

“Almanya Fotovoltaik Enerjide Dünya Rekoru Kırdı!” haberiyle ilgili doğrular ve yanlışlar...

Yüksel Atakan, Dr., Radyasyon Fizikçisi,— Almanya

Almanya'nın 25 Mayıs 2012 günü öğle saatlerinde güneş enerjisinden fotovoltaik yöntemle sağladığı 22 GigaWatt'lık = 22.000 MegaWatt) 'elektriksel güc'ün bir dünya rekoru olduğu Reuters ajansınca duyuruldu. Bu elektriksel gücün 20 kadar nükleer santralin sağlayacağı elektriksel güce eşdeğer olduğu da haberde vurgulandı. Sonradan bu haber çeşitli basın yayın organlarında ve internet sitelerinde yer aldı /örneğin bkz. 1/.

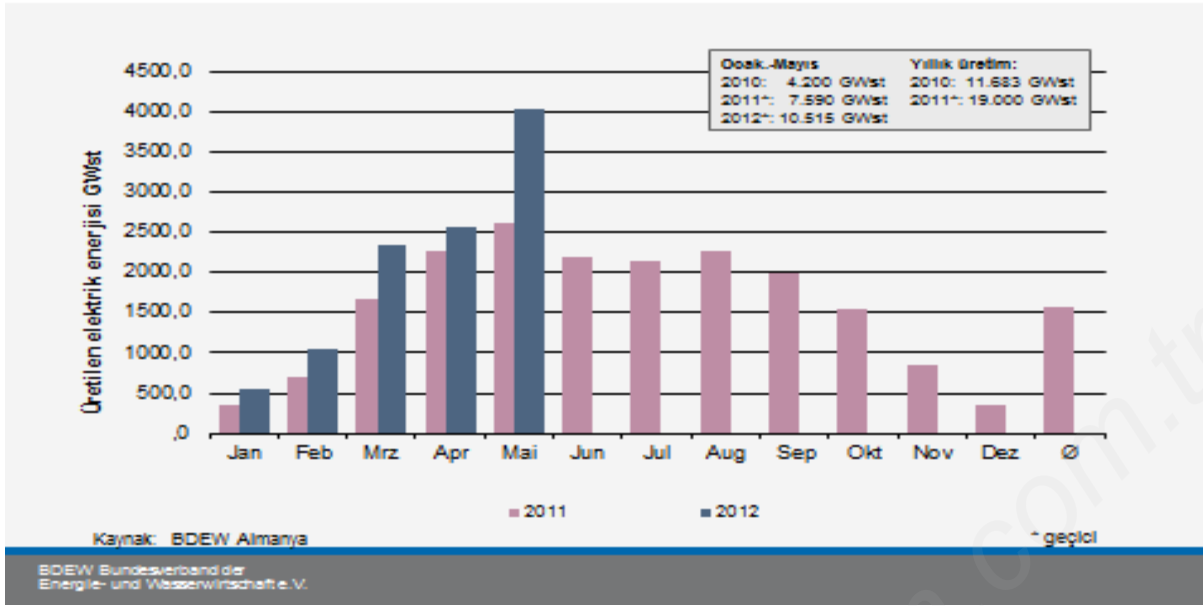
Bu haberdeki doğru ve yanlışları, bu konuyla ilgili basit hesaplamalarla birlikte, Almanya'da 2011 ve 2012 (Mayıs sonuna kadar) yıllarında gerçekleşen enerji üretim değerlerini gözönüne alarak açıklayalım:

Almanya'nın son 10-15 yıldır güneş enerjisinden elektrik üretimine hız verdiği ve bugün mevcut 1.100.000 adet fotovoltaik panel sistemiyle 25 Mayıs 2012 günü ulaşılan 22 GigaWatt'la bir dünya rekoru kırdığı haberi doğrudur ve bu övgüye değerdir. **Ancak bu elektriksel gücün, 20 kadar nükleer santraldan elde edilebilecek güce eşdeğer olduğu tümüyle yanlıştır.** Bu, neden böyledir? Çünkü, Watt elektriksel güc birimidir ya da **birim zamanda, saniyede**, jeneratörle üretilen ya da örneğin elektrik ampulüyle tüketilen elektriksel enerjidir. Bu bir anlık (saniyelik) elektriksel enerji (ya da daha doğrusu 'elektriksel güç'), ancak yıl boyunca bu düzeyde sürüyorsa, başka yolla (nükleer ya da fosil yakıtlarla) üretilen enerjiyle karşılaştırmada bir anlam taşır. Bu açıklamayı, Grafik 1'deki değerlerle somutlaştırırsak: 2011 ve 2012 yıllarında fotovoltaik yoluyla üretilen elektrik enerjisi miktarları Gigawatt-saat olarak grafikte gösteriliyor. 22 Gigawatt'lık rekor elektriksel gücün yer aldığı **Mayıs 2012'de bu yolla üretilen toplam elektrik enerjisi 4.000 GigaWatt-saat'tir.** Eğer **22 GigaWatt'lık elektriksel güc** Mayıs ayı boyunca kesintisiz sürseydi: $22 \times 30 \text{ gün/ay} \times 24 \text{ saat/gün} = 15.840 \text{ GigaWatt-saat'lık elektrik enerjisi}$ üretilmesi beklenirdi. Buradan güneşli Mayıs 2012'nin fotovoltaik verimi: $4.000/15.840 = \%25$ dir. **Nükleer kaynaklı elektrik enerjisi üretiminde ise uzun yılların aylık ortalaması 13.000 GW-saat'tir.** 2011 yılında 8 nükleer santralin devreden çıkarılması sonucu Mayıs 2012'de üretim 7000 GW-saat'e düşmüş olmasına rağmen fotovoltaik'in Mayıs 2012 deki en yüksek değeri olan 4.000 GW- saat'ten çok daha yüksektir. Güneş ışınları şiddetinin, özellikle yaz günlerinin öğle saatlerinde en yüksek değerde olduğu bilinir. Güneşli olmayan günlerde enerjinin azalacağı ve geceleri de olmayacağı açıktır. Bu nedenlerle, Almanya'da 2011 yılında 24,8 GigaWatt'lık kurulu fotovoltaik güçle, 2011 sonunda $24,8 \times 8.760 \text{ saat/yıl} = 217.000 \text{ GigaWsaat'lık elektrik enerjisi}$ üretimi yerine sadece 19.000 GigaW-saat'lik elektrik üretilebilmiştir. Buradan fotovoltaik yolla elektrik üretiminin 2011 yılındaki veriminin ya da kapasite kullanım oranının sadece $19/217 = \%9$ kadar olduğu sonucu çıkar. Almanya'da 2011 yılında toplam elektrik enerjisi üretiminde fotovoltaik'in payının sadece $\%3$ kadar olması, nükleer ve fosil yakıtların herbiriyle elde edilenle ($\%20$ dolayında) karşılaştırıldığında çok düşük kalması haberdeki vurgulamanın gerçekte bir ilgisi olmadığını gösteriyor (Bkz. Grafik 2). Nükleer yakıtla üretilen elektrik enerjisinde kapasite kullanım oranı, fotovoltaik yolla üretilenle ($\%9$) karşılaştırıldığında çok yüksektir: ortalama $\%75$.

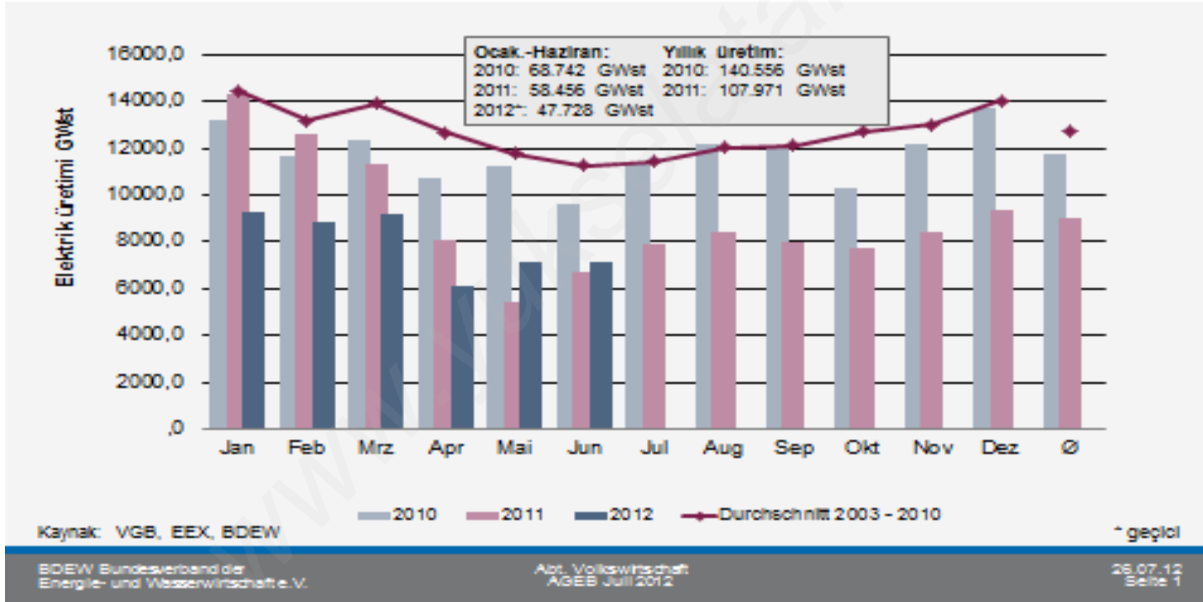
Sonuç

25 Mayıs 2012 günü fotovoltaik'le sağlanan 22 GigaWatt'lık elektriksel gücü eğer nükleer santraller sağlamış olsaydı $\%75$ 'lik verimle yıl boyunca ortalama elektriksel güç: $22 \times 0,75 = 16,5 \text{ GigaWatt}$ olacakken, fotovoltaikin yıl boyunca ortalama elektriksel gücü yaklaşık olarak sadece: $22 \times 0,09 = 2 \text{ GigaWatt}$ 'ta kalmıştır. Bu ise, 1.350 MegaWatt'lık 20 kadar nükleer santralin sağlayacağı elektriksel güce eşdeğer değil, sadece 1.350 MegaWatt güçte 2 nükleer santralin yıl sonuna kadar üreteceği enerji için, karşılaştırılabilecek, bir elektriksel güce eşdeğer demektir ($2.700 \text{ MegaWatt} \times 0,75 = 2.000 \text{ MegaWatt} = 2,0 \text{ GW}$). **Bu nedenle, haberdeki nükleer santral karşılaştırması tümüyle yanlıştır ve yanıltıcıdır.**

Grafik 1: Almanya'da Fotovoltaik'ten 2011 yılında ve 2012'nin ilk beş ayında, aylara göre, üretilen elektrik enerjisi



Grafik 2: Almanya'da Nükleer Santrallardan 2010, 2011 ve 2012'de Aylara Göre Üretilen Elektrik Enerjisi (GigaWatt saat)



/1/ (<http://www.bilimania.com/haber/870/almanya-fotovoltaik-enerjide-dunya-rekoru-kirdi/ref/ct-1>)

Not: Haberde, 22 Gigawatt 'elektriksel güç' yerine, bunun geçen süreyle çarpımı olan ve bu miktarı, sanki uzun bir sürede üretilmiş enerji gibi algılayabilen 'elektriksel enerji' deyimini yanlış olarak kullanılmıştır.