



AYETEK
WIND

Alman Mühendisliği ve Türk Girişimciliği
Sayesinde Hizmetinizde...

AYE 250



SERTİFİKALI RÜZGAR TEKNOLOJİSİ

Kanat / Rotor

AYE 250 rüzgar yönünde akış sağlayan ve duraklama regülatörlü 3 kanatla donatılmıştır. Bu sayede gelişmiş bir genel verimliliğe sahiptir. Çerçeve üzerinde özel bir yerleştirme, dönme momentinin etkisini azaltır. Kanatları güçlendirilmiş polysterden imal edilmiştir. Merkezkaç güçleri tarafından eş zamanlı olarak aktive edilen "fail-safe" adlı kanat ucu frenleri ile donatılmıştır. Kanatların nispeten küçük olan izdüşüm alanı, yüksek rüzgar hızlarında dahi, kanatların daha uzun ömürlü olmasına katkı sağlar. AYE 250 13,4 m kanat uzunluğu ve 30 m rotor çapı ile 707 m² süpürme alanına sahiptir. Rotor dönüş hızı 40 rpm'dir.

Göbek

Göbek GGG 40.3 döküm çelikten yapılmış olup rotor shaft-flanşına monte edilmiştir. Kanatların hatve açısının düzeltilmesi kanat flanşlarındaki oval delikler sayesinde olur.

Ana Şaft

Ana shaft dövme ve yüksek kaliteli alaşımlı çelikten imal edilmiştir. Çerçeve ve dişliye tüm kuvvetleri aktarmak için iki yatağa monte edilmiştir.

Ana Yataklar

İki uzun zaman gres yağlamalı rulmanlar ana shaftın, neredeyse sessiz çalışması için temel oluşturur. Ana yatakların ana çerçeveye yerleştirildiği yerler işlenmiştir.

Dişli Kutusu

Ağır ve üç aşamalı bir helis dişli kutusu rotordaki dakikada 40 devrimi jeneratörde 1500 devrime dönüştürür. Bu dişli kutusu AYE 250 için özel tasarlanmıştır ve dişli oranı 1:37,8 dir. Düşük rüzgar hızlarında rotor dakikada 26,5 devrimi jeneratörde 1000 devrime dönüştürür.

Kuplaj

Rotorun gücü, dişli kutusunda dönüştürüldükten sonra, jeneratöre elastik bir kuplaj tarafından iletilir. Bu metot sayesinde titreşimler rulmanlara ve jeneratöre ulaşmaz ve türbin daha uzun ömürlü olur.

Frenler ve Acil Fren Sistemi

Türbin iki (2) bağımsız "fail-safe" güvenlik sistemi ile donatılmıştır. Yukarıda bahsedildiği üzere türbin, eş zamanlı olarak aktive edilen, "fail-safe" adlı, kanat ucu frenleri ile donatılmıştır. Normal çalışma sırasında kanat ucu frenleri, hidrolik bir silindir tarafından pozisyonda tutulur.



Bu kanat ucu frenlerine ilaveten türbinde disk freni mevcuttur. Bu disk fren mekanizması, şebekeden gerilim kaybı söz konusu olduğunda aktive olan, iki hidrolik fail-safe fren kaliperleri yoluyla sağlar. Acil durumlarda bir hidrolik valf, merkezkaç güçleri tarafından aktive edilir ve her iki fren sistemi birbirinden bağımsız olarak faaliyete geçer.

Jeneratör

AYE 250'de mevcut olan jeneratör kutup değiştiren, asenkron ve 400 V AC düzeyinde çalışan bir jeneratör olup dakikada 1500 devirde 250 kW ve 1000 devirde 50 kW nominal çıkışı vardır. IP koruma derecesi IP54 seviye F olan bu jeneratör su, toz ve yüksek neme karşı yüksek bir koruma sağlar. Aynı zamanda bir vantilatör jeneratörün dışını soğutur.

Sapma Sistemi

AYE 250'nin sapma sistemi modern rüzgar teknolojisinde büyük avantajı temsil ediyor ve dünya rüzgar endüstrisindeki diğer geleneksel mühendisliklere göre AYE 250'yi üstün kılıyor.

Uzun tasarım ve test çalışmalarından sonra tercih edilen çözüm, iki sapma dişlisinin aralarında hiçbir boşluk kalmamasını sağlayarak düzenlemek olmuştur. Bu sapma dişli sistemleri rotor dönüm güçleri tarafından uyarılan kuvvetleri azaltmak için bir amortisör sistemi

GÜVENLİ RÜZGAR TEKNOLOJİSİ

ve ayrıca sapma motorları çalışmaz iken bir fren sistemi oluşturmaktadır. Bu sistem rüzgar yönünde akış için kurulmuş olan türbinlerin gölge efektinden dolayı dinamik dönüm yüklerine maruz kalan türbinler için ideal bir çözüm oluşturuyor. Sapma dişli sisteminin diğer bir özelliği ise otomatik olarak kabloların karışmalarını ve bükülmelerini engellemesi ve ekstra güvenlik için karışmış kablo şalterinin varlığıdır.

Sapma sistemi, sürekli olarak rüzgar yönü hakkında kontrol paneldeki bilgisayara sinyaller gönderen, küçük bir rüzgar pervanesi tarafından harekete geçirilir.

Nasel

Sıcak daldırma galvaniz nasel çerçevesi ana shaft, dişli kutusu, jeneratör vb. komponentleri taşıyan çelik kirişlerden imal edilmiştir. Sapma halkası çerçevenin altına monte edilmiştir ve kule bağlantısını sağlar. Nasele kule içindeki bir merdivenle ulaşılabilir. Naselin kapakları galvanize çelik levhalardan imal edilmiştir.



Kule

Kafes kule yeni bir uygulama olup AYE 250 türbinini dünyanın her yerine uygun fiyatlarla ulaştırmak için tasarlanmıştır. Türbinin tüm parçaları 40 feet bir konteynere sığmaktadır.

Kafes kule tercih edilmediğinde alternatif olarak tübüler kulelerimiz mevcuttur. Her iki kulede göbek yüksekliği 50 metre ve altındadır bu sayede türbinin rotoru daha düşük bir türbülans bölgesine denk gelmektedir. Bu sayede türbinin verimliliği arttığı gibi ömrü de uzamaktadır.

Dünyanın istisnai yerlerinde yükseklikleri 30 metreyi geçen türbinlere izin verilmediği için 30 metrelik tübüler kulelerimiz mevcuttur.

Mikroişlemci kontrol sistemi kulenin altında veya özel bir muhafaza içinde yer alır. Kilitlenebilir bir kapı sayesinde yetkisiz erişim engellenmiş olur.

Türbin, kurulumu ve bakımı esnasında tırmanışlarınızı en güvenli hale getirmek için, emniyet kemeri ve emniyet hattı ile donatılmıştır.

Kontrol Paneli

Rüzgar türbininin tüm fonksiyonları kendini kanıtlamış bir mikroişlemci tarafından kontrol edilir. Türbin işletme halinde ve şebekeye bağlı iken, bilgisayar birtakım verileri depolar. Eğer türbin bir rüzgar enerji santrali içinde kurulu ise, bütün türbinler bir bilgisayar yönetim sistemine bağlanabilir. Böyle bir bağlantı, türbin ve performansı hakkında, aktüel bilgi almanızı sağlar ve uzaktan türbinleri işletmenizi mümkün kılar. Yönetim sisteminin kullanılmadığı durumlarda aynı bilgiler, sürekli bütün sensörleri ve güvenlik sistemlerini kontrol eden ve türbine bağlı olan, bilgisayardan okunabilir. Sensörler ve güvenlik sistemleri şunlardır:

- Şebeke kontrolü: Gerilim, Frekans, Faz açısı eşitliği.
- Rotorda, disk frenini aktive eden, yüksek hız kontrolü
- Jeneratörde ısı sensörü
- Titreşim sensörü
- Otomatik kablo karışması önleyicisi
- Sapma dişlisi motoru için ısı kontrol rölesi
- Aşınmış fren balataları için otomatik durdurma
- Şebeke arızası sonrası otomatik devreye alma
- Arıza durumunda otomatik arıza tanımlaması. Arıza kodunu ekranda görebilirsiniz.
- Jeneratör hızı
- Rotor hızı
- Sapma bilgileri
- Aşırı hız

Kontrol sistemi, her üç fazda ve tristörler sayesinde, kademeli olarak şebeke bağlantısını sağlar. Faz telafisi ana panelde yer alır ve 0,9 üzerinde bir Cos. phi'ye müsaade eder. Bütün elektrik komponentler yıldırıma karşı korumalıdır.

EKONOMİK RÜZGAR TEKNOLOJİSİ

AYE 250

AYE 250 20 yılı aşkın rüzgar türbinleri alanında tasarım ve üretim deneyimlerinin ürünüdür. Üstün Alman teknolojisi ve mühendisliğinin rüzgar enerjisi alanında geldiği son noktadır.

AYE 250 rüzgar enerjisini elektriğe dönüştürmek yolunda en iyi neticelere erişebilmek için, iyi test edilmiş ve güvenilir yapı elemanlarının modern teknik 'know-how' ile harmanlanması neticesinde tasarlanmıştır.

Geçmişten kalan aynı güvenilir ve sağlam yapılara teknolojideki güncellemeleri ekleyerek, türbinimiz yüksek rüzgar hızı olan sahalar için çok elverişlidir ve bu yüzden maksimum üretimi garantiler.

Optimal kullanılabilirliği, üretim kapasitesi, üretim hattının yüksek üretim kalitesi ve çok uygun fiyat/verimlilik oranı bu türbini kısa vadeli ve ekonomik bir yatırım haline getiriyor.

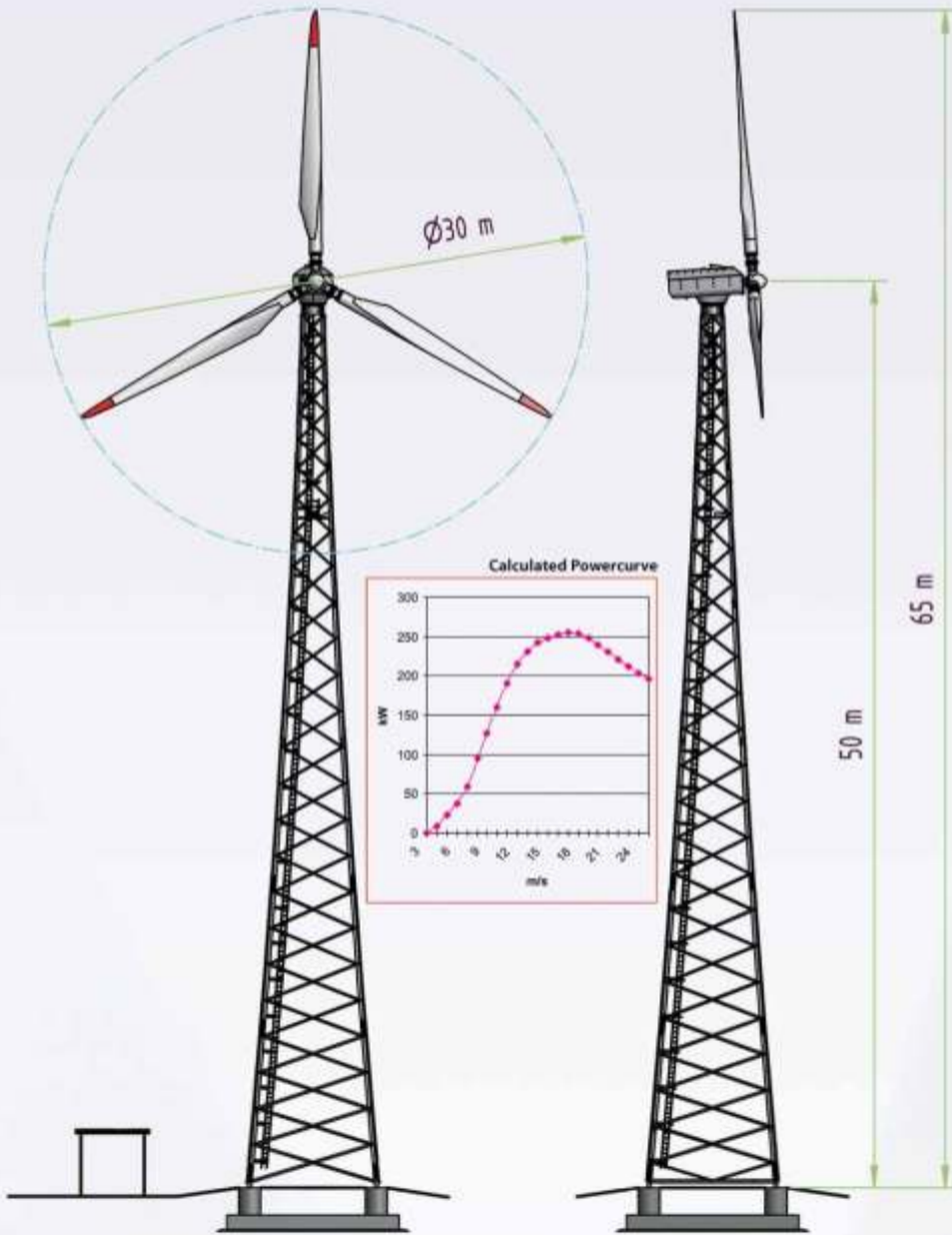
AYE TEK Wind tedarik, kurulum, şebeke bağlantısı, işletme ve bakım/onarım konularında yanınızdadır.

Kurulum Sahaları

AYE 250 büyük ölçekli elektrik tüketicileri için tek bir ünite olarak ya da çok türbinli rüzgar enerji santrali olarak kurulabilir. Her iki durumda şebeke bağlantısı için geçerli olan kanunlar, kurallar ve alt yönetmelikler dikkate alınmalıdır. En iyi verimlilik ve en asgari maliyet seviyeleri kapsamlı bir bakım ve onarım sözleşmesi imzalanarak sağlanır.

Güvenlik

Bir rüzgar türbininin onaylanması ve sertifikalanması için birçok yetkili kurum aracılığı ile kapsamlı prosedürlerden geçmek zorundadır. Sertifikalarımız sayesinde yatırımcılar ürünün teknik güvenliği konusunda emin olurlar.



TEKNİK BİLGİLER

1. Genel bilgiler

Nominal çıkış:	250 kW
Rotor şaft düzenlemesi:	Yatay
Sınırlama etkisi:	Duraklama
Çalışma modu:	Şebeke bağlantılı
Göbek yüksekliği:	50 m
50 yıl extreme operating gust:	52,5 m/s
Türbinin ömrü:	20 yıl

2. Güç bilgileri (göbek yüksekliğinde en azından 10 m/s ortalama rüzgar hızı ile)

Devreye girme rüzgar hızı:	4 m/s
Nominal rüzgar hızı:	14 m/s
10 m/s rüzgar hızında güç:	175,5 kW
Devreden çıkma rüzgar hızı:	25 m/s
Azami şaft gücü:	300 kW
Belirli çıkış:	354 W/m ²

3. Rotor

Çap:	30 m
Süpürme alanı:	707 m ²
Kanat sayısı:	3
Göbek tipi:	Sert
Rotor düzenlemesi:	Rüzgar yönünde akış
Rotor hızı:	26/40 rpm
Lambda:	5,5
Hatve açısı:	-0,5°
Konus açısı:	0°
Nasel açısı:	4°

4. Kanat

Kanat tipi:	LM 13,4
Kullanılan malzeme:	Fiberglas
Kanat uzunluğu:	13,39 m
Kök/uç kirışı:	1,259 m/0,300 m

5. Dişli Kutusu

Tip:	Alın dişlisi
Oran:	1 : 37,777
Aşamalar:	3

6. Sapma Sistemi

Tür (Aktif / Pasif):	Aktif
Çalıştırma:	Elektrik
Sapma hızı:	1,5° /s
Emiş sistemi:	Sürtünmeli güvenlik debriyajları

7. Jeneratör

Tip:	Asenkron
Nominal çıkış:	50 / 250 kW
Nominal hız / devir:	1.010 / 1.511 rpm
Gerilim:	415 V
Frekans:	50 Hz (± %1)
Koruma derecesi:	IP 54
Yalıtım:	F sınıfı
Şebeke bağlantısı:	Tristörler

8. Kule

Tür, materyal, uzunluk 1:	Kafes kule, Çelik, 48,4 m
Tür, materyal, uzunluk 2:	Tübüler kule, Çelik, 38,8 m
Tür, materyal, uzunluk 3:	Tübüler kule, Çelik, 28,7 m
Güvenlik merdiveni:	Mevcut

9. Kontrol Sistemi

Çıkış kontrol türü:	Duraklama regülatörlü
İşletim sistemi:	IC 1000
Uzaktan kumanda sistemi:	Mevcut, telefon hattı aracılığıyla
Otomatik devreye grime:	Mevcut

10. Frenler

Aerodinamik frenler:	Kanat ucu frenleri
-Aktivasyon:	Hidrolik
Mekanik frenler:	Mevcut
-Düzenleme:	Dişli kutusu arkasında
-Fren tipi:	Disk freni
-Aktivasyon:	Mekanik

11. Ağırlıklar

Rotor (göbek ile birlikte):	3.900 kg		
Nasel (rotorsuz):	10.500 kg		
Kule	Kafes 50 m	Tübüler 40 m	Tübüler 30 m
	22.700 kg	21.100 kg	11.500 kg
Toplam (temel hariç):	37.100 kg	35.500 kg	25.900 kg



AYETEK

WIND

Alman Mühendisliği ve Türk Girişimciliği
Sayesinde Hizmetinizde...



AYE 250

İstanbul Ofis

Spring Giz Plaza Kat:13
Büyükdere Cad. Meydan Sok.
Maslak-Şişli İstanbul
T:+90 212 329 79 03
F:+90 212 329 79 79

Almanya Ofis

Enger StraBe 13
D-25917 Enge-Sande
T: +49 46 62 - 69 80 00
F: +49 46 62 - 69 80 09

Hollanda Ofis

Beukelsweg 45 A,
3022 GD Rotterdam
T:+31 10 477 33 77
F:+31 10 477 49 94

Konya Ofis

Havzan Mah. Merasim sk.
Dinekli sitesi 11/1
Meram - Konya
T:+90 332 320 90 88
F:+90 332 320 89 96

info@ayetek.com

AYETEK bir Türk-Alman ortaklığıdır ve türbinlerimizin büyük bir kısmı Alman mühendisler denetiminde Türkiye'de üretilmektedir.

AYETEK yöneticileri 20 yıl problemsiz elektrik üreten bir AYE 250 türbininin üzerinde (Almanya).

