

# TÜRKİYE' DE ELEKTRİK ENERJİSİ

## ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ, KURULU GÜC NÜFUS, KATMA DEĞER, GAYRİ SAFİ MİLLİ HASILA, EŞDEĞER TAŞKÖMÜRÜ ARASINDAKİ İLİŞKİLER ( 1958-1972 )

### o. zeki demiray

#### ÖZET

Bu araştırmada TEK ve Türkiye açısından brüt elektrik enerjisi üretimi ile kurulu güçler, nüfus, GSKD (gayri safi katma değer) ve GSMH (gayri safi milli hasıla) değerlerinden hareketle bazı sonuçlar elde edilme çalışılmıştır.

#### 1. GİRİŞ:

Açıklamalar bölümünde verilen kısa bilgiler ışığında tablolar incelendiğinde şu ana hususların saptanması mümkündür:

1. Bugün içinde bulunduğumuz enerji sıkıntısının temelleri çok önceden atılmıştır. Sant-

Orhan Zeki Demiray,  
Elk. Y. Müh., TEK .

ralların etüt-plan ve inşaat süreleri dikkate alındığında bulunacak tarih bizi 1960-63 dönemine kadar götürmektedir. Bu arada planlanan ve inşasına başlanan tesislerdeki gecikmeler de sıkıntıyı had safhaya getirmiştir.

2. Üretim kaynaklarının kurulu güçleri artmadığı halde üretimdeki artış, kaynakların zorlandığını göstermektedir. Su gelirlerinin normallerinin çok altında oluşu termik santrallerin aşırı yüklenmesine (yılıda 7300 saat) yol açmıştır.

3. Bütün bu zorlamalara rağmen elektrik enerjisinde artış istenilen düzeyde olmamıştır. Kalkınmanın temelini oluşturan elektrik enerjisi artışının, ortalama % 13'den az olmaması sonucuna varılmaktadır.

4. Termik-hidrolik dengesinin (hidroliğin toplama oranı) 1/3 dolayında tutulması Türkiye koşullarına en uygun olarak görülmektedir.

5. 15 yıllık ortalamaya göre hidrolik santrallerin yıllık çalışma saatleri 4000 dolayındadır.

6. TEK GSKD'i, elektrik satış-tarifeleri ile yakından ilgili

olmasına rağmen sabit fiyatlarla satılan her kWh, 8,5 kuruşluk bir GSKD yaratmaktadır.

7. GSMH ile Türkiye'de tüketilen enerji arasındaki oran 20 dolayında sabit kalmaktadır.

8. GSMH ile (sabit fiyatlarla) toplam eşdeğer taşkömürü arasında 3,83'lük bir bağıntı bulunmaktadır.

9. Bu çalışma aynı zamanda istatistiksel bir kaynak olarak kullanılabilir şekilde düzenlenmiştir, özetlerde ve açıklamalarda değinilmeyen bazı konulara yardımcı olabilecek hesapları da içermektedir.

10. Tabloların hazırlanmasında Devlet İstatistik Enstitüsü, ELE tdaresi ve TEK yayınları esas alınmıştır.

#### 2. AÇIKLAMALAR:

Tablo 1. Bu tabloda TEK'in 1948-1972 yıllarına ait kurulu güçleri, brüt üretimleri, iç ihtiyaç ve kayıpları ile satışları verilmiştir. Ayrıca karşılaştırma olanağı sağlaması için beşer yıllık toplam ve yüzdelere de hesaplanmıştır. Beşer yıllık ortalamalar, yıllık ortalamaların aritmetik ortalaması olarak alınmıştır.

Yıllar	ORTALAMA ARTIŞ ve ORANLAR									
	Kurulu Güç				Brüt üretim				Kayıplar	Tüketim
	Ter.	Hidr.	Toplam	Ter/lbp	Ter.	Hidr.	Top.	•Ei/lp		
1958-62	3,00	24,70	7,91	70,19	8,05	34,99	11,66	66,81	14,81	11,78
1963-67	7,16	8,65	7,60	64,62	10,73	20,19	11,80	57,66	14,82	11,49
1958-67	5,08	16,68	7,75	67,40	9,39	27,59	11,73	60,98	14,81	11,64
1968-72	9,15	5,00	7,50	66,34	16,45	7,01	12,60	65,16	15,37	12,51
1963-72	8,16	6,83	7,55	65,84	13,59	13,60	12,20	67,73	15,10	12,00
1958-72	6,44	12,79	7,68	67,05	11,75	20,73	12,02	63,19	15,00	11,93

DSİ ve diğer kuruluşlardan devirler nedeniyle 1966 yılından sonra normal artışlar dışında olan sayılar yanıltıcı olabileceğinden, değerlendirmenin Türkiye açısından yapılması uygun olacaktır.

TEK kayıplarında beşer yıllık dönemler boyunca, büyük güçlü santrallerin servise girmesinden dolayı iç ihtiyaçlarda bir düşme, şebeke tesislerinin (dağıtım hatları) çoğalması ve daha fazla yüklenmesinden dolayı şebeke kayıplarında bir artma görülmektedir.

TEK satışlarındaki düzensizlik, devir işlemlerinden önceki hariciden alınan enerjiden ileri gelmektedir.

Tablo 1'deki kurulu güç ve brüt üretim değerleri Şekil 1'de grafik olarak gösterilmiştir. Dikkati çeken husus 1958-1962 döneminde termik kaynak artışının sıfır olmasıdır.

Tablo 2-3. TEK üretimlerinin kaynaklara göre dağılımı ve toplam 10<sup>6</sup>kCal değerleri topluca verilen Tablo 2'dan yararlanılarak Tablo 3'de yüzdeler hesaplanmıştır.

Tablo 4. Tablo 1'e benzer olarak düzenlenen bu tabloda Türkiye'nin kurulu güç - brüt üretim, kayıplar, tüketimler ve yüzdeleri verilmiştir. Daha iyi incelenebilmesi için tablonun özeti aşağıya çıkarılmıştır. Bu özet tablonun incelenmesinden şu hususlar ortaya çıkmaktadır:

a. Üretim kaynaklarındaki ortalama artış sürekli düşme göstermektedir.

b. Buna karşılık üretimde ise sürekli bir artma vardır. Bu artışın nedeni mevcut kurulu güçlerden daha fazla yararlanılmasıdır. Bu sonucu Tablo 10'dan da görmek mümkündür. Teorik çalışma saatlerinde meydana gelen artışlar bunun kanıtıdır.

c. Termik üretimin toplam üretime oranı 15 yıllık ortalamaya göre % 63,19; termik kurulu gücün toplam kurulu güce oranı ise % 67,05'dir. Bu iki yüzde arasındaki fark, beşer yılların özelliklerine göre % 3-6 (ortalama % 5) arasındadır.

d. 15 yıllık üretim artış ortalaması % 12,02 (Yunanistan'da % 14,3), tüketim artışı ise % 11,93'tür.

Tablo 4'de verilen kurulu güç ve brüt üretimler Şekil 2'de gösterilmiştir. Şekil 2'nin incelenmesinden; bugün içinde bulunduğumuz enerji sıkıntısının 1969'dan önce hazırlandığını söyleyebiliriz, çünkü 1967-68-69 yıllarında Türkiye'de büyük güçlü herhangi bir termik kaynak tesis edilmemiştir. Hidrolik kaynaklardaki artış ise ihmal edilebilir. Buna rağmen brüt enerji üretimi, kaynaklar zorlanarak ve yedek güçler servise alınarak artırılmıştır.

Tablo 5. Bu tabloda Türkiye brüt üretimlerinin kaynaklara göre dağılımı ve yüzdeleri ve-

rilmıştır. Tablonun bir özeti aşağıdadır. Beşer yıllık dönemlerde, taş kömürü ve linyitin payı düşmüş, yakıt yağı (fuel-oil) ise artmıştır. 1963-67 dönemi su gerilimleri yönünden uygun olduğu için, hidrolik üretim yüzdesi yükselmiştir. 1968-72 döneminde yakıt yağı payı % 15'den % 43'e yükselmiştir. Hidrolik üretimin toplam üretime oranı son beş yılda % 34,84; son on yılda % 32,27; son onbeş yılda % 36,81'dir. Bu oranın, termik-hidrolik dengesi yönünden 1/3 alınması ve uzun erimli planlanmanın buna göre hazırlanması uygun olacaktır.

Tablo 6. Bu tabloda Türkiye ve TEK kurulu güç ve brüt üretimleri karşılaştırılmıştır. 1972 yılında kurulu güçlerin % 68,48'i TEK'in mülkiyetinde olmasına karşılık, üretimin % 80,78'i TEK tarafından gerçekleştirilmektedir.

Tablo 7. Bu tablo 1970 nüfus sayımı ile ilgili DİE yayınından alınmıştır.

Tablo 8. Bu tabloda 1957-1972 yılları arasında, yıl ortası nüfusları, artışları, kişi başına düşen brüt enerji ve artışı verilmiştir.

15 yıllık nüfus artış ortalaması Z 2,61; brüt enerji üretimi artışı % 12,02; kişi başına düşen brüt enerji artışı ise X 9,33'tür. Kişi başına düşen brüt elektrik enerjisi kalkınma için ölçüt alınır, bulunan % 9,33'lük ortalamanın az olduğu söylenebilir. Bu sayılar komşumuz Yunanistan'da % 14,30 ile % 13,43'tür. Nüfus ile kWh/kişi değerleri Şekil 3'de gösterilmiştir.

Tablo 9. Bu tabloda TEK ve Türkiye açısından teorik çalışma saatleri hesaplanmıştır. TEK santrallerinin servise giriş tarihleri kesin olarak bilindiğinden, TEK'e ait diversiteli kurulu güçler ve bundan yararlanarak bulunan diversiteli teorik çalışma saatleri yardımıyla, Türkiye için diversite katsayıları hesaplanmıştır. TEK/Türkiye kurulu güç oranları gözönüne alındığında, ilk yıllar için bu kabulün doğruluk derecesinde kesin bir yargıya varılamaz. Ancak son yıllar için yaklaşıklıkla kullanılabilirliği de açıktır.

Yıllar	Taş kanürü	Linyit	Yakıt-yağ	Mazot	Termik toplam	Hidrolik toplam
1958-62	38,41	18,77	1,49	8,14	66,81	33,19
1963-67	24,25	18,97	5,77	8,67	57,66	42,34
1958-67	29,38	18,90	4,22	8,48	60,98	39,02
1968-72	14,87	15,22	30,78	4,29	65,16	34,84
1963-72	18,26	21,86	21,73	5,88	67,73	32,27
1958-72	21,70	16,95	18,28	6,26	63,19	36,81

Tablonun incelenmesinden de anlaşılacağı gibi;

a. TEK ve Türkiye hidrolik santrallerinin teorik çalışma saati 4000 dolayında olup, ile-riki yıllar için de yeter doğru- luktur.

b. Termik santrallerin çalışma saatleri su gelirleri ile ya- kından ilgili olup en fazla 6400 saat dolayında kalmakta- dır. Santraller ayrı ayrı ince- lendiğinde (Bak. Tablo 10) 7300 saatte ulaşılan santraller ol- duğu görülmektedir. Bu ise % 83' ün üzerinde bir kullanma faktö- rü demektir. Bu demek değildir ki, bu santraller ömürleri bo- yunca hep bu kadar çalıştırıla- bilirlir. Verilerin gösterdiği- ne göre bu santraller sürekli olarak ancak 6600 saat (% 75 yük faktörü) dolayında çalıştı- rılabilirler.

c. Son yıllarda görülen, güç artmadığı halde üretim artışı, dolayısı ile çalışma saatleri- nin yüksek oluşu, yedek güçle- rin servise alındığını ve san- trallerin zorlandığını göster- mektedir.

d. 15 yıllık ortalamalar hidro- lik santrallerin 4000 saat, termik santrallerin ise 5300 saat çalıştıklarını göstermekte- dir. Aynı üretim değerini elde edebilmek için eşdeğer iki santraldan hidrolik santralin % 30 daha büyük güçlü olması gerekmektedir.

Planlama ölçütleri aynı kaldığı halde de, yukarıda söylenenin gerçek payı büyüktür. Ancak bu oranın su rejimi ve santralin puant niteliğine bağlı olarak değişeceği unutulmamalıdır. Çünkü bu saatler kurulu güç ü- zerinden hesaplanmıştır. İlerki yıllarda düzgün rejimli akarsu- lar üzerine kurulacak büyük güçlü hidrolik santraller nede- niyle düşeceği beklenebilir.

Tablo 9'daki değerler Şekil 4 ve Şekil 5'de gösterilmiştir.

Tablo 10. Bu tabloda TEK san- trallerinin 1970-72 yıllarına a- it brüt üretimleri ve diversite- li teorik çalışma saatleri verilmiştir.

Tablo 11. Türkiye'de brüt e- lektrik enerjisine harcanan primer enerjilerin eşdeğer taş- kömürü değerini bulmak için TEK'in 1957-72 yılları arasın- daki termik verimlerinden hare- ket edilerek Türkiye için orta-

lama değerler kabul edilmiştir. Hidrolik üretim için ise, Sarı- yar Santralının 1972 yılı üre- tim ve harcanan su miktarından yararlanarak eşdeğer taşkömürü- ne geçiş katsayıları elde edil- miştir.

Tablo 12. Tablo 11'de verilen değerler kullanılarak Türkiye için 10<sup>3</sup>kCal ve KET (kilogram eşdeğer taşkömürü) değerleri hesaplanmış ve kişi başına düş- şen 10<sup>3</sup>kCal ile KET değerleri verilmiştir.

Şekil 6'da kişi başına düşen Kg (eşdeğer kömür) ve brüt enerji değerleri gösterilmiştir. Eğri- lerin incelenmesinden, yapılan bu hesabın tutarlı olduğu söy- lenebilir.

Tablo 13. Bu tabloda Türkiye Elektrik Kurumunun 1957-72 yıl- larına ait GSKD'yi hesaplanmış- tır. Hesaplama şu noktalar dikkate alınmıştır:

a. Personel ve işçilik gider- leri brüt değerler olup yolluk- lar hariçtir.

b. Faiz ve komisyonlar; komis- yonların her yıl ayrılması müm- kün olmadığından ve oranı çok küçük olduğundan toplam alın- mıştır.

c. Kiralar: 1958 ve 1959 yıllarına ait kira bedelleri biline- mediğinden yaklaşık 100 000 TL olarak alınmıştır.

d. Brüt Kâr: Brüt kâr olarak egzersiz yılı kârı alınmış, geçmiş yıllara ait gelir ve gi- derler gözönüne alınmamıştır.

e. Kurumca ödenen vergi, resim ve harçlar: Kurumun ödediği do- laylı vergiler gözönüne alın- mıştır.

f. 1-3 Kuruş/kVh'lik istihlak vergileri: Dolaylı vergi olup, üçüncü şahıslardan tahsil edi- len vergilerdir.

g. Amortismanlar: 0 yıl ayrılan fiilî amortismanlardır.

Bu yedi kalemin toplamı, alına- rak pazar fiyatları ile (cari fiyatlarla) GSKD hesaplanmıştır.

Tablo 14. Bu tabloda toptan eşya fiyat endeksleri verilmiş olup, TEK GSKD'nin sabit fiyat- larla hesabına esas alınmıştır.

Tablo 15. Bu tabloda TEK GSKD ile brüt üretim, şebekeye veri- len enerji ve satışlar ile GSMH arasındaki ilişkiler hesap-

lanmıştır. TEK enerji bilançola- rı, hariçten enerji alınması do- layısı ile homogen yapıda olma- dığından, değerlendirmenin sa- tılan enerji üzerinden yapılma- sı daha doğru sonuç verecektir. Sabit fiyatlarla SE/GSKD (satı- lan enerji/gayri safi katma de- ğer) oranı 15 yılın ortalaması- na göre 11,73'tür.

TEK GSKD/GSMH oranları, elek- trik tarifeleri ile yakından ilgili olduğundan ölçüt olarak alınmamıştır.

Tablo 16. Bu tabloda ise Tür- kiye GSMH'sı cari ve sabit fi- yatlarla verilmiş olup, ayrıca GSMH/Nüfus, GSMH/GWh (brüt), GSMH/GWh (tüketim) oranları da hesaplanmıştır.

Tablonun incelenmesi ile şu iki husus söylenebilir:

1. GSMH/Brüt elektrik enerji oranları beşer yıllık dönemler- de düşme göstermektedir.

2. Türkiye'de tüketilen elek- trik enerjisinin GSMH'ya oranı ise küçük düşmeler gözönüne a- lılmazsa sabit kabul edilebi- lir. Son beş yılın ortalaması ilk iki yıla göre düşük olup, uygulamadaki durumla paralellik gös- tirmektedir.

Tablo 17. Bu tabloda Türkiye' de kullanılan toplam enerji he- sabı yapılmıştır.

Tablo 18. Bu tabloda ise TEK GSKD/KET (elektrik) ve GSMH/KET (toplam) arasındaki ilişkiler hesaplanmıştır. TEK katma de- ğerinin, elektriğe harcanan top- lam eşdeğer taşkömürüne oranı sürekli artmaktadır. Bu husus elektrik tarifeleri ve kullanı- lan yakıtlarla yakından ilgili- dir.

Türkiye GSMH'sının kullanılan toplam enerjinin eşdeğer taşkö- mürüne oranı (sabit fiyatlarla) çok ufak farklarla artmasına rağmen, uzun erimli hesaplar iz- cin 15 yılın ortalaması olan 3,83 değeri yeter doğrulukla kullanılabilir. Bu değer be- şer yılın ortalaması düşme gös- termektedir, bu ise kullanılan enerjinin gittikçe azaldığına kanıttır.

Türkiye Elektrik Kurumu gayri safi katma değeri hesabının ya- pılmasında yardımlarından dola- yı Sayın Tevfik Çavdar'a teşekkür ederim. O.Z.D.







YILLAR	SAYIM YILLARI NÜFUSU (BİN)	SAYIMLAR ARASI YILLIK ARTIŞ ORANI ( BİNDE )	YIL *** ORTASI NÜFUS TAHMİNİ ( BİNDE )	YILLAR	SAYIM YILLARI NÜFUSU (BİN)	SAYIMLAR ARASI YILLIK ARTIŞ ORANI ( BİNDE )	YIL *** ORTASI NÜFUS TAHMİNİ ( BİNDE )
1927	* 13 648		13 562	1955	* 24 065	27,75	23 859
1928			13 851	1956			24 442
1929			14 146	1957			25 983
1930			14 446	1958			25 983
1931			14 756	1959			26 735
1932			15 071	1960	* 27 755	28,53	27 509
1933			15 392	1961			28 233
1934			15 721	1962			28 933
1935	* 16 158	21,10	15 046	1963			29 655
1936			16 350	1964			30 394
1937			16 631	1965	* 31 391	24,62	31 151
1938			16 916	1966			31 934
1939		17,02 **	17 369	1967			32 750
1940	* 17 821	19,59 **	17 723	1968			33 585
1941			17 953	1969			34 442
1942			18 144	1970	* 35 605	25,19	35 321
1943			18 337	1971			36 221
1944			18 533	1972			37 146
1945	* 18 790	10,59	18 929	1973			38 094
1946			19 076	1974			39 066
1947			19 495	1975			40 063
1948			19 922	1976			41 085
1949			20 360	1977			42 134
1950	* 20 947	21,73	20 809	1978			43 210
1951			21 352	1979			44 312
1952			21 953	1980			45 442
1953			22 571				
1954			23 206				

\* Sayım yıllarına ilişkin kesin sonuçlardır.

\*\* 1939 ve 1940 yıl ortası nüfus tahminlerinde 23 Haziran 1939 tarihinde anavatana katılan Hatay ilinin nüfusu (208 116) gözönüne alınmıştır.

\*\*\* Yıl ortası nüfus hesabı  $P = P_0 \cdot e^{rt}$  yöntemi ile iki sayım dönemi arasındaki yıllık artış katsayısı hesabından sonra bulunan 1 Temmuz tahminî nüfuslarıdır.

Tablo 7. Türkiye Sayım Yılları İtibariyle 1927-1980 Nüfus ve Nüfus Tahminleri

YILLAR	YIL ORTASI NÜFUSU (BİN)	NÜFUS ARTIŞI %	TOPLAM BRÜT ÜRETİM GİRİŞİ	ÜRETİMDE ARTIŞ %	KİŞİ BAŞINA ÜRETİM kWh/kişi	KİŞİ BAŞINA ÜRETİMDE ARTIŞ %
1957	25252	3,31	2057	13,06	81,4	9,41
1958	25983	2,89	2303	12,00	88,6	8,85
1959	26735	2,89	2587	12,33	96,8	9,26
1960	27509	2,89	2815	8,80	102,3	5,68
1961	28233	2,63	3011	6,96	106,6	4,20
1962	28933	2,41	3560	18,22	123,0	15,38
1958-62	137397	2,75	14276	11,66	517,3	8,67
1963	29655	2,50	3983	11,90	134,3	9,19
1964	30394	2,49	4451	11,74	146,4	9,01
1965	31151	2,49	4953	11,27	159,0	10,86
1966	31934	2,51	5551	12,08	173,8	9,31
1967	32750	2,55	6217	12,00	189,8	9,21
1963-67	155864	2,51	25155	11,80	803,3	9,52
1958-67	293261	2,63	39431	11,73	1320,6	9,10
1968	33585	2,55	6936	11,57	206,5	8,80
1969	34442	2,55	7838	13,01	227,6	10,22
1970	35321	2,55	8623	10,02	244,1	7,25
1971	36221	2,55	9701	12,50	267,8	9,71
1972	37146	2,55	11242	15,88	302,6	12,99
1968-72	176715	2,55	44340	12,60	1248,6	9,79
1963-72	332579	2,53	69495	12,20	2051,9	9,66
1958-72	469976	2,61	83771	12,02	2569,2	9,33

Tablo 8. Türkiye Nüfusu ve Kişi Başına Düşen Brüt Elektrik Enerjisi





YILLAR	TEK TERMİK VERİM	TÜRKİYE İÇİN ORT. TER. VERİM	kCal KATSAYISI	6300kCalAg" lıkTAŞKÖMÜR İÇİN EŞDEĞERLİK KATSAYISI
1957	26,83	26	3307	0,525
1958	26,09	26	3307	0,525
1959	26,81	26	3307	0,525
1960	26,75	26	3307	0,525
1961	26,42	26	3307	0,525
1962	27,56	26	3307	0,525
1963	26,49	26	3307	0,525
1964	27,10	27	3185	0,505
1965	27,32	27	3185	0,505
1966	27,83	27	3185	0,505
1967	30,90	31	2774	0,44
1968	31,39	31	2774	0,44
1969	32,06	31	2774	0,44
1970	32,40	32	2687,5	0,426
1971	32,45	32	2687,5	0,426
1972	32,90	32	2687,5	0,426

NOT1. Termik verim 1973-1976 yılları için % 33, 1977-1981 yılları için % 35 alınabilir. Zira servise girecek üniteler büyük güçlü olup termik verimleri % 35'in üstünde olacaktır.

NOT 2. Hidrolik santraller için Sarıyar santralının 1972 yılı üretim değeri ile sarfedilen su miktarları esas alınarak yapılan hesapta hidrolik verimin % 82,6 olduğu bulunmuştur. Bu değer bütün Türkiye için yaklaşık % 80 alınmıştır. Buna göre kCal eşdeğerlik katsayısı 1075, 6300 kCal/kg lık taşkömürü eşdeğerlik katsayısı ise 0,17 olmaktadır. Bu katsayılar doğrudan brüt elektrik enerjisi ile çarpılarak eşdeğer miktarlar bulunabilir.

Tablo 11. TEK ve Türkiye Termik Verimleri ve Çevirme Katsayıları

YIL	TÜRKİYE		KİTAP		TOPLAM		W' kCal/KWh	SHP/KWh	MWh/KWh
	107 kCal	TWh	107 kCal	TWh	107 kCal	TWh			
1957	5.772	916.335	335	46.690	6.107	963.025	241	3,1	1,4
1958	5.444	664.114	707	111.741	6.151	975.965	236	37,5	<<
1959	6.271	995.592	743	117.467	7.014	1.113.059	261	41,4	"
1960	5.998	932.172	1.077	170.140	7.075	1.122.412	257	40,-	10L,1
1961	5.774	916.616	1.360	215.075	7.134	1.111.693	253	40,1	1M,-
1963	8.056	1.278.957	1.206	191.025	9.264	1.469.962	310	3,-	U3,1
1956-1963	31.543	5.007.561	5.095	805.546	36.638	5.613.101	267	42,3	U3,1
1963	6.210	986.487	2.262	357.739	6.476	1.344.226	286	...	134,3
1964	6.927	1.415.409	1.772	180.165	10.699	1.695.594	352	...	143,1
W-5	8.834	1.400.624	2.343	370.461	11.177	1.771.085	359	...	18,0
19-6	10.133	1.621.461	2.513	397.484	12.746	2.019.945	399	...	171,-
1*7	10.636	1.687.411	2.560	404.900	13.196	2.092.312	403	...	...
1963-1967	44.846	7.111.393	11.450	1.610.769	56.296	8.923.162	361	57,-	K1,4
1958-1967	76.189	12.119.936	16.540	2.616.317	92.914	14.736.273	317	...	134,9
1966	10.433	1.644.840	3.413	539.716	13.846	2.194.556	412	...	...
1969	11.806	1.871.461	3.703	565.633	15.509	2.437.094	450	...	...
1970	15.010	2.381.415	3.260	515.576	18.184	2.897.001	518	...	144,1
1971	19.120	3.030.777	2.781	439.722	21.901	3.470.499	605	...	...
1972	21.558	3.421.973	3.450	545.547	25.008	3.967.520	613	...	...
1966-1972	77.941	12.360.476	16.607	2.626.194	94.548	14.986.670	535	...	W>...
1963-1972	122.787	19.472.869	26.057	4.436.963	150.844	23.909.832	454	71,1	10>0
1958-1972	154.330	24.480.412	13-152	5.242.510	187.481	29.722.922	399	52,1	17B,1

NOT: ... Türkiye'de üretilen elektrik enerjisine harcanan kCal ve eşdeğer taşkömürü hesabı.

Tablo 12. Türkiye'de Üretilen Elektrik Enerjisine Harcanan kCal ve Eşdeğer Taşkömürü Hesabı



YIL	O.I.I.L. C. Caidi Filtre-1* *6 II	artış	O.S.I.R. M11 1960-100	İrtif blikou Mm	Tİ Ortıs Kİora	Sayı n'ini İMla/MEM	0.B.I.I./İrti H-ktm. Derinat				G.S.S.E./PİMİE		İrtiUMTU Ortısiri/İ.G.S.E.		Tİmül/İ.G.S.E. 10³ kwh/yl	
							İrti Filtre-1*	Artış	*Alt Filtre-1*	İrti	Cul Filtre-1*	TİA*	İrti Filtre-1*	S*İt Filtre-1*		
																1.61
1957	29.109,9	-	62.994,9	-	25.252	-	1.161	-	2.49	-	14.0	30.63	16.68	7.0*	1.26	6.0D
1958	34.999,9	19,1	65.844,3	4,52	23.983	2,99	1.347	16,02	2,334	1,56	15,19	8,59	17,84	6,58	1,50	5,61
1959	43.670,0	24,77	68.511,2	4,07	26.735	28,99	1.633	21,13	2,373	1,14	16,88	26,48	20,1*	5,92	1,78	4,97
1960	46.664,3	6,86	70.868,6	3,43	27.509	2,89	1.696	3,86	2,576	0,00	15,38	25,17	19,48	6,03	1,97	5,11
1961	49.535,5	6,15	72.285,4	2,00	28.237	2,65	1.734	1,42	2,580	-0,006	16,43	24,01	19,1*	6,31	4,16	5,22
19-2	57.59*,1	16,27	76.754,3	6,18	28.933	2,46	1.991	11,51	2,653	3,63	16,18	21,56	18,63	6,18	4,6*	5,31
1958-1962	212.462,4	14,69	354.274,0	4,0*	137.397	2,75	1.111	*61	2.517	1,26	18,25	23,16	19,09	6,15	3,97	3,24
1963	66.001,4	35,99	81.186,1	5,49	29.435	2,43	2.293	3,16	2.879	7,01	16,77	22,13	19,61	5,96	4,73	5,20
1964	71.112,8	6,75	87.619,4	4,08	30.394	2,96	2.346	4,11	2.883	1,5	16,0*	19,69	18,88	6,24	5,98	5,2
1966	114.892,9	18,99	146.919,8	17,64	38.221	*53	3.188	27,4	3.994	4,39	21,06	24,95	20,1*	6,82	4,17	4,9*
1971 (1)	192.035,6	30,0	138.801,9	10,65	36.221	*53	3.188	27,4	3.994	4,39	21,06	24,95	20,1*	6,82	4,17	4,9*
1972 (1)	236.496,7	23,38	147.311,1	7,06	37.146	*3)	41.375	20,24	3.994	4,39	21,06	24,95	20,1*	6,82	4,17	4,9*
1968-1972	813.147,4	16,57	643.273,1	7,08	176.715	2,95	4.563	15,71	3.704	4,42	18,01	14,67	16,7	5,5	6,82	4,70
1961-1972	1.220.881,1	15,33	1.102.111,6	6,85	122.579	2,13	3.996	12,53	1.117	4,15	17,11	19,18	19,08	5,98	5,20	3,85
1958-1972	1.453.399,9	15,12	1.466.387,4	5,91	469.977	2,61	2.950	12,24	1.070	3,18	16,8	19,18	19,08	5,98	5,20	3,85

(1) Özgüç

Tablo 16. Türkiye GSMH, Kalkınma Hızı ve Kişi Başına Düşen GSMH

YILLAR	TİCARİ ENERJİ				GAYRİ TİCARİ ENERJİ			İRTİUMTU İRTİUMTU ENERJİ	GmEL TOPLAM
	taşkömürü	linyit	petrol	TOPLAM	odun	tezek	TOPLAM		
1950	2299	503	778	3580	4684	3718	8402	5	11987
1955	2899	881	1936	5716	5384	4102	9486	15	15217
1960	3501	1467	2884	7852	6188	4685	10873	170	18895
1961	3303	1327	3403	8033	6227	4580	10807	215	19055
1962	3568	1629	4474	9671	6213	4637	10850	191	20712
1963	3745	1788	5102	10635	6191	4637	10828	358	21821
1964	4065	2256	6197	12518	6161	4691	10852	280	23650
1965	3932	2436	6889	13257	6140	4803	10943	370	24570
1966	4346	2620	8051	15017	6112	4925	11037	398	26452
1967	4083	2494	9761	16338	6108	5055	11163	405	27906
1968	4054	2850	10865	17769	6096	4982	11078	540	29387
1969	4356	2985	11904	19245	6059	4928	10987	586	30818
1970	4185	3104	12882	20171	6100	4928	11028	516	31715
1971	4180	3448	15514	23142	5802	5330	11132	420	34694
1972	4001	3772	16657	24430	6427	5271	11698	546	36674

ÇEVİRİM KATSAYILARI

Eşdeğer Taşkömürü

Isıl Değer

1 ton taşkömürü	1,00	ton	6300 kCalAg
1 " linyit	0,54	"	3400 "
1 " petrol ürünleri	1,67	"	10500 "
1 " odun	0,476	"	3000 "
1 " tezek	0,365	"	2300 "
10 <sup>3</sup> kWh Hidrolik enerji	0,1706	"	1075 kCalANh

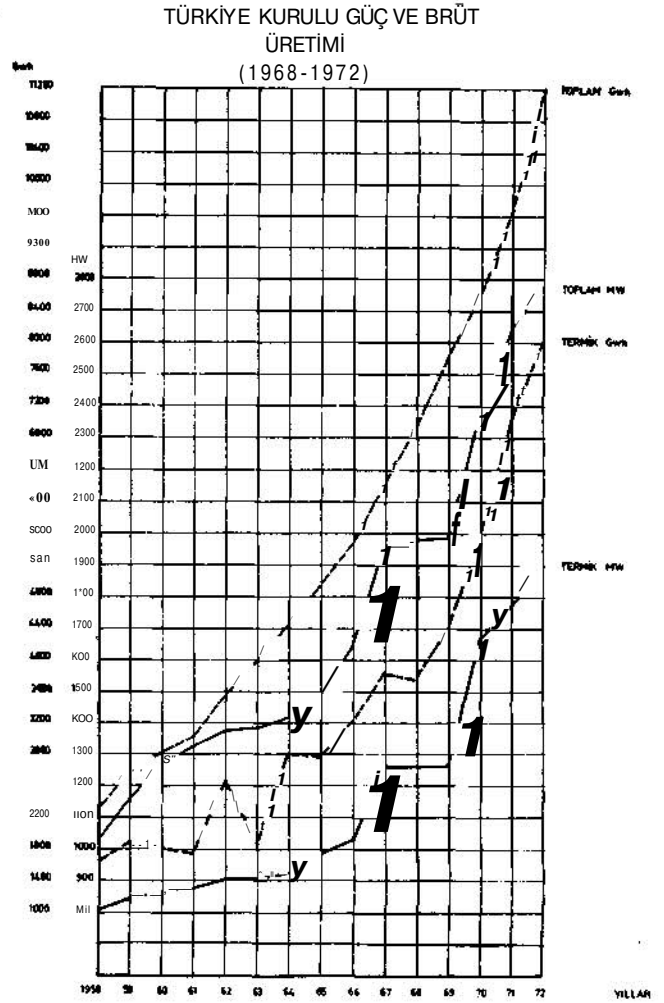
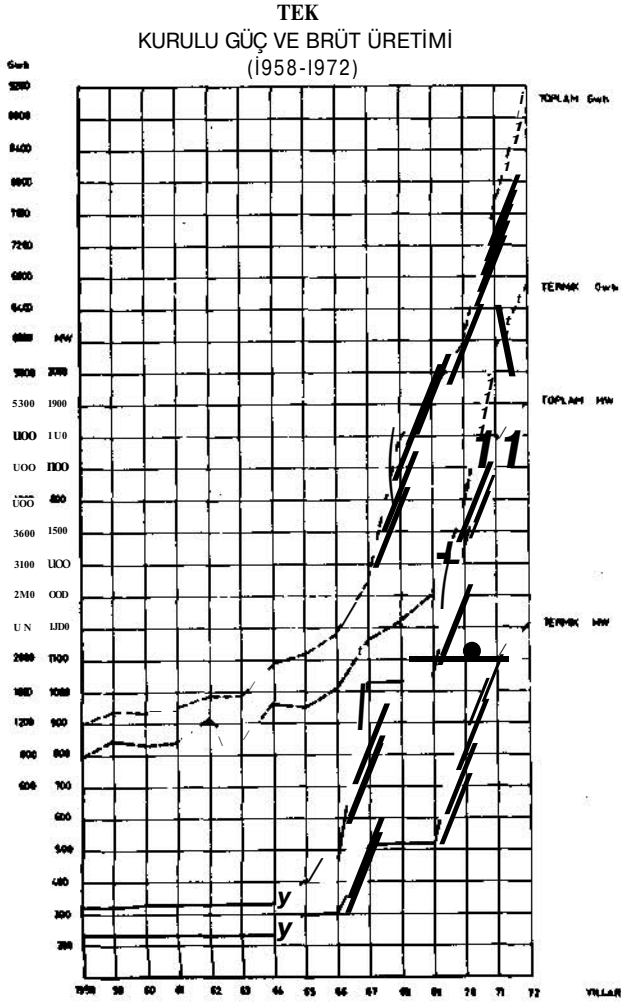
Tablo 17. Türkiye'de kaynaklar itibariyle Birincil Enerji Tüketimleri (Bin ton eşdeğer taşkömürü)

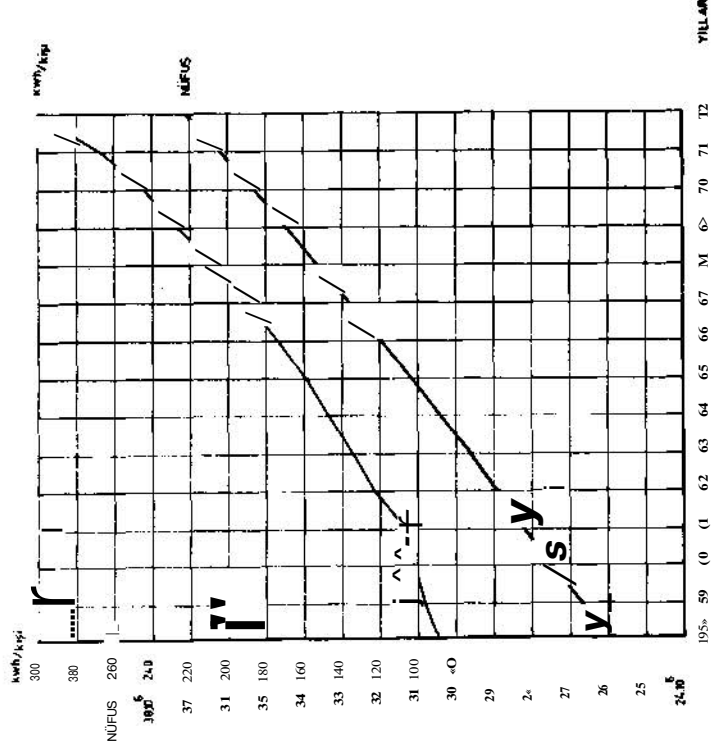
YILLAR	TEK GSKD / KET (Elektrik) TL / kg		csm / KET (toplam) TL / kg	
	cari	sabit	cari	sabit
1957	5,14	10,75	-	-
1958	6,88	12,50	-	-
1959	6,89	10,48	-	-
1960	8,16	11,78	2,47	3,75
1961	7,69	<b>10,79</b>	2,60	3,79
1962	6,93	9,20	2,78	3,71
1958-1962	7,31	10,95	2,62	3,75
1963	7,42	9,44	3,05	3,86
<b>1964</b>	8,02	10,16	3,02	3,70
1965	8,84	10,29	3,12	3,68
1966	9,22	10,23	3,47	3,83
1967	19,03	19,64	3,64	3,78
1963-1967	10,51	11,95	3,26	3,77
1958-1967	8,91	11,45	3,02	3,76
1968	21,54	21,54	3,83	3,83
1969	23,04	21,50	4,05	3,85
1970	21,67	18,94	4,63	3,95
1971	26,91	20,29	5,54	3,99
1972	33,63	21,49	6,46	4,05
1968-1972	25,36	20,75	5,10	3,93
1963-1972	17,93	16,35	4,18	3,85
1958-1972	14,39	14,39	3,83	3,83

Tablo 18. TEK GSKD/KET (elektrik) ve GSMH/KBT (toplam) Arasındaki İlişki

Şekil 1.

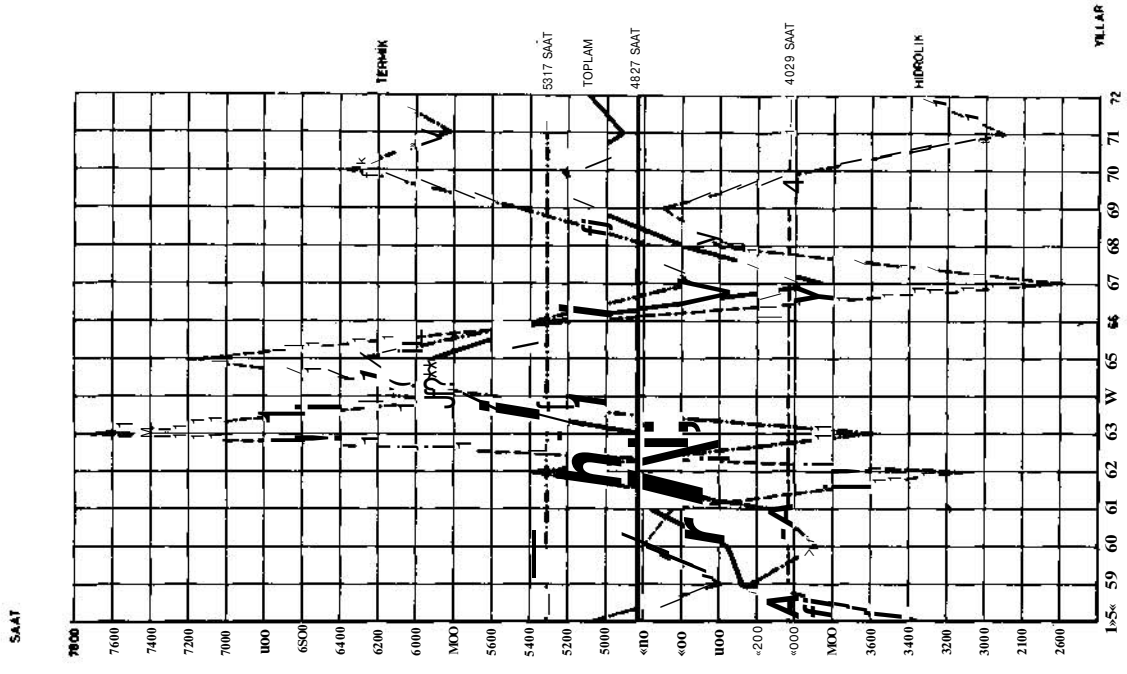
Şekil 2.



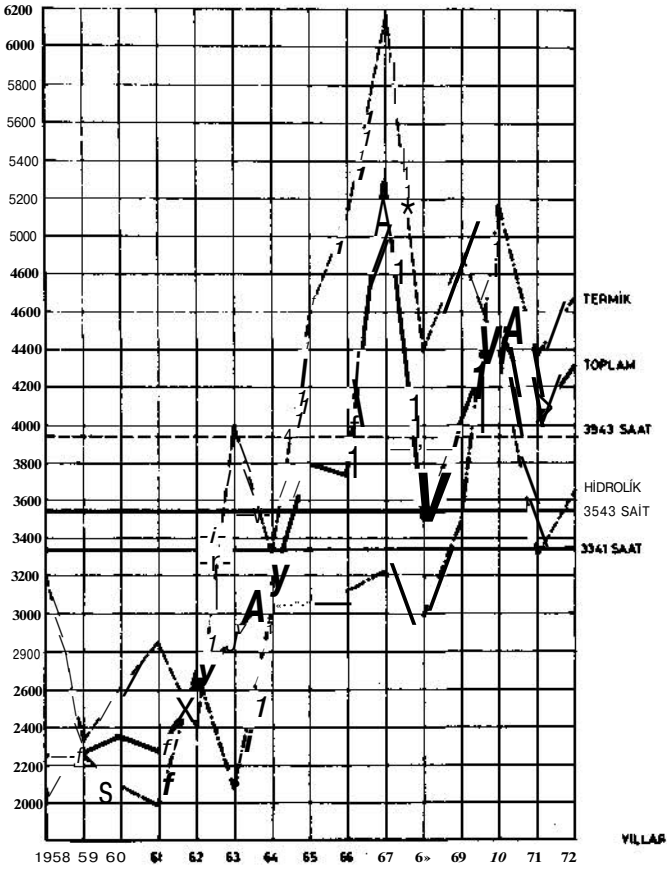


Şekil 3. TÜRKİYE YIL ORTASI NÜFUSU VE KİŞİ BAŞINA DÜŞEN BRÜT ELEKTRİK ENERJİSİ

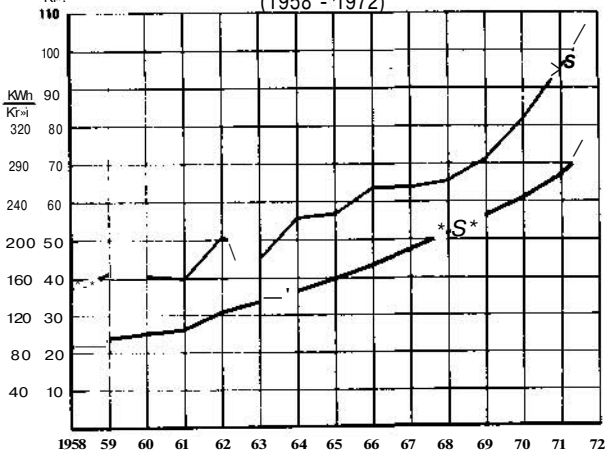
Şekil 4. TEK TERMİK VE HİDROLİK SANTRALLARIN DİVERSİTELİ TEORİK ÇALIŞMA SAATLERİ (1958-1972)



SAAT

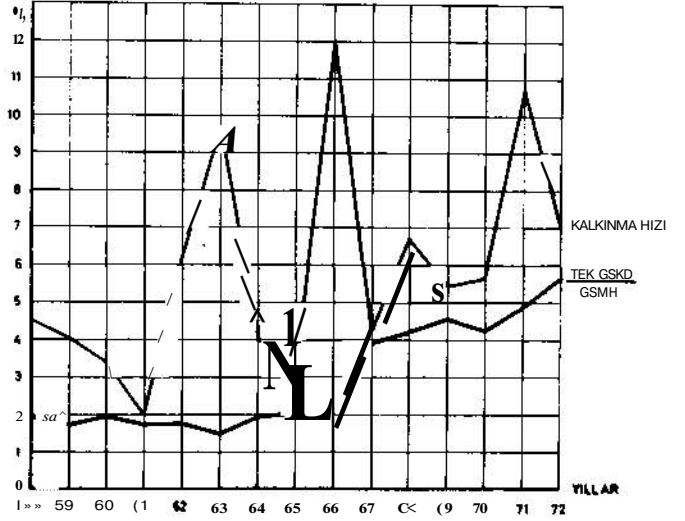


Şekil 6. TÜRKİYE ELEKTRİK ENERJİ ÜRETİMİNE HARCANAN EŞDEĞER TAŞ KÖMÜRÜ VE KİŞİ BAŞINA  $\frac{KE_w}{K_{i-w}}$  DÜŞEN BRÜT ELEKTRİK ENERJİSİ (1958 - 1972)



Şekil 7.

KALKINMA HIZI VE TEK GSKD/ 6SMH (>58-1972)



Şekil 8. TÜRKİYE



TERMİK VE HİDROLİK SANTRALLARIN DİVERSİTELİ TEORİK ÇALIŞMA SAATLERİ (1958-1972)

Şekil 8.

TEK GSKD ve TÜRKİYE GSMH Cari Fkrtlarla (1958-1972)

