

OTURUM: DENİZÜSTÜ VE KARASAL YEKA'LAR
**YEKA'LAR VE UZUN
DÖNEM ÜRETİM
TAHMINLERİ
UNIFORM RÜZGAR
ATLASLARI**

Dr. Öğt.Üyesi Ferhat BİNGÖL
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü
ferhatbingol@iyte.edu.tr

3 Ekim 2019



**5. İZMİR RÜZGÂR
SEMPOZYUMU ve SERGİSİ**
3-4-5 Ekim 2019

Hakkımızda

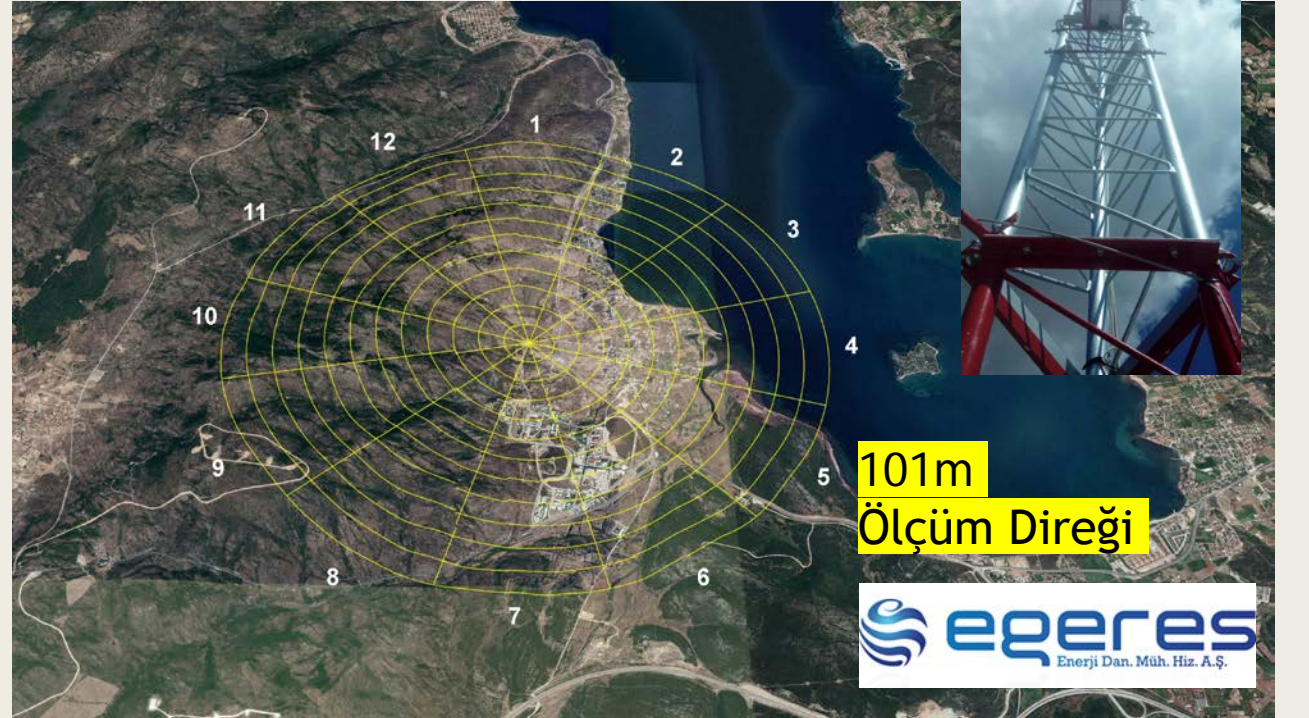
- İYTE, 1992'de kurulmuş ve 21 senedir Enerji Y.Lisans programı olan bir devlet üniversitesidir. 2014 tarihinde kurulan Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü hazırlıklarını tamamlayarak 2019 senesinde artık Lisans öğrencisi de almaya başlamıştır.
- Rüzgar, Güneş, Jeotermal, BioKütle, Güç Sistemleri ve Piller üzerine çalışan 5+ akademisyene sahiptir.
- Son 5 sene içinde 6 adet AB projesi tamamlamıştır. Bulardan 4 tanesi rüzgar enerjileri hakkındadır.



Hakkımda



- 2002 yılından bu yana Rüzgar Enerjileri Meteorolojisi çalışıyorum
- İTÜ Uçak, DTU MSc ve PhD
- WAsP takımında 4 sene çalıştım ve WAsP eğitmeni ve sınav hakemiyim
- Rüzgar Enerjisi, Rüzgar Enerjileri Meteorolojisi, Nümerik Akışkanlar Mekaniği, C-Programlama dersleri veriyorum.
- Gelişmekte olan bir açık hava araştırma merkezimiz var
 - 101m MM
 - 300kW rüzgar türbini
 - Yazılım lab.

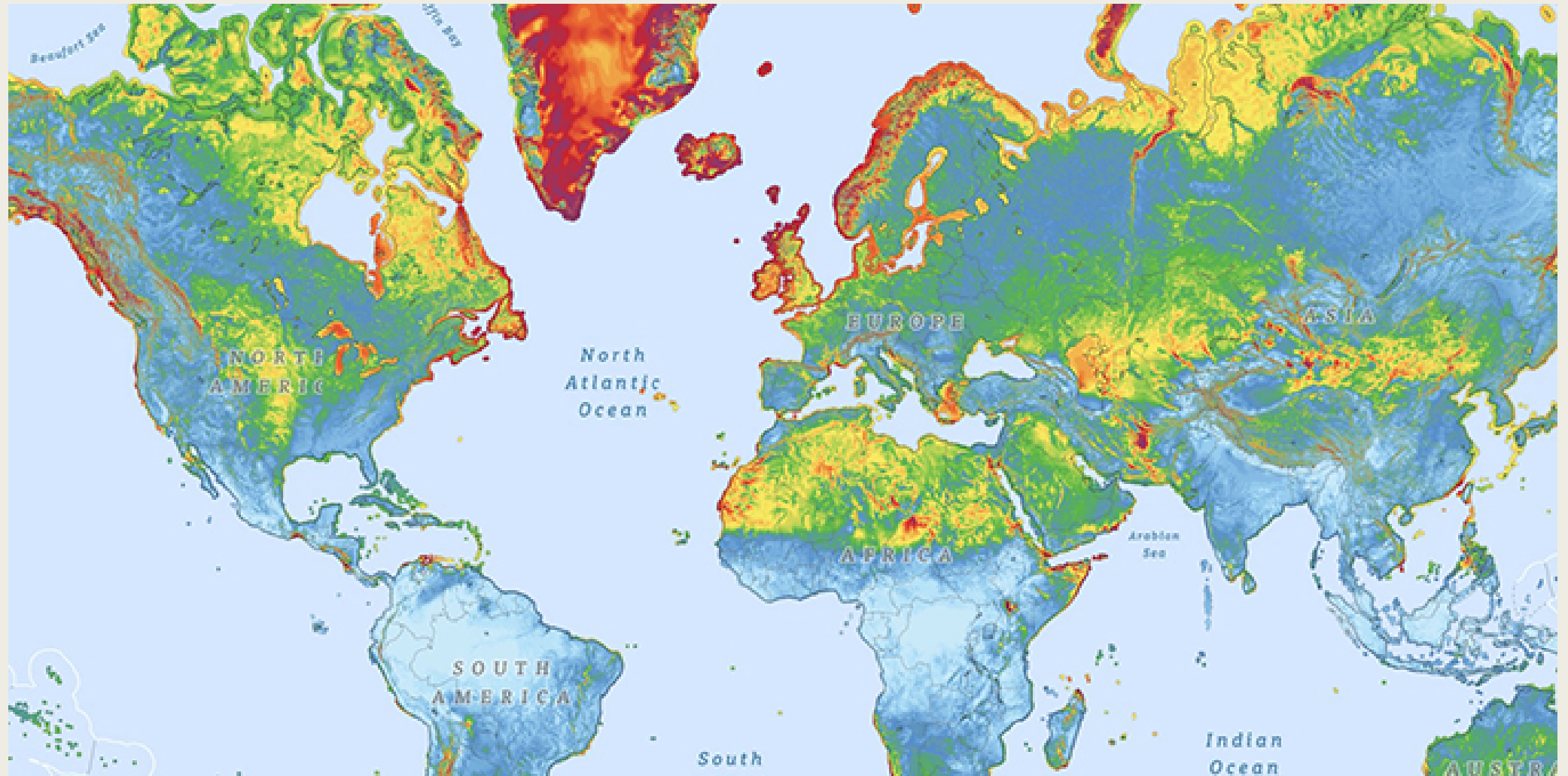


Sunum İçeriđi



- Üñiform Rüzgar Atlasları ve YEKA'lar
- Güñcel Metodoloji
- Akademik alıřmalar
- Ticari ürünler
- Yakın zamanda yapacağımız alışmalar
- Sorular

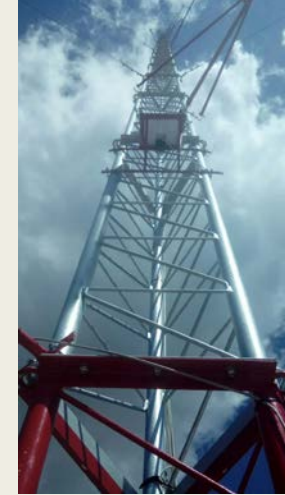
Uniform Rüzgar Atlasları (URA)



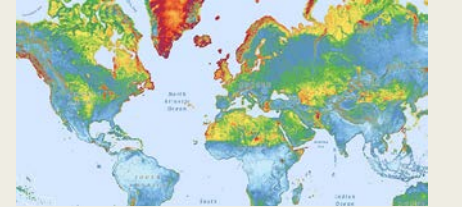
YEKA'lar ve URA



- Her geniş arazi çalışmasında ve dolayısıyla her YEKA'da
- İlk hesaplama kaynağımız URA'lar oluyor
- Türkiye'de hazır URA'lar kullanıldığı gibi kendi koşturmalarını yapanlarda var.
- URA kullanımını için ise metotlar sınırlı

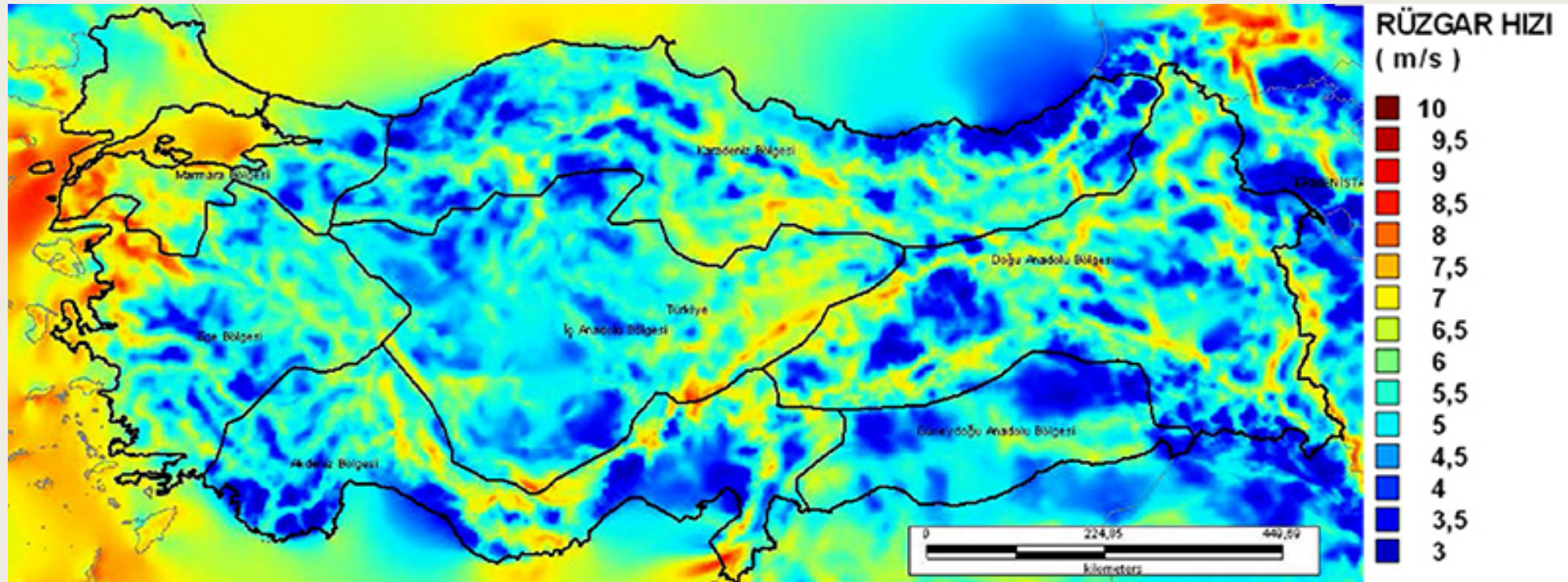


+



REPA ve REPA2

2008



Global Wind Atlas v1

2016



DTU Wind Energy
Department of Wind Energy

Global Wind Atlas 1.0



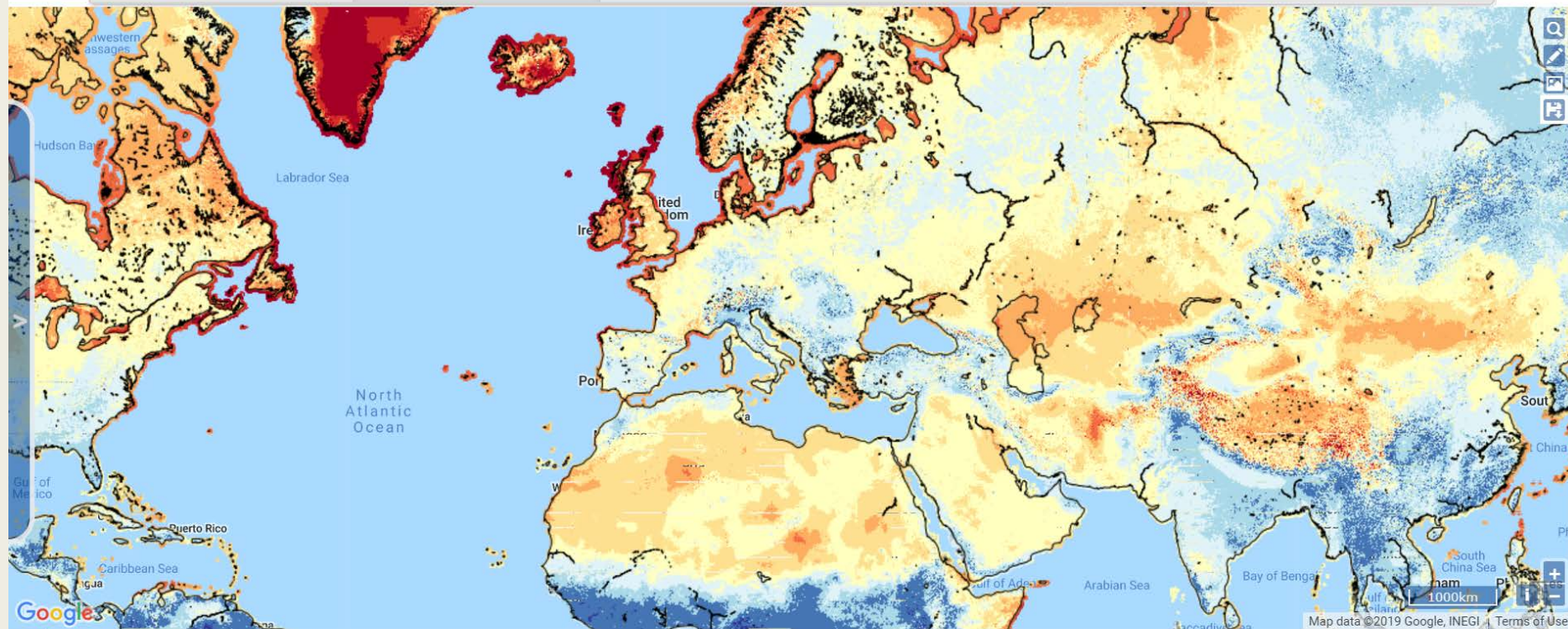
Home

Map

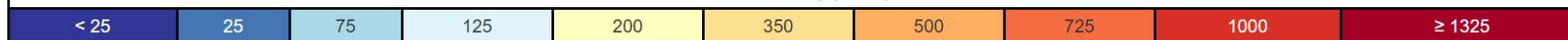
Methodology

Datasets

Tutorials

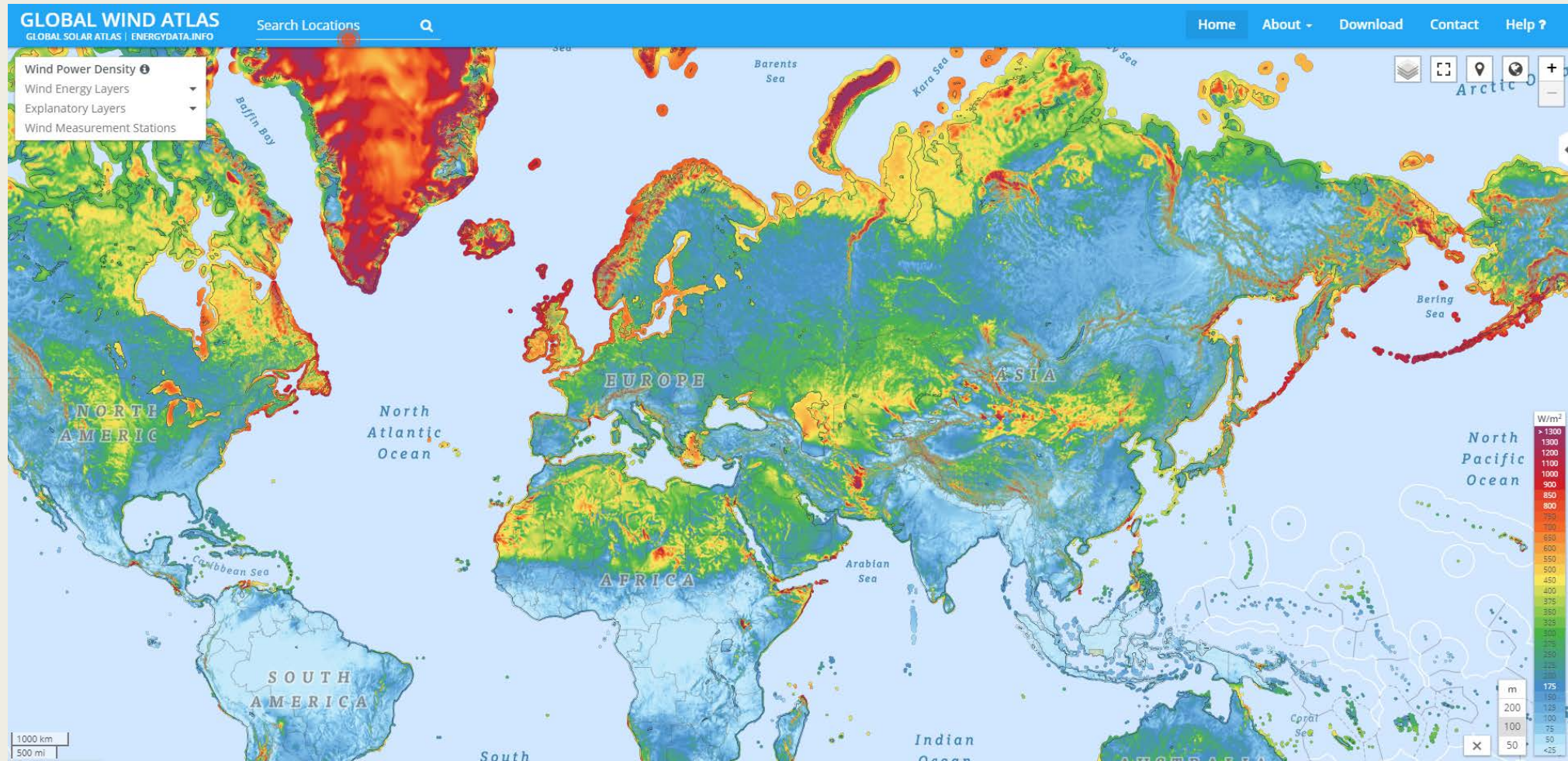


Power Density (W/m^2)



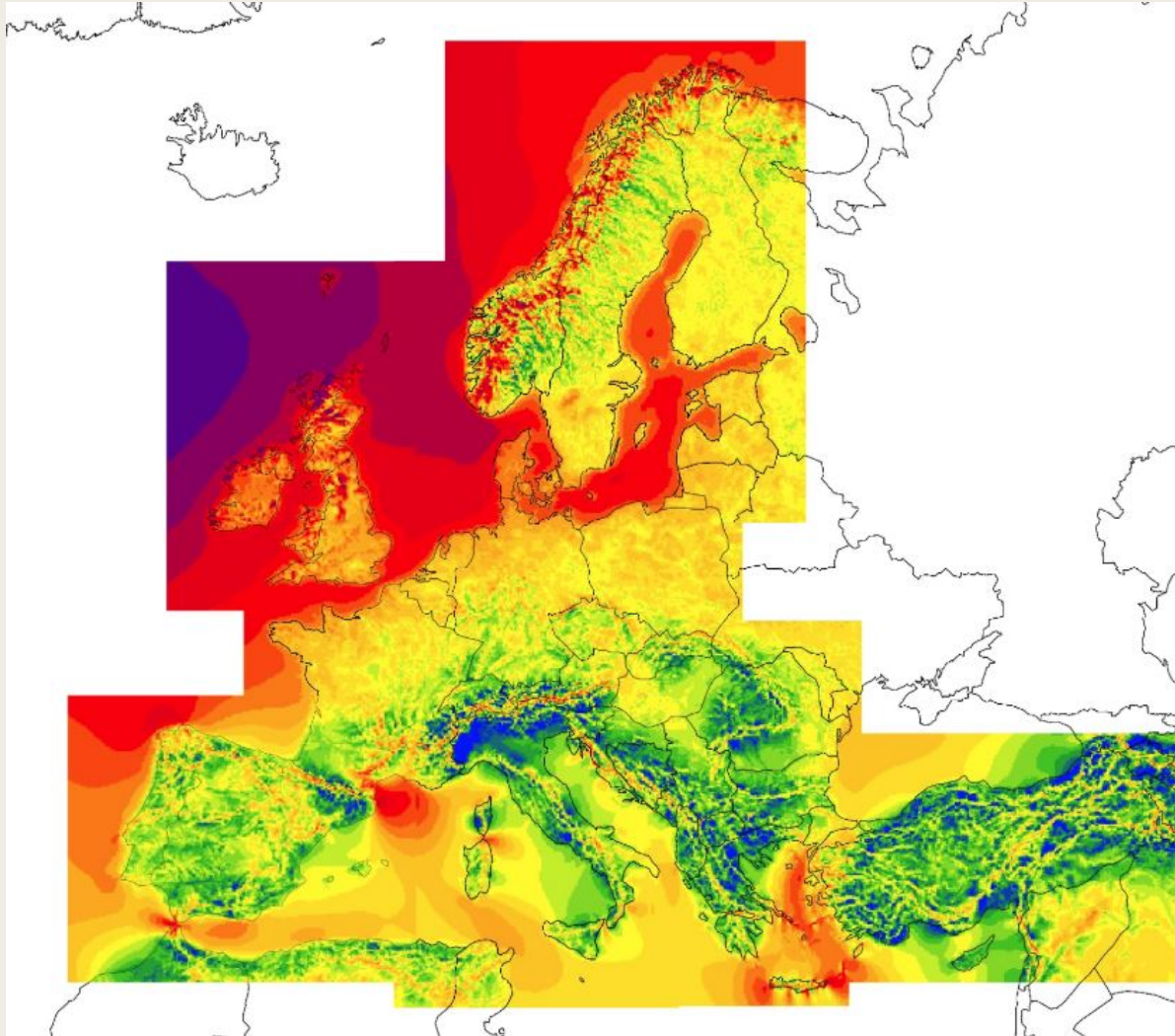
Global Wind Atlas v2

2019



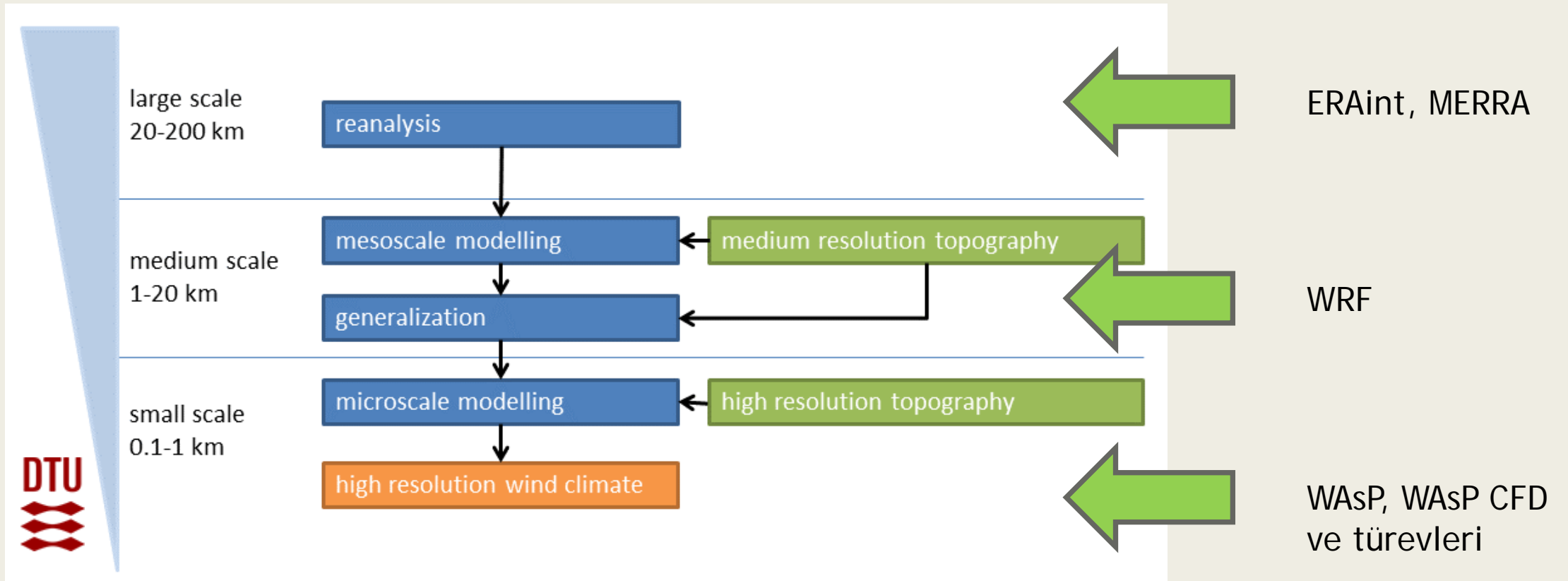
NEW European Wind Atlas

2019



- ERANET-2 projesi
- İYTE bu projede ölçüm dirği ile yer altı
- 3 senede tamamlandı ve Haziran 2019'da duyuruldu
- Model zinciri açık kaynak kodlu

Metodoloji

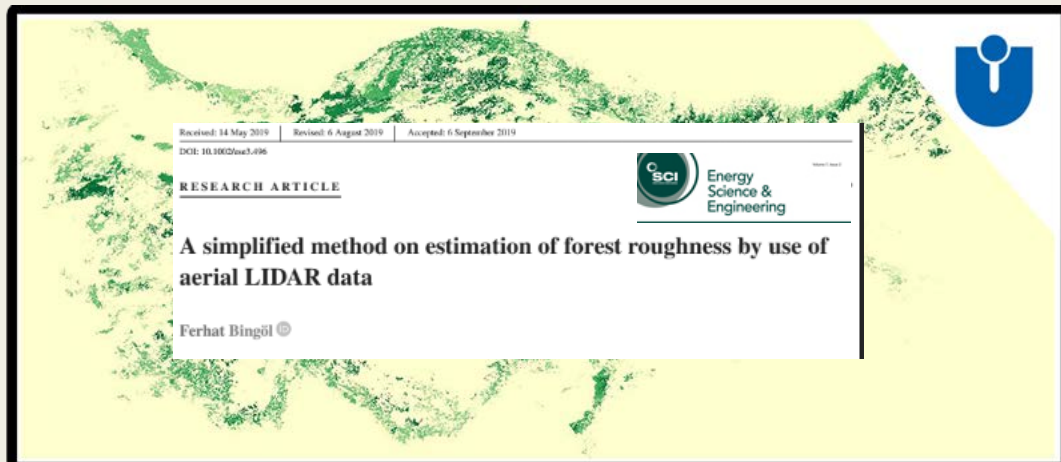
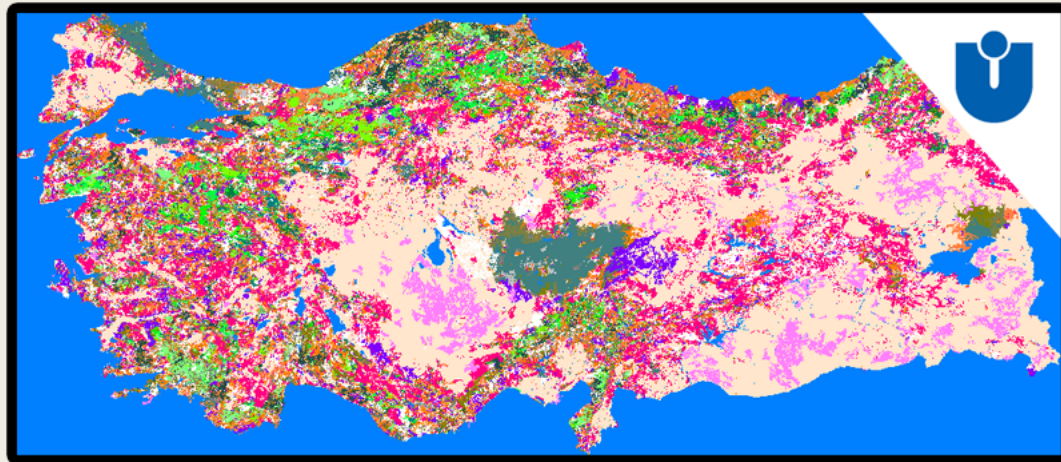


Metodolojinin ihtiyaları

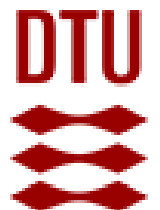


- Kaliteli dijital haritalar, meso ve mikro
- Kaliteli «downscaling» modelleri
- Kaliteli validasyon verileri

Dijital Haritalar



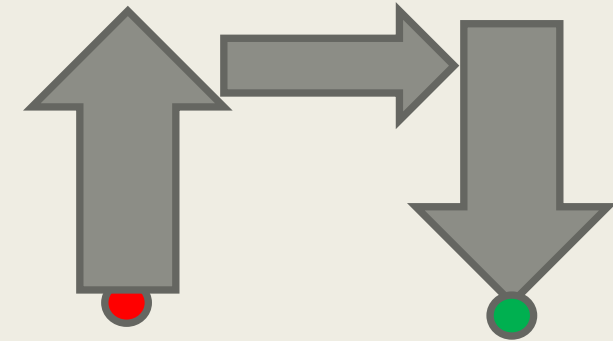
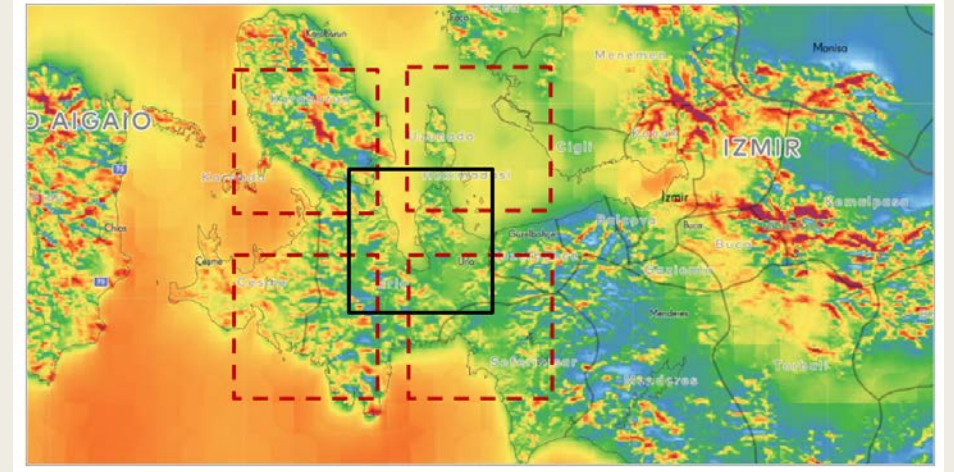
windPROSPER
2016-2018



Downscaling



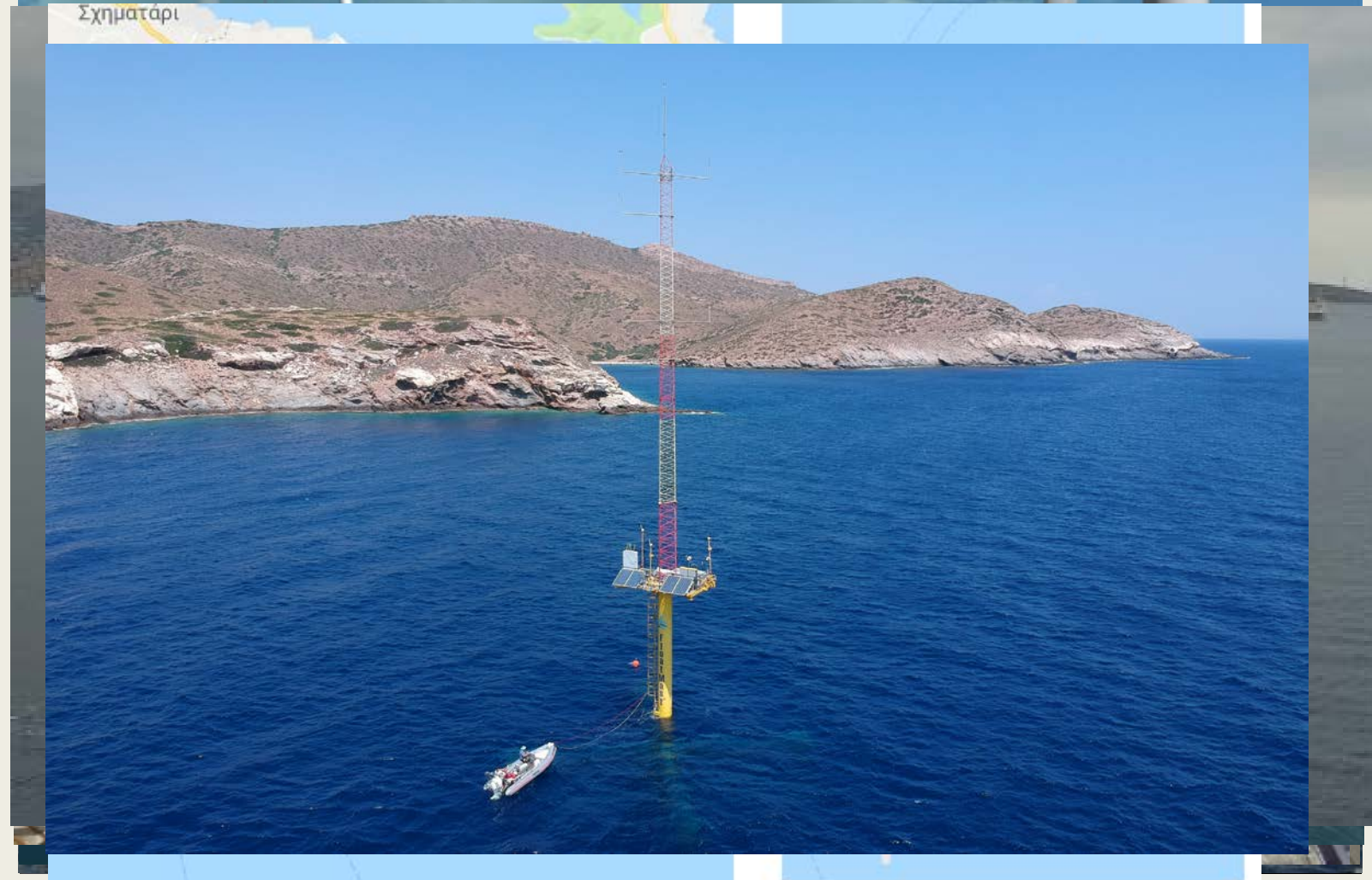
- Bingöl İnterpolasyon metodu; patent başvurusu yapılmıştır
- windPROSPER içinde zaman serisi taşıma
- Noktasal veri ile Uniform Rüzgar Atlası kalibrasyonu



Offshore kalibrasyon verisi



FloatMast ve CRES



FloatMast.com



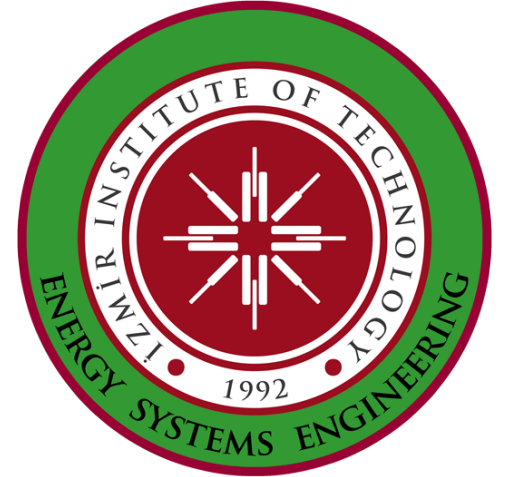
CRES.gr

Misafir Bilim İnsanı
Haziran-Temmuz-Ağustos
2019

İZKA-İYTE Offshore Ölçüm Direği



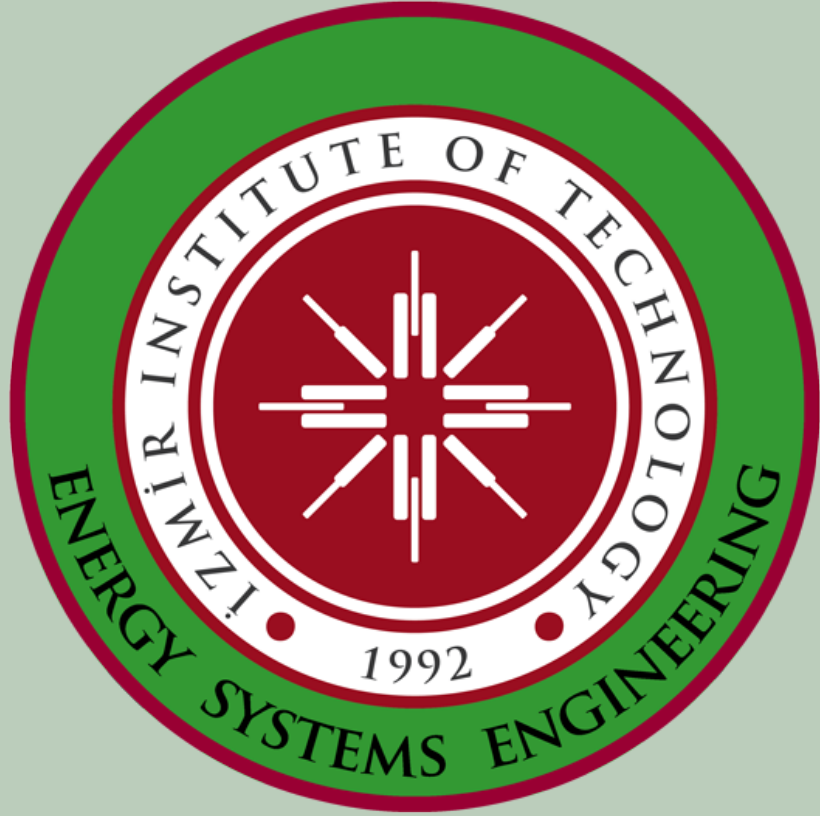
- İzmir deniz sınırları içine kurulacak
- 60m ölçüm direği olacak
- Bilimsel çalışmalarda kullanılacak
- İzmir için üretilen URA'ların kalibrasyonu için kullanılacak
- Yatırımcılarla ÜCRETSİZ verilecek



Düşünceler ve Sonuçlar



- YEKA'larda ve diğer tüm geniş analizlerde girdi verilerinedikkat etmeliyiz.
- Downscaling modelimizin gerçekten bu araziye uygun olup olmadığından emin olmalıyız
- Offshore'da ölçümsüz herhangi bir yatırıma girmemeliyiz.



TEŞEKKÜRLER