

# YENİLENEBİLİR ENERJİNİN YENİLENEMEZ KAYNAĞI

*2016 yılına göre yenilenebilir enerji kullanımı dünya genelinde %1 oranında artmıştır. Ülkemiz açısından bakıldığında 2017 yılında birincil enerji tüketiminde yenilenebilir enerjinin oranı %4'tür*

**Dr. Zeynep Elif YILDIZEL**

zeynep.yildizel@jade.org.tr



Günümüzde yenilenebilir enerji kaynakları giderek önemini arttırmaktadır. Bunun bir sebebi her ne kadar fosil yakıtlar yakılınca ortaya çıkan ve iklim değişikliklerinin bir numaralı nedeni olarak kabul edilen karbon emisyonlarını azaltmak olsa da diğer önemli nedeni ise daha kolay ulaşılır olması ve fosil yakıt santralleri ile nükleer santrallere göre daha az maliyetli olmasıdır. Bu durum giderek yenilenebilir enerjinin kurulu güç kapasitesinde ve kullanımında artışlar göstermektedir. 2017 yılı verilerine göre dünyada yenilenebilir enerjinin birincil enerji tüketimi içerisindeki yeri %4'tür (Şekil 1).

2016 yılına göre yenilenebilir enerji kullanımı dünya genelinde %1 oranında artmıştır. Ülkemiz açısından bakıldığında 2017 yılında birincil enerji tüketiminde yenilenebilir enerjinin oranı %4'tür (Şekil 2).

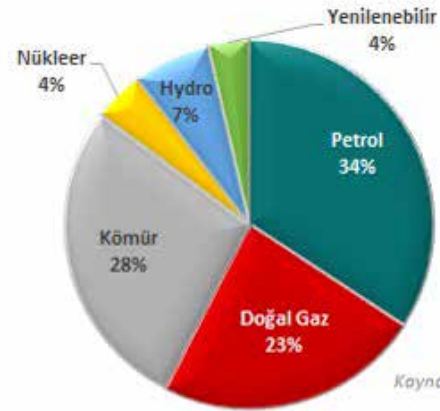
Bu rakam dünya ortalaması ile aynıdır. Bununla birlikte rüzgâr ve güneş kurulu güç kapasiteleri özellikle Amerika ve Almanya'da hızlı bir şekilde artmaya başlamıştır. Bunun en önemli sebebi karbon emisyonu olmakla birlikte özellikle 2010 ve 2014'e kadar olan yıllarda petrol fiyatlarının aşırı artması ile birlikte önemli sanayi üretim ülkesi olan bu ülkelerin sanayi için ham madde girdi maliyetini azaltmak ve kontrol etmek amaçlıdır. Özellikle rüzgâr enerjisinde geriden gelen Amerika 2009'dan itibaren Almanya'yı kurulu güçte açık ara geçmiştir (Şekil 3).

Güneş enerjisinde ise 2010 yılından itibaren kurulu gücünü arttırmaya giden Amerika ile Almanya, dünya toplam kurulu güçte kapasitesinde açık ara öne geçmişlerdir (Şekil 4). Ancak özellikle Almanya 2013 yılından itibaren güneş enerjisi için kurulu güç artırımını azaltmış ve dengeye ulaştırmış ancak rüzgâr santrali yatırımlarına devam etmiştir. 2040 yılına gelindiğinde ise fosil yakıtlar birincil enerji tüketimimizin %74'ünü karşılarken, yenilenebilir enerjinin toplam tüketimde payının %14 olacağı öngörülmektedir (Şekil 5). Aslında, bakıldığında önemsiz gibi duran bu %14'lük pay beraberinde başka yenilenemez kaynak kullanımlarında ve paylaşımlarında sıkıntı oluşturacaktır.

Şöyle ki; bakır çok iyi bir iletken olduğu için malumunuz olduğu üzere elektrik üretiminin her aşamasında yer almaktadır. Ayrıca başka elektrik enerjisi etkili metal iletkenler kullanmak yerine bakır kullanıldığında ihtiyaç olan enerjiyi daha az elektrik üreterek karşılayabiliyoruz. Yani bakır, ikame metal iletkenlerden daha verimli bir iletken. Bu noktada bakıra olan talebi arttırmaktadır. Genellikle her bir kurulu megawatt için 1 ton bakır gerekmektedir. Güneş ve rüzgâr enerji sistemleri diğer tüm yenilenebilir sistemler içerisinde en fazla bakır kullanılan sistemlerdir. Günümüzde yaklaşık 28 milyon ton bakır kullanılmaktadır. Bunun %45'i elektrik üretim sistemlerinde, %12.5'i elektrik ve elektronik araç ve makinalarında, %29'u inşaat, %12.5'i ulaşım araçlarında ve %10'luk kısımda diğer malzemelerde

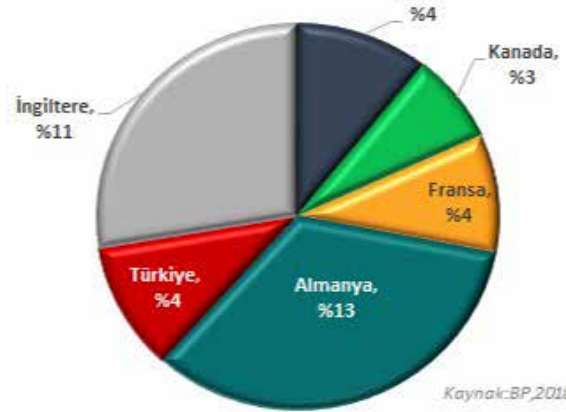


Şekil 1: 2017 Yılı Yakıt Türüne Göre Birincil Enerji Tüketimi



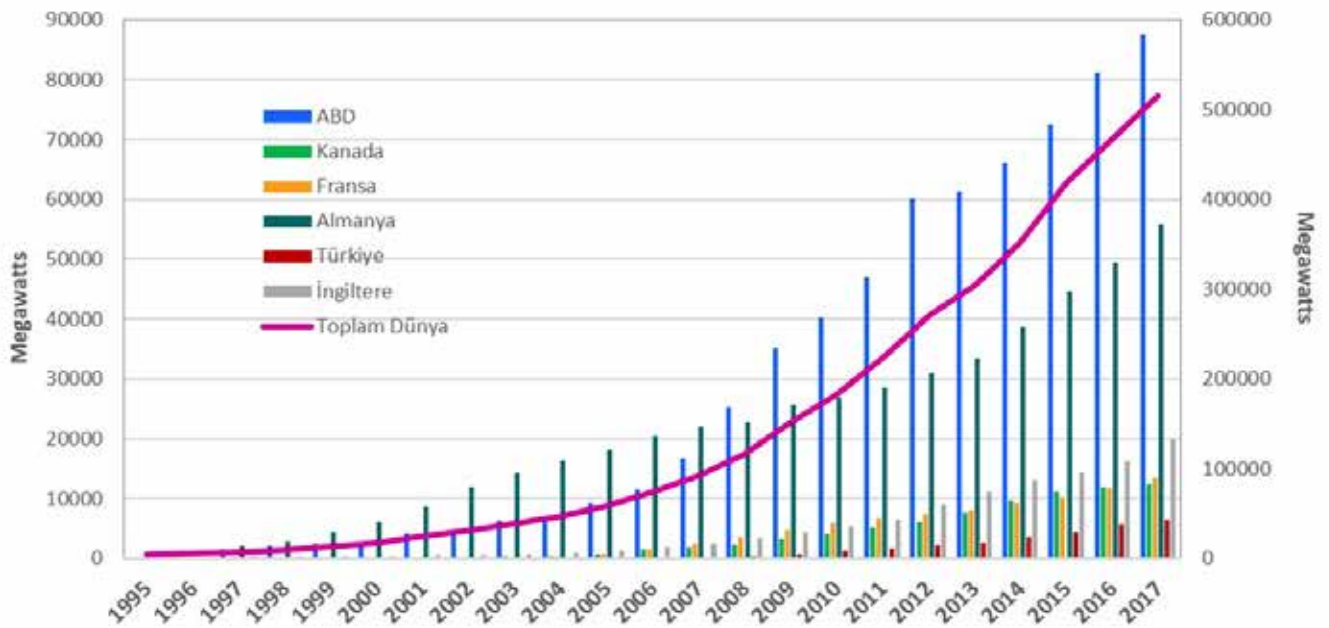
Kaynak:BP,2018

Şekil 2: 2017 Yılı Ülkelerin Yenilenebilir Enerji Tüketimi



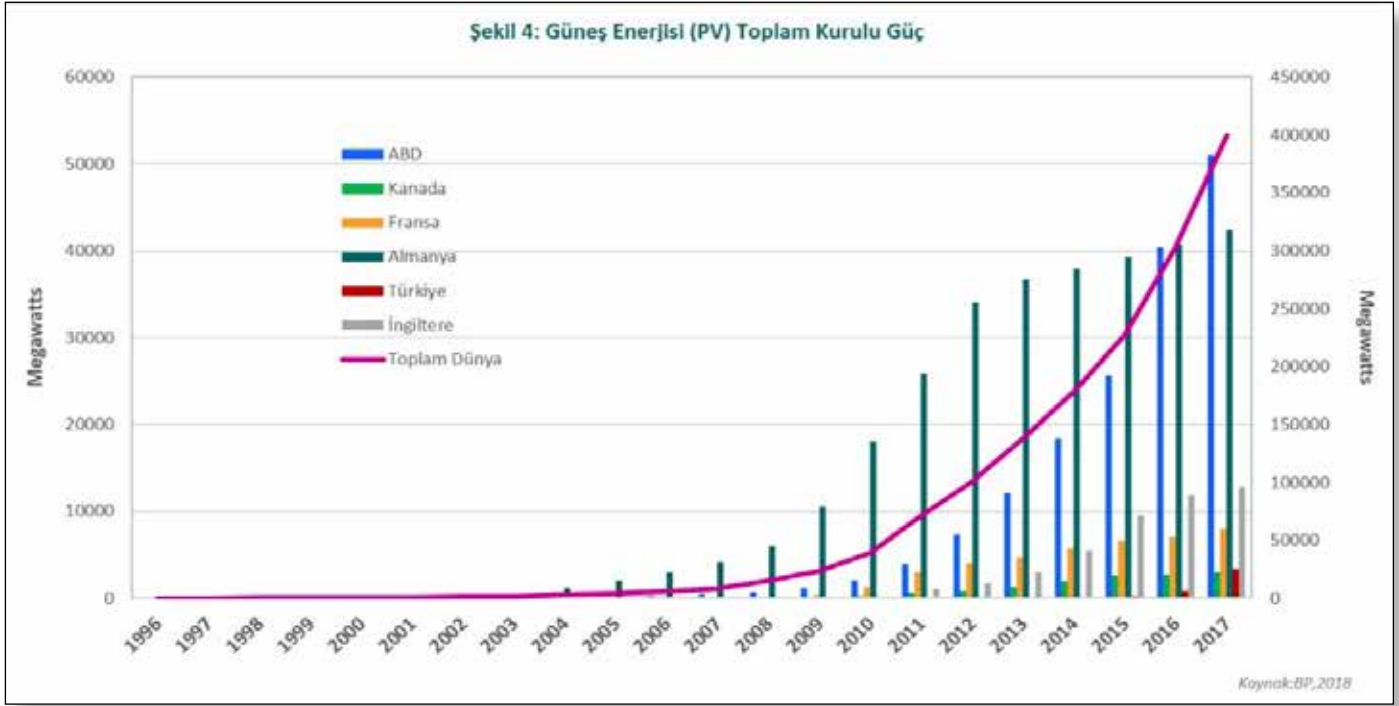
Kaynak:BP,2018

Şekil 3: Rüzgar Enerjisi Toplam Kurulu Güç



Kaynak:BP,2018

Şekil 4: Güneş Enerjisi (PV) Toplam Kurulu Güç



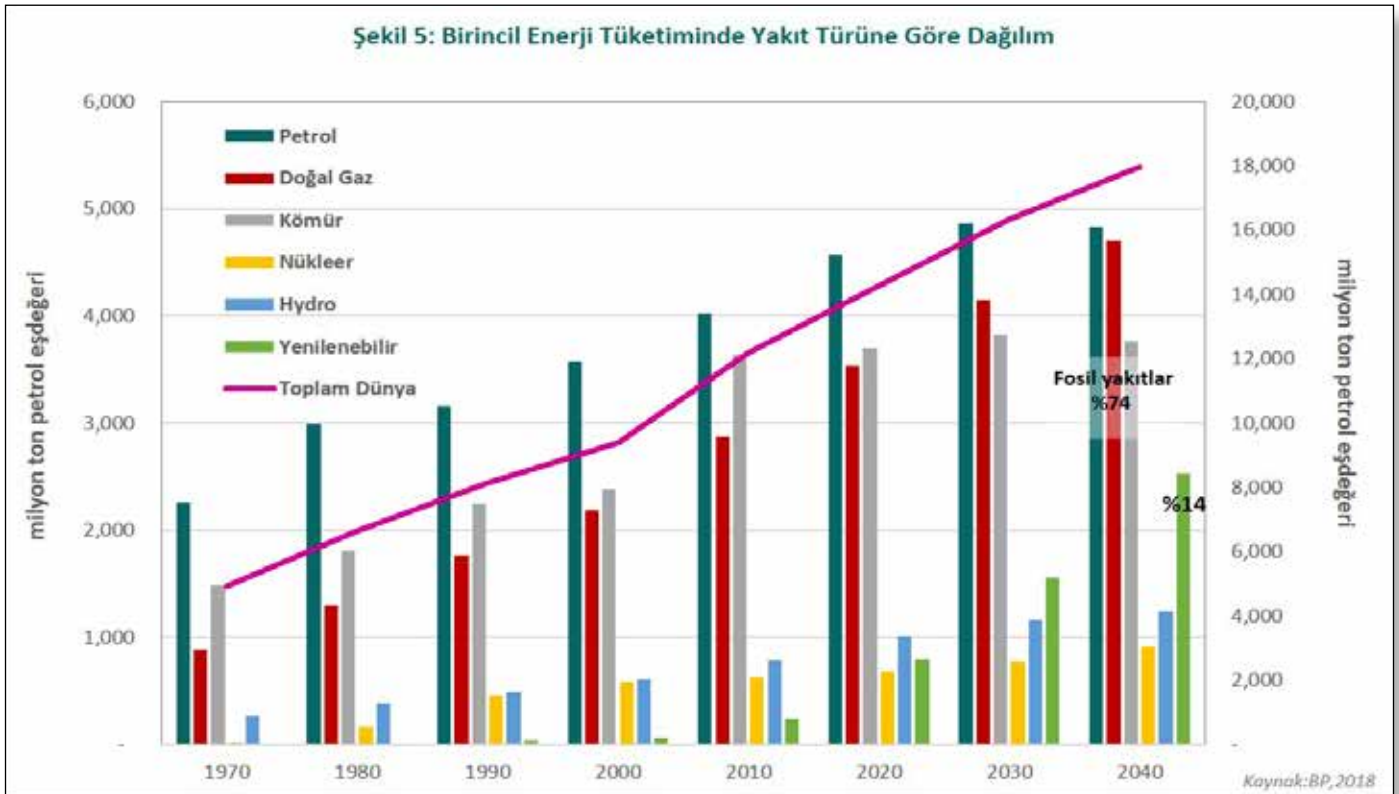
Kaynak:BP,2018

yer almaktadır (Şekil 6). Bu oranı ton olarak hesaplamak gerekirse yaklaşık 14 -17 bin ton kadar ulaşım araçları, inşaat ve elektrik elektronik aletlerde kullanılmaktadır (Kaynak: CDA). Ancak yenilenebilir enerji sistemleri, diğer sistemlere göre 5 kat daha fazla bakır

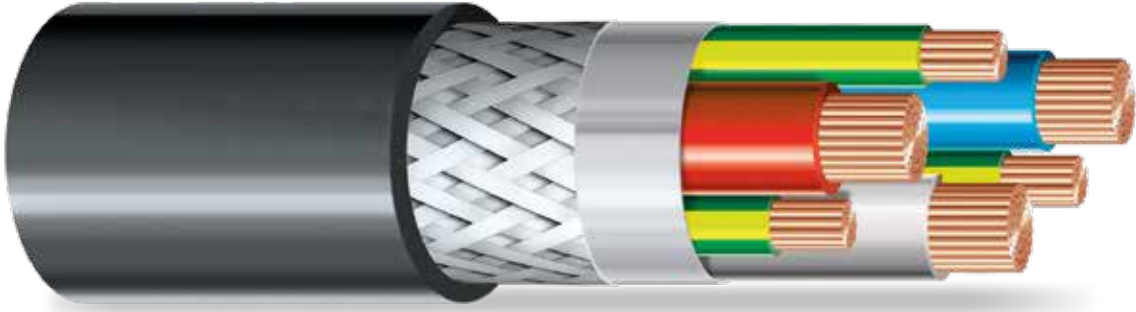
yoğun sistemlerdir. Rüzgâr tribünleri megawatt başına 3.6 ton, güneş panelleri ise 5 ton bakıra ihtiyaç duymaktadır. Bakır kullanımı fosil yakıtlı araçlarda ortalama 25kg iken elektrikli araçlarda bu rakam 92 kg kadar yükselmektedir (Kaynak: ICA, CDA). Başka bir şekilde

rakamları vermek gerekirse, fosil yakıt, nükleer ve hydro kaynaklarından her bir Mwh elektrik üretimi arttırmak için 1kg daha az bakıra ihtiyaç vardır. Ayrıca her elektrikli araç şarj noktası ilave 8 ton bakıra ihtiyaç duyacaktır buda 2027 yılına kadar 216.000 ton bakır ihtiyacı anlamına

Şekil 5: Birincil Enerji Tüketiminde Yakıt Türüne Göre Dağılım



Kaynak:BP,2018



gelecektir. Elektrikli araçlar içinde yine 2027 yılında ilave 1.74 milyon ton bakır ihtiyacı olacaktır (Kaynak: ICA, CDA). Ancak tüm bunlar olurken bakır için 2020 yılında bakır arzı ile talebi kesişecek ve yeni üretim alanları olmadığı takdirde talep artarken arz karşılayamayacak hale gelecektir (Şekil 7). Yani başka bir deyişle maddi sebeplerini bir kenara bırakırsa sadece doğayı korumak için üzerine düştüğümüz yenilenebilir enerji bu sefer başka bir doğal kaynak üzerinde baskı oluşturacak ve başka bir yenilenebilir kaynağı paylaşım mücadelesi ortaya çıkacaktır. Demem odur ki, insanoğlu var olabilmek için kendisinin de ait olduğu doğayı, korumak adına farkında olmadan başka şekilde tahrip ederek başka hasarlar verecek ve sonra da o hasarları düzeltmek için başka sistemler arayacaktır. Bu döngünün sürekli böyle olmaması için enerji ihtiyacımızı ya da başka ihtiyaçlarımızı dengeli ve planlı şekilde karşılamak adına önemli ve düzgün planlamalar yapmak zorundayız. Aksi takdirde yatırımlarımızı tek bir noktaya odaklayıp yine hem çevresel hem teknolojik hem de maddi olarak hatalara düşeceğiz.

