

**MARKNADSÖVERSIKT**  
**SMÅ VINDKRAFTVERK I SVERIGE**

**Rapporten har sammanställts av Svensk Vindkraftförening  
för Energimyndigheten**

**Senast uppdaterad 2011-10-19**

## Sammanfattning

I årets Marknadsöversikt finns nu 9 st svenska företag som utvecklar och konstruerar egna små vindkraftverk med tillverkning i Sverige och/eller utomlands. Av dessa finns ett företag som tillverkar vertikalaxlade vindturbiner medan övriga tillverkar horisontalaxlade turbiner. Generatorernas effekt sträcker sig från 0,75 kW upp till 45 kW

Bland företagen som agerar som återförsäljare finns nu 9 st företag som säljer vindkraftverk från 0,16 kW upp till 80 (250) kW generatoreffekt.

Det är värt att notera att en del företag som deltog i den förra Marknadsöversikten har nu fallit ifrån eller anser inte att de har någon kommersiell produkt att erbjuda just nu. Totalt omfattar nu denna Marknadsöversikt 18 st olika företag som säljer vindkraftverk på den svenska marknaden.

Nytt för i år är ett avsnitt ”frågor och svar” om små vindkraftverk som vi hoppas skall vara till nytta.

### Svensk Vindkraftförening

Örjan Hedblom, projektledare ( [info@svensk-vindkraft.org](mailto:info@svensk-vindkraft.org) )

Svensk Vindkraftförening

Danska Gatan 12

SE-441 56 Alingsås

Lars Åkeson, rapportförfattare ( [akeson@mbox300.swipnet.se](mailto:akeson@mbox300.swipnet.se) )

Åkeson Språk & Energi

Beckmans väg 27

SE-443 51 Lerum

## Inledning

Intresset för små vindkraftverk har ökat i Sverige. Denna marknadsöversikt har beställts av Energimyndigheten och den avser att sprida information om och att kartlägga utbudet av små vindkraftverk på den svenska marknaden, både tillverkare och återförsäljare.

Översikten har gjorts så att en enkät har skickats ut till de aktörer på marknaden som vi känner till och sedan har vi sammanställt enkätsvaren.

Vi är medvetna om att det kan finnas ytterligare leverantörer som vi inte har nått och vi uppmanar därför dessa leverantörer att ge sig tillkänna och skicka en e-post till [akeson@mbox300.swipnet.se](mailto:akeson@mbox300.swipnet.se) så kommer vi att uppdatera översikten. Avsikten är att denna Marknadsöversikt som kan hämtas från Energimyndighetens och Svensk Vindkraftförenings webbplatser skall löpande uppdateras.

Vi har delat in aktörerna på den svenska marknaden i två kategorier, svenska tillverkare och svenska återförsäljare. I tabellform presenteras vindkraftverkens tekniska uppgifter och pris ordnade efter tillverkare och storlek.

## Förklaringar

I tabellerna används olika begrepp varav en del behöver förklaras. En del vindkraftverk från samma leverantör har behandlats i grupp medan andra presenteras som individuella vindkraftverk. Ett utelämnat värde anger i regel att leverantören har ej svarat på just den frågan.

Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	Den effekt som verket lämnar vid vindhastigheten 11 m/s i navhöjd
Maximal effekt (W)	Verkets maximala effekt
Typ av vkv (up-/downwind), HAWT, VAWT	Anger typ av vindkraftverk, vertikalaxlat (VAWT) eller horisontalaxlat (HAWT) och i så fall lovvartsplacerad (upwind) eller lävindsplacerad (downwind) rotor
Typ av generator	Anger typ av generator
Generatorspänning	Anger generatorns utspänning
Nätanslutning 1-fas/3-fas	Anger om nätanslutning sker via 1-fas, 2-fas eller 3-fas anslutning till lågspänningsnätet
Ö-drift/stand-alone/autonom drift/batteriladdning	Växelriktare skapar eget lokalt elnät fristående från det allmänna elnätet Batteriladdning via inbyggd batteriladdare
Rotordiameter (m)	Anger rotorns diameter
Antal rotorblad	Anger antal vingblad i rotorn
Material i rotorblad	Plast kan vara epoxi eller polyester; glasfiber eller kolfiber GAP är GlasfiberArmerad Polyester/Plast PGA är Polyester, glasfiberarmerad
Svepyta (m <sup>2</sup> )	Anger rotorns svepta yta i m <sup>2</sup>
Rotorvarvtal vid 11 m/s i navhöjd	Anger rotorns varvtal i rpm vid 11 m/s vindhastighet i navhöjd
Driftvarvtal (min-max)	Anger rotorns lägsta respektive högsta varvtal under drift
Bladspetsastighet (min-max)	Anger hastigheten för vingbladens spetsar vid driftvarvtal
Startvind (m/s)	Anger den vindhastighet då vindkraftverket börjar producera el (cut-in)
Stoppvind (m/s)	Anger den vindhastighet då verket slutar att producera el (cut-out)
Max vindhastighet (m/s)	Anger den högsta vindhastighet som vindkraftverket är konstruerat och byggt för att klara (survival wind speed)

Effektreglering, princip	Anger vilken princip som vindkraftverket använder för att reglera effekten t ex pitch- eller stallreglering eller aktiv eller passiv furling (vridning ur vind)
Övervarvsskydd, typ, funktion	Anger vindkraftverkets typ av övervarvsskydd; vilken funktion begränsar rotorns varvtal så att rotorn aldrig når så höga varvtal att verket blir en säkerhetsrisk
Pitch-reglering	Pitchning/flöjling av vingarna (minskande attackvinkel)
Stall-reglering	Överstegringsreglering/styrning av vingarna (ökande attackvinkel)
Furling	Vridning av rotorn ur vinden; furling kan ske horisontellt (girning) eller vertikalt, passivt (små snurror) eller aktivt (genom girstyrverk)
Uppmätt effektkurva (ja/nej)	Vinkraftverkets effektkurva har mätts upp genom prestandamätning (enligt standard)
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)	Anger vilken organisation eller lab som har utfört prestandamätningen och uppmätningen av effektkurvan
Årlig energiproduktion vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)	Anger den årliga energiproduktionen med den uppmätta effektkurvan som underlag vid vindhastighet 5 m/s i navhöjd
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)	Anger att uppmätning av verkets ljudnivå har utförts ( enligt standard)
Deklarerad ljudeffektnivå $L_{WD}$ (dB(A))	Avser den deklarerade ljudeffektnivån $L_{WD}$ i dB(A) vid 8 m/s ”declared apparent sound power level” enligt IEC 61400-14
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)	Anger den organisation eller lab som har utfört ljudmätningarna
Provning enligt IEA Wind utförd av (Lab etc)	Anger den organisation eller lab som har utfört och rapporterat provningen enligt IEA Wind Task 27 ”Labelling Small Wind Turbines”
Certifiering mot IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)	Vanligtvis tredje-parts-provning mot den internationell standarden IEC 61400-2. Konstruktionen kan uppfylla internationell standard utan att tredje-parts-provning har genomförts (hög kostnad). Det finns även nationell standard i t ex USA, Storbritannien och Holland då typprovning har utförts till lägre kostnad.  Det finns flera företag som kan prova och godkänna vindkraftverk t ex GL och DNV. I Sverige finns t ex Intertek Semko, SP och SMP. Tredje-parts-certifiering är dyr och ingår normalt i utvecklingsarbetet och finansieras av tillverkaren.  Kan även kallas typpgodkännande  Anger vilken organisation eller test center som utfört certifieringen och på vars webbplats man kan finna att verket har blivit certifierat
Annan provning/certifiering (ange standard)	Anger om vindkraftverket har provats mot någon annan standard, t ex MCS eller BWEA i Storbritannien eller AWEA i USA eller mot danska eller holländska krav
CE	svensk tillverkare är ansvarig för CE-deklarationen av svensktillverkade verk. Tredje-parts granskning är ofta en fördel (t ex av Intertek, SP, SMP) och ger större trovärdighet.  Återförsäljare/importör av importerade verk från länder tillverkade utanför EU är ansvarig för CE-deklarationen.  Återförsäljare som säljer verk tillverkade inom EU skall kräva CE-deklaration av tillverkaren; svenskspråkig dokumentation skall finnas.
Typ av torn	Anger vindkraftverkets typ av torn eller mast
Navhöjder (m)	Anger vilka torn med olika navhöjder som kan levereras med vindkraftverket
Livslängd (år)	Anger konstruktionslivslängd för vindkraftverket
Serviceintervall (mån/år)	Anger serviceintervall för det föreskrivna planerade underhållet/service
Serviceavtal (ja/nej)	Anger om leverantören även erbjuder serviceavtal till kunden
Vad omfattar eventuellt serviceavtal	Anger vad serviceavtalet innehåller
Garantitid och omfattning	Garantitid i år och vad gäller garantin, reservdelar, arbete etc

## Tänk på...att vinden är viktigast...

### ...för de minsta...

1. De allra minsta vindkraftverken, Micro < 1,5-2 kW kan ha problem med effektregering vid svåra vindförhållanden med hög turbulens.
2. I urban miljö får man som regel räkna med hög turbulens liksom vid låga navhöjder. Låga torn och kringliggande hinder som träd, buskar och byggnader ger turbulens och ställer större krav på verken effektregeringsfunktion.
3. Var noga vid val av vindkraftverk; alla verk klarar inte hög turbulens lika bra.
4. Produktionskostnaden per kWh kan ofta bli mycket hög för de minsta verken.
5. I urban miljö rekommenderar vi en vindmätning innan man placerar vindkraftverk på befintliga byggnader. För djupare analyser finns det simuleringsprogram för urban miljö att tillgå på marknaden.

### ...och för de större

6. Vinden är viktigast. Många platser i Sverige har endast 4,5-5,5 m/s i medelvind på 30 m höjd. För att nå 6 m/s medelvind kan det behövas 60-70 m navhöjd. T ex om medelvinden är 4,5 m/s på 30 m höjd så sjunker den till 3,8 m/s på 12 m höjd i ett typiskt svenskt jordbrukslandskap och energiproduktionen blir endast 60% av produktionen på 30 m höjd; se tabell för medelvind 5,0 m/s på 30 m navhöjd.

Navhöjd	12 m	16 m	24 m	30 m	40 m	50 m	60 m
Medelvind (m/s)	4,2	4,4	4,8	<b>5,0</b>	5,3	5,5	5,7
Energi	58%	69%	87%	<b>100%</b>	119%	136%	152%

7. Var uppmärksam på vid vilken medelvind som tillverkaren anger verkets energiproduktion (AEP = Annual Energy Production).
8. Fråga leverantören efter referenser; vilka installationer finns det; hur har verken fungerat och vilken årsproduktion (AEP) har de. Har du möjlighet så besök något driftsatt verk och bilda dig en egen uppfattning om verkets funktion.
9. Se till att den leverantör du väljer kan ställa upp med service och reservdelar under verkets hela livslängd.
10. Tänk på att produktionskostnaden per kWh som regel blir lägre ju större vindkraftverk man väljer.
11. Leverantören skall kunna visa upp mätdata, effektkurvor, ljudmätningar, CE-intyg/certifikat och övriga godkännanden etc om leverantören har angivet så.
12. Om du har frågor, kontakta Svensk Vindkraftförening [www.svensk-vindkraft.org](http://www.svensk-vindkraft.org)

## Frågor och svar om små vindkraftverk

**Fråga 1:** Vilka räknas som små vindkraftverk?

**Svar 1:** Det finns olika definitioner men i Sverige har vi gränsen 63 A säkring vilket motsvara ca 43 kW maximal uteffekt mot lågspänningsnätet. Internationellt finns även gränsen 100 kW som är den gräns som gäller för rapporteringen till IEA Wind.

**Fråga 2:** Är det högre ljudnivå från små vindkraftverk?

**Svar 2:** Både ja och nej. Om vi tittar på ljudeffektnivån från små vindkraftverk så är ljudeffektnivån lägre för små snurror. Men om vi tittar på **ljudnivån vid hus och bostäder** så kan ljudnivån vara högre från små vindkraftverk jämfört med ljudnivån från de stora MW-verken. Detta beror på att de små vindkraftverken ofta placeras **mycket nära** hus och bostäder och därför hinner inte ljudnivån dämpas på det korta avståndet och ljudnivån kan därför bli högre än de 40 dB(A) som gäller för vindkraftverk vid bostäder. Men det är ju ägaren själv som blir drabbad av högre ljudnivå, du väljer själv.

**Fråga 3:** Vad kostar ett verk (hela anläggningen)? Brukar fundament ingå i köpet?

**Svar 3:** Man kan enkelt säga att kostnaden/kW beror på generatorns storlek. Om man köper en liten 6 kW snurra så kan den kosta 40 KSEK/kW medan en större maskin kanske endast kostar 17-20 KSEK/kW. Fundament ingår ibland i köpet men inte alltid, det skall framgå av offerten från leverantören. Alla leverantörer har krav och ritningar på hur fundamentet skall se ut.

**Fråga 4:** Hur stort vindkraftverk skall jag ha om jag ansluter till elnätet?

**Svar 4:** Bra fråga. Låt oss räkna på en kund som har en årsförbrukning på 75 000 kWh och ett vindkraftverk som producerar ca 75 000 kWh/år vilket motsvarar en 30 kW-snurra i Skåne. Erfarenhetsmässigt har vi sett att ca 2/3-delar av förbrukningen kan ersättas direkt medan 1/3-del säljs ut på nätet och 1/3-del måste köpas in från elhandlaren. Vilken blir då den optimala storleken på vindkraftverket? Det beror på förbrukning, vindläge, energiskatt, momsredovisning, nettomätning/nettodebitering, elcertifikatbestämmelser, uttagsbeskattningsregler för att nämna några faktorer som påverkar valet. Leverantören av vindkraftverket hjälper till att hitta den optimala storleken eller vänd dig till Svensk Vindkraftförening så får du hjälp.

**Fråga 5:** Hur stort vindkraftverk skall jag ha om jag **inte** ansluter till elnätet?

**Svar 5:** En fritidsbostad som värms upp med ved kan med fördel kombinera vindkraftverk och solceller för en jämn elproduktion hela året. Hur stor anläggningen behöver vara beror helt på förbrukning och vindläge. Enligt tillverkarnas egna uppgifter i Marknadsöversikten producerar 4-6 kW snurror från 230 upp till 930 kWh/m<sup>2</sup> och år vid en medelvind på 5 m/s i navhöjd(!) Enligt min erfarenhet är ett rimligt värde 330 kWh/m<sup>2</sup> och år i Sverige dvs en snurra med en svepyta på 12 m<sup>2</sup> skulle i så fall producera ca 4 000 kWh/år vid 5 m/s i navhöjd.

**Fråga 6:** Hur fungerar batteriladdning utan anslutning till elnätet?

**Svar 6:** Det fungerar bra! Vindkraftverket laddar ett batteripaket via sin laddningsregulator och solcellerna laddar samma batteripaket via sin egen laddare. Från batteriet kan man sedan välja att ta ut likström 12/24/48/72VDC eller via växelriktare kan man ta ut ett lokalt 50 Hz nät med 1-/2- eller 3 faser. Leverantörerna av dessa hybridsystem kan hjälpa till med dimensioneringen som beror av kundens effekt/energi-behov samt vind- och soltillgång.

**Fråga 7:** Måste jag ha ett el-abonnemang?

**Svar 7:** Om din fastighet är ansluten till elnätet så måste du ha ett avtal med ditt lokala energibolag som tillhandahåller elkablarna till ditt hus och du måste ha ett avtal med en elhandlare som köper/säljer din elenergi. Har du däremot en egen hybridanläggning för ö-drift eller ”stand-alone” så ”klipper” du kabeln till elnätet och då slipper du kostnaden för elnät och elhandel, du väljer själv hur du vill ha det!

**Fråga 8:** Vilka elmätare finns det?

**Svar 8:** Bra fråga igen! Ända sedan de gröna elcertifikaten infördes i maj 2003 har det varit fördelaktigt att installera en timmätare som mäter den totala produktionen av el från vindkraftverket och få betalt för den totala volymen elcertifikat. Dessutom behövs en köp-mätare och en sälj-mätare eftersom det är olika pris per kWh om du köper eller säljer. Förslaget om nettomätning och kvittning tar fasta på just denna skillnad i köp/säljpris. Om förslaget om nettomätning och kvittning går igenom så skulle man på månads- eller årsbasis kunna kvitta förbrukningen mot överskottselen som har exporterats ut på elnätet. Från ägarens perspektiv är en kvittning på årsbasis den mest attraktiva lösningen och också den lösning som ger minst administration. Men, vi är inte där ännu, energi- och moms-kattereglerna tillåter ännu inte kvittning trots att det finns bolag som på frivillig väg redan tillämpar kvittning och har så gjort i flera år.

**Fråga 9:** Kan man sälja överskottselen?

**Svar 9:** Ja, det går alldeles utmärkt att sälja överskottselen. Men kom ihåg att för att kunna sälja och få betalt för elcertifikaten så måste du ha ett vindkraftverk som producerar minst 1 000 kWh/mån eftersom lägsta säljvolym är 1 MWh/mån. Om verket producerar 50 000 kWh/år eller mer är det i regel lönsamt att både sälja elcertifikat och överskottsel via separata mätare. Kostnaden för att redovisa elcertifikaten ligger kring 2 000 kr/år så att det behövs en totalproduktion på minst 10 000 kWh/år innan den kostnaden är betald. I praktiken behöver man ett verk som producerar betydligt mer för att inte riskera att produktionen faller under 1 MWh/månad!

**Fråga 10:** Får jag kvitta den el jag säljer mot den el som jag köper in?

**Svar 10:** Det finns elbolag i Sverige som på frivillig bas har tillämpat kvittning under många år. Viljan hos elhandlarna att tillmötesgå kundernas önskemål har också ökat, fler och fler elbolag ser det som ytterligare en tjänst att erbjuda konsumenten och har börjat med frivillig kvittning även om lagstiftningen och reglerna dröjer.

**Fråga 11:** Vilka olika tekniker finns det? Finns det någon svensk sammanställning av olika vindkraftverk med olika tekniker?

**Svar 11:** Ja, den rapport som du just läser "Marknadsöversikt små vindkraftverk i Sverige" som Svensk Vindkraftförening publicerar ger en bra bild av de olika vindkraftverken på den svenska marknaden. Andelen vertikalaxlade vindkraftverk är inte stort men det finns några rapporterade i Marknadsöversikten.

**Fråga 12:** Finns det några svenska tillverkare eller är alla importerade?

**Svar 12:** Ja det finns nio svenska tillverkare representerade i Marknadsöversikten

**Fråga 13:** Hur bra är de kinesiska vindkraftverken? Fungerar de och hur bra är kvalitén?

**Svar 13:** Jag har sett kinesiska verk som fungerar och jag har sett kinesiska verk som inte fungerar. Jag har sett bra kvalité och mindre bra kvalité. Kontakta Svensk Vindkraftförening eller det nybildade nätverket för små vindkraftverk i Sverige för ytterligare information.

**Fråga 14:** Sista frågan, hur nära huset eller villan får jag sätta upp mitt vindkraftverk?

**Svar 14:** Om vi börjar **på** huset så får du **inte** montera en snurra på taket utan bygglov. Om vi lämnar huset så får du sätta upp en snurra **utan** bygglov endast om verkets totalhöjd är högst 20 m och det får inte kunna falla över grannens fastighetsgräns samt att rotorns diameter är högst 3 m. I alla andra fall krävs bygglov. De flesta kommuner är mycket positiva till små vindkraftverk och det brukar inte vara problem att få bygglov. Slutligen, hur nära huset eller villan? För det första prata med grannarna innan du gör något alls! Kan du hålla dig under 40 dB(A) så är det bra annars måste du förhandla med grannarna...kan vara kinkigt? Det finns kommuner som tillämpar säkerhetsavstånd för nedfallande is etc men till sist är det du själv som bestämmer hur nära du vill vara till snurran.


## Tillverkare

Företagsnamn	Adress	Telefon Fax	Webbplats	Kontakt	Verk	Övrigt
<b>Energy Converting Wind Sweden AB</b>	Energivägen 2 293 40 Olofström	0454-57 39 25	<a href="http://www.ecwind.se">www.ecwind.se</a> <a href="mailto:bo.ingman@ecwind.se">bo.ingman@ecwind.se</a>	Bo Ingman 0709 132 525	ECW40	Ny
<b>Hannevind Vindkraft AB</b>	Köpingevägen 193 291 91 Kristianstad	044-228 523 070-520 23 96	<a href="http://www.hannevind.com">www.hannevind.com</a> <a href="mailto:info@hannevind.com">info@hannevind.com</a>	Sven-Åke Hannevind 070-520 23 96	Hannevind 2,2kW 5,5kW 11kW 15kW 22kW 30kW	11 år med vindkraft
<b>JBA Vind AB</b>	Oskarsvägen 2B 702 14 Örebro	019-179 270 019-179 270	<a href="http://www.jbavind.se">www.jbavind.se</a> <a href="mailto:info@jbavind.se">info@jbavind.se</a>	David Forsberg 0705 179 277	JBA 15 JBA 22	20 år med vindkraft
<b>Liten Vindkraft AB</b>	Östraby 9400 242 97 Hörby	0415-400 14	<a href="http://www.litenvindkraft.se">www.litenvindkraft.se</a> <a href="mailto:info@litenvindkraft.se">info@litenvindkraft.se</a>	Johan Ohlin	25 kW	10 år med vindkraft
<b>PitchWind Systems AB</b>	Box 89 443 22 Lerum	031-689 152	<a href="http://www.pitchwind.se">www.pitchwind.se</a> <a href="mailto:info@pitchwind.se">info@pitchwind.se</a>	Claes Adolfsson 0709 947 868	P14-30	8 (14) år med vindkraft
<b>SVIAB</b>	Vettershaga 760 10 Bergshamra	0703 337 947 0176-264 224 0176-264 214	<a href="http://www.sviab.com">www.sviab.com</a> <a href="mailto:lars@wikberg.nu">lars@wikberg.nu</a>	Lars Wikberg 0703 337 947	SVIAB VK240	32 år
<b>Winden Sweden AB</b>	Theres Svensson gata 10 417 55 Göteborg	031-506 670 031-654 599	<a href="http://www.winden.se">www.winden.se</a> <a href="mailto:info@winden.se">info@winden.se</a>	Håkan Jerenvik	WindEn 30 WindEn 45	5 år med vindkraft
<b>Windforce Airbuzz Holding AB</b>	Smedjegatan 12 522 33 Tidaholm	0767 735 127	<a href="http://www.windforce.se">www.windforce.se</a> <a href="mailto:info@windforce.se">info@windforce.se</a>	Ulf Bolumlid 0767 735 127	Windforce SPEEDX V3 Windstar	4 år med vindkraft
<b>Widon AB</b>	Häjla Norrgård 592 21 Väderstad	0144 301 110	<a href="http://www.widon.se">www.widon.se</a> <a href="mailto:info@widon.se">info@widon.se</a>	Lennart Carlsen 0706 747 828	Widon 2kW 10 kW 20kW 30 kW	4 år med vindkraft




## Återförsäljare/Distributörer


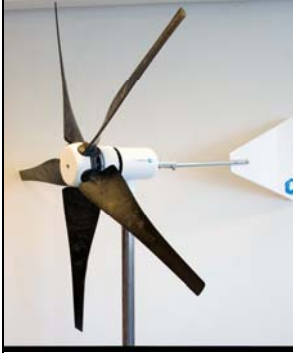
Företagsnamn	Adress	Telefon-Fax	Webbplats	Kontakt	Säljer	Övrigt
<b>Eco Kraft AB</b>	Fabriksgatan 6 633 46 Eskilstuna	016-551 9920 016-551 9921	<a href="http://www.ecokraft.se">www.ecokraft.se</a>	Oscar Gustvsson 070-666 2089	Air Breeze Air X SkyStream 3.7	6 år med vindkraft
<b>Egen EI AB</b>	Box 4403 10268 Stockholm	08-641 5806	<a href="http://www.egenel.se">www.egenel.se</a> <a href="mailto:Andreas.Olsson@egenel.se">Andreas.Olsson@egenel.se</a>	Andreas Olsson 08-641 5806	UGE Eddy Airdolphin GTO Z-1000-250 Airdolphin Z-1000-24 Eddy GT 1000 Aerofortis Maglev CXF-600 UGE 4K Maglev CXF-2000	3 år med vindkraft
<b>Gårdsvind AB</b>	Jörgen Kocksgatan 65 211 20 Malmö	070-719 38 42	<a href="http://www.gardsvind.se">www.gardsvind.se</a> <a href="mailto:info@gardsvind.se">info@gardsvind.se</a>	Mats Holmbäck	WindEn 30 kW WindEn 45 kW	
<b>Mast- och Tornunderhåll AB</b>	Verkstadsgränd 1 731 60 Valskog	0221-320 66 0221-320 12	<a href="http://www.minivind.se">www.minivind.se</a> <a href="mailto:info@mtuh.se">info@mtuh.se</a>	Kenneth Lyckholm 0703 735 300	Bergey XL.1	12 år
<b>Millcreek Wind AB</b>	Långhusallén 4 302 56 Halmstad	0705-606 888	<a href="http://www.millcreek.se">www.millcreek.se</a> <a href="http://www.aircon.se">www.aircon.se</a> <a href="mailto:info@millcreekwind.se">info@millcreekwind.se</a>	Magnus Mjörná 0705 606 888	WES5-2,5 kW Tulipo WE18-80 kW WES30-250 kW	Sedan 2007
<b>Skyllermarks Pressar AB</b>	Anläggargvägen 34 136 44 Handen	08-716 00 10 08-741 33 09	<a href="http://www.skyllermarks.se">www.skyllermarks.se</a> <a href="mailto:vindkraft@skyllermarks.se">vindkraft@skyllermarks.se</a>	Lars Pettersson Arman	FuturEnergy FE1012 FE1024 FE1048	4 år med vindkraft
<b>Windpower 521 Scandinavia AB</b>	Vallda Parkväg 16 434 93 Vallda	0705 929 408	<a href="http://www.windpower.se">www.windpower.se</a> <a href="mailto:info@windpower.se">info@windpower.se</a>	Leif Loftmyr 0705 929 408	Bornay Inclin 6000	6 år
<b>Vindtech Halmstad AB</b>	Stora vägen 14 305 95 Halmstad	035-10 57 37 035-220 276	<a href="http://www.vindtech.se">www.vindtech.se</a> <a href="mailto:info@vindtech.se">info@vindtech.se</a>	Joakim Lindberg 0703 242 800	Proven WT 7 WT 11 WT 35-2	4 år med vindkraft
<b>VTEK Energy AB</b>	Granövägen 138 221 60 Mariehamn, Åland	+358 457 005 4086	<a href="http://www.vtek.fi">www.vtek.fi</a> <a href="mailto:roger@vtek.fi">roger@vtek.fi</a>	Roger Andersson +358 457 005 4086	Aerofortis A-400 A-800 A-1200	

Tillverkare, land	Southwest Windpower, USA	Southwest Windpower, USA	Aerofortis, USA, Taiwan
Återförsäljare	Eco Kraft AB	Eco Kraft AB	VTEK Energy AB
			
Typbeteckning	Air Breeze	Air X	A-400
Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	Ca 160 W	Ca 270 W	400 W
Maximal effekt (W)	200 W (vid 12,5 m/s)	400 W (vid 12,5 m/s)	
Typ av vkv (up/downwind, H-, V)	Upwind	Upwind	
Typ av generator	Borstlös PMG	Borstlös PMG	
Generatorspänning	12, 24 och 48 VDC	12, 24 och 48 VDC	
Nätanslutning, 1-fas/3-fas			
Ö-drift/stand-alone/batteriladdnin	Ja	Ja	
Rotordiameter (m)	1,17 m	1,15 m	
Antal rotorblad	3	3	
Material i rotorblad	Glasfiberförstärkt komposit	Glasfiberförstärkt komposit	
Svepyta (m2)	1,07 m2	1,04 m2	
Rotorvarvtal vid 11 m/s (rpm)			
Driftvarvtal (min-max)			
Bladspets hastighet (min-max)			
Startvind (cut-in) (m/s)	2,7 m/s (start elproduktion)	3,6 m/s (start elproduktion)	
Stoppvind (cut-out) (m/s)			
Max vindhastighet (survival m/s)	49 m/s	49 m/s	
Effektreglering, princip	Elektronisk stallreglering	Elektronisk stallreglering	
Övervarvsskydd, typ, funktion	Passiv girning (yaw)	Passiv girning (yaw)	
Uppmätt effektkurva	Ja	Ja	
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)	DEWI-OCC, Tyskland enl. IEC 61400-12	North Carolina Small Wind Initiative, Appalachian State University, USA	
Årlig energiproduktion vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)	Ca 360 kWh/år	Ca 300 kWh/år	
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)	Ja	Ja	
Deklarerad ljudeffektnivå L <sub>WD</sub> (dBA)			
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)			
Provning enl. IEA Wind utförd av (Lab etc)			
Certifiering IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)	DEWI-OCC, Tyskland		
Annan provning/certifiering (ange standard)			
Typ av torn/mast	Rörtorn, fristående/vajerstagade	Rörtorn, fristående/vajerstagade	



Navhöjder (m)	2,7 till 14 m	2,7 till 14 m	
Livslängd (år)			
Serviceintervall (mån/år)			
Serviceavtal (ja/nej)			
Vad omfattar ev serviceavtal			
Garantitid (år)	3 års begränsad garanti	3 års begränsad garanti	
Vad omfattar ev garantier			
Antal år på marknaden	3 år	10 år	
Antal verk installerade i Sverige			
Antal verk installerade totalt	Över 160 000 st i Air-serien	Över 160 000 st i Air-serien	
Pris, vad ingår	Land 7995/Marin 9695 SEK inkl moms, exkl torn/mast	Land 7995/Marin 9695 SEK inkl moms, exkl torn/mast	
Övrig information	Lågvindsmodell, mycket tyst	Högvindsmodell	

Tillverkare, land	FuturEnergy, Storbritannien	Urban Green Energy, USA	Zephyr Airdolphin, Japan
Återförsäljare	Skyllermarks Pressar AB	EgenEI AB	EgenEI AB
			
Typbeteckning	FE1012	UGE Eddy	Airdolphin GTO Z-1000-250
Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	490 W	500 W	700 W
Maximal effekt (W)	660 W	650 W	2 kW
Typ av vkv (up/downwind, H-, V)	Upwind HAWT	VAWT	Upwind HAWT
Typ av generator	PMG	PMG	Elektromagnet
Generatorspänning	12 V	24 V	250 VDC
Nätanslutning, 1-fas/3-fas	Nej	Ja, 1-fas	Ja, 1-fas
Ö-drift/stand-alone/batteriladdning	Ja	Ja	Ja
Rotordiameter (m)	1,75 m	1,4 m	1,8 m
Antal rotorblad	5	3	3
Material i rotorblad	Glasfiberarmerad polyamid	Glasfiber	Glasfiber
Svepyta (m <sup>2</sup> )	2,4 m <sup>2</sup>	2,4 m <sup>2</sup>	2,5 m <sup>2</sup>
Rotorvarvtal vid 11 m/s (rpm)	340 rpm		
Driftvarvtal (min-max)	230-380 rpm		
Bladspets hastighet (min-max)	21-35 m/s		
Startvind (cut-in) (m/s)	3 m/s	3,5 m/s (start elproduktion)	2,5 m/s (start elproduktion)
Stoppvind (cut-out) (m/s)	Ingen	12 m/s	20 m/s
Max vindhastighet (survival m/s)	50 m/s	55 m/s	
Effektreglering, princip	Autofurling		
Övervarvsskydd, typ, funktion	Autofurling		
Uppmätt effektkurva	Ja	Ja	Ja
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)	Tillverkaren	Tillverkaren	Tillverkaren
Årlig energiproduktion vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)	1 000 kWh/år	750 kWh/år	1 260 kWh/år
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)	Nej		
Deklarerad ljudeffektnivå L <sub>WD</sub> (dBA)			
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)			
Provning enl. IEA Wind utförd av (Lab etc)			
Certifiering IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)			
Annan provning/certifiering (ange standard)			

Typ av torn/mast	Ingår ej		
Navhöjder (m)			
Livslängd (år)	20 år		
Serviceintervall (mån/år)	12 mån; visuell inspektion och fettsmörjning av furlingen		
Serviceavtal (ja/nej)	Nej		
Vad omfattar ev serviceavtal			
Garantitid (år)	2 år		
Vad omfattar ev garantier	Konstruktionsfel		
Antal år på marknaden	6 år		
Antal verk installerade i Sverige	9 st (samtliga modeller)		
Antal verk installerade totalt	3 000 st (samtliga modeller)		
Pris, vad ingår	13 033 kr inkl moms. Levereras med blad, generator, svivel och furlande fena. Laddningsregulator, batteri och mast tillkommer.		
Övrig information			



Tillverkare, land	Zephyr Airdolphin, Japan	SVIAB, Sverige	FuturEnergy, Storbritannien
Återförsäljare	EgenEI AB	SVIAB	Skyllermarks Pressar AB
			
Typbeteckning	Airdolphin Z-1000-24	VK240	FE1024
Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	750 W	750 W	770 W
Maximal effekt (W)	2,3 kW	750 W	1 100 W
Typ av vkv (up/downwind, H-, V)	Upwind HAWT	Upwind HAWT	Upwind HAWT
Typ av generator	Elektromagnet	Direkt driven	PMG
Generatorspänning	25	12, 24 VDC	24 V
Nätanslutning, 1-fas/3-fas	Nej	1-fas som option	Nej
Ö-drift/stand-alone/batteriladdnin	Ja	Batteriladdning 12, 24 VDC	Ja
Rotordiameter (m)	1,8 m	2,4 m	1,75 m
Antal rotorblad	3	3	5
Material i rotorblad	Glasfiber	Polyuretan	Glasfiberarmerad polyamid
Svepyta (m2)	2,5 m2	4,5 m2	2,4 m2
Rotorvarvtal vid 11 m/s (rpm)		750 rpm	460 rpm
Driftvarvtal (min-max)		240-750 rpm	258-490 rpm
Bladspets hastighet (min-max)			24-45 m/s
Startvind (cut-in) (m/s)	2,5 m/s (start elproduktion)	2-3 m/s	3 m/s
Stoppvind (cut-out) (m/s)	16 m/s	Ingen	Ingen
Max vindhastighet (survival m/s)			50 m/s
Effektreglering, princip		Autofurling, dumplast	Autofurling
Övervarvsskydd, typ, funktion		Autofurling, dumplast	Autofurling
Uppmätt effektkurva	Ja		Ja
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)	Tillverkaren		Tillverkaren
Årlig energiproduktion vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)	1 260 kWh/år	Ca 1400 kWh	1 300 kWh/år
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)			Nej
Deklarerad ljudeffektnivå L <sub>WD</sub> (dBA)			
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)			
Provning enl. IEA Wind utförd av (Lab etc)			
Certifiering IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)			
Annan provning/certifiering (ange standard)			
Typ av torn/mast		Rörmast, stagad (SVIAB ritning)	Ingår ej

Navhöjder (m)			
Livslängd (år)		> 20 år	20 år
Serviceintervall (mån/år)		Årlig visuell inspektion	12 mån; visuell inspektion och fettsmörjning av furlingen
Serviceavtal (ja/nej)			Nej
Vad omfattar ev serviceavtal			
Garantitid (år)		3 år med SVIAB mast spec.	2 år
Vad omfattar ev garantier			Konstruktionsfel
Antal år på marknaden		Ca 30 år	6 år
Antal verk installerade i Sverige			9 st (samtliga modeller)
Antal verk installerade totalt			3 000 st (samtliga modeller)
Pris, vad ingår		23 000 SEK + moms inkl laddningsregulator, dumplast	13 033 kr inkl moms. Levereras med blad, generator, svivel och furlande fena. Laddningsregulator, batteri och mast tillkommer.
Övrig information		Dumplasten kan användas för uppvärmning	



Tillverkare, land	Aerofortis, USA/Taiwan	Urban Green Energy, USA	Windforce, Sverige
Återförsäljare	VTEK Energy AB	EgenEI AB	Windforce
			
Typbeteckning	A-800	UGE Eddy GT 1000	SPEEDX
Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	800 W	800 W	800 W
Maximal effekt (W)		1 250 W	1500 W
Typ av vkv (up/downwind, H-, V)	Downwind HAWT	VAWT	Upwind HAWT
Typ av generator	PM	PMG	PMG
Generatorspänning		24/600 V	24 VDC
Nätanslutning, 1-fas/3-fas		Ja, 1-fas	Nej
Ö-drift/stand-alone/batteriladdnin		Ja	Batteriladdning 24 VDC
Rotordiameter (m)		1,8 m	1,8 m
Antal rotorblad		3	3
Material i rotorblad		Glasfiber	Kolfiber, plast
Svepyta (m2)		4,6 m2	2,5 m2
Rotorvarvtal vid 11 m/s (rpm)			800 rpm
Driftvarvtal (min-max)			430-1500 rpm
Bladspets hastighet (min-max)			40-140 m/s
Startvind (cut-in) (m/s)		3,5 m/s	3 m/s
Stoppvind (cut-out) (m/s)		15 m/s	30 m/s
Max vindhastighet (survival m/s)		55 m/s	55 m/s
Effektreglering, princip			Elektronisk last/broms
Övervarvsskydd, typ, funktion			Magnetbroms
Uppmätt effektkurva (ja/nej)		Ja	Nej
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)		Tillverkaren	
Årlig energiproduktion vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)		1 500 kWh/år	1500 kWh/år
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)			Nej
Deklarerad ljudeffektnivå L <sub>WD</sub> (dBA)			
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)			
Provning enl. IEA Wind utförd av (Lab etc)			
Certifiering IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)			
Annan provning/certifiering (ange standard)			CE
Typ av torn/mast			Aluminium, teleskoprör
Navhöjder (m)			6 m
Livslängd (år)			20 år
Serviceintervall (mån/år)			2 år
Serviceavtal (ja/nej)			Ja





Vad omfattar ev serviceavtal			Funktionskontroll, justering
Garantitid (år)			2 år
Vad omfattar ev garantier			Funktion
Antal år på marknaden			1 år
Antal verk installerade i Sverige			2
Antal verk installerade totalt			2
Pris, vad ingår			14 900 SEK inkl moms; med controller, mast tillkommer
Övrig information			

Tillverkare, land	FuturEnergy, Storbritannien	Bergey, USA	Aerofortis, USA, Taiwan
Återförsäljare	Skyllermarks Pressar AB	Mast- och Tornunderhåll AB	EgenEI AB
			
Typbeteckning	<b>FE1048</b>	<b>XL-1</b>	<b>Aerofortis 1000</b>
Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	930 W	1 000 W	1000 W
Maximal effekt (W)	1 500 W	1 300 W	1,5 kW
Typ av vkv (up/downwind, H-, V)	Upwind HAWT	Upwind, HAWT	Downwind HAWT
Typ av generator	PMG	PMG	PMG
Generatorspänning	48 VDC	24 VDC	24/48 V
Nätanslutning, 1-fas/3-fas	Nej	1-fas med batteri o växelriktare	Ja, 1-fas
Ö-drift/stand-alone/batteriladdnin	Ja	Ja	
Rotordiameter (m)	1,75 m	2,5 m	2 m
Antal rotorblad	5	3	3
Material i rotorblad	Glasfiberförstärkt polyamid	Komposit	Glasfiber
Svepyta (m2)	2,4 m2		3,1 m2
Rotorvarvtal vid 11 m/s (rpm)	520 rpm		
Driftvarvtal (min-max)	380-610		
Bladspets hastighet (min-max)	35-56 m/s		
Startvind (cut-in) (m/s)	3,8 m/s	3 m/s	3 m/s
Stoppvind (cut-out) (m/s)	Ingen	Ingen stoppvind	25 m/s
Max vindhastighet (survival m/s)	50 m/s	54 m/s	50 m/s
Effektreglering, princip	Autofurling	Autofurling	
Övervarvsskydd, typ, funktion	Autofurling	Autofurling	
Uppmätt effektkurva	Ja	Ja	Ja
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)	Tillverkaren		Tillverkaren
Årlig energiproduktion vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)	1 400 kWh/år	1900 kWh/år	
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)	Nej	Ja	Ja
Deklarerad ljudeffektnivå L <sub>WD</sub> (dBA)		80 dB(A)	
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)		Bergey Windpower	
Provning enl. IEA Wind utförd av (Lab etc)			
Certifiering IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)			
Annan provning/certifiering (ange standard)			
Typ av torn/mast	Ingår ej	Ostagade torn; tiltup torn; stagade master	


Navhöjder (m)		18-29 m	
Livslängd (år)	20 år	Okänt	
Serviceintervall (mån/år)	12 mån; visuell inspektion och fettsmörjning av furlingen	12 mån	
Serviceavtal (ja/nej)	Nej	Ja	
Vad omfattar ev serviceavtal		Kundanpassat	
Garantitid (år)	2 år	5 år	
Vad omfattar ev garantier	Konstruktionsfel	Komplett anläggning	
Antal år på marknaden	6 år	Bergey i USA sedan 1977 (XL-1 introducerades 1998)	
Antal verk installerade i Sverige	9 st (samtliga modeller)	6 st	
Antal verk installerade totalt	3 000 st (samtliga modeller)	> 100 000 st (140 länder)	
Pris, vad ingår	13 033 kr inkl moms. Levereras med blad, generator, svivel och furlande fena. Laddningsregulator, batteri och mast tillkommer.	28 800 SEK + moms inkl styrelektronik	
Övrig information		Förberedd för att ansluta solcellerupp till 30 A. Primär användning off-grid försörjning av mätutrustning, telecom och back-uo försörjning.	

Tillverkare, land	Maglev Wind Turbine Technologies, USA	Aerofortis, USA, Taiwan	Windforce, Sverige
Återförsäljare	EgenEI AB	VTEK Energy AB	Windforce
			
Typbeteckning	Maglev CXF-600	A-1200	V3
Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	1000 W	1,2 kW	1,5 kW
Maximal effekt (W)	2 kW	1,55 kW	1,7 kW
Typ av vkv (up/downwind, H-, V)	VAWT	Downwind HAWT	VAWT
Typ av generator	Maglev PMG	PMG	PMG
Generatorspänning	12/24 V	75-200 V	24 VDC
Nätanslutning, 1-fas/3-fas	Nej	1-fas, 230 VAC	Nej
Ö-drift/stand-alone/batteriladdnin	Ja, batteri	Ja	Batteriladdning 24 VDC
Rotordiameter (m)	1,3 m	1,9 med krans (1,4 m vingblad)	3,0 m
Antal rotorblad	3	5 (Silent Ducted Turbine)	3
Material i rotorblad	Aluminium	Glasfiberarmer polyester (GAP)	Glasfiber och polyester
Svepyta (m <sup>2</sup> )	1,4 m <sup>2</sup>	2,8 m <sup>2</sup>	7,5 m <sup>2</sup>
Rotorvarvtal vid 11 m/s (rpm)		1050 rpm	297 rpm
Driftvarvtal (min-max)		0-1200 rpm	30-220 rpm
Bladspets hastighet (min-max)			11,1-48,3 m/s
Startvind (cut-in) (m/s)	2,5 m/s	2,4 m/s	3 m/s
Stoppvind (cut-out) (m/s)	15 m/s	25 m/s	
Max vindhastighet (survival m/s)	65 m/s		32,7 m/s
Effektreglering, princip			Självreglerande
Övervarvsskydd, typ, funktion		Magnetisk ABS-broms, dumplast	Självreglerande
Uppmätt effektkurva	Nej		Nej
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)			
Årlig energiproduktion vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)	1 260 kWh/år		1500 kWh
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)			Nej
Deklarerad ljudeffektnivå L <sub>WD</sub> (dBA)			
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)			
Provning enl. IEA Wind utförd av (Lab etc)			
Certifiering IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)			
Annan provning/certifiering (ange standard)		Skall provas av Intertek	CE
Typ av torn/mast		Rörmast, fristående och stagad	Pyramidorn
Navhöjder (m)		Efter behov; 9 m är standard	3 m

Livslängd (år)			24 år
Serviceintervall (mån/år)			2 år
Serviceavtal (ja/nej)			Ja
Vad omfattar ev serviceavtal			Funktionskontroll, justering
Garantitid (år)		Enligt EU-krav	2 år
Vad omfattar ev garantier			Funktion
Antal år på marknaden	1 år		2 år
Antal verk installerade i Sverige	1 st		7 st
Antal verk installerade totalt	1 st		7 st
Pris, vad ingår			60 000 SEK inkl moms med likriktare, mast/torn tillkommer
Övrig information		Se <a href="http://www.aerofortis.com">www.aerofortis.com</a> för mer information	




Tillverkare, land	Southwest Windpower, USA	Wicon AB ,Sverige	Wind Energy Solutions (WES), Nederländerna
Återförsäljare	Eco Kraft AB	Wicon AB	Millcreek Wind AB
			
Typbeteckning	Skystream 3,7	2 kW	WES5 TULIPO
Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	2,1 kW	2,2 kW	2,5 kW
Maximal effekt (W)	2,4 kW (vid 13 m/s)	2,6 kW	2,8 kW
Typ av vkv (up/downwind, H-, V)	Downwind	Upwind, HAWT	Upwind, HAWT
Typ av generator	Borstlös PMG	Synkrogenerator	Asynkron 5 kW
Generatorspänning	240VAC, 50 Hz	240 VAC	400 V
Nätanslutning, 1-fas/3-fas	1-fas	1-fas	3-fas
Ö-drift/stand-alone/batteriladdnin	Ja	Ö-drift alt vattenvärmare alt nätanslutning	Nej
Rotordiameter (m)	3,7 m	3,2 m	5 m
Antal rotorblad	3	3	3
Material i rotorblad	Glasfiberförstärkt komposit	Glasfiber	
Svepyta (m2)	10,87 m2	8,0 m2	19,6 m2
Rotorvarvtal vid 11 m/s (rpm)		250-450rpm justerbart	140 rpm
Driftvarvtal (min-max)	50-325 rpm	30-450 rpm	
Bladspets hastighet (min-max)	66 m/s max		
Startvind (cut-in) (m/s)	3,5 m/s (start elproduktion)	1,5 m/s	3 m/s
Stoppvind (cut-out) (m/s)	25 m/s	28 m/s	20 m/s
Max vindhastighet (survival m/s)	63 m/s	52 m/s	59,5 m/s
Effektreglering, princip	Elektronisk stallreglering med redundanta reläbrytare	Furling och bromslaster	Stall
Övervarvsskydd, typ, funktion	Passiv girning (yaw)	Bromslast vid hög spänning	> 150 rpm stopp med broms och girning (yaw) i sidled
Uppmätt effektkurva	Ja	Nej	Ja
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)	USDA-ARS Research Lab, Bushland, Texas, USA	Ja	
Årlig energiproduktion vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)	Ca 3400 kWh/år	3 000 kWh/år	
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)	Ja	Ja	Ja; 35 dB(A) på 20 m avstånd
Deklarerad ljudeffektnivå L <sub>WD</sub> (dB)			
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)			
Provning enl. IEA Wind utförd av (Lab etc)			
Certifiering mot IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)	GL (2007), IEC 61400-2 (B, 2003) (A-DA pågår)	Nej	
Annan provning/certifiering (ange standard)			IEC 614 00-2 (vindklass 2); IEC 614 00-22 av UL Åskskydd NEN 1014 Skydd IEC 529 Harmonics/övertoner NEN 11000-3-2 (< 16 A) EMC EN 55081-1 EN 55082-2 (CE)

Typ av torn/mast	Rörtorn, fristående och vajerstagade	Vajerstagat och fristående	Rörtorn 273 mm diameter
Navhöjder (m)	10,5 upp till 23,5 m	8 m, 9 m, 12 m, 13,8 m	12 m
Livslängd (år)	20 år	Min 20 år	> 15 år
Serviceintervall (mån/år)		Servicefri	12 mån
Serviceavtal (ja/nej)		Nej	
Vad omfattar ev serviceavtal			
Garantitid (år)	5 års begränsad garanti	2 år på generator; 5 år på styrsåkåp och växelriktare	1 år
Vad omfattar ev garantier		Alla uppkomna fel	
Antal år på marknaden	5 år	4 år	WES 8 år; (tidigare Lagervey sedan 80-talet)
Antal verk installerade i Sverige		5 st	1 st
Antal verk installerade totalt	Över 7 500 Skystream	13 st	
Pris, vad ingår	99 900 SEK inkl moms, inkl 10,2 m mast	45 600 SEK + moms; torn/mast tillkommer	20 000 EUR + moms, komplett med med 12 m torn
Övrig information		Konstruktionen följer EN 61400-1, EN 61400-2; EN 61400-11A1; EN61400-12-1	Godkänd enligt tyska krav för installation på tak och urban miljö.




Tillverkare, land	Proven Energy LTD, Storbritannien	Urban Green Energy, USA	Maglev Wind Turbine Technologies, USA
Återförsäljare	Vindtech AB	EgenEI AB	EgenEI AB
			
Typbeteckning	WT 7	UGE 4K	Maglev CXF-2000
Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	2,5 kW	3 000 W	3 000 W
Maximal effekt (W)	2,5 kW	4,4 kW	4,5 kW
Typ av vkv (up/downwind, H-, V)	Downwind HAWT	VAWT	VAWT
Typ av generator	PMG	PMG	Maglev PMG
Generatorspänning	24V-48V-300V	600 V	24/48 V
Nätanslutning, 1-fas/3-fas	1-/2-/3-fas	Ja, 1-fas	Nej
Ö-drift/stand-alone/batteriladdnin	Ja	Ja	Ja
Rotordiameter (m)	3,5 m	3 m	2,5 m
Antal rotorblad	3	3	3
Material i rotorblad	Termoplastisk glasfiber	Glasfiber	Aluminium
Svepyta (m2)	9,6 m2	13,8 m2	4,9 m2
Rotorvarvtal vid 11 m/s (rpm)	300 rpm		
Driftvarvtal (min-max)	90-300 rpm		
Bladspets hastighet (min-max)			
Startvind (cut-in) (m/s)	3,5 m/s	3,5 m/s	3 m/s
Stoppvind (cut-out) (m/s)	Ingen	13,5 m/s	15 m/s
Max vindhastighet (survival m/s)	70 m/s	55 m/s	65 m/s
Effektreglering, princip	Passiv pitch till stall		
Övervarvsskydd, typ, funktion	Rotor koning med vinden		
Uppmätt effektkurva	Ja	Ja	Nej
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)		Tillverkaren	
Årlig energiproduktion vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)	4 700 kWh/år	6 000 kWh/år	
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)	Ja		
Deklarerad ljudeffektnivå L <sub>WD</sub> (dBA)	70 dB(A) vid 5 m/s 91 dB(A) vid 20 m/s		
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)	Tillverkaren		
Provning enl. IEA Wind utförd av (Lab etc)	Provning pågår		
Certifiering IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)			
Annan provning/certifiering (ange standard)	MCS 006 pågår		
Typ av torn/mast	Fristående fällbara rörtorn med eller utan hydraulik		



Navhöjder (m)	6,5 m, 11 m		
Livslängd (år)	> 25 år		
Serviceintervall (mån/år)	12 mån		
Serviceavtal (ja/nej)	Ja		
Vad omfattar ev serviceavtal	All service på anläggningen		
Garantitid (år)	Mekanik 5 år; Elsystem 2 år		
Vad omfattar ev garantier	Reservdelar och arbete		
Antal år på marknaden	34 år		1
Antal verk installerade i Sverige			1
Antal verk installerade totalt	> 750 st		1
Pris, vad ingår	Offert lämnas på begäran		
Övrig information			

<b>Tillverkare, land</b>	<b>Windforce, Sverige</b>	<b>Proven Energy LTD, Storbritannien</b>	<b>Hannevind, Sverige</b>
<b>Återförsäljare</b>	<b>Windforce</b>	<b>Vindtech AB</b>	<b>Hannevind Vindkraft AB</b>
			
<b>Typbeteckning</b>	<b>Windstar 3000</b>	<b>WT 11</b>	<b>5,5 kW</b>
Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	4,0 kW	5,2 kW	5,5 kW
Maximal effekt (W)	4,0 kW	6,1 kW	5,5 kW
Typ av vkv (up/downwind, H-, V)	Upwind HAWT	Downwind HAWT	Upwind, HAWT
Typ av generator	PMG	PMG	Asynkrongenerator
Generatorspänning	48 VDC	48V-300V	240/400 VAC
Nätanslutning, 1-fas/3-fas	Nej	1-/2-/3-fas	3-fas
Ö-drift/stand-alone/batteriladdning	Batteriladdning	Ja	Ja
Rotordiameter (m)	3,0 m	5,5 m	6,0 m
Antal rotorblad	5	3	3
Material i rotorblad	Glasfiberarmer polyester (GAP)	Termoplastisk glasfiber	Glasfiber, kolfiber, stål
Svepyta (m <sup>2</sup> )	7,0 m <sup>2</sup>	9,6 m <sup>2</sup>	28,0 m <sup>2</sup>
Rotorvarvtal vid 11 m/s (rpm)	800 rpm	200 rpm	150 rpm
Driftvarvtal (min-max)	60-900 rpm	90-200 rpm	150 rpm
Bladspets hastighet (min-max)	6-141 m/s		< 50 m/s
Startvind (cut-in) (m/s)	4 m/s	3,5 m/s	3 m/s
Stoppvind (cut-out) (m/s)	30 m/s	Ingen	25 m/s
Max vindhastighet (survival m/s)	55 m/s	70 m/s	52 m/s
Effektreglering, princip	Elektronisk last/broms	Passiv pitch till stall	Stall
Övervarvsskydd, typ, funktion	Magnetbroms	Rotor koning med vinden	Magnetbroms generator, dumplast
Uppmätt effektkurva	Nej	Ja	Ja
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)			
Årlig energiproduktion vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)	4 400 kWh	8 950 kWh/år	10 000 kWh/år
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)	Nej	Ja	Ja; 40 dB(A) på 75 m avstånd
Deklarerad ljudeffektnivå L <sub>WD</sub> (dB(A))		85,4 dB(A)	
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)		TUV NEL	
Provning enl. IEA Wind utförd av (Lab etc)		Provning pågår	Provning pågår
Certifiering IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)		Provning pågår	
Annan provning/certifiering (ange standard)	CE	MCS 006, BWEA pågår	MCS-provning pågår (UK)




Typ av torn/mast	Stålrör	Fristående fällbara rörtorn med eller utan hydraulik	Fackverksmast, rörtorn
Navhöjder (m)	6 m	9 m, 11,6 m och 15 m	< 36 m
Livslängd (år)	20 år	> 25 år	20 år och mer
Serviceintervall (mån/år)	2 år	12 mån	12 mån
Serviceavtal (ja/nej)	Ja	Ja	Ja
Vad omfattar ev serviceavtal	Funktionskontroll, justering	All service på anläggningen	Allt
Garantitid (år)	2 år	Mekanik 5 år; Elsystem 2 år	1-10 år
Vad omfattar ev garantier	Funktion	Reservdelar och arbete	Reservdelar och arbete
Antal år på marknaden	1 år	15 år	11 år
Antal verk installerade i Sverige	1		60 st
Antal verk installerade totalt	1	> 2 000 st	80 st
Pris, vad ingår	34 900 SEK inkl moms; med controller, mast tillkommer	Offert lämnas på begäran	Offert lämnas på begäran
Övrig information			

Tillverkare, land	Bornay, Spanien	Wicon, Sverige	Hannevind, Sverige
Återförsäljare	Windpower 521 Scandinavia AB	Wicon AB	Hannevind Vindkraft AB
			
Typbeteckning	Inclin 6000	10 kW	11 kW
Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	5,5 kW	13,1 kW	11 kW
Maximal effekt (W)	6 kW	14,8 kW	11 kW
Typ av vkv (up/downwind, H-, V)	Upwind HAWT	Upwind, HAWT, aktiv styrning av torn	Upwind, HAWT
Typ av generator	PMG, 3-fas	Synkrongenerator 20-polig	Asynkrongenerator
Generatorspänning	120 VAC	240 VAC	240/400 VAC
Nätanslutning, 1-fas/3-fas	1-fas, 3-fas	3-fas	3-fas
Ö-drift/stand-alone/batteriladdning	Ja	Nej	Ja
Rotordiameter (m)	4,0 m	6,4 alt 8,0 m	10 m
Antal rotorblad	3	3	3
Material i rotorblad	Glasfiber och kolfiber	Glasfiber	Glasfiber, kolfiber, stål
Svepyta (m <sup>2</sup> )	12,6 m <sup>2</sup>	32,0 alt 50 m <sup>2</sup>	78,0 m <sup>2</sup>
Rotorvarvtal vid 11 m/s (rpm)	550 rpm	110-190 rpm justerbart	76 rpm
Driftvarvtal (min-max)	30-650 rpm	25-190 rpm	76 rpm
Bladspets hastighet (min-max)			< 50 m/s
Startvind (cut-in) (m/s)	3,5 m/s	1,5 m/s	3 m/s
Stoppvind (cut-out) (m/s)	14 m/s	18-22 m/s	25 m/s
Max vindhastighet (survival m/s)	65 m/s	36-42 m/s	52 m/s
Effektreglering, princip	Autofurling	Furling	Stall
Övervarvsskydd, typ, funktion	Autofurling	Stoppas vid övervarv; mekanisk broms; dumplast; kortslutning av generator; furling	Fjäderansatt hydraulisk broms på huvudaxeln, magnetbroms på generator
Uppmätt effektkurva (ja/nej)	Ja	Nej	Ja
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)	Tillverkaren	Ja	
Årlig energiproduktion vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)	8 000 kWh/år	7 600 alt 10 950 kWh/år	15 000 kWh/år
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)	Ja; 55 dB(A) på 10 m avstånd	Ja	Ja; 40 dB(A) på 75 m avstånd
Deklarerad ljudeffektnivå L <sub>WD</sub> (dBA)	85 dB(A)		
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)	Tillverkaren		
Provning enl. IEA Wind utförd av (Lab etc)			
Certifiering mot IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)			Provning pågår
Annan provning/certifiering (ange standard)	CE		MCS-provning pågår (UK)
Typ av torn/mast	Stål	Fristående koniskt rörtorn, tiltup med hydraulik	Fackverksmast, rörtorn
Navhöjder (m)	12 m standard	12 m och 16 m	< 36 m

Livslängd (år)	25 år	Min 15 år	20 år och mer
Serviceintervall (mån/år)	Underhållsfri	5 år	12 mån
Serviceavtal (ja/nej)	Ja	Nej	Ja
Vad omfattar ev serviceavtal	Visuell inspektion		Allt
Garantitid (år)	3 år	2 år på generator och omformare; 5 år på styrskap	1-10 år
Vad omfattar ev garantier	Reservdelar och arbete	Alla uppkomna fel	Reservdelar och arbete
Antal år på marknaden	6 år		11 år
Antal verk installerade i Sverige	3 st		60 st (alla typer)
Antal verk installerade totalt	Mer än 2 000 st		80 st (alla typer)
Pris, vad ingår	Offert på begäran	171 600 SEK + moms; torn/mast tillkommer	Offert lämnas på begäran
Övrig information		Följer EN 61400-1, EN 61400-2; EN 61400-11A1; EN61400-12-1	



Tillverkare, land	Hannevind, Sverige	Proven Energy LTD, Storbritannien	JBA, Sverige
Återförsäljare	Hannevind Vindkraft AB	Vindtech AB	JBA Vind AB
			
Typbeteckning	15 kW	WT-35-2	JBA 15
Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	15 kW	12,1 kW	13 kW
Maximal effekt (W)	15 kW	13,7 kW	17 kW
Typ av vkv (up/downwind, H-, V)	Upwind, HAWT	Downwind, HAWT	Upwind, HAWT
Typ av generator	Asynkrongenerator	Direkt driven PMG	Asynkrongenerator
Generatorspänning	240/400 VAC	300 VAC	400 VAC
Nätanslutning, 1-fas/3-fas	3-fas	3-fas	3-fas
Ö-drift/stand-alone/batteriladdning	Ja	Nej	Ja med synkrongenerator
Rotordiameter (m)	11 m	8,5 m	11 m
Antal rotorblad	3	3	3
Material i rotorblad	Glasfiber, kolfiber, stål	Termoplastisk glasfiber	Glasfiber/polyester
Svepyta (m <sup>2</sup> )	95 m <sup>2</sup>	69 m <sup>2</sup>	95 m <sup>2</sup>
Rotorvarvtal vid 11 m/s (rpm)	76 rpm	150 rpm	75 rpm
Driftvarvtal (min-max)	76 rpm	90-150 rpm	75 rpm
Bladspets hastighet (min-max)	< 50 m/s		43 m/s
Startvind (cut-in) (m/s)	3 m/s	3,5 m/s	3 m/s
Stoppvind (cut-out) (m/s)	25 m/s	Ingen stoppvind	25 m/s
Max vindhastighet (survival m/s)	52 m/s	54 m/s	50 m/s
Effektreglering, princip	Stall	Passiv pitch till stall	Stall
Övervarvsskydd, typ, funktion	Fjäderansatt hydraulisk broms på huvudaxeln, magnetbroms på generator	Rotor koning med vinden	Ja
Uppmätt effektkurva (ja/nej)	Ja	Ja	Ja
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)		Sgurr Energy Ltd	Tillverkaren JBA
Årlig energiproduktion vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)	25 000 kWh/år	23 200 kWh/år	28 000 kWh/år
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)	Ja, 40 dB(A) på 75 m avstånd	Ja	Ja
Deklarerad ljudeffektnivå L <sub>WD</sub> (dBA)		97 dB(A)	
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)		Sgurr Energy Ltd	
Provning enl. IEA Wind utförd av (Lab etc)	Provning pågår	TUV NEL	
Certifiering mot IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)		TUV NEL	
Annan provning/certifiering (ange standard)	MCS-provning pågår (UK)	MCS 006, BWEA, IEC61400-2, -11, -12	

Typ av torn/mast	Fackverksmast, rörtorn	Fristående med/utan hydraulisk tiltup	Koniskt stålrör, varmgalvaniserat
Navhöjder (m)	< 36 m	15 m och 20 m	25 och 31 m
Livslängd (år)	20 år och mer	> 25 år	25 år
Serviceintervall (mån/år)	12 mån	12 mån	6 mån
Serviceavtal (ja/nej)	Ja	Ja	Ja
Vad omfattar ev serviceavtal	Allt	All service på anläggningen	Service 2 ggr/år
Garantitid (år)	1-10 år	Mekanik 5 år; Elsystem 2 år	2 år
Vad omfattar ev garantier	Reservdelar och arbete	Reservdelar och arbete	Fullständig maskingaranti
Antal år på marknaden	11 år	6 år	22 år
Antal verk installerade i Sverige	60 st (alla typer)	6 st	21 st
Antal verk installerade totalt	80 st (alla typer)	> 600 st	21 st
Pris, vad ingår	Offert lämnas på begäran	Offert lämnas på begäran	330 000-380 000 SEK
Övrig information			



Tillverkare, land	Windon, Sverige	JBA, Sverige	Hannevind, Sverige
Återförsäljare	Windon AB	JBA Vind AB	Hannevind Vindkraft AB
			
Typbeteckning	<b>20 kW</b>	<b>JBA 22</b>	<b>22 kW</b>
Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	15,4/25,4 kW	15 kW	15 kW
Maximal effekt (W)	28,4 kW	24 kW	15 kW
Typ av vkv (up/downwind, H-, V)	Upwind, HAWT, aktiv styrning av torn	Upwind, HAWT	Upwind, HAWT
Typ av generator	Synkrongenerator 40-polig	Asynkrongenerator	Asynkrongenerator
Generatorspänning	360 VAC	400 VAC	240/400 VAC
Nätanslutning, 1-fas/3-fas	3-fas	3-fas	3-fas
Ö-drift/stand-alone/batteriladdnin	Nej	Ja med synkrongenerator	Ja
Rotordiameter (m)	10 alt 12 m	11 m	14,0 m
Antal rotorblad	3	3	3
Material i rotorblad	Glasfiber	Glasfiber/polyester	Glasfiber, kolfiber, stål
Svepyta (m <sup>2</sup> )	78 alt 113 m <sup>2</sup>	95 m <sup>2</sup>	95 m <sup>2</sup>
Rotorvarvtal vid 11 m/s (rpm)	68-95 rpm justerbart	75 rpm	76 rpm
Driftvarvtal (min-max)	68-95 rpm	75 rpm	76 rpm
Bladspets hastighet (min-max)		43 m/s	< 50 m/s
Startvind (cut-in) (m/s)	1,5 m/s	3 m/s	3 m/s
Stoppvind (cut-out) (m/s)	18-22 m/s	25 m/s	25 m/s
Max vindhastighet (survival m/s)	36-42 m/s	50 m/s	52 m/s
Effektreglering, princip	Furling	Stall	Stall
Övervarvsskydd, typ, funktion	Stoppar vid övervarv; mekanisk broms; dumplast; kortslutning av generator; furling	Ja	Fjäderansatt hydraulisk broms på huvudaxeln, magnetbroms på generator
Uppmätt effektkurva (ja/nej)	Nej	Ja	Ja
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)		Tillverkaren	
Årlig energiproduktion vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)	12 700 alt 23 650 kWh/år	32 000 kWh/år	25 000 kWh/år
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)	Ja	Ja	Ja; 40 dB(A) på 75 m avstånd
Deklarerad ljudeffektnivå L <sub>WD</sub> (dB(A))			
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)			
Provning enl. IEA Wind utförd av (Lab etc)			Provning pågår
Certifiering mot IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)			Provning pågår
Annan provning/certifiering (ange standard)			MCS-provning pågår (UK)
Typ av torn/mast	Fristående koniskt rörtorn, tiltup med hydraulik	Koniskt stålrör, varmgalvaniserat	Fackverksmast, rörtorn
Navhöjder (m)	18 alt 25,6 alt 31,6 alt 37,6 m	25 och 31 m	< 36 m
Livslängd (år)	Min 15 år	25 år	20 år och mer




Serviceintervall (mån/år)	5 år	6 mån	12 mån
Serviceavtal (ja/nej)	Nej	Ja	Ja
Vad omfattar ev serviceavtal		Service 2 ggr/år	Allt
Garantitid (år)	2 år på generator och omformare; 5 år på styrskep	2 år	1-10 år
Vad omfattar ev garantier	Alla uppkomna fel	Fullständig maskingaranti	Reservdelar och arbete
Antal år på marknaden		22 år	11 år
Antal verk installerade i Sverige		21 st	60 st (alla typer)
Antal verk installerade totalt		21 st	80 st (alla typer)
Pris, vad ingår	279 200 SEK + moms; torn/mast tillkommer	370 000 - 420 000 SEK	Offert lämnas på begäran
Övrig information	Följer EN 61400-1, EN 61400-2; EN 61400-11A1; EN61400-12-1		

Tillverkare, land	Liten Vindkraft, Sverige	Hannevind, Sverige	PitchWind, Sverige
Återförsäljare	Liten Vindkraft AB	Hannevind Vindkraft AB	PitchWind Systems AB
			
Typbeteckning	25 kW	30 kW	30 kW
Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	25 kW	30 kW	28,4 kW
Maximal effekt (W)	25 kW	30 kW	30 kW
Typ av vkv (up/downwind, H-, V)	Upwind, HAWT	Upwind, HAWT	Upwind, HAWT
Typ av generator	Synkrongenerator PMG	Asynkrongenerator	Synkron PMG
Generatorspänning	270 VAC	240/400 VAC	3 x 400 VAC
Nätanslutning, 1-fas/3-fas	3-fas	3-fas	3-fas via växelriktare
Ö-drift/stand-alone/batteriladdning	Ja	Ja	Ja
Rotordiameter (m)	10 m	14 m	14 m
Antal rotorblad	3	3	2
Material i rotorblad	Armerad glasfiber	Glasfiber, kolfiber, stål	Innervinge i stål; yttervinge i glasfiberarmerad polyester på stål balk
Svepyta (m <sup>2</sup> )	79 m <sup>2</sup>	160 m <sup>2</sup>	154 m <sup>2</sup>
Rotorvarvtal vid 11 m/s (rpm)	80 rpm	65 rpm	79 rpm
Driftvarvtal (min-max)	70-90 rpm	65 rpm	40-80 rpm
Bladspets hastighet (min-max)		< 50 m/s	58 m/s
Startvind (cut-in) (m/s)	3 m/s	3 m/s	2,5 m/s
Stoppvind (cut-out) (m/s)	15 m/s	25 m/s	Ingen stoppvind
Max vindhastighet (survival m/s)	45 m/s	52 m/s	72 m/s
Effektreglering, princip	Furling, varvtalsreglering	Stall	Passiv pitch mot flöjling
Övervarvsskydd, typ, funktion	Bromsbelastningar	Fjäderansatt hydraulisk broms på huvudaxeln, magnetbroms på generator	Passiv pitch mot flöjling
Uppmätt effektkurva (ja/nej)	Ja	Ja	Ja
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)	ABB		Chalmers, FFA
Årlig energiproduktion vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)	40 000 kWh/år	50 000 kWh/år	58 000 kWh/år
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)	Ja	Ja; 40 dB(A) på 75 m avstånd	Ja
Deklarerad ljudeffektnivå L <sub>WD</sub> (dBA)	80 dB(A)		92-96 dB(A) (L <sub>WA</sub> )
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)	Tillverkaren	Nej	Lundmark Akustik
Provning enl. IEA Wind utförd av (Lab etc)	Provning pågår	Provning pågår	
Certifiering mot IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)		Provning pågår	
Annan provning/certifiering (ange standard)		MCS-provning pågår (UK)	
Typ av torn/mast		Fackverksmast, rörtorn	Fackverk och rörtorn i stål, betong
Navhöjder (m)		< 36 m	< 62 m

Livslängd (år)		20 år och mer	20 år
Serviceintervall (mån/år)		12 mån	6mån
Serviceavtal (ja/nej)		Ja	Ja
Vad omfattar ev serviceavtal		Allt	Årlig service och tillsyn
Garantitid (år)		1-10 år	2 år
Vad omfattar ev garantier		Reservdelar och arbete	Reservdelar
Antal år på marknaden		11 år	14 år
Antal verk installerade i Sverige		60 st (alla typer)	14 st
Antal verk installerade totalt		80 st (alla typer)	40 st
Pris, vad ingår	Pris på begäran	Offert lämnas på begäran	Offert lämnas på begäran
Övrig information			

Tillverkare, land	WindEn, Sverige	Wicon, Sverige	ECWind, Sverige
Återförsäljare	WindEn Sweden AB Gårdsvind AB	Wicon AB	Energy Converting Wind Sweden AB
			
<b>Typbeteckning</b>	<b>WindEn 30</b>	<b>30 kW</b>	<b>ECW40</b>
Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	25 kW	23,1/32,1 kW	40 kW
Maximal effekt (W)	30 kW	37 kW	40 kW vid 10 m/s
Typ av vkv (up/downwind, H-, V)	Downwind, HAWT	Upwind, HAWT, aktiv styrning av torn	Upwind, HAWT
Typ av generator	Asynkron	Synkrogenerator 40-polig	PMG
Generatorspänning	400 VAC	360 VAC	400 VAC
Nätanslutning, 1-fas/3-fas	3-fas	3-fas	3-fas
Ö-drift/stand-alone/batteriladdnin	Nej, endast nätanslutning	Endast nätanslutning	Nätansluten; förberedd för ö-drift
Rotordiameter (m)	13 m	12 alt 13,8 m	15,7 m
Antal rotorblad	3	3	3 (nyutvecklad design)
Material i rotorblad	Glasfiberarmerad plast	Glasfiber	GFP
Svepyta (m <sup>2</sup> )	133 m <sup>2</sup>	113 alt 150 m <sup>2</sup>	194 m <sup>2</sup>
Rotorvarvtal vid 11 m/s (rpm)	67 rpm	62-90 rpm justerbart	65 rpm
Driftvarvtal (min-max)	67 rpm	15-90 rpm	20-75 rpm
Bladspets hastighet (min-max)	46 m/s		17-63 m/s
Startvind (cut-in) (m/s)	3,5 m/s	1,5 m/s	3 m/s
Stoppvind (cut-out) (m/s)	20 m/s	18-22 m/s	25 m/s
Max vindhastighet (survival m/s)	52,5 m/s	36-42 m/s	59,5 m/s
Effektreglering, princip	Stall	Furling	Aktiv pitch, aktiv varvtalsreglering och programmerbar omformare
Övervarvsskydd, typ, funktion	Bladspetsbromsar	Stoppar vid övervarv; mekanisk broms; dumplast; kortslutning av generator; furling	Aktiv pitch, skivbroms, aktiv girning (yaw) och dumpmotstånd
Uppmätt effektkurva (ja/nej)	Ja	Nej	Nej
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)			
Årlig energiproduktion (AEP) vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)	46 000 kWh	23 650 alt 31 970 kWh/år	81 000 kWh teoretisk
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)	Ja		Nej
Deklarerad ljudeffektnivå L <sub>WD</sub> (dBA)	91 dB(A)		
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)	WindEn	Nej	
Provning enl. IEA Wind utförd av (Lab etc)	Påbörjas under hösten 2011	Nej	Pågående
Certifiering mot IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)	Påbörjas under hösten 2011	Nej	Pågående
Annan provning/certifiering	Nej		MCS pågående

(ange standard)			
Typ av torn/mast	Fackverk och rörtorn i stål	Fristående koniskt rörtorn, tiltup med hydraulik	Stål
Navhöjder (m)	19,5 alt 25,5 alt 31,5 alt 37,5 m	18 alt 25,6 alt 31,6 alt 37,6 m	36 m
Livslängd (år)	20 år	Min 15 år	25 år
Serviceintervall (mån/år)	5 år	5 år	12 mån
Serviceavtal (ja/nej)	Nej	Nej	Ja
Vad omfattar ev serviceavtal			Funktionskontroll, allmänt underhåll och service, kontinuerlig fjärrövervakning
Garantitid (år)	2 år	2 år på generator och omformare; 5 år på styrskåp	2 år
Vad omfattar ev garantier	Allt utom yttre påverkan	Alla uppkomna fel	Allmänna garantiåtaganden
Antal år på marknaden	4 år		Ny
Antal verk installerade i Sverige	10 st		
Antal verk installerade totalt	20 st		
Pris, vad ingår	Offert på begäran	418 400 SEK + moms; torn/mast tillkommer	Offert på begäran; nacelle, elektronik, torn
Övrig information	Vindkraftverken tillverkas i Uddevalla. WindEn ingår i Mattssonföretagen i Uddevalla	Följer EN 61400-1, EN 61400-2; EN 61400-11A1; EN61400-12-1	Kontakta ecWind

Tillverkare, land	WindEn, Sverige	Wind Energy Solutions BV (WES), Nederländerna	Wind Energy Solution BV (WES), Nederländerna
Återförsäljare	WindEn Sweden AB Gårdsvind AB	Millcreek Wind AB	Millcreek Wind AB
			
Typbeteckning	WindEn 45	WWE18-80 kW	WWE30-250 kW
Effekt vid 11 m/s i navhöjd (W)	35 kW	60 kW	170 kW
Maximal effekt (W)	43 kW	80 kW	250 kW
Typ av vkv (up/downwind, H-, V)	Downwind, HAWT	Upwind, HAWT	Upwind, HAWT
Typ av generator	Asynkron	Asynkron	Asynkron
Generatorspänning	400 VAC	400 VAC	400 VAC
Nätanslutning, 1-fas/3-fas	3-fas	3-fas	3-fas
Ö-drift/stand-alone/batteriladdnin	Nej, endast nätanslutning	Ja	Ja
Rotordiameter (m)	14,6 m	18 m	30 m
Antal rotorblad	3	3	3
Material i rotorblad	Glasfiberarmerad plast	Glasfiberarmerad epoxy	Glasfiberarmerad epoxy
Svepyta (m <sup>2</sup> )	167 m <sup>2</sup>	254 m <sup>2</sup>	707 m <sup>2</sup>
Rotorvarvtal vid 11 m/s (rpm)	60 rpm		
Driftvarvtal (min-max)	60 rpm		
Bladspets hastighet (min-max)	46 m/s		
Startvind (cut-in) (m/s)	3,5 m/s	2,7 m/s	2,7 m/s
Stoppvind (cut-out) (m/s)	20 m/s	25 m/s	25 m/s
Max vindhastighet (survival m/s)	52,5 m/s	60 m/s	60 m/s
Effektreglering, princip	Stall	Passiv pitch	Passiv pitch
Övervarvsskydd, typ, funktion	Bladspetsbromsar	Passiv pitch + girning i sidled	Passiv pitch + girning i sidled
Uppmätt effektkurva (ja/nej)	Ja	Ja	Ja
Effektkurva uppmätt av (Lab etc)			
Årlig energiproduktion (AEP) vid 5 m/s i navhöjd (kWh/år)	68 000 kWh	102 000 kWh	285 000 kWh
Uppmätt ljudnivå (ja/nej)	Ja	Ja; 45 dB(A) på 100 m avstånd	Ja; 45 dB(A) på 200 m avstånd
Deklarerad ljudeffektnivå L <sub>WD</sub> (dBA)	91 dB(A)		
Ljudeffektnivå uppmätt av (Lab etc)	WindEn		
Provning enl. IEA Wind utförd av (Lab etc)	Påbörjas under hösten 2011		
Certifiering mot IEC 61400-2 utförd av (Lab etc)	Påbörjas under hösten 2011		
Annan provning/certifiering (ange standard)			
Typ av torn/mast	Fackverk och rörtorn i stål	Koniskt rörtorn och fackverk	Koniskt rörtorn och fackverk
Navhöjder (m)	19,5 alt 25,5 alt 31,5 alt 37,5 m	Rörtorn 18, 24, 30 och 39 m	Rörtorn 30, 39 och 48 m

		Fackverk 32 m	Fackverk 36 m
Livslängd (år)	20 år	20 år	20 år
Serviceintervall (mån/år)	5 år	12 mån	6 mån
Serviceavtal (ja/nej)	Nej		
Vad omfattar ev serviceavtal			
Garantitid (år)	2 år		
Vad omfattar ev garantier	Allt utom yttre påverkan		Allt utom yttre påverkan
Antal år på marknaden	4 år	4 år	4 år
Antal verk installerade i Sverige	10 st	10 st	10 st
Antal verk installerade totalt	20 st	> 650 st	20 st
Pris, vad ingår	Offert på begäran	185 000 EUR komplett med 30 m torn	Offert på begäran
Övrig information	Vindkraftverken tillverkas i Uddevalla. WindEn ingår i Mattssonföretagen i Uddevalla	Klarar hög turbulens	Klarar hög turbulens