

# Türkiyede Elektrik Enerjisi Durumu

Şahin COŞKUN  
T. Müh.

## a) TARİHÇE:

Memleketimizde ticarî mânada ilk elektrik tesisatı 1902 senesi Tarsus'da kurulmuştur. Bundan sonra muhtelif şehirlerde aydınlatma ihtiyaçlarını karşılamak gayesiyle santraller tesis edilmeğe başlanmıştır ve elektriğin sanayie tatbiki 1930 yılında olmuştur.

İlk defa 15 kV. dan büyük enerji nakil hattı 1927 yılında kurulmuştur. Daha sonra 1929'da 26 kV Vısera - Trabzon, 1931'de 22 kV Kayseri - Bünyan 33 kV. luk nakil hattı ise 1940 yılında İvriz - Ereğli arasında servise girmiştir. 66 kV enerji nakil hattı 1954'de Çatalağzı - Ereğli arasında, 154 kv ise 1952 yılında Ereğli - Ümraniye arasında işletmeye açılmış ve Çatalağzı Seka ve Silâhtar santralleri arasında enterkonnekte çalışma başlamıştır.

Birden fazla şehir ve endüstri müessesesinin ihtiyacını karşılayan bölge santrallerinden ilki olan Çatalağzı santrali 1948'de servise girmiş bulunmaktadır.

## b) ELEKTRİK SANTRALLARI :

Tablo I santrallerin adetleri, kurulu güçleri ve kurulu gücün artışlarını ihtiva etmektedir.

Memleketimizde, elektrik santrallerinin kurulu gücü 1925 ile 1939 yılları arasında % 14,2 ortalama artış ile harp yıllarında % 2,2 ile yükselmiş, harpten sonra ise verilen siparişlerin imali ve nakli için geçen iki sene içerisinde fazla bir yükselme olmamış fakat 1948-1958 arası % 12,9 ortalama artış kaydedilmiştir. Yıllık en büyük artışlar 1926 ve 1956 yıllarında % 45 ile olmuştur.

Bölge santrallerinin ilki olan Çatalağzı santrali 1948 ile 1953 yılları arası otoproduktör santrali olarak mülâhaza edilebilecek şekilde çalışmıştır. Bu yıldan sonra bölge sistemlerinde, bilhassa 1956 da büyük gelişmeler olmuş ve otoproduktör santrallerinin taktatındaki artış çok azalmıştır. Bunun sebeplerinden birisi de

mezki müesseselerden bazılarındaki bulunan eski gurupların sökülmesi olmuştur. Hariçten enerji alan işletmelerde mevcut çalışmayan guruplar yekûnlara dahil edilmiştir.

Hidroelektrik santrallerin kurulu gücünün büyük ölçüde artışı da 1956 dan sonra olmuş ve memleketimizdeki ekonomik olarak kullanılabilir olan 90 milyar kWh hidrolik enerjiden istifade nisbeti yükselmiştir.

Ayrıca Çatalağzı, Tunçbilek ve Soma termik bölge santralleri ile de düşük tenorlu taşkömürü ve linyiti işletmek imkânı hasıl olmuştur.

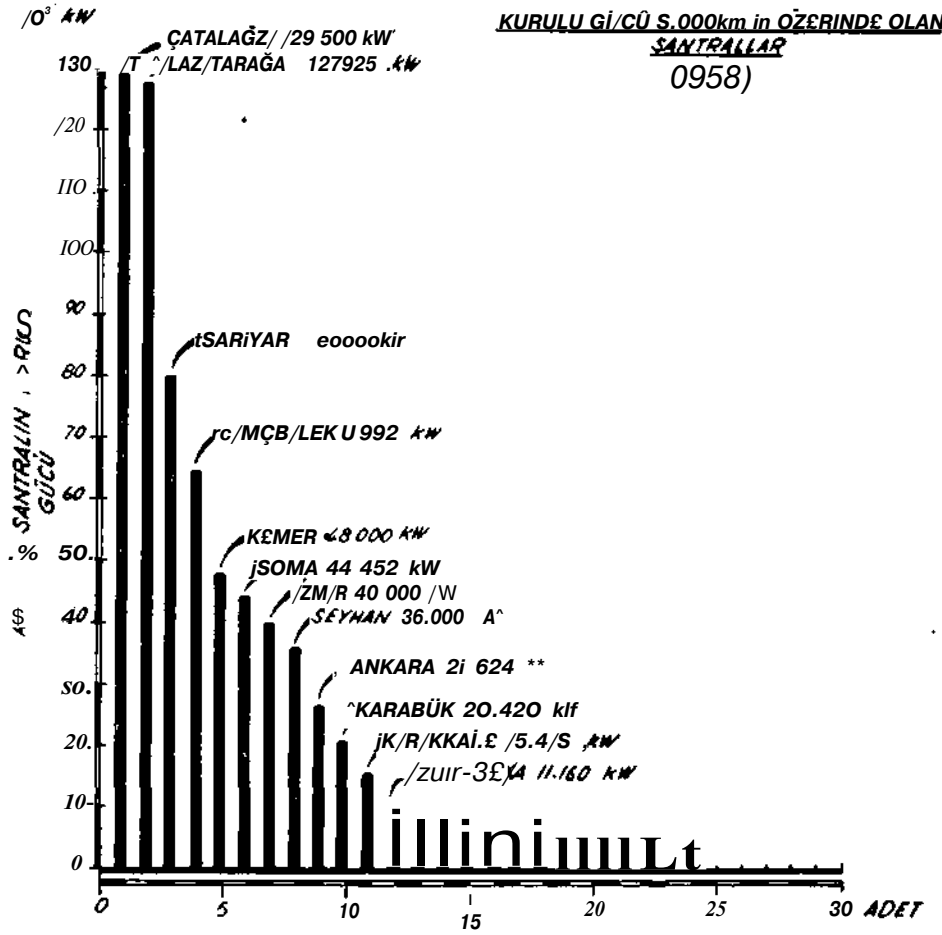
1956 yılından itibaren su türbinleri kurulu taktatı geniş ölçüde artmış ve 1958 yılında umum taktatın % 22,6 sına erişmiştir. Dizel generator gurupları nisbeti de yükselmiş fakat diğer cinsler çok azalmıştır (Tablo : II)

Santrallerin adet olarak en büyük kısmı 200 kW'dan küçük taktatlıdır. Bu bakımdan, bakım ve personel masraflarını artırmaktadır. Yeni tesislerin büyük oluşu ve eskilerin tevsi üe ortalama taktat artmaktadır.

Bölge santrallerinin işletmeye amade gücünün kurulu güce nisbetinin büyük olması, bu santrallerin puant zamanında alınabilir taktata kadar yüklenebilmesindedir. 2000 - 15000 kW taktat arasındaki santrallerde kurulu taktatın daha az kısmından istifade edilmektedir. Küçük guruplardaki taktat düşüklüğü diğerlerine nazaran daha fazladır. Dizel generator guruplarında ise işletmeye amade taktat kurulu gücün % 80 i ancak bulmaktadır. Yedek parça temini daha iyi bakım ve personel ile tesislere gerekli ilâvelerin yapılması işletmeye amade taktatla kurulu güç, hatta alınabilir güç arasındaki farktan istifade etmek imkânı verecektir.

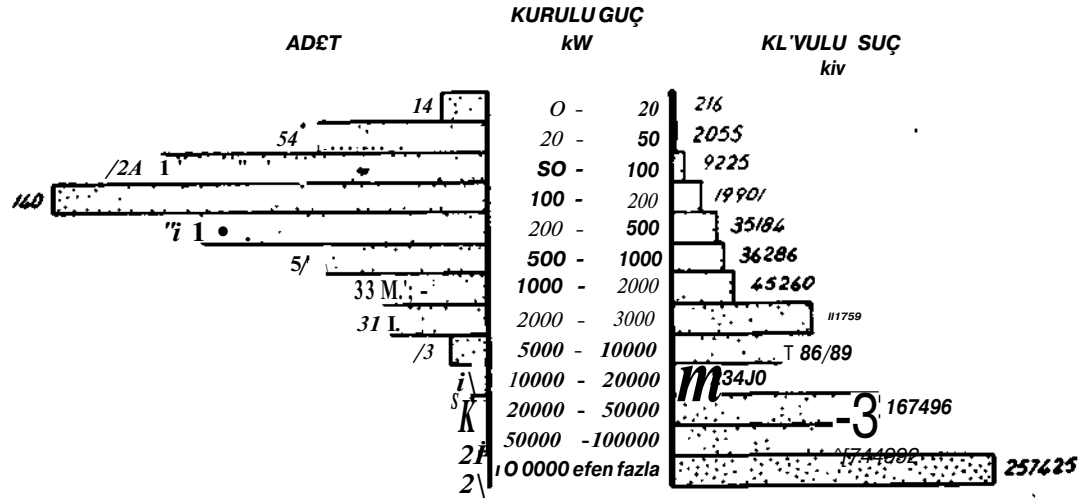
Memleketimizin yakıt ekonomisi ve hidrolik potansiyelinden istifade edilmesi gayesiyle kullanılmakta olan bölge santrallerinden enerji alan şehir ve kasabalardaki bilûmum santrallerine (Şeker fabrikalarına ait santraller hariç) bölge sistemi olarak tesmiye ederek Türkiye toplamına nisbetleri Tablo IV de gösterilmiştir. Burada güç tâbiri üe işletmeye amade net güç, yani teknik ve işletmeye mü-

Bu yazı içerisindeki tablolardan mehz gösterilmemiş olanlar E I E İstatistik Servisindeki çalışmalardan alınmıştır. Tabloların tefsiri yapılırken metinde ifade edilenden başka hususlar da mevcut olup bunları okuyucu da bulabilir.



**SANTRALARIN KURULU GÜÇLERİNE GÖRE TASNİTİ**

(1957)



TABLO: I.  
SANTRALLARIN KURULU GÜÇLERİ 10<sup>5</sup> kW.

| Yıllar | B e l d e |             |               |        | B ö l g e |             |               |        | Otoprodüktör |             |               |        | T O P L A M |             |               |        | Yıllık<br>ortalama<br>artış % |
|--------|-----------|-------------|---------------|--------|-----------|-------------|---------------|--------|--------------|-------------|---------------|--------|-------------|-------------|---------------|--------|-------------------------------|
|        | Adet      | Ter-<br>mik | Hidro-<br>lik | Toplam | Adet      | Ter-<br>mik | Hidro-<br>lik | Toplam | Adet         | Ter-<br>mik | Hidro-<br>lik | Toplam | Adet        | Ter-<br>mik | Hidro-<br>lik | Toplam |                               |
| 1913   | 2         |             |               | 15,7   |           |             |               |        | 5            |             |               | 1,6    | 7           |             |               | 17,3   |                               |
| 1923   | 2         |             |               | 30,3   |           |             |               |        | 8            |             |               | 2,4    | 10          |             |               | 77,8   |                               |
| 1925   | 5         |             |               | 30,6   |           |             |               |        | 12           |             |               | 2,8    | 17          |             |               | 33,4   | 18,5                          |
| 1930   | 56        |             |               | 62,7   |           |             |               |        | 34           |             |               | 15,3   | 90          |             |               | 78,0   | 10,1                          |
| 1935   | 107       |             |               | 87,6   |           |             |               |        | 50           |             |               | 38,5   | 157         |             |               | 126,1  | 10,5                          |
| 1940   | 177       | 93,5        | 6,5           | 100,0  |           |             |               |        | 81           | 116,4       | 0,5           | 116,9  | 258         | 209,9       | 7,0           | 216,9  | 2,2                           |
| 1945   | 190       | 99,9        | 7,2           | 107,1  |           |             |               |        | 84           | 136,1       | 2,7           | 138,8  | 274         | 236,0       | 10,0          | 246,0  | 1,6                           |
| 1946   | 190       | 100,7       | 8,0           | 108,7  |           |             |               |        | 82           | 136,2       | 2,7           | 138,8  | 272         | 236,8       | 10,7          | 247,5  | 0,7                           |
| 1947   | 196       | 102,6       | 8,0           | 110,6  |           |             |               |        | 87           | 138,0       | 2,7           | 140,7  | 283         | 240,6       | 10,7          | 251,3  | 1,6                           |
| 1948   | 202       | 113,5       | 8,1           | 121,6  | 1         | 43,0        |               | 43,0   | 86           | 138,2       | 2,6           | 140,8  | 289         | 294,7       | 10,8          | 305,5  | 21,5                          |
| 1949   | 220       | 157,3       | 8,6           | 165,9  | 1         | 65,0        |               | 65,0   | 86           | 148,2       | 2,6           | 150,8  | 307         | 370,5       | 11,3          | 381,8  | 24,9                          |
| 1950   | 268       | 164,3       | 10,3          | 174,6  | 1         | 65,0        |               | 65,0   | 86           | 160,6       | 7,5           | 168,1  | 355         | 389,9       | 17,9          | 407,8  | 6,8                           |
| 1951   | 281       | 169,2       | 12,0          | 181,1  | 1         | 65,0        |               | 65,0   | 86           | 165,1       | 12,0          | 177,1  | 368         | 399,2       | 24,0          | 423,2  | 3,8                           |
| 1952   | 291       | 175,7       | 13,7          | 189,4  | 1         | 65,0        |               | 65,0   | 92           | 171,3       | 12,0          | 183,4  | 384         | 412,1       | 25,8          | 437,8  | 3,4                           |
| 1953   | 344       | 217,8       | 17,7          | 235,5  | 1         | 65,0        |               | 65,0   | 95           | 187,3       | 11,7          | 199,0  | 440         | 470,1       | 29,4          | 499,5  | 14,1                          |
| 1954   | 375       | 209,6       | 19,9          | 229,5  | 3         | 65,0        | 5,0           | 70,0   | 111          | 205,6       | 11,7          | 217,3  | 489         | 480,2       | 36,7          | 516,9  | 3,5                           |
| 1955   | 381       | 237,0       | 20,6          | 257,6  | 4         | 108,0       | 5,8           | 113,8  | 147          | 228,5       | 11,7          | 240,2  | 532         | 573,5       | 38,1          | 611,6  | 18,3                          |
| 1956   | 391       | 276,7       | 20,7          | 297,0  | 7         | 194,5       | 121,8         | 316,3  | 177          | 260,7       | 11,7          | 272,4  | 575         | 731,9       | 154,2         | 886,1  | 44,9                          |
| 1957   | 400       | 283,6       | 21,8          | 305,4  | 9         | 238,9       | 128,4         | 367,3  | 173          | 255,0       | 11,7          | 266,7  | 582         | 777,6       | 161,8         | 939,4  | 6,0                           |
| 1958   | 415       | 291,2       | 25,6          | 316,8  | 10        | 239,0       | 183,6         | 422,6  | 213          | 278,8       | 11,7          | 290,5  | 638         | 809,1       | 220,9         | 1030,0 | 9,6                           |

TABLO : II.  
GURUPLARIN ÇEVİRİCİ MAKİNE CİNSLERİNE GÖRE TASNİFİ  
10' BG

| Yıllar           | Buhar türbini | Buhar Mak. | Lokomobil | Gazojen | Dizel | Su türbini | Toplam |
|------------------|---------------|------------|-----------|---------|-------|------------|--------|
| 1943             | 270,8         | 9,9        | 10,8      | 6,4     | 40,0  | 15,5       | 532,4  |
| 1948             | 346,4         | 10,4       | 12,4      | 4,8     | 57,3  | 16,0       | 447,3  |
| 1950             | 447,5         | 8,2        | 12,1      | 4,5     | 86,4  | 26,8       | 584,2  |
| 1955             | 611,5         | 6,2        | 10,7      | 3,8     | 177,7 | 54,5       | 864,3  |
| 1956             | 800,2         | 9,1        | 11,9      | 4,0     | 219,8 | 241,4      | 1286,5 |
| 1957             | 877,5         | 7,1        | 11,5      | 3,2     | 212,7 | 254,8      | 1366,4 |
| 1958             | 883,7         | 7,6        | 12,2      | 3,2     | 248,5 | 337,5      | 1492,7 |
| <b>Nisbetler</b> |               |            |           |         |       |            |        |
| 1948             | 77,4          | 2,3        | 2,8       | 1,1     | 12,6  | 3,6        | 100,0  |
| 1958             | 59,2          | 0,5        | 0,8       | 0,2     | 16,7  | 22,6       | 100,0  |

TABLO : III.  
İŞLETMEYE ÂMADE GÜÇ (BRÜT) 10<sup>1</sup> kW.  
1958 durumu

|                      | Belde santralları | Bölge santralları | Ötoprodüktör santralları | Toplam  |
|----------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|---------|
| İşi. âmade güç       | 304,0             | 460,2             | 230,6                    | 994.784 |
| Kurulu Güce Nisbet % | 95,9              | 108,9             | 79,4                     | 96,6    |

teallik bilûmum şartlar nazarı dikkate alınarak, pikin azamî olduğu zamanda santrallann erişebilecekleri en büyük net takat alınmıştır.

Bölgesi sistemleri güç bakımından genel toplamın % 75 inden fazlasını ihtiva etmekte ve puantın % 70 ini, net üretimin ise % 80 ini karşılamaktadır. Bu şekilde memleket ihtiyacını çok büyük bir kısmını temin eden bölge sistemlerinin gücü ile net pikleri arasında takriben % 120 bir fazlalık mevcuttur. Bu güç pik farkı yüzdesi münferit santrallarda % 50 - 60 arasındadır. Münferit santrallarda yedek takat bulunması ilerdeki yıllar artan ihtiyaçlarının karşılanması için yeni gurup teminindeki güçlükler sebebiyle % 40 - 50 gün pik farkı yüzdesi bulunmasının işletme emniyeti bakımından da uygun olduğu düşünülebilir. Ancak Tablo V. da belirtilmiş olduğu üzere birçok şehir ve kasabalarda enerji ihtiyacı tam olarak karşılanamamaktadır. Nitekim 1958 yılında 433 belediye şehir ve kasabaların 238 inde 24 saat devamlı elektrik verilmemektedir. 202 adedinde ise, abonelerden muayyen saatlerde ceryan kesilmesi, abone kaydı yapılmaması voltaj düşürülmesi gibi tahditler mev-

cuttur. Buralarda güç pik farkı çok küçük olduğundan diğer müesseselerde, daha büyük takat fazlalığı mevcuttur.

Bölge sistemlerinde ise hava hatlarındaki arızalar haricinde daha az yedek bulundurulabileceğinden güç pik farkının daha az olması mümkün olabilir. Nitekim bazı memleketlerdeki güç pik farkı yüzdeleri Tablo VI ya çıkarılmıştır.

Japonya, İspanya, Batı Almanya'da puant ya memleketler arasındaki enterkonnek-siyondan karşılanmakta veya tahdit yapılmaktadır. Fransa, Belçika, A.B.D.'de ise fazlalık gayet azdır. Portekiz'de ise gerek taşkömürü gerek dizel hariçten geldiği için yeni kurulacak santrallann hidrolik santral olması şartı bulunduğu bunların ise umumiyetle büyük tesisler olarak kurulması gerektiğinden pikten daha fazla takat ve imkân mevcuttur. Aynı şekilde memleketimizde de yeni kurulan teisslerin büyüklüğü güç pik farkı yüzdelerinin fazla olması sebeplerinden birisidir. Diğer bir sebep bölge müesseselerinden enerji alan işletmelerde mevcut gurupların yedek

**TABLO : IV**  
**BÖLGE SİSTEMLERİ VE MÜNFERİT SANTRALLARIN**  
**GÜÇ ve NET PİKLERİ 10<sup>6</sup> kW**

Kaynak: Elektrik enerjisi yıllık durum bülteni 1958 No. : 2

|                                             | 1955   | 1956'  | 1957   | 1958 M |
|---------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| <b>A. Bölge sistemleri</b>                  |        |        |        |        |
| Çalışan santrallann gücü 10 <sup>3</sup> kW | 212,6  | 516,2  | 607,3  | 684,5  |
| Duran » » »                                 | 7,2    | 50,3   | 57,9   | 61,5   |
| Net pik » » »                               | 153,7  | 232,3  | 290,0  | 341,9  |
| Güç - Pik farkı » » »                       | 66,1   | 334,2  | 375,2  | 404,1  |
| Güç - Pik farkı % si » » »                  | 43,1   | 143,9  | 129,4  | 118,2  |
| Net istihsal 10 <sup>6</sup> kwh.           | 725,7  | 1162,0 | 1499,5 | 1786,7 |
| Yük faktörü. %                              | 53,9   | 56,9   | 59,0   | 58,6   |
| <b>B. Münferit Santrallar</b>               |        |        |        |        |
| Güç 10 <sup>3</sup> kW                      | 302,8  | 266,8  | 226,2  | 218,4  |
| Net pik » » »                               | 209,6  | 167,8  | 138,5  | 141,1  |
| Güç - Pik farkı » » »                       | 111,2  | 99,0   | 87,7   | 72,3   |
| Güç - Pik farkı % si » » »                  | 53,0   | 59,0   | 63,3   | 49,0   |
| Net istihsal 10 <sup>6</sup> kwh            | 744,3  | 529,4  | 422,9  | 423,3  |
| Yük faktörü %                               | 40,6   | 35,8   | 34,8   | 33,0   |
| <b>Türkiye Toplamı</b>                      |        |        |        |        |
| Güç 10 <sup>3</sup> kW                      | 542,6  | 833,4  | 891,4  | 964,4  |
| Net pik » » »                               | 363,3  | 400,1  | 428,5  | 483,0  |
| Güç pik farkı » » »                         | 177,3  | 433,3  | 462,9  | 481,4  |
| Güç çık farkı % sı » » »                    | 48,8   | 108,3  | 108,0  | 99,5   |
| Net istihsal 10 <sup>6</sup> kwh.           | 1470,0 | 1691,4 | 1922,4 | 2150,0 |
| Yük faktörü %                               | 46,2   | 48,0   | 51,2   | 50,8   |
| Guç                                         | 40,5   | 68,0   | 74,6   | 77,4   |
| Net Pik                                     | 42,    | 58,1   | 67,7   | 70,8   |
| Net istihsal                                | 49,7   | 68,7   | 78,0   | 80,3   |

**TABLO : V.**  
**BELDELERİN ELEKTRİK İHTİYACININ KARŞILANMA »URUMU**

19 5 8

|                | <b>A</b>   | <b>B</b>  | <b>C</b>   | <b>D</b>   | <b>Toplam</b> |
|----------------|------------|-----------|------------|------------|---------------|
| Vilâyet M.     | 30         | 27        | 1          | 9          | 67            |
| Kaza           | 62         | 56        | 99         | 94         | 311           |
| Nahiye         | 10         | 3         | 19         | 7          | 30            |
| Koy (Belediye) | 4          | 3         | 6          | 3          | 16            |
| <b>Toplam</b>  | <b>106</b> | <b>89</b> | <b>125</b> | <b>113</b> | <b>433</b>    |

A : 24 saat ceryanı verilen ve hiçbir tahdit olmıyan yerler

B : » » » verilen ve tahdit olan

C : » » » verilmeyen ve hiçbir tahdit olmayan,

D : » » » verilmeyen ve tahdit olan

TAB.LO : VI.

## DİĞER MEMLEKETLERDE GÜÇ - PİK FARKI YÜZDESİ

|                                                       | 1953 - 1954<br>Kış ayları | 1954 - 1955<br>Kış ayları | 1955 - 1956<br>Kış ayları | 1956 - 1957<br>Kış ayları |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| A. Pik zamanında istihsal imkânı rezervleri yüzdesi : |                           |                           |                           |                           |
| Batı Almanya                                          | - 2                       | - 1                       | + 1,2                     | - 2,6                     |
| Fransa                                                | + 4                       | + 5,5                     | - 12,1                    | + 5,9                     |
| Belçika                                               | + 19                      | - 15,5                    | + 12,8                    | - 9,7                     |
| İspanya                                               | - 2                       | - 5,5                     | - 7,9                     | - 6,3                     |
| Portekiz                                              | + 47                      | + 74                      | + 71                      | + 69,7                    |
| B. Güç - Pik Farkları :                               |                           |                           |                           |                           |
| A. B. D.                                              | + 20,7                    | + 18,6                    | + 19,7                    | + 22,2                    |
| Japonya                                               | - 3,7                     | - 3,3                     | - 1,0                     | - 1,1                     |

olarak muhafaza edilmesidir. Nitekim Tablo IV. de duran santraller olarak ifade edilen ve kullanma faktörü % 5' den az olan santrallerin taktatleri 1958 yılında 61,5 MW takati bulmuştur. Kullanma faktörü % 10' dan az olarak kabul edildiğinde duran taktat 103,1 MW olmaktadır. Bu santrallerde mevcut gurupların diğer işletmelere nakledilerek kullanılmasıdaki fayda sarihtir. Ancak bilhassa hususî teşebbüsten gayri işletmeler umumiyetle ellerinde mevcut gurupları emniyet ve mesuliyet düşünceleri ile satmak istemektedir. Esasen duran taktatin 70 MW kadarı buhar türbinleri olup güç bakımından büyük ünitelerdir. Halen bunların nakledilmesinin uygun olduğu yerler gayet azdır. Gerek dizellerin, gerekse buhar türbinlerinin kıymetlendirilmesi elzemdir.

Bölge sistemlerinin güç - pik farkı yüzdesinin büyük oluşu bu sistemlere bağlı yerlerde taktat bakımından herhangi bir tahdit olmaması icabettiğini de gösterir. Nitekim şebeke kıfayetsizlikleri dolayısıyla enerji tahdidatı olan bazı yerlerde bile, gerekli tesisat yapıldığı takdirde büyük miktarda enerji almak kabilirdir.

Tablo V. de belirtilmiş olan tahditli yerler ise münferit santrallerin bulunduğu yerlerdir. Münferit santrallerin ise umumî ihtiyacın % 20 sini üretmekte ve küçük yük faktörü (1957 de % 34,8) ile çalışmaktadır. Bölge sistemlerinin ise aynı yılda yük faktörü %59 olmuştur. Başka bir tâbirle sanayi büyük bir kısmı ihtiyacı olan elektriği bölge sistemlerinden almakta, onların haricinde ise aydınlatma istihlâki daha fazla olmaktadır.

Bölge sistemlerindeki tesislerin geniş tutulmasındaki sebeplerden birisi de 1950 sa-

nayi sayımından 175.420 BG elektrik motoruna mukabil tesbit edilen 250.088 BG sair muharrik kuvveti kullanan müesseselerin büyük bir kısmının elektrik enerjisi istimaline başlayacağını kabul edilmesi ve tahminlerde bu esasın da nazarı dikkate alınmasındadır.

## C. ELEKTRİK ENERJİSİ İSTİHSALI :

Elektrik enerjisi istihsalı 1930 -1940 seneleri arasında % 14, harp yıllarında % 6,0, 1945 -1950 arası % 8,1 ve müteakip 8 yılda % 14,2 ortalama artış kaydetmiştir. En yüksek yıllık artış 1937 de % 25,4 ile olmuştur. Halen istihsal takriben 5 senede iki misli olmaktadır.

1948 den önce otoprodüktör üretimi umumî istihsal içinde büyük bir kısmı teşkil ederken bu yılda nsonra gelişen belde şe bölge santraller sebebiyle istihsal nisbeti azalmıştır.

Hidrolik istihsal 1956' dan sonra büyük artış göstermiş ve umumî yekûn içinde %28,5 e kadar yükselmiştir.

Akaryakıt ile istihsal harp yıllarındaki azalmalar ve 1957' de de bölge sistemlerine bağlanmış dizelle üretim yapan santrallerin durması ve husule gelen eksilme haricinde umumiyetle bir artış göstermiştir. Küçük istihlâk merkezlerinde dizel generatör guruplarının kullanılmasının ekonomik olması bu neticeyi tevhit etmiştir.

Hidrolik enerji 1956' da Sarıyar, Seyhan Hidrolik bölge santrallerinin servise girmesi ile daha süratle artmağa başlamış Hazar, Kemer, Ceyhan 1, Botan santrallerinin de işletmeye açılmasıyla artış daha da yükselmiş ve 1958' de % 28,5 nisbetine kadar yükselmiştir. Primer enerji kaynağı olarak bu yıldaki hidrolik enerji üretimi 394 bin ton taşkomürüne muadildir.

TABLO : VII.  
BRÜT İSTİHSAL 10<sup>6</sup> kWh.

| Yıllar                 | Belde  |               | Bölge  |               | Otoprotüktör |               | Toplam |               | Toplam  | Artış |
|------------------------|--------|---------------|--------|---------------|--------------|---------------|--------|---------------|---------|-------|
|                        | Termik | Hidro-<br>lik | Termik | Hidro-<br>lik | Termik       | Hidro-<br>lik | Termik | Hidro-<br>lik |         |       |
| 1930                   |        | 86,3          | -      | -             | 20,0         |               |        |               | 106,3   | 15,2  |
| 1935                   |        | 159,7         | -      | -             | 53,2         |               |        |               | 212,9   | 13,9  |
| 1940'                  | 205,8  | 11,1          | -      | -             | 177,2        | 2,8           | 383,0  | 13,9          | 396,9   | 6,0   |
| 1945                   | 239,1  | 15,3          | -      | -             | 264,9        | 8,5           | 504,0  | 23,8          | 527,8   | 6,4   |
| 1946                   | 262,2  | 16,3          | -      | -             | 273,4        | 10,8          | 535,5  | 27,1          | 562,7   | 6,6   |
| 1947                   | 292,9  | 17,9          | -      | -             | 305,6        | 8,7           | 598,4  | 26,6          | 625,0   | 11,1  |
| 1948                   | 318,3  | 18,9          | 20,6   | -             | 307,1        | 11,5          | 046,0  | 30,4          | 676,4   | 8,2   |
| 1949                   | 350,9  | 19,5          | 91,8   | -             | 264,5        | 9,8           | 707,3  | 29,3          | 736,6   | 8,9   |
| 1950                   | 387,2  | 21,5          | 105,8  | -             | 266,5        | 8,6           | 759,5  | 30,1          | 789,6   | 7,6   |
| 1951                   | 439,8  | 23,3          | 110,9  | -             | 292,7        | 21,2          | 843,4  | 44,5          | 887,9   | 12,4  |
| 1952                   | 470,4  | 28,5          | 164,7  | -             | 326,5        | 30,2          | 961,6  | 58,7          | 1020,2  | 14,9  |
| 1953                   | 443,6  | 33,2          | 353,5  | -             | 336,3        | 34,2          | 1133,3 | 67,5          | 1200,8  | 17,7  |
| 1954                   | 556,1  | 41,9          | 373,7  | 10,1          | 389,7        | 30,9          | 1319,6 | 82,9          | 1402,4  | 16,8  |
| 1955                   | 664,9  | 443,          | 403,9  | 13,5          | 421,8        | 31,3          | 1490,2 | 89,2          | 1579,8  | 12,6  |
| 1956                   | 650,1  | 45,8          | 596,1  | 84,5          | 410,1        | 32,7          | 1656,2 | 162,9         | 1819,2  | 15,2  |
| 1957                   | 534,4  | 48,7          | 895,2  | 232,4         | 315,9        | 30,2          | 1745,4 | 311,3         | 2.056,7 | 13,1  |
| 1958                   | 496,3  | 55,2          | 790,6  | 569,3         | 359,2        | 32,8          | 1646,1 | 657,3         | 2303,4  | 12,0  |
| 1948 nis-<br>betleri % | 47,1   | 2,8           | 3,0    | -             | 45,4         | 1,7           | 95,5   | 4,5           | 100,0   |       |
| 1958 nis-<br>betleri % | 21,5   | 2,4           | 34,4   | 24,7          | 15,6         | 1,4           | 71,5   | 28,5          | 100,0   |       |

1958 yılı içerisinde elektrik enerjisi istihsalinin % 15,9 yüksek taşkömürü % 8,6 mazot ile üretilmiş yani cem'an % 24,5 i kıymetli yakıtla yapılmış olup geriye kalan % 75,5 nin % 34,2 sı kömür ocaklarındaki artıkların % 1,9 u işletme hali mahsullerinin kıymetlendirilmesi ile % 10,8 i linyitle % 28,5 i su kuvvetiyle elde olunmuştur. Bu değerler 10 yıl evvelkilerden farklıdır. Nitekim 1948 yılında yüksek kalorili taşkömür ve mazotla % 79,5 işletme talı mahsulleri ile % 2,0 linyitle % 14,2 hidrolik enerji ile % 4,5 nisbetinden üretim yapılmıştır. Yakıt ekonomisi bakımından bu değişiklik çok önemlidir

Tablo VIII enerji kaynaklarına göre brüt üretimleri, yakıt sarfiyatlarını ve üretimin kaynaklara göre nisbetlerini belirtmektedir 1948 yılına kadar yüksek kalorili taşkömürü ile istihsal umumî istihsalin 3/4 den fazladır. Bunda esasen memleket istihlâkının en büyük kısmını teşkil eden İstanbul, Ankara şehirleriyle Eki, Seka ve Linyit istihsal merkezlerinden uzaktaki otoprodüktör müesseselerinin hisseleri büyüktür Nitekim Çatalağzı santralının servise girmesiyle taşkömürü ile üretim nisbetinde azalma olmuş bilâhare 1953'de Seka ve İstanbul'un, bu santraldan enerji almasıyla

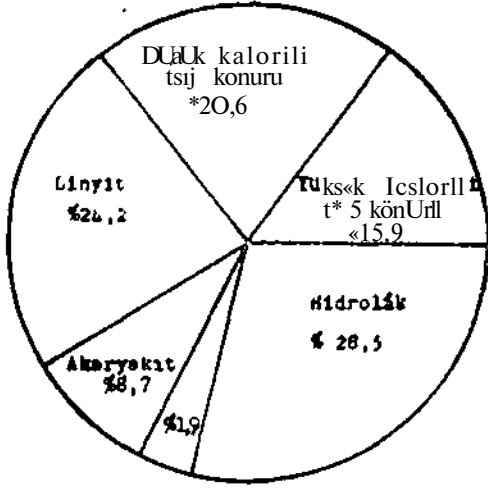
nisbet alçak kalorili taşkömürü ile üretim lehine değişmiştir. Diğer taraftan yukarıda sayılan, büyük istihlâk merkezleri haricinde de elektrik enerjisinin kullanılmasının artması ve linyit istihsalinin de yükselmesi ile bu kömür de taşkömürü yerine kullanılmaya başlamış ve 1955 de toplam üretimin % 21,4 ünün enerji kaynağı olmuştur 1956' da Tunçbilek, 1957 de Soma termik bölge santralının işletmeye açılması ile nisbet önce % 25,2, sonra % 30,8 e yükselmiştir. Bu iki bölge santrali ile düşük kalorili artıklar kıymetlendirilmiş ve istihsal-leri toplam üretimin 1956'da 5,5, 1957 de % 16,1 ini teşkil etmiştir. 1958 de ise enter-konnekte sistemdeki diğer santrallann daha fazla istihsal ile % 13,3 olmuştur.

Muhtelif yakıtların muhtelif müesseseler tarafından kullanılmasına gelince (Tablo : IX) : Otoprodüktör müesseselerden bilhassa şeker fabrikaları ile mensucat ve kâğıt sanayiinde buhar ihtiyacı dolayısıyla arabuharlı ve karşı basınçlı türbinler ile elektrik istihsal edildiğinden ve kullanılan yakıtın elektriğe düşen hissesi alındığından kWh başına taşkömürü ve linyit sarfiyatı düşüktür. Bölge müesseselerinin kullandığı yakıt düşük tenörlü olduğundan kWh'a isabet eden yakıt miktarı faz-

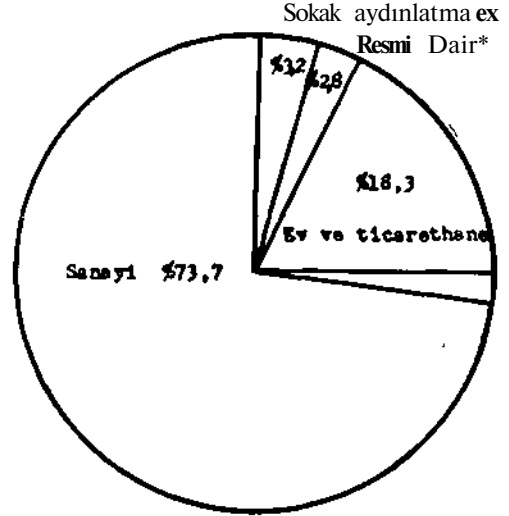
**TABLO : VIII**  
**ENERJİ KAYNAKLARINA GÖRE ÜRETİMLER VE YAKIT SARFIYATLARI**

| Yıllar | T a ş k ö m ü r ü                   |                                       |                                            |                                              |                                           |                                             | Üretim kaynaklarına göre dağılım nisbeti |                                           |                                      |                                  |                                       |                      |                       |          |              |         |      |          |  |
|--------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|----------|--------------|---------|------|----------|--|
|        | Yük. Üretim<br>10 <sup>6</sup> t:Wh | Kalori Sarfiyat<br>1 <sup>^</sup> Ton | Alçak kalori Üretim<br>10 <sup>6</sup> kWh | Alçak kalori Sarfiyat<br>10 <sup>3</sup> Ton | L i n y i t Üretim<br>10 <sup>6</sup> &Wh | L i n y i t Sarfiyat<br>10 <sup>^</sup> Ton | Akaryakıt Üretim<br>10 <sup>6</sup> kWh  | Akaryakıt Sarfiyat<br>10 <sup>3</sup> Ton | Diğer Üretim<br>10 <sup>6</sup> kV/h | Su Üretim<br>10 <sup>6</sup> kWh | Toplam Üretim<br>10 <sup>6</sup> kiWh | Taşkömür Y. Ka.<br>% | Taşkömür Al. Ka.<br>% | Linyit % | Akar-yakıt % | Diğer % | Su % | Toplam % |  |
| 1940   | 317,7                               | 300,7                                 | —                                          | —                                            | 22,6                                      | 49,4                                        | 23,8                                     | 9,0                                       | 18,9                                 | 13,9                             | 396,9                                 | 80,1                 | —                     | 5,7      | 6,0          | 4,8     | 3,4  | 100      |  |
| 1941   | 324,8                               | 301,8                                 | —                                          | —                                            | 33,2                                      | 63,8                                        | 21,0                                     | 7,7                                       | 15,5                                 | 20,7                             | 415,3                                 | 78,2                 | —                     | 8,0      | 5,1          | 3,7     | 5,0  | 100      |  |
| 1942   | 318,0                               | 281,5                                 | —                                          | —                                            | 40,0                                      | 81,2                                        | 17,9                                     | 7,0                                       | 9,6                                  | 22,7                             | 408,2                                 | 77,9                 | —                     | 9,8      | 4,4          | 2,3     | 5,6  | 100      |  |
| 1943   | 347,4                               | 335,7                                 | —                                          | —                                            | 48,8                                      | 112,8                                       | 20,7                                     | 7,3                                       | 16,7                                 | 23,8                             | 457,4                                 | 75,9                 | —                     | 10,6     | 4,6          | 3,7     | 5,2  | 100      |  |
| 1944   | 379,8                               | 332,4                                 | —                                          | —                                            | 51,3                                      | 116,0                                       | 23,9                                     | 9,0                                       | 14,9                                 | 26,2                             | 496,1                                 | 76,5                 | —                     | 10,3     | 4,9          | 3,1     | 5,2  | 100      |  |
| 1945   | 413,0                               | 350,8                                 | —                                          | —                                            | 54,1                                      | 109,0                                       | 23,2                                     | 8,4                                       | 13,7                                 | 23,8                             | 527,8                                 | 78,2                 | —                     | 10,2     | 4,4          | 2,6     | 4,6  | 100      |  |
| 1946   | 439,6                               | 378,3                                 | —                                          | —                                            | 53,9                                      | 101,9                                       | 27,9                                     | 10,4                                      | 14,1                                 | 27,1                             | 562,6                                 | 78,1                 | —                     | 9,6      | 5,0          | 2,5     | 4,8  | 100      |  |
| 1947   | 483,2                               | 425,9                                 | —                                          | —                                            | 66,4                                      | 128,0                                       | 35,3                                     | 12,8                                      | 13,6                                 | 26,5                             | 625,0                                 | 77,3                 | —                     | 10,8     | 5,7          | 2,1     | 4,3  | 100      |  |
| 1948   | 498,5                               | 426,4                                 | —                                          | —                                            | 94,7                                      | 169,0                                       | 39,1                                     | 14,1                                      | 13,8                                 | 30,3                             | 676,4                                 | 73,7                 | —                     | 14,2     | 5,8          | 2,0     | 4,5  | 100      |  |
| 1949   | 430,8                               | 315,5                                 | 91,0                                       | 67,2                                         | 119,9                                     | 204,2                                       | 47,9                                     | 17,4                                      | 17,8                                 | 29,3                             | 736,6                                 | 58,5                 | 12,4                  | 16,3     | 6,4          | 2,4     | 4,0  | 100      |  |
| 1950   | 435,3                               | 296,7                                 | 105,4                                      | 72,2                                         | 137,2                                     | 209,3                                       | 59,3                                     | 20,1                                      | 21,8                                 | 30,1                             | 789,6                                 | 55,1                 | 13,4                  | 17,4     | 7,5          | 2,8     | 3,8  | 100      |  |
| 1951   | 488,9                               | 319,4                                 | 109,3                                      | 72,7                                         | 145,1                                     | 223,4                                       | 75,2                                     | 24,7                                      | 25,0                                 | 44,5                             | 888,0                                 | 55,1                 | 12,3                  | 16,3     | 8,5          | 2,8     | 5,0  | 100      |  |
| 1952   | 503,1                               | 322,4                                 | 163,7                                      | 108,6                                        | 163,0                                     | 234,1                                       | 89,3                                     | 29,3                                      | 42,4                                 | 58,7                             | 1020,2                                | 49,3                 | 16,0                  | 16,0     | 8,8          | 4,2     | 5,7  | 100      |  |
| 1953   | 420,2                               | 277,0                                 | 352,3                                      | 239,2                                        | 208,3                                     | 274,4                                       | 106,6                                    | 33,8                                      | 45,9                                 | 67,5                             | 1200,8                                | 35,0                 | 29,3                  | 17,3     | 8,9          | 3,8     | 5,7  | 100      |  |
| 1954   | 506,4                               | 331,6                                 | 369,6                                      | 291,8                                        | 266,7                                     | 290,9                                       | 137,3                                    | 42,4                                      | 39,6                                 | 82,9                             | 1402,5                                | 36,1                 | 26,4                  | 19,0     | 9,8          | 2,8     | 5,9  | 100      |  |
| 1955   | 559,6                               | 360,3                                 | 393,9                                      | 317,3                                        | 339,0                                     | 384,4                                       | 158,3                                    | 52,5                                      | 39,8                                 | 89,2                             | 1579,8                                | 35,5                 | 24,9                  | 21,4     | 10,0         | 2,6     | 5,6  | 100      |  |
| 1956   | 474,7                               | 297,3                                 | 495,2                                      | 394,8                                        | 458,5                                     | 554,4                                       | 186,5                                    | 59,5                                      | 41,3                                 | 162,9                            | 1819,1                                | 26,1                 | 27,2                  | 25,2     | 10,3         | 2,3     | 8,9  | 100      |  |
| 1957   | 340,3                               | 210,9                                 | 562,2                                      | 499,1                                        | 632,6                                     | 690,0                                       | 175,8                                    | 56,0                                      | 34,4                                 | 311,3                            | 2056,6                                | 16,5                 | 27,3                  | 30,8     | 8,6          | 1,7     | 15,1 | 100      |  |
| 1958   | 366,8                               | 256,5                                 | 480,1                                      | 451,4                                        | 556,8                                     | 637,7                                       | 198,4                                    | 63,6                                      | 44,0                                 | 657,3                            | 2303,4                                | 15,9                 | 20,8                  | 24,2     | 8,6          | 1,9     | 28,6 | 100      |  |





İnerjl kaynaklarına göre elektrik istihsalinin yüzdeleri 1958



Elektrik istihsalinin kullanım alanlarına göre yüzdeleri 1956

TABLO : IX.

MÜESSESELER İTİBARIYLA ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ VE YAKITLAR

1958

Birim : Üretim 10<sup>6</sup> kWh  
Yakıt 10<sup>3</sup> Ton

|                  | Taşkömürü             |                 |                 |                | Linyit       |              | Akaryakıt<br>Üretim<br>Yakıt | Diğer<br>yakıt<br>üretimi | Hidro-<br>İlk<br>üretim | Top-<br>lam<br>üretim |               |
|------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|----------------|--------------|--------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|
|                  | Yük. Kalori<br>Üretim | Kalori<br>Yakıt | Alçak<br>Üretim | Kalon<br>Yakıt | Üretim       | Yakıt        |                              |                           |                         |                       |               |
| Belde            | 281,3                 | 181,6           | —               | —              | 103,5        | 109,3        | 110,4                        | 37,3                      | 1,0                     | 55,2                  | 551,5         |
| Bölge            | —                     | —               | 480,1           | 451,4          | 300,4        | 331,3        | 10,1                         | 1,2                       | —                       | 569,3                 | 1359,9        |
| Ropro-<br>düktor | 85,5                  | 66,9            | —               | —              | 152,8        | 146,0        | 78,0                         | 27,3                      | 43,0                    | 32,8                  | 392,0         |
| <b>Toplam</b>    | <b>366,8</b>          | <b>248,5</b>    | <b>480,1</b>    | <b>451,4</b>   | <b>565,8</b> | <b>586,6</b> | <b>198,5</b>                 | <b>65,8</b>               | <b>44,0</b>             | <b>657,3</b>          | <b>2303,4</b> |

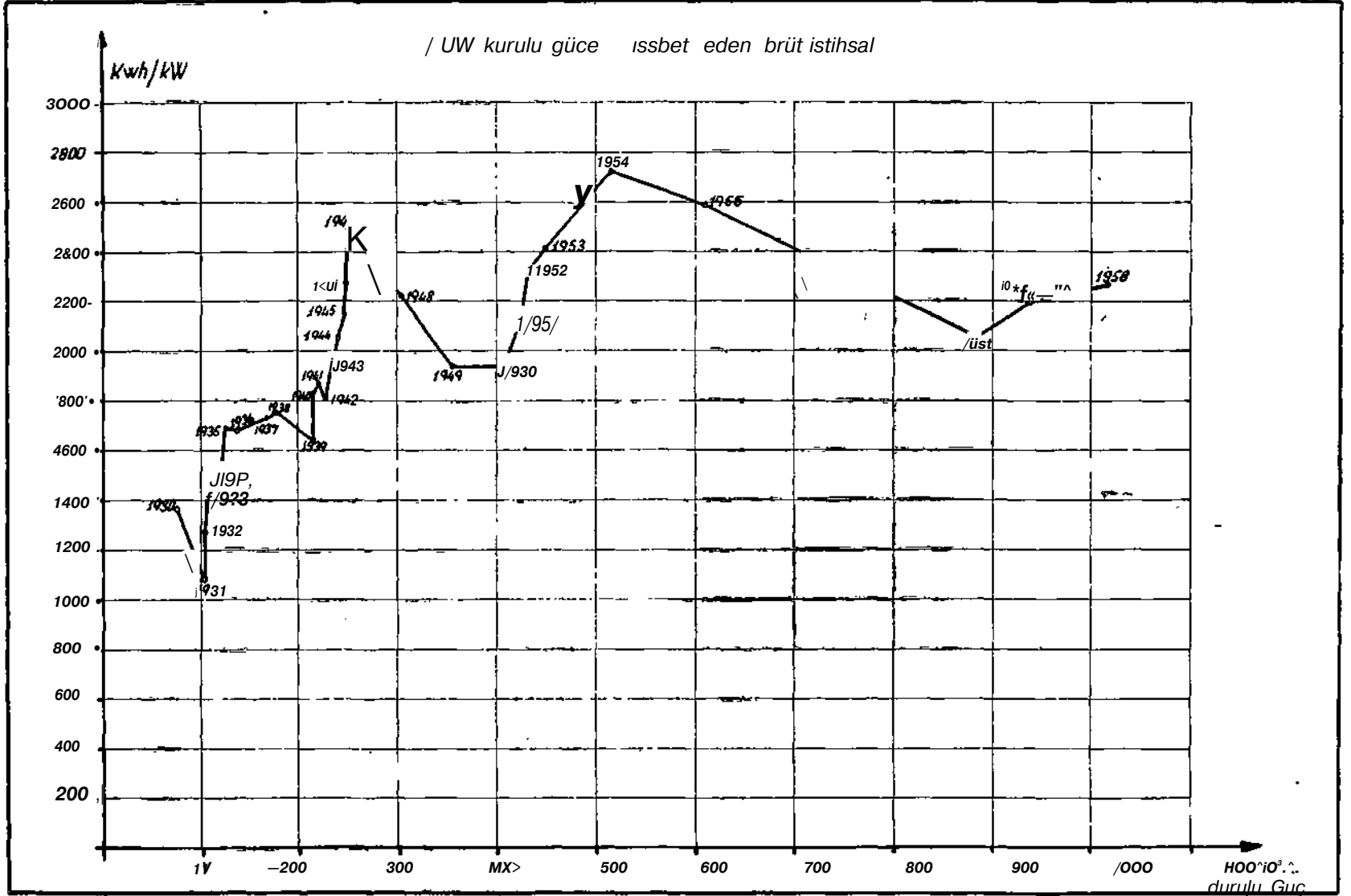
ladır Esasen bu yazı içersinde Çatalağzı santralında kullanılan bütün taşkömürü düşük kalorili kömür olarak kabul edilmiştir. Halbuki bu santralde bazı maksatlar için yüksek kalorili taşkömürü kullanılmaktadır. Hidrolik üretimin % 87 si bölge santraller tarafından istihsal edilmektedir.

Diğer önemli bir nokta istihlak edilen primer enerjinin ne kadarının elektrik istihsalinde kullanılmış olduğudur. Bu durum tablo X' de aksettirilmiştir.

Akaryakıt istihlakı içinde elektrik istihsalı için kullanılan miktar % 4 civarında umumiyetle sabit kalmıştır. Düşük kalorili taşkömürü artmış ve elektrik istihsalı ile kıymetlenen

nisbet % 12 nin üzerine çıkmıştır. 1958 de Tunçbilek ve Soma Santralında kıymetlenen linyit miktarı istihlak edilen linyitin % 10 unun üzerindedir.

Santrallerin istihsal kapasitesinden istifade miktarının karakterize eden kullanma saatleri karşı sayfadaki eğriden de görülmektedir. Kullanma faktörü hesabında kurulu taktım alınması daha ziyade eski yıllara ait işletmeye amade takat veya alınabilir takatın bilinmemesindedir. Ayrıca hidrolik santrallerde istihsal kapasitesi kurulu takatın 8760 saat ile çarpılmasına eşit olmayıp hidrolik imkânlarla bağlıdır. Ancak, halen serviste bulunanların kurulu güce göre hesaplanan kul-



TABLO : X  
ELEKTRİK İSTİHSALİNDE KULLANILAN YAKITLARIN  
UMUMİ YAKIT İSTİHLÂKİNE NİSBETİ

| Yıllar | T a ş k ö m ü r ü (*)                              |                                |                                       | L i n y i t                                         |             | Petrol ve Müştaıkları                    |             |
|--------|----------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-------------|
|        | Umumî<br>Taşk.<br>istihlâki<br>10 <sup>3</sup> Ton | Y. K.<br>Taşk.<br>nisbeti<br>% | Düşük kalite<br>Taşk.<br>nisbeti<br>% | Umumî<br>Linyit<br>istihlâki<br>10 <sup>3</sup> Ton | Nisbet<br>% | Umumî<br>istihlâk<br>10 <sup>3</sup> Ton | Nisbet<br>% |
| 1948   | 2158                                               | 16,9                           | —                                     | 1000                                                | 20,4        | 411                                      | 4,2         |
| 1949   | 2321                                               | 13,6                           | 2,9                                   | 623                                                 | 27,1        | 332                                      | 4,2         |
| 1950   | 2369                                               | 12,5                           | 3,1                                   | 1000                                                | 20,9        | 481                                      | 4,2         |
| 1951   | 2396                                               | 13,1                           | 3,0                                   | 950                                                 | 23,5        | 619                                      | 4,0         |
| 1952   | 2545                                               | 12,7                           | 4,3                                   | 950                                                 | 24,6        | 816                                      | 3,6         |
| 1953   | 3560                                               | 7,8                            | 6,7                                   | 1200                                                | 22,8        | 899                                      | 3,8         |
| 1954   | 3335                                               | 9,9                            | 8,8                                   | 1400                                                | 20,8        | 1049                                     | 4,1         |
| 1955   | 3066                                               | 11,8                           | <b>10,3</b>                           | 1600                                                | 24,0        | 1259                                     | 4,2         |
| 1956   | 3240                                               | 9,2                            | <b>12,2</b>                           | 2000                                                | 27,7        | 1393                                     | 4,3         |

lanma faktörleri, ortalamadan daha yüksek olduğundan, kütüklerinde ise istihsal yük durumuna tâbi olduğundan bu mukayesenin yapılması kâfi bir fikir verebilir.

Otoprodüktör santrallerinden bir kısmı kampanya zamanı ve iş mevsiminde çalışmaları için kullanma faktörleri düşüktür. (Meselâ şeker fabrikaları santralleri kullanma faktörü 1958 yılında % 12 olmuştur). Ayrıca çalışma saatlerinin devamlı olmaması ve yedek takatın umumiyetle fazla bulunuşu da endüstri müesseselerinin kullanma faktörünü azaltmıştır.

Belde santrallerinin istihsalleri daha ziyade yük durumuna bağlı olduğu için birçok şehirlerde güç pik farkı çok az olduğu halde yük ve kullanma faktörleri düşüktür.

Bölge santrallerinin ise 1953 -1954 - 1955 yıllarında % 60 dan fazla olmuş 1956'dan sonra ise yeni giren santraller dolayısıyla düşmüştür.

1956 yılından sonra gerek otoprodüktör ve gerekse belde santrallerinin kullanma faktörlerinin azalması, Bölge sistemlerinden enerji alan müesseselerde çalışmayan santrallerin bulunmasıdır.

Tablo XI de Türkiye toplam aylık brüt üretimler ve bunların bir önceki senenin aynı ayına göre artışı göstermektedir. Haziran ve Temmuz ayları istihsalin en az, Aralık ayı ise

en çok olduğu aylardır. Ekim, Kasım'da ise Şeker Fabrikalarının Kampanyaya girmesi sebebiyle yükselmektedir.

1956 - 1958 Aralık ve 1959 Temmuz aylarının Üçüncü Çarşamba ve müteakip Pazar gününe ait Türkiye toplam yük eğrisi Şekil III ve IV de belirtilmiştir.

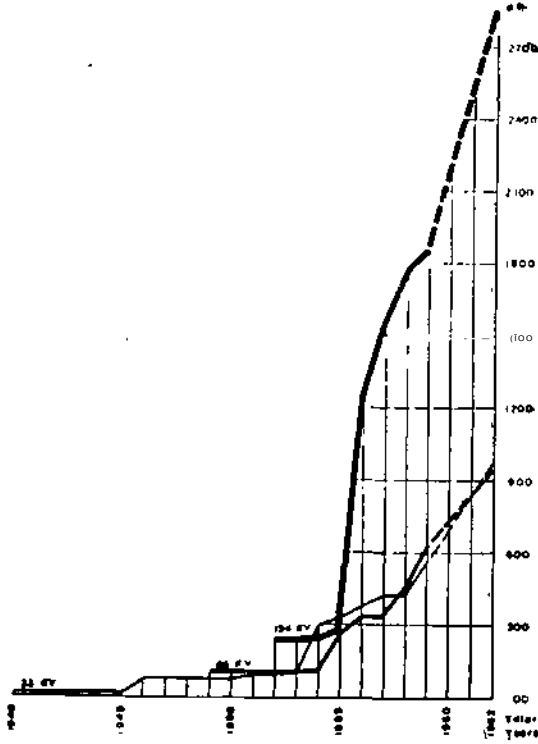
İki sene içerisinde Aralık üçüncü Çarşamba günü puantı % 20 artmış, yani yıllık ortalama artış % 9,5 olmuştur. 1956 da gündüz puantın gece puantına oranı 0,722 olduğu halde 1958 de 0,745 i bulmuştur Sanayii gelişmiş memleketlerde bu oran daha yüksek olup memleketimizde de bu gelişmenin olduğu grafikten de görülmektedir.

#### D. ENERJİ NAKİL HATLARI VE TEVZİ ŞEBEKELERİ:

Bölge santrallerinin kurulması ile beraber, bunların ürettikleri enerjinin nakledilebilmesi için gerekli hava hatları da 1948 den sonra büyük bir gelişme göstermiştir. (Tablo : XIII).

Belde müesseselerinin elektrik şebekelerinde mevcut direk adetleri ve direkler arası mesafeler toplamı şebeke uzunluğu olarak Tablo XII de gösterilmiştir. 1958 mevcut direklerin % 29 unun ağaç direk olması önemle zikredilmelidir.

(\*) Düşük kalorili tagkomür dahil



Karşı sayfadaki şekilde 1957 yıllarında istihsal edilen enerjinin müstehlike vasıl olması için geçmiş olduğu muhtelif şebekeler ve bu şebekelerin kayıpları görülmektedir. Dağıtma şebekesi, alçak gerilim şebekesi ile gerek belediyeler ve gerekse nihaî aboneler tarafından Bölge müesseselerinden muhtelif voltajlarla alındıktan hemen sonraki tevzi şebekeleri kastedilmiştir.

Belde müesseseleri tevzi şebekeleri kayıpları şöyledir:

| Yıllar | Belde müesseseleri şebekelerine verilen 10 <sup>6</sup> fcWh | Kayıplar % |
|--------|--------------------------------------------------------------|------------|
| 1948   | 359,9                                                        | 11,5       |
| 1960   | 399,2                                                        | 10,9       |
| 1955   | 882,2                                                        | 11,4       |
| 1956   | 996,2                                                        | 11,3       |
| 1957   | 1133,8                                                       | 10,4       |
| 1958   | 1290,8                                                       | 12,3       |

TABLO : XI.  
TÜRKİYE'NİN TOPLAM AYLIK BÜRÜT ÜRETİMLERİ

| Aylar | (Mil kWh) ve artıştan % |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
|-------|-------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
|       | %                       | 1955  | %    | 1956  | %    | 1957  | %    | 1958  | %    | 1959  |
| I     |                         | 128.9 | 14.0 | 147.0 | 16.5 | 171.2 | 12.0 | 191.8 | 10.2 | 211.4 |
| II    |                         | 117.4 | 15.3 | 135.4 | 11.8 | 151.4 | 10.8 | 167.8 | 13.1 | 189.8 |
| III   |                         | 131.0 | 11.8 | 146.5 | 16.5 | 170.7 | 10.5 | 188.6 | 9.8  | 207.1 |
| IV    |                         | 125.4 | 11.4 | 139.7 | 16.8 | 163.2 | 6.5  | 173.8 | 7.9  | 187.6 |
| V     |                         | 124.7 | 11.0 | 138.4 | 14.2 | 158.1 | 15.9 | 183.3 | 8.7  | 199.3 |
| VI    |                         | 124.9 | 12.9 | 141.0 | 11.6 | 157.4 | 7.6  | 169.3 | 7.8  | 182.5 |
| VII   |                         | 126.5 | 9.0  | 137.9 | 13.1 | 155.9 | 15.7 | 180.3 | 8.5  | 195.7 |
| VIII  |                         | 125.3 | 19.1 | 149.2 | 13.3 | 169.0 | 10.3 | 186.4 | 8.2  | 201.7 |
| IX    |                         | 133.2 | 19.5 | 159.2 | 12.4 | 179.0 | 10.7 | 198.1 | 11.4 | 220.7 |
| X     |                         | 143.9 | 23.3 | 177.4 | 8.7  | 192.8 | 12.9 | 217.6 |      |       |
| XI    |                         | 148.6 | 16.4 | 173.0 | 12.3 | 194.3 | 8.3  | 210.5 |      |       |
| XII   |                         | 149.9 | 16.4 | 174.5 | 11.0 | 193.7 | 11.6 | 216.2 |      |       |

Şebekeye verilen enerjinin 10 yü içinde 3,6 misline çıkmış olmasına rağmen kayıpların cüzi değişme göstermesi elektrik şebekelerinin de istihlâki karşılıyacak şekilde tevsi ve islah edildiğini gösterir.

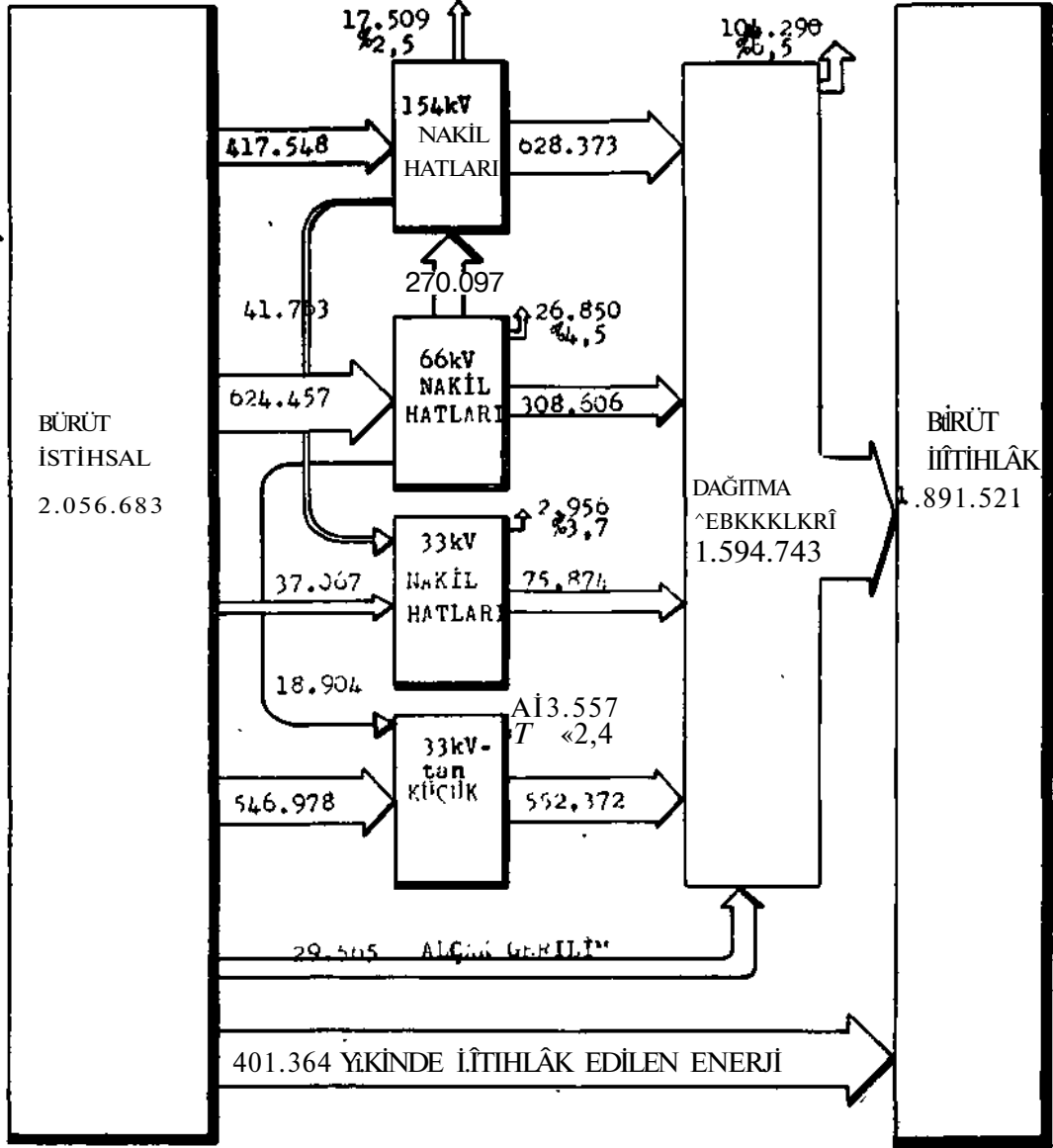
Bazı yerlerde sokak aydınlatmasına, belediye ait yerlere sayaç konmaksızın elektrik

verilmesi ve bunlar için herhangi bir tahakkuk yapılmaması kayıp olarak hesap edilen miktarın artmasına sebep olmaktadır.

Kuzey - Batı Anadolu Enterkonekte sistemine bağlı şehirlerin bugüne kadarki enerji istihlâkları ve müstakbel enerji tahminleri eğrilerde görülmektedir. Bu eğriden ayrıca Tür-

MUHTELİF ŞEİEJmİLER ARJINÜAKÎ SNSRJİ AKİMİ VE KAYIPLAR

10<sup>3</sup> kWh  
1957

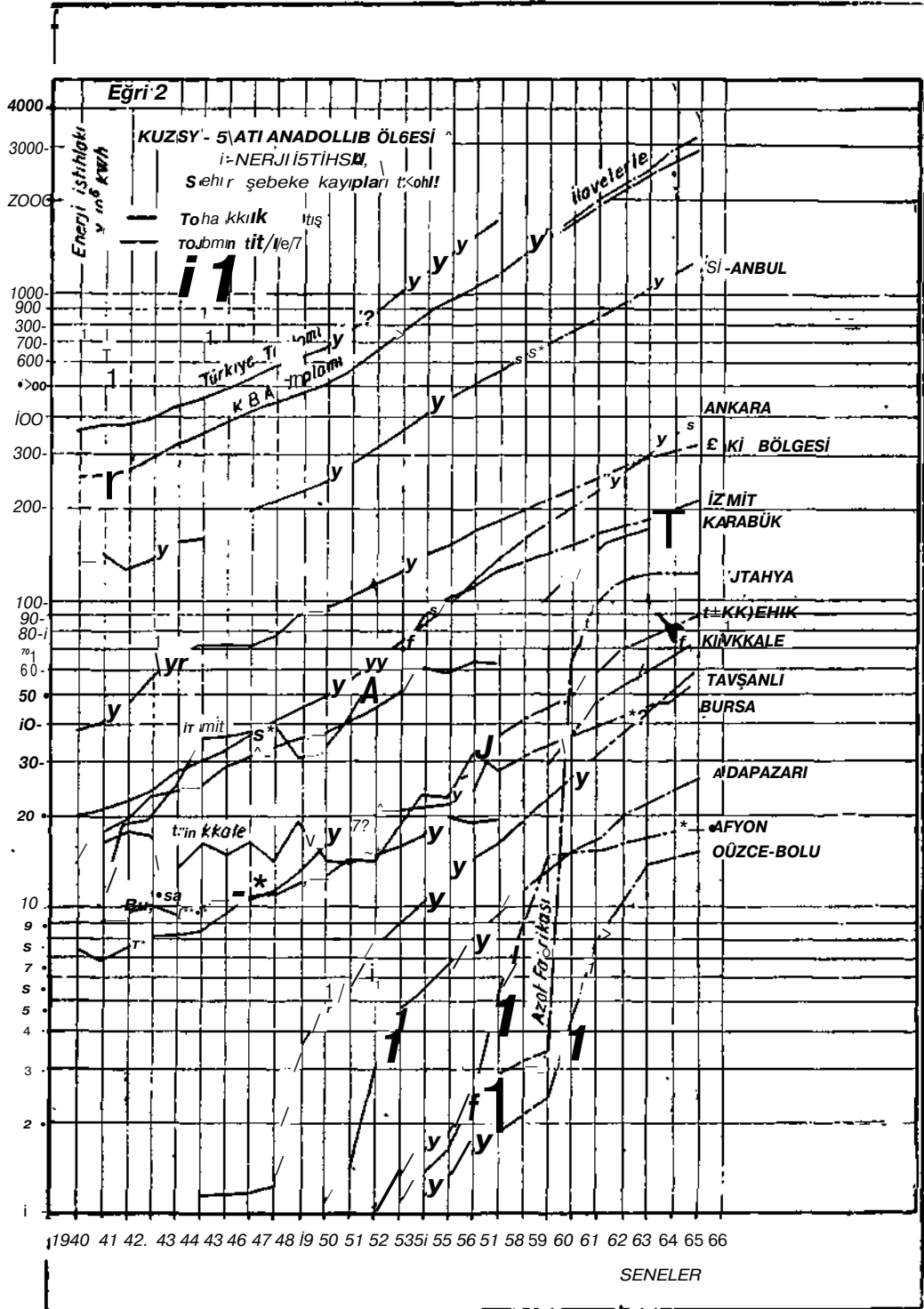


kiye'de elektrik enerjisi istihlâki bakımından Kuzey - Batı bölgesinin işgal ettiği önemli yer de kolaylıkla görülmektedir.

E. ELEKTRİK ENERJİSİ İSTİHLÂKI:

10 yıllık devre içerisinde ev aboneleri 3 misli sanayi aboneleri ise 4 misli bir artış kaydetmiş bulunmaktadır. Abone artışının % 14,6 -

14,9 - 12,6 - 19,5 ile en yüksek olduğu 1950 - 53 yılları arasında nüfus başına millî gelir artışının en yüksek olduğu devredir. Nitekim bu artış sırasıyla % 13,6 - 12,2 - 5,5 - 8,8 olmuştur. 1956 ve 1957 yıllarında nüfus başına millî gelir artışı % 3,9 ve 2,11 bulunmuş ve abone artışı ise % 8 civarında kalmıştır. İlk devre içindeki artış sebepleri arasında elektrik santralleri ve şebekelerinin tevsi ile devam etmekte olan tahditlerin kaldırılması ve yeni şehir ve kasa-



TABLO : XII.

## ELEKTRİK ŞEBEKELERİNDE MEVCUT DİREK ADEDİ

( BELDE )

Alçak Gerilimi Şebekesi:

|          | Demir   | Beton  | Afaç   | Toplam  | Şebeke uzunluğu<br>Km. |
|----------|---------|--------|--------|---------|------------------------|
| 1955     | 133.463 | 12.807 | 65.829 | 212 099 | 7.611                  |
| 1956     | 136.880 | 12.199 | 68.669 | 217.748 | 8.266                  |
| 1957     | 146.344 | 14.410 | 72.281 | 233 035 | 8.948                  |
| 1958 (*) | 176.413 | 18.495 | 78.797 | 273.705 | 9.059                  |
| 1958 (*) | 64,5    | 6,7    | 28,8   | 100,0   |                        |

Yüksek Gerilim Hava Hatları:  
(Enerji nakil hatları hariç)

|      | Demir | Beton | Afaç  | Toplam |
|------|-------|-------|-------|--------|
| 1955 | 4.709 | 375   | 1.556 | 6.640  |
| 1956 | 5.705 | 796   | 2.435 | 8.936  |
| 1957 | 6.071 | 812   | 2.182 | 9 065  |

TABLO : XIII  
BELDE MÜESSESELERİNDEN ENERJİ  
ALAN ABONELER

Abone Adedi 10' adet

| Yıllar | ET<br>ticaret | Resmî<br>daire | Sanayi | Toplam |
|--------|---------------|----------------|--------|--------|
| 1946   | 345,9         | 8,8            | 12,5   | 367,2  |
| 1947   | 360,7         | 9,7            | 13,6   | 384,1  |
| 1948   | 383,9         | 10,4           | 14,7   | 409,0  |
| 1949   | 424,9         | 10,2           | 16,5   | 451,6  |
| 1950   | 486,8         | 11,4           | 19,3   | 517,4  |
| 1951   | 561,7         | 11,1           | 22,0   | 594,8  |
| 1952   | 632,4         | 11,6           | 25,5   | 669,5  |
| 1953   | 728,7         | 13,5           | 31,4   | 773,6  |
| 1954   | 801,4         | 14,0           | 36,8   | 862,3  |
| 1955   | 917,6         | 13,1           | 41,0   | 971,7  |
| 1956   | 991,8         | 15,3           | 47,3   | 1054,4 |
| 1957   | 1076,2        | 15,4           | 53,0   | 1144,6 |
| 1958   | 1156,5        | 15,3           | 58,4   | 1230,2 |

balanın elektrikleşmesi ile yeni abone kaydının daha çok mümkün olmasıdır. Son yıllarda ise yeni santrallerin daha az kurulması ve yedek parça temininde karşılaşılan güçlükler ile gu-

ruplardan tam takatin alınamaması ile tahditlerin artışı da yeni abone kaydını azaltmıştır. Ayrıca köylerden şehirlere olan nüfus akımı da elektrikleşme talebinin artmasına sebep olmuştur.

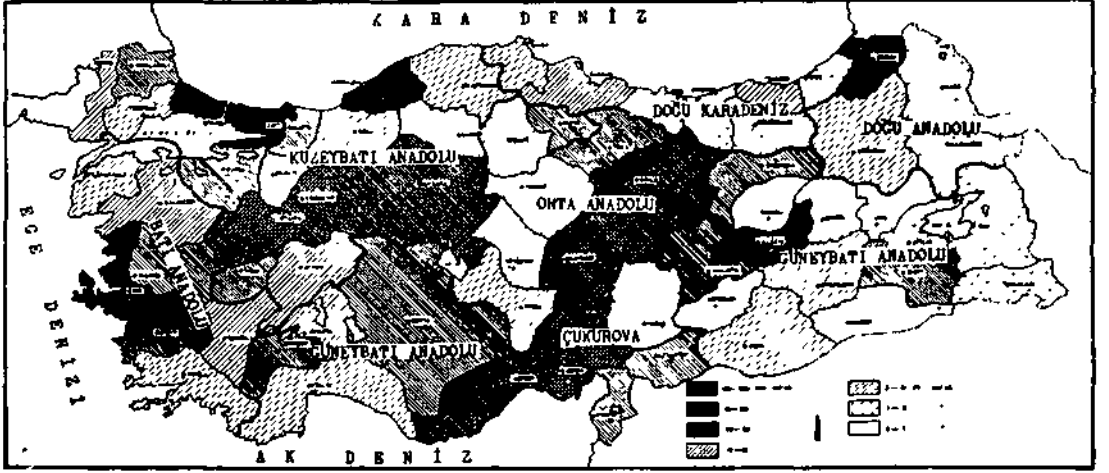
Tablo XIV de görüldüğü üzere hayat seviyesindeki artış ile alakalı olarak ev ve büro aboneleri başına düşen istihlak 1948 -1958 yılları arasında yaklaşık 1,4 defa artmıştır. Bunun diğer sebeplerinden birisi de kWh bedelinin sabit fiyatlara düşmüş olmasıyla elektrikleşmenin ısıtma, vantilasyon v.s. gibi kullanma yerlerinin artmış olmasıdır.

Elektrikli yerler nüfusu son 10 sene içinde yaklaşık % 80 artmış bulunmaktadır. Aynı devre içinde umumî nüfus içindeki nisbeti ise % 22,2 den % 30,3 a çıkmıştır Elektrikli yer nüfusu 1945 - 1950 devresi içinde ortalama artış % 7,1, 1950 - 1955 % 6,6, 1955 - 1958 arası ise % 5,5 olmuştur.

Bölgelerde ise elektrikleşen yerler nüfusunun bölge nüfusuna göre nisbeti Tablo XV de görülmektedir.

İşletmelerin kayıt tutma sistemlerine göre henüz ev ve ticarethane abonelerinin miktarlarını ayrı ayrı belirtmek imkânı olmadığından evinde bu enerjiyi kullanan nüfus adedi hakkında kat'î bir hükümde bulunamayacağımız için ancak bunu mukayese ile belirtebili-

(\*) Yüksek gerilim hava hatları dahil



1958 yılında nüfus/abone adedi İstanbul'da 4,5 ve 1955 nüfus sayımında şehirlerde aile başına ortalama nüfus 5 kişi olduğuna göre elektrikli yerlerdeki nüfusu bu değere taksim etmekle elde olunacak rakamı ev adedi olarak alınarak abone adediyle mukayese ile elektrikli

yerlerdeki nüfusun % 30'unun henüz elektrik kullanmadığını kabul edebiliriz. Doğu bölgesinde ise % 70'e kadar yükselmektedir.

Tablo : XVI da - elektrik enerjisi istihlâki ve muhtelif abone gruplarının umumi toplamı nisbeti görülmektedir.

**TABLO : XIV**  
**ELEKTRİKLENEN YERLER NÜFUSU VE EV TİCARETHANE ABONELERİ**

| Tular | Elektriklenen yerler<br>yerler nüfusu |                                | Ev ve ticarethane<br>abonesi başına |                 | Diğer memleketlerde ev abonesi<br>başına yıllık istihlâk (*) |           |        |
|-------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------|-----------|--------|
|       | 10 <sup>3</sup> Nüfus                 | Türkiye<br>nüfusuna<br>nisbeti | Yıllık<br>istihlâk<br>kWh/Abone     | Abone<br>Nüfus/ | Fransa                                                       | İngiltere | İtalya |
| 1945  | 3.970                                 | 21,1                           | 162                                 | 12,1            | 260                                                          | 1.200     | 254    |
| 1946  | 4.125                                 | 21,5                           | 186                                 | 12,1            |                                                              |           |        |
| 1947  | 4.286                                 | 21,8                           | 205                                 | 11,9            |                                                              |           |        |
| 1948  | 4.453                                 | 22,2                           | 221                                 | 11,8            |                                                              |           |        |
| 1949  | 4.627                                 | 22,6                           | 222                                 | 11,6            |                                                              |           |        |
|       |                                       |                                |                                     | 10,9            |                                                              | 1.200     |        |
| 1950  | 4.811                                 | 23,0                           | 223                                 | 9,9             | 260                                                          | 1.241     | 254    |
| 1951  | 5.153                                 | 23,9                           | 226                                 | 9,2             | 286                                                          | 1.326     | 277    |
| 1952  | 5.519                                 | 24,9                           | 235                                 | 8,7             | 302                                                          | 1.378     | 298    |
| 1953  | 5.911                                 | 25,9                           | 244                                 | 8,1             | 319                                                          | 1.362     | 317    |
| 1954  | 6.311                                 | 27,0                           | 267                                 | 7,9             | 325                                                          | 1.357     | 327    |
| 1955  | 6.540                                 | 27,1                           | 272                                 | 7,2             | 356                                                          | 1.442     | 334    |
| 1956  | 6.942                                 | 28,0                           | 281                                 | 7,1             | f 395                                                        | 1.545     | 346    |
| 1957  | 7.433                                 | 29,1                           | 296                                 | 6,9             | 427                                                          | 1.636     |        |
| 1958  | 7.940                                 | 30,3                           | 311                                 | 6,9             | 459                                                          | 1.709     |        |

(\*) Diğer memleketlerle mukayesede, memleketimiz değerleri içinde mevcut ticarethane aboneilerinin istihlâki nazarı dikkate alınmalıdır.



TABLO : XV

BÖLGELERDE ELEKTRİKLENEN YERLER NÜFUSUNUN  
BÖLGE NÜSUNA NİSBETİ %

| Bölge          | 1955 | 1956 | 1957 | 1958 | 1958         |
|----------------|------|------|------|------|--------------|
|                |      |      |      |      | Nüfus/ Abone |
| Kuaey - Batı   | 30,3 | 40,6 | 41,7 | 44,5 | 5,5          |
| Batı           | 33,0 | 30,3 | 31,3 | 32,1 | 6,7          |
| Güney - Batı   | 21,8 | 23,5 | 23,7 | 25,3 | 7,7          |
| Çukurova       | 32,0 | 33,2 | 34,6 | 36,1 | 10,2         |
| Orta           | 18,3 | 18,7 | 19,4 | 19,8 | 8,3          |
| Doğu Karadeniz | 12,9 | 13,3 | 13,8 | 14,3 | 8,2          |
| Doğu           | 140  | 14,9 | 16,0 | 17,6 | 19,0         |
| Güney Doğu     | 14,9 | 15,3 | 16,2 | 17,0 | 12,5         |

TABLO : XVI.

ELEKTRİK ENERJİSİ İSTİHLÂKİ VE MUHTELİF ABONE GURUPLARININ  
UMUMÎ TOPLAM \ NİSBETLERİİ S T İ H L Â K 10<sup>a</sup> kWh.

S a n a y i

| YU    | Ev<br>Ticaret-<br>hane | Resmî<br>daire | Sokak<br>aydınlıt-<br>ması | Amme<br>müessese-<br>lerinden<br>alınan | Otopro-<br>düktör<br>istihsa-<br>linden | Toplam<br>sanayi<br>istihlâki | Cer  | Umumi<br>Toplam<br>İstihlâk<br>10* kWh |
|-------|------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|------|----------------------------------------|
| 1939  | 61,4                   | —              | —                          | —                                       | —                                       | 236,6                         | 18,9 | 316,8                                  |
| 1940  | 64,7                   | —              | —                          | —                                       | —                                       | 276,8                         | 17,8 | 356,3                                  |
| 1941  | 63,3                   | —              | —                          | —                                       | —                                       | 297,7                         | 16,5 | 377,5                                  |
| 1942. | 64,7                   | —              | —                          | —                                       | —                                       | 293,8                         | 14,0 | 372,5                                  |
| 1943  | 45,2                   | 11,8           | 10,0                       | 106,7                                   | 207,1                                   | 313,8                         | 14,8 | 395,7                                  |
| 1944  | 50,2                   | 12,9           | 8,4                        | 122,4                                   | 219,5                                   | 341,9                         | 16,5 | 429,9                                  |
| 1945  | 53,1                   | 12,6           | 11,1                       | 127,5                                   | 238,4                                   | 365,9                         | 16,3 | 459,0                                  |
| 1946  | 64,5                   | 14,0           | 13,0                       | 132,9                                   | 247,5                                   | 380,3                         | 15,2 | 487,0                                  |
| 1947  | 73,8                   | 16,1           | 13,2                       | 147,5                                   | 273,1                                   | 420,6                         | 17,4 | 541,2                                  |
| 1948  | 85,2                   | 17,0           | 15,5                       | 157,4                                   | 292,8                                   | 450,2                         | 17,9 | 585,7                                  |
| 1949  | 94,1                   | 19,6           | 18,5                       | 168,2                                   | 315,6                                   | 483,8                         | 17,9 | 633,9                                  |
| 1950  | 108,3                  | 21,4           | 22,0                       | 185,8                                   | 323,0                                   | 508,8                         | 17,9 | 678,8                                  |
| 1951  | 127,0                  | 22,0           | 26,0                       | 212,8                                   | 358,5                                   | 571,3                         | 17,7 | 764,0                                  |
| 1952  | 148,9                  | 24,9           | 31,2                       | 247,1                                   | 409,4 (*)                               | 656,5                         | 17,0 | 878,5                                  |
| 1953  | 177,9                  | 30,1           | 36,1                       | 460,5                                   | 2912 (*)                                | 751,7                         | 16,7 | 1012,5                                 |
| 1954  | 214,3                  | 33,6           | 42,7                       | 549,0                                   | 334,9                                   | 883,9                         | 17,0 | 1191,5                                 |
| 1955  | 249,5                  | 37,1           | 38,4                       | 634,7                                   | 357,7                                   | 992,4                         | 19,9 | 1347,2                                 |
| 1956  | 278,5                  | 37,1           | 53,2                       | 796,8                                   | 345,4                                   | 1142,1                        | 33,9 | 1544,8                                 |
| 1957  | 318,5                  | 49,6           | 56,8                       | 1005,5                                  | 290,7                                   | 1295,9                        | 36,2 | 1757,0                                 |
| 1958  | 358,7                  | 55,3           | 62,8                       | 1119,1                                  | 326,0                                   | 1445,1                        | 38,6 | 1961,5                                 |

Resmî daire sokak aydınlatması ve cer istihlâkin cüz'î bir kısmını, sanayi istihlâki ise en büyük kısmı teşkil etmektedir.

Hayat seviyesinin yükselmesi ve iktisaden ilerleme ile sanayiın yani istihsal gayesi ile elektriğin kullanılış nisbeti azalarak diğer şekillerdeki kullanılış yüzdesi artmaktadır. Nitekim II. Dünya Harbi yıllarında sanayiın kullanılış nisbeti % 80,5 den 83,2'ye yükselmiş, müteakip 5 yılda % 77,6 ya düşmüş ve 1958 yılında ise % 75,9 a inmiştir. 1939 - 1945 yılları arasındaki yükselişe gece yapılan karartmalarının da tesiri vardır.

Diğer önemli bir nokta da sanayiın otoprodüktör istihsalinden yapmış olduğu istihlâk %52,3den %16,4 e düşmüş olmasıdır. Amme müesseseleri daha ucuz ve emniyetli enerji verildiği, bu enerji müstehlike kadar götürüldüğü ve yeni kurulan sanayi enerji ihtiyacını yine amme müesseselerinden karşıladıkları için bu azalma vuku bulmuştur. Bu sayede bilhassa küçük teşebbüslerin elektriğe konan

taahditler sebebiyle karşılaştığı güçlükler kısmen azaltılmış bulunmaktadır. Ancak şehirlerimizin bazılarında hâlâ taahditler mevcuttur. Bu durumu Tablo VI'da gösterilmiştir.

Enerji istihlâki, Harp yıllarında (1939 - 1945) ortalama % 5,4 müteakip 5 yılda % 8,1 1950 - 1955 arası % 14,6, 1955 - 1958 arasında ise % 13,7 artış kaydetmiştir. İstihsal gayesi ile kullanılmayan elektrik enerjisi artışı aynı devreler içinde müteakiben % 3,8 - 15,0 - 17,6 - 13,0 olmuştur. Sanayi istihlâki artışı daha az olmuştur.

Çerde kullanılan elektrik 1956 senesine kadar, takriben aynı seviyede kalmış İstanbul'daki elektrikli trenin servise girmesiyle bu seviye yükselmiştir.

Sokak aydınlatması için kullanılan elektrik şehirlerin genişlemesi ile beraber ev ve ticarethane abonelerinin kullandığı enerjinin artışından umumiyetle daha fazla artış göstermiştir.

#### UMUMİ TOPLAMA NİSBETLER %

##### S a n a y i

| Yü   | Ev<br>Ticaret-<br>hane | Resmi<br>daire | Sokak<br>aydınlat-<br>ması | Amme<br>müesseselerinden<br>alman | Otopro-<br>dükör<br>istihsa-<br>linden | Toplam | Cer | Umumî<br>Toplam<br>İstihlâk |
|------|------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|--------|-----|-----------------------------|
| 1939 | 19,3                   | —              | —                          | —                                 | —                                      | 74,6   | 5,9 | 100                         |
| 1940 | 18,0                   | —              | —                          | —                                 | —                                      | 77,0   | 4,9 | 100                         |
| 1941 | 16,7                   | —              | —                          | —                                 | —                                      | 78,8   | 4,3 | 100                         |
| 1942 | 17,3                   | —              | —                          | —                                 | —                                      | 78,8   | 3,7 | 100                         |
| 1943 | 11,4                   | 3,0            | 2,6                        | 27,0                              | 52,3                                   | 79,3   | 3,8 | 100                         |
| 1944 | 11,7                   | 3,0            | 1,9                        | 28,5                              | 51,0                                   | 79,5   | 3,9 | 100                         |
| 1945 | 11,6                   | 2,8            | 2,4                        | 27,8                              | 51,9                                   | 79,7   | 3,5 | 100                         |
| 1946 | 13,2                   | 2,9            | 2,7                        | 27,3                              | 50,8                                   | 78,1   | 3,1 | 100                         |
| 1947 | 13,6                   | 3,0            | 2,4                        | 27,2                              | 50,5                                   | 77,7   | 3,3 | 100                         |
| 1948 | 14,5                   | 2,9            | 2,6                        | 26,9                              | 50,0                                   | 76,9   | 3,1 | 100                         |
| 1949 | 14,8                   | 3,1            | 2,9                        | 26,5                              | 49,8                                   | 76,3   | 2,9 | 100                         |
| 1950 | 16,0                   | 3,2            | 3,2                        | 27,4                              | 47,6                                   | 75,0   | 2,6 | 100                         |
| 1951 | 16,6                   | 2,9            | 3,4                        | 27,9                              | 46,9                                   | 74,8   | 2,3 | 100                         |
| 1952 | 16,9                   | 2,8            | 3,7                        | 28,1                              | 46,5 (*)                               | 77,7   | 1,9 | 100                         |
| 1953 | 17,6                   | 3,0            | 3,6                        | 45,5                              | 28,7 (*)                               | 74,2   | 1,6 | 100                         |
| 1954 | 18,0                   | 2,8            | 3,6                        | 46,1                              | 28,1                                   | 74,2   | 1,4 | 100                         |
| 1955 | 18,5                   | 2,7            | 3,6,                       | 47,1                              | 26,6                                   | 73,7   | 1,5 | 100                         |
| 1956 | 18,0                   | 2,4            | 3,6*                       | 51,6                              | 22,4                                   | 74,0   | 2,2 | 100                         |
| 1957 | 18,1                   | 2,8            | 3,2                        | 58,3                              | 15,3                                   | 73,8   | 2,1 | 100                         |
| 1958 | 18,3                   | 2,8            | 3,2                        | 57,1                              | 16,6                                   | 73,7   | 2,0 | 100                         |

(\*) Çatalağzı 1953 yılından önce otoprodüktör santrali bu yıldan sonra Amme santrali olarak mülahaza edildiğinden bu azalma olmuştur

Ev ve ticarethane istihlâki 1945 den sonra umumiyetle % 10 un üzerinde bir artış göstermiş ve en yüksek seviyeler 1946 da %21,3 olmuştur. 1953 ve 1954 yularında % 19,5 ve 20,3 ü bulmuştur 1958 de ise artış % 12,9 dur.

Diğer memleketlerle mukayesemiz Tablo XVII de görülmektedir. 1955 yılında, istihsal gayesi olmayan elektrik enerjisi istihlâki Avrupa ortalamasının % 6 sini bulmakta ve bazı memleketlerde daha süratli bir tempo ile gelişme kaydedilmektedir. Nitekim 1946 - 1956 yılları arasında Türkiye'de üç misli artış olduğu halde Portekiz'de 4,4 den, Bulgaristan'da 4,1 den, Çekoslovakya'da 3,3 den fazla artış olmuştur.

Memleketimizde elektriğin istihsal gayesi ile olmayan kullanımının diğer memleketlere göre düşük olmasının sebeplerinden birisi de nüfus başına düşen millî gelirin azlığı ve bu kazançla mukayese edildiği zaman elektriğin diğer devletlere göre pahalı olmasıdır. Bu durum Tablo XVIII de görülmektedir. Ortalama kWh bedeline vasıtalı vergiler dahil olmayıp bunların da nazan dikkate alınmasıyla diğer memleketlere olan oran daha da azalacaktır.

Sanayide elektrik enerjisinin istihlâkını karakterize eden değerlerden birisi birim başına kullanılan kWh'dir.

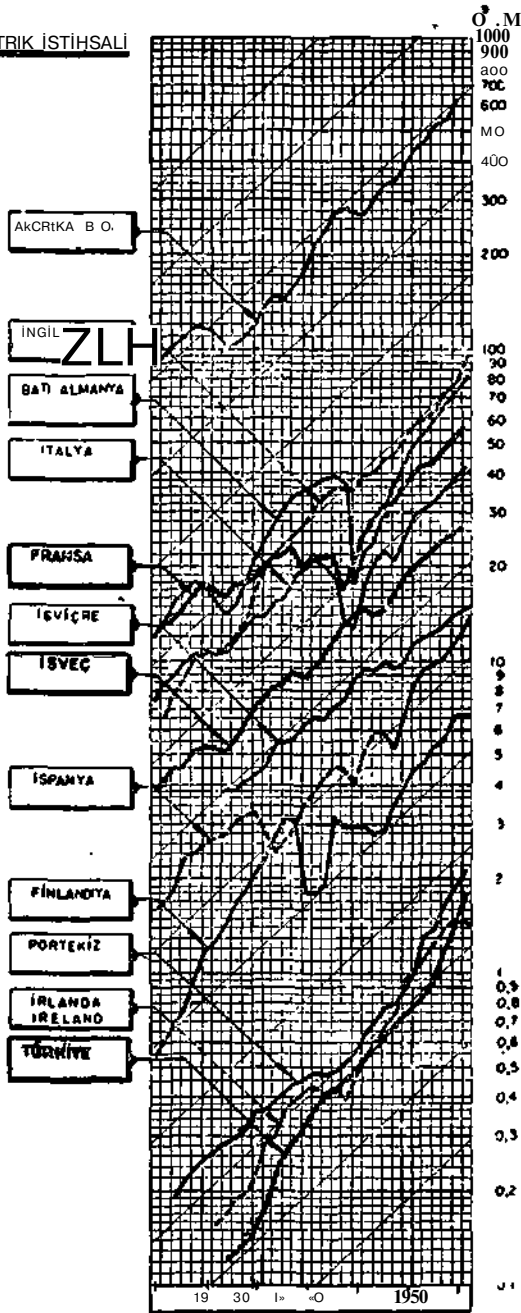
Bir memlekette sanayi geliştikçe daha komplike ve daha çok enerji talep eden malların imaline gidilmesi otomasyon ve işçi

TABLO : XVII

Nüfus başına düşen ev, ticarethane, resmî daire ve sokak aydınlatmasında istihlâk edilen elektrik enerjisi

| Kaynak: EP/Working Paper No 148/Add 1 |      |      |      |      |      |      |      |      | 1955                       | 1956 da               |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------------|-----------------------|
|                                       | 1938 | 1946 | 1951 | 1952 | 1953 | 1954 | 1955 | 1956 | Avrupa ortalamasına nisbet | nüfus başına İstihsal |
| Norveç                                | 747  | 1097 | 1526 | 1740 | 1831 | 2042 | 2053 | 2174 | 828                        | 6860                  |
| İngiltere                             | 188  | —    | 480  | 493  | 525  | 568  | 624  | 691  | 252                        | 1870-                 |
| Avusturya                             | 71   | 121  | 102  | 207  | 223  | 260  | 305  | 339  | 123                        | 1500                  |
| Batı Almanya                          | —    | —    | 185  | 209  | 227  | 252  | 280  | 313  | 113                        | 1580                  |
| Fransa                                | 77   | —    | 151  | 159  | 167  | 178  | 189  | 208  | 76                         | 1240                  |
| Çekoslovakya                          | —    | 53   | 85   | —    | 139  | 147  | 165  | 178  | 67                         | 1230                  |
| İtalya                                | 43   | 80   | 102  | 115  | 125  | 137  | 149  | 164  | 60                         | 850                   |
| Polonya                               | —    | —    | 67   | 77,, | 75   | 86   | 92   | 95   | 37                         | 850                   |
| Macaristan                            | 18   | —    | 46   | 54   | 71   | 78   | 89   | —    | 36                         | 510                   |
| İspanya                               | 24   | 28   | 41   | 47   | 48   | 43   | 64   | —    | 62                         | 470                   |
| Bulgaristan                           | —    | 18   | 28   | 31   | 34   | —    | 60   | 74   | 24                         | 290                   |
| Portekiz                              | 9    | 13   | 36   | 39   | 42   | 50   | 57   | —    | 23                         | 250                   |
| Yunanistan                            | 12   | —    | 36   | 37   | 40   | 45   | 56   | —    | 23                         | 210                   |
| Yugoslavya                            | —    | —    | 32   | 33   | 37   | 41   | 53   | 52   | 21                         | 280                   |
| Romanya                               | 9    | —    | —    | 21   | 24   | 26   | 29   | 37   | 12                         | 260                   |
| Türkiye                               | —    | 5    | 8    | 9    | 11   | 12   | 14   | 15   | 6                          | 70                    |
| Avrupa ortalaması (Rusya hariç)       | 70   | —    | 183  | 197  | 210  | 228  | 248  | 272  | 100                        | 1130                  |
| Rusya                                 | 79   | —    | 79   | 87   | 92   | 105  | 115  | 128  | 46                         | 900                   |
| A B. D.                               | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1536 | 1666 | 620                        | 4090                  |

## LEKTRİK İSTİHSALI



randımanını artıran yeni gelişmeler elektriğin diğer enerji şekillen yerine kaim olması birim başına daha çok elektrik sarfedilmesine sebep olmakta ve sanayi için elektrik enerjisi daha çok önemli hal almaktadır. (Şekil: VII) Memleketimizde sanayi endeksi ile sanayide kullanılan elektrik enerjisi endeksleri mu-

kayese edilmiştir. Burada sanayi gelişmesi ile elektrik enerjisi ihtiyacının artışı görülmektedir.

1948 yılından 1957 yılına kadar sanayi endeksi iki misline çıktığı halde sanayi elektrik istihlâki 2,88 e yükselmiştir. Yani birim başına elektrik istihlâki 1,44 defa daha artmıştır. Hidrolik enerji istihsalı ticarî enerji lann imaline gidilmesi, otomasyon ve işçi randımanını artıran yeni gelişmeler elektriğin neveleri arasında büyük tutan memleketlerde elektrik istihsalı endeksinin sanayi endeksinin oranının artışı az olmuş fakat memleketimizde artış çok yükselmiştir (\*). Bu yükselme sanayi birim başına daha çok elektrik sarfeden mallar imaline doğru gelişmesi yanında diğer enerji kaynaklarının yerine elektriğin ikame edilmişinden ileri gelmektedir. Nitekim Tablo : XIX ve XX ye bakalım.

Son üç yıl içerisinde sanayi istihlâki içerisinde muhtelif kolların enerji istihlâki nisbeti umumiyetle değişmemiştir. En büyük artış gıda ve çimento sanayii ile tasnif edilemeyen sanayide olmuştur.

içme suyu ve ziraattaki artış, daha fazla müesseseden, malûmat toplanması sebebiyledir. Tasnif edilemeyen miktar, Ankara, İstanbul ve İzmir'deki mukaveleleri büyük aboneler hariç, belde müesseselerinin içme suyu için kullanılan miktar hariç diğer küçük iş yerlerine sattıkları enerjilerdir ki bunların büyük bir kısmı tamirhane ve küçük sanayi olup birim başına fazla enerji isteyen işler değildir O halde sanayide birim başına elektrik sarfiyatının artmış olması daha ziyade elektriğin diğer enerji neveleri yerine geçmesidir. Nitekim Tablo XX de bu durum görülmektedir.

Tabloda ayrıca elektrik enerjisinin daha fazla kullanılmasıyla millî gelir birimi başına istihlâk edilen enerji miktarının düştüğü de görülmektedir. (1954 deki artış aynı yıl içinde millî gelirin azalması sebebiyledir). Elektrik enerjisinin kullanılış yerinin artırılmasının bu bakımdan önemi büyüktür (\*).

1950 sanayi sayımında 79.713 adet küçük ve 2618 adet büyük olmak üzere cem'an 82331 iş yeri tesbit edilmiş olup bunların 10889 adedi muharrik kuvvet kullanmakta ve cem'an 175420 HP takatte elektrik motoru, 250088 HP sair muharrik kuvvet istimal edilmektedir.

(») Gayri safi millî hasıla ve İstihlâk edilen bütün enerjinin ortalama maliyetine göre hesaplanmıştır

(•) EP/Working Paper No 148e balmız

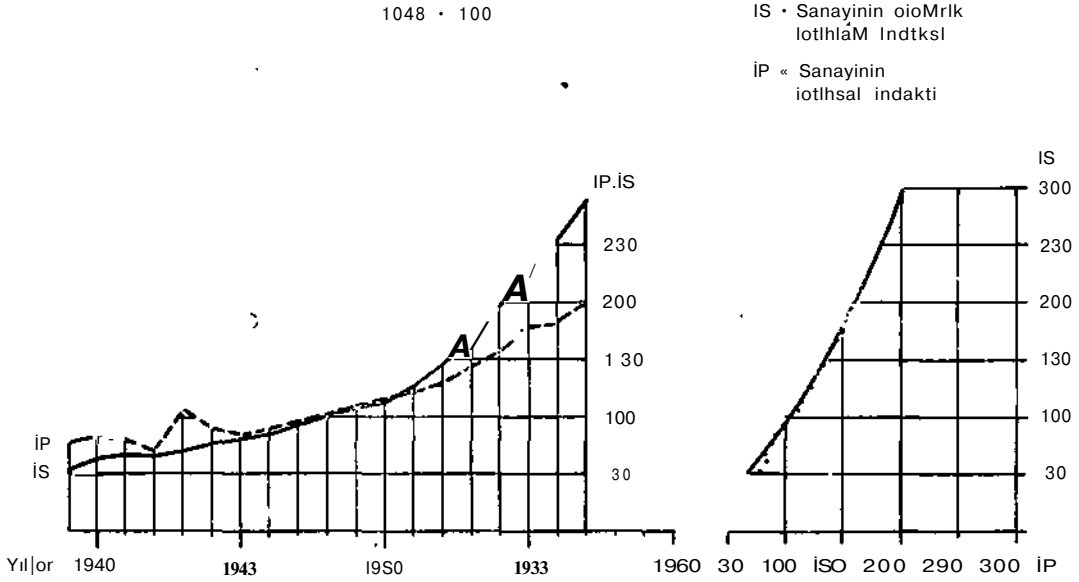
(\*\*) EP/Working Paper No. • 148 Page 6ya bakınız

**TABLO: XVIII**

**NÜFUS BAŞINA DÜŞEN MİLLÎ GELİR VE ENERJİ STİHLÂKİ**

| Memleketler. | Nüfus basma yıllık millî gelire satın alınabilecek kWh 1955 | Nüfus başına ev ticarethane, büro ve sokak aydınlatması kWh/ Nüfus 1955 |
|--------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| İngiltere    | 63.500                                                      | 624                                                                     |
| Fransa       | 53.900                                                      | 189                                                                     |
| Almanya      | 33.300                                                      | 280                                                                     |
| Avusturya    | 35.000                                                      | 305                                                                     |
| İtalya       | 26.400                                                      | 149                                                                     |
|              | 5.900                                                       | 14                                                                      |

**SANAYİN ELEKTRİK İSTİHLÂKİ İNDEKSİ (İS) İLE SANAYİN İSTİHSAL İNDEKSİNİN (İPİ MUKAYESESİ)**



1950 yılında sanayi elektrik abonesi 19300 olduğuna göre aradaki farkın sanayi iş yeri sayılmayan (meselâ kasap, asansör gibi) elektrik kullanan yerlerden gelmesi mümkündür. Daha sonraki yıllara ait sanayi sayımına dahil işyerlerine ait rakamlar elimizde mevcut olmadığından kat'î hüküme yaramazsak bile 1958 yılına kadar elektrik işletmelerinin sanayi abone adedi takriben üç misli artmış olduğundan elektrik enerjisinden istifade nisbetinin arttığı kabul edilebilir.

Tablo XXI' de muhtelif memleketlerde elektrik enerjisinin primer enerji içindeki nisbeti ile sanayide ileri ve elektrik istihsalı için

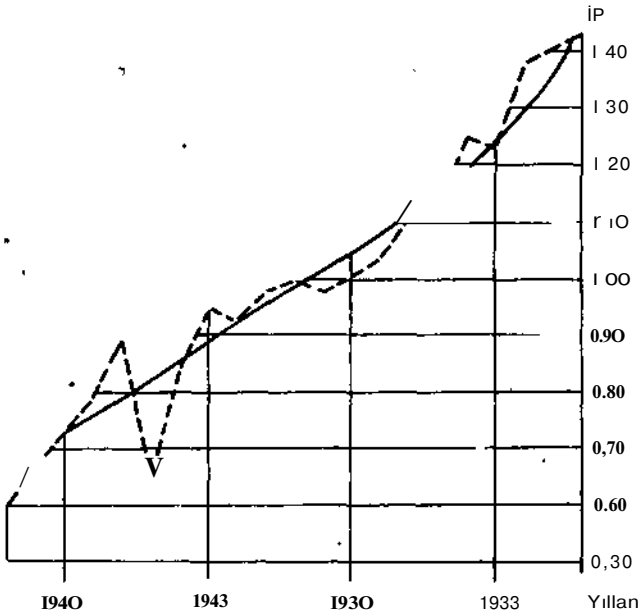
de hidrolik enerji nisbetinin yüksek olduğu memleketlerde elektriğin kullanılma nisbetinin yüksek olduğu görülmektedir.

Enerjinin en büyük kısmı takriben % 80'i kuzeybatıda ve batıda istihlâk edilmektedir. Aynı nisbet sanayi istihlâkinde de mevcuttur. Otoprodüktör istihsalından sanayi istihlâk ettiği enerji kuzey batıda azalmış fakat diğer bölgelerde artmıştır (Tablo XXII). Çukurova'da bu değer 1956 dan sonra düşmüştür. Kuzeybatı, Batı ve Çukurova'da kurulan bölge santralleri ile sanayi, kendi ihtiyacını kendisi karşılamak mecburiyetinde kalmaksızın gelişmesi imkânı hazırlanmıştır. Buna rağmen

TABLO : XIX

## SANAYİN ELEKTRİK ENERJİSİ İSTİHLÂKI

| Sanayi Cinsi              | İstihlâk 10* kWh |        |        | N i s b e t |         |       |
|---------------------------|------------------|--------|--------|-------------|---------|-------|
|                           | 1956             | 1957   | 1958   | 1956        | 1957    | 1958  |
| yGıda, içki, tütün        | 95,8             | 116,5  | 134,7  | 8,1         | 8,8     | 9,1   |
| Mensucat, giyim           | 211,3            | 244,1  | 264,0  | 17,9        | 18,3    | 17,8  |
| <b>Selüloz kâğıt</b>      | 64,2             | 71,6   | 72,9   | 5,4         | 5,4     | 4,9   |
| Kimyevî maddeler          | 26,3             | 25,8   | 27,4   | 2,2         | 1,9     | 1,8   |
| Kömür madenciliği         | 187,4            | 200,1  | 209,1  | 15,9        | 15,0    | 14,1  |
| Petrol müştakları         | 7,0              | 7,9    | 8,0    | 0,6         | 0,6     | 0,5   |
| Metal madenciliği         | 98,3             | 103,8  | 105,1  | 8,4         | 7,8     | 7,1   |
| Madenî eşya               | 23,1             | 20,5   | 22,5   | 2,0         | 1,5     | 1,5   |
| Çimento, cam, taş, toprak | 109,3            | 137,4  | 179,2  | 9,3         | 10,3    | 12,0  |
| Nakil vasıtaları          | 35,0             | 35,0   | 36,8   | 3,0         | 2,6     | 2,5   |
| Nakliyat                  | 37,6             | 39,9   | 43,0   | 3,2         | 3,0     | 2,9   |
| İçme suyu                 | 50,0             | 52,3   | 78,2   | 4,2         | 3,9     | 5,3   |
| Tarım ve hayvancılık      | 13,5             | 13,9   | 21,7   | 1,4         | 1,0     | 1,5   |
| Diğer endüstri            | 37,0             | 25,5   | 20,6   | 3,1         | 2,0     | 1,4   |
| Toplam                    | 995,8            | 1094,3 | 1223,2 | 84,7        | 82,1    | 82,4  |
| Tasnif edilemeyen         | 180,2            | 237,8  | 260,5  | 15,3        | 17,9    | 17,6  |
| Genel Toplam              | 1176,0           | 1332,1 | 1487,7 | 100,0       | © 100,0 | 100,0 |



bu üç bölgedeki sanayi istihlâki artışı % 162 diğer bölgelerde ise % 105 olmuştur. Ancak artışın kurulan tesisler sebebiyle olup olmadığı hususlarında hüküm vermeden önce bölgelerdeki sermaye, personel ham madde durumlarını da bilmek icabeder.

Sanayiın daha çok geliştiği ve hayat seviyesinin daha yüksek olduğu kuzeybatı, batı, çukurova bölgelerinde ev ve diğer aydınlatma sarfiyatı, % 24,0 olmaktadır. Diğer bölgelerde bu nisbet % 21,6 dır. Doğu ve güneybatıda yalnızca bu kaidenin haricinde aydınlatmanın nisbeti % 51 ve % 31 olmaktadır.

Otoprodükörlerin istihlâki de dahil olmak üzere toplam elektrik sarfiyatı 5 milyon kWh' in üzerinde olan şehirler Tablo XXIII e çıkarılmıştır. Bunlardan yalnız Gaziantep, Malatya, Sivas şehirleri 1961 yılına kadar herhangi bir bölge sisteminden enerji almak durumundadır, ve halen takat kifayetsizliği sebebiyle tahdit yapılmaktadır. Diğerlerinin ise elektrik enerjisi ihtiyacı takat bakımından halledilmiştir.

TABLO : XX

NÜFUS VE GAYRİ SAFİ MİLLÎ HASILA İLE TİCARİ KIYMETTEKİ  
YAKIT MİKTARININ MUKAYESESİ

| Yıllar | Primer enerji taşkömürü eşdeğeri<br>10 <sup>3</sup> Ton (•) | Nüfus başına primer enerji istihlâki<br>Ton/Nüfus | Sabit «atlarla gayri safi millî hasılaya nisbet<br>Kg/TL | Elektrik enerjisi İstihlâkinin primer enerjiye nisbeti % |
|--------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1949   | 7317                                                        | 0,36                                              | 0,82                                                     | 5,2                                                      |
| 1950   | 7766                                                        | 0,37                                              | 0,74                                                     | 5,2                                                      |
| 1951   | 7803                                                        | 0,36                                              | 0,65                                                     | 5,9                                                      |
| 1952   | 8517                                                        | 0,38                                              |                                                          |                                                          |
| 1953   | 9868                                                        | 0,43                                              | 0,68                                                     | 6,2                                                      |
| 1954   | 10010                                                       | 0,43                                              | 0,76                                                     | 7,1                                                      |
| 1955   | 10409                                                       | 0,43                                              | 0,74                                                     | 7,8                                                      |
| 1956   | 10867                                                       | 0,44                                              | 0,72                                                     | 8,5                                                      |

TABLO : XXI

ELEKTRİK ENERJİSİNİN PRİMER ENERJİ (\*) İÇİNDEKİ NİSBETİ (1929 - 1956)  
ELEKTRİK ENERJİSİNİN PRİMER ENERJİ (\*) İÇİNDEKİ NİSBETİ

(1929 - 1956)

EP/Working Paper No. 148/Add 1 Page 13

| Memleket     | Ticarî kıymetteki enerji istihsalı<br>Ton |      | Elektrik Enerjisi şeklinde kullanılan enerji yüzdesi |      |      |      |      |      |      | Elektrik enerji istihsalı<br>Milyar KwT/ji |      |
|--------------|-------------------------------------------|------|------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------------------|------|
|              | 1929                                      | 1950 | 1929                                                 | 1937 | 1949 | 1951 | 1953 | 1955 | 1956 | %                                          | 1956 |
| Romanya      | 0,24                                      | 1,28 | 12,2                                                 | 13,3 | —    | —    | 10,9 | 12,1 | 13,1 | 6                                          |      |
| Polonya      | 1,06                                      | 2,74 | 8,4                                                  | 9,1  | 10,2 | 10,6 | 11,6 | 13,6 | 14,2 | 4                                          |      |
| Çekoslovakya | 1,97                                      | 3,98 | 9,3                                                  | 11,2 | 14,4 | 15,1 | 12,8 | 18,6 | 18,6 | 11                                         |      |
| Türkiye (*)  | —                                         | 0,23 | —                                                    | 13,2 | —    | —    | 13,5 | 17,6 | 18,8 | 8                                          |      |
| Macaristan   | 0,79                                      | 1,52 | 7,5                                                  | 13,7 | 16,3 | 18,3 | 18,0 | 18,6 | 20,2 | 1                                          |      |
| Rusya        | —                                         | 2,45 | —                                                    | 15,5 | —    | —    | —    | —    | 21,7 | 16                                         |      |
| İngiltere    | 4,11                                      | 5,03 | —                                                    | 11,2 | —    | 17,5 | 18,8 | 21,0 | 22,3 | 2                                          |      |
| Batı Almanya | 2,94                                      | 3,60 | 16,4                                                 | 17,1 | 20,1 | 21,0 | 24,0 | 25,1 | 25,7 | 16                                         |      |
| Bulgaristan  | 0,13                                      | 0,60 | 10,2                                                 | 15,6 | 18,4 | 21,0 | 27,3 | 28,4 | 27,9 | 32                                         |      |
| Yugoslavya   | 0,18                                      | 0,58 | 21,5                                                 | 22,9 | 22,9 | 23,7 | 26,8 | 27,8 | 28,6 | 57                                         |      |
| Fransa       | 2,42                                      | 2,68 | 14,6                                                 | 14,9 | 20,5 | 22,6 | 25,7 | 27,1 | 28,9 | 48                                         |      |
| Yunanistan   | 0,14                                      | 0,36 | 16,9                                                 | 23,9 | 25,5 | —    | 29,5 | 32,0 | 32,7 | 33                                         |      |
| Portekiz     | 0,23                                      | 0,42 | 16,1                                                 | 15,3 | 23,5 | 26,1 | 30,4 | 35,6 | 35,1 | 94                                         |      |
| İtalya       | 0,61                                      | 1,12 | 37,8                                                 | 38,7 | 46,9 | 46,2 | 47,1 | 45,3 | 45,2 | 77                                         |      |
| Norveç       | 3,71                                      | 5,66 | 70,2                                                 | —    | 72,6 | 72,5 | 73,9 | 74,2 | 72,5 | 99                                         |      |

(•) Tezek ve odun dahil

(•) Odun ve tezek dahil değil

TABLO : XXII

## BELGELERDE ELEKTRİK ENERJİSİ İSTİHLÂKİ 10\* kWh

| Y ı l l a r    | ticarethane<br>resmî daire | Sokak | Amme<br>müesse-<br>seleri | Otopro.<br>istihsa-<br>linden | Cer  | Toplam | Nisbet |
|----------------|----------------------------|-------|---------------------------|-------------------------------|------|--------|--------|
| Kuzeybatı      |                            |       |                           |                               |      |        |        |
| 1950           | 94,3                       | 14,1  | 155,7                     | 211,8                         | 16,5 | 502,4  | 74,0   |
| 1957           | 248,0                      | 34,8  | 769,9                     | 99,0                          | 33,5 | 1185,2 | 67,5   |
| Batı           |                            |       |                           |                               |      |        |        |
| 1950           | 14,7                       | 2,8   | 14,4                      | 23,2                          | 1,4  | 56,5   | 8,3    |
| 1957           | 46,1                       | 9,2   | 120,9                     | 33,4                          | 2,8  | 212,4  | 12,1   |
| Güneybatı      |                            |       |                           |                               |      |        |        |
| 1950           | 3,3                        | 0,8   | 1,6                       | 8,6                           | —    | 14,4   | 2,1    |
| 1957           | 9,9                        | 1,9   | 5,9                       | 19,8                          | —    | 37,5   | 2,1    |
| Çukurova       |                            |       |                           |                               |      |        |        |
| 1950           | 5,7                        | 1,3   | 9,1                       | 11,2                          | —    | 27,4   | 4,0    |
| 1957           | 24,6                       | 4,1   | 87,1                      | 14,8                          | —    | 130,6  | 7,4    |
| Orta           |                            |       |                           |                               |      |        |        |
| 1950           | 4,4                        | 1,1   | 2,8                       | 36,8                          | —    | 45,0   | 6,6    |
| 1957           | 13,0                       | 2,3   | 6,9                       | 62,3                          | —    | 84,6   | 4,8    |
| Doğu Karadeniz |                            |       |                           |                               |      |        |        |
| 1950           | 3,9                        | 1,0   | 1,7                       | 1,2                           | —    | 7,9    | 1,2    |
| 1957           | 10,6                       | 2,1   | 5,6                       | 17,3                          | —    | 35,6   | 2,0    |
| Doğu           |                            |       |                           |                               |      |        |        |
| 1950           | 0,9                        | 0,1   | 0,01                      | —                             | —    | 1,7    | 0,3    |
| 1957           | 4,3                        | 0,5   | 0,6                       | 4,0                           | —    | 9,4    | 0,6    |
| Güneydoğu      |                            |       |                           |                               |      |        |        |
| 1950           | 2,8                        | 0,7   | 0,5                       | 20,3                          | —    | 24,2   | 3,5    |
| 1957           | 19,7                       | 11,5  | 1,8                       | 39,8                          | —    | 61,8   | 3,5    |
| Toplam         |                            |       |                           |                               |      |        |        |
| 1950           | 130,1                      | 22,0  | 185,8                     | 323,0                         | 17,9 | 678,8  | 100,0  |
| 1957           | 368,1                      | 56,8  | 1005,4                    | 290,4                         | 36,3 | 1757,0 | 100,0  |

TABLO : XXIII

ELEKTRİK ENERJİSİ İSTİHLÂKİ 5 MİLYON kWh'İN ÜZERİNDE OLAN  
YERLER VE İSTİHLÂKLERİ (\*) 10' kWh  
1958 durumu

|                         | S a n a y i                     |                               |                                         | Toplam | Halen<br>enerji<br>aldığı<br>bölge<br>sistemi | 1962 ye<br>kadar<br>bağlanacağı<br>bölge<br>sistemi |
|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|--------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                         | Ev ihtiyacı<br>ve<br>aydınlatma | Amme<br>müessese-<br>lerinden | Otopro-<br>düktör<br>istihsa-<br>linden |        |                                               |                                                     |
| İstanbul                | 177,7                           | 365,8                         | 1,8                                     | 545,2  | KBA                                           |                                                     |
| Zonguldak, Kozlu ve TKİ | 6,6                             | 166,9                         | 4,7                                     | 178,2  | KBA                                           |                                                     |
| İzmir                   | 31,6                            | 111,7                         | 3,1                                     | 146,4  | BA                                            |                                                     |
| Ankara                  | 65,8                            | 77,8                          | —                                       | 143,7  | KBA                                           |                                                     |
| Adana                   | 13,9                            | 75,5                          | 1,3                                     | 90,7   | Seyhan                                        |                                                     |
| İzmit                   | 3,8                             | 62,7                          | 21,0                                    | 87,5   | KBA                                           |                                                     |
| Karabük                 | 1,2                             | 33,5                          | 34,4                                    | 69,1   | KBA                                           |                                                     |
| Kayseri                 | 4,6                             | 3,6                           | 29,9                                    | 38,1   | —                                             | KB-Sızır                                            |
| Eskişehir               | 9,4                             | 16,2                          | 9,7                                     | 35,4   | KBA                                           |                                                     |
| Sivas                   | 3,0                             | 1,2                           | 31,1                                    | 35,3   | —                                             |                                                     |



|                       |      |      |      |      |          |          |
|-----------------------|------|------|------|------|----------|----------|
| Danca                 | 0,2  | 29,6 | 0,1  | 29,9 | BA      |          |
| Bursa                 | 10,3 | 18,8 | 0,1  | 29,2 | KBA      |          |
| Kırkkale              | 1,2  | 21,5 | 0,6  | 23,3 | KBA      |          |
| Konya                 | 4,9  | 3,1  | 9,7  | 17,7 | Gksu    | KBA      |
| Ergani Maden          | 0,5  | 2,3  | 14,6 | 17,4 | Hazar    |          |
| Mersin                | 4,6  | 12,5 | —    | 17,1 | Seyhan   |          |
| Malatya               | 3,2  | 1,8  | 11,8 | 16,8 | —        |          |
| Balıkesir             | 3,2  | 11,9 | 0,5  | 15,6 | BA       |          |
| Adapazarı             | 3,8  | 4,8  | 7,0  | 15,6 | KBA      |          |
| Kandilli TKİ          | —    | 15,0 | —    | 15,0 | KBA      |          |
| Afyon                 | 1,9  | 12,6 | 0,3  | 14,8 | KBA      |          |
| Tarsus                | 1,8  | 11,5 | 1,2  | 14,5 | Seyhan   |          |
| ukurhisar imento Fb | —    | 14,4 | —    | 14,4 | KBA      |          |
| Tavşanlı ve TKİ       | 0,7  | 13,6 | —    | 14,3 | KBA      |          |
| Nazilli               | 1,3  | 0,6  | 12,1 | 14,0 | BA       |          |
| Murgul                | —    | —    | 13,2 | 13,2 | —        |          |
| Ereğli (Konya)        | 0,8  | 0,3  | 9,6  | 10,7 | —        |          |
| Gölcük                | 0,7  | 7,5  | 1,1  | 9,3  | KBA      |          |
| Gaziantep             | 3,0  | 3,6  | 2,6  | 9,2  | —        |          |
| İskenderun            | 3,6  | 0,7  | 4,6  | 8,9  | Defne    | Seyhan   |
| Erzincan              | 1,1  | 5,5  | 2,1  | 8,8  | Girlevik |          |
| orum                 | 1,0  | 0,3  | 7,4  | 8,7  | —        |          |
| Batman                | 0,4  | 0,1  | 8,0  | 8,5  | —        |          |
| Erzurum               | 2,1  | 0,3  | 5,7  | 8,1  | —        | Tortum   |
| Samsun                | 4,3  | 3,4  | 0,2  | 7,9  | —        | KBA      |
| Antakya               | 1,9  | 1,6  | 4,1  | 7,6  | Defne    | Seyhan   |
| Turhal                | 0,3  | 0,1  | 6,6  | 7,0  | —        |          |
| Alpullu Şeker Fab     | —    | —    | 6,8  | 6,8  | —        |          |
| Trabzon               | 3,3  | 3,2  | 0,2  | 6,7  | —        | İkızdere |
| Soma ve TKİ           | 0,5  | 0,1  | 5,7  | 6,3  | BA       |          |
| Kütahya               | 1,7  | 0,9  | 3,3  | 5,9  | KBA      |          |
| Denizli               | 1,5  | 4,3  | —    | 5,8  | —        | BA       |
| Suluca Şeker Fab      | —    | —    | 5,8  | 5,8  | —        |          |
| UŐak                  | 0,7  | 0,8  | 4,1  | 5,6  | —        | Kayak}  |
| Diyarbakır            | 3,3  | 0,3  | 2,0  | 5,6  | —        | Kovada   |
| Burdur                | 08   | 0,2  | 4,4  | 5,4  | —        | Hazar    |

1958 İstihlâkinin miktarına göre tasnifi ise aŐađıdadır:

| M i k t a r          | Yer adedi | Istihlâk<br>10» kWh | Türkiye toplam<br>nisbeti |
|----------------------|-----------|---------------------|---------------------------|
| 100 x 10' kW dan çok | 4         | 1.013,4             | 51,6                      |
| 50 - 100 10° kWh     | 3         | 247,4               | 12,6                      |
| 20 - 50 »            | 6         | 191,3               | 9,8                       |
| 10 - 20 »            | 14        | 211,0               | 10,8                      |
| 10 - 5 »             | 19        | 137,9               | 7,0                       |
| 5 - 2 »              | 14        | 44,6                | 2,3                       |
| 2 - 1 »              | - 28      | 36,6                | 1,9                       |
| 1 den az             | 382       | 80,0                | 4,0                       |
|                      | 471       | 1.962,2             | 100,0                     |

(\*) Belediye hudutları haricinde oldukları bilinen müesseseler ayrı bir yer olarak gösterilmiştir.  
Köyler hariçtir