

VE KASTAMONU'NUN HİDROELEKTRİK ENERJİ POTANSİYELİ



Hayati ÇELENK

DSİ 23. Bölge Müdürlüğü

Proje ve İnşaat Şube Müdürü

Gökhan GÜNDOĞAN

DSİ 23. Bölge Müdürlüğü

İnşaat Mühendisi

HİDROELEKTRİK TESİSLER

TANIM:

Hidroelektrik Tesisler: Suyun potansiyel enerjisini mekanik enerjiye, mekanik enerjiyi de elektrik enerjisine dönüştürmek için yapılan bir seri inşaat ve mekanik sistemler düzenidir.

Hidroelektrik Santraller ise, bu sistemin bir bölümü, bir halkasıdır.

Genelde bu iki terim aynı anlamda kullanılmaktadır. (HES kısaltmasında olduğu gibi).

HİDROELEKTRİK SANTRALLERİN SINIFLANDIRILMASI:

A- Düşülerine,

B- Ürettikleri enerjinin karakter ve değerine,

C- Kapasitelerine,

D- Yapılışlarına

E- Üzerinde kuruldukları suyun özelliklerine göre,

A- Düşülerine göre;

1- Alçak Düşülü Santraller:

H<15 m

Genellikle debisi büyük,

Düz arazilerde akan,

Yatak eğimi az nehirler üzerinde
kurulan,

Çoğunlukla Kaplan türbini kullanılan

2- Orta Düşülü Santraller: $H=15$ - 50 m

Çeşitli debilerdeki,

Nehirler üzerinde kurulan,

Kaplan veya Francis türbini

kullanılan,

Uzun cebri boru sistemi yoktur,

3- Yüksek Düşülü Santraller: $H > 50$ m

Genellikle engebeli veya dağlık araziden akan nehirler veya barajlar üzerinde kurulan santrallerdir.

Debiler değişiktir,

Yaklaşım kanalı veya tüneli vardır,

Uzun bir cebri borusu vardır,

Francis veya Pelton türbinleri kullanılır,

B) Ürettikleri enerjinin karakter ve değerine göre;

1 .Baz Santraller: (Base - Load Plants)

Devamlı olarak % 30'un üzerinde kullanma faktörü (plant factor) ile enerji üreten santrallerdir.

2. Pik Santraller: (Peak - Load Plants)

Enerjinin en çok ihtiyaç duyulduğu sürelerde çalışan santrallerdir,

Plant faktör % 30'un altında olabilir

D- Yapılışlarına göre;

1. Yer Altı Santrali:

Topoğrafik, Jeolojik, Ekonomik,
Emniyet,

nedenleri ile santral yer altında yapılır.

(Hasan Uğurlu HES, Doğan kent II HES,
Oymapınar HES gibi)

2. Yarı Gömülü veya Batık Santral:

Açıkta yer yoksa, dar ve kayalık bir vadide yapılacaksa, santralin yarısı yer altında, yarısı açıkta olabilir veya santral kot itibarı ile yer altında yapılabilir.

(Keban ve Yahşihan HES gibi)

3. Yer Üstü Santrali:

Generatör katı ve üst yapı ver

E- Üzerinde kuruldukları suyun özelliklerine göre;

1. Nehir Santralları:

Yüksek debili akarsu yataklarında (Tuna Irmağı gibi) suyun hızından dolayı kazanmış olduğu kinetik enerjiyi mekanik enerjiye dönüştürerek elektrik enerjisi üretir.

2. Kanal Santralları:

Bir regülatör vasıtasıyla suyun normal akış yatağından çevrilerek iletim kanalı ve/veya iletim tüneli içinden taşınarak düşü noktasına göre yükseklik kazandırarak elektrik enerjisi üretir.

3. Baraj Santralları:

Bir bent arkasında suyun birikmesi sağlanarak yükseklik kazandırılmasıyla oluşan potansiyel sayesinde elektrik enerjisi üretir.

4. Pompaj Rezervuarlı Santrallar:

iki adet rezervuarı vardır.

Elektriğin birim fiyatının ucuz olduğu saatlerde türbinler pompa olarak çalışarak alt rezervuardan, üst rezervuara su basılır.

Enerjiye ihtiyacın ve elektrik birim fiyatının yüksek olduğu pik saatlerde üst rezervuardan birakılan sular alt rezervuara

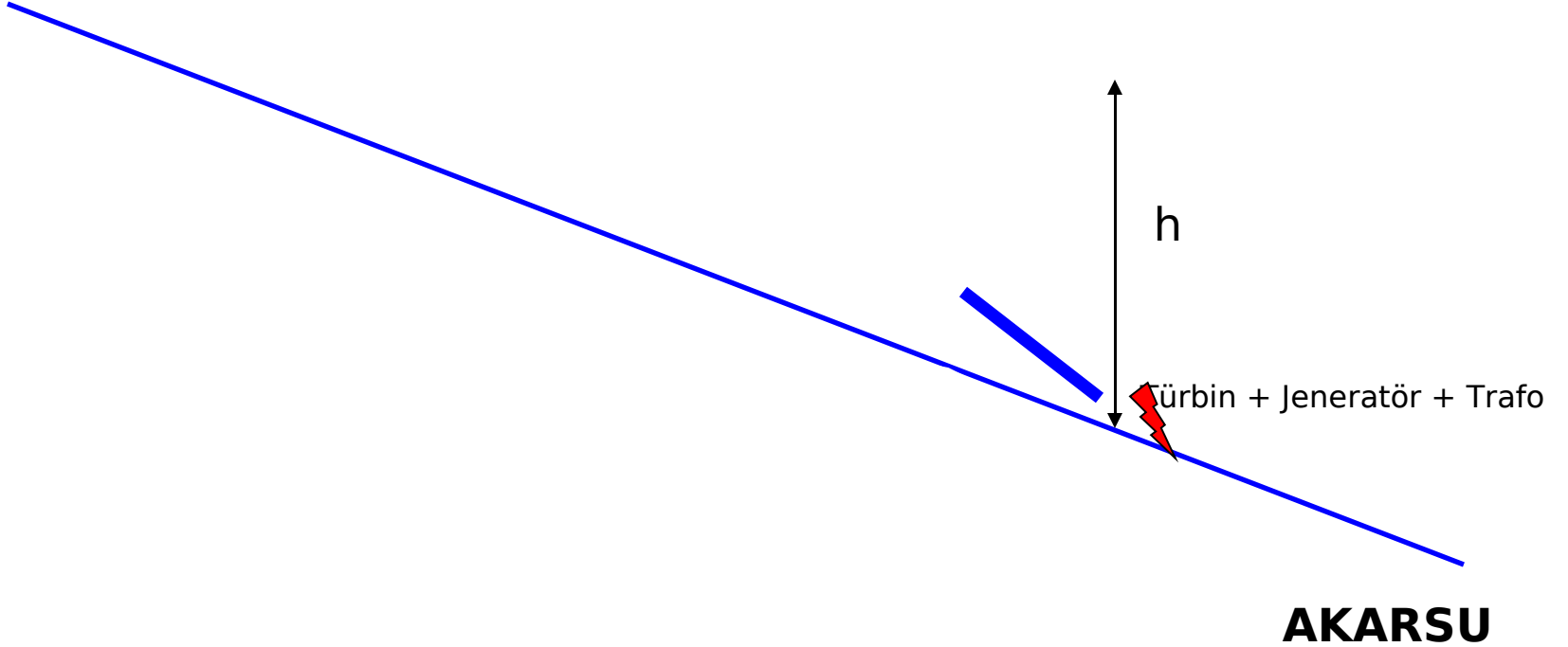
Hidroelektrik Santral Çalışma Prensibi

- Suyun Potansiyel Enerjisi →
- Suyun Kinetik Enerjisi →
- Mekanik Enerji (Türbinler) →
- Elektrik Enerji (Jeneratörler)

BARAJ HES ÇALIŞMA

PRENSİBİ

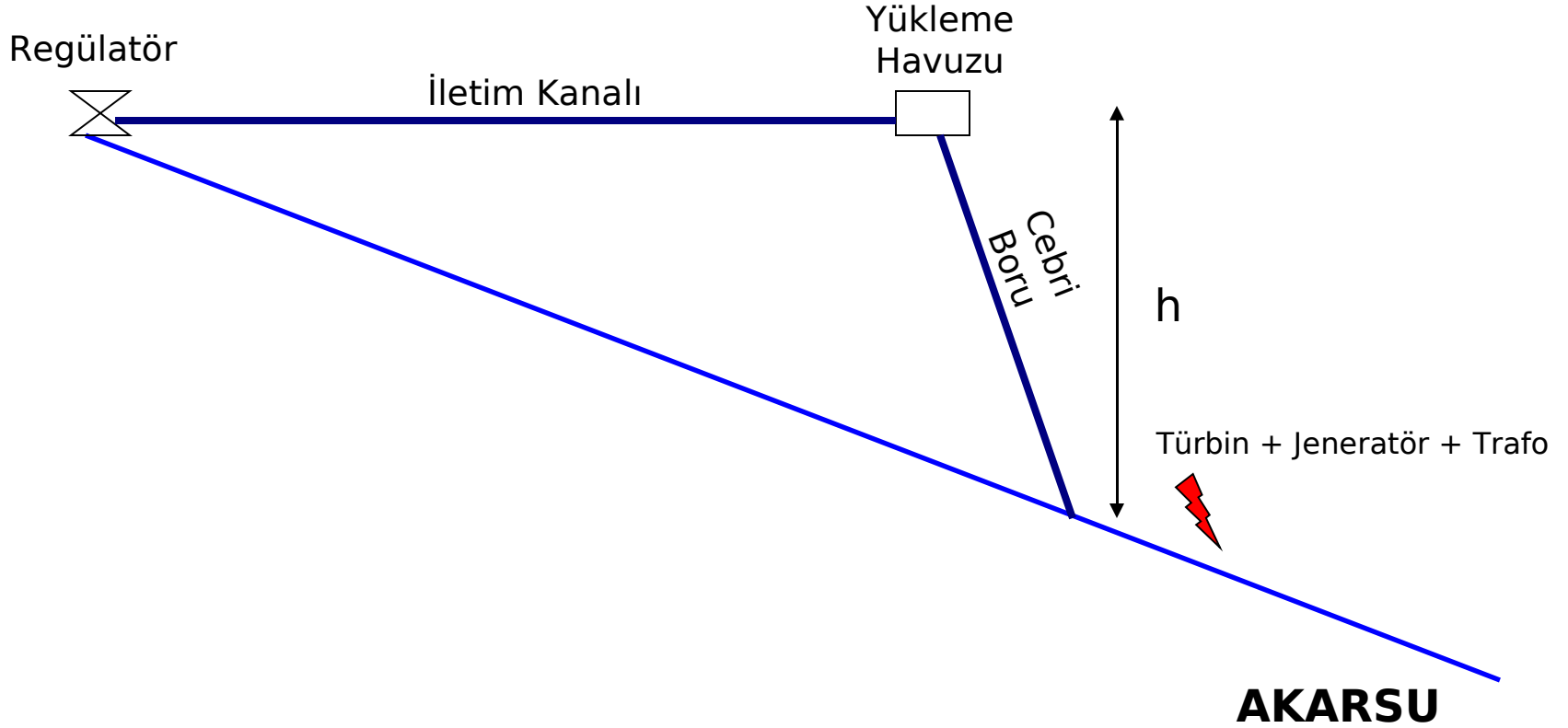
Potansiyel Enerji => Kinetik Enerji => Mekanik Enerji => Elektrik Enerjisi (m x g x h)



KANAL HES ÇALIŞMA

PRENSİBİ

Potansiyel Enerji => Kinetik Enerji => Elektrik Enerji => Elektrik Enerjisi ($m \times g \times h$)



Baraj HES'in Avantajları :

- Depolama imkanı sağladığı için yağışlı mevsimlerde gelen yüksek debileri tutarak akarsuda akımın azaldığı dönemlerde de düzenli elektrik enerjisi üretimi sağlar.
- Pik Güç enerji faydası vardır.
- Firm Enerji üretimi yüksektir.
- Santrallerden düzenli su çıkışı sağlandığı için bırakılan sulardan sulama, endüstri suyu amaçlı olarak da faydalanılabilir.
- Proje aşamasında baraja taşkın koruma amacı da yüklenebilir.

Baraj HES'in Dezavantajları :

- İnşaat maliyetleri ve inşaat süresi uzundur.
- İşletme maliyetleri yüksektir.
- Kamulaştırma bedelleri yüksektir.
- Tarım alanlarının, orman sahalarının, yolların, yerleşim yerlerinin sular altında kalmasına neden olur.
- Çevresel ve sosyal ekonomik etkileri yüksektir.

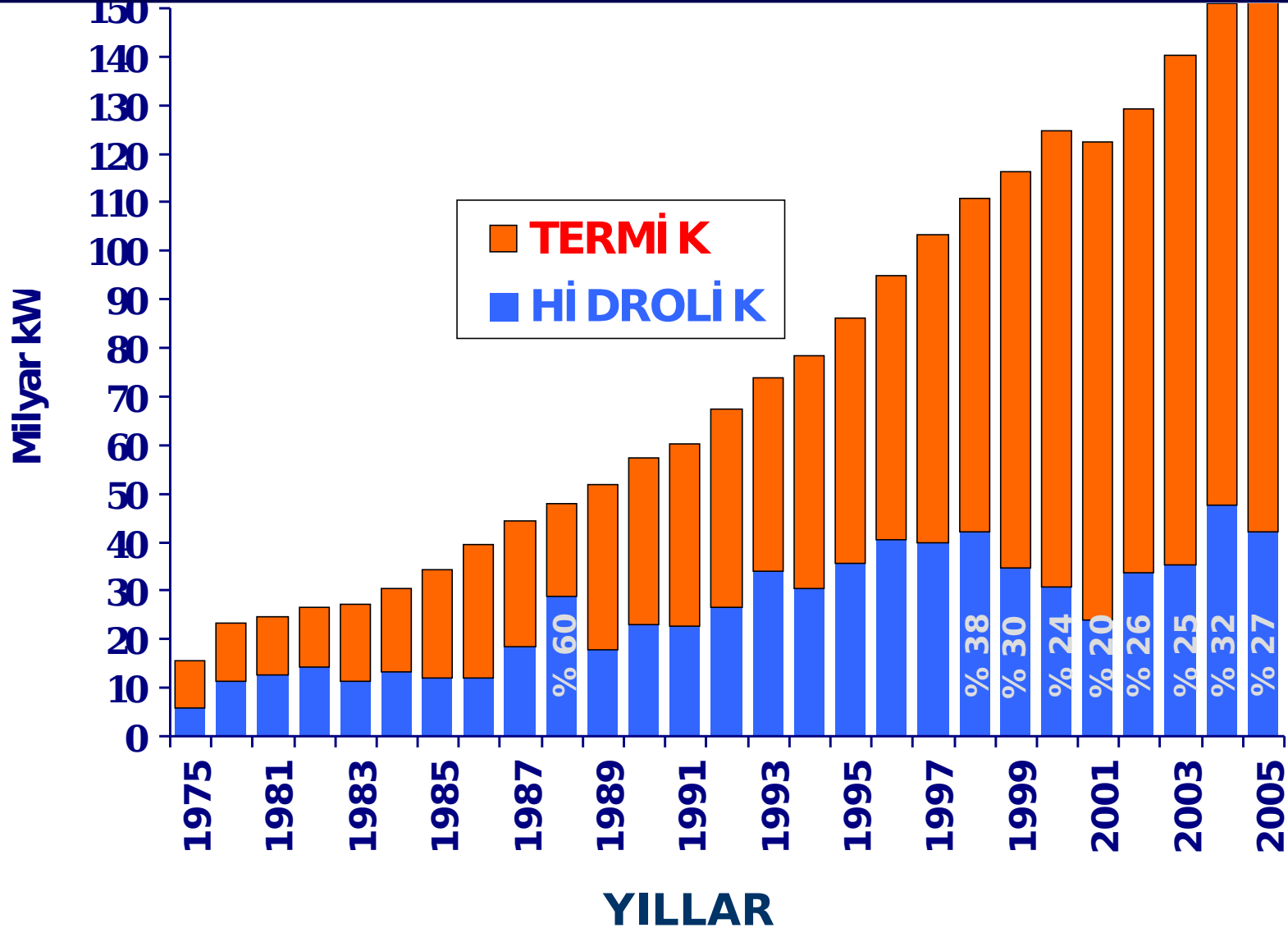
Kanal HES'in Avantajları :

- Ucuz maliyetli ve kısa sürede üretime geçebilen tesislerdir.
- İşletme maliyetleri düşüktür.
- Kamulaştırma bedelleri düşüktür.
- Tarım ve orman sahalarına etkisi az olup doğal kaynaklara zarar vermezler.
- Çevresel ve sosyo-ekonomik etkileri düşüktür.

Kanal HES'in Dezavantajları :

- Depolaması olmadığı için yağışlı mevsimlerde gelen yüksek debileri tutamaz.
- Yatakta olan su kadar üretim yapabilir.
- Kurak dönemlerde enerji üretimleri çok düşer.
- Bu nedenle enerji üretimleri farkı çok yüksektir.
- Pik Güç enerji faydası yoktur.
- Firm Enerji üretimi düşüktür.
- Enerji üretimi haricinde faydaları yoktur.

Yıllık Elektrik Enerjisi Üretimimiz (Milyar kWh)



Enerji Kurulu Güç ve Yıllık Enerji Üretimimiz (2005 Yılı)

	Kurulu Güç (MW)	Üretim Kapasitesi (Milyar kWh/yıl)	Fiili Üretim Kapasitesi (Milyar kWh/yıl)	Kapasite Kullanımı (%)
Kömür	10 076	67.7	44	65
Akaryakıt	3 110	20.5	8.5	41
Doğalgaz	13 484	102.3	66.5	65
Hidroelektrik	12 941	46.5	42	90
TOPLAM	39 611	237	161.0	68

NOT : Toplam içerisinde jeotermal ve rüzgar enerjisi de dahil olup, tabloda verilmemiştir.

Kiři Başına Yıllık Elektrik Enerjisi Tüketimi

ÜLKELER	KİŐİ BAŐINA TÜKETİM (kWh)
Dünya ortalaması	2 500
Gelişmiş ülkeler ort.	8 900
ABD	12 322
Türkiye	2 150

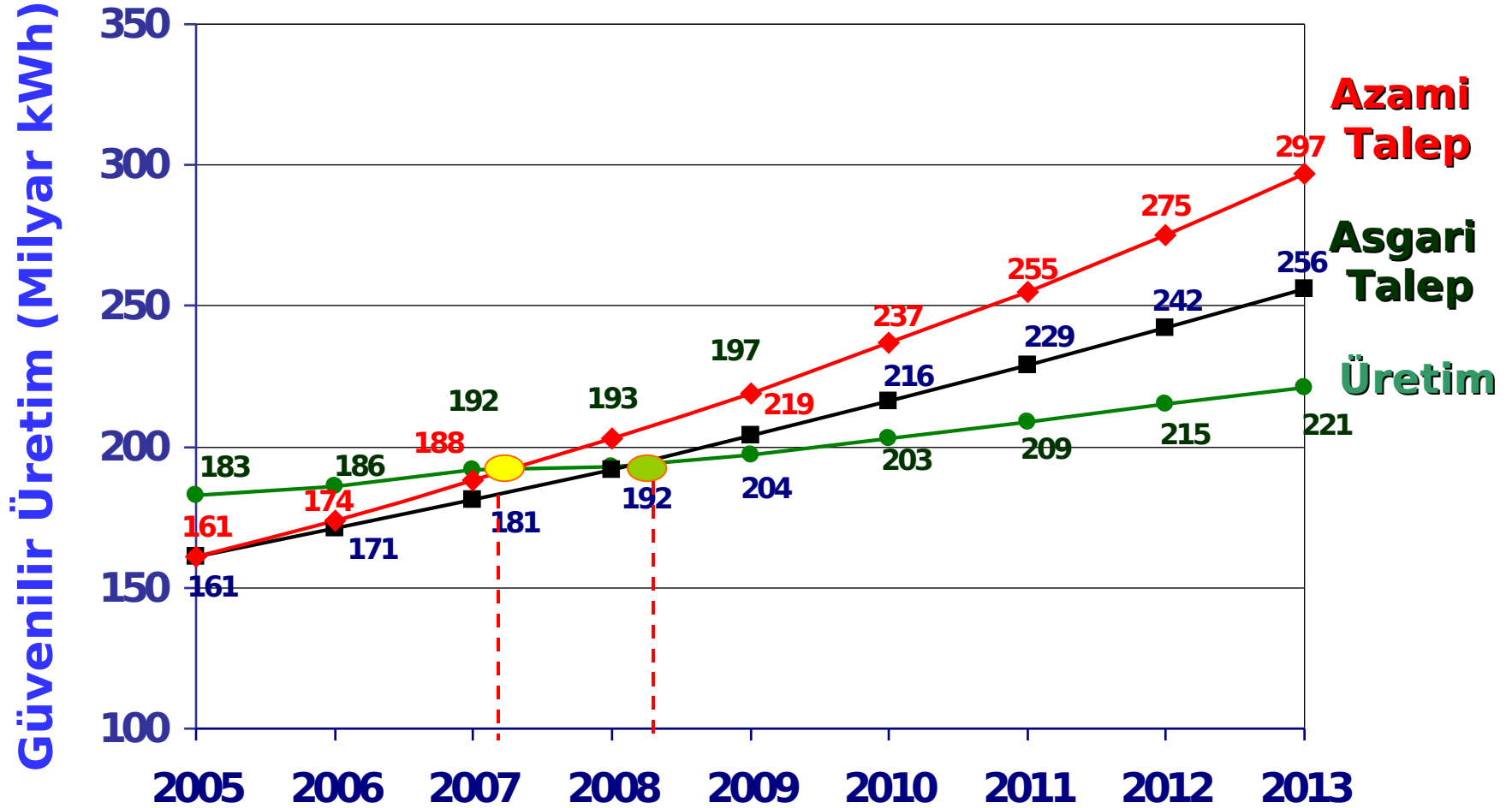
2020 yılı için hedef : 5 200 kWh (DPT)

2030 Yılına Kadar Elektrik Enerjisi Talebindeki Artış

ÜLKELER	YILLIK ARTIŞ (%)
Dünya ortalaması	2.4
Gelişmiş ülkeler ortalaması	< 2.0
Gelişmekte olan ülkeler ort.	4.1
Türkiye	6-8

**Bu artışı karşılayabilmek için maksadımız;
hidroelektrik enerji gibi temiz ve yenilenebilir
potansiyelin;
teknik, ekonomik ve çevreci bir yaklaşımla yapılabilir
olanlarının geliştirilmesi olmalıdır**

Ülkemizin Enerji Arz-Talep Dengesi (2005 - 2013)

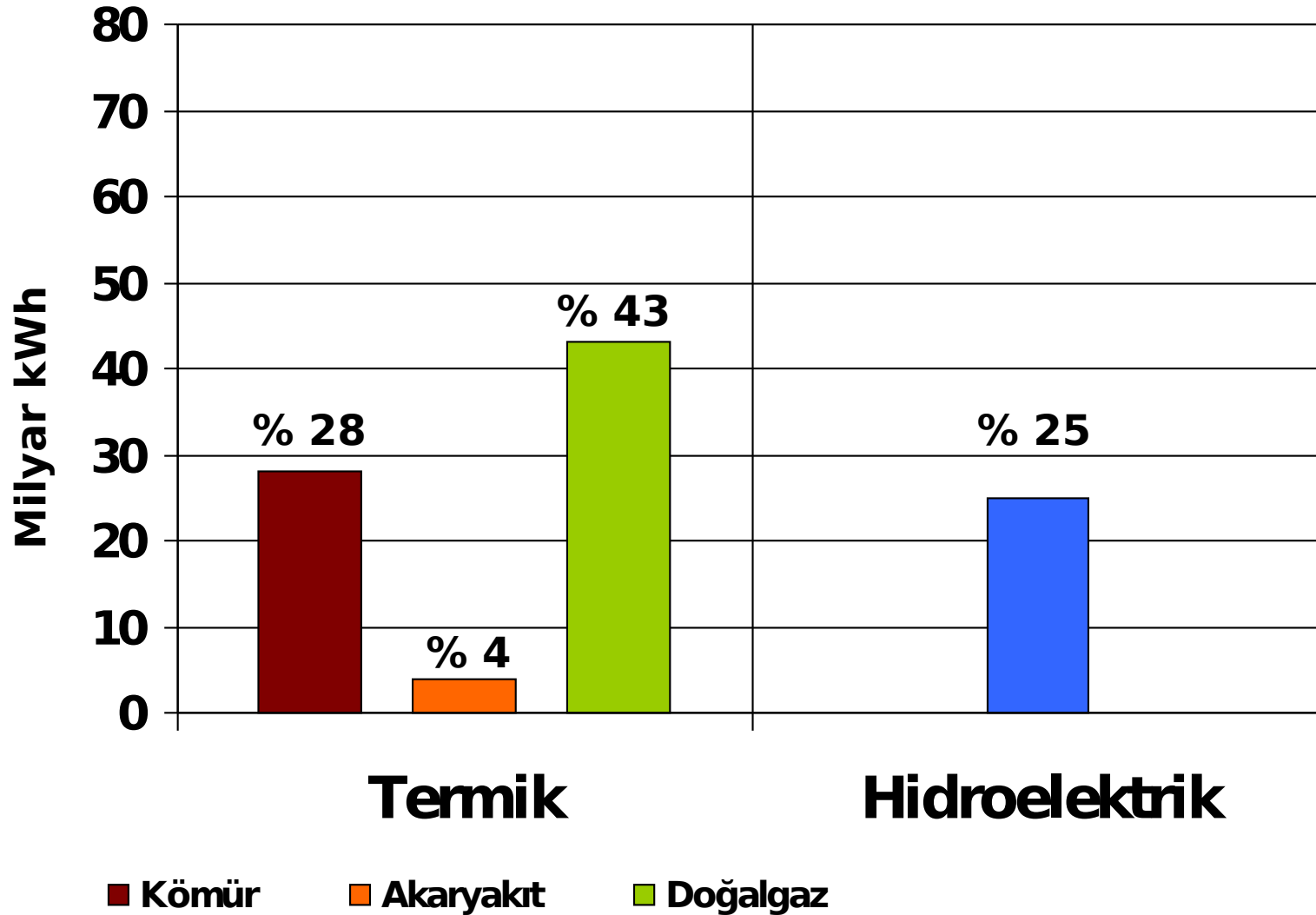


Bazı Ülkelerdeki Hidroelektrik Potansiyel Gelişimi

ÜLKE	Teknik Potansiyel (Milyar kWh/yıl)	Geliştirilen Potansiyel (Milyar kWh/yıl)	(%)
ABD	376	322	86
Japonya	132	103	78
Norveç	171	116	68
Kanada	593	332	56
Türkiye	237	46.5	20

Enerji Üretimimizin Kaynaklarına Göre Dağılımı

(2006 yılında 173 milyar kWh)



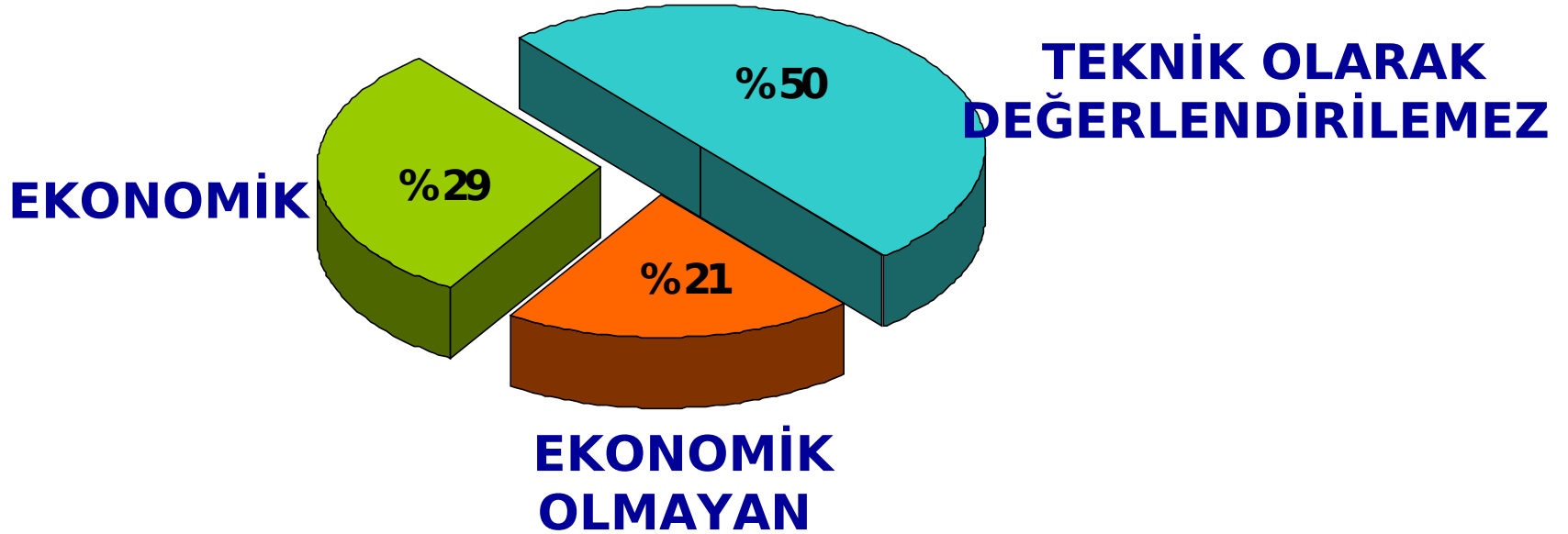
Hidroelektrik Enerji Üretiminin Toplam Enerji İçindeki Payı

	2003 (Milyar kWh)	2004 (Milyar kWh)	2005 (Milyar kWh)	2006 (Milyar kWh)
Toplam elektrik enerjisi üretimi	140.58	150.70	161.96	172,98
Hidroelektrik enerji üretimi	35.33	46.08	39.56	43.54
Hidroelektrik enerjinin toplam enerji içindeki payı	% 25	% 31	% 24	% 25

Hidroelektrik santrallerin üretimi,
yağış koşullarına bağımlı
olduğundan her yıl toplam
üretim içindeki payı değişim
göstermekle birlikte,

Türkiye'de elektrik enerjisinin
yaklaşık %20-30'u sudan
üretilmektedir.

Ülkemizin Hidroelektrik Potansiyeli



Teorik

433

Milyar kWh

Teknik Değerlendirilebilir

216 Milyar

kWh

Teknik ve Ekonomik

130 Milyar kWh

Teknik yönden değerlendirilebilir su kuvveti potansiyeli;

Bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin teknolojik üst sınırını göstermektedir.

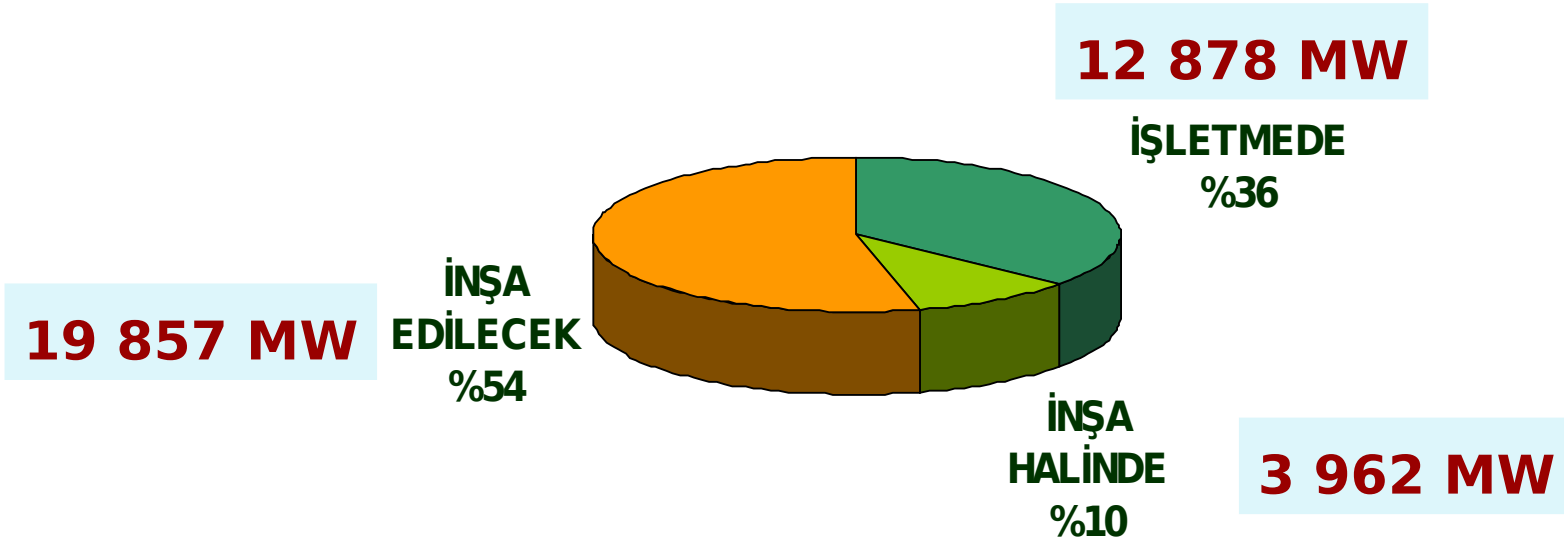
Ekonomik olarak yararlanılabilir hidroelektrik potansiyel,

Bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin ekonomik optimizasyonunun sınır değerini gösteren, gerek teknik açıdan gerçekleştirilebilmesi mümkün, gerekse ekonomik yönden tutarlı olan tüm hidroelektrik projelerin toplam üretimi olarak tanımlanabilir.

Bir başka deyişle ekonomik olarak yararlanılabilir hidroelektrik potansiyel, beklenen faydaları (gelirleri), masraflarından (giderlerinden) fazla olan su kuvveti projelerinin hidroelektrik enerji üretimini göstermektedir.

Ekonomik HES potansiyeli
içindeki tüm projeler;
termik santrallere göre
rantabiliteleri daha yüksek
projelerdir.

HİDROELEKTRİK SANTRALLARIN MEVCUT DURUMU



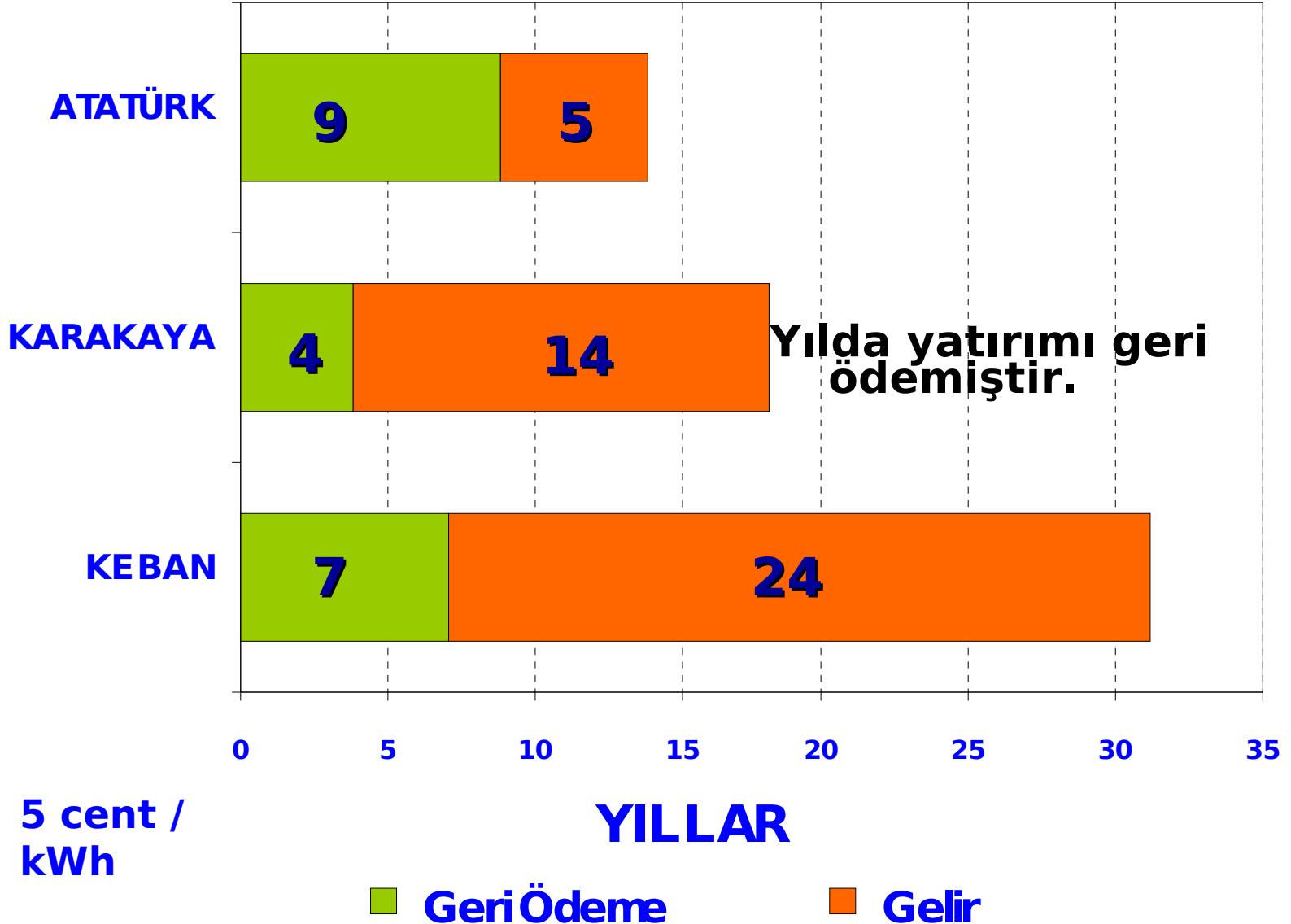
POTANSİYEL : 36 697 MW (716 HES)

İŞLETMEDE : 12 878 MW (138 HES)

İNŞA HALİNDE : 3 962 MW (55 HES)

YILDA 86 MİLYAR kWh
ENERJİ DENİZE AKIYOR
YILLIK KAYIP 6 MİLYAR \$'DIR

HES PROJELERİ GERİ ÖDEMESİ HIZLI YATIRIMLARDIR



Hidroelektrik Santrallerin Doğalgaz Çevrim Santralleri ile Mukayesesi

	Doğalgaz	Hidroelektrik
İşletme ve Bakım Gideri	4 cent / kWh	0,2 cent / kWh
Ekonomik Ömür	25 yıl	200 yıl
Birim Yatırım Maliyeti	795 \$ / kW	800 -1200 \$ / kW

**KULLANILMAYAN
HER DAMLA SU,
ÜLKEMİZİN KAYBOLAN
PARASIDIR...**

Su Kullanım Hakkı Anlaşması

Su Kullanım Hakkı Anlaşması Yönetmeliđi

Su kullanım hakkı anlaşması
26.06.2003 tarihinde
yürürlüđe girmiştir.

4628 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu çerçevesinde;

“Elektrik Piyasasında üretim faaliyetinde bulunmak üzere, su kullanım hakkı anlaşması imzalanmasına ilişkin usul ve esaslar hakkında yönetmelik” çıkarılmış olup, tüzel kişiliğe haiz özel sektör elektrik üretiminde bulunabilmektedir.

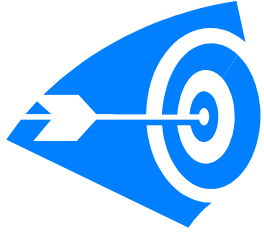
4628 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile

Özel sektöre hidroelektrik enerji üretim amaçlı tesislerin kurulmasının ve işletilmesinin önü açılmıştır.

Bu Kanuna göre özel sektör;
DSİ ve EİE'nin potansiyelinde bulunan projeler yanında, kendi projelerini de geliştirme hakkını da elde etmiştir.

DSİ 23.Bölge Müdürlüğü'nün
Kastamonu İlinde geliştirmiş olduğu
hidroelektrik enerji projelerinin tümüne
özel sektörce başvuru yapılmış olup
önümüzdeki dönemde bu projelerin
hayata geçirilmesi umulmaktadır.

Kastamonu ilinde Özel sektörce
geliřtirilerek kurulup işletilmesine talip
olunmuş 27 adet proje mevcuttur.



- **MİLAT**
26 Haziran
2003

**“Hidroelektrik Projelerinde
Özel Sektör Yatırım Hamlesinin
Başlatılması”**

Su Kullanım Hakkı Anlaşması İle;

- **Devlet olarak ana hedefimiz Özel Sektörün önünü açmaktır.**
- **Devlet, Özel Sektörün, yetersiz kaldığı Baraj ve HES Projelerinde devreye girecektir...**
- **Boşa akan su kaynakları milli ekonomiye kazandırılıyor...**
- **Doğalgaz ve petrol fiyatlarındaki artışlar da dikkate alındığında, dışa bağımlılık azalacaktır.**

Su Kullanım Hakkı Anlaşması İle;

Sanayicimiz kendi işletmesinde daha ekonomik enerji kullanma imkanına kavuşacaktır...

- **Rekabet ortamı tesis edilerek, ucuz enerji temini sağlanacaktır...**
- **Özel Sektörün HES Projelerine ilgi duyarak devreye girmesi ile gelecekte muhtemel enerji açığının yerli kaynaklar ile karşılanması sağlanmıştır...**

Su Kullanım Hakkı Anlaşması İle;

Özel sektör yatırımlarıyla projeler daha kısa sürede tamamlanacaktır.

Sanayimiz canlanacak ve istihdam artacaktır...

Merkezi üretim ile hat kayıpları en aza indiriliyor...

- **Elektrik enerjisi Kırsal kesimlere daha kolay ve kesintisiz ulaşıyor...**

**Su Kullanım Anlaşması çerçevesinde
Özel Sektör'e yaptırılan
HES projelerinin durumları**

Müracaat Edilen veya Edilebilecek olan HES Projeleri

3 KASIM 2007 İtibariyle	Adedi	Toplam Kurulu Güç (MW)
DSİ / EİE Projeleri *	241	8 129
Tüzel Kişiler Tarafından Geliştirilen HES Projeleri	563	3 842
İnşaatı Devam Etmekte olan Müracaat Edilen HES Projeleri	6	349
İkili Anlaşmalar Kapsamından Çıkarılan HES Projeleri	4	90
TOPLAM	811	12 410

* 3 Kasım 2006 tarihi itibariyle

Özel Sektör Müracaatlarının Büyük Barajlarla Mukayesesi

Özel Sektör	12 410 MW
Atatürk HES	2 400 MW
Karakaya HES	1 800 MW
Keban HES	1 330 MW
Altinkaya HES	700 MW
Birecik HES	672 MW
<u>Oymapınar HES</u>	<u>540 MW</u>
TOPLAM	7 442 MW

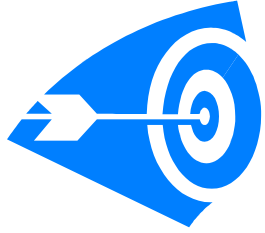
Toplam Kurulu Gücü

12 410 MW (33,6 Milyar
kWh/Yıl)

Olan Özel Sektörün

Yatırım Tutarı

Takriben 10,8 Milyar \$'dır.



2. MİLAT

25 Mayıs 2004

Su Kullanım Hakkı Anlaşması
Yönetmeliğinde Değişiklik
Yapılması”

İnşa halindeki projelere ait
HES'lerin özel sektöre açılması

Su Kullanım Hakkı Anlaşması İle Yapılan

6 adet HES projesi ile;

- ULUABAT TÜNELİ - ÇINARCIK BARAJI ve HES
 - DİM BARAJI ve HES
 - UZUNÇAYIR BARAJI ve HES
 - CİNDERE BARAJI ve HES
 - KÖPRÜBAŞI BARAJI ve HES
 - KUMKÖY REGÜLATÖRÜ ve HES

Toplam 442 Milyon YTL'lik

yatırım özel sektör tarafından yapılacaktır.

SU KULLANIM ANLAŞMASI İLE
TABLO 5'DE
YAYINLANAN VE YAYINLANACAK
PROJELER

TAŞOBA/ELMALI BARAJLARI ve BÜYÜKDÜZ HES

TABLO 5'DE YAYINLANDI

- Akarsu : Manastır / Kürtün
- Gövde Tipi : Kaya Dolgu / Beton Kem.
Ağırlık
- Talvegden Yüksekliği : 78,0 m / 53,0 m
- Gövde Hacmi : 1,885 / 0,065
milyon m³
- Depolama Hacmi : 14,8 / 12,86 milyon m³



PROJENİN ADI	KURULU GÜCÜ (MW)	YILLIK ORT. ÜRETİM (GWH)	YERİ
TAŞOBA ve ELMALI Barajları ve BÜYÜKDÜZ HES (Kesin Proje + İnşaat + EM Teçhizat Temini)	60	174	GÜMÜŞHANE - TORUL

LALELİ BARAJI ve HES



- Akarsu : Çoruh
- Gövde Tipi : Kaya Dolgu
- Talvegden Yüksekliği : 122,0 m
- Gövde Hacmi : 5,765 milyon m³
- Depolama Hacmi : 969 milyon m³

PROJENİN ADI	KURULU GÜCÜ (MW)	YILLIK ORT. ÜRETİM (GWH)	YERİ
LALELİ Barajı ve HES (Kesin Proje + İnşaat + EM Teçhizat Temini)	99	245	ERZURUM - İSPİR

ÇETİN BARAJI ve HES



- Akarsu : Botan
- Gövde Tipi : Kaya Dolgu
- Talvegden Yüksekliği : 150,0 m
- Gövde Hacmi : 17,5 milyon m³
- Depolama Hacmi : 732,0 milyon m³

PROJENİN ADI	KURULU GÜCÜ (MW)	YILLIK ORT. ÜRETİM (GWH)	YERİ
ÇETİN Barajı ve HES (Planlama Raporu + Kesin Proje + İnşaat + EM Teçhizat Temini)	350	1 237	SİİRT - PERVARI

DEREKÖY BARAJI ve DEMİRKAPI HES



- Akarsu : İyidere
- Gövde Tipi : Kaya Dolgu
- Talvegden Yüksekliği : 104,0 m
- Gövde Hacmi : 3,268 milyon m³
- Depolama Hacmi : 13,21 milyon m³

PROJENİN ADI	KURULU GÜCÜ (MW)	YILLIK ORT. ÜRETİM (GWH)	YERİ
DEREKÖY Barajı ve DEMİRKAPI HES (Kesin Proje + İnşaat + EM Teçhizat Temini)	105	366	RİZE - İKİZDERE

CİZRE BARAJI ve HES



- Akarsu : Dicle
- Gövde Tipi : Kaya Dolgu
- Talvegden Yüksekliği : 46,4 m
- Gövde Hacmi : 3,3 milyon m³
- Depolama Hacmi : 360 milyon m³

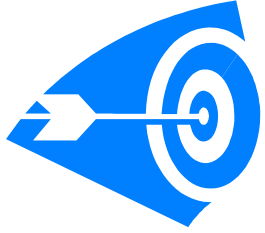
PROJENİN ADI	KURULU GÜCÜ (MW)	YILLIK ORT. ÜRETİM (GWH)	YERİ
CİZRE BARAJI ve HES (İnşaat + EM Teçhizat Temini)	240	1 208	ŞIRNAK - CİZRE

FINDIKLI - ARHAVİ PROJESİ



- Akarsu : Abuçağlayan ve Kapi
- Baraj Adı : Çamlıca Barajı (110M
- Yüksekliği : 98,0 m
- Regülatör ve HES: Başköy (10 MW)
Paşalar (30 MW)
Akman, Mete

PROJENİN ADI	KURULU GÜCÜ (MW)	YILLIK ORT. ÜRETİM (GWH)	YERİ
FINDIKLI - ARHAVİ PROJESİ	150	574	ARTVİN - ARHAVİ



3. MİLAT

8 Mayıs 2005

“Yenilenebilir Enerji
Kaynaklarının Elektrik
Enerji Üretimi Maksatlı
Kullanımına İlişkin Kanun”

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Maksatlı Kullanımına İlişkin Kanun (Kanun No:5346)

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının (YEK) Elektrik Enerjisi Üretimi Maksatlı Kullanımına İlişkin Kanun Resmi Gazetede Yayımı 18.05.2005'tir.

2011 yılı sonuna kadar bir takvim yılı içerisinde bu Kanun kapsamında satın alınacak elektrik enerjisi için uygulanacak fiyat; EPDK'nın belirlediği bir önceki yıla ait Türkiye ortalama elektrik toptan satış fiyatıdır.

YEK KANUNU (Kanun No:5346)

Enerji hissesi katılım payının hesabında ihaleye esas ilk keşif bedelinin en fazla % 30 oranında artırarak hesaplanması dolayısıyla yatırımcılar teşvik edilmiştir.

(% 30'un üzerindeki keşif artışlarına ait geri ödenmesi istenmemektedir.)

DSİ XXIII. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
KASTAMONU İLİ

ETÜT PROGRAMINDA OLAN
VEYA İLERİKİ YILLAR ELE
ALINACAK HES PROJELERİ

PROJENİN ADI		KURULU GÜÇ (MW)	ORTALAMA YILLIK ENERJİ ÜRETİMİ (GWh)
1	Devrekani Cide HES	40	148,15
2	Devrekani Tor HES	115	327,19
3	Devrekani Ilıca HES	70	195,09
4	Devrekani Curumören HES	6	13,42
5	İnebolu Kaya HES	4	20,00
6	İnebolu Zarbana HES	12	59,00
7	Aydos Hatip HES	4	21,00
8	Aydos Olukbaşı HES	19	90,00
9	Filyos Andıraz HES	36	58,72
10	Gökırmak Taşköprü HES	14	46,05
11	Gökırmak Obrucak HES	3	13,34
KASTAMONU İLİ TOPLAMI		323	991,96

KASTAMONU İLİ

**ÖZEL SEKTÖRCE
GELİŞTİRİLEN
HES PROJELERİ**

PROJENİN ADI		KURULU GÜÇ (MW)	ORTALAMA YILLIK ENERJİ ÜRETİMİ (GWh)
1	Başak Regülatörü ve HES	7,00	21,54
2	Deniz Regülatörü ve HES	13,00	34,44
3	Berke Regülatörü ve HES	5,81	23,08
4	Fakas 1 Regülatörü ve HES	4,20	16,80
5	Fakas 2 Regülatörü ve HES	3,20	12,80
6	Mutlu Regülatörü ve HES	10,50	43,00
7	Ege Regülatörü ve HES	28,73	91,85
8	Küçükdeğirmen Regülatörü ve HES	2,32	9,21
9	Yavuz Regülatörü ve HES	5,10	16,22

PROJENİN ADI		KURULU GÜÇ (MW)	ORTALAMA YILLIK ENERJİ ÜRETİMİ (GWh)
10	Kaya Regülatörü ve HES	17,12	56,23
11	Degirmenonu regulatoru ve HES	5,46	17,24
12	Zerve 1 Regülatörü ve HES	3,00	12,00
13	Zerve 2 Regülatörü ve HES	3,00	12,00
14	Ebru Regülatörü ve HES	50,91	158,67
15	Kemal Regülatörü ve HES	5,92	24,74
16	Yunuslar Regülatörü ve HES	11,60	43,50
17	Kuzköy Regülatörü ve HES	4,95	19,63
18	Çorbacı Regülatörü ve HES	6,40	19,48

PROJENİN ADI		KURULU GÜÇ (MW)	ORTALAMA YILLIK ENERJİ ÜRETİMİ (GWh)
19	Demirci Regülatörü ve HES	10,50	36,00
20	Kuzkaya Regülatörü ve HES	7,25	24,04
21	Samatlar Regülatörü ve HES	9,73	33,93
22	Kızılçam Regülatörü ve HES	2,58	8,54
23	Akkaya Regülatörü ve HES	3,80	14,74
24	Taşçiftlik Regülatörü ve HES	4,00	16,90
25	Turkmenoglu Regulatoru ve HES	0,80	2,60
26	Boyalı Regülatörü ve HES	10,52	42,08
27	Hidronehir Regülatörü ve HES	31,00	70,00
KASTAMONU İLİ TOPLAMI		268,40	881,26

TEŞEKKÜR EDERİM

