









# Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

Başlık: Cevap rüzgarda savruluyor



## Genel bilgi

Konu(lar)	Hedefler	Faaliyet açıklaması
 İklim değişikliği	<b>Hedefler</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Öğrenciler arasında çevre bilincini ve yenilenebilir enerji kaynaklarına, özellikle de rüzgar enerjisi ve uygulamalarına olan ilgiyi teşvik etmek.</li><li>Rüzgar enerjisi ve aerodinamiğin temel prensiplerinin anlaşılmasını geliştirmek.</li><li>Basit bir rüzgâr yaratma konusunda uygulamalı bir deneyim sağlamak</li></ul>	<b>Öğrenci profili (yaş):</b> Lise öğrencileri, 14-18 yaş arası
 Biyoçeşitlilik ve koruma	<ul style="list-style-type: none"><li>Basit bir rüzgâr yaratma konusunda uygulamalı bir deneyim sağlamak</li><li>güçlendirilmiş mekanizma</li></ul>	<b>Katılımcı sayısı:</b> Her büyüklükteki sınıf için uygundur.
Atık yönetimi ve geri dönüşüm	<b>Öğrenme çıktıları</b> <p>Bu öğrenme senaryosunun sonunda öğrenciler şunları yapabileceklerdir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Rüzgar enerjisi üretimi hakkında temel bir anlayış sergilemek.</li><li>Yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi üzerine düşünmek çevresel sürdürülebilirlik.</li><li>Günlük malzemeleri kullanarak rüzgarla çalışan basit bir mekanizma inşa edin ve aerodinamik ilkelerini yelkenli arabalarına uygulayarak açıklayın.</li></ul>	<b>Süre:</b> Saha gezisi: tüm gün. Faaliyetin geri kalanı ≈ 70 dakika
 Su kaynakları ve kalitesi		<b>Okul müfredatının ilgili konusu/Beceri/içerik:</b> Bilim, çevre çalışmaları, teknoloji
 Sürdürülebilir tarım ve gıda güvenliği		<b>Gerekli malzeme:</b> İp; A4 kağıt yaprakları; Çiviler ve matkap; Gazeteler; bir plastik şişe, dört (aynı boyutta) şişe ve iki çubuk.
 Çevre sağlığı ve adalet		<b>#Hashtagler</b> #Yenilenebilir Enerji #Rüzgar Enerjisi #Rüzgar Çiftliği #Fieldtrip #SürdürülebilirBilim
 Enerji kullanımı ve ulaşım		

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüş ve düşüncelerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by  
the European Union

CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



# Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

Başlık: **Cevap rüzgarda savruluyor**



## Giriş



Bu öğrenme senaryosu, öğrencilerin yenilenebilir enerjiye, özellikle de rüzgar enerjisine olan ilgi ve meraklarını teşvik etmek için bir Rüzgar Çiftliğine saha gezisini içermektedir.

**Yenilenebilir enerji** ve çevre üzerindeki etkisini tartışan ilgi çekici bir sınıf oturumuyla başlayabilirsiniz. Etkinliğe başlamadan önce **rüzgar enerjisi** hakkında ne **bildiklerini sorun**. Özellikle rüzgar enerjisine odaklanarak yenilenebilir enerjinin temellerini incelemek için videolar, animasyonlar ve interaktif tartışmalar kullanabilirsiniz.

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüş ve düşüncelerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by  
the European Union

CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



# Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

Başlık: **Cevap rüzgarda savruluyor**



## Kolb'un döngü adımları

1



### HİSSETMEK

Öğrencileri çevre konularıyla ilgili uygulamalı etkinliklere ve gerçek hayattan örneklere dahil edin.

BETON DENEYİMİ

[1 veya 1/2 gün] **Rüzgar çiftliğine saha gezisi**

Saha gezisi sırasında öğrenciler türbinleri gözlemlemeye, esintiyi hissetmeye ve kanat seslerini dinlemeye teşvik edilmelidir. Çiftlikteki mühendisler veya işçilerle konuşma fırsatına sahip olmalı, böylece çiftliğin nasıl işlediği ve iklim değişikliğiyle mücadeledeki önemi hakkında ilk elden bilgi edinmelidirler.

Rüzgar hızını ölçmek, türbin teknolojisi hakkında bilgi edinmek ve rüzgarın enerjiye dönüştürülme sürecini anlamak gibi etkinlikleri dahil edin. Öğrencilerin kendilerini doğrudan işin içinde hissetmelerini sağlamak için bu faaliyetler uygulamalı olmalıdır.

*Alternatif olarak, yerinde ziyaret mümkün değilse, "[Sanal Rüzgar Çiftliği turu](#)" video serisini kullanabilirsiniz.*

2



### İZLEME

Öğrencileri etkinlikler sırasında yaşadıkları deneyimler, gözlemleri ve duyguları üzerine düşünmeye teşvik edin.

YANSITICI GÖZLEM

[15 dakika] Öğrencileri yenilenebilir enerji ve çevrenin korunmasındaki rolü hakkında ne hissettiklerini ifade etmeye teşvik edin. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları arasındaki zıtlığı ve bunun çevresel sorumlulukla ilgili kişisel duygularını nasıl etkilediğini düşünmeleri istenmelidir. Çevresel etkilere odaklanarak rüzgar enerjisini diğer enerji türleriyle karşılaştıran bir tartışmayı kolaylaştırın. Bu, öğrencilerin deneyimlerini daha geniş bir çevre sorunları yelpazesi içinde bağlamsallaştırmalarına yardımcı olur.

**Şöyle sorular sorun:**

- Sizce rüzgar enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının çevresel etki açısından yenilenemeyen kaynaklardan farkı nedir?
- Yenilenebilir enerjinin geleneksel enerji türlerine kıyasla ne gibi zorluklarla karşılaştığını düşünüyorsunuz? Enerji mi?

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüş ve düşüncelerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by  
the European Union

CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



# Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

## Başlık: Cevap rüzgarda savruluyor



- Rüzgar enerjisinin benimsenmesinin yerel toplumumuzu ve bir bütün olarak gezegenimizi nasıl etkileyebileceğini düşünüyorsunuz?
- Yenilenebilir enerjiye geçişin önemli bir fark yarattığı herhangi bir örnek düşünebiliyor musunuz?
- Rüzgar enerjisinin daha yaygın hale gelmesi için aşılması gerektiğini düşündüğünüz bazı pratik zorluklar nelerdir?
- Rüzgar enerjisinin dikkate alınması gerektiğini düşündüğünüz dezavantajları veya sınırlamaları var mı?

[30 dakika] **Rüzgar enerjisi: Yenilenebilir kaynak** Yenilenebilir enerji, çevre bilimi ve sürdürülebilir uygulamalara ilişkin teorilerin saha gezisi deneyimleriyle ilişkilendirildiği bir sınıf oturumu düzenleyin. Anlayışı geliştirmek için multimedya kaynaklarını ve görsel imgeleri kullanın (bkz. **Ek I ve II**).

### SOYUT KAVRAMSALLAŞTIRMA

**Rüzgar enerjisi rüzgarın** kinetik enerjisinin rüzgar türbinleri tarafından elektriğe dönüştürülmesidir. Rüzgar enerjisi son yıllarda daha popüler hale gelen bir yenilenebilir enerji türüdür. Rüzgârdan gelen kinetik enerjiyi mekanik enerjiye dönüştürmek için kullanılan rüzgâr türbinleri tarafından üretilir. Rüzgar enerjisi, yenilenebilir enerji için en umut verici kaynaklardan biri olarak kabul edilmektedir çünkü tükenmez ve temiz bir güç kaynağı olduğu tespit edilmiştir.

Elektrik üretmek için bir türbinin bir elektrik jeneratörüne bağlanması ve ardından rüzgar tarafından döndürülmesi gerekir. Jeneratörler genellikle AC akımla çalışır ve bu akım daha sonra evlerde ve işyerlerinde kullanılmak üzere DC akıma dönüştürülebilir.

#### Avantajlar

- Temiz yenilenebilir enerji kaynağı
- Üretilen elektrik birimi başına nispeten düşük kurulum maliyeti
- Birleşik Krallık'ta hem karada hem de denizde büyük potansiyel
- Rüzgar santralleri, talebin de daha yüksek olduğu kış aylarında daha fazla elektrik üretme eğilimindedir

3



#### DÜŞÜNME

Öğrencileri, toplanan bilgileri daha geniş kavram ve teorilerle ilişkilendirerek analiz etmeye ve kavramsallaştırmaya yönlendirmek

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüş ve düşüncelerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by  
the European Union

CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



# Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

## Başlık: Cevap rüzgarda savruluyor



### Dezavantajlar

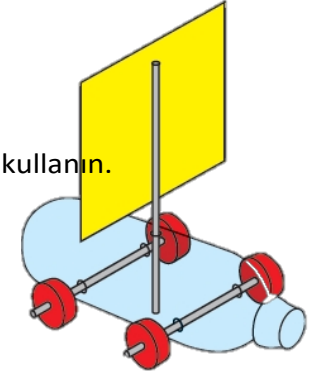
- Rüzgar enerjisi güvenilir değildir, rüzgar çok hafifse güç üretilmez, çok güçlüyse jeneratörler aşırı ısınabilir, bu nedenle kanatlar durdurulmalıdır.
- Bazı insanlar bunların görüntüsünden hoşlanmamakta ve uzak kırsal alanların ve kıyıların güzelliğine zarar verdiğini düşünmektedir.
- Bazı kuşlara potansiyel olarak zarar verebilirler
- Bazı insanlar görsel etki ve gürültü nedeniyle evlerinin yakınına inşa edilmesini istemiyor

Rüzgar türbinleri dünyanın pek çok yerinde kullanılmakla birlikte en çok Avrupa ve Çin'de yaygındır. Rüzgar türbinlerinin kullanımı 1970'ler ve 1980'lerde kullanılmaya başlanmasından bu yana artmıştır, bunun nedeni kısmen sera gazı veya diğer hava kirleticileri üretmeden elektrik üretebilmeleridir.

[30 dakika] **Yelken şişesi arabası** Rüzgar enerjisi prensiplerini anlamak için uygulamalı bir etkinlik. Bunun gibi küçük ölçekli deneylerin nasıl daha büyük çevresel eylemlere dönüştürülebileceğini düşünmeleri için onları teşvik edin.

Sınıfı 2-3 öğrenciden oluşan gruplara ayırın ve aşağıdaki adımları izleyin:

1. Her gruba bir çivi ya da matkap verin ve şişelerinin yan taraflarında, ön tarafta iki, arka tarafta iki delik açmalarına ve şişelerinin üst kısmında ortada bir delik daha açmalarına yardımcı olun. Güvenli bir şekilde yapıldığından emin olmak için bu süreci denetlemeniz gerekecektir.
2. Ardından, dört şişe kapağının her birinde bir delik açmak için çivi veya matkap kullanın.
3. Kebap çubuklarından birini ikiye bölün, her bir yarısını şişedeki deliklerden geçirin ve tekerlek yapmak için her bir uca bir şişe kapağı takın, bir direk oluşturmak için üstteki deliğe başka bir kebab çubuğu ekleyin. Bir A4 kâğıttan araba n ız için bir direk tasarlayın, hız için farklı yelken şekilleri denemek isteyebilirsiniz. Artık a r a b a l a r kullanılmaya hazır.
4. Her bir yelken şişesi arabasını itmek üzere 'rüzgar gücü' yaratmak için bir gazeteyi çırpın.
5. Yarışa başlayın!



4



### YAPMAK

Öğrencilerin bilgilerini uygulamaları ve günlük yaşamlarında sürdürülebilir uygulamaları aktif olarak denemeleri için fırsatlar sağlamak.

AKTIF DENEYLER

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüş ve düşüncelerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by  
the European Union

CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International

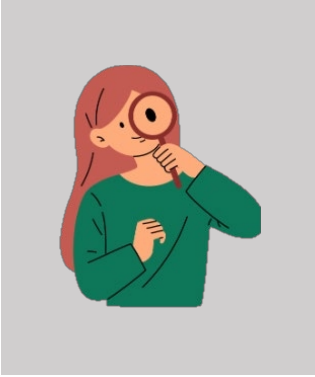


# Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

Başlık: **Cevap rüzgarda savruluyor**



## Değerlendirme



Yenilenebilir enerji ve yelken şişesi arabası yapımını içeren bu öğrenme senaryosu için değerlendirme, öğrenmenin çeşitli yönlerini kapsayacaktır: pratik beceriler, teorik anlayış, ekip çalışması ve yansıtıcı düşünme

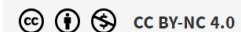
Öğrencilerden yenilenebilir enerji ve önemi hakkında öğrendiklerini **yazmalarını veya sözlü olarak paylaşmalarını** isteyin. Çevresel etkiye ilişkin anlayışlarını ve öğrenme deneyimine ilişkin kişisel yansımalarını değerlendirmek.

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüş ve düşüncelerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by  
the European Union



Attribution-NonCommercial 4.0 International



# Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

Başlık: **Cevap rüzgarda savruluyor**



## Ek kaynaklar - İpuçları ve püf noktaları



Daha fazlasını keşfedin; Gelişmiş öğrenme için aşağıdaki tamamlayıcı kaynaklara bakın.

### Yararlı kaynaklar

- Web sitesi: [OurWorldInData web sitesi](#) Bu kaynak rüzgar enerjisi hakkında zengin bilgiler sunmaktadır. Öğrencileri, küresel etkisi, teknolojik gelişmeler ve diğer enerji kaynaklarıyla karşılaştırmalar da dahil olmak üzere rüzgar enerjisiyle ilgili verileri ve eğilimleri keşfetmeye teşvik edin. Web sitesi araştırma projeleri, veri analizi alıştırmaları veya tartışmalar için bir referans olarak kullanılabilir. (Bkz. Ek II)
- [Yenilenebilir enerjilerin gezegeni neden kurtaramayacağına](#) dair video | [Michael Shellenberger | TEDxDanubia](#) Bu TED Konuşması, yenilenebilir enerji tartışmalarına farklı bir bakış açısı sunuyor. Düşündürücü tartışmaları tetiklemek ve öğrencilerin yenilenebilir enerji çözümleriyle ilgili karmaşıklıkları ve zorlukları anlamalarına yardımcı olmak için değerli bir kaynaktır. Konuşmayı izledikten sonra öğrencileri yansıtıcı bir tartışmaya dahil edin. Shellenberger tarafından dile getirilen hususları düşünmelerini ve tartışmalarını isteyerek onları yenilenebilir enerjinin artıları ve eksileri hakkında eleştirel düşünmeye teşvik edin.

### İpuçları ve püf noktaları

- Yelken şişesi arabası sınıfınız için çok basit görünüyorsa veya daha fazla malzemeye erişiminiz varsa, bir **DIY Rüzgar Türbini projesine başlamayı** düşünün [\[DIY\] Evin yan tarafında kartondan çalışan bir rüzgar türbini modeli nasıl yapılır?](#) Bu proje, karton ve diğer kolay erişilebilir malzemeleri kullanarak çalışan bir rüzgar türbini modeli inşa etmeyi içerir. Rüzgar enerjisi mekaniğini daha derinlemesine incelemek için mükemmel bir yoldur.

### ORTAKLAR



Aintek Symvouloi  
Epicheiriseon Efarmoges  
Ypsilis Technologias  
Ekpaidefsi Anonymi Etaireia  
(GR)



Syndicat Mixte Du Parc  
Naturel Eégional De Corse  
- Parcu Di Corsica (FR)



Etudes Et Chantiers Corsica  
(FR)



Antalya İl Millî Eğitim  
Müdürlüğü (TR)



CESIE - Centro studi e  
iniziative europeo (IT)



Trebag Szellemi Tulajdon -  
Es Projektmenedz Ser  
Korlatolt Felelossegu  
Tarsasag (HU)



Istituto D'Istruzione  
Superiore Einaudi Pareto  
(IT)

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüş ve düşüncelerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by  
the European Union

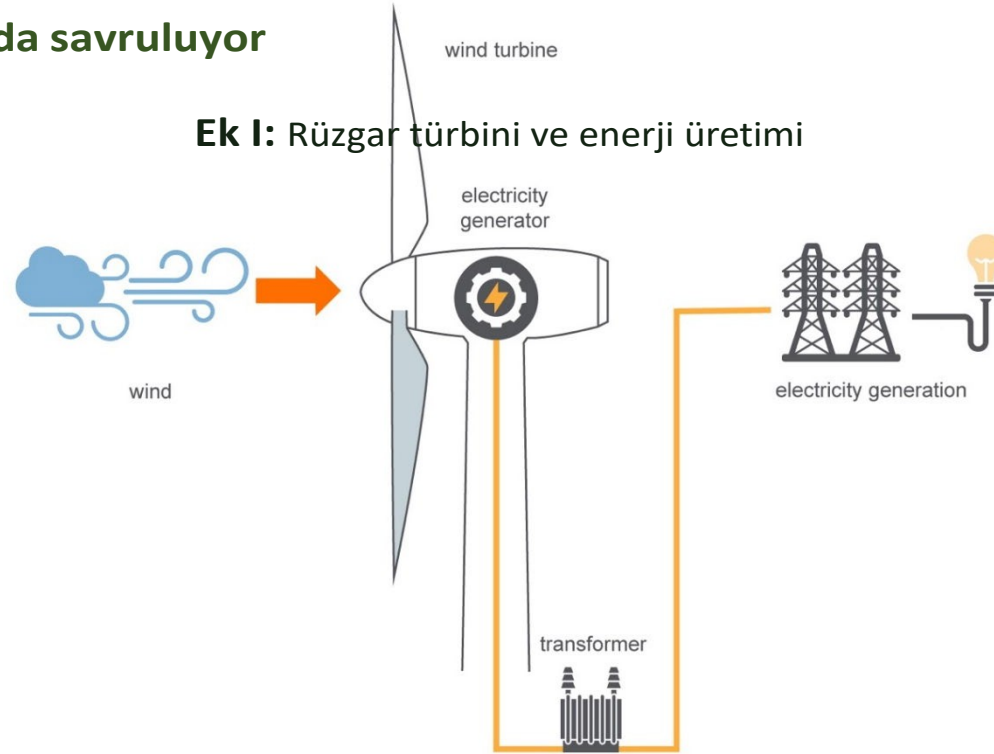
CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



## Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

Başlık: **Cevap rüzgarda savruluyor**



Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüş ve düşüncelerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by  
the European Union

CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



## Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

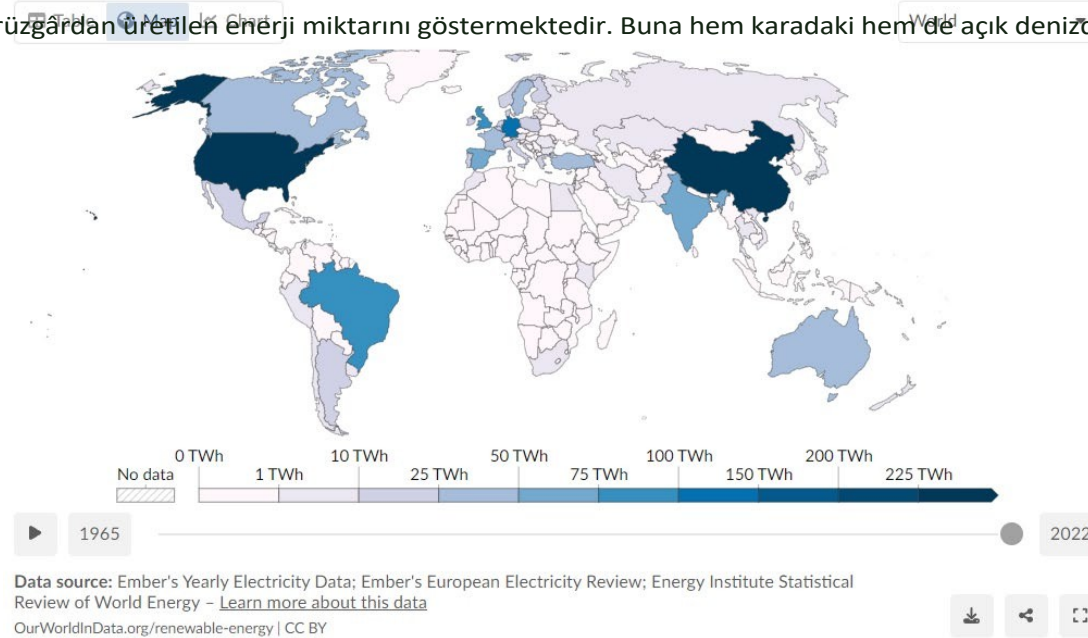
### Başlık: Cevap rüzgarda savruluyor

#### Wind power generation, 2022

Annual electricity generation from wind is measured in terawatt-hours (TWh) per year. This includes both onshore and offshore wind sources.

#### Ek II: Rüzgar enerjisi üretimi - Dünya verileri

Bu interaktif grafik her yıl rüzgardan üretilen enerji miktarını göstermektedir. Buna hem karadaki hem de açık denizdeki rüzgar çiftlikleri dahildir.



@ kaynak [OurWorldInData web sitesi](#)

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüş ve düşüncelerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by  
the European Union

CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International