

ENERJİ MESELESİ - 1

GENEL

Prof.Dr.rer.nat. D. Ali ERCAN

ANKARA, 26.şubat.2011
Fizik Mühendisleri Odası

ENERJİ (kuvvet x yol)

Fiziksel bir sistemin özünde bulunan İŞ sıgasına ENERJİ denir..

$$1 \text{ kg.m}^2/\text{s}^2 = 1 \text{ Joule}$$

KALORİ (cal)

1 g. Suyun sıcaklığını (14,5° C DEN 15,5° C ye)

1 Derece artıran ısı enerji miktarına 1 cal. denir..

$$1 \text{ Cal} = 4,2 \text{ J}$$

$$1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ J}$$

$$1 \text{ kWh} = 860 \text{ kcal}$$

2010

PETROL FİYATI ~ 75 \$ / varil (159 lt.) ~ 0,05 \$ / kWh

ELEKTRİK ENERJİSİNİN FİYATI ~ 0,10 \$ / kWh

BENZİN FİYATI ~ 2 \$ / lt. ~ 0,25 \$ / kWh

1995 teki fiyat 20 \$ / varil.. Enflasyon düşürülmüş fiyat artışı yıllık %6

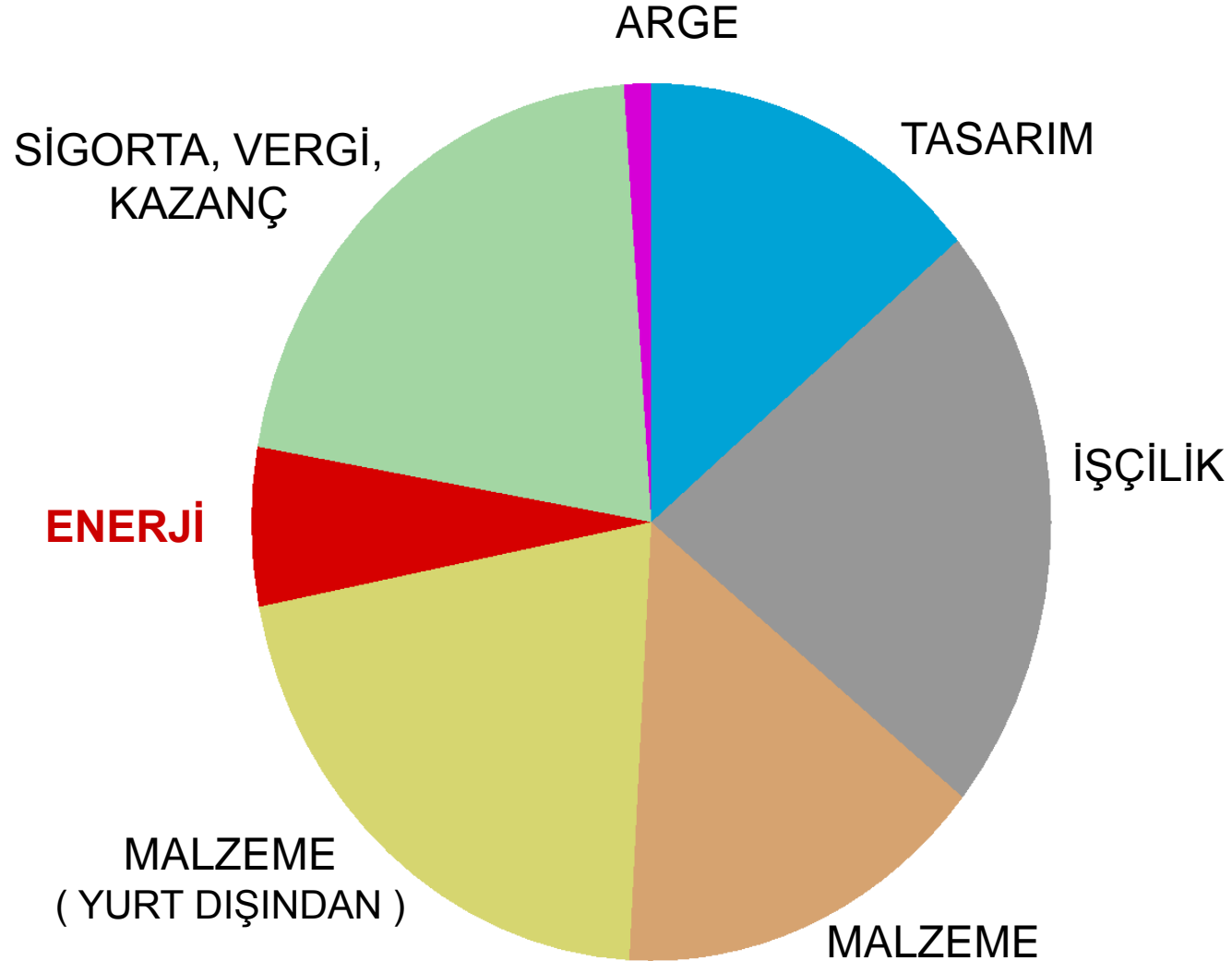
2040 larda petrol "ekoteknik" anlamda bitmiş olacak..

DÜNYADA ENERJİ SORUNU YOK, PETROL SORUNU VAR..

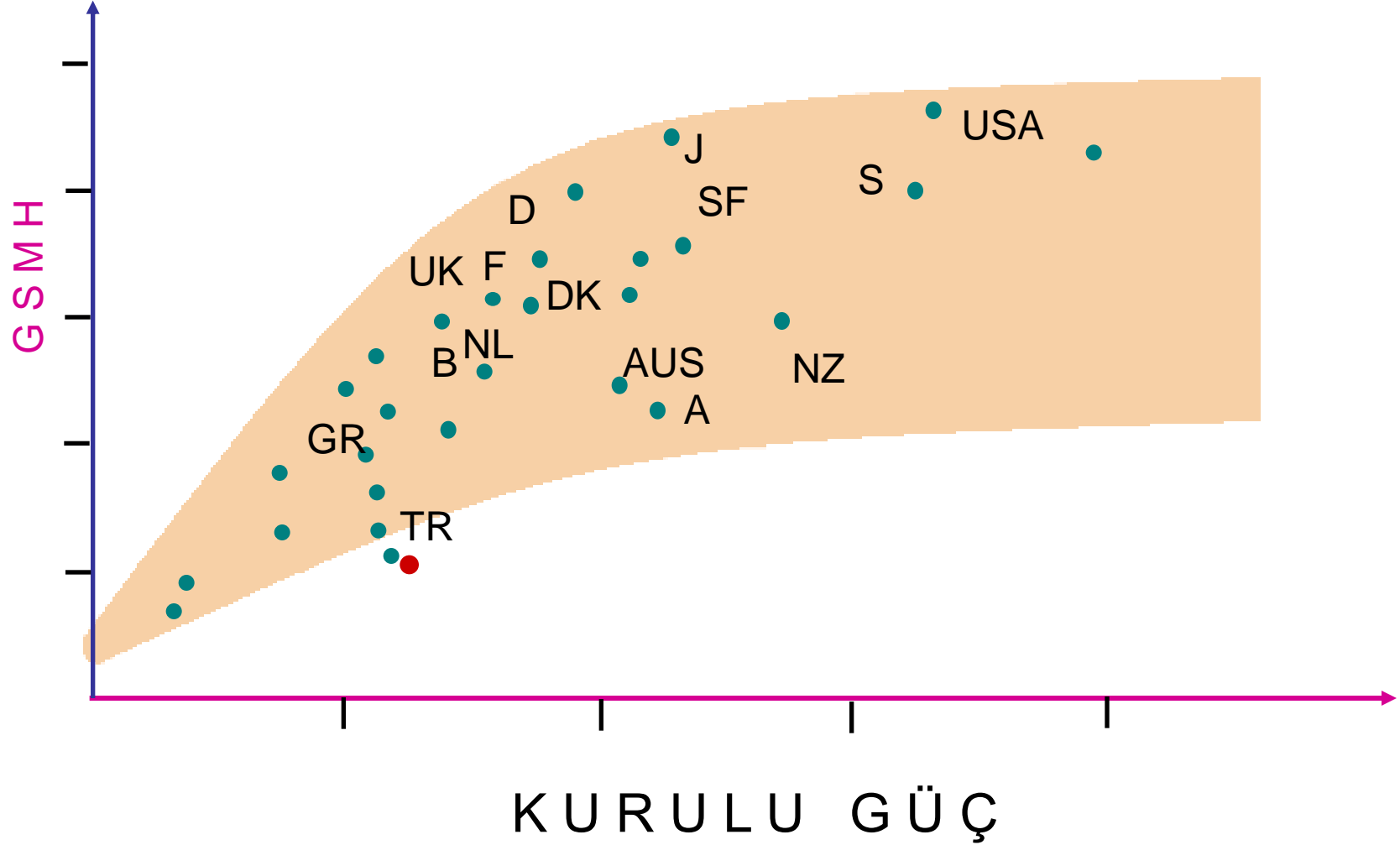
SANAYİ ÜRETİM BİLEŞENLERİ



TÜRK SANAYİSİNDE ÜRETİME KATKI ORANLARI



GSMH / KURULU GÜÇ



Türkiyede adam başı kurulu güç 525 watt.

ENERJİ KAYNAKLARI 21.yy SONUNA KADAR...

		<u>DÜNYA</u>	<u>TÜRKİYE</u>
KÖMÜR	(10^9 TON)	520	1,4
LİNYİT	(10^9 TON)	520	7,3
PETROL	(10^9 TON)	140	0,036
D.GAZ	(10^{12} m ³)	140	0,008
URANYUM (nat)	(10^6 TON)	3,6	0,009
Toplam enerji (kW_eh)		3×10^{15}	6×10^{12}

1 kg. nat. U ranyum \equiv 18 ton kömür

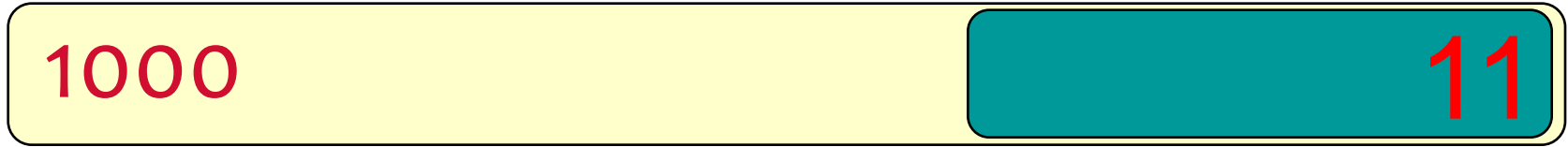
1 kg. U-235, (Th-232) \equiv 2500 ton kömür

U/Th cevher oranı teorik 0,3 - 0,4

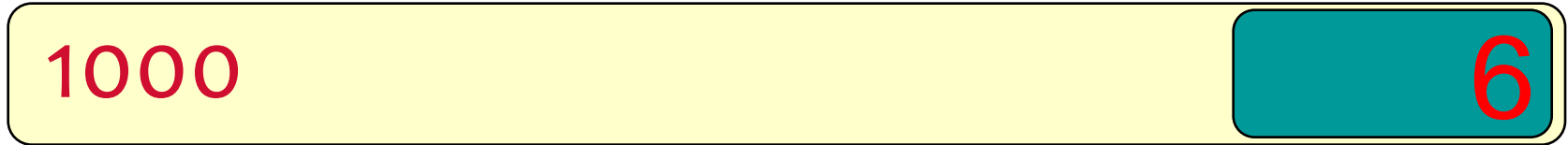
DÜNYA

TÜRKİYE

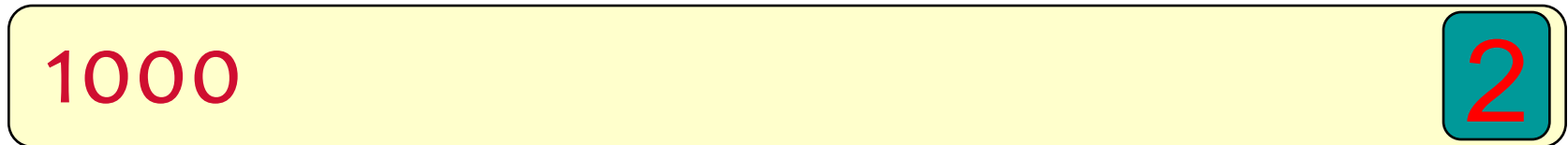
NÜFUS



TOPRAK, SU

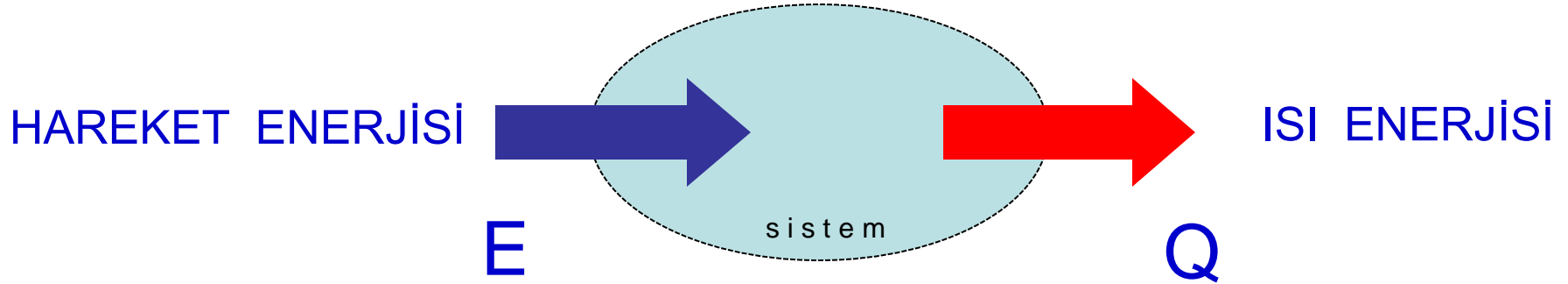


ENERJİ

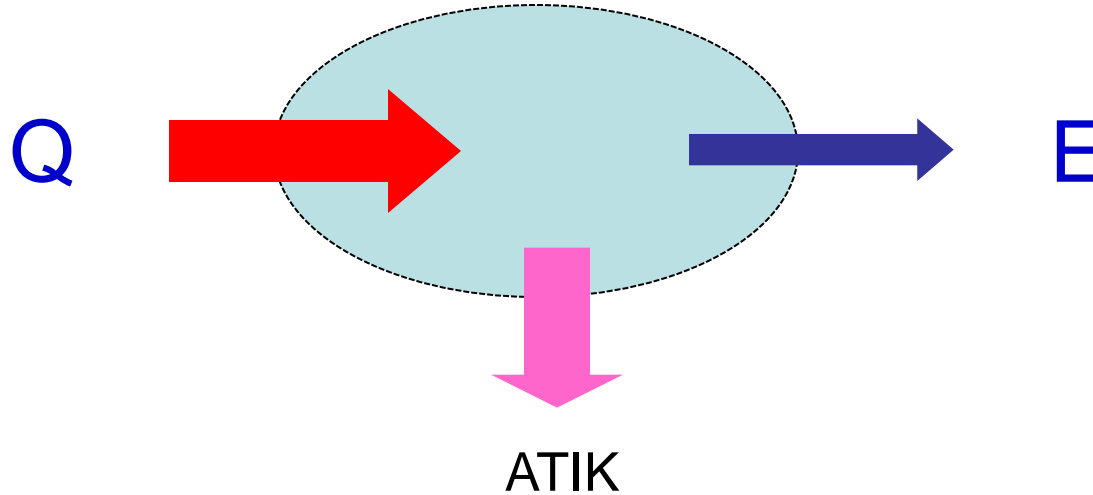


EVRENSEL ENERJİ YASASI

1.



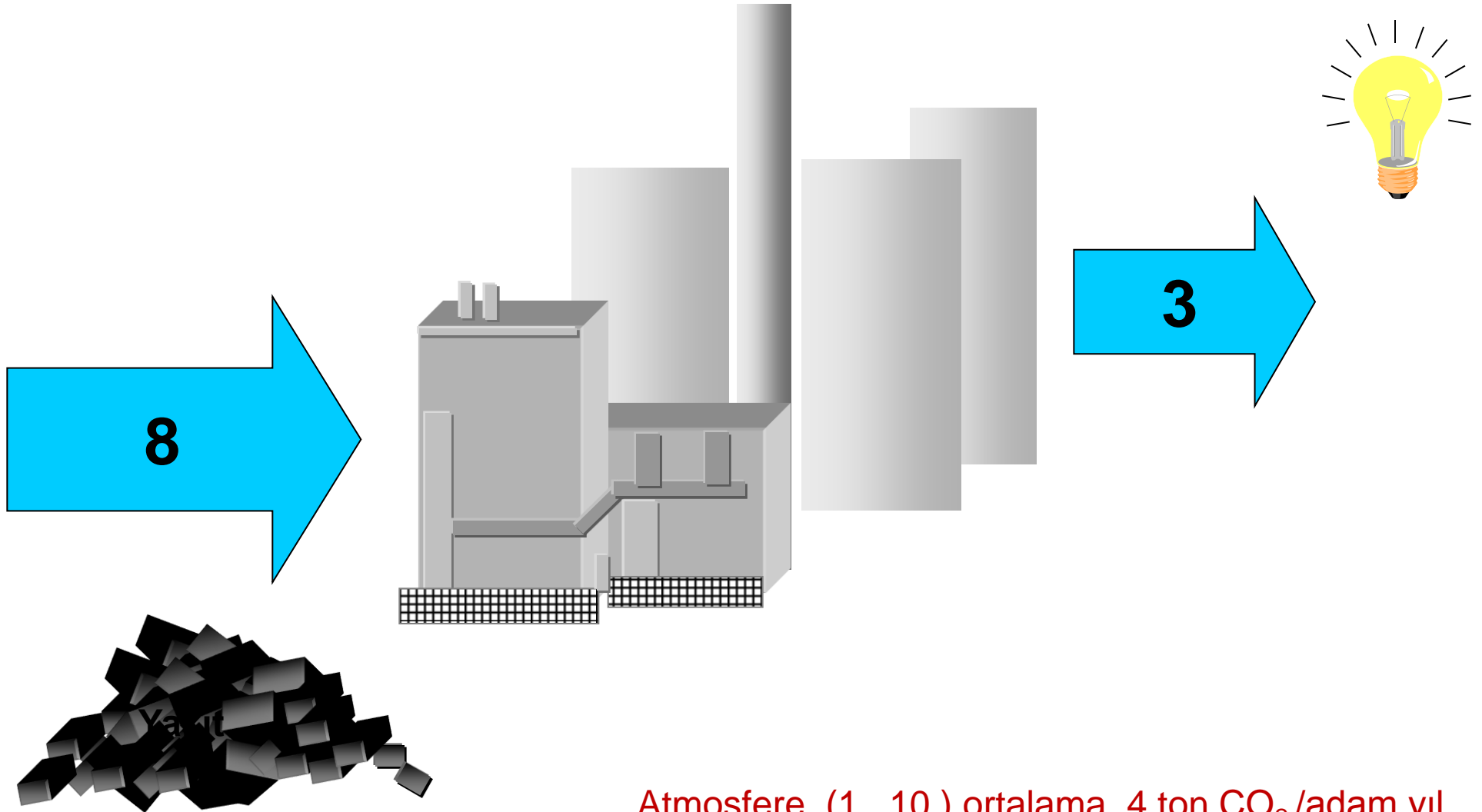
2.



sistem verimi

$$E / Q < 1$$

ENERJİ [TÜKETİM] SANTRALLARI

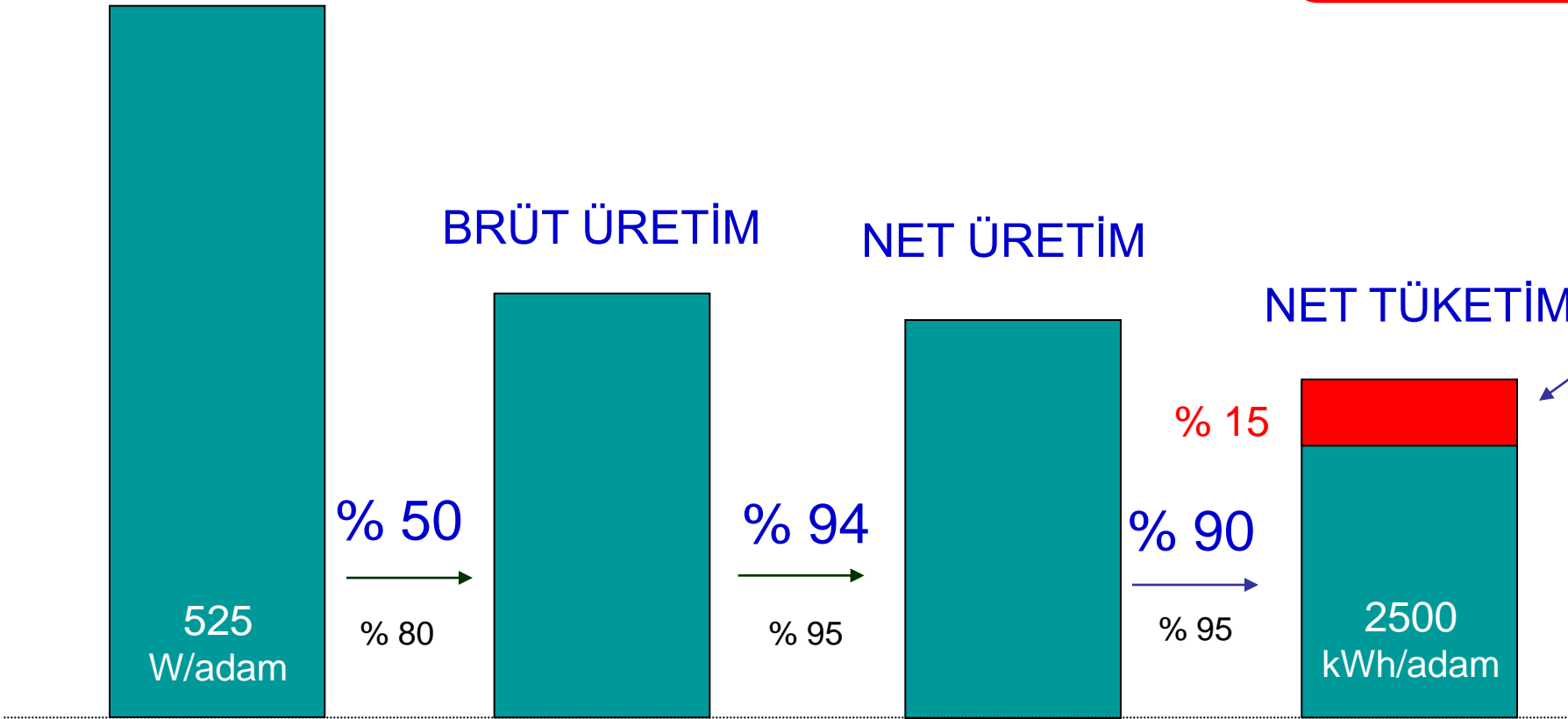


Atmosfere (1...10) ortalama 4 ton CO₂/adam.yil

TÜRKİYE'DE ELEKTRİK ENERJİSİ

KURULU GÜÇ (42 GW)

Çalıntı
~ 3 MİLYAR \$ /yıl



KAÇAK ELEKTRİK ORANLARI (2008)

MARDİN % 73 x 3,5 milyar kWh

ŞIRNAK % 71

BATMAN % 67

DİYARBAKIR % 65

HAKKARİ % 64

.....

.....

.....

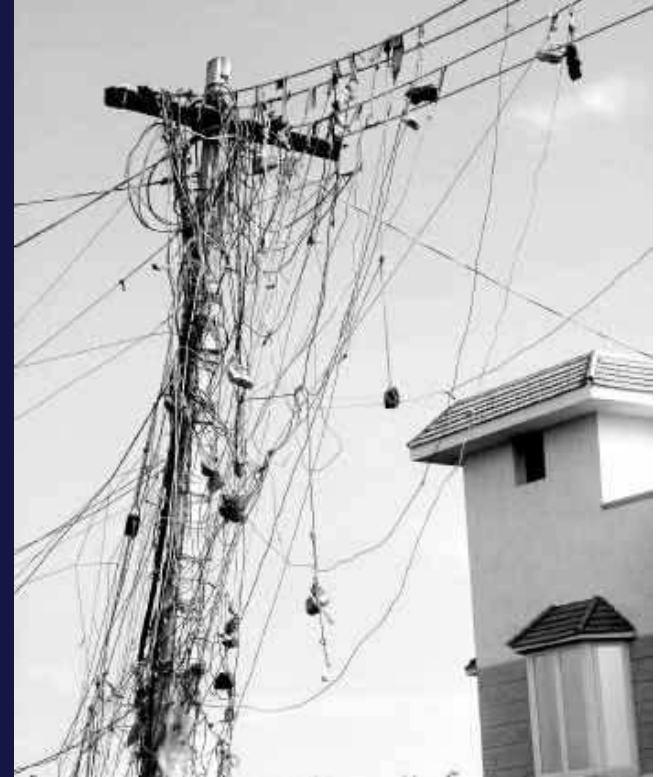
MUĞLA % 3,4

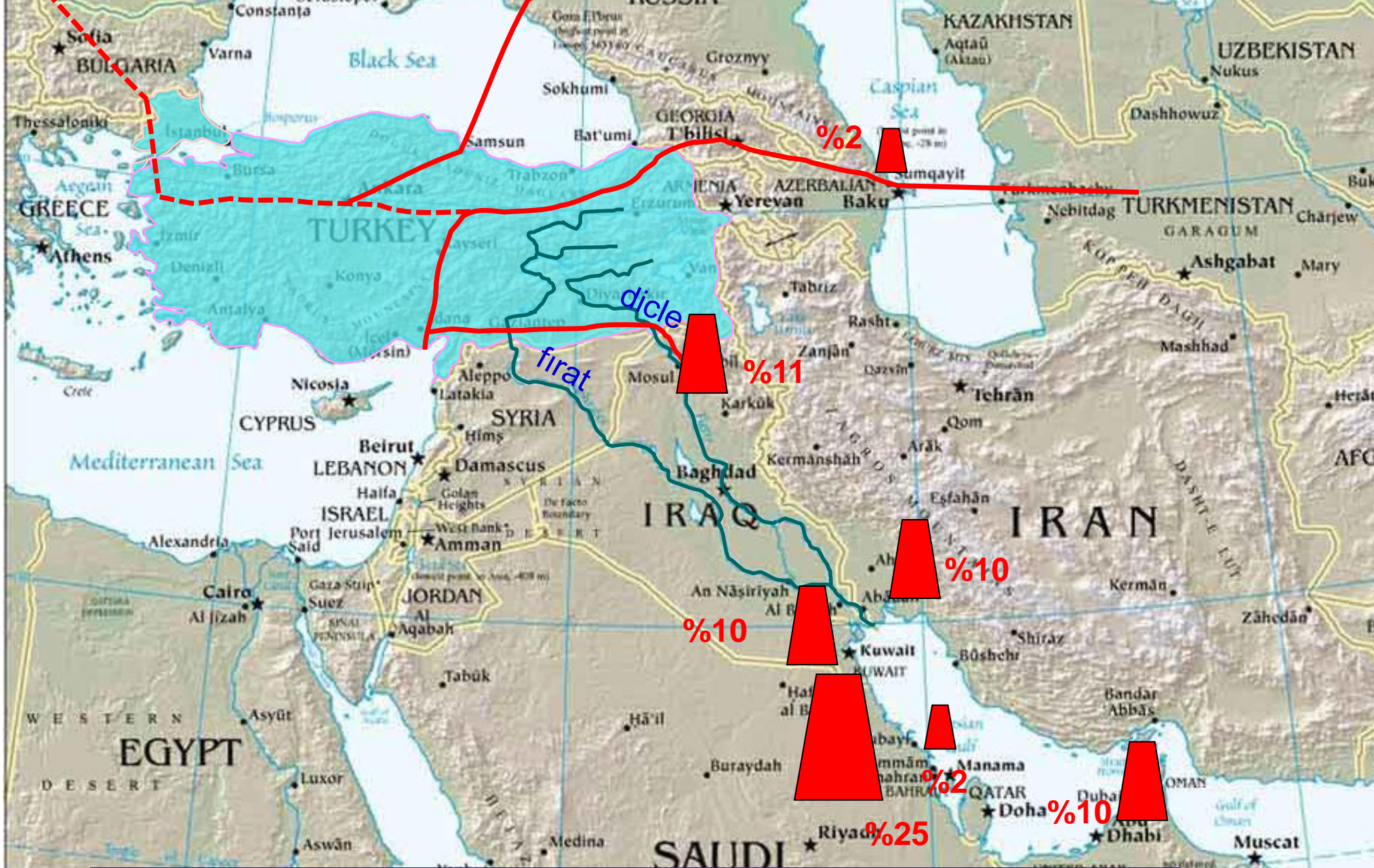
ÇANAKKALE % 3,3

BİLECİK % 2,9

KARABÜK % 2,1

DENİZLİ % 1,3 x 1,5 milyar kWh





DÜNYA PETROL REZERVLERİNİN ÜÇTE İKİSİ
ORTADOĞUDA YER ALMAKTADIR.

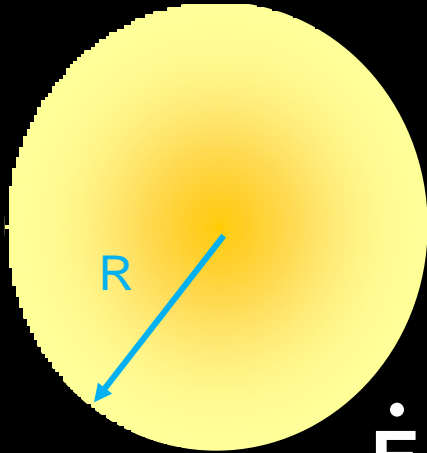
GÜNEŞ ENERJİSİ

GÜNEŞ

$T=5785^{\circ} \text{ K}$

DÜNYA

$r = 6371 \text{ km.}$



$$\dot{E} = \sigma T^4 \pi r^2 / 215^2 = 1,75 \times 10^{17} \text{ W}$$

$$G = 1,537 \times 10^{18} \text{ kWh / y} \times (1/2 \times 1/5 \times 1/40 \times 0,01 \text{ \$ / kWh}) = 38,4 \times 10^{12} \text{ \$}$$

$$\Sigma (\text{GNP})_i \approx 40 \text{ TRİLYON \$}$$

20 dakikada güneşten gelen enerji dünyada teknolojik üretilen 1 yıl lık enerjiye eşdeğer..