

**Mökki- ja
venesähköä,
luonnollisesti
tuulesta!**

Suomalainen
Windside®-
pienoistuulivoimala tuo
sähköt kesämökille ja
veneeseen. Äänetön ja
luotettava Windside
lataa akkuja yötä päivää,
kesällä ja talvella.
Helposti ja turvallisesti,
ympäristöä
kuormittamatta.

10 vuoden takuu!
20 vuoden vaihtotakuu!

windside®



WINDSIDE -TUULITURBIINI

Palkittu ja patentoitu Windside -tuuliturbiini on ainutlaatuinen ja ekologinen energiaratkaisu akunlataukseen kaikkialla, missä sähköä tarvitaan – tasaisesti ja luotettavasti.

ÄÄNETTÖMYYS

Windside on täysin äänetön spiraalimaisen muotonsa ansiosta, eikä sen siiven pyörimisnopeus ylitä tuulennopeutta. Äänettömyytensä ansiosta turbiini voidaan sijoittaa asutuksenkin keskelle.



TURVALLISUUS

Myrskynkestävyys, jäätymättömyys ja muotoilu takaavat ympäristön, asukkaiden ja lintujen turvallisuuden, sillä laitteista ei irtoa osia myrskyssä, eikä myöskään lennä jääkimpaleita ympäristöön. Jopa voitelurasva on ympäristöystävällistä ja vesiliukoista.

LUOTETTAVUUS

Windside on suunniteltu kestäväksi äärimmäisiin olosuhteisiin. Ne valmistetaan korkealaatuisista ja pitkäikäisistä materiaaleista. Ne kestävät lunta, jäätä, kuumuutta ja kosteutta, ja siitä syystä Windside turbiineja on käytössä maailman vaativimmissa olosuhteissa. Korkea laatu takaa turbiinin pitkän eliniän - jopa yli 50 vuotta!

TEHOKKUUS

Windside tehokkuus perustuu siihen, että turbiini pystyy erityisen siipirakenteensa ansiosta hyödyntämään jopa alle 3 m/s olevia tuulia, jotka vallitsevat suurimman osan ajasta. Windsidea ei tarvitse pysäyttää myrskyssä vaan sen annetaan pyöriä myrskyn mukana ja tuottaa energiaa. Tästä johtuu, että ajallisesti Windside pyörii enemmän ja tuottaa samalta pyyhkäisyypinta-alalta vähintään 50 prosenttia enemmän energiaa kuin perinteiset potkurit.



Paitsi tuulennopeus, myös turbulenssi ja tuulen suunnan vaihtelut vaikuttavat turbiinien sähköntuotantoon. Windside pystyy hyödyntämään kaikilta suunnilta puhaltavat tuulet, jopa kierteiset, toisin kuin perinteiset mallit. Spiraalisiivet kohtaavat tuulen aina oikeassa kulmassa.

VÄHÄINEN HUOLLON TARVE

Windside on lähes huoltovapaa. Siinä ei ole huollettavaa vaihteistoa eikä säätömekaniikkaa, joka on herkkä vaurioitumiselle. Ainoat huoltoon vaativat osat ovat laakerit, joiden voitelusta on huolehdittava.

AKUNLATAUSJÄRJESTELMÄN SUUNNITTELU

Windside -tuuliturbiinit tuottavat vaihtovirtaa, joka muunnetaan virranohjaimen avulla tasavirraksi ja varastoidaan akkuun. Akunlatausjärjestelmä kannattaa suunnitella 12 VDC jännitteelle, koska tällöin tuuliturbiini lataa akkuja jo pienilläkin tuulennopeuksilla.

Windsiden pieni mökki- ja venemalli lataa akkuja alkaen 3 m/s tuulennopeudella säilyttäen latauksen vielä 2,5 m/s nopeudella. Tuulennopeudet 2-3 m/s muodostavat 80 % kokonaisajast-



ta. Windside kykenee tuottamaan sähköä keskimäärin 80 % kokonaisajasta talvisaikaan ja 60 % kesäaikaan. Kannattaa käyttää riittävän kokoista akustoa ns. energiapankkina, jonne tuuliturbiini tuottaa virtaa ja josta sitä tarvittaessa otetaan ulos, hetkellisesti suurempiakin määriä.

Koska käytettävän akuston koko rajaa saatavilla olevaa energiamäärää, se tulisi kuluttaa mahdollisimman taloudellisesti. Siksi kesämökille tai veneeseen olisi suositeltavaa hankkia 12 V:n laitteita, jotka kuluttavat vähän virtaa, kuten led-valoja, tv, radio, kahvinkeitin ja kenties vesipumppukin.

Laitteistot, jotka on alun perin tehty toimimaan 12 V jännitetasolla, kuluttavat kymmenen kertaa vähemmän sähköä kuin 230 V:n järjestelmään suunnitellut laitteet.

Esimerkkinä mainittakoon valot: yksi 5 W led-lamppu 12 V järjestelmässä (kulutus 5 W) antaa saman valotehon kuin tavallinen 60 W lamppu 230 V:n järjestelmässä (kulutus 60 W) – eli 5 W:n led-lamppu kuluttaa vain 8 % ”tavallisen” valon vaatimasta energiamäärästä! Tämä kannattaa



ottaa huomioon mökkiä tai venettä varusteltaessa. Sellaiset laitteet, joissa ei ole lainkaan 230 V:n mahdollisuutta, ovat vähiten virtaa kuluttavia.

Mikäli 230V -laitteita halutaan kuitenkin käyttää, tarvitaan akuston ja laitteen välissä invertteriä, joka muuntaa akkujännitteen 230 -volttiseksi. Tämä tietysti aiheuttaa ylimääräistä virrankulutusta sen lisäksi, että itse 230-V-laitteet ovat virtarosvoja. Mikäli mökille tulee runsaasti korkealla 230V jännitteellä toimivia laitteita, ja esim. pesukone tai pölynimuri, kannattaa hankkia lisäksi aggregaatti. Virta näille laitteille otetaan suoraan aggregaatista tai akustosta.

- Luotettavasti yli 30 vuoden kokemuksella -

MÖKKILÄISEN JA VENEILIJÄN TUULIPAKETTI

Tuulivoima on ympäristöystävällinen ja helppo tapa saada sähkö sinne, missä verkko-virtaa ei ole saatavilla. Etenkin aurinkovoimaan yhdistettynä ratkaisu on tehokas: auringosta saadaan enemmän energiaa kesällä ja tuulesta syksyllä ja talvikaudella, pilvisellä säällä, yöllä ja kaamosaikana. Tuuliturbiinin tuottamalla sähköllä voit, akuston koosta riippuen, käyttää esim. 5-10 valopistettä, radiota ja tv:tä sekä ladata kännykkää.

Windside Tuuliturbiini WS-0,30C

- ❖ Teho 10 m/s tuulella 12V järjestelmässä n. 20W, 3 m/s tuulella 2 W, 14 m/s : 50 W
- ❖ Nimellisteho 9 A / 15V, 120W / 25 m/s
- ❖ Lataus päällä 2,8 m/s
- ❖ Saavuttaa max. tehon 25 m/s
- ❖ Äänentuotto 2 dB (2 m siivestä mitattuna)
- ❖ Kestää 30 m/s tuulennopeudet
- ❖ Pyyhkäisyypinta-ala 0,30 m²
- ❖ Siiven mitat 0,3 m x 1,0 m
- ❖ Paino: n. 42 kg
- ❖ Generaattori: malli Windside, rakenne kestopagneetti, tyyppi 1-200V/9A



▲ Kuvassa WS-2City. Kysy lisää.

Virranohjain WGU-22/12V

- ❖ Muuntaa vaihtovirran tasavirraksi
- ❖ Suojelee akkuja ylijännitteeltä
- ❖ Kestää 10 A, oma virrankulutus 3 mA
- ❖ Suunniteltu ammattikäyttöön ääriolosuhteisiin



Lisäksi tarvitaan **kiinnityslieriö** pylvään päähän kiinnitystä varten (8 mm paksua sinkittyä terästä), **puutolppa** (latvaläpimitta 170 mm), soveltuva **akku** (vähintään 200 Ah:n akku tai akkuyhdistelmä) ja vaihtoehtoisesti myös **voiteluputkisto**, jos kiipeäminen ylös mastoon turbiinin luo ei ole houkuttelevaa.

Kysy lisää jälleenmyyjältäsi!

Valmistaja:

OY WINDSIDE PRODUCTION LTD

Puh. 020 8350 700, Fax. 020 8350 701

finland@windside.com; www.windside.com

windside®