koşullarda elektrik üretilirken, BES tesislerinde elektrik yerine, biyoyakıt üretildiği, buna karşılık rüzgârsız zaman dilimlerinde, BES’lerin elektrik üretimine geçerek, üretim açığının bu sayede giderildiğini de düşünelim. Ve yine varsayalım ki, Çanakkale Boğazı veya Bozcaada’da Poyraz dinmiş olsun. Bu veri “Uzman Yazılım” tarafından, 2-3 saat zarfında, bütün Kıyı Ege Bölgesinde rüzgâr potansiyelinin elektrik üretimi için yeterli olmayacağı şeklinde değerlendirilecektir. Bunun üzerine, o ana kadar yedek konumunda tutulan BES tesislerinde biyoyakıt üretimine ara verilerek, elektrik üretimine geçiş otomatikman sağlanacaktır. Uzman Yazılımın “akıllı” özelliğe sahip olmasını bu şekilde anlamak gerekiyor.

Tamamen sayısal denetimle yönetilen ENS, mikro-gridlerden / adalardan oluşan bir yapıda da olabilir. Bir mikro-grid, ölçek olarak; bağımsız bir konuttan, bir köy, bir üniversite yerleşkesi veya hastane, ya da bir OSB’yi kapsayacak şekilde kurulmuş olabilir. Bu tesisler, bir ana omurgaya bağlanarak, ENS’e enerji ya da ENS’ten - gerekli olduğu durumlarda- enerji temin edeceklerdir. Bu şekilde, iletim ağı üzerindeki yük ve teknik sorunlar en aza ineceği gibi, ağın tamamen çökmesi (örneğin bir siber saldırı nedeniyle) gibi bir olasılıkta büyük ölçüde ortadan kalkmış olacaktır.

YEK sistemlerini barındıracak “Akıllı Ağ Yapıları” için olası bir sorun “siber saldırılara” maruz kalınabileceğidir. Bu da, ayrıca üzerinde durulması gereken bir konuyu oluşturuyor.

Özetlersek, ağırlıklı olarak YEK’e dayalı bir enterkonnekte sistemin (ENS), dağıtık özelliğe sahip mikro-grid/adalardan oluşması, YEK’in gelişmesi ve yaygınlaşması için en elverişli altyapıyı sağlayacaktır. Bu nitelikteki ENS üzerinde yönetim ve denetim, gerçek zamanda toplanacak büyük miktardaki verinin işlenmesini, kapsamlı bir karardestek sisteminin işletilmesini sağlayacak şekilde, “IoT – Nesnelerin İnterneti” ve Yapay Zekâ özellikleriyle donatımlı bir Uzman Yazılım vasıtasıyla gerçekleştirilecektir.

Bu nitelikteki bir alt yapının oluşması ile YEK’in yaygınlaşması ve önünün açılması sağlanabileceği, konu ile ilgili çevrelerde yaygın olarak paylaşılan bir kanıyı oluşturuyor.

YEK ve Fosil Yakıtlarından bahsederken, Nükleer Enerjiye (NES) değinmeden geçmek olmuyor.

### **YEK NÜKLEERE KARŞI**

Güncel bir örnek, NES’in durumuna ışık tutuyor. Taraftarlarınca “Nükleer Rönesans” olarak dünyaya duyurulan, 3.200 MW kurulu güce sahip “Hinkley Point C” santrali(12), İngiltere’nin güney kıyılarında, başını Fransız kökenli devlet şirketi olan EDF’nin çektiği uluslararası bir konsorsiyum tarafından inşa ediliyor.

Proje hakkında görüşmeler, 2007 yılında başladı. 2011 yılında İngiliz Hükümetince onaylanan projenin, 2016 yılında proje alanında ilk kazmanın vurulması koşuluyla, 2025 yılında tamamlanması öngörülmüş olsa da, NES yatırımlarında değişmez bir gerçek olarak, bu tarihte santralin devreye alınması olanaklı görülüyor.

Proje için hesaplanan 19,6 – 20,3 milyar £ tutarındaki yatırım bütçesi, daha bir kazma dahi vurulmadan, 2017 Temmuz ayında 1,5 milyar £ dolayında bir artış gösterdi. İnşa edilecek santralin Fransa ve Finlandiya’da ki benzerleri, planlama aşamasında hesaplanan değerleri, yaklaşık olarak üç kat geçmişti.

İngiliz Hükümetinin EDF ve diğer proje ortaklarıyla bağitladığı satın alma anlaşmasına göre, burada üretilecek elektrik enerjisi, 35 yıl boyunca 92,5 £/MWh fiyatı ile İngiltere’ye satılacaktır. Bu noktaya özellikle parmak basmak gerekiyor. Rüzgâr ve PV santrallerinde üretilen elektrik ise artık bu düzeyin altında satılabiliyor. İşte bu da NES hakkında can alıcı bir gerçeği ortaya koyuyor; NES, YEK ile kıyaslandığında bundan böyle rekabetçi değildir.

Projenin daha başlangıç aşamasında tahmin edilen satış bedeli 26 £/MWh seviyesindeydi. Çok kayda değer bir sapma... Hinkley Point C, planlayıcı ve yatırımcıları için büyük bir düş kırıklığına dönüşüyor. Çoğu NES yatırımlarında görüldüğü gibi...

## KAYNAK VE REFERANSLAR:

- (1):<https://www.theguardian.com/environment/2015/jul/08/exxon-climate-change-1981-climate-denier-funding>
- (2):<https://www.scientificamerican.com/article/exxon-knew-about-climate-change-almost-40-years-ago/>
- (3):<https://www.dailysabah.com/energy/2017/11/07/turkey-to-make-full-use-of-domestic-coal-to-minimize-imports>
- (4):[https://www.csb.gov.tr/db/turkce/editordosya/The\\_INDC\\_of\\_TURKEY\\_v\\_15\\_19\\_30-TR.pdf](https://www.csb.gov.tr/db/turkce/editordosya/The_INDC_of_TURKEY_v_15_19_30-TR.pdf)
- (5):<http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Bakanlik-Haberleri/Bakan-Albayrak-TBMM-Plan-Ve-Butce-Komisyonunda-Bakanligin-2017-Yili-Butcesine-Iliskin-Sunum-Yapti>
- (6):<https://www.scientificamerican.com/article/ominous-story-of-syria-climate-refugees/>
- (7): <https://www.ecowatch.com/100-renewable-energy-by-2050-2519335518.html>
- (8):[https://cleantechnica.com/2017/12/08/european-utilities-commit-100-carbon-neutral-electricity-well-2050-cheaper/?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com](https://cleantechnica.com/2017/12/08/european-utilities-commit-100-carbon-neutral-electricity-well-2050-cheaper/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com)
- (9): <https://futurism.com/european-nation-renewable-two-years/>
- (10): [https://cleantechnica.com/2017/08/23/100-renewable-energy-job-growth-139-nations-detailed-new-stanford-report/?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com](https://cleantechnica.com/2017/08/23/100-renewable-energy-job-growth-139-nations-detailed-new-stanford-report/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com)
- (11):[https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/electricity\\_generation.pdf](https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/electricity_generation.pdf)
- (12): [https://wiki2.org/en/Hinkley\\_Point\\_C\\_nuclear\\_power\\_station](https://wiki2.org/en/Hinkley_Point_C_nuclear_power_station)

### III. ÜLKEMİZDE ENERJİ DENGESİ

| KURULUŞ TÜRLERİ                     | 2016 Aralık   |         |                     | 2017 Aralık   |         |                     |
|-------------------------------------|---------------|---------|---------------------|---------------|---------|---------------------|
|                                     | KURULU GÜÇ MW | KATKI % | SANTRAL SAYISI ADET | KURULU GÜÇ MW | KATKI % | SANTRAL SAYISI ADET |
| EÜAŞ                                | 20.105,00     | 25,6    | 72                  | 19.899,80     | 23,4    | 62                  |
| İŞLETME HAKKI DEVREDİLEN SANTRALLAR | 1.477,50      | 1,9     | 66                  | 1.820,90      | 2,1     | 76                  |
| YAP İŞLET SANTRALLARI               | 6.101,80      | 7,8     | 5                   | 6.101,80      | 7,2     | 5                   |
| YAP İŞLET DEVRET SANTRALLARI        | 1.637,30      | 2,1     | 16                  | 1.378,90      | 1,6     | 15                  |
| SERBEST ÜRETİM ŞİRKETLERİ           | 48.258        | 61,50   | 1.060               | 52.353        | 61,4    | 1.127,00            |
| LİSANSIZ SANTRALLER                 | 918           | 1,20    | 1.102               | 3.645         | 4,3     | 3.736               |
| TOPLAM                              | 78.497,40     | 100     | 2.321               | 85.200,00     | 100     | 5.021               |

| YAKIT CİNSLERİ                              | 2016 Aralık   |         |                     | 2017 Aralık   |         |                     |
|---|---------------|---------|---------------------|---------------|---------|---------------------|
|   | KURULU GÜÇ MW | KATKI % | SANTRAL SAYISI ADET | KURULU GÜÇ MW | KATKI % | SANTRAL SAYISI ADET |
| FUEL-OİL + NAFTA + MOTORİN                  | 368,7         | 0,50    | 14                  | 303,6         | 0,40    | 12                  |
| YERLİ KÖMÜR(TAŞ KÖMÜRÜ + LİNYİT + ASFALTİT) | 9.842,40      | 12,50   | 29                  | 9.872,60      | 11,60   | 30                  |
| İTHAL KÖMÜR                                 | 7.473,90      | 9,50    | 10                  | 8.793,90      | 10,30   | 11                  |
| DOĞALGAZ + LNG                              | 22.156,10     | 28,20   | 240                 | 23.064        | 27,10   | 243                 |
| YENİLEN.+ATIK+ATIKISI+PİROLİTİK YAĞ         | 467,4         | 0,6     | 82                  | 575           | 0,70    | 98                  |
| ÇOK YAKITLILAR KATI+SIVI                    | 667,1         | 0,80    | 23                  | 683           | 0,80    | 22                  |
| ÇOK YAKITLILAR SIVI+D.GAZ                   | 3.354,00      | 4,3     | 46                  | 3.433,60      | 4       | 47                  |
| JEOTERMAL                                   | 820,9         | 1,00    | 31                  | 1.063,70      | 1,20    | 40                  |
| HİDROLİK BARAJLI                            | 19.558,60     | 24,90   | 116                 | 19.776,00     | 23,20   | 117                 |
| HİDROLİK AKARSU                             | 7.119,60      | 9,10    | 478                 | 7.489,70      | 8,80    | 501                 |
| RÜZGÂR                                      | 5.738,40      | 7,3     | 148                 | 6.482,20      | 7,6     | 161                 |
| GÜNEŞ                                       | 12,9          | 0       | 2                   | 17,9          | 0       | 3                   |
| TERMİK (LİSANSIZ)                           | 82,1          | 0,10    | 33                  | 201,1         | 0,20    | 67                  |
| RÜZGÂR (LİSANSIZ)                           | 12,9          | 0       | 23                  | 34            | 0,00    | 46                  |
| HİDROLİK(LİSANSIZ)                          | 2,9           | 0,00    | 3                   | 7,4           | 0,00    | 10                  |
| GÜNEŞ (LİSANSIZ)                            | 819,6         | 1,00    | 1.043               | 3.402,80      | 4,00    | 3.613               |
| TOPLAM                                      | 78.497,40     | 100,00  | 2.321               | 85.200,00     | 100,00  | 5.021               |

| YILLAR | TERMİK   | HİDROLİK | JEOTERMAL | RÜZGAR  | TÜRKİYE  | ÜRETİM | DIŞ    | DIŞ    | TÜRKİYE  | TÜKETİM | KURULU  |
|--------|----------|----------|-----------|---------|----------|--------|--------|--------|----------|---------|---------|
|        | ÜRETİM   | ÜRETİM   | ÜRETİM    | ÜRETİM  | ÜRETİMİ  | ARTIŞI | ALIM   | SATIM  | TÜKETİMİ | ARTIŞI  | GÜÇ     |
|        | GWh      | GWh      | GWh       | GWh     | GWh      | (%)    | GWh    | GWh    | GWh      | (%)     | MW      |
| 1970   | 5590,2   | 3032,8   |           |         | 8623,0   | 10,0   | 0,0    | 0,0    | 8623,0   | 10,0    | 2234,9  |
| 1971   | 7170,9   | 2610,2   |           |         | 9781,1   | 13,4   | 0,0    | 0,0    | 9781,1   | 13,4    | 2577,9  |
| 1972   | 8037,7   | 3204,2   |           |         | 11241,9  | 14,9   | 0,0    | 0,0    | 11241,9  | 14,9    | 2711,3  |
| 1973   | 9821,8   | 2603,4   |           |         | 12425,2  | 10,5   | 0,0    | 0,0    | 12425,2  | 10,5    | 3192,5  |
| 1974   | 10121,2  | 3355,8   |           |         | 13477,0  | 8,5    | 0,0    | 0,0    | 13477,0  | 8,5     | 3732,1  |
| 1975   | 9719,2   | 5903,6   |           |         | 15622,8  | 15,9   | 96,2   | 0,0    | 15719,0  | 16,6    | 4186,6  |
| 1976   | 9908,0   | 8374,8   |           |         | 18282,8  | 17,0   | 332,2  | 0,0    | 18615,0  | 18,4    | 4964,2  |
| 1977   | 11972,3  | 8592,3   |           |         | 20564,6  | 12,5   | 462,2  | 0,0    | 21056,8  | 13,1    | 4727,2  |
| 1978   | 12391,3  | 9334,8   |           |         | 21726,1  | 5,6    | 621,0  | 0,0    | 22347,1  | 6,1     | 4868,7  |
| 1979   | 12218,3  | 10303,6  |           |         | 22521,9  | 3,7    | 1042,9 | 0,0    | 23564,8  | 5,4     | 5118,7  |
| 1980   | 11927,2  | 11348,2  |           |         | 23275,4  | 3,3    | 1341,1 | 0,0    | 24616,5  | 4,5     | 5118,7  |
| 1981   | 12056,7  | 12616,1  |           |         | 24672,8  | 6,0    | 1616,2 | 0,0    | 26289,0  | 6,8     | 5537,6  |
| 1982   | 12384,8  | 14166,7  |           |         | 26551,5  | 7,6    | 1773,4 | 0,0    | 28324,9  | 7,7     | 6638,6  |
| 1983   | 16004,1  | 11342,7  |           |         | 27346,8  | 3,0    | 2220,8 | 0,0    | 29567,6  | 4,4     | 6935,1  |
| 1984   | 17187,2  | 13426,3  |           |         | 30613,5  | 11,9   | 2693,0 | 0,0    | 33266,5  | 12,5    | 8459,1  |
| 1985   | 22174,0  | 12044,9  |           |         | 34218,9  | 11,8   | 2142,4 | 0,0    | 36361,3  | 9,3     | 9119,1  |
| 1986   | 27822,2  | 11872,6  |           |         | 39694,8  | 16,0   | 776,6  | 0,0    | 40471,4  | 11,3    | 10112,7 |
| 1987   | 25735,1  | 18617,8  |           |         | 44352,9  | 11,7   | 572,1  | 0,0    | 44925,0  | 11,0    | 12492,6 |
| 1988   | 19099,2  | 28949,6  |           |         | 48048,8  | 8,3    | 381,2  | 0,0    | 48430,0  | 7,8     | 14518,1 |
| 1989   | 34103,6  | 17939,6  |           |         | 52043,2  | 8,3    | 558,5  | 0,0    | 52601,7  | 8,6     | 15806,7 |
| 1990   | 34395,3  | 23147,7  |           |         | 57543,0  | 10,6   | 175,5  | 906,8  | 56811,7  | 8,0     | 16315,1 |
| 1991   | 37563,0  | 22683,3  |           |         | 60246,3  | 4,7    | 759,4  | 506,4  | 60499,3  | 6,5     | 17206,6 |
| 1992   | 40774,2  | 26568,0  |           |         | 67342,2  | 11,8   | 188,8  | 314,2  | 67216,8  | 11,1    | 18713,6 |
| 1993   | 39856,6  | 33950,9  |           |         | 73807,5  | 9,6    | 212,9  | 588,7  | 73431,7  | 9,2     | 20335,1 |
| 1994   | 47735,9  | 30585,8  |           |         | 78321,7  | 6,1    | 31,4   | 670,1  | 77783,0  | 5,9     | 20857,3 |
| 1995   | 50706,4  | 35541,0  |           |         | 86247,4  | 10,1   | 0,0    | 696,8  | 85551,6  | 10,0    | 20951,8 |
| 1996   | 54386,4  | 40475,2  |           |         | 94861,6  | 10,0   | 270,1  | 343,1  | 94788,6  | 10,8    | 21246,9 |
| 1997   | 63479,7  | 39816,1  |           |         | 103295,8 | 8,9    | 2492,3 | 271,0  | 105517,1 | 11,3    | 21889,4 |
| 1998   | 68787,9  | 42229,0  |           | 5,5     | 111022,4 | 7,5    | 3298,5 | 298,2  | 114022,7 | 8,1     | 23351,5 |
| 1999   | 81741,9  | 34677,5  |           | 20,5    | 116439,9 | 4,9    | 2330,3 | 285,3  | 118484,9 | 3,9     | 26116,8 |
| 2000   | 94014,2  | 30878,5  |           | 33,4    | 124026,1 | 7,3    | 3791,3 | 437,3  | 128280,0 | 8,3     | 27264,1 |
| 2001   | 98652,5  | 24009,9  |           | 62,3    | 122724,7 | -1,8   | 4579,4 | 432,8  | 126871,3 | -1,1    | 28332,4 |
| 2002   | 95667,8  | 33683,6  |           | 48,1    | 129399,5 | 5,4    | 3588,2 | 435,1  | 132552,7 | 4,5     | 31845,8 |
| 2003   | 105189,6 | 35329,5  |           | 61,4    | 140580,5 | 8,6    | 1158,1 | 587,8  | 141150,9 | 6,5     | 35587,0 |
| 2004   | 104556,9 | 46083,7  |           | 57,7    | 150698,3 | 7,2    | 463,5  | 1144,3 | 150017,5 | 6,3     | 36824,0 |
| 2005   | 122336,7 | 39560,5  |           | 59,0    | 161956,2 | 7,5    | 635,9  | 1798,1 | 160794,0 | 7,2     | 39819,9 |
| 2006   | 131929,1 | 44244,2  |           | 126,5   | 176299,8 | 8,9    | 573,2  | 2235,7 | 174637,4 | 8,6     | 40501,8 |
| 2007   | 155352,2 | 35850,8  |           | 355,1   | 191158,1 | 8,7    | 864,3  | 2422,2 | 190000,3 | 8,8     | 40835,7 |
| 2008   | 164301,6 | 33269,8  |           | 846,5   | 198418,0 | 3,6    | 789,4  | 1122,2 | 198085,2 | 4,3     | 41817,2 |
| 2009   | 156923,5 | 35958,4  | 435,7     | 1495,4  | 194012,9 | -1,8   | 812,0  | 1545,8 | 194079,1 | -2,0    | 44761,2 |
| 2010   | 155827,6 | 51795,5  | 668,2     | 2916,4  | 211207,7 | 8,4    | 1143,8 | 1917,6 | 210434,0 | 8,4     | 49524,1 |
| 2011   | 171638,3 | 52338,6  | 694,4     | 4723,9  | 229395,1 | 8,6    | 4555,8 | 3644,6 | 230306,3 | 9,4     | 52911,1 |
| 2012   | 174871,7 | 57865,0  | 899,3     | 6860,8  | 239406,8 | 4,4    | 5826,7 | 2953,6 | 242369,9 | 5,2     | 57059,4 |
| 2013   | 171812,5 | 59420,5  | 1363,5    | 7557,5  | 240154,0 | 0,3    | 7429,4 | 1226,7 | 246356,6 | 1,6     | 64007,5 |
| 2014   | 200434,0 | 40644,7  | 2364,0    | 8520,1  | 251962,8 | 4,9    | 7953,3 | 2696,1 | 257220,0 | 4,4     | 69519,8 |
| 2015   | 179560,5 | 67145,8  | 3424,5    | 11652,5 | 261783,3 | 3,9    | 7135,5 | 3194,5 | 265724,4 | 3,3     | 73146,7 |
| 2016   | 186841,3 | 67239,9  | 4818,5    | 15517,1 | 274407,7 | 4,0    | 6330,3 | 1451,7 | 273286,4 | 5,1     | 78497,4 |

| BİRİNCİL KAYNAKLAR         |                              | ÜRETİM    | TÜRKİYE            | TÜRKİYE      |
|----------------------------|------------------------------|-----------|--------------------|--------------|
|                            |                              | GWh       | TÜK. SUN. KATKI(%) | ÜR. KATKI(%) |
| T<br>E<br>R<br>M<br>İ<br>K | FUEL-OIL                     | 969,1     | 0,3                | 0,4          |
|                            | MOTORİN                      | 957,2     | 0,3                | 0,3          |
|                            | TAŞKÖMÜRÜ                    | 3.111,5   | 1,1                | 1,1          |
|                            | İTHAL KÖMÜR                  | 47.717,9  | 17,0               | 17,4         |
|                            | ASFALTIT                     | 2.873,8   | 1,0                | 1,0          |
|                            | LİNYİT                       | 38.569,9  | 13,7               | 14,1         |
|                            | DOĞAL GAZ                    | 89.225,1  | 31,8               | 32,5         |
|                            | LNG                          | 2,0       | 0,0                | 0,0          |
|                            | NAFTA                        | 0,0       | 0,0                | 0,0          |
|                            | LPG                          | 0,0       | 0,0                | 0,0          |
|                            | YENİLENEBİLİR*ATIK*DiĞERLERİ | 2.371,6   | 0,8                | 0,9          |
| TERMİK TOPLAM              |                              | 185.798,1 | 66,2               | 67,7         |
| RÜZGAR TOPLAM              |                              | 15.517,1  | 5,5                | 5,7          |
| JEOTERMAL TOPLAM           |                              | 4.818,5   | 1,7                | 1,8          |
| GÜNEŞ TOPLAM               |                              | 1.043,1   | 0,4                | 0,4          |
| BARAJLI                    |                              | 48.962,1  | 17,4               | 17,8         |
| DOĞAL GÖL VE AKARSU        |                              | 18.268,8  | 6,5                | 6,7          |
| HİDROLİK TOPLAM            |                              | 67.230,9  | 23,9               | 24,5         |
| TÜRKİYE ÜRETİM TOPLAMI     |                              | 274.407,7 | 97,7               | 100,0        |
| DIŞ ALIM                   |                              | 6.330,3   | 2,3                |              |
| TOPLAM TÜKETİME SUNULAN    |                              | 280.738,1 | 100,0              |              |
| DIŞ SATIM                  |                              | 1.451,7   | 0,5                |              |
| TÜRKİYE TÜKETİM TOPLAMI    |                              | 279.286,4 | 99,5               |              |



| KURULUŞLAR                     |               | 2015 Üretim<br>(GWh) | Programlanan<br>2016 Üretim İmkani<br>(GWh) | Gerçekleşen<br>2016 Üretim<br>(GWh) |
|--------------------------------|---------------|----------------------|---|-------------------------------------|
| EÜAŞ SANTRALLARI               | TERMİK        | 18.524,3             | 23.265,4                                    | 11.846,7                            |
|                                | HİDROLİK      | 34.964,5             | 38.782,2                                    | 34.662,5                            |
|                                | <b>TOPLAM</b> | <b>53.488,7</b>      | <b>62.047,6</b>                             | <b>46.509,2</b>                     |
| EÜAŞ'A BAĞLI ORT. SANT.        | TERMİK        | 1.830,5              | 0,0   | 0,0                                 |
| İŞLETME HAKKI DEVİR SANT.      | TERMİK        | 3.242,1              | 4.122,8                                     | 3.766,6                             |
|                                | HİDROLİK      | 923,7                | 721,6                                       | 1.497,0                             |
|                                | JEOTERMAL     | 85,8                 | 86,7  | 78,8                                |
|                                | <b>TOPLAM</b> | <b>4.251,6</b>       | <b>4.931,1</b>                              | <b>5.342,4</b>                      |
| YAP İŞLET SANTRALLARI          | TERMİK        | 42.772,8             | 49.465,2                                    | 40.922,1                            |
| YAP İŞLET DEVRET SANT.         | TERMİK        | 10.183,7             | 11.198,5                                    | 10.243,6                            |
|                                | HİDROLİK      | 2.046,7              | 2.018,6                                     | 1.856,8                             |
|                                | RÜZGAR        | 47,8                 | 49,6  | 47,0                                |
|                                | <b>TOPLAM</b> | <b>12.278,1</b>      | <b>13.266,7</b>                             | <b>12.147,4</b>                     |
| SERBEST ÜRETİM ŞİRKETLERİ      | TERMİK        | 102.528,6            | 154.885,1                                   | 118.621,5                           |
|                                | HİDROLİK      | 29.210,7             | 34.071,9                                    | 29.203,1                            |
|                                | RÜZGAR        | 11.603,1             | 13.920,6                                    | 15.453,2                            |
|                                | JEOTERMAL     | 3.338,7              | 4.068,0                                     | 4.739,8                             |
|                                | GÜNEŞ         | 0,0                  | 0,0   | 2,6                                 |
|                                | <b>TOPLAM</b> | <b>146.681,2</b>     | <b>206.945,6</b>                            | <b>168.025,2</b>                    |
| OTOPRODÜKTÖR SANT.             | TERMİK        | 34,2                 | 143,2                                       | 0,0                                 |
|                                | <b>TOPLAM</b> | <b>34,2</b>          | <b>143,2</b>                                | <b>0,0</b>                          |
| ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİ      | TERMİK        | 23,1                 | 0,0   | 23,7                                |
|                                | RÜZGAR        | 0,2                  | 0,0   | 0,3                                 |
|                                | GÜNEŞ         | 26,8                 | 0,0   | 65,2                                |
|                                | <b>TOPLAM</b> | <b>50,1</b>          | <b>0,0</b>                                  | <b>90,3</b>                         |
| LİSANSIZ SANTRALLAR            | TERMİK        | 227,1                | 212,6                                       | 374,0                               |
|                                | HİDROLİK      | 0,2                  | 0,0   | 6,4                                 |
|                                | RÜZGAR        | 1,4                  | 0,0   | 16,6                                |
|                                | GÜNEŞ         | 167,3                | 142,3                                       | 974,3                               |
|                                | <b>TOPLAM</b> | <b>396,1</b>         | <b>354,9</b>                                | <b>1.371,2</b>                      |
| TÜRKİYE ÜRETİMİ                | TERMİK        | 179.366,4            | 243.292,8                                   | 185.798,1                           |
|                                | HİDROLİK      | 67.145,8             | 75.594,3                                    | 67.230,9                            |
|                                | RÜZGAR        | 11.652,5             | 13.970,2                                    | 15.517,1                            |
|                                | JEOTERMAL     | 3.424,5              | 4.154,7                                     | 4.818,5                             |
|                                | GÜNEŞ         | 194,1                | 142,3                                       | 1.043,1                             |
|                                | <b>TOPLAM</b> | <b>261.783,3</b>     | <b>337.154,4</b>                            | <b>274.407,7</b>                    |
| DIŞ ALIM                       |               | 7.135,5              | 6.657,8                                     | 6.330,3                             |
| <b>TOPLAM TÜKETİME SUNULAN</b> |               | <b>268.918,8</b>     | <b>343.812,1</b>                            | <b>280.738,1</b>                    |
| DIŞ SATIM                      |               | 3.194,5              | 784,0                                       | 1.451,7                             |
| <b>TÜRKİYE TÜKETİM TOPLAMI</b> |               | <b>265.724,4</b>     | <b>343.048,1</b>                            | <b>279.286,4</b>                    |
| <b>BEKLENEN TÜRKİYE TALEBİ</b> |               |                      | <b>273.513,5</b>                            |                                     |

#### 11 AĞUSTOS 2016 SAAT 14:30 DA SANTRALLARIN PUANTA KATKISI

| ÜRETİM KAYNAKLARI          |                 | EÜAŞ<br>SANTRALLARI (MW) | DİĞER<br>KURULUŞLAR<br>(MW) | TOPLAM<br>(MW) | KATKI<br>(%) |
|----------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------|----------------|--------------|
| T<br>E<br>R<br>M<br>İ<br>K | FUEL-OIL        | 0,0                      | 84,0                        | 84,0           | 0,2          |
|                            | MOTORİN         | 0,0                      | 0,0                         | 0,0            | 0,0          |
|                            | TAŞKÖMÜRÜ       | 0,0                      | 59,5                        | 59,5           | 0,1          |
|                            | LİNYİT          | 458,0                    | 4.037,9                     | 4.495,9        | 10,1         |
|                            | DOĞAL GAZ       | 1.971,0                  | 13.646,7                    | 15.617,7       | 34,9         |
|                            | LNG             | 0,0                      | 1,5                         | 1,5            | 0,0          |
|                            | ASFALTIT        | 0,0                      | 255,0                       | 255,0          | 0,6          |
|                            | İTHAL KÖMÜR     | 0,0                      | 6.175,3                     | 6.175,3        | 13,8         |
|                            | NAFTA           | 0,0                      | 0,0                         | 0,0            | 0,0          |
|                            | SIVI + DOĞALGAZ | 672,0                    | 784,6                       | 1.456,6        | 3,2          |
|                            | KATI + SIVI     | 0,0                      | 106,6                       | 106,6          | 0,2          |
|                            | YENİ + ATIK     | 0,0                      | 251,0                       | 251,0          | 0,6          |
| <b>TERMİK TOPLAM</b>       | <b>3.101,0</b>  | <b>25.382,1</b>          | <b>28.483,1</b>             | <b>63,7</b>    |              |
| JEOTERMAL TOPI             | 0,0             | 415,8                    | 415,8                       | 0,9            |              |
| RÜZGAR TOPLAM              | 0,0             | 1.020,2                  | 1.020,2                     | 2,3            |              |
| BARAJLI                    | 10.394,6        | 1.864,6                  | 12.259,1                    | 27,4           |              |
| D.GÖL VE AKARSU            | 97,7            | 1.348,3                  | 1.446,0                     | 3,2            |              |
| <b>HİDROLİK TOPLAM</b>     | <b>10.492,3</b> | <b>3.212,9</b>           | <b>13.705,2</b>             | <b>30,6</b>    |              |
| GÜNEŞ TOPLAM               | 0,0             | 0,0                      | 0,0                         | 0,0            |              |
| <b>TÜRKİYE TOPLAMI</b>     | <b>13.593,3</b> | <b>30.631,0</b>          | <b>44.224,3</b>             | <b>97,5</b>    |              |
| DIŞ ALIM                   |                 |                          | 1224,7                      | 2,7            |              |
| DIŞ SATIM                  |                 |                          | 115,0                       | 0,3            |              |
| <b>TÜRKİYE PUANTI</b>      |                 |                          | <b>44.734,0</b>             | <b>100,0</b>   |              |

#### IV. BÖLGEMİZDEKİ ENERJİ KAYNAKLARI ve SANTRALLAR

Primer enerji kaynağı olarak kömür dışında kaynağımız bulunmamaktadır. Su kaynakları oldukça kısıtlıdır. Bölgemiz Jeotermal ve Rüzgâr enerjisi yönünden oldukça zengindir. Ayrıca enerji üretiminde kullanılabilir tarımsal ve hayvansal atık yönünden de kaynaklar çok zengin değildir. Yıllık güneşlenme süresi uzun olmakla birlikte, toplam radyasyon açısından genel olarak eşik değer civarında olması ve ortalama sıcaklığın yüksek olması nedeniyle, güneş santrali kurma çok verimli değildir. Bölgemiz de çok sayıda Doğalgaz santrali ile çok az sayıda F.Oil santrali ve 1 adet İthal Kömür santrali vardır.

#### SU KAYNAKLARI VE SANTRALLAR

En büyük su kaynakları; Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes nehirlidir. Bölgemizde Hidrolik Santral olarak; Gediz nehri üzerinde 69 MW gücünde Demirköprü HES işletmede olup, Salihli de 4,2 MW Karaağaç Regülatörü ve HES lisans almış olup yapım aşamasındadır. Büyük Menderes nehrinin kollarından Akçay çayı üzerinde, 48 MW Kemer HES, 28.8 MW Akçay HES , 6 MW Sırma HES ve Büyük Menderes nehri üzerinde 8,8 MW Bereket Feslek HES ve 0,6 MW Ekin (Başaran HES) HES ve Çine Çayı üzerinde 47.2 Çine Adnan Menderes HES santralleri bulunmaktadır.

#### JEOTERMAL KAYNAKLAR VE SANTRALLAR

MTA verilerine göre; Aydın ili jeotermal enerji kaynakları bakımından önemli potansiyele sahiptir. Kaplıca, Kaplıca tesisi ısıtılması, sera ısıtması, elektrik üretimi, şehir ısıtmacılığı gibi çok yönlü kullanım özelliğine sahip olan bu jeotermal sahalar, il turizmi ve sanayisinin gelişiminde çok etkilidir. İl dahilindeki önemli bazı jeotermal alanlar Yılmazköy, Germencikömerbeyli, Bozköy-Çamur, Umurlu-Serçeköy, Pamukören, Germencik-Gümüş, Sultanhisar, Salavatlı, Kuşadası-İlica, Buharkent-Ortakçı ve Nazilli-

JEOTERMAL

| JEOTERMAL ALAN ADI  | SICAK SU DOĞAL ÇIKIŞ ADI | DOĞAL ÇIKIŞ   |              |                 | SONDAJ        |              |                 | KULLANIM ALANI   | KURULU TESİS | DEĞ. BEL. |
|---------------------|--------------------------|---------------|--------------|-----------------|---------------|--------------|-----------------|--|--------------|-----------|
|                     |                          | Sıcaklık (°C) | Debi (l/sn.) | Potansiyel (MW) | Sıcaklık (°C) | Debi (l/sn.) | Potansiyel (MW) |  |              |           |
| YILMAZKÖY           | İrcabaşı                 | 34-38         | 1,1          |                 | 84-142        | 47           | 19              | Kaplıcada ve kaplıca tesisi ısıtılmasında  | -            | ***       |
| GERMENCİK-ÖMERBEYLİ | Ömerbeyli Sahası         |               |              |                 | 203-232       | 725          | 594,83          | Elektrik üretimi, ve reneksiyon kuyularına bağlı diğer uygulamalar, şehir ısıtması-soğutması, sera ısıtması, kurutmacılık (incir üzümü) Tekstil endüstrisi (ipik), soğuk hava depoları,kaplıca ve kaplıca tesisi ısıtılmasında | -            | ***       |
| BOZKÖY-ÇAMUR        | Bozköy-Çamur             | 36-62         | 4            |                 | 59-142        | 290          | 107             | Kaplıcada, kaplıca tesisi ve sera ısıtılmasında  | Kaplıca      | ***       |
| SALAVATLI           | Salavatlı                |               |              |                 | 167-172       | 93,8         | 53,79           | Elektrik üretimi ve reneksiyon kuyularına bağlı diğer uygulamalar, şehir ısıtması, soğutması, sera ısıtması, kurutmacılık, endüstriyel proses ısı, kaplıca ve kaplıca tesisi ısıtılması  | Kaplıca      | ***       |
| SULTANHİSAR         | Sultanhisar              |               |              |                 | 145-146       | 200          | 89              |  |              |           |
| MALGAÇEMİR-GÜVENDİK | Güvendik                 | 38            | 0,5          |                 |               |              |                 | Termal turizm  |              |           |
| ORTAKLAR-GÜMÜŞ      | 38,7                     |               |              |                 |               |              |                 | Kaplıcada, kaplıca tesisi ve sera ısıtılmasında  | Kaplıca      | ***       |
| SÖKE-SAZLIKÖY       | Sazlıköy                 | 27            |              |                 |               |              |                 |  |              |           |
| KUŞADASI            | İlica                    | -             | -            | -               | 26            | 3            | -               | Kaplıcada, kaplıca tesisi ve sera ısıtılmasında  | -            | **        |
| BUHARKENT-ORTAKÇI   | Ortakçı                  | 51            | 0,3          |                 | -             | -            |                 |  |              | **        |
| NAZILLI-GEDİK       | Gedik                    | 32            | -            |                 | 36            | 1            | 1               |  |              | **        |
| DAVUTLAR            | Davutlar-Karına          | 26-42         | -            |                 |               |              |                 |  |              | **        |
| UMURLU-SERÇEKÖY     |                          |               |              |                 | 124-155       | 116          | 143             |  |              | **        |
| AĞÇA                |                          |               |              |                 | 63-124        | 95           | 35              |  |              |           |
| PAMUKÖREN           |                          |               |              |                 | 168           | 58           | 37              |  |              |           |
| ÇİFTLİK             |                          |               |              |                 | 58            | 35           | 3,37            | İstima, termal turizm  |              |           |

\* MTA, 1996. Türkiye Jeotermal Enerjisi

\*\* MTA, 2005. Türkiye Jeotermal Kaynakları Enerjisi

\*\*\* DPT, 2001. 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı Madencilik Özel İhtisas Komisyonu, Enerji Hammaddeleri Altı Komisyonu Jeotermal Enerji Çalışma Grubu raporu, Not. Sondajlardaki potansiyel değerleri, kuyuların ilk üretim debilerinin toplamına göre hesaplanmıştır.

1- Kuyuların ilk üretim debilerinin toplamına göre,

2- Yüksek sıcaklıklı sahalarda (sıcaklığı 100°C nin üstünde) rezervuar sıcaklığına göre hesaplanmıştır.

Gedik sahalarıdır. Bunlardan Pamukören jeotermal alanında gerçekleştirilen sondajda 188 °C sıcaklık ve 58 lt/sn debiye sahip akışkan görünür hale getirilmiş ve 37 MWt termal güce sahip jeotermal enerji kazandırılmıştır. Bozköy-Çamur sahasında 59-142°C sıcaklık ve 280 lt/sn debi, Ömerbeyli sahasında ise 203-232°C ve 725 lt/sn debiye sahip akışkanlar 107 MWt ve 594,83 MWt termal güce sahiptir.

Aydın'da 709,91 MW gücünde 24 adet Jeotermal santral lisans almış olup, 627,55 MW gücünde 23 adet Jeotermal işletmedir, ayrıca 72,51 MW gücündeki 2 adet Jeotermal santral Önlisans almıştır.

MTA verilerine göre; İzmir İl dahilinde jeotermal kaynaklara yönelik çok sayıda çalışmalar gerçekleştirilmiş olup, bunların sonucunda Balçova, Seferihisar, Çeşme-Şifne, Aliğa, Bayındır-Ergenli, Urla-Gülbahçe, Bergama-Mahmudiye-Paşaköy, Güzellik, Dikili-Madra-Nebiler, Dikili-Karadere-Çoban İlcası-Kaynarca-Bademli-Kocaoba jeotermal alanları belirlenmiştir. Balçova jeotermal alanında yapılan sondajlarla 60-144°C sıcaklık, 392 lt/sn debi ve 151,5 MWt termal güce sahip akışkan görünür hale getirilmiştir. Balçova ilçesinde yer alan sıcak su kaynaklarından kaplıca ve kaplıca tesisi ısıtılmasının yanısıra ilçe ısıtıcılığında da yararlanılmaktadır. Seferihisar ilçesi jeotermal alanında geniş bir alana yayılmış çok sayıda kaynak yer almaktadır. Bunlardan Doğanbey Tuzlası jeotermal kaynağında 52.5-94.5°C sıcaklık ve 50 lt/sn debi, Cumalı kaynağında 72°C sıcaklık ve 5 lt/sn debiye sahip jeotermal kaynaklar belirlenmiştir. Yapılan etütler sonucunda Seferihisar bölgesinde sondajlı çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

İzmir'de işletmede Jeotermal santral yoktur, Önlisans almış 14,6 MW gücünde 2 adet Jeotermal santral yapım aşamasındadır.

#### JEOTERMAL

| JEOTERMAL ALAN ADI | SICAK SU DOĞAL ÇIKIŞ ADI | DOĞAL ÇIKIŞ                   |               |                  | SONDAJ        |               |                  | KULLANIM ALANI  | KURULU TESİS  | DEĞ. BEL. |
|--------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------|------------------|---------------|---------------|------------------|---|---|-----------|
|                    |                          | Sıcaklık (°C)                 | Debi (lt/sn.) | Potansiyel (MWt) | Sıcaklık (°C) | Debi (lt/sn.) | Potansiyel (MWt) |   |   |           |
| BALÇOVA            | Balçova                  | -                             | -             | -                | 60-144        | 392           | 151,5            | Kaplıcada, kaplıca tesisi, yüzme havuzu, sera ve konut ısıtılmasında      | Kaplıca, kaplıca havuzu, sera ve üniversite kampüsünün ısıtılması | *** **    |
|                    | Narlıdere                | -                             | -             | -                | 95-106        | 6,5           | 1,84             | Isıtıcılık  | -   | **        |
| SEFERİHİSAR        | Cumalı                   | 72                            | 5             | 0,77             | 56-146        | 19            | 8,83             | Kaplıcada, kaplıca tesisi, sera, konut ve endüstriyel tesis ısıtılmasında | Kaplıca, sera ısıtılması  | *** **    |
|                    | Doğanbey Tuzlası         | 52,5-94,5                     | 50            | 12,45            | 100           | -             | -                | Kaplıcada, kaplıca tesisi ve sera ısıtılmasında                           | Kaplıca   | **        |
|                    | Doğanbeyburnu            | Deniz içersinden çıkmaktadır. |               |                  |               |               |                  | -   | -   | **        |
|                    | Doğanbey                 | 48,5-89                       | 50            | 11,30            | -             | -             | -                | Kaplıcada, kaplıca tesisi ve sera ısıtılmasında                           | Kaplıca   | **        |
|                    | Karakoç                  | 33-65                         | 2,5           | 0,31             | -             | -             | -                | Kaplıcada, kaplıca tesisi ve sera ısıtılmasında                           | Kaplıca   | **        |

| JEOTERMAL ALAN ADI | SICAK SU DOĞAL ÇIKIŞ ADI | DOĞAL ÇIKIŞ   |               |                  | SONDAJ        |               |                  | KULLANIM ALANI   | KURULU TESİS                           | DEĞ. BEL. |
|--------------------|--------------------------|---------------|---------------|------------------|---------------|---------------|------------------|--|--|-----------|
|                    |                          | Sıcaklık (°C) | Debi (lt/sn.) | Potansiyel (MWt) | Sıcaklık (°C) | Debi (lt/sn.) | Potansiyel (MWt) |  |  |           |
| ÇEŞME-ŞİFNE        | İlica                    | 57            | 10            | -                | 56-57         | 72            | 6,63             | Kaplıca, kaplıca tesisi ısıtılmasında  | Termal oteller                         | **        |
|                    | Şifne                    | 42            | 12            | -                | 37            | 45            | 0,38             | Kaplıca  | Kaplıca                                | **        |
| DİKLİ-BERGAMA      | Kaynarca                 | 80-100        | 180           | -                | 130           | -             | -                | Kaplıca, kaplıca tesisi, sera, Dikili ve Bergama ilçelerinin ısıtılmasında, endüstriyel uygulamada | Kaplıca, sera ısıtması                 | ***       |
|                    | Dikili                   | 73            | 3             | -                | 97-100        | 132,3         | 35,3             | Kaplıca, kaplıca tesisi, sera, Dikili ve Bergama ilçelerinin ısıtılmasında, endüstriyel uygulamada | Kaplıca, sera ısıtması, şehir ısıtması | ***       |
|                    | Nebiler                  | 57            | 2             | -                | -             | -             | -                | Kaplıca ve kaplıca tesisi ısıtılmasında  | Kaplıca                                | ***       |
|                    | Bademli                  | 50-55         | -             | -                | -             | -             | -                | Kaplıca, kaplıca tesisi ve sera ısıtılması   | Kaplıca                                | ***       |
|                    | Kocaoba                  | 63            | 4             | -                | 40            | 3             | 0,06             | Kaplıca, kaplıca tesisi ve sera ısıtılması   | -                                      | **        |
|                    | Bergama                  | -             | -             | -                | 57,3-60       | 53            | 5,25             | Isıtma ve termal turizm  | Şehir ısıtması, termal otel            | **        |

| JEOTERMAL ALAN ADI | SICAK SU DOĞAL ÇIKIŞ ADI              | DOĞAL ÇIKIŞ   |               |                  | SONDAJ        |               |                  | KULLANIM ALANI                                | KURULU TESİS | DEĞ. BEL. |
|--------------------|---------------------------------------|---------------|---------------|------------------|---------------|---------------|------------------|---|--------------|-----------|
|                    |                                       | Sıcaklık (°C) | Debi (lt/sn.) | Potansiyel (MWt) | Sıcaklık (°C) | Debi (lt/sn.) | Potansiyel (MWt) |   |              |           |
| DİKLİ-BERGAMA      | Paşa                                  | 47            | 1             | -                | -             | -             | -                | Kaplıca ve kaplıca tesisi ısıtılmasında       | Kaplıca      | ***       |
|                    | Güzetik                               | 37            | -             | -                | -             | -             | -                | Kaplıca, kaplıca tesisi ve sera ısıtılmasında | Kaplıca      | **        |
| ALIAĞA             | İlçaburun                             | 55-56         | 10            | 0,88             | 60,2          | -             | -                | Kaplıca ve kaplıca tesisi ısıtılmasında       | -            | **        |
|                    | Çukurova                              | -             | -             | -                | 39,6-47,4     | -             | -                | Termal turizm                                 | -            | **        |
|                    | Samurlu                               | -             | -             | -                | 96            | 65            | 16,6             | Isıtma  | -            | **        |
|                    | Reşadiye                              | 29            | 3             | -                | -             | -             | -                | -   | -            | **        |
| BAYINDIR           | Bayındır (Fatma Hanım, Necali Bektaş) | 42-46         | -             | -                | 42-47         | 12,5          | -                | Kaplıca ve kaplıca tesisi ısıtılmasında       | Kaplıca      | **        |
| TORBALI            | -                                     | -             | -             | -                | 51            | 18            | 1,21             | Isıtma ve termal turizm                       | -            | **        |
| URLA               | Gülbağçe                              | 33            | -             | -                | 33            | 8             | -                | -   | -            | **        |
| NARLIDERE          | -                                     | -             | -             | -                | 95-106        | 6,5           | 1,84             | -   | -            | **        |
| POYRACIK           | -                                     | -             | -             | -                | 37            | 4,3           | 0,04             | -   | -            | **        |

\* MTA, 1996. Türkiye Jeotermal Enerjisi

\*\* MTA, 2005. Türkiye Jeotermal Kaynakları Enerjisi

\*\*\* DPT, 2001. 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı Madencilik Özel İhtisas Komisyonu, Enerji Hammaddeleri Altı Komisyonu Jeotermal Enerji Çalışma Grubu raporu.

Not: Sondajlardaki potansiyel değerler, kuyuların ilk üretim debilerinin toplamına göre hesaplanmıştır.

MTA verilerine göre; Manisa ili jeotermal enerji kaynakları bakımından da büyük potansiyellere sahip olup, ülkemizde önemli bir yer tutmaktadır. Başlıca Turgutlu, Salihli, Alaşehir, Köprübaşı, Kula, Demirci, Soma ve Sarıgöl ilçelerinde olmak üzere çok sayıda sıcak su kaynağı bulunan ildeki kaynaklar şehir ısıtmacılığı, kaplıca, kaplıca tesisi ve sera ısıtılması amacıyla kullanılmaya elverişlidir. Salihli ilçesindeki Kurşunlu sıcak su kaynaklarından ilçenin ısıtılmasında yararlanılmaktadır. Manisa’da 206,32 MW gücünde 9 adet Jeotermal santral lisans almış olup, 156,42 MW gücünde 7 adet Jeotermal santral işletmededir, ayrıca 74,4 MW gücünde 3 adet santral Önlisans almıştır.

**JEOTERMAL**

| JEOTERMAL ALAN ADI     | SICAK SU DOĞAL ÇIKIŞ ADI | DOĞAL ÇIKIŞ   |              |                  | SONDAJ        |              |                  | KULLANIM ALANI                                  | KURULU TESİS                                    | DEĞ. BEL. |
|------------------------|--------------------------|---------------|--------------|------------------|---------------|--------------|------------------|---|---|-----------|
|                        |                          | Sıcaklık (°C) | Debi (l/sn.) | Potansiyel (MWt) | Sıcaklık (°C) | Debi (l/sn.) | Potansiyel (MWt) |   |   |           |
| TURGÜTLÜ-URGANLI       | Urganlı                  | 51-80         | 25,5         | -                | 61            | 22           | 2,39             | Isıtma ve termal turizm                         | Kaplıca   | ***       |
| SALİHLİ-KURŞUNLU       | Salıhlı-Kurşunlu         | 34,5-89       | 2,42         | 0,55             | 58-94         | 230          | 47,24            | Isıtma (şehir ve sera ısıtması)                 | Şehir ısıtması<br>Sera ısıtması<br>Termal tesis | ***       |
|                        | Sarı Çamur               | 50            | 3            | -                | -             | -            | -                | Kaplıcada ve kaplıca tesisi ısıtılmasında       | Kaplıca   | ***       |
|                        | Caferbey                 | -             | -            | -                | 168           | 2            | 1,11             | Kaplıcada, kaplıca tesisi ve sera ısıtılmasında | Kaplıca   | **        |
| ALAŞEHİR-HORZUMSAZDERE | Horzumsazdere            | 30-73         | 3            | -                | 37-213        | 59           | 15               | Kaplıcada ve kaplıca tesisi ısıtılmasında       | Kaplıca   | **        |
| KÖPRÜBAŞI-SARAYCIK     | Saraycık                 | 30-55         | -            | -                | 64-74         | 67           | 10,94            | Kaplıcada, kaplıca tesisi ve sera ısıtılması    | Kaplıca   | ***       |
| KULA-EMİR              | Emir                     | 30-60         | 12,25        | -                | 63-65         | 140          | 17               | Kaplıcada, kaplıca tesisi ısıtılmasında         | -   | **        |
| DEMİRCİ                | Eskihisar                | 29            | 0,5          | -                | 29-42         | 68           | 1                |   |   | **        |
| ALAŞEHİR               | Sarıkoz                  | 27            | 2            | -                | -             | -            | -                |   |   | **        |
| SOMA                   | Mentes                   | 57            | 2            | -                | -             | -            | -                |   |   | **        |
| SARIGÖL                | Yelicesmesi              | 26            | 0,01         | -                | -             | -            | -                |   |   | **        |

\* MTA, 1996. Türkiye Jeotermal Enerjileri

\*\* MTA, 2005. Türkiye Jeotermal Kaynakları Enerjileri

\*\*\* DPT, 2001. 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı Madencilik Özel İhtisas Komisyonu, Enerji Hammaddeleri Altı Komisyonu Jeotermal Enerji Çalışma Grubu raporu,

Not: Sondajlardaki potansiyel değerleri, kuyuların ilk üretim debilerinin toplamına göre hesaplanmıştır.

## KÖMÜR KAYNAKLARI VE SANTRALLAR

MTA verilerine göre; İzmir ili dahilinde tespit edilmiş önemli linyit sahaları şunlardır: Cumaovası sahası, Tire, Torbalı, Bergama-Çalan ve Bergama-Ürkükler kömür zuhurları. 3.806.000 ton mümkün rezerv belirlenmiş Cumaovası sahasındaki kömür oluşumlarının orijinal kömürde ortalama alt ısıl değeri 3.410 Kcal/kg'dır. Tire zuhurunun ki ise 3.200-3.600 Kcal/kg olup, sahada 600.000 ton olası rezerv tahmin edilmiştir. Ekonomik bir değeri olmayan Torbalı, Bergama-Çalan ve Bergama-Ürkükler zuhurlarından Torbalı zuhurunun orijinal kömürde ortalama alt ısıl değeri 4.460 Kcal/kg, Çalan zuhurunun ise 4.130 Kcal/kg'dır.

### Linyit

| YATAĞIN BULUNDUĞU YER | KİMYASAL ÖZELLİKLERİ (%) |       |        |             | REZERV (1 000 ton) |      |       |      | AÇIKLAMA       |
|-----------------------|--------------------------|-------|--------|-------------|--------------------|------|-------|------|----------------|
|                       | SU                       | KÜL   | KÜKÜRT | AİD Kcal/kg | GÖR.               | MUH. | MÜM.  | JEO. |                |
| Cumaovası             | 17,46                    | 28,15 | 2,64   | 3410        | ---                | ---  | 3.806 | ---  | Kapalı İşletme |
| Tire                  | ---                      | ---   | ---    | 3400        | ---                | ---  | 600   | ---  |                |
| Torbalı               | ---                      | ---   | ---    | 4460        | ---                | ---  | ---   | ---  | Ekonomik Değil |
| Bergama-Çalan         | 4,33                     | 35,20 | 2,15   | 4130        |                    |      |       |      | " "            |
| Bergama-Ürkükler      |                          |       |        |             |                    |      |       |      | " "            |

MTA verilerine göre; Aydın ilinde Linyit oluşumlarının gözlendiği sahalardan bazıları Şahinali, Söke, Küçükçavdar ve Dalama linyit sahaları olup, sahalardan zaman zaman üretim yapılmaktadır.

| Saha Adı             | Rezerv (1000 ton) |              |               |               |            |               |               | Analiz Sonuçları |       |      |             | Eş değeri (1000 ton) |              | Kullanım Yeri | İşletme Şekli |
|----------------------|-------------------|--------------|---------------|---------------|------------|---------------|---------------|------------------|-------|------|-------------|----------------------|--------------|---------------|---------------|
|                      | Görünür           | Muhtemel     | Mümkün        | Toplam Kaynak | Potansiyel | Genel Toplam  | İşletilebilir | Su %             | Kül % | S %  | AİD Kcal/kg | Petrol               | Taş Kömürü   |               |               |
|                      |                   |              |               |               |            |               |               |                  |       |      |             |                      |              |               |               |
| Şahinali             | 14.192            | -            | -             | 14.192        | -          | 14.192        | 8.510         | 20,46            | 27,24 | 0,98 | 3120        | 4.428                | 6.326        | Teshin Sanayi | Kapalı        |
| Söke                 | 1.455             | 1.000        | -             | 2.455         | -          | 2.455         | -             | 16,00            | 22,00 | 3,16 | 3800        | 933                  | 1.333        | Teshin Sanayi | Kapalı        |
| Küçükçavdar          | -                 | -            | 2.440         | 2.440         | -          | 2.440         | -             | 20,00            | 28,00 | 0,00 | 3000        | 732                  | 1.046        | Teshin        | Açık          |
| Dalama-Kutaçoğulları | -                 | -            | 10.000        |               |            | 10.000        |               |                  |       |      |             |                      |              |               |               |
| <b>TOPLAM</b>        | <b>15.647</b>     | <b>1.000</b> | <b>12.440</b> | <b>19.087</b> | <b>-</b>   | <b>29.087</b> | <b>8.510</b>  |                  |       |      |             | <b>6.093</b>         | <b>8.705</b> |               |               |

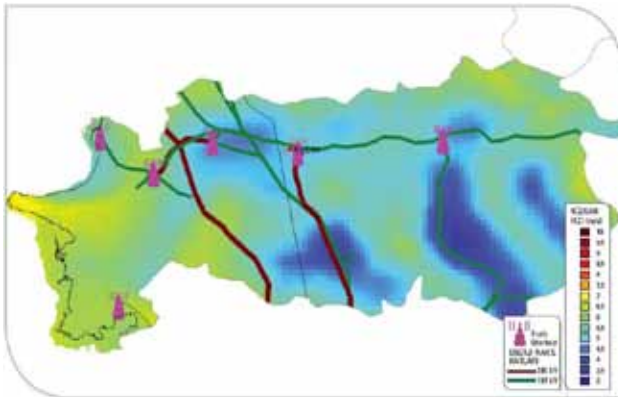


MTA verilerine göre; Manisa ilinde linyit sahaları ağırlıklı olarak Soma ilçesinde yer almaktadır. İlçedeki bazı linyit işletmeleri ile termik santraller hem ilçenin hem de Manisa ilinin her geçen gün büyümesine ve gelişmesine katkı sağlamakta ve önemli bir istihdam kaynağı yaratmaktadır. Bunun dışında Gördes ilçesinde de bilinen linyit oluşumları bulunmaktadır.

#### LİNYİT

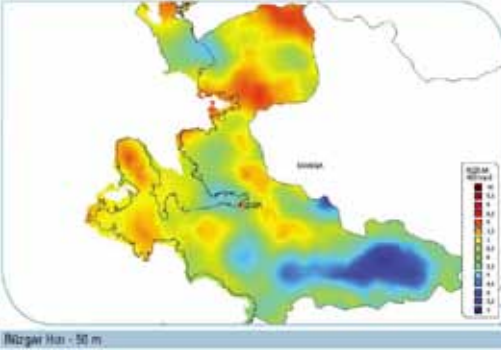
| Saha Adı          | Rezerv (1000 ton) |                |               |                |          |            |                | Analiz Sonuçları |       |       |      | Eş değeri (1000 ton) |                | Kullanım Yeri  | İşletme Şekli         |            |
|-------------------|-------------------|----------------|---------------|----------------|----------|------------|----------------|------------------|-------|-------|------|----------------------|----------------|----------------|-----------------------|------------|
|                   | Görünür           | Muhtemel       | Mümkün        | Toplam         | Kaynak   | Potansiyel | Genel Toplam   | İşletilebilir    | Su %  | Kül % | S %  | AİD KCal/kg          | Petrol         |                |                       | Taş Kömürü |
| Soma Eynez        | 309.109           | 83.314         | 63.594        | 456.017        | -        | -          | 456.017        | -                | 13,40 | 32,98 | -    | 3147                 | 96.996         | 138.566        | Teshin Sanayi         | Kapalı     |
| Soma Evçiler      | 46.461            | -              | -             | 46.461         | -        | -          | 46.461         | 34.846           | 20,80 | 41,19 | -    | 1794                 | 8.335          | 11.907         | Sanayi                | Kapalı     |
| Soma Merkez       | 27.450            | 4.800          | -             | 32.250         | -        | -          | 32.250         | 22.567           | 15,77 | 33,66 | 0,93 | 2761                 | 8.904          | 12.720         | Teshin Sanayi Santral | Açık       |
| Soma Merkez       | 2.926             | -              | -             | 2.926          | -        | -          | 2.926          | 1.147            | 15,87 | 33,59 | 0,94 | 2716                 | 795            | 1.135          | Teshin Sanayi Santral | Kapalı     |
| Soma Tarhala      | 7.339             | 10.503         | -             | 25.842         | -        | -          | 25.842         | 5.034            | 18    | 35,00 | 1,17 | 3000                 | 6.006          | 8.580          | Teshin                | Kapalı     |
| Soma Işıkkardere  | 41.081            | -              | -             | 41.081         | -        | -          | 41.081         | 36.230           | 18,36 | 36,14 | 1,10 | 2408                 | 9692           | 14.132         | Teshin Sanayi Santral | Açık       |
| Soma Işıkkardere  | 29.200            | -              | -             | 29.200         | -        | -          | 29.200         | -                | 12,62 | 30,00 | -    | 2938                 | 8.579          | 12.256         | Santral               | Kapalı     |
| Soma Türkiyate    | -                 | 3.216          | -             | 3.216          | -        | -          | 3.216          | -                | 17,32 | 45,27 | -    | 1638                 | 527            | 753            | Teshin                | Kapalı     |
| Soma Çingö        | 20.386            | -              | -             | 20.386         | -        | -          | 20.386         | -                | 30,28 | 34,06 | -    | 1790                 | -              | -              | Teshin Santral        | Kapalı     |
| Akçaarlı Duvarlar | -                 | 9.345          | -             | 9.345          | -        | -          | 9.345          | -                | 27,00 | 41,00 | 2,69 | 1800                 | 1.682          | 2.403          | Teshin Santral        | Kapalı     |
| Gördes Çatak      | -                 | 5.000          | -             | 5.000          | -        | -          | 5.000          | -                | 30,90 | 17,43 | 5,80 | 3600                 | 1.800          | 2.571          | Teshin Sanayi         | Kapalı     |
| Soma Deniz 1      | 48.476            | -              | -             | 48.476         | -        | -          | 48.476         | -                | 21,09 | 39,87 | -    | 1824                 | 8842           | 12.631         | Santral               | Açık       |
| Soma Deniz 2      | 103.663           | -              | -             | 103.663        | -        | -          | 103.663        | 91.183           | 19,72 | 45,47 | -    | 1486                 | 15.404         | 22.006         | Santral               | Açık       |
| Soma Kozluören    | 3.614             | 4.393          | -             | 18.007         | -        | -          | 18.007         | -                | 17,65 | 32,15 | -    | 2450                 | 4.376          | 6.251          | Santral               | Kapalı     |
| <b>TOPLAM</b>     | <b>649.705</b>    | <b>128.571</b> | <b>63.594</b> | <b>841.870</b> | <b>-</b> | <b>-</b>   | <b>841.870</b> | <b>181.007</b>   |       |       |      |                      | <b>172.138</b> | <b>245.911</b> |                       |            |

Elektrik amaçlı termik santral olarak Manisa-Soma'da 990 MW Soma-B TES ve 44 MW Soma-A TES santralleri işletmede bulunmaktadır. Lisans almış ve inşa halinde bulunan, 2018 yılında devreye girmesi planlanan 510 MW gücünde Soma Kolin TES ile Ön lisans almış bulunan İzmir-Kınık'ta kurulacak olan 700 MW Kınık TES yapım aşamasındadır. Ancak Termik santraller için soğutma suyu kullanılması gerektiğinden, su kaynaklarının yok edilmeyecek şekilde verimli kullanımı oldukça önemlidir. Bu nedenle termik santrallerin rehabilitasyonu ve şu anda kalorisi düşük gözükken bölgelerin kömürlerinin çevreci yeni teknolojilerle değerlendirilmesi çalışmalarına devam edilmelidir.



#### RÜZGÂR KAYNAKLARI VE SANTRALLAR

YEGEM kayıtlarına göre; 50 m yükseklikte ve 7.5 m/s ve üstü rüzgâr hızı olan bölgeler dikkate alındığında, Türkiye rüzgâr potansiyelinin 48.000 MW olduğu göz önüne alındığında, bölgemizde Aydın da 2.523,76 MW, İzmir de 11.854,32 MW ve Manisa da 5.302,32 MW olmak



üzere toplam 19.680,4 MW, %41 gibi oldukça yüksek Rüzgâr enerjisi potansiyeli vardır. Ayrıca, 18.7.2016 tarihi itibari ile 1.170 kW gücünde 4 adet lisanssız santral vardır.

Aydın da; 405,4 MW gücünde 11 adet santral lisans almış olup, 216,598 MW gücünde 8 adet santral işletmemektedir.

İzmir de; 1.620.95 MW gücünde 48 adet santral lisans almış olup, 1.222,604 MW gücünde 40 adet santral işletmemektedir. Ayrıca, 18.7.2016 tarihi itibari ile 1.170 MW gücünde 4 adet lisanssız santral vardır.

Manisa da; 662,425 MW gücünde 10 adet santral lisans almış olup, 631,98 MW gücünde 10 adet santral (Soma-1 ve Soma-2 RES'ler tek lisans, iki ayrı santraldır. Ayrıca halen işletmede olan 57,2 MW gücündeki Sayalar RES EPDK Lisans kayıtlarında

görülmemektedir.) işletmemektedir.

### **BİYOKÜTLE KAYNAKLARI VE SANTRALLAR**

Bölgemiz aşağıdaki Biyokütle miktarı haritasından da görüleceği üzere; Marmara, Trakya ,Batı Karadeniz ve Akdeniz bölgesine göre çok zengin değildir. YEGEM verilerine göre; Türkiye Tarımsal Biyokütle Potansiyeli 303,2 PJ/yıl ve Orman Kaynaklı Biyokütle Potansiyeli- Kurulabilecek Gazlaştırma Tesisi Kapasitesi 600 MW civarındadır.



Aydın da; Biyokütle miktarı çok fazla yoktur. Öne çıkanlar olarak; Kültür sığırcılığı, pamuk, mısır ve zeytin sayılabilir. Aydın'da 28,8 MW gücünde 2 adet santral lisans almış olup, 6,1 MW gücünde 2 adet santral işletmemektedir.

| İl Adı | Hayvan/Bitki Adı | Atık         | Enerji     | Toplam Sayı/<br>Üretim Ton |
|--------|------------------|--------------|------------|----------------------------|
| AYDIN  | AT               | 20.553,15    | 110,03     | 3.754                      |
| AYDIN  | DEVE             | 5.488,14     | 44,07      | 537                        |
| AYDIN  | EŞEK             | 16.381,20    | 52,62      | 5.984                      |
| AYDIN  | KATIR            | 5.168,40     | 22,14      | 1.180                      |
| AYDIN  | MANDA            | 3.737,60     | 28,01      | 512                        |
| AYDIN  | SIGIR_KULTUR     | 2.352.342,88 | 18.889,90  | 257.791                    |
| AYDIN  | SIGIR_MELEZ      | 306.943,83   | 1.971,87   | 46.719                     |
| AYDIN  | SIGIR_YERLI      | 194.784,08   | 1.042,78   | 35.577                     |
| AYDIN  | KECI             | 73.231,41    | 117,61     | 100.317                    |
| AYDIN  | KOYUN            | 223.248,60   | 537,82     | 203.880                    |
| AYDIN  | Broiler          | 70.789,41    | 1.712,22   | 2.621.830                  |
| AYDIN  | Hindi            | 246,45       | 5,96       | 6.572                      |
| AYDIN  | Kaz              | 132,72       | 3,21       | 2.836                      |
| AYDIN  | Ördek            | 154,77       | 3,74       | 3.307                      |
| AYDIN  | Yumurtacı Tavuk  | 48.120,16    | 1.163,91   | 878.907                    |
| AYDIN  | Arpa             | 50.503,20    | 21.514,36  | 63.129                     |
| AYDIN  | Ayçiçeği         | 667,00       | 269,47     | 290                        |
| AYDIN  | Bezelye          | 10.699,50    | 3.498,74   | 7.133                      |
| AYDIN  | Börülce          | 10,50        | 3,99       | 7                          |
| AYDIN  | Buğday           | 80.008,00    | 34.611,46  | 80.008                     |
| AYDIN  | Çavdar           | 1.837,60     | 761,87     | 2.297                      |
| AYDIN  | Darı             | 69,00        | 28,10      | 46                         |
| AYDIN  | Fasulye          | 273,00       | 111,77     | 182                        |
| AYDIN  | Fiğ              | 136.338,00   | 54.807,88  | 90.892                     |
| AYDIN  | İtalyan çimi     | 0,00         | 0,00       | 43.941                     |
| AYDIN  | Korunga          | 0,00         | 0,00       | 82                         |
| AYDIN  | Mısır            | 1.395.177,60 | 596.438,42 | 1.162.648                  |
| AYDIN  | Nohut            | 105,00       | 41,81      | 70                         |
| AYDIN  | Pamuk            | 345.541,68   | 147.200,76 | 639.892                    |
| AYDIN  | Patates          | 1.343,00     | 450,58     | 6.715                      |
| AYDIN  | Sorgum           | 5.694,00     | 2.319,17   | 3.796                      |
| AYDIN  | Soya             | 510,00       | 227,72     | 340                        |
| AYDIN  | Susam            | 201,00       | 82,07      | 134                        |
| AYDIN  | Tritikale        | 14.680,80    | 6.164,47   | 18.351                     |
| AYDIN  | Tütün            | 2.144,80     | 891,16     | 2.681                      |
| AYDIN  | Yem Şalgamı      | 0,00         | 0,00       | 74.279                     |
| AYDIN  | Yerfıstığı       | 8.940,00     | 3.391,84   | 4.470                      |
| AYDIN  | Yonca            | 0,00         | 0,00       | 724.323                    |
| AYDIN  | Yulaf            | 14.277,60    | 5.913,78   | 17.847                     |



| İl Adı | Hayvan / Bitki Adı                    | Atık      | Enerji   | Toplam Sayı/<br>Üretim Ton |
|--------|---------------------------------------|-----------|----------|----------------------------|
| AYDIN  | Antep Fıstığı                         | 112,20    | 47,39    | 418                        |
| AYDIN  | Armut                                 | 73,15     | 33,22    | 4.789                      |
| AYDIN  | Ayva                                  | 25,72     | 11,49    | 1.547                      |
| AYDIN  | Badem                                 | 135,84    | 55,88    | 1.705                      |
| AYDIN  | Ceviz                                 | 548,10    | 227,90   | 5.632                      |
| AYDIN  | Çilek                                 | 811,55    | 329,08   | 59.973                     |
| AYDIN  | Dut                                   | 0,00      | 0,00     | 8                          |
| AYDIN  | Elma (Amasya)                         | 11,04     | 4,79     | 239                        |
| AYDIN  | Elma (Diğer)                          | 157,92    | 68,14    | 1.960                      |
| AYDIN  | Elma (Golden)                         | 602,04    | 264,90   | 7.945                      |
| AYDIN  | Elma (Grannysmith)                    | 8,64      | 3,82     | 122                        |
| AYDIN  | Elma (Starking)                       | 707,04    | 311,10   | 9.460                      |
| AYDIN  | Erik                                  | 576,70    | 251,67   | 8.714                      |
| AYDIN  | Fındık                                | 4,50      | 1,94     | 2                          |
| AYDIN  | Greyfurt (Altıntop)                   | 13,65     | 5,72     | 446                        |
| AYDIN  | Hünnap                                | 0,00      | 0,00     | 0                          |
| AYDIN  | İncir                                 | 14.614,64 | 6.106,00 | 182.775                    |
| AYDIN  | Kayısı                                | 55,75     | 23,38    | 1.712                      |
| AYDIN  | Kekik                                 | 0,00      | 0,00     | 165                        |
| AYDIN  | Kestane                               | 0,00      | 0,00     | 25.423                     |
| AYDIN  | Kiraz                                 | 506,80    | 230,49   | 4.760                      |
| AYDIN  | Kırmızı Biber (Baharatlık-İşlenmemiş) | 0,81      | 0,00     | 3.564                      |
| AYDIN  | Limon                                 | 18,39     | 7,74     | 1.126                      |
| AYDIN  | Mandalina (Clementin)                 | 50,82     | 21,60    | 3.010                      |
| AYDIN  | Mandalina (Diğer)                     | 18,63     | 7,92     | 1.290                      |
| AYDIN  | Mandalina (King)                      | 3,99      | 1,70     | 414                        |
| AYDIN  | Mandalina (Satsuma)                   | 423,96    | 180,18   | 24.619                     |
| AYDIN  | Muşmula                               | 0,00      | 0,00     | 86                         |
| AYDIN  | Nar                                   | 394,26    | 171,35   | 14.969                     |
| AYDIN  | Portakal (Diğer)                      | 46,71     | 19,78    | 2.922                      |
| AYDIN  | Portakal (Washington)                 | 913,86    | 387,02   | 49.266                     |
| AYDIN  | Portakal (Yafa)                       | 13,26     | 5,62     | 917                        |
| AYDIN  | Şeftali                               | 661,44    | 288,98   | 17.894                     |
| AYDIN  | Trabzon Hürması                       | 1,20      | 0,51     | 77                         |
| AYDIN  | Turunç                                | 0,00      | 0,00     | 485                        |
| AYDIN  | Üzüm (Kurutmalık-Çekirdeksiz)         | 104,50    | 45,52    | 606                        |
| AYDIN  | Üzüm (Şaraplık)                       | 129,50    | 56,41    | 267                        |
| AYDIN  | Üzüm (Sofralık-Çekirdekli)            | 7.105,00  | 3.094,94 | 11.395                     |
| AYDIN  | Üzüm (Sofralık-Çekirdeksiz)           | 1.331,50  | 580,00   | 3.972                      |

| İl Adı | Hayvan / Bitki Adı      | Atık       | Enerji    | Toplam Sayı/<br>Üretim Ton |
|--------|-------------------------|------------|-----------|----------------------------|
| AYDIN  | Vişne                   | 6,15       | 2,84      | 228                        |
| AYDIN  | Yenidünya               | 0,00       | 0,00      | 108                        |
| AYDIN  | Zerdali                 | 0,00       | 0,00      | 183                        |
| AYDIN  | Zeytin                  | 124.217,76 | 55.792,41 | 259.237                    |
| AYDIN  | Acur                    | 323,00     | 111,14    | 323                        |
| AYDIN  | Bakla (Taze)            | 2.292,00   | 842,77    | 1.528                      |
| AYDIN  | Balkabağı               | 128,00     | 34,82     | 512                        |
| AYDIN  | Bamya                   | 1.003,20   | 439,30    | 2.508                      |
| AYDIN  | Barbunya Fasulye (Taze) | 1.629,00   | 636,94    | 1.086                      |
| AYDIN  | Bezelye (Taze)          | 6.582,00   | 2.152,31  | 4.388                      |
| AYDIN  | Biber (Çarliston)       | 1,20       | 0,48      | 3                          |
| AYDIN  | Biber (Dolmalık)        | 379,60     | 156,24    | 949                        |
| AYDIN  | Biber (Salçalık, Kapya) | 795,20     | 330,80    | 1.988                      |
| AYDIN  | Biber (Sivri)           | 10.215,60  | 4.123,02  | 25.539                     |
| AYDIN  | Börülce (Taze)          | 2.790,00   | 1.060,48  | 1.860                      |
| AYDIN  | Brokoli                 | 133,40     | 51,45     | 667                        |
| AYDIN  | Dereotu                 | 0,00       | 0,00      | 32                         |
| AYDIN  | Domates                 | 48.040,74  | 17.227,41 | 145.578                    |
| AYDIN  | Enginar                 | 35.137,35  | 13.886,28 | 6.219                      |
| AYDIN  | Fasulye (Taze)          | 7.087,50   | 2.776,17  | 4.725                      |
| AYDIN  | Havuç                   | 0,00       | 0,00      | 251                        |
| AYDIN  | Hıyar                   | 5.520,90   | 1.902,50  | 8.428                      |
| AYDIN  | Ispanak                 | 0,00       | 0,00      | 3.866                      |
| AYDIN  | Kabak                   | 1.060,80   | 320,68    | 2.652                      |
| AYDIN  | Karnıbahar              | 1.845,00   | 698,15    | 9.225                      |
| AYDIN  | Karpuz                  | 18.221,10  | 4.511,54  | 60.737                     |
| AYDIN  | Kavun                   | 4.262,10   | 1.103,46  | 14.207                     |
| AYDIN  | Kereviz (Kök)           | 0,00       | 0,00      | 547                        |
| AYDIN  | Kereviz (Sap)           | 0,00       | 0,00      | 1.733                      |
| AYDIN  | Kırmızı Pancar          | 0,00       | 0,00      | 97                         |
| AYDIN  | Lahana                  | 417,30     | 168,51    | 8.346                      |
| AYDIN  | Mantar (Kültür)         | 0,00       | 0,00      | 3                          |
| AYDIN  | Marul (Aysberg)         | 0,00       | 0,00      | 648                        |
| AYDIN  | Marul (Göbekli)         | 0,00       | 0,00      | 4.581                      |
| AYDIN  | Marul (Kıvırcık)        | 0,00       | 0,00      | 1.031                      |
| AYDIN  | Maydonoz                | 0,00       | 0,00      | 164                        |
| AYDIN  | Nane                    | 0,00       | 0,00      | 9                          |
| AYDIN  | Patlıcan                | 8.768,50   | 2.813,81  | 13.490                     |
| AYDIN  | Pazı                    | 0,00       | 0,00      | 6                          |

| İl Adı | Hayvan / Bitki Adı | Atık     | Enerji | Toplam Sayı/<br>Üretim Ton |
|--------|--------------------|----------|--------|----------------------------|
| AYDIN  | Pırasa             | 294,55   | 111,31 | 5.891                      |
| AYDIN  | Roka               | 0,00     | 0,00   | 59                         |
| AYDIN  | Şalgam             | 0,00     | 0,00   | 40                         |
| AYDIN  | Sarımsak (Kuru)    | 66,99    | 27,24  | 203                        |
| AYDIN  | Semizotu           | 0,00     | 0,00   | 2                          |
| AYDIN  | Soğan (Kuru)       | 1.476,80 | 600,61 | 3.692                      |
| AYDIN  | Tere               | 0,00     | 0,00   | 61                         |
| AYDIN  | Turp               | 213,75   | 73,40  | 855                        |

İzmir de; Biyokütle miktarı çok fazla yoktur. Öne çıkanlar olarak; Mısır, Kültür sığırcılığı, Pamuk, Zeytin, Domates, Hıyar, Buğday ve Arpa sayılabilir. İzmir de 9,068 MW gücünde 2 adet santral lisans almış olup, 5,468 MW gücünde 2 adet santral işletmededir. Bergama da 1 adet prina kaynaklı 11,2 MW gücünde santral Önlisans almış olup, yapım aşamasındadır.

| il adı | Hayvan/Bitki Adı | Atık         | Enerji    | Toplam Sayı/<br>Üretim Ton |
|--------|------------------|--------------|-----------|----------------------------|
| İZMİR  | AT               | 26.241,68    | 140,48    | 4.793                      |
| İZMİR  | DEVE             | 2.248,40     | 18,06     | 220                        |
| İZMİR  | DOMUZ            | 500,78       | 4,02      | 686                        |
| İZMİR  | EŞEK             | 11.141,63    | 35,79     | 4.070                      |
| İZMİR  | KATIR            | 1.081,86     | 4,63      | 247                        |
| İZMİR  | MANDA            | 299,30       | 2,24      | 41                         |
| İZMİR  | SIGIR_KULTUR     | 4.214.180,50 | 33.840,92 | 461.828                    |
| İZMİR  | SIGIR_MELEZ      | 609.610,59   | 3.916,26  | 92.787                     |
| İZMİR  | SIGIR_YERLI      | 114.553,43   | 613,26    | 20.923                     |
| İZMİR  | KECI             | 170.853,58   | 274,40    | 234.046                    |
| İZMİR  | KOYUN            | 645.748,88   | 1.555,66  | 589.725                    |
| İZMİR  | Broiler          | 370.750,45   | 8.967,53  | 13.731.498                 |
| İZMİR  | Hindi            | 21.250,24    | 513,99    | 566.673                    |
| İZMİR  | Kaz              | 164,83       | 3,99      | 3.522                      |
| İZMİR  | Ördek            | 157,25       | 3,80      | 3.360                      |
| İZMİR  | Yumurtacı Tavuk  | 301.006,19   | 7.280,59  | 5.497.830                  |
| İZMİR  | Adaçayı          | 0,00         | 0,00      | 1                          |
| İZMİR  | Arpa             | 33.712,80    | 14.361,65 | 42.141                     |
| İZMİR  | Ayçiçeği         | 10.720,30    | 4.331,00  | 4.661                      |
| İZMİR  | Bakla            | 1.420,50     | 522,32    | 947                        |
| İZMİR  | Bezelye          | 1.927,50     | 630,29    | 1.285                      |
| İZMİR  | Börülce          | 169,50       | 64,43     | 113                        |
| İZMİR  | Buğday           | 113.277,00   | 49.003,63 | 113.277                    |
| İZMİR  | Burçak           | 360,00       | 139,90    | 240                        |
| İZMİR  | Çavdar           | 1.533,60     | 635,83    | 1.917                      |
| İZMİR  | Fasulye          | 240,00       | 98,26     | 160                        |

| İl Adı | Hayvan / Bitki Adı    | Atık         | Enerji       | Toplam Sayı/<br>Üretim Ton |
|--------|-----------------------|--------------|--------------|----------------------------|
| İZMİR  | Fiğ                   | 179.706,00   | 72.241,81    | 119.804                    |
| İZMİR  | Hayvan Pancarı        | 50,16        | 18,13        | 1.254                      |
| İZMİR  | İtalyan çimi          | 0,00         | 0,00         | 86.525                     |
| İZMİR  | Kolza (Kanola)        | 296,70       | 121,26       | 129                        |
| İZMİR  | Korunga               | 0,00         | 0,00         | 50                         |
| İZMİR  | Mısır                 | 3.367.227,60 | 1.439.489,80 | 2.806.023                  |
| İZMİR  | Nohut                 | 297,00       | 118,27       | 198                        |
| İZMİR  | Pamuk                 | 125.731,44   | 53.561,59    | 232.836                    |
| İZMİR  | Patates               | 73.541,20    | 24.673,07    | 367.706                    |
| İZMİR  | Sorgum                | 6.090,00     | 2.480,46     | 4.060                      |
| İZMİR  | Susam                 | 27,00        | 11,02        | 18                         |
| İZMİR  | Tritikale             | 2.872,00     | 1.205,95     | 3.590                      |
| İZMİR  | Tütün                 | 1.743,20     | 724,30       | 2.179                      |
| İZMİR  | Yem Şalgamı           | 0,00         | 0,00         | 174.400                    |
| İZMİR  | Yonca                 | 0,00         | 0,00         | 229.301                    |
| İZMİR  | Yulaf                 | 6.829,60     | 2.828,82     | 8.537                      |
| İZMİR  | Ahududu               | 1,00         | 0,46         | 26                         |
| İZMİR  | Anason                | 0,00         | 0,00         | 5                          |
| İZMİR  | Antep Fıstığı         | 274,00       | 115,74       | 1.160                      |
| İZMİR  | Armut                 | 124,80       | 56,68        | 5.221                      |
| İZMİR  | Ayva                  | 56,80        | 25,37        | 1.647                      |
| İZMİR  | Badem                 | 317,04       | 130,43       | 1.875                      |
| İZMİR  | Böğürtlen             | 0,00         | 0,00         | 3                          |
| İZMİR  | Ceviz                 | 390,15       | 162,22       | 4.523                      |
| İZMİR  | Çilek                 | 74,10        | 30,05        | 4.745                      |
| İZMİR  | Dut                   | 3,00         | 1,31         | 568                        |
| İZMİR  | Elma (Amasya)         | 6,00         | 2,60         | 61                         |
| İZMİR  | Elma (Diğer)          | 84,36        | 36,40        | 795                        |
| İZMİR  | Elma (Golden)         | 84,54        | 37,20        | 1.602                      |
| İZMİR  | Elma (Grannysmith)    | 0,00         | 0,00         | 2                          |
| İZMİR  | Elma (Starking)       | 81,18        | 35,72        | 868                        |
| İZMİR  | Erik                  | 575,15       | 251,00       | 10.979                     |
| İZMİR  | İğde                  | 0,00         | 0,00         | 112                        |
| İZMİR  | İncir                 | 3.231,12     | 1.349,96     | 43.741                     |
| İZMİR  | Kayısı                | 133,50       | 55,99        | 3.036                      |
| İZMİR  | Kekik                 | 0,00         | 0,00         | 24                         |
| İZMİR  | Kestane               | 0,00         | 0,00         | 11.603                     |
| İZMİR  | Kiraz                 | 6.048,70     | 2.750,95     | 46.574                     |
| İZMİR  | Limon                 | 7,05         | 2,97         | 233                        |
| İZMİR  | Mandalina (Clementin) | 0,30         | 0,13         | 20                         |

| İl Adı | Hayvan / Bitki Adı            | Atık       | Enerji     | Toplam Sayı/<br>Üretim Ton |
|--------|-------------------------------|------------|------------|----------------------------|
| İZMİR  | Mandalina (Diğer)             | 9,27       | 3,94       | 567                        |
| İZMİR  | Mandalina (Satsuma)           | 1.412,79   | 600,44     | 139.519                    |
| İZMİR  | Muşmula                       | 0,00       | 0,00       | 48                         |
| İZMİR  | Nar                           | 218,82     | 95,10      | 13.023                     |
| İZMİR  | Portakal (Diğer)              | 0,39       | 0,17       | 21                         |
| İZMİR  | Portakal (Washington)         | 9,03       | 3,82       | 563                        |
| İZMİR  | Portakal (Yafa)               | 0,90       | 0,38       | 29                         |
| İZMİR  | Şeftali                       | 2.811,06   | 1.228,15   | 77.410                     |
| İZMİR  | Trabzon Hurması               | 12,60      | 5,35       | 4.123                      |
| İZMİR  | Üzüm (Kurutmalık-Çekirdekli)  | 185,63     | 80,86      | 810                        |
| İZMİR  | Üzüm (Kurutmalık-Çekirdeksiz) | 14.323,65  | 6.239,38   | 103.112                    |
| İZMİR  | Üzüm (Şaraplık)               | 8.929,50   | 3.889,69   | 21.834                     |
| İZMİR  | Üzüm (Sofralık-Çekirdekli)    | 18.603,00  | 8.103,47   | 25.902                     |
| İZMİR  | Üzüm (Sofralık-Çekirdeksiz)   | 13.034,50  | 5.677,83   | 42.951                     |
| İZMİR  | Vişne                         | 16,00      | 7,38       | 423                        |
| İZMİR  | Zerdali                       | 0,00       | 0,00       | 129                        |
| İZMİR  | Zeytin                        | 78.175,12  | 35.112,36  | 229.510                    |
| İZMİR  | Acur                          | 780,00     | 268,40     | 780                        |
| İZMİR  | Bakla (Taze)                  | 5.755,50   | 2.116,30   | 3.837                      |
| İZMİR  | Balkabağı                     | 215,75     | 58,68      | 863                        |
| İZMİR  | Bamya                         | 2.053,60   | 899,27     | 5.134                      |
| İZMİR  | Barbunya Fasulye (Taze)       | 12.111,00  | 4.735,40   | 8.074                      |
| İZMİR  | Bezelye (Taze)                | 14.257,50  | 4.662,20   | 9.505                      |
| İZMİR  | Biber (Dolmalık)              | 6.856,40   | 2.822,09   | 17.141                     |
| İZMİR  | Biber (Salçalık, Kapya)       | 26.391,20  | 10.978,74  | 65.978                     |
| İZMİR  | Biber (Sivri)                 | 10.949,20  | 4.419,10   | 27.373                     |
| İZMİR  | Börülce (Taze)                | 7.369,50   | 2.801,15   | 4.913                      |
| İZMİR  | Brokoli                       | 3.898,20   | 1.503,54   | 19.491                     |
| İZMİR  | Dereotu                       | 0,00       | 0,00       | 453                        |
| İZMİR  | Domates                       | 311.767,50 | 111.799,83 | 944.750                    |
| İZMİR  | Enginar                       | 62.630,25  | 24.751,47  | 11.085                     |
| İZMİR  | Fasulye (Taze)                | 63.264,00  | 24.780,51  | 42.176                     |
| İZMİR  | Havuç                         | 0,00       | 0,00       | 1.311                      |
| İZMİR  | Hıyar                         | 130.057,20 | 44.817,71  | 180.957                    |
| İZMİR  | Ispanak                       | 0,00       | 0,00       | 32.607                     |
| İZMİR  | Kabak                         | 3.309,20   | 1.000,37   | 8.273                      |
| İZMİR  | Karnıbahar                    | 7.225,60   | 2.734,17   | 36.128                     |
| İZMİR  | Karpuz                        | 60.467,40  | 14.971,73  | 201.558                    |
| İZMİR  | Kavun                         | 12.467,40  | 3.227,81   | 41.558                     |
| İZMİR  | Kereviz (Kök)                 | 0,00       | 0,00       | 7.161                      |
| İZMİR  | Kereviz (Sap)                 | 0,00       | 0,00       | 108                        |
| İZMİR  | Kırmızı Pancar                | 0,00       | 0,00       | 1.278                      |

Manisa da; Biyokütle miktarı çok fazla yoktur. Öne çıkanlar olarak; Broiler, Yumurta Tavukçuluğu, Fiğ, Üzüm, Mısır, Kültür sığırcılığı, Pamuk, Zeytin, Domates, Hıyar, Buğday ve Arpa sayılabilir. Manisa da 0.912 MW gücünde 1 adet Katı Atık santral lisans almış olup, işletme de olan santral yoktur.

| İl Adı | Hayvan / Bitki Adı | Atık       | Enerji     | Toplam Sayı/<br>Üretim Ton |
|--------|--------------------|------------|------------|----------------------------|
| İZMİR  | Lahana             | 1.696,40   | 685,01     | 33.928                     |
| İZMİR  | Mantar (Kültür)    | 0,00       | 0,00       | 500                        |
| İZMİR  | Marul (Aysberg)    | 0,00       | 0,00       | 1.775                      |
| İZMİR  | Marul (Göbekli)    | 0,00       | 0,00       | 20.082                     |
| İZMİR  | Marul (Kıvırcık)   | 0,00       | 0,00       | 6.852                      |
| İZMİR  | Maydonoz           | 0,00       | 0,00       | 1.857                      |
| İZMİR  | Nane               | 0,00       | 0,00       | 179                        |
| İZMİR  | Patlıcan           | 15.185,30  | 4.872,96   | 23.362                     |
| İZMİR  | Pazı               | 0,00       | 0,00       | 53                         |
| İZMİR  | Pırasa             | 1.286,70   | 486,24     | 25.734                     |
| İZMİR  | Roka               | 0,00       | 0,00       | 867                        |
| İZMİR  | Sarımsak (Kuru)    | 801,57     | 326,00     | 2.429                      |
| İZMİR  | Semizotu           | 0,00       | 0,00       | 46                         |
| İZMİR  | Soğan (Kuru)       | 5.673,60   | 2.307,45   | 14.184                     |
| İZMİR  | Tere               | 0,00       | 0,00       | 238                        |
| İZMİR  | Turp               | 514,50     | 176,68     | 20.58                      |
| MANİSA | AT                 | 7.533,60   | 40,33      | 1.376                      |
| MANİSA | DEVE               | 429,24     | 3,45       | 42                         |
| MANİSA | EŞEK               | 7.446,00   | 23,92      | 2.720                      |
| MANİSA | KATIR              | 687,66     | 2,95       | 157                        |
| MANİSA | MANDA              | 3.890,90   | 29,16      | 533                        |
| MANİSA | SIGIR_KULTUR       | 872.906,63 | 7.009,66   | 95.661                     |
| MANİSA | SIGIR_MELEZ        | 608.263,74 | 3.907,61   | 92.582                     |
| MANİSA | SIGIR_YERLI        | 103.077,83 | 551,83     | 18.827                     |
| MANİSA | KECI               | 155.758,64 | 250,16     | 213.368                    |
| MANİSA | KOYUN              | 760.130,39 | 1.831,21   | 694.183                    |
| MANİSA | Broiler            | 737.647,56 | 17.841,85  | 27.320.280                 |
| MANİSA | Hindi              | 26.503,28  | 641,05     | 706.754                    |
| MANİSA | Kaz                | 66,50      | 1,61       | 1.421                      |
| MANİSA | Ördek              | 89,53      | 2,17       | 1.913                      |
| MANİSA | Yumurtacı Tavuk    | 627.553,64 | 15.178,95  | 11.462.167                 |
| MANİSA | Arpa               | 54.921,60  | 23.396,60  | 68.652                     |
| MANİSA | Ayçiçeği           | 3.208,50   | 1.296,23   | 13.95                      |
| MANİSA | Bakla              | 633,00     | 232,75     | 422                        |
| MANİSA | Bezelye            | 133,50     | 43,65      | 89                         |
| MANİSA | Börülce            | 1.095,00   | 416,21     | 730                        |
| MANİSA | Buğday             | 269.411,00 | 116.547,20 | 269.411                    |
| MANİSA | Burçak             | 2.224,50   | 864,44     | 1.483                      |
| MANİSA | Çavdar             | 2.060,00   | 854,08     | 2.575                      |

| İl Adı | Hayvan / Bitki Adı  | Atık         | Enerji     | Toplam Sayı/<br>Üretim Ton |
|--------|---------------------|--------------|------------|----------------------------|
| MANİSA | Fasulye             | 781,50       | 319,95     | 521                        |
| MANİSA | Fiğ                 | 253.858,50   | 102.051,12 | 169.239                    |
| MANİSA | Gül (Yağlık)        | 0,00         | 0,00       | 0                          |
| MANİSA | Haşhaş              | 2.004,00     | 796,39     | 1.336                      |
| MANİSA | Hayvan Pancarı      | 3,44         | 1,24       | 86                         |
| MANİSA | Korunga             | 0,00         | 0,00       | 894                        |
| MANİSA | Mercimek            | 5.955,00     | 2.459,42   | 3.970                      |
| MANİSA | Mısır               | 1.036.867,20 | 443.260,73 | 864.056                    |
| MANİSA | Mürdümük (Yeşil Ot) | 0,00         | 0,00       | 2.142                      |
| MANİSA | Nohut               | 10.734,00    | 4.274,28   | 7.156                      |
| MANİSA | Pamuk               | 16.855,02    | 7.180,24   | 31.213                     |
| MANİSA | Patates             | 2.282,80     | 765,88     | 11.414                     |
| MANİSA | Sorgum              | 1.575,00     | 641,50     | 1.050                      |
| MANİSA | Susam               | 4.033,50     | 1.646,88   | 2.689                      |
| MANİSA | Triticale           | 3.195,20     | 1.341,66   | 3.994                      |
| MANİSA | Tütün               | 12.969,60    | 5.388,87   | 16.212                     |
| MANİSA | Yem Şalgamı         | 0,00         | 0,00       | 7.984                      |
| MANİSA | Yerfıstığı          | 30,00        | 11,38      | 15                         |
| MANİSA | Yonca               | 0,00         | 0,00       | 85.202                     |
| MANİSA | Yulaf               | 2.304,80     | 954,65     | 2.881                      |
| MANİSA | Antep Fıstığı       | 407,40       | 172,09     | 1.925                      |
| MANİSA | Armut               | 291,45       | 132,38     | 6.962                      |
| MANİSA | Ayva                | 52,44        | 23,42      | 1.400                      |
| MANİSA | Badem               | 2.048,40     | 842,71     | 3.572                      |
| MANİSA | Ceviz               | 2.252,45     | 936,57     | 4.305                      |
| MANİSA | Çilek               | 199,40       | 80,86      | 12.952                     |
| MANİSA | Dut                 | 0,00         | 0,00       | 635                        |
| MANİSA | Elma (Amasya)       | 22,68        | 9,85       | 254                        |
| MANİSA | Elma (Diğer)        | 235,44       | 101,59     | 3.220                      |
| MANİSA | Elma (Golden)       | 194,82       | 85,72      | 2.638                      |
| MANİSA | Elma (Grannysmith)  | 14,40        | 6,36       | 313                        |
| MANİSA | Elma (Starking)     | 221,04       | 97,26      | 2.404                      |
| MANİSA | Erik                | 1.067,05     | 465,66     | 14.412                     |
| MANİSA | Hünnap              | 0,00         | 0,00       | 31                         |
| MANİSA | İğde                | 0,00         | 0,00       | 239                        |
| MANİSA | İncir               | 40,44        | 16,90      | 2.087                      |
| MANİSA | Kayısı              | 311,15       | 130,50     | 1.928                      |
| MANİSA | Kekik               | 0,00         | 0,00       | 828                        |
| MANİSA | Kestane             | 0,00         | 0,00       | 2.502                      |
| MANİSA | Kiraz               | 4.942,75     | 2.247,96   | 46.648                     |
| MANİSA | Muşmula             | 0,00         | 0,00       | 189                        |

| İl Adı | Hayvan / Bitki Adı            | Atık       | Enerji     | Toplam Sayı/<br>Üretim Ton |
|--------|-------------------------------|------------|------------|----------------------------|
| MANİSA | Nar                           | 158,28     | 68,79      | 5.295                      |
| MANİSA | Şeftali                       | 754,38     | 329,59     | 15.041                     |
| MANİSA | Trabzon Hurması               | 9,60       | 4,08       | 107                        |
| MANİSA | Üzüm (Kurutmalık-Çekirdekli)  | 293,70     | 127,94     | 1.460                      |
| MANİSA | Üzüm (Kurutmalık-Çekirdeksiz) | 163.571,38 | 71.251,69  | 966.450                    |
| MANİSA | Üzüm (Şaraplık)               | 4.462,50   | 1.943,87   | 8.714                      |
| MANİSA | Üzüm (Sofralık-Çekirdekli)    | 16.124,50  | 7.023,83   | 49.862                     |
| MANİSA | Üzüm (Sofralık-Çekirdeksiz)   | 78.003,00  | 33.978,11  | 340.418                    |
| MANİSA | Vişne                         | 65,05      | 30,00      | 1.001                      |
| MANİSA | Zerdali                       | 0,00       | 0,00       | 111                        |
| MANİSA | Zeytin                        | 79.345,12  | 35.637,86  | 183.610                    |
| MANİSA | Acur                          | 245,00     | 84,30      | 245                        |
| MANİSA | Bakla (Taze)                  | 2.062,50   | 758,38     | 1375                       |
| MANİSA | Balkabağı                     | 283,00     | 76,98      | 1.132                      |
| MANİSA | Bamya                         | 392,00     | 171,66     | 980                        |
| MANİSA | Barbunya Fasulye (Taze)       | 1.845,00   | 721,40     | 1.230                      |
| MANİSA | Bezelye (Taze)                | 1.566,00   | 512,08     | 1.044                      |
| MANİSA | Biber (Dolmalık)              | 2.705,60   | 1.113,62   | 6.764                      |
| MANİSA | Biber (Salçalık, Kapy)        | 52.505,20  | 21.842,16  | 131.263                    |
| MANİSA | Biber (Sivri)                 | 17.668,00  | 7.130,80   | 44.170                     |
| MANİSA | Börülce (Taze)                | 1.894,50   | 720,10     | 1.263                      |
| MANİSA | Brokoli                       | 567,60     | 218,92     | 2.838                      |
| MANİSA | Dereotu                       | 0,00       | 0,00       | 5                          |
| MANİSA | Domates                       | 321.709,74 | 115.365,11 | 974.878                    |
| MANİSA | Enginar                       | 3.299,60   | 1.304,00   | 584                        |
| MANİSA | Fasulye (Taze)                | 9.403,50   | 3.683,35   | 6.269                      |
| MANİSA | Havuç                         | 0,00       | 0,00       | 122                        |
| MANİSA | Hıyar                         | 42.210,50  | 14.545,74  | 50.467                     |
| MANİSA | İspanak                       | 0,00       | 0,00       | 10.827                     |
| MANİSA | Kabak                         | 2.555,60   | 772,56     | 6.389                      |
| MANİSA | Karnıbahar                    | 2.224,40   | 841,71     | 11.122                     |
| MANİSA | Karpuz                        | 32.122,80  | 7.953,61   | 107.076                    |
| MANİSA | Kavun                         | 32.409,30  | 8.390,77   | 108.031                    |
| MANİSA | Kereviz (Kök)                 | 0,00       | 0,00       | 1.622                      |
| MANİSA | Kırmızı Pancar                | 0,00       | 0,00       | 133                        |
| MANİSA | Lahana                        | 798,15     | 322,29     | 15.963                     |
| MANİSA | Marul (Göbekli)               | 0,00       | 0,00       | 3.079                      |
| MANİSA | Marul (Kıvırcık)              | 0,00       | 0,00       | 4.073                      |
| MANİSA | Maydonoz                      | 0,00       | 0,00       | 71                         |

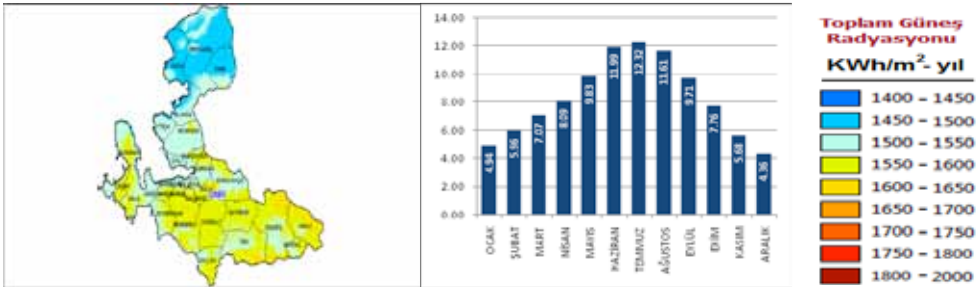


| İl Adı | Hayvan / Bitki Adı | Atık      | Enerji   | Toplam Sayı/ Üretim Ton |
|--------|--------------------|-----------|----------|-------------------------|
| MANİSA | Nane               | 0,00      | 0,00     | 36                      |
| MANİSA | Patlıcan           | 11.657,75 | 3.740,97 | 17.935                  |
| MANİSA | Pırasa             | 312,40    | 118,06   | 6.248                   |
| MANİSA | Roka               | 0,00      | 0,00     | 33                      |
| MANİSA | Şalgam             | 0,00      | 0,00     | 150                     |
| MANİSA | Sarımsak (Kuru)    | 581,13    | 236,35   | 1.761                   |
| MANİSA | Semizotu           | 0,00      | 0,00     | 1                       |
| MANİSA | Soğan (Kuru)       | 4.064,40  | 1.652,99 | 10.161                  |
| MANİSA | Tere               | 0,00      | 0,00     | 27                      |
| MANİSA | Turp               | 311,25    | 106,88   | 1.245                   |

### GÜNEŞ ENERJİSİ KAYNAKLARI VE SANTRALLAR

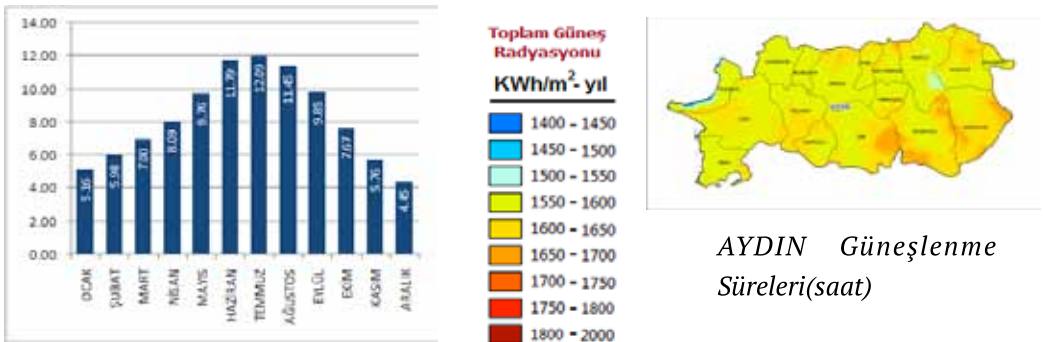
Bölgemiz de yıllık güneşlenme süresi uzun olmakla birlikte, toplam radyasyon açısından genel olarak eşik değer civarında olması ve ortalama sıcaklığın yüksek olması nedeniyle, güneş santrali kurma çok verimli değildir. Buna karşın 18.7.2016 tarihi itibarıyla 58 adet, 26.885,5 kW gücünde lisanssız santraller mevcuttur.

İzmir de; toplam güneş radyasyonu düşüktür. Buca, Ödemiş, Kiraz ve Tire'nin dağlık kesimlerinin toplam güneş radyasyonu 1.600-1.700 KWh/m<sup>2</sup>-yıl civarında olup, kısmen iyidir. 18.7.2016 tarihi itibarıyla 9.605,5 kW gücünde 31 adet lisanssız santral mevcuttur.



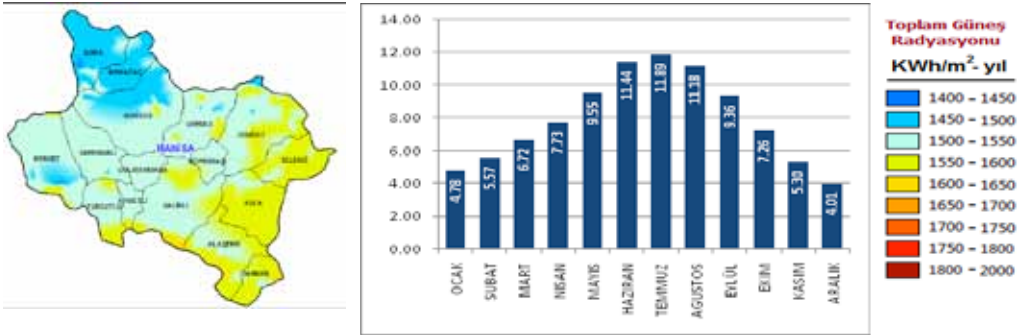
### BUCA Güneşlenme Süreleri(saatt)

Aydın da; toplam güneş radyasyonu ortalama düzeydedir. Germencik ve İncirliova hariç, tüm ilçelerin dağlık kesimlerinin toplam güneş radyasyonu 1.650-1.750 KWh/m<sup>2</sup>-yıl civarında olup, kısmen iyidir. 18.7.2016 tarihi itibarıyla 4,544 kW gücünde 10 adet lisanssız santral mevcuttur.



### AYDIN Güneşlenme Süreleri(saatt)

Manisa da; toplam güneş radyasyonu oldukça düşüktür. Salihli, Alaşehir ve Sarıgöl ilçelerinin dağlık kesimlerinin toplam güneş radyasyonu 1.600-1.700 KWh/m<sup>2</sup>-yıl civarında olup, kısmen iyidir. 18.7.2016 tarihi itibari ile 12,736 kW gücünde 17 adet lisanssız santral mevcuttur.



*SALİHLİ Güneşlenme Süreleri(saat)*

### DOĞALGAZ SANTRALLARI

Bölgede en önemli santral İzmir puanını karşılayan Aliğa Kombine Çevrim Doğal Gaz Santralıdır (1.590,74MW). Bununla birlikte; bölgemizde 4.058,303 MW gücünde, 30 adet santral işletmededir. Ancak Doğalgaz santral maliyetlerinin yüksek olması ve piyasa şartları gereği, Doğalgaz santrallarının güç ve sayısında azalma vardır. 2018 yılında BOTAŞ'ın Doğalgaz santrallarının sadece %50 gaz ihtiyacını karşılaması ve geri kalan %50 için ithalatçı firmalara yönlendirmesi ve ithalatçı firmaların dolar üzerinden satış anlaşması yapmak istemesi nedeniyle, bir elektrik krizi yaşanabilir.

İzmir de; 2.730,764 MW gücünde, 24 adet santral işletmededir. 802 MW civarında kurulu gücü olan 1 adet santralın 2018 Bahar aylarında devreye girmesi beklenmektedir.

Aydın da; 63 MW gücünde, 1 adet santral işletmededir.

Manisa da; 302,239 MW gücünde, 6 adet santral işletmededir. 1.235 MW gücünde, 1 adet TRI/K lisanssız santral işletmededir.

### İTHAL KÖMÜR SANTRALLARI

İzmir Aliğa'da olmak üzere; 350 MW gücünde 1 adet santral işletmededir. Bu santralın 350 MW'lık 2. Ünitesi ÇED süreci mahkeme tarafından durdurulmuştur.

### F.OİL SANTRALLARI

İzmir Aliğa'da olmak üzere; 36 MW gücünde 1 adet santral işletmede olup, olağanüstü durumlar haricinde çalışmamaktadır.

### ATIK GAZ SANTRALLARI

İzmir de 9 MW ve Aydın da 5,335 MW olmak üzere 2 adet Atık GAZ Termik santralı vardır.

## V. BÖLGEMİZDEKİ İLETİM SİSTEMİ ve GELECEĞİ

Türkiye’de elektrik iletim tesislerini işletmek, iletim tesisi yatırımı yapmak, sistem yük dağıtım ve frekans kontrolü yapmak, sistem kontrolü sağlamak, gerçek-zamanlı sistem güvenilirliğini izlemek ve yapılan Yan Hizmetler Anlaşmaları ile yan hizmetleri sağlamak görevleri Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ) tarafından yapılmaktadır. TEİAŞ bu faaliyetlerini; Genel Müdürlük merkez birimleri, 22 adet Bölge Müdürlüğü, Milli Yük Tevzi Müdürlüğü ve 9 adet Bölgesel Yük Tevzi Müdürlükleri kanalıyla yapmaktadır.

2017 yılı sonu itibari ile;

- Türkiye Elektrik iletim şebekesi uzunluğu 62.636 km’ye ulaşmıştır. 3 adedi ENTSO E bağlantısı olmak üzere , Komşu ülkelerle 12 adet enterkonneksiyon hattı vardır.

2016 yılı sonu itibariyle;

- Trafo Merkezi sayısı 708’e,  
Trafo kurulu gücü 142.649 MVA’ya ulaşmıştır.

2017 yılı sonu itibariyle

- Türkiye santral kurulu gücü; 3.645,3 MW’ı Lisanssız santral olmak üzere, 85.200MW olmuştur.

- Türkiye puantı 47.660 MW,  
- Türkiye üretimi 295,4 Milyar kWh,  
- Türkiye tüketimi 294,9 Milyar kWh olmuştur.

EMO İzmir Şube bölgesinde İletim Sistemi bakım ve yatırımları; TEİAŞ 3. Bölge Müdürlüğü(İzmir-Manisa) ve TEİAŞ 21. Bölge Müdürlüğü(Aydın) tarafından yürütülmektedir. İletim Sistemi İşletmeciliği ise Milli Yük Tevzi Müdürlüğü ile birlikte; Batı Anadolu Yük Tevzi Müdürlüğü (Aydın-İzmir-Manisa) tarafından yapılmaktadır.

2017 yılı sonu itibari ile;

EMO İzmir Şube sınırlarındaki Trafo Merkezi sayısı ;

67 adet 154 kV, 9 adet 380 kV olmak üzere 76’ya ulaşmış olup, bunlardan 13 adedi Özel sektöre, 63 adedi TEİAŞ’a aittir.

Toplam trafo gücü 17.049,75 MVA olup, 4.230 MVA İletim trafosu, 500 MVA Üretim trafosu ve 12.319,75 MVA’sı Tüketim trafosudur.

2017 yılı sonu itibari ile;

EMO İzmir Şube sınırlarındaki iletim şebekesi uzunluğu yaklaşık olarak; 1.130 km 380 kV, 2.535 km 154 kV havai hat ve 29,9 km 154 kV yeraltı kablosu olmak üzere 3.694,9 km’ye ulaşmıştır.

2017 yılı sonu itibari ile;

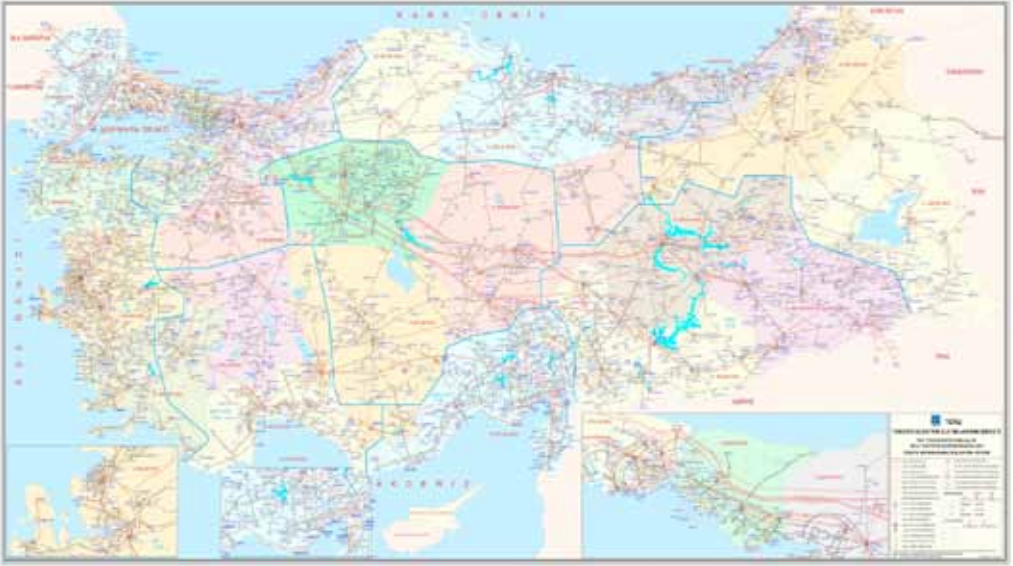
Bölgede 2 adet Linyit, 1 adet İthal Kömür, 31 adet Doğalgaz, 1 adet F.Oil, 7 adet Hidrolik,30 adet Jeotermal, 2 adet Atık Gaz , 4 adet Biyokütle ve 58 adet Rüzgâr olmak üzere toplam 136 adet santral sayısına ulaşmıştır. Bölge santral kurulu gücü 7.603,448 MW’tır. Ayrıca; 1 adet Doğalgaz (TRI/K), 4 adet Rüzgâr ve 58 adedi Güneş olmak üzere, 18.7.2016 tarihi itibari ile toplam 63 adet 29,2905 MW Lisanssız santral vardır.

2017 yılı sonu itibari ile;

Bölge puantı 5.392,11 MW'a ulaşmış, bölge üretimi 31,367 Milyar kWh'e ulaşmış ve bölge tüketimi 28,741 Milyar kWh olmuştur. Üretim-Tüketim-Puant ve kurulu güçlerle ilgili detay bilgiler aşağıda tablolar halinde verilmiştir.

EMO İzmir Şube Bölge iletim hatları kuzey'de Soma-Bekirli ve Soma-Balıkesir, Doğu'da Işıklar- Seyitömer, Güney'de Yatağan-Işıklar1-2 ve Germencik-Yeniköy 380 kV hatları ile dış bölgelere bağlantılıdır.

## TÜRKİYE İLETİM SİSTEMİ HARİTASI



# B.A.YTM BÖLGESİ İLETİM SİSTEMİ HARİTASI



**İZMİR ŞUBESİ BÖLGESİ 2011- 2012-2013 - 2014 YILLARI İL PUANLARI (MW)-  
TÜKETİMLERİ-ÜRETİMLERİ- KURULU GÜÇ VE ARTIŞ ORANLARI**

**A-İzmir Şubesi Bölgesi 2013-2014-2015-2016-2017 Yılları İl Puanları (MW) ve Artış Oranları**

| İLLER         | 2017     | 2016     | 2015     | 2014  | 2013  |
|---------------|----------|----------|----------|-------|-------|
| <b>İZMİR</b>  | 3.744,1  | 3.328,13 | 3.094,71 | 2.921 | 2.942 |
| % ARTIŞ       | 12,5     | 7,5      | 5,9      | -0,7  | -0,2  |
| <b>MANİSA</b> | 1.099,04 | 877,29   | 977,83   | 686   | 682   |
| % ARTIŞ       | 25,2     | -10,2    | 42,5     | 0,6   | 0,9   |
| <b>AYDIN</b>  | 581,07   | 535,25   | 495,93   | 449   | 412   |
| % ARTIŞ       | 8,5      | 7,9      | 10,4     | 9     | -3,7  |

**B-İzmir Şubesi Bölgesi 2013-2014-2015-2016-2017 Yılları Tüketimleri (kWh) ve Artış Oranları**

| İLLER         | 2017           | 2016           | 2015           | 2014           | 2013           |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>İZMİR</b>  | 20.745.909.541 | 19.219.369.803 | 16.111.293.790 | 17.702.499.000 | 17.657.930.000 |
| % ARTIŞ       | 7,9            | 19,3           | -2             | 0,25           | -              |
| <b>MANİSA</b> | 4.965.352.604  | 4.696.625.943  | 3.488.113.445  | 3.994.404.000  | 4.095.124.000  |
| % ARTIŞ       | 5,7            | 34,6           | -12,6          | -2,46          | -              |
| <b>AYDIN</b>  | 3.029.031.511  | 2.905.553.593  | 2.199.387.443  | 2.285.430.000  | 2.316.208.000  |
| % ARTIŞ       | 4,2            | 32,1           | -3,7           | -1,32          | -              |

**C- İzmir Şubesi Bölgesi 2013-2014-2015-2016-2017 Yılları Üretimleri (kWh) ve Artış Oranları**

| İLLER                | 2017           | 2016           | 2015           | 2014           | 2013           |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>İZMİR</b>         | 18.550.964.284 | 18.999.020.124 | 16.165.433.037 | 19.338.313.130 | 17.349.994.360 |
| % ARTIŞ              | -2,3           | 17,5           | -16,4          | 11,46          | -              |
| <b>MANİSA</b>        | 8.163.065.605  | 8.047.927.483  | 5.978.157.913  | 7.264.471.796  | 5.445.122.839  |
| % ARTIŞ              | 1,4            | 34,6           | -17,7          | 33,41          | -              |
| <b>AYDIN</b>         | 4.653.209.063  | 4.395.096.491  | 2.984.930.552  | 2.065.797.198  | 1.552.199.174  |
| % ARTIŞ              | 5,8            | 47,2           | 44,5           | 33,1           | -              |
| <b>BÖLGE ÜRETİMİ</b> | 31.368.718.468 | 31.442.044.098 | 25.128.521.502 | 28.637.887.884 | 24.347.316.373 |
| % ARTIŞ              | -0,23          | 25,1           | -12,2          | 17,62          | -              |



**D- İzmir Şubesi Bölgesi 2013-2014-2015-2016-2017 Yılları Kaynak Bazında Santral Kurulu Güçleri (MW) ve Artış Oranları**

| KAYNAK TÜRLERİ           | 2017     | 2016     | 2015    | 2014     | 2013     |
|--------------------------|----------|----------|---------|----------|----------|
| <b>KÖMÜR</b>             | 1.034    | 1.034    | 1.034   | 1.034    | 1.034    |
| % ARTIŞ                  | -        | -        | -       | -        | -        |
| <b>DOĞALGAZ</b>          | 3.096    | 3.291    | 3.315   | 3.277,60 | 3.290,60 |
| % ARTIŞ                  | -5,9     | -0,72    | 1,1     | -0,39    | -        |
| <b>ATIK GAZ</b>          | 14,3     | 14,3     | 14,3    | 14,3     | 14,3     |
| % ARTIŞ                  | -        | -        | -       | -        | -        |
| <b>F.OİL</b>             | 36       | 36       | 36      | 88       | 88       |
| % ARTIŞ                  | -        | -        | -59     | -        | -        |
| <b>HİDROLİK</b>          | 206,4    | 206,4    | 206,4   | 206,4    | 161,2    |
| % ARTIŞ                  | -        | -        | -       | 29,3     | -        |
| <b>JEOTERMAL</b>         | 784      | 674      | 503     | 295,6    | 208,1    |
| % ARTIŞ                  | 16,3     | 34       | 70,1    | 42       | -        |
| <b>RÜZGÂR</b>            | 2.071,20 | 1.882    | 1.471   | 1.177,70 | 1.086,00 |
| % ARTIŞ                  | 10       | 27,9     | 24,9    | 8,44     | -        |
| <b>İTHAL KÖMÜR</b>       | 350      | 350      | 350     | 350      | -        |
| % ARTIŞ                  | -        | -        | -       | -        | -        |
| <b>BİYOKÜTLE</b>         | 11,6     | 8        | 2,4     | 2,4      | 2,4      |
| % ARTIŞ                  | 45       | 233,3    | -       | -        | -        |
| <b>BÖLGE KURULU GÜCÜ</b> | 7.603,50 | 7.495,70 | 6.932,1 | 6.358    | 5.884,60 |
| % ARTIŞ                  | 1,4      | 8,1      | 9       | 8        | -        |

**E- İzmir Şubesi Bölgesi 2013-2014-2015-2016-2017 Yılları Kaynak Bazında Üretim Değerleri (kWh) ve Artış Oranları**

| KAYNAK TÜRLERİ       | 2017           | 2016           | 2015           | 2014           | 2013           |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>KÖMÜR</b>         | 4.757.456.040  | 4.733.615.640  | 3.474.428.950  | 4.725.234.400  | 3.096.698.482  |
| % ARTIŞ              | 0,5            | 36,2           | -26,47         | 52,6           | -              |
| <b>DOĞALGAZ</b>      | 13.447.724.000 | 14.614.662.450 | 12.175.243.764 | 17.335.971.281 | 16.891.370.300 |
| % ARTIŞ              | -8             | 28,37          | -29,8          | 2,6            | -              |
| <b>ATIK GAZ</b>      | 65.569.478     | 61.097.456     | 69.207.440     | 80.023.862     | 24.752.542     |
| % ARTIŞ              | 7,3            | -11,7          | -13,5          | 223,3          | -              |
| <b>F.OİL</b>         | -              | -              | 28.283         | 23.420.592     | 225.546.631    |
| % ARTIŞ              | -              | -              | -99,87         | -89,6          | -              |
| <b>HİDROLİK</b>      | 273.834.119    | 303.837.530    | 560.480.278    | 244.440.927    | 418.473.902    |
| % ARTIŞ              | -9,87          | -45,8          | 129,3          | -41,6          | -              |
| <b>JEOTERMAL</b>     | 4.425.037.157  | 3.909.607.460  | 2.363.099.122  | 1.462.350.413  | 949.481.405    |
| % ARTIŞ              | 13,2           | 65,4           | 61,6           | 54             | -              |
| <b>RÜZGÂR</b>        | 5.624.744.987  | 5.079.139.686  | 3.719.259.317  | 2.853.969.414  | 2.740.934.031  |
| % ARTIŞ              | 10,7           | 36,56          | 30,3           | 4,12           | -              |
| <b>İTHAL KÖMÜR</b>   | 2.742.012.000  | 2.721.077.800  | 2.758.900.100  | 1.909.520.100  | -              |
| % ARTIŞ              | 0,77           | -1,37          | 44,5           | -              | -              |
| <b>BİYOKÜTLE</b>     | 32.340.687     | 19.006.078     | 7.874.248      | 2.956.895      | 59.082         |
| % ARTIŞ              | 70,1           | 141,3          | 166,3          | 4904,7         | -              |
| <b>BÖLGE ÜRETİMİ</b> | 31.368.718.468 | 31.442.044.098 | 25.128.521.502 | 28.637.887.884 | 24.347.316.373 |
| % ARTIŞ              | -0,23          | 29,2           | -12,2          | 17,62          | -              |

## **EMO İZMİR ŞUBESİ BÖLGESİ İLETİM SİSTEMİNİN DURUMU, GELECEĞİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

Türkiye Elektrik İletim sisteminde; 380 kV sistem enterkonnekte çalışmakta, 154 kV sistem ise adasal çalışmaktadır. İletim sisteminde; özellikle Doğu ve Orta Karadeniz bölgesindeki Hidrolik santrallerin üretimlerinin sisteme aktarılabilmesi için yeterli iletim hattı yoktur. EMO İzmir Şubesi bölgesinin de içinde bulunduğu; Çanakkale, Balıkesir, Manisa, İzmir, Aydın, Muğla ve Denizli bölgesinde iletim hatları ve TM'ler yetersizdir. Bu bölgede üretim fazlalığı vardır ve bu üretimin dış bölgelere, özellikle Marmara ve İstanbul'a aktarılabilmesi için hatlar yetersizdir. 2018 yılında ve önümüzdeki yıllarda yeni bir 31 Mart vakası bu bölge kaynaklı olacaktır.

Enerji sektöründe özellikle kamuda çalışan Mühendisler; İnsan Kaynakları politikaları ve özellikle adaletsiz ve yetersiz ücret politikaları nedeniyle mutsuzdur, motivasyon problemleri yaşamaktadır. Bu sektördeki Mühendislerin sorunları ivedilikle çözümlenmelidir. Aksi takdirde enerji sektöründe sürdürülebilir başarı ve büyüme beklemek mümkün değildir.

### **A-HATLAR:**

Yükleniciler için ihalelerde mali kriterler dışında, herhangi bir teknik kriter belirlenmediği için, TEİAŞ tecrübesi ve yeterli Teknik personeli olmayan yükleniciler ihaleleri almaktadır. Son yıllarda istisnalar hariç zamanında bitirilen herhangi bir proje yoktur. 154 ve 380 kV E.İ.H ihalelerine girecek yükleniciler için ciddi teknik kriterler getirilmelidir.

#### **1- 380 kV Hat İhtiyaçları ve Mevcut Durum:**

1.a- 380 kV Uzundere TM, 2013 yılı sonu itibari ile İzdemir GİS ve Germencik TM'ler ile bağlantılıdır.2013 yılında Uzundere-Çeşme-Karaburun-Lodos E.İ.Hattı devreye girmiştir. Çeşme havzası Rüzgâr Santrallerinin hemen hemen tamamı üretime geçmiştir. İzdemir Termik santralının iletim sistemine bağlantısı Aliğa2-Uzundere hattına girdi çıktı yapılmak suretiyle gerçekleştirilmesi mevcut hattın yükünü çok arttırmıştır. Germencik- Uzundere veya Aliğa2- İzdemir TES hattında meydana gelen arızalarda ve rüzgârlı günlerde, üretimin iletim sistemine aktarılmasında ciddi sıkıntılar yaşanmaktadır. Bu nedenle TEİAŞ yatırım programında yer alan 380 kV Yatağan-Işıklar Branşman Uzundere E.İ.Hattının, ivedilikle ihaleye çıkarılması ve devreye alınması gereklidir. Ancak Hava geçiş koridoru güzergahında olması nedeniyle, bu hat ihale edilememektedir. Bu bölüm Uzundere TM'ye kadar yeraltı kablosu kullanılarak geçilmeli ve 380 kV Yatağan-Işıklar Branşman Uzundere E.İ.Hattı ivedilikle ihale edilerek devreye alınmalıdır.

1.b- 380 kV SomaB-Bekirli-İcdaş-Bandırma DG-Bursa Doğalgaz E.İ.Hatlarına ilave olarak, Bekirli- Lapseki 1 1-2 EİH ve buna bağlı olarak Lapseki 1- Sütlüce 1 denizaltı kablo hatları, Cenal TES- Lapseki 2 1-2 EİH ve buna bağlı olarak Lapseki 2 – Sütlüce 2 denizaltı kablo hatları devreye girmiştir. Ancak 1.320 MW İthal Kömür santrali Cenal TES ve 607 MW'lık Bandırma-2 Doğalgaz santralleri ile birlikte ciddi miktarda Rüzgâr santralının devreye girmesi sonucu RES üretimleri yüksek iken Bandırma DG-Bursa DG



hattı aşırı yüklenmektedir ve Ege1 bölgesi için bu hattın açması ciddi risk taşımaktadır. Ayrıca 2018 yılı içerisinde 330 MW Çan-2 TES santralının da devreye girecek olması nedeniyle yatırım programına alınan Lapseki 3-Sütlüce 3 denizaltı kablosunun (2x1.000 MW) ivedilikle ihale edilerek devreye alınması gereklidir.

1.c- 2018 yılı içerisinde Soma da 510 MW Soma Kolin TES ve Aliğa da 802 MW Habaş 2 Doğalgaz santrallerinin devreye girmesi beklenmektedir. Bu bölgedeki santrallerin üretimlerinin aktarılabilmesi için 380 kV Aliğa-İzmir Bakırçay Havza TM-Çanakkale-Lapseki 3- Sütlüce 3 denizaltı kablo E.İ.Hatları projelendirilerek yatırım programına ivedilikle alınması zorunluluk arz etmektedir. Ayrıca yatırım programında yeralan 380 kV Soma Kolin TES- Tunçbilek Şalt E.İ.H ivedilikle devreye girmelidir.

1.d- Bölgedeki üretimin artması nedeniyle; Yatağan- Denizli E.İ.H çok yüklenmeye başlamıştır.. Bu nedenle 380 kV Kemerköy-Fethiye-Antalya E.İ.Hatları projelendirilerek yatırım programına ivedilikle alınmalı, yatırım programında yeralan Yatağan-Denizli Batı- Denizli 4 E.İ.H ivedilikle devreye alınmalıdır.

1.e- 380 kV Işıklar-Seyitömer hattı çok uzun olup işletmede sıkıntılarla karşılaşılmaktadır. Bu nedenle yatırım programında yeralan Uşak 380 kV TM yapılarak, Işıklar-Seyitömer hattı buraya irtibatlanarak bölünmelidir.

1.f- Germencik TM'de yapılan ve tamamlanmak üzere olan tevsiat çalışmalarına paralel olarak, Yatağan- Işıklar Brş. Germencik E.İ.H çalışmaları ivedilikle tamamlanmalı, Germencik TM'nin arz güvenirliliği artırılmalı, uzun olan Işıklar- Yatağan hattı bölünerek, bu hattan daha fazla yük akışı sağlanmalıdır.

2- 154 kV Hat İhtiyaçları ve Mevcut Durum:

2.a- Uzundere TM'nin ada dışı hat bağlantısı sadece Işıklar TM üzerindedir. İşletmede sıkıntılar yaşanmaktadır. Bu nedenle mevcut Işıklar-Karabağlar ve Işıklar-Buca-Karabağlar hatları güçlendirilmelidir. Ayrıca Germencik-Aslanlar hattına girdi çıktı yapılarak devreye alınacak olan 154 kV Selçuk TM'ye irtibatlanacak Tahtalı-Selçuk hattı projelendirilmeli ve ihale edilmelidir.

2.b- Muğla-Kemer HES hattı 477 MCM eski bir hat olup aşırı yüklenmektedir. İvedilikle yenilenmelidir.

2.c- Piyale TM, Bornova TM'den radyal olarak beslenmektedir ve arz güvenliği riski taşımaktadır. Bu nedenle 2018 Mayıs ayında devreye girmesi planlanan 400/154 kV Bornova GİS TM ile Piyale TM arasındaki, Bornova GİS- Piyale GİS E.İ.H+yeraltı kablosu hattı ihale edilmiş ve bitim tarihi Mart 2018 sonudur. Ancak oldukça gecikme yaşanacaktır, hızlandırılmalıdır.

2.d-Konak Merkezi bölgesini besleyen Bahribaba GİS TM deprem riski nedeniyle yeniden yapılacaktır. Bahribaba GİS TM Yükleri Çevre TM'lere aktarılacaktır. Ancak arz güvenirliliği açısından risklidir. Hem bu nedenle hem de yeni ortaya çıkacak güçlerin de karşılanabilmesi açısından; mevcut GEDİZ A.Ş'ye ait FUAR İ.M'nin yanına FUAR GİS TM yapılarak, Bahribaba ve Hilal GİS TM ile yeraltı kablosu ile irtibatlanmalıdır. Bahribaba-Hilal yeraltı kablosu ihale edilmiş olup, henüz çalışmalara başlanmamıştır.

2.e- Narlıdere GİS TM bağlantısı için; Uzundere-İlca Branşman Narlıdere yeraltı

kablo tesisi ihaleye çıkarılmış olup, 2017 sonunda bitmesi gereken çalışmalarda oldukça gecikmeler yaşanacaktır, hızlandırılmalıdır.

2.f- Manisa- Aliğa2 hattı yaklaşık 45 yıllık bir hattır, 5 km'lik bölümü yenilenmiştir. Ancak Aliğa ve Morsan adası arasında irtibatı sağlayan bu hattın ivedilikle yenilenmesi sağlanmalıdır.

2.g- Meta Nikel- Demirci hattı ihale edilerek yapımı hızlandırılmalı, Meta Nikel ve Demirci TM'ler radyallikten kurtarılarak arz güvenirliliği artırılmalıdır.

2.h- Yatırım programında yer alan Ataer- Şemikler yeraltı kablosu ivedilikle ihale edilmeli, İzmir'in en önemli OSB'si olan Atatürk Organize Sanayi'nin arz güvenirliliği artırılmalıdır.

2.i- Yapımına başlanan Ortaklar OSB TM'nin bağlantı hattı olan, Kuşadası-Germencik Brş. Ortaklar OSB E.İ.H çalışmaları eş zamanlı tamamlanmalıdır.

### **B-TRAFO MERKEZLERİ:**

Trafo Merkezleri açısından ön önemli sorun; Emo İzmir Şubesi bölgesinde bulunan özellikle İzmir, Manisa ve Aydın illerine ait bir Master Planın olmayışdır. Büyükşehir Belediyeleri ile birlikte, bu üç şehrin enerji geleceği planlanmalıdır. Bundan sonra kentsel dönüşümün adasal bazda yapılacağı da göz önüne alındığında, ivedilikle Trafo Merkezi yerleri, güçleri v.b hususlar ivedilikle planlanmalıdır. Aksi takdirde TM'ler için yer bulunması ciddi sıkıntı kaynağıdır ve özellikle İzmir'in enerji arz güvenliğinde kaos durumu ortaya çıkacaktır.

Yükleniciler için Hat ihalelerinde olduğu gibi; mali kriterler dışında, herhangi bir teknik kriter belirlenmediği için, TEİAŞ tecrübesi ve yeterli Teknik personeli olmayan yükleniciler ihaleleri almaktadır. Son yıllarda istisnalar hariç zamanında bitirilen herhangi bir proje yoktur. 154 ve 380 kV TM ihalelerine girecek yükleniciler için ciddi teknik kriterler getirilmelidir.

#### **1- 380 kV TM ve Trafo İhtiyaçları ve Mevcut Durum**

1.a- Bornova EVKA-4 bölgesine kurulması düşünülen 380/154 KV TM ihaleye çıkılarak bitme aşamasına gelmiştir. Mayıs 2018 tarihinde gecikmeli olarak bitirilmesi planlanan TM, İzmir Metropol alanın arz güvenliği için daha fazla gecikmeye fırsat vermeden bitirilmelidir.

1.b- Uzundere, Morsan, Germencik TM'lerdeki mevcut 380/154 kV Ototrafo güçleri artırılmalıdır.

1.c- Yapımına başlanan Çeşme TM tevsiat çalışmaları ivedilikle bitirilerek, Uzundere TM ile birlikte Batı-İzmir bölgesinin arz güvenirliliği güçlendirilmelidir.

1.c- Yatırım programında yer alan Kemalpaşa TM ivedilikle ihaleye çıkarılmalıdır.

#### **2- 154 kV TM ve Trafo İhtiyaçları ve Mevcut Durum**

2.a- 154 KV Selçuk GİS TM olarak yapım çalışmalarına başlanmıştır, Eylül 2018 tarihinde bitirileceği planlanmaktadır.

2.b- İzmir Metropol Alanda bulunan GİS TM'lerden özellikle Hatay, Güzelyalı, Ilıca, Bahribaba, Karşıyaka ve Bostanlı TM'lerde Trafo güçlerinin ve sayılarının artırılması olanaklı değildir. Bu nedenle ivedilikle Gediz A.Ş ile birlikte Metropol alan planlaması

yapılmalı ve yeni GİS TM'ler projelendirilmelidir.

2.c- Konak Merkezi bölgesini besleyen Bahribaba GİS TM'nin deprem riski nedeniyle yenilenmesi işi ihale edilmiş olup ve Bahribaba GİS TM Yükleri Çevre TM'lere aktarılacaktır. Ancak arz güvenirliliği açısından bu işlem risklidir. Hem bu nedenle hem de yeni ortaya çıkacak güçlerin de karşılanabilmesi açısından; mevcut GEDİZ A.Ş'ye ait FUAR İndirici Merkezi'nin yanına FUAR GİS TM yapılarak, Bahribaba ve Hilal GİS TM ile yeraltı kablosu ile irtibatlanmalıdır. Bahribaba GİS TM'nin yükleri henüz GEDİZ EDAŞ tarafından aktarılmadığı için, yenilenme işine başlanamamıştır.

2.d- Narlıdere GİS TM ihale edilmiş olup yapım çalışmalarına başlanmıştır. Yapım işinde gecikme vardır, Haziran 2018 yılında devreye alınabileceği düşünülmektedir.

2.e- Yatırım programında yer alan Gördes TM ivedilikle ihaleye çıkılmalıdır.

2.f- Aliağa1 GİS TM yenilenme kapsamında ihale edilmiş ve çalışmalara başlanmıştır. 2017 sonunda bitirilmesi gereken çalışmalar oldukça gecikmiştir, Ekim 2018 yılında bitirilebileceği düşünülmektedir.

2.g- Piyale GİS ve Ilıca GİS TM'lerdeki birer adet 50/62,5 MVA'lık 154/11,1 kV trafoların yerine, aynı güçte 154/33,6 kV'luk trafolar konacak ve 34,5 kV Metal clad hücreler yapılacaktır. Piyale GİS TM'de gecikmeli olarak çalışmalara başlanmış, ancak TEİAŞ kaynaklı sorunlar nedeniyle Ilıca GİS TM'de henüz çalışmalara başlanmamıştır. 34,5 kV'tan beslenme izni verilen projeler bu durumdan olumsuz etkilenecektir.

2.h- Bayraklı bölgesinde çok sayıda gökdelen projesi vardır, ancak bu gökdelenlerin enerji beslenmesi mevcut Piyale GİS TM'den yapılması mümkün değildir. Bu nedenle Yeni Piyale GİS TM planlanmıştır. Fakat Master plan olmadığı için yer sorunu vardır, çözüm olarak Türkiye'de ilk olacak, park altına Yeraltı GİS TM düşünülmektedir.

2.i- Yatırım programında yer alan Aydın Batı TM ivedilikle ihaleye çıkılmalıdır.

2.k- Yatırım programında yer alan Salihli OSB TM ihaleye çıkarılmalıdır.

2.l- Yatırım programında yer alan Bozdoğan TM ihaleye çıkarılmalı, geçici TM iptal edilmelidir.

2.m- Yatırım programında yer alan Çine TM ihaleye çıkarılmalı, geçici TM iptal edilmelidir.

2.n- Yatırım programında yer alan Akhisar TM yenileme ihaleye çıkarılmalı, 1958 yıllarda yapılan ve ihtiyaca cevap vermeyen mevcut TM iptal edilmelidir.

### **C-SANTRAL SORUNLARI :**

Genel olarak tüm santral koruma ayarlarında sorunlar vardır. Elektrik Şebeke Yönetmeliğinin 18/6 maddesine göre 400 ve 154 kV hat arızalarının temizlenme süresi 140 milisaniyedir. TEİAŞ hat arızaları çoğunlukla bu sürede temizlendiği halde, santral koruma ayarlarının hatalı olmasından dolayı santral veya gruplar devre dışı olmaktadır. Bu durum zaman zaman İletim sisteminde kısıtlılıklar yaratmaktadır. Santral koruma ayarlarının TEİAŞ veya Dağıtım Şirketleri ile koordinasyon halinde yeniden ayarlanması gereklidir.

Bölgemizde Black-Start özelliği olan santral sayısı azdır. Bu santrallar Demirköprü HES, Kemer HES, olarak sayılabilir. Ancak bu santrallardan 31 Mart 2015 tarihli

sistem çökmesinde olduğu gibi, sistem toparlanmasında yararlanılamamaktadır. Bu nedenle Sistem Toparlanması Yan Hizmetlerinin yürürlüğe sokularak, bu santrallardan yararlanılması ve sistemin çok kısa sürede toparlanması sağlanmalıdır. Ayrıca Lisanslama aşamasında bölgesel dağılımları da göz önüne alınarak Black-Start özelliği olan santrallara öncelik tanınmalıdır.

Santralların Düşük Frekans Röle ayarları Elektrik Şebeke Yönetmeliği ile uyumlu hale getirilmelidir. 31 Mart 2015 tarihli sistem çökmesinde çoğu santral yönetmelikte belirtilen frekans sınırlarında ve sürelerde devrede kalamamış olup, sistem çökme nedenlerinden birisi de budur. Yönetmelikte verilen Frekans aralıklarına uyulup uyulmadığı, Geçici kabul çalışmalarında özellikle dikkat edilmelidir.

#### 1- Termik Santrallar :

Son yıllarda yerli kömüre ciddi alım teşvikleri verilse de, ithal kömür için 70 dolar altı için aradaki farkın %15 vergilendirilse de ithal kömür santral sayısı ve gücü artmaktadır. 2017 yılı sonu itibariyle, ithal kömür santral kurulu gücü 8.974 MW , kurulu gücün %10,3'ne ulaşmıştır. Dışa bağımlılık artmakta, Doğalgaz vakasına benzer bir krize doğru gidilmektedir.

1.1-Mevcut Termik santraller düşük ikaz çalışmalarda yan hizmetler yönetmeliğine uyum sağlayamamaktadırlar. Dolayısıyla reaktif güç kontrolünde (gerilim kontrolü) istenen sonuç alınamamaktadır. Rehabilitasyon çalışmaları yapılmalıdır.

1.2-Piyasa gereği saatlik devreye girip çıkmalar sorun yaratmakta, arızalar artmaktadır.

#### 2- Doğalgaz Santralları :

BOTAŞ mevcut Doğalgaz santrallarına gaz ihtiyaçlarının ancak %50'sini karşılayabileceğini söyleyerek, geri kalan %50 için ithalatçı firmalara yönlendirmiştir. İthalatçı firmalarda, Doğalgazı dolar ile satmakta olup, santrallar bu duruma kur belirsizliği nedeniyle sıcak bakmamaktadır. Bu durum 2018 yılında yeni bir 31 Mart vakasına neden olabilir, ivedilikle çözümlenmelidir.

Başka bir sorun da 2016 Aralık ve Ocak aylarında santrallara yönelik olarak yaşanan Doğalgaz kesintileridir. Bunun sebebi BOTAŞ'ın İletim Boru hatlarının yetersizliğidir. İletim Boru hatları Kapasitesinin 190 milyon metreküp olduğu, ihtiyacın 220 milyon metreküpe çıkması nedeniyle Doğalgaz santrallarında kısıntıya gidildiği belirtilmektedir. Bunun sonucunda, öncelikle Demirçelik fabrikalarında, Çimento fabrikalarında ve Gübre fabrikalarında tahditler yapılmıştır. Bu nedenle BOTAŞ iletim boru hatları kapasitesi artırılmalıdır.

2.1- Piyasa gereği saatlik devreye girip çıkmalar sorun yaratmakta, arızalar artmaktadır.

2.2 -2013 yılı 10-26 Aralık tarihlerinde meydana gelen Doğalgaz sıkıntısı nedeniyle; Doğalgaz Santralları kısmen çalışmış ve bu nedenle başta Demir Çelik sanayi olmak üzere, Çimento ve Gübre sanayinde ve kırsal bölgelerde kesintiler yapılmıştır. Bu nedenle EPDK tarafından Doğalgaz Lisansı verilmemeli ve kaynak çeşitliliğine gidilmelidir.

### 3- Rüzgâr Santralları :

3.1- Reaktif güç kontrolüne katılamamaktadırlar. Şebeke yönetmeliği Ek-17 maddesine uyum için çalışmalar gerçekleştirilmelidir.

3.2- Şebeke yönetmeliği EK-18'e uyum göstermemektedirler. Bu nedenle dış arızalarda devre dışı olmaktadır.

3.3- Ege bölgesi, Çanakkale ve Balıkesir bölgesi hemen hemen aynı rüzgâr karakteristiğine sahiptir. Hepsi aynı anda çok düşük veya yüksek üretim yapmaktadırlar. Bu nedenle arz güvenliği açısından tehlike arz etmektedirler ve ilave klasik santral yapma zorunluluğu doğurmaktadırlar.

3.4- İzmir bölgesi, Çanakkale ve Balıkesir bölgesi hemen hemen aynı rüzgâr karakteristiğine sahiptir. Hepsi aynı anda çok düşük veya yüksek üretim yapmaktadırlar. Rüzgâr Santrallarının kurulu güç oranı yüksek iken, üretimdeki oranları. Genel olarak yıllık kapasite kullanım oranı %40'tır. Bu nedenle akıllı şebeke uygulamasıyla birlikte diğer yenilenebilir enerji santrallarıyla (Güneş, Biyokütle v.b) , geri kalan %60'lık kapasite doldurulmalıdır.

3.5- Rüzgâr Santrallarında gün öncesi tahminler genellikle tutmamakta ve bu nedenle diğer santrallara YAL veya YAT talimatları verilmektedir. Bu ilave maliyetler ve İletim sisteminde sıkıntılar yaratmaktadır. Bu nedenle , Rüzgâr santralları ve RİTM "Rüzgâr Enerjisi Santrallarının İzlenmesi" projesindeki tahmin oranlarını artırıcı önlemler alınmalıdır.

#### Lisanssız Elektrik Üretim Santralları Sorunları ve Çözüm Önerileri

Lisanssız Elektrik Santral kurma prosedürleri çok zaman almaktadır. 2018 yılında Güneş santralları Sistem Kullanım bedellerinin 4 kat artırılması yeni yatırımları da engellemektedir. Bunun amacının YEKA'larla Güneş enerjisi üretiminin artırılması olduğu görülmektedir. 10 kW'a kadar çatı uygulamalarının teşvik edileceği görülmektedir. Bu konuda belirsizlikler giderilmeli ve yeni teşvikler belirlenmelidir.

Lisanssız limitinin 1.000 kW 'a yükseltilmesi ile birlikte, başvurularda ciddi artışlar meydana gelmiştir ve bu gücün Dağıtım Şirketlerince kontrol edilmesi gereklidir. Aksi takdirde OG/AG şebekede ciddi gerilim ve frekans dalgalanmaları olabilecektir. Bu nedenle Elektrik Şebeke Yönetmeliği 29 ve Geçici 3.maddesi gereğince 31.12.2015 tarihine kadar kurmak ve işletmeye almak zorunda oldukları SCADA sistemi henüz devreye alınmamıştır. Elektrik Şebeke Yönetmeliği 29/9. Maddesinde tüm santralların SCADA sistemine bağlanması gerektiği belirtilmektedir. Oysa Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmeliğin Uygulanmasına Dair Tebliğ'in 14/1 maddesinde, Kurulu gücü 50 kWe'tan büyük üretim tesisleri uzaktan izleme ve kontrol sisteminin kurulması için uygun olmalıdır denilmektedir. Yönetmelik ve tebliğ arasındaki çelişki giderilmeli ve tebliğdeki 50 kWe miktarı tüm santrallar şeklinde değiştirilmelidir.

## VI. BÖLGEMİZDEKİ DAĞITIM ŞEBEKELERİ

Net elektrik Tüketiminin Tüketici Gruplarına Göre Dağılımı (MWh) 2016

|     |   | İzmir             | Manisa           | Aydın            |
|-----|---|-------------------|------------------|------------------|
| 1-a | Tarımsal Sulama   | 381.410           | 298.982          | 76.449           |
| 1-b | Ormanlık, Avcılık, Balıkçılık, Hayvancılık ve Diğ.Tarım.Faal. | 48.204            | 89.566           | 12.169           |
| 2   | Maden Kömürü ve Linyit Madenciliği                            | 5.051             | 160.833          | 7.769            |
| 3   | Maden Kömürü ve Linyit Dışı Madencilik                        | 67.074            | 2.823            | 20.448           |
| 4   | Gıda, Meşrubat, İçki ve Tütün Sanayii                         | 643.185           | 250.645          | 105.362          |
| 5   | Tekstil, Deri ve Giyim Sanayii                                | 127.045           | 38.869           | 81.323           |
| 6   | Ağaç İşleri ve Kağıt Sanayii                                  | 329.768           | 234.274          | 21.912           |
| 7   | Kauçuk, Lastik ve Plastik Sanayii                             | 387.621           | 364.812          | 6.841            |
| 8   | Kimya Sanayii   | 2.201.320         | 24.024           | 14.266           |
| 9   | Toprak ve Çimento Sanayii                                     | 602.866           | 306.662          | 143.387          |
| 10  | Demir-Çelik Üretimi ve İşleme Sanayii                         | 4.383.641         | 72.156           | 8.106            |
| 11  | Demir Dışı Metal Üretimi ve İşleme Sanayii                    | 31.787            | 41.575           | 4.081            |
| 12  | Makine, Elektrikli Aletler ve Ulaşım Araçları Yapımı          | 319.480           | 611.063          | 56.412           |
| 13  | Diğer imalat sanayi   | 1.223.891         | 81.088           | 52.837           |
| 14  | İnşaat, Bayındırlık   | 349.736           | 108.679          | 14.821           |
| 15  | Kamu ve İdari Hizmetler (Resmi Daire)                         | 707.391           | 322.050          | 202.907          |
| 16  | Ticarethane, Yazıhane, Turizm, El Sanatları ve Diğer Hiz.     | 2.890.708         | 601.613          | 660.991          |
| 17  | Ulaşım, Haberleşme  | 201.400           | 23.864           | 20.719           |
| 18  | Aydınlatma  | 209.520           | 76.623           | 72.672           |
| 19  | Mesken İçi Hizmetler  | 4.130.847         | 921.780          | 873.713          |
|     | <b>TOPLAMLAR</b>  | <b>19.241.945</b> | <b>4.631.981</b> | <b>2.457.185</b> |

İl Merkezlerine Göre Net Tüketim ve Abone Sayıları

|                            | Net Tüketim (2016) |                  |                  | Abone Sayıları (2016) |                |                |
|----------------------------|--------------------|------------------|------------------|-----------------------|----------------|----------------|
|                            | İzmir              | Manisa           | Aydın            | İzmir                 | Manisa         | Aydın          |
| Mesken                     | 4.130.847          | 921.780          | 873.713          | 1.934.040             | 620.250        | 543.658        |
| Ticaret ve kamu Hizmetleri | 3.799.499          | 947.527          | 884.617          | 282.735               | 84.434         | 81.333         |
| Sanayi                     | 10.672.465         | 2.297.502        | 547.566          | 3.896                 | 3.414          | 655            |
| Tarımsal Sulama            | 381.410            | 298.982          | 76.449           | 59.841                | 50.835         | 22.189         |
| Aydınlatma                 | 209.520            | 76.623           | 72.672           | 13.337                | 5.775          | 4.735          |
| Diğer                      | 48.204             | 89.566           | 12.169           | 1.621                 | 983            | 1.010          |
| <b>TOPLAM</b>              | <b>19.241.945</b>  | <b>4.631.980</b> | <b>2.467.186</b> | <b>2.295.470</b>      | <b>765.691</b> | <b>653.580</b> |

DAĞITIM SİSTEMİ VERİLERİ (MWh)

|   | İzmir      | Manisa    | Aydın     |
|---|------------|-----------|-----------|
| Dağıtım sistemine giren enerji            | 11.877.989 | 3.130.190 | 2.563.936 |
| Dağıtım sisteminde tahakkuk edilen enerji | 10.980.662 | 2.928.374 | 2.382.989 |
| Kayıp ve Kaçak Miktarı                    | 897.327    | 201.816   | 180.947   |
| Kayıp ve Kaçak Oranı %                    | 7,6%       | 6,4%      | 7,1%      |

İzmir İli Dağıtım Trafoları ve Güçleri (MVA)

|               | 33 kV        |                | 15,8 kV      |              | 10,5 kV      |              | 6,3 kV    |           | Diğer    |          | Toplam        |               |
|---------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------|-----------|----------|----------|---------------|---------------|
|               | Ad           | Güç MVA        | Ad           | Güç MVA      | Ad           | Güç MVA      | Ad        | Güç MVA   | Ad       | Güç MVA  | Ad            | Güç MVA       |
| 15,8 kV       | 48           | 620,2          |              |              |              |              |           |           |          |          | 48            | 620           |
| 10,5 kV       | 40           | 656,0          |              |              |              |              |           |           |          |          | 40            | 656           |
| 6,3 kV        |              |                |              |              |              |              |           |           |          |          | 0             | 0             |
| Diğer         | 13           | 54,1           |              |              |              |              |           |           |          |          | 13            | 54            |
| 0,4 kV        | 8.088        | 4.469,5        | 6.309        | 2.489        | 4.377        | 3.397        | 18        | 54        |          |          | 18.792        | 10.409        |
| <b>Toplam</b> | <b>8.189</b> | <b>5.799,8</b> | <b>6.309</b> | <b>2.489</b> | <b>4.377</b> | <b>3.397</b> | <b>18</b> | <b>54</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>18.893</b> | <b>11.739</b> |

3. şahıslara ve OSB'lere ait Trafoların Adedi ve Gücü (Toplama Dahil Edilmiştir)

9.810 5.180,60

Manisa İli Dağıtım Trafoları ve Güçleri (MVA)

|               | 33 kV        |                | 15,8 kV      |              | 10,5 kV  |          | 6,3 kV   |           | Diğer    |          | Toplam        |              |
|---------------|--------------|----------------|--------------|--------------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|---------------|--------------|
|               | Ad           | Güç MVA        | Ad           | Güç MVA      | Ad       | Güç MVA  | Ad       | Güç MVA   | Ad       | Güç MVA  | Ad            | Güç MVA      |
| 15,8 kV       | 28           | 280,5          |              |              |          |          |          |           |          |          | 28            | 281          |
| 10,5 kV       |              |                |              |              |          |          |          |           |          |          | 0             | 0            |
| 6,3 kV        | 8            | 50             | 1            | 5            |          |          |          |           |          |          | 9             | 55           |
| Diğer         | 4            | 9              | 2            | 5            |          |          |          |           |          |          | 6             | 14           |
| 0,4 kV        | 8.847        | 2.694          | 2.935        | 594,6        |          |          | 6        | 15,3      |          |          | 11.788        | 3.304        |
| <b>Toplam</b> | <b>8.887</b> | <b>3.032,8</b> | <b>2.938</b> | <b>604,6</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>6</b> | <b>15</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>11.831</b> | <b>3.653</b> |

3. şahıslara ve OSB'lere ait Trafoların Adedi ve Gücü (Toplama Dahil Edilmiştir)

6.917 2.178,50

Manisa İli Dağıtım Trafoları ve Güçleri (MVA)

|               | 33 kV        |              | 15,8 kV      |            | 10,5 kV  |          | 6,3 kV    |           | Diğer    |          | Toplam       |              |
|---------------|--------------|--------------|--------------|------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|--------------|--------------|
|               | Ad           | Güç MVA      | Ad           | Güç MVA    | Ad       | Güç MVA  | Ad        | Güç MVA   | Ad       | Güç MVA  | Ad           | Güç MVA      |
| 15,8 kV       | 20           | 210          |              |            |          |          |           |           |          |          | 20           | 210          |
| 10,5 kV       |              |              |              |            |          |          |           |           |          |          |              | 0            |
| 6,3 kV        | 2            | 11           |              |            |          |          |           |           |          |          | 2            | 11           |
| Diğer         |              |              |              |            |          |          |           |           |          |          |              | 0            |
| 0,4 kV        | 5.882        | 1.754        | 1.757        | 487        |          |          | 66        | 23        |          |          | 7.705        | 2.264        |
| <b>Toplam</b> | <b>5.904</b> | <b>1.976</b> | <b>1.757</b> | <b>487</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>66</b> | <b>23</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>7.727</b> | <b>2.486</b> |

3. şahıslara ve OSB'lere ait Trafoların Adedi ve Gücü (Toplama Dahil Edilmiştir)

3.958 1132,6

2017 yılında İzmir ve Manisa illerinde yapılan trafo merkezi sayıları

İzmir ilinde 409 ad

Manisa ilinde 207 ad

Hat uzunlukları (km)

|               | AG            |              | YG            |               |
|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|
|               | Havai         | Yeraltı      | Havai         | Yeraltı       |
| İZMİR         | 660,73        | 300,73       | 255,53        | 238,06        |
| MANİSA        | 178,43        | 72,17        | 55,35         | 74,12         |
| <b>TOPLAM</b> | <b>839,16</b> | <b>372,9</b> | <b>310,88</b> | <b>312,18</b> |

İzmir İli Dağıtım Hatlarının uzunlukları (km)

|               | 33 kV          | 15,8 kV        | 10,5 kV        | 6,3 kV       | 0,4 kV          | Diğer    | Toplam          |
|---------------|----------------|----------------|----------------|--------------|-----------------|----------|-----------------|
|               | Havai          | 6.587,3        | 3.736,7        | 658,0        | 113,2           | 16.603,8 |                 |
| Yer altı      | 970,4          | 134,0          | 1.684,7        | 2,4          | 989,7           |          | 3.781,2         |
| <b>Toplam</b> | <b>7.557,7</b> | <b>3.870,7</b> | <b>2.342,7</b> | <b>115,6</b> | <b>17.593,5</b> |          | <b>31.480,2</b> |

3. şahıslara ve OSB'lere ait Hatların Uzunluğu (Toplama Dahil Edilmiştir)

4.405,1

| Manisa İli Dağıtım Hatlarının uzunlukları (km) |                |                |            |            |                 |              |                 |
|--|----------------|----------------|------------|------------|-----------------|--------------|-----------------|
|  | 33 kV          | 15,8 kV        | 10,5 kV    | 6,3 kV     | 0,4 kV          | Diğer        | Toplam          |
| Havai  | 6.477,3        | 2.037,5        |            | 0,2        | 10.921,4        | 26,7         | 19.463,1        |
| Yer altı                                       | 646,6          | 46,5           |            |            | 1.012,2         | 270,4        | 1.975,7         |
| <b>Toplam</b>                                  | <b>7.123,9</b> | <b>2.084,0</b> | <b>0,0</b> | <b>0,2</b> | <b>11.933,6</b> | <b>297,1</b> | <b>21.438,8</b> |

3. şahıslara ve OSB'lere ait Hatların Uzunluğu (Toplama Dahil Edilmiştir)

4.441,1

| Aydın İli Dağıtım Hatlarının uzunlukları (km) |                |                |            |             |                 |       |                 |
|---|----------------|----------------|------------|-------------|-----------------|-------|-----------------|
|   | 33 kV          | 15,8 kV        | 10,5 kV    | 6,3 kV      | 0,4 kV          | Diğer | Toplam          |
| Havai   | 4.245,1        | 1.533,8        |            | 43,1        | 10.067,4        |       | 15.889,4        |
| Yer altı                                      | 869,5          | 231,4          |            |             | 1.738,4         |       | 2.839,3         |
| <b>Toplam</b>                                 | <b>5.114,6</b> | <b>1.765,2</b> | <b>0,0</b> | <b>43,1</b> | <b>11.805,8</b> |       | <b>18.728,7</b> |

3. şahıslara ve OSB'lere ait Hatların Uzunluğu (Toplama Dahil Edilmiştir)

3.180,0

Marmara Bölgesi'nden sonra nüfus yoğunluğu bakımından ikinci sırada yer alan İzmir, Manisa, Aydın illerinde bölge nüfusunun yarısından çoğu kentlerde yaşamaktadır. Artan tüketim ve yoğun iç göçler yüzünden talebin karşılanmasında mevcut şebekeler yetersiz kalmaktadır.

Ruhsatsız kaçak yapılar nedeniyle sağlıklı tesislerin yapılamamakta, imarlı alanlarda da "kentsel dönüşüm" adı altında kat yükseklikleri artırıldığından alt yapılar yetersiz kalmaktadır. Teknik kayıplar artmaktadır. Yenileme yatırımlarının yetersiz kaldığı söylenebilir.

Şehir şebekelerinde maalesef gündeme gelmeyen ana plan (master plan) yıllardır hazırlanmamış, şebekeler acil durum çözümlerine göre gelişmeye başlamıştır. Enerji kayıplarını önlemek amacıyla ara trafo merkezlerinin (34,5/10,5kV) kaldırılması ve 154kV'luk merkezlerin yapılması planlanmış iken bu uygulama resmen durmuştur.

Bölgenin coğrafi yapısı nedeniyle ısınma ve soğutmada elektrik kullanılması yaygınlaşmıştır. Doğalgazın ve jeotermal enerjinin kullanımının bazı semtlerde yaygınlaşmamış olması kış puant'ının yüksek olmasındaki nedenlerden birisidir. Soğutmada klimalar yaygın olduğundan en yüksek tüketim yaz aylarında gerçekleşmektedir.

Tüketicinin yoğun olduğu merkezlere kadar 380 kV ve 154kV'luk hatların ve indirici merkezlerin getirilmesi gerekmektedir. Buradaki sorun şehir merkezlerinde belediyelerin yeteri kadar büyüklükte trafo yeri ayırmamaları hatta şehir planlamasında akıllarına bile gelmemesidir. Kamu kuruluşları ve Belediyeler farklı bakış açılarına sahiptir ve bu konu sürekli diyalog ve işbirliği ile çözümlenebilecektir.

Tüketicinin önemli bir kısmı sanayide kullanılmaktadır. Küçük Sanayi Siteleri (KSS) ve Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) tamamen müteşebbis heyetler vasıtasıyla kurulmakta; devletin bütünsel bir politikası oluşmadığından bürokrasi çarkını aşabilenler, bölgelerinde elektrik enerjisi kapasitesi yeterli ise faaliyete başlayabilmektedir.

Yetersiz kapasite olması halinde ise çok büyük masraflara ulaşan enerji hatları yapımını karşılamaları istendiğinden, OSB'ler ek olarak gelen masrafı karşılayamamaktadırlar

İzmir ve çevresi aynı zamanda turizm potansiyeli olan bir bölge olduğundan hem mevcutların hem de yeni gelişen bölgelerin enerji sorununun bulunmaması gerekmektedir.



Üretim alanı olarak bölgedeki Muğla, Manisa (Soma) ve Kütahya'nın dışında kömür kaynağı bulunmamaktadır. Termik santraller bu bölgelerdedir. Hidrolik kaynaklar ise kısıtlıdır. Bölgede en önemli santral ise İzmir puant'ını karşılayan Aliağa Doğal Gaz Santralidir.

Tarifelerle oynayarak üretim ve tüketim dengesini sağlamaya çalışmak, sorunlar dayanılmaz boyuta geldiğinde çözüm aramak durumu daha da kötüye götürmekte; ne üretim şirketleri ne dağıtım şirketleri ne de tüketiciler memnun olmaktadır.

1- Enerjide aşırı dışa bağımlılık oluşmuştur ve önlemler alınmamaktadır.

2- Türkiye'de enerji fiyatları pahalıdır.

3- Enerji verimsiz üretilmekte ve verimsiz tüketilmektedir

4- Yenilenebilir enerjide darboğazlar oluşmuştur. Aşırı bürokrasi oluşmuştur.

5- Yerli kaynakların hizmete alınışında zorluklar bulunmaktadır.

6- Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) ve Küçük Sanayi Siteleri (KSS)'lerin yük çekecekleri tarihler sürekli izlenerek zamanında enerjileri temin edilmelidir. Böylece sanayicilerin o bölgelerde yatırım yapmaları teşvik edilmiş olacaktır

7- Büyük kapasiteli yatırımlar için gerekli finansman temini, çeşitli kamu kuruluşları arasında yapılması gerekli koordinasyonun güçlüğü, bu tesislerin kamu eliyle yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

8- Enerji yönetişimindeki sorunlar giderilmelidir.

9- Standart takibi, üretimi ve normların oluşturulması birincil önceliklerden olmalıdır.

10- Enerji alanında bilgi ve yetişmiş teknik eleman açığı bulunmaktadır. Yeni bir anlayışla «Enerji Enstitüsü» kurulmalıdır.

11- İmar yasasında değişiklik yapılarak yerel idareler tarafından trafo yerlerinin ayırması zorunlu görev olarak eklenmelidir.

Enerji tek elden planlanmalı ve yönetilmelidir. Çünkü üretildiği anda tüketilen temel ihtiyaç niteliğinde bir enerji türüdür.

**ENERJİ-SU ve ÇEVRE BİR BÜTÜN OLARAK DÜŞÜNÜLMELİDİR.**

**Dağıtım Şirketleri Uygulamalarında Ortaya Çıkan Bazı Sorunlar:**

- ENH' larına binaların tehlikeli yaklaşımları devam etmektedir.

- ENH' ları imar planlarına vaktinde işlenememektedir.

- Ormanlık alanlardan geçen ENH'ları sorunu devam etmektedir. Çok sayıda meslekdaşımız mahkemelerde savunma yapmakla meşguldür.

Deniz kenarlarındaki ENH'ları korozyon nedeniyle çok sık arızalanmaktadır.

**- HARMONİKLERİN GETİRDİĞİ SORUNLAR**

Boşta kayıpların mümkün olan en aza indirilmesi için işletmedeki dağıtım tesislerinde bulunan trafoların gereksiz büyüklükte kullanılmaması ve trafoların minimum %60 yüklenmesine dikkat edilmesi faydalı olacaktır. Planlamalar yapılırken 154 kV iletim hatlarında gerilimin 140 kV'ın altına düşmemesi göz önüne alınmalıdır. Çünkü gerilim düştükçe akım artmakta olup hat kayıpları artarak enerji kalitesi düşmektedir. Buna paralel olarak dağıtım şebekelerinde de benzer durum söz konusudur.

Önerimiz aynen şehir şebekeleri gibi Batı Ege ve İç Ege’de de (benzer şekilde tüm ülkede) il ana dağıtım planlamalarına ve genel kalkınma planlarına paralel olarak iletim hatlarının ve trafo merkezlerinin de planlanmasıdır (20 yıllık periyotlarda)

Planlanan OSB’lerin her biri için 10MVA’dan 800MVA kurulu güce, bunu taşıyacak iletim hatlarına, indirici merkezlere ve üretim santrallerine gereksinim olacaktır.

### **Proje Onayları Aşamasındaki Problemler**

Projelendirme kriterleri de enerji izinlerine bağlı olduğundan yerine göre değişiklik göstermektedir.

Enerji müsaadesi başvurularında enerji dağıtım şirketleri merkezi şebeke-jeneratör transferi kabul etmediklerini, kendilerine ait elektrik sayaçlarından jeneratör enerjisinin geçmemesi gerektiğini belirtmektedir. Durum böyle olunca transferin her bir bağımsız alan için şebeke enerjisi ölçümünden sonra yapılması ve jeneratör dağıtımı için ise ayrı bir bus bar ( kule vb. yapılar) kullanılması durumu ortaya çıkmakta ve yatırım maliyetleri artmaktadır. Sayaçlar geliştiğinden bu konuda çözüm getirilebilir.

Dağıtım şirketleri Trafo jeneratör transfer devre kesicilerini ana panoda değil ayrı olarak talep edebilmektedirler. Bu da kaynak israfına yol açmaktadır.

Çatılara küçük GES santralleri konulması benzer mahsuplaşma sorunlarını beraberinde getirecektir.

Kompanzasyon sistemi ile ilgili alışlagelmiş hesaplamalar nedeniyle gereksiz yere yüksek güçlü seçilmektedir.

Proje onaylarında 154/36 kV bütün güç trafoları 100 MVA ve altında olmasına rağmen bazı noktalarda, hesaplamalarda daha düşük çıkmasına rağmen, çok yüksek kısa devre akımına dayanıklılık istenmektedir.

Proje onaylarında 154/36 kV bütün güç trafoları 100 MVA ve altında olmasına rağmen bazı noktalarda gereksiz yere 16 kA yeterli olduğu halde 25 kA kısa devre akımına dayanıklılık istenmektedir.

Elektrik İç Tesisleri Proje Yönetmeliği ve Elektrik İç Tesisleri yönetmeliğindeki tanımlar, kurum ve kuruluşlara göre farklı yorumlanabilmektedir. Onaylanmış projelerde bile kabul sırasında proje değişikliği istenebilmektedir.

### **Orta Gerilim Dağıtım Sistemlerindeki Sorunlar:**

Bazı dağıtım firmaları gerekli, gereksiz yedek orta gerilim hücreleri isteyebilmektedir.

Bazı dağıtım firmaları kendi yapmaları gereken yatırımları çeşitli bahaneler ile üçüncü şahıslara yaptırabilmektedirler.

Enerji müsaadesi, proje onay, tesis kabulü aşamalarında olağan üstü boyutta etik olmayan ilişkilerin olduğu görüşleri vardır. Prosedürlerin açık ve şeffaf olması gereklidir.

Yetkili makamlara ulaşılmada yaşanan zorluklar yaygın şikayetlerdendir.

Aydınlatma konusu ortada kalmıştır.

Arızalarda da benzer sıkıntılar vardır; Vatandaş ulaşacak kişi bulamamakta ve telefondaki sesle karşı karşıya kalmaktadır. 186 uygulamasında sıkıntılar yaşanmaktadır.

Faturaların haksız yere “şişirildiği” kanısı gittikçe artmaktadır.

Enerji kalitesi yeterince gündeme gel(e)memektedir. EPDK denetlemesi “yok” gibidir.

## VII. ENERJİ KALİTESİ MEVZUATI, ŞEBEKEYE BOZUCU ETKİSİ OLAN YÜKLER VE ANALİZ SONUÇLARI

Normal koşullarda sürekli, kesintisiz, belli frekans aralığında ve belirli gerilim seviyelerinde enerjinin tedarik edilmesi gerekmektedir. Elektrik aboneleri ise çok çeşitli elektrikli araç kullandıklarından şebekedeki bozucu etkiler bazı kesimleri fazlasıyla etkilemektedir. Özellikle işyerleri ve sanayi tesisleri, hem bozucu etkiler yaratmakta hem de bunlardan zarar görebilmektedirler.

EN 50160 no'lu standart ile elektrik kalitesi tanımlanarak abonenin bağlantı noktasındaki olması gereken standard belirlenmektedir. EPDK'nın yayınladığı dağıtım sistemine sunulan enerjinin tedarik sürekliliği hakkındaki yönetmelik de bu standarda uygundur. Elektrik şebekelerinde gerilim, frekans ve kesinti kalite göstergeleridir. Bunların belirlenen sınırlar ve tanımlar dışında kalmaları şebeke kalitesinin bozulduğunu gösterir. Elektrik şebekelerinde enerji kalitesi;

- Enerji üreticileri ve sistem işletmelerinden,
- Elektrikli ekipman üreticilerinden ve
- Tüketicilerden etkilenmektedir.

Enerji üreticileri ve sistem işletmecileri şebekeyi belli kriterlerde beslemekle yükümlüdürler. Bununla beraber elektrikli ekipman üreticileri de şebekeye en düşük bozucu etkisi olan ve şebekeden gelebilecek bozulmalara karşı dayanıklı malzeme ve ekipman üretmekten sorumludurlar. Tüketiciler de benzer şekilde tesislerini en düşük seviyede kirletecek şekilde projelendirmeli ve tesislerini koruyucu önlemlerini almalıdırlar.

Enerji kalitesi ile ilgili olarak kullanılan bazı terimler :

*Normal işletme koşulları:*

- Şebekede yük talebi ile üretim birbirine denklik hali
- Çeşitli manevralar yapılabildiği
- Arızalar hallerinde en kısa zamanda ve olabildiğince otomatik olarak koruma yapıldığı ve arızanın temizlendiği koşullardır.

*İstisnai işletme durumları:*

- Çok kötü hava koşulları ve doğal afetler
- Dışarıdan müdahale edilmesi
- Dış etkenlerden dolayı enerji kısıtlılığının oluşması
- Diğer zorunlu haller (grev, yasal gerekçeler vb) olabilir.

Gerilimler;

- 1 kV ve altı
- 1- 36 kV arası ve
- 36 kV üstü olarak tanımlanmaktadır. 36 kV'ta kadar olan şebekeler dağıtım şirketleri tarafından işletilmektedir ve abonelerin çoğunluğunu bu seviyeden beslenmektedirler.

Standarda göre bazı tanımlar aşağıda verilmektedir.

Arz kesintisi: Bağlantı noktasında referans gerilimin %5 altına düşmesi halidir. Bu hal

- a) Önceden planlanmış ve abonelerin bilgilendirildiği çalışmalarla oluşan ve  
b) Arıza nedeniyle oluşan (3dk.dan az ve3 dk. dan uzun kesintiler olarak, geçici arızalar dahil) ikiye ayrılır.

Geçici aşırı gerilimler (transient overvoltage) : Birkaç milisaniyeden kısa süren yüksek genlikli gerilimler

Gerilim Çökmesi (Sag): Çok kısa bir süre için referans gerilimin %90 altına düşmesi halidir. (10 ms-1dk)

Gerilim Yükselmesi (swell) : RMS gerilimin 10msn. İle 1 dk arasında geçici olarak gerilimin %110'unun üstüne çıkmasıdır.

Aşırı Gerilim: Çok kısa bir süre için referans gerilimin %110 üstüne çıkması halidir. (10 ms-1dk)

Gerilim Dengesizliği : Faz Faz arası gerilimlerin eşit olmaması halidir.

Gerilim Dalgalanması : Yükteki değişimler nedeniyle meydana gelen gerilimin azalması veya artması halidir.

Fliker (Flicker) : Görüş hassasiyetinin kararsızlığına neden olan dalgalanma olarak belirtilmektedir. Şebeke geriliminin periyodik dalgalanmalarıyla oluşur. Küçük genliklerde bile belli bir periyotta insanlara rahatsızlık verebilir. Yönetmelikte "Fliker: Yükteki dalgalanmalar nedeniyle ortaya çıkan ve aydınlatma armatürlerinde kırışmaya yol açan 50 Hz altındaki gerilim salınımları," olarak tanımlanmıştır.

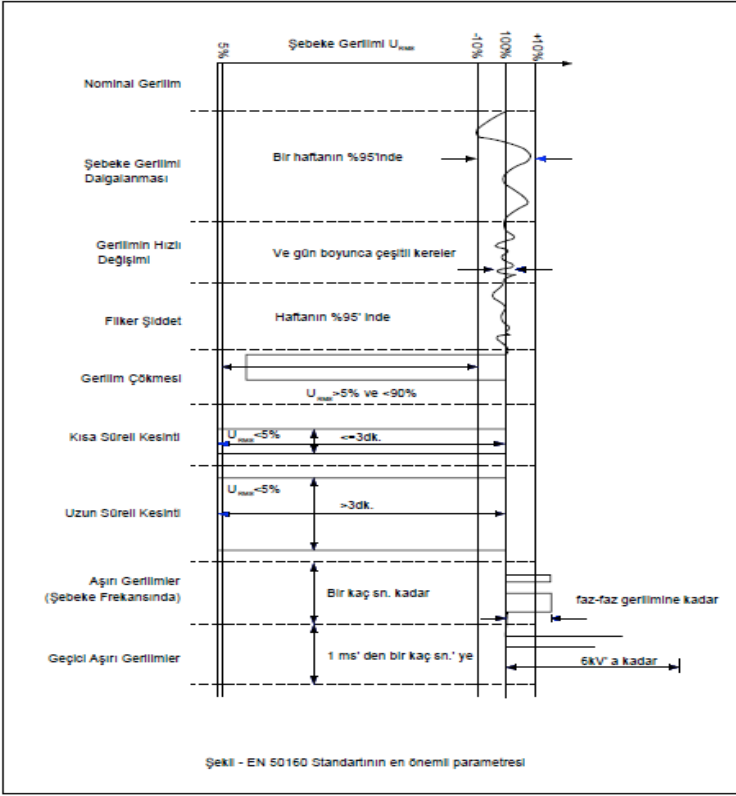
Kısa süreli olan Fliker şiddeti(Pst) 10 dakikanın üzerinde ölçülen şiddettir. Uzun dönem Fliker şiddeti (Plt) ise iki saatlik bir aralıkta 12 Pst grubunun tekrarlarının olup olmadığının ölçülmesidir.

$$P_{it} = \sqrt[3]{\sum_{i=1}^{12} \frac{P_{sti}^3}{12}}$$

Formülü ile belirlenir.

İstatistiklere göre kısa veya uzun süreli fliker şiddeti>1 ise farkedilebilir seviyede olmaktadır.

Yukarıdaki tanımlar şema halinde aşağıda gösterilmiştir.



Yönetmelikte ayrıca gerilim değerleri ve harmonik bozulma sınır değerleri de verilerek bunların aşılması halinde uygulanacak yaptırımlar da belirtilmektedir.

### Gerilimler için:

1) AG seviyesi için; ölçüm periyodu boyunca ölçülen gerilim etkin değerlerinin 10'ar dakikalık ortalamalarının, en az % 95'i nominal etkin gerilim değerinin en fazla  $\pm$  % 10'u kadar, tamamı ise nominal etkin gerilim değerinin en fazla + % 10 - % 15 aralığında değişmelidir.

2) OG seviyesi için; IEC 61000-4-30'da tanımlanan ölçüm periyodu boyunca (kesintisiz bir hafta) ölçülen gerilim etkin değerlerinin 10'ar dakikalık ortalamalarının en az % 95'i nominal etkin gerilim değerinin en fazla  $\pm$  % 10'u kadar değişmelidir.

Harmonikler için ise Dağıtım şirketi, TS EN 50160:2001 standardında tanımlanan ve Tablo 10'da gösterilen gerilim harmonik sınır değerlerine uymakla yükümlüdür.

Tablo 10'daki değerler her bir gerilim harmoniğinin ana bileşene göre oransal değerlerini ifade eder.

Bunun yanısıra tüketicilerin de uymak zorunda olduğu kriterler de belirtilmektedir:

ç) Dağıtım sistemi kullanıcıları IEEE Std.519-1992 standardında ya da bunun revizyonlarında belirtilen aşağıdaki harmonik sınır değerlerine uymakla yükümlüdür.

Ölçüm periyodu boyunca ölçülen her bir akım harmoniğinin etkin değerinin ve TTB'nin 3'er saniyelik ortalamalarının IL'e göre oransal değerleri Tablo 11'de verilen değerlerden küçük veya bu değerlere eşit olmalıdır.

### Şebekedeki toplam harmonik bozulması;

THB: Gerilim harmonik bileşenlerinin etkin değerlerinin kareleri toplamının karekökünün, ana bileşenin etkin değerine oranı olan ve dalga şeklindeki bozulmayı ifade eden değeri,

$$THB_v = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{40} (U_k)^2}}{U_1} \times 100 \quad \text{Formülü ile,}$$

Toplam Talep Bozulumu (TTB): Akım harmonik bileşenlerinin etkin değerlerinin kareleri toplamının karekökünün, maksimum yük akımına (IL) oranı olan ve dalga şeklindeki bozulmayı ifade eden değerini,

$$TTB = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{40} (I_k)^2}}{I_L} \times 100 \quad \text{Formülü ile hesaplanması istenilmektedir}$$

**TABLO 10-Gerilim Harmonikleri için Sınır Değerler**

| Tek Harmonikler         |                 |                      |                 | Çift Harmonikler |                 |
|-------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| 3'un Katları Olmayanlar |                 | 3'un Katları Olanlar |                 |                  |                 |
| Harmonik Sırası         | Sınır Değer (%) | Harmonik Sırası      | Sınır Değer (%) | Harmonik Sırası  | Sınır Değer (%) |
| h                       |                 | h                    |                 | h                |                 |
| 5                       | % 6             | 3                    | % 5             | 2                | % 2             |
| 7                       | % 5             | 9                    | % 1,5           | 4                | % 1             |
| 11                      | % 3,5           | 15                   | % 0,5           | 6.....24         | % 0,5           |
| 13                      | % 3             | 21                   | % 0,5           |                  |                 |
| 17                      | % 2             |                      |                 |                  |                 |
| 19                      | % 1,5           |                      |                 |                  |                 |
| 23                      | % 1,5           |                      |                 |                  |                 |
| 25                      | % 1,5           |                      |                 |                  |                 |

**TABLO 11-Akım Harmonikleri için Maksimum Yük Akımına (IL) göre Sınır Değerler**

| Tek Harmonikler |      |         |         |         |      |      |
|-----------------|------|---------|---------|---------|------|------|
| ISC/IL          | <11  | 11≤h<17 | 17≤h<23 | 23≤h<35 | 35≤h | TTB  |
| <20*            | 4.0  | 2.0     | 1.5     | 0.6     | 0.3  | 5.0  |
| 20<50           | 7.0  | 3.5     | 2.5     | 1.0     | 0.5  | 8.0  |
| 50<100          | 10.0 | 4.5     | 4.0     | 1.5     | 0.7  | 12.0 |
| 100<1000        | 12.0 | 5.5     | 5.0     | 2.0     | 1.0  | 15.0 |
| >1000           | 15.0 | 7.0     | 6.0     | 2.5     | 1.4  | 20.0 |

Çift harmonikler, kendinden sonraki tek harmonik için tanımlanan değerlerin %25'i ile sınırlandırılmıştır.

Çift harmonikler, kendinden sonraki tek harmonik için tanımlanan değerlerin %25'i ile sınırlandırılmıştır.

Şebekenin yukarıdaki sınır değerlere uygunluğunu belirlemek amacıyla, EPDK'nın istemiş olduğu kriterleri sağlayan 137 adet enerji analizörü İzmir ve Manisa bölgelerinde takılmıştır. Akım harmonikleri için değer alınmamıştır. EPDK akım değerlerini müşteriler tarafında ölçüm yapılması sırasında istemektedir.

Demir Çelik fabrikaları gibi büyük yüklerin bulunduğu Aliğa bölgesinden başlayarak enerji raporu 2018

tarım ve konut alanı olarak Menemen, Sanayi ve konut bölgesi olarak Çiğli, Konut ve ticaret bölgesi olarak Karşıyaka, Bornova, Konak ve son olarak Gaziemir bölgelerindeki analizörlerden alınan hemen tüm örneklerde gerilim düşümü olarak sınırların arasında kalındığı söylenebilir.

Harmonik bozulmalarla ilgili olarak da aynı şeyi söylemek mümkündür. Şaşırtıcı bir sonuç olarak Aliğa bölgesi dahil harmonik bozulmalar sınırların altında gözükmektedir. Sadece Fuar TM'deki analizördeki bir fazda sınırın aşıldığı tespit edilmiştir.

Fliker şiddeti ölçümlerinde büyük ve değişken yüklerin olduğu bölgelerde beklenen değerler görülmektedir. Aliğa bölgesinden başlayarak Karşıyaka'ya kadar etkilenen bir bölgenin fliker şiddetinden etkilendiği, bu rahatsız edici durumun giderilmesi gerektiği ise uzun zamandan beri bilinmektedir.

Sonuç olarak;

Kaliteli enerji kullanımı için şebeke işletmecisi, tüketiciler ve malzeme ve ekipman üreticilerine görev düşmektedir. Bağlantı noktalarına kadar dağıtım şirketleri gerilim düşümü veya gerilim çökmesi olan yerlerde ek veya yeni yatırımlarla şebekeyi düzeltmelidir. Gerekiyorsa kısa devre güçlerini yükseltmeli, şebekeyi kirlenmeye açık yükler denetim altına alınmalıdır.

Ölçü noktaları zamanla çoğaltılarak harmonik kirlenme oranlarının yayınlaması faydalı olacaktır.

Tüketiciler de tesislerindeki harmonikleri belirli periyotlarda ölçerek gereken filtreleri monte etmelidirler. Özellikle büyük güçteki abonelerden veriler alınarak izlenmelidir.

Şebeke ve tesislerdeki kalite bozucu etkiler bundan sonraki süreçte elektrik mühendisleri tarafından analiz edilerek;

UPS, gerçek zaman reaktif dengeleyici, dinamik elektronik gerilim regülatörü, yumuşak yolverme, cihazların selektivite ayarlarının kontrolü, Antiharmonik şok bobini, pasif /aktif ve hibrid filtre, şok bobini, Parafudr vb önlemlerin alınması sağlanmalıdır.

Elektrik Mühendisleri Odası da uzun yıllardan beri yaptığı uyarılar bağlamında üyelerini ve tüketicileri enerji kalitesi ve projelendirme konularında seminer ve etkinlikler yaparak bilgilendirmelidir.

Kaynak:

- Resmi Gazete; Eylül 2006 Sayı:26287

- EN 60150

- Gediz Elk. Dağıtım Analizör verileri

- ETUK V." ENERJİ KALİTESİ MEVZUATI, ŞEBEKEYE BOZUCU ETKİSİ OLAN YÜKLER VE ANALİZ SONUÇLARI" Bildirisi

## VIII.ÖNERİLER

1- Siyasi iktidarın Nükleer Santral yapma macerasından dönmesi için tüm girişimlerde bulunulmalı, kamuoyu oluşturulmalıdır. Nükleer santrallerin silah teknolojisini geliştirmeye hizmet etmesinin planlandığı ortaya çıkmıştır.

2- Elektrik enerjisinin üretiminde yaşanan dışa bağıllığı azaltabilmek amacıyla kamunun genel kullanım alanlarının sıcaklık ayarları için yaz ve kış ayları için standart değerinde ayarlanmalıdır (resmi daireler, oteller, ofisler vb) ve bu değerlere uyulması sağlanmalıdır.

3- Hidroelektrik Enerji Santrallerinde ve Kömürle çalışan Termik Santrallerde yüksek miktarlarda su kullanılmaktadır. Ülkemizin su potansiyelindeki düşme eğilimi, ülkemizin çölleşmeye başladığına işaret etmektedir. Gelecekte su fakiri olacağımız değerlendirilerek bu politikaların tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir.

4- Bugünkü yaşam ve üretim alışkanlıklarımızın sürdürülemez olduğu ortaya çıkmıştır. Ekosistemin korunabilmesi için yaşam şekli değiştirilmeli ve üretim-tüketim alışkanlıkları gözden geçirilmelidir.

5- Ülkemizdeki dağıtım şebekesinin 22 bölgeye ayrılması ve bunların özelleştirilmeleri sonucunda dağıtım şebekeleri arasında uygulama farklılıkları ortaya çıkmaktadır. Bazı durumlarda aynı dağıtım bölgesi içerisinde bile farklı şehirler arasında uygulama farklılıkları ortaya çıkmaktadır. Bu farklılıkların giderilmesi ve uygulamaların standart hale getirilmesi konusundaki önerilerimize rağmen farklılıklar artarak devam etmektedir.



## **IX. EK1 : YAZ SAATİNİ KIŞIN DA UYGULAMANIN FATURASI**

2016 yılının Ekim ayından itibaren kalıcı hale getirilen yaz saati uygulamasının enerji tüketim verilerine göre tasarruf sağlamadığı belirlenmiştir. Konuya ilişkin açılan davada Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulu'nun verdiği karar; uygulamanın amaca hizmet etmemesi bir yana hukuki de olmadığını da ortaya koymuştur. Ancak AKP İktidarı kamuoyuna açıklanamayan bir raporla başlattığı uygulamayı yine kamuoyuna açıklanamayan bir raporu gerekçe göstererek, kanun değişikliğiyle sürdürmeye çalışmaktadır.

Danıştay 14 Eylül 2017 tarihli kararında; Bakanlar Kurulu'nun yaz saatini kalıcılaştırdığı 8 Eylül 2016 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan "Gün Işığında Daha Fazla Yararlanmak İçin Bütün Yurtta Yaz Saatinin Uygulanması Hakkında Karar"ının yürütmesini durdurmuştur. Yargı kararında Bakanlar Kurulu Kararı'nın, 697 sayılı Günün 24 Saate Taksiminde Dair Kanun'un 2. Maddesi'nde kış saatinin düzenlendiği, istisna olarak başlangıç ve bitişi belirtilerek 1 saati aşmamak üzere yaz saati uygulanmasında Bakanlar Kurulu'na yetki verildiğine dikkat çekilmektedir. Bakanlar Kurulu'nun kendisine yasayla tanınan sınırlı yetkisini aşarak yaz saatini kalıcılaştırdığını saptayan yargı, yürütmeyi durdurmuştur.

Yargı kararıyla hukuksuz olduğu ortaya çıkan yaz saatinin kalıcılaştırılmasından vazgeçmeyeceğini açıklayan hükümet, Resmi Gazete'de 28 Ekim 2017 tarihinde yayımladığı Bakanlar Kurulu kararıyla 28 Ekim 2018 tarihine kadar yaz saatini uygulayacağını, bu tarihten sonra ise bütün yurtta saatlerin bir saat geri alınacağını bildirmiştir. Aynı hükümet, aynı gün TBMM Plan ve Bütçe Komisyonu'nda Bakanlar Kurulu'na yaz saati uygulaması konusunda verilen sınırlı yetkiyi genişletmeye yönelik bir yasa değişikliğini de Torba Yasa'ya eklemiştir. Resmi Gazete'de yayımlanan Bakanlar Kurulu'nun 23 Ekim 2017 tarihli kararıyla, hukuksuz olduğu tespit edilen 7 Eylül 2016 tarihli kararla başlatılan yaz saati uygulamasının devam ettirileceği açıklanmıştır. Bu kararda 28 Ekim 2018 tarihinde saatlerin bir saat geri alınacağı belirtilerek, yasadaki süre sınırına uyulduğu gibi bir görüntü yaratılmak istenmiştir. Kamuoyunda tepki çeken yaz saatinin kalıcılaştırılması uygulamasından sanki 2018 yılında vazgeçilecekmiş gibi algılama yaratılmaktadır.

Bakanlar Kurulu'nun 28 Ekim 2018'e kadar devam ettirip, bu tarihten sonra yaz saatini kaldıracağına ilişkin kararının tarihi 23 Ekim 2017'dir. Aynı gün TBMM'de Plan ve Bütçe Komisyonu'nda görüşülen Torba Yasa'ya 697 sayılı Günün Yirmi Dört Saate Taksiminde Dair Kanun'da değişiklik yapan bir düzenleme önergeyle eklenmiştir. Komisyonunda yaz saati uygulamasının kalıcılaştırılması savunularak yasadaki değişiklik yapılmak istendiği, Danıştay'ın farklı algılamasının önüne geçilmek istendiği söylenmiştir. Ama aynı gün Bakanlar Kurulu'nda Danıştay kararını yok sayan ve mevcut yasal düzenlemeyi aşmaya çalışan bir karara imza atılmıştır.

Gelişmeler yaz saatinin kalıcılaştırılmasının okul saatleri başta olmak üzere insanların günlük hayatında yarattığı sorunlara rağmen iktidar yaz saatinin kalıcılaştırılması dayatmasından vazgeçmeyeceğini göstermektedir. Bazı illerde okul ve mesai başlangıç

saatlerinin ileri alınması da sorun üreten yaz saatinin kalıcılaştırılması uygulamasını etkilerini azaltılmaya çalışıldığını ortaya koymaktadır.

### Uygulama Çelişkili Raporlarla Gereçelendiriliyor

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yaz saatinin kalıcılaştırılması olarak nitelendirilecek uygulamaya geçiş için İstanbul Teknik Üniversitesi'nin (İTÜ) hazırladığı bir rapor dayanak gösterilmiştir. Kamuoyuna açıklanmayan bu rapora ilişkin en ayrıntılı bilgiler ne yazık ki ancak İTÜ'nün web sitesinde yer alan 2016 tarihli bir haberden edinilebilmektedir. Söz konusu haberde uygulama ile hedeflenen tasarruf miktarına ilişkin şu bilgiler verilmektedir:

| Bir Önceki Yılın Aynı Ayına Göre Elektrik Tüketimi (MWh) ve Artışları (%) |            |       |
|---|------------|-------|
| Dönem   | Tüketim    | Artış |
| <b>Kasım</b>  |            |       |
| 2013  | 20.042.687 |       |
| 2014  | 21.010.069 | 4,83  |
| 2015  | 21.265.550 | 1,22  |
| 2016  | 22.682.463 | 6,66  |
| <b>Aralık</b>   |            |       |
| 2013  | 22.389.149 |       |
| 2014  | 22.299.008 | -0,4  |
| 2015  | 23.740.035 | 6,46  |
| 2016  | 25.158.389 | 5,97  |
| <b>Ocak</b>   |            |       |
| 2014  | 21.976.612 |       |
| 2015  | 22.392.100 | 1,89  |
| 2016  | 23.734.763 | 6     |
| 2017  | 25.100.648 | 5,75  |
| <b>Şubat</b>  |            |       |
| 2014  | 18.685.202 |       |
| 2015  | 20.305.595 | 8,67  |
| 2016  | 21.135.487 | 4,09  |
| 2017  | 22.450.434 | 6,22  |
| <b>Mart</b>   |            |       |
| 2014  | 20.154.135 |       |
| 2015  | 21.553.575 | 6,94  |
| 2016  | 22.159.627 | 2,81  |
| 2017  | 23.585.57  | 6,43  |

“2010-2016 yılları arasını kapsayan 6 yıllık sürede kış saati uygulaması nedeniyle yaşanan ek elektrik tüketimleri karşılaştırıldığında, kış saati uygulamasının geçerli olduğu aylar bazında yıllık yaklaşık % 8.58, toplam elektrik bazında ise % 3.62 oranında önemli bir tasarruf yapılacak.”<sup>1</sup>

Söz konusu haberde yer alan veriler doğru ise uygulama ile 2016'da 277.5 milyon Megavat saat (MWh) olarak gerçekleşen elektrik tüketiminde 9 milyon 990 bin 792 MWh tasarruf edilmesi hedeflenmekteydi. Yine kamuoyuna açıklanmayan ve hakkında 18 Ekim 2017 tarihinde Anadolu Ajansı'nın yaptığı haber dışında bilgi olmayan, uygulamanın bir yılının değerlendirildiği yakın tarihli ikinci İTÜ raporunda ise 1 milyon 308 bin 297 Megavat saatlik (MWh) enerji tasarruf sağlandığına ilişkin bilgi yer alıyor.<sup>2</sup>

Danıştay'ın iptal kararına rağmen kanun değişikliği ile uygulamanın devamında ısrar edilmesine gerekçe gösterilen ikinci raporda yer aldığı iddia edilen tasarruf miktarı ile ilk raporda hedeflenen miktar arasında 7.7 kat fark vardır. İkinci raporda ulaşıldığı iddia edilen tasarruf miktarı, Türkiye'nin 2016 elektrik tüketiminin yalnızca % 0,47'sine denk gelmektedir. Benzer şekilde ilk raporda kış ayları için hedeflenen % 8,58'lik tasarrufun, ikinci raporda % 0,9 olarak gerçekleştiği iddia edilmektedir. Herhangi bir mühendislik hesaplamasında bu boyutta bir hata payının olması mümkün değildir. Sadece bu nedenle bile söz konusu raporları hazırlayanların kim olduğu, uzmanlıkları, kullandıkları veri setleriyle birlikte acilen kamuoyuna açıklanmalıdır.

### Gerçekte % 6.2'lik Artış

Kaldı ki, gerçekler her iki raporda iddia edilenin de tersine bir tasarruf değil maliyet artışı olduğunu net bir şekilde göstermektedir. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ve ilgili kurumların resmi raporları, uygulamanın gerçekleştiği 2016

Kasım ve Aralık ayları ile 2017 Ocak-Şubat ve Mart aylarında elektrik tüketiminin önceki yıllara göre çok daha yüksek düzeyde artmış olduğunu ortaya koymaktadır. Resmî verilere göre uygulamanın yapıldığı kış aylarına bakıldığında geçen yıla göre toplamda % 6,2'lik artış gerçekleşmiştir.

Elektrik Mühendisleri Odası'nın aylık elektrik tüketim artışları üzerinden yaptığı çalışma yaz saati uygulamasının kalıcılaştırılmasının enerji tüketiminde tasarruf sağlamadığını göstermiştir. Enerji İşleri Genel Müdürlüğü Aylık Elektrik İstatistikleri Raporu'ndaki elektrik tüketim verilerini esas alan çalışmada, yaz saatinin kalıcı olarak uygulanmaya başlandığı 2016 ve 2017 yılının ilk aylarında gereksiz bir elektrik tüketimi yaratıldığı görülmektedir. Bir önceki yılın aynı ayına göre elektrik tüketim artışları hesaplandığında; 2016 yılının Kasım ayında % 6,66; Aralık ayında % 5,97 elektrik tüketim artışı kaydedildiği belirlenmiştir. Aralık 2016 ve Ocak 2017'de Türkiye'nin elektrik gereksinimini karşılanamadığı doğalgaz ve elektrik üretim krizi yaşanmıştır. Bu nedenle bu aylardaki tüketim artışları, elektrik verilemediği için baskılanmıştır. Buna rağmen elektrik tüketim artışı Ocak 2017'de de % 5,75 olmuştur. Artış oranı Şubat 2017'de % 6,22, Mart 2017'de ise % 6,43'e ulaşmıştır.

Elektrik tüketim artışlarının, kesinti uygulanan Aralık ve Ocak ayı haricinde bir önceki yılın artış oranlarının oldukça üzerine çıktığı anlaşılmaktadır. Yani bir önceki yıla göre elektrik tüketim artışı Kasım 2015'de %1,22 iken Kasım 2016'da %6,7'ye; Şubat 2016'da %4,09 iken Şubat 2017'de %6,22'ye; Mart 2016'da % 2,81 iken Mart 2017'de % 6,43'e fırlamıştır. Aralık 2016 ve Ocak 2017'de talep edilen elektrik verilebilseydi tüketim artışının bu aylarda da bir önceki yıl artışını geçeceği açıktır.

Toplamda yaz saati uygulamasının kalıcılaştırıldığı kış aylarında (Kasım-Aralık 2016, Ocak-Şubat-Mart 2017) yaklaşık 7 milyar kilovat saatlik fazladan tüketim ortaya çıkmıştır. Mesken kullanıcılarına uygulanan bir kWh elektrik bedeli olan 41 kuruş üzerinden hesaplandığında 2.8 milyar liralık bir ekonomik maliyet ortaya çıkmaktadır.

### **Gereksizler Dayanaksız**

Bu tüketim artışını mevsimsel şartların ya da ekonomik büyümenin açıklaması da söz konusu değildir. Nitekim TÜİK'in aylık sanayi üretim endeksi bültenlerine bakıldığında; sanayi üretim artışı Kasım 2016'da bir önceki yılın aynı ayına göre % 2,7, Aralık 2016'da %1,3, Ocak 2017'de %2,6'da kalmıştır. Şubat 2017'de ise %0,4 gerilemiş, Mart 2017'de de yalnızca %2,8 artış görülmüştür. Yani elektrik tüketim artışlarının sanayi üretim artışlarıyla bağına kurmak da mümkün değildir. Özellikle Şubat ayında sanayi üretim endeksindeki gerileme ve Mart ayındaki düşük artış düzeyine karşın elektrik tüketiminde açıklanamayan bir artış söz konusudur.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün verilerine ve değerlendirmelerine bakıldığında; Kasım 2016'da mevsim normallerinde; Aralık 2016 ve Ocak 2017'de mevsim normallerinin altında; Şubat ve Mart 2017'de ise mevsim normallerinin üzerinde bir sıcaklık yaşandığı görülmektedir. Elektrik tüketim artışını mevsimsel koşullarla savunmanın da geçerli olmadığı anlaşılmaktadır.

Göz önünde bulundurulması gereken bir diğer faktör ise, hatırlanacağı üzere Aralık

2016 ve Ocak 2017 aylarında doğalgaz santrallerinde elektrik üretim krizi yaşanmıştır. İstanbul başta Marmara Bölgesi'ndeki sanayi bölgeleri dahil olmak üzere elektrik tüketiminin yoğun olduğu büyük bir bölgeye günlerce düzenli elektrik verilememiştir. Dolayısıyla bu aylardaki tüketim artışları, elektrik verilemediği için baskılanmıştır.

Yukarıda ifade edilen gerçekler elektrik tüketiminde bir tasarrufun olmadığını net bir şekilde göstermektedir.

### **Talebi Kaydırmak Tasarruf Anlamına Gelmez**

Raporlar gizli tutulmasına rağmen basına yansıyan haberlerden, yaz saatinin kalıcılaştırılmasına ilişkin çalışmanın elektrik fiyatlarının yükseldiği puant saatlerin kaydırılmasına dayandığı anlaşılmaktadır. Puant, elektrik tüketiminin en yüksek olduğu zamanı göstermektedir. Elektrik talebi insanların ve sanayinin ihtiyaçlarına göre ortaya çıkmaktadır. Saat değişikliği ile çamaşır makinesi, bulaşık makinesi gibi elektrikli cihazların kullanım sıklığını azaltmak akla yatkın değildir. Bu talebi saat 18:00'den alıp saat 19:00'a kaydırmak elektrik tüketim ihtiyacını değiştirmeyecektir. Puant değişime ilişkin verilere bakıldığında ise örneğin yaz saati uygulamasının olmadığı Ocak 2016 döneminde saat 17:30'da gözlenen ani puant yükselişinin, Ocak 2017'de saat 19:00'a kaydığı gözlenmektedir. Uygulamanın etkisi bununla sınırlıyken, puant saatlerin kaydırılmasından tasarruf edildiğinin ifade edilmesi izaha muhtaçtır. Kaldı ki ikinci rapora atfen yapılan haberlerde ifade edilen puant değişimiyle yeni santral yatırım ihtiyacının azaldığı iddiası da doğru değildir. Bu durumun gerçekleşebilmesi için iki koşulun oluşması zorunludur: Öncelikle kurulu gücünüzün puant değeri karşılamakta zorlanması, diğer yandan da uygulama ile puant değerinin düşürülmesi gerekmektedir. Bu iki koşul da söz konusu uygulama ile sağlanmamaktadır. Şöyle ki, örneğin Ocak 2016'da 40.138,7 MW olan en yüksek ani puant değeri, uygulama sonrası 2017'de 41.122,7 MW'a yükselmiştir. Bu yükseliş tüm diğer aylar için de geçerlidir. Buna ek olarak Türkiye'nin kurulu gücünün Temmuz 2017 itibarıyla 78.845,29 MW olduğu açıkken ve Türkiye'nin çok açık bir şekilde arz fazlası varken yatırım ihtiyacının azaltıldığı iddiası tamamen dayanaksızdır.

2017 tarihli ikinci rapora dair yapılan haberde, 3 zamanlı tarifeden söz edilerek enerji tasarrufundan bahsedilmesi de büyük bir garabet oluşturmaktadır. Tüketim miktarlarında bir tasarruf olmadığı yukarıda ifade edildiği üzere açıktır. Parasal bir tasarruftan söz edilebilmesi için ise her şeyden önce fazladan ortaya çıkan elektrik tüketiminin maliyetinin de dikkate alınması gerekir. Eğer uygulama ile mali olarak böyle olumlu bir etki söz konusu olsaydı, her 3 ayda bir yenilenen tarifelerde tüketiciye yansıtılan birim maliyetlerinin de düşürülmesi gerekirdi. Halbuki 1 Ocak 2016 tarihinde meskenlerdeki tek zamanlı tarifeye % 6.8 zam, 3 zamanlı tarifedeki gündüz saatlerindeki kullanıma % 12.8, puant tarifesine % 9.1 ve sözüm ona teşvik edici fiyat olarak öne sürülen gece tarifesine ise % 19.6 zam yapılmıştır. Benzer durum ticarethaneler için de geçerlidir. Yani puant saatlerdeki tüketimi azaltmak için önerilen 3 zamanlı tarife bile amacından saptırılmıştır. Son olarak TBMM Plan ve Bütçe Komisyonu'nda 23 Ekim 2017 tarihinde verilen önergeyle hukuksuz olduğu belirlenen yaz saati uygulamasının

kalıcılılaşmasına ilişkin yasa değişikliği yapmak üzere madde eklenmiştir. Komisyonunda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Genel Müdürü Oğuz Can'ın "Yıl boyunca yaz saati uygulamasıyla 08.30-17.30 mesai saatleri içerisinde 81 ilde nüfus yoğunluğu da dikkate alındığında kişi başı 64 saat, toplamda 6.161 saat daha fazla aydınlıktan yararlandırıldığı, saat 16:00-18:00'de elektrik tüketiminin azaldığı, sabah 08:00 saatlerinde ise bir miktar arttığı fakat artışın, azalıştan daha az olduğu ve net bir tasarruf sağladığı tespit edilmiştir" sözleri basına yansımıştır.<sup>3</sup> Sanayinin tüketimini yok sayan kişi başı tüketim hesabıyla tasarruf edilebileceği düşünülemez. Zaten bu gerekçe de elektrik tüketiminde yaşanan artışı açıklamaktan uzak olduğu gibi sanayinin tüketimini yok sayan akıldışı bir yaklaşımdır.

Sonuç olarak resmi veriler ışığında uygulama döneminde tüketimin azalmadığı, puant değer düşürülmediği, elektrik fiyatlarında bir ucuzlamanın olmadığı net bir şekilde görülmektedir. Kamuoyuna açıklanmayan İTÜ'nün raporları gerekçe gösterilerek, ekonomik durgunluk nedeniyle düşmesi beklenen elektrik tüketiminde manipülatif bir artış sağlanmıştır. Ortaya çıkan fazla tüketim nedeniyle elektrik üretim şirketleri daha fazla üretip satmışlar, dağıtım şirketleri daha fazla elektrik satmışlar; özetle üreticiler ve dağıtım şirketleri kar etmişler ve ülkemiz sadece 5 ayda 2.8 milyar TL'lik bir zarara uğratılmıştır.

Bakanlar Kurulu'na kanunla verilmeyen bir yetkinin kullanılarak uygulamanın hayata geçirildiği Danıştay kararıyla kesinleşmişken, TBMM'de görüşülmekte olan Torba Yasa'ya önergeyle bir madde ekleyerek uygulamanın sürdürüleceğinden bahsedilmesi, iktidarın takındığı tutumun İTÜ'nün raporlarını aşan boyutları olduğunu göstermektedir. Açıklanamayan bir rapora dayanılarak tasarruf iddiasıyla yaz saatinin sürdürülmesinde ısrar edilmektedir. Bu inatlaşmanın vardığı nokta kamuoyunu ve yargıyı yanıltacak kararlar almaya kadar varmıştır. İnsanların günlük yaşamında karşılaştıkları sıkıntılar, toplumsal ve ekonomik olarak yaratılan kayıp da dikkate alındığında yaz saati uygulamasının kalıcılıştırılmasından bir an önce vazgeçilmesi gerektiği açıktır. Ayrıca çocukların karanlıkta okula gitmek zorunda kalmaları başta olmak üzere trafikten insanların sağlığına, ekonomiden yurtdışı ile olan ilişkilere kadar uzanan çeşitli olumsuz etkiler nedeniyle halkın da yoğun şikayeti olduğu bilinmektedir. Enerji tasarrufuna değil tam tersine israfa yol açan yaz saati uygulamasının hukuka da aykırı olduğu belirlenmiştir. Yargı kararı gereği yaz saatinin kışın da uygulaması ortadan kalkmıştır. Türkiye'nin enerji tüketimi açısından kamu yararını dikkate alacak şekilde ve tüm dünya ile saat uyumunu gözeten normal saat uygulamasına geçilmesi gereklidir.

### **Kaynaklar**

1-<http://www.itu.edu.tr/haberler/2016/09/09/itu-tasarruf-eden-ve-daha-mutlu-bir-turkiye-icin-saatleri-sabitledi>

2-<http://aa.com.tr/tr/ekonomi/kalici-yaz-saati-uygulamasinin-getirisi-buyuk-oldu/939634>

3-<http://www.sabah.com.tr/ekonomi/2017/10/23/surekli-yaz-saati-uygulamasi-torba-yasada>

## X. EK2 : YEKA YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAK ALANLARI

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının, bin megavatlık Rüzgâr Enerjisi Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) ihalesi 03.08.201 tarihinde 8 konsorsiyumun katılımıyla yapıldı.

İhalede yarışan firma sayısı zarfların açılması ile ihale kuralı olarak en düşük teklif veren 5 firmaya indirildi. Ancak ihale 30. Tura kadar Mingyang-İlk İnşaat konsorsiyumu ile Siemens-Türkerler-Kalyon konsorsiyumu arasında geçti. 30. tura başlarken en düşük teklif 3,49 dolar sent/kWh ile Siemens-Türkerler-Kalyon konsorsiyumu verdi. Mingyang-İlk İnşaat konsorsiyumu yeni tura başlarken mola istedi. 30. tur başladığında Mingyang-İlk İnşaat konsorsiyumu ihaleden çekildi. Açık eksiltme usulü ile gerçekleştirilen ihalede 3,48 dolar cent kWh ile en düşük teklifi veren konsorsiyum Siemens-Türkerler-Kalyon Enerji oldu.

İlk teklifler açıldıktan sonra en düşük teklif 4,19 dolar sent/kWh olarak belirlendi. Enercon, Goldwind ve Vestas OG'leri açık eksiltmeye katılmama kararı aldı. GE, Siemens, Nordex, Mingyang, Senvion OGG'leri açık eksiltmede yarışmaya devam etti. 5 OGG arasında devam eden ihale GE- Fina Enerji ortaklığı çekilince 4 firmaya indi. Sonrasında Senvion ve İçtaş ortaklığı ihaleden çekildi.

İhale saat 11.30 itibarıyla Siemens-Türkerler-Kalyon, MingYang-İlk İnşaat ve Nordex-İklim El.- MKS Marmara - Zorlu Enerji ortaklıkları arasında devam ederken dördüncü tur sonrasında Nordex- İklim El.- MKS Marmara - Zorlu Enerji ihaleden çekildi.

Dördüncü tur sonrasında Alman Siemens-Türkerler-Kalyon ve Çinli MingYang-İlk İnşaat arasında kıyasıya bir mücadele yaşandı. 0.01 sent inerek devam eden ihalede en düşük teklif 30. oturuma başlarken 3,49 dolar sent/KWS ile Siemens-Türkerler-Kalyon konsorsiyumu verdi.

Türkiye'nin 5 ayrı bölgesinde toplamda bin megavatlık rüzgâr enerjisi kapasitesi kurulması için yapılacak ihaleye, 4 Alman şirketi Türk ortaklarıyla konsorsiyum olarak teklif verdi. Ayrıca, dünyada ilk 10'da yer alan Amerika, Çin ve Danimarka merkezli rüzgâr türbini üreticisi şirketler de Türk ortaklarıyla ihaleye girmek üzere tekliflerini sundu. İhaleyi kazanan konsorsiyum, kanat, jeneratör tasarımı, malzeme teknolojileri ve üretim teknikleri, yazılım ve yenilikçi dişli kutusu alanlarından en az üçünde toplam 5 alanda 10 yıl boyunca Ar-Ge çalışması yapacak. Ar-Ge çalışmaları için her yıl 5 milyon dolarlık bütçe ayrılırken, % 80'i yerli mühendislerden oluşan 50 teknik personel ile Ar-Ge faaliyetleri yürütülecek. Rüzgâr YEKA ihalesinin kazananı, 1 milyar doların üzerinde rüzgâr tesisi yatırımı yapacak. Bu projeye kurulacak santrallerin işletmeye girmesiyle her yıl asgari 3 milyar kilovatsaat elektrik enerjisi üretilecek ve yaklaşık 1,1 milyon evin yıllık elektrik ihtiyacı rüzgârdan karşılanması ve aynı zamanda, kurulacak rüzgâr tesisleri sayesinde yıllık ortalama 1.5 milyon ton karbon emisyon azaltımı sağlanması hedeflenmektedir.

## XI. EK 3 : YEKDEM Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması (YEKDEM)

### YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ AMAÇLI KULLANIMINA İLİŞKİN KANUN

Resmi Gazete; 18.05 2005 Sayı:25819 kanun no 5346

Yönetmelik en son hali Resmi Gazete; 11.05.2017 sayı 30063

Madde 1- Bu Kanunun amacı; yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımının yaygınlaştırılması, bu kaynakların güvenilir, ekonomik ve kaliteli biçimde ekonomiye kazandırılması, kaynak çeşitliliğinin artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması, atıkların değerlendirilmesi, çevrenin korunması ve bu amaçların gerçekleştirilmesinde ihtiyaç duyulan imalat sektörünün geliştirilmesidir.

18.05.2015 tarihinden 31.12.2020 Tarihine kadar kanun kapsamında yer alan devreye girecek tesisler 10 yıl süre ile YEKDEM Mekanizmasından faydalanır.

| I Sayılı Cetvel<br>(29/12/2010 tarihli ve 6094 sayılı Kanunun hükmüdür.) |  |
|--|--|
| Yenilenebilir Enerji Kaynağına Dayalı Üretim Tesis Tipi                  | Uygulanacak Fiyatlar (ABD \$ cent/kWh) |
| a. Hidroelektrik üretim tesisi   | 7,3                                    |
| b. Rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi                                | 7,3                                    |
| c. Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi                             | 10,5                                   |
| d. Biyokütle dayalı üretim tesisi (çöp gazı dahil)                       | 13,3                                   |
| e. Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi                                 | 13,3                                   |

| II Sayılı Cetvel<br>(29/12/2010 tarihli ve 6094 sayılı Kanunun hükmüdür.) |   |                                       |
|---|---|---------------------------------------|
| Tesis Tipi  | Yurt içinde Gerçekleşen İmalat  | Yerli Katkı İlavesi (ABD \$ cent/kWh) |
| A- Hidroelektrik üretim tesisi  | 1- Türbin   | 1,3                                   |
|   | 2- Jeneratör ve güç elektroniği   | 1                                     |
| B- Rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi                                 | 1- Kanat  | 0,8                                   |
|   | 2- Jeneratör ve güç elektroniği   | 1                                     |
|   | 3- Türbin kulesi  | 0,6                                   |
|   | 4- Rotor ve nasele gruplarındaki mekanik aksamın tamamı (Kanat grubu ile jeneratör ve güç elektroniği için yapılan ödemeler hariç.) | 1,3                                   |
| C- Fotovoltaik güneş enerjisine dayalı üretim tesisi                      | 1- PV panel entegrasyonu ve güneş yapısal mekanik imalatı   | 0,8                                   |
|   | 2- PV modülleri   | 1,3                                   |
|   | 3- PV modülünü oluşturan hücreler   | 3,5                                   |
|   | 4- İnvörtör   | 0,6                                   |
|   | 5- PV modülü üzerine güneş ışını odaklayan malzeme  | 0,5                                   |
| D- Yoğunlaştırılmış güneş enerjisine dayalı üretim tesisi                 | 1- Radyasyon toplama tüpü   | 2,4                                   |
|   | 2- Yansıtıcı yüzey levhası  | 0,6                                   |
|   | 3- Güneş takip sistemi  | 0,6                                   |
|   | 4- Isı enerjisi depolama sisteminin mekanik aksamı  | 1,3                                   |
|   | 5- Kulede güneş ışını toplayarak buhar üretim sisteminin mekanik aksamı   | 2,4                                   |
|   | 6- Stirling motoru  | 1,3                                   |
|   | 7- Panel entegrasyonu ve güneş paneli yapısal mekanik imalatı   | 0,6                                   |
| E- Biyokütle enerjisine dayalı üretim tesisi                              | 1- Akışkan yataklı buhar kazanı   | 0,8                                   |
|   | 2- Sıvı veya gaz yakıtlı buhar kazanı   | 0,4                                   |
|   | 3- Gazlaştırma ve gaz temizleme grubu   | 0,6                                   |
|   | 4- Buhar veya gaz türbini   | 2                                     |
|   | 5- Çıtan yanmalı motor veya stirling motoru   | 0,9                                   |
|   | 6- Jeneratör ve güç elektroniği   | 0,5                                   |
|   | 7- Kojenerasyon sistemi   | 0,4                                   |
| F- Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi                              | 1- Buhar veya gaz türbini   | 1,3                                   |
|   | 2- Jeneratör ve güç elektroniği   | 0,7                                   |
|   | 3- Buhar enjektörü veya vakum kompresörü  | 0,7                                   |

MADDE 3 – (1) Bu Yönetmelikte geçen;

a) Biyokütle: İthal edilmemek kaydıyla, kentsel atıkların yanı sıra bitkisel yağ atıkları, tarımsal hasat artıkları dâhil olmak üzere, tarım ve orman ürünlerinden ve bu ürünler ile atık lastiklerin işlenmesi sonucu ortaya çıkan yan ürünlerden elde edilen kaynakları ve sanayi atık çamurları ile arıtma çamurlarını,

b) Bu Yönetmelik kapsamındaki yenilenebilir enerji kaynakları: Rüzgâr, güneş, jeotermal, biyokütle, biyokütleden elde edilen gaz (çöp gazı dâhil), dalga, akıntı enerjisi ve gel-git ile kanal veya nehir tipi veya rezervuar alanı on beş kilometrekarenin altında olan veya pompaj depolamalı hidroelektrik üretim tesisi kurulmasına uygun elektrik enerjisi üretim kaynaklarını,

c) Çöp gazı: Çöp dâhil diğer atıklardan enerji elde edilmesi amacıyla üretilen gazı,

f) Jeotermal kaynak: Yerkabuğundaki doğal ısı nedeniyle sıcaklığı sürekli olarak bölgesel atmosferik ortalama sıcaklığın üzerinde olan, erimiş madde ve gaz içerebilen doğal su, buhar ve gazlar ile kızgın kuru kayalardan elde edilen su, buhar ve gazları,

**YEKDEM başvuru ve Üretim Analizleri 2015- 2018 Yılı**

|                         | Adet           | MW                 | %           | (ABD \$ cent/kWh) | 2018 Yılı Değerleri       | %           | 2018 Yılı (ABD \$)       | %           |
|-------------------------|----------------|--------------------|-------------|-------------------|---------------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| Hidrolik                | 447Adet        | 11.706,4 MW        | 60,76%      | 7,3               | 39.756.861.111 kWh        | 54%         | 2.902.250.861 USD        | 49%         |
| Rüzgâr                  | 151Adet        | 6.200,0 MW         | 32,18%      | 7,3               | 22.925.981.484 kWh        | 31%         | 1.673.596.648 USD        | 29%         |
| JES                     | 37Adet         | 996,8 MW           | 5,17%       | 10,5              | 8.804.803.482 kWh         | 12%         | 924.504.366 USD          | 16%         |
| GES                     | 3Adet          | 13,9 MW            | 0,07%       | 13,3              | 43.837.000 kWh            | 0,06%       | 5.830.321 USD            | 0,10%       |
| BİYOGAZ                 | 70Adet         | 349,2 MW           | 1,81%       | 13,3              | 2.693.576.200 kWh         | 4%          | 358.245.635 USD          | 6%          |
| <b>Toplam 2018 Yılı</b> | <b>708Adet</b> | <b>19.266,3 MW</b> | <b>100%</b> |                   | <b>74.225.059.277 kWh</b> | <b>100%</b> | <b>5.864.427.831 USD</b> | <b>100%</b> |

|                         | Adet           | MW                 | %           | (ABD \$ cent/kWh) | 2017 Yılı Değerleri       | %           | 2017 Yılı (ABD \$)       | %           |
|-------------------------|----------------|--------------------|-------------|-------------------|---------------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| Hidrolik                | 417Adet        | 11.096,3 MW        | 64%         | 7,3               | 26.880.094.391 kWh        | 57%         | 1.962.246.891 USD        | 54%         |
| Rüzgâr                  | 141Adet        | 5.238,7 MW         | 30%         | 7,3               | 14.862.931.477 kWh        | 32%         | 1.084.993.998 USD        | 30%         |
| JES                     | 29Adet         | 752,1 MW           | 4%          | 10,5              | 3.931.667.362 kWh         | 8%          | 412.825.073 USD          | 11%         |
| GES                     | 2Adet          | 12,9 MW            | 0%          | 13,3              | 2.559.624 kWh             | 0,01%       | 340.430 USD              | 0,01%       |
| BİYOGAZ                 | 57Adet         | 300,0 MW           | 2%          | 13,3              | 1.337.637.328 kWh         | 3%          | 177.905.765 USD          | 5%          |
| <b>Toplam 2017 Yılı</b> | <b>646Adet</b> | <b>17.399,9 MW</b> | <b>100%</b> |                   | <b>47.014.890.182 kWh</b> | <b>100%</b> | <b>3.638.312.156 USD</b> | <b>100%</b> |

|  |  |  |  |  |                     |       |   |  |
|--|--|--|--|--|---------------------|-------|---|--|
|  |  |  |  | 30.11.2017   | 264.876.924.030 kWh |       |   |  |
|  |  |  |  | 2017 Üretilen Enerji (Tahmini yıl sonu 31.12.2017) | 288.956.644.396 kWh | 16,27 | Yekdem kapsamında üretilen enerjinin toplam üretilen enerjiye oranı |  |



|                                   | Adet           | MW                 | %           | (ABD \$ cent/kWh) | 2016 Yılı Değerleri       | %           | 2016 Yılı (ABD \$)  | %           |
|-----------------------------------|----------------|--------------------|-------------|-------------------|---------------------------|-------------|---|-------------|
| Hidrolik                          | 384Adet        | 9.960,0 MW         | 66%         | 7,3               | 24.940.797.754 kWh        | 62%         | 1.820.678.236 USD   | 58%         |
| Rüzgâr                            | 105Adet        | 4.319,8 MW         | 29%         | 7,3               | 11.616.654.076 kWh        | 29%         | 848.015.748 USD   | 27%         |
| JES                               | 20Adet         | 599,2 MW           | 4%          | 10,5              | 2.870.767.093 kWh         | 7%          | 301.430.545 USD   | 10%         |
| GES                               | 0Adet          | 0,0 MW             | 0%          | 13,3              | 0 kWh                     | 0%          | 0 USD   | 0%          |
| BİYOGAZ                           | 46Adet         | 203,7 MW           | 1%          | 13,3              | 1.070.879.773 kWh         | 3%          | 142.427.010 USD   | 5%          |
| <b>Toplam 2016 Yılı</b>           | <b>555Adet</b> | <b>15.082,7 MW</b> | <b>100%</b> |                   | <b>40.499.098.696 kWh</b> | <b>100%</b> | <b>3.112.551.538 USD</b>  | <b>100%</b> |
| 2016 Üretilen Enerji (31.12.2016) |                |                    |             |                   | 274.407.749.036 kWh       | 14,76       | Yekdem kapsamında üretilen enerjinin toplam üretilen enerjiye oranı |             |

|                                   | Adet           | MW                 | %           | (ABD \$ cent/kWh) | 2015 Yılı Değerleri       | %           | 2015 Yılı (ABD \$)  | %           |
|-----------------------------------|----------------|--------------------|-------------|-------------------|---------------------------|-------------|---|-------------|
| Hidrolik                          | 327Adet        | 7.987,9 MW         | 64%         | 7,3               | 12.278.334.335 kWh        | 52%         | 896.318.406 USD   | 49%         |
| Rüzgâr                            | 82Adet         | 3.753,8 MW         | 30%         | 7,3               | 8.504.034.009 kWh         | 36%         | 620.794.483 USD   | 34%         |
| JES                               | 13Adet         | 480,8 MW           | 4%          | 10,5              | 1.916.068.990 kWh         | 8%          | 201.187.244 USD   | 11%         |
| GES                               | 0Adet          | 0,0 MW             | 0%          | 13,3              | 0 kWh                     | 0%          | 0 USD   | 0%          |
| BİYOGAZ                           | 32Adet         | 184,4 MW           | 1%          | 13,3              | 960.056.555 kWh           | 4%          | 127.687.522 USD   | 7%          |
| <b>Toplam 2015 Yılı</b>           | <b>454Adet</b> | <b>12.407,0 MW</b> | <b>100%</b> |                   | <b>23.658.493.889 kWh</b> | <b>100%</b> | <b>1.845.987.655 USD</b>  | <b>100%</b> |
| 2015 Üretilen Enerji (31.12.2015) |                |                    |             |                   | 261.783.303.546 kWh       | 9,04%       | Yekdem kapsamında üretilen enerjinin toplam üretilen enerjiye oranı |             |

## ÖZET

| Yekdem kapsamında üretilen enerjinin toplam üretilen enerjiye oranı |        | Yekdem kapsamında Yıllara göre güçler | Adet    | Yıllara göre Yekdem kapsamında üretilen enerji (2015-2018) kWh -USD |                   |
|---|--------|---------------------------------------|---------|---|-------------------|
| 31.12.2015  | 9,04%  | 12.407,0 MW                           | 454Adet | 23.658.493.889 kWh  | 1.845.987.655 USD |
| 31.12.2016  | 14,76% | 15.082,7 MW                           | 555Adet | 40.499.098.696 kWh  | 3.112.551.538 USD |
| 31.12.2017  | 16,27% | 17.399,9 MW                           | 646Adet | 47.014.890.182 kWh  | 3.638.312.156 USD |
| 31.12.2018  |        | 19.266,3 MW                           | 708Adet | 74.225.059.277 kWh  | 5.864.427.831 USD |

2018 yılı lisansa derç edilen miktara göredir

|          | (ABD \$ cent/kWh) | (3,90 TL/ABD \$ Esas alınarak çıplak maliyetler |
|----------|-------------------|---|
| Hidrolik | 7,3               | 28,47 kr/kWh                                    |
| Rüzgâr   | 7,3               | 28,47 kr/kWh                                    |
| JES      | 10,5              | 40,95 kr/kWh                                    |
| GES      | 13,3              | 51,87 kr/kWh                                    |
| BİYOGAZ  | 13,3              | 51,87 kr/kWh                                    |

## DAĞITIM SİSTEMİ KULLANICILARI İÇİN AKTİF - REAKTİF ENERJİ TARİFESİ

| ABONE GRUBU (TEK TERİMLİ) | Tek Zamanlı Aktif Enerji (kWh) | Çok Zamanlı Aktif Enerji (kWh) |           |           | Reaktif Enerji (kVArh) |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|------------------------|
|                           |                                | 1000-2000                      | 2000-4000 | 4000-8000 |                        |
| Sanayi (Yüksek Gerilim)   | 26,0173                        | 25,8841                        | 41,7976   | 14,4058   | 15,9528                |
| Sanayi (Alçak Gerilim)    | 29,0697                        | 28,9365                        | 44,8500   | 17,4582   | 18,9528                |
| Ticaretخانه               | 33,4761                        | 33,3374                        | 50,2713   | 21,1035   | 15,9528                |
| Mevkan                    | 33,1832                        | 33,0447                        | 49,9788   | 20,8112   |                        |
| Tamamen Sotama            | 29,4477                        | 29,3211                        | 44,7888   | 18,1475   | 15,9528                |

**GÖRÜŞ VE ÖNERİLER:**

Yukardaki Tablolardan görüleceği üzere Yekdem kapsamında üretilen enerjinin toplam üretilen enerjiye oranı yıllara göre artmaktadır.

Yekdem kapsamında üretilen enerjiye ödenen bedel , enerji miktarı sabit kalsa bile kurlar nedeni ile artmaktadır.

Yekdem Teşvikleri devam etmelidir. Ancak Makul seviyede olursa sürdürülebilirdir. Öncelik ÖZTÜKETİM seviyesinde teşvikler verilebilir.

Kaynaklar seviyesinde teşvikler verilebilir.

**YEKDEM SIKÇA SORULAN SORULAR**

1) YEK Destekleme Mekanizması (YEKDEM)'ndan hangi üretim tesisleri faydalanabilir? YEKDEM'den faydalanabilecek üretim tesisleri 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun (YEK Kanunu)'da; Rüzgâr, güneş, jeotermal, biyokütle, biyokütleden elde edilen gaz (çöp gazı dâhil), dalga, akıntı enerjisi ve gel-git ile kanal veya nehir tipi veya rezervuar alanı on beş kilometrekarenin altında olan hidroelektrik üretim tesisi kurulmasına uygun elektrik enerjisi üretim kaynakları olarak sıralanmıştır.

2) YEKDEM'de yer alan fiyatlar hangi tarihten itibaren, kaç yıl süre ile uygulanır. 5346 sayılı YEK Kanunu'nun yürürlük tarihi olan 18/5/2005 tarihinden 31/12/2020 tarihine kadar işletmeye girmiş ya da girecek olan ve bu Kanun kapsamında yer alan üretim tesislerine 10 yıl süre ile uygulanır.

3) YEKDEM Açısından Önemli Tarihler Hangileridir?

1 Ağustos: Yerli aksam kullanan tesisler için ilgili Yönetmelik kapsamında yer alan belgelerin Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğüne sunulması için son tarih.

31 Ekim: Bir sonraki takvim yılı için YEKDEM'den faydalanmak isteyen üretim lisansı sahipleri için başvuru evraklarını Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)'na sunulması ve bir sonraki takvim yılı için 31 Ekim tarihi öncesinde YEKDEM'e kayıt başvurusunda bulunmuş, ancak ilgili başvurudan vazgeçmek isteyen üretim lisansı sahipleri için başvurunun geri çekilmesi için son başvuru tarihi. Kasım Ayının İlk On Günü: 31 Ekim tarihine kadar tam ve eksiksiz olarak tamamlanan başvuruların ön YEK listesinde EPDK internet sayfasından duyurulması. Ön YEK Listesi'nin Yayınlanmasını Takiben Beş Gün: İlan edilen ön YEK listesindeki başvurulara ve/veya bilgilere; üçüncü

şahıslar tarafından sadece kişisel hak ihlali nedeniyle ve ilgili üretim lisansı sahipleri tarafından ilana konu bilgilerin düzeltilmesi amacıyla, EPDK'ya yazılı olarak başvuruda bulunulması için tarih aralığı. 30 Kasım: Nihai YEK Listesinin EPDK internet sayfasında duyurulması.

1 Ocak-31 Aralık: YEKDEM Takvim Yılı. 30 Kasım'da yayınlanan Nihai YEK Listesi'nde yer alan üretim lisansı sahipleri takvim yılı boyunca YEKDEM'de yer almak zorundadır.

4) Lisanssız Üretim Tesisleri YEKDEM'den faydalanabilir mi? Şartları nelerdir? Bilindiği üzere lisanssız üretim tesisleri yenilenebilir enerji kaynakları kullanarak faaliyet gösteren tesisler olup ürettiği elektrik görevli tedarik şirketleri tarafından satın alınmaktadır. Görevli tedarik şirketleri lisans süreleri boyunca YEKDEM'in doğal katılımcıları olup Lisanssız Elektrik Yönetmeliği kapsamında faaliyet gösteren gerçek ve tüzel kişiler işletmeye geçtiği tarihten itibaren 10 yıl süre ile görevli tedarik şirketleri vasıtasıyla ihtiyaç fazlası enerji için Ek-1 sayılı cetvelde yer alan fiyatlardan yararlanır.

5) YEKDEM'de yer alan tesisler için uygulanacak fiyatlar nelerdir? YEKDEM'de yer alan tesislere uygulanacak fiyatlar YEK Kanunu ile belirlenmiş olup hidroelektrik ve rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisleri için 7,3 UScent/kWh, jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisleri için 10,5 UScent/kWh, biyokütle ve güneş enerjisine dayalı üretim tesisleri için ise 13,3 UScent/kWh şeklindedir. Lisanslı üretim tesisinde yerli aksam kullanılması ve ilgili yerli aksamın "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Enerjisi Üreten Tesislerde Kullanılan Yerli Aksamın Desteklenmesi Hakkında Yönetmelik" hükümleri ve diğer ilgili mevzuat kapsamında belgelenmesi halinde ise bu fiyatlara yine YEK Kanunu Ek-II sayılı cetvelinde yer alan fiyatlardan beş yıl süreyle ilave edilir.

6) Şirket'imizin 10 MW kurulu gücünde bir üretim tesisi var. Bu tesisin 5 MW'lık kısmı için kısmi geçici kabul yaptırarak ve YEKDEM Listesine dahil olduk. 10 yıllık süremiz tesisin tamamı geçici kabul aldığı anda mı yoksa YEKDEM'e ilk kayıt yapıldığında mı başlar? Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Belgelendirilmesi Ve Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik (YEKDEM Yönetmeliği)'in 8 inci maddesinde ifade edildiği üzere; tamamı işletmeye girmeden YEKDEM'e katılan tesisler, YEKDEM'e ilk ünitenin katıldığı tarihten itibaren 10 yıl süre ile YEKDEM'den yararlanır. Dolayısıyla 5 MW'lık kapasitenizle YEKDEM'de olduğunuz yıl itibarıyla 10 yıllık süreniz işlemeye başlamıştır.

7) 05/09/2010 tarihinde geçici kabulü tamamlanarak işletmeye geçen tesisimiz için ilk YEKDEM başvurumuzu 2015 dönemi için yaptık. YEKDEM'den hangi yıllar arasında yararlanabiliriz? Yine YEKDEM Yönetmeliği'nin 8 inci maddesinde bildirdiği üzere; lisansa derç edilen ilk kurulu gücün işletmeye girdiği tarihten itibaren 10 yıl süre ile bu fiyatlardan faydalanılır. Dolayısıyla 2011 yılından başlayarak 10 takvim yılı boyunca YEKDEM'den yararlanabilirsiniz.

8) YEKDEM'den yararlanmak için bir kez kayıt olmak yeterli midir? Yoksa her sene başvuruda bulunma zorunluluğu var mıdır? YEKDEM'in senelik işleyen bir mekanizma olması nedeniyle bir sonraki takvim yılında YEKDEM'den faydalanmak isteyen üretim lisansı sahipleri 31 Ekim tarihine kadar EPDK'ya başvuruda bulunmak zorundadır. Cari yılda YEKDEM'e katılan ancak bir sonraki yıl YEKDEM'e katılmak istemeyen

üretim lisansı sahibi tüzel kişilerin bu konuda EPDK'ya bir başvuruda bulunmaları gerekmemektedir. Lisanssız elektrik üretimi mevzuatı kapsamında YEKDEM'den faydalanan üretim tesislerinin, sistemden görevli tedarik şirketleri aracılığıyla faydalandıkları için EPDK'ya herhangi bir başvuruda bulunmalarına ihtiyaç yoktur.

9) Üretim tesisimiz için 2009 yılında 5 MW'lık üretim lisans aldık fakat tesisimiz işletmeye geçmeden lisans tadili yaparak kurulu gücümüzü 15 MW'a çıkarttık. 5 MW'lık kapasite için geçici kabulü 07/06/2012 tarihinde, geri kalan 10 MW'lık kısım için ise geçici kabulü 30/10/2014 tarihinde tamamlayarak YEKDEM'e kayıt için başvuruda bulunduk. YEKDEM'den hangi yıllar arasında faydalanabiliriz? YEKDEM Yönetmeliği'nin 8 inci maddesi gereği; üretim lisansınıza derç edilen ilk kurulu güç olan 5 MW'ın geçici kabul tarihi olan 07/06/2012 tarihinden başlayarak 10 takvim yılı boyunca YEKDEM'den faydalanabilirsiniz. Dolayısıyla YEKDEM'den faydalanabileceğiniz aralık 2013-2022 yılları arasındadır.

10) Dört üniteden oluşan üretim tesisimizin iki ünitesinde yerli aksam bulunurken diğer ünitelerde herhangi bir yerli aksam kullanımı olmamıştır. YEKDEM Ek-2 sayılı cetvelde yer alan fiyatlardan yararlanabilir miyiz? Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Enerjisi Üreten Tesislerde Kullanılan Yerli Aksamın Desteklenmesi Hakkında Yönetmelik'in 6 ncı maddesinin üçüncü fıkrası; "Tesisin herhangi bir ünitesinde kullanılan herhangi bir aksam için, bütünleştirici parçanın aksam içindeki oranı tesiste kullanılan tüm üniteler için aynı olmak zorundadır. Bütünleştirici parçanın aksam içindeki oranının aynı olmaması durumunda üniteler arasındaki en düşük yerli aksam oranı dikkate alınarak yerli katkı ilave fiyatı hesaplanır." hükmünü amirdir. Dolayısıyla bir tesiste yer alan ünitelerde yerli aksam oranının farklı olduğu durumlarda en düşük yerli aksam oranına göre ödeme yapılabilir.

11) Şirket'imizin 10 MW kurulu gücünde bir üretim tesisi var. Bu tesisin 5 MW'lık kısmı için kısmi geçici kabulü 20/09/2015 tarihinde yaptırdık ve YEKDEM Listesine dahil olduk. Geri kalan 5 MW'lık kısmı için geçici kabulü 2016 yılının mart ayı içinde tamamlamayı ve işletmeye geçmeyi öngörüyoruz. Mart ayından sonra YEKDEM'den hangi kapasite için yararlanabiliriz? 31 Ekim tarihinden önce geçici kabulünü tamamlayarak Kurumumuza başvuran ve bir sonraki takvim yılı için Nihai YEK Listesi'nde yer almaya hak kazanan tesisler sene içinde yapacakları geçici kabul işlemlerinin tamamlanmasıyla beraber yeni kapasite üzerinden YEKDEM'den faydalanmaya devam ederler. Dolayısı ile 2016 yılı Nihai YEK Listesi'nde yer almak koşulu ile üretim lisansınız kapsamındaki güç artışlarınız 2016 yılı için YEKDEM kapsamında değerlendirilecektir.

<http://www.epdk.org.tr/TR/Dokumanlar/Elektrik/Yekdem/YekdemileligliSikcaSorulanSorular>

<http://www.epdk.org.tr/TR/Dokumanlar/Elektrik/Yekdem>

[http://www.emo.org.tr/genel/bizden\\_detay.php?kod=88369](http://www.emo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=88369)

01.11.2017 tarihinde 6.'sı gerçekleşen Türkiye Rüzgâr Enerjisi Kongresinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Albayrak, "Özellikle günün ihtiyaçlarını karşılamak noktasında YEKDEM 2020'de sona erecek. O günün koşullarında ciddi katkı yaptı ancak miadını doldurdu. YEKA'yla daha rekabetçi bir sürece devam edeceğiz." dedi.

## **XII.EK4 : COP21-COP22-COP23 SÜREÇLERİ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ – TARİHÇE VE GÜNCEL DURUM**

Gerçekliği tartışılmaz olan Küresel Isınmaya bağlı İklim Değişikliği olgusu, yaşamsal öneme sahip bir konu olarak, dünyanın “liste başı” gündem maddesini oluşturuyor. Küresel Isınma, dünya tarihinin uzak geçmişteki dönemlerinde, doğal süreçlere bağlı olarak pek çok defa meydana gelmiş bir olgudur. Bu gerçek günümüzde de geçerlidir. Bahse konu doğal süreçler arasında, okyanus tabanı altında mevcut Gaz Hidratlarının (katı özelliği kazanmış metan gazı) önce deniz suyuna, daha sonra da atmosfere karışması, örnek olarak gösterilebilir.

Burada tartışmaya konu olan ise, Küresel Isınmada insan kaynaklı etkilerdir. Birinci Sanayi Devriminden bu yana gözlenen sıcaklık artışında en büyük etken insan edimlerine ilişkindir. İnsan edimlerinin toplamını ise gelişmiş ülkelerin yaratmış olduğu, “kömür-petrol-doğal gaz uygarlığı” şeklinde özetleyebiliriz.

“Hır çıkarmak” yolunda ters yöndeki çabaların sıfırladığı, dünyada barışı kurma ve koruma amaçlı - biraz da boş yere – uğraşlarla kıyaslanabilir bir gayret ve mesai harcadığı halde, küresel bir felakete dönüşmekte olan İklim Değişikliği ile mücadele konusunda, ne yazık ki, çok az yol alınabildi. Dahası, bu yöndeki çabalar da “boşuna” olabilir. Bu alabildiğine kötümser saptama, 2017 Aralık ayı başında, BM Genel Sekreteri tarafından yapılan bir konuşmada ifadesini buluyor(1).

Antonio Guterres, Uluslararası Enerji Ajansınca (EIA) yapılan bir tahmine atıfta bulunarak, Paris Anlaşması hedeflerine (dünya yüzeyi ısısının birinci sanayi devrimi öncesine kıyasla sadece +2,00C artışla sınırlandırılabilmesi için (1,5°C olması yönünde, COP21 Paris zirvesi esnasında dilek ve temenniler dile getirilmişti), dünya enerji sektöründe, 2050 yılına kadar, her yıl 3,5 trilyon USD tutarında yatırım yapılmasının zorunlu olduğuna işaret ediyor.

Ne var ki, belirtilen bu tutar, günümüzde her yıl harcanmakta olan miktarın iki katı (!) anlamına geliyor. Bu amaca ulaşmak için yeterli parasal kaynağı yaratmak ise imkânsız değilse de, çok zor görünüyor. Gelişmekte olan ülkelerin İklim Değişikliği ile mücadelede büyük finansman desteğine gereksinim bulunuyor. Bugüne kadar, kazanç ve maddi çıkarlar uğruna izledikleri enerji ve çevre politikalarıyla, mevcut durumun başlıca sorumlusu olan zengin ve gelişmiş ülkelerin, geliştirmekte olanlara sağlayacağı destek ise yılda sadece 100 milyar USD ile sınırlı... İç karartıcı bir tabloyla karşı karşıya bulunuyoruz. Gezegenimizdeki yaşamı korumak uğruna giriştiğimiz mücadelede yenik düşebiliriz. Gerekli yatırım finansmanının temin edilip edilememesi belirleyici bir etken olarak karşımıza dikiliyor. Söz konusu zorluğun aşılabilmesi için, ülke yönetimlerinin yoğun işbirliğine gerek bulunuyor. Yükün ağırlığını ise, kuşkusuz ki, Küresel Isınmanın başlıca sorumluları olan gelişmiş ülkeler üstlenmelidir.

## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE KÜRESEL ÖLÇEKTEKİ MÜCADELENİN TARİHİ

1980'li yılların sonlarında, Küresel Isınmanın felaketli sonuçlar doğurabileceği gerçeği ile sonunda yüz yüze geldik. BM'nin, 1989 yılında başlattığı girişimler sonunda, İklim Değişikliği konusu, 1992 yılında Rio kentinde düzenlenen "Dünya Zirvesinde" etraflıca ele alındı. Zirvenin sonuç belgelerinden birisi "BM İklim Değişikliği Çerçeve Anlaşmasıdır – UNFCCC". Ülkeler arasında imzaya açılan UNFCCC, Küresel Isınmaya yol açan CO2 salımlarının azaltılmasının ana hedef olarak benimsendiği esas belge niteliğindedir. 1994 yılında yürürlüğe giren bu belgeyi, günümüz itibarıyla, Türkiye'nin de aralarında yer aldığı 196 ülke onaylamış bulunmaktadır.

UNFCCC'yi onaylayan ülkeler, ilki 1995 yılında Berlin'de düzenlenen ve her yıl bir başka ülkede yapılan Taraflar Konferansında (COP) bir araya gelerek, İklim Değişikliğine karşı, bütün ulusların işbirliği ile kapsayıcı, ortak bir eylem planını formüle ederek, hayata geçirmeye çalışıyorlar. Bu ortak çabanın bir ürünü olarak, Kyoto kentinde, 1997 yılında düzenlenmiş bulunan COP3 Zirvesinde, ünlü Kyoto-Protokolü (KP) kaleme alınarak, Tarafların onayına sunulmuştu.

Türkiye tarafından - onay veren 178. Ülke olarak - ancak 2009 yılında onaylanmış bulunan KP'nin, yaptırım içeren bağlayıcı hükümleri olmayıp, daha ziyade "temenni" niteliğinde maddeler içermektedir. 12 Aralık 2015 günü COP21 kapanış oturumunda, metni 195 ülkenin oy birliği ile onaylanan ve KP'nin yerini alacak olan Paris Anlaşması (PA) ise, yürürlüğe gireceği tarihten itibaren bir dizi ödül-ceza uygulamalarına açık kapı bırakıyor. Temenni edilir ki, PA ile bir dönem sona ermiş olsun. Bundan böyle, geleneksel fosil yakıtlarını tüketmeye devam etme niyetlisi ülkeler iki defa düşünmek zorundadırlar. Ülkemiz de bu sınıfta yer alıyor.

PA metni, 22 Nisan 2016 tarihinde "Dünya Günü" kutlaması ile eşzamanlı olarak, New York'taki BM merkezinde düzenlenen bir törenle imzaya açıldı. PA'nın yürürlüğe girmesi için gerek ve yeter koşul, Paris'te temsilcileri vasıtasıyla metni onaylayan ülkelerin, sayıca en az %55'inin, toplam sera salımlarının en az %55'inden sorumlu olmaları koşuluyla, ulusal meclislerinde metnin onaylanması olmuştur. Bu koşul, 04 Kasım 2016 tarihinde, Çin ve ABD'nin de içinde yer aldığı 97 ülke tarafından anlaşmanın onaylanmasıyla, yerine getirilmiş oldu. Gel gör ki, Beyaz Saraydaki yeni yönetim, İklim Değişikliğini bir tehdit olarak algılamıyor. 2017 Aralık ayında, Trump Yönetimince yayımlanan "Ulusal Güvenlik Stratejisi" raporunda, önceki yıllarda yayımlanmış olanlardan belirgin bir farklılık olarak, İklim Değişikliği olgusu bir tehdit olarak yer almadı. Gelecekteki enerji politikaları oluşturulurken esas alınacak ana değişken "Düşük Karbon Ekonomisine" geçiş yolunda Karbon salımlarının azaltılması hedefi olacaktır. Enerji strateji ve politikalarının belirlenmesinde, bilemedin 20 yıl önce, neredeyse hiç hesaba katılmamış bir değişken, Küresel Isınmaya bağlı İklim Değişikliği, başat öneme sahip hale geliyor. PA ile tanımlanacak yeni dönemde, yepyeni yaklaşımlara gereksinim bulunmaktadır. Önümüzdeki bu yeni dönemde, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının önlenemez yükselişine tanık olacağız. Bu durum, PA'nın Taraflarca kabulü ile kaçınılmaz hale gelmiştir. Gezegenimiz üzerindeki Yaşamı toptan tehdit eden bir olgunun önünü alabilmek için uluslararası bir fikir birliğine ulaşabilmek, neden ve nasıl oldu da 20 küsur yıl aldı?

## PARİS ANLAŞMASI (PA) NEDEN BU KADAR GECİKTİ?

Birçok neden var... Fosil yakıtlarına dayalı iş yapan dev enerji şirketlerinin oluşturduğu çok güçlü lobinin etkinlikleri, bugüne gelinmesinde ciddi bir ayak bağı oluşturdu. Sanayi bacalarını uluslararası denetime açmaktan kaçınan başta ABD olmak üzere ileri sanayi toplumlari her dem çekinceler öne sürdüler. Akıl kamaşmasına uğrayan bilim çevreleri, İklim Değişikliği olgusunun gerçekliği konusunda uzun bir süre ikircikli davrandılar. Neredeyse her hafta bir termik santrali (ağırlıklı olarak kömür yakıtlı) devreye alan enerji açlığı içindeki Çin gibi ülkelerin öncelikleri çok farklıydı. Vanuatu gibi küçük bir Pasifik ada devleti ile G8 ülkelerinin kaygı ve önceliklerini tek bir plan çerçevesinde buluşturmak gerçekten de zorlu bir uğraştı.

Ne var ki, aradan geçen onlarca yıl boyunca, en başta da belirttiğimiz gibi “yumurta kapağıya dayandı”. Her geçen gün büyüyen küresel tehdit, hemen tüm ülkelerde duyarlı kesimleri harekete geçirerek, karar verici yönetimler üzerinde etkili bir baskı oluşturdu. Tehdidin küresel boyutta oluşuna koşut olarak, küresel bir eylem birliğinin zorunlu olduğu bilinci, uzun zaman içerisinde yaygınlaştı ve pekişti. Ortak akıl ve bilincin geç oluşmasındaki etkenler alt alta toplandığında, ne yazık ki, İklim Değişikliği tehdidine karşı ortak uluslararası tepkenin de ancak uzun yıllardan sonra doğmasına yol açtı.

İklim Değişikliği olgusu, volkan patlaması veya deprem gibi kısa bir zaman zarfında meydana gelen ve yıkıcı sonuçları da hemen ortaya çıkan bir felaket değil. Kısa bir zaman aralığında ve yerel ölçekte ortaya çıkan tehditleri kolayca algılayabilen insanoğlu; bunlara kıyasla çok daha uzun bir zaman dilimi içerisinde ve küresel ölçekte meydana gelen, ancak, çok daha yıkıcı etkilere sahip bir tehlikeyi kavramakta, anlaşılana, zorluk çekiyor.

Zahmetli ve gelgitlerle dolu bir yolculuğun ardından, zarla zorla da olsa PA yapılabildi. Ancak, bu sadece bir adımdır. Bugüne kadarkinden daha uzun bir yolculuğun daha ilk adımı atıldı. Yaşam ya da Ölüm ayırıcısındaki yolculuk daha yeni başlıyor. PA ve bunu bütünleyici belgelerin hayata geçtiği ölçüde yaşam tarzımız köklü değişimlere uğrayacaktır. Dahası, uğramak zorundadır. Enerji sektörünün, PA ile birlikte artık yeni doğruları bulunuyor. Başta enerji olmak üzere, bütün sanayi sektörlerinde, “Düşük Karbon Ekonomisine” geçmek yönünde büyük dönüşümler gerçekleşecek; bunların etkisiyle de yaşam tarzımız büyük ölçüde değişecektir.

Bu saptama ve değerlendirmeler “Sistemin” içinde yer alan bir bakış noktasından görülebilenleri anlatıyor. Söz konusu sorunlar yumağı, bu sorunları yaratan yapılarca çözülebilir mi? Bundan gerisi çok uzun, dört başı bayındır bir tartışma... Kısa yanıt: Yeni bir dünyanın kurulması gerekiyor. Yaşam tarzımızı kökten değiştirmemiz, tercihten öte bir zorunluluk haline gelmiştir. Böyle geldi ama artık böyle gitmiyor; Kömür-Petrol-Doğal Gaz uygarlığını sona erdirmek gerekiyor. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına (YEK) dayalı enerji strateji ve politikalarını oluşturup, olası en kısa süre zarfında ve olası en büyük ölçekte hayata geçirmek gerekiyor. Bunlar sıradan tercihlerin çok ötesinde, mevcut koşulların dayattığı zorunluluklardır.

Peki, bu yapılmazsa ne olur? Dünya bir yol ayrımında bulunuyor. Gezegeniz üzerindeki yaşam, bir bütün olarak yok olma, toptan ortadan kalkma tehdidi altındadır. Görünen o ki, Yaşam ya da Ölüm arasında bir karar vermemiz gerekiyor.

## MARAKEŞ (MARRAKECH) – COP22 VE BONN COP23

Paris COP21 zirvesini, Fas'ın Marakeş kentinde, 2016 yılında düzenlenen COP22 buluşması izledi. COP22, esas olarak, PA anlaşmasında varılan sonuçlar ve belirlenen yol haritasının yürürlükte olduğu ve kararlılıkla uygulanacağını vurgulandığı bir zirve niteliğindedir.

COP22 kapsamında özel ve ağırlıklı vurgu su kaynaklarının yönetimi teması üzerinde yoğunlaştı. Zirvenin tamamlanmasının ertesi günü, 16 Kasım 2016 tarihinde, 30 Afrika ülkesi temsilcilerinin katıldığı özel bir oturum da düzenlendi. Altı çizilmesi gereken bir vurgu da, “Enerji Kaynaklarının Dekarbonizasyonu” başlığı altında düzenlenen forumda, YEK'in gelişmesi için gerekli altyapının oluşturulmasına yönelik politikaların masaya yatırılmasıydı.

“Sıfır Emisyon / Salımı” gözetken kent içi ulaşım sistemleri de ayrı bir forumda ele alınan önemli bir konu olarak kayda geçti.

COP22 etkinliğinde eleştirilen bazı konulara da işaret etmek yerinde olur. Fosil yakıtlarını savunan lobi gruplarının; örneğin, Dünya Kömür Birliği (World Coal Association) gibi organizasyonların toplantıya davet edilmesi yaygın eleştirilere neden oldu.

2017 Kasım ayında Bonn kentinde düzenlenen COP23 zirvesi, esas itibarıyla, COP21 ve PA'nın pekiştirilmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir. Zirveye damgasını vuran olay, elbette ki, zirve öncesinde Trump Yönetimince alınan, ABD'nin PA'dan çekilmesi yönündeki karar oldu. Ne var ki, ABD, PA kapsamındaki yükümlülüklerinin tamamından ancak 2020 yılında muaf kalacaktır. Bu bağlamda vahim sayılacak gelişme ise Trump Yönetiminin, dünyadaki eğilimlerin aksi yönünde, fosil yakıtları ve özellikle kömüre dayalı enerji üretimine destek vermesidir.

2017 Aralık ayı sonunda çıkarılan “Yeni Vergi Yasası”, YEK'in gelişmesine engeller oluştururken, fosil yakıtlarının önünü açıyor. Bu durum ise, kuşkusuz ki, PA hedeflerinin hayata geçirilmesini büyük ölçüde sekteye uğratacaktır. ABD, PA'dan çekilirken, İklim Değişikliği ile mücadele yolunda gelişmiş ülkelerce üstlenilen mali yükümlülüklerden de kaçınacağını ifade ediyor.

Bu ters gelişmeye karşılık, ABD'de 100'ün üzerinde kentin yerel yönetimleri ve birçok eyalet, PA hükümlerine uygun olan, yerel iklim ve enerji politikalarına bağlı kalacaklarını ortaya koymuş bulunuyorlar. Görünen o dur ki, Mevcut ABD Yönetimi benimsediği olumsuz yaklaşım ve bunun devamında, zamanın gerisine olan yolculuğunda yalnız kalmış oluyor.

COP23 oturumlarında ağırlıklı vurgu, 2050 hatta 2040 yılına kadar YEK'in fosil yakıtlarının yerini tamamen alacağı yönünde açıklamalar oldu(2)(3)(4). Bu arada, 2017 Aralık ayı içerisinde, Fransa Parlamentosu ve Avustralya'nın belli başlı bankalarının fosil kaynaklarını kısıtlayıcı yönde kararlar almış olması, bu konuda küresel eğilime işaret etmesi bakımından dikkat çekici olmuştur(5)(6). İskoçya Yerel Hükümeti de, 2020 yılına kadar, elektrik enerjisinin tamamının YEK yoluyla karşılanması yönünde bir hedef benimsemiş bulunuyor.



PA maddeleri arasında her hangi bir yaptırım yer almıyor. Ancak, İklim Değişikliği ile etkili bir mücadelenin yürütülmesi için gerekli olan finansman (Not: Giriş bölümünde etraflıca değinilmektedir) göz önüne alındığında, sera gazı salımlarını engellemek üzere, bir “Ödül-Ceza” sisteminin hayata geçirilmesine gerek olduğu anlaşılıyor.

COP23 öncesinde bu konuda yapılan açıklamalarda, atmosfere salınan CO2'nin tonu başına 2030 yılına gelindiğinde, kademeli bir artışla 100 USD bir cezanın salıma yol açan kuruluşlarca ödenmesi gerektiği belirtiliyor(7).

Şu noktanın altını çizmek yerinde olur; İklim Değişikliğine ilişkin tartışmaların merkezinde, bundan böyle PA ve bu anlaşma hedeflerinin hangi yollardan gerçekleştirilebileceği yer alacaktır. Bonn zirvesi esnasında, söz konusu Ödül-Ceza ve ileride uygulanabilecek yaptırımlarla ilgili olarak bir “Kurallar Kitabının” hazırlanması gereği üzerinde duruldu. Bu konunun, 2018 yılında Polonya'nın Katowice kentinde düzenlenecek olan COP24 zirvesinde etraflıca ele alınması bekleniyor.

### **TÜRKİYE NE YAPIYOR?**

2015 yılı sonunda, Hükümet, “Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkı” belgesini (INDC – Intended Nationally Determined Contributions) BM'ye sundu. Aşağıdaki bağlantıda belgeye ulaşılabilir:

[https://docs.google.com/viewer?docex=1&url=https://www.csb.gov.tr/db/turkce/edirdosya/The\\_INDC\\_of\\_TURKEY\\_v\\_15\\_19\\_30-TR.pdf](https://docs.google.com/viewer?docex=1&url=https://www.csb.gov.tr/db/turkce/edirdosya/The_INDC_of_TURKEY_v_15_19_30-TR.pdf)

Bu belgede, T.C. Devletinin, İklim Değişikliği ile mücadele yolunda alacağı önlemler ve yol haritası, bir devlet taahhüdü olarak beyan ediliyor. Bunların nasıl yerine getirileceği ise belirsiz. Türkiye'nin sunduğu INDC belgesi, ilgili çevrelerce yetersiz ve dayanaksız olarak değerlendirildi. Belgede yer alan söz ve taahhütlere uyulmaması durumunda hukuki bir yaptırım söz konusu olmadığı için, “atış serbest”! Belgede yer verilen sözler de neler?

- 2021 – 2030 döneminde sera gazı emisyonları / salımları %21 oranında azaltılacaktır
- 2030 yılı itibarıyla 20 GW GES, 16 GW RES tesisi devreye alınacaktır
- En az bir nükleer santral devreye girmiş olacaktır
- Elektrik üretim ve iletiminde kayıp ve kaçak oranı %15 düzeyine indirilecektir.
- Kojenerasyon ve mikro-kojenerasyon tesislerinin kurulması teşvik edilecektir

Ve daha pek çok madde belgede sıralanıyor. Dilek ve temennilerden ibaret bir belge... Sıralanan hedeflerin nasıl gerçekleştirileceğine dair geçerli ve tutarlı hiçbir ipucu göze çarpmıyor. “Düşük Karbon Ekonomisine” geçişin sağlanacağı belirtilmiş; Peki, nasıl? Orası belli değil! Dolayısıyla, ciddiye alınması olanaksız bir vaatten ibaret sözler... INDC belgesi temelsiz bir söz dizisinden oluşuyor.

Mevcut T.C. Hükümetinin verdiği sözlerle, filen izlediği yol arasında uzlaşmaz karşıtlıklar olduğu dikkat çekiyor. Bunun en somut örneği, Enerji ve Tabii kaynaklar Bakanlığı ve bizzat Enerji Bakanının açıklamalarında gözleniyor. 2017 yılı sonunda, Meclis Plan Bütçe Komisyonunda yaptığı konuşmada, Enerji Bakanı, yerli kömüre dayalı enerji politikasına ağırlık verileceğini açıkça belirtmiş bulunuyor. Beyan edildiği üzere, önümüzdeki 1-2 yıl zarfında, kömüre dayalı termik santrallerin toplam kurulu gücünün

60.000 MW olması hedeflenirken, İklim Değişikliği ile mücadele konusunda hemen hiçbir duyarlılığın olmadığı da ifade edilmiş oluyor. Peki, YEK? Yasak savma kabilinden YEK'in de sözü edilmiyor değil elbette. Eksik olan nedir?

Enerji, planlama olmadan ele alınacak bir alan değil; öncelikle bu saptamanın altını çizmek gerekiyor. İklim Değişikliği olgusu, enerji ve çevre konularının bütüncül bir yaklaşımla, tek bir ortak politika çerçevesinde planlanması gerektiğini ortaya koymuştur. Dahası; Enerji, Çevre ve bu bağlamda tarım, gıda ve ormancılık konularını da kapsayan en genel çerçevede yapılaşmış, bütünlükçü bir ortak politikanın oluşturulması zorunlu hale gelmiştir.

Veri koşullarda, Türkiye böyle bir rotanın çok ama çok uzağındadır. Türkiye'nin enerji yol haritası, yurt dışında sıcak ve yoğun tartışmalara konu oluyor. Kömüre ağırlık verilmiş olması başlı başına bir endişe kaynağı... Türkiye'nin izlediği yoldan nasıl caydırılabileceği üzerine kafa yoranlar sayıca az değil.

Mevcut T.C. Hükümeti, desteklemek şöyle dursun, YEK'i baltalayan bir adım olarak, YEKDEM'i ilga etmek eğilimindedir. İzlenen popülist politikaların gereği olarak, elektrik fiyatlarını olası en düşük düzeyde tutmak uğruna, gelecek feda ediliyor. Türkiye enerji sektöründeki manzaranın bir kısmı budur.

Paris Anlaşması yükümlülüklerini yerine getirmeden, bildiğini okumanın, eğer hukuki bir yaptırım da söz konusu değilse, Türkiye'ye ne zararı olabilir?

Dolaylı yaptırımlar, zorlamalar gündeme gelecektir. Anahtar kavramlardan biri, "Karbon Ayak İzi"...Türkiye'nin üretip ihraç ettiği ürünlerin "karbon ayak izi" sorgulanacak ve bir maliyet olarak fiyata eklenecektir. Bu uygulama, ülkemiz ihracatının önünü tıkar ki, ağır ve zorlayıcı bir yaptırıma kendiliğinden dönüşmüş olur. Yukarıdaki satırlarda belirtildiği gibi, hayata geçirilmesi kaçınılmaz olarak görülen "Ödül-Ceza" sisteminin de caydırıcı ve YEK'e yönelimi zorunlu kılan bir yaptırım gücü taşıyacağı da hesaba katılmalıdır.

Ülkemiz, zengin ancak ısıl değeri düşük olduğu gibi, kül ve kükürt oranı yüksek linyit yataklarına sahip bulunuyor. Bu yerli kaynaktan enerji üretimi için yararlanmaktan vaz mı geçmeliyiz?

Hayır; vaz geçmek gerekmiyor. Modern "gazlaştırma" ve/veya "piroliz" yöntemlerinden yararlanarak, linyitten akaryakıt elde edilmesi olanaklıdır. Güney Afrika'da araçlarda kullanılan akaryakıtın üçte birinden fazlası Fischer-Tropsch yöntemiyle ülkenin zengin kömür yataklarından üretiliyor.

Bu sayede, bir türlü giderilemeyen ve esas olarak petrol ve doğal gaz dışalımından kaynaklanan cari açığın kayda değer ölçüde azaltılması da mümkün olabilecektir. Kapanış notları ise şöyle:

### **ANTROPOCENE – BEŞİNCİ JEOLJİK ÇAĞ**

Birçok bilim adamı, sanayi devriminden bu yana, insanlığın dünya üzerinde giderek kalıcı ve sonuçları geri çevrilemez nitelikte etkilerde bulunduğu saptamasından hareketle, içinde bulunduğumuz çağı, yeni bir jeolojik devir olarak nitelendiriyorlar.

İnsanoğlunun doğal çevrede yarattığı tahribat giderek yeni bir jeolojik katmana enerji raporu 2018

dönüşüyor. Bu yeni ancak son derece olumsuz İnsan – Doğa ilişkisi, Antropocene olarak adlandırılan yeni bir jeolojik çağ ile karakterize ediliyor. Bu çağın en belirgin çizgisi ise insan kaynaklı Küresel Isınma ve buna bağlı İklim Değişikliği olgusu olarak ortaya çıkıyor.

Bilim insanları, gezegenimizde hayatın ilk ortaya çıkışından bu yana beş adet “Büyük Çöküşün” gerçekleşmiş olduğuna işaret ediyorlar. Büyük Çöküşler, çok büyük ölçekli tektonik etkinlikler gibi nedenleri dünyada olan veya 65 milyon yıl önce, bugünkü Yucatan yarımadası yakınlarında dünyaya çarpan göktaşı gibi dünya dışı da olabilen muhtelif nedenlere bağlı olarak meydana geldiler. Küresel ölçekte etkili felaketler sonunda, o gün var olan canlıların büyük bir bölümü ortadan kalktı. Her defasında, yaşam yeniden başladı.

Günümüze geldiğinde, İklim Değişikliği olgusuna bağlı olarak “Altıncı Büyük Çöküşün” tetiklenmiş olabileceği konusunda çok ciddi bir uyarıda bulunuyorlar. Oldukça kötümser ancak pekâlâ da gerçek olabilecek bir saptama, bir uyarı...

Tehdit insanoğlunun edimlerinden, bu gezegenin kaynaklarını hoyratça kullanma şekli ve sürgit olan yaşam tarzından kaynaklanıyor. Sorun bir sistem sorunudur. Sorunu yaratan “Sistemin”, yarattığı sorunla baş edebilmesi, sorunu bütünüyle çözmesi yolundaki beklenti ise çok ama çok iyimser bir düşüncenin eseri olsa gerektir.

## **SONUÇ**

Kömür-Petrol-Doğal Gaz uygarlığı ve egemen “Sistem” yolun sonuna gelmiştir.

Doğanın kaynaklarını hoyratça sömüren ve giderek doğa dışı, hatta doğaya adeta düşman olan bir varlığa dönüşen insanoğlunun kendine bir çeki düzen vererek ayağını denk atması gerekiyor.

İnsanoğlunun edimlerinden kaynaklı Küresel ısınma ve buna bağlı İklim Değişikliği, insanlığın bugüne karşılaştığı en büyük tehdittir. Dünyamızda yaşamın sürmesi, insanoğlunun yaşam tarzını ve doğa ile olan ilişkisini kökten değiştirmesine dayanıyor.

Temel düşünce ve anlayışta köklü bir dönüşüm, İklim Değişikliği ile mücadelenin olmazsa olmaz ilk koşuludur.

## **KAYNAKLAR**

(1):[https://phys.org/news/2017-12-fossil-fuel-subsidies-humanity-investing.html?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com](https://phys.org/news/2017-12-fossil-fuel-subsidies-humanity-investing.html?utm_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com)

(2): <https://www.ecowatch.com/100-renewable-energy-by-2050-2519335518.html>

(3):[https://cleantechnica.com/2017/12/08/european-utilities-commit-100-carbon-neutral-electricity-well-2050-cheaper/?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com](https://cleantechnica.com/2017/12/08/european-utilities-commit-100-carbon-neutral-electricity-well-2050-cheaper/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com)

(4):[https://cleantechnica.com/2017/11/10/researchers-tell-cop23-conference-100-renewable-energy-possible-2050-bill-mckibben-thinks-must/?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com](https://cleantechnica.com/2017/11/10/researchers-tell-cop23-conference-100-renewable-energy-possible-2050-bill-mckibben-thinks-must/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com)

(5): [http://www.sciencealert.com/france-just-became-the-first-country-in-the-world-to-ban-all-fracking-and-oil-production-fossil-fuels?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com](http://www.sciencealert.com/france-just-became-the-first-country-in-the-world-to-ban-all-fracking-and-oil-production-fossil-fuels?utm_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com)

(6): <https://futurism.com/australia-stands-against-coal/>

(7):[https://phys.org/news/2017-05-carbon-tax-climate-economists.html?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com](https://phys.org/news/2017-05-carbon-tax-climate-economists.html?utm_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com)

**XIII.EK5 : Bölgemizdeki Santrallar ve TM'ler**

**31.12.2017 TARİHİ İTİBARIYLA AYDIN İLİNDE İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR, KURULU GÜÇLERİ**

| <b>TERMİK SANTRALLAR</b>    | <b>KURULU GÜÇ</b> | <b>ATIK GAZ SANTRALLARI</b>      | <b>KURULU GÜÇ</b> |
|-----------------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------|
| <b>SANTRAL ADI</b>          | <b>MW</b>         | <b>SANTRAL ADI</b>               | <b>MW</b>         |
| ALES DG (Doğalgaz)          | 63                | BATI SÖKE                        | 5.335             |
| -                           | -                 | <b>BIYOKÜTLE BES SANTRALLARI</b> | <b>KURULU GÜÇ</b> |
| -                           | -                 | <b>SANTRAL ADI</b>               | <b>MW</b>         |
| <b>JEOTERMAL SANTRALLAR</b> | <b>KURULU GÜÇ</b> | EFELER BES                       | 3,6               |
| <b>SANTRAL ADI</b>          | <b>MW</b>         | MAVİ BAYRAK-1 BES                | 2,5               |
| DENİZ JES                   | 24                | <b>TOPLAM</b>                    | <b>6,1</b>        |
| GÜMÜŞKÖY JES                | 13,2              | <b>HİDROLİK SANTRALLAR</b>       | <b>KURULU GÜÇ</b> |
| DORA 1 JES                  | 8                 | <b>SANTRAL ADI</b>               | <b>MW</b>         |
| DORA 2 JES                  | 9,5               | AKÇAY HES                        | 28,78             |
| DORA 3 JES                  | 34                | BEREKET FESLEK HES               | 9,48              |
| DORA 4 JES                  | 17                | EKİN(BAŞARAN) HES                | 0,6               |
| PAMUKÖREN JES               | 67,53             | SIRMA HES                        | 5,88              |
| PAMUKÖREN-2 JES             | 22,51             | KEMER HES                        | 48                |
| PAMUKÖREN-3 JES             | 22,51             | ÇİNE HES                         | 44,65             |
| EFE JES                     | 114,9             | <b>TOPLAM</b>                    | <b>137,39</b>     |
| EFE-6 JES                   | 22,6              | <b>RÜZGÂR SANTRALLARI</b>        | <b>KURULU GÜÇ</b> |
| KEREM JES                   | 24                | <b>SANTRAL ADI</b>               | <b>MW</b>         |
| GÜRMAT JES                  | 47,4              | AKBÜK RES                        | 31,5              |
| MAREN JES                   | 44                | AKBÜK-2 RES                      | 20                |
| KEN-3 JES                   | 9,8               | ÇATALBÜK RES                     | 30                |
| KEN KİPAŞ JES               | 24                | MADRANBABA RES                   | 19,5              |
| KUBİLAY JES                 | 24                | BAĞARASI RES                     | 45,998            |
| KUYUCAK JES                 | 10                | OVA RES                          | 15                |
| MEHMETHAN JES               | 24,8              | SÖKE RES                         | 45                |
| SULTANHISAR JES             | 13,8              | SUAY AKBÜK RES                   | 9,6               |
| UMURLU JES                  | 12                | <b>TOPLAM</b>                    | <b>216,598</b>    |
| UMURLU-2 JES                | 12                | -                                | -                 |
| MELİH JES                   | 26                | -                                | -                 |
| <b>TOPLAM</b>               | <b>627,55</b>     | -                                | -                 |
| <b>*LİSANSIZ(Güneş)</b>     |                   | 4.544 MW                         |                   |
| <b>TOPLAM</b>               |                   | <b>1.060,517 MW</b>              |                   |

Tablo .... : Aydın ilinde işletmede olan santrallar ve kurulu güçleri (31 Aralık 2017)

\* 18.7.2016 tarihi itibari ile işletmede olan lisanssız santral kurulu gücüdür.

## 31.12.2017 TARİHİ İTİBARIYLA İZMİR İLİNDE İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR, KURULU GÜÇLERİ

| TERMİK SANTRALLAR (DOĞALGAZ)           | KURULU GÜÇ        | RÜZGÂR SANTRALLARI    | KURULU GÜÇ       |
|--|-------------------|-----------------------|------------------|
| SANTRAL ADI                            | MW                | SANTRAL ADI           | MW               |
| Akdeniz Kimya (D.Gaz)                  | 4,040             | Ares                  | 7,2              |
| Alkim (D.Gaz)                          | 10,7              | Aliğa RES             | 19,2             |
| Efes Otel (D.Gaz)                      | 1,2               | Alize RES             | 10,7             |
| Ege Seramik (D.Gaz)                    | 13,08             | Alaçatı RES           | 16               |
| Ekoten (D.Gaz)                         | 1,94              | Aliğa Bergama RES     | 120              |
| İzmir Mopak (D.Gaz)                    | 4,55              | Bergres RES           | 69,95            |
| JTI Tütün (D.Gaz)                      | 4                 | Bozyaka RES           | 19,7             |
| Kıpa TES (D.Gaz)                       | 2,33              | Çeşme RES             | 15,99            |
| Küçükbay Yağ(D.Gaz)                    | 1,61              | Demircili RES         | 40               |
| Pak Gıda (D.Gaz)                       | 5,67              | Düzova RES            | 41,5             |
| Petkim (D.Gaz)                         | 222,04            | Ege RES               | 7                |
| İzmir DGKÇS (D.Gaz)                    | 1.590,74          | Fuatres RES           | 30               |
| Ataer (D.Gaz)                          | 125               | Germiyan RES          | 10,8             |
| Çakmaktepe (D.Gaz)                     | 268,36            | Karabel RES           | 3                |
| Desa Enerji(D.Gaz)                     | 15,6              | Karadağ Garet RES     | 10               |
| Habaş DGKÇ (D.Gaz)                     | 239,976           | Karadağ Okman RES     | 16,248           |
| İşbirliği Enerji (D.Gaz)               | 19,46             | Kınık RES             | 48               |
| Karege (D.Gaz)                         | 43,65             | Kocadağ RES           | 25               |
| Pancar Elektrik (D.Gaz)                | 37,7              | Korkmaz RES           | 24               |
| Aliğa Rafineri (D.Gaz)                 | 93,25             | Kozbeyli RES          | 32,2             |
| Tire Kutsan (D.Gaz)                    | 8                 | Lodos RES             | 120              |
| Ege Park (D.Gaz)                       | 2,022             | Mare RES              | 56,2             |
| Lezita (D.Gaz)                         | 6,066             | Mazi RES              | 30               |
| TAV Ege (D.Gaz)                        | 9,78              | Mordoğan Ayen RES     | 30,8             |
| <b>TOPLAM</b>                          | <b>2.730,764</b>  | Mordoğan Egenda RES   | 13,8             |
| <b>TERMİK SANTRALLAR (F.OİL)</b>       | <b>KURULU GÜÇ</b> | Ödemiş RES            | 41,01            |
| <b>SANTRAL ADI</b>                     | <b>MW</b>         | Petkim RES            | 24,906           |
| Habaş (F.Oil)                          | 36                | Pitane RES            | 4,8              |
| <b>TERMİK SANTRALLAR (BİYOKÜTLE)</b>   | <b>KURULU GÜÇ</b> | Salman RES            | 20               |
| <b>SANTRAL ADI</b>                     | <b>MW</b>         | Samurlu RES           | 43,9             |
| Tire BES                               | 1,2               | Sarpıncık RES         | 25               |
| Tire BES Enfaş                         | 4,268             | Seferihisar Eksim RES | 12               |
| <b>TOPLAM</b>                          | <b>5,468</b>      | Seferihisar Üçgen RES | 14               |
| <b>TERMİK SANTRALLAR (İTHAL KÖMÜR)</b> | <b>KURULU GÜÇ</b> | Seyitali RES          | 36               |
| <b>SANTRAL ADI</b>                     | <b>MW</b>         | Tire RES              | 26,2             |
| İzdemir TES                            | 350               | Urla Enda RES         | 13               |
| <b>TERMİK SANTRALLAR (ATIK GAZ)</b>    | <b>KURULU GÜÇ</b> | Urla Hassas RES       | 15               |
| <b>SANTRAL ADI</b>                     | <b>MW</b>         | Yaylaköy RES          | 15               |
| Batıçim Enerji                         | 9                 | Yuntdağı RES          | 60               |
| -                                      | -                 | Zeytineli RES         | 49,5             |
| -                                      | -                 | <b>TOPLAM</b>         | <b>1.222,604</b> |
| -                                      | -                 | -                     | -                |
| <b>*LİSANSIZ(Güneş)</b>                | 9.605,5           | -                     | -                |
| <b>*LİSANSIZ(Rüzgâr)</b>               | 1.170             | -                     | -                |
| <b>GENEL TOPLAM</b>                    |                   | <b>4.364,6115</b>     |                  |

Tablo 25 : İzmir ilinde işletmede olan santrallar ve kurulu güçleri (31 Aralık 2017)

\* 18.7.2016 tarihi itibarıyla kurulu güç

### 31.12.2017 TARİHİ İTİBARIYLA MANİSA İLİNDE İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR, KURULU GÜÇLERİ

| TERMİK SANTRALLAR (DOĞALGAZ)      | KURULU GÜÇ        | RÜZGÂR SANTRALLARI | KURULU GÜÇ    |
|-----------------------------------|-------------------|--------------------|---------------|
| <b>SANTRAL ADI</b>                | <b>MW</b>         | <b>SANTRAL ADI</b> | <b>MW</b>     |
| AKSA MANİSA (DoğalGaz)            | 115,26            | AKHİSAR RES        | 43,75         |
| GRANİSER (DoğalGaz)               | 5,5               | GERES              | 30            |
| KESKİNOĞLU (Nafta)                | 9,495             | GÖKRES-2           | 35,03         |
| MANİSA OSB (DoğalGaz)             | 21,75             | KARAKURT RES       | 10,8          |
| MOSB ENERJİ(D.Gaz)                | 140,334           | KIRKAĞAÇ RES       | 45            |
| SELKASAN (DoğalGaz)               | 9,9               | KUYUCAK RES        | 50,1          |
| <b>TOPLAM</b>                     | <b>302,239</b>    | SAYALAR RES        | 57,2          |
| <b>JEOTERMAL SANTRALLAR</b>       | <b>KURULU GÜÇ</b> | SOMA-1 RES         | 84            |
| <b>SANTRAL ADI</b>                | <b>MW</b>         | SOMA-2 RES         | 36            |
| ALAŞEHİR-2 JES                    | 24                | SOMA RES           | 240,1         |
| ALAŞEHİR JES                      | 24                | <b>TOPLAM</b>      | <b>631,98</b> |
| KEMALİYE JES                      | 24,9              | -                  | -             |
| MASPO-4 JES                       | 10                | -                  | -             |
| ÖZMEN-1 JES                       | 23,52             | -                  | -             |
| SANKO JES                         | 5                 | -                  | -             |
| ZORLU ALAŞEHİR JES                | 45                | -                  | -             |
| <b>TOPLAM</b>                     | <b>156,42</b>     | -                  | -             |
| <b>TERMİK SANTRALLAR (LİNYİT)</b> | <b>KURULU GÜÇ</b> | -                  | -             |
| <b>SANTRAL ADI</b>                | <b>MW</b>         | -                  | -             |
| SOMA-A (Linyit)                   | 44                | -                  | -             |
| SOMA-B (Linyit)                   | 990               | -                  | -             |
| <b>TOPLAM</b>                     | <b>1.034</b>      | -                  | -             |
| <b>HİDROLİK SANTRALLAR</b>        | <b>KURULU GÜÇ</b> | -                  | -             |
| <b>SANTRAL ADI</b>                | <b>MW</b>         | -                  | -             |
| DEMİRKÖPRÜ HES                    | 69                | -                  | -             |
| LİSANSSIZ(Güneş)                  | 12,736            | -                  | -             |
| LİSANSSIZ(TRI/K)                  | 1,235             | -                  | -             |
| <b>GENEL TOPLAM</b>               |                   | <b>2.207,61</b>    |               |

Tablo 26 : Manisa ilinde işletmede olan santrallar ve kurulu güçleri (31 Aralık 2017)

### 31.12.2017 TARİHİ İTİBARIYLA AYDIN İLİNDE İŞLETMEDE OLAN TRAFİ MERKEZLERİ, KURULU GÜÇLERİ

| TRAFİ MERKEZİ SAYISI | TRAFİ MERKEZİ   | TRAFİ ADI | PRİMER GERİLİM (KV) | SEKONDER GERİLİM (KV) | ONAN GÜÇ (MVA) | ONAF GÜÇ (MVA)  | OFAF GÜÇ (MVA)  | MÜLKİYET          |
|----------------------|-----------------|-----------|---------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 1                    | AKBÜK           | TR-A      | 154                 | 35                    | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ             |
|                      |                 | TR-B      | 154                 | 33,6                  | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ             |
| 2                    | AYDIN           | TR-A      | 154                 | 33,6                  | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ             |
|                      |                 | TR-B      | 154                 | 33,6                  | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ             |
|                      |                 | TR-C      | 154                 | 33,6                  | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ             |
| 3                    | BATI SÖKE       | TR        | 154                 | 33,6                  | 50             | 62,5            | 62,5            | ÖZEL              |
| 4                    | BOZDOĞAN        | TR-A      | 154                 | 34,5                  | 25             | 31,25           | 31,25           | TEİAŞ             |
| 5                    | ÇİNE            | TR-A      | 154                 | 33,5                  | 50             | 50              | 50              | TEİAŞ             |
| 6                    | ÇİNE HES        | TR-A      | 154                 | 33,6                  | 40             | 50              | 50              | ÖZEL              |
| 7                    | GERMENCİK       | A-OTR-1   | 380                 | 158                   | 125            | 187,5           | 250             | TEİAŞ             |
|                      |                 | A-OTR-2   | 380                 | 158                   | 125            | 187,5           | 250             | TEİAŞ             |
|                      |                 | TR-A      | 154                 | 33,6                  | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ             |
|                      |                 | TR-B      | 154                 | 33,6                  | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ             |
| 8                    | KUŞADASI        | TR-1      | 154                 | 33,6                  | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ             |
|                      |                 | TR-2      | 154                 | 33,6                  | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ             |
| 9                    | NAZİLLİ         | TR-A      | 154                 | 33,6                  | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ             |
|                      |                 | TR-B      | 154                 | 33,6                  | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ             |
| 10                   | SÖKE            | TR-A      | 154                 | 33,6                  | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ             |
|                      |                 | TR-B      | 154                 | 33,6                  | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ             |
| <b>TOPLAM</b>        | <b>19 TRAFİ</b> |           |                     |                       | <b>1.165</b>   | <b>1.568,75</b> | <b>1.693,75</b> | <b>17 TEİAŞ</b>   |
|                      |                 |           |                     |                       | <b>90</b>      | <b>112,5</b>    | <b>112,5</b>    | <b>2 ÖZEL</b>     |
|                      |                 |           |                     |                       | <b>1.255</b>   | <b>1.681,25</b> | <b>1.806,25</b> | <b>TEİAŞ+ÖZEL</b> |

**31.12.2017 TARİHİ İTİBARIYLA İZMİR İLİNDE İŞLETMEDE OLAN TRAFİ MERKEZLERİ, KURULU GÜÇLERİ**

| TRAFİ MERKEZİ SAYISI | TRAFİ MERKEZİ      | TRAFİ ADI | PRİMER GERİLİM | SEKONDER GERİLİM | ONAN GÜÇ (MVA) | ONAF GÜÇ (MVA) | OFAF GÜÇ (MVA) | MÜLKİYET |
|----------------------|--------------------|-----------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| 1                    | ALAÇATI            | TR-A      | 154            | 33,6             | 50             | 62,5           | 6,5            | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-B      | 154            | 33,6             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
| 2                    | ALÇUK              | TR-A      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-B      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-C      | 154            | 33,6             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-D      | 154            | 33,6             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
| 3                    | ALIAĞA-1           | TR-A      | 154            | 34,5             | 60             | 75             | 75             | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-B      | 154            | 34,5             | 60             | 75             | 75             | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-C      | 154            | 35               | 50             | 50             | 50             | TEİAŞ    |
| 4                    | ALIAĞA-2           | A-OTR-1   | 380            | 158              | 125            | 187,5          | 250            | TEİAŞ    |
|                      |                    | A-OTR-2   | 380            | 158              | 125            | 187,5          | 250            | TEİAŞ    |
|                      |                    | B-OTR-3   | 380            | 158              | 125            | 187,5          | 250            | TEİAŞ    |
|                      |                    | B-OTR-4   | 380            | 158              | 125            | 187,5          | 250            | TEİAŞ    |
|                      |                    | C-OTR-5   | 380            | 158              | 90             | 120            | 150            | TEİAŞ    |
|                      |                    | C-OTR-6   | 380            | 158              | 125            | 187,5          | 250            | TEİAŞ    |
| 5                    | ALIAĞA OSB         | TR-1      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-2      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
| 6                    | ALMAK              | TR-A      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-B      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-C      | 154            | 33,6             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-D      | 154            | 34,5             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
| 7                    | ALSANCAK           | TR-A      | 154            | 11,1             | 20             | 25             | 25             | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-B      | 154            | 11,1             | 20             | 25             | 25             | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-C      | 154            | 11,1             | 20             | 25             | 25             | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-D      | 154            | 34,5             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
| 8                    | ASLANLAR           | TR-A      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-B      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
| 9                    | ATAER DGKÇ (İAOSB) | TR-4      | 154            | 33,6             | 140            | 160            | 160            | ÖZEL     |
|                      |                    | TR-5      | 154            | 33,6             | 140            | 160            | 160            | ÖZEL     |
| 10                   | BAĞYURDU           | TR-A      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
| 11                   | BAHRİBABA          | TR-2      | 154            | 11,1             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
| 12                   | BATIÇİM            | TR-A      | 154            | 33,6             | 50             | 62,5           | 62,5           | ÖZEL     |
| 13                   | BERGAMA            | TR-A      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-B      | 154            | 33,6             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
| 14                   | BORNOVA            | TR-A      | 154            | 11,1             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-B      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-C      | 154            | 11,1             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
| 15                   | BOSTANLI           | TR-1      | 154            | 11,1             | 20             | 25             | 25             | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-2      | 154            | 11,1             | 20             | 25             | 25             | TEİAŞ    |
| 16                   | BOZYAKA            | TR-A      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
|                      |                    | TR-B      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |

**31.12.2017 TARİHİ İTİBARIYLA İZMİR İLİNDE İŞLETMEDE OLAN TRAFÖ MERKEZLERİ, KURULU GÜÇLERİ**

| TRAFÖ MERKEZİ SAYISI | TRAFÖ MERKEZİ | TRAFÖ ADI | PRİMER GERİLİM | SEKONDER GERİLİM | ONAN GÜÇ (MVA) | ONAF GÜÇ (MVA) | OFAF GÜÇ (MVA) | MÜLKİYET |
|----------------------|---------------|-----------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| 19                   | DİKİLİ        | TR-A      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-A      | 154            | 34,5             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
| 20                   | EBSO          | TR-B      | 154            | 10,5             | 25             | 31,25          | 31,25          | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-C      | 154            | 10,5             | 25             | 31,25          | 31,25          | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-D      | 154            | 11,1             | 25             | 31,25          | 31,25          | TEİAŞ    |
| 21                   | EREGEMETAL    | TR-A      | 154            | 34,5             | 80             | 100            | 100            | ÖZEL     |
|                      |               | TR-B      | 154            | 34,5             | 40             | 50             | 50             | ÖZEL     |
| 22                   | GAZİEMİR GİS  | TR-A      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-B      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
| 23                   | GÜZELYALI GİS | TR-1      | 154            | 11,1             | 25             | 31,25          | 31,25          | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-2      | 154            | 11,1             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
| 24                   | HABAŞ-2 DGKÇ  | TR-15     | 154            | 34,5             | 100            | 125            | 125            | ÖZEL     |
|                      |               | TR-16     | 154            | 34,5             | 100            | 125            | 125            | ÖZEL     |
|                      |               | TR-18     | 154            | 34,5             | 125            | 125            | 125            | ÖZEL     |
| 25                   | HABAŞ DGKÇ    | TR-3      | 154            | 34,5             | 100            | 125            | 125            | ÖZEL     |
|                      |               | TR-4      | 154            | 34,5             | 100            | 125            | 125            | ÖZEL     |
| 26                   | HATAY GİS     | TR-1      | 154            | 11,1             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-2      | 154            | 11,1             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
| 27                   | HİLAL GİS     | TR-1      | 154            | 11,1             | 20             | 25             | 25             | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-2      | 154            | 11,1             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
| 28                   | HİLAL         | TR-A      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
| 29                   | ILICA GİS     | TR-1      | 154            | 11,1             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-2      | 154            | 11,1             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
| 30                   | IŞIKLAR       | A-OTR-1   | 380            | 158              | 125            | 187,5          | 250            | TEİAŞ    |
|                      |               | A-OTR-2   | 380            | 158              | 125            | 187,5          | 250            | TEİAŞ    |
|                      |               | B-OTR-3   | 380            | 158              | 125            | 187,5          | 250            | TEİAŞ    |
|                      |               | B-OTR-4   | 380            | 158              | 125            | 187,5          | 250            | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-A      | 154            | 35               | 100            | 100            | 100            | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-B      | 154            | 35               | 100            | 100            | 100            | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-C      | 154            | 35               | 100            | 100            | 100            | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-D      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
| 31                   | İZDEMİR TES   | TR-2      | 380            | 6,3              | 35             | 50             | 50             | ÖZEL     |
|                      |               | TR-3      | 380            | 34,5             | 160            | 180            | 180            | ÖZEL     |
| 32                   | KARABAĞLAR    | TR-A      | 154            | 34,5             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-B      | 154            | 10,5             | 30             | 50             | 50             | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-C      | 154            | 10,5             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-D      | 154            | 33,6             | 80             | 100            | 100            | TEİAŞ    |
| 33                   | KARABURUN GİS | TR-1      | 380            | 33,25            | 90             | 125            | 125            | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-3      | 380            | 33,25            | 90             | 125            | 125            | TEİAŞ    |
| 34                   | KARŞIYAKA GİS | TR-1      | 154            | 10,5             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |
|                      |               | TR-2      | 154            | 10,5             | 50             | 62,5           | 62,5           | TEİAŞ    |

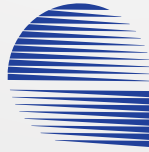


**31.12.2017 TARİHİ İTİBARIYLA İZMİR İLİNDE İŞLETMEDE OLAN TRAFİ MERKEZLERİ, KURULU GÜÇLERİ**

| TRAFİ MERKEZİ SAYISI | TRAFİ MERKEZİ | TRAFİ ADI       | PRİMER GERİLİM | SEKONDER GERİLİM | ONAN GÜÇ (MVA) | ONAF GÜÇ (MVA)  | OFAF GÜÇ (MVA)  | MÜLKİYET      |
|----------------------|---------------|-----------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------|
| 35                   | KEMALPAŞA     | TR-A            | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-B            | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ         |
| 36                   | ÖDEMİŞ        | TR-A            | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-B            | 154            | 34,5             | 50             | 63              | 63              | TEİAŞ         |
| 37                   | ÖZKAN DÇ      | TR-B            | 154            | 34,5             | 94             | 125             | 125             | ÖZEL          |
|                      |               | TR-C            | 154            | 34,5             | 80             | 100             | 100             | ÖZEL          |
| 38                   | PANCAR OSB    | TR-A            | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-B            | 154            | 34,5             | 25             | 31,25           | 31,25           | TEİAŞ         |
| 39                   | PETKİM        | TR-21           | 154            | 35               | 50             | 100             | 100             | ÖZEL          |
|                      |               | TR-22           | 154            | 35               | 50             | 100             | 100             | ÖZEL          |
| 40                   | PIYALE GİS    | *TR-1           | 154            | 34,5             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-2            | 154            | 11,1             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ         |
| 41                   | STAR RAFİNERİ | TR-A            | 154            | 34,5             | 150            | 150             | 150             | ÖZEL          |
|                      |               | TR-B            | 154            | 34,5             | 150            | 150             | 150             | ÖZEL          |
| 42                   | ŞEMİKLER GİS  | TR-1            | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-3            | 154            | 11,1             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-4            | 154            | 11,1             | 25             | 31,25           | 31,25           | TEİAŞ         |
| 43                   | TAHTALI       | TR-A            | 154            | 34,5             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-B            | 154            | 34,5             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ         |
| 44                   | TİRE          | TR-A            | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-B            | 154            | 34,5             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ         |
| 45                   | ULUCAK        | TR-A            | 154            | 33,6             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-B            | 154            | 35               | 50             | 100             | 100             | TEİAŞ         |
| 46                   | URLA-1        | TR-A            | 154            | 33,6             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-B            | 154            | 33,6             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ         |
| 47                   | URLA-2        | TR-1            | 154            | 33,6             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-2            | 154            | 33,6             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-3            | 154            | 33,6             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ         |
| 48                   | UZUNDERE      | A-OTR-1         | 380            | 158              | 90             | 120             | 150             | TEİAŞ         |
|                      |               | A-OTR-2         | 380            | 158              | 125            | 187,5           | 250             | TEİAŞ         |
|                      |               | B-OTR-3         | 380            | 158              | 125            | 187,5           | 250             | TEİAŞ         |
|                      |               | B-OTR-4         | 380            | 158              | 125            | 187,5           | 250             | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-A            | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ         |
| 49                   | ÜNİVERSİTE    | TR-A            | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-B            | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-D            | 154            | 11,1             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ         |
| 50                   | VİKİNG        | TR-1            | 154            | 6,3              | 25             | 31,25           | 31,25           | TEİAŞ         |
| 51                   | YENİ HABAŞ    | TR-A            | 154            | 34,5             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ         |
|                      |               | TR-B            | 154            | 34,5             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ         |
| <b>ARA TOPLAM</b>    |               | <b>39 TRAFİ</b> |                |                  | <b>2.170</b>   | <b>2.851,75</b> | <b>3.069,25</b> | <b>TEİAŞ</b>  |
|                      |               |                 |                |                  | <b>574</b>     | <b>725</b>      | <b>725</b>      | <b>6 ÖZEL</b> |

**31.12.2017 TARİHİ İTİBARIYLA MANİSA İLİNDE İŞLETMEDE OLAN TRAFİO MERKEZLERİ, KURULU GÜÇLERİ**

| TRAFİO MERKEZİ SAYISI | TRAFİO MERKEZİ | TRAFİO ADI       | PRİMER GERİLİM | SEKONDER GERİLİM | ONAN GÜÇ (MVA) | ONAF GÜÇ (MVA)  | OFAF GÜÇ (MVA)  | MÜLKİYET          |
|-----------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 1                     | AKHİSAR        | TR-B             | 154            | 33,6             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ             |
|                       |                | TR-D             | 154            | 34,5             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ             |
| 2                     | ALAŞEHİR       | TR-A             | 154            | 35               | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ             |
|                       |                | TR-B             | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ             |
| 3                     | ALAŞEHİR HAVZA | TR-A             | 154            | 33,6             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ             |
|                       |                | TR-B             | 154            | 33,6             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ             |
| 4                     | DEMİRKÖPRÜ HES | TR-4             | 154            | 35               | 25             | 31,25           | 31,25           | TEİAŞ             |
| 5                     | DERBENT        | TR-A             | 154            | 35               | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ             |
|                       |                | TR-B             | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ             |
| 6                     | GÖLMARMARA     | TR-A             | 154            | 33,6             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ             |
| 7                     | KULA           | TR-A             | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ             |
| 8                     | MANİSA         | TR-A             | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ             |
|                       |                | TR-B             | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ             |
| 9                     | META NİKEL     | TR-A             | 154            | 33,6             | 16             | 20              | 20              | ÖZEL              |
|                       |                | TR-B             | 154            | 33,6             | 16             | 20              | 20              | ÖZEL              |
| 10                    | MORSAN         | A-OTR-1          | 380            | 158              | 125            | 187,5           | 250             | TEİAŞ             |
|                       |                | A-OTR-2          | 380            | 158              | 125            | 187,5           | 250             | TEİAŞ             |
|                       |                | TR-A             | 154            | 34,5             | 80             | 100             | 100             | TEİAŞ             |
| 11                    | MOSB           | TR-A             | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | ÖZEL              |
|                       |                | TR-B             | 154            | 33,6             | 80             | 100             | 100             | ÖZEL              |
|                       |                | TR-D             | 154            | 33,6             | 140            | 160             | 160             | ÖZEL              |
| 12                    | SALİHLİ        | TR-A             | 154            | 33,6             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ             |
|                       |                | TR-B             | 154            | 34,5             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ             |
| 13                    | SARUHANLI      | TR-A             | 154            | 34,5             | 25             | 31,25           | 31,25           | TEİAŞ             |
|                       |                | TR-B             | 154            | 34,5             | 25             | 31,25           | 31,25           | TEİAŞ             |
| 14                    | SOMA-A         | TR-A             | 154            | 33,6             | 50             | 62,5            | 62,5            | TEİAŞ             |
|                       |                | TR-B             | 154            | 34,5             | 50             | 63              | 63              | TEİAŞ             |
| 15                    | SOMA-B         | OTR-1            | 380            | 158              | 180            | 180             | 180             | TEİAŞ             |
|                       |                | OTR-2            | 380            | 158              | 125            | 187,5           | 250             | TEİAŞ             |
| <b>GENEL TOPLAM</b>   |                | <b>29 TRAFİO</b> |                |                  | <b>1.690</b>   | <b>2.161,75</b> | <b>2.349,25</b> | <b>24 TEİAŞ</b>   |
|                       |                |                  |                |                  | <b>332</b>     | <b>400</b>      | <b>400</b>      | <b>5 ÖZEL</b>     |
|                       |                |                  |                |                  | <b>2.022</b>   | <b>2.561,75</b> | <b>2.749,25</b> | <b>TEİAŞ+ÖZEL</b> |



1954

**TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası İzmir Şubesi**

**1337 Sokak No: 16 K: 8 Çankaya-İzmir**

**Tel : 0232 489 34 35 • Faks : 0232 445 49 49**

**e-posta : [izmir@emo.org.tr](mailto:izmir@emo.org.tr) •**

**[Twitter](https://twitter.com/EMO_Izmir) / EMO\_Izmir • [Facebook](https://facebook.com/IzmirEMO) / Izmir EMO • [Instagram](https://instagram.com/emo_izmir) /emo\_izmir**