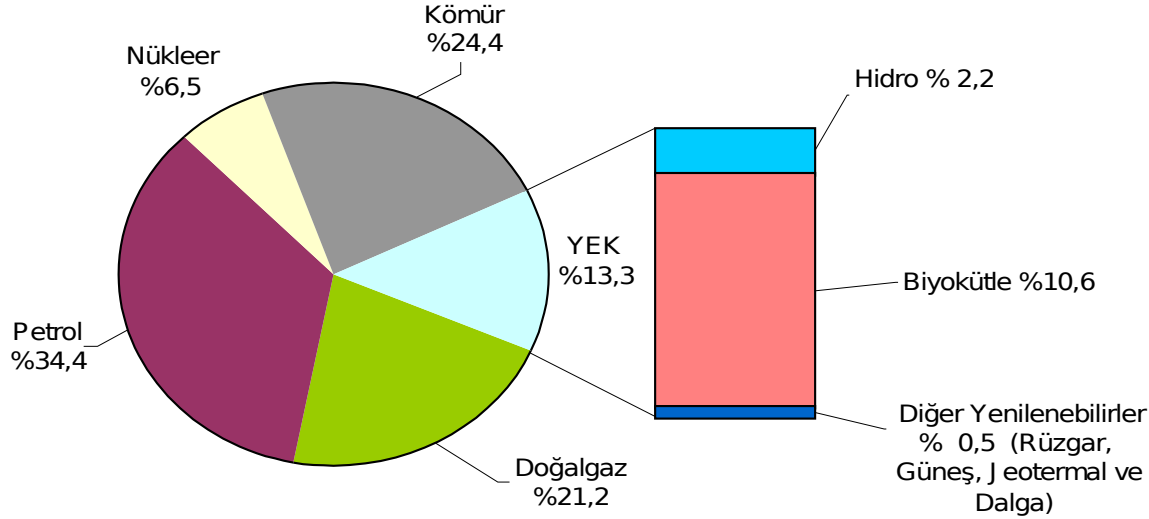


# DÜNYA VE TÜRKİYE'DE YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARINA BAKIŞ

**Mehmet ÇAĞLAR**  
Genel Müdür Yardımcısı  
Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel  
Müdürlüğü  
Tel : (312) 295 50 20  
e-mesaj: mcaglar@eie.gov.tr



# Dünya Toplam Birincil Enerji Kaynaklarının Dağılımı

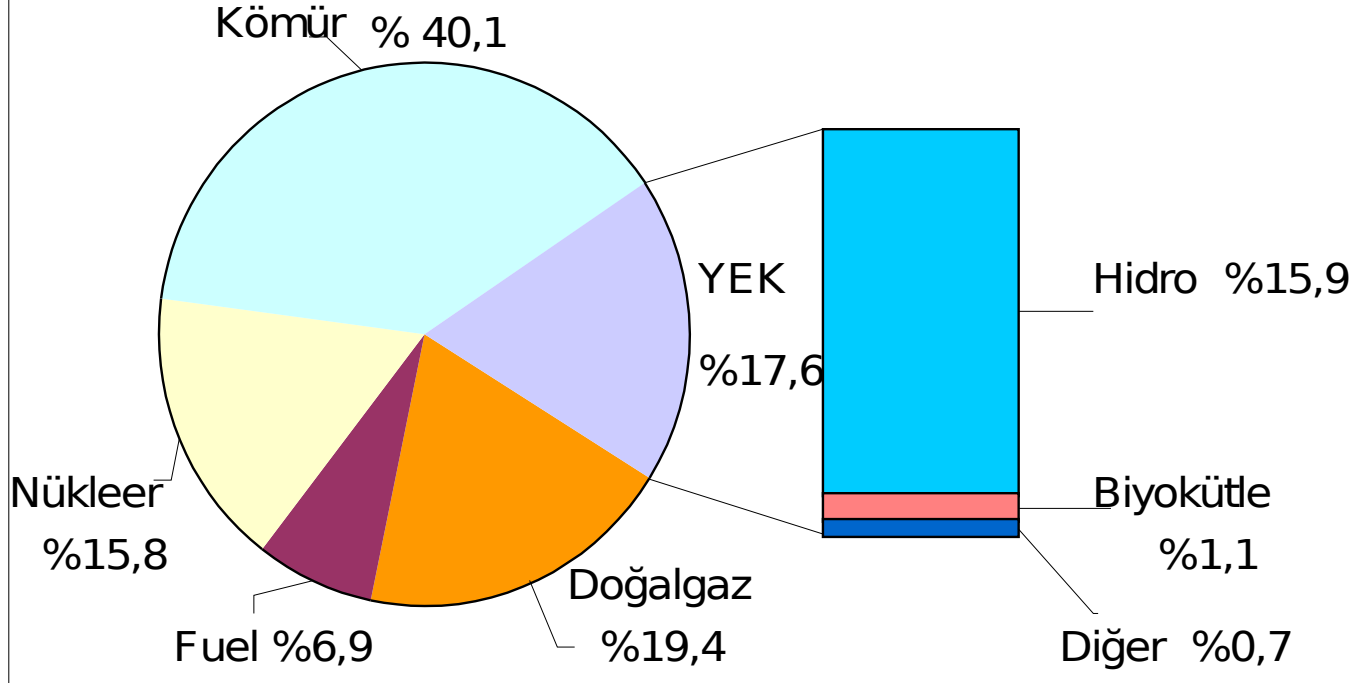


❖ 2003 yılı dünya birincil enerji arzı 10 579 Milyon Ton Eşdeğer Petrol (MTEP)

- petrol % 34.4
- kömür % 24.4
- doğal gaz % 21.2
- nükleer enerji % 6.5
- vek %13.3 (biyokütle %10.6, hidrolik %2.2, diğer yenilenebilirler %0.5)



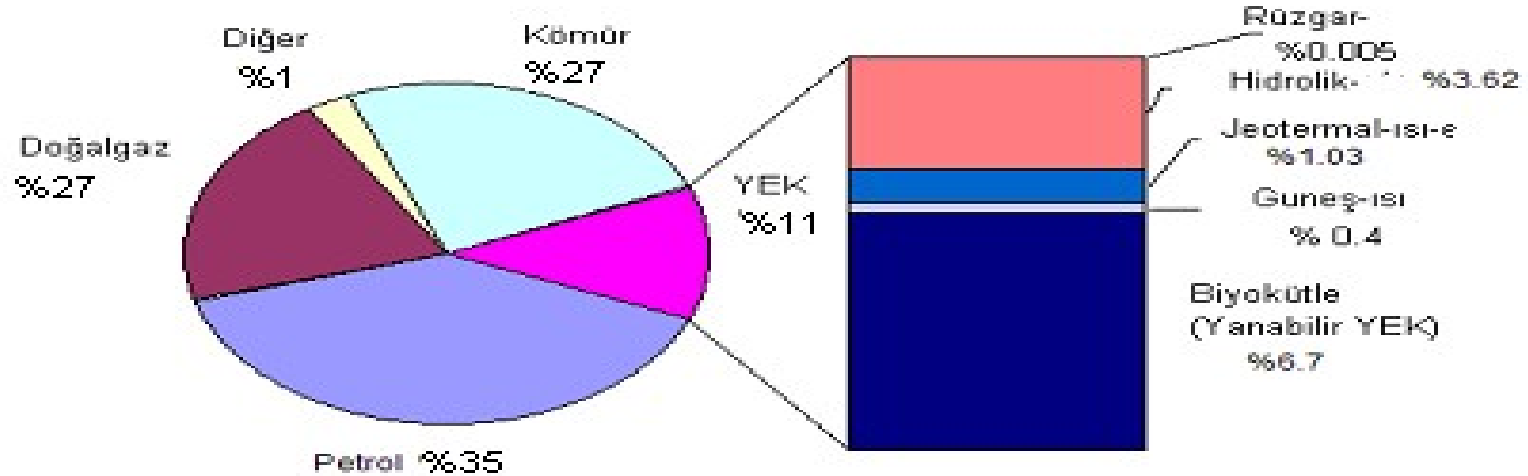
# Dünya Elektrik Üretimine Kaynaklara Göre Dağılımı



- Gelişmiş ülkelerde yek'in elektrik enerjisi üretiminde kullanımı daha yaygın
- 2003 yılı dünya elektrik üretiminin % 17.6'sı yek'den
- Yek'den elektrik üretiminde en büyük pay hidrolik enerjiye (%90.3) ait
- Biyokütle ve diğer yek (jeotermal, rüzgar ve güneş vb) hızla büyümekte ve elektrik enerjisi üretimindeki payı çok düşük



# Türkiye Toplam Birincil Enerji Kaynaklarının Dağılımı

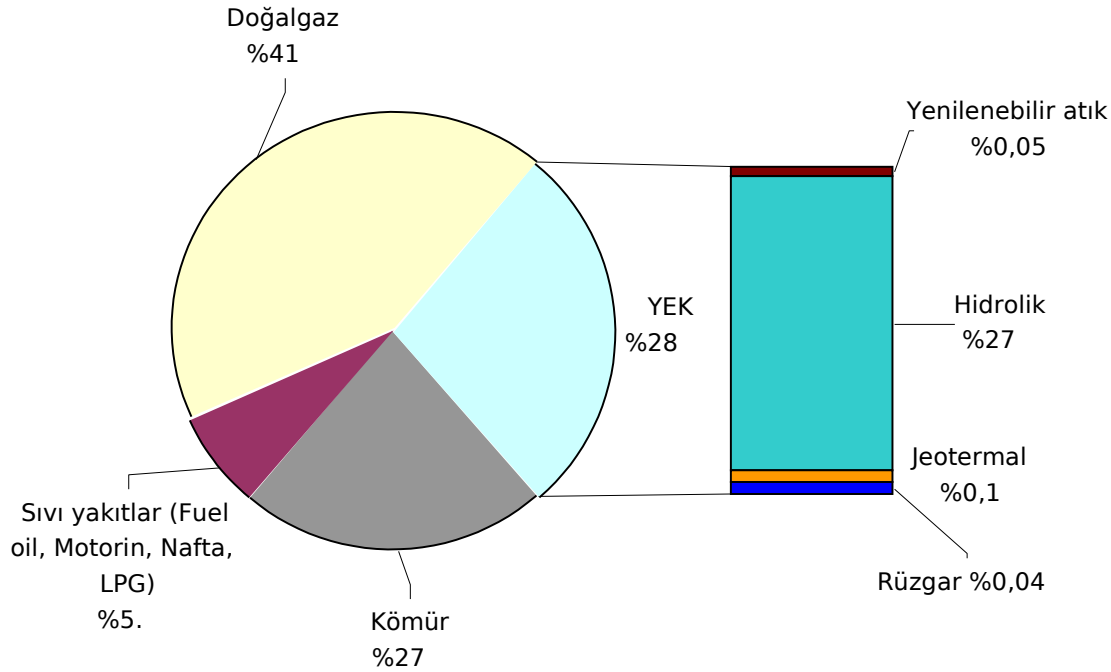


❖ 2005 yılında genel enerji tüketimimiz 91.6 MTEP (Yıllık ort. %4-5 artış)

- Petrol %35
- Kömür %27
- Doğal gaz %27
- Yek %11 (biyokütle %57.2, hidrolik % 30.2,



# Türkiye Elektrik Enerjisi Üretiminin Kaynaklara Göre Dağılımı



➤ 2005 yılı elektrik enerjisi kurulu gücü 38 800 MW (162 000 GWh'lik üretim)

✓ (% 27 kömür, %5 petrol, %41 doğal gaz, %27 hidrolik, %0.04'ü (20 MW) jeotermal ve % 0.05'i (20.1 MW) rüzgar)

➤ Türkiye'nin yıllık elektrik enerjisi ihtiyacı yıllık %7-8 artmakta,



# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Önemi

**Dışa bağımlılığı azaltması,  
yakıt giderinin olmaması,  
amortisman sonrası ucuz enerji sağlaması,  
çevre dostu olması,  
tarım ve imalat sanayiine yeni iş fırsatları sunması,  
gibi nedenlerle Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının  
kullanımına olan ilgi her geçen gün artmaktadır.**



# AB YEK Politikası

## YEK Direktifleri

- **2001/77/EC İç Elektrik Piyasasında YEK den Elektrik Üretimini Teşvik Eden Direktif**
- **2003/30/EC Ulaşımında Biyoyakıtların ve Diğer Yenilenebilir Yakıtların Kullanımının Teşvik Eden Direktif**
- **2003/96/EC Enerji Ürünleri ve Elektrığın Vergilenmesi İçin Topluluk Çerçevesinin Yeniden Yapılanması Direktifi**



# AB YEK Politikası

## Topluluk Hedefleri

- **Enerji tüketimi içindeki yenilenebilir enerji payını 2010 yılına kadar %6'dan % 12'ye çıkarmak.**
- **AB-15 YEK üretilen elektriğin elektrik tüketimindeki payının 2010 yılında % 12'den % 22'ye ulaştıracak bir çerçeve oluşturmak (AB-25 % 21).**
- **2010 yılında AB'de ulaşımda kullanılan biyoyakıt oranının % 5.75'e ulaşmasını sağlamak.**





# AB YEK Politikası

## Destekler

- > 1980'lerin başlarında sermaye hibeleri, krediler veya vergi indirimleri şeklindeki finansal teşvikler yenilenebilir tesislerin kurulmasında kullanılmıştır.
- > 1990'ların ortalarında ise çeşitli Avrupa ülkelerinde YEK'den üretilen elektriğin satın alınması için düzenlemelere tabi tarifelere dayandırılan teşvik programları daha yaygın hale gelmiş ve güçlendirilmiştir.
- > Sabit Fiyat Sistemi, Teklif Sistemi/ İhale Sistemi, Yeşil Sertifika Sistemi uygulanmaktadır.

## Destek Programları

- > 6.-7. Çerçeve Programları
- > Intelligent Energy for Europe



# AB YEK Politikası

## AB YEK Politikası ile kazanımlar:

- YEK pazar payının artırılması
- YEK teknolojilerinin hızla gelişmesi
- Hedefe yönelik araştırmalar

## Beyaz Bildiri-(White Paper), 1997

- Enerji tüketimindeki YEK payını 2010 yılında % 12'ye ulaştırmak

## Yeşil Bildiri (Green Paper), 2000

- Kaynak güvenliğinin artırılmasında YEK önemli potansiyele sahiptir.
- Kullanımın artırılması büyük çaplı politik ve ekonomik çabalar yapılmalı.



# Türkiye YEK Politikası

Yenilenebilir enerji imkanları dahil öz kaynaklarımızın etkin kullanımına ve verimliliğe öncelik verilerek;

serbest piyasa mekanizmasında, enerjinin zamanında, güvenilir ve çeşitli kaynak çeşitliliği ve çevre de göz önünde tutularak;

ülkümüzün refah düzeyini yükseltecek, sanayicimizi uluslararası pazarda rekabette destekleyecek ucuzlukta enerjinin sağlanması.

Yenilenebilir enerji politikamızın amacını gerçekleştirmek için yerli ve yenilenebilir enerji kullanımının serbest piyasa mekanizması ve şartlarını zorlamadan geliştirilmesi ve desteklenmesi için gerekli yasal-düzenleyici temellerin oluşturulması, enerjinin verimli kullanılmasının sağlanması büyük önem taşımaktadır.

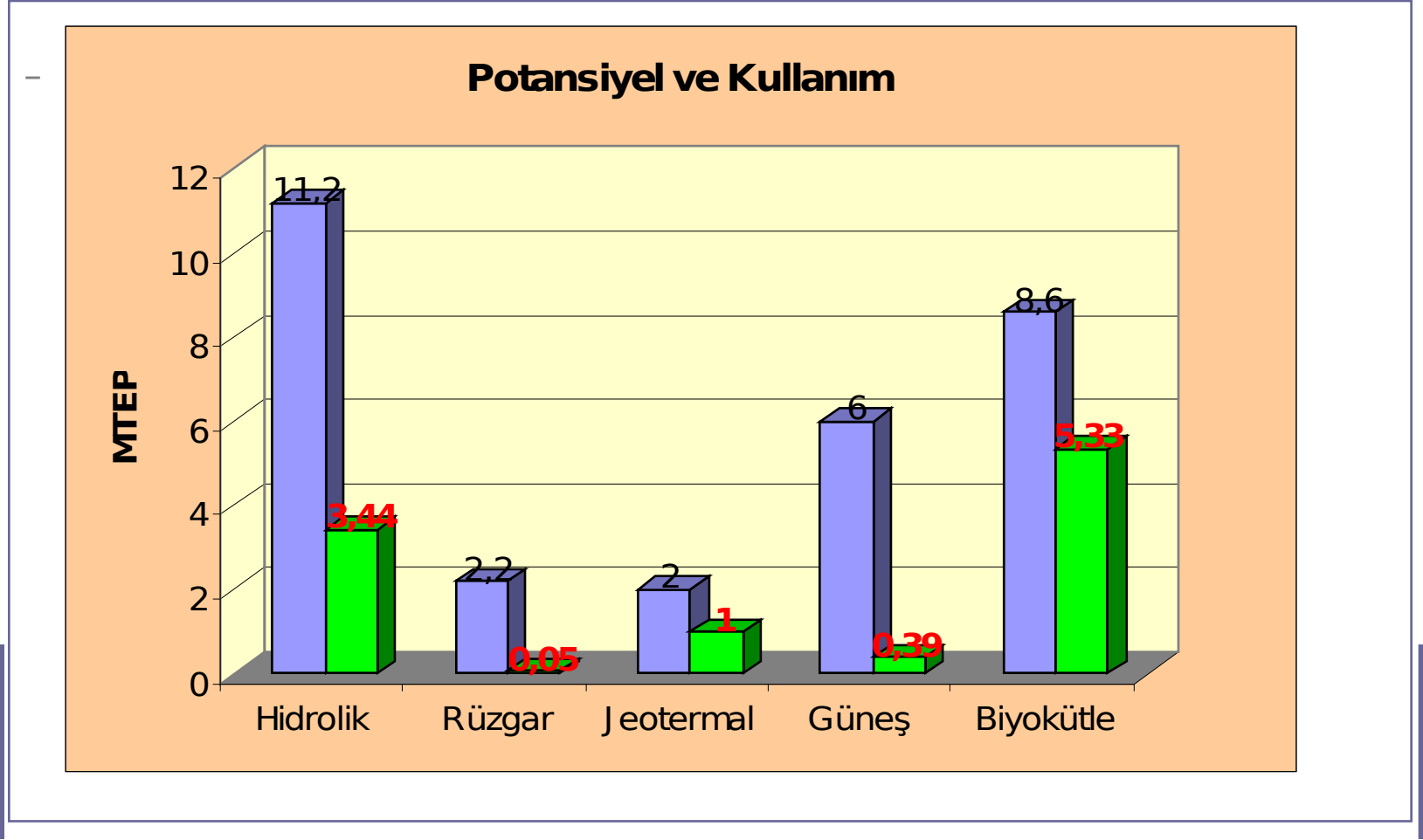


# Türkiye YEK Politikası

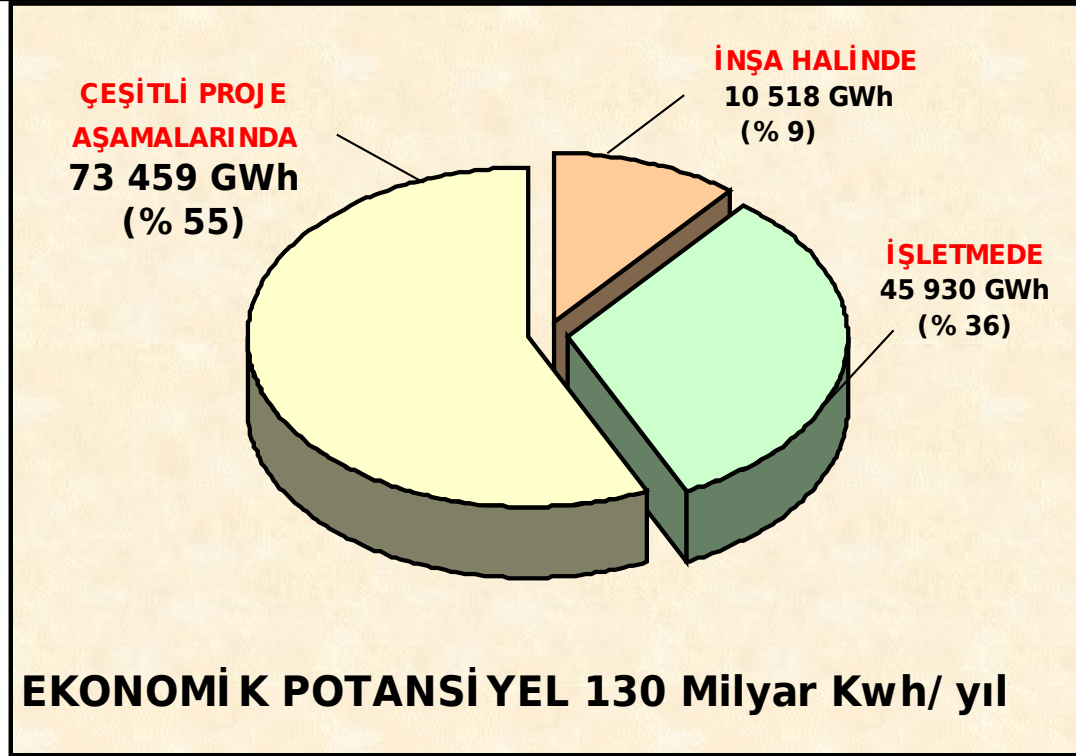
Yenilenebilir enerji kaynakları konusunda 2023 Türkiye'si için hidrolik, rüzgar ve jeotermal kaynaklarının tamamından yararlanabilen, enerji ormancılığı, enerji tarımı ve modern çevrim teknikleri ile, genel enerji ihtiyacının en az %4'ünü biyokütle kaynaklarından sağlayan, güneş kolektörleri, güneş pilleri ile ısı ve elektrik ihtiyacının en az %2'sini güneş enerjisinde karşılayan, hidrojen ekonomisi işle ilgili teknolojik gelişmeleri uygulamaya aktarabilen, R-GE kaynaklarının en az %5'ini bu alanlara tahsis edebilen bir ülke olmayı tasavvur ediyoruz.



# Kullanılabilir YEK Potansiyelleri ve Değerlendirme Durumu



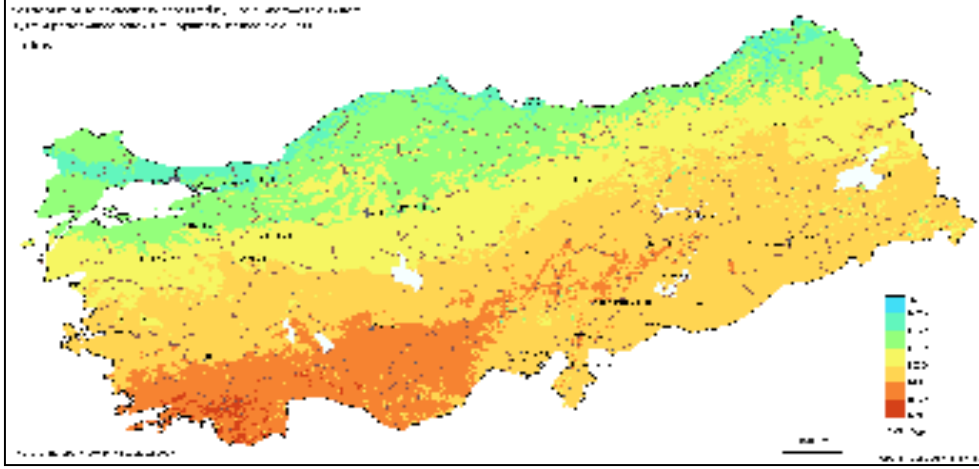
# TÜRKİYE HİDROELEKTRİK POTANSİYELİ



- Teorik Potansiyel: 433 milyar kWh
- Teknik Potansiyel: 216 Milyar kWh
- Ekonomik potansiyelin %35'i işletmede, %9'u inşaa halinde ve geri kalan %56'sı çeşitli proje seviyelerindedir.



# GÜNEŞ ENERJİSİ POTANSİYELİ



**Ortalama yıllık güneşlenme süresi; 2640 saat**

**Ortalama toplam ışınım şiddeti; 1311 kWh/m<sup>2</sup> - yıl**

**DÜZLEMSEL GÜNEŞ KOLLEKTÖRLERİ:**

**TOPLAM YÜZEY ALANI: 11 milyon m<sup>2</sup>**

**KULLANIM YOĞUNLUĞU: 0,15 m<sup>2</sup>/kişi**

**Zengin potansiyel ve nüfusumuz düşünüldüğünde**

**bu değer 0,5 m<sup>2</sup>/kişi'ye ulaşması (30-35 milyon m<sup>2</sup>) mümkün**



# TÜRKİYE'DE GÜNEŞ PİLİ UYGULAMALARI

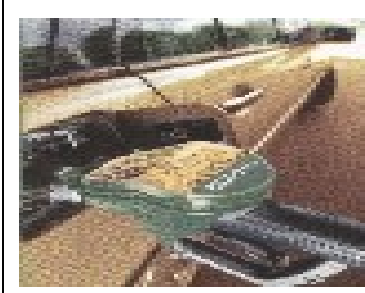


- Çevre ve Orman Bakanlığı orman gözetleme kuleleri,
- Türk Telekom ve GSM aktarma istasyonları,
- Karayolları imdat telefonları,
- EİE demonstrasyon uygulamaları ve çeşitli araştırma kurumları
- 500 kW civarında güneş pili kurulu gücü mevcut Güneş pilleri maliyetlerin düşmesine bağlı olarak kullanımı yaygınlaşacaktır.





# TÜRKİYE BİYOKÜTLE POTANSİYELİ



**Biyokütle atık potansiyeli: 8,6 MTEP**  
**Kullanılan kısmı : 6,2 MTEP**

-Tarıma elverişli olduğu halde kullanılmayan 1,9 milyon hektar arazi bulunmaktadır. Bu alanların değerlendirilmesi ile **1,5 milyon ton biyodizel,**

-Pancar alanlarının(1/4 lük kısmı) 800 000 hektarlık kısmında şeker pancarı tarımı ile **3,5 milyon ton biyoetanol üretilebilir.**



# Türkiye’de YEK ile İlgili Mevzuat

- 5346 sayılı “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun”
- 4628 sayılı “Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği”
- Petrol Piyasası Kanunu
- Biyoyakıt-biyodizel Yönetmelik ve Tebliği



# 5346 sayılı “YEK’in Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun” (2005 Mayıs tarihinde yasalaşmıştır.)

**YEK Kanunu ile özellikle Rüzgar ve Hidrolik Kaynaklarımızdan elektrik üretimine yönelik özel sektör müracaatlarında ve yatırımlarında büyük artışlar olmaktadır.**

➤ **HES kurmak için 2020 MW gücünde 126 proje lisans almış olup**

**lisans almak için ön müracaat miktarı da 12 500 MW’ı aşmıştır.**

➤ **Rüzgar Santrali kurmak için 1460 MW gücünde 39 proje lisans almış; 2750 MW’lık başvuru da değerlendirme aşamasındadır.**

➤ **Önümüzdeki dönemde özel sektör yatırımlarının daha da**

# 5346 sayılı YEK'in Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun

## un Kapsamında YEK Tanımı

gar, güneş, jeotermal, biyokütle ile kanal veya nehir tipi rezervuar alanı 15 km2 altında olan hidroelektrik tesisler

## im yükümlülüğü

### Yıl alım garantisi

Perakende şirketleri, bir önceki takvim yılında satışa sundukları elektrik enerjisi miktarının, ülkede sattıkları toplam elektrikenerjisi miktarına oran olarak, 7 yılını doldurmamış YEK Belgeli elektrik enerjisinden satın almalarıyla yükümlüdür.

Perakende arz edilen YEK Belgeli toplam elektrik enerjisi miktarının en az %8'i perakende satış lisansı sahibi tüzel kişilerin alım yükümlülüğü bir önceki takvim yılında sattıkları elektrik enerjisi miktarının en az %8'i dir.)

## Yatırım Garantisi

Her yılın sonuna kadar bir önceki yıla ait Türkiye ortalama elektrik enerjisi satış fiyatı. Bu fiyatı her yılın başında en fazla % 20 oranında artırmaya Bakanlar Kurulu yetkili

# 5346 sayılı YEK'in Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun

## Kamu arazileri destekleri

YEK'den elektrik enerjisi üretimi yapmak amacıyla kullanılan kamu arazileri yatırım döneminde izin, kira, irtifak hakkı ve kullanma izni bedellerine %50 indirimli

Orman arazilerinde ORKÖY ve Ağaçlandırma Özel Ödenek Gelirleri tahsislenmemektedir.

## Yatırım, Yurtiçi İmalat ve Ar-Ge Teşvikleri

YEK'den enerji üretim tesis yatırımları, kullanılacak elektro-mekanik sistemlerin yurt içinde imalat olarak temini, güneş pilleri ve odaklayıcı üniteler kullanan elektrik üretim sistemleri kapsamındaki yapılacak AR-GE ve imalat yatırımları, biyokütle kaynaklarını kullanarak elektrik enerjisi veya yakıt üretimine yönelik AR-GE tesis yatırımları Bakanlar Kurulu kararı ile teşviklerden yararlandırılmaktadır.



# 628 sayılı Yasa'nın Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeli

- Madde 12**  
İlk 8 yıl süresince yıllık lisans bedeli muafiyeti
- Madde 19**  
Yük alma ve yük atma tekliflerini vermekten muafiyet  
Ulusal Yük Dağıtım Merkezi tarafından verilecek yük alma  
yük atma talimatlarından muafiyet
- Madde 30**  
Perakende satış lisansı sahibi tüzel kişiler, serbest olmayan  
keticilere satış amacıyla yapılan elektrik enerjisi alımlarında,  
YEK-E satış fiyatı; TETAŞ'ın satış fiyatından düşük veya eşit oldu  
e daha ucuz bir başka tedarik kaynağı bulunmadığı takdirde,  
öncelikli olarak söz konusu YEK-E satın almakla yükümlüdür
- Madde 38**  
Yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesislerine,  
TETAŞ ve/veya dağıtım lisansı sahibi tüzel kişiler tarafından,  
konnektörleme bağlantı yapılmasında öncelik verilir.



# Enerji Verimliliği Yasasında YEK'in Desteklenmesine Yönelik Uygulamalar

## ➤ KÜÇÜK ÖLÇEKLİ YEK'E YÖNELİK UYGULAMA:

**Kendi ihtiyaçlarını karşılamak için azami 100 Kw üretim tesisi kuranlar şirket lisans alma yükümlülüklerinden muaf tutulacak.**

(YEK kullanarak, yalnızca kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ürettikleri ihtiyaç fazlası enerjiyi dağıtım şebekesi üzerinden satmak üzere, kurulu gücü azami yüz kilowattlık üretim tesisi kuran kişiler şirket kurma ve lisans alma yükümlülüklerinden muaf tutulacak.)

(su, rüzgar ve güneş kaynaklarını kullanan küçük ölçekli lokal elektrik üretim tesislerinin yaygınlaşması amaçlanmıştır.)

## ➤ YEK'DEN YARARLANILMASINA İÇİN AR-GE PROJELERİNİN DESTEKLENMESİNE YÖNELİK UYGULAMA

**TÜBİTAK, enerji verimliliğinin artırılmasına, yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik araştırma ve geliştirme projelerini öncelikle destekleyecek.**

(Bu uygulama ile, yurt dışındaki gelişmeler ışığında, ekonomik olabilecek yeni uygulamaların, yerli imkanlarla yapılabilmesi yönünde, teknolojik kapasitelerin geliştirilmesi hedeflenmiştir.)

## ENDÜSTRİYEL İŞLETMELERİN YEK KULLANIMININ DESTEKLENMESİNE YÖNELİK UYGULAMA

**3 yıl içerisinde enerji yoğunluğunu, en az %10 azaltmak üzere taahhüt ederek gönüllü anlaşma yapanların enerji giderinin %20'si karşılanacak. İşletmelerin YEK den ürettikleri Enerji enerji yoğunluğu hesabına dâhil edilmemekte.**

# Biyoyakıt-biyodizel,biyoetanol Mevzuatı

**PETROL PİYASASI YASASI'nda (Kanun No:5015)**

**Yerli tarım ürünlerinden üretilen biyodizel ve etanol akaryakıt ile eşdeğer vergiye tâbi değil.**

**Fakat ÖTV bakanlar kurulunca belirlenmekte.**

**ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU (EPDK) PETROL PİYASASI LİSANS YÖNETMELİĞİ'nde Biyodizel akaryakıt olarak tanımlanmıştır**

**EPDK PETROL PİYASASINDA UYGULANACAK TEKNİK KRİTERLER YÖNETMELİĞİ'nde**

**biyodizel akaryakıt olarak tanımlanmış,**

**saf biyodizel ve etanolün akaryakıt ile harmanlama işlemini**

**rafinerici ve dağıtıcı lisansı sahipleri yapmakta, biyodizel dışındaki**

**akaryakıtlar birbirleriyle karıştırılmaz**





# Biyoyakıt-biyodizel,biyoetanol Mevzuatı

**Çevre Bakanlığı Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği'nde;**

**Atık yağları sabun veya sabun hammaddesi, biyodizel ve diğer ürünleri elde etmek amacıyla kullanan geri kazanım tesisleri için**

**Çevre Bakanlığından atık yağ toplama lisansının alınması,**

**Biyodizel üretimi yapacak geri kazanım tesisleri için, Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü ve TÜBİTAK'tan proses yeterlik belgesi alınması getirilmiştir.**

**Biyoetanol Özel Tüketim Vergisi (ÖTV) Genel Tebliği**

**Tebliğ'de biyoetanollü benzin için uygulama usul ve esasları açıklanmaktadır.**

**% 2 biyoetanol + % 98 benzin karışımında yerli tarım ürünlerinden üretilmiş biyoetanolün ÖTV'si sıfırdır.**

**Biyodizel ÖTV'si Genel Tebliği**

**Yerli ürünlerden üretilen otobiyodizel %2 oranında ÖTV'den muaf**

**İthal ürünlerde üretilen Oto Biyodizeli'ne 65 Ykr ÖTV,**

**Yakıt Biyodizeline ÖTV yok**

**ÖTV'nin ayarlanmasında Bakanlar Kurulu yetkili**



# SONUÇ

**Yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi artmakta**  
**Fosil yakıtların tükenecek olması,**  
**İthal enerji bağımlılığı,**  
**Ülkemizde sanayileşmedeki hızlı gelişim, nüfus artışı ile artan enerji ihtiyacı,**  
**Dünya atmosferindeki fosil kaynakların neden olduğu sera etkisi,**  
**YEK düzenlemeleri ile ülkemizde yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaşması;**  
**İthalat bağımlılığının azaltılmasına, çevrenin korunmasına, kaynak çeşitlendirmesine,**  
**Tarım ve imalat sanayii gibi ilişkili olduğu sektörlerde yeni iş alanlarına,**  
**Yerel bazda ve modüler olarak istenilen miktarda enerji talebini karşılayacak şekilde kurulabilmesine imkan tanımaktadır.**



# SON SÖZ

**Ülkemizin yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaşması için mevzuatlar, uygulamalar dinamik bir süreç içinde ele alınmalı, bu amaçla uygulamada aksayan yönlere, gelişmelere ve belirlenecek yeni hedeflere uygun düzenlemeler yapılmalı, Uluslararası işbirlikleri de yapılarak kamu, özel ve sivil toplum kesimlerinin eşgüdümü ile kararlı adımlar atılmalı.**



**SÜRDÜLEBİLİR BİR KALKINMA VE TEMİZ ÇEVRE İÇİN**  
**Yerli ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını**  
**Aksimum Kullanmak ve Enerjiyi Verimli Kullanmak**



**TEŞEKKÜRLER**  
**Mehmet ÇAĞLAR**  
**Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdür Yardımcısı**  
**mcaglar@eie.gov.tr, tel: 312 295 50 20**

# TEŞEKKÜRLER

**Mehmet ÇAĞLAR**  
**Elektrik işleri Etüt İdaresi (EİE)**  
**Genel Müdür Yardımcısı**  
**mcaglar@eie.gov.tr**  
**Tel: (312) 295 50 20**

