

Dünyada ve Bizde Elektrik Enerjisi *

Derleyen : A. Tarık Tahiroğlu

İnsan başına düşen elektrik enerjisi üretimi

Bugün memleketlerin elektrik enerjisi üretim ve tüketimleri o memleketlerin sanayi ve yaşama standartlarının bir ölçüsü haline gelmiştir. Bu konuda bir fikir verilmesi bakımından bazı yabancı ülkelerin 1967 yılında insan başına net elektrik enerjisi üretimleri aşağıda gösterilmiştir.

Kalkınmış ülkelerin elektrik enerjisi üretimlerindeki yıllık artışları ortalama olarak %7 civarındadır. Bu oran memleketimizde %11'in üzerinde bir gelişme göstermektedir.

Elektrik bugün medeni bir insanın yaşaması için artık hava ve su gibi vazgeçilmez bir ihtiyaç haline gelmiştir. Aydınlatması, ısıtması, ulaşımı, tedariki,

eğlenmesi, ev ve büro aletlerini kullanması gibi, insan hayatının temel faaliyetlerine girmesinden tutun, elektriğe muhtaç olmayan bir endüstri kalmamıştır.

Devamlı buluşlar, şehirleşmeler ve nüfus artışları ile birlikte medeni imkanlardan istifade etmek hususunda bütün dünya milletlerinde gittikçe ilerleyen sosyal gelişmeler, bu ihtiyaç metalarına olan talebi, tahminleri aşan bir süratle artırdığından, yeni üretim kaynakları bulmak bugün devletlerin başlıca çabalarından biri haline gelmiştir.

Yakın zamanlara kadar, elektrik enerjisi üretim kaynakları başlıca iki grup altında toplanıyordu:

1- Termik olanlar,

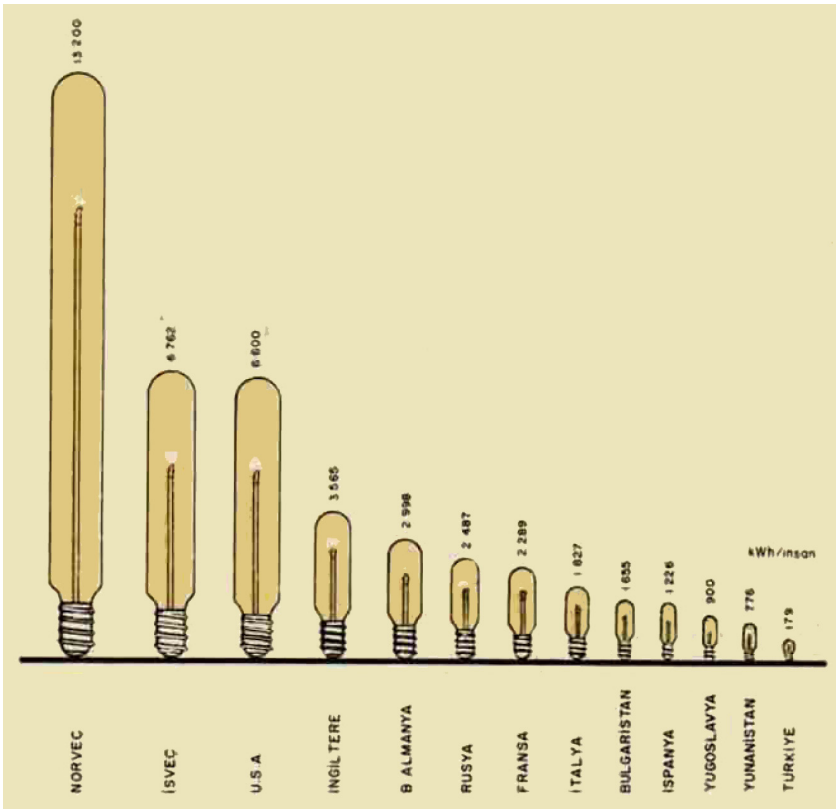
2- Hidroelektrik olanlar

Ancak dünya yüzeyinde veya yer altında, sözü edilen kaynakları besleyecek rezervlerin sınırlı olması nedeniyle bir can kurtaran gibi bulunan nükleer enerjiden bu yolda yararlanma çabalarına çok olumlu şekilde sonuçlandığından, son beş on yıl içinde hemen bütün dünyada üçüncü bir grup üretici olarak uygulama alanına geniş surette girmiştir.

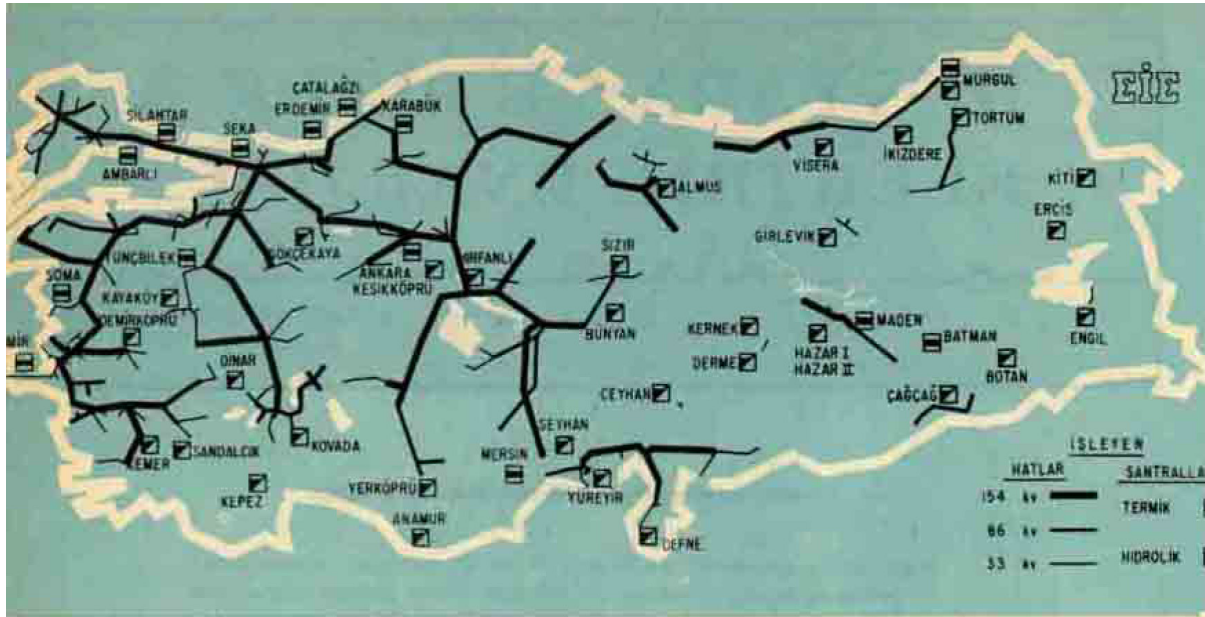
Aslında nükleer enerjiden elektrik elde etme sürecin, prensipte aynı olduğu cihetle termik üreticiler grubundan saymak da mümkündür. Zira bir nükleer enerji tesisinde reaktörün rolü termik santrallerde buhar istihsal eden fırınlardan farklı olmayıp, sadece kullanılan yakıtın karakteri ve yanma şekli başkadır.

Prensibi buharüretmek ve üretilen buhar kuvveti ile dimağları çevirerek elektrik elde etmek olan termik santrallerde buhar istihsal etmek için sanayide kullanılmayan, düşük evsafı kömürler ve petrol artıkları (fuel-oil) gibi maddeler normal yakıt malzemesi olmakla beraber; son yıllarda şehir çöplerini ve sanayi artıklarını da aynı maksatla kullanmak, başta Hollanda olmak üzere bir çok Avrupa ülkesinde yaygın bir usul haline gelmiştir.

Son yıllarda, başta İtalya olmak üzere dünyanın bir çok ülkelerinde (hatta memleketimizde de Denizli taraflarında) rastlanan yer altındaki buhar stoklarından, hazır basınçlı buhar olarak yararlanmak usulü de geliştirilmektedir. Jeotermal enerji denilen bu



Türkiye Enerji Üretim ve Dağıtım Haritası



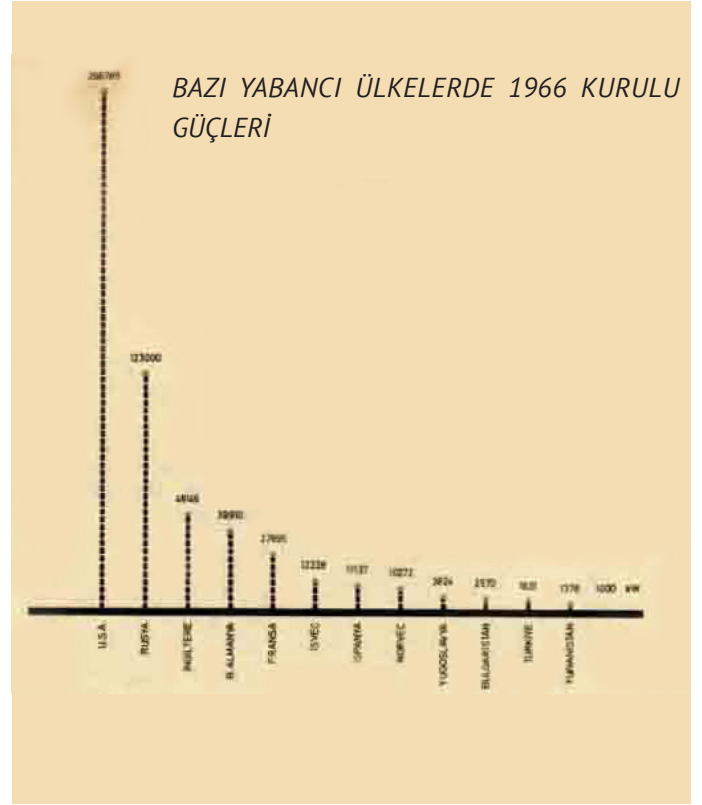
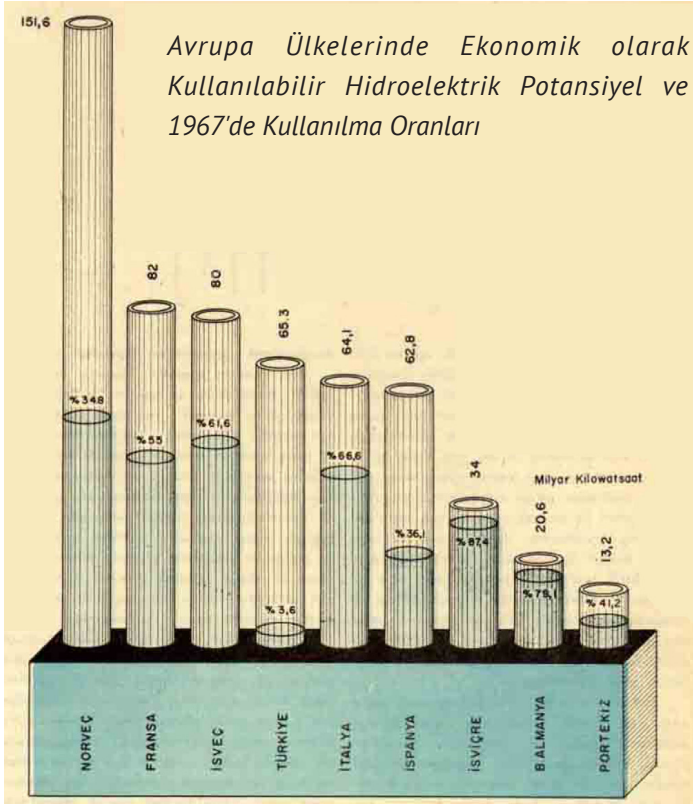
Türkiye'de 1 MW'tan Büyük Hidroelektrik Santraller

Santralin Adı	Yeri	Kurulu Gücü	Üretim Kapasitesi	Servise Giriş Yılı
Sarıyar	Ankara	160	400	1956
Hirfanlı	Ankara	96	400	1960
Kesikköprü	Ankara	76	175	1967
Demirköprü	Manisa	69	192	1960
Seyhan	Adana	54	285	1956
Kemer	Aydın	48	145	1958
Almus	Tokat	27	87	1966
Kepez	Antalya	26,4	180	1961
Hazar I	Elazığ	20	45	1957
İkizdere	Rize	15	118	1961
Çağçağ	Mardin	14,4	42	1968
Tortum	Erzurum	11,2	45	1960
Göksu	Konya	10,8	70	1959
Hazar II	Elazığ	10	47	1967
Kovada I	Isparta	8,4	41	1960
Sızır	Kayseri	6,8	38	1961
Yüreğir	Adana	6	37	1970
Engil	Van	4,8	14	1968
Bakır İşletmesi	Artvin	4,7	20	1950
Derme	Malatya	4,5	15	1957
Ceyhan I	Marş	3,8	12	1956
Kayaköy	Kütahya	3,9	12	1960
Defne	Hatay	3	13	1953
Girlevik	Erzincan	3	15	1958
Kiti	Kars - Iğdır	2,8	6,5	1965
Bünyan	Kayseri	1,4	3	1929
Visera	Trabzon	1,3	3	1929
Botan	Siirt	1	6	1957
Dinar	Alyon	1	2	1951

kaynağın değerlendirilmesinde yer altı rezervinin miktarını tesbit çok önemli olduğundan, bunu etüd husu-

sunda araştırmalar devam etmektedir. Hidro elektrik enerji kaynakları ise su kuvvetinden faydalanarak çalışan

türbinler vasıtasıyla dinamoları döndürmek prensibini gütmektedir. Su kuvveti, genellikle akarsula-



rı bir baraj içinde toplayarak uygun "düşü"ler temin etmek şeklinde elde edilmekte ise de; bazı krater göllerinin delinmesi ve bazı akarsu ağzlarındaki büyük ve muazzam gel-git olaylarının oluşturduğu su hareketleri ile tabiatta rastlanan pek nadir doğal akarsu düşülerinden faydalanılması bu kategorinin istisnai uygulamalarını teşkil etmektedir.

Elektrik enerjisinden istifade etmek için gerekli çabalar sadece elektriğin istihsal edilmesi ile bitmemektedir. Üretilen elektriğin kullanma yerlerine nakli önemli bir teknik ve ekonomik konu olduğu kadar, çoğu kez devletlerin üzerine aldığı başlıca genel hizmetlerdendir.

Elektrik enerjisinin kütle halinde nakli bugün artık ülke içi veya ülkeler arası enterkonnekte sistemler vasıtasıyla olmaktadır. Nakledilen elektrik hamulesinin miktarı, sarfiyatı ve nakil mesafesi ile ilgili olarak hesapların ortaya koyduğu voltaj ve sair teknik fenomenler hakkında aşağı yukarı herkes az çok bilgi sahibi olduğundan

burada konunun sadece tekno ekonomik yönü üzerinde kısaca durulacaktır.

Esas ve tali hatlardan mürekkep bir enterkonnekte sistem, tesis edildiği bölge içinde, yukarıda sayılan guruplara giren her türlü enerji üreticisini kendine ve birbirine bağlayan bir tesisat olup, böyle bir sisteme gidilmesi hem teknik hem de ekonomik zaruretlere doğmuştur.

Her çevrenin jeografik durumu, endüstriyel özelliği, sosyal yapısı ve mevsim şartlarına bağlı olarak günün muhtelif saatlerinde değişen bir elektrik enerji talebi olması tabiidir. Böylece ortaya çıkan optimum sarfiyat zamanları bir ülkeden diğerine veya aynı ülkenin bir bölgesinden diğerine değişmektedir. İşte enterkonnekte enerji nakil sistemleri, evvela muhtelif bölgelerin ve (eğer bağlantı varsa) muhtelif ülkelerin taleplerindeki bu azalma ve çoğalmalar arasında ihtimaliyete dayanan bir denge sağlamak suretiyle azami ve asgari sarfiyatlar farkını minimum seviyeye indirmekle, işletmede tasarruf sağlamaktadır.

Enterkonnekte sistem ayrıca, talepte sonuçta giderilemeyen azalma ve çoğalmaları karşılayacak fleksibilitiyi temin etmektedir. Zira bir enterkonnekte sistem içerisinde enerji ikmal fleksibilitesini kolayca temin edebilen üretici gurubu, hidroelektrik enerji kaynakları olup, termik santrallerin takatını indirip çıkarmak çok zor ve nükleer olanlarda ise imkansız olduğundan, bir enterkonnekte sistem içinde üretilen enerjiyi kontrol edebilmek için, hidroelektrik üretimi muayyen bir nisbetin altına düşürmemek esastır.

Enterkonnekte sistemin bir diğer ekonomik faydası da ülkenin bir tarafında bulunan komşu ülkeye üretim fazlası enerjiyi satıp, diğer tarafındaki başka bir ülkenin pik zamanların noksan enerjisini satın alabilme imkanını bahşetmesidir.

*Yüksek Mühendis A. Tarık Tahiroğlu'nun derlediği bu yazı TÜBİTAK Bilim Teknik Dergisi'nin Şubat 1971 tarihli 39. sayısında yayımlanmıştır.