



Enerji-Ekonomi-Ekoloji Politikaları ve Karar Destek Sistemleri

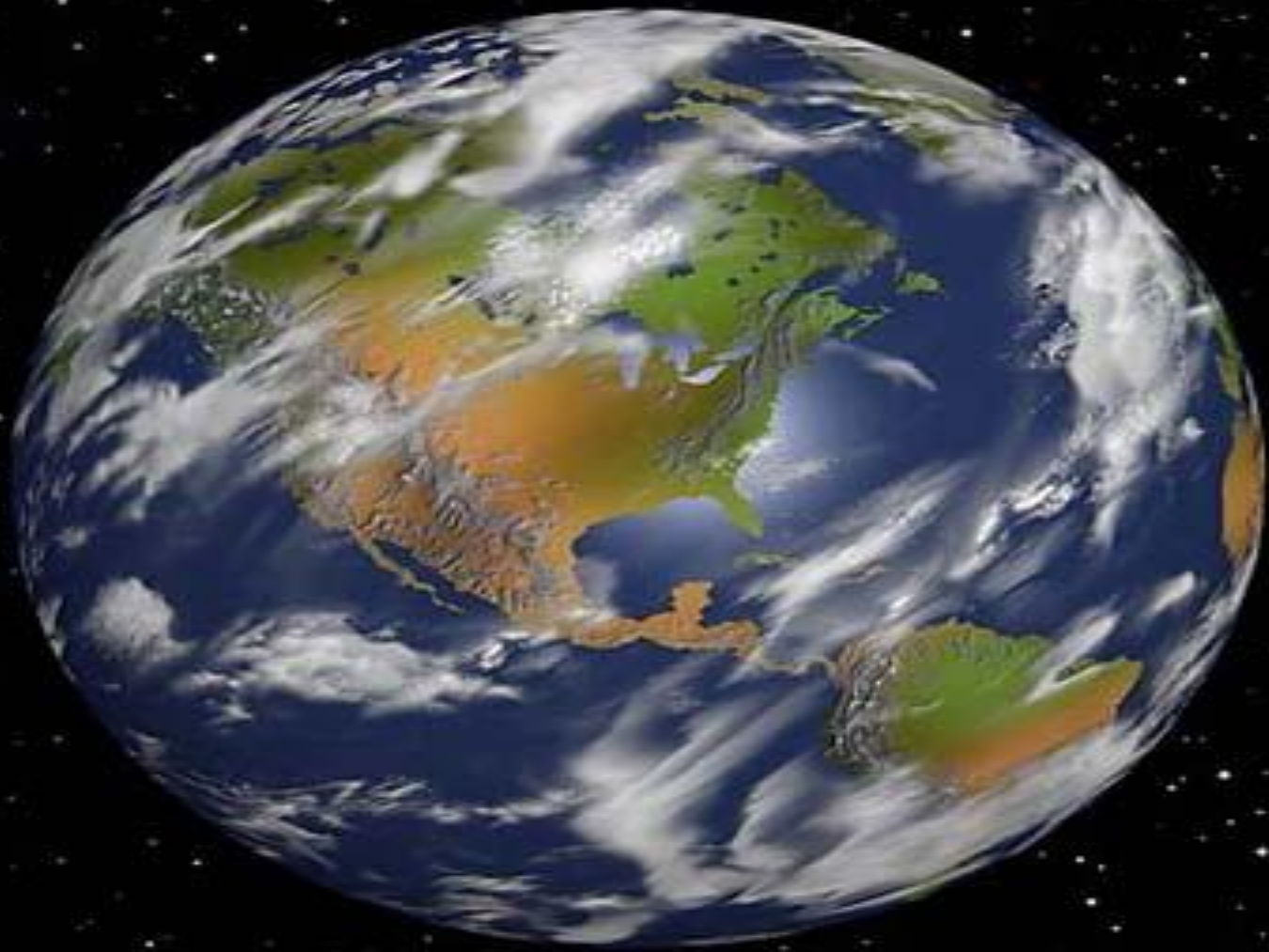
Prof. Dr. Tanay Sıdkı UYAR

**Marmara Üniversitesi Enerji Ana Bilim Dalı Başkanı
TMMOB EMO Elektrik Mühendisleri Odası Enerji Komisyonu Üyesi
Türkiye Yenilenebilir Enerji Birliği (EUROSOLAR Türkiye) Başkanı
Biyoenenerji Derneği Başkanı
Avrupa Yenilenebilir Enerji Birliği (EUROSOLAR) Başkan Yardımcısı
Dünya Rüzgar Enerjisi Birliği Başkan Yardımcısı
Dünya Biyoenenerji Derneği Yönetim Kurulu Üyesi**

EVK 2015 6. Enerji Verimliliği, Kalitesi Sempozyumu ve Sergisi

04-06 Haziran 2015

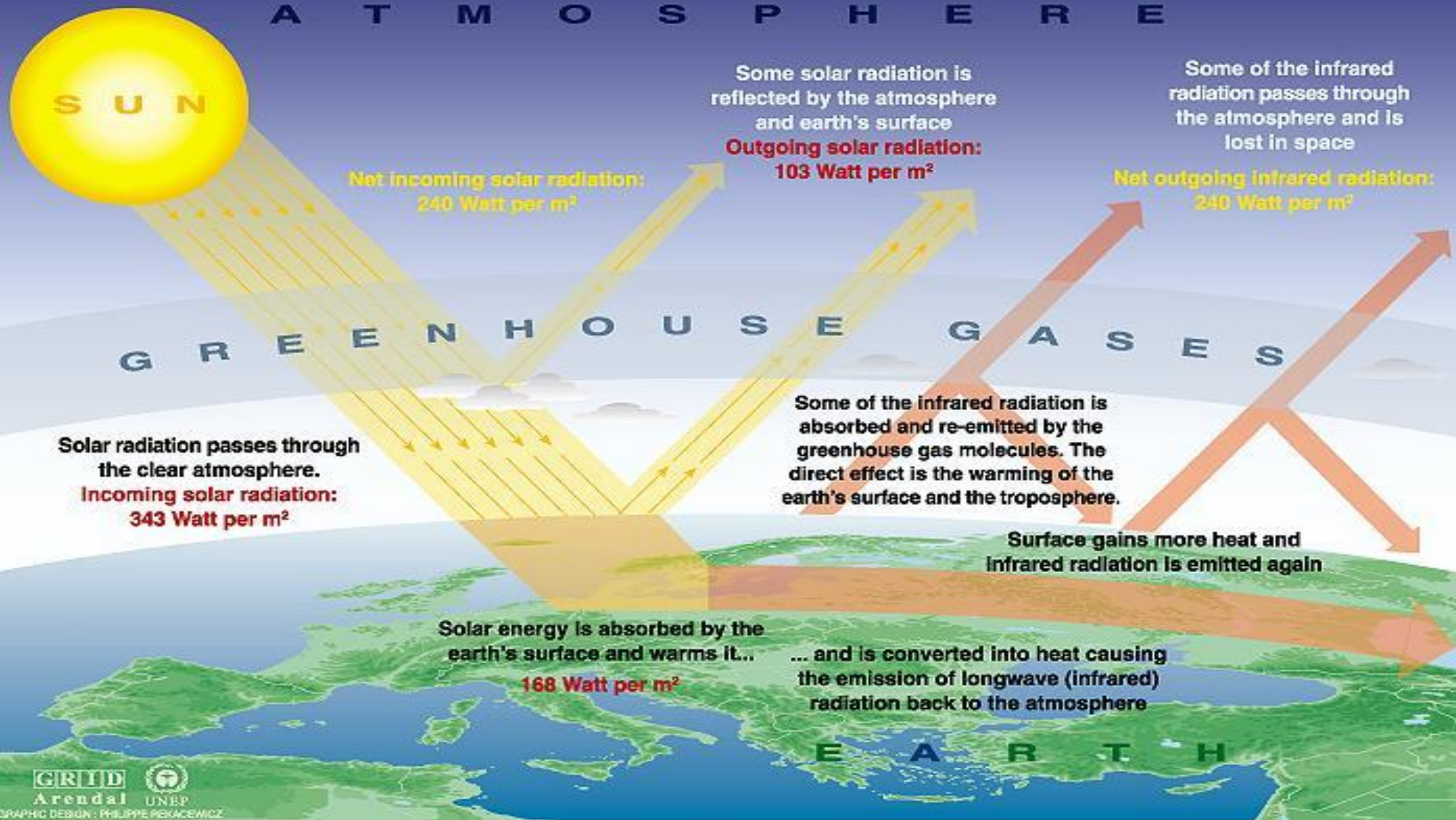
Sakarya Üniversitesi Adapazarı





Seragazi etkisi

The Greenhouse effect



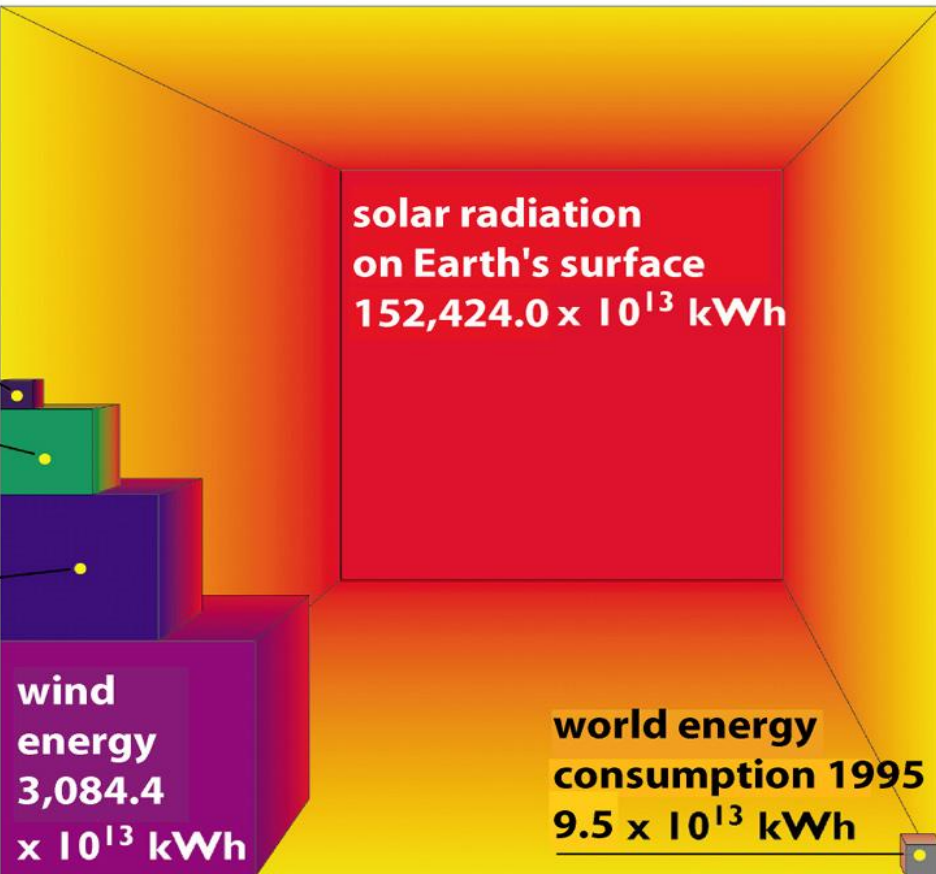
THE POTENTIAL OF RENEWABLE ENERGIES WORLDWIDE

hydropower
 4.6×10^{13} kWh

biomass
 152.4×10^{13} kWh

**energy of the
waves & sea**
 762.1×10^{13} kWh

Source:
Eurec. Agency/Eurosolar,, WIP:
Power for the World – A Common Concept



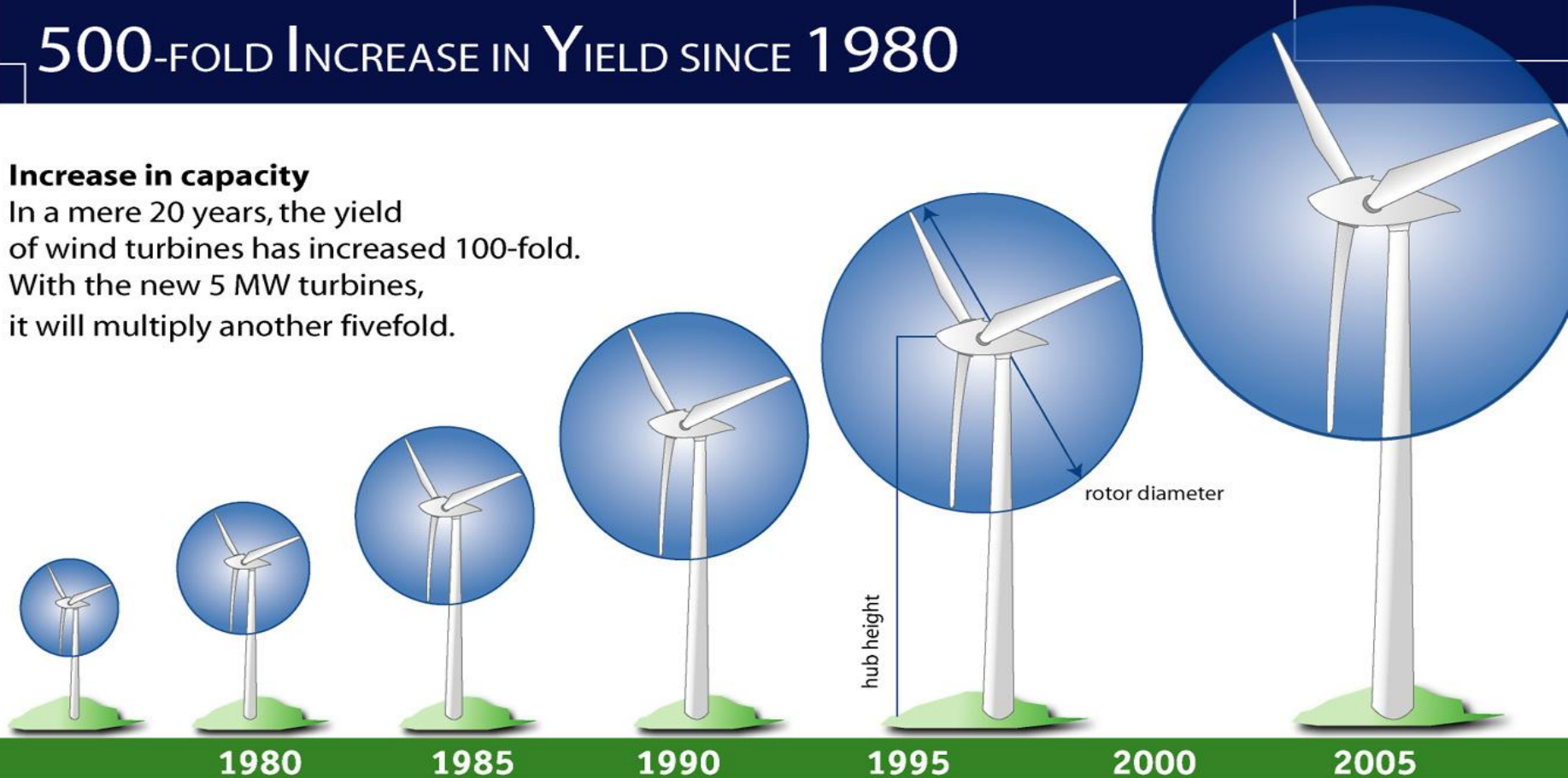


DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY

500-FOLD INCREASE IN YIELD SINCE 1980

Increase in capacity

In a mere 20 years, the yield of wind turbines has increased 100-fold. With the new 5 MW turbines, it will multiply another fivefold.



1980

1985

1990

1995

2000

2005

rated power	: 30 kW	80 kW	250 kW	600 kW	1,500 kW	5,000 kW
rotor diameter	: 15 m	20 m	30 m	46 m	70 m	115 m
hub height	: 30 m	40 m	50 m	78 m	100 m	120 m
annual energy yield	: 35,000 kWh	95,000 kWh	400,000 kWh	1,250,000 kWh	3,500,000 kWh	appr. 17,000,000 kWh



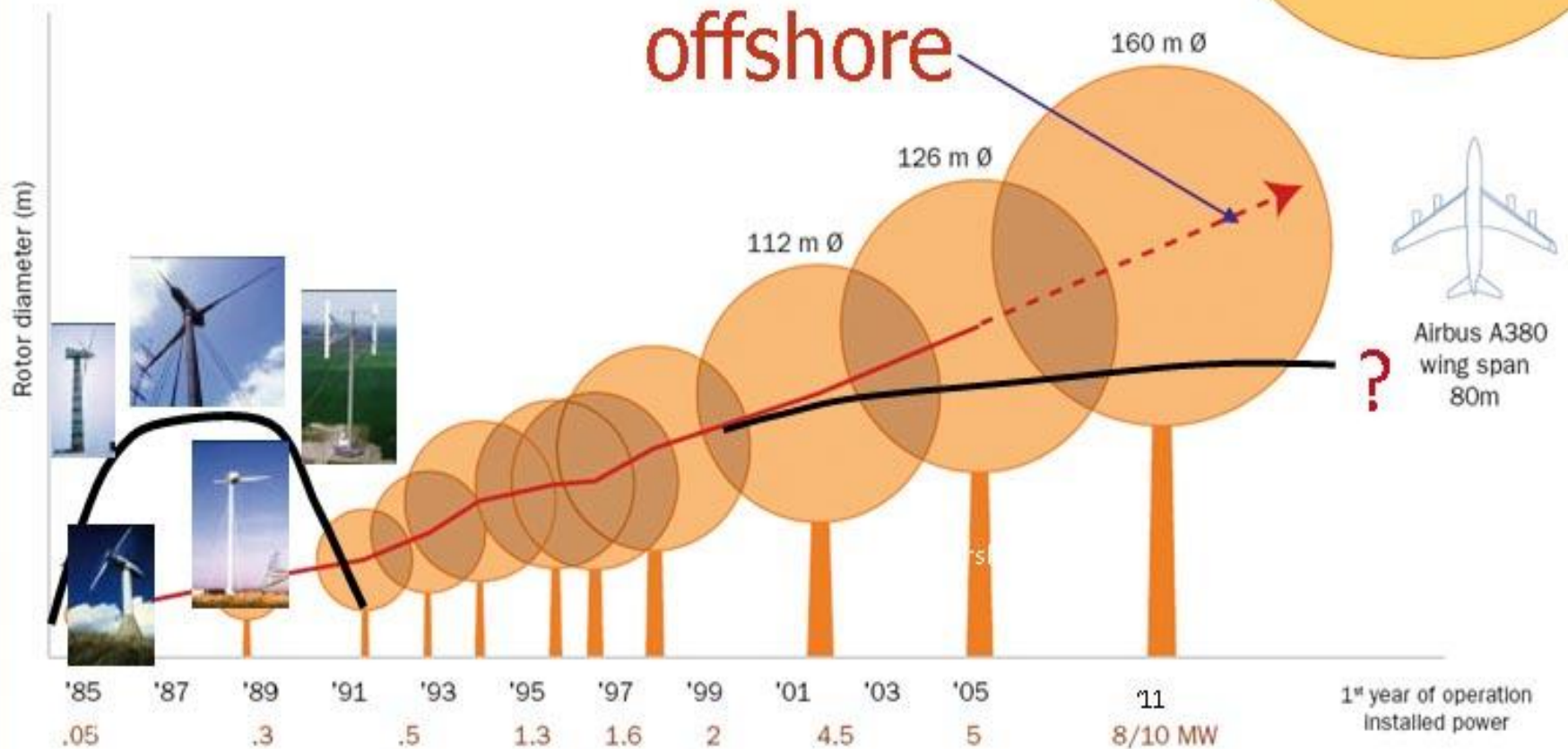
**TEKNOLOJİ GELİŞİMİ:
VERİMDE 1980'den BERİ 500 MİSLİ ARTIŞ**

Up scaling

- Vestas 164 m/7 MW pm-dd
- Nordex 150 m/6 MW pm-dd
- Bard 122 m/6.5 MW pm
- Alstom 150 m/6 MW pm-dd
- NPS 175m/8 MW

2011

200 m
UpWind study (2011)



Archetypes of 100% REN

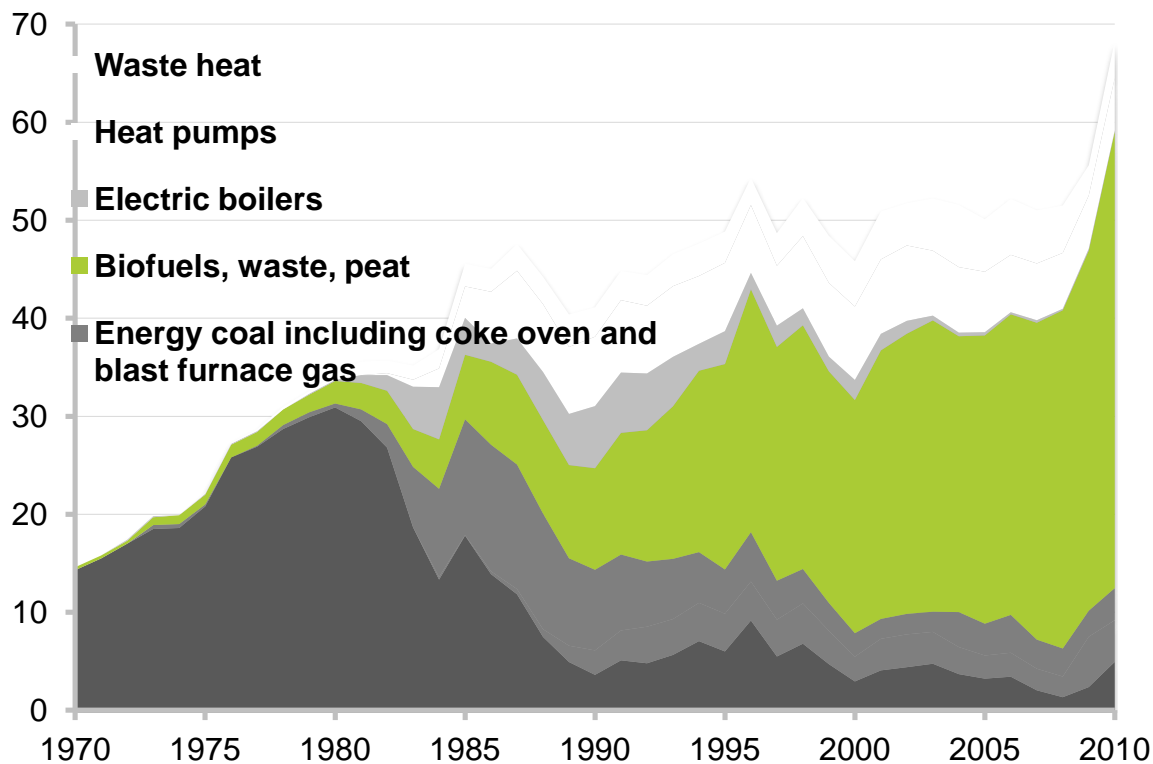


„Plusenergybuildings“

Rolf Disch



SWEDEN: ENERGY SUPPLIED TO DISTRICT HEATING, 1970-2010 (TWh)

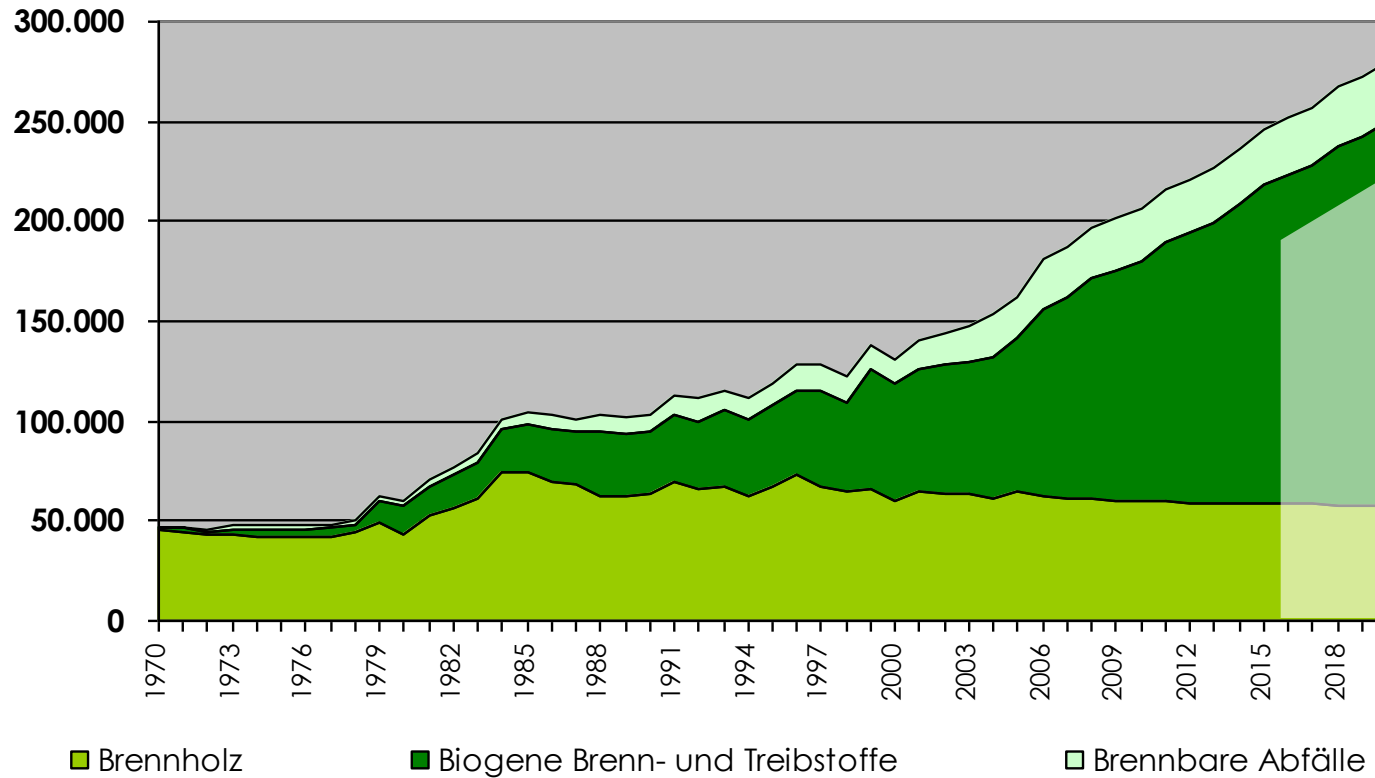


During the previous 30 years, biomass has taken over as fuel in Swedish district heating. The fossil fuels dominated in the 1980's, but today bioenergy (wood fuels, peat and waste) accounts for 75 percent of the used fuels. Note: The development in the last two years is primarily a result of unusually cold winters. This is especially the case for 2010.

Source: Swedish Energy Agency and Statistic Sweden.

Austria: development of bioenergy 1970 – 2008 – 2020 (TJ)

Energiebilanzen Biomasse 1970 bis 2020



Quelle: Statistik Austria, Prognosen

Biogene Brenn- u. Treibstoffe

- Hackschnitzel
- Sägenebenprodukte
- Waldhackgut
- Rinde
- Stroh
- Ablauge der Papierindustrie

- Biogas
- Klärgas
- Deponiegas
- Klärschlamm
- Rapsmethylester
- Tiermehl und -fett

Brennbare Abfälle

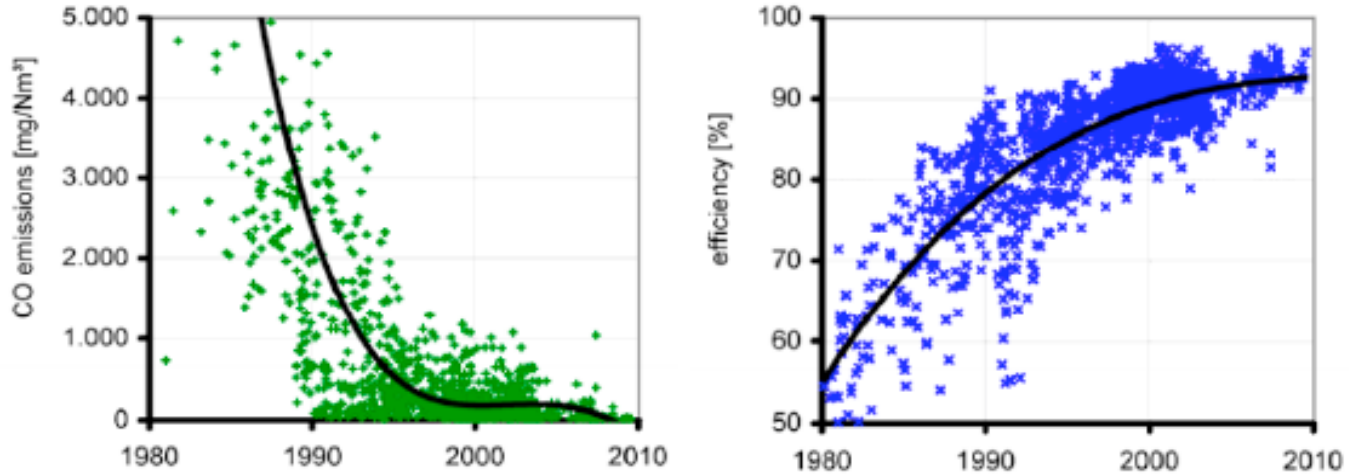
- Müll
- Sonstige Abfälle



Biyoeneryjide başarı yılları 2000 – 2010: ve teknolojik gelişmeler

- Ufak ölçekli ısıtma: 90% dan fazla emisyon azaltımı, Yanma veriminin %50 den % 90 a iyileştirilmesi

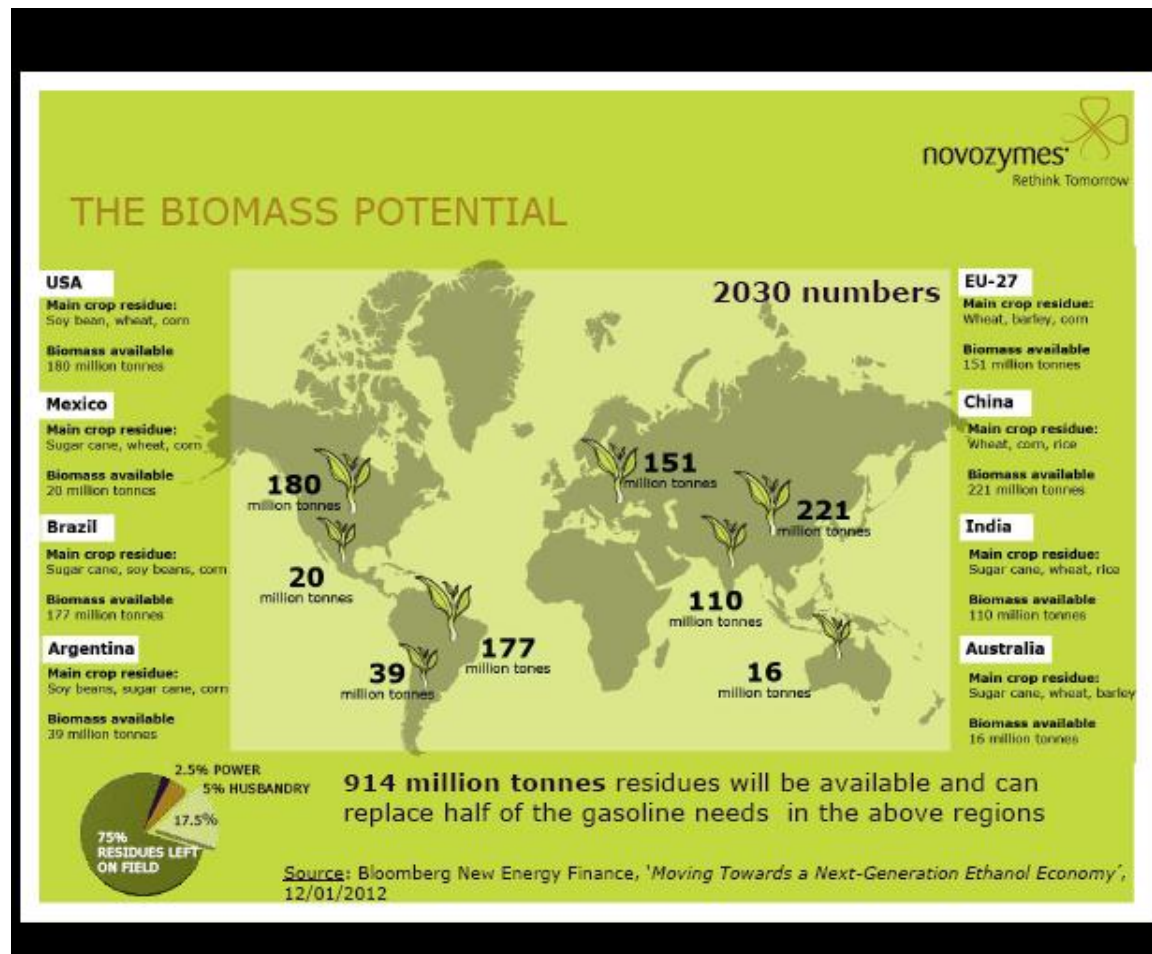
Figure 1:
Efficiency and CO emissions of small-scale wood boilers



This figure shows how small scale wood boilers efficiency have been increased and CO emissions decreased the last 30 years of technological improvements.

Source: [13]

Atıkların Biyokütle Potansiyeli: yaklaşık 100 EJ



2050 YILI ENERJİ SENARYOSU BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİNİN TAMAMINI KARŞILIYOR

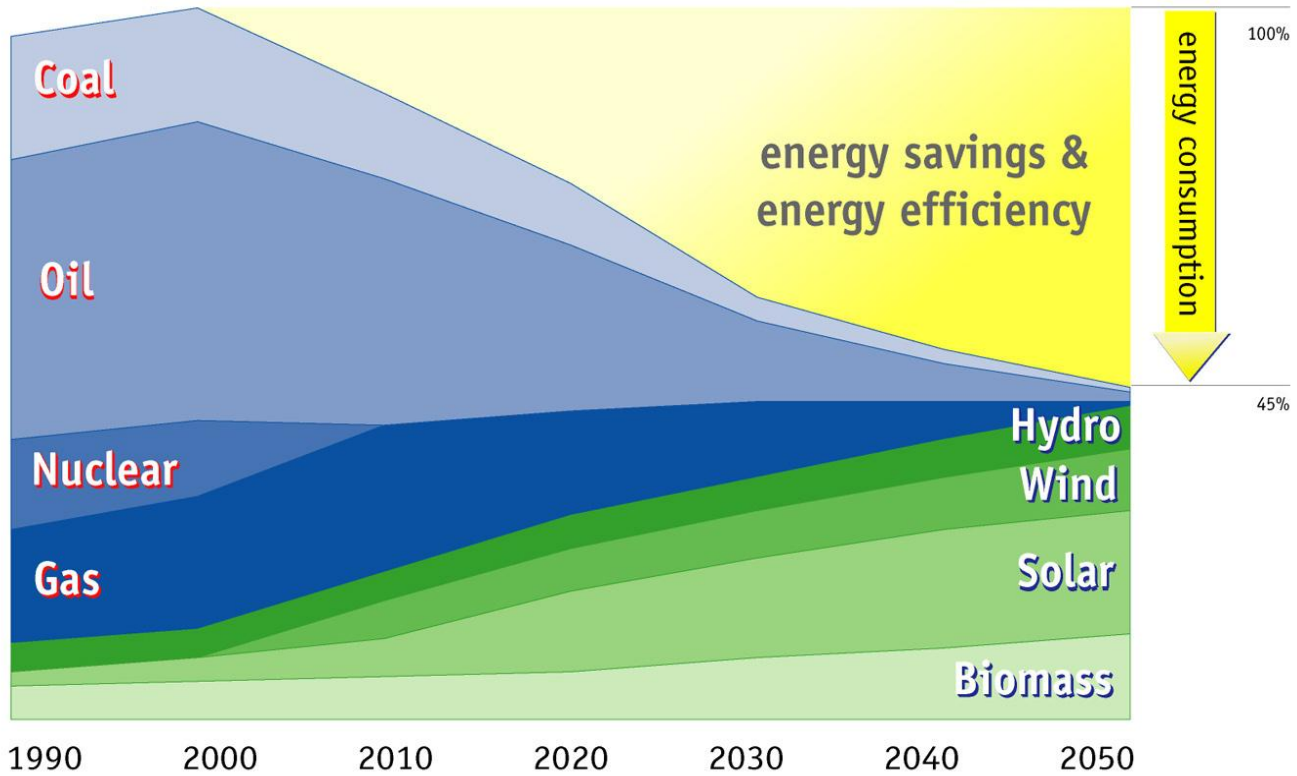
ENERGY SCENARIO 2050 PRIMARY ENERGY CONSUMPTION COVERED

©



Bundesverband
WindEnergie e.V.

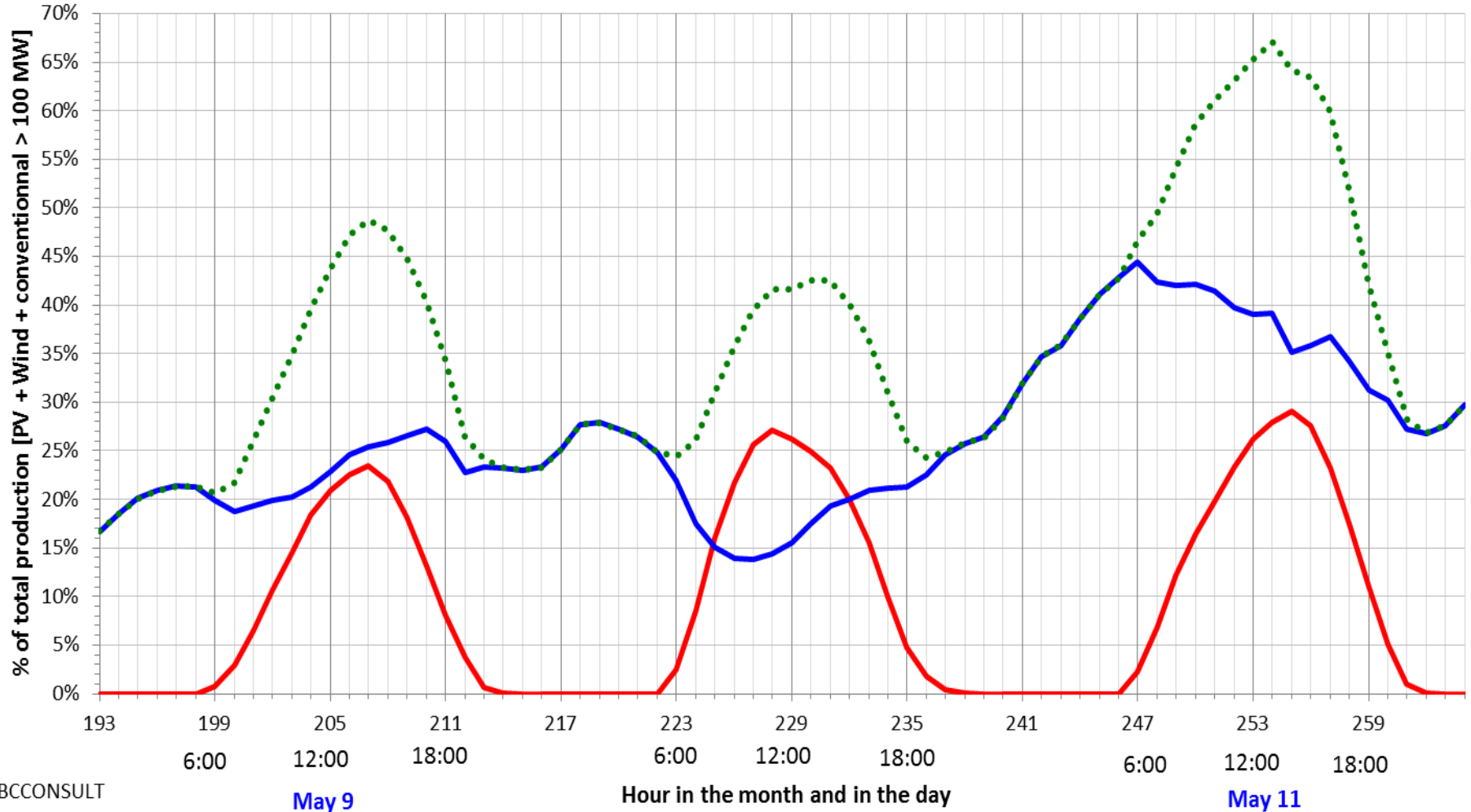
Source:
H. Lehmann, Wuppertal
Institute for climate,
environment and energy



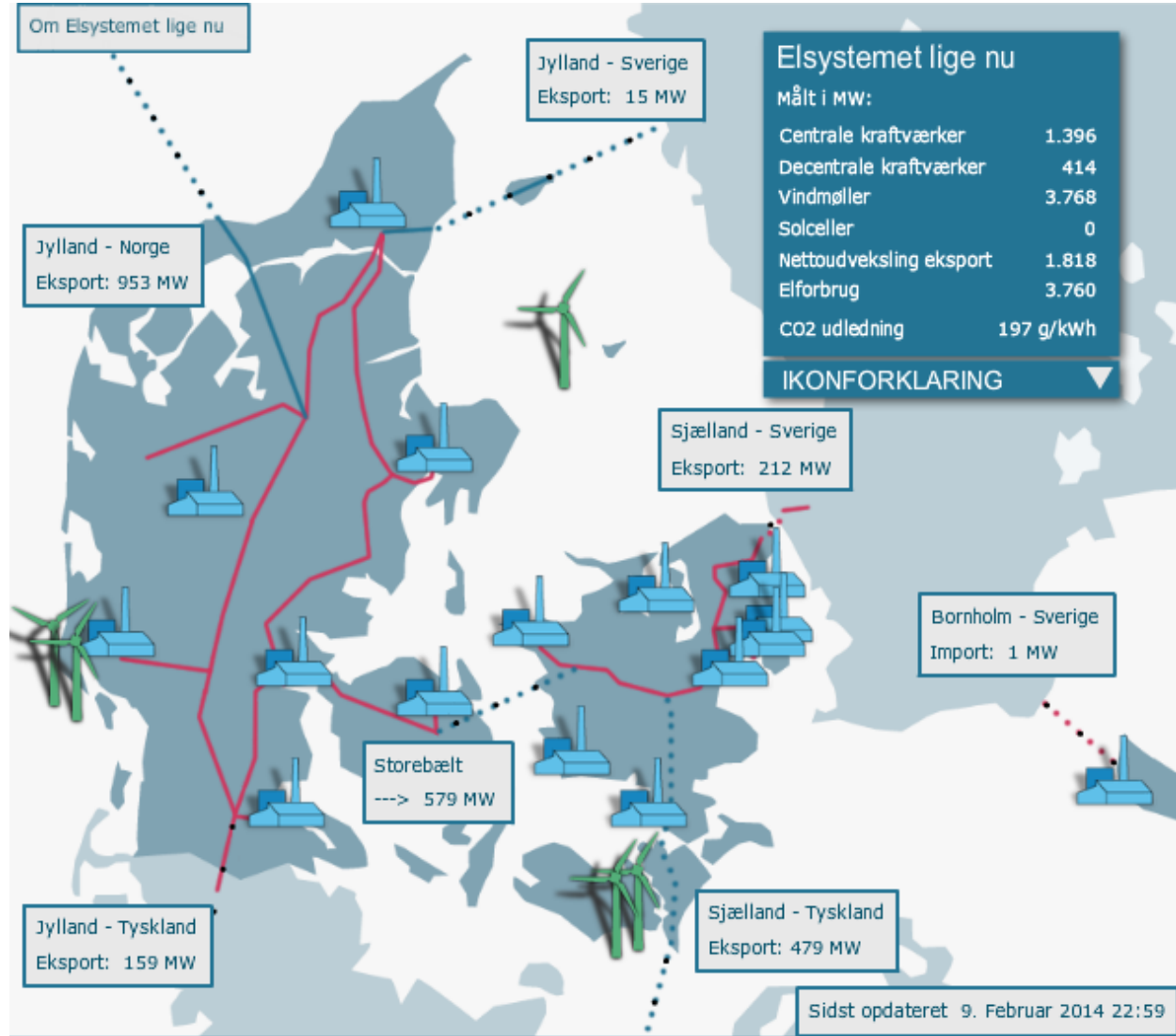
[Rüzgar + PV] 11 Mayıs öğlen saatlerinde toplam üretimin [Rüzgar+PV+konvansiyonel]% 67 sini karşıladı.

May 9-11, 2014: % production PV, Wind, [PV + Wind]. Source of data: EEX

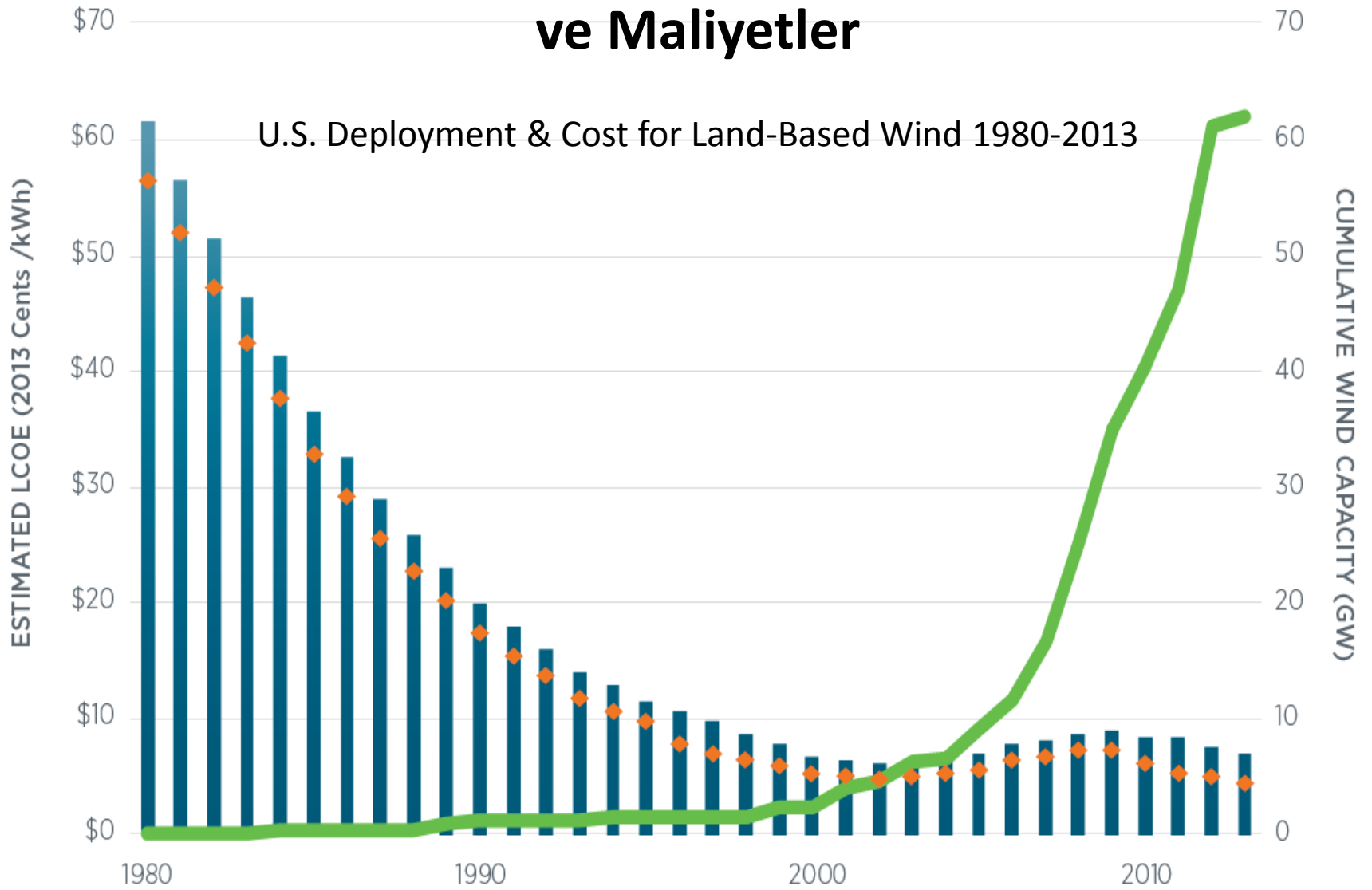
— % PV — % Wind % [PV + Wind]



Danimarka'da %100 Rüzgar Enerjisi:



ABD Karada Kurulu Rüzgar Santralleri Kurulu Güç Gelişimi ve Maliyetler

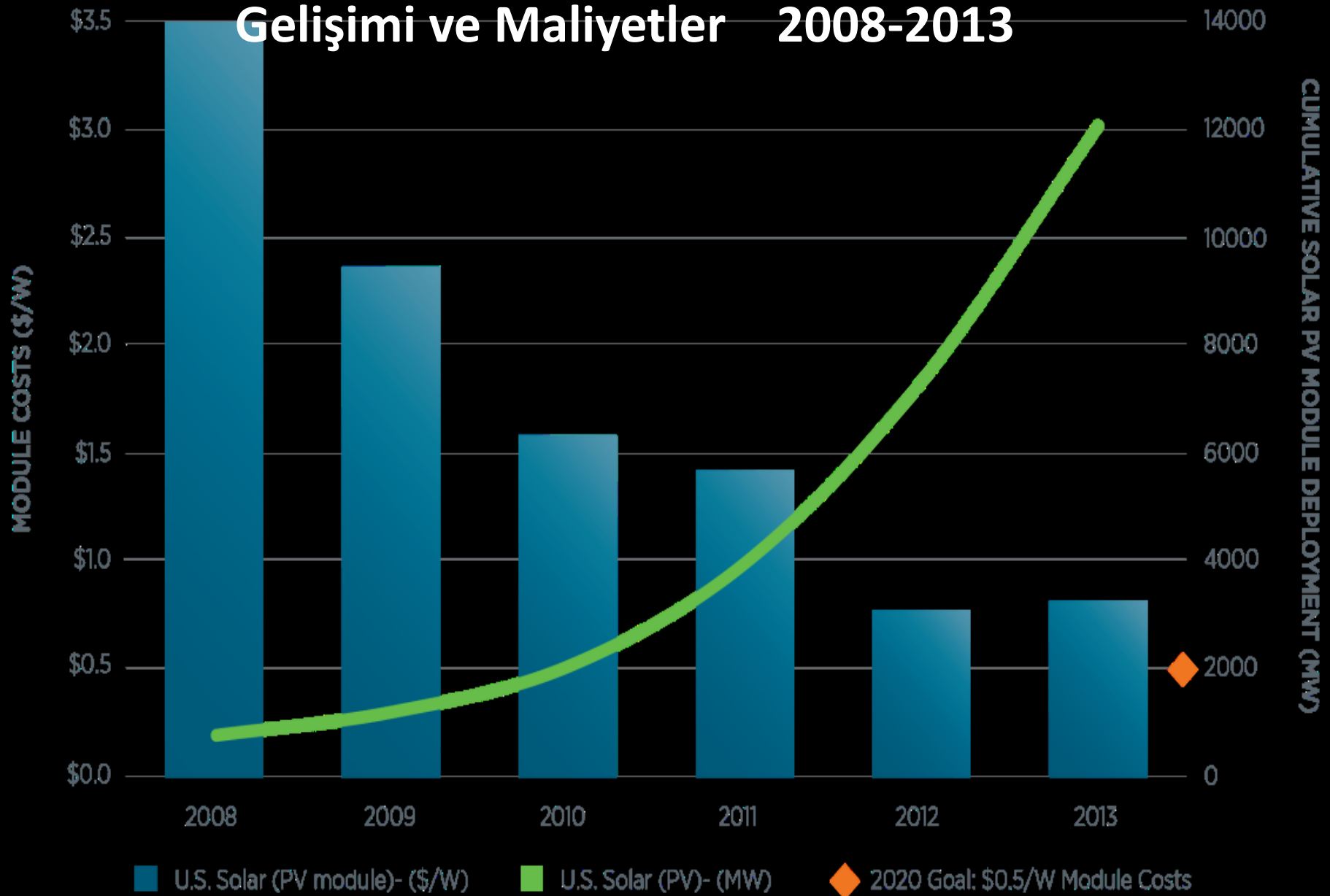


■ Wind Technologies Office LCOE: Standardized Resource & Financing Terms (Excludes PTC)

■ Cumulative Installed Capacity (GW)

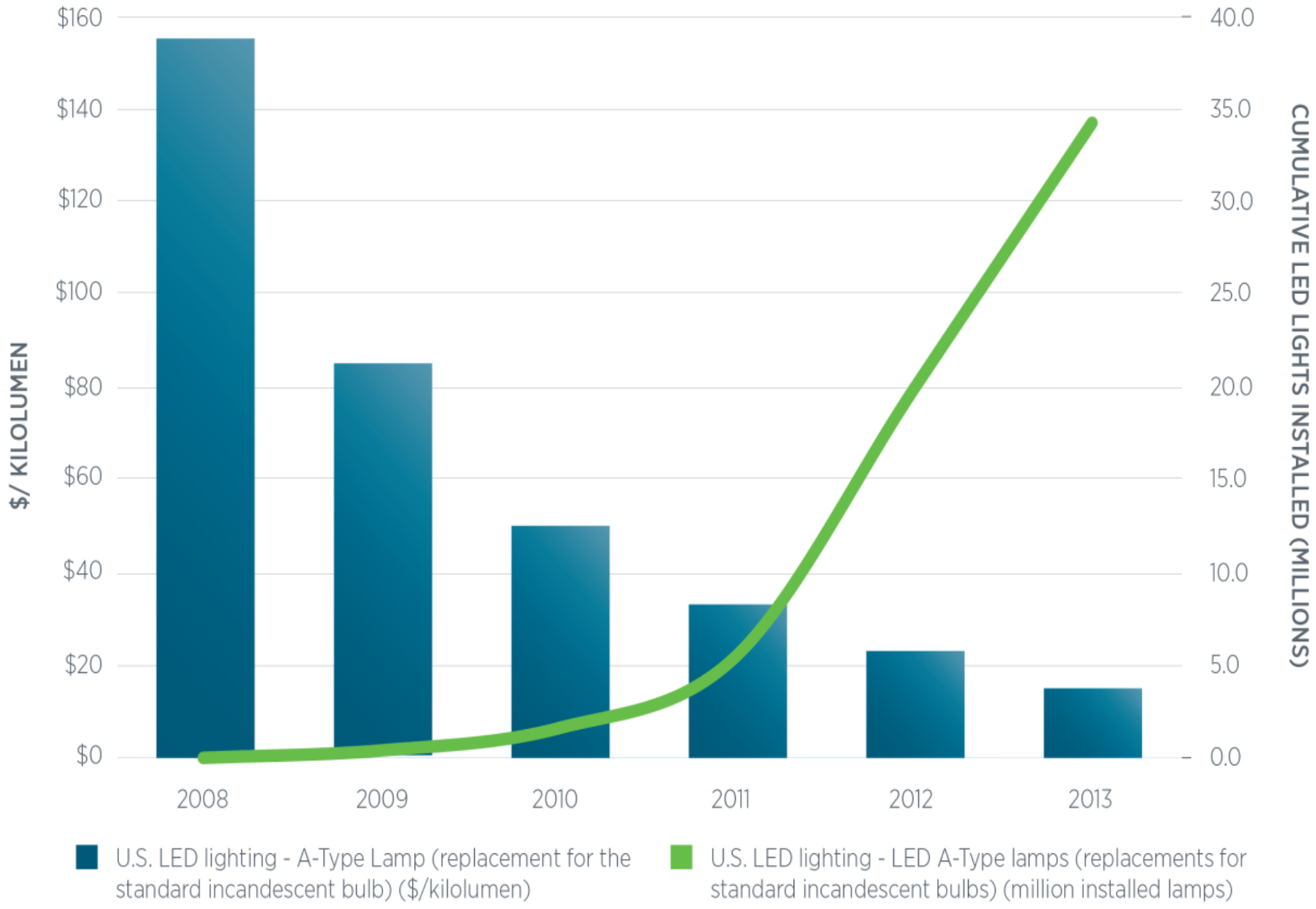
◆ Wind Market LCOE² in Good to Excellent Wind Resource Sites (Excludes PTC)

ABD de Güneş PV Modül Kurulu Güç Gelişimi ve Maliyetler 2008-2013

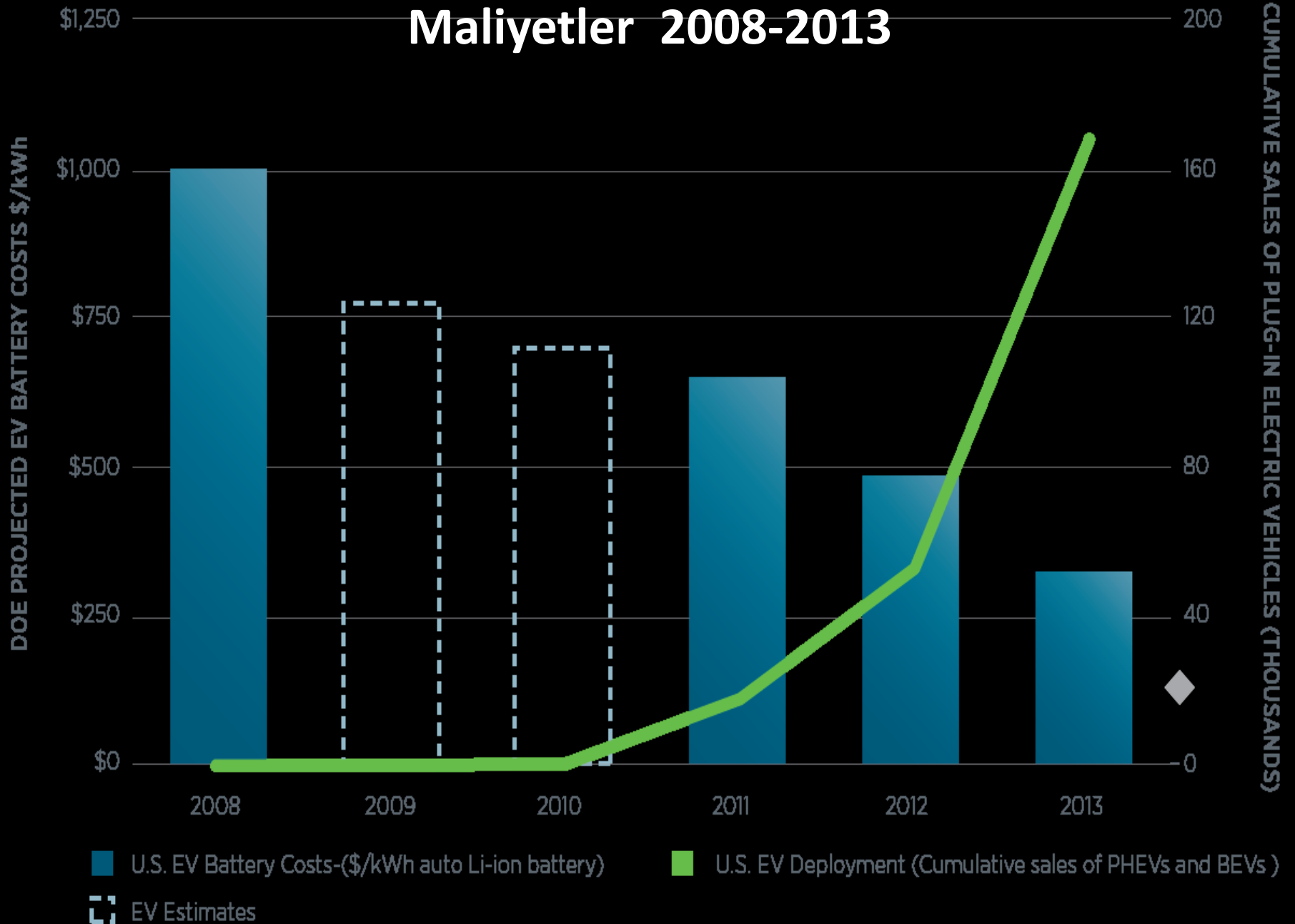


Note: costs are indicated in 2013\$/W

ABD de A-Tipi LED Aydınlatma Gelişimi ve Maliyetler 2008-2013



ABD de Elektrikli Taşıtlar ve Bataryaların Kullanımı ve Maliyetler 2008-2013



EU Key Climate and Energy Objectives for 2020

By 2020 -20% **EU GHG**

By 2020 +20% **ENERGY
SAVING**

By 2020 binding 20% **RENEWABLES** in final
energy consumption at EU level

**RES in
transport**
Min 10%
binding

ELECTRICITY
MS binding
choice

**HEATING &
COOLING**
MS binding
choice

NATIONAL TARGETS & ACTION PLANS

AB NİN 2020 YILI İÇİN TEMEL İKLİM VE ENERJİ HEDEFLERİ



„Energiewende“: A triple approach

100 measures in the three areas

1. Renewable energy sources:

- Rapid, continuous expansion
- Cost-efficient and environmentally friendly



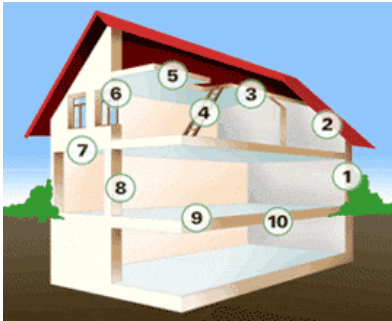
3. Efficiency:

- Reduce energy consumption
- Ensure efficiency



2. Future grids:

- Flexible and powerful
- Integration of electricity from renewable sources



IRENEC

IRENEC 2015

5. ULUSLARARASI
%100 YENİLENEBİLİR ENERJİ KONFERANSI

www.ireneec2015.com



Eşitlik, Özgürlük, Barış ve Yerel İstihdam için Yenilenebilir Enerji

Avrupa Yenilenebilir Enerji Birliğinin Türkiye Bölümü **EUROSOLAR Türkiye**, Birliğin vizyonu doğrultusunda %100 yenilenebilir enerjilere dönüşümün teknik, ekonomik, siyasi boyutlarının ve sanayide, mimaride, ulaşımda ve eğitimde hayata geçme yollarının tartışılacağı uluslararası bir platform yaratmak için her yıl, **IRENEC Uluslararası %100 Yenilenebilir Enerji Konferansları** düzenlemektedir.

Mevcut enerji ağını gelecekte tümüyle %100 Yenilenebilir Enerjilere dönüştürme küresel hedefi, **IRENEC 2014** Konferansının sonuçlarının ortaya koyduğu yolları da takip ederek **IRENEC 2015**'in konularının da ana teması olacaktır.

IRENEC 2015 Konferansında sizi de aramızda görmekten çok mutlu olacağız.

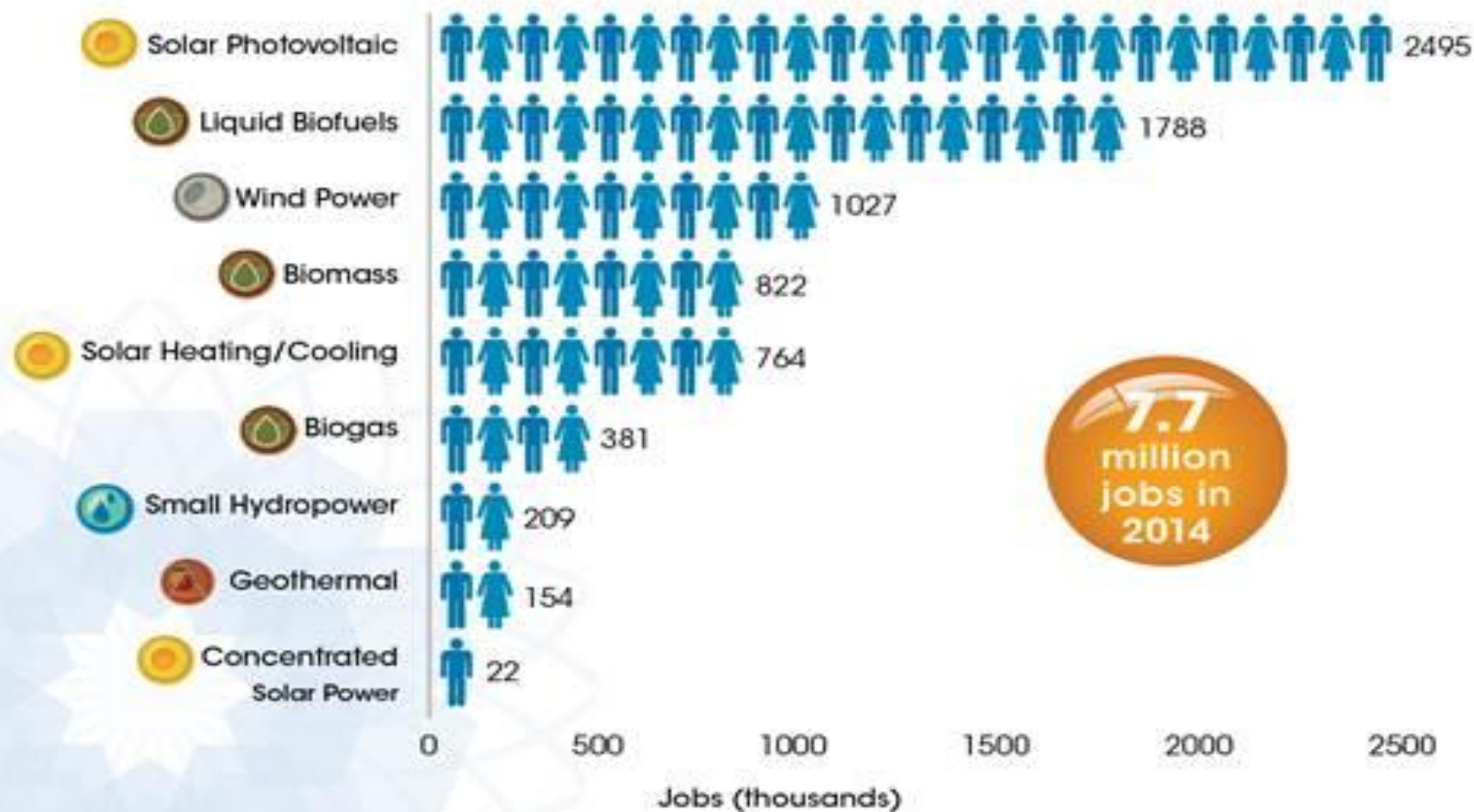
www.eurosolar.org.tr

28-30 MAYIS 2015
İSTANBUL



#rejobs

RENEWABLE ENERGY EMPLOYMENT BY TECHNOLOGY



IRENEC 2016

IRENEC

6. ULUSLARARASI %100 YENİLENEBİLİR ENERJİ KONFERANSI



26-28 MAYIS 2016
T Ü R K İ Y E

%100 Yenilenebilir Kaynakları Kullanan ve Kendi Enerjisini Üreten, Ekolojik ve Demokratik Topluma Geçiş

Toplumların, ülkelerin ve bölgelerin %100 yenilenebilir enerjiye geçişi ancak çözüm tarafında olan yerel, ulusal ve bölgesel hükümetlerle gerçekleştirilebilir.

Enerji alanındaki yeşil çözüm, mevcut en iyi teknolojilerin kullanıldığı akıllı şebekelerin, yenilenebilir enerji depolama sistemlerinin ve enerjinin son kullanım verimliliğinin entegrasyonu ile %100 yenilenebilir enerji hedefine ulaşılabilir.

Küresel yaşam alanımızda geleceğin enerji sistemlerinin geleceğin teknolojileriyle planlanması ve eski teknolojilerin bir pazardan diğerine kaydırılmasının önüne geçilmesi için enerji-ekonomi-ekoloji alanında karar verme modelleri ve dış maliyetlerin içselleştirilmesi gereklidir.

Türkiye Yenilenebilir Enerji Birliği (EUROSOLAR Türkiye), birliğin vizyonu doğrultusunda %100 yenilenebilir enerjiye geçişin teknik, ekonomik ve siyasi boyutlarının ve sanayide, mimaride, ulaşımında ve eğitimde hayata geçme yollarının tartışılacağı uluslararası bir platform yaratmak için her yıl IRENEC Uluslararası %100 Yenilenebilir Enerji Konferansı'nı düzenlemektedir.

Mevcut enerji ağını gelecekte tümüyle %100 Yenilenebilir Enerjiye dönüştürme yönündeki küresel hedef, IRENEC 2016'nın ana temasıdır.

IRENEC 2016 Konferansımızda
sizi de aramızda görmekten
mutluluk duyarız.

Türkiye Yenilenebilir
Enerji Birliği



Tehditler

- İklim değişikliği ve petrole olan bağımlılık

Çözüm

- Ulaşım, konutlarda , sanayide ve tarımda daha az enerji tüketimi
- Ücretsiz, Yerli ve kirletici olmayan yenilenebilir enerji kullanımı

Güvenlik, Barış ve Yerel İstihdam

- Türkiye Cumhuriyeti Rüzgarın kinetik enerjisini, Güneşin ışığını, suyun potansiyel enerjisini ve yer kabuğunda depolanmış ısıyı yakalayıp henüz değerlendirilmemiş yeni kaynakları bulup Türkiye'nin güvenliğini iyileştirip, barış içinde yaşamasını ve yerli istihdam sağlayarak vatandaşlarının ve doğasının sağlıklı geleceğini oluşturabilir ve ülke ekonomisini yurt dışından müdahale edilebilir olmaktan kurtarabilir.

Sorun Acil, Çözüm Mümkün

- Temiz ve bol enerji kaynaklarına acilen geçmeliyiz ve bugün artık yenilenebilir enerji kaynak ve teknolojilere insanlığın emrine amade, en bol, en ucuz, en temiz elektrik ve ısı üretebiliyor.

Cumhuriyetin 100. yılında Enerjide tam Bağımsızlık için % 100 Yenilenebilir Enerji

Türkiye Cumhuriyeti vatandaşlarının bilgi beklenti ve taleplerini gözetererek enerji sorunlarını ve çözümlerini TBMM de değerlendiren 2023 yılında enerjide tam bağımsızlığına kavuşup 21. yüzyıla yakışır bir Enerji sistemi inşa edebilir.

Bu amaçla tüm ülkede kamu kuruluşları, özel sektör ve sivil toplumun katılımıyla enerjinin etkin kullanımı ve % 100 yenilenebilir enerji seferberliği başlatılmalıdır.

Türkiye için temiz, güvenli ve başarılı bir enerji geleceği oluşturmanın tek yolu budur.