

NEDEN DAHA ÇOK ELEKTRİK SANTRALİ GEREKİYOR?

Yüksel Atakan, Dr.Y.Müh. Almanya

Dünyada gitgide artan nüfus, daha konforlu ve savurgan yaşam, daha çok enerji kullanımını ve bu da, daha çok elektrik santralini gerektiriyor.

Özet

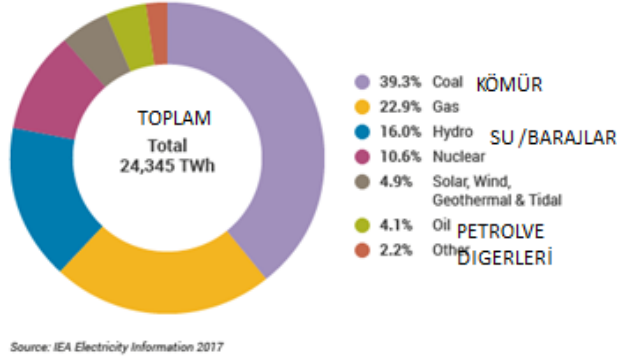
Bugün dünyanın nüfusu 7,6 milyar, 2040 yılında 9 milyar kişi olacağı kestiriliyor. En çok enerjiyi artan nüfusun gereksinimlerini karşılayan endüstri karşılarken hem fabrikalarda birincil enerji olan kömür, petrol, doğal gaz (özellikle ısıtmada) hem de ikincil enerji olan elektrik enerjisini endüstri kullanmak zorunda. Otomobillerimiz petrol ile çalışıyor. Elektrikli otomobile geçilirken bunların aküleri de yine bir yerde üretilecek elektrikle doldurulacak. Tüm bunlar için daha fazla elektrik ve daha fazla elektrik santralı gerektiğini biliyoruz. Güneş ve rüzgar enerjileriyle elektrik üretiminde son yıllarda sevindirici büyük atılım yapıldı ve bunun gitgide artımı da sürüyor. Ancak çeşitli saygın kurumların ve üniversite araştırma merkezlerinin yaptıkları araştırmalar 2050 yılına doğru tüm gayretlere rağmen yenilenebilir enerjilerin (YE) tüm elektrik enerjisi üretimindeki payının %30 ile %50 arasında kalacağını gösteriyor /1,2/. Buradan, geri kalanının yine fosil yakıtlar ve nükleer enerjiden karşılanacağı ortaya çıkıyor. Öte yandan Almanya'da YE'lerin elektrik üretimindeki payı epey artmışken, (%33), endüstri, yenilenebilir enerjileri her an gerektiği kadar bulamadığından, kendi kullandığı diğer enerjilerin arasında YE'leri ancak % 3,2 oranında kullanabiliyor (Bkz. Şekil 4 Kaynak: Statistisches Bundesamt). Aşağıdaki grafikler ve daha önceki yazılarımızdaki ayrıntılı açıklamalar bugünkü ve yarınki durumu ortaya koyuyor.

İleride yenilenebilir enerjilerle insanlığı başka sorunların beklediğini de bilimsel araştırma kurumları açıklıyorlar /7-14/. Örneğin 1000 MWe'lik bir güneş santralı için yaklaşık olarak $3\text{km} \times 3\text{km} = 9\text{ km}^2$ lik bir kent merkezi kadar bir alan gerekiyor. Bunlardan 50 adet yapılacak olursa, ülkenin bir çok yeri güneş panelleriyle dolan tarlalardan oluşacak ve panellerin 20-25 yıl sonra eskikip, sökülmesi gerekecek. Bunlar için uygun çöplükler aranacak ve panellerdeki zararlı kimyasalların özel tekniklerle zararsız duruma getirilmesi sorunu nasıl çözülecek? bilinmiyor. Kaldı ki bugün özellikle Çin'de yapılan ucuz fiyatlı panellerin içindeki zararlı maddelerin sistem çalışırken dahi panellerdeki çatlak ve bozulmalarla havaya karışıp çevreyi kirletmeleri de göz önüne alınmalı diyor araştırmacılar. Bunlar daha önceki yazımızda ayrıntılarıyla bulunuyor (3). Rüzgar santrallarına ise örneğin Almanya'da halk gürültü ve görünümü bozduğu için karşı çıkıyor, bunları kimse yanı başında istemiyor.

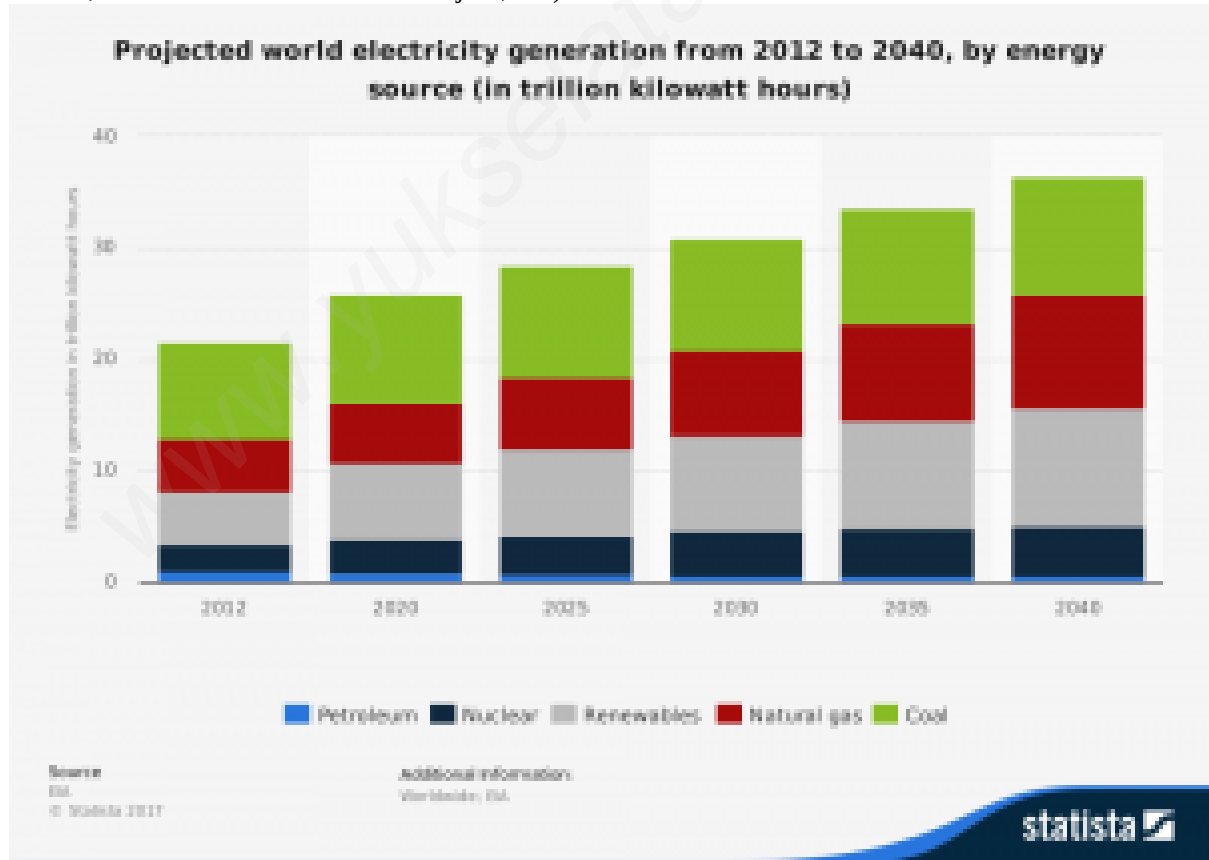
Tüm bu yazdıklarımızdan YE'ler zararlıdır, sorunludur, kullanılmasın anlamı çıkarılmamalı. Bu sorunlar görülerek, neyin ne olduğu iyice bilinerek, kalite kontrolü yapılarak ve şimdiden önlemler alınarak kullanılmalıdır kuşkusuz. Her şeyin bir bedeli olduğu unutulmamalı ve YE'lerle dünya 2050 'li yıllarda 10 milyar insanı sorunsuz besler ve konforlu, savurgan yaşatır hayaline kapılmamalıyız.

Aşağıda, enerji üretimiyle ilgili, daha önceki yazılarımızda da bulunan çizelgeler, konunun önemi nedeniyle buraya aktararak, bugünkü gerçek durum ile gelecekteki bilimsel kestirimler sergileniyor.

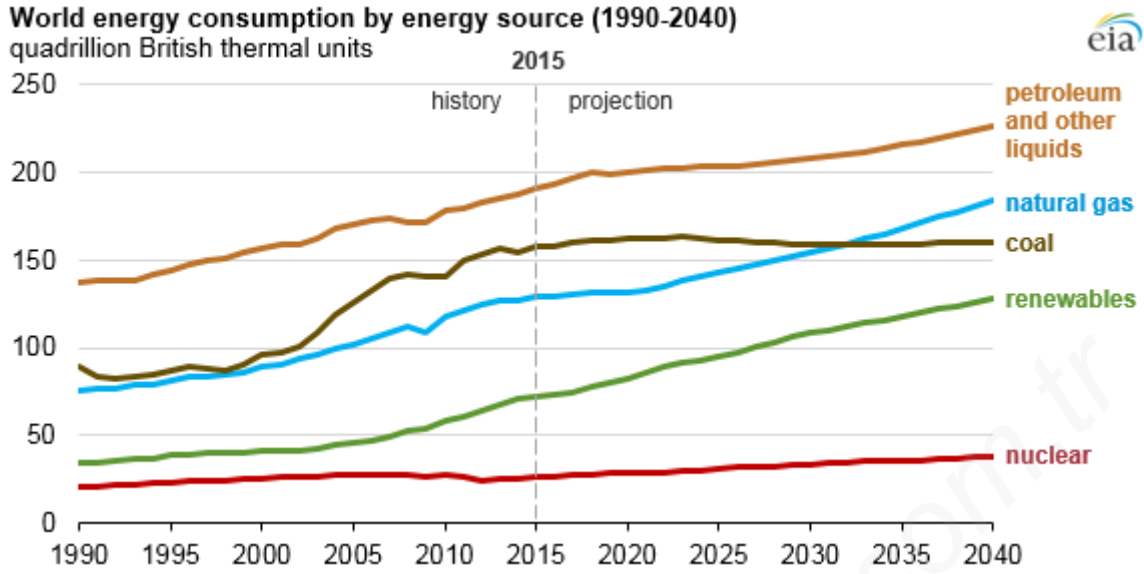
Şekil 1: Dünya Elektrik üretiminde kaynakların dağılım oranları ve toplam (2017)



Şekil 2: Elektrik enerjisi üretiminin kaynaklarında 2012-2040 arası beklenen gelişme (Tera kWh) (Coal: Kömür, Renewables: Yenilenebilir enerjiler, YE).



Enerji kaynaklarına göre dünya enerji kullanımı/eia/:



Nükleer reaktörlerde artış

2018'de dünyada 449 nükleer reaktör işletilirken ve 55 adeti de yapım halindeyken, bu toplam sayıya 9 reaktör de 2018 'de katılmıştır (+10 GWe).

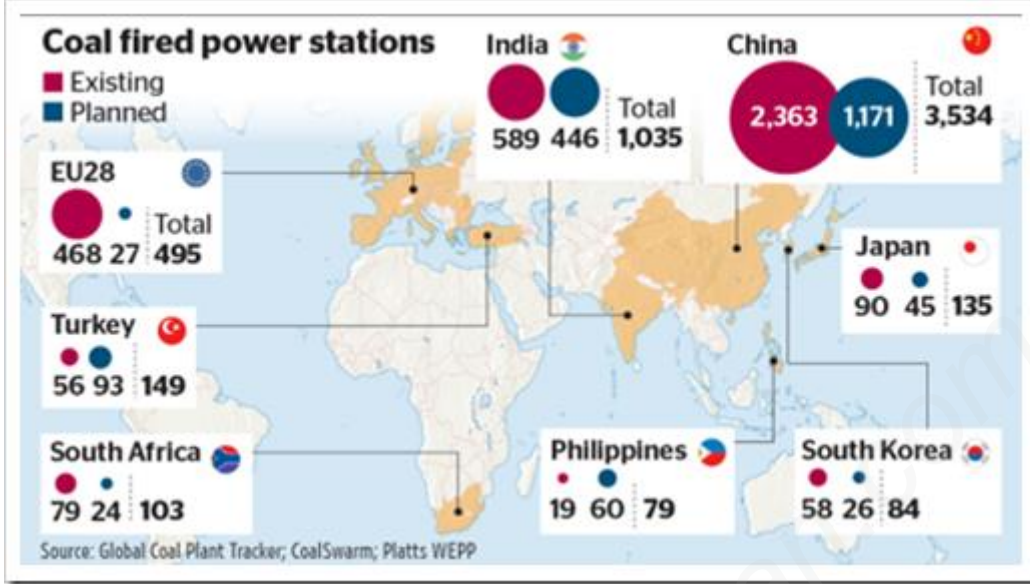
15 ülkede yapımı süren 55 nükleer reaktörün ülkelere göre dağılımında Çin, Hindistan ve Rusya en başlarda. Hindistan'da bugün (Ocak 2018) uranyumla çalışan 22 ve yapımı süren 6 nükleer santral var. Çoğu toryumlu reaktörlerden oluşacak 19 santral planlanıyor ve 46 santral de öneriliyor /4/.

Ancak son yıllarda Hindistan, hızlı nötronlu-üretken Ergimiş Tuz Reaktörlerinin (ETR) çok daha verimli bir şekilde toryumu kullanacağını anladığından çok kapsamlı bir toryum-ETR programını yürürlüğe sokmuştur. Türkiye de AB araştırma projeleri çerçevesinde toryum ergimiş tuz reaktörlerinin geliştirilmesinde etkin katkıda bulunuyor /5/.

Kömürlü santrallarda artış

Azaltılacağı söylenen kömürlü elektrik santrallarının da hızla artmakta olduğunu pek kimse bilmiyor ya da bunlar açıklanmıyor:

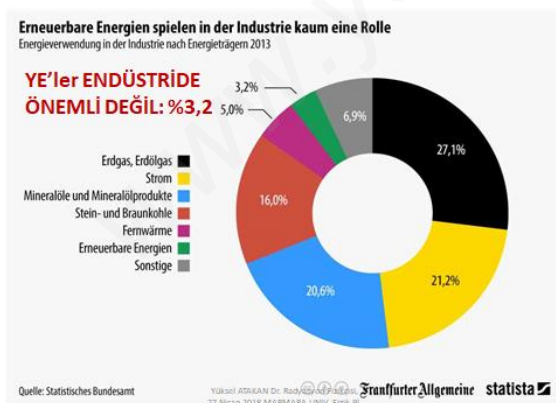
Şekil 3: 1600 yeni kömürlü elektrik santralinin ilgili ülkelerdeki sayıları (mavi) ve bugün çalışan kömürlü santral sayıları (kırmızı) gösteriliyor. Dünyada büyük kömürlü santralların toplamı 5614 adet olacak (bugün 4000 adet kadar var). Küçük santrallarla birlikte dünyada 5000 adet kömürlü santralin çalıştığı kestiriliyor. Türkiye’de 93 adet kömürlü santral planlanıyor /3/.



Elektrik üretim ve tüketiminde yenilenebilir enerjilerin payı

Dünyada üretilen toplam elektrik enerjisinin yaklaşık olarak %75’ini endüstri kullanıyor. Arta kalanı ise evlerde, iş yerlerinde ve aydınlanmada kullanılıyor. Endüstride yenilenebilir enerjilerin payı ise çok düşük. Nedeni sürekli ve endüstri için gerekli miktarda yüksek olmaması, ara ara kömürlü santralların devreye girmesi zorunluluğu. Kömürlü santralların ara ara devreye girmesini, santralların standby’da bekletilmesini işleten şirketlerin pek kabul etmemeleri ve bunların da standby’da boş yere enerji sarf etmeleri.

Şekil 4: Yenilenebilir enerjiler endüstride önemli değil .



Sonuç

Yenilenebilir enerjilerdeki süregelen sevindirici artıma rağmen, artan nüfus ve konforlu savurgan yaşam sonucu, bunlar 2040 yılı ve ötesinde de toplam elektrik üretiminin ancak % 30 - %40’ da kalırken, gerek fosil yakıtlılar gerekse nükleer santralların, ileride de elektriğin

% 60 - 70 ini karşılayacağını bilimsel araştırma kurumları açıklıyorlar. Ülkelerin, partilerin plan, programlarıyla nüfus planlamaları yapmaları ve savurgan yaşama son verecek önlemleri bir an önce almaları beklenir. Bunlar gerçekleşmezse ve yenilenebilir enerjilerin de (başka sorunları olmalarına rağmen) 2040 yılında bile tüm enerjinin ancak en çok %40 kadarını karşılayabileceği hesaplanıyorsa, o zaman tüm elektrik santrallarının sayıca artımını kabul etmek durumunda olacağız ve yenilenebilir enerjili santrallar zaten yapılabilecekleri kadar yapılmakta olduklarından, diğerlerini tartışmanın da artık bir anlamı kalmayacak.

Bu nedenle, elektrik santrallarıyla ilgili karşıtlar mı, yoksa yanlılar mı haklı? tartışması yerine, Dünya'yı biz nereye götürüyoruz? sorusunun yanıtını nesnel olarak kendimizde aramalı ve ona göre plan, program yapmalıyız ama bir türlü iğneyi kendimize batıramıyoruz!

Not: Bu konuların ayrıntılarını gözden geçirmek isteyenlerin ya da dünyadaki gerçek durumu, bilim ve teknolojiye son gelişmelerin sonuçlarıyla birlikte öğrenmek isteyenlerin aşağıdaki ilgili yazılarımızı, ön yargısız, okumaları yararlı olabilir.

İlgili yazılarımız:

1. Dünya neden kömür ve nükleer enerjileri bırakamıyor?

<https://www.herkesebilimteknoloji.com/haberler/surdurulebilirlik/dunya-komur-nukleeri-birakamiyor>

2. İnternetin 300 nükleer santral kadar enerji harcadığını biliyor muyuz?

<https://docs.google.com/viewer?url=https://www.fmo.org.tr/wp-content/uploads/2019/12/INTERNET-VE-CO2-atakan-xxx051219-1.pdf&embedded=true&iframe>

3. Temiz Güneş Enerjisinin pek bilinmeyen kirlı yanı

<https://docs.google.com/viewer?url=https://www.fmo.org.tr/wp-content/uploads/2018/06/GUNES-PANELLERI-Atakan-30062018-1.pdf&embedded=true&iframe>

Kaynaklar

/1/ EIA International Energy Outlook 2017 ve <http://www.world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/nuclear-power-in-the-world-today.aspx>

/2/ <https://www.iea.org/weo2017/> (Tüm birincil enerjiler için, sadece elektrik üretimi değil)

/3/ <https://climatechangedispatch.com/1600-new-coal-power-plants-being-built-around-the-world/>

/4/ <http://www.world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/world-nuclear-power-reactors-and-uranium-requireme.aspx>

/5/ <http://www.fmo.org.tr/wp-content/uploads/2018/01/Toryum-NGS-OCAK-2018-Atakan-14-Ocak-2018.pdf>

/6/ <https://www.herkesebilimteknoloji.com/haberler/surdurulebilirlik/nukleer-enerjiden-cikan-almanyada-ruzgar-gunes-enerjilerinden-elektrik-uretiminde-buyuk-atilim-ulkemizdeki-durumla-karsilastirma>

/7/ <https://www.herkesebilimteknoloji.com/haberler/surdurulebilirlik/nukleer-enerjiden-cikan-almanyada-ruzgar-gunes-enerjilerinden-elektrik-uretiminde-buyuk-atilim-ulkemizdeki-durumla-karsilastirma>

/8/ IEA Photovoltaik Power Systems programme / Report IEA PVPS T1-33:2018

/9/ Schadstoffreisetzung aus Photovoltaik-Modulen Prof. Dr. Jürgen Werner, Universität Stuttgart, Institut für Photovoltaik (2014-2017)

/10/ <https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/energie/duennschicht-solarzellen-giftige-chemikalien-preiswert-produzieren/>

/11/ <https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/energie/chinesische-solarzellen-verheerende-umweltbilanz/>

/12/ <https://www.weltderphysik.de/gebiet/technik/energie/solarenergie/photovoltaik/solarzellentypen/>

/13/ <http://www.enerjiatlası.com/gunes/>

/14/ <http://www.enerjibes.com/gunes-paneli-ureticileri/>