



# TUULE C - pientuulivoimala

Maksimilatausteho 1500 W (tuulennopeudella 8 m/s),  
potkurin halkaisija 5 m

## SÄHKÖÄ TUULESTA

Suomessa valmistettu Tuule C -tuulivoimala on tarkoitettu sähköverkon ulkopuoliseen energiantuotantoon esim. vapaa-ajan asunnolle.

Tuule C -tuulivoimalan käyttö on täysin automaattista, eikä erillisiä käyttötoimenpiteitä tarvita. Tuulivoimala on suunniteltu kestäväksi Suomen arktiset olosuhteet.

Tuulivoimalan potkuri on optimoitu tuottamaan hyvin jo pienillä tuulennopeuksilla. Korkealla mastolla parannetaan energiantuottoa. Voimala voidaan sijoittaa useiden satojen metrien päähän käyttöpaikasta ilman merkittäviä siirtohäviöitä.

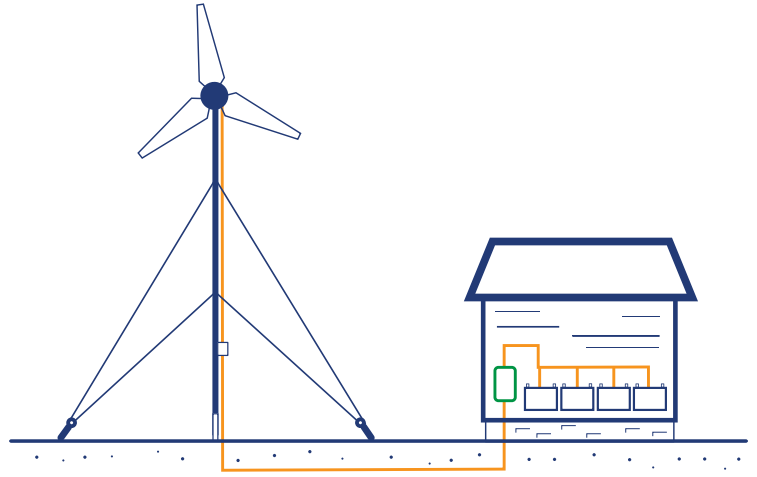
Lisätietoa  
<https://finnwind.fi>

## TUULE C - LAITETOIMITUSPAKETTI

- Koneisto
- Harustettu 12 tai 18 m masto
- Lataussäädin
- Maakaapeli 50 m
- Tuulivoimalan asennus- ja sähkötyöohjeet

## AVAIMET KÄTEEN ASENNUS LISÄKSI

- Tuulivoimalan asennus
- Kaapelivedot
- Sähkötyöt ja sähköasennuksen pientarvikkeet



## TUULE - TUULIVOIMALA

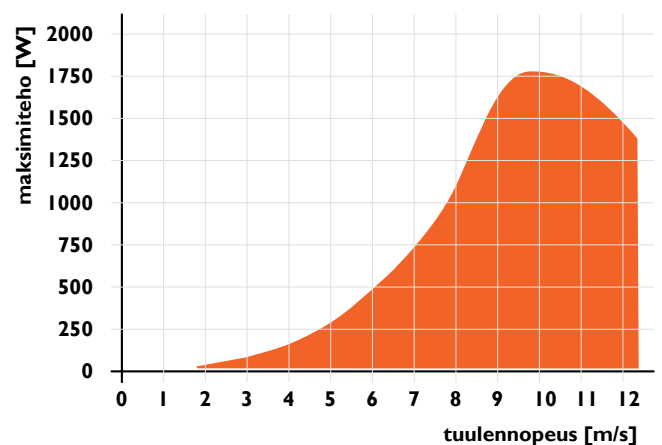
- laatua, turvallisuutta, käyttömukavuutta
- 5 vuoden takuu
- yksinkertainen asennus ja käyttöönotto
- korkeat 12 ja 18m mastot parantavat energiantuottoa
- sisäiset turvatoiminnot vakiona
- mekaaninen, toimintavarma, tuulenpaineella toimiva myrskysuojajärjestelmä sekä sähköinen jarru

- innovatiivinen runkorakenne, tinkimätön ruostesuojaus ja korkealaatuiset komponentit
- perustukseen ei tarvita betonivaluja
- asennus edullisesti ilman kallista nosturiautoa

## TEKNISET TIEDOT - TUULE C-LATAUSTUULIVOIMALA

Tuule C lataus

Latauksen nimellisteho	1500 W, 8 m / s
Maksimi latausteho	1800W
Akkujännite ja -tyyppi	48V, lyijyakku
Käyntiinlähtö tuulennopeus	n. 1.9 m/s
Pysäytys tuulennopeus	ei ole
Potkurin halkaisija ja pinta-ala	5 m, 20 m <sup>2</sup>
Potkurin lapojen lukumäärä	3
Maksimi pyörimisnopeus	280 rpm
Generaattori ja voimansiirto	Suoravetoinen kestopagneettigeneraattori
Generaattorijännite	0 - 400 V AC, 3 ~
Säätöyksikkö	lataussäädin
Myrskysuojaus	Tuulenpaineella sivuun kääntävä mekanismi
Jarru	Oikosulkujarru
Koneiston paino	140 kg

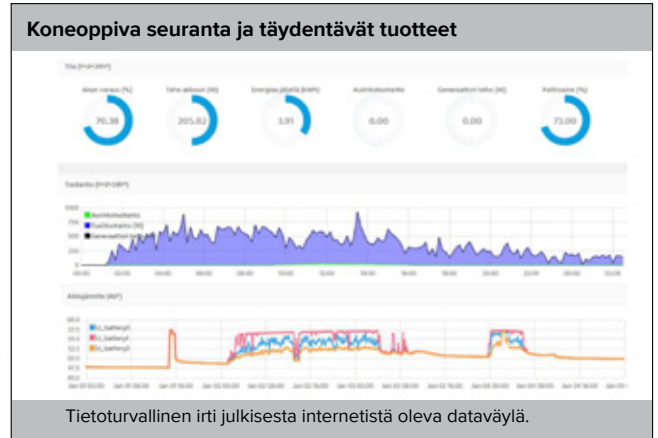


“ Tuulivoimala tuottaa myös talvella.

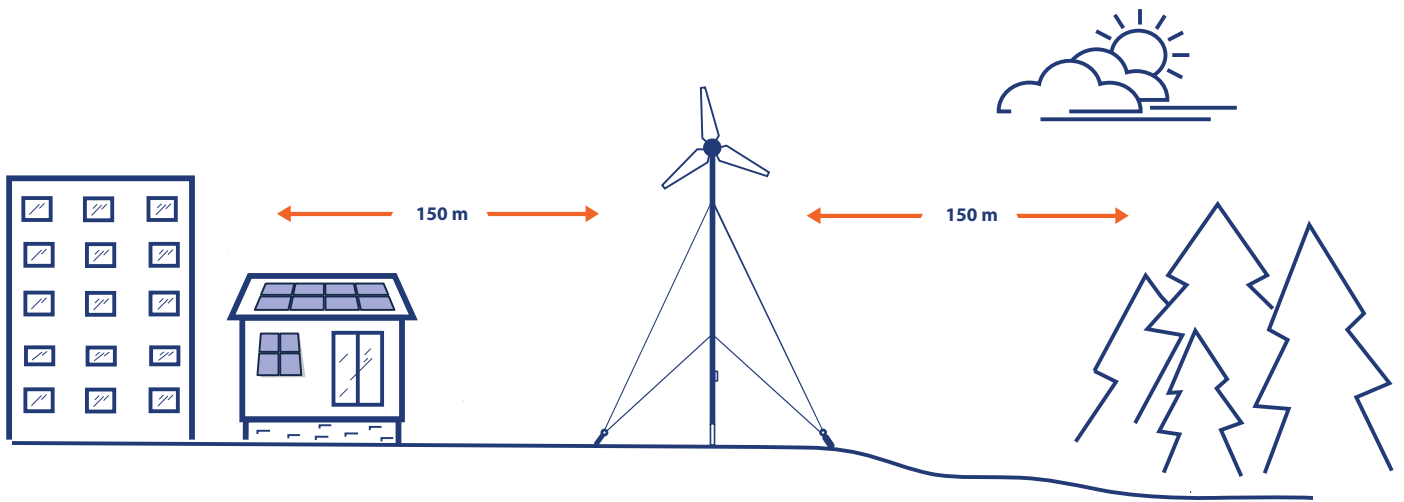
## TUULIVOIMALAN TUOTTO

Tuulivoimalan tuottama teho ja energia ovat verrannollisia potkurin pyyhkäisyypinta-alaan eli tuulipinta-alaan. Tuule C lataustuulivoimalan potkurin halkaisija on 5 m ja näinollen potkurin tuuleen kohdistuva pinta-ala on 20 m<sup>2</sup>.

Parhaan tuloksen saamiseksi tuulivoimala tulisi sijoittaa siten, että potkurin korkeudelta katsottuna maasto on avointa joka suuntaan. Koska pienikin tuulennopeuden lisäys vaikuttaa merkittävästi energian tuottoon, tuulivoimalalle kannattaa valita paikallisesti paras paikka. Tuule C -tuulivoimalan korkean generaattorijännitteen ansiosta tuulivoimala voidaan sijoittaa usean sadan metrin päähän käyttökohteesta ilman merkittäviä siirtohäviöitä.



Aurinkopaneeleilla ja varavoimalla täydennettynä saavutetaan katkeamaton ja tasainen energiantuotanto ympäri vuoden. Kokonaisuutta seurataan älykkäällä koneppivalla energianhallintajärjestelmällä, johon integroitu ilmatieteen laitoksen säätietoenusteet aina 48 h eteenpäin. Katso lisätietoa: <https://finnwind.fi>



Potkurin tulee olla vähintään 9 metriä korkeammalla kuin lähimmät esteet kuten rakennukset tai puut n. 150 metrin säteellä. Näin vältetään esteiden aiheuttamaa ilmavirran pyörteisyyttä, joka laskee merkittävästi tuulivoimalan tuottoa.



Tuulivoimalassa on toimintavarma mekaaninen tuulenpaineella toimiva myrskysuojajärjestelmä.



Suunniteltu kestämaan äärimmäisiä olosuhteita. Asiakastoimituksia jo vuodesta 2008.



Innovatiivisen teräsrakennesuunnittelun ansiosta Tuule 200 koneiston paino on vain 140 kg, mikä mahdollistaa tuulivoimala -asennuksen ilman nostinautoa.



Lisätietoa tuulivoiman, aurinkosähkön, akuston ja aggregaatin yhdistävistä hybridijärjestelmistä: <https://finnwind.fi>



Parhaan tuloksen saamiseksi potkurin korkeudelta katsottuna maaston tulee olla avointa joka suuntaan. Korkea 18 metrin masto parantaa energian tuottoa.

## TUULIVOIMALAN SIJOITTAMINEN PAIKALLISESTI

Paikallisen sijoituspaikan arvioinnissa ja valinnassa täytyy huomioida mm.

- Paikka on tuulinen, siis aukealle ja korkealle.
- Voimalalle täytyy olla tilaa noin yksi aari (10m x 10m) ja tilaa nostamista ja laskemista varten.
- Paikalle on päästävä asentamaan voimala.
- Voimalaa ei tule sijoittaa niin, että potkurin varjo lankeaa rakennuksen ikkunaan. Potkurin varjo voi aiheuttaa epämiellyttävää välkyntää.
- Paikkaan missä ei säännöllisesti oleskella. Täytyy huomioida mahdollisesti potkuriin tai rakenteisiin kerääntyneen jään tippuminen.
- Mielellään kauemmas kuin 50m pihapiiristä tai

rakennuksesta, jotta käyntiäni ei häiritse kovilla tuuilla.

- Maakaapelille tarvitaan reitti voimalalta käyttökohteeseen.

- On tarkistettava onko maahan jo kaivettu jotain (salaoja, toinen maakaapeli tms.)
- Potkurin korkeudelta katsottuna maasto on avointa joka suuntaan.

Maaperäperustuksessa maston jalustalle ja neljälle harusankkurille kaivetaan 1,7 m syvät kuopat joihin maston jalusta ja ankkurit lasketaan. Kallioperustuksessa ankkureille porataan kallioon reiät.

Asennuksen saatte Finnwind Oy:ltä halutessanne vaivattomana avaimet käteen pakettina.

## TUULE C - ASENTAMINEN

### Perustusten teko

- Maaperäperustuksessa maston jalustalle ja neljälle harusankkurille kaivetaan 1,7m syvät kuopat joihin maston jalusta ja ankkurit lasketaan.

### Perustusten teko

- Kallioperustuksessa ankkureille porataan kalliolle reiät.

### Maston asentaminen

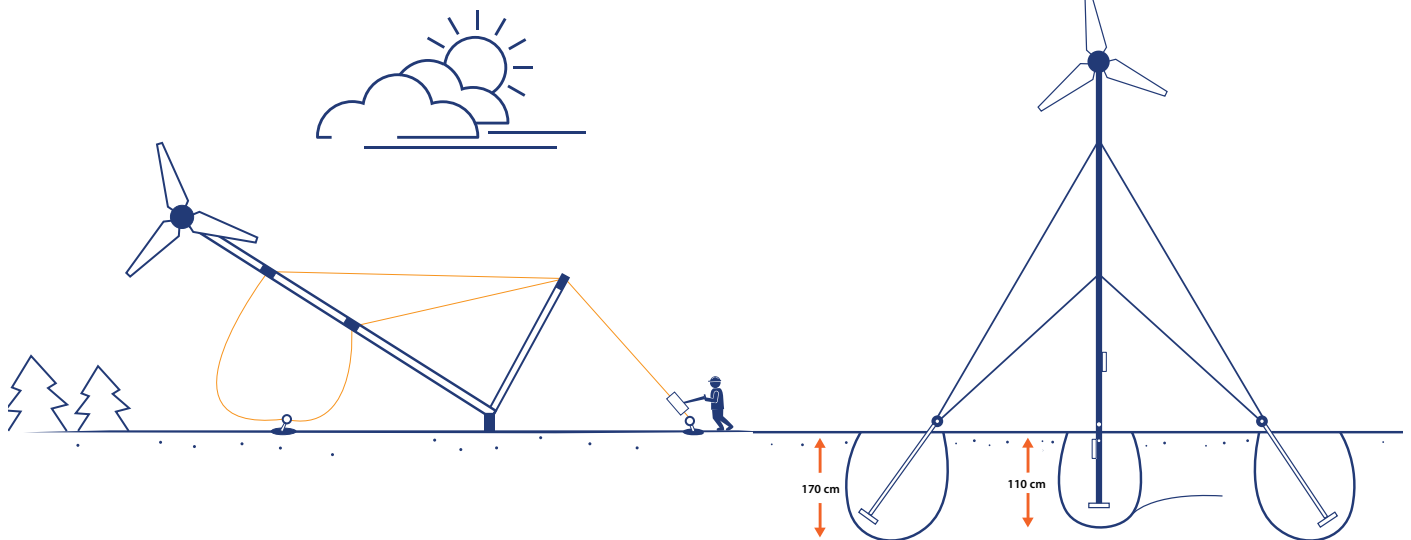
- Maston pystytyksessä ei tarvita nostinautoa.
- Tuulivoimala nostetaan pystyyn apumaston avulla.
- Voimalaa asennettaessa asennetaan ensin masto, joka nostetaan kertaalleen pystyyn harusvaijereiden pituuden säätöä ja maston oikaisua varten.

### Koneiston kiinnitys mastoon

- Maston asennuksen jälkeen mastoon asennetaan koneisto, potkuri ja peräsin. Lopuksi voimala nostetaan pystyyn.

### Sähkötyöt

- Sähkötyöt Tuule C200 lataus tuulivoimalassa sisältävät kaapelivedon rakennuksen seinustalta säätöyksikölle, säätöyksikön kiinnitys seinään sekä kaapelivedot ja kytkennät akustoon.



Finnwind Oy on 1993 perustettu suomalainen teknologiayritys, joka valmistaa, markkinoi ja asentaa hajautettuja energiantuotantojärjestelmiä. Päätuotteemme ovat aurinkosähköjärjestelmät ja tuulivoimalat omakotitalojen, yritysten, taloyhtiöiden, maatilojen sekä vapaa-ajan asuntojen sähköistykseen.



### Finnwind Oy

Koiranojanrinne 4 A, 33880 Lempäälä  
Puh. 010 574 3540, [info@finnwind.fi](mailto:info@finnwind.fi)  
Puhelun hinta 8,35 snt/puhelu + 16,69 snt/minuutti (sis. alv 24 %)

<https://finnwind.fi>