

# Rüzgâr Enerjisi

En ümit vaat eden yenilenebilir enerji kaynaklarından biri olan rüzgârı kullanarak dev rüzgâr türbinlerini döndürüp elektrik üretmektir. Rüzgâr enerjisi tükenmeyen, temiz, kirlilik yaratmayan ve dezavantajından çok avantajı olan

bir enerjidir. En büyük dezavantajları rüzgârların kuvvetini ve yönünü tahmin edemiyor oluşumuz ve büyük rüzgâr türbinlerinin oluşturduğu grupların, üzerinde bulunduğu arazide oluşturabileceği olası olumsuz etkilerdir.

## Türbin

Mekanik dişlilere dayalı basit bir teknoloji yardımıyla rüzgâr enerjisini elektrik enerjisine dönüştürür.

## 1 Rüzgâr

Rüzgâr türbinin kanatlarını hareket ettirerek mekanik enerjiyi elektrik enerjisine çevirir.

## Frenler

Rüzgâr türbininde ya da çevresinde kanatların durdurulmasını ya da yavaşlatılmasını gerektiren acil bir durum ortaya çıktığında kanatların hareketini durdurur ya da hızını keser.

**Düşük-hızlı şaft**  
Düşük hızlarda döner.

**Dişli kutusu**  
Dişliler yardımıyla düşük hızlı şaftın hareketini çok daha yüksek bir hızda yüksek hızlı şafta aktarır.

**Yüksek hızlı şaft**  
Jeneratörün çalışmasını sağlayabilecek kadar yüksek bir hızla döner.

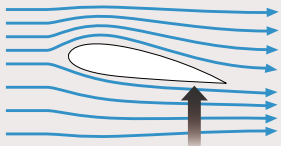
**Jeneratör**  
Şaftın mekanik enerjisinden elektrik enerjisi üretir.

**Kontrol sistemi**  
Rüzgâr türbininin durumunu ve yönlenmesini kontrol eder.

**Soğutma sistemi**  
Jeneratörü bir fan yardımıyla soğutur. Ayrıca dişli kutusundaki kayganlaştırıcı maddeyi yağ kullanarak soğutur.

## Kanatlar

Rüzgârın yönüne göre konumları ayarlanabilir. Gerekliğinde rüzgârdan en yüksek düzeyde yararlanabilecek biçimde, rüzgâr fazla şiddetli olduğundaysa yavaşlamalarını sağlayacak biçimde konumlandırılabilirler.



Kanat rüzgâra karşı konumlandığında, şekli nedeniyle kanadın iki yüzeyi arasında bir basınç farkı oluşur. Kanat üzerindeki basınç pervanesinin dönmelerini sağlayan bir kuvvet oluşturur.

**370.000**

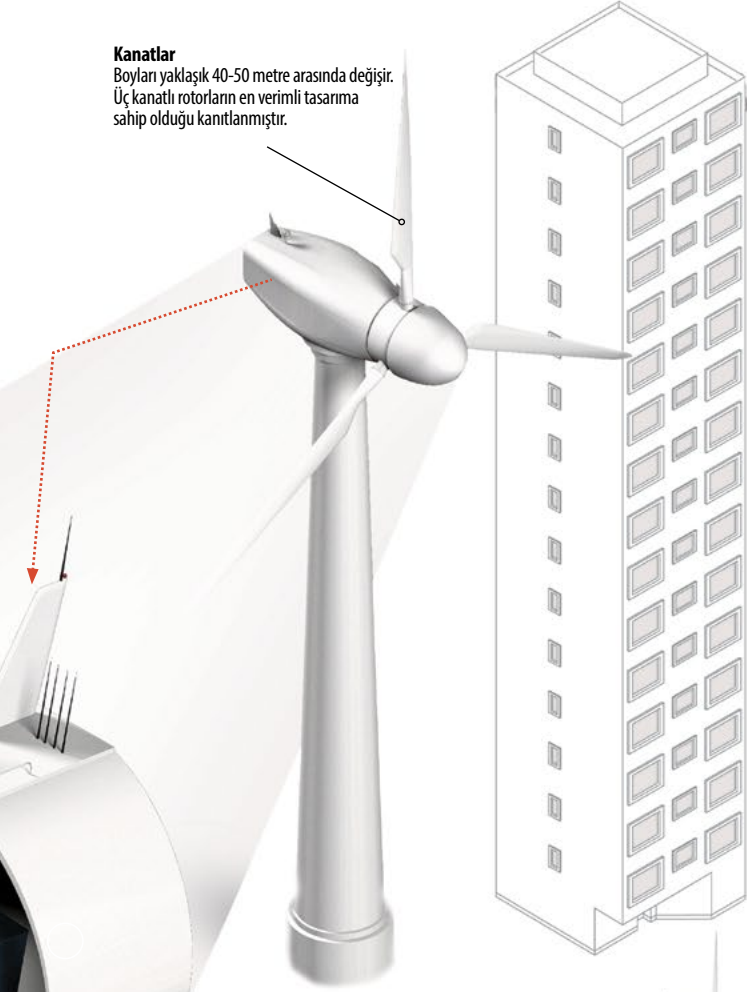
megawatt tüm dünyadaki kurulu rüzgâr çiftliklerinin toplam üretim kapasitesidir. Almanya bu konuda birinci sıradadır, onu İspanya ve ABD izlemektedir.

## 2 Enerji

Jeneratörün ürettiği elektrik enerjisi kablolardan inerek dönüştürücüye gelir.

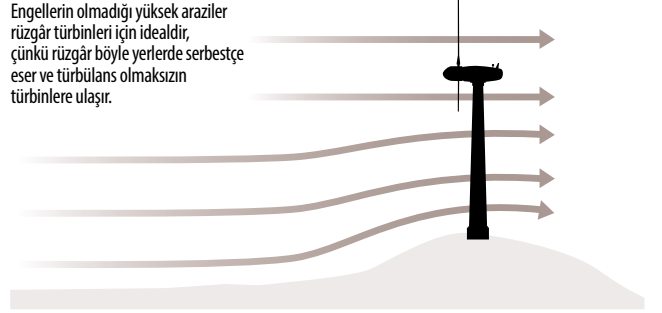
**Kanatlar**

Boyları yaklaşık 40-50 metre arasında değişir. Üç kanatlı rotorların en verimli tasarıma sahip olduğu kanıtlanmıştır.

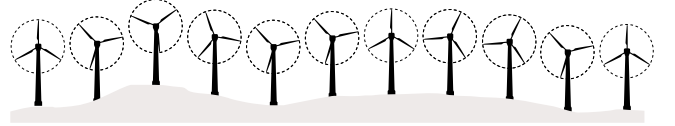
**Rüzgâr Türbinleri**

Uzunlukları 100-120 metreyi bulan bu büyük modern türbinler, genellikle gruplar halinde, izole edilmiş, çoğunlukla çölleşmiş bölgelere kurulur. En modern rüzgâr türbinleri 500 ila 3000 kW güç üretebilir.

Engellerin olmadığı yüksek araziler rüzgâr türbinleri için idealdir, çünkü rüzgâr böyle yerlerde serbestçe eser ve türbülans olmaksızın türbinlere ulaşır.



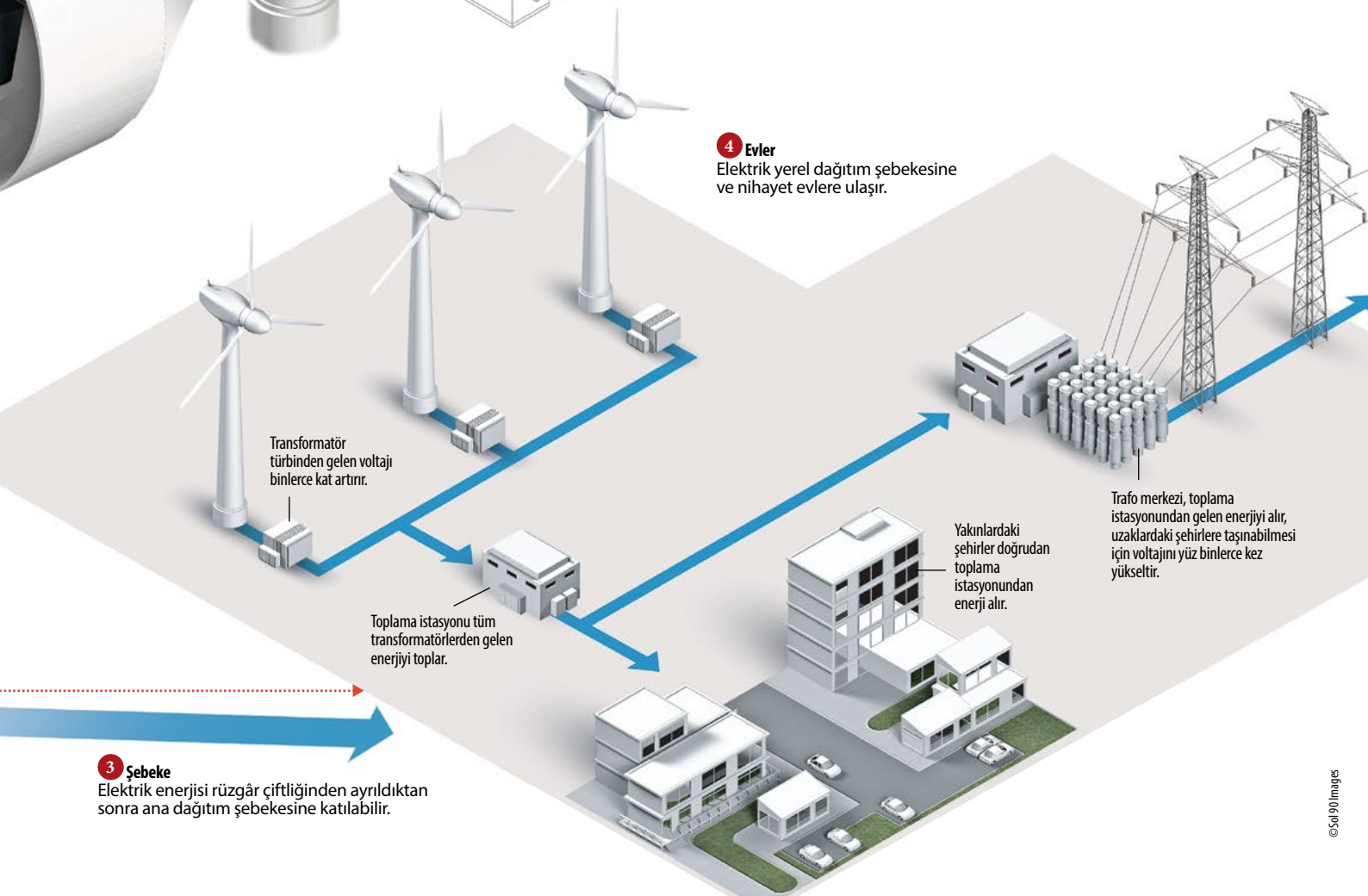
Rüzgâr türbinleri, enerjinin tek bir yerden nakledilmesi daha kolay olacağı için rüzgâr çiftliği adı verilen topluluklar halinde kurulur. Bunun maliyeti düşürme ve çevresel etkileri azaltma gibi avantajları vardır.

**Elektriğin Yolculuğu**

Rüzgâr çiftliklerinde üretilen enerji, başka kaynaklarda üretilen enerjiyle birlikte ana güç şebekesi içinde yolculuk edebilir.

**4 Evler**

Elektrik yerel dağıtım şebekesine ve nihayet evlere ulaşır.



Transformatör türbinden gelen voltajı binlerce kat artırır.

Toplama istasyonu tüm transformatörlerden gelen enerjiyi toplar.

Yakınlardaki şehirler doğrudan toplama istasyonundan enerji alır.

Trafo merkezi, toplama istasyonundan gelen enerjiyi alır, uzaktaki şehirlerle taşınabilmesi için voltajını yüz binlerce kez yükseltir.

**3 Şebeke**

Elektrik enerjisi rüzgâr çiftliğinden ayrıldıktan sonra ana dağıtım şebekesine katılabilir.