

Rüzgârın Süper Gücü

Hiç uçurtma uçurdunuz mu ya da rüzgârlı bir günde saçlarınızın havada savrulduğunu fark ettiniz mi? İşte bunları sağlayan rüzgâr aslında çok güçlü bir enerji kaynağıdır.

Rüzgâr, havanın bir yerden başka bir yere hareket etmesiyle oluşan hava olayıdır. Bu hareket farklı şekillerde meydana gelebilse de en önemli nedeni, Güneş'in Dünya'nın her yerini eşit miktarda ısıtmamasıdır. Çevresinden daha fazla ısınan bir bölgedeki hava taneciklerinin enerjisi artar ve buradaki hava yükselir. Yakın bölgelerdeki serin hava da yükselen havanın bıraktığı boşluğu doldurmak için oraya doğru hareket eder. İşte rüzgâr bu sıcak ve soğuk havanın yer değiştirmesi sonucu oluşur.

İnsanlar uzun zamandır rüzgârın gücünden yararlanıyor. Yelkenli gemiler denizlerde ilerlemek, yel değirmenleriye tahıl öğütme ve su pompalamak için rüzgâr enerjisini kullanıyor. Yine aynı güç sayesinde elektrik enerjisi de üretilabiliyor. Rüzgâr enerjisi, kullanıldıkça tükenmeyen yani yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklarından biridir.

Ovalarda, tepelerde ya da deniz kıyılarında yükselen dev rüzgâr türbinlerini görmüş olanlarınız vardır. Uzaktan bakıldığında yalnızca dönen üç büyük kanattan oluşuyormuş gibi görünseler de aslında her biri pek çok parçanın birlikte çalıştığı dev makinelerdir.

Pervane genellikle üç uzun kanattan oluşur. Kanatlar, üzerlerine rüzgâr geldiğinde dönmeye başlar.

Kontrol sistemi, rüzgârın hızına göre türbini yönetir. Kanatların en uygun şekilde dönmesini sağlar. Aşırı rüzgâr ya da bakım-onarım gibi durumlarda frenleri çalıştırıp dönüşü yavaşlatır veya durdurur.

Göbek, pervane kanatlarını birbirine bağlar ve dönme hareketini türbinin iç kısmına iletir.

Kırmızı uyarı ışığı, hava araçlarının rüzgâr türbinlerini kolayca fark etmesine yardımcı olur.

Kule, türbini yüksekte tutarak rüzgârdan en verimli şekilde yararlanılmasını sağlar.

Trafo, üretilen elektriği güvenli bir şekilde elektrik şebekesine iletir.

Rüzgâr türbinleri yalnızca dev boyutlarıyla değil akıllıca tasarımlarıyla da dikkat çeker. Çoğunlukla 80-120 metre yüksekliğinde inşa edilirler. Çünkü yerden yükseldikçe rüzgâr daha güçlü ve düzenli eser. Ayrıca çoğunun üç kanatlı olması, hem dengelerini korumalarına hem de en yüksek verimle elektrik enerjisi üretebilmelerine katkı sağlar.

Rüzgâr Türbini Nasıl Çalışır?

Her şey rüzgârın pervane kanatlarına çarpmasıyla başlar. Rüzgârın sahip olduğu hareket enerjisi kanatları döndürür. Göbek, kanatların hareketini **ana mil**e aktarır.

Ana mil, göbekten aldığı dönme hareketini türbinin içindeki üretece (jeneratöre) yönlendirir. Böylece rüzgârın gücü türbinin içine taşınmış olur.

Fren düzeneği, kanatları yavaşlatır ya da durdurur.

Ana milden gelen dönme hareketi **üretece** ulaştığında hareket enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülür.

Üretilen elektrik önce trafoya gönderilir. Burada uzak mesafelere daha az enerji kaybıyla taşınabilecek hâle gelir. Ardından kablolar aracılığıyla elektrik şebekesine aktarılır ve evlerimize kadar ulaşır.

Rüzgâr türbinleri için güçlü ve kesintisiz rüzgâr alan yerler seçilir. Bu nedenle türbinler yoğunlukla yüksek tepelerde, geniş düzlüklerde veya deniz kıyılarında gruplar hâlinde kurulur. Türbinlerin bir araya gelmesiyle oluşan alanlara rüzgâr çiftliği ya da rüzgâr tarlası denir.

Rüzgâr türbinleri hakkında pek çok şeyden söz ettik. Peki gökyüzüne uzanan bu dev yapılar nasıl kuruluyor? Gelin, bir rüzgâr türbininin inşasını adım adım inceleyelim.

Türbinin kule parçaları, kanatları ve diğer ekipmanları fabrikalarda üretilir. Daha sonra özel olarak tasarlanmış tırlar veya kamyonlarla kurulum alanına taşınır. Tek bir kanat bile onlarca metre uzunluğunda olabilir.



1

Öncelikle türbinlerin inşa edileceği uygun bir alan seçilir çünkü her yere rüzgâr türbini kurulamaz. Mühendisler aylarca farklı bölgelerde rüzgârın yönünü belirler ve hızını ölçer. Güçlü ve düzenli rüzgâr alan bölgeler tespit edildikten sonra kurulum için hazırlıklara başlanır.

Kurulum sırasında yüzlerce tonluk yükleri kaldırabilen dev vinçler kullanılır. Önce kule parçaları üst üste yerleştirilir. Ardından diğer parçalar ve en son kanatlar dikkatlice monte edilir.



2

Tüm kontroller tamamlandıktan sonra türbin elektrik şebekesine bağlanır. Artık rüzgâr estikçe elektrik üretmeye ve pek çok eve enerji göndermeye hazır!



3

