

İZMİR BÖLGESİ **ENERJİ FORUMU 2018**

İzmir İli Enerji Tesislerinin Çevresel Etkileri

Hasan Sarptaş

TMMOB Çevre Mühendisleri Odası İzmir Şubesi

hasan.sarptas@ege.edu.tr



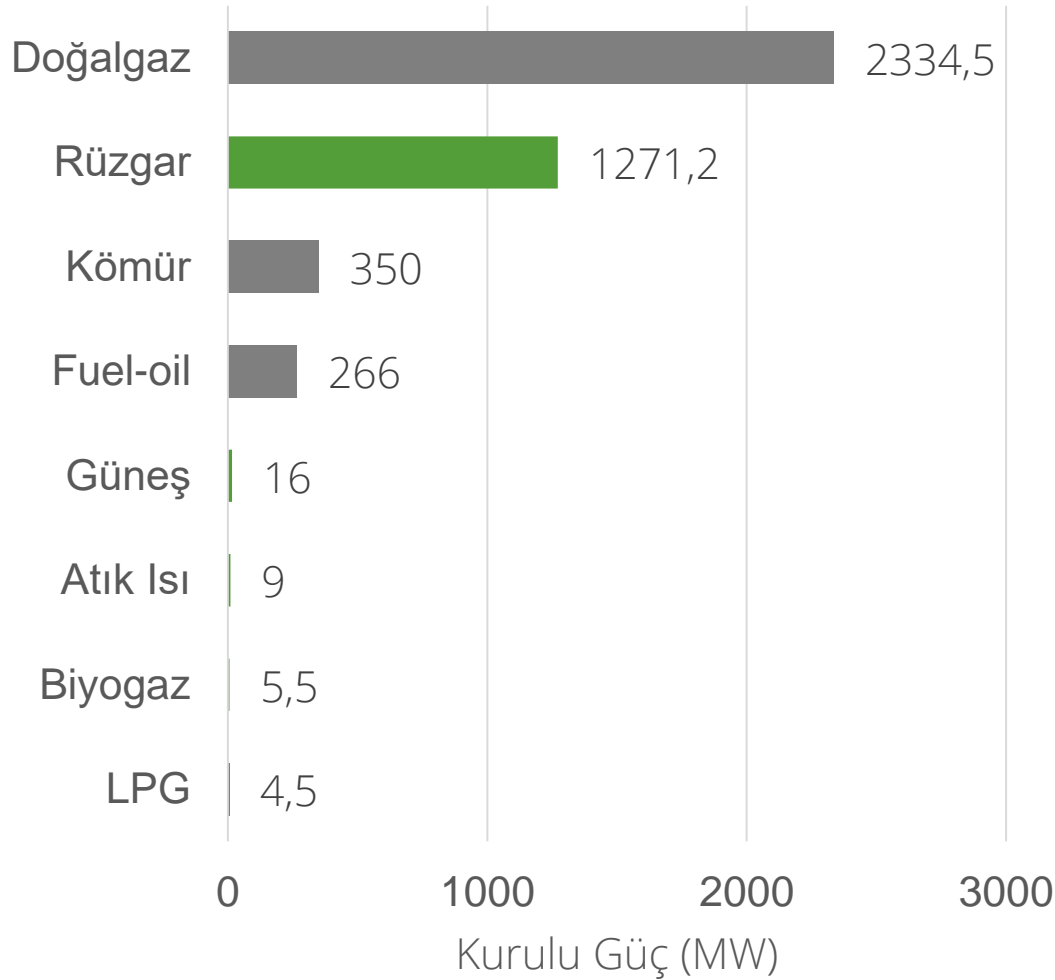
İzmir İli Enerji Tesisleri

- Termik santraller: Kömür ve Doğalgaz
- Rüzgar enerjisi santralleri
- Jeotermal enerji santralleri
- Güneş FV enerji tarlaları
- Biyokütle enerjisi (Biyogaz) tesisleri

İzmir Enerji Santralleri Profili

- Aktif Santral : 109 adet
- Kurulu Güç : 4.256 MW
- Yıllık Elektrik Üretimi : 18.491 GWh
- Kurulu Güce Oranı : % 5,23
- Türkiye Tüketimine Oranı : % 7,24

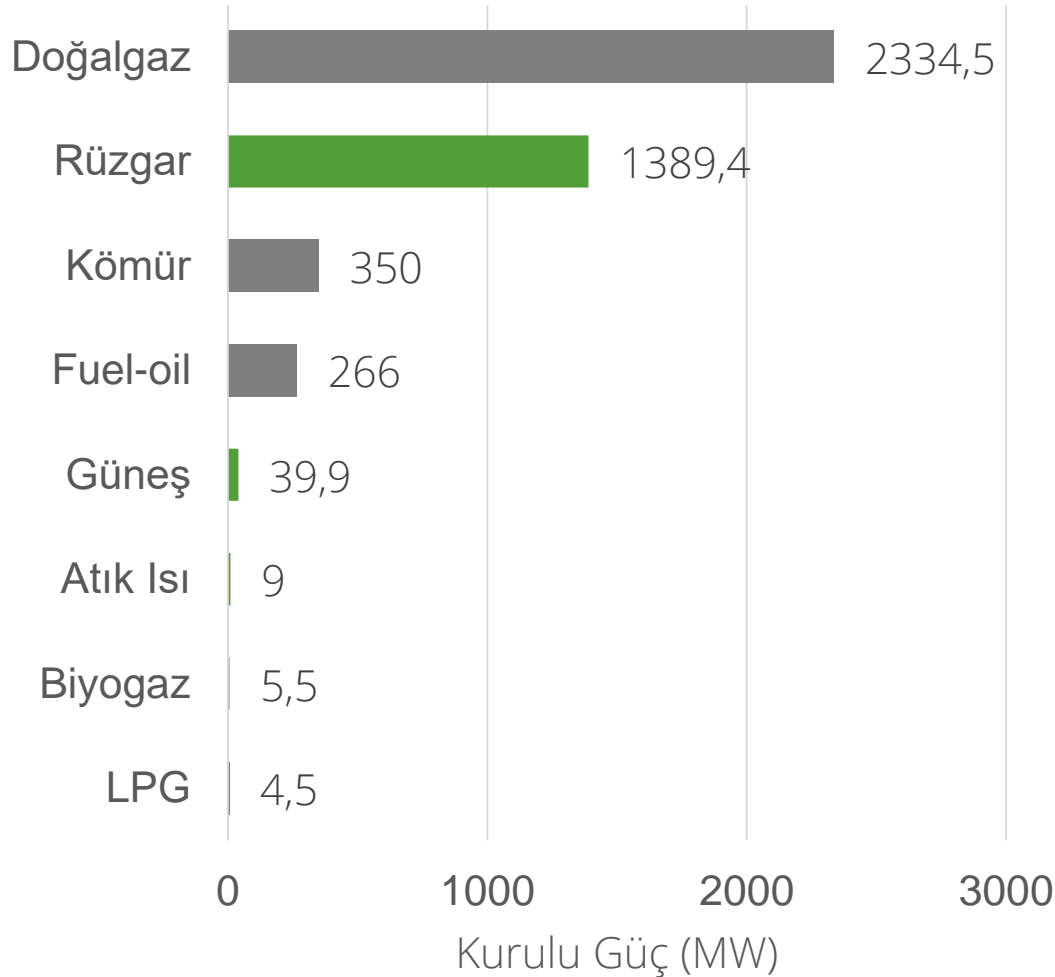
Kurulu Güç: Mevcut



Fosil → %69.4

Yeni. → %30.6

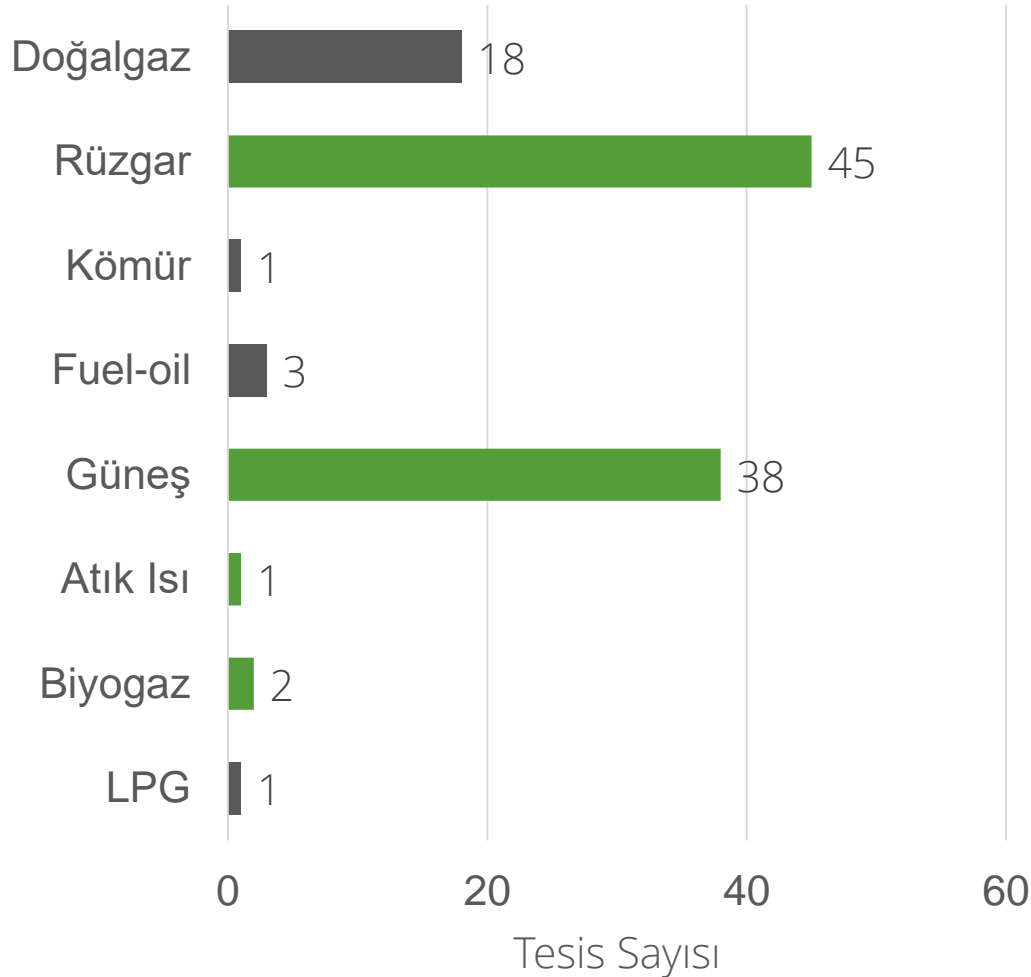
Kurulu Güç: Mevcut ve Planlanan



Fosil → %67.2

Yeni. → %32.8

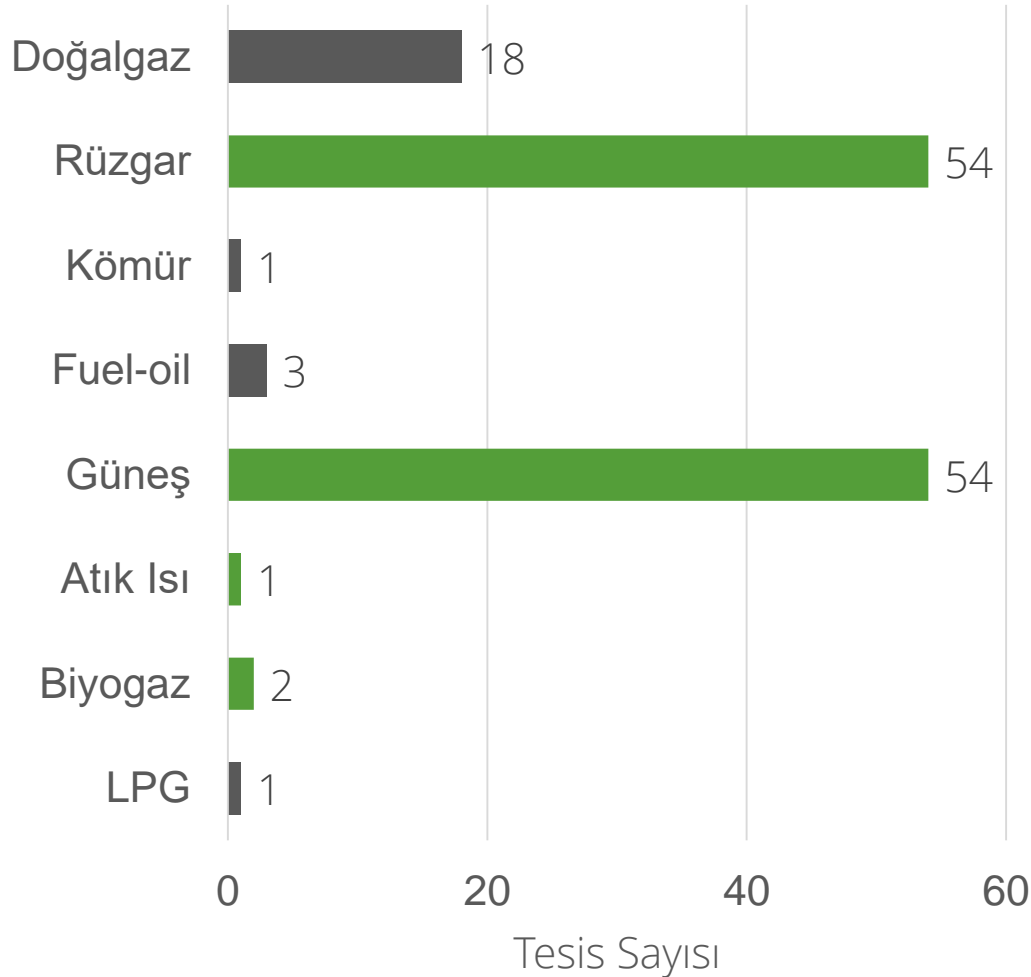
Tesis Sayısı: Mevcut



Fosil → 23

Yeni. → 86

Tesis Sayısı: Mevcut ve Planlanan



Fosil → 23

Yeni. → 111

Termik Santrallerin Çevresel Etkileri



Hava Kirliliği

SO_x, NO_x, PM,
Kurşun, Cıva, vb.

Kömür Yakıtlı Termik Santraller

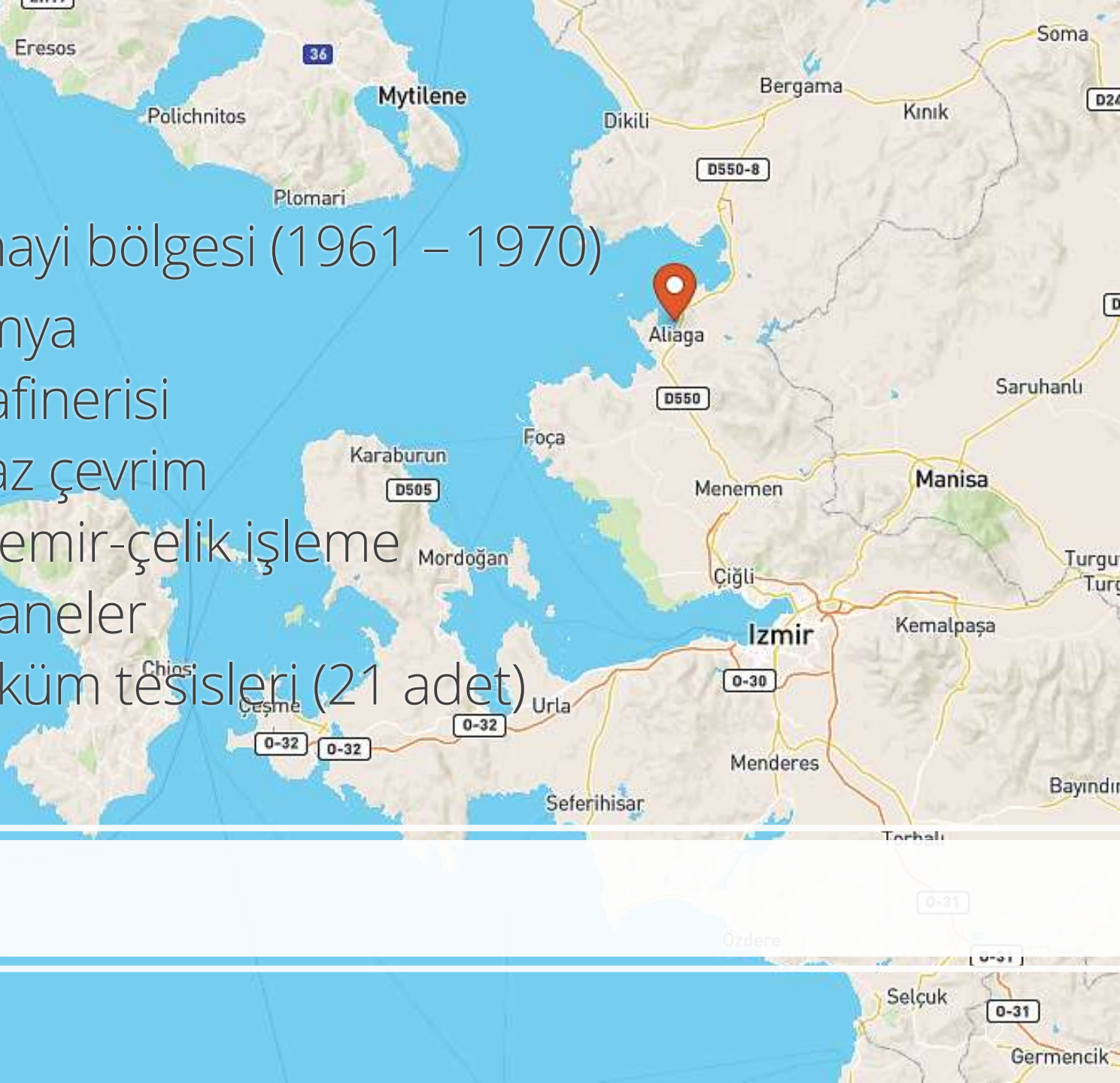
- Kirlilik kontrolü zor olan endüstriyel tesisler.
- Oluşan atıklar ve etkileri:
 - Katı: kül ve cüruf → Toprak ve Hava kirliliği
 - Sıvı: atıksu (soğutma suyu) → Sucul yaşam
 - Hava: SO_x, NO_x, CO, partikül madde (PM), çeşitli organik kirleticiler ve kurşun, cıva vb. ağır metaller.
→ Hava kirliliği

Doğalgaz Santralleri

- Doğalgazın içeriği gereği SO_x ve PM oluşumu yok.
- Yüksek yanma verimi ile eksik yanma ürünü oluşumu kömüre göre oldukça düşüktür.
- NO_x'ler yanma ürünü olarak oluşmaktadır.

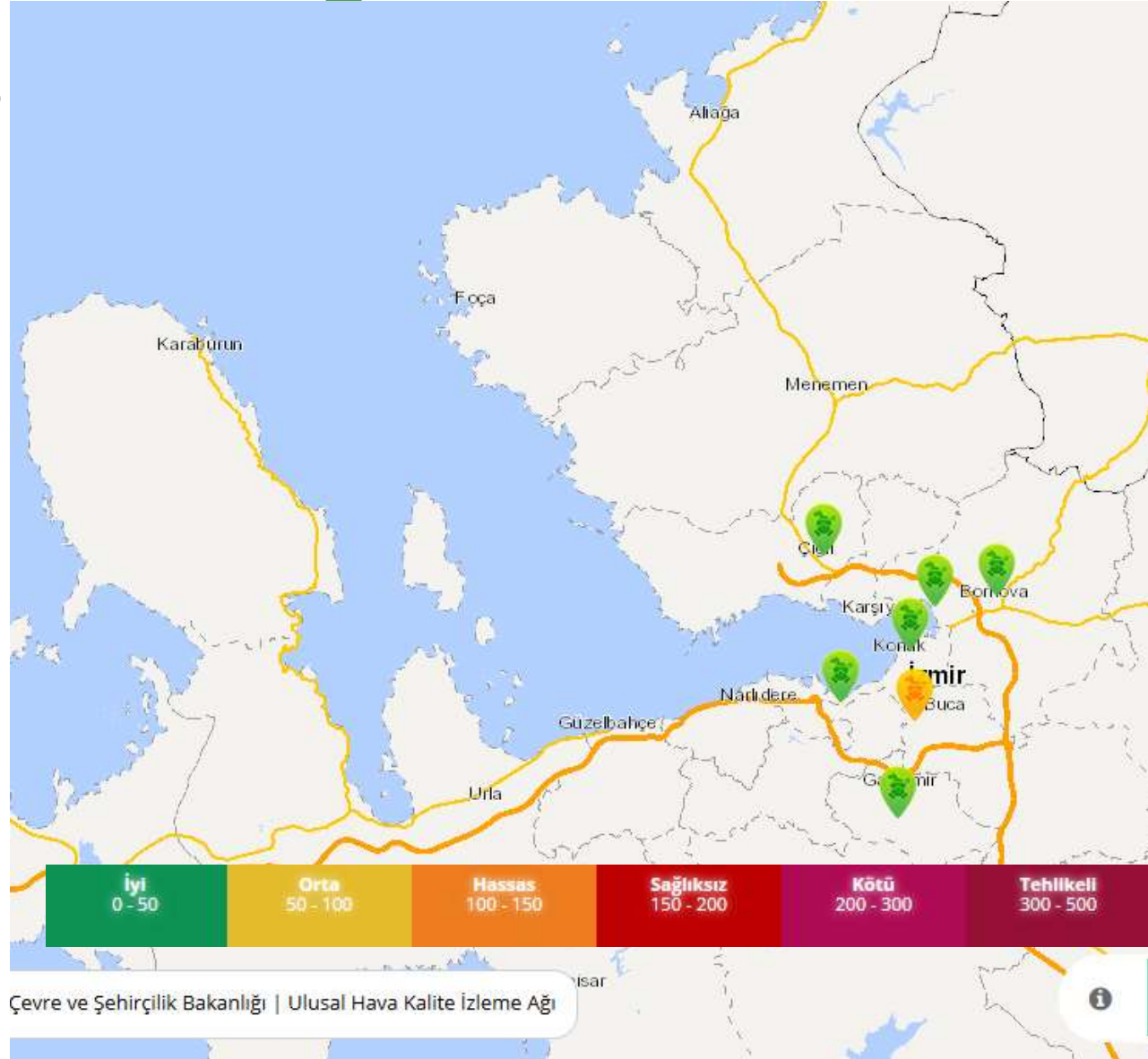
- Ağır sanayi bölgesi (1961 – 1970)
- petrokimya
- petrol rafinerisi
- doğal gaz çevrim
- hurda demir-çelik işleme
- haddehaneler
- gemi söküm tesisleri (21 adet)
- ...

Aliğa



Aliağa - Hava Kirliliği

- Aliağa'da 2016 yılına kadar herhangi bir hava kalitesi gözlem istasyonu kurulmamış!



Aliğa – Hava Kirliliği

- Bölgedeki emisyonların kaynakları:
 - Toz emisyonları → demir çelik tesislerinden,
 - SO₂ ve NO_x emisyonları → demir-çelik, rafineri ve petrokimya tesislerinden.
 - Organik kirleticiler → rafineri, petrokimya tesisleri ve ilgili işletmeler

Aliağa – Hava Kirliliği

Aliağa'da Vatandaşların "Hava Kirliliği" Tepkisi

Gebze ile birlikte Türkiye'nin ağır sanayi yükünü çeken Aliağa'da artış gösteren hava kirliliği, vatandaşların tepkisini çekiyor.

29 Eylül 2012 Cumartesi



Gebze ile birlikte Türkiye'nin ağır sanayi yükünü çeken Aliağa'da vatandaşların tepkisini çekiyor.



Aliağa - İzmir'de Hava Kirliliği

- İzmir genelinde hakim rüzgar yönlerinin kuzeyli rüzgarlar olması nedeniyle, Aliağa bölgesinde oluşan kirleticiler taşınarak İzmir'e gelmektedir.
- Bu açıdan, İzmir'de hava kirliliğini etkileyen en önemli kaynaklar Aliağa Bölgesindeki sanayi tesisleridir.

ÇED / Kümülatif Etki

- Yeni projelerin değerlendirilmesinde mevcut yaklaşım ÇED. Ancak ÇED tek bir projeyi değerlendiriyor!
- Bu yaklaşım ile birden çok tesisin kümülatif etkisi iyi şekilde değerlendirilemiyor!
- Bu nedenle son yapılan ÇED çalışmasında kümülatif etkinin araştırılması istendi!

Aliğa – Su Kaynaklarına Etkiler

- Artan sanayileşme ile ilçedeki su ihtiyacı artmaktadır.
- Yüzeysel su kaynakları sınırlı
- Su temini → sanayi su ihtiyacı büyük oranda yeraltısuyu kaynaklarından karşılanıyor.
- Aşırı tüketim sonucu yeraltısuyu seviyeleri ciddi oranda artmıştır.
- Su kalitesinde bozulma – Pek çok örnekleme noktasında su 4. sınıf su kalitesinde

Aliağa – Durum Analizi ve Öneriler

- Aliağa Bölgesi çevresel taşıma kapasitesini doldurmuş / aşmıştır.
- Yaşanan hava kirliliği bölge halkının ve İzmir kentinin yaşam kalitesini tehdit etmektedir.
- Bölge için acil bir çevresel değerlendirme çalışması yapılmalı, mevcut durumun getirdiği çevre kirliliği net olarak belirlenmelidir.
- Bölgesel planlama ve mevcut çevre kirliliklerinin rehabilitasyonu için projeler gerçekleştirilmelidir.

Aliğa – Durum Analizi ve Öneriler

- Mevcut kirletici kaynakların çevresel etkilerinin yerinde azaltılması için öneriler:
 - Yollar iyileştirilmeli,
 - Demir çelik üretim proseslerinde iyileştirme,
 - Hurdalar kapalı alanda depolamalı,
 - Alansal kaynaklar kontrol altına alınmalı,
 - Cüruf eleme işlemlerinin önüne geçilmelidir
 - Filtre sistemlerinin düzenli çalışması için yaptırımlar uygulanmalı, kalıcı organik kirleticilerle, uçucu organik bileşenlerin azaltılması için yeni teknikler.

Aliğa – Durum Analizi ve Öneriler

- Deniz suyu, yeraltısuyu, yüzeysel sular, toprak ve hava için:
 - İzleme parametreleri ve izleme noktaları gözden geçirilmeli,
 - İzleme bölgesi genişletilmeli,
 - Ölçüm altyapı ve teknolojik gereksinimler ivedilikle karşılanmalıdır.
 - İzlenme sonuçları halka açık olmalıdır.

İklim Değişikliği

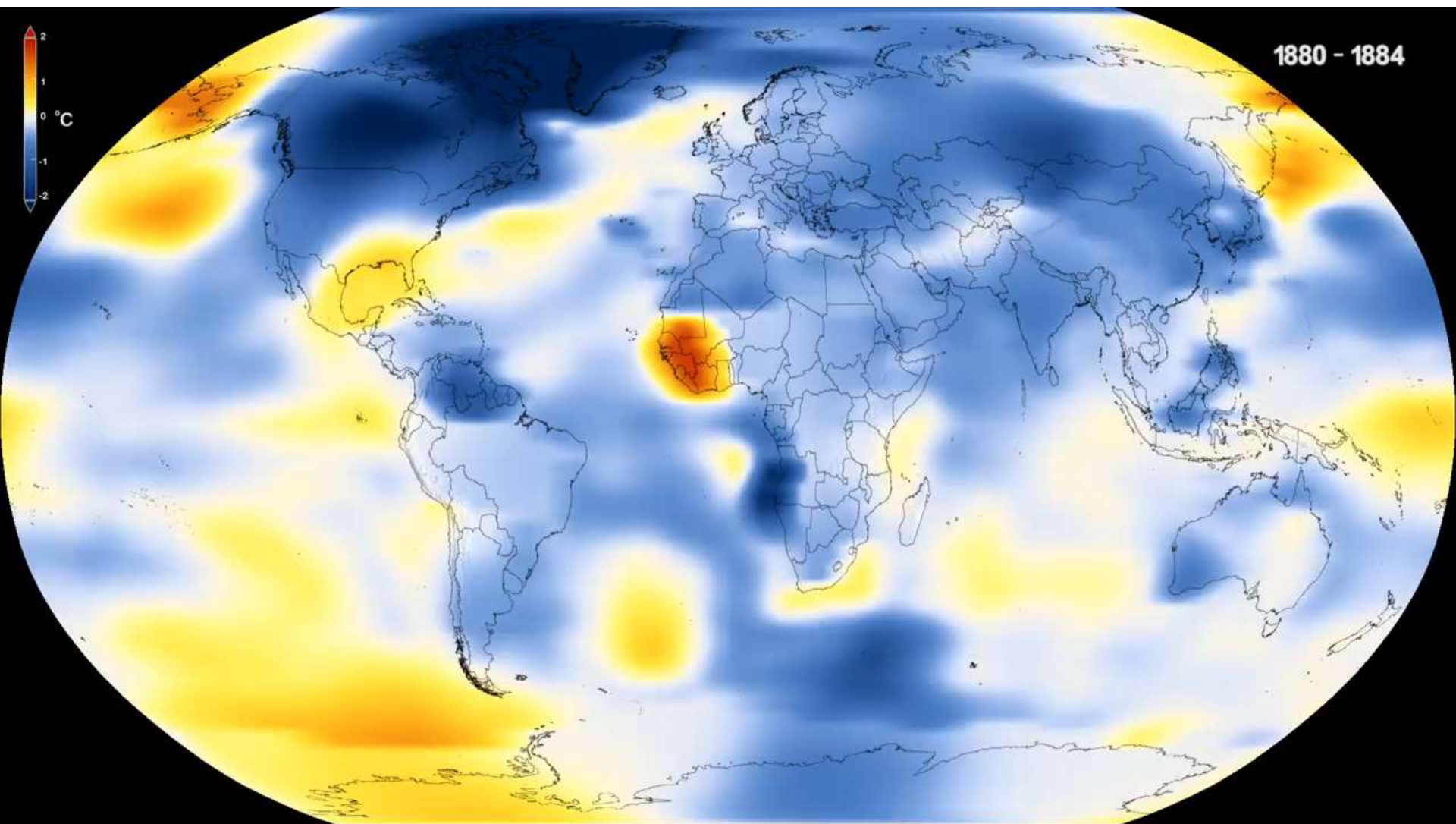
CO₂

*Fosil yakıtların (kömür /
doğalgaz) en ciddi, uzun
vadeli, küresel etkisi...*

İklim Değişikliği – Nedenler / Etkiler



Küresel Isınma: Sıcaklık '1880 - 2017



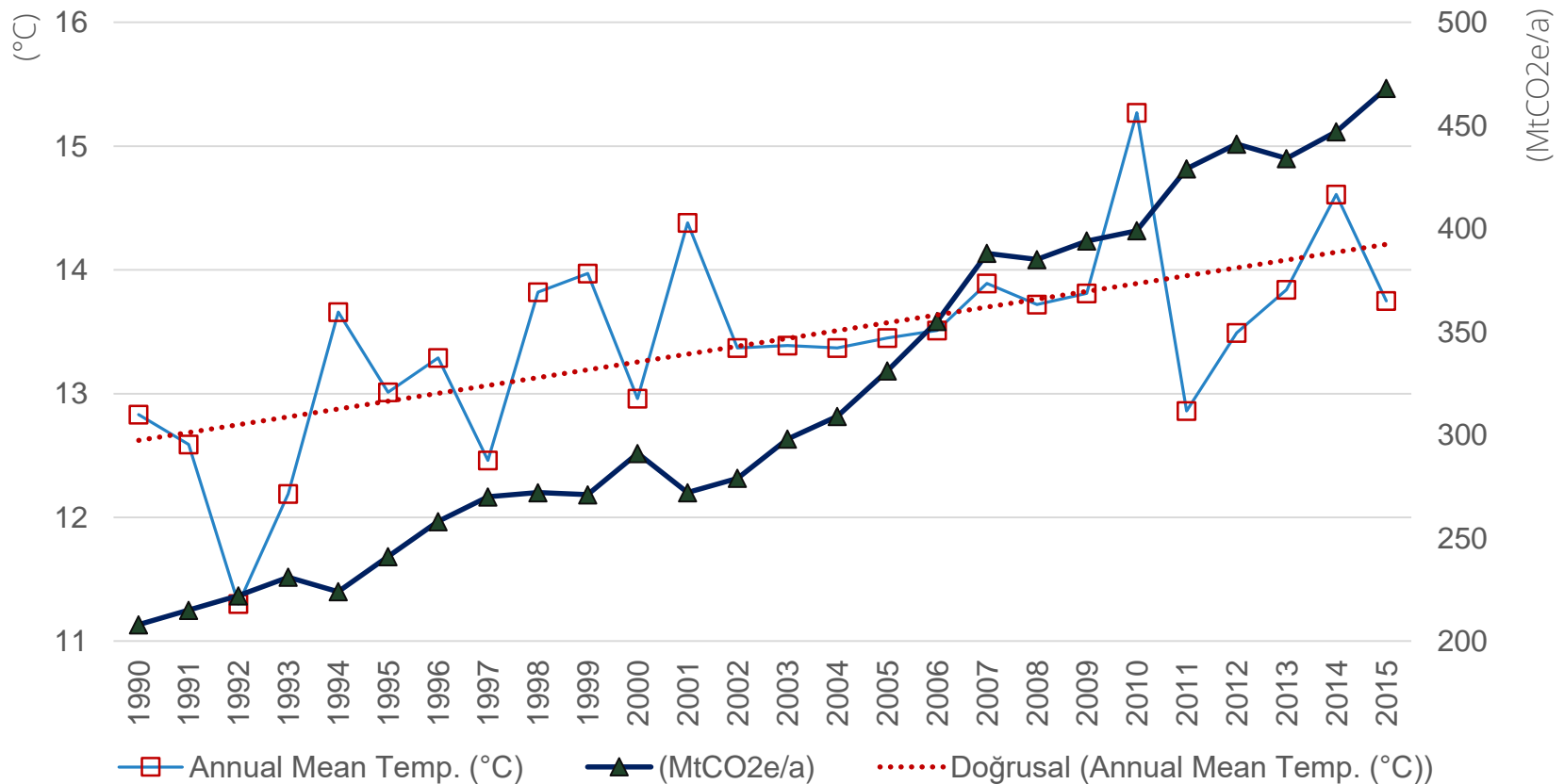
Kuraklık - ölleşme



İklim Değişikliği ve Enerji

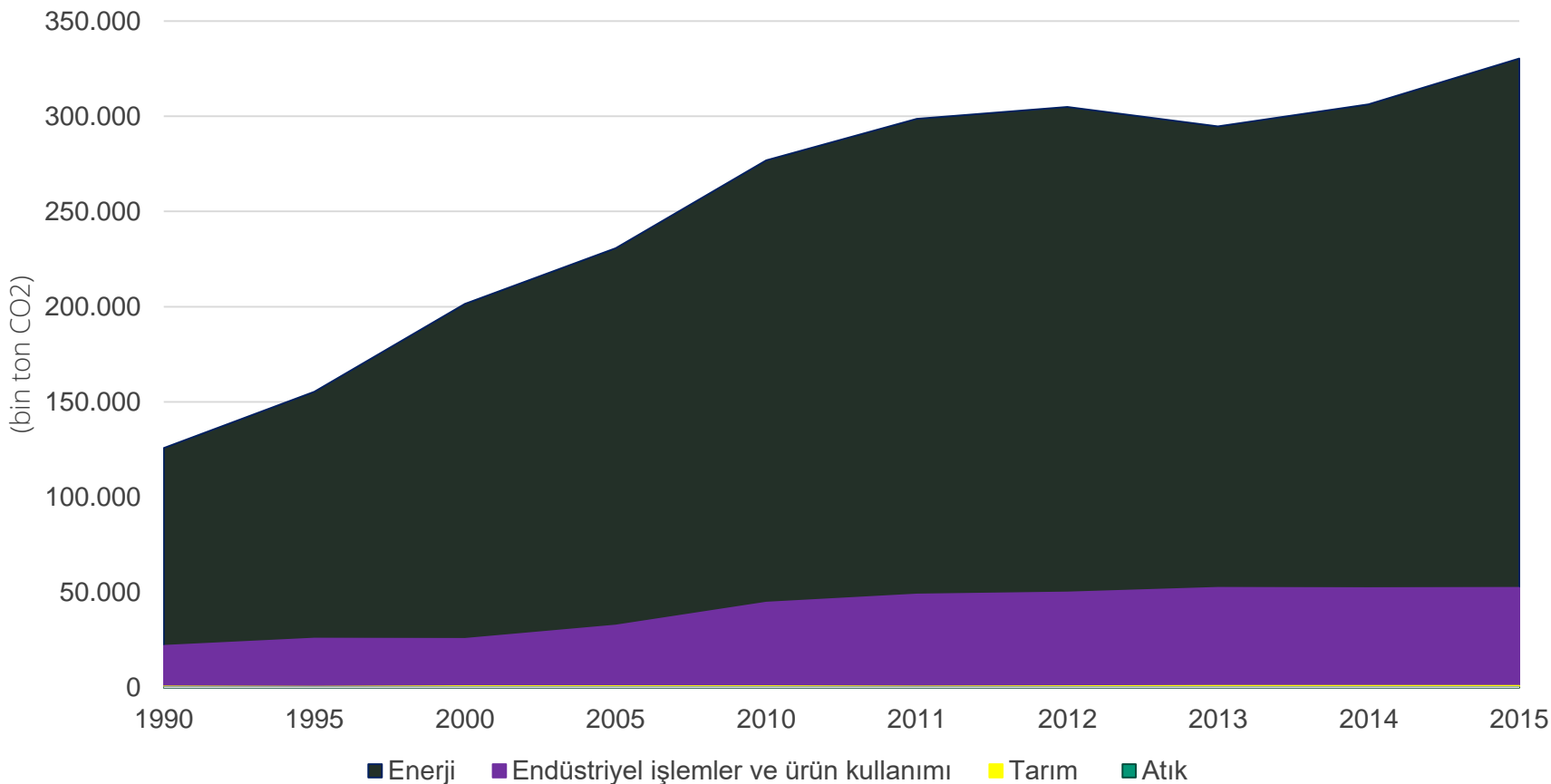
- Fosil yakıt kaynaklı CO₂ emisyonları, iklim değişikliğinin ana nedenidir.

Yıllık Ortalama Sıcaklık - CO2 Emisyonları (Türkiye)



İklim Değişikliği: Türkiye / Enerji

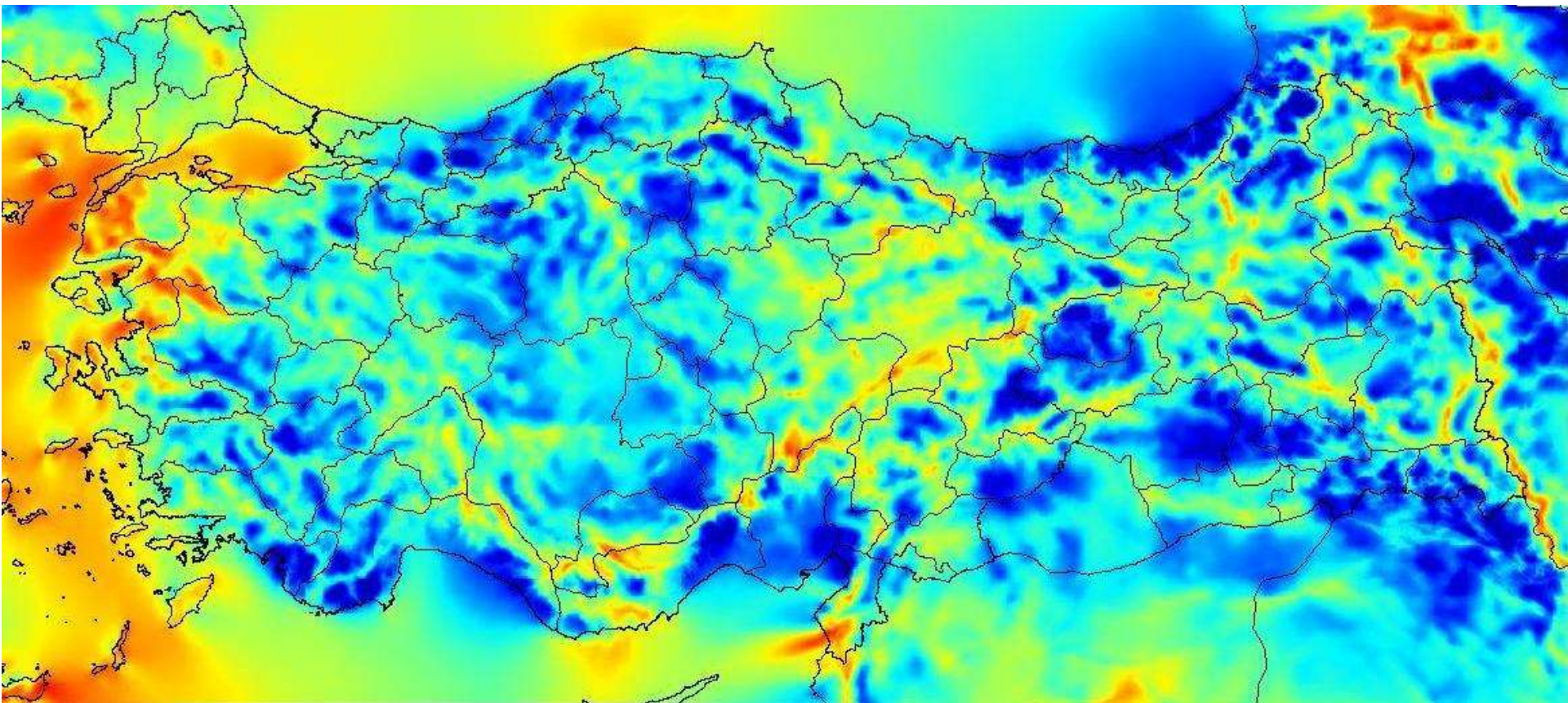
- Toplam CO₂ emisyonlarının %86'sı enerji sektöründen kaynaklanmıştır.



Rüzgar Enerjisi ve Çevre

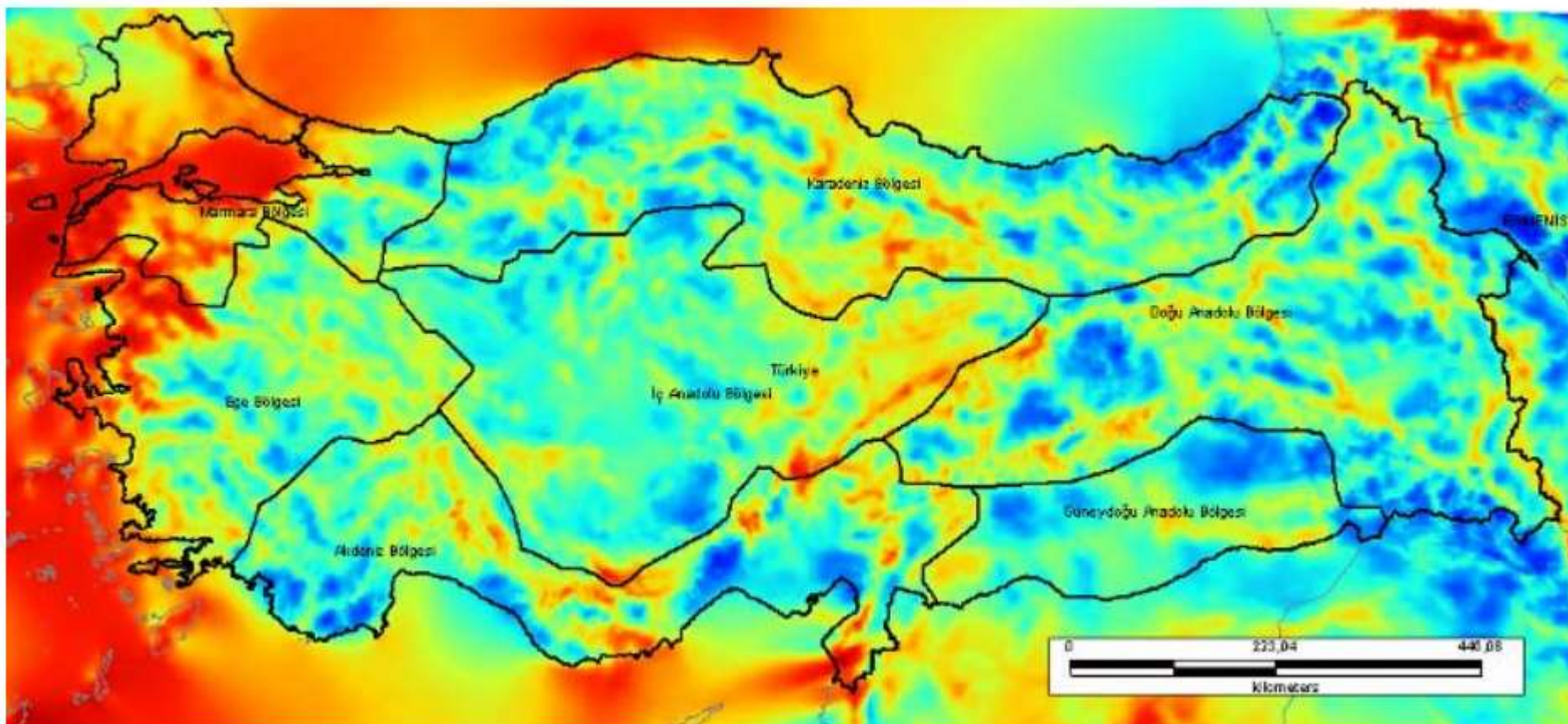


Rüzgar Enerjisi Potansiyeli



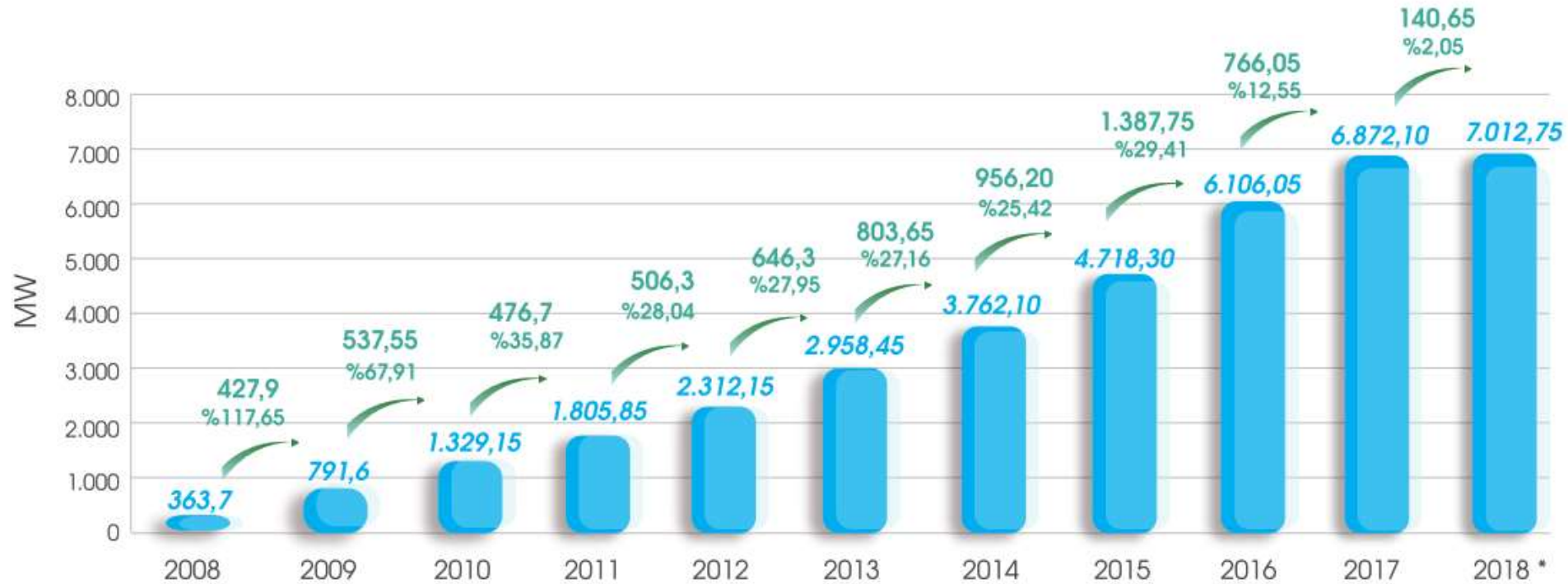
50 m yükseklikteki ortalama rüzgar hızı (2002)

Rüzgar Enerjisi Potansiyeli



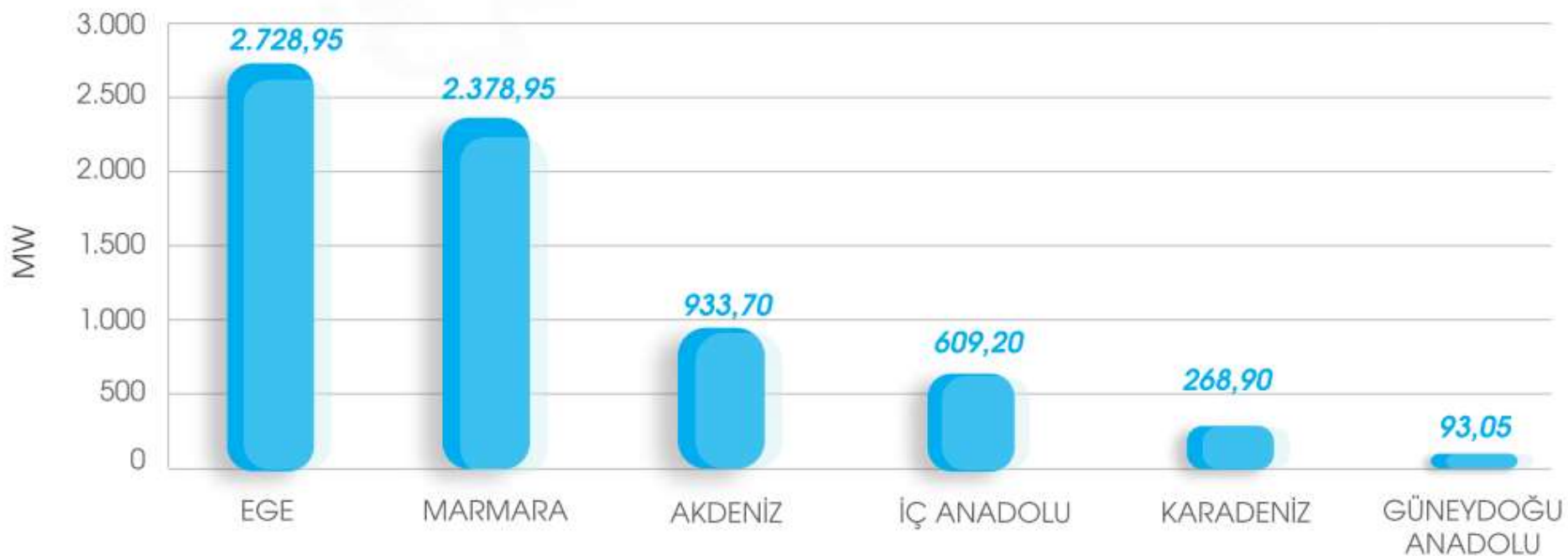
50 m yükseklikteki ortalama kapasite faktörü

Rüzgar Enerjisi Yatırımları

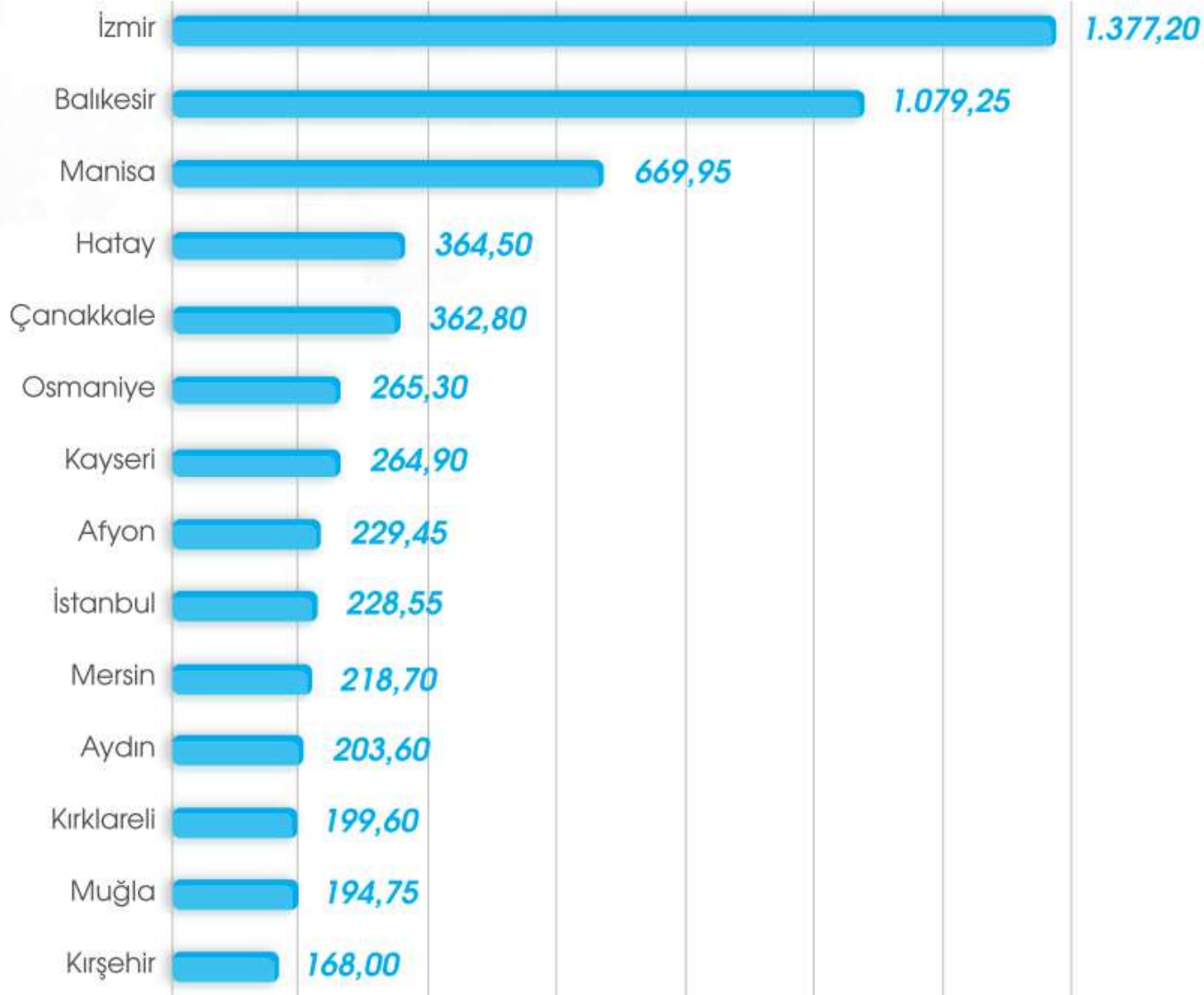


YEK Teşvik Mekanizması: RES → 7.3 \$c/kWh - 10 yıl satın alma garantisi

İşletmedeki RES'lerin Dağılımı



İşletmedeki RES'lerin Dağılımı



Arazi Kullanımı Etkileri

- Büyük arazi kullanımı
- Mevcut / Olası arazi kullanımları ile uyumsuzluklar:
 - orman alanları
 - tarım alanları
 - tarıma elverişli alanlar



Arazi Kullanım Etkilerinin Nedenleri

Ana neden: Politika ve planlama eksikliği.

(1) Bölgesel Planlama yok!

- RES yatırımları proje bazında değerlendiriliyor.

ÇED → SÇD

(2) Taşıma Kapasitesi belirlenmiyor.!

- Bir bölgede nerelere ve kaç RES / rüzgar türbini kurulabilir?

Arazi Kullanım Etkilerinin Nedenleri

(3) Teşvik Sistemi: Yer seçimi için Tek Kriter!

- RES kurulacak alanlar;
 - rüzgar hızı > 7 m/s
 - kapasite faktörü $> \%35$ } REPA
- kriterlerini sağlıyorsa teşvik alabiliyor.!
- Bu durum ülkemizdeki RES projelerinin İzmir, Balıkesir, Çanakkale ve Hatay bölgesinde yoğunlaşmasının en temel nedenlerinden biri.!

Arazi Kullanım Sorunları - İzmir

Karaburun'da RES için verilen kamulaştırma kararına tepki

DHA

28.06.2018 - 19:26 | Son Güncelleme : 28.06.2018 - 19:26



Arazi Kullanım Sorunları - İzmir

Çevreciler Rüzgar Enerji Santrali (RES)' ne tepki için dağa yürüdüler

23 Ekim 2018 Salı, 13:51 | Güncelleme: 23 Ekim 2018 Salı, 14:00 İHA

Balıkesir Havran ilçesi Eybek Dağı'na yapılmak istenen 75 adet RES tribününe tepki için çevreciler, yürüyerek geldikleri Eybek Dağı'nda bir araya geldiler.



Arazi Kullanım Sorunları - İzmir



Urla ilçesinde toplanan bir grup, ilçede ormanlık alana kurulması planlanan RES'i protesto etti.

Arazi Kullanım Sorunları - İzmir

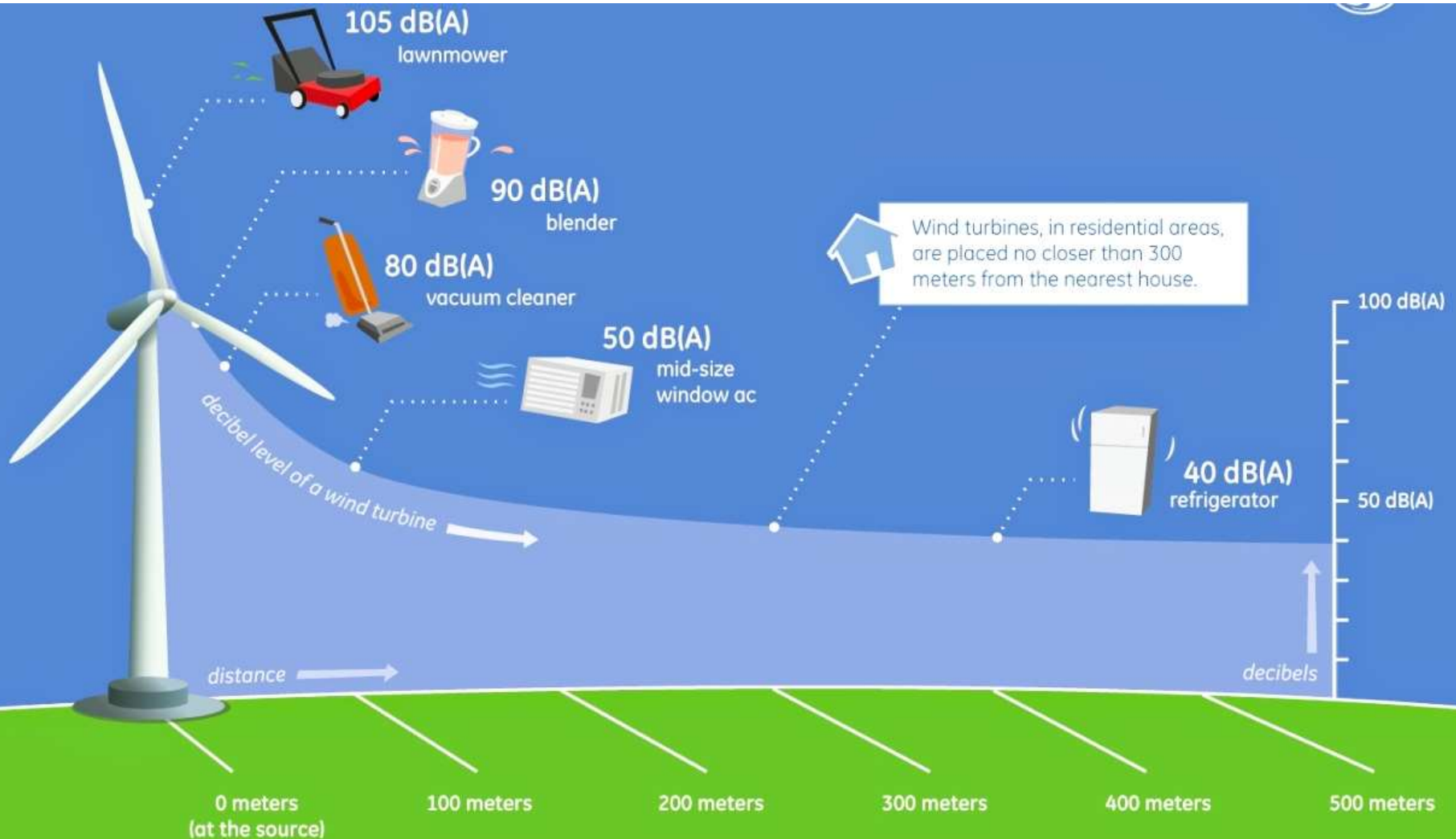


Urla'da RES İçin Ađaç Kesimi Yargıya Taşındı

Gürültü

- Rüzgâr türbinlerinde iki çeşit gürültü oluşur:
 - (1) mekanik gürültü (dişli kutusu, jeneratör ve yedek motorların yarattığı gürültü)
 - (2) aerodinamik gürültü
- RES'lerde oluşan gürültü,
 - duyulabilir ses altındaki düşük frekanstadır.
 - seviyesi pervanelerin tipine, hızına, şekline ve özelliklerine bağlıdır.
- Sağlık etkileri;
 - Sinirlilik, sıkıntı, baş ağrısı, psikolojik sorunlar, stres vb.

Algılanan gürültü uzaklıkla azalır.!



Görsel Etkiler

- Görsellik subjektif bir olgudur. Ancak temel kıstas, doğaya uyumlu bütünleşmiş bir görsel etkinin oluşturulmasıdır.
- Rüzgâr türbinlerinin yerleşimi çevrenin görsel ve estetik özelliklerini etkilemektedir.



Doğal Yaşam - Kuřlar

Güneş Tarlaları ve Çevre



Arazi Kullanım Etkileri

- Güneş enerjisi panelleri çok büyük alana ihtiyaç duyar.
- Etki kurulan sistem büyüklüğü ve tipine göre değişir.
- Mevcut arazi kullanımları ile uyumsuzluklar:
 - tarım alanları
 - tarıma elverişli alanlar

*Diğer kullanımlarla
arazi paylaşım imkanı
yok.!*



Arazi Kullanım Etkileri



Paneller – Tehlikeli Maddeler

- FV hücre üretim prosesinde - özellikle yarıiletken yüzeylerin temizlenmesi için - pek çok tehlikeli madde kullanılır: hidroklorik asit, sülfürik asit, nitrik asit, hidrojen florür, 1,1,1-trichloroethane ve aseton.
- İnce-film FV hücrelerde daha toksik maddeler kullanılmakta: galyum arsenid, bakır-indiyum-galyum-diselenid, kadmiyum-tellür.
- Kullanım ömrünü tamamlayan paneller «tehlikeli atık» olarak bertaraf edilmek zorunda.!

RES ve GES için Çözüm

- RES ve GESlerin kurulumunda:
- Mevcut **orman ve tarım alanları**nda ve halihazırda tarım yapılmayan ancak tarıma elverişli (toprak kabiliyeti yüksek) alanlarda kurulmamalı.
- Projelerde halkın karar verme sürecine gerçek anlamda katılımı sağlanmalı; yerel **halk verilen kararın bir parçası olmalı**.
- Tüm enerji kaynakları ile ilgili politika, planlama ve programlar **Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD)** kapsamına alınmalı.

RES ve GES için Çözüm

- RES ve GES için tesis yer seçimi ulusal bazda hazırlanan bir atlas (REPA / GEPA) üzerinden yapılmamalı!. Proje bazında daha alt ölçekte değerlendirme gerekli!
- Proje bazında değerlendirmede, yer seçimi için daha kapsamlı kriterler belirlenmeli.
- **Teşvik yaklaşımı değiştirilmeli:** Bölgesel bazda Teşvik uygulanmalı. (*Farklı bölgeler için farklı rüzgar hızları için teşvik verilmesi gibi*)



TMMOB Çevre Mühendisleri Odası İzmir Şubesi

<http://izmir.cmo.org.tr>
cmoizmir@cmo.org.tr