

# Şehir elektrik işletmelerinde finansman meseleleri

Korkut ÖNGÜN  
Y. Müh -ESHOT

Son on yıl içinde elektriğin tatbikatının yayılması ve memleketimizin geniş ölçüde elektrikleştirilmesi üe şehir elektrik işletmeleri artan istekleri karşılamakta bazı malî zorluklarla karşılaşmışlardır.

Geçen yüzyılın sonunda elektriğin kullanılmaya başlanması ile elektrik enerjisi ihtiyacında bütün dünyada pratik olarak daimî bir artma görülüyordu ve hiçbir doyma başlangıcı hissedilmiyordu. İhtiyaç artışının istikrar; bilhassa kısa veya uzun zaman aralıklarında vuku bulan ekonomik depresyonları ve yüksek konjonktür dalgalanmalarından ayrılmasıyla kendini belli etmiştir. Ekseri medenî memleketlerde elektrik enerjisi ihtiyacının artmasının esas karakteri aşâğıda görüleceği gibi ihtiyaç eğrisinin hemen hemen aynı ölçüde yükselmesi ile meydana çıkmaktadır.

USA da müstakbel ihtiyaç artması	
1960 a kadar - (1949/1957 : % 8/yıl)	% 8/yıl tahminen
Rusya'da	% 7/yıl
Avusturya'da	% 6/yıl
İsviçre'nin âhme hizmetlerindeki istihlâki	% 8,6/yıl
1938/47 arasında ortalama artış olarak İtalya'da son yıllarda ihtiyaç artışı	% 9/yıl
Fransa'da	% 7/yıl bekleniyor
Dünya ihtiyacının artışı 1929/37 arasında ortalama	% 7/yıl
Dünya elektrik üretimindeki artış 1938/48	% 8/yü

Buradan elektrik enerjisi için ihtiyaç artışının % 7 - 8/yıl olduğu anlaşılır. Harpte zarar görmüş memleketlerde birkaç yıl ve iktisaden geri kalmış memleketlerin medenî memleketlere yetişmeleri için bir müddet biraz fazla nisbette bir ihtiyaç artışı ile (takriben % 10 veya fazla) karşılaşmaları normaldir.

Türkiye'deki durum : 1932 ile 1939 yılları arasında Türkiye'deki bütün elektrik enerjisi üretimi artışı % 231 ve 7 yıllık ortalama artış % 18,7 dir. 1939 ile 1945 harp yılları arasındaki elektrik enerjisi üretimi artışı ise % 49,5 olup bu 6 yıl içindeki ortalama artış % 7/yıl'dır. Aynı şekilde 1945 ile 1950 arasındaki artış % 49,5 ve 5 yıllık ortalama artış yine % 8,4/yıldır. 1950 - 1956 arasındaki umumî artış % 128 altı yıllık ortalama artış % 14,7 yıldır. Devreler arasında artış nisbetleri ve yıllık ortalama artışlar ise şöyledir:

Ortalama artış	
1932 - 1945 arası artış % 396	13 yılda % 13,2/yü
1932 - 1950 » » % 642	18 » % 11,8/ »
1932 - 1956 » » % 1590	24 » % 12,5/ »
1946- 1956 » » % 241	11 » % 11,8/ »
1939 - 1950 » » % 123	11 » % 7,6/ »
1939 - 1956 » » % 410	17 » % 10,1/ »

Türkiye'de 24 yıllık bir devre içindeki yıllık artışın % 12,5 olması sebebiyle bu nisbette artışın daha bir zaman beklenmesi yerinde olacaktır, zira Türkiye'de enerji üretimi nüfusuna göre henüz yakın komşulardaki seviyeyi bulmuş değildir. Son altı yıllık artış nisbetlerindeki yükseklik de bu düşünceyi haklı çıkaracaktır.

Yıllar	Artış
1948 -1949	% 8,85/yü
1949 -1950	% 7,15/yıl
1950 - 1951	% 12,45/yıl
1951 - 1952	% 14,85/yıl
1952 - 1953	% 17,81/yıl
1953 - 1954	% 15,60/yıl
1954 - 1955	% 13,85/yıl
1955 - 1956	% 13,90/yıl

Türkiye'deki enerji üretimindeki artışların ekonomik dalgalanmalar ve konjonktüre rağmen daha uzunca bir müddet % 12,5/yıl olarak devam edeceği kabul edilebilir. Bu demektir ki, başlangıç noktası olarak seçilen

yıldan itibaren takriben 6 yıl sonra üretim başlangıç alınan yıldaki üretim miktarının iki misli olacaktır. Başlangıç seçilen yıldaki üretim esas alınır ve artma miktarlarının her yıl aynı miktar olacağı kabul edilirse esas alınan yılın üretiminin her yıl % 17 sı kadar bir artma vuku bulacağı kabul edilmiş demektir.

Şehir elektrik işletmeleri şehrin ve şehir içinde kurulmuş endüstrinin artan taleplerini karşılayacak şekilde tesislerini kurmak ve genişletmek mecburiyetindedirler.

Küçük şehirlerimizde elektrik tesisleri şehrin belediyesi tarafından ve daima İller Bankasından uzun vadeli borçlanmalar vasıtasıyla kurulmuşlardır. Büyük şehirlerdeki elektrik tesisleri ise imtiyazlı şirketler tarafından tesis edilmiş ve sonraları bunlar hükümet tarafından satın alınarak bunların idareleri Belediyelere bırakılmıştır.

İller Bankası tarafından tesis edilen şehir ve kasabalar elektrik tesislerinin müesses taktininin tesbiti- projelerin tanzimi anında Nafia Vekâletinin «Elektrik santral ve tesislerine ait projelerin tanzimine dair yönetmelik (1)» esaslarına göre yapılmaktadır. Bu yönetmeliğe göre nüfusları 20 bini aşmayan şehirlerde hususî abone ve sokak aydınlatılması ihtiyacı için beher nüfus başına 15 vat alınarak şehrin santralı kurulu gücü tâyin edilir. Bu suretle bulunan güce elektrik cereyanı verilecek fabrika, değirmen gibi endüstri tesislerinin gücü ve şebeke kayıplarının eklenmesi gerektir.

Hidrolik santrallerle beslenen şehirlerde elektrik kullanılması daha hızlı geliştiğinden hidrolik santral güçlerinin hesabında nüfus başına 20 vat alınması tavsiye edilmektedir.

Ayrıca santral gücü ve şehir elektrik dağıtım şebekesinin hesabında en son nüfus sayımı göz önüne alınacak ve nüfus artışı hesaba katılmıyacak denilmektedir.

Nüfusu 20 bini aşan şehirlerin gerçek ihtiyacı mevcut elektrik şebekelerinin çeşitli yıllarda kaydettiği gelişmeye göre tâyin edilecektir.

Kurulacak ve kurulmuş elektrik tesislerinin şehrin gelişmesi ile paralel olarak genişletme bazı masrafları icap ettirdiğine göre sözü geçen işin finansmanı ne şekilde olacaktır?

(1) 7 Eylül 1951 tarih ve 7904 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

Küçük şehirlerde şehir elektrik tesislerinin bir defa daha genişletilmesi için ekseriya yeniden İller Bankasından borç alınmak yoluna gidilmektedir. Bu borç da çok zaman bir evvelki borcun ödenmeye fırsat kalmıyan kısımlarına ilâve edilmektedir. Büyük şehirlerde finansman konusunda İller Bankası ile beraber diğer bankalar ve finansman kurumlarından da faydalanılmaya çalışılmaktadır. Çok defa alınan borcun bu gibi tesisler için pek kısa sayılabilecek zamanlar içinde ödemek mecburiyetleri şehir elektrik işletmelerinin uğraştıkları mühim ve içinden çıkılması güç problemlerden birini teşkil etmektedir. Bazı defalar istenen kadar borç almakta mümkün olamamaktadır. Bu borçların ödenmesinde Belediyeler işletmelere çok mecbur kalmadıkça herhangi bir malî yardım yapmaktan mümkün olduğu kadar uzak durmaktadırlar. Ekseriya bu yardımı yapmaya malî güçleri de yetmez. Bu sebeplerle şehir elektrik işletmeleri mevcut ve tevsî edilecek tesislerin finansmanını daima kendi kendilerine yapmak mecburiyeti ile başbaşa kalmaktadırlar.

Şehir elektrik işletmelerinin ilerdeki gelişmelerini gerçekleştirecek yatırımları elde etmeleri iş yerlerini genişletmeleri yeni sermaye elde etmek demektir. Bir az önce açıklandığı gibi bunu kendi kendilerine finanse etmeleri (oto finansman) gerekmektedir. Borç olarak alınan meblâğlar da işletmenin kendi gelirleri ile ödeneceğinden bir cins oto finansman demektir.

Oto finansman esaslarını tesbit için önce finanse edilecek meblâğın tâyini gerektir.

Yukarıda sözü geçen yönetmelikte tesis gücünün tesbiti hakkında şu tavsiyelerde bulunmaktadır: «Herhangi bir santraldan verilmesi gereken en yüksek güç 65 kilovat veya daha az olduğu takdirde her grubun gücü bu en yüksek güce eşit yalnız iki grubun gücü edf melidir. En yüksek güç 63 kilovattan daha büyük olduğu takdirde ise her birinin gücü en yüksek gücün yansına eşit olmak üzere en az 3 grup tesis edilecektir. «Birinci halde en yüksek gücün yarısı yedek olarak kalacaktır.»

Herhangi bir finansman programı veya işletmenin gelirlerini tesbit edecek satış tarifeleri hazırlanırken izah etmeye çalıştığımız gerçeğin gözönüne alınması gerektir. Yılda % 12,5 artan enerji talepleri esas alınan yıldan 6 yıl sonra o yılki üretimin iki katını bulacaktır. Bu sebeple mevcut santral halen üretmekte olduğu enerjinin 6 yıl sonra bir katını daha üretmek ve şebeke bunu dağıtmak imkânına sahip değilse işletme derhal şebeke

ve santral genişletmek üzere harekete geçmelidir. 6 yıl sonra tesislerin genişletilmesi icap ettiğini kabul edelim. Demek ki, 6 yıl içinde bugünkü tesisleri bir kat daha genişletmek, bugünkü tesislerin tesis bedeli kadar bir parayı 6 yıl içinde harcamak gerektir. Yukarıda izah edildiği gibi bu her yıl eşit olarak bugünkü tesis bedelinin %, 17 sinin tasarruf edilmesi demektir. Bu miktarı tesislerin amortismanı ile karıştırmak gerektir. Çünkü, amortisman mevcut tesislerin zamanla eskimesi halinde yenilenmesi maksadıyla ayrılmaktadır, sözü geçen nisbet ilerdeki gelişmeleri oto finansmanla karşılamak için her yıl ayrılması lüzumlu meblâğın hali hazır tesis maliyetine nisbetini göstermektedir.

Tesis bedelinin her yıl ayrılacak % 17 sinin 6 ncı yılın sonunda değil aşağı - yukarı her yıl şebeke veya santral tesislerinin genişletilmesinde kullanılmak üzere o yıl içinde sarfedilmesi mecburiyeti dolayısıyla amortismanda olduğu gibi buna bir faiz alınacağına düşünülmesi yersizdir.

Tesislerin 6 yıl sonra bir kat daha genişletilmesi gerekeceği bu yüzden bugünkü tesis bedeli kadar bir paranın her altı yılda bir harcanması gerektiği izah edildi. Ancak gelecek bu 6 yıl içinde bazı fiyat artımları olacağı da tabiidir. İstatistik Umum Müdürlüğünün bü' tenlerine göre konjonktür dairesi tarafından tesbit edilen toptan eşya fiyatları indekslerindeki artış şöyledir.

Yıl	Genel indeks	Bir önceki yıla göre artış %	
1938	26	—	
1946	92	254,0	8 yıllık ortalama
1947	93	1,1	artış % 17, 1/yıl
1948	100	7,5	
1949	108	8,0	
1950	97	—13,9	
1951	103	6,2	
1952	104	0,97	
1953	107	2,9	
1954	118	10,3	
1955	127	7,6	
1956	148	16,5	

18 yıllık artış % 570' ve 18 yılda yıllık ortalama artış % 10,2 dir.

1948 ile 1956 arasındaki yıllık ortalama artış % 5 dir. Aynı müddet içinde diğer yabancı memleketlerdeki yıllık ortalama artışlar:

U. S. A.	% 1,14/yıl
Belçika	% 1,27/yıl
Batı Almanya	% 1,7 /yıl
İngiltere	%4,11/yıl
Fransa	% 5,8 /yıl

İthalatımızın yandan fazlasını yaptığımız bu memleketlerden yapılan ithalatta (memleketlerle ithalât nisbetleri gözönüne alınırsa) ortalama olarak % 2,5/yıl bir artma kabul edilebilir.

Türkiye'de bugünkü gümrük rejimi ve döviz kurları ile komple bir tesisin maliyet bedelinin % 34 ünü ithal edilmesi lüzumlu malı teşkil etmektedir. Gümrük rejimlerinin ve nisbetlerinin sık sık değişmediği göz önüne alınırsa 6 yıllık devreler içinde bunun sabit kaldığı kabul edilebilir. Halen gümrük resim ve vergilen kıymet esasına göre hesaplandığından bu masraflar da fob bedele bağlı olarak değişmektedir. Bu sebeple tesis bedelinin % 75 i ithal fiatlarına yani yabancı memleketlerdeki fiyat değişmelerine (döviz kur farkı hariç) bağlı, % 25 i konjonktür dairesi tarafından tesbit edilen toptan eşya fiyatlarındaki artmaya bağlıdır. Birincideki artma yukarıda izah edildiği gibi % 2,5/yıl, ikincide % 10,2/yıldır. Her ikisi birden gözönüne alınırsa ortalama artış % 3,425/yıldır. Bu, tesis maliyetinin her 20 yılda bir kat artacağını ifade etmektedir. Düzgün bir artışla; daima ilk tesis maliyetinin % 5 i kadar bir artma demektir.

Hesapların yapıldığı ve esas alınan andaki tesis maliyetine 100 TL. dersek 6 yıl sonra bunun bedeli veya yeniden tesisi 130 TL. na mal olacaktır. Bu miktarın 6 yılda elde edilmesi için ilk tesis bedelinin % 22 sinin her yıl ayrılması gerekecektir.

Demek ki o tofinansman suretile gelecekteki genişlemeleri finanse etmek ve bu işte herhangi bir aksamaya meydan verilmemek için her yıl tesis bedelinin % 22 si tasarruf edilebilmelidir. Veya başka bir deyişle işletmenin yakıt, işçilik, vergiler, ücretler, amortismanlar gibi her türlü masraflarının üzerine tesis bedelinin % 22 sini de ilâve etmelidir. Dolayısıyla enerji satış fiyatlarının bütün bu meblâğı karşılayacak şekilde seçilmesi icap eder.

Burada tesis bedelini alırken o anda tesisin tamamından faydalanılmıyor ise faydalanan kısmının bedelinin hesaba esas alınması lâzımdır.

Artışları hesaplarırken daima enerji miktarlarındaki artışları gözönüne aldık. Takat artışları enerji artışları nisbetinde olmayabilir. Yani yıllık faydalanma nisbeti veya azami tákati kulanma miktarı (saat) da artabilir. Bu halde takat artışındaki nisbetin alınması gerektir.

Türkiye'de son yıllardaki kurulu takat ve enerji üretimlerindeki artışlar şöyledir :

Yıl	Santralların kuralı		Yıllık üretim		Kurulu takat kullanma miktarı	
	MW	Artış %	10» kwh	Artış	Saat	Artış %
1040	381,7	24,9	737	8,95	1920	-15,0
1950	407,8	6,8	790	7,15	1930	0,1
1951	423,2	3,8	888	12,45	2100	8,8
1952	437,8	3,5	1020	14,85	2340	11,4
1953	496,0	13,5	1200	17,81	2420	3,4
1954	538,0	8,5	1380	15,60	2530	4,5
1955	618,9	15,1	1588	15,15	2535	0,2
1956	875	41,4	1785	13,85	2040	19,6

Kurulu tákatin kullanma miktarının (yıllık üretim/kurulu takat) sonsuz olarak artıyacağı tabiidir. Nazarı olarak limiti 8760 saat olan bu miktarın pratik âzami değeri 3500 saat kadardır. Bu sebeple kurulu takati kulanma miktarındaki artış, elektrik tesisatı ye-

ni yapılmış şehirlerle, şehirde endüstri tesisleri kurulmaya başlandığı takdirde başlar, artma hızı ise zamanla azalar.

Otofinansmanı temin etmek üzere tasarruf edilecek meblâğın satış fiyatına tesiri ne olacaktır, yani ortalama enerji maliyet fiatında kilovatsaat başına kaç kuruş ilâve etmelidir ?

Orta tákatta bir santralin kuruluş maliyeti bugün takriben 500 TL/kw'dır. Yüksek ve alçak gerilim şebekesinin transformatörlerin tesisi ise santralda tesis edilen tákata göre 600 TL/kw. dır. Bu esaslara göre bir kw takat 1100 TL. na tesis edilecektir. Bu takatin yılda 3500 saat kullanıldığı kabul edilsin. Otofinansman için % 22 yani yılda 242 TL/kw ayrılmalıdır. Bu miktar 3500 kwh ile ödeneceğinden beher kwh'a 6,9 kuruş ilâve edilmelidir.

Kurulu takati kullanma miktardan 4800 saat olursa beher kilovatsaat'a 5 kuruş ilâve edilmesi gerekmektedir.

## BİBLİYOGRAFYA

Elemente der Elektrowirtschaft — Dr. Ing. Pritz WÖHR  
Elektrik İşleri Etüd İdaresi Umum Müdürlüğü yayını  
Aylık istatistik bültenleri.

## Odamıza teberrular

Aşağıda zikredilen Müesseseler Odamıza hıza'ında gösterilen meblâğları teberru etmiş bulunmaktadır.

Hızalan boş olan Müesseseler de teberru vadinde bulunmuşlardır.

Bu Müesseselere alenen teşekkür ederiz.

Etibank Umum -Müdürlüğü	5000.— TL.
İller Bankası Umum Müdürlüğü	2500.— »
Makina Kimya Umum Müdürlüğü	1000.— »
P.T.T. Umum Müdürlüğü	5000.— »
Şeker Ş. Umum Müdürlüğü	1000 — »
Türkiye Kömürleri İşletmesi	1000.— »
Devlet Su İşleri Umum Müdürlüğü	
Elektrik Havagazı Otobüs İş., Um. Müd.	
Elektrik İşleri Etüd İdaresi Um. Müd.	
Sümerbank Umum Müdürlüğü	

## YAZI ÜCRETLER

Tazı cinsi	Mecmua sayfası ücreti
a) İlmî telif makale	25 TL.
b) İlmî tercüme makale	20 TL.
c) Plân, proje ve tesislerin tanıtılması	15 TL.
d) Fennî mevzuat ve neşriyatın tanıtılması ve kritiği	15 TL.
e) Havadisler	10 TL.

## YÜKSEK ELEKTRİK MÜHENDİSİ ARANIYOR

Seyhan Hidroelektrik tesislerinde çalıştırılmak üzere yüksek elektrik mühendisine ihtiyaç vardır. Askerliğini yapmış olanlarla İngilizce ve Almanca lisanlarından birine vakıf olanlar tercih edilir.

İsteklilerin ÇUKUROVA ELEKTRİK T.A.O. na müracaatları rica olunur.