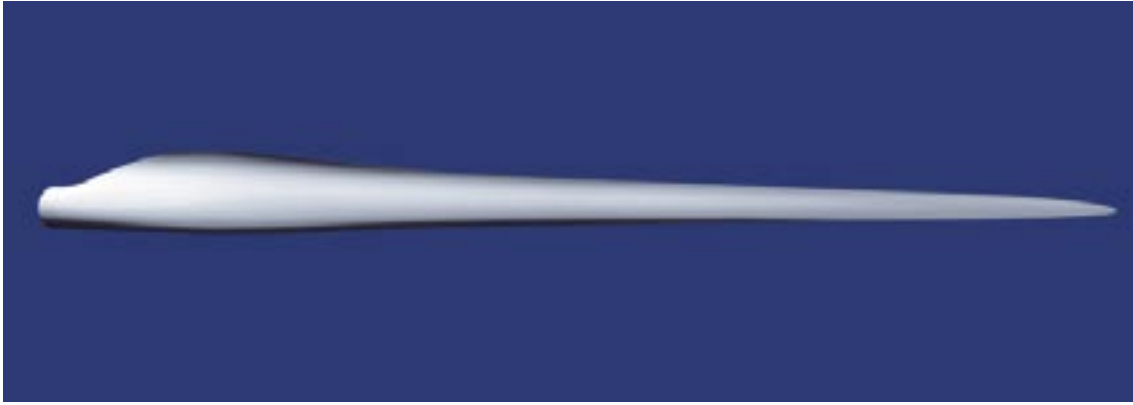


V90-1,8 MW & 2,0 MW

Bygger på erfaringer



Vestas



Nyskapande rotorbladsteknik

Optimal effektivitet

OptiSpeed[®]-generatoren i vindkraftverken V90-1,8 MW och V90-2,0 MW är modifierade varianter av generatoren i Vestas framgångsrika vindkraftverk V80. OptiSpeed[®] innebär ett betydande steg för effektiviteten eftersom funktionen tillåter rotorvarvtalet att variera med upp till 60 procent av det nominella varvtalet. Detta innebär, att med OptiSpeed[®] kan rotorvarvtalet (och därmed generatorvarvtalet) variera så mycket som 30 procent över eller under det synkrona varvtalet. Syftet är enkelt: maximal produktion.

Detta uppnås genom att den högre effektiviteten med långsamt och variabelt varvtal utnyttjas. Kraften i plötsliga vindstötar lagras tillfälligt som överskottsenergi och kan sedan utvinna fullt ut. Resultatet blir att OptiSpeed[®] lyfter den årliga produktionen med bortåt fem procent jämfört med traditionella vindkraftverk med fast varvtal.

En ytterligare fördel är att utjämningen av toppbelastningarna med OptiSpeed[®] reducerar påfrestningar och slitage i växellåda, rotorblad och torn. Eftersom ljudet från rotorn är beroende av vindens hastighet mot de enskilda rotorbladen, innebär den lägre rotationshastigheten med OptiSpeed[®] dessutom att ljudavgivningen reduceras. Slutligen bidrar OptiSpeed[®] till att V90 levererar med högre elkvalitet - snabb synkronisering, med lägre övertonshalter och mindre flicker.

3x44 meters nyskapande rotorbladsteknik

Vestas rotorblad har alltid hört till marknadens lättaste, och med V90-rotorn har vi höjt ribban ett snäpp till. För de nya rotorbladen har vi använt flera olika lättviktsmaterial, med främst kolfiber i de lastupptagande balkarna. Kolfiber är lättare än glasfiber som använts i tidigare modeller, och materialets högre styrka och stabilitet har möjliggjort en minskning av materialåtgången. Det betyder att även om V90:s rotorblad är längre och har 27 procent större svepyta än V80, väger de nya bladen faktiskt inte mer.

Rotorbladen till V90 har dessutom en ny profil som är aerodynamiskt överlägsen tidigare generationers. Vestas

ingenjörer har utvecklat den här tekniskt avancerade profilen genom att optimera förhållandet mellan vindkraftverkets totala lastpåverkan och den årliga energiproduktionen. Frukten av det arbetet har blivit en fullständigt ny profil med en kurvformad bakkant.

Vestas har därmed skapat en ny generation rotorblad med förbättrad energiproduktion, lägre känslighet för ytråhet på bladets framkant och med ett bra förhållande mellan olika tvärsnitt av rotorbladen. Detta innebär att vindkraftverket V90 erbjuder en förbättrad prestationsförmåga och ökad produktion i kombination med minskad lastpåverkan.

Proven Performance

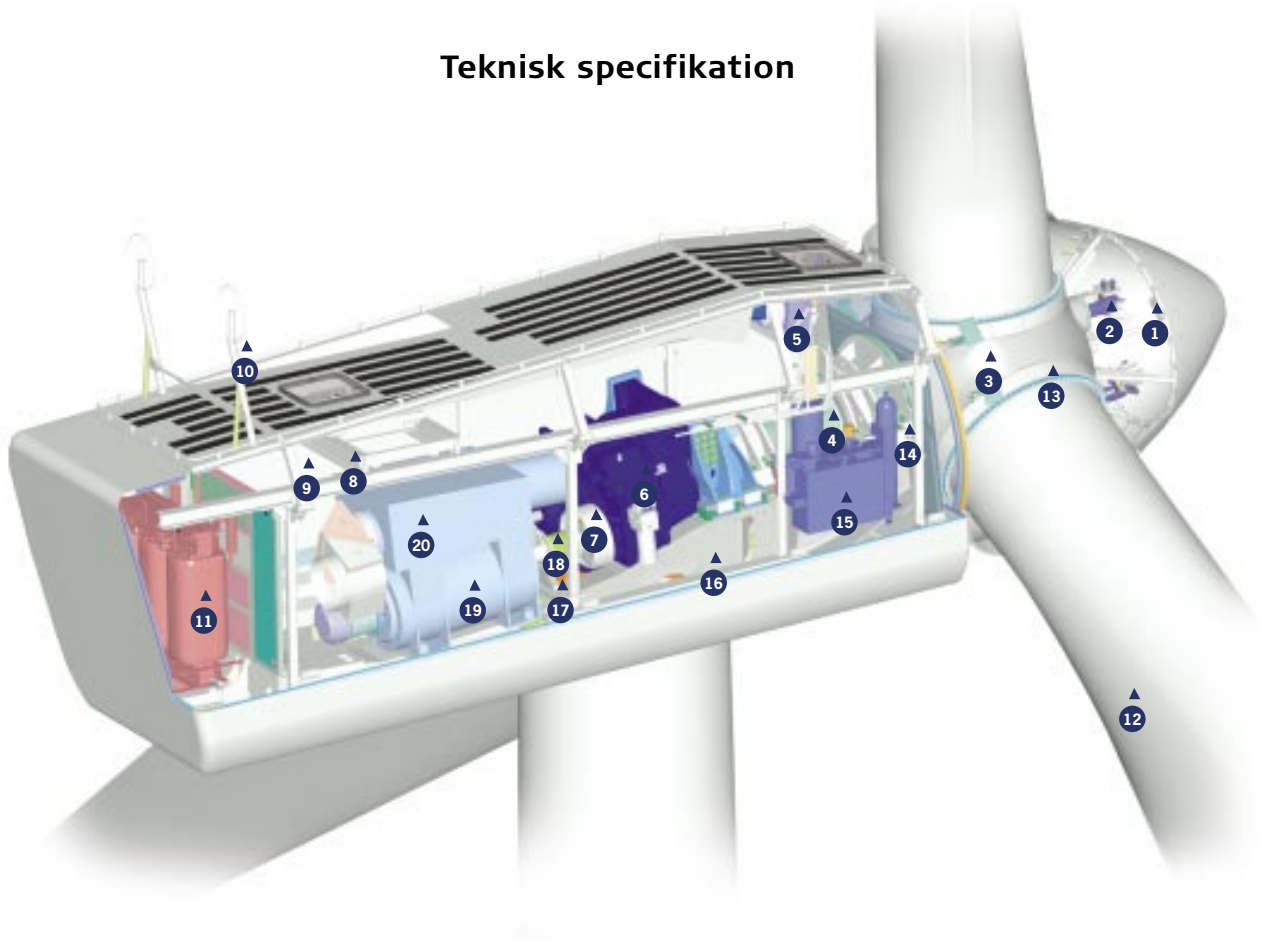
Vindkraftanläggningar kräver omfattande finansieringsinsatser och processen kan vara mycket komplicerad. Vestas har identifierat fyra kritiska kvalitetsfaktorer som ett stöd i utvärderingen och i upphandlingsarbetet: energiproduktion, tillgänglighetsfaktor, elkvalitet och låg ljudnivå.

Vi tillbringar månader av testning och dokumentation av prestanda inom dessa fyra områden för samtliga Vestas-modeller. När vi till sist är nöjda vänder vi oss dessutom till oberoende testinstitut för att ytterligare verifiera resultaten – en procedur som vi kallar Proven Performance. På Vestas nöjer vi oss inte med att tala om kvalitet. Vestas är kvalitet.

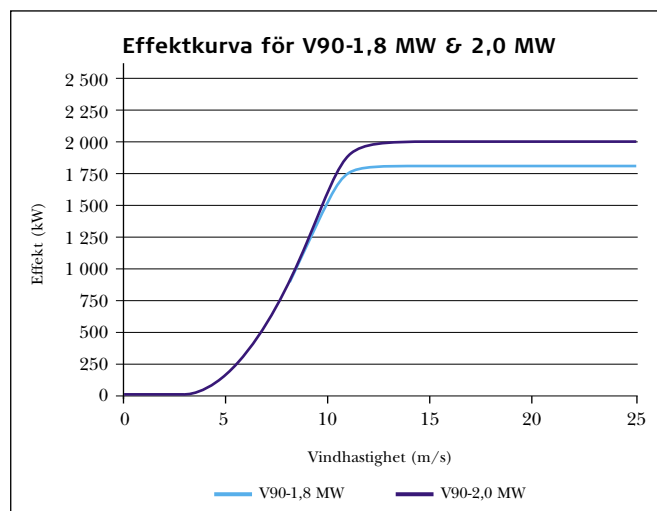


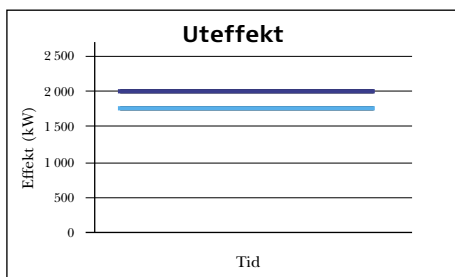
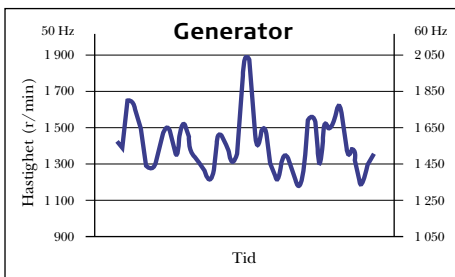
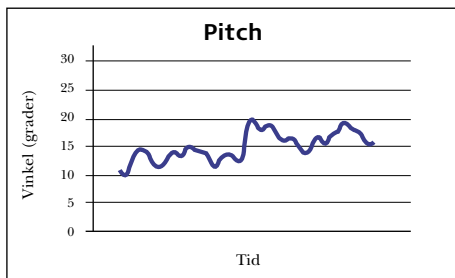
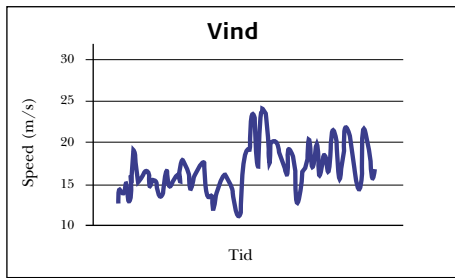
* Vestas OptiSpeed[®] levereras inte till USA och Canada.

Teknisk specifikation



- | | | | |
|------------------|----------------------------------|--|----------------------------|
| 1 Nav | 6 Växellåda | 11 Högspänningstransformator (6-33 kW) | 16 Maskinfundament |
| 2 Pitchcylindrar | 7 Mekanisk parkeringsbroms | 12 Rotorblad | 17 Girväxel |
| 3 Bladlager | 8 Servicekran | 13 Navstyrning | 18 Komposittkoppling |
| 4 Huvudaxel | 9 VMP-toppstyrning med omformare | 14 Rotorlåsning | 19 OptiSpeed®-generator |
| 5 Oljekylare | 10 Anemometer (ultrasonic) | 15 Hydraulstation | 20 Generatorns luftkylning |





OptiSpeed® tillåter rotorvarvtalet att variera med upp till 60 procent av det nominella varvtalet. Det innebär att med OptiSpeed® kan rotorvarvtalet variera med så mycket som 30 procent över eller under det synkrona varvtalet. Det minimerar oönskade variationer i utmatningen till nätet och lastpåverkan på vitala konstruktionsdelar.

Rotor

Diameter:	90 m
Svepyta:	6 362 m ²
Nominellt varvtal:	13,3 rpm
Driftintervall:	8,8-14,9 rpm
Antal rotorblad:	3
Effektreglering:	Pitch/OptiSpeed®
Aerodynamisk broms:	Kantställning av bladen med 3 pitchcylindrar

Torn

Navhöjd:	80 m, 105 m
----------	-------------

Driftdata

	IEC IIA:	IEC IIIA/DIBt II:
Inkopplingsvind:	1 800 kW 3,5 m/s	2 000 kW 3,5 m/s
Märkvind:	12 m/s	13 m/s
Urkopplingsvind:	25 m/s	25 m/s / 23 m/s

Generator

	IEC IIA:	IEC IIIA/DIBt II:
Typ:	Asynkron med OptiSpeed®	Asynkron med OptiSpeed®
Märkeffekt:	1 800 kW	2 000 kW
Driftdata:	50 Hz/60 Hz 690 V	50 Hz/60 Hz 690 V

Växellåda

Typ:	Planetsteg/kugghjulssteg
------	--------------------------

Manövrering

Typ:	Datorbaserad manövrering av samtliga funktioner i vindkraftverket med fjärrmanövrering som tillval. Effektreglering och optimering via OptiSpeed® och OptiTip® pitchreglering.
------	--

Vikt

	IEC IIA:	IEC IIIA:	DIBt II:
Navhöjd:	80 m	80 m	105 m
Torn:	146 t	146 t	227 t
Maskinhus:	68 t	68 t	68 t
Rotor:	38 t	38 t	38 t
Totalt:	252 t	252 t	333 t

t = ton

Alla specifikationer kan komma att modifieras.

Bygger på erfarenhet



Vindkraftverk i teknikens absoluta framkant utvecklas inte utan erfarenhet. I arbetet med att utveckla vindkraftverken V90-1,8 MW och V90-2,0 MW, för låg till medelgod vind, har Vestas omfattande erfarenheter som världens ledande leverantör av energisystem haft stor betydelse. Vi har i hög grad kunnat använda oss av framgångsrika konstruktionslösningar inom det befintliga produkturvalet.

Vi utgick från maskinhuset i vår välkända och beprövade V80-modell, med OptiSpeed® generator för högsta produktivitet. Vi använde oss av den revolutionerande rotorbladstekniken från vår högvindsmodell V90-3,0 MW. Vi utförde ett ingående arbete med modifikationer av de olika komponenterna för att skapa en fullständigt harmonisk enhet med bästa möjliga slutresultat.

Slutresultatet är vindkraftverken V90-1,8/2,0 MW som är optimerade för platser med låg turbulens och låga till medelgoda vindförhållanden. Dessa banbrytande vindkraftverk är så framgångsrika att de faktiskt kan producera 25 procent mer än motsvarande V80-modell.

Och självfallet har utvecklingen av de nya integrerade vindkraftverken lett till nya innovationer. Vestas ingenjörer har exempelvis arbetat under två år med att ta fram en effektivare och mer robust växellåda. Medan 90-metersrotorn har ungefär samma vikt som 80-metersversionen, innebär den ökade bladlängden högre lastpåverkan. Därför har vi även förstärkt transmissionssystemet och andra huvudkomponenter i V90.

Vestas Sverige

Åkarevägen 17
311 32 Falkenberg
Sverige
Tel. +46 346 71 35 00
Fax +46 346 71 35 25
vestas-sverige@vestas.com
www.vestas.se

Besök gärna Vestas på Internet
(www.vestas.com) för en fullständig
förteckning över försäljnings- och
servicekontor.