

TÜRKİYE TÜM ENERJİ İHTİYACINI ELEKTRİKLE KARŞILASA

ÖZET:

Güneş ve rüzgar ile tüm enerji ihtiyaçlarımızı karşılayabilir miyiz? Uzun zamandır birçok tartışmada güneş fiyatının rekor düşüşü ile tüm enerji ihtiyaçlarını karşılayabileceği, temiz bir dünyaya hızla geçilebileceğine dair söylemleri duyuyoruz. Bu Q raporunda, öncelikle Türkiye'nin tüm enerji talebinin elektrik cinsinden karşılığı ele alınacak, sonrasında ise bu miktarın karşılanması için ne kadar güneş ve rüzgar kaynağına ihtiyacımızın olacağı hesaplanmaya çalışılacaktır. Güneşten hidrojen üretimi daha verimsiz olduğundan, elektriğin ısı olarak kullanılmasına değinilecektir.

YÖNTEM:

İlk olarak Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının denge tablosu konsolide edilerek daraltılmıştır. Miktarların aynı tutulduğu bir tablo oluşturulmuş, ancak, arabalarda elektrik kullanılması halinde bugünkü ulaştırma talebinin 5'te 1'i kadar enerjiye ihtiyaç olacağı öngörüldüğü için ulaştırma kısmındaki enerji rakamının %20'si alınmıştır. İçten yanmalı motorlardaki düşük verim yerini elektrikli motorların yüksek verimine bırakacaktır. Bu konsolidasyon yapılırken, tarım sektörü ve enerji dışı hammadde kullanım kısımları hesaplamalardan çıkarılmıştır.

ANALİZ:

Orijinal haliyle yayınlanan denge tablosu oldukça kapsamlı olup, her kaynak ve tüm ana alt sektörlerde enerji akışını göstermektedir. Bunun yerine denge tablosunu kömür, petrol, doğalgaz ve yenilenebilir olarak birleştirmek doğru olacaktır. Dikkat edilmesi gereken nokta, ithalat ve ihracat hariç, elektriğin bu denkleme dönüşümden sonra girmesidir. Çünkü elektrik birincil kaynakların dönüştürülmesi ile elde edilmektedir.

mtep(milyon ton eşdeğer petrol)		Kömür	Petrol	Doğalgaz	Yenilenebilir	Elektrik	Toplam
ARZ	Üretim	15	3	0	17	0	35
	İthalat	24	51	38	0	1	113
	İhracat+İhrakiye	0	11	1	0	0	12
	Enerji Arzı	38	42	38	17	0	136
DÖNÜŞÜM	Dönüşümde Tüketilen	-23	-1	-16	-11	19	-32
	Elektriğe dönüşüm	-22	-1	-15	-12	24	-26
	Rafineri	0	2	-1	-0	-0	1
	İçtüketim & Kayıp	-1	-3	-0	0	-4	-8
TÜKETİM	Nihai Tüketim	16	41	22	6	20	105
	Sanayi	10	4	9	1	9	33
	Ulaştırma	0	26	0	0	0	27
	Konut	2	0	10	3	4	20
	Ticarethane	4	1	3	1	6	14
	Tarım	0	3	0	1	1	4
	Enerji dışı(hammade)	0	6	1	0	0	7

Nihai enerji talebi yukarıdaki tabloda yer alan "TÜKETİM" satırlarında yer almaktadır. UEA dönüşümlerine göre 1 milyon ton eşdeğer petrol (mtep) 12 TWh enerji taşımaktadır. Tabloda "Tarım ve enerji dışı" haricindeki kısımdan ulaştırma sektörüne ait 26 mtep çoğunlukla içten yanmalı motorların tükettiği enerjidir. Bu motorların %15-20 verimli olduğu düşünülürse, çok daha verimli motorların (elektrik motorları) olması durumunda bu rakam 26 mtep'in 5'te 1'ine düşecektir. Yani tüm tüketim elektrik olduğunda verimlilikten dolayı tüm nihai enerji talebi düşecektir.

TWh	Kömür	Petrol	Doğalgaz	Yenilenebilir	Elektrik	Toplam(Elektrik eşdeğeri)
Nihai Tüketim	181	123	246	68	223	841 TWh
Sanayi	111	51	101	17	107	387
Ulaştırma	0	61	4	1	0	67
Konut	25	3	111	38	51	229
Ticarethane	45	8	30	11	64	158

Tüm enerji talebimizi elektrikten karşılamak istersek, bugünkü elektrik üretimimizin 3 katı kadar üretime ihtiyacımız olacaktır. Bu elektriği Türkiye gibi büyük bir coğrafyada bir uçtan bir uca taşımak zorunda kalabileceğimiz de düşünülürse kayıplar çok daha yüksek olacaktır. Tüm enerji talebimizin elektrik karşılığı 2016 yılı için 841 TWh, yani 841 milyar kWh iken; muhtemelen 2017 yılı için de bunun %7 fazlası 900 TWh civarında olacaktır.

Peki bu enerjinin hepsini güneşten karşılamak mümkün müdür? Örneğin 2050 yılında 100 TWh hidro, 15 TWh jeotermal, 100 TWh de rüzgar olacağını tamamen sanal olarak öngörebilsek bile güneşe kalan kısım, 626 TWh olacaktır. Bu rakama enerji talep artışları dahil değildir.

Hiç depolama kullanılmadığı durumda, ortalama 1200 saat yıllık kapasite faktöründen 521.324 MW güneş kurulu gücüne ihtiyaç vardır. Bu rakam bugünkü toplam elektrik kurulu gücümüzün 6 katına eşittir.

Türkiye elektrik üretim sektörü yılda 7-8 milyar \$ yatırım çekiyor olsa ve güneş santrallerinin hatlar hariç maliyeti 0,8 milyon \$/MW kabul edilse, sadece güneş için bile 417 milyar \$ yatırıma ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır. En az bunun yarısı kadar da depolama yatırımı gerekeceği öngörülebilir. 417 milyar \$ güneş üretim yatırımını gerçekleştirmek için ise 50 yıl gerekecektir. Hatların yapılmasını da düşünürsek bu rakam 1,2 katına çıkararak 60 yıla ulaşabilir.

SONUÇ:

Bir şeyin mümkün olması ile bir şeyin yapılabilir olması her zaman aynı olmayabilir. Mesela Jules Verne'in aya seyahati 1865 yılında yazılmış; aya ilk insanlı yolculuk ise 1969 yılında gerçekleştirilebilmiştir. Bir iktisatçıya göre konu sadece birim fiyat, maliyet olarak görülürken, bir mühendis için önemli detay teknolojinin varlığı, ekonomik olması ve imkan verebilirliğidir.

Türkiye tüm enerjisini elektrikle sağlasa, 2017 yılı enerji talebi baz alındığında 900 TWh, 2017 üretiminin 3 katı kadar, elektrik üretimine ihtiyaç olduğu görülmektedir. Her şeyi güneş ve rüzgar enerjisi ile sağlamak için ihtiyaç duyulan yatırım ise, mevcut kurulu güç ve teknoloji ile -bu yatırımların ömrünün 25-30 sene olduğu düşünülendiğinde- inanılmaz rakamlara çıkmaktadır.

Bu yorumlara bakılarak, daha fazla güneş ve rüzgar kaynaklı santral yapılmaması gerektiği veya yapılamayacağı anlaşılmamalı, aksine ekonomik olduğu sürece yapılabildiği kadar yapılmalıdır. Fakat, elektrik sisteminin teknolojik limitlerine sanıldığından daha erken gelinebileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.