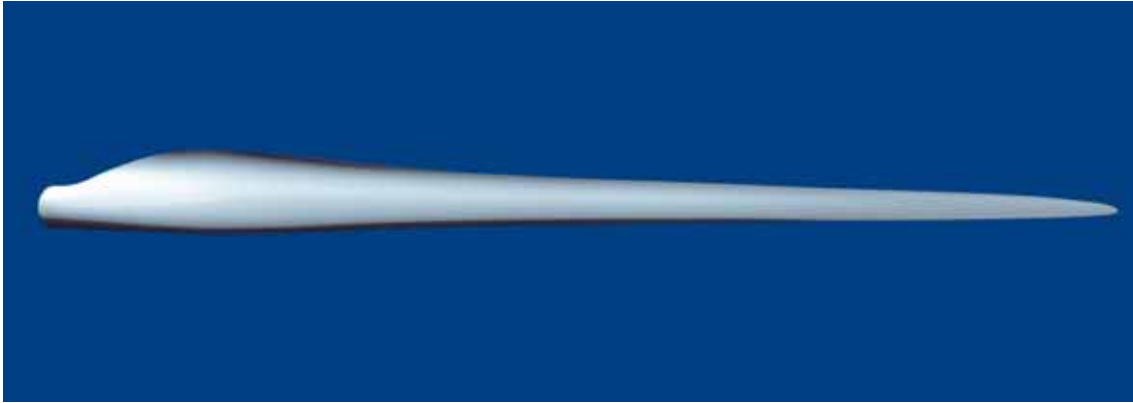


V90 – 1.8 MW oraz 2.0 MW
Oparte na doświadczeniu



Vestas



Innowacje w zakresie technologii łopaty

Optymalna wydajność

Generatory OptiSpeed** turbin V90-1.8 MW oraz V90-2.0 MW zostały zaadaptowane z generatorów bardzo popularnej turbiny Vestas V80. OptiSpeed* oznacza znaczny postęp w zakresie wydajności turbiny wiatrowej, gdyż dzięki tej technologii prędkość wirnika może zmieniać się o około 60 procent w stosunku do nominalnej prędkości obrotowej. Oznacza to, iż dzięki OptiSpeed* prędkość wirnika może różnić się o maksymalnie 30 procent w stosunku do prędkości synchronicznej. Cel OptiSpeed* jest prosty: zmaksymalizować produkcję energii.

Maksymalizacja mocy jest możliwa dzięki wykorzystaniu większej wydajności wolnych i zmiennych obrotów, przechowaniu nadmiaru energii w formie obrotów oraz wykorzystaniu pełnej siły przejściowych podmuchów wiatru. Uogólniając, OptiSpeed* zwiększa roczną produkcję energii.

Dodatkową zaletą OptiSpeed* jest zmniejszanie zużycia i ścierania się przekładni, łopaty i wieży na rzecz mniejszego maksymalnego obciążenia. Ponadto hałas turbiny jest funkcją prędkości wiatru, zatem mniejsze prędkości obrotów wprowadzane przez OptiSpeed* przyczyniły się do zmniejszenia poziomu hałasu.

Podsumowując, OptiSpeed* pomaga modelowi V90 dostarczyć moc wyższej jakości do sieci wysokiego napięcia, z możliwością szybkiej synchronizacji, mniejszymi zniekształceniami harmonicznych oraz mniejszymi migotaniami.

3x44 metry krawędzi natarcia

Łopaty Vestas zawsze należały do najlżejszych na rynku, a model V90 ponownie podniósł poprzeczkę. Nowe łopaty są zbudowane z lekkich materiałów, szczególnie godne uwagi jest włókno węglowe przeznaczone do produkcji nośnych dźwigarów. Włókno węglowe jest nie tylko lżejsze od włókna szklanego stosowanego w poprzednich łopatach, ale również jego wytrzymałość i sztywność sprawiają, że nie jest potrzebna tak duża ilość materiału jak poprzednio. Chociaż powierzchnia omiatana w przypadku modelu V90 jest większa o 27 procent w porównaniu z modelem V80, dłuższe łopaty ważą tyle samo.

Łopaty V90 cechuje nowy, bardziej aerodynamiczny profil w porównaniu z poprzednimi łopatami. Inżynierowie Vestas opracowali ten zaawansowany technologicznie profil poprzez optymalizację zależności między wpływem całkowitego obciążenia na turbinę a roczną wielkością wytwarzanej energii. W rezultacie łopaty te posiadają zupełnie nowy kształt płaszczyzny oraz zakrzywioną tylną krawędź.

Dzięki nowemu płatowi zwiększona jest produkcja energii, przy czym łopata jest mniej narażona na zanieczyszczenia na krawędzi wlotu, zaś pomiędzy kolejnymi grubościami płata jest utrzymany korzystny stosunek geometryczny. W efekcie ma miejsce wzrost mocy wyjściowej przy jednoczesnym zmniejszeniu przenoszonych obciążeń, poprawiono również kształt spodu łopaty.

Sprawdzona praktyka

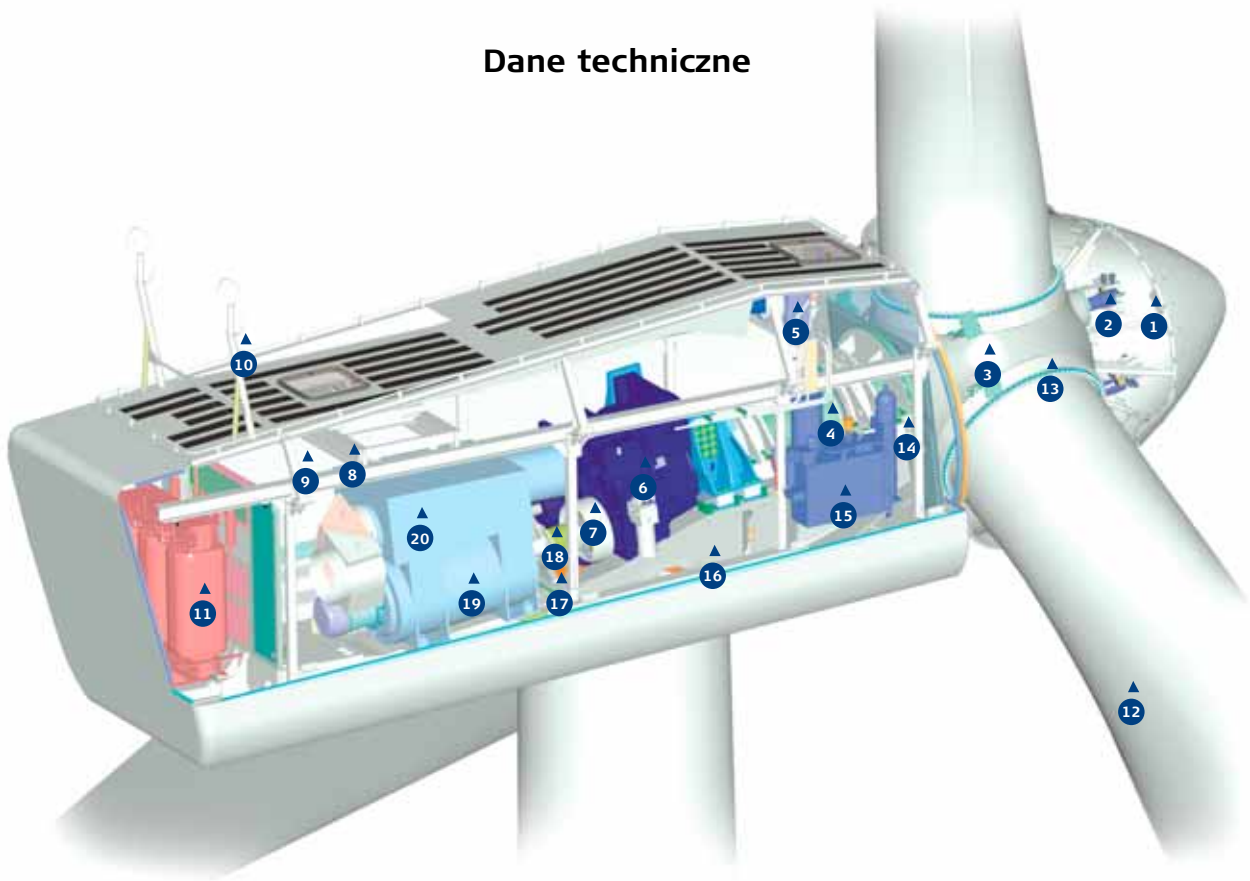
Elektrownie wiatrowe wymagają znacznych inwestycji, zaś proces inwestowania jest bardzo złożony. W celu ułatwienia procesu oceny oraz zakupu, Vestas określił cztery czynniki krytyczne dla jakości turbiny wiatrowej, są to: produkcja energii, gotowość do pracy, jakość mocy oraz poziom hałasów.

Poświęciliśmy wiele miesięcy na testowanie oraz udokumentowanie osiągnięć wszystkich turbin Vestas. Kiedy jesteśmy usatysfakcjonowani, na naszą prośbę, niezależna firma testująca weryfikuje naszą pracę – praktykę tę nazywamy Potwierdzonym Osiągnięciem. W Vestas nie tylko mówimy o jakości. Kontrolujemy również jakość.

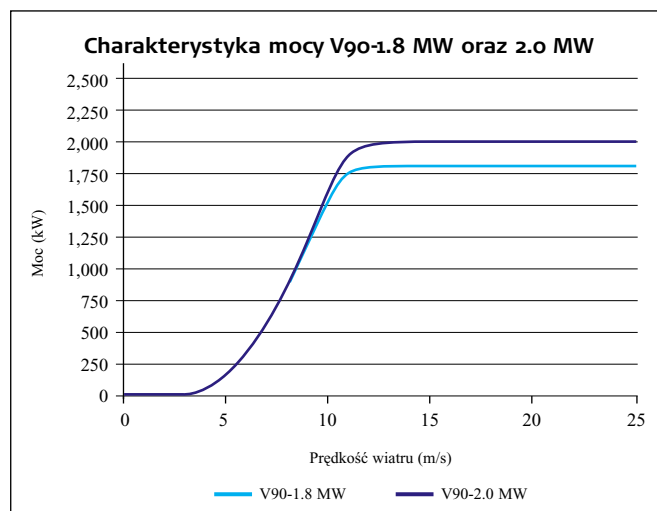


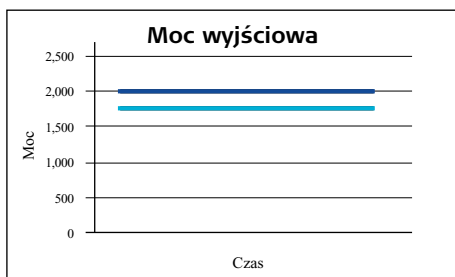
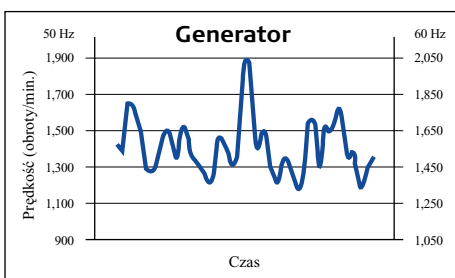
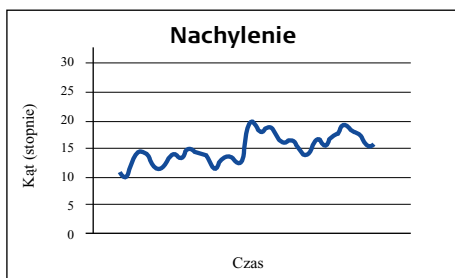
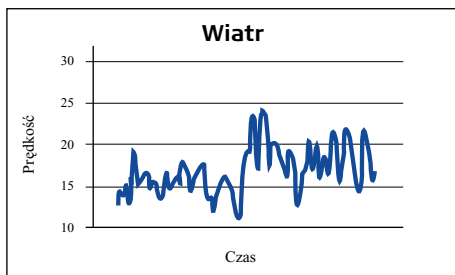
* Vestas OptiSpeed* nie jest dostępny w USA i Kanadzie.

Dane techniczne



- | | | | |
|--------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 Regulator piasty | 6 Przekładnia | 11 Transformator wysokiego napięcia | 16 Podstawa maszyny |
| 2 Walce toczne | 7 Mechaniczny hamulec tarczowy | 12 Łopata | 17 Przekładnie układu wyrównującego położenie turbiny z kierunkiem wiatru |
| 3 Piasta łopaty | 8 Dźwig | 13 Element nośny łopaty | 18 Sprzęgło tarczowe |
| 4 Główny wał | 9 Regulator VMP-Top z przetwornikiem | 14 Układ zabezpieczający wirnik | 19 Generator OptiSpeed® |
| 5 Chłodnica oleju | 10 Czujniki ultradźwiękowe wiatru | 15 Układ hydrauliczny | 20 Chłodnica powietrza generatora |





OptiSpeed® umożliwia zmianę prędkości wirnika w zakresie około 60 procent w stosunku do nominalnej prędkości obrotowej. Dzięki OptiSpeed® prędkość wirnika może różnić się o maksymalnie 30 procent w stosunku do prędkości synchronicznej. Tym samym możliwa jest minimalizacja zarówno niepożądanych wahań mocy wyjściowej w sieci wysokiego napięcia oraz obciążeń w ważnych częściach konstrukcji.

Wirnik

Średnica:	90 m
Powierzchnia omiotana:	6.362 m ²
Obroty nominalne:	14.9 obrotów/min.
Zakres obrotów:	9.0-14.9 obrotów/min.
Liczba łopatek:	3
Regulacja mocy:	Toczenie/OptiSpeed®
Hamulec aerodynamiczny:	Pełne przekręcanie łopatek przez trzy oddzielne hydrauliczne walce toczne

Wieża

Wysokość piasty:	80 m, 95 m, 105 m
------------------	-------------------

Parametry robocze

	IEC IIA:	IEC IIIA/DIBt II:
Startowa prędkość wiatru:	3.5 m/s	3.5 m/s
Nominalna prędkość wiatru:	12 m/s	13 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru:	25 m/s	25 m/s / 21 m/s

Generator

	IEC IIA:	IEC IIIA/DIBt II:
Rodzaj:	Asynchroniczny z OptiSpeed®	Asynchroniczny z OptiSpeed®
Nominalna moc wyjściowa:	1,800 kW	2,000 kW
Parametry robocze:	50 Hz/60 Hz 690 V	50 Hz/60 Hz 690 V

Przekładnia

Rodzaj:	Dwie pozycje planetarne i jedna równoległa pozycja osiowa
---------	---

Regulacja

Rodzaj:	Regulacja wszystkich funkcji turbiny z wykorzystaniem mikroprocesora i zdalne monitorowanie oraz regulacja. Regulacja mocy wyjściowej i optymalizacja poprzez OptiSpeed® oraz regulacja ustawienia łopatek OptiTip®.
---------	--

Ciążar

Gondola:	68 t
Wirnik:	38 t

Wieże:	IEC IIA	IEC IIIA	DIBt II
Wysokość piasty:			
80 m	150 t	150 t	–
95 m	–	–	205 t
105 m	–	–	230 t

t = tony metryczne

Wieże DIBt są zatwierdzone jedynie dla Niemiec

Wszystkie specyfikacje mogą być zmienione bez powiadomienia.

Oparte na doświadczeniu



Obecnie konstruowane turbiny wiatrowe nie są produkowane od podstaw. Doświadczenie, które zdobyliśmy jako czołowy dostawca światowych systemów energii wiatrowej okazało się pomocne w stworzeniu nowych turbin V90-1.8 MW oraz V90-2.0 MW dla słabych i średnich wiatrów. W szczególności skorzystaliśmy z najlepszych elementów starszych modeli turbin.

Wykorzystaliśmy gondole sprawdzonych i przetestowanych turbin wiatrowych V80, które są wyposażone w generatory OptiSpeed®, dzięki którym można osiągnąć maksymalną wydajność. Następnie zamontowaliśmy nowe, obrotowe łopaty z turbin V90-3.0 MW przeznaczonej do silnych wiatrów, zaś na koniec zmodyfikowaliśmy elementy tak, aby osiągnąć spójność podzespołów i spełnić większość warunków docelowych.

Otrzymane turbiny V90-1.8/2.0 MW nadają się do miejsc o małych turbulencjach oraz słabych i średnich wiatrach. Te innowacyjne turbiny wiatrowe są szczególnie udane, gdyż mogą wytworzyć o 25 procent więcej energii niż turbiny V80.

Nowe turbiny są złożone z elementów, które stanowią rozwinięcie poprzednich innowacji. Na przykład inżynierowie Vestas poświęcili dwa lata na konstrukcję jeszcze bardziej wydajnej i bardziej trwałej przekładni. 90-metrowy wirnik waży prawie tyle samo co wirnik modelu V80, dłuższe łopaty wytrzymują większe obciążenia, dlatego została również wzmocniona przekładnia i inne główne elementy modelu V90.

Vestas Wind Systems A/S

Alsvej 21
8900 Randers
Dania
Tel. +45 97 30 00 00
Faks +45 97 30 00 01
vestas@vestas.com
www.vestas.com

Aby zobaczyć kompletną
listę oddziałów sprzedaży i
serwisu, zapraszamy na stronę
www.vestas.com