

01 · 2018

tuulivoima

2017

in figures

*Renewable energy
premium scheme
under preparation
in Finland*

JÄÄVIYS

tuulivoimahankkeiden
kompastuskivenä

PUHDASTA. TURVALLISTA. SUOMALAISTA.

Teknologinen

oppiminen laskeut
tuulivoiman tuotanto-
kustannuksia





PÄÄKIRJOITUS



TEKSTI

Jari Suominen

Suomen Tuulivoimayhdistys ry:n puheenjohtaja

Kohti uusia haasteita

OMA URANI tuulivoiman parissa alkoi kymmenen vuotta sitten. Ensimmäinen voimala saatiin pystyyn Porin Tahkoluotoon 2009. 3 MW:n voimala 100 metrin hybriditornilla ja halkaisijaltaan 100-metrisellä roottorilla edusti alan teknistä huippua. Tuuliseen paikkaan yhdistettynä voimalan vuosituotanto ylittikin jo ensimetreillä 10 000 MWh rajapyykin. Se oli hyvä startti omalle uralleni sekä vasta perustetulle tuulivoimayhtiölle.

VIIMEISEN KYMMENEN vuoden aikana sekä koko ala ja että Tuulivoimayhdistys ovat kokeneet täydellisen muutoksen aatteellisesta toiminnasta arkipäiväiseksi teollisen mittakaavan sähköntuotantomuodoksi. Kehityksen mahdollisti syöttötariffi, joka toi mukanaan taloudellisesti kannattavat tuulivoimainvestoinnit. Merkittävä muutos alalle oli myös kymmenen vuotta sitten eteen tullut finanssikriisi, joka muutti koko alan markkinadynamiikan. Se käynnisti tuotekehityksen Suomen metsiin ja tuuliin sopiviin voimaloihin. Niiden roottorien halkaisijoiden ja tornikorkeuksien kasvu ovatkin mahdollistaneet kuluvalle vuosikymmenellä tuotantokustannuksen puolittamisen. Kehitys ei varmasti pysähdy tähän.

”PITKÄN” TUULIVOIMA-ALAN urani ajalta mieleen painuvimmat muistot liittyvät mahdollisuuden työskennellä nuorten ennakkoluulottomien ja työhönsä intohimoisesti suhtautuvien ammattilaisten kanssa. Ala erottuu myös vanhojen partojen energiantuotannosta edukseen siinä, että se on kiehtonut ja tuonut energia-alalle kasvavan joukon naisia.

MERKKINÄ SIITÄ, että olemme saavuttaneet jotain suurta, on aina vääjäämättä suuriin muutoksiin liittyvä pelko. Se näkyy monimuotoisena kritiikkinä ja vastustuksena niin energia-alalla kuin maakunnissakin. Tarinoissa mielikuvituksella ei ole rajoja, kun kanan silmät ja lepakot räjähtelevät ja radioverkot kaatuilevat. Oma lukunsa on työmiehen uskomattomat seikkailut 600 000 tuulivoimapakolaisen kanssa. Henkilökohtaisesti on lisäksi tullut koettua niin uhkauksia, suoria kiristämisyhtymisiä kuin ministeriöiden seikkailuja melulainsäädännön viidakossa. Lista on pitkä ja värikäs.

VANHAT HYVÄT ajat silloisine tukimekanismeineen ovat vääjäämättä mennyttä aikaa. Katseet onkin suunnattava kohti teknologianeutraalia markkinaehtoista tuntematonta tulevaisuutta. Alan on siis uusiuduttava ja luotava nahkansa. Tuuli on ollut ja on edelleen pohjoisen merkittävin valjastamaton uusiutuvan sähkön lähde. Suomi ja Saksa ovat maa-alaltaan samankokoisia. Jos Suomeen rakennettaisiin saman verran tuulivoimakapasiteettia nykyisillä voimaloilla kuin Saksassa on nyt, noin 50 000 MW, tuottaisi se tuplasti vuodessa kuluttamamme sähkön. Tämän vision saavuttamisessa töitä on vielä usealla sukupolvella.

OLTUANI HALLITUKSESSA ja puheenjohtajana lähes kymmenen vuotta, päädyin omalta osaltani johtopäätökseen, että nyt on hyvä hetki siirtyä syrjään ja antaa uusien tuulien ja ideoiden puhaltaa myös STY:ssä. Kiitos kaikille, teidän kanssanne on ollut ilo ja kunnia rakentaa tuulivoiman menestystarina! •



TÄSSÄ NUMEROSSA

18



Lumituuli - Tuhat ja kaksisataa omistajaa

24



Renewable energy premium scheme under preparation in Finland

14



Tehnologinen oppiminen laskenut tuulivoiman tuotantokustannuksia

6



Havaitse tuulivoimalan jäähdytysjärjestelmäongelmat ajoissa

ISSN 2342-2297 (painettu)
ISSN 2342-2300 (verkkójulkaisu)

29. VUOSIKERTA

JULKAISIJA

Suomen Tuulivoimayhdistys ry

PÄÄTOIMITTAJA

Heidi Paalatie

TOIMITUSSIHTEERI

Anna Tiihonen

ULKOASU & TAITTO

Soulcarver Media
+358 400 424 186
wille.naukkarinen@gmail.com

KANNEN KUVA

Kimmo Parantainen,
wpd windmanager Scandinavia Oy

PAINOPAikka

Waasa Graphics Oy, Vaasa

ILMOITUSMYNTI

Heidi Paalatie
+358 40 550 3858
heidi.paalatie@tuulivoimayhdistys.fi

POSTIOSOITE

Suomen Tuulivoimayhdistys ry
Kauppakatu 19 A 9
40100 Jyväskylä

tuuli@tuulivoimayhdistys.fi
www.tuulivoimayhdistys.fi

PANKKITILI

Nordea FI08 1112 3000 3716 89

TILAUSHINTA

Lehti ilmestyy 2 kertaa vuodessa.
Vuosikertatilaukset: 50 euroa.



02 Pääkirjoitus

Kohti uusia haasteita

04 Tapahtumat

06 Tuulivoimatuotanto

Havaitse tuulivoimalan jäähdytysjärjestelmäongelmat ajoissa

12 2017 in figures

14 Tuulivoiman kustannukset

Tehnologinen oppiminen laskenut tuulivoiman tuotantokustannuksia

18 Jäsenyrityksen tarina

Lumituuli - Tuhat ja kaksisataa omistajaa

24 Legislation

Renewable energy premium scheme under preparation in Finland – legal and practical viewpoints on eligibility criteria

28 Saksa

29 Lyhyet

30 Kolumni

Historian havinaa

32 Lakikulma

Jääviys tuulivoimahankkeiden kompastuskivenä

36 Tuulen tuomaa työtä

38 Blogi

Luottamuksen rakentamisessa ei ole nopeita voittoja

40 Blogi

Jotain vanhaa, jotain lainattua, paljon uutta - tuulivoimayhdistykselle uusi logo

42 Kysyntäjousto

Siemens koordinoimaan virtuaalista voimaa ja tehoa

44 Jäsenluettelo

TAPAHTUMAT EVENTS

For further information:
www.tuulivoimayhdistys.fi/en/news/events

Lisätietoja tapahtumista osoitteessa:
www.tuulivoimayhdistys.fi/tapahtumat

20.3. – 21.3.2018

Vaasa Wind Exchange & Solar
Vaasa

23.3.2018

Neo Carbon results of 100% RE

Open Skype presentation:

<https://meet.lync.com/tuulisaimaa/petteri.laaksonen/5SIHJTB>

12.4.2018

STY:n vuosikokous

Helsinki

12.4.2018

STY:n 30-v gaala

Helsinki

15.5. – 16.5.2018

Analysis of Operating Wind Farms 2018

- **WindEurope workshop**

Vilnius, Liettua

25.9. – 28.9.2018

Wind Energy Hamburg & Global Wind Summit
Hampuri, Saksa

10.10.2018

Wind Finland 2018

Nuusio

23.10. – 25.10.2018

ENERGIA 2018

Tampere

24.10.2018

STY:n jäsenilta

Tampere

24.10.2018 – 25.10.2018

VIND 2018

Tukholma, Ruotsi

KUTSU

STY:n VUOSIKOKOUS

Torstaina

12.4.2017 klo 13.00

Helsinki

Lisätiedot ja ilmoittautumiset 6.4.2018 mennessä:

www.tuulivoimayhdistys.fi/vuosikokous2018

Kokouksessa käsitellään sääntömääräiset asiat ja PRH:n muutosesitys lokakuussa 2017 yhdistyksen kokouksessa hyväksytyihin sääntöihin, sekä muita ajankohtaisia tuulivoima-asioita.

Kokous on avoin kaikille jäsenille, joskaan uusien sääntöjen mukaan kannatusjäsenillä ei ole äänioikeutta. Kokoustaulla puhujana ministeri Tiilikaisen avustaja Vilhartti Hanhilahti.

TERVETULOA!



Significant performance increase in 3 MW class

SYSTEMATIC FURTHER DEVELOPMENT OF ENERCON'S PLATFORM STRATEGY

Framework conditions that bring about growing challenges require flexibility and new technological solutions that enable us to offer attractive options for your wind energy projects also in the future. The new WEC types E-138 EP3 / 3,500 kW (IEC/EN IIIA) and E-126 EP3 / 3,500 kW (IEC/EN IIA) are part of a new WEC generation developed by ENERCON that delivers a convincing increased overall performance in the high-volume 3 MW segment. The enhanced WEC design represents a more compact structure that also optimises production, logistics and installation processes. This is fully in line with our goal of supplying our customers with the highest-quality wind energy converters built to our proven ENERCON quality standards.



enercon.de





TUULIVOIMATUOTANTO

TEKSTI Kalle Jalonen, Projekti-insinööri, KL-Lämpö Oy KUVAT KL-Lämpö Oy

HAVAITSE

tuulivoimalan
jäähdytysjärjestelmä-
ongelmat ajoissa

Tuulivoimaloiden jäähdytysjärjestelmien ongelmat voidaan havaita ajoissa jäähdytysnesteestä tehtävän laboratorioanalyysin avulla. Analyysin pohjalta voidaan ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin, ennen kuin ongelmat aiheuttavat ylimääräisiä kustannuksia.

TUULIVOIMALOIDEN JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT saattavat vaikuttaa toimivan hyvin, vaikka järjestelmän sisällä tilanne alkaisikin olla jo hälyttävä. Jos jäähdytysteho on edelleen riittävä, ei glykolikiertonesteen laatuun välttämättä kiinnitetä huomiota. Kun järjestelmän epäpuhtaudet aiheuttavat ensimmäisen kerran lämpötilahälytyksen, ollaan jo tilanteessa, johon ei kannattaisi ajautua. Vaikka järjestelmä ei näyttäisikään ulospäin mitään merkkejä ongelmista, aika korroosion alkamisesta järjestelmävuotoon voi olla yllättävän lyhyt. Seuraamalla nesteen kuntoa säännöllisesti voidaan häiriöt jäähdytystehossa kuitenkin estää.

Järjestelmän rakenne herkkä korroosiolle

TUULIVOIMALOIDEN JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMISSÄ käytetään rakennusmateriaaleina yleisimmin alumiinia, muovia ja kumia. Kumi on materiaalina helppo, kevyt ja edullinen asentaa, mutta valitettavasti se päästää ajan saatossa happea järjestelmään. Tästä syystä järjestelmässä on useimmiten aina vähän ilmaa. Ilma ei ainoastaan haittaa lämmönsiirtoa, vaan myös altistaa järjestelmän korroosiolle.

ALUMIINI PUOLESTAAN on korroosiolle hyvin herkkä materiaali, jota käytetään jäähdytysjärjestelmissä herkissäkin paikoissa. Käytössä on myös yleensä ruostumatonta tai haponkestävää terästä, jotka ovat materiaaleina kestävimpiä ja varmimpia. Joissain tapauksissa käytetään myös mustaa rautaa, joka taas on materiaalina hyvinkin altis korroosiolle.

Inhibiitein korroosiota vastaan

KORROOSIOTA PYRITÄÄN ehkäisemään erilaisten korroosionestokemikaalien eli inhibiittien avulla. Inhibiitti lisätään järjestelmässä käytettäväksi suunniteltuun glykoliliuokseen jo liuoksen valmistusvaiheessa. Inhibiitin määrä kiertonesteessä saattaa käytön aikana kuitenkin vähentyä, kun se hajoaa järjestelmässä kovan rasituksen ja korkeiden lämpötilojen vuoksi. Inhibiittitaso lasku altistaa järjestelmän pinnat korroosiolle.

INHIBIITIN MÄÄRÄ nesteessä on pidettävä jatkuvasti riittävällä tasolla. Säännöllisellä analysoinnilla järjestelmän suojaustasosta voidaan varmistua ja korroosio voidaan estää. Jos seuranta puuttuu, korroosio etenee pahimmassa

tapauksessa niin pitkälle, että jäähdytysjärjestelmään syntyy vuoto. Jos järjestelmä alkaa vuotaa lauhtuttimesta – tai vielä huonommassa tapauksessa taa-juusmuuttajakaapin sisäpuolelta – voivat vahingot ja korjaustoimenpiteet tulla todella kalliiksi ja vaivalloisiksi. Seurauksena olevan tuotantokatkoksen ajan tuulivoimala on myös pois tuotannosta.

Kerrostumat ja sakat haittaavat lämmönsiirtoa

JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄSSÄ TA-PAHTUVAN korroosion seurauksena järjestelmän pinnoilta voi liueta erilaisia materiaaleja. Nämä saattavat sakkautua ja kerrostua järjestelmään. Myös liuokseen hajonneen inhibiitin komponentit voivat kerrostua. Vaikka järjestelmiin olisikin lisätty uutta glykolia korvaamaan mahdollisten vuotojen aiheuttamaa vajetta, eivät hajonneet inhibiitti ja muut kerrostumat poistu järjestelmästä itseksensä. Ajan kuluessa epäpuhtaudet voivat kerrostua niinkin pahasti, että syntyy tukkeumia.

TUKKEUMAT JA kerrostumat heikentävät lämmönsiirto-ominaisuuksia merkittävästi – joskus jopa niin merkittävästi, ettei jäähdytys ole enää riittävää. Tuulivoimalan tuotanto voi tällöin alkaa kärsiä liiallisen lämpenemisen aiheuttamista hälytyksistä ja käyttökatkoksista.

YLEISESTI KÄYTTÖSSÄ

olevat korroosionestoaineet ovat rakenteiltaan ja ominaisuuksiltaan erilaisia. Joissain tapauksissa käytössä olevasta glykolista tai sen sisältämästä inhibiitistä ei ole tuulivoimalan kunnossapitohenkilökunnalla mitään tietoa. Tällaisissa tapauksissa on saattanut käydä niin, että järjestelmään on lisätty tarpeen tullen glykoliliuosta, jonka inhibiitti onkin ollut ominaisuuksiltaan erilaista kuin ennestään käytössä oleva. Tätä virhettä on syytä välttää; eri inhibiitit saattavat nimittäin sakkautua joutuessaan toistensa kanssa tekemisiin. Sakkautuminen edellyttää yleensä järjestelmän perusteellista puhdistusta, jotta se toimii jälleen tarkoituksenmukaisesti.

ETENEVÄ KORROOSIO ja erilaiset epäpuhtaudet vanhentavat jokaisen jäähdytysjärjestelmän glykoliliuoksen ennen pitkään sille tasolle, että järjestelmä tulee puhdistaa ja neste vaihtaa uuteen. Näin alkuperäiset lämmönsiirto-ominaisuudet saadaan palautettua.

Miten jäähdytysjärjestelmän kuntoa voi tutkia?

JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄN KIERTONESTEESTÄ eli glykoliliuoksesta tehtävä laboratorioanalyysi on yksinkertainen ja varma tapa tarkastella paitsi nesteen myös itse järjestelmän kuntoa.

KL-LÄMPÖ OY on vedenkäsittelyn asiantuntijayritys, joka tekee jäähdytysjärjestelmien kiertonesteanalyysijä osana tuulivoimaloille tarjoamiaan jäähdytysjärjestelmien huoltopalveluja. Yhtiön laboratoriossa tehtävän näytteenanalyysin perusteella voidaan todentaa järjestelmän kiertonesteen kunto ja siinä mahdollisesti esiintyvät merkit korroosiosta.

ANALYYSISSÄ MÄÄRITELLÄN yleisimmät liuenneet ja lämmönsiirtoa haittaavat metallit ja tutkitaan myös nesteen

“Etenevä korroosio ja erilaiset epäpuhtaudet vanhentavat jokaisen jäähdytysjärjestelmän glykoliliuoksen ennen pitkään sille tasolle, että järjestelmä tulee puhdistaa ja neste vaihtaa uuteen.”

tärkeimpiä fysikaalisia ominaisuuksia. Jos tutkittavaksi saadaan myös sakkaa, sen koostumus voidaan selvittää erillisen EDS-analyysin avulla.

MIKÄLI ANALYYSISSÄ havaitaan nesteeseen liuenneita epäpuhtauksia, voidaan päätellä, että likaa on kerrostunut mahdollisesti myös järjestelmän pinnoille. Siellä jo äärettömän pienikin kerrostuma tai sakka heikentää lämmönsiirto-ominaisuuksia. Tuulivoima-



KL-Lämpö

OPTIMIZED WATER TREATMENT

WWW.KL-LAMPO.COM

KL-LÄMPÖ OY tuottaa vedenkäsittelyratkaisuja Suomen suurimmille sähköä tuottaville voimalaitoksille ja teollisuudelle. Yhtiö työllistää tänä päivänä yli 40 alan ammattilaista. Tuotanto tapahtuu uusissa 2013 valmistuneissa toimitiloissa, joissa myös toimii yhtiön oma tuotekehitys- ja vesianalyysilaboratorio.

- Ultraäänivirtausmittaukset
- Endoskooppikuvaukset ja huoltoreportoinnit
- Käytetyn glykolin kierrätyspalvelut
- Seurantasopimukset
- Jäähdytysjärjestelmien kiertonesteanalysoinnit
- Järjestelmien puhdistukset ja huuhtelut
- Täytöt hyväksytyllä korroosiosuojauksella varustetuilla jäähdytysnesteillä, sekä propyleeni- että etyleeniglykoliliuokset

lan jäähdytysjärjestelmässä nämä ominaisuudet ovat ensiarvoisen tärkeässä asemassa, sillä järjestelmä ja lämmönsiirtoneste ovat jatkuvasti todella kovassa rasituksessa.

Miten ongelmien syntymistä voi ehkäistä?

KUN LABORATORIOANALYYSILLÄ on todettu kiertonesteen kunnan heikentyminen, voidaan tulosten pohjalta laatia toimenpidesuosituksen pohjalta laatia toimenpidesuositus jäähdytystehon ennallistamiseksi. KL-Lämpö Oy toteuttaa tekemien-

sä kiertonesteanalyysejä perusteella huoltoja tuulivoimaloiden jäähdytysjärjestelmiin. Yhtiö on kehittänyt huoltoja varten tehokkaan ja nopean menetelmän, joka minimoi aiheutuvan tuotantokatkoksen.

HUOLTOTOIMENPITEET KÄSITTÄVÄT tavallisesti jäähdytysjärjestelmien puhdistuksen ja huuhtelun sekä täytön uudella korroosionestokemikaalin sisältävällä jäähdytysnesteellä. Järjestelmän kunto ei aina vaadi puhdistusta, vaan joskus riittää pelkkä järjestelmän tyhjentäminen ja uudelleentäyttö järjestelmään suunnitellulla glykoliliuoksella. Tarvittaessa toimenpiteisiin voidaan sisällyttää ultraäänivirtausmittaukset ja endoskoopikuvaukset sekä käytetyn glykolin

kierrätyspalvelut.

KL-LÄMPÖ ON saanut hyväksynnän yhtiön tuotteiden ja palveluiden käytölle merkittävimpien laite- ja komponenttivalmistajien valmistamissa laitteissa. Yhtiö tekee myös jäähdytysjärjestelmien käyttöönottopuhdistuksia uusiin voimaloihin yhteistyössä tuulivoimalavalmistajien kanssa.

OLENNAINEN OSA huoltopalvelua ovat seurantasopimukset. Vain säännöllisellä seurannalla ja ennakoivalla kunnossapidolla voidaan havaita jäähdytysjärjestelmäongelmat ajoissa. Näin ehkäistään vikojen syntyminen ja tuulivoimalan jäähdytysjärjestelmien vaurioituminen jatkossa. ·

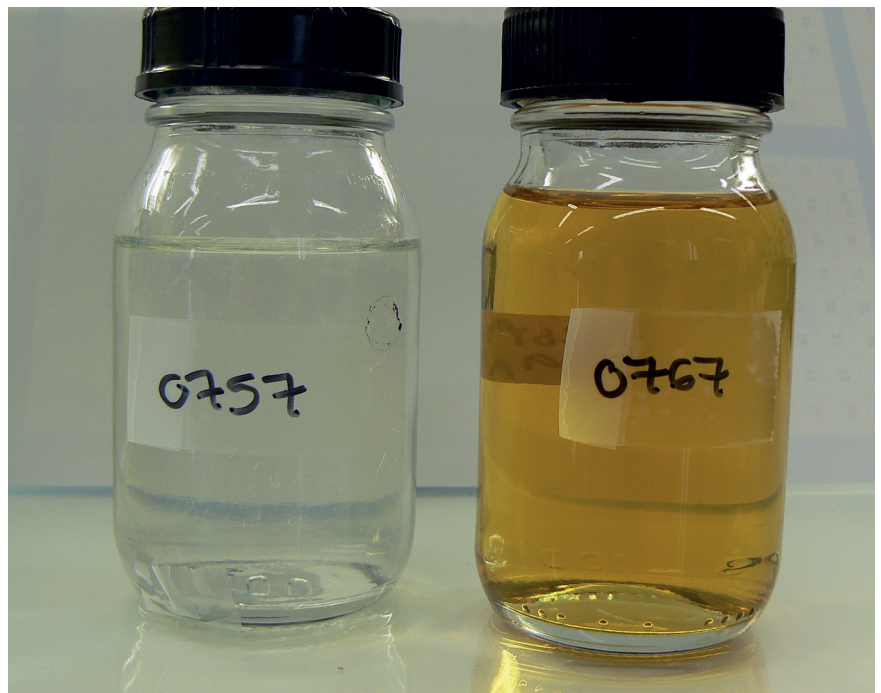


▲ Tukkeumia ja kerrostumia taajuusmuuntajan jäähdytysjärjestelmässä vasemmalla. Oikealla sama yksikkö puhdistuksen jälkeen.

On the left: deposits clogging the cooling module of an inverter. On the right: the same unit after cleaning.

► Ero puhtaasta ja likaisesta glykolinäytteen välillä on silmin havaittavissa.

The difference between a clean and a dirty glycol sample is highly noticeable.





Detect problems of wind turbine cooling systems in time

CORROSION AND clogging of wind turbine cooling systems can be detected with laboratory analyses, before they cause expensive maintenance or repairing costs. Regular analyses are an easy and informative way to examine not only the coolant, but also the condition of the cooling system.

THE COOLING system of a wind turbine may appear to be working normally even when the coolant used in the system is already in a poor condition. The cooling capacity may still be sufficient, but clogging and deposits have already started to form.

OFTEN WHEN the first heating alarm occurs, the system is already in a state in which it should never be. The time from the starting point of corrosion to a leaking system can be surprisingly short even when the system isn't showing any signs of problems. By frequently monitoring the condition of the coolant, much of the problems can be avoided.

CORROSION IS best prevented by regularly monitoring the inhibitor concentration of the coolant. Even if the amount of the inhibitor is kept on a good level, the coolant still needs to be replaced regularly, as impurities from the system surfaces will start to dissolve into the coolant.

IT IS critical to make sure that different types of inhibitors are not mixed together randomly, as some inhibitors can form very bad deposits when mixed together.

KL-LÄMPÖ OY offers services for analysing and solving problems of wind turbine cooling systems. They have developed a fast and efficient method for the maintenance, which typically includes an analysis of the circulation liquids, cleaning and flushing of the cooling system, and filling of the cooling system with anti-freeze chemicals that contain corrosion inhibitors. •

▲ Laboratorioanalyytien avulla voidaan määrittellä paitsi kiertonesteiden myös itse järjestelmän kunto.

The condition of coolants reflect the condition of the cooling system. These can be examined by means of laboratory analyses.



BERGMANN

Attorneys at Law

Renewables in Finland

Legal Solutions

www.bergmann.fi

2017

in figures

22 300 000 000 €

Eurooppaan vuoden aikana tulleet
tuulivoimainvestoinnit
investments in wind power in Europe in 2017

539 291 MW

maailman tuulivoimakapasiteetti
global wind power capacity

700

tuulivoimalaa Suomessa
wind turbines in Finland

55%

Euroopassa viime vuonna asennetusta
sähköntuotannosta oli tuulivoimaa
of new electricity production capacity
in Europe was wind power

136

yritysjäsentä STY:ssä vuoden lopussa
company members in FWPA in the end of the year

180 000

vierailua STY:n verkkosivulla
visits at FWPA website

168 700 MW

Euroopan tuulivoimakapasiteetti
wind power capacity in Europe

297

twiittiä STY:ltä
tweets from FWPA

171

henkilöjäsentä STY:ssä vuoden lopussa
private members in FWPA

19 500 MW

uutta tuulivoimakapasiteettia Kiinaan
new wind power capacity constructed in China

10 000

sähköpostia lähetetty STY:stä
emails sent from FWPA

268 000

näyttöä STY:n twiiteille
shows for tweets by
FWPA

5,6%

Suomen sähkönkulutuksesta katettiin tuulivoimalla
of Finnish electricity consumption covered with wind power



VAASA WIND EXCHANGE & SOLAR

Event organizer



TOP INTERNATIONAL WIND AND SOLAR POWER EVENT

20-21
MARCH VAASA
FINLAND

IF ENERGY IS
YOUR BUSINESS,
THIS EVENT
IS FOR YOU

The event is free of charge.
PART OF VAASA ENERGYWEEK

The intense, two-day networking forum Vaasa Wind Exchange & Solar is the largest expert event in Finland in the trade. The event now arranged for the eighth time as part of the Vaasa EnergyWeek focuses on wind and solar power, and consists of an exhibition, briefings and seminars – one of the central themes this year being storing of energy.

Welcome to learn the latest news and meet experts, decision-makers and colleagues!

SEMINARS AND EXHIBITION

Tuesday 20 March

12:30-14.00 Wind Power seminar
14:30-16.00 Solar Power seminar
Exhibition open 10-17

Wednesday 21 March

11:00-13:00 Energy Storage seminar
Exhibition open 10-15

EXHIBITORS



Visit WWW.ENERGYWEEK.FI for a detailed programme, topics for seminars and briefings, speaker presentations and to register as visitor.



TUULIVOIMAN KUSTANNUKSET

TEKNOLOGINEN OPPIMINEN

*laskenut tuulivoiman
tuotantokustannuksia*



Tuulivoiman maailmanlaajuinen tuotantokapasiteetti on kasvanut valtavasti muutaman viimeisen vuosikymmenen aikana. Useissa maissa, mukaan lukien Suomessa, tuulivoimaa on tuettu syöttötariffijärjestelmillä tai muilla tukijärjestelmillä. Tarvitseeko tuulivoima vielä tukea, vai onko se jo kannattavaa ilman?

TEKSTI Niklas Hokka KUVAT Saara Jalkanen

TEKNOLOGISELLA OPPIMISELLÄ

tarkoitetaan alun perin 1930-luvulla Yhdysvaltain lentokoneteollisuudessa havaittua ilmiötä, jossa uuden teknologian valmistuskustannukset laskevat tuotantomäärän kasvaessa. Myöhemmin teknologisen oppimisen vaikutus on havaittu lähes kaikilla teollisuuden aloilla. Uudet teknologiat ovat lähes aina vakiintuneita teknologioita kalliimpia, mutta oppiminen tekee niistä ajan myötä edullisempia. Oppimisen kautta teknologiasta tulee siten kilpailukykyisempää vakiintuneisiin teknologioihin verrattuna.

TEKNOLOGISELLA OPPIMISELLÄ on suuri merkitys uusiutuvien energiateknologioiden yleistymisessä, koska niiden kustannukset on yleensä nähty liian korkeina vakiintuneisiin energiateknologioihin verrattuna. Eri maissa käytetyt tuulivoiman tukijärjestelmät ovat myös herättäneet runsaasti vastustusta, koska niiden rahoitus on yleensä julkista. Toisaalta tukijärjestelmillä voidaan edistää tuotantokapasiteetin kasvua tai rahoittaa tutkimus- ja kehitystyötä, jotka teknologisen oppimisen ansiosta laskevat kustannuksia. Kustannusten laskiessa tuulivoimasta tulee taloudellisesti kannattavampi teknologia.

Tuulivoiman oppiminen vauhdikasta

TUTKIMUSTEN MUKAAN tuulivoiman kustannukset ovat laskeneet huomattavasti teknologisen oppimisen seurauksena. Oppiminen on ollut tehokkainta sellaisissa maissa, joissa on käytetty julkisia tutkimus- ja kehitystutkimuksia tai tarjouskilpailuja uuden tuotantokapasiteetin kilpailuttamisessa. Syöttötariffijärjestelmät eri maissa ovat sen sijaan edistäneet tuulivoiman maantieteellistä leviämistä ja ovat siten kasvaneen tuotantokapasiteetin myötä vaikuttaneet välillisesti myös kustannusten laskuun. 1980-luvulta alkaen tuulivoiman tuotantokustannukset ovat maasta riippuen laskeneet noin 5–20 prosenttia aina, kun tuotantokapasiteetti on kaksinkertaistunut.

KANSAINVÄLISEN UUSIUTUVAN energian järjestön (IRENA) mukaan maatuulivoiman keskimääräiset tuotantokustannukset puolittuivat vuosina 1995–2015. Yhdysvaltalainen rahoituslaitos Lazard Ltd taas laskee, että uusien tuulivoimaloiden tuotantokustannukset laskevat 66 prosenttia vuosina 2009–2016.

Tärkein syy kustannusten laskuun oli tehollaan ja korkeudeltaan suurempien tuuliturbiinien yleistymisen. Suurempi teho on laskenut turbiinien yksikkökustannuksia, ja korkeammat tornit ovat mahdollistaneet parempien tuuliolosuhteiden hyödyntämisen, mikä on kasvattanut sähkötuo-
tuotantoa.

MUITA KESKEISIÄ tekijöitä kustannusten laskussa ovat olleet esimerkiksi tuulivoimaloiden asennus- ja käyttökokemuksen kasvaminen. Merkitsevää on myös se, että samalla maantieteellisellä alueella tuulivoimapuistoja asentavat yritykset ovat keskinäisen vuorovaikutuksen ansiosta oppineet myös toisiltaan, mikä on laskenut asennuskustannuksia. Eri toimijoiden välisellä yhteistyöllä on ollut suuri vaikutus tuulivoiman kustannusten laskussa.

Tuotantokustannukset yllättäviä Suomessa

SEKÄ EUROOPASSA että Pohjois-Amerikassa edullisimmat maatuulivoimalat toteutuivat vuonna 2015 tuotantokustannuksiltaan jo alle 40 eurolla megawattituntia kohden. Toisaalta kalleimmilla hankkeilla tuotantokustannukset ylittivät 100 euroa megawattitunnilta. Keskimääräiset tuotantokustannukset olivat useissa maissa 50–70 euroa megawattituntia kohden. Tuulivoiman tuotantokustannukset vaihtelevatkin merkittävästi eri hankkeiden ja alueiden välillä, koska esimerkiksi tuuliolosuhteet vaikuttavat suuresti tuotetun sähkön määrään. Edullisinta tuulivoiman rakentaminen on sellaisissa maissa, joissa työvoimakustannukset ovat matalia ja tuulivoimaloiden osat valmistetaan paikallisesti. Esimerkiksi Kiinassa tuulivoiman tuotantokustannukset saattavat olla jopa 30 prosenttia pienemmät kuin Euroopassa tai Pohjois-Amerikassa.

SUOMESSA TUULIVOIMALOITA on rakennettu kaupallisessa mittakaavassa vasta vuodesta 2011 lähtien, jolloin syöttötariffijärjestelmä otettiin käyttöön. Teknologisen oppimisen näkökulmasta voisi odottaa, että Suomessa tuulivoiman kustannukset olisivat korkeampia kuin sellaisissa maissa, joissa tuulivoima kaupallistui aikaisemmin. Näin ei kui-

tenkaan ole, vaan Suomessa tuulivoiman kustannukset ovat hyvin lähellä muiden Euroopan maiden kustannustasoa. Maatuulivoiman keskimääräiset tuotantokustannukset ovat Suomessa 60–70 euroa megawattituntia kohden, mikä vastaa IRENA:n keskimääräisiä tietoja.

”Tutkimusten mukaan tuulivoiman kustannukset ovat laskeneet huomattavasti teknologisen oppimisen seurauksena.”

Suomessa halvimmat hankkeet toteutuivat noin 45 eurolla ja kalleimmat noin 90 eurolla megawattituntia kohden. Tuotantokustannusten vaihtelu myös Suomessa on merkittävää.

TODENNÄKÖISIN SYY tuulivoiman tavanomaisille kustannuksille on se, että Suomi on päässyt mukaan kypsälle teknologia-alalle. Muissa maissa on jo aiemmin tehty keskeisin tuulivoiman tutkimus- ja kehitystyö sekä tärkeimmät innovaatiot. Toisaalta Suomen tuulivoimaloiden huipunkäyttöajat ovat keskimäärin suurempia kuin muualla maailmassa. Tähän todennäköisimpänä syynä on, että Suomessa rakennetut tuulivoimalat ovat alan uutuudesta johtuen uutta ja tehokkaampaa tekniikkaa. Toisaalta turbiinien tehokkuus kertoo myös hankesuunnittelun, tuulimittausten ja asennuksen onnistumisesta.

Oppimisesta potkua tulevaisuuteen

TEKNOLOGISEN OPPIMISEN avulla voidaan ennustaa myös tulevaisuuden kustannuskehitystä. Tuulivoiman osalta tämä on erittäin tärkeää esimerkiksi uusien tukijärjestelmien suunnittelussa. Liian anteliaat tukijärjestelmät voivat pahimmillaan hidastaa teknologista kehitystä ja oppimista, jolloin alan toimijoilla ei ole tarpeeksi taloudellisia kannustimia kustannustensa minimointiin. Tällöin tuulivoimaloita saatetaan myös rakentaa tuulisuu deltaan epäedullisille alueille.

TUULIVOIMAN KUSTANNUSTEN on ennustettu laskevan merkittävästi tulevai-

suudessa. Maailman 163 merkittäväälle tuulivoima-asiantuntijalle tehdyn kyselytutkimuksen mukaan tuulivoiman kustannukset tulevat laskemaan 24–30 prosenttia vuoteen 2030 mennessä. Saman suuruiseen arvioon päätyi myös IRENA. Kustannusten lasku tulee perustumaan yhä suurempiin turbiinikokoihin ja korkeampiin torneihin sekä tehokkaampiin ja kevyempiin lapamateriaaleihin.

MUITA KUSTANNUKSIA laskevia tekijöitä ovat esimerkiksi turbiinin osien kestävyys ja luotettavuuden paraneminen, toimivat toimitusketjut ja lisääntynyt kilpailu. Ennusteiden mukaan maatuulivoiman keskimääräinen tuotantokustannus voisi laskea noin 40–50 euroon megawattituntia kohden vuoteen 2030 mennessä. Halvimpien hankkeiden tuotantokustannukset megawattituntia kohden

voisivat alittaa 30 euroa.

Tulevaisuudessa vielä monia haasteita

ERI MAISSA sovelletut tukijärjestelmät ovat edistäneet teknologista oppimista, mutta ne ovat tarkoitettu vain määräaikaiksi ratkaisuksi. Kustannusten lasku ei poista tuulivoiman muita haasteita, kuten vaihtelevaa tuotantoa, uusien sähköverkkoinvestointien tarvetta tai maisemahaittoja. Näiden haasteiden aiheuttamat epäsuorat kustannukset tulisi ottaa huomioon tuulivoiman kannattavuuden arvioinnissa.

HAASTEIDEN RATKAISUUN on

kuitenkin helpompi keskittyä, kun tuulivoiman suoria kustannuksia on onnistuttu laskemaan. Tutkimus- ja kehitystyön resursseja voidaan ohjata yhä enenevässä määrin esimerkiksi sähkön varastointiteknologioiden kehittämiseen. Siten oppiminen hyödyttää koko tuulivoima-alaa. Ainoastaan tulevaisuus näyttää, saavuttaako tuulivoima lopulta markkinaehtoisen kannattavuuden tason. Tällä hetkellä suunta on ainakin oikea.

NIKLAS HOKKA työskenteli diplomi-työntekijänä Energiavirastossa keväällä ja kesällä 2017. Hänen tuulivoiman oppimista ja teknologista kehitystä käsittelevä diplomityö on julkaistu osoitteessa <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/28001>

Artikkeli on alunperin julkaistu Reilua Energiaa -lehden numerossa 3/2017.

Ramboll provides comprehensive expert services for the whole life cycle of wind power projects from due diligence, design and supervision services to asset management.

TECHNICAL ADVISOR WITH LOCAL KNOWLEDGE (AND GLOBAL EXPERTISE)

Contact us: wind@ramboll.fi

RAMBOLL

WE OFFER OUR CUSTOMERS A COMPREHENSIVE SET OF SERVICES RELATED TO INFRASTRUCTURE, WATER, ENVIRONMENT, CONSTRUCTION MANAGEMENT, BUILDINGS, AND MANAGEMENT CONSULTING.



30-VUOTIS- JUHLAGAALA

12.4.2018 KILTASALI, HELSINKI

Kuluva vuosi on erityinen Suomen Tuulivoimayhdistykselle. Yhdistys perustettiin vuonna 1988, joten nyt eletään yhdistyksen 30. toimintavuotta. Illalliskortti sisältää 3 ruokalajin istuvan illallisen, livemusiikkia sekä muuta juhlaohjelmaa.

Lisätiedot ja ilmoittautuminen

WWW.TUULIVOIMA30.FI/GAALA

FOR YOUR WIND POWER



SILVASTI



Frank Nørager & Co A/S

WWW.SILVASTI.COM





JÄSENYRITYKSEN TARINA

LUMITUULI

Tuhat ja kaksisataa omistajaa



Vuonna 1998 maailma ja Suomi näyttivät monin tavoin erilaisilta: Kestävä kehitys alkoi tulla tutuksi termiksi suurellekin yleisölle, mutta ilmastonmuutos ei vielä ollut kaikkien, jos kenenkään, huulilla. Tuulivoimaa Suomessa oli alle 20 MW ja monet vielä naureskelivat uudelle sähköntuotantomuodolle. Vain sinnikkäimmät näkivät siinä todellista potentiaalia tulla merkittäväksi osaksi sähköntuotantojärjestelmää. Aiemmin kuluttajat olivat olleet sidottuja ostamaan sähkönsä lähimmältä sähköyhtiöltä, mutta sähkömarkkinalain muututtua tämä rajoite oli poistunut ja sähkön saattoi ostaa mistä päin Suomea tahansa. Joukkorahoitus, 20 vuotta myöhemmin ajan hermolle noussut ilmiö, puuttui vielä aktiivisesta sanavarastosta. Näistä lähtökohdista onkin melko hämmästyttävää, että Suomen ensimmäinen ja edelleen ainut joukkorahoituksella tuulivoimaloita rakentanut yhtiö täyttää tänä vuonna jo 20 vuotta.



TEKSTI Heidi Paalatie, Suomen Tuulivoimayhdistys ry **KUVAT** Sampsa Hario

PISKUISESSA LUMIJOEN kunnassa Oulun kupeessa virisi ajatus oman sähkön tuottamista sähkömarkkinalain muututtua ennen vuosituhannen vaihdetta. Tuulivoima näytti tarjolla olevista uusiutuvan energian sähköntuotantomuodoista toteutettavimmalta, mutta alle 2000 asukkaan kunnassa aktiivien omat rahat eivät riittäneet. Ympäristöjärjestö Dodo päätyi mukaan hankkeeseen ja otti toimijoinen alusta asti kopin hyvästä ideasta. Lumituuli Oy perustettiin 1998.

PIENI AKTIIVINEN toimijoiden joukko keräsi osakeannilla – tänä päivänä puhuttaisiin luultavasti joukkorahoituksesta – huimat 3,5 miljoonaa markkaa, luokkaa 600 000 euroa. Jo keväällä 1999 ensimmäinen voimala tuotti omistajilleen sähköä. Muitakin hankkeita ja ideoita oli, mutta ilman tuotantotukea vain sähköveron palautuksen ja investointituen turvin niiden toteuttaminen ei ollut mahdollista. Tilanne oli tämä, vaikka omistajien suunnalta ei asetettu sijoitetulle pääomalle sen enempää tuotto-odotuksia kuin korkovaatimusiakaan.

ENSIMMÄINEN VOIMALA oli 660 kW Vestas V47. Se rakennettiin keinosaaarelle noin 800 metriä rantaviivasta. Voimala ehti olla käytössä 15 vuotta. ”Se oli vielä täysin toimiva, mutta teknologia oli mennyt hurjasti eteenpäin. Myös syöttötariffi oli otettu käyttöön ja sijaintipaikka oli osoittautunut tuulisuudeltaan hy-

väksi. Lumituulen tehtävänä on tuottaa puhdasta sähköä ja pystyimme lisäämään tuotantoa korvaamalla Lumijoen voimalan tehokkaammalla. Projektissa älyttömimmältä tuntui vaihtaa täysin toimiva merikaapeli uuteen, mutta jos halusi tariffin, kaikkien osien oli oltava uusia”, kertoo Lumituulen toimitusjohtaja Sampsa Hario.

LUMITUULEN ENSIMMÄISEN voimalan tarina jatkui, mutta myöhemmät vaiheet eivät ole tarkkaan tiedossa: ”Voimala jatkoi matkaa purkufirman kautta, huhun mukaan Irlantiin joko ihan sähköntuotajaksi tai varaosiksi”, Hario kertoo.

Eino

KUN ENSIMMÄISTÄ voimalaa rakennettiin, oli kova talvi ja keinosaaarelle saatiin rakennettua kantava jäätie. Sen jälkeen talvet ovatkin olleet huonompia, eikä vastaavaa jäätietä ole saatu tehtyä. Niinpä toisen voimalan pystytys tehtiin puolikkaan jalkapallokentän kokoiselta lautalta, jolla kulkivat niin nosturit, työmaakopit kuin Vestaksen V90 voimalan osat. Toisen voimalan strategiset mitat olivat 2 MW, napakorkeus 80 metriä ja roottorin halkaisijana 90 metriä. ”Paikka on loistava, sillä se aukeaa hyvin lounaasta tuleville tuulille. Perämeren jäällä nimittäin tuulee. Paljon”, Hario sanoo.

TÄRKEÄ VAIHE keinosaaaren jo puretun

ja sen korvanneen voimalan historiaa on ollut paikallinen Eino Korkala, joka 15 vuoden ajan teki huoltotöitä voimalan luona kelkalla ja veneellä kulkien. Eino myös kuljetti varsinaiset voimalan huoltajat, Vestaksen työntekijät, tuulivoimalan luo. Keväällä 2017 Eino soitti kertoakseen, että on ajatellut lopettaa mieluisat tuulivoimalatyöt täytettyään 80 vuotta. Mutta hän ei jättänyt Lumituulta tyhjän päälle, vaan Einon kymmenen vuotta nuorempi tuttava Kalevi jatkaa nyt voimalasta huolehtimista valmistajan huoltomiesten rinnalla.

LUMITUULEN TOINEN voimala oli rakennettu vuonna 2013, Iin Laitakariin: ”Laitakarin päässä oli aktiivisen maanomistajan ansiosta luvat WinWindin voimalalle. WinWindin tarina alkoi kuitenkin olla jo ohi, mutta lupamuutos samankokoiseen, toisen merkkiseen voimalaan onnistui ja rakensimme paikalle napakorkeudeltaan 73 metrisen Enerconin. Oli mukava tehdä maanomistajalähtöistä hanketta, ja toki pystyimme huomioimaan maanomistajan aktiivisen panostuksen myös vuokratasossa. Olihan hän tehnyt osan työstä luvittamalla alueen”, kertoo Sampsa Hario yhtiön vilkkaiden vuosien vaiheita.

ENSIMMÄINEN LUMIJOEN voimala rakennettiin omalla, joukkorahoituksella kerätyllä pääomalla sekä pankkilainalla. Vuosina 2013-2015 yhtiö laski liikkeelle debentuurilainoja (pankkilainalle





alisteinen joukkovelkakirjalaina), joilla maksettiin aiempia lainoja pois. Sen jälkeen, kun yhtiöllä on ollut ensimmäinen voimala pystyssä, on varoja ollut helppoa kerätä, vaikka yhtiön tiedotuksessa on selväsanaisesti ja johdonmukaisesti aina sanottu, ettei yhtiö maksa lainkaan osinkoa. Debentuurilainoille on maksettu 4 - 6,2 prosentin kiinteää vuosikorkoa. Ajoittain lainoja on tarjottu erityisesti voimaloiden lähialueen asukkaille, mutta uusia innostuneita ei ole tullut paljoa lisää niiden lisäksi, jotka ovat olleet alusta asti mukana.

Eniten omistajia

COMMUNITY WIND on tyypillistä etenkin Keski-Euroopassa. Hario ei laske Lumituulta community wind -yritysten joukkoon, sillä Lumituulen omistajapohja on sekä määrällisesti että maantieteellisesti liian laaja termin raameihin. Hario pitää erikoisena sitä, että paikallisesti omistettu tuulivoima ei yleistynyt syöttötäristä aikana Suomessa. Aivan kuin liiketoimintamahdollisuus olisi mennyt yksityisten ihmisten ja maatalousyritysten korvien ohi tyystin. Saksassa on

hyvin tyypillistä, että maanviljelijät saavat osan tuloistaan energiaa tuottamalla. Suomessa hajanaiset maanomistusolot, etenkin Länsi-Suomessa, tuovat toki oman haasteensa asiaan.

LUMITUULEN VOIMALOILLA on Suomen tuulivoimaloista eniten omistajia, noin 1200. "Osakkaat keskittyvät isoihin kaupunkeihin. Aivan paikallista omistusta on melko vähän. Meidän omistajista noin kahdeksalla prosentilla postinumeron alkaa numerolla yhdeksän, yli puolella se alkaa nolllalla. Kaiken kaikkiaan omistuspohja on hyvin hajautunut. Suurimmat, muutaman prosentin osuudet osakkeista ovat St1:llä, Ekosähköllä ja Lumijoen kunnalla." Lumituuli myy osakkailleen tuulivoimaloissaan tuotettua sähköä. Moniin muihin vihreisiin sähkötuotteisiin verrattuna yhteys sähköön ja sen vaikuttavuuteen on hyvin konkreettinen.

KUINKA MONI omistajista on käynyt katsomassa voimalaitaan? "Sitä on vaikea sanoa", Hario miettii. "Yhteinen piirre omistajille on, että he ovat aina ottaneet ilmastonmuutoksen tosissaan. Mutta voi heitä vähän ryhmitelläkin. Yksi osa

on sellaiset henkilöt, jotka arvostavat jonkinlaista yhteyttä kuluttamaansa sähköön, vähän insinöörimäisestikin. Toinen on selkeästi ideologinen porukka, jotka haluavat vähentää sähköjärjestelmän päästöjä. Debentuurilainan osakkaiden joukosta löytyy kolmas porukka, jotka ovat mukana taloudellisten motiivien kautta."

KUINKA PALJON puhetta piisaa yhteiskunnallisen yrityksen kokouksissa, kun suoria omistajia ja osakkaita on suuri joukko? Hario kertoo omistajapohjan olevan yllättävän hiljainen. Kokouksissa on yleensä noin 40 henkilöä eikä suuria erimielisyyksiä ole. Omistajajoukosta nousee aina muutama voimakkaasti tsemppaava henkilö toimitusjohtajan avuksi ja tueksi, mutta muutoin Hario kuvaa Lumituulen pyörineen viime vuodet melko lailla kokonaan yhden miehen voimin.

HARION OSALTA omien haaveiden toteuttaminen Lumituulen kautta alkoi aktiivisesti vuonna 2007 hallituspestin myötä. Sitä ennen Hario oli ollut yksi hiljaisista osakkaista. Hallituspesti vaihtui pian palkkatyöksi toimitusjohtajana.



Yhteiskunnallinen tehtävä

LUMITUULI EI ole yhtiöjärjestyksensä mukaan ainoastaan tuulivoiman rakentaja ja tuottaja, vaan tehtävissä on eritelty myös tuulivoiman edistäminen Suomessa. Myös yrityksen osingonjakoa on rajoitettu erityisen mission lisäksi. Nämä asiat tekevätkin Lumituulesta yhteiskunnallisen yrityksen. Yhteiskunnallisen yrityksen merkki on Suomalaisen Työn Liiton myöntämä osoitus yrityksille, jotka on perustettu yhteiskunnallista tarkoitusta varten ja joiden tekemästä voitosta suurin osa kanavoituu yhteiskunnalliseen hyvään.

YHTEISKUNNALLISET YRITYKSET

ratkovat liiketoiminnallaan yhteiskunnallisia haasteita ja ympäristöongelmia. ”Lumituuli on nyt strategisen pohdinnan äärellä sen suhteen, mihin jatkossa pitäisi keskittyä. Tuo yhteiskunnallinen missio on hyvä ohjaamaan toimintaa tällaisina hetkinä”, Hario sanoo. Yksi osa yhteiskunnallista vaikuttamista on ollut koko yrityksen toiminnan ajan vaikuttaminen lainvalmisteluun ja tuulivoima-alan edistäminen yleensä, niin STY:n kautta siitä irrallaankin. Lumituulen aiempi hallituksen puheenjohtaja Jari Ihonen on toiminut myös STY:n hallituksen puheenjohtajana, ja Hario

hallituksen jäsenenä yhteensä jo kuusi vuotta. Lumituulesta on osallistuttu niin tuotantotuen valmisteluun kuin tutkaryöryhmäänkin.

NIIN, MIHIN nyt? Lumituuli on matkansa varrella ollut monessa mukana. Propel Voiman ja Metsähallituksen kanssa yhtiö kehitti pitkälle suurta meritulivoimahanketta. Oulun Hailuodon edustalle suunnitellusta hankkeesta kuitenkin luovuttiin pitkän ja kalliin kehitysvaiheen jälkeen ympäristösyistä. Tehdyissä luontoselvityksissä ilmeni, että voimaloiden sijoituspaikaksi aiottu salmialue on erittäin merkittävä linnuston muutto- ja ruokailualue. Lisäksi alueella on 10 vuoden välein jääeroosiolmiö, johon tuulivoimalat olisivat voineet vaikuttaa. Suunnitelmassa oli alunperin 75 voimalaa, mutta hankekehitystyön myötä määrä karsiutui 24 voimalaan – kunnes hanke päätettiin laittaa pysyvämmiin pöytälaatikon perukoille.

LUMITUULELLA ON käytössä kaksi voimalaa, joilla on vielä pitkä käyttöikä edessään. Pöytälaatikossa on hyviä ja toteuttamiskelpoisia hankkeita, mutta valtionohjaus suosii suurempia kokonaisuuksia. Hariota harmittaa, että pienten hankkeiden ominaispiirteitä, kuten huonompaa informaation saantia, tukijärjestelmän kulujen suurta osuutta hankkeessa ja heikompa riskinkantokykyä, ei ole helpotettu ehdotetuissa

tukijärjestelmissä. Pienillä, yksityisten omistamilla hankkeilla voi nähdä paljon vaikutuksia yleiseen hyväksyttävyyteen ja tiedon leviämiseen.

YKSI LUMITUULEN tulevaisuusvaihtoehto voisi olla koota pieniä toimijoita yhteen ja osallistua huutokauppajärjestelmään yhteisillä tarjouksilla, mikä näyttäisi mahdolliselta ainakin lain valmisteluvaiheessa. Toisaalta, Lumituulen toiminta perustuu vahvasti itsenäisyyteen.

LUMITUULESSA ON pitkään haaveiltu tuulivoiman rakentamisesta Helsinkiin, merelle. Haaveet ovat edelleen vahvasti elossa. Asiaa tukee voimakas demonstroimisen henki, joka yrityksen piirissä on vallalla. Nyt on osoitettu, että joukkorahoitusta keräämällä voi rakentaa uusiutuvaa energiaa. Noin kymmenen hengen porukka pystyi 1990-luvulla toteuttamaan pioneeriprojektin, vaikka Lumituulen ensimmäisen voimalan rakentamisaikaan tuulivoimaosaamista ei vielä ollut koko Suomen maassa nimeksikään nykyisestä osaamisen määrästä ja lisäksi voimala rakennettiin keinosaaarelle, merellisiin olosuhteisiin.

”MERITUULIVOIMA, KYSYNTÄJOUSTO, leijatuulivoimalat ja muut uudet teknologiat. Haluamme katsoa tulevaisuutta hyvin avoimin mielin. Syöttötariffi auttoi paljon siinä, että päästiin tähän asti.

Nykyisellä sähkön hinnalla tarvitaan vielä pieni lisätuupaus valtion taholta. Vaikka pahat kielet välillä muuta väittävät, niin ei tuulivoiman rakentaminen mitään kullan vuolemista ole, etenkin kun pyöritetään yksittäisiä voimaloita, kiinteistövero nousi ja tiettyä sähkön hintaan liittyvää kannibalismiakin alkaa esiintyä tuulivoiman määrän kasvaessa”, Hario pohtii.

”**SUOMESSA ON** energia-alalla vanhaan ollut ja haetaan edelleenkin paljon keskittämistä. Ehkä osa meidän yhteiskunnallista tehtäväämme on osoittaa, että myös pienuudella on paikkansa ja merkityksensä energiantuotannossa.” Lumituulen voimat jauhavat nyt sähköä Lumijoella ja lissä, ja seuraavaksi on suunnattava taas kohti uutta. Keväällä 2018 kaksikymmentä vuotta täyttävä yhtiö rahoittaa uudelleen lainojaan debenttuurilaina-annilla ja hakee liikkumavaraa. ”Tervetuloa mukaan sijoittamaan Lumituuleen!” •

Sijoita tuuleen! Lumituulen debenttuurilaina-anti 16.4.-15.5.

VOITOLLINEN TÄYSIN kotimainen energiayhtiö Lumituuli Oy avaa merkittäväksi uuden debenttuurilaina-annin, jonka korko on kiinteä 5 % ja laina-aika viisi vuotta. Minimisijoitus on 1000 euroa. Annin kokonaismäärä on 600 000 - 1 000 000 euroa.

DEBENTTUURILAINA TARKOITTA lainaa, joka mahdollisissa maksuvaikeuksissa maksetaan takaisin vasta, kun pankkilainat on maksettu. Lumituulen luottoluokitus on ollut Asiakastiedolla toiseksi paras mahdollinen. Yhteensä Lumituuli on laskenut debenttuurilainoja liikkeelle n. 1,7 miljoonaa euroa. Lisäksi Lumituuli on rahoittanut investointeja pankkilainoilla. Lumituulen ensimmäinen vuoden 2013 debenttuurilaina maksetaan kesällä 2018 takaisin ja sille on jo viiden vuoden juoksuajan maksettu 5 % kiinteää vuosittaista korkoa.

Lisätietoja www.sijoitatuuleen.fi

GE Renewable Energy



GE's 4.8-158
**POWER MEETS
EFFICIENCY**

Find out more at renew.ge/wind



LEGISLATION

TEXT Ville Hailikari & Nikolas Sjöberg & Vilma Jeskanen, Krogerus Attorneys Ltd

PICTURE Heidi Paalatie

RENEWABLE ENERGY PREMIUM SCHEME UNDER PREPARATION IN FINLAND



– LEGAL AND PRACTICAL
VIEWPOINTS ON ELIGIBILITY
CRITERIA

A LEGISLATIVE initiative on a new subsidy system, the so-called 'premium scheme', for promoting electricity production from renewables was submitted to the Finnish Parliament in November 2017. The proposed system is based on the ambitious energy and climate targets set by the EU in order to reduce greenhouse gas emissions and to foster energy production from renewable energy sources. The objective of the proposed auction-based system is to invite tenders for a total of 2 TWh of electricity production.

THE PROPOSED system is technologically neutral with the exception of exclusion of hydropower. In the government proposal the exclusion of hydropower is justified by its profitability and environmental protection basis. The hydropower producers have strongly opposed to the exclusion of hydropower as they argue that the costs of producing hydropower are equally high as for other renewable energy production forms. The discussion is still pending.

AT THE time of writing, the government proposal is handled by the Parliament's Commerce Committee. Once the Committee completes its report, the proposal will be handed to the plenary session of the Parliament. The proposal is expected to be approved – as is or in an amended form – by the Parliament during spring 2018. Prior to the implementation of the new system, it must be notified to the European Commission for its approval, which process is estimated to take approximately 6–12 months.

THE WINNERS of the auction are those fulfilling the rather strict legal criteria and placing the lowest bid. The seven criteria for participation are set out in the proposed new section 30 of the Act on Production Subsidy for Electricity Produced from Renewable Energy Sources. The criteria are similar to those in the current feed-in tariff system with several additional requirements. In addition to other factors, the criteria are based on EU state aid rules intended to improve competition in the internal market.

THIS PAPER analyses some of the criteria for participating in the premium scheme from the wind power producer's perspective. The analysis is made from a legal and practical viewpoint.

NOVELTY CRITERION

THE NOVELTY criterion is justified by the need to foster the investment in the new renewable energy technologies and to spur the construction of new renewable energy power plants. It is currently under political debate in Finland whether renewable energy has reached market-level investment attractiveness, but the general understanding appears to be that state aid is still required to ensure that EU energy and climate targets are met.

ACCORDING TO the proposal, the power plant has to be completely new and it cannot include any previously used parts. Contrary to the novelty criterion applicable to the current feed-in tariff system, the proposed novelty criterion does not concern the power plant building or the foundations. The wind turbine tower, however, has to be new.

THE USE of existing structures assumingly lowers the investment costs and, therefore, potentially allows the power producer to place a lower bid. However, the novelty criterion treats wind power unequally compared to other production forms since in practice it may be impossible for wind power plants to use existing foundations as the wind turbine tower has to be new.

ACCORDING TO the proposal, the novelty criterion does not restrict an extension of an existing wind power plant even if the extension part would use existing roads, substations and grid connection. The possibility to extend an existing wind power plant is important since some wind power plants were accepted in the feed-in tariff system only partially.

NO PREVIOUS STATE AID

A POWER plant that has previously received state aid cannot participate in the auction. The prohibition of previous state aid draws from EU state aid law. The cumulation of state aids is often likely to risk the overall acceptability of the aid, as it may create an unintended distortion of competition. The total prohibition of previous aid is a straightforward tool for eliminating problems connected to this.

Tiivistelmä

UUSIUTUVAN ENERGIAN uutta tukijärjestelmää koskeva hallituksen esitys (HE 175/2017) lähetettiin marraskuussa 2017 eduskunnan talousvaliokunnan käsittelyyn. Esityksessä ehdotetaan tarjouskilpailuun perustuvaa preemiojärjestelmää uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tukemiseksi. Järjestelmä perustuisi huutokauppamenetelmään, jossa sähköntuottajat voisivat jättää tarjouksensa tarjotusta vuosituumantomäärästä sekä tarvitsemastaan preemiosta. Tukijärjestelmä olisi teknologianeutraali, joskin vesivoima on suljettu esityksessä järjestelmän ulkopuolelle.

EDUSKUNNAN ODOTETAAN antavan päätöksensä lakiesityksestä kevään 2018 aikana. Euroopan komission tulee antaa hyväksyntänsä preemiojärjestelmälle ennen lain voimaantuloa, ja hyväksyntäprosessin odotetaan kestävän 6–12 kuukautta.

UUDEN TUKIJÄRJESTELMÄN taustalla ovat EU:n kunnianhimoiset ilmasto- ja energiatarvitteet. Lisäksi EU:n valtioneuvoston edellyttävät, että tukijärjestelmissä siirrytään kilpailutettuihin järjestelmiin.

TÄSSÄ ARTIKKELISSA käsitellään uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantotuesta annetun lain uutta 30 §:ää siinä muodossa, jossa hallitus on sitä esittänyt. Pykälässä asetetaan edellytykset, jotka sähköntuottajan on täytettävä osallistuakseen tarjouskilpailuun. Keskeisiä edellytyksiä tarkastellaan oikeudellisesta sekä käytännön näkökulmasta keskittyen erityisesti tuulivoimaan tuotantomuotona.

IF A power plant has already been approved to the feed-in tariff system or to the premium scheme, it cannot participate in the auction. This applies even if the approval decision under the feed-in tariff system has later been reversed. In addition, if a power plant has a pending appeal concerning its approval into one of the systems, it cannot participate in the auction.

A PREVIOUSLY received feed-in tariff quota decision does not, however, preclude the power plant from participating in the auction. Many wind power projects having received a quota decision under the feed-in tariff system were left out of the system due to the limited capacity available. The developers that own projects that are ready for construction currently have to consider whether to wait for the new premium scheme or to explore alternative solutions, such as entering into long-term power purchase agreement.

THE PREMIUM scheme is contemplated to include at least two auction rounds of estimated 1 TWh each. A power plant that has received a negative decision on an auction round can participate in the next auction round only if the negative decision has become legally binding. The aim of the provision is to prevent unnecessary appeal processes.

NO BINDING AGREEMENTS AND GRID CONNECTION

IN ORDER to participate in the auction, there can be no binding agreement concerning the purchase of fixed assets or commencement of the power plant's construction works. The reasoning of the rather complicated criterion lies in the EU state aid law and more precisely

in the principle of incentive effect. The EU state aid law requires that a state measure has an incentive effect, i.e. the measure has to change the course of action of the beneficiary. There is no sufficient incentive effect according to the EU law if the participant already has a binding purchase or other agreement prior to the participation in the auction.

FROM A practical point of view, especially considering wind power plants, the criterion is problematic as wind power projects require several years of planning and preparation. Considering the strict timelines set for completion under the proposed premium scheme, the requirement of no binding agreements causes additional challenges to planning and financing of the projects due to the long contract lead times and possible administrative appeal processes.

A BINDING grid connection offer is required for a project to be eligible for the premium scheme. The offer has to be valid for a sufficient period in order to construct and connect the power plant to the grid. The offer can be conditional if the grid operator is not able to connect all the projects in its area participating in the auction. In that case, the priority would be determined based on the outcome of the auction, the winners having the best priority.

APPLYING TO the premium scheme with an already signed grid connection agreement is limited only to the two situations. Firstly, if the grid operator refuses to give a grid connection offer and the power producer is able to demonstrate this. Secondly, a grid connection agreement is accepted if the agreement has been entered into prior to the Act's entry into force. According to the proposal, the reasoning is to avoid a risk of situations where power producers would try to block other projects from the premium scheme in the area

by reserving the available capacity by entering into a final grid connection agreement way in advance. However, so far grid operators have been reluctant to give grid connection offers and thus the new Act may result in practice in the use of this exception as a main rule, which can further complicate the application process.

LEGAL FORCE REQUIRED

THE PROPOSED premium scheme requires that a land use plan and a construction permit are legally valid and binding in order to participate in the auction. The construction permits are required to be valid for a sufficient period in relation to the bid process time so that the permits enable the construction and grid connection after the approval process. The legal force is required to ensure that the projects accepted in the system are completed within the required time, i.e. partially connected to the grid within three years as of acceptance date and fully connected within five years as of acceptance date. As the legal force requirement covers only land use plan and construction permit, it still does not fully ensure that the projects are ready to build at the time of approval, but the severe sanctions implemented in the Act will likely result in only ready to build projects apply to the premium scheme.

FINAL WORDS

IT IS still open whether and when the new Act will be implemented and in which form. Accordingly, it remains to be seen how the system will impact the wind industry and whether the goals of the new system will be achieved. •

The logo for Krogerus, featuring the name in a stylized, handwritten-style font.

KROGERUS ON johtava liikejuridiikan asianajotoimisto, joka hoitaa erilaisiin yritysjärjestelyihin, riidanratkaisuun ja viranomaisääntelyyn liittyviä toimeksiantoja. Meillä on erityisasiantuntemusta muun muassa energia-, rahoitus-, elintarvike-, terveydenhuolto-, kiinteistö-, teknologia- sekä tietoliikennealoilla. Toimistomme on säännöllisesti mukana markkinoiden merkittävimmissä ja haastavimmissa toimeksiannoissa.

WWW.KROGERUS.COM

**ENERGIANTUOTANTO
SIIRTO & VARASTOINTI
ENERGIAN KÄYTTÖ
UUDET ENERGIARATKAISUT**

Energia 2018 tapahtuma tarjoaa täyden kattauksen teknologiaa, energiamuotoja, innovaatioita, järjestelmiä sekä näkemyksiä energiantuotannon nykytilasta.

**Varaa paikkasi.
Tule paikalle.
Nähdään Tampereella.**

ENERGIA 2018.
**THE ENERGY EVENT
OF FINLAND.**

**MESSUT
KONGRESSIT
SEMINAARIT**



ENERGIA 2018

23.–25.10.2018, Tampere
www.energiamesut.fi

*Because we have
only one planet.*

Suomen suurin energia-alan ammattilaistapahtuma.

Järjestäjä **EXPOMARK**



SAKSA

Suomen otolliset offshore-olosuhteet houkuttelevat pitkällä tähtäimellä myös ulkomaisia hankekehittäjiä

UUOUISELTÄ TUULIVOIMATUOTANNOLTAAN

Suomi kuuluu toistaiseksi Euroopan häntäpään, vaikka tuulivoimarakentaminen onkin lähtenyt viime vuosina Suomessa vahvaan kasvuun. Germany Trade and Investin tuoreen raportin mukaan Suomi kiinnostaa saksalaisia hankekehittäjiä edelleen vanhan syöttötariffijärjestelmän lakkauttamisesta huolimatta. Myös offshore-puolella nähdään pitkällä tähtäimellä uusia mahdollisuuksia. Tekninen potentiaali offshore-tuulivoimalle Suomessa on suuri, mutta taloudellisesti se ei vielä ole kannattavaa. Teknologian kehittyessä ja hintojen laskiessa myös offshore-hankkeiden odotetaan houkuttelen markkinoille uusia toimijoita. Suomessa on tällä hetkellä pulaa muun muassa offshore-alan osaajista.

Uusia tuulia Euroopasta

UUOSI 2017 oli Euroopan tuulivoimateollisuuden tähänastisesti menestyksekkäin. Alan noususuhdanne heijastui myös Euroopan suurimman tuulisähkön tuottajaan Saksaan.

UUODEN 2017 aikana Saksassa rakennettiin 1 792 uutta voimalaa, joiden yhteiskapasiteetti kattoi 5 333 MW. Vuoteen 2016 verrattuna tuulivoimaloiden määrä kasvoi 15 prosenttia. Kasvun ei odoteta hiipuvan, sillä vuoden 2018 aikana kapasiteetin odotetaan kasvavan 3 500 MW:n verran.

MERKITTÄVIN SYY Saksan menestykseen on ollut vuonna 2000 säädetty ja sen jälkeen useaan otteeseen muokattu, uusiutuvien energialähteiden laki (EEG Erneubaren-Energien-Gesetz). Vuonna 2017 laki koki tähänastisesti suurimman muutoksensa. Lakimuutoksen mukaan Saksan valtio ei enää säädä uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön syöttötariffia, vaan korvauksen taso määräytyy kilpailutuksen kautta. Myös offshore-tuulivoimalat ovat osa lakiuudistusta. Tavoitteena on kasvattaa offshore-tuulivoiman asennettua kapasiteettia yhteensä 15 GW vuoteen 2030 mennessä.

Wind Energy Hamburg & Wind Europe Summit 2018

UUOSI 2018 on jälleen suuri tuulivoimatapahtumien vuosi, kun koko globaali tuulivoima-ala kokoontuu Wind Energy Hamburg 2018 -tapahtumaan 25.–28. syyskuuta. Myös Suomen yhteisosasto rakentuu tänä vuonna jälleen sisäänkäynnin tuntumaan halliin B1. Vuonna 2016 tapahtumassa kävi noin 35 000 ammattilaista 48 eri maasta ja näytteilleasettajia oli 1400 yli 30 eri maasta. Wind Energy Hamburg 2018 järjestetään jälleen Wind Europe Summitin siivittämänä. Tapahtuman kävijäkohderyhmää ovat muun muassa hankekehittäjät, valmistajat, rahoittajat, toimittajat sekä palveluntarjoajat.

TEKSTI | LISÄTIEDOT

Mikaela Jaanti

Saksalais-Suomalainen Kauppakamari

mikaela.jaanti@dfhk.fi

+358 50 5555 308

www.dfhk.fi



LYHYET!

twitter.com/styorg

-  **@STYorg** Suomen tuulivoimalat ovat pääosin suomalaisessa omistuksessa - tuki pyörittää kotimaisen talouden rattaita. Pohjois-Pohjanmaa johtava tuulivoimamaakunta, kunnista Kalajoki. [#tuulivoima](#) [#kalajoki](#)
-  **@STYorg** Viime vuonna 55 % uudesta sähköntuotantokapasiteetista Euroopassa oli tuulivoimaa. Sähkötarpeesta katettiin 12 %. [#energiaturros](#) [#tuulivoima](#)
-  **@STYorg** Sanakirjan mukaan murros=syvällisen, jyrkän muutoksen kausi, käänne. Energian murrostakin on ajateltava todella kattavana ja perustavanlaatuisena muutoksena - joka pistää murrukseen myös monta muuta alaa ja tapaa toimia kuin vain itsensä. [#energiaturros](#)
-  **@STYorg** Tiesitkö, että tuulivoimaloiden kiinteistöveroilla katetaan nyt parhaimmillaan 190 sairaanhoitajan vuosipalkka sivukuluineen? [#tuulivoima](#)
-  **@STYorg** Tulevaisuus on nopeasti täällä: jo reilun vuosikymmenen päästä 50 % Euroopan sähköstä voidaan tuottaa uusiutuvasti. [#energiaturros](#) [#tuulivoima](#)
-  **@STYorg** 2017 uusiutuvilla tuotetun sähkön määrä oli ensimmäistä kertaa Euroopassa suurempi kuin hiilellä tuotetun. [#energiaturros](#) [#tuulivoima](#)
-  **@STYorg** USA:ssa julkaistu tähän saakka laajin tutkimus: yli 9/10 tuulivoiman lähinaapureista suhtautuu positiivisesti tai neutraalisti tuulivoimoihin. [#tuulivoima](#)
-  **@STYorg** Saksassa asennettiin *pelkästään* viime vuonna yli 2,5 kertaa enemmän maatuulivoimaa kuin Suomessa on rakennettu yhteensä kaikkina vuosina tähän mennessä. [#energia](#) [#uusiutuvat](#) [#tuulivoima](#)
-  **@STYorg** 2017 tuulisähköä tuotettiin 4,8 TWh eli riittävästi koko Helsingin vuotuisen sähköistämiseen. Koko Suomen sähkönkulutuksesta katetaan 2044 MW tuulivoimakapasiteetilla nyt lähes 6 %. [#tuulivoima](#) [#tuulisähkö](#)
-  **@STYorg** Yhteisöllisyys yksi osa joustavaa energiatulevaisuutta. Kysyntäjoustoon kannustaminen ja sen mahdollistaminen olennaista tuulivoiman ja muun uusiutuvan energian kasvun rinnalla. [#uusiutuva2018](#) [#energia](#) [#kysyntäjousto](#) [#tuulivoima](#) [#yhteisöllisyys](#)
-  **@STYorg** Pohjoismainen tuulivoima laskee sähkön hintaa noin 10 € / MWh. Siirtohintojen nousu vähentää vaikutusta tavallisen kuluttajan näkökulmasta. [#tuulivoima](#)
-  **@STYorg** Ilmastonmuutos huolestuttaa lähes 90% suomalaisista, Suomen halutaan myös toimivan sen hillitsemiseksi. Tässä painava viesti päättäjille. [@Tiilikainen](#) [#energiaturros](#) [#tuulivoima](#) [#ilmastonmuutos](#)
-  **@STYorg** Tuulivoiman kiinteistövero helpottaa monen kunnan taloutta sadoilla tuhansilla ellei miljoonilla. Esim. [@Kalajokil](#) [#tuulivoima](#)





HISTORIAN HAVINAA

TEKSTI *Anni Mikkonen, Suomen Tuulivoimayhdistys ry*

TÄNÄ VUONNA juhlimaan Suomen Tuulivoimayhdistyksen 30-vuotista taivalta. Nyt on hyvä aika katsoa myös taaksepäin. Varsinaista historiikkaa yhdistyksestä ei koota, mutta kuluneista vuosista kirjoitetaan blogeja, yksi aina muutaman vuoden jaksosta. On ollut todella mielenkiintoista kurkistaa yhdistyksen alkuvuosiin yhdessä tiedottajamme Anna Tiihosen kanssa ja katsoa, miltä yhdistyksen varhaiset vuodet ovat näyttäneet ja ketä tuttuja on ollut alusta asti mukana. Minulle luontevaa oli kirjoittaa blogi vuodesta 2009 alkaen, jolloin aloitin työt yhdistyksessä. Vaikka paljon asioita oli muistissa, selailin vanhoja toimintakertomuksia ja Tuulienergia-lehden juttuja palauttaakseni mieleeni minä vuonna mikäkin asia oli ajankohtainen.

NÄIN JÄLKIKÄTEEN katsottuna vuodet 2009-2012 näyttäytyivät aikana, jolloin ilmassa oli paljon odotusta, mutta myös rutkasti haasteita. Syöttötariffin piti alkaa vuoden 2010 alusta, vaan ei se sitten alkanutkaan. Kun tariffi oli viimein menossa maaliin, oli jo puolustusvoimat vetänyt lausuntohanat kiinni ja yhdessä puolustusvoimien, Energiategollisuus ry:n ja tuulivoima-alan toimijoiden kanssa käynnisteltiin tutkahanketta. Sitten oli vuorossa merikotkat, siviili-

ilmailu, etäisyydet teihin ja niin edelleen. Lista tuntuu loputtomalta.

SE MIKÄ pisti eniten silmään vanhoja lehtiä selaillessa, ei kuitenkaan ollut haasteet vaan alan hyvä henki ja loputon optimisismi. Töitä haasteiden voittamiseksi tehtiin hartiavoimin. Yhdessä. Koska olin yhdistyksen ainoa työntekijä, hallituksen jäsenet ja muut aktiiviset jäsenet osallistuivat tukenani yhdistyksen käytännön työhön ja edunvalvontaan. Tuulienergia-lehden kolumneistani näkyy siten vahvasti myös kiitollisuus jäseniltä saamastamme tuesta.

TÄLLÄ HETKELLÄ eletään hieman samanlaisia aikoja kuin 2009-2012: tuotantotuen kilpailutuslain käsittely viivästyi eduskunnassa alun perin arvioidusta, eikä tätä kirjoittaessa ole vielä tietoa, milloin ensimmäinen kilpailutuskierron järjestetään. Myös energia- ja ilmastostrategian vaatimattomat uusiutuvan sähköntuotannon lisäystavoitteet aiheuttavat epävarmuutta.

ISO ERO vuoden 2018 ja 2010 välillä on, että näissä kahdeksassa vuodessa Suomeen on syntynyt laaja tuulivoima-ala ja maatuulivoimaan kehittynyt alihankijaketju. Se mikä kuitenkaan ei ole

muuttunut, on alan hyvä henki. Tuulivoima-ala on yhä uskomattoman yhtenäinen ja työskentelee yhtenä rintamana toimintaedellytysten varmistamiseksi. Myös usko tuulivoima-alan pärjäämiseen Suomessa ja uudessa tuotantotuen kilpailutuksessa ilahduttaa. Itse olen pitänyt suomalaisia pääasiassa pessimisteinä – kunnes tapasin tuulivoiman parissa työskentelevät ihanat ihmiset. Haaste kerrallaan kohdataan, voitetaan ja mennään eteenpäin. Ja ellei haastetta voiteta, mennään silti eteenpäin.

VAIKKA KULUNEIDEN vuosien aikana yhdistyksen jäsenmäärä ja henkilökunnan määrä ovat kasvaneet, ovat aktiiviset yhdistyksen jäsenet yhä yhdistyksen tärkein voimavara. STY on vain yhtä vahva, kuin jäsenensä. Kiitos siis näistä kuluneista vuosista yhdistyksen jäsenille – kaikille, jotka ovat olleet alusta asti mukana, kaikille niille, jotka ovat liittyneet yhdistykseen vuosien saatossa sekä myös niille, jotka ovat aivan tuoreita STY:n jäseniä. Kiitos tuestanne, ilman teitä tätä työtä olisi mahdotonta tehdä! •

ps. Historiablogit löytyvät osoitteesta: www.tuulivoima30.fi/historia



LAKIKULMA

◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇

JÄÄVIYS

TUULIVOIMAHANKKEIDEN
KOMPASTUSKIVENÄ

◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇

TEKSTI Marius af Schultén, Borenus Asianajotoimisto Oy **KUVA** Paavo Lehtonen

Kaavoittajan esteellisyys eli jääviys on ollut haittana monille tuulivoimahankkeille viime vuosina, jopa siinä määrin, että hankkeita on tämän seurauksena kaatunut. Välillä väitetty jääviys on ollut ilmeinen, joskus väitetyn jääviyden perusteet ovat olleet yllättäviä ja toisinaan jo pelkästään osallistuminen kaavan valmisteluun on synnyttänyt jääviysperusteen. Jääviys tulisi tunnistaa ajoissa, jotta hankekehittäjille ei synny turhia kuluja ja viivästyksiä. Myös kunnan näkökulmasta on kallista joutua järjestämään kokouksia uusintakäsittelyiden vuoksi muotovirheiden korjaamiseksi ja mahdollisesti menettää kunnan tuulivoimahankkeiden myötä syntyvä hyöty hankkeen kaatuessa kaavan kumoutumisen johdosta. Hanketoimijan mahdollisuudet tarttua ajoissa jääviyteen ovat rajalliset, mutta asian tiedostaminen etukäteen ja hankekehityksen eri vaiheissa on avuksi. Oppia voi ottaa myös KHO:n viimeaikaisesta oikeuskäytännöstä.



KAAVOITUSVAIHEEN ESTEELLISYYS- eli jääviyskysymykset ovat viime aikoina muodostuneet Suomessa tuulivoimahankkeiden potentiaaliseksi sudenkuopaksi. Jääviyskysymysten esiinnousu juuri tuulivoimahankkeissa ei sinänsä ole yllättävää: Tuulivoimahankkeet vaativat laajoja maa-alueita, jolloin myös hankkeista potentiaalisesti hyötyvien maanomistajien määrä on runsas. Toiseksi tuulivoimahankkeet sijoittuvat usein väkiluvultaan pieniin kuntiin, jolloin jo yksistään tilastollinen todennäköisyys jääviyksille on korkeampi kuin suuremmissa kunnissa.

LISÄKSI TUULIVOIMAHANKKEITA ohjataan yleensä hankekohtaisella tuulivoimaosayleiskaavalla, jossa hankekehittäjän oma vetovastuu korostuu etenkin kaavaluonnosvaiheessa kunnan pysyessä passiivisempänä. Tyypilliseksi ongelmaksi näyttäisikin muodostuneen se, että kaavahankkeen ollessa jo pitkällä huomataan kaavoitusmenettelyyn osallistuneella olevan maaomistuksia kaava-alueella. Jääviysväitteen yleisyyteen vaikuttaa myös se, että väitteen voi tehdä kuka tahansa tuulivoimahanketta vastustava yksittäinen kuntalainen. Sellainenkaan ei ole poissuljettua, että tuulivoimahanketta vastustava kunnan virkamies saattaisi jopa tarkoituksella salata mahdollisen jääviytensä pyrkimyksensä aiheuttaa kaavan pätemättömyyden – tämänkaltaisen menettely tosin muodostaisi lähtökohtaisesti perusteen hallintolain 53 a §:n mukaiselle hallinto-

kantelulle kyseistä virkamiestä vastaan.

JÄÄVIYS ON ollut esillä myös monissa viimeaikaisissa tuulivoimaosayleiskaavoja koskeissa korkeimman hallinto-oikeuden (KHO) ratkaisuisissa, mutta jääviysperusteiden tulkinnalle ei ole täysin yhtenäistä linjaa. Jääviysperusteiden rajojen ollessa häilyviä ja epämääräisiä uhkana on, että tuulivoimahankkeet kompastuvat vasta jälkikäteen paljastuvaan jääviyteen kaavoitusvaiheessa, mikä muodostaa kuntalain 135.2 §:n 1-kohdan mukaisen valitusperusteen (menettelyvirhe). Kun samaan aikaan sekä vanhassa että uudessa tuotantotukijärjestelmässä tuen piiriin hyväksyminen kytkeytyy hankkeiden kaavoitukseen ja lupien lainvoimaisuuteen, saattavat vaikeudet jääviyden tunnistamisessa merkittävästi hidastaa tuulivoimahankkeiden etenemistä tai jopa kokonaan estää hankkeen etenemisen.

Kunnanvaltuutetun jääviys

KUNTALAIN (410/2015) 97 §:n mukaan valtuutettu on jäävi käsittelemään sellaista asiaa, joka koskee henkilökohtaisesti häntä itseään tai hänen läheisiään. Hallintolain 28.2 ja 28.3 §:n tarkoittaa läheisillä seuraavia:

1) puoliso ja lapsi, lapsenlapsi, sisarus, vanhempi, isovanhempi ja hänelle muu-

ten erityisen läheinen henkilö samoin kuin tällaisen henkilön puoliso;

2) vanhempien sisarus sekä hänen puolisonsa, sisarusten lapsi ja entinen puoliso; sekä

3) puolison lapsi, lapsenlapsi, sisarus, vanhempi ja isovanhempi samoin kuin tällaisen henkilön puoliso sekä puolison sisarusten lapsi.

VAIKKA LÄHEISTEN henkilöiden piiri on laaja, on se lueteltu hallintolaissa tyhjentävästi. Sukulaisuussuhteet aikaansaavat jääviysperusteen siinäkin tapauksessa, että valtuutetulla ei ole tosiasiallisesti mitään kontaktia kyseisen henkilön kanssa. Epäselvyyttä on sen sijaan aiheutunut siitä, milloin kaava-asian voidaan katsoa koskevan henkilöä kuntalaissa tarkoitettulla tavalla henkilökohtaisesti. Yleisenä lähtökohtana on pidetty, että valtuutettu on jäävi osallistumaan läheisensä omistaman maan yksityiskohtaista kaavoitusta koskevan asian käsittelyyn. Yleiskaavojen kohdalla jääviys on tukinnanvaraisempaa, ja se riippuu muun muassa kaavan oikeusvaikutuksista, luonteesta ja siitä, onko kaavalla vaikutusta juuri kyseisen maanomistajan oikeusasemaan. Yleiskaavojen koskiessa asemakaavoja laajempia alueita liian tiukka tulkinta voisi johtaa vaikeuksiin löytää valtuutettuja, joilla ei ole kytköstä kaava-alueeseen.

TUULIVOIMAHANKKEISSA JO pelkäs-

tään maanomistuksen voidaan yleensä katsoa luovan jääviysperusteen ainakin niissä tapauksissa, joissa hanke toteutetaan osayleiskaavalla. Tuulivoimaosayleiskaavalla on nimittäin asemakaavaan verrattavissa olevat suorat oikeusvaikutukset, sillä tuulivoimalan rakennuslupa voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella. Jääviyttä ei sen sijaan aiheuta se, että valtuutetun läheinen omistaa maata tuulivoimaloille varatun osayleiskaavan viereiseltä alueelta (KHO 17.8.2017/3891).

SELKEÄNÄ LÄHTÖKOHTANA voidaan siis pitää, että valtuutettu on jäävi osallistumaan asian käsittelyyn, kun hän itse tai hänen läheisensä omistaa maata kaava-alueella. Sääntö ei kuitenkaan ole poikkeukseton, ja vaatii aina tapauskohtaista tulkintaa kaavan tosiasiallisista vaikutuksista maanomistajan asemaan.

ESIMERKIKSI ASIASSA KHO 17.8.2017/3890 asian käsittelyyn osallistuneen valtuutetun jääviyteen vedottiin sillä perusteella, että hänen poikansa omisti metsäpalstan 600 metrin etäisyydellä tuulivoimalan rakennuspaikasta, minkä johdosta tuulivoimayhtiöt olisivat saattaneet päätyä suorittamaan valtuutetun pojalle huomattaviakin tuulenottoalueen korvauksia. Hallinto-oikeus ei kuitenkaan katsonut, että kyseinen valtuutettu olisi ollut esteellinen osallistumaan tuulivoimaloiden kaavoitusasian käsittelyyn kunnassa pelkästään sen olettaman perusteella, että hänen lapsensa saattaisi tulevaisuudessa saada tuulivoimayhtiöiltä korvauksia. Asiassa oli merkitystä myös sillä, että valtuutetun pojalla ei ollut maanvuokrasopimusta tuulivoimayhtiön kanssa, ja hänen omistamansa metsäpalsta oli osoitettu kaavassa maa- ja metsätalousalueeksi. Kaava ei näin ollen muuttanut maanomistajan oikeusasemaa.

EDELLISESTÄ POIKETEN KHO:n ratkaisussa 22.8.2016/3451 ja 23.6.2016/2807 todennäköinen oikeus niin sanottuun siipipeittoaluekorvaukseen (tuulivoimalan roottoreiden leikkauspintaa vastaava alue) oli riittävä synnyttämään jääviysperusteen. Jonkinlaisena johtosääntönä voidaan KHO:n oikeuskäytännön valossa näin ollen pitää sitä, että varsinaisten maanvuokrasopimusten lisäksi myös odotettavissa oleva naapurikiinteistön ilmatilan käyttöoikeutta koskeva, kiinteistön hallintaoikeuden tarpeesta johdettu siipipeittoaluekorvaus on lähtökohdaisesti sellainen hyöty, joka voi aikaansaada jääviyden.

SITÄ VASTOIN tuulivoimayhtiöiden

omaan käytäntöön pohjautuva niin sanotusta tuulenottoalueesta maksettava korvaus ei synnytä jääviyttä ainakaan siinä tilanteessa, jossa mitään sopimusta maanomistajan ja hankekehittäjän välillä ei ole. Ero selittyy sillä, että hankekehittäjä on suoraan lain nojalla velvollinen hankkimaan käyttöoikeuden roottoreiden käyttämään ilmatilaan, kun taas tuulenottoaluetta koskevat korvaukset eivät perustu suoraan lakiin, eivätkä ne synnytä oikeutettuja odotuksia.

Muiden kunnan virkamiesten esteellisyys

JÄÄVIYS EI rajoitu pelkästään valtuutetuihin ja kaavan hyväksymiseen, vaan jääviystilanteita voi syntyä käytännössä kaikissa kaavan käsittelyvaiheissa. Jäävi henkilö ei saa osallistua asian käsittelyyn, eikä edes olla läsnä asiaa käsitellessä. Asian käsittelyä ovat päätöksenteon ohella esimerkiksi asian valmistelu- ja esittelytoimet, minkä vuoksi tarkasteltavaksi saattavat tulla valtuuston lisäksi myös muun muassa kunnanhallituksen ja kunnan eri toimielinten mahdolliset esteellisyydet. Näihin muihin kunnan luottamushenkilöihin, viranhaltijoihin ja työntekijöihin sovelletaan hallintolain 28 §:n 1 momentin esteellisyyssäännöksiä, jotka ovat yleisesti ottaen laajemmat kuin valtuutettuihin kuntalain 97 §:n nojalla sovellettavat perusteet.

LÄHTÖKOHTAISESTI ASIAN käsittelyyn osallistumisen kriteeriä tulkitaan varsin tiukasti. Esimerkiksi ratkaisussaan 17.8.2017/3890 KHO katsoi kaava-alueella 45 hehtaaria maata omistaneen kunnanhallituksen puheenjohtajan osallistuneen esteellisenä asian käsittelyyn, vaikka tämä olikin omasta aloitteestaan jäävännyt itsensä kunnanhallituksen kokouksessa, jossa päätettiin kaavaluonnoksen nähtävälle asettamisesta. KHO katsoi jääviyden syntyneen jo käsittelyn aikaisemmissa vaiheissa, kun puheenjohtaja oli osallistunut muun muassa kaavoituksen käynnistämistä ja kaavoitettavan alueen rajaamista, sekä kaavan laatijan hyväksymistä ja kaavoitusopimuksen tekemistä koskevien päätösten tekoon.

JÄÄVIYSPERUSTEEN VAIKUTUKSET voivat kuitenkin vaihdella jääviyskynnyksen ylittymisen vakavuudesta riippuen. Esimerkiksi kunnan tuulivoimahanketta vastustaneen, ja sen vuoksi asiassa jäävin teknisen johtajan läsnäolo valtuuston

kokouksessa ei ollut KHO:n ratkaisun 2017:196 mukaan lainvastaista osallistumista päätöksentekoon, sillä hän oli paikalla yleisössä, eikä osallistunut asian käsittelyyn valtuustossa. Samoin esimerkiksi rutiininomaiset toimistototeuttavat eli tosiasiallinen hallintotoiminta jää normaalisti asian käsittelyn määritelmän ulkopuolelle jääviysperusteiden näkökulmasta. Näin ollen konkreettinen osallistuminen kaavoitukseen missä tahansa vaiheessa hanketta näyttäisi KHO:n oikeuskäytännön valossa aikaansaavaan jääviyden, kun taas pelkkä passiivinen seuraaminen ei.

SOPIMUS TUULIVOIMAYHTIÖLTÄ saatavasta korvauksesta muodostaa lähtökohdaisesti jääviysperusteen ainakin silloin, kun maanomistaja saa siitä varsinaisen haittakorvauksen lisäksi myös taloudellista hyötyä. Puhdas korvaus aiheutu- neesta haitasta ei periaatteessa aikaansaa jääviysperustetta, mutta KHO:n ratkaisujen 22.8.2016/3451 ja 23.6.2016/2807 valossa pelkästään korvauksen nimeäminen haittakorvaukseksi ei vielä poista jääviysriskiä. KHO:n mukaan jääviyden aikaansaa nimittäin jo se, että korvauksen määrä ja yksityiskohdat ovat yksityisten osapuolten välillä sovittavia, jolloin on mahdotonta määrittää objektiivisesti, milloin kyse on pelkästä haittakorvauksesta ja milloin varsinaisesta taloudellisesta hyötymisestä.

Miten jääviysriskejä voi hallita?

KUTEN KÄSITELLYISTÄ oikeustapauksista ilmenee, potentiaalisten jääviystilanteiden kirjo on tuulivoimahankkeiden kaavoituksessa erittäin laaja. Yleiskaavat koskevat usein laajoja alueita, jolloin haasteita lisää se, että ensisijainen vastuu jääviystilanteiden tunnistamisesta ja niihin puuttumisesta on kunnilla, ja tuulivoimahankkeiden kehittäjien faktiset mahdollisuudet vaikuttaa tähän ovat rajalliset. Samaan aikaan tuulivoimarakentaminen on Suomessa yhä suhteellisen tuore ilmiö, eikä kunnissa ole viime vuosiin asti ollut juurikaan kokemusta tai käytännön tietoa hankkeiden kaavoitukseen liittyvistä jääviysriskeistä.

MITEN TUULIVOIMAHANKKEIDEN kehittäjät voisivat jatkossa varautua jääviysongelmiin? Ideaalitalanteessa hankekehittäjät voisivat kaavoitusprosessin alkuvaiheessa luovuttaa kunnalle tiedot niistä maanomistajista, joiden kanssa ne ovat tehneet maanvuokrasopimuksia. Näin kunnilla olisi mahdollisuus

kartoittaa jääviyden ulottuvuuksia jo etukäteen ja tehdä tarvittavat jääväys-toimenpiteet sen mukaisesti. Tietosuo-jalainsäädännöstä johtuen tämänkal-taiseen tietoluovutukseen tarvittaisiin kuitenkin lähtökohtaisesti maanomista-jien suostumus, eikä ole takeita siitä, että tällainen suostumus saataisiin jokaiselta vuokranantajalta. Tietojen luovutusta koskevan suostumuslausekkeen lisäämi-nen maanvuokrasopimus pohjiin voisi kuitenkin toimia yhdenlaisena riskin-hallintakeinona.

AVAINASEMASSA JÄÄVIYSYLLÄTUSTEN ehkäisemisessä on joka tapauksessa vuo-rovaikutus ja yhteistyö kunnan kanssa kaavaprosessin jokaisessa vaiheessa. Erityisen tärkeää on se, että myös muut kuin kaavoituksesta vastaavat kunnan viranomaiset, kuten kunnanhallituksen jäsenet, pysyisivät mahdollisimman hyvin tietoisina hankkeen kulusta ja hankkeeseen liittyvistä sidosryhmistä. Tuulivoimahankkeisiin liittyvät esteel-lisyysriskit tulisi ottaa esille hankekehittäjän omasta aloitteesta heti kaavoitus-hankkeen alkuvaiheessa, jotta kunta huomaa ottaa tämän huomioon jo kaavavalmistelussa – eikä vasta siinä vaiheessa, kun kaavasta päätetään valtuustossa. •

Abstract

WHILE WIND power construction has grown exponentially in Finland over the last few years, conflicts of interest in the land use planning phase risk becoming an obstacle for the development of new wind power projects. As large-scale wind power projects are still a rather new phenomenon in Finland and as the rules concerning conflicts of interest in municipal de-cision-making are strict, conflicts of interest may often come as a surprise both to municipal decision-makers and project developers.

BASED ON recent court practice, conflicts of interest may easily arise if a relative of a member of the municipal council owns a land plot within the project area, especially if the person in question may expect to gain financial profit from the wind power project in the form of rent income or blade overhang compensation. In addition, also other municipal officials than council members should bear in mind that a potential conflict of interest will prevent an official from participating actively in the land use planning at any stage of the planning process.

CONSEQUENTLY, IN order to minimize the risks of rejected land use plans due to conflicts of interest, the municipalities should be kept duly informed about the wind power development at all stages of the land use planning process. •

Borenius Asianajotoimisto Oy

VUONNA 1911 perustettu Borenius Asianajotoimisto Oy on yksi Suomen suurimmista ja kokeneimmista asianajotoimistoista. Borenius tarjoaa kat-tavaa ja korkealaatuista palvelua kaikilla liikejuridiikan aloilla. Yrityksen palveluksessa työskentelee tällä hetkellä yli 200 henkeä. Boreniuksella on toimistot Helsingissä, Tampereella, Pietarissa ja New Yorkissa.



**Keep your wind turbines running
with Moventas Service**

**Multi-brand services
for wind turbine gearboxes**

Drivetrain inspections

- End of warranty inspections for the complete drive train
- Preventive maintenance inspections
- Troubleshooting
- Vibration measurements
- Visual (endoscopy) inspections

 **moventas**



TYÖPAIKAT

NIMI

Jyrki Mahlakaarto

TYÖPAIKKA

Cramo Finland Oy,
Asiakaspäällikkö
Teollisuusmyynti

KOULUTUS

Kemiantekniikan
Insinööri

Miten tuulivoima työllistää sinua?

CRAMO FINLAND Oy on suomalainen täyden palvelun rakennuskonevuokraamo. Toimitamme tuulivoimayrityksille erilaista kalustoa huoltoon ja kokoamista varten. Cramo konsernilla on 300 toimipistettä 14 eri maassa.

Mikä on parasta työssäsi?

PARASTA TYÖSSÄNI on asiakkaiden tapaaminen erilaisissa ympäristöissä ja yhdessä ratkaista heidän tarpeensa, että kaikki työt saadaan huolellisesti ja turvallisesti tehtyä. Toimikenttäni on laaja ja tapaan asiakkaita niin tehdasalueilla, kuin tuulivoimaloiden juurella.

Miksi tuulivoimaa?

TUULIVOIMA ON puhdas tapa tuottaa sähköä ja tarjoaa mielenkiintoisen, mutta haastavan kentän työskennellä.

KUVA Teemu Niskanen, Cramo Finland Oy



tuulen
tuomaa
työtä

Palstalla esitellään tuulivoiman työllistämiä ihmisiä ja heidän työtään.

WIND

WIND FINLAND 2018 – 10TH OF OCTOBER
IN NUUKSIO NATIONAL PARK

Wind Finland 2018 -seminar gathers the top experts in Finnish wind power industry to share great deal of topical information and creates a platform for networking and discussions.

Complete program will be announced during the spring. The full day can be followed in English. The seminar is followed by Cocktail Hours dedicated for networking.

Learn more and register at

WWW.WINDFINLAND.FI



Pori Energian tuulivoimapalvelut toimittaa ammattitaidolla seuraavat palvelut:

- Tuulivoiman hankepalvelut
- Tuulimittaukset ja tuulianalyysit
- Sähköverkon suunnittelu ja rakentaminen
- Käynnissäpito
- Ennakkohuollot
- Valvontapalvelut

porienergia.fi





BLOGI

TEKSTI *Minna Haapsaari* KUVA *Kivikari Freyberg*

LUOTTAMUKSEN RAKENTAMISESSA EI OLE NOPEITA VOITTOJA

Luottamus on ollut aina menestyvän yhteistyön julkinen salaisuus. Teknologiavälitteisen viestinnän aikakaudella sen kurssi vain nousee entisestään. Kuulemme usein puhuttavan luottamuksen olemuksesta - että sitä joko on tai ei ole. Luottamus rakentuu kuitenkin aina ihmisten välisissä vuorovaikutussuhteissa. Luottamuksen rakentuminen on siis vuorovaikutusprosessi. Se ei vain ilmesty jostain, ja häviä itsestään.

Luottamus syntyy vuorovaikutussuhteessa

LINKEDINISSÄ TÖRMÄÄN ilmiöön, että tuikituntemattomalle lähetetään verkostoitumisen jälkeen oletetaan, että toinen on valmis tekemään pieniä palveluksia tai suosittelemaan kutsun lähettänyttä samantien. Siinä unohtuu, että luottamus on ansaittava - ihan niinkuin missä tahansa ihmissuhteessa.

OLKOON KYSE sitten työkaverista, asiakkaasta tai yhteistyökumppanista, olet heidän kanssaan aina jonkinlaisessa vuorovaikutussuhteessa. Ja suhteet eivät synny itsestään. Ihmissuhteet rakentuvat vastavuoroisesti, sopivalla vauhdilla. Jokainen on yksilö, ja kokee vastavuoroisuuden tarpeen myös yksilöllisesti. Vuorovaikutussuhteet ovat aina toisistaan erilaisia - joidenkin ihmisten kanssa suhde tuntuu kuin kireältä kuminauhasta, ja toisten kanssa taas kuminauhan jännite saattaa olla kokonaan lösähtänyt. Me voimme kuitenkin itse vaikuttaa tuohon "kuminauhaan", ja yrittää luoda siihen oikeanlainen jännite. Olemme myös omalta osaltamme vastuussa vuorovaikutussuhteen laadusta.

Teknologiavälitteisessä viestinnässä tarvitsemme enemmän todisteita

LUOTTAMUSPROSESSI ON haastavampi mitä vähemmän on kasvokkaskontaktia. Tämän päivän teknologiavälitteisessä viestinnässä tarvitsemme yhä enemmän todisteita siitä, että toinen osapuoli on luottamuksen arvoinen. Luotettavuutta ei kuitenkaan herätetä vain kylmällä faktalla. Se miten asioita esität, ja millaisen vaikutelman annat itsestäsi ihmisenä, vaikuttaa myös vastaanottoon ja kokemuksiin.

TESTASIN KERRAN ennen uutta alkavaa "massaluentoani", miten vahva ennalta syntyvän vaikutelman voima on. Lähetin omalle tyylilleni vieraan, hyvin tiukan ohjeistusviestin kaikille sähköpostitse ennen luentoja. Ilmapiiiri ensimmäisellä kerralla oli jäinen, ja monet istuvat kädet puuskassa penkissä selvästi epävarmana. Sitten kysyin miltä viestini tuntui, ja ilmapiiiri muuttui täysin. Väärinkäsitykset saattavat syntyä jo heti kättelyssä myös ulkoisen olemuksen ja sanattoman viestinnän hiljaisesta arvioinnista.

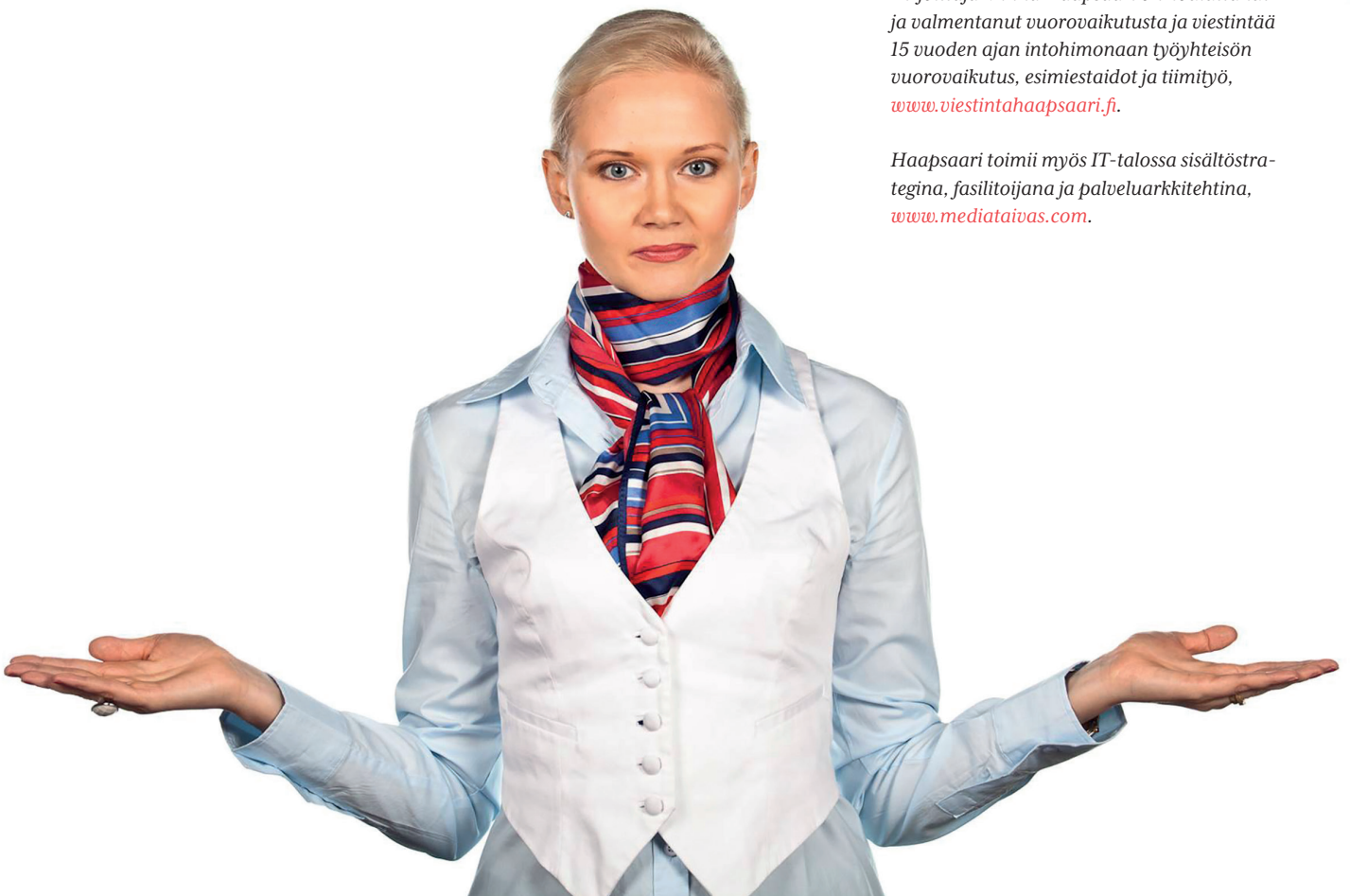
Yhteistä maaperää etsimään

NIIN PALJON kuin erilaisuus tuo hyvää myös vuorovaikutukseen, tunnumme vaikuttuvan usein samankaltaisuudesta. Kun toisen osapuolen kanssa tuntuu olevan jotain tunnistettavaa, on keskustelukin helpompaa. Kun olet itse kumpareissa ja nukkavierussa villapaidassa, ja kun toinen osapuoli päräyttää pihaan Porchella kovat kaulassa, voi tuntua kaukaiselta löytää yhteistä maaperää.

MINUN LEMPITOTEAMUKSENI on, että "kaikkia ei voi miellyttää, mutta kaikki voi huomioida". Tämä ei tarkoita, että pitäisi teeskennellä muuta kuin on. Mutta aina voi ottaa toisen huomioon. Huomioinen tarkoittaa kunnioittamisen osoittamisen lisäksi myös sitä, että arvioi ja ottaa huomioon keskustelukumppanin taustan, tilanteen ja roolin. On helppo synnyttää huonoja vaikutelmia, kun ajattelee asioita vain omasta vinkkelistä. Huomioiminen on muun muassa sitä, että ymmärtää millaiset asiat voivat luoda turhaan jännitteitä ja vastakkainasettelua - silloin on vaikea keskittyä itse asiaan. •

Kirjoittaja Minna Haapsaari on kouluttanut ja valmentanut vuorovaikutusta ja viestintää 15 vuoden ajan intohimonaan työyhteisön vuorovaikutus, esimiestaidot ja tiimityö, www.viestintahaapsaari.fi.

Haapsaari toimii myös IT-talossa sisältöstrategina, fasilitoijana ja palveluarkkitehtina, www.mediativas.com.



Kuka teidän
kahvipöydässä
arvaa lähimmäs,
mistä elementeistä
uusi logo koostuu?
Millainen on
värimaailma?



LOGOT

Jotain vanhaa, jotain lainattua, paljon uutta

Tuulivoimayhdistykselle uusi logo

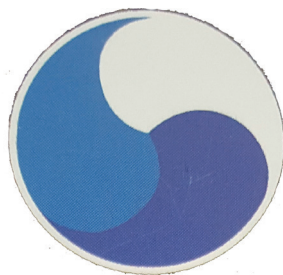
TEKSTI Heidi Paalatie, Suomen Tuulivoimayhdistys ry **KUVAT** Anna Tiihonen / Suomen Tuulivoimayhdistyksen arkistot

TUULIVOIMA-ALAN yhdistysten ja yritysten logoissa on kautta maailman paljon yhteneväisyyttä. Hyvin tyyppillisesti logoissa on erilaisia mukaelmia enemmän tai vähemmän tyyllitellystä voimalasta tai roottorista, tuulesta ja liikkeestä; harvalla muulla toimialalla on yhtä yksiselitteistä ja kuvaavaa symbolia. Värityksissä toistuu tyyppillisesti sininen, vihreä ja valkoinen, myös aurinkoa edustavilla tahoilla luonnollisesti lisäksi keltainen. Tuulivoimaa vastustavien tahojen logoissa on tyyppillisesti useammin voimakkaita värejä, mustaa, punaista ja keltaista sekä teräviä muotoja. Poikkeuksia toki on joka suuntaan, mutta tällaisia yleishavaintoja voi tehdä nopealla hakukoneen selailulla.

TUULIVOIMAYHDISTYKSELLÄ ON ollut 30-vuotisen historiansa aikana kolmesta neljään logoa, eikä logohistoria ole aivan tarkasti kirjoissa ja kansissa löydettävissä. Suomessa toimivan tuulivoimayhdistyksen logossa on enemmän kuin luontevaa yhdistää kotimaahan ja samalla taivaaseen ja tuuleen yhdistyvät sininen ja valkoinen, joita onkin käytetty lojajemme historiassa paljon.

SUOMEN TUULIVOIMAYHDISTYS perustettiin, kun aiemmin perustetun

ruotsinkielisen Vindkraftföreningenin piirissä koettiin, että asian edistäminen saattaisi olla tehokkaampaa suomeksi. Etenkin aluksi yhdistykset olivatkin hyvin lähellä toisiaan, ja VKF:n logoa käytettiin pitkään myös uuden suomenkielisen yhdistyksen logona.



STY SAI ensimmäisen oman logonsa 2005. Siinä on kolme tyyllitelyä roottoria kuutioissa. Kuutioiden keskellä voi halutessaan nähdä vielä yhden suoraviivaisemman roottorin. Lehtiuudistuksen aikaan vuonna 2008 kolmen kuution muodostamaa logoa on muokattu. Kolmiosaisesta logosta on irrotettu yksi kuutio. Arkistoista löytyy tästä logoversiosta useita versioita, joista voi nähdä, että kuutiosta on muokattu välivaiheiden kautta pyöreä versio. Dokumentteista löytyvässä versiossa on jo tulevan logon värimaailma, vaikka uudistetussa

lehdessä olevan logon värimaailma poikkeaa dokumenteista löytyvästä sinivihreästä versiosta. Tämän logon aikakausi jäi kuitenkin lyhyeksi välivaiheeksi.



STY

Suomen Tuulivoimayhdistys ry

NYKYINEN LOGO on otettu käyttöön vuonna 2009. Siinä yhdistyvät tyyllitely pyörivä roottori. Sininen ja vihreä väri ovat ilmeisiä valintoja vihreää energiaa



STY

Suomen
Tuulivoimayhdistys ry

tuottavan alan kattojärjestölle. Nykyisin käytössä olevan logon on suunnitellut mainostoimisto Avokado.

Millainen on uusi logo?

AJATUS LOGON uudistamisesta heräsi tällä erää muutamia vuosia sitten. Juhlavuosi nähtiin luontevana ajankohtana ilmeen raikastamiselle. Prosessi aloitettiin istumalla pöydän ääreen. Jotakin suuntaviivoja oli toki jo luotu toimeksiannossa, mutta muiden tuulialan toimijoiden logojen selailu hahmotti kenttää ainakin sen osalta, mitä elementtejä logoon ei haluta ja mitä on jo käytetty paljon tai liikaakin.

SUUNNITTELUTYÖSTÄ OTTI kopin *Vilppu Johansson*, joka tunnetaan myös STY:n luottopakkina ja ”kaiken fiksaajana”. Vilpun kädenjälki on erittäin vahva STY:n tapahtumissa ja erityisesti Wind Finlandin graafisessa ilmeessä. ”Graafista ilmettä alettiin suunnitella yhdistyksen vision pohjalta: Mitä arvoja yhdistyksen tulee edustaa ja mitä mielikuvia logon ja värimaailman halutaan luovan eri kohderyhmille. Tehtävä oli kaikessa moninaisuudessaan haastava”, Vilppu kertoo prosessista.

TOIMIJAN, TÄSSÄ tapauksessa yhdistyksen, nimi on olennainen osa logoa – jos niin päätetään. Pohdittavaksi tuli siis myös yhdistyksen nimi: Pitäisikö pitkää nimeä lyhentää, muuttaa kokonaan tai jopa ottaa käyttöön pelkästään englanninkielinen nimi? Mikä on yhdistyksen sanan kaiku tässä ajassa? Riittääkö logo lyhenteellä tai jopa ilman viitettä toimijan nimeen?

PITKÄN, PERUSTEELLISEN ja luovasti eri vaihtoehtoja luodan pohdinnan jälkeen nimi päätettiin pitää nykyisessä muodossaan, mutta tiputtaa logon yhteydestä ry-lyhenne pois. Vielä hetken käytössä olevan logon yhteydessä on tyypillisesti ollut sekä nimi että lyhenne, ja tämänkin osalta tulevaa logoa päätettiin selkeyttää. ”Pitkä nimi on iso haaste tasapainoisen, kokonsa puolesta toimivan ja visuaalisesti miellyttävän logon luomiselle. Vaikka pohdinta oli vaikeaa, niin sulassa sovussa päästiin maaliin”, Vilppu kertoo.

JÄLKIKÄTEEN AJATELLEN uusi logo syntyi melko nopean ja kivuttoman prosessin tuloksena. Lopullinen ydinajatus oli jo ensimmäisissä versioissa mukana, ja muokkauksia tehtiin lähinnä element-

tien keskinäiseen kokoon ja aseteluun. Vaikea valinta tehtiin kolmen tasavärisen väri vaihtoehdon välillä kaikkien saadessa kannatusta. Vihreä-valkoinen, sini-vihreä ja vihreän, sinisen ja valkoisen yhdistävä vaihtoehto olivat kaikki hyviä, ja ainoana vaihtoehtona mikä tahansa niistä olisi voitu valita.

”LOGON SUUNNITTELUPROSESSI alkoi miellelyhtymien koostamisella, joiden pohjalta jalostettiin elementtejä ja väriskaaloja uutta ilmettä varten. Uusi logo yhdistää näitä ajatuksia värimaailman tuodessa mieleen Suomen luonnon eri puolet.”

LOGON SUUNTAVIIVOJA luodatta ja inspiraatiota etsittäessä mainittiin muun muassa tuoreus, raikkaus, puhtaus, taivas, tuuli, mustikka, metsä, Suomi, edellinen logo, jatkuvuus, tulevaisuus, leikkisyys, keveys, tuulivoimalat, lavat ja roottorit.

UUSI LOGO julkaistaan Tuulivoimayhdistyksen 30-vuotisjuhlaa alassa 12.4. Tuolloin myös nettisivujen ilme saa pienen päivityksen muutenkin kuin logon osalta. •

N149/4.0-4.5

MAXIMAL FLEXIBILITET. MAXIMALT UTBYTE.

Med sitt stora rotorblad optimerar N149/4.0-4.5 utbytet på projektplatser där medel till lättare vindar dominerar. Turbinen kan anpassas individuellt för att matcha nätägares krav, vindförhållanden, topografi och bullerkrav. Vindkraftverket har designats utifrån den framgångsrika Delta-plattformen – ett stort steg för din investering och många intelligenta steg för våra utvecklingsteam. 4 MW klassen: Delta4000.

- Upp till 28% högre utbyte
- Platsspecifika driftlägen från 4.0 till 4.5 MW
- Navhöjder upp till 164 meter
- Max. 103.6 dB(A) vid driftläge 4 MW

» Mer information på www.nordex-online.com

KRAFTPAKETET för framgångsrika projekt

NORDEX

Acciona
Windpower

4,500 kW

4,500 kW

4,500 kW

4,000 kW



KYSYNTÄJOUSTO

Siemens koordinoimaan virtuaalista voimaa ja tehoa

Sään mukaan vaihtelevan tuotannon määrä on kasvussa, ja aina sää ei suosi voimantuottoa. Kysyntäjoustopot, akkuvarastot, power-2-X-ratkaisut ja sähköisen liikenteen akkukapasiteetin hyödyntäminen tulevat varmasti olemaan osaratkaisuita. Yksi apu energiamurroksen mukanaan tuomaan haasteeseen on rantautumassa maailmalta todenteolla nyt myös Suomeen, kun Siemens koordinoi virtuaalivoimalaitoksen perustamista. Työ- ja elinkeinoministeriö osallistuu hankkeeseen rahoittamalla voimalaan mukaan tulevien kiinteistöjen vaatimia muutostöitä energiakärkihanketuen kautta.

TEKSTI Heidi Paalatie, Suomen Tuulivoimayhdistys ry

VIRTUAALIVOIMALAITOS ON sitä paljon puhuttua esineiden internettiä. Virtuaalivoimalaitos ei oikeastaan ole voimalaitos, vaan digitaalisesti toisiinsa liittyneiden erilaisten ja erisuuruisten sähköntuotantolaitosten ja joustoon kykenevien sähkönkuluttajien verkosto. Myös akustoja voi olla mukana virtuaalivoimalaitoksessa. Verkoston osat ovat itsenäisiä ja ovat usein eri omistajien omistuksessa, mutta niitä voidaan ohjailla yhtenäisesti jaetun hallintalaitteiston avulla. Virtuaalivoimalaitokseen liittyneet tuotantoyksiköt ovat tyypillisesti pieniä tai keskisuuria hajautettuja uusiutuvan energian tuotantolaitoksia.

VIRTUAALIVOIMALAITOS VOI käydä sähkökauppaa yhtenä toimijana, jolloin sähkömyynti helpottuu hyvin pienien toimijoiden osalta. Virtuaalivoimalaitos voi tarjota kysyntäjoustopalveluita kulutushuippujen aikana kontrolloimalla voimalaitoksessa mukana olevien yksi-

köiden kulutusta ja tuotantoa kokonaisuutena. Sähkön käyttäjän näkökulmasta kulujen tehon alenemisen ei tarvitse näkyä välttämättä lainkaan mutta samaan aikaan käyttäjä saa taloudellista hyötyä tarjoamastaan joustosta – eli tehotasapainon ylläpitoa tuottaavasta palvelusta. Kulutusta voidaan alentaa esimerkiksi kytkemällä lämmitys tai jäähdytys tai lämminvesivaraaja pois käytöstä hetkellisesti, esimerkiksi varittunniaksi, jolloin esimerkiksi huoneilman lämpötilassa ei ehdi tapahtua muutoksia.

KESKITETTY VALVONTAJÄRJESTELMÄ kerää tietoa eri tuotanto- ja kulutusyksiköistä ja tekee toisaalta ennusteita tulevasta tuotannosta ja kulutuksesta. Datakokonaisuuden perusteella voimalaitos käy sähkökauppaa, kuten mikä tahansa perinteinen sähköntuotantolaitos.

SÄÄN MUKAAN vaihtelevaan tuotantoon liitetään helposti ajatus, että rinnalla on

oltava kallista ja usein myös ympäristön kannalta haitallista varavoimakapasiteettia tuulettomien ja pilvisten hetkien varalle. Virtuaalivoimalaitokset vähentävät varavoiman tarvetta. Sen sijaan että tuotetaan lisää energiaa, vähennetäänkin kulutusta kiinteistöissä hetkellisesti haittaamatta normaalia toimintaa.

SUOMESSA VIRTUAALIVOIMALAITOSTOIMINTA ei ole vielä laajamittaista, joskin muutamia avauksia on ollut. Maailmalla virtuaalivoimalaitoksia on enemmän.

Ideoista toteutukseen

VIRTUAALIVOIMALAITOKSEEN LIITTYMINEN vaatii kiinteistössä tiettyjä muutostöitä ja investointeja talotekniikan osalta. Vaikka virtuaalivoimalaitoksen ideaa pidetään laajalti hyvänä, ovat tarvittavat alkuinvestoinnit hidastaneet

kiinteistöjen halukkuutta lähteä mukaan. Kyseessä on kuitenkin uusi asia, etenkin meillä Suomessa.

SIEMENSILLÄ ON halua edistää kysyntäjoustoon liittyvän markkinan kehittymistä. Madaltaakseen kiinteistöjen mukaan liittymistä, Siemens haki työ- ja elinkeinoministeriön myöntämää energiakärkihanketukea keskitetysti kiinteistöjen puolesta. Hanke sai 8 miljoonan euron tuen, josta siis valtaosa ohjautuu suoraan virtuaalivoimalaitoksessa mukana oleville kiinteistöille.

”HALUSIMME TEHDÄ mukaan lähtemisen kynnyksestä mahdollisimman matalan. Tämä hanke sai ministeriöltä tukea, jotta hyvistä ideoista päästään konkreettiseen toteuttamiseen”, sanoo divisioonan johtaja Harald Schnur Siemens Osakeyhtiön Building Technologies -divisioonasta.

PERUSTETTAVAAN VIRTUAALIVOIMALAITOKSEEN tulee mukaan eri kiinteistöjä. Sijaintipaikkakunnalla ei ole väliä, virtuaalisessa maailmassa kun ollaan. Omakotitalokoluokka rajautuu projektin ulkopuolelle, mutta toisaalta valtavat suuria sähkönkuluttajia kiinteistöjen ei myöskään tarvitse olla. Hankkeen tavoitteena on muutaman vuoden aikana saada mukaan talotekniikkakuormaa 22 MW verran, minkä lisäksi tulee muun muassa akkukuormaa.

TÄLLÄ RATKAISULLA voidaan vähentää suomalaisen yhteiskunnan hiilidioksidipäästöjä lähes 0,5 prosenttia. ”Kiinteistöissä on joustopotentiaalia, koska ne kuluttavat noin 40 prosenttia Suomen energiasta”, Harald Schnur kertoo.

JÄRJESTELMÄÄN OSALLISTUVAT kiinteistöt saavat taloudellista hyötyä osallistumisestaan. Uusimalla teknologioitaan kiinteistöt voivat paremmin hyödyntää

markkinahintaista sähköä ostamalla ja myymällä oikea-aikaisesti – sen mukaan milloin sähkö on halpaa tai kallista. Lisäksi kantaverkkoyhtiö maksaa korvusta siitä, että kiinteistö joustaa sähkönkulutustaan silloin kun tehotasapaino sitä vaatii.

HANKKEESSA PERUSTETAAN virtuaalivoimalaitosyhtiö. Ensimmäiset mukaan tulevat kiinteistöt saavat yhtiöstä osuuden vastineeksi virtuaalivoimalaitokseen tuomastaan sähkökuormasta. Lisäksi yhtiöön etsitään pääomasijoittajia ja yhteistyökumppaneita.

”SIEMENS ON kiinnostunut keskustelemaan kaikkien toimijoiden kanssa, joilla on edellytykset edetä riittävän nopeasti työ- ja elinkeinoministeriön aikataulun mukaisen projektin toteuttamiseen. Käytännössä tämä tarkoittaa neuvottelu- ja suunnitteluprosessin käynnistämistä vuoden 2018 ensimmäisellä puoliskolla sekä päätöksentekovalmiuksia virtuaalivoimalaitoksen tuen alaisiin investointeihin vuoden 2018 aikana”, kertoo Harald Schnur. Pitkällä tähtäimellä virtuaalivoimalaitoksen kasvatamisella ei ole koon puolesta varsinaista ylärajaa.

YHTEISKUNTA HYÖTYISI suuresti, jos kiinteistöt pystyisivät verkottumaan tehokkaasti ja toimimaan yhdessä joustopotentiaalinsa kasaamiseksi. Sanonnan mukaan pienistä puroista syntyy suuria virtoja. Haaste on kuitenkin vuosikymmenien aikana käyttöönotettu monenkirjava teknologia. Erilaisten rajapintojen suuri kirjo tekee laajemmasta integoinnista lähes mahdotonta. Energiakärkihanketuella pyritäänkin standardoimaan ne rajapinnat, joilla kiinteistöt liitetään virtuaalivoimalaitokseen. Standardoitu rajapinnat viitoittavat tietä kohti visioituja älykaupunkeja ja laajamittaista kysyntäjoustoa – energiamurroksen jälkeistä tulevaisuutta. •

Siemens to co-ordinate a virtual power plant project

SIEMENS' INITIATIVE to develop a virtual power plant in cooperation with properties has been chosen as one of the key energy projects of the Finnish Ministry for Economic Affairs and Employment. It has been granted approximately eight million euros in investment aid. The majority of the aid goes to the properties for the modernization of their technology, so that they can join the virtual power plant.

THE VIRTUAL power plant to be established will cover a number of different properties that will gain economic benefit through participation in demand-side management. This solution can also reduce the carbon dioxide emissions of Finnish society by nearly 0.5 percent. Properties consume about 40 percent of energy in Finland.

THE PROJECT will establish a virtual power plant company. The first properties to join will receive a share in the company in exchange for the electrical load they bring to the virtual power plant. In addition, capital investors and partners are being sought for the company.

Siemens
Osakeyhtiö

SIEMENS TOIMITTAA ratkaisuja, palveluita ja tuotteita kestäväan energiantuotantoon, älykkääseen sähköverkkoon, tehokkaaseen liikenteeseen sekä kilpailukykyiseen teollisuuteen. Yhtiön tulevaisuuden menestys perustuu sähköistykseen, automaatioon ja digitalisaatioon. Suomessa toimivia Siemens-yhtiöitä ovat Siemens Osakeyhtiö, Siemens Healthcare Oy, Siemens AB Filiaal i Finland ja Siemens Financial Services. Siemens toimii 200 maassa.



JÄSENLUETTELO

STY:llä on noin 140 yritys- ja yhteisöjäsentä ja lähes 180 henkilöjäsentä. Yhdistyksen jäsenyritysten kirjo on laaja: voimala- ja komponenttivalmistajista hanketoimijoihin, laki- ja konsulttitoimistoista kuljetus- ja nostoyrityksiin. Osa yrityksistä voi kuulua useamman toimialan alle, täydellisen listauksen löydät STY:n [www-sivuilta: www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-meista/jasenet](http://www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-meista/jasenet).

ENERGIKAUPPA / ENERGY TRADE

AXPO FINLAND OY

matti.ahtosal@egl.eu · www.axpo.com

Axpo Finland Oy on riippumaton energiakaupankäyntiin, varainhoitoon ja strukturoituihin tuotteisiin keskittynyt yhtiö.

FORTUM POWER AND HEAT OY

Mikko.Iso-Tryykar@fortum.com

www.fortum.com

Fortum Origination offers physical and financial trading expertise to wind power producers. We will buy the produced electricity and manage the balance responsible obligations on behalf of the power producer. With Fortum's financial services, the wind power producer can secure its result and reduce the investment risk by standard and structured products. We offer also environmental value management and trading.

HUOLTO- JA KUNNOSSAPITOPALVELUT / SERVICE AND MAINTENANCE

BLADEFENCE

vile.karkkolainen@bladefence.com

www.bladefence.com

Tuulivoimaloiden siipien elinkaaren hallintapalvelut, tarkastukset, kunnossapidot ja korjaukset.

HAFMEX GROUP OY

urpo.hauvonen@hafmex.fi · www.hafmex.fi

Huolto- ja korjauspalvelut kaiken kokoisiin tuulivoimaloihin sekä laajemmat vika- ja vauriokartoitukset.

JBE SERVICE OY

info@jbeservice.fi · www.jbeservice.fi

JBE Service Oy tarjoaa tuulivoimaloiden huolto-, pystytys- ja korjauspalveluita, mm.

määräaikaishuollot, vianetsintä, muuntajien, laakereiden, lapojen ja vaihdelaatikoiden vaihdot, nosto- ja työmaavalvonta sekä vaativien huoltoprojektien hallinta ja konsultointi.

KL-LÄMPÖ OY

kl-lampo@kl-lampo.com · www.kl-lampo.fi

KL-Lämpö on kehittänyt tuulivoimaloiden nestekiertoisten jäähdytysjärjestelmien puhdistukseen tarvittavat tuotteet ja työmenetelmät yhdessä laitevalmistajien ja tutkimuslaitosten kanssa. Olemme toteuttaneet jäähdytysjärjestelmien puhdistuksia ja lämmönsiirtonesteiden vaihtoja kokonaispalveluna Skandivavian ja Baltian alueilla asiakkaiden hyväksymillä tuotteilla. Palveluumme kuuluvat myös lämmönsiirtonesteiden analysointi ja ultraäänivirtausmittaukset.

MOVENTAS GEARS OY

service@moventas.com · www.moventas.com

Elinkaaripalvelut; kunnonhallintajärjestelmä, etähallinta, tarkastukset, kenttätyöt, korjaukset, laajat huolto- ja korjausprojektit myös merellä, kunnossapito, modernisoinnit, varavaihdopalvelu, varaosat, erikoistyökälyt, konsultointi, koulutus.

POLAR WIND TECHNOLOGIES OY

www.polarwind.fi

Vianetsintä-, huolto-, konsultointi-, kunnossapito- ja koulutuspalvelut teollisuuden sähkömoottoreille ja generattoreille. Erityisosaaminen tuulivoimageneraattoreissa, myös Offshore puistot ja laajemmat huolto/korjausprojektit maailman laajuisesti.

PORI ENERGIA OY

juha.lindberg@porienergia.fi

www.porienergia.fi/Tuotteet-ja-palvelut/Tuulivoimapalvelut

Tuulivoimalaitosten käyttö ja kunnossapito asiakkaalle räätälöityjen palvelupakettien muodossa. Hankekehityspalvelut ja tuulivoimatuotanto.

TUULIVOIMAHUOLTO J.LEHTI OY

Tuulivoimahuolto@gmail.com

Tuulivoimaloiden huolto ja korjaus palvelut. Yli 10 vuoden kokemus Bonus, Siemens, Nordex, Winwind, Negmigon, Nordtank voimaloista.

JULKISHALLINTO, KUNNAT, OPPILAITOKSET / PUBLIC SECTOR, EDUCATIONAL INSTITUTIONS

HALSUAN KUNTA

halsua.kunta@halsua.fi · www.halsua.fi

LESTIJÄRVEN KUNTA

lestijarven.kunta@lestijarvi.fi · www.lestijarvi.fi

Kunnallinen toiminta.

SIMON KUNTA

simon.kunta@simo.fi · www.simo.fi

SOININ KUNTA

soini@soini.fi · www.soini.fi

Hyvää tuulta ilmassa ja ihmisissä.

KOMPONENTIT, MATERIAALITOIMITTAJAT / COMPONENTS AND MATERIAL PROVIDERS

ABB

jukka.a.makinen@fi.abb.com · www.abb.com

ABB on johtava sähkövoima- ja automaatioteknologiayhtymä, jonka tuotteet, järjestelmät ja palvelut parantavat teollisuus- ja energiayhtiöasiakkaiden kilpailukykyä ympäristömyönteisesti. ABB on sähköteknisten tuotteiden ja ratkaisuiden johtava toimittaja tuulivoimateollisuuteen. ABB:llä on 30 vuoden kokemus, sekä kattava osaaminen tuuliturbiinien ja tuulipuistojen sovelluksista ja järjestelmistä. ABB palvelee tuulivoimateollisuuden asiakkaita prosessien kaikissa vaiheissa. ABB:n palveluksessa on yli 135 000 henkilöä noin 100 maassa.

ADWATEC OY

arto.verronen@adwatec.com

www.adwatec.com

Sähkövoimateollisuuden vesijäähdytysjärjestelmät.

AXCO MOTORS OY

info@axcomotors.com · www.axcomotors.com

AXCO-Motors Oy suunnittelee ja valmistaa kestomagneettitahtigeneraattoreita pientuuli-voima sovelluksiin.

FIREPRO FINLAND OY

myynti@firepro.fi · www.firepro.fi

FirePro aerosolisammute on henkilöturvallinen, toimintavarma ja kustannustehokas automaattinen palonsammutusjärjestelmä myös kriittisiin kohteisiin. FirePro on markkinoiden eniten testattu ja sertifioitu aerosolisammute ja se on todettu puolueettomissa testeissä mm. myrkyttömäksi, sähköajohattomaksi, korrosioimattomaksi ja ympäristöystävälliseksi.

FUCHS OIL FINLAND OY

tapio.huhtasalo@fuchs-oil.fi · www.fuchs-oil.fi

Maahantuomme Saksalaisen FUCHS PETROLUB SE:n voiteluaineita eri teollisuuden alojen tarpeisiin. Voiteluaineiden ja niiden käsittelyyn liittyvien tuotteiden ja laitteiden lisäksi tarjoamme asiakkaillemme asiantuntevaa apua oikeiden aineiden valitsemisessa, sekä niiden käsittelyssä niin taloudellisesta kuin turvallisesta näkökulmasta.

KLÜBER LUBRICATION NORDIC A/S

Vesa.Ylonen@sk.klueber.com

www.klueber.com

MERUS POWER DYNAMICS OY

kari.tuomala@meruspower.fi

www.meruspower.fi

Merus Powerin sähkön laatua parantavat ratkaisut säästävät sähköä, parantavat prosessien energiatehokkuutta ja mahdollistavat uusiutuvan energian sähköverkkoon kytkennän verkkoyhtiöiden vaatimusten mukaisesti.

MOVENTAS GEARS OY

service@moventas.com · www.moventas.com

Moventas on yksi maailman johtavista vaihtevalmistajista. Yhtiö valmistaa voimansiirtoratkaisuja esimerkiksi tuulivoima-, sellu- ja paperi- sekä kaivosteollisuudelle ja tarjoaa kattavat palvelut vaihteiden huoltoon, ylläpitoon ja etähallintaan. Yhtiöllä on noin 900 työntekijää 14 maassa sekä maailmanlaajuinen yhteistyökumppaniverkosto. Moventas on osa globaalia teollisuusryhmää, Clyde Blowersia.

OBELUX OY

info@obelux.com · www.obelux.com

Tuulivoimaloihin tarkoitettujen pien-, keski-, ja suurteho ledlentoestevalaisimien ja valaisinjärjestelmien valmistus.

PEIKKO FINLAND OY

jukka.nykanen@peikko.com

www.peikko.com

Peikko on jo vuodesta 1965 toiminut betonirakentamisen liitosteknologian uraauurtava kehittäjä ja ammattilainen. Tuulivoimasektorille toimitamme perusratkaisuja onshore-kohteisiin, sisältäen Peikon omissa tuotantoyksiköissä valmistetut jälkijännitys-järjestelmät. Valmistamme ja toimitamme myös betonielementti-tornien valmistajille liitosteknologiaa.

NEOREM MAGNETS OY

info@neorem.fi · www.neorem.fi

Neorem Magnets Oy valmistaa NdFeB-kesto-magneetteja ja sähkökoneiden napaelementtejä Ulvilassa. Tuotteitamme käytetään muun muassa suurissa sähkökoneissa uusiutuvan energian tuotannossa. Olemme ainoa tuuli-voimaan keskittynyt suurten magneettien valmistaja Euroopassa.

ROXTEC FINLAND OY

info@fi.roxtec.com · www.roxtec.fi

Roxtec Finland Oy on erikoistunut kaapelien ja putkien läpivientien tiivistämiseen.

SALGROM TECHNOLOGIES OY

tommi.holappa@salgrom.fi · www.salgrom.fi

Salgrom Technologies on automaattisten sammutusjärjestelmien ja korkealuokan paloturvavaratkaisujen toimittaja ja edustaa tämän hetken kehittyneintä palonsammutustekniikkaa sekä johtavaa paloturva- ja laitteistoteknologiaa.

SCHAEFFLER FINLAND OY

info.fi@schaeffler.com · www.schaeffler.fi

Schaeffler Finland Oy toimittaa laakereita, niihin liittyviä komponentteja, asennus- ja kunnossapitotuotteita sekä -palveluita suomalaisille tuulivoimaloiden ja vaihteistojen OEM-valmistajille sekä tuulipuistoihin.

STALATUBE OY

kenneth.soderberg@stalatube.com

www.stalatube.com

Stalatube on vuonna 1972 perustettu perheyri-tytys, joka valmistaa perustuotannossaan ruostemattomia rakenneteräsputkia. Sillä on ensimmäisenä ja toistaiseksi ainoana maailmassa CE-merkintäoikeus näille tuotteille. Stalatube on kehittänyt tuulivoimamarkkinoille maatuulikohteisiin StalaWind-turbiinitorin, jonka edut tulevat esille erityisesti korkeissa, napakorkeudeltaan vähintään 140 m torneissa. Asennusjärjestelmän edut korostuvat, mitä suuremmista napakorkeuksista on kysymys. Jopa 180 m on mahdollinen. Liikevaihtoluokamme on n. 100 MEUR. Tuotannostamme 95 % menee vientiin n. 50 maahan. Kaikki tuotteet valmistetaan Suomessa, Lahdessa.

THE SWITCH ENGINEERING OY

jukka-pekkamakin@theswitch.fi

www.theswitch.com

Kestomagneettigeneraattorit ja tehonmuokkaimet.

WICETEC OY

petteri.antikainen@wicetec.com

www.wicetec.com

Jäänestöjärjestelmät tuulivoimalaitoksiin.

KONEVUOKRAUS-PALVELUT / MACHINERY AND EQUIPMENT RENTAL SERVICE

CRAMO FINLAND OY

jyrki.mahlakaarto@cramo.com · www.cramo.fi

Suomalainen Cramo on täyden palvelun rakennuskonevuokraamo. Tarjoamme kaikki tarvitsemasi ratkaisut työmaallesi. Meiltä saat turvalliset, tehokkaat ja käyttäjäturvalliset koneet, laitteet ja siirtokelpoiset tilat sekä monipuoliset tuulivoimarakentamista tukevat palvelut. Valitse Cramo ja vietä mainio päivä työmaalla.

HAITOR OY

kristian.korppi@haitor.com · www.haitor.com

Ruuvi- ja pulttiliitoksissa käytettävien hydraulisten momenttiavaimien ja vetokiristystyökalujen sekä niihin liittyvien ratkaisujen myynti, huolto, kalibrointi ja vuokraus. Palveluina kohdesuunnittelu, koulutukset ja asennusvalvonta.

RAMIRENT FINLAND OY

tero.ojanpera@ramirent.fi · www.ramirent.fi

Ramirent on Suomen suurin ja kattavin rakennuskonevuokraamo, joka palvelee asiakkaitaan maanlaajuisesti yli 50 vuokraamon verkostollaan ja yli 500 luotettavan ammattilaisen voimin, aina lähellä Sinua. Olemme olleet konevuokrauksen markkinajohtaja myös tuulivoimarakentamisessa ja läsnä lähes jokaisella Suomessa rakennetulla työmaalla muodossa tai toisessa. Tarjontamme kuuluvat työttehokkuuden ja palautumisen takaavat alan laadukkaimmat ja räätälöitävät tilat. Meiltä löydät myös laajan valikoiman tuulivoimatyömaillakin tarvittavaa teollisuuden erikoiskalustoa. Suoritamme työmaallasi myös kaikki tarvittavat telinetyöt. Alan kattavimmat koneet ja palvelut löydät yhden Sinulle nimetyn ja palvelualltiin yhteyshenkilön kautta. Työkentele tehokkaammin Ramirentin kanssa.

KONSULTOINTI JA SUUNNITTELU / CONSULTANCY AND DESIGN

AHLMAN GROUP OY

santtu@ahlmangroup.fi · www.ahlmangroup.fi

Ahlman Group Oy tekee laadukkaita ja puolueettomia luontoselvityksiä. Yritys on erikoistunut tuulivoimapuistojen luontoselvityksiin, joista yhtiöllä on merkittävä kokemus. Osaamisalueita ovat linnusto-, liito-orava-, kasvillisuus-, viitasammakko-, lepakko- ja muut luontoinventoinnit sekä Natura-arvioinnit ja lausunnot. Yhtiö tekee myös arkeologisia inventointeja sekä voimajohtojen ympäristöselvityksiä.

AMPNER OY

sales@ampner.com · www.ampner.com

Ampner Oy is a specialist in grid code compliance service, power system studies and power system design. We are one of the most experienced resources in Scandinavia when it comes to connecting renewable power plants to the grid, and your number one expert in wind power connections.

BAYWA R.E. SCANDINAVIA AB

scandinavia@baywa-re.com

nordic.baywa-re.com

Globally minded, locally focused active social developer. As a specialist in the development, planning, finance, construction and the technical and commercial operations management BayWa r.e. offers the market independent full range services for projects and assets in the field of renewable energies throughout the core markets in Europe and the USA.

CARELIN OY

www.carelin.fi

Carelin provides services to wind power industry focusing on production phase and life cycle management services. With strong

technical understanding and active communication between stakeholders we will maximize your energy production. We are committed energy partner helping our customers to earn more!

DNV GL

Johan.Sandberg@dnvgl.com
www.gl-garradhassan.com

DNV GL Renewables Advisory (formerly known as GL Garrad Hassan) is a global renewable energy consultancy. With almost 1000 members of staff in 23 countries we can serve our clients globally.

ETHA WIND OY

info@ethawind.com · www.ethawind.com
Tuulivoimapuistojen kehittämisen tukipalvelut, tuulivoimaselvitykset, hankintaprosessin tukipalvelut, teknillistaloudelliset vertailut.

EXTRAMARE OY

extramare@extramare.net
Extramare Oy – professional maritime consultancy. We provide trustworthy and reliable marine, offshore consultancy and shipping services.

GREENENERGY FINLAND

info@gef.fi · www.gef.fi
Uusiutuvien energiamuotojen tutkimus- ja tuotekehitys, myytäviin tuotteisiin liittyvät asennus- ja huoltopalvelut. Uusiutuvien energiamuotojen koulutus- ja konsultointipalvelut.

INSINÖÖRITOIMISTO ERKKI HAAPANEN OY

erkki.haapanen@tuulitaito.fi
www.tuulitaito.fi
Tuulisuusanalyysit, tuulimittaukset mastolla ja sodarilla. Konsultointi ja koulutus.

KALA- JA VESITUTKIMUS OY

sauli.vatanen@kalajavesitutkimus.fi
www.kalajavesitutkimus.fi
Mm. kalataloudelliset tutkimukset ja -tarkkailut, vesistö- ja kalatutkimukset ja -tarkkailut, ympäristövaikutusten arviointi, ympäristölupahakemukset ja niihin liittyvät selvitykset sekä vesistöihin ja kalatalouteen liittyvät suunnittelutyöt.

KJELLER VINDTEKNIKK

rickard.klinkert@vindteknikk.com
www.vindteknikk.fi
Kjeller Vindteknikk is one of the leading companies in measurements, analysis, and modeling of wind in the Nordics. We perform complete turn-key installations of meteorological masts, Lidar and SODAR systems. Since the start we have erected more than 230 met masts up to 140 m tall. Our services also include energy yield assessments and analysis adapted to the different development stages of a wind power project. We also provide expertise within several other areas such as icing losses and ice throw modeling, post-construction analysis of operational wind farms and optimization analysis using nacelle mounted Lidar measurements. Kjeller Vindteknikk is owned by its employees and by the board members. We are therefore completely independent of other interests in the industry. This independence provides security for our customers.

LANDPRO OY

tore.granskog@landpro.fi · www.landpro.fi
Energia- ja infrahankkeiden maanhankin-

tapalvelut, mm. sopimusten laatiminen, maanomistajaneuvottelut, maanmittaustoitukset ja kiinteistöarviot. Lisäksi tarjoamme YVA-hankkeiden projektinjohtopalveluita. Lisätietoja verkkosivuiltamme.

MITTAKOLMIO KY

pete.kinnunen@mittakolmio.fi
www.mittakolmio.fi
Asemakuvat, lupa-asiat, ympäristöselvitykset ja mittaukset.

NORTHWIND CONSULTING OY

teemu.lauronen@northwindconsulting.fi
www.northwindconsulting.fi
Rakennuttamiskonsultointi: Löydämme parhaat tekniset ja kaupalliset ratkaisut rakennusvaiheessa olevalle tuulivoimahankkeelle. Tähän kuuluvat olennaisena osana tapauskohtaisesti räätälöidyt sopimusrakenteet sekä teknistaloudellisesti kannattavin infrastruktuuri, jonka rakentamista on valvottu asiakkaan etua silmällä pitäen. Operointi: Parannamme tuotantovaiheen läpinäkyvyyttä voimalaitoksen omistajille, sillä tuotannon seuraaminen voi olla usein voimalatoimittajan raportoinnin varassa. NorthWind Consulting Oy:n tarjoamilla palveluilla voimaloiden avainlukuja voidaan arvioida riippumattomasti.

NUMEROLA

Pasi.Tarvainen@numerola.fi
www.numerola.fi
Tuulivoimapuistojen kehittämisen tukipalvelut, ympäristöselvitykset, tekninen laskenta, tuuliosuuhdemallinnukset ja tuotantoanalyysit.

PÖYRY ENERGY OY

jouni.laukkanen@poyry.com · www.poyry.fi
Projektikehitys, lupaprosessit, suunnittelu ja hankinta, projektin johto.

RAMBOLL FINLAND OY

veli-pekk.alkula@ramboll.fi · www.ramboll.fi
Asiantuntijapalveluita tuulivoimahankkeiden elinkaaren kaikkiin vaiheisiin sisältäen esiselvitykset, selvitykset ja luvat (YVA, kaava jne.), toteutus suunnittelun, rakennuttamispalvelut, käyttöönoton sekä käytön ja kunnossapidon.

REJLERS OY

info@rejlers.fi · www.rejlers.fi
Tuulivoimayhtiöille tarjoamme kattavasti palveluita investointisuunnittelusta, maan käytön suunnittelusta, kaavoituksesta ja rakennuttamispalveluista alkaen aina käyvän laitoksen energian mittaukseen, raportointiin ja taseselvitykseen asti.

TUULISAMPO OY

tuulisampo@tuulisampo.fi
www.tuulisampo.fi
Tuulimittausteknologian kehittäminen ja hyödyntäminen tuulipuistojen kehittämisessä.

WEST COAST ROAD MASTERS OY

juha-matti.vainio@roadmasters.fi
www.roadmasters.fi
West Coast Road Masters Oy on toukokuussa 2012 Poriin perustettu tiestöalan mittaus- ja konsultointipalveluita tuottava yritys joka toimii Suomessa sekä lähialueilla. Yrityksen erikoisosaamista kantavuusmittaukset kahdella KUAB FWD 50 oudotuspainolaitteella ja levykuormituslaitteilla.

WIND CONTROLLER OY

jari.valle@windcontroller.fi
www.windcontroller.fi
Wind Controller on tuulivoima-alan konsultointipalveluja tarjoava yritys. Tarjoamme palveluja energian tuottajille, tuulipuiston kehittäjille, kunnossapitoyrityksille sekä tuulivoimaloiden valmistajille tuulivoimaloiden elinkaaren kaikkiin vaiheisiin. Yrityksen työntekijöillä on vahva kokemus tuulivoimaloiden suunnittelusta ja kunnossapidosta. Yritys on riippumaton tuulivoimalavalmistajista ja kunnossapitoyrityksistä. Yrityksellä on myös kattava verkosto eri alojen asiantuntijoita ja kunnossapitoyrityksiä, mikä mahdollistaa kaikkien tarvittavien palvelujen tarjoamisen kustannustehokkaasti tuottaen arvoa asiakkaillemme.

VR TRACK OY

mauri.heinamaki@vr.fi · www.vr.fi
Olemme yksi Suomen suurimmista infra-alan rakennusliikkeistä, sähköurakoitsijoista ja suunnittelutoimistoista. Asiakkaan toiveiden mukaan rakentamiseen voidaan liittää koko hankkeen elinkaari aina hankesuunnittelusta kunnossapitoon asti. Asiantuntemuksemme kattaa rautatietekniikan lisäksi myös muuta infrarakentamista, kuten tie- ja sillanrakentamista sekä telematiikkarakentamista. Toimimme urakoitsijana pää- ja aliorakoissa, suunnittele ja toteuta (ST) -urakoissa sekä alliansiurakoissa. Olemme mukana myös merkittävässä roolissa Suomen kantaverkon sähköasemien uusimis-, muutos- ja kunnossapitotöissä.

KULJETUS JA LOGISTIikka / TRANSPORT AND LOGISTICS

KAPLAAKI OY

carita.natunen@kaplaaki.com
www.kaplaaki.com
Merellinen monialayritys, joka on keskittynyt vaativiin nostopalveluihin sekä monipuoliseen osaamiseen niin merellä kuin telakallakin.

KULJETUSLIIKE VILLE SILVASTI OY

info@silvasti.com · www.silvasti.com
Tuulivoimaloiden kuljetukset, projektikuljetukset, Euroopan laajuisesti.

LAKIPALVELUT / ADVOCACY

ASIANAJOTOIMISTO BERGMANN OY

office@bergmann.fi · www.bergmann.fi
Asianajotoimisto Bergmann toimii juridisena neuvonantajana tuulipuistojen hankinnoissa, sekä rakennus- ja kehitysvaiheessa.

ASIANAJOTOIMISTO DLA PIPER FINLAND OY

helsinki@dlapiper.com
www.dlapiper.com/finland
Asianajotoimisto DLA Piper Finland Oy on täyden palvelun liikejuridiikan asianajotoimisto. DLA Piper tukee suomalaista ja kansainvälistä elinkeinoelämää sekä julkishallinnon yksiköitä kaikilla liikejuridiikan keskeisillä osa-alueilla. Lakimiehemme tuottavat käytännönläheisiä, innovatiivisia ja kestäviä ratkaisuja suomalaisille ja pohjoismaisille yrityksille. DLA Piper Finland on osa globaalia DLA Piper -asianajotoimistoa, joka palvelee yrityksiä kaikkialla maailmassa. DLA Piper on edustettuna yli 30 maassa Amerikan mantereella, Euroopassa, Lähi-idässä, Afrikassa ja Aasiassa. Pohjoismaiden markkinoilla DLA Piper tukee

yrityksiä ja organisaatioita kolmen toimiston voimin.

ASIANAJOTOIMISTO KROGERUS

helsinki@krogerus.com · www.krogerus.com
Asianajotoimisto Krogerus on yksi Suomen johtavista asianajotoimistoista, joka hoitaa kotimaisia ja kansainvälisiä liikejuridiikan toimeksiantoja.

ASIANAJOTOIMISTO MÄKITALO RANTANEN & CO OY

attorneys@makitalo.fi · www.makitalo.fi
Asianajotoimisto Mäkitalo Rantanen & Co Oy tarjoaa toimivia ratkaisuja perustuen pitkään ja laaja-alaiseen kokemukseensa energiayhtiöiden toimintaympäristöstä ja toimintatavoista.

BORENIUS ASIANAJOTOIMISTO OY

casper.herler@borenius.com
www.borenius.com

FONDIA OY

fondia@fondia.fi · www.fondia.fi
Fondia on kansainvälisesti palkittu suomalaisen lakipalveluyritys. Meillä on talo täynnä lakimiehiä, joilla on mittava kokemus yritysjuristin tai asianajajan tehtävistä. Osaamme ajatella yrityksen lakiasioita eri toimialojen ja liiketoiminnan näkökulmasta – juridiikan asiantuntemuksesta yhtään tinkimättä. Hoidamme laadukkaasti sekä jokapäiväiset lakiasiat että vaativat erikoisprojektit. Parhaimmillaan Fondian palvelu on silloin, kun se on jatkuvaa toimeksiannosta toiseen. LDaaS-lakiosastopalvelussa asiakkaan toimintatavat tulevat tutuiksi, uudet hankkeet käynnistyvät vaivatta ja Fondian tiimistä tulee kuin sisäinen lakiosasto.

HANNES SNELLMAN ASIANAJOTOIMISTO OY

www.hannessnellman.com

HPP ASIANAJOTOIMISTO OY

info@hpplaw.fi · www.hpplaw.fi
Liikejuridiikka – tuulivoimaloihin liittyvä juridiikka kokonaisvaltaisesti.

MAANOMISTAJIEN ARVIOINTIKESKUS OY

asiakaspalvelu@arvointikeskus.fi
www.arvointikeskus.fi
Arvointikeskus on johtava kiinteistöarvioinnin ja ympäristöoikeuden osaaja Suomessa. Tarjoamme asiantuntevaa ja joustavaa arviointi- ja lakipalvelua energian tuottajille ja tuulivoimapuistojen kehittäjille. Palveluumme kuuluu alueiden maanomistajaselvitykset, suunnitteluluvat, tuulivoimaloiden- ja niiden vaikutusalueiden sopimusneuvottelut, vaikutusalueiden pinta-alamittaukset, tie- ja kaapelialueiden korvauslaskeminen, sekä työaikais-ten vahinkojen ja haittojen arvioinnit.

MITTAUSTEKNIikka / MEASURING TECHNOLOGY

LABKOTEC OY

info@labkotec.fi · www.labkotec.fi
Labkotec Oy on johtava tuulivoimaloiden jään-tunnistintekniikan, sähköisten pinnankorkeuden ja virtausmittauslaitteiden, erotinhälytys- mien sekä automaatio- ja tunnistintekniikan ja tiedonsiirron internet-pohjaisiin ratkaisuihin erikoistunut suomalainen teollisuusyritys.

PANKKIPALVELUT, RAHOITUS, INVESTOINTI / BANKING AND FUNDING

ESMERAPARTNERS GMBH

juergen.jung@esmera.partners
Based on long experience in the banking and investment industry, esmeraPartners GmbH provides advice for companies and institutional investors active in the field of renewable energies. Main focus is to connect Scandinavian renewable energy companies and their projects with the right investment partners (institutional investors, utilities, international renewables companies and banks) across Europe. Our preference is to develop long-term relationships beyond "simple brokerage". Last but not least, we also assist renewable energy companies and investors to newly enter certain international markets as Germany, Poland and France.

IMPAX ASSET MANAGEMENT

b.stafford@impaxam.com
www.impaxam.com
Impax is one of the longest established private equity fund managers in renewable energy sector. The firm manages two private equity infrastructure funds that follow an operationally focused, value-add strategy, investing in renewable power generation and related assets. Impax New Energy Investors II aims to capitalize the success of Impax Energy Investors with a similar investment focus. The fund has €330 million of capital commitments. The two funds have a "buy-to-build" investment style and invest in projects and asset development growth companies owning multiple projects across Europe. We back companies that use commercially proven technology, and expect that most of the fund's capital will be deployed in the wind and solar sectors. Our team has recently closed transactions in wind and solar in France, Germany, Finland and elsewhere in the EU. We are also active in North America.

INSPIRA OY

info@inspira.fi · www.inspira.fi
Tarjoamme asiantuntevaa ja riippumatonta neuvonantoa investointihankkeissa ja omaisuusjärjestelyissä. Inspiralla on laajaa kokemusta tuulivoimahankkeiden rahoituksen järjestämisestä ja kilpailuttamisesta.

REALFINANS OY AB (REALFINANCE LTD)

hakan.malmilund@realfinans.fi
www.realfinans.fi
Taloudellinen ja rahoituksellinen neuvonanto, tuulivoimakaupat, yrityskaupat, kiinteistökaupat, yritysrahoituksen rakentaminen

SEB (SKANDINAVISKA ENSKILDA BANKEN AB, HELSINKI BRANCH)

timo.ahonen@seb.fi · www.seb.fi
SEB:llä on pitkä kokemus vaativien energia- projektien rahoituksesta Suomessa ja muualla Euroopassa - mukaan lukien myös tuulivoima. Project, Asset & Export Finance -yksikkömme on erikoistunut strukturoituihin leasingrahoitukseen, projektirahoitukseen sekä vinnin rahoitukseen.

THREE OAKS AB

carl-christian.bohl@threeoaks.se

PIENTUULIVOIMA / SMALL SCALE WIND TURBINE

TTGREEN

kimmo.dammert@ttgreen.fi · www.ttgreen.fi
Tuuli- ja aurinkoenergiaa hyödyksi käyttävien tuotteiden ja sähkökäyttöisten kulkuvälineiden kauppa (myynti, asennus, huolto).

RAKENTAMINEN / CONSTRUCTION

ELTEL NETWORKS OY

ilari.jaakkola@eltelnetworks.com
www.eltelnetworks.com
Eltel Networks is the European No. 1 Infranet service company with over 8500 employees permanently established in 10 countries: Finland, Sweden, Norway, Denmark, Poland, Germany, UK, Estonia, Latvia and Lithuania combining offices over 300 locations. Annual (2013) Net sales 1149 M€. We can be your prime contractor on wind park building projects, providing services like: Roads and platforms; Cable works (EL and TEL); Substations; Power lines and tested connections to national grid; Foundations and other civil works; Erection works and installations; O & M.

EMPOWER OY

juha.lamberg@empower.fi
juha.silvola@empower.fi
www.empower.fi
Suomen laajin palveluportfolio tuulivoimapuistohankkeisiin. Tarjoamme palvelut tuulipuiston koko elinkaarelle alkaen suunnittelu, kehitys ja lupaprosessit sekä projektin johto, rakentaminen (voimalaperustukset, infra, sähkö- ja tietoliikenneverkot, sähköasemat ja siirtolinjat) ja voimalatoimitukset. Meiltä myös tuulipuistojen johtavat käyttö- ja kunnossapitopalvelut sekä kattavat energiamarkkinoiden palvelut 30 vuoden kokemuksella.

KESKI-SUOMEN BETONIRAKENNE OY

info@ksbr.fi · www.ksbr.fi
Erikoisosaamisemme kuuluu tuulivoimapuistojen kokonaisvaltainen rakentaminen. Tarjoamme suunnittelu- ja rakentamispalvelut perustuksille, maanrakentamiselle, tie- ja nostoalueille sekä puiston sisäiselle sähköverkolle. Organisaatiostamme löytyy kokeneet toteuttajat erilaisille hankkeille ja tapamme toimia takaa nopeat rakennusajat sekä korkean laadun. Olemme kehittäneet omia innovatiivisia toteutustapoja mm. betonirunkojen toteutukseen minkä ansiosta pystymme toteuttamaan kalustollamme tuulivoimalan hybridijalustoja aina 40 metriin asti.

NCC RAKENNUS OY

esa.eklund@ncc.fi · www.ncc.fi
Tuulivoimapuistojen suunnitteluttamisen ja rakentamisen kokonaisvaltainen toteutus infrarakentamisessa, perustuksissa sekä sähkö- ja tietoliikenneverkostoissa.

OULUN ENERGIA URAKOINTI OY

esko.ainasoja@oulunenergia.fi
www.oulunenergia.fi
Toimialana on sähkö-, tievalaistus-, katuvalaistus-, aluevalaistus- ja televerkkojen sekä liikennevalojen suunnittelu, rakentaminen, käyttö ja kunnossapito.

RUDUS OY

jari.lehtonen@rudus.fi · www.rudus.fi

Rudus on mukana siellä missä rakennetaan: taloja, teitä, siltoja, pihvoja... Toimintamme ytimen muodostavat valmisbetoni, betoni-tuotteet, erilaiset kivimateriaalit ja kierrätys. Toimimme Suomessa, Baltiassa ja Venäjällä. Rudus-konsernin liikevaihto vuonna 2017 oli 335 miljoonaa euroa ja henkilöstön määrä noin 890.

SUOMEN MAASTORAKENTAJAT OY

jaakko.norrkniivila@maastorakentajat.fi
www.maastorakentajat.fi

Suomen Maastorakentajat Oy on infra-rakentamiseen erikoistunut perheyriitys. SMR Oy rakentaa infraa tuulivoimaan monipuolisesti aina suunnittelusta kokonaistoimituksiin asti. Maa-, perustus- ja sähköverkko-suunnittelua ja -rakentamista.

TLT GROUP OY

arto.marjonieni@tlt-e.fi · www.tlgroup.fi
110 - 400 kV:n voimajohtojen suunnittelu, rakentaminen ja kunnossapito, tele- ja jakeluverkkojen suunnittelu ja rakentaminen, infrarakentaminen sekä vaatavien betoni- ja perustusrakenteiden rakentaminen.

YIT RAKENNUS OY

mika.virtanen@yit.fi · www.yit.fi

Kokonaisvaltaiseen Tuulipuistohankkeiden kehittämiskonseptiimme kuuluvat hankeideasta lähtien, maanhankinta, luvittaminen, suunnitteluttaminen, infrarakentaminen, on-shore ja off-shore perustusratkaisut, vesirakentaminen, ruoppaukset, alue- ja liityntäsähköistykset, mastojen ja turbiinien asennukset, tuulipuistojen ylläpito ja 24/7 etävalvonta aina projektirahoituksen ja investori-hankintaa myöten.

TUULIOLOSUHDEMITTAUKSIA / WIND MEASUREMENT

RSC FINLAND OY

info@rsc-wind.com · www.rsc-wind.com

Wind power measurements and assessments, with lidar and sodar, wind experts.

SOLARPOINT

email@solarpoint.fi · www.solarpoint.fi

Tuulenmittaustarvikkeet 100 m korkeuteen asti. Pientuulivoimalat.

VAISALA OYJ

juha.paldanius@vaisala.com

www.vaisala.com

Tuulivoimakartoitusprojektien suunnittelu, tuulimittausjärjestelmät mastoihin sekä Triton-sodarit, tuotantoanalyysit - kaikki johdavalta säämittausjärjestelmien valmistajalta ja analyysi- & ennustepalvelutalolta.

TUULIPUISTOJEN OMISTAJAT JA KEHITTÄJÄT / WINDFARM PROPRIETORS AND DEVELOPERS

ABO WIND OY

klaus.poetter@abo-wind.de

www.abowind.com

We develop, build and realize wind farms in cooperation with Finnish windenergy companies in different parts of Finland.

CPC FINLAND OY

ErikTrast@gwp-wind.de

www.cleanpowercompany.de

Tuulipuistojen suunnittelu ja operointi (IPP).

ELEMENT POWER

info@elpower.com · www.elpower.com

Element Power is a global renewable energy developer that develops, acquires, builds, owns and operates a portfolio of wind and solar power generation facilities worldwide. We are present in 12 countries, with 141MW in operation, and 9.500MW of projects in development.

ENERGIEQUELLE OY

borstelmann@energiequelle.de

www.energiequelle.de

Energiequelle group is perfectly familiar with the entire range of services surrounding onshore wind. We implement renewable energy projects from scratch to turnkey handover and also take care of grid connection. As operational managers we guarantee maximum availability and perfect commercial management of wind energy plants.

ENONTEKIÖN SÄHKÖ OY

mika.huttu@enontekio.fi · www.enontekio.fi

EPV ENERGIA OY

sami.kuitunen@epv.fi · www.epv.fi

EPV Energia Oy on suomalainen sähkön ja lämmön tuotantoon erikoistunut energiayhtiö, jonka perustehtävä on hankkia omistajilleen sähköä kustannustehokkaasti. EPV:n tuulienergiaohjelman osakkuusyhtiöillä, joita ovat EPV Tuulivoima Oy, Rajakiiri Oy ja Suomen Merituuli Oy, vastataan teollisen mittakaavan tuulivoimatuotannosta omistajayhtiöille.

IIN ENERGIA OY

www.iinenergia.fi

ILMATAR WINDPOWER OYJ

info@ilmatarwind.fi · www.ilmatarwind.fi

Yksityinen suomalainen tuulivoiman kehittäjä ja tuottaja, jonka ensimmäinen tuulipuisto siirtyy rakennusvaiheesta tuotantovaiheeseen Q3/2014. Yhtiöllä on paikallisten hankeyhtiöidensä kautta kehitteillä n. 300 MW kapasiteettiä.

INFINERGIES FINLAND OY

erwin.birr@infinergies-finland.com

www.infinergies.com

Tuulivoimahankkeiden suunnittelu, toteuttaminen ja rakentaminen.

JANOM, S.R.O.

info@janom.sk · www.janom.sk

janom is a private holding investment company. Through our group companies, we focus on business in Information Technologies, Renewable Energy Sources and Electromobility, across Europe. Our business lays on understanding and mastering of what we are doing. To achieve this, we develop our know-how by managing and operating the facilities with our own resources, especially the power plants. This helps us better identify and sort business opportunities align with the group's strategy.

KOTKAN ENERGIA OY

www.kotkanenergia.fi

Tuulivoiman ja uusiutuvan energiantuotannon hyödyntäminen.

LAGERWEY SYSTEMS B.V.

gc@Lagerwey.com · www.lagerwey.fi

Suomalainen Lagerwey suunnittelee ja toimittaa avaimet käteen -periaatteella viimeisintä vaihteetonta teknologiaa olevia, Suomen olosuhteisiin sopivia Lagerweyn tuulivoimaloita. Taustalla on yli 33 vuoden kokemus voimaloiden suunnittelusta ja valmistuksesta. Lagerwey myös kehittää omia puistoja sekä etsii uusia, kehitettäviä tuulivoima-alueita Suomessa.

LUMITUULI OY

sampsahario@lumituuli.fi · www.lumituuli.fi

Vuodesta 1999 toiminut valtakunnallinen yli 1200 osakkaan yhteisöllinen tuulivoimayhtiö, joka kehittää, rakentaa ja operoi tuulipuistoja sekä edistää tuulivoimaa.

MEGATUULI OY

lauri.lammivaara@megatuuli.fi

www.megatuuli.fi

Tuulivoimapuistojen kehittäminen, investointi ja rakentaminen.

METSÄHALLITUS

perti.tapio@metasa.fi · www.laatumaa.fi

Metsähallituksen tehtävänä on Metsähallituksen hallinnassa olevien alueiden varaaminen ja jalostaminen tuulivoimatoimintaan sopiviksi, aktiivinen hankekehitys ja alueiden vuokraus kilpailutukseen perustuen. Tavoitteena on mahdollistaa valtion alueiden tehokas käyttö tuulivoimassa, kuitenkin muut maankäyttötarpeet ja ympäristöarvot huomioon ottaen.

NV NORDISK VINDKRAFT

www.nordiskvindkraft.fi

Tuulivoimapuistojen kehittäjä ja omistaja.

NWE SALES OY

kimmo.kaila@nwesales.fi · www.nwesales.fi

NWE Sales Oy is a Finnish wind energy project developer that is actively involved in every stages of the development of wind farms starting from land acquisitions of the areas through permitting, turbine selection and ultimately carries out of a sales process of the wind farms, if needed. NWE also sells Hyundai's solar energy systems, wind turbines and power transformers.

OULUN SEUDUN SÄHKÖ

www.oulunseudunsahko.fi

OX2

teemu.loikkanen@ox2.com · www.ox2.com

OX2 kehittää, rakentaa, rahoittaa ja operoi uusiutuvan energian hankkeita Pohjoismaissa. Johdamme muutosta kohti kestävämpää energiantuotantoa tarjoamalla pääomasijoittajille ja suurille energian käyttäjille mahdollisuuden investoida ja omistaa uusiutuvaa sähköntuotantoa. OX2 on rakentanut puolet Pohjoismaiden teollisesta tuulivoimakapasiteetista. Yhtiö toimii Ruotsissa, Suomessa, Norjassa sekä Puolassa.

POHJANTUULEN VOIMA OY

kimmo.kaila@nwesales.com

Omistaa yhden 1 MW voimalan Porissa Hiilksansaassa.

POSION ENERGIA OY

kimmo.kaila@nwesales.com

Posion Energia Oy on saanut luvitettua 10 MW tuulivoimapuiston lainvoimaiseksi Posion

Saukkovaaraan ja rakentaa sinne tuulipuiston vuonna 2014-2015.

PROKON WIND ENERGY FINLAND OY

m.sandberg@prokon.net
www.prokonfinland.fi

PROKON Wind Energy Finland Oy suunnittelee, rakentaa ja ylläpitää omia tuulivoimapuistojaan. Vuonna 2011 Suomeen perustettu yritys on osa saksalaista, vuodesta 1995 tuulivoimala-alalla toiminutta yritysryhmää PROKON Unternehmensgruppe.

PUHURI OY

tuomas.ylimaula@puhuri.fi · www.puhuri.fi
Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ja muilla tuotantomuodoilla.

SMART WINDPOWER OY

kalle.riihikoski@smartwind.fi
www.smartwind.fi

Smart Windpower Oy on suomalainen yritys, joka kehittää, rakennuttaa, omistaa ja tuottaa yhteisöllistä tuulivoimaenergiaa Suomen rannikkoseudulla tai tuulioolosuhteiltaan erinomaisilla tuotantopaikoilla sisämaassa.

STI

jari.suominen@stl.fi · www.stl.fi

Stl on suomalainen energiayhtiö, joka toteuttaa toiminnassaan visiotaan olla johtava CO2-hyvän energian valmistaja ja myyjä. Yhtiö tutkii ja kehittää liiketaloudellisesti kannattavia, ympäristöä säästäviä energiaratkaisuja. Stl:n energiapalvelut ja -tuotteet ulottuvat tuulivoimasta biojättepohjaiseen RE85 -korkeaseosetanoliiin.

SUOMEN HYÖTYTUULI OY

toni.sulameri@hyotytuuli.fi
www.hyotytuuli.fi

Sähkön tuotanto tuulivoimalla, tuulivoiman markkinointi, tutkimus ja tuotekehittäminen.

SUOMEN TUULIVOIMA OY

katariina@kainulainen.org
www.suomentuulivoima.fi

Tuulivoimahankkeiden suunnittelu, kehittäminen, toteuttaminen ja rakentaminen.

SUOMEN VOIMA

akke.kuusela@suomenvoima.fi
www.suomenvoima.fi

Suomen Voima on kuudentoista suomalaisen sähköyhtiön perustama osakeyhtiö. Yhtiö hankkii vähäpäästöistä ja uusiutuvaa energiaa osakkailleen. Tavoitteena on osakkaiden parempi energiaomavaraisuus ja uuden merkittävän toimijan tuominen pohjoismaisille energiemarkkinoille. Yhtiö toimii Mankalaperiaatteella ja toimittaa energian osakkailleen omakustannushintaan. Yhtiöllä on 8 MW tuulipuisto Haminan Mäkelänkankaalla.

SYSITUULI OY

sysituuli@gmail.com

Sähköenergian tuotanto tuulivoimalla.

TM VOIMA OY

tmvoima.info@tmvoima.fi · www.tmvoima.fi

Kehittää hankkeita, jossa energiaa tuotetaan luonnonvaroja säästämällä. Yhtiö kehittää myös palveluita hankkeiden rakentamiseen, suunnitteluun sekä kunnossapitoon.

TUNTURITUULI OY

martti.poytaniemi@phpoint.fi

TUULIKOLMIO

jussi.havia@tuulikolmio.fi
www.tuulikolmio.fi

Tuulikolmio Oy kehittää itse projektinsa, sekä omistaa ja operoi puistoja oman verkostonsa kautta.

TUULISAIMAA

miika.pilli@tuulisaimaa.fi

Tuulienergian tutkiminen, rakentaminen ja tuottaminen sekä siihen liittyvän asiantuntijatyön myyminen.

TUULIVEIKOT OY

info@tuuliveikot.fi · www.tuuliveikot.fi

Tuuliveikot Oy on kauhavalainen tuulivoimapuistojen ja tuulisähkön tuotantoon erikoistunut yritys. Kestävää sähköntuotantoa tuulivoimalla.

TUULIWATTI OY

jari.suominen@stl.fi · www.tuuliwatti.fi

TuuliWatti Oy on energiayhtiö Stl Oy:n ja S-ryhmän S-Voima Oy:n omistama teollisen tuulivoiman osakkuusyritys. S-Voiman omistavat SOK ja alueosuuskaupat. Vuonna 2009 perustettu yhtiö kehittää ja rakentaa tuulipuistoja maa-alueilla tähdäten lähivuosina merkittävän tuulivoimakapasiteetin rakentamiseen eri puolille Suomea.

VALFIN

jerome.aufort@valorem-energie.com

VINDIN AB/OY

info@vindin.se

www.vindin.se · www.vindin.fi

VindIn Ab/Oy, grundat 2012, ägs av nordisk basindustri. Bolaget utvecklar, bygger och driver vindkraftsparkar i Österbotten. VindIn Ab/Oy projektutvecklar, söker tillstånd, bygger och driver vindkraftverken åt sina ägarbolag, vilket säkerställer trygghet för såväl markägare som ägarföretag och dess anställda. Med ägarbolagen i ryggen är VindIn ett tryggt och hållbart alternativ för elframställning.

VOIMAVAPRIKKI OY

tuuli@voimavapriikki.fi
www.voimavapriikki.fi

Forssalaisen vuonna 2010 perustetun yhtiön tavoitteena on tuulivoiman ja samalla paikallisen uusiutuvan energiantuotannon lisääminen.

WINDA INVEST OY

kalle.sivill@winda.fi · www.winda.fi

Winda Invest Oy on yksityisesti omistettu tuulipuistokehitysyritys. Yhtiön toimiala on löytää tuulivoimatuotantoon soveltuvia alueita Suomessa, kehittää ja hallinnoida näihin liittyviä ja perustettuja tuulipuistoyhtiöitä myydäkseen ne myöhemmin eteenpäin rakennusprojektien toteuttajille. Yhtiön omistajilla on vahva osaaminen tuulivoima-alalta mutta myös projektinjohtamisesta, liiketoiminnan kehittämisestä ja yritysjärjestelystä.

WPD FINLAND OY

h.peltomaa@wpd.fi · www.wpd.fi

Projektikehitys, rahoitusjärjestelyt, projektinjohto.

TUULIPUISTOJEN OPEROINTI- JA HALLINNOINTIPALVELUT / TECHNICAL AND COMMERCIAL MANAGEMENT SERVICES

ABO WIND SERVICES OY

sales@abo-wind.com · www.abo-wind.fi

ABO Wind tarjoaa täyden kattauksen varainhoitopalveluita maalla sijaitseville tuulipuistoille Euroopassa. Insinööreillämme ja liike-elämän ammattilaisillamme on perinpohjaista tietoa kaikista teknisistä sekä kaupallisista vaatimuksista, joiden avulla varmistamme hankkeesi menestymisen. ABO Wind on toiminut tuulivoimateollisuuden parissa yli 20 vuoden ajan ja hallinnoi tällä hetkellä tuulivoimaloita yli 800 megawatin tuotantokapasiteetin edestä. Keskeinen vahvuutemme on asiantuntemus, joka kattaa hankkeen koko elinkaaren aina käyttöönotosta uutisointiin.

EURUS ENERGY EUROPE B.V.

h.fukuchi@eurus-europe.com
www.eurus-europe.com

Eurus Energy develops, invests in and operates renewable energy projects worldwide, with particular focus on onshore wind and photovoltaic projects. We have been expanding our clean energy portfolio ever since our first wind project in California's Mojave Desert in late 1980s. We are actively sourcing new projects to develop with local partners in various parts of the world. Eurus Energy Europe B.V. is a part of Eurus Energy Holdings Corporation, which is jointly owned by Toyota Tsusho Corporation and Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.

TAALERI OYJ

taamir.fareed@taaleri.com · www.taaleri.com

Tuulivoimahankkeiden kehittäminen, rahoittaminen, rahoitusratkaisut sekä tuulipuistojen operointi- ja hallinnointipalvelut.

WPD WINDMANAGER SCANDINAVIA OY

t.fordell@wpd.fi · www.windmanager.fi

wpd windmanager on tarjonnut teknisiä ja kaupallisia palveluita tuulipuistojen käyttövaiheeseen vuodesta 1998 lähtien. Laaja ja räätälöitävissä oleva palvelutarjonta on avainasemassa asiakkaidemme omaisuuden käytön optimoinnissa. Yli kolmen sadan ammattilaisen työpanoksella hallinnoidaan maailmanlaajuisesti noin 1870:tä tuulivoimalaa, 340:ssä tuulipuistossa, kokonaiskapasiteetin ollessa 3720MW. wpd windmanagerin asiakkaiden joukossa on rahastoja, kansallisia ja kansainvälisiä sijoittajaryhmiä sekä valtiollisia toimijoita. Suomessa wpd windmanager hallinnoi 81:tä tuulivoimalaa, joiden kokonaiskapasiteetti on 252.9MW.

TUULISÄHKÖN TUOTANTO, MYYNTI JA MARKKINOINTI / WIND ELECTRICITY PRODUCTION, RETAIL AND MARKETING

EKOSÄHKÖ OY

info@ekosahko.fi · www.ekosahko.fi

Ekosähkö toi markkinoille vuonna 1998 ensimmäisen uusiutuvien energialähteiden käyttöön perustuvan sähkötuotteen. Yritys on tehnyt siitä asti pioneerityötä vihreän sähkön vakiinnuttamisessa sähkömarkkinoil-

lemme. Myymme ainoastaan 100 % vihreää sähköä. Edistämme uusiutuvien energialähteiden käyttöä kotimaisissa pienvoimalaitoksissa. Ekosähkö on saanut Suomen Luonnonsuojeluliiton EKOenergia-merkin ja läpäissyt tiukan eurooppalaisen kriteeristön vaatimukset ekologisen sähkön tuotannossa.

HAMINAN ENERGIA

www.haminanenergia.fi

Energian tuotanto, myynti ja jakelu.

LOISTE ENERGIA OY

johanna.sumala@loiste.fi · www.loiste.fi

Loiste on uudenlainen ja 100 prosenttisesti suomalainen, palveleva energiayhtiö. Loisteella on vahva kokemus toimialalta ja kuulumme maamme sähkömyyjien kärkijoukkoon. Olemme valtakunnallinen ja hyvästä palvelustamme tunnettu energiayhtiö. Meillä on Suomessa maanlaajuisesti 200.000 tyytyväistä asiakasta ja vuonna 2015 liikevaihtomme oli yli 148 Me. Olemme mukana Suomussalmen Kivivaara-Peuravaara tuulipuistohankkeessa yhteistyössä Taalerin kanssa. Yrityksellämme on sertifioitu ympäristöjärjestelmä, joka perustuu ISO 14001-standardiin. Loisteen toimipisteet sijaitsevat Kajaanissa ja Helsingissä.

PRAMIA OY

marko.makinen@pramia.fi · www.pramia.fi

Alkoholijuomien valmistus tuulivoiman avulla.

RAAHEN TUULIENERGIA OY

lasse.lahti@raahe.fi

Tuulisähkön tuotantoa Raahessa.

RESTUULI OY

markku.alm@seutuposti.fi

Sähkön tuotanto tuulivoimalla Salon Märynummella, 5 MW Gamesa G128.

TUULIVOIMALOIDEN VALMISTAJAT JA MAAHAN-TUOJAT / WIND TURBINE PRODUCERS AND MANUFACTURERS

ENERCON GMBH

pentti.itkonen@enercon.de

www.encon.de/en-en

ENERCON GmbH is the world's leading and most experienced supplier of gearless full inverter wind turbines. The wide product range offers numerous tower options for turbines with 300 kW to 7.5 MW power output. The turbines are designed for best grid characteristics, high quality and lowest wear and tear to minimise operational cost.

GE RENEWABLE ENERGY

Pasi.Valasjaervi@ge.com

www.gerenewableenergy.com

GE Renewable Energy has one of the broadest portfolio of renewable energy sources, combining onshore and offshore wind, hydro and concentrated solar power. GE Wind's installed base across the globe tops at 60+ GW of capacity and contributes to making the world work better and cleaner. The company's portfolio ranges from rated capacities of 1.7MW to 4.8MW (Onshore) and

6MW and 12MW (Offshore). Together with our customers, we aim at making sure that no one ever has to choose between affordable, reliable and sustainable energy.

NORDEX ACCIONA WINDPOWER

SalesFinland@nordex-online.com

www.nordex-online.com/en

Nordex and Acciona Windpower have joined their businesses, creating one of the leading companies in the wind power industry. The group offers wind turbines for nearly all geographical regions across the globe. The product range primarily concentrates on onshore turbines in the 1.5 to 3.6 MW class.

NWE SALES OY

kimmo.kaila@nwesales.fi · www.nwesales.fi

NWE Sales Oy sells Hyundai's wind turbines, solar energy systems and power transformers.

VESTAS WIND SYSTEMS A/S

lieks@vestas.com · www.vestas.com

Vestas on maailman johtava tuulivoimavalmistaja ja vinyt alaa eteenpäin jo yli 30 vuotta. Vestas on asentanut tuulivoimaa 50 GW:n ja yli 47 000 voimalan edestä yli 70 maahan. Tavoitteenamme on tarjota paras ja kestävin tuotanto tuulesta asiakkaillemme. Onshore: 1.8MW, 2.0MW, 2.6MW ja 3.0MW Offshore: 3.0MW ja 8.0MW

MUUT / OTHERS

BUILDERCOM OY

info@buildercom.fi · www.buildercom.fi

Vuonna 2000 perustettu Buildercom Oy on erikoistunut kiinteistöjen ylläpidon ja rakentamisen tiedonhallintaratkaisuihin. Tarjoamme sekä yrityksille että julkisille yhteisöille SaaS-pohjaisia ohjelmistopalveluja toiminnan tehostamiseen.

FINNISH SEA SERVICE OY

info@finnishseaservice.fi

www.finnishseaservice.fi

Finnish Sea Service Oy:n pääkonttori sijaitsee Raumalla, toiminta-alueena koko Suomen rannikko. Yrityksellä on yli 30 vuoden kokemus vaativista merellä tehtävistä töistä ja hinauksista. Vaativat sukellustyöt, tuulivoimaloiden pystytykset merelle, kaapelinlaskut, pelastustyöt, offshore operaatiot omalla kalustolla ja koulutetulla henkilökunnalla 24/7, takaavat ammattitaitoisesti ja hyvin tehdyn työn.

LÄHITAPIOLA KESKINÄINEN VAKUUTUSYHTIÖ

pasi.pursiainen@lahitapiola.fi

www.lahitapiola.fi

S-VOIMA OY

www.s-kanava.fi

S-Voima Oy on S-ryhmän sähkönhankintayhtiö, mikä omistaa 50 % TuuliWatti Oy:stä. TuuliWatti Oy on keskittynyt teolliseen tuulivoiman tuotantoon.

TORNATOR OYJ

antero.luhtio@tornator.fi · www.tornator.fi

Tornator Oyj on Suomen kolmanneksi suurin metsänomistaja n. 600 000 hehtarin metsäomaisuudellaan. Tornator kehittää tuulivoimatuotantoon sopivia alueitaan yhdessä

valikoitujen kumppaneiden kanssa.

WORLD IN A BOX FINLAND OY

admin@worldinabox.eu

www.worldinabox.eu

Software development, specialising in applications and system for wind energy planning and natural resource management.



YHTEISTYÖSSÄ





The year's best news for wind investors

Next generation PPA – fix your cash flow and lower your risk



By hedging fluctuating parameters from your wind park you can fix your cash flow and lower your risk. Therefore receiving better financial conditions.

Axpo's new PPA replaces unpredictable winds with maximum revenue security. Hedge price. Or volume. Or both. We dare say that this gives you higher security than anyone else can offer.

Suddenly all the electrifying suspense of investing in wind is gone.
Would you also like to know how?

Visit us at www.axpo.com or call us directly on +358 20 775 60 50

