

ENERJİ KOMİSYONU RAPORU

ÖNSÖZ

İzmir Şubesi Enerji Komisyonu tarafından hazırlanan 2016-2017 dönemine ait raporda enerji dengesi istatistikleri ve değerlendirilmesi yapılmıştır. Ülkemizin dünyadaki enerji üretim ve tüketimindeki yeri ile enerji üretim ve tüketim dengesinin ne tür dağılım gösterdiğinden hareketle gelecekteki enerji dengesi, verimlilik ile çevre sorunları irdelenmektedir.

Uzaydan “Mavi Gezegen” olarak görülen Dünya kendi enerji devinimini her gün güneşten aldığı enerji ile sürdürmektedir. Canlılar da topraktan ve güneşten aldıkları enerji ile yaşamlarını devam ettirmekteyken insanoğlunun devamlı artan enerji gereksinimini, doğal dengeyi bozarak karşılamaya çalışması ve bunun da sürekli artarak devam etmesi iklim değişikliği ve kuraklık gibi sürdürülebilir yaşam döngüsünü yok edebilecek büyük tehditlere neden olmaktadır.

Dünya nüfusu 7,6 Milyara ulaşmıştır. Henüz elektriğe ulaşamayan 1 milyar civarında insan yaşamaktadır. Birleşmiş Milletlere göre Dünya nüfusunun her yıl ortalama 83 milyon kişi artarak 12 yıl sonra 8,6 milyara, 2050’de 10 milyar insana ulaşacağı öngörülmektedir. Nüfus artışı ve kentleşme daha fazla enerji talep edilmesine yol açacaktır. Mevcut fosil yakıtların 50 yıl içerisinde tükeneceği varsayılırsa halen 13,6 Milyar TEP olan küresel enerji talebi 2040 yılında 15,5 Milyar TEP’e ulaşacaktır. Bunun parasal karşılığı 45 trilyon USD yatırım yapılmasıdır. Dolayısıyla Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına yapılacak yatırımlar tükenen fosil yakıtlara göre çok daha fazla olacaktır.

Son otuz yıldan beri sürdürülen özelleştirme ve serbestleştirilme modelleri sosyal devlet anlayışının parçalanmasına neden olduğu gibi planlama anlayışından da vazgeçilmesiyle yardıma muhtaç insan toplulukları yaratılmıştır. Plansızlık ve denetimsizlik ekosistemi olumsuz etkilemekte ve geri dönülemez çevre sorunlarına doğru gidilmektedir. Kamu kuruluşlarından güvenilir enerji verilerine ulaşmaktaki sorunlar devam etmektedir. Su, Enerji ve Çevre sorunları hakkında ulusal politikalarımızın ne olduğu belli değildir. Kamuoyunun bu konularda farkındalığını artıracak çabalar resmi kuruluşlardan çok daha fazladır.

Yenilenebilir kaynaklara yapılan ve yapılacak olan yatırımlar YEK enerji fiyatlarının fosil yakıtlara göre ucuzlayacağını göstermektedir. Önümüzdeki iki yıla kadar elektrik fiyatlarının RES’lerde yaklaşık 5 sent/kWh, GES’lerde ise 6 sent/kWh olacağı öngörülmektedir. Enerji verimliliğini ön plana alarak YE Kaynaklarına yatırım yapmak önümüzdeki süreçte daha akılcıca görünmektedir. Bu bağlamda hem artan enerji ihtiyacı hem de dağıtık şebeke yapısından dolayı elektrik şebekelerinin de akıllı şebeke modelleri üzerinde yenilenmesi gerekmektedir.

Elektrik alanında planlamanın rafa kaldırılması, halkımıza ya elektrik kesintisi ya da gereksiz yapılan yatırımların bedeli olarak ödetilmektedir. Bugün piyasalaştırılan enerji sektörünün dış borçlar yoluyla yatırımlarını gerçekleştirdiği, ancak kur artışıyla da ülkenin borç batağı içerisinde önemli bir yere sahip oldukları bilinmektedir. Bu batağın daha fazla derinleştirilmemesi ve kurutulabilmesi için elektrik alanında kamu yararını gözetken merkezi bir planlama anlayışına geçilmelidir.

Özellikle elektrik enerji sektöründe depolama olanaklarının kısıtlı olması nedeniyle elektrik enerjisi üretildiği anda tüketilmektedir. Bu nedenle kullanılamayan bir yatırımın zarar oluşturduğu da bilinmektedir. 2017 sonu itibari ile 85.200 MW'a ulaşan Türkiye'nin kurulu gücünün talebin üzerinde olması aslında erken yapılmış, planlama ilkeleri gözardı edilmiş yatırımlar olarak değerlendirilebilir.

"Türkiye Elektrik İletim A.Ş.'nin (TEİAŞ) son verisine göre 2017 yılında kurulu güç, bir önceki yıla göre % 8,5 artışla 85.200 MW'a çıkmıştır. Böylece 2007 yılında 40.835.8 MW olan kurulu güçte 2017 yılsonuna gelindiğinde 10 yıllık artış % 108,6'ya ulaşmıştır.

Kurulu güç artışı 1997-2007 aralığını kapsayan 10 yıllık dönemde ise %86,5, 1987-1997 aralığını kapsayan bir önceki 10 yıllık dönemde ise % 75,2 olmuştur. Her yıl için geriye dönük 10 yıllık kurulu güç artışına bakıldığında da 1996-2016 aralığındaki hiçbir dönemde bu oran %100'e ulaşmamaktadır. Kurulu güç artışı ile elektrik tüketim artışı arasında 2006-2016 aralığında oluşan makasın açılmaya devam edeceği görülmektedir.

Yük Tevzi Sistemi'nin verilerine göre lisanssız üretim-tüketim hariç olmak üzere geçen yıl elektrik tüketimi 294,9 milyar kWh'e ulaşırken; en yüksek tüketim 28,036 milyar kWh ile Temmuz ayında yaşanmıştır. En düşük tüketim ise 22,152 milyar kWh ile Nisan ayında kaydedilmiştir. Geçen yıl en yüksek puant talebi, 26 Temmuz saat 14:40da 47.660 MW olarak gerçekleşmiştir. En yüksek puant talebi ve kurulu güç üzerinden hesaplanan kurulu güç yedeğine bakıldığında; Türkiye'nin 2017 yılsonunda %78,77'lik kurulu güç yedeği oluşmuştur. Bu yedek güç; TEİAŞ'ın 2017-2021 Üretim Kapasite Projeksiyonu'nda ortaya konulan % 69,2'lik öngörüsünün yaklaşık 9,6 puan üzerindedir.

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.

Dağıtım alanının özelleştirilmesi ve enerji santrallerinin yapımının da özel sektöre bırakılması sonucunda kontrolü zor, daha az denetlenebilen ve planlanmayan bir sistem yaratılmıştır. Meslektaşlarımız büyük kar getirisi hedefleyen günlük politikaların uygulayıcısı durumuna düşürülmüş ve karar alma merkezlerinden uzaklaştırılmıştır. Elektrik enerjisinin üretimi ve dağıtımında yer alan firmalar karlarını arttırmak üzerine gerekli düzenlemelerin yapılması konusunda devlet organlarına sürekli baskı uygulayarak alışılmış uygulamaların da dışına çıkılmasına yol açmışlardır.

Enerji sektöründe enerji-su ve çevre değerlendirmelerinin merkezi bir planlama ile kamu yararına düzenlenmesi talebi ve umuduyla raporun ilgili çevrelere faydalı olmasını diliyoruz.

TMMOB EMO İzmir Şubesi

31. Dönem Yönetim Kurulu

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 yaratmaktadır.

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 felaketli 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 düşük 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.

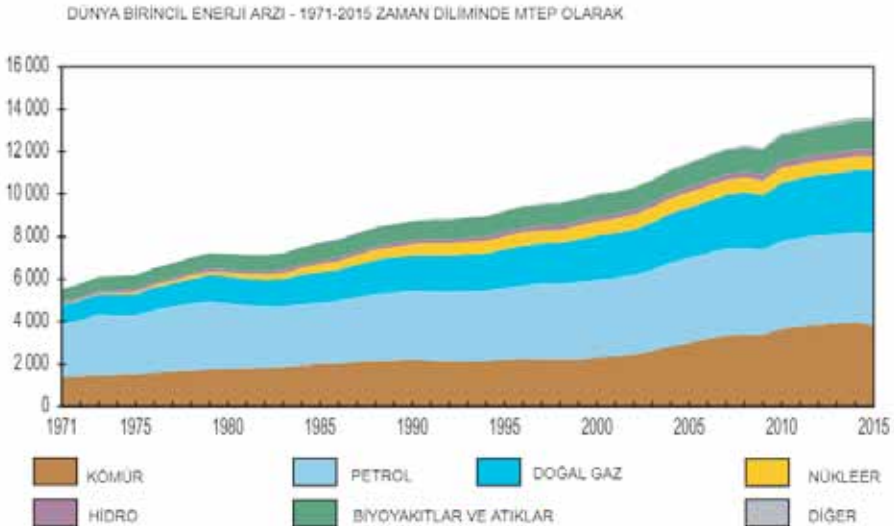
Her kuşku ve tartışmanın ötesinde ortaya çıkmış bulunan kuşatıcı gerçek şudur: İklim Değişikliği olgusu dünyamızdaki yaşam üzerinde gelmiş geçmiş en büyük tehdidi oluşturmaktadır. Enerji ve Çevre konularında çizilecek yol haritalarında bu gerçeklik, ana belirleyici olarak dikkate alınmalıdır.

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.

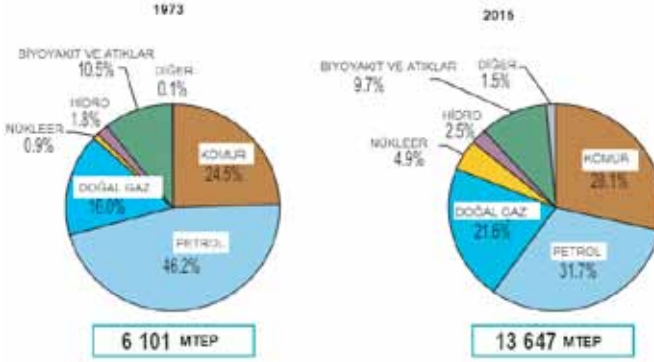
Kısaca; yaşamsal öneme sahip sektör ve alanların, küresel ölçekteki ortak politikaların oluşturulması yoluyla bir arada, bütüncül bir çerçevede ele alınması gereği bulunuyor. Bu, bir tercihten öte, gezegenimizdeki hassas eko-sistemin ve daha genel ifadesiyle “yaşamın” korunması için liste başı önemde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

GENEL GÖRÜNÜME İLİŞKİN SAYISAL GÖSTERGELER

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

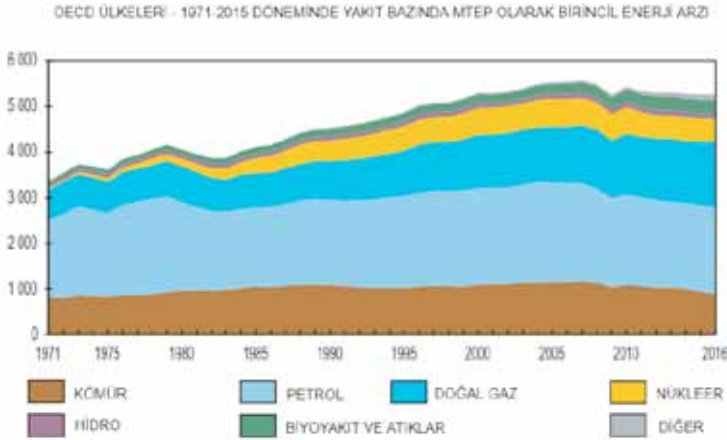


DÜNYA BİRİNCİL ENERJİ ARZI – 1973 - 2015 ZAMAN DİLİMİNDE MTEP OLARAK

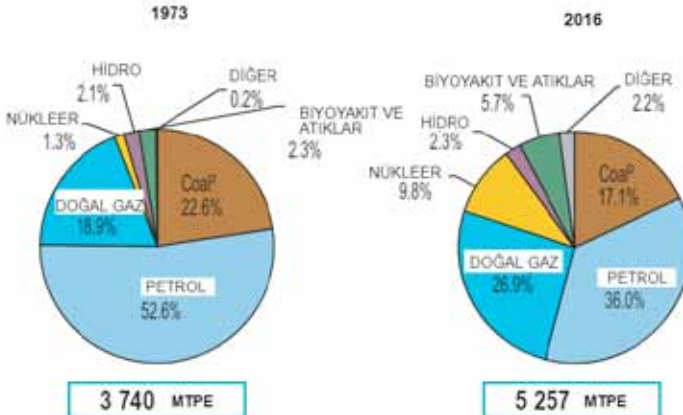


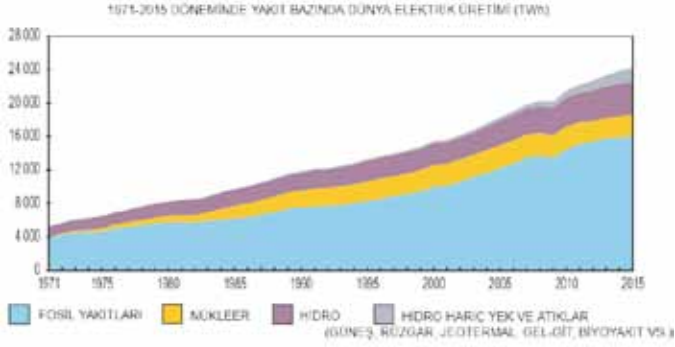
Yukarıdaki grafik ve ilişigindeki veriler Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) tarafından yayımlanan “Key World Energy Statistics – 2017” başlıklı raporundan alınmıştır.

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.

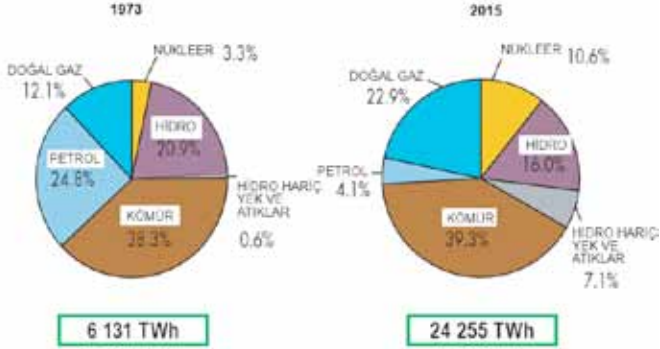


OECD ÜLKELERİ – 1973-2015 DÖNEMİNDE YAKIT BAZINDA MTEP OLARAK BİRİNCİL ENERJİ ARZI

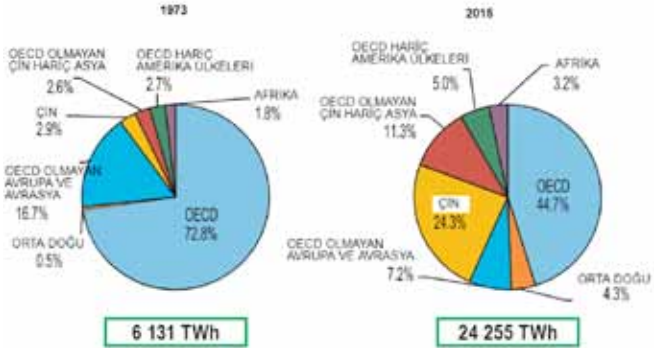




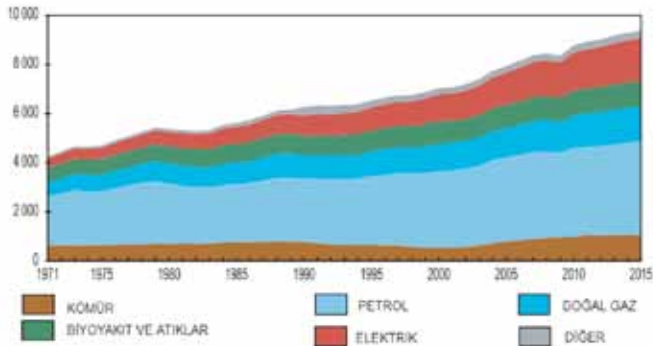
1973-2015 DÖNEMİNDE YAKIT BAZINDA DÜNYA ELEKTRİK ÜRETİMİ (TWh)

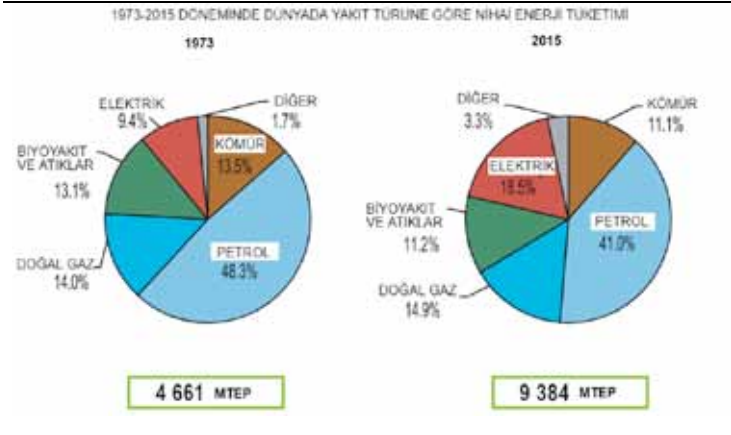


1973-2015 DÖNEMİNDE DÜNYADA BÖGELERE GÖRE ELEKTRİK ÜRETİMİ

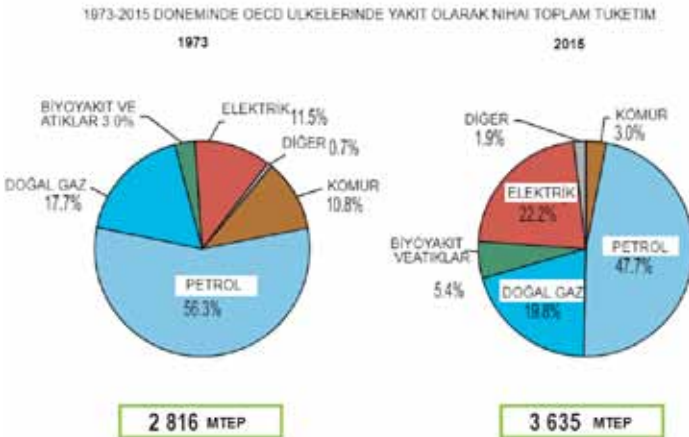
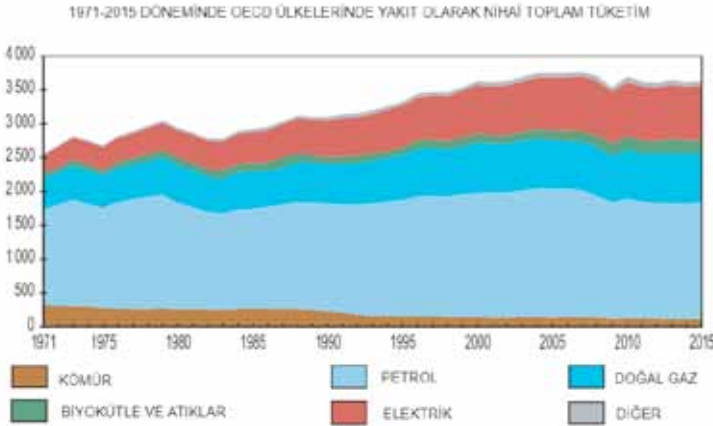


1973-2015 DÖNEMİNDE DÜNYADA YAKIT TÜRÜNE GÖRE NİHAİ TOPLAM TÜKETİM





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 CO₂ ve CH₄ 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 çıktığında, “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 buluştuğunda, 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 dayandığı 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 yardan 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... Hepsı 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 kullanılabilecek 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 yapılıyor. 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, bulundukları 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 anlaşıyor.

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 kabulle, %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, Nükleerin 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 bütünleyici 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 karar-destek 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
- (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
- (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-standford-report/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com
- (11):https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/electricity_generation.pdf
- (12): https://wiki2.org/en/Hinkley_Point_C_nuclear_power_station

III. ÜLKEMİZDE ENERJİ DENGESİ

KURULUŞ TÖRLERİ	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
LİSANSSIZ 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 (LİSANSSIZ)	82,1	0,10	33	201,1	0,20	67
RÜZGÂR (LİSANSSIZ)	12,9	0	23	34	0,00	46
HİDROLİK(LİSANSSIZ)	2,9	0,00	3	7,4	0,00	10
GÜNEŞ (LİSANSSIZ)	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

	TERMİK	HİDROLİK	JEOTERMAL	RÜZGAR	TÜRKİYE	ÖRETİM	DIŞ	DIŞ	TÜRKİYE	TÜKETİM	KURULU
YILLAR	ÖRETİM	ÖRETİM	ÖRETİM	ÖRETİM	ÖRETİMİ	ARTIŞI	ALIM	SATIM	TÜKETİMİ	ARTIŞI	GÜÇ
	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	(%)	GWh	GWh	GWh	(%)	MW
1970	5590,2	3032,8			8523,0	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	4364,2
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	4866,7
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	17167,2	13426,3			30613,5	11,9	2653,0	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	15805,7
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	570,1	77783,0	5,9	20957,3
1995	50706,4	35541,0			86247,4	10,1	0,0	695,8	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	296,2	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	95067,8	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	587,6	141150,9	6,5	35587,0
2004	104556,9	46083,7		57,7	150686,3	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	38819,9
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	1517,6	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	5860,8	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	67230,9	4818,5	15517,1	274407,7	4,0	6330,3	1451,7	279286,4	5,1	78497,4

	BİRİNCİL KAYNAKLAR	ÖRETİM GWh	TÜRKİYE TÜK. SUN. KATKISI(%)	TÜRKİYE ÜR. KATKISI(%)
T E R M İ 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
H İ D R O L İ K	YENİLENEBİLİR-ATIK+DİĞERLERİ	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	
T Ü R K İ Y E	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 (GWh)	Programlanan 2016 Üretim İmkânı (GWh)	Gerçekleşen 2016 Üretim (GWh)
EÜAŞ SANTRALLARI	TERMİK	18.524,3	23.265,4	11.846,7
	HİDROLİK	34.964,5	38.782,2	34.662,5
	TOPLAM	53.488,7	62.047,6	46.509,2
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
	TOPLAM	4.251,6	4.931,1	5.342,4
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
	TOPLAM	12.278,1	13.266,7	12.147,4
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
	TOPLAM	146.681,2	206.945,6	168.025,2
OTOPRODÜKTÖR SANT.	TERMİK	34,2	143,2	0,0
	TOPLAM	34,2	143,2	0,0
ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİ	TERMİK	23,1	0,0	23,7
	RÜZGAR	0,2	0,0	0,3
	GÜNEŞ	26,8	0,0	65,2
	TOPLAM	50,1	0,0	90,3
	TOPLAM	227,1	212,6	374,0
LİSANSIZ SANTRALLAR	HİDROLİK	0,2	0,0	6,4
	RÜZGAR	1,4	0,0	16,6
	GÜNEŞ	167,3	142,3	974,3
	TOPLAM	396,1	354,9	1.371,2
	TOPLAM	179.366,4	243.292,8	185.798,1
TÜRKİYE ÜRETİMİ	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
	TOPLAM	261.783,3	337.154,4	274.407,7
DIŞ ALIM		7.135,5	6.657,8	6.330,3
TOPLAM TÜKETİME SUNULAN		268.918,8	343.812,1	280.738,1
DIŞ SATIM		3.194,5	784,0	1.451,7
TÜRKİYE TÜKETİM TOPLAMI		265.724,4	343.048,1	279.286,4
BEKLENEN TÜRKİYE TALEBİ			273.513,5	

11 AĞUSTOS 2016 SAAT 14:30 DA SANTRALLARIN PUANTA KATKISI

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

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 kullanılabilecek 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 nehirleridir. 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	İlcabaşı	34-38	1,1		84-142	47	19	Kaplıcada ve kaplıca tesisi ısıtılmasında	-	** ***
GERMENCİK-ÖMERBEYLİ	Ömerbeyli Sahası				203-232	725	594,63	Elektrik üretimi, ve reenkajasyon 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 reenkajasyon 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-ÖDEK	Ödek	32	-		36	1	1			**
DAVUTLAR	Davutlar-Karına	26-42	-							**
UMURLU-SERÇEKÖY					124-155	116	143			**
ATÇA					63-124	95	35			
PAMUKÖREN					168	58	37			
ÇİFTLİK	-	-	-	-	58	35	3,37	Isıtma, termal turizm		

* MTA, 1996. Türkiye Jeotermal Envanteri

** MTA, 2006. Türkiye Jeotermal Kaynakları Envanteri

*** 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 santral işletmededir, 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 Ilcası-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 ısıtımında 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 tesisi, yüzme havuzu, sera ve üniversite kampüsünün ısıtılması	***
	Narlıdere	-	-	-	95-106	6,5	1,84	Isıtım		**
SEFERİHİSAR	Cumalı	72	5	0,77	56-146	19	8,83	Kaplıcada, kaplıca tesisi, sera, konut ve endüstriyel tesis ısıtılmasında	Kaplıca, sera ısıtması	***
	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	**
	Karaköç	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	*,**,**
	Güzelik	37	-	-	-	-	-	Kaplıca, kaplıca tesisi ve sera ısıtılmasında	Kaplıca	*,**
ALİAĞA	Ilıcaburun	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, Necati Bektaş)	42-46	-	-	42-47	12,5	-	Kaplıca ve kaplıca tesisi ısıtılmasında	Kaplıca	*,**
TORBALI	-	-	-	-	51	18	1,21	Isıtma ve termal turizm	-	**
URLA	Gülbahçe	33	-	-	33	8	-	-	-	**
NARLIDERE	-	-	-	-	95-106	6,5	1,84	-	-	**
POYRACIK	-	---	-	-	37	4,3	0,04	-	-	**

* 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 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.

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)			
TURGUTLU-URGANLI	Urganlı	51-80	25,5	-	61	22	2,39	Isıtma ve termal turizm	Kaplıca	***
SALİHLİ-KURŞUNLU	Salihi-Kurşunlu	34,5-89	2,42	0,55	58-94	230	47,24	Isıtma (şehir ve sera ısıtması)	Şehir ısıtması Sera ısıtması 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	Saraycik	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	-	-	-	-			**
SÖMA	Menleş	57	2	-	-	-	-			**
SARIGÖL	Yelcişmesi	26	0,01	-	-	-	-			**

* MTA, 1996. Türkiye Jeotermal Envanteri

** MTA, 2005. Türkiye Jeotermal Kaynakları Envanteri

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

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

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.

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 ısı 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 ısı değeri 4.460 Kcal/kg, Çalan zuhurunun ise 4.130 Kcal/kg'dır.

LYNYİT

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 Değerli
Bergama-Çalan	4,33	35,20	2,15	4130					* *
Bergama-Ürkükler									* *

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

LYNYİT

Saha Adı	Rezerv (1000 ton)							Analiz Sonuçları				Eş değeri (1000 ton)			Kullanım Yeri	İşletme Şekli
	Görünür	Muhtemel	Mümkün	Toplam	Kaynak	Potansiyel	Genel Toplam	Su %	Kül %	S %	AİD Kcal/kg	Petrol	Taş Kömürü			
Şahinalı	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-Kulaoğulları	-	-	10.000				10.000									
TOPLAM	15.647	1.000	12.440	19.087	-	-	29.087	8.510					6.093	8.705		

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.

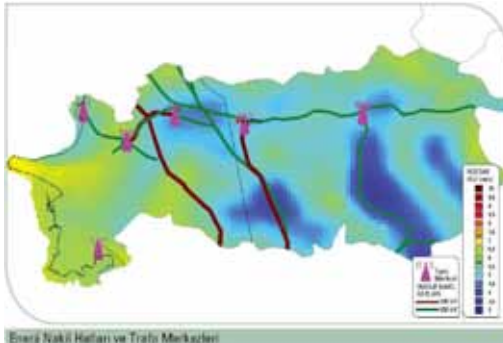
LİNYİT

Saha Adı	Rezerv (1000 ton)								Analiz Sonuçları				Eş değerli (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 Eynesiz	309.109	83.314	63.594	456.017	-	-	456.017	-	13,40	32,98	-	3147	96.996	138.566	Teshin Sanayi	Kapalı
Soma Evciler	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	18.503	-	25.842	-	-	25.842	5.034	18	35,00	1,17	3000	6.006	8.580	Teshin	Kapalı
Soma Işıklardere	41.081	-	-	41.081	-	-	41.081	36.230	18,36	36,14	1,10	2408	9892	14.132	Teshin Sanayi Santral	Açık
Soma Işıklardere	29.200	-	-	29.200	-	-	29.200	-	12,62	30,00	-	2938	8.579	12.256	Santral	Kapalı
Soma Türkiyale	-	3.216	-	3.216	-	-	3.216	-	17,32	45,27	-	1638	527	753	Teshin	Kapalı
Soma Çingir	20.386	-	-	20.386	-	-	20.386	-	30,28	34,06	-	1790	-	-	Teshin Santral	Kapalı
Akcaşavlu Dular	-	9.345	-	9.345	-	-	9345	-	27,00	41,00	2,69	1800	1.682	2.403	Teshin Santral	Kapalı
Gördes Çitak	-	5.000	-	5.000	-	-	5000	-	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
TOPLAM	649.705	128.571	63.594	841.870	-	-	841.870	181.007					172.138	245.911		

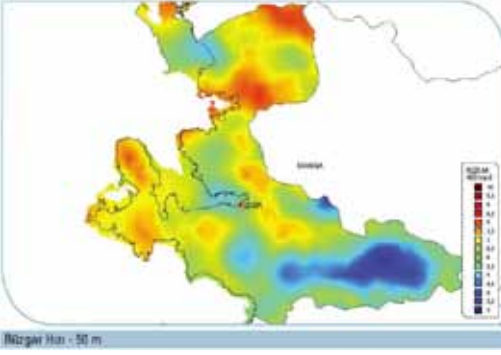
Elektrik amaçlı termik santral olarak Manisa-Soma'da 990 MW Soma-B TES ve 44 MW Soma-A TES santralleri işletmede bulunmaktadır. Lisans almış ve inşa halinde bulunan, 2018 yılında devreye girmesi planlanan 510 MW gücünde Soma Kolin TES ile Ön lisans almış bulunan İzmir-Kınık'ta kurulacak olan 700 MW Kınık 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

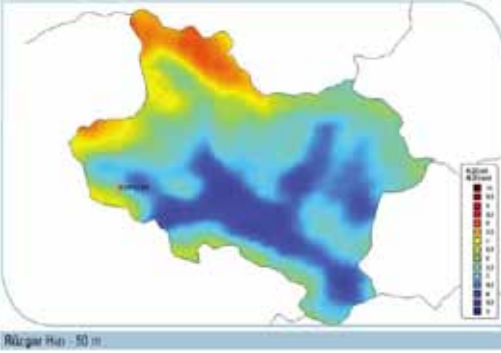


bölgeler dikkate alındığında, Türkiye rüzgâr potansiyelinin 48.000 MW olduğu göz önüne alındığında, bölgemizde Aydın da 2.523,76 MW, İzmir de 11.854,32 MW ve Manisa da 5.302,32 MW olmak üzere toplam 19.680,4 MW, %41 gibi oldukça yüksek Rüzgâr enerjisi potansiyeli vardır. Ayrıca, 18.7.2016 tarihi itibarı 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 işletmededir.

İzmir de; 1.620.95 MW gücünde 48 adet santral lisans almış olup, 1.222,604 MW gücünde 40 adet santral işletmededir. Ayrıca, 18.7.2016 tarihi itibarı 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.) işletmededir.

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 işletmededir.

İl Adı	Hayvan/Bitki Adı	Atık	Enerji	Toplam Sayı/ 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_YERLİ	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

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 Hurması	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
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, Kappa)	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	Karnibahar	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
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 işletmedir. Bergama da 1 adet prina kaynaklı 11,2 MW gücünde santral Önlisans almış olup, yapım aşamasındadır.

	Hayvan/Bitki Adı	Atık	Enerji	Toplam Sayı/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_YERLİ	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
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
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, Kappa)	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	İspanak	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
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	Maydanoz	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

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/Üretim Ton
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
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	Tritikale	3.195,20	1.341,66	3.994
MANİSA	Tütün	12.969,60	5.388,87	16.212

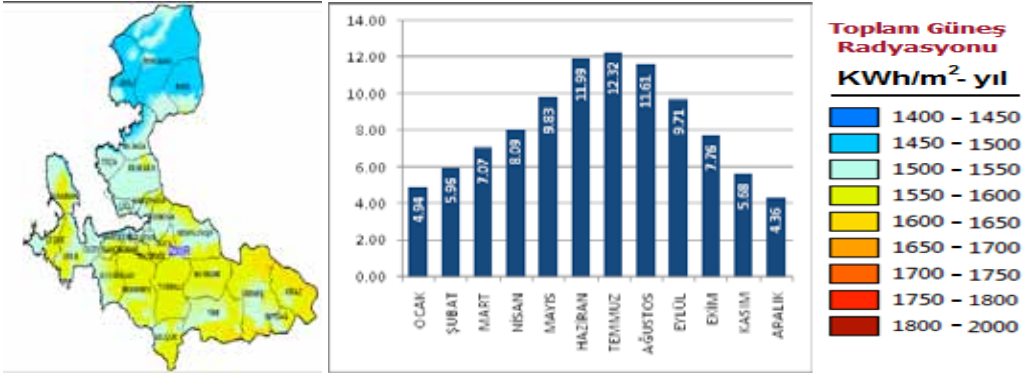
MANİSA	Yem Şalgamı	0,00	0,00	7.984
MANİSA	Yerfıstığı	30,00	11,38	15
MANİSA	Yonca	0,00	0,00	85.202
MANİSA	Yulaf	2.304,80	954,65	2.881
MANİSA	Antep Fıstığı	407,40	172,09	1.925
MANİSA	Armut	291,45	132,38	6.962
MANİSA	Ayva	52,44	23,42	1.400
MANİSA	Badem	2.048,40	842,71	3.572
MANİSA	Ceviz	2.252,45	936,57	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
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, Kappa)	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	Ispanak	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
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

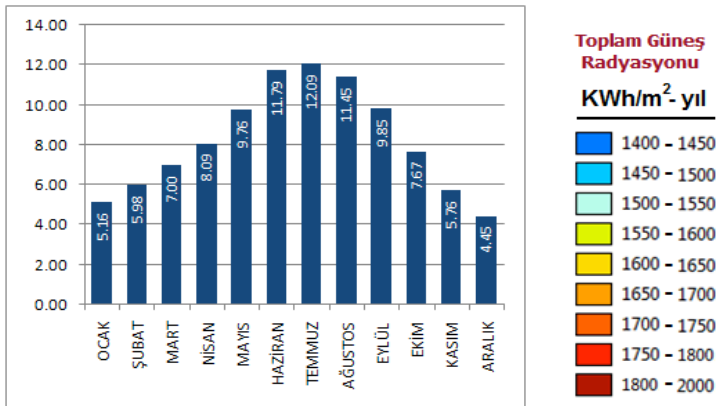
Bölgemiz de yıllık güneşlenme süresi uzun olmakla birlikte, toplam radyasyon açısından genel olarak eşik değer civarında olması ve ortalama sıcaklığın yüksek olması nedeniyle, güneş santrali kurma çok verimli değildir. Buna karşın 18.7.2016 tarihi itibarıyla 58 adet, 26.885,5 kW gücünde Lisanssız santraller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

İzmir de; toplam güneş radyasyonu düşüktür. Buca, Ödemiş, Kiraz ve Tire'nin dağlık kesimlerinin toplam güneş radyasyonu 1.600-1.700 KWh/m²-yıl civarında olup, kısmen iyidir. 18.7.2016 tarihi itibarı ile 9.605,5 kW gücünde 31 adet lisanssız santral mevcuttur.



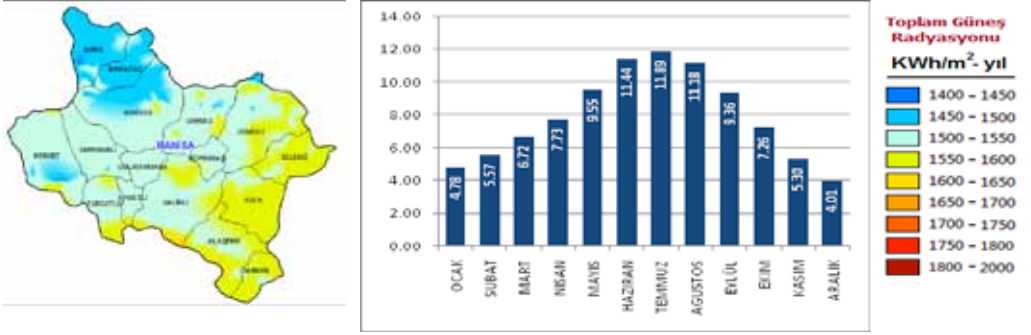
BUCA Güneşlenme Süreleri(saatt)

Aydın da; toplam güneş radyasyonu ortalama düzeydedir. Germencik ve İncirliova hariç, tüm ilçelerin dağlık kesimlerinin toplam güneş radyasyonu 1.650-1.750 KWh/m²-yıl civarında olup, kısmen iyidir. 18.7.2016 tarihi itibarı ile 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/m²-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 puantını 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 santralin 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 santralin 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 PUANTLARI (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
İZMİR	3.744,1	3.328,13	3.094,71	2.921	2.942
% ARTIŞ	12,5	7,5	5,9	-0,7	-0,2
MANİSA	1.099,04	877,29	977,83	686	682
% ARTIŞ	25,2	-10,2	42,5	0,6	0,9
AYDIN	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
İZMİR	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	-
MANİSA	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	-
AYDIN	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
İZMİR	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	-
MANİSA	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	-
AYDIN	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	-
BÖLGE ÜRETİMİ	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
KÖMÜR	1.034	1.034	1.034	1.034	1.034
% ARTIŞ	-	-	-	-	-
DOĞALGAZ	3.096	3.291	3.315	3.277,60	3.290,60
% ARTIŞ	-5,9	-0,72	1,1	-0,39	-
ATIK GAZ	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
% ARTIŞ	-	-	-	-	-
F.OİL	36	36	36	88	88
% ARTIŞ	-	-	-59	-	-
HİDROLİK	206,4	206,4	206,4	206,4	161,2
% ARTIŞ	-	-	-	29,3	-
JEOTERMAL	784	674	503	295,6	208,1
% ARTIŞ	16,3	34	70,1	42	-
RÜZGÂR	2.071,20	1.882	1.471	1.177,70	1.086,00
% ARTIŞ	10	27,9	24,9	8,44	-
İTHAL KÖMÜR	350	350	350	350	-
% ARTIŞ	-	-	-	-	-
BİYOKÜTLE	11,6	8	2,4	2,4	2,4
% ARTIŞ	45	233,3	-	-	-
BÖLGE KURULU GÜCÜ	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
KÖMÜR	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	-
DOĞALGAZ	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	-
ATIK GAZ	65.569.478	61.097.456	69.207.440	80.023.862	24.752.542
% ARTIŞ	7,3	-11,7	-13,5	223,3	-
F.OİL	-	-	28.283	23.420.592	225.546.631
% ARTIŞ	-	-	-99,87	-89,6	-
HİDROLİK	273.834.119	303.837.530	560.480.278	244.440.927	418.473.902
% ARTIŞ	-9,87	-45,8	129,3	-41,6	-
JEOTERMAL	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	-
RÜZGÂR	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	-
İTHAL KÖMÜR	2.742.012.000	2.721.077.800	2.758.900.100	1.909.520.100	-
% ARTIŞ	0,77	-1,37	44,5	-	-
BİYOKÜTLE	32.340.687	19.006.078	7.874.248	2.956.895	59.082
% ARTIŞ	70,1	141,3	166,3	4904,7	-
BÖLGE ÜRETİMİ	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 çözülmelidir. 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 santralinin 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- Sötlüce 1 denizaltı kablo hatları, Cenal TES- Lapseki 2 1-2 EİH ve buna bağlı olarak Lapseki 2 – Sötlüce 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 santralinin 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 üzerindendir. 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 aktarılamadığı 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 Rôle 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 çözülmelidir.

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.

Lisansız 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	Ormancılık, 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 İç Hizmetler	4.130.847	921.780	873.713
	TOPLAMLAR	19.241.945	4.631.981	2.457.185

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
TOPLAM	19.241.945	4.631.980	2.467.186	2.295.470	765.691	653.580

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
Toplam	8.189	5.799,8	6.309	2.489	4.377	3.397	18	54	0	0	18.893	11.739

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
Toplam	8.887	3.032,8	2.938	604,6	0	0	6	15	0	0	11.831	3.653

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	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
Toplam	5.904	1.976	1.757	487	0	0	66	23	0	0	7.727	2.486

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
TOPLAM	839,16	372,9	310,88	312,18

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		27.699,0
Yer altı	970,4	134,0	1.684,7	2,4	989,7		3.781,2
Toplam	7.557,7	3.870,7	2.342,7	115,6	17.593,5		31.480,2

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
Toplam	7.123,9	2.084,0	0,0	0,2	11.933,6	297,1	21.438,8

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
Toplam	5.114,6	1.765,2	0,0	43,1	11.805,8		18.728,7

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 yaygınlaşamamış 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 Aliaga 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 yönetimindeki 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. yapılarda) 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

- a) Önceden planlanmış ve abonelerin bilgilendirildiği çalışmalarla oluşan ve
b) Arıza nedeniyle oluşan (3dk.dan az ve 3 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.

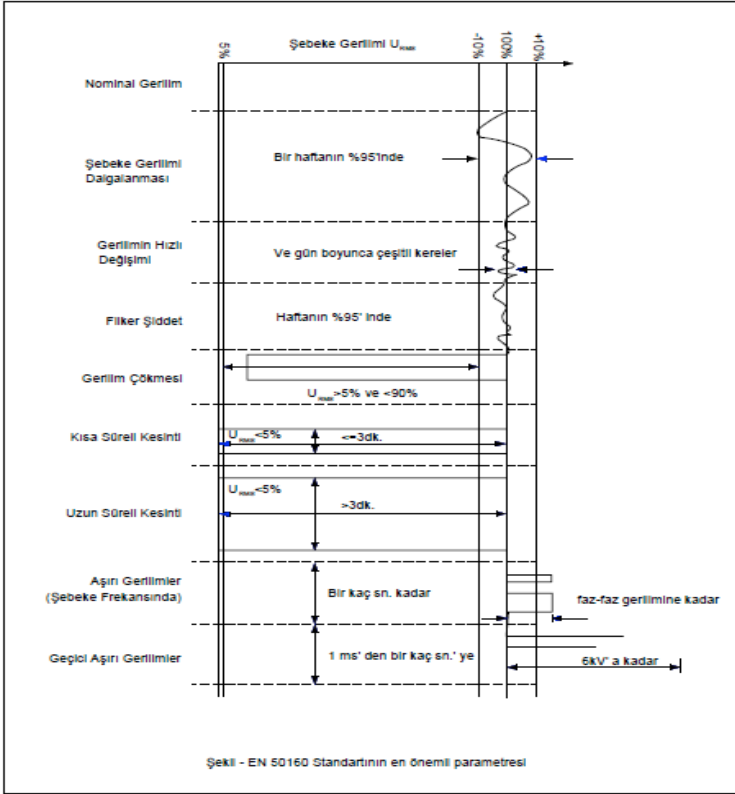
Kısa süreli olan Fliker şiddeti(Pst) 10 dakikanın üzerinde ölçülen şiddettir. Uzun dönem Fliker şiddeti (Plt) ise iki saatlik bir aralıkta 12 Pst grubunun tekrarlarının olup olmadığının ölçülmesidir.

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

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 yanı sıra 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 değerin %25'i ile sınırlandırılmıştır.

Çift harmonikler, kendinden sonraki tek harmonik için tanımlanan değerin %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 Aliağa bölgesinden başlayarak

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 Aliağa bölgesi dahil harmonik bozulmalar sınırların altında gözükmemektedir. Sadece Fuar TM'deki analizördeki bir fazda sınırın aşıldığı tespit edilmiştir.

Fliker şiddeti ölçümlerinde büyük ve değişken yüklerin olduğu bölgelerde beklenen değerler görülmektedir. Aliağa 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 kirleticiler yükler denetim altına alınmalıdır.

Ölçü noktaları zamanla çoğaltılarak harmonik kirlenme oranlarının yayınlanması faydalı olacaktır.

Tüketiciler de tesislerindeki harmonikleri belirli periyotlarda ölçerek gereken filitreleri 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 yol verme, 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 Işığından 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 Taksimine 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 ekletmiştir. 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 kaldıracığına 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 Taksimine 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 Gereçeklendiriliyor

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
Kasım		
2013	20.042.687	
2014	21.010.069	4,83
2015	21.265.550	1,22
2016	22.682.463	6,66
Aralık		
2013	22.389.149	
2014	22.299.008	-0,4
2015	23.740.035	6,46
2016	25.158.389	5,97
Ocak		
2014	21.976.612	
2015	22.392.100	1,89
2016	23.734.763	6
2017	25.100.648	5,75
Şubat		
2014	18.685.202	
2015	20.305.595	8,67
2016	21.135.487	4,09
2017	22.450.434	6,22
Mart		
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 yapılacaktır.”¹

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.²

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. Resmi 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.

Gerekçeler 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 bağıni 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 tarifieden 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 tarife % 6.8 zam, 3 zamanlı tarifiedeki 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 yararlanıldığı, saat 16:00-18:00'de elektrik tüketiminin azaldığı, sabah 08:00 saatlerinde ise bir miktar arttığı fakat artışın, azalışın daha az olduğu ve net bir tasarruf sağladığı tespit edilmiştir" sözleri basına yansımıştır.³ 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 değerinin 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 kalıcılaştırılmasından 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 gözetken 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 itibariyle 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 (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 (29/12/2010 tarihli ve 6094 sayılı Kanunun hükmüdür.)		
Tesis Tipi	Yurt İçinde 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 ışıını 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 ışıını toplayarak buhar üretim sisteminin mekanik aksamı	2,4
	6- Stirling motoru	1,3
	7- Panel entegrasyonu ve güneş paneli yapısal mekanik	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- İçten 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%
BIYOGAZ	70Adet	349,2 MW	1,81%	13,3	2.693.576.200 kWh	4%	358.245.635 USD	6%
Toplam 2018 Yılı	708Adet	19.266,3 MW	100%		74.225.059.277 kWh	100%	5.864.427.831 USD	100%

	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%
BIYOGAZ	57Adet	300,0 MW	2%	13,3	1.337.637.328 kWh	3%	177.905.765 USD	5%
Toplam 2017 Yılı	646Adet	17.399,9 MW	100%		47.014.890.182 kWh	100%	3.638.312.156 USD	100%

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%
Toplam 2016 Yılı	555Adet	15.082,7 MW	100%		40.499.098.696 kWh	100%	3.112.551.538 USD	100%
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%
Toplam 2015 Yılı	454Adet	12.407,0 MW	100%		23.658.493.889 kWh	100%	1.845.987.655 USD	100%
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 göre

	(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 TERCİHİ)	Tek Zamanlı Aktif Enerji (kWh)	Çık Zamanlı Aktif Enerji (kWh)			Reaktif Enerji (kVArh)
		İlk 10 (11)	Orta 11 (12)	Son 12 (13)	
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
Mevkiki	33,1832	33,0447	49,8788	20,8112	
Tamamı Salama	29,4477	29,3211	44,7888	18,1475	15,9528

Kaynak: EPDK, 01.11.2011

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 sürdürülebilir. Öncelik ÖZTÜKETİM seviyesinde teşvikler verilebilir.

Kaynaklar seviyesinde teşvikler verilebilir.

YEKDEM SIKÇA SORULAN SORULAR

1) YEK Destekleme Mekanizması (YEKDEM)'nden 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 başvurusundan 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 yaptırdık 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 gerekmektedir. 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) retim 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 der 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 reten 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 g artışlarınız 2016 yılı için YEKDEM kapsamında değerlendirilecektir.

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

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

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, "zellikle 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 etkililerdir. 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 Ajansı'na (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”

etrafıca 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 bulunuyor.

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 içermekteydi. 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 bulunuyor. 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 toplumları 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 kapıya 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, anlaşılan, zorluk çekiyor.

Zahmetli ve gelgitlerle dolu bir yolculuğun ardından, zarla zorla da olsa PA yapılabilirdi. Ancak, bu sadece bir adımdır. Bugüne kadarkinden daha uzun bir yolculuğun daha ilk adımı atıldı. Yaşam ya da Ölüm ayırındaki 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 yerele yönetimleri ve birçok eyalet, PA hükümlerine uygun olan, yerel iklim ve enerji politikalarına bağlı kalacaklarını ortaya koymuş bulunuyorlar. Görünen o 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 anlaşıyor.

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/editordosya/The_INDC_of_TURKEY_v_15_19_30-TR.pdf

Bu belgede, T.C. Devletin, 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 karışıklıklar 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 gereğini 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 ısı 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 JEOLÖJİK ÇAĞ

Birçok bilim adamı, sanayi devriminden bu yana, insanoğlunun 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

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.

(1):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

(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

(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

(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

XIII.EK5 : Bölgemizdeki Santrallar ve TM'ler

31.12.2017 TARİHİ İTİBARIYLA AYDIN İLİNDE İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR, KURULU GÜÇLERİ

TERMİK SANTRALLAR	KURULU GÜÇ	ATIK GAZ SANTRALLARI	KURULU GÜÇ
SANTRAL ADI	MW	SANTRAL ADI	MW
ALES DG (Doğalgaz)	63	BATI SÖKE	5.335
-	-	BIYOKÜTLE BES SANTRALLARI	KURULU GÜÇ
-	-	SANTRAL ADI	MW
JEOTERMAL SANTRALLAR	KURULU GÜÇ	EFELER BES	3,6
SANTRAL ADI	MW	MAVİ BAYRAK-1 BES	2,5
DENİZ JES	24	TOPLAM	6,1
GÜMÜŞKÖY JES	13,2	HİDROLİK SANTRALLAR	KURULU GÜÇ
DORA 1 JES	8	SANTRAL ADI	MW
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	TOPLAM	137,39
EFE-6 JES	22,6	RÜZGÂR SANTRALLARI	KURULU GÜÇ
KEREM JES	24	SANTRAL ADI	MW
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
SULTANHİSAR JES	13,8	SUAY AKBÜK RES	9,6
UMURLU JES	12	TOPLAM	216,598
UMURLU-2 JES	12	-	-
MELİH JES	26	-	-
TOPLAM	627,55	-	-
*LİSANSIZ(Güneş)	4.544 MW		
TOPLAM	1.060,517 MW		

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
Kipa 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
TOPLAM	2.730,764	Mordoğan Egenda RES	13,8
TERMİK SANTRALLAR (F.OİL)	KURULU GÜÇ	Ödemiş RES	41,01
SANTRAL ADI	MW	Petkim RES	24,906
Habaş (F.Oil)	36	Pitane RES	4,8
TERMİK SANTRALLAR (BİYOKÜTLE)	KURULU GÜÇ	Salman RES	20
SANTRAL ADI	MW	Samurlu RES	43,9
Tire BES	1,2	Sarpıncık RES	25
Tire BES Enfaş	4,268	Seferihisar Eksim RES	12
TOPLAM	5,468	Seferihisar Üçgen RES	14
TERMİK SANTRALLAR (İTHAL KÖMÜR)	KURULU GÜÇ	Seyitali RES	36
SANTRAL ADI	MW	Tire RES	26,2
İzdemir TES	350	Urla Enda RES	13
TERMİK SANTRALLAR (ATIK GAZ)	KURULU GÜÇ	Urla Hassas RES	15
SANTRAL ADI	MW	Yaylaköy RES	15
Batıçim Enerji	9	Yuntdağı RES	60
-	-	Zeytineli RES	49,5
-	-	TOPLAM	1.222,604
-	-	-	-
*LİSANSSIZ(Güneş)	9.605,5	-	-
*LİSANSSIZ(Rüzgâr)	1.170	-	-
GENEL TOPLAM		4.364,6115	

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
SANTRAL ADI	MW	SANTRAL ADI	MW
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
TOPLAM	302,239	SAYALAR RES	57,2
JEOTERMAL SANTRALLAR	KURULU GÜÇ	SOMA-1 RES	84
SANTRAL ADI	MW	SOMA-2 RES	36
ALAŞEHİR-2 JES	24	SOMA RES	240,1
ALAŞEHİR JES	24	TOPLAM	631,98
KEMALİYE JES	24,9	-	-
MASPO-4 JES	10	-	-
ÖZMEN-1 JES	23,52	-	-
SANKO JES	5	-	-
ZORLU ALAŞEHİR JES	45	-	-
TOPLAM	156,42	-	-
TERMİK SANTRALLAR (LİNYİT)	KURULU GÜÇ	-	-
SANTRAL ADI	MW	-	-
SOMA-A (Linyit)	44	-	-
SOMA-B (Linyit)	990	-	-
TOPLAM	1.034	-	-
HİDROLİK SANTRALLAR	KURULU GÜÇ	-	-
SANTRAL ADI	MW	-	-
DEMİRKÖPRÜ HES	69	-	-
LİSANSSIZ(Güneş)	12,736	-	-
LİSANSSIZ(TRI/K)	1,235	-	-
GENEL TOPLAM	2.207,61		

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

31.12.2017 TARİHİ İTİBARIYLA AYDIN İLİNDE İŞLETMEDE OLAN TRAFÖ MERKEZLERİ, KURULU GÜÇLERİ

TRAFÖ MERKEZİ SAYISI	TRAFÖ MERKEZİ	TRAFÖ 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	BATİ 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	NAZILLI	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
TOPLAM	19 TRAFÖ				1.165	1.568,75	1.693,75	17 TEİAŞ
					90	112,5	112,5	2 ÖZEL
					1.255	1.681,25	1.806,25	TEİAŞ+ÖZEL

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	ALİAĞA-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	ALİAĞA-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	ALİAĞA 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 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
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	EREĞEMETAL	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	PİYALE 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
ARA TOPLAM		39 TRAFİ			2.170	2.851,75	3.069,25	TEİAŞ
					574	725	725	6 ÖZEL

31.12.2017 TARİHİ İTİBARIYLA MANİSA 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	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
GENEL TOPLAM		29 TRAFİ			1.690	2.161,75	2.349,25	24 TEİAŞ
					332	400	400	5 ÖZEL
					2.022	2.561,75	2.749,25	TEİAŞ+ÖZEL