

# TEP Nedir ?

## Nasıl Hesaplanır ?

**Süreyya AKMAN**

Kimya Yüksek Mühendisi



T.C. ENERJİ VE TABİİ  
KAYNAKLAR BAKANLIĞI

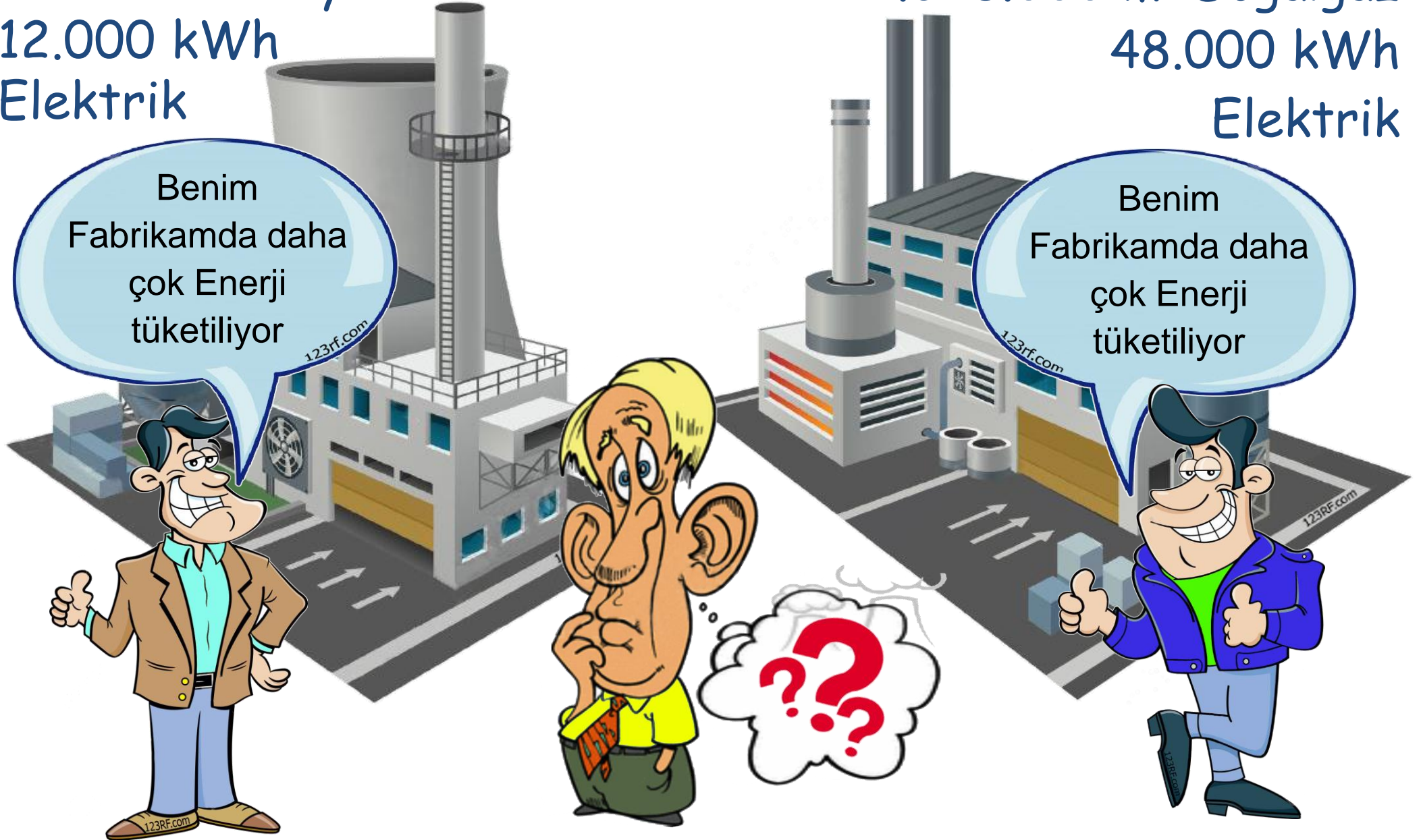
# TEP NEDİR, NASIL HESAPLANIR ?

5.000 Ton Linyit  
12.000 kWh  
Elektrik

1.328.000 m<sup>3</sup> Doğalgaz  
48.000 kWh  
Elektrik

Benim  
Fabrikamda daha  
çok Enerji  
tüketiliyor

Benim  
Fabrikamda daha  
çok Enerji  
tüketiliyor



# TEP NEDİR, NASIL HESAPLANIR ?

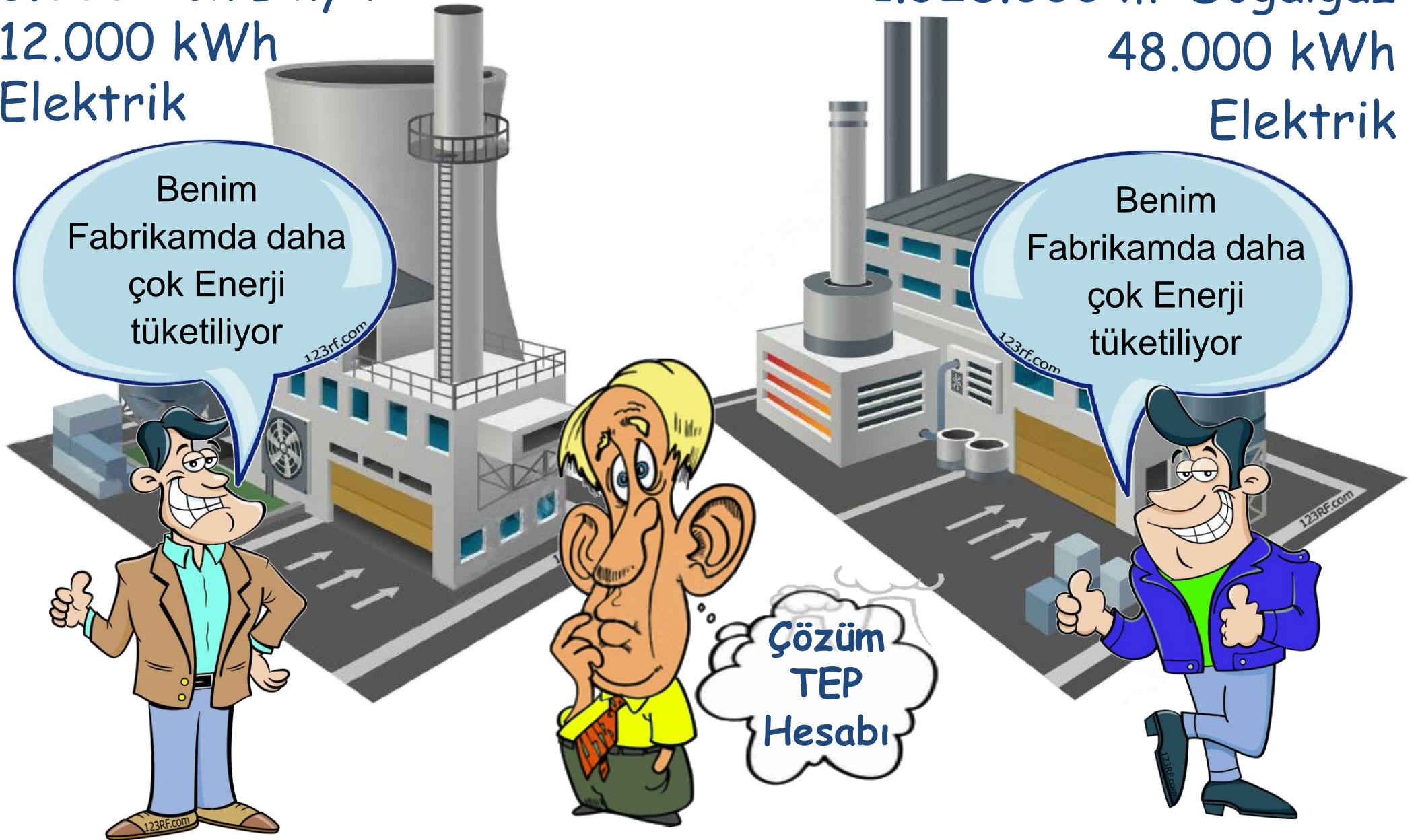
5.000 Ton Linyit  
12.000 kWh  
Elektrik

1.328.000 m<sup>3</sup> Doğalgaz  
48.000 kWh  
Elektrik

Benim  
Fabrikamda daha  
çok Enerji  
tüketiliyor

Benim  
Fabrikamda daha  
çok Enerji  
tüketiliyor

Çözüm  
TEP  
Hesabı



# TEP NEDİR, NASIL HESAPLANIR ?

Farklı enerji türleri kullanan Bina, Tesis ve Endüstriyel İşletmelerin enerji tüketim değerlerinin birbirleriyle karşılaştırılmasını sağlamak açısından ortak bir Enerji Tüketim Birimi TEP (Ton Eşdeğer Petrol) oluşturulmuştur. *İngilizce TOE (ton oil equivalent)*

TEP : 1 Ton Petrolün sahip olduğu enerjiye eşit, enerji miktarı.

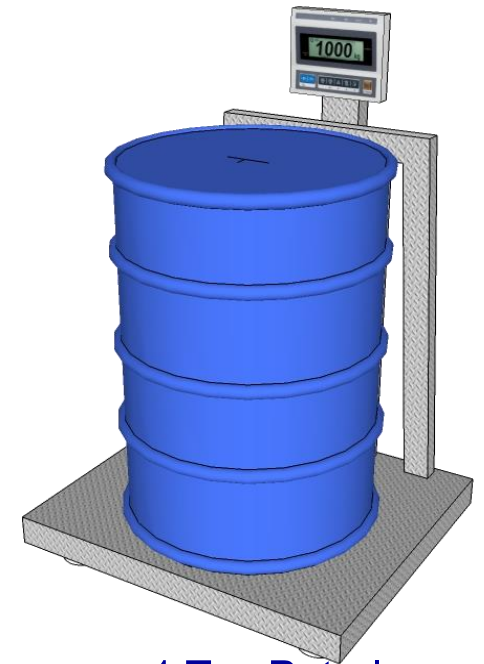
1 TEP = 10.000.000 kCal

1 TEP = 10.000.000.000 Cal

1 TEP = 10 GCal



1 kg Petrol  
10.000 kCal



1 Ton Petrol  
10.000 x 1.000  
10.000.000 kCal

# TEP NEDİR, NASIL HESAPLANIR ?

## TEP Hesabı

$$\text{TEP} = \frac{(\text{Tüketim Miktarı} \times \text{Yakıt Isıl Değeri}) (\text{kCal}/\dots)}{10.000.000}$$

Tüketim miktarı hesaba dahil edilirken (kCal/.....) birimindeki Yakıt Isıl Değeri birimine uygun çevrimi yapılmalıdır. Elde edilen değer, (kCal/.....) biriminde Isıl değerle çarpılarak, hesaplanan (kCal/.....) biriminde toplam enerji tüketim değeri 10.000.000 kCal değerine bölünerek TEP değeri hesaplanır.

(örneğe bakınız)

# TEP NEDİR, NASIL HESAPLANIR ?

## Soldaki Fabrikanın TEP Hesabı

(5.000 Ton Linyit  
+ 12.000 kWh Elektrik)

$$5.000 \times 1.000 \times 3.000 = 15.000.000.000 \text{ KCal}$$

$$12.000 \times 860 = 10.320.000 \text{ KCal}$$

$$\text{TOPLAM} = 15.010.320.000 \text{ KCal}$$

ton → kg çevrim katsayısı

$$\text{TOPLAM} = \frac{15.010.320.000}{10.000.000} = \mathbf{1.501,03} \text{ TEP}$$

$$1 \text{ TEP} = 10.000.000 \text{ kCal}$$

## Sağdaki Fabrikanın TEP Hesabı

(1.328.000 Sm<sup>3</sup> Doğalgaz  
+ 48.000 kWh Elektrik)

$$1.328.000 \times 8.250 = 10.956.000.000 \text{ KCal}$$

$$48.000 \times 860 = 41.280.000 \text{ KCal}$$

$$\text{TOPLAM} = 10.997.280.000 \text{ KCal}$$

$$\text{TOPLAM} = \frac{10.997.280.000}{10.000.000} = \mathbf{1.099,73} \text{ TEP}$$

# ISIL DEĞERLER TABLOSU -1

## Enerji Kaynaklarının Alt Isıl Değerleri ve Petrol Eşdeğerine Çevrim Katsayıları

Miktar	Enerji Kaynağı	Yoğunluk	Alt Isıl Değer	Birim	TEP Çevrim Katsayısı
1 ton	Taşkömürü		6.100.000	kCal	0,610
1 ton	Kok Kömürü		7.200.000	kCal	0,720
1 ton	Briket		5.000000	kCal	0,500
1 ton	Linyit teshin ve sanayi		3.000.000	kCal	0,300
1 ton	Linyit santral		2.000.000	kCal	0,200
1 ton	Elbistan Linyiti		1.100.000	kCal	0,110
1 ton	Petrokok		7.600.000	kCal	0,760
1 ton	Prina		4.300.000	kCal	0,430
1 ton	Talaş		3.000.000	kCal	0,300
1 ton	Kabuk		2.250.000	kCal	0,225
1 ton	Grafit		8.000.000	kCal	0,800
1 ton	Kok tozu		6.000.000	kCal	0,600
1 ton	Maden		5.500.000	kCal	0,550
1 ton	Elbistan Linyiti		1.100.000	kCal	0,110
1 ton	Asfaltit		4.300.000	kCal	0,430
1 ton	Odun		3.000.000	kCal	0,300
1 ton	Hayvan ve Bitki Artığı		2.300.000	kCal	0,230
1 ton	Ham Petrol		10.500.000	kCal	1,050
1 ton	Fuel Oil No: 4		9.600.000	kCal	0,960
1 ton	Fuel Oil No: 5	0,920 Kg/lt	10.025.000	kCal	1,003
1 ton	Fuel Oil No: 6	0,940 Kg/lt	9.860.000	kCal	0,986

# ISIL DEĞERLER TABLOSU -2

Enerji Kaynaklarının Alt Isıl Değerleri ve Petrol Eşdeğerine Çevrim Katsayıları

Miktar	Enerji Kaynağı	Yoğunluk	Alt Isıl Değer	Birim	TEP Çevrim Katsayısı
1 ton	Motorin	0,830 Kg/lt	10.200.000	kCal	1,020
1 ton	Benzin	0,735 Kg/lt	10.400.000	kCal	1,040
1 ton	Gazyağı	0,780 Kg/lt	8.290.000	kCal	0,829
1 ton	Siyah Likör		3.000.000	kCal	0,300
1 ton	Nafta		10.400.000	kCal	1,040
bin m <sup>3</sup>	Doğal Gaz	0,670 Kg/m <sup>3</sup>	8.250.000	kCal	0,825
1 ton	Kok Gazı		8.220.000	kCal	0,820
bin m <sup>3</sup>	Kok Gazı	0,490 Kg/m <sup>3</sup>	4.028.000	kCal	0,403
1 ton	Yüksek Fınn Gazı		535.000	kCal	0,054
bin m <sup>3</sup>	Yüksek Fınn Gazı	1,290 Kg/m <sup>3</sup>	690.000	kCal	0,069
bin m <sup>3</sup>	Çelikhane Gazı		1.500.000	kCal	0,150
bin m <sup>3</sup>	Rafineri Gazı		8.783.000	kCal	0,878
bin m <sup>3</sup>	Asetilen		14.230.000	kCal	1,423
bin m <sup>3</sup>	Propan		10.200.000	kCal	1,020
1 ton	LPG		10.900.000	kCal	1,090
bin m <sup>3</sup>	LPG	2,477 Kg/m <sup>3</sup>	27.000.000	kCal	2,700
bin kWh	Elektrik		860.000	kCal	0,086
bin kWh	Hidrolik		860.000	kCal	0,086
bin kWh	Jeotermal		860.000	kCal	0,086

Kaynak: ENERJİ KAYNAKLARININ VE ENERJİNİN KULLANIMINDA VERİMLİLİĞİN ARTIRILMASINA DAİR YÖNETMELİK – Ek 2



# TEP Nedir ?

## Nasıl Hesaplanır ?

**Süreyya AKMAN**

Kimya Yüksek Mühendisi

Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı

e-posta : sakman@enerji.gov.tr

sureyya.akman@enerji.gov.tr

