

uusiuutuvat

Älykkään luontoviisauden jäljillä

Hyvä hanke voi tyssätä sopivan
kuljetusreitin puutteeseen

Uusi kilpailutusmalli
Suomen talousvyöhykkeen
merituulivoimahankkeille

Myllerryksen vuosi

Helpommin sanottu kuin tehty. Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty. Epävarmuus on pahinta. Lopussa kiitos seisoo.

TEKSTI HEIDI PAALATIE, SUOMEN UUSIUTUVAT RY KUVA CHRISTA KÖNÖNEN

SUOMEN Tuulivoimayhdistys on nyt Suomen uusiutuvat ry. Laajennuksen myötä toiminta kattaa maa- ja merituulivoiman lisäksi myös teollisen kokoluokan aurinkovoiman edunvalvonnan. Päätös laajentumisesta tehtiin yhdistyksen vuosikokouksessa tämän vuoden huhtikuussa, mutta muutosprosessi on ollut käynnissä kiivaana paljon kauemmin; hyvinkin vuosi ennen päätöstä oli jo tiedostettu, että on tehtävä valtavasti suunnittelutyötä, että kokous ylipäänsä voi päättää asiasta. Yhdistykselle toimialan laajentaminen tarkoitti sääntömuutosta mukaan lukien nimen muuttamisen: kaikki sellainen oli suunniteltava valmiiksi päätöksenteon pohjaksi. Oli valmisteltava muutosta, vaikka ei ollut vielä varmaa, tuleeko muutosta.

MUUTOS on näkynyt kaikkien yhdistyksen työntekijöiden pöydillä kuluneen vuoden. Kasvanut työ määrä konkretisoitui nopeammin kuin muutoksen myötä luvut uudet kollegat. Viime syksynä moni asia oli vielä miettimättä ja linjaamatta. Epätietoisuus on kuluttavaa, vaikka tässä tapauksessa kyseessä olikin enemmän huoli liian suuriksi kasvavista työkuormista kuin töiden loppumisesta.

JÄSENJÄRJESTELMÄÄ rukattiin. Sääntömuutoksia muovailtiin. Mietittiin uusia tapahtumia. Todettiin, että etenkin viestinnän saralla on valtavasti yhteen linkittyviä asioita: yhtä asiaa ei voi muuttaa ennen toista ja se taas onkin riippuvainen kolmannelta. Kävi selväksi, että keskeneräisyyttä on siedettävä hyvän tovin ajan. Kaikki tämä kuitenkin lisäsi varmuutta ja hallinnan tunnetta – oli kartta polusta, jota ollaan kulkemassa. Luvut lisäresurssit realisoituivat nimiksi, uusiksi kollegoiksi. Kasvanut varmuus ja tarkentuneet suunnitelmat ovat tuke-

neet muutoksesta innostumista. Nyt vanhat kalvopohjat näyttävät jo tosi vanhoilta ja uudesta onkin helppoa innostua aivan varauksettomasti!

TIEDÄTKÖ remontin, joka laajenee sitä tehtäessä? Siis että kun maalaat ovenkarmit, huutaa ovikin olevansa uuden maalin tarpeessa – ja sitten viereinen seinä ja sen myötä katto. Samantyyppinen ilmiö koettiin myös yhdistyksen verkkosivuston kanssa. Alun perin tarkoitus oli integroida aurinko osaksi nykyistä, vielä kohtuullisen tuoretta verkkosivustoa, mutta muutostyöstä saatu tarjous kuitenkin osoitti, että koko sivuston uusiminen oli vain rahtusen kalliimpaa kuin vanhan muokkaus. Vanhan muokkaaminen ei olisi johtanut optimaaliseen lopputulokseen ja kuitenkin sivusto olisi pitänyt uusia joidenkin vuosien päästä – joten ainut looginen ratkaisu vaikutti olevan koko sivuston rakentaminen uudelleen, vaikka samaan aikaan on menossa kaikki muukin brändin vaihtamiseen liittyvä työ. Näin tämä iso remonttityömaa paisui paisumistaan. Kuluneen vuoden aikana tehty kattava suunnittelutyö on kuitenkin hyvä kartta: vaikka polku on monessa kohtaa työläs kulkea, on selvää mihin ollaan menossa.

TUNNISTAN itselläni ja muilla yhdistyksessä pitkään töissä olleilla sitkeässä istuvan pienuuden identiteetin: pitkään tehtiin pienellä porukalla tiukasti tuulivoimaan keskittyen, toimiston siivouksesta lähtien itse tehden ja minimibudjetilla. Vaikka henkilöstö ei ole kasvanut kymmeniin tai satoihin, on nykyinen henkilöstö meidän näkökulmastamme kasvanut merkittävästi – onneksi. On upeaa, kun on entistä suurempi timanttinen porukka! Tuntuu, että työmäärä ei vuosien saatossa vähene tuulivoimassakaan, saati

toimialan laajennuksen myötä. Edunvalvonnan agenda on laaja, ei vähiten hallitusohjelman lukuisten kirjausten vuoksi. Kurssi- ja tapahtuma-agendalle on jo lisätty aurinkovoimatapahtumia, mutta myös uusia tuulivoimaan liittyviä tapahtumia on tullut ja tulee myös ensi vuonna. Isommalla henkilöstöllä ehditään enemmän.

MIKSI ei myös vetyä? Miksi ei kaikkea uusiutuvaa energiaa? Laajentumisen rajat olisi voinut piirtää monella tapaa. Säännöt kirjoitettiin ja nimi valittiin tarkoituksella siten, että ne ovat sallivia, vaikkakaan tässä hetkessä toiminnan laajentaminen entisestään ei ole suunnitelmassa. Monella tuotantomuodolla on jo omat vakiintuneet yhdistyksensä; teollisen kokoluokan aurinkovoima on tuotantomuotona uusi ja etsi kotiaan. Asiaa pohdittiin myös resurssien riittävyyden ja synergioiden näkökulmasta: aurinkovoimassa ja tuulivoimassa on elinkaaren joka vaiheessa paljon samankaltaisuutta. Esimerkiksi vetyhankkeet ovat kemian-teollisuuden alaa – aivan toista toimialaa siis verrattuna tuulivoimaan ja aurinkovoimaan. Yhdistyksen tapa on tehdä asiat hyvin, ja hallitulla ja hyvin suunnitellulla kasvulla siitä ei tarvitse tinkiä.

LAAJENTUMISEEN liittyvää työtä on vielä paljon tekemättä ja paljon on opittavaa. Mutta silti nyt on helppoa sanoa: tuntuu hyvältä. Tuntuu hyvältä olla entistä laajaa-alaisempi ja voimakkaampi suomalaisen energiakentän keskeisimmistä toimijoista. Nyt pitää vielä opetella sanomaan sujuvasti: "Moi, olen Heidi Suomen uusiutuvista!"

*Aurinkoisella syyskuulella,
Heidi*





- 2 Pääkirjoitus**
Myllerryksen vuosi
- 6 Blogi**
Sähköjärjestelmän luotettavuus energiamurroksessa vaatii yhteistyötä
- 8 Luonto**
Metsäpeura on poron villi serkku
- 12 Hybridipuistot**
Hybridipuiston avulla koko verkko hyötykäyttöön
- 14 Uusiutuvien tuomaa työtä**
Klaara Tapper
- 15 Kurssit**
- 16 Lakikulma**
Uusi kilpailutusmalli Suomen talusvyöhykkeen merituulivoimahankkeille
- 18 Ympäristövaikutukset**
Luontopositiivinen tuuli- ja aurinkovoima -hanke sukeltaa alojen luontovaikutuksiin
- 20 Ympäristövaikutukset**
Älykkään luontoviisauden jäljillä
- 24 Kuljetukset**
Hyvä hanke voi tyssätä sopivan kuljetusreitit puutteeseen
- 28 Uusiutuvien tuomaa työtä**
Marianna Ahonen
- 30 Maisemavaikutukset**
Maisemavaikutusten arviointi aiempaa laajemmalle alueelle
- 32 Brändi**
Suomen uusiutuvat -brändin takana
- 36 Turvallisuus**
Asiakkaiden tarpeista syntynyt Liekkiloukku tuo turvallisuutta muuntajaympäristöön
- 38 Kolumni**
Suomen uusiutuvat valvoo etua maalla, merellä ja auringossa
- 40 Teollisuusakut**
Teollisuusakkujen uusi elämä
- 42 Tutkimus**
Suomen tuuli- ja aurinkovoimapotentiaalia voidaan hyödyntää kestävästi ja oikeudenmukaisesti
- 44 Tulevaisuus**
ET:n toimialavisio: mestariskenaariossa tuulivoima pyörittää hyvinvointivaltiota vuonna 2040
- 46 Jäsenyrityksen tarina**
Betoninlujalla laadulla
- 50 Aurinkovoima**
- 52 Blogi**
Muutama sana vastuullisuudesta
- 53 Uusiutuvien tuomaa työtä**
Johanna Kalho
- 55 Jäsenyritykset**



rejlers.com

in rejlers

@rejlersfinland

@rejlersfinlandoy

@rejlersfinland

@rejlersplay

TUKEA ENERGIAMURROKSEN TOTEUTTAMISEEN

SUUNNITTELU - RAKENNUTTAMINEN - OPEROINTI

Täyden palvelun kumppani uusiutuvan energian
hankkeisiin - suunnittelusta rakennuttamiseen
ja operointiin - elinkaaren jokaisessa vaiheessa.

OTA YHTEYTTÄ, NIIN KESKUSTELLAAN LISÄÄ!



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

35. VUOSIKERTA

JULKAISIJA
Suomen uusiutuvat ry

PÄÄTOIMITTAJA
Anna Tiihonen

TOIMITUSSIIHTEERI
Johanna Sula

ULKOASU & TAITTO
Kuuverstas
kuuverstas@gmail.com
Instagram: [@kuuverstas](https://www.instagram.com/kuuverstas)

KANNEN KUVA
Ville Suorsa

POSTIOSOITE
Suomen uusiutuvat ry
Yliopistonkatu 34 B 17
40100 Jyväskylä
info@suomenuusiutuvat.fi
suomenuusiutuvat.fi

TILAUSHINTA

Vuosikertatilauk: 30 € (sis. alv. 24 %)
Lehti ilmestyy 2 kertaa vuodessa.

ILMOITUSMYynti

Anna Tiihonen
+358 40 830 3757
anna.tiihonen@suomenuusiutuvat.fi

PAINOPAikka

Waasa Graphics Oy, Vaasa

VERKKOLEHTI

www.tuulivoimalehti.fi

JULKAISUPÄIVÄ

1.10.2024





Uusissa, yllättävissä tilanteissa ratkaisevaa on toimijoiden kyky reagoida muutokseen pikemminkin minuuteissa kuin tunneissa.

TUOMAS RAUHALA, FINGRID OYJ

Sähköjärjestelmän luotettavuus energiamurroksessa vaatii yhteistyötä

TEKSTI TUOMAS RAUHALA, FINGRID OYJ KUVA FINGRID OYJ

SÄHKÖJÄRJESTELMÄN luotettavan toiminnan perustekijöitä on kolme. Kaksi näistä, verkon käyttäjän eli verkkoasiakkaan aktiivinen toiminta sekä tehokkaat, kehittyvät sähkömarkkinat kytkeytyvät erottamattomasti toisiinsa. Lisäksi tarvitaan luotettava, riittävä sähköverkko, jolla markkinat voivat toimia. Yhdessä asiakkaiden ja markkinoiden kanssa ne muodostavat sähköjärjestelmän. Vastuu sähköjärjestelmän toiminnasta Suomessa on kantaverkkoyhtiö Fingridillä. Tosin ilman sähkön tuotantoa, käyttöä, varastoja ja jakeluverkkoja jäljelle ei jäisi juuri muuta kuin suuria teräsrakenteita. Kantaverkkoverkkoyhtiön keskeinen keino tämän vastuun hoitamisessa on luotettavalle toiminnalle pohjan luovien ehtojen ja vaatimusten määrittäminen. Sähköjärjestelmän toiminnan keskeinen edellytys onkin käytännössä yhteisten pelisääntöjen noudattaminen niin teknisten vaatimusten osalta kuin päivittäisen operatiivisen toiminnan järjestämisessäkin.

SÄHKÖN tuotannon, varastoinnin ja käytön merkitys sähköjärjestelmän toiminnalle korostuu entisestään siirryttäessä kohti puhdasta energijärjestelmää. Siirtymän tahti on ollut Suomessa kiivas. Tällä hetkellä päivittäin voi nähdä suuria vaihteluja tuotannossa ja kulutuksessa, mihin sääriippuvan tuotannon lisäksi vaikutta enenevässä määrin myös energian käytössä, nyt ensivaiheessa lämmityksen sähköistymisessä tapahtuva muutos.

NÄIDEN vaihteluiden hallinta on keskeinen osa sähköjärjestelmän varmaa toimintaa. Kantaverkkoyhtiöt Pohjoismaissa hankkivat tehtasapainon hallinnan keinot pääosin palveluina niin sanottujen reservimarkkinapaikkojen kautta. Murros on kasvattanut Suomessa merkittävästi reservien hankintamääriä; palveluiden hankinnan kokonaisarvo on lähes kolmikertaistunut vuodesta 2020 vuoteen 2023, jolloin Fingrid hankki reservejä noin 180 miljoonalla eurolla. Reserivit ovat verkkoon liittyville mahdollisuus merkittävään taloudelliseen lisähyötyyn. Samalla ne varmistavat osaltaan luotettavan sähkön edellytyksiä.

UUDET teknologiat, toimijat ja toimintamallit muuttavat järjestelmän toimintaa ja mahdollisuuksien lisäksi tuovat mukanaan haasteita. Uusissa, yllättävissä tilanteissa ratkaisevaa on kaikkien keskeisten toimijoiden kyky reagoida muutokseen pikemmin minuuteissa kuin tunneissa. Esimerkkejä tästä tarpeesta saadaan jo lähes viikoittain etenkin sään mutta ajoittain myös sähkön hinnan vaihtelun aiheuttaessa hetkellisesti haastavasti ennakoitavia muutoksia niin sähköjärjestelmän tehtasapainossa kuin siirtotilanteessakin. Niinpä aktiivinen toiminta ja nopea reagointikyky muutoksiin niin tukkusähkö- kuin reservimarkkinoilla onkin perusedellytys sähköjärjestelmän luotettavuudelle ja siten myös sähköenergiamarkkinan vakaalle alustalle.

SÄHKÖJÄRJESTELMÄSSÄ käynnissä oleva perustavanlaatuinen ja monitahoinen muutos tuo mukanaan paljon uutta, jota sähköjärjestelmässä toimivien eri osapuolten tulee pystyä sovittamaan yhteen tuttujen toimintamallien kanssa. Se vaatii tiivistä yhteistyötä ja ymmärryksen luomista haasteista, esteistä ja mahdollisuuksista.

SÄÄRIIPPUVAISEN uusiutuvan tuotannon liittämässä olemme tähän asti onnistuneet erinomaisella tavalla. Liittämisen rinnalla seuraavan onnistumisen tulee olla laaja-alainen ja aktiivinen osallistuminen reservimarkkinapaikoille sekä entistä paremman valmiuden luominen järjestelmässä tapahtuvien vaihteluiden huomioimiselle osana päivittäistä liiketoimintaa. Tässä maailmanajassa on myös avattava entistä konkreettisempaa keskustelua siitä, miten uusiutuva, sääriippuva tuotanto ottaa entistä suuremman roolin myös haastavien häiriö- ja poikkeustilanteiden hallinnassa, joissa sähköjärjestelmän käyttö myös aina nojaa vahvasti markkinoiden toimivuuteen. Laaja-alainen, tehokas toiminta eri markkinapaikoilla tulisi nähdä jatkossa toiminnan kulmakivenä, joka tukee vahvasti myös vastuullisuuden, riskien- sekä jatkuvuuden hallinnan näkökulmia. •

Metsäpeura on poron villi serkku

Suomenpeuraksikin kutsuttu metsäpeura tulee hankesuunnittelijoiden työpöydälle yhä useammassa tuulivoimahankkeessa. Tutustutaanpa siis hiukan metsäpeuraan, jotta oppisimme tuntemaan tämän Suomen luonnossa jo vuosituhansia käyskennelleen lajin paremmin sekä ymmärtämään, miksi lajia suojellaan ja miten se huomioidaan tuulivoimahankkeissa.

TEKSTI AINO HERRANEN, SUOMEN UUSIUTUVAT RY
KUVAT MILLA NIEMI, METSÄHALLITUS JA EERO LÄNSIMÄKI, OX2

METSÄPEURA (*Rangifer tarandus fennicus*) on peuran alalaji, eli se kuuluu samaan lajiin tunturipeuran, poron ja Pohjois-Amerikan karibujen kanssa. Pohjoisella pallonpuoliskolla elävä metsäpeura on kehittynyt omaksi alalajikseen edellisen jääkauden aikana yli 10 000 vuotta sitten. Suomen alkuperäiseen lajistoon kuuluva laji on aikoinaan elänyt koko metsäisen Suomen alueella ja on jo vuosituhansien ajan ollut tärkeä paikallisille yhteisöille niin riistaeläimenä kuin kulttuurillisessakin merkityksessä.

METSÄPEURA vaihtaa elinympäristöään vuodenkierron mukaan. Keväisin se vaeltaa kesälaitumilleen soisille metsämailla, kun taas syksyn tullen metsäpeura siirtyy talvilaitumilleen karujen jäkäläkankaiden äärelle. Metsäpeura saa vain yhden vasan vuodessa, mikä tekee lajista herkän kannan vaihteluille.

Kanta kasvussa suojelun ansiosta

SUOMEN metsäpeurakanta metsästettiin sukupuuttoon 1900-luvun alussa, mutta laji palasi sotien jälkeen Kainuuseen itärajan takaa Venäjältä. Palautusistutusten myötä lajin levinneisyysaluetta on saatu

laajennettua Kainuusta Suomenselälle.

TÄNÄ päivänä metsäpeuraa tavataankin Suomenselällä jo poronhoitoalueelle asti. Tiheimmillään kanta on Keski-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakunnissa ja harvempaan lajia esiintyy Pohjois-Pohjanmaalla ja Pohjois-Savossa.

LUONNONVARAKESKUKSEN erikoistutkija **Antti Paasivaara** on tutkinut metsäpeuroja pitkään ja kertoo kannan kehityksessä tapahtuneen myönteistä kehitystä erityisesti viimeisten kymmenen vuoden aikana: ”Suomenselän kanta on jopa kaksinkertaistanut kahteen tuhatteen yksilöön, koska vapaata elinympäristöä on ollut tarjolla. Myös Kainuun kanta on lähtenyt varovaiseen nousuun seitsemästasadasta noin yhdeksäänsataan yksilöön vasatuoton parannuttua”.

GLOBAALISTI katsottuna Suomella on erityinen asema metsäpeuran suojelussa, sillä Fennicus-alalajia tavataan Suomen lisäksi vain Venäjän luoteisosissa. Paasivaaran mukaan Venäjän populaatiota on varaan metsäpeurakannan elinkykyä ei kuitenkaan voi laskea, sillä poliittisten jännitteiden vuoksi Venäjältä ei enää saada tietoa lajin kannan kehityksestä ja siellä metsäpeuraa on myös salametsästetty.

UHANALAINEN laji metsäpeura ei kuitenkaan onneksi ole vaan se luokitellaan silmälläpidettäviin lajeihin. Metsäpeura kuuluu Euroopan Unionin (EU) säättämän luontodirektiivin liitteen II lajilistalle, mikä tarkoittaa, että sen suojelemiseksi on osoitettava erityisen suojelutoimen alueita eli käytännössä Natura 2000 -alueita. Liitteeseen II kuuluu metsäpeuran lisäksi yli sata Suomessa esiintyvää lajia. Osa liitteen lajeista on määritelty ensisijaisesti suojeltaviksi, mutta tähän joukkoon metsäpeura ei kuulu. Riistolajina se ei myöskään ole yhtä tiukasti suojeltu laji kuin esimerkiksi susi.

SUOMALAINEN uhanalaisuuslistaus katsoo metsien käytön ja metsärakenteen muutoksen olevan metsäpeuraa uhkaavia tekijöitä. Silmälläpidettävyyden syinä mainitaan lisäksi risteytyminen poron kanssa, liikenne ja suurpetokantojen kasvu etenkin Kainuun seudulla.

Tuulivoimahankkeet törmäävät metsäpeuraan yhä useammin

KOSKA tuulivoimaloiden määrä Suomessa kasvaa vilkkaan rakentamisen myötä ja toisaalta metsäpeuran elinalue on laajen-



tunut, myös yhä useammin tuulivoimahanke törmää jo suunnitteluvaiheessa metsäpeuraan.

"**VAIKKA** metsäpeura ei ole tiukasti suojeltu laji, tuulivoimahankkeen vaikutukset metsäpeuraan arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ja kaavoituksen yhteydessä nykyään käytännössä aina, jos hanke sijaitsee metsäpeuran elinalueilla", kertoo OX2-yhtiön projektipäällikkö **Heli Harjula**. Hankkeen vaikutuksia selvitetään usein myös erillisessä Natura-arvioinnissa, jos metsäpeura on suojeluperusteena hankkeen vaikutusalueen Natura-alueilla.

SELVITYKSISSÄ voidaan hyödyntää esimerkiksi olemassa olevaa tietoa, kuten Luonnonvarakeskuksen tuottamia aineistoja pannoitettujen metsäpeurojen liikkeistä sekä ennustekarttaa metsäpeuralle tärkeistä vasontaympäristöistä. Metsäpeurojen esiintymistä voidaan myös selvittää esimerkiksi riistakameroilla,

dronelennoin sekä muutoin havainnoida.

VAIKKA lajin suojelustatuksessa ei ole tapahtunut muutoksia, on metsäpeura viime vuosina noussut vahvasti esille tuulivoimahankkeissa. Vaatimukset metsäpeuraan kohdistuvien vaikutusten selvittämiseksi ovat alan toimijoiden mukaan tiukentuneet, mikä hankaloittaa jo nyt tuulivoimahankkeiden kehittämistä. Erityisesti viiden kilometrin suojaehtäisyysvaatimukset, ekologisten yhteyksien turvaaminen Natura-alueiden ulkopuolella sekä erilaiset tulkintaerot eri viranomaisten välillä nostattavat kritiikkiä. Myös metsäpeuraa koskevien selvitysmenetelmien määrittelyihin toivotaan tarkennuksia.

VAIKUTUKSIA arvioidaan parhaan saatavilla olevan tiedon perusteella. Lisätietoa Suomen olosuhteista tullaan kartuttamaan muun muassa Luonnonvarakeskuksen vuonna 2023 käynnistämässä

WINDLIFE – Tuuliriista -hankkeessa, jonka yhtenä tavoitteena on selvittää tuulivoiman vaikutuksia metsäpeuraan. Tuuloksia hankkeesta tullaan saamaan jo tulevana vuosina, mistä Suomen uusiutuvien toimitusjohtaja **Anni Mikkonen** iloitsee painottaen samalla, että ilmastomuutoksen torjunnalla on kuitenkin kiire, sillä ilmastomuutoksesta kärsivät niin luonto, eläimet kuin ihmisetkin. Siksi tuulivoimaa pitää voida rakentaa Suomeen. Hän toivoo, että kansallisesti löydetäisiin yhtenäinen linjaus, miten metsäpeurat tulee huomioida suunnittelussa ja arvioinneissa, jotta tuulivoimarakentamista voidaan edistää pitkäjänteisesti niin metsäpeurat kuin uusiutuvalla energialle asetetut tavoitteet huomioiden. •

Lähteet:

Korkeasaari, WWF, Metsähallitus, Ympäristönhallinnon verkkopalvelu (ymparisto.fi)





“Best of all is to make customers happy and that feeling of delivering sustainable value to their assets”

Lars Bryngelsson, Managing Director
OX2 Technical and Commercial Management



Read more
about OX2 TCM



Hybridipuiston avulla koko verkko hyötykäyttöön

Hybridipuistosta puhutaan silloin, kun saman kantaverkon liittymispisteen takana on energiavarasto sekä yksi tai useampi uusiutuvan energian tuotantoyksikkö, usein tuuli- tai aurinkovoimala. Usean tuotantomuodon yhdistäminen saman liittymän taakse on melko uusi tuotantotapa Suomessa, mutta mitä tämä käytännössä tarkoittaa kantaverkkoon liittymisen kannalta?

SUOMESSA isommat energiantuotannot kytketään Fingridin koko maanlaajuiseen kantaverkkoon. Kantaverkossa sähkön tuotannon ja kysynnän tulee aina olla tasapainossa, mitä hallinnoidaan muun muassa asettamalla energialaitosten liittymille rajoituksia tiettyyn maksimi tuotantomäärään. Miten tämä toimii hybridipuistoissa, joissa liittymän takana on useampi tuotantoyksikkö?

"AURINKO- ja tuulivoima sopivat hyvin saman liittymän taakse ja tukevat toisiaan tuotannon hajautuessa koko vuodelle – kesällä paistaa enemmän, kun taas talvella tuulee enemmän", huomauttaa Ilmattaren **Mika Jantunen**.

ALUEILLA, missä on verkkokapasiteetin riittävyyden vuoksi kantaverkkoon liittymisen rajoitteita, voidaan hybridipuiston avulla käyttää jo olemassa olevaa kapasiteettia tehokkaammin.

"ESIMERKIKSI tuulivoiman huipunkäyttöaika on suhteellisen matala ja liittymässä on usein tilaa muillekin energiamuodoille. Samaa liittymää käyttämällä verkko-yhtiön ei tarvitse varata uutta kapasiteettia hybridipuistomuutosta varten", Jantunen avaa.

KAHDEN tai useamman tuotantotavan

yhdistäminen saman verkkoliittymän taakse on osoittautumassa taloudellisesti kannattavaksi, eikä suuria tuotantorajoituksia tuotannon yhdenaikaisuuden vuoksi välttämättä tarvitse toteuttaa.

"TUOTANNON yhdenaikaisuus on tähänastisissa tarkasteluissa ollut todella pientä. Esimerkiksi Ilmattaren Alajärven hybridivoimalassa, jossa on tuulivoimaa noin 220 MW, akkuvarastoja 25 MW, aurinkovoimaa noin 70 MW, piti vuoden tarkastelujaksolla rajoittaa tehoa maksimissaan 50 MW. Nämä tilanteet ovat olleet ajallisesti lyhyitä, pisimmillään kahdeksan tuntia ja koko vuoden tarkastelun ajalta tuotantoa on pitänyt rajoittaa yhteensä vain 78 tunnin ajan", Jantunen kertoo.

Hybridipuiston etuna tuotannon kustannustehokkuus

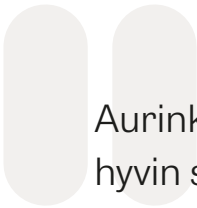
HYBRIDIPUISTOSSA tuotannon profiili muuttuu tasaisemmaksi ja sitä myöten arvokkaammaksi, kun tuotantoa voidaan optimoida. Hybridipuiston perustamisen etuna on myös liittymän kapasiteetin tehokkaampi hyödyntäminen ja kiinteiden kulujen jakautuminen useammalle tuotantomuodolle. Mikäli lisätään jo olemas-

sa olevaan tuotantomuotoon, esimerkiksi tuuli- tai aurinkopuistoon muita tuotantomuotoja, pystytään käyttämään jo olemassa olevaa infraa ja liittymiä.

"LISÄKSI sähköjärjestelmässä voidaan käyttää yhteisiä komponentteja, esimerkiksi päämuuntaja voi olla yhteinen tuuli- ja aurinkovoimalle. Tämä tuo komponenteille enemmän käyttötunteja ja kustannustehokkuutta", Jantunen kertoo.

JANTUNEN muistuttaa, että mikäli olemassa olemaan voimalaan ollaan lisäämässä uutta tuotantomuotoa, integraatiolle kannattaa varata reilusti aikaa. Kun voimala muutetaan hybridipuistoksi, tarvitaan koko puistolle keskussäätäjä, jotta täytetään Fingridin vaatimukset ja voidaan ohjata puiston eri osioita joustavasti ottaen huomioon kaupalliset sekä tekniset tarpeet.

"ESIMERKIKSI akun rakentaminen it-sessään on nopeaa, mutta järjestelmien yhteensovittamiseen, keskussäätäjän määrittelyyn ja suunnitteluun sekä esimerkiksi verkkovaatimusten simulointiin kannattaa varata reippaasti aikaa ja tekijöitä. Ylipäänsä hybridivoimalat ovat melko uusi asia, joten urakoitsijoihin, laite- ja järjestelmätoimittajiin sekä konsultteihin kannattaa olla aikaisin yhteydessä", hän huomauttaa. •



Aurinko- ja tuulivoima sopivat
hyvin saman liittymän taakse
sekä tukevat toisiaan tuotannon
hajautuessa koko vuodelle –
kesällä paistaa enemmän, kun
taas talvella tuulee enemmän.

MIKA JANTUNEN, ILMATAR



UUSIUTUVIEN TUOMAA TYÖTÄ

Klaara Tapper

Suomen uusiutuvat ry

KOULUTUS

Yhteiskuntatieteiden maisteri

Miten uusiutuva energia työllistää sinua?

ALOITIN elokuussa 2024 Suomen uusiutuvat ry:n aurinkovoimasta vastaavana edunvalvontapäällikkönä. Tehtäväni on edistää uusiutuvalla energialle suotuisaa toimintaympäristöä ja tuoda jäsenistömme ääni kuuluviin päätöksenteossa.

Mitä odotat uusiutuvan energian parissa työskentelyltä?

ALUSSA odotan eksponentiaalista oppimiskäyrää: vauhdilla kasvavaan ja kehittyvään toimialaan on suunnattoman kiehtovaa perehtyä. Alalla toimii valtavasti asiantuntevaa, innostavaa ja mukavaa väkeä, mikä tekee työstä entistäkin antoisampaa.

PIDEMMÄLLÄ aikavälillä on takuulla kiehtovaa seurata etenkin aurinkovoimatuotannon kasvua Suomessa. Kotimainen energiaekosysteemimme saa uuden voimavaran, joka vauhdittaa fossiilisista energianlähteistä irtautumista ja vahvistaa Suomen omavaraisuutta.

Miksi uusiutuvaa energiaa?

UUSIUTUVA energia on Suomessa investointien vauhdittaja, energiaomavaraisuuden tukipilari ja kestävä kehityksen kivijalka. Puhdas, paikallinen energia toimii keskeisenä kasvun ja hyvinvoinnin ajurina. •

KUVA CHRISTA KÖNÖNEN

Juttusarjassa esitellään
uusiutuvan energian
työllistämiä ihmisiä
ja heidän työtään.

"Koulutuksen sisältö oli erittäin kattava ja antoi tuhdin tietopaketin aiheesta."

"Kattava ja hyödyllinen kurssi aloittelevalla hankekehittäjällä."

Oletko sinä tai kollegasi uusi uusiutuvan energian alalla? Tarvitsetko oppia perusteisiin tai haluatko syventää osaamistasi? Ota kurssi kohti uusiutuvaa energiaa!

Tuulivoimakurssi 1

Päivän alkeiskurssi tuulivoiman parissa työskenteleville. Sopii kaikille, joiden olisi hyvä tietää perusasiat tuulivoiman tilanteesta Suomessa, tuulivoimahankkeesta ja tuulivoimaloista yleisellä tasolla sekä kaikille, joiden työtehtäviä tai toimintaympäristöä tuulivoima sivuaa.

Seuraavat kurssit: 6.11.2024, Teams

Kaava, YVA & luvitus -kurssi

Kaksipäiväisen kurssin aikana syvennyttään tuulivoimahankkeen luvitukseen, kaavoitukseen sekä YVA-menettelyihin. Kurssilla sivutaan myös aurinkovoimaa. Kurssi sopii hyvin esimerkiksi tuulivoima- ja hybridihankekehittäjien henkilökunnalle, konsulteille ja muille tahoille, joiden on tarpeen ymmärtää uusiutuvan energian hankkeiden maankäytöllisiä sekä ympäristönäkökohtia ja luvittamista pintaa syvemmin.

Seuraavat kurssit: 13.-14.11.2024, Helsinki

Aurinkovoimakurssi 1

Päivän alkeiskurssi aurinkovoiman parissa työskenteleville. Sopii kaikille, joiden olisi hyvä tietää perusasiat aurinkovoiman tilanteesta Suomessa, aurinkovoimahankkeesta ja aurinkovoiman tuotannosta yleisellä tasolla. Sopii myös kaikille, joiden työtehtäviä tai toimintaympäristöä aurinkovoima sivuaa.

Seuraavat kurssit: 26.11.2024, Helsinki

Lisätiedot

Kurssisisällöt, hinnat ja ilmoittautuminen:

suomenuusiutuvat.fi

Lisää kursseja kysynnän mukaan.

Suomen uusiutuvat pidättää oikeuden muutoksiin.

Uusi kilpailutusmalli Suomen talous- vyöhykkeen merituuli- voimahankkeille

Toukokuussa 2024 työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi luonnoksen lakiehdotukseksi koskien uutta lakia merituulivoimasta talousvyöhykkeellä. Uusi lakiehdotus muuttaisi perusteellisesti sitä, miten oikeuksia talousvyöhykkeen hyödyntämiseksi merituulivoimatuotantoon jaetaan hanketoimijoille.

TEKSTI

ALISA MONTONEN, LIEKE ATTORNEYS

KUVA

ILONA SAVOLA

SUOMEN talousvyöhykkeellä viitataan siihen Suomen valtion rajojen ulkopuoliseen, kansainväliseen vesialueeseen, jonka hyödyntämiseen Suomella on oikeus YK:n kansainvälisen merioikeusyleisö-pimuksen nojalla. Toistaiseksi kaikki toiminta talousvyöhykkeellä perustuu lakiin Suomen talousvyöhykkeestä, joka koskee yleisesti sekä tutkimus- että liiketoimintaa talousvyöhykkeellä.

OIKEUS rakentaa talousvyöhykkeelle rakenteita, joilla tavoitellaan taloudellista hyötyä (kuten merituulivoimaloita), edellyttää nykylainsäädännön perusteella valtioneuvostolta haettavia suostumuksia, jotka valtioneuvosto voi harkintansa mukaan myöntää.

Alueet jaettaisiin kilpailutus- menettelyillä

UUSI ehdotus talousvyöhykkeen merituulivoimahankkeita koskevaksi erityislaiksi loisi uuden kilpailutusmenettelyn, jolla ratkaistaan, kenelle voidaan myöntää lupa hyödyntää talousvyöhykettä merituulivoimatuotantoon. Kilpailutusmenettely järjestettäisiin julkisia hankintoja koskevaa sääntelyä mukaillen, ja hankintalaki soveltuisi osittain.

VALTIONEUVOSTO päättäisi kilpailutettavista alueista ja siitä, millä aikataululla kilpailutukset tulee toteuttaa, mutta kilpailutusmenettelyn toteuttaisi Energiavirasto.

KILPAILUTUSMENETTELYSSÄ hanke-

toimijat tekisivät tarjouksen siitä maksusta, jonka tarjoaja on valmis maksamaan kilpailutettavan alueen hyödyntämisestä. Tämän lisäksi tarjouksessa kuvattaisiin myös suunniteltu hanke sekä tarjoajan kokemus ja muut vaaditut tiedot (ns. laadulliset tekijät).

ENERGIAVIRASTO tekisi valinnan eri tarjousten välillä toisaalta tarjotun hyödyntämismaksun perusteella ja toisaalta tarjouksen laadullisten tekijöiden perusteella. Monet kilpailutuksen yksityiskohdat ovat kuitenkin vielä täsmentymättä, sillä menettelystä on tarkoitus säätää tarkemmin valtioneuvoston asetuksella.

ENERGIAVIRASTO tekisi kilpailutuksen tuloksesta kirjallisen päätöksen, joka olisi valituskelpoinen.

Tavoitteena markkinaehtoinen kilpailu

LAINSÄÄTÄJÄN tarkoituksena on ollut varmistaa muun muassa se, että talousvyöhykkeen merituulivoima-alueiden kilpailuttaminen tapahtuu markkinaehtoisesti, ja että valitut hankkeet toteutuvat. Ehdotettu merituulivoiman talousvyöhykelaki sisältää tästä syystä muutamia huomionarvoisia erityismääräyksiä.

ENSINNÄKIN yksittäinen yritys ei saa osallistua kilpailutukseen, jos sille tai sen konserniyhtiölle on jo myönnetty oikeus kolmeen tai useampaan merituulivoima-alueeseen, eikä näiden alueiden hankkeita ole vielä otettu käyttöön. Lain



A new proposal for an auction system for offshore wind power projects in the Finnish exclusive economic zone

IN May 2024, the Ministry of Economic Affairs and Employment published a draft government proposal concerning a new piece of legislation significantly changing the way project rights for offshore wind power is to be granted in the Finnish exclusive economic zone (EEZ).

BASED on the draft proposal, rights to the EEZ for wind power projects would be allocated based on a competitive auction system arranged by the Finnish Energy Authority. The government would identify the areas to be put out to auction and the auction timetables.

THE bidders would in their bids provide information on the project and the bidder and place a bid for the exploitation fee which they are willing to pay for the project area. Bids would be assessed based on the fee level as well as qualitative criteria concerning the project and the bidder. Several details on the auction process and the criteria for assessing the bids are yet to be determined in a separate governmental decree.

THE new act is aimed to enter into force on 1 January 2025, and the first auction could be arranged earliest at the end of 2025.

tarkoittamina merituulivoima-alueina katsotaan sekä talousvyöhykkeellä että aluevesillä olevat alueet.

TOISEKSI, mikäli samanaikaisesti kilpailutetaan useampi alue, yksi tarjoaja voi voittaa vain yhden alueen kilpailutuksen.

KOLMANNEKSI Energiaviraston tulee keskeyttää kilpailutusmenettely, jos kilpailutukseen osallistuu alle kolme vaatimukset täyttävää tarjoajaa.

NELJÄNNEKSI valtioneuvostolla on mahdollisuus asettaa kilpailutettavalle hyödyntämismaksulle minimitaso, ja mikäli asetettu minimitaso ei täyty, Energiaviraston tulee keskeyttää kilpailutusmenettely.

Hyödyntämislupa asettaa reunaehdot hankkeelle

KILPAILUTUKSEN voittanut taho on oikeutettu hakemaan hankkeelleen hyödyntämislupaa valtioneuvostolta ja val-

tioneuvoston tulee se lähtökohtaisesti myöntää. Hyödyntämislupa antaisi oikeuden hyödyntää aluetta merituulivoimatuotantoon ja sitä koskevaan tutkimukseen, kattaen myös esimerkiksi hankkeeseen liittyvän vedyntuotannon. Hankkeen kaapeleita ja putkia varten edellytettäisiin kuitenkin nykyisen talousvyöhykelain mukainen valtioneuvoston suostumus. Lisäksi hanke vaatisi myös muita viranomaispäätöksiä, kuten vesiluvan.

HYÖDYNTÄMISLUPA sisältäisi ehtoja koskien hakijaa ja hanketta, kuten hankkeen toteuttamisen määräaikoja, kilpailutuksen laadullisten tekijöiden noudattamista ja hyödyntämismaksun maksamista sekä asetettavia vakuuksia.

MERITUULIVOIMAN talousvyöhykelaki etenee eduskuntaan syksyllä 2024. Laki on tarkoitus viimeistellä ja saattaa voimaan 1.1.2025 alkaen, jolloin ensimmäinen kilpailutus voitaisiin järjestää aikaisintaan vuoden 2025 lopulla. •

Luontopositiivinen tuuli- ja aurinkovoima -hanke sukeltaa alojen luontovaikutuksiin

TEKSTI ANNA TIIHONEN, SUOMEN UUSIUTUVAT RY **KUVA** CHRISTA KÖNÖNEN

YHTEISKUNNAN eri toimintojen ja teollisuuden sähköistyminen on tärkeä askel kohti hiilidioksidipäästöistä vapaata maailmaa – kuitenkin vain, jos käyttöön tuleva sähkö on tuotettu päästöttömästi. Tärkeimpiä uuden ajan puhtaita sähköntuotannon tapoja ovat tuuli- ja aurinkovoima. Sähköntuotannon tarpeen kasvaessa vauhdilla, kasvavat samalla tuotannon vaikutukset luontoon, ja kestävään vihreän siirtymän toteutumisen edellytys onkin ymmärtää noita vaikutuksia mahdollisimman hyvin. Suomen uusiutuvien juuri startanneessa hankkeessa syväskelletaan tuuli- ja aurinkovoiman luontovaikutuksiin.

LUONTOPOSITIIVINEN tuuli- ja aurinkovoima -hanke auttaa ymmärtämään, kuinka uusiutuvan energian tuotanto voi vaikuttaa Suomen luonnon monimuotoisuuteen ja ympäristön tilaan. Luontovaikutuksia tutkittaessa pureudutaan etenkin tuuli- ja aurinkovoimarakentamisen maankäyttöön, vesistö- ja ilmastovaikutuksiin, luonnonvarojen käyttöön ja vieraslajeihin. Samalla kirjastetaan, kuinka tuuli- ja aurinkovoiman käyttöä voidaan lisätä luonnon kannalta kestävästi – mikä taas on ratkaisevaa Suomen hiilineutraaliustavoitteiden saavuttamisessa ja uusiutuvan energian roolin vahvistamisessa osana maan energiatuotantoa.

LUONTOVAIKUTUKSIA tullaan tarkastelemaan Suomen tuuli- ja aurinkovoiman nykytilaan ja tulevaisuuden kehitysskenaarioihin peilaten. Selvityksessä analysoidaan olemassa olevaa ja suunnitteilla olevaa kapasiteettia sekä mahdollisia kasvupolkuja, jotta Suomen hiilineutraaliustavoitteet voidaan saavuttaa.

LUONTOPOSITIIVINEN tuuli- ja aurinkovoima -hankkeen on rahoittanut Relex-säätiö ja sen toteuttaa ympäristövastuuyritys Kari & Pantsar Co. Hankkeen loppuraportti valmistuu keväällä 2025. •



berg:mann

Renewables in Finland

Legal Solutions



www.bergmann.fi

Älykkään luontoviisauden jäljillä

Luonnon monimuotoisuustyö ei ole tarkastelun tai toimenpiteiden monistamista. Työ kohdennetaan aina tiettyyn ympäristöön ja toimintaan. Luontotyö vaatii toteuttajaltaan vahvaa ympäristöosaamista ja innovatiivista otetta etsiä uusia tapoja vaikuttavan luontotyön toteuttamiseen.

TEKSTI HANNA REPO, YHTEYSPÄÄLLIKKÖ, ENERGIA JA TEOLLISUUS, SITOWISE OY

KUVA HELI NUKKI, SITOWISE OY



Luonnon monimuotoisuutta voi edistää
tuulivoimahankkeen monissa eri vaiheissa.

Monimuotoisuuspilotit tuottavat uusia luontotyön toimintatapoja

METSÄHALLITUKSEN Lyypäkin tuulivoimahanke on esimerkki Sitowisen monimuotoisuuspiloteista. ”Kokoamme tuulivoiman rakentamisen vaikutusten lieventämiskeinot konkreettisiksi toimintaehdotuksiksi ja luonnon harvinaisempaa monimuotoisuutta lisääviksi toimenpiteiksi”, Sitowisen luonnon monimuotoisuuden palvelupäällikkö

Heli Nukki kertoo. Pilotissa huomioidaan pohjoisen Suomen erityispiirteet ja selvitetään muun muassa miten alueelle tyypillistä arolajistoa, kasveja ja niiden seuralaishyönteisiä voidaan auttaa leviämään uusympäristöihin eli tuulipuistoihin, niiden tiealueille ja voimajohto-alueille. Esimerkiksi raivauksissa synty-

vää puuta voi hyödyntää paahteisten lahopuu- ja pölyttäjäkohteiden luomiseen uudiskohteessa. Lyypäkin tapauksessa huomioidaan myös tuulivoimahankealueen merkitys poronhoidolle sekä uudet paahtealueet.

”MONIMUOTOISUUDEN ennakoiva suunnittelu lisää toimenpidemahdollisuuksia ja kasvattaa luontotyön työkalupakkia koko hankkeen elinkaaren ajaksi”, Nukki korostaa. Pilotointikohteiden kautta löydetään uusia luotettavia toimintatapoja ja saadaan tietoa kustannuksista.

Äly tuo tehoja ja vaihtoehtoja

LUMO-KONSULTTI on hankekehittäjälle paitsi luontotyön asiantuntija, myös tarvittavien uusien menetelmien ja työ-

kalujen kehittäjä. Sitowisessa luontotyön tueksi kehitetään digitaalisia palveluita sekä tekoälyyn ja satelliittiseurantaan perustuvia ajantasaisia karttoja ja yhteenvetoraportteja. Automaattiseen mallintamiseen pohjaavat ratkaisut tuottavat objektiivista dataa biodiversiteetin laaja-alaiseen tarkasteluun ja suunnittelutyöhön, mikä konkretiatasolla muun muassa nopeuttaa hankkeiden luvitusta.

SMARTLAS-PALVELUN avulla aurinko- ja tuulivoimalat voidaan sijoittaa siten, että haitat hiilinieluille ja monimuotoisuudelle ovat mahdollisimman vähäiset. ”Nykytilakartoituksen lisäksi Smartlas laatii skenaarioita hankealueen kehittymisestä jatkossa ja johtaa hanketta ympäristöviisaasti läpi sen elinkaaren”, kertoo Sitowisen Smartlas tuotepäällikkö **Sanna Härkönen**. Kompensaatiokohteita voidaan etsiä lähialueilta jo hankesuunnitteluvaiheessa mikä lisää hank-



keen paikallista hyväksyttävyyttä. ”Yhteenvetoraportit metsien CO2- ja biodiversiteetin tilasta ja kehityksestä eri skenaarioissa ja aurinkovoimalle otolliset alueet seulova solar-seulontakartta ovat esimerkkejä energiahankkeille tarjolla olevista älykkäistä aineistoistamme”, Härkönen selvittää. Aineistoihin voidaan lisätä esimerkiksi säteilyintensiteetti tai etäisyys sähköasemista ja voimajohdoista. ”Olemme käyttäneet digiin pohjaavaa dataa jo parissa kymmenessä uusiutuvan energian hankkeessamme, ja menetelmäkehitys jatkuu asiakkaidemme kanssa kiivaana. Palvelullemme on aitoa tarvetta”, Härkönen iloitsee.

Digin avulla suunta kohti älykkäästi luontoposiitivista Suomea?

LASKENTA, mittarointi ja niiden mahdollistama seuranta nopeuttavat tekemistä ja luovat kustannussäästöjä. Ne tuovat myös tervetullutta objektiivisuutta hankkeiden elinkaaritarkasteluun. Ilmasto- ja vastuullisuustyön kannalta erityisen merkittävää on, että digitaalisten menetelmien avulla hankkeiden luontotyö ei jää pakolliseen, vaan jatkuu luontevasti rakentamisvaiheen jälkeenkin. Älyn käyttö voi potentiaalisesti kääntää viisarin jatkuvan luontoposiitivisuuden suuntaan ja auttaa Suomea kansallisten monimuotoisuustavoitteiden täyttämisessä. •

Sitowise on pohjoismainen rakennetun ympäristön asiantuntija- ja digitalo. Olemme mukana puhtaassa siirtymässä tuottamalla suunnitelmia ja muita asiantuntijapalveluita uusiutuvan energian hankkeisiin. Autamme puhtaan siirtymän hankkeissa koko Suomen kattavalla asiantuntijaverkostolla, edistyksellisellä datalla ja teknologialla sekä viiranomaistuntemuksella. Olemme edelläkävijöitä paikkatiedolla johtamisessa. Vastuullisuus on strategiamme keskiössä.

Lisätietoja: www.sitowise.com

Summary

- Proactive planning of diversity increases possibilities for action for the whole lifecycle of the energy project
- Biodiversity pilots generate new practices for nature work and information on costs
- Sitowise streamlines traditional nature work and pilot studies by developing digital services, up-to-date maps, and summary reports based on artificial intelligence and satellite monitoring
- Digital services enable impactful and objective nature work aligned with cost-efficient project development



Tapahtumat | Events

VIND 2024	22.–23.10.	Ruotsi
Energiamessut	22.–24.10.	Tampere
Re-Source 2024	24.–25.10.	Alankomaat
Tuulivoimakurssi 1	6.11.	Teams
Kaava, YVA & luvitus -kurssi	13.–14.11.	Helsinki
Aurinkovoimakurssi 1	26.11.	Helsinki
EoLIS	4.–5.12.	Alankomaat
Winterwind	3.–5.2.	Ruotsi
Tuulivoimakurssi 2	4.–5.2.	Oulu
Wind Finland Oulu 2025	6.2.	Oulu
Nordic Hydrogen Week	10.–14.2.	Oulu
EnergyWeek 2025	17.–20.3.	Vaasa

Lue lisää
Suomen uusiutuvien
järjestämistä
kursseista sivulta 15.

Lisätietoja tapahtumista:
suomenuusiutuvat.fi
For further information:
renewablesfinland.fi



Micro LED, AI Processor, Motion Xcelerator Turbo+,
Object Tracking Sound Pro + Dolby Atmos...

Vain signaali puuttuu.

Tuulivoimalat voivat häiritä lähialueen TV- ja radiovastaanottoa. Häiriöt voivat johtua esimerkiksi signaalin vaimennuksesta voimaloiden sijaitessa lähettimen ja vastaanottimen välissä tai tornin ja pyörivän roottorin aiheuttamista heijastuksista, vaikka ne eivät signaalitiellä olisikaan.

Tai jostain ihan muusta.

Häiriöiden aiheutuessa tuulivoimaloista niiden korjaaminen on tuulivoimayhtiön vastuulla. Jännittävien kisaelämysten lisäksi myös hätä- ja poikkeustilaviestinnän on toimittava luotettavasti.

Tarjoamme pitkällä kokemuksella tuulivoima-asiantuntevaa apua ongelmien selättämiseksi. Selvitämme häiriöt, mittaamme tarvittaessa signaalitasot ja digilähetteiden laatuparametrit, toteamme mahdolliset heijastukset ja laadimme viranomaisen edellyttämän toimenpidesuunnitelman tilanteen korjaamiseksi.

Tuulivoimarakentamisen todelliset vaikutukset ovat tehokkaimmin todennettavissa selvittämällä alueen vastaanottotilanne jo ennen rakentamista. Häiriöiden ilmetessä myöhemmin asianmukaisiin korjaustoimiin voidaan ryhtyä lähtötilanteen tuntien.

Hyvää tuulta vai signaalihäirikkö?

Ota yhteyttä ja varmista toimiva TV- ja radiovastaanotto tuulivoimapuistosi vaikutusalueella.

Teqniq Wind Oy

Energiaviraston hyväksymä
todentaja (tuotantotukilaki,
tuulivirtaus)

Energiaviraston hyväksymä
arviointilaitos (sähkön alku-
perätakuulaki, kaikki uusiutuvat)

SODAR-tuulimittaus ja auringon
säteilytehon mittaus

Tuulivoimarakentamisen
alueelliset vaikutukset TV- ja
radiovastaanottoon

Hyvä hanke voi tyssätä sopivan kuljetusreitin puutteeseen

ELY-keskus tarkentaa vaatimuksiaan, ja tuulivoimahankkeen liikenteelliset vaikutukset on oltava selvitettyinä aiempaa yksityiskohtaisemmin jo YVA- ja kaavavaiheessa. Voimaloiden pääkomponenttien kuljetuksille on löydyttävä potentiaalinen reitti vaikutusalueen satamista. Reitti ei ole potentiaalinen, jos siellä on yksikin ylivoimainen este. Sellainen voi olla esimerkiksi painorajoitettu tai liian kapea silta, liian matala alikulkusilta, muuntamon kuljetukselle liian pieni tien kantavuus tai voimala-alueelle suunnitellun liittymätien vaikea tai mahdoton sijainti.

TEKSTI JA KUVAT JOHANNA SULA, SUOMEN UUSIUTUVAT RY

ELINA HASSINEN on Suomen johtavia erikoiskuljetusten asiantuntijoita ja toimii porilaisen perheyritys Vuorsola Oy:n varatoimitusjohtajana. Hänen mukaansa kuljetuksia yleensä pidetään ”pakollisena pahana” ja hän kokee itse ELY-keskuksen vaatimusten tiukennukset hyvänä asiana kaikille osapuolille.

”PUISTOA ei synny ilman kuljetuksia. ELY-keskus antaa lupia, raameja ja pelisääntöjä, jotka ovat kuljetusyrittäjän näkökulmasta positiivinen asia. Saavutettavuutta tulisi miettiä jo varhaisessa vaiheessa. Komponentit tulevat meille maailman meriltä ja niille tarvitaan satama. Satamien saavutettavuudessa on eroja.

SOPIVAN sataman täytyy olla tarpeeksi suuri ja soveltua isojen ja painavien komponenttien siirtämiseen, varastointiin ja lastaamiseen. Kriteerejä tulee lisäksi väylän syvyydelle ja nostokapasiteetille. Satamasta seuraava askel olisikin löytää optimaalinen kuljetusreitti satamasta kohteeseen”, Hassinen kuvaa kuljetuksien lähtötilannetta.

Hyvin suunnitelluilla erikoiskuljetuksilla voi säästää

”MAANTIEVERKOLLE tehtävät toimenpiteet edellyttävät oikea-aikaista vuoro-

puhelua ja asioista sopimista tuulivoimatoimijan ja tienpitäjän välillä. Hanke-toimijan onkin syytä ryhtyä selvittämään hankealueen saavutettavuutta tarpeeksi ajoissa, jotta välttyään hankkeelle, tienkäyttäjille tai tienpitäjälle koituvilta ongelmilta. Ennakointi on tarpeen, jotta kuljetusreiteillä selvitysten yhteydessä mahdollisesti havaitut ongelmat voidaan ratkaista ennen rakentamiseen ryhtymistä,” toteaa tienpidon asiantuntija **Kaarlo Peteri** Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksesta.

YVA-VAIHEESSA ELY-keskukselle riittää logistiikka-alan erikoisasiantuntijan tekemä niin sanottu desk top -suunni-



Tuulivoimarakentaminen
tienpitäjän
näkökulmasta



Lavetin perää ohjannut Raimo Granlund (vas.) ja rekkaa kuljettanut Mika Forss toimittivat Neoenin tuulipuiston ensimmäiset komponenttikuljetukset Raahen satamasta Hyrynsalmen Lumivaaraan ammattitaidolla ja turvallisesti perille asti.

Vuorsola Oy on yksi Suomen tunnetuimpia osaajia tuulivoimaloiden erikoiskuljetuksissa. Pohjanmaan tasaisten valtateiden rinnalla Kainuun korkeat vaarat ja soratiet ovat haasteellisia kokeneillekin kuljettajille.



Ely-keskusten Erikoiskuljetusapuri auttaa valitsemaan sopivan lupatyyppin hakemukselle. Apuri löytyy Ely-keskuksen internetsivujen kautta ely-keskus.fi/erikoiskuljetusapuri.

Tuulivoimakuljetusten päätyttyä ennallistavat toimenpiteet tulisi tehdä välittömästi, jotta esim. valaisimet, portaalit ja opasteet olisivat mahdollisimman lyhyen aikaa poissa käytöstä.



Katso video kuljetuksista!

telma optimaalisesta reitistä ja raportti tuulivoimapuiston saavutettavuudesta. "Saavutettavuustarkastelu tulee tehdä siitä lähtökohdasta, että energiapuistoon on löydettävä ainakin yksi mahdollinen reitti erikoiskuljetuksille. Hanke ei ole toteuttavissa, jos reittivaihtoehtoja ei löydy yhtään. Saavutettavuusselvityksessä tulisi myös tarkastella muita hankkeen aiheuttamien kuljetusten reittejä, esimerkiksi raskaan liikenteen osalta. Tuulipuiston rakentamisen aikaiset maa-aines- ja betonikuljetukset, erityisesti niiden suuri lukumäärä, ovat alemman tieverkon teille suuri rasite, vaikka ne eivät olekaan luvunvaraisia kuljetuksia", Peteri painottaa.

KULJETUSTEN suunnittelu hyvissä ajoin on kaikkien hankkeessa mukana olevien edun mukaista. Oikaisu tai viivyttely ei yleensä tuo säästöjä.

"**KOMPONENTIT** ja lavat kasvavat kooltaan sekä painoltaan vuosi vuodelta. On suuri riski tuudittautua kolme vuotta sit-

ten rakennetun naapurissa sijaitsevan tuulipuiston kuljetussuunnitelmaan", Hassinen varoittelee. Myös tieympäristössä on voinut tapahtua suuriakin muutoksia.

HANKKEEN kustannuksia voidaan myös laskea tarkemmin, jos reitti mitataan ja simuloidaan esimerkiksi siltojen ja ulotumarajoitusten osalta. Mahdollisia reitillä tarvittavia muutostöitä, kuten puuston poistoa ja liittymien levennyksiä voidaan mitoitaa ennakkoon. Myös kuljetuskalusto voidaan jo tässä vaiheessa optimoida.

"**ESIMERKIKSI**, jos komponentin osalta 100 000 kilon painoraja ylittyy, on otettava käyttöön erilainen kuljetuskalusto, jossa on useampia akseleita. Se puolestaan muuttaa lavetin kääntymisgeometriaa. Kuljetusreittiä voidaan testata etukäteen esimerkiksi siipisimulaattorilla. Joskus täytyy hieman ihmetellä, miksi itse voimala-alueen tiesuunnittelussa

tehdään turhiakin mutkia. Voimalan osia kuljettavia, jopa 95 metriä pitkiä lavetteja avustetaan kauko-ohjauksella takana ajavasta autosta ja mutkan taaksehan ei voi nähdä puhumattakaan siitä, että kuorman kuljettaja näkisi mitä takana tapahtuu", Hassinen hymähtää.

MAANRAKENTAMISEN ammattilaiset tekevät tiet voimala-alueelle, mutta hankesuunnittelijan on huomioitava uudet liittymät isommalta tieltä työmaalle. Liittymää ei aina voi sijoittaa parhaaseen paikkaan, sillä siihen vaikuttavat olemassa olevan tien liikennemäärät ja esimerkiksi riista-aidat.

HASSISEN mukaan kuljetuksien ja puiston toteuttamisen kompastuskiveksi voi tulla yllättäen – muuntaja. Tuulipuistoa on voitu suunnitella jo hyvinkin pitkälle, ennen kuin mietitään miten muuntoasema ja muuntaja saadaan paikan päälle. Reitti tulisi selvittää jo esiselvitysvaiheessa. Hyvässä tilanteessa ollaan, jos reittejä

löytyykin useampi ja voidaan valita paras mahdollinen, jolloin se vaikuttaa myös syntyviin kustannuksiin.

Pohjois-, Itä- ja Keski-Suomen reittisuunnitelmat tuovat uusia haasteita

TÄLLÄ hetkellä tuulipuistoja rakennetaan uusille alueille, joiden teillä ei ole ennen kuljetettu voimaloiden osia. Rannikon tiestö on tuttua, mutta esimerkiksi Kainuun vaaroilla olevat jyrkät soratiet tuovat uudenlaista haastetta kuljetusten suunnittelulle. Myös maaperän kantavuus voi tulla vastaan eikä kuljetuksia voida tehdä kelirikon aikaan.

KULJETUSREITIN varrelta joudutaan usein poistamaan puustoa jopa talojen pihapiiristä. Näistä päästään yleensä hyvään sopimukseen omistajien kanssa. Viranomaisten kanssa on suunniteltava teiden ja liittymäalueiden levennykset, liikennemerkkien siirrot ja sähköjohtojen alitukset. Hyväkin valtatie voi osoittautua

umpikujaksi, jos edessä on liian matala tai kantavuudeltaan heikko silta.

"NYKYISELLÄ maantieverkostolla on turhan paljon korjausvelkaa. Dokumentoimme tiestön kunnon myös etukäteen, jotta voimme todentaa, ettei vauriota ole aiheutunut meidän kuljetuksistamme. Soratie voi pahimmillaan olla kuin sianselkä eli päältä pyöreä ja sitä me lähdemme tasoittamaan CE-standardoidulla murskeella. Kuljetusvaikutukset voivat siis olla myös tiestön kuntoa parantavia", Hassinen muistuttaa.

ERIKOISKULJETUKSIIN liittyy joukko viranomaislupia. Lupaviidakosta osa kuuluu normaaliin hankekehittäjän työhön, osaan taas kannattaa hyödyntää konsulttia tai erikoiskuljetuksiin erikoistunutta yritystä. Reitin saatavuuden arviointi on syytä tehdä hankkeen alkuvaiheessa huomioiden myös muunnamoiden kuljetukset. Kuljetukset eivät lopulta ole vain välttämätön paha, sillä ennakkoinnilla ja ammattitaitoisella suunnittelulla saadaan säästöjä ja se viimeinikin ylivoimainen este voidaan yleensä ylittää. •

ELY-keskukset toteavat, että tuulivoimahankkeen liikenteelliset vaikutukset tulee selvittää nykyistä yksityiskohtaisemmin saavutettavuusselvityksessä hankkeen kaavaan liittyvän YVA-menettelyn yhteydessä. Jos hankkeeseen ei sovelleta YVA-menettelyä, niin selvitys tehdään muutoin kaavaprosessin aikana. Riittävän aikaisessa vaiheessa esille tulevat maanteiden, siltojen ynnä muiden muutostarpeet mahdollistavat sen, että toimenpiteet voidaan tehdä ajoissa, säädösten mukaan ja ilman, että ne viivästyttävät koko tuulivoimahanketta. Saavutettavuusselvityksessä karotitetaan riittävällä tarkkuudella muun muassa tuulivoima-alueen pääkomponentti- sekä muiden raskaiden kuljetusten reittivaihtoehtot sekä reiteille kohdistuvat muutostojenpiteet lupa- ja suunnittelutarpeineen.

A great project can be stalled by the lack of a suitable transport route

CENTRE for Economic Development, Transport and the Environment is refining its requirements, and the traffic impacts of wind power projects must be clarified in greater detail already at the EIA and planning stage. A potential route must be found for the transport of the main components of the turbines from the ports in the affected area. A route is not potential if there is a single overwhelming obstacle. This could be, for example, a bridge that is weight-restricted or too narrow, an underpass that is too low, a road that is too narrow to carry a transformer station, or the difficult or impossible location of the planned access road to the site.

EARLY planning transport is in the interest of all parties involved in the project. Correction or delay will not usually bring savings.

"THERE will be no wind park without transport. The Centre for Economic Development, Transport and the Environ-

ment provides permits, frameworks and rules of the game, which is a positive thing from the transport operator's point of view. Accessibility should be considered at an early stage," says **Elina Hassinen**. Hassinen is one of Finland's leading experts on specialised transport and the vice president of Vuorsola Ltd, a family-owned company based in Pori. She says that transport is generally seen as a "compulsory evil" and she herself sees the Centre for Economic Development, Transport and the Environment tightening of requirements as a good thing for all parties involved.

ACCORDING to Elina Hassinen, the stumbling block in the implementation of the transport and the park can come unexpectedly - a transformer. The wind farm may have been well into the planning stage before we thought about how to get the transformer station and transformer on site. The route should already be worked out at the preliminary planning stage. •

"MEASURES on the road network require timely dialogue and agreement between the wind power site operator and the road operator. Therefore, the project operator should start to clarify the accessibility of the project site early enough to avoid problems for the project, road users or the road operator. Anticipation is necessary so that any problems that may be identified on transport routes during surveys can be resolved before construction starts," says **Kaarlo Peteri**, a road maintenance expert at the Centre for Economic Development, Transport and the Environment for North Ostrobothnia.

DURING the EIA phase, the Centre for Economic Development, Transport and the Environment only needs a desk top plan of the optimal route and a report on the accessibility of the wind farm, prepared by a logistics expert. •

Juttusarjassa esitellään uusiutuvan energian työllistämiä ihmisiä ja heidän työtään.

Marianna Ahonen

Suomen uusiutuvat ry

KOULUTUS

Tradenomi AMK ja filosofian maisteri FM

Miten uusiutuva energia työllistää sinua?

ALOITIN toukokuussa viestinnän asiantuntijana Suomen uusiutuissa. Tulen työskentelemään tiiviisti koko yhdistyksen ja myös jäsenten kanssa sisällöntuotannollisissa asioissa.

VASTUULLENI tulevat muun muassa yhdistyksen sosiaalisen median kanavien hallinta sekä verkkosivujen päivitykset, mutta työpöydältäni tulee varmasti löytymään ihanan monipuolisesti viestinnän eri tehtäviä.

Mikä on parasta työssäsi?

EHDOTTOMASTI ihmisten kohtaaminen ja heidän tarinansa sekä se, että saan olla pieneltä osin mukana vihreän siirtymän edistämisessä. Tiedonjanoni on sammumaton, joten jatkuvasti kehittyvä ala on itselleni myös täydellinen työkenttä.

Mitä odotat uusiutuvan energian työskentelyltä?

JATKUVAA kehittymistä ja kehittämistä. Toivon totta kai, että pystyn itse omalta osaltani vastaamaan mahdollisimman hyvin alan viestinnän vaatimuksiin ja tuomaan uusiutuvaa energiaa lähemmäksi ihmisiä. •

Tehokasta rakennetun ympäristön tiedonhallintaa

Etsitkö helppokäyttöistä projektipankkia tai huoltokirjaa?

Kaipaatko kätevää vuokrasopimusarkistoa ja järjestelmällisyyttä maanvuokrien maksatukseen?

Buildercomilta löydät turvalliset ratkaisut moniin rakennetun ympäristön tiedonhallinnan tarpeisiin!

www.buildercom.fi



Kaikki kaapeliratkaisut tuulipuistoihin yhdeltä toimittajalta!

Kehitetty Suomen vaihteleviin ilmasto-olosuhteisiin

Vesitiiviit ja **sertifioidut**, valmistusprosessin aikana koestetut **Prysmian-kaapelit** ovat luotettava valinta pohjoisen tuulipuistoihin.

Laajasta valikoimastamme löydät myös Prysmianin monipuoliset **kaapelivarusteet** tehokkaaseen ja luotettavaan verkon rakentamiseen.

Lataa
sähköinen
esite:



www.prysmian.fi

Maisemavaikutusten arviointi aiempaa laajemmalle alueelle

Ympäristöministeriö käynnisti vuonna 2023 hallitusohjelman mukaisen hankkeen, jonka tavoitteena on vahvistaa maisemavaikutusten arviointia tuulivoimarakentamisessa. Hankkeessa on pohdittu keinoja maisemälähtökohtien entistä parempaan huomiointiin jo varhaisessa vaiheessa tuulivoimarakentamisen suunnittelua niin kansallisesti kuin paikallisesti, sekä kaava- että hanketasolla. Rambollin toteuttaman konsulttityön tuloksena syntyi päivitysluonnos Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -ohjeeseen. Ympäristöministeriö viimeisteli ohjeen ja se julkaistiin elokuussa 2024.

TEKSTI SONJA SEMERI, RAMBOLL **KUVA** HENNA LEPPÄNEN, RAMBOLL

PÄIVITYSTYÖSSÄ tavoitteena oli kehittää maisema-arvioinnin ohjeistusta selkeämmäksi, tarkemmaksi ja yhtenäisemmin sovellettavaksi. Päivitettyyn ohjeeseen on tuotettu taustatietoa arviointien avuksi ja suositeltu tarkoituksenmukaisia arviointimenetelmiä. Pääpaino ohjeistuksissa liittyy visuaalisten vaikutusten arviointiin, mutta maiseman kokemista ja yhteisöllisten arvojen huomiointia on tuotu aiempaa enemmän esiin. Lisäksi ohjeeseen on päivitetty muuttuneet tiedot lakeihin, taustaselvityksiin ja päätöksiin liittyen.

OHJEEN tärkeimmät uudistukset koskevat pääosin täydennettyjä tietoja sekä arviointiohjeita liittyen tuulivoimaloiden kasvaneeseen kokoon, tuulivoimaloiden entistä suurempaan määrään sekä merituulivoiman ja sähkönsiirron aiheuttamien maisemavaikutusten huomiointiin. Lisäksi ohjeessa annetaan aiempaa tarkempi kuvaus maisemavaikutusten merkittävyyden arviointiin. Ohjeen päi-

vitykset ja täydennykset valikoituivat työhön kuuluneen taustaselvityksen sekä ohjausryhmä- ja sidosryhmätyöskentelyn avulla.

TUULIVOIMALOIDEN kasvaneen korkeuden vuoksi päivitettiin maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnettävät etäisyysvyöhykkeet. Edellisen ohjekulkaisun aikaan voimaloiden kokonaiskorkeus oli korkeintaan hieman yli 200 metriä, nyt päivitystyössä tarkasteltiin nykyisin suunniteltavien maatuulivoimaloiden kokonaiskorkeutena 300–350 metriä, ja merituulivoimaloilla enintään 400 metriä. Ohjeelliset uudet maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnettävät etäisyysvyöhykkeet maatuulivoimaloilla yltyvät lähivaikutusalueilla 8–10 kilometriin ja kaukovaikutusalueella 24–30 kilometriin asti. Avomerelle rakennettavilla merituulivoimaloilla vyöhykkeet ovat maatuulivoimaloita huomattavasti laajemmat näkemäesteiden ollessa vähäisiä: lähivaikutusaluetta suositellaan tarkas-

teltavan 20 kilometriin saakka ja kaukovaikutuksia 55 kilometriin saakka.

MERITUULIVOIMAAN liittyen on ohjepäivityksessä etäisyysvyöhykkeiden lisäksi tunnistettu erityisiä huomioitavia tekijöitä koskien maisemaselvityksen lähtötietoja ja maisema-arvoja sekä näkyvyyden reunaehtoja. Yleisesti tuulivoima-alueiden laajuuden ja määrän kasvaessa yhteisvaikutusten arviointi on tunnistettu haastavaksi ja tärkeäksi vaiheeksi. Ohjeessa käsitellään aiempaa kattavammin yhteisvaikutusten arvioinnin menetelmiä sekä annetaan suosituksia arviointimenetelmistä eri suunnittelutasoilla.

ENTISTÄ kattavampi maisemavaikutusten merkittävyyden arvioinnin ohjeistus perustuu jo yleisesti käytettyyn, Imperia-hankkeessa kehitettyyn Arvi-menetelmään, jossa vaikutusten merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden tunnistam-

misien avulla. Menetelmäkuvauksen lisäksi ohjeessa esitetään suositus arviointimenetelmään liittyvistä vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden arvioinnin kriteereistä. •

Kirjoittaja toimii maisema-arkkitehtina Rambollilla.

Assessment of landscape impacts over a wider area

The Ministry of the Environment has updated the guidelines for assessing the landscape impacts of wind power construction, considering the increasing size and number of both onshore and offshore wind turbines. The update includes new recommendations for expanding the distance zones used in assessments. Given the growth in the number and size of projects, the guidelines emphasize the careful assessment of cumulative impacts, including those related to the landscape impacts of power transmission. More detailed guidance and recommended methods support a better and more comprehensive assessment of landscape impacts at all stages of the planning process. To standardize assessments across different projects, the guidelines provide recommendations for determining the significance of landscape impacts.



Luotettava kumppanisi energialainsäädännössä

Nopeasti muuttuva sääntely ja kestävyyttä koskevat vaatimukset haastavat energia-alaa. Valitse avuksesi alan eturivin oikeudellinen kumppani.

Juristimme neuvovat uusiutuvaan energiaan ja energiatehokkaisuun liittyviin hankkeisiin, energian sääntelyyn, ympäristölupien ja muihin lupiin liittyvissä asioissa ammattitaidolla ja syvällä toimialaosaamisella.

www.fondia.com

Rewriting
the Legal Industry.



130+
Juristia

270+
LDaaS-asiakasta

1000+
Case-asiakasta
vuosittain





Suomen uusiutuvat -brändin takana

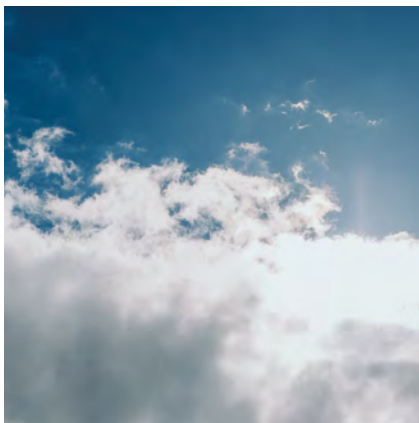
Organisaation brändi edustaa sitä, miten haluamme tulla nähdyiksi – ja ennen kaikkea koetuiksi. Vahva brändi on tunnistettava ja näkyvä, mutta ensisijaisesti se rakentuu arvojen varaan, eikä suinkaan synny sattumalta. Tämä toteutuu vahvasti myös **Suomen uusiutuvien** brändin kohdalla.

Uudistuvan yhdistyksen arvopohjaa ja sen päälle rakentuvaa brändiä työstettiin keväällä 2024 usean kuukauden ajan ja lopputuloksena Suomeen syntyi uusi energia-alan muutoksen ajuri ja mahdollistaja – Suomen uusiutuvat ry.

Tervetuloa kurkistamaan brändin taakse.

TEKSTI ANNA TIIHONEN, SUOMEN UUSIUTUVAT RY **KUVAT** CHRISTA KÖNÖNEN





Toimintaamme kantavia teemoja ovat jatkossakin todennettuun tietoon tukeutuminen sekä toiminnan läpinäkyvyys: uskomme, että tieto ja avoimuus ovat tie uskottavuuteen ja luottamuksen rakentamiseen.

KUTEN niin monessa muussakin asiassa, myös brändityössä paras lopputulos saadaan aikaan yhteistyöllä ja yhteen hmm, suuntaan, puhaltamisella. Suomen uusiutuvien brändiä lähdettiin rakentamaan työryhmällä, johon kuului henkilöitä Suomen Tuulivoimayhdistyksen hallituksesta, toimistolta, jäsenistöstä sekä Auringosta energiaa -koalitiosta. Työtä luotsasi monen suuren suomalaisbrändin takana oleva luova business design toimisto Kuudes. Jotta jäsenten äänet pääsivät mahdollisimman laajasti esille, työryhmässä oli mukana sekä potentiaalisten aurinkojäsenyritysten edustajia, että puhtaasti tuulivoimapuolella toimivia jäsenyrityksiä. Aina sopivissa väleissä prosessia näkemyksiä ja suuntaa haettiin toimiston väeltä, hallituksesta sekä aurinkokoalitiolta.

UUDEN yhdistyksen brändin synnyttämisessä prosessi oli siis oleellinen osa lopputulosta ja brändityöryhmä käytti monia tunteja useiden viikkojen aikana ideoiden, keskustellen ja harkiten eri näkökulmia ja lähestymistapoja. Kaiken pohjalle käytiin pitkä keskustelu yhdistyksen arvoista, sekä siitä missä olemme nyt ja missä haluaisimme uuden yhdistyksen tulevina vuosina olevan. Toimintaamme kantavia teemoja ovat jatkossakin todennettuun tietoon tukeutuminen sekä toiminnan läpinäkyvyys: uskomme, että tieto ja avoimuus ovat tie uskottavuuteen ja luottamuksen rakentamiseen. Uusiutuva energia on suomalaisten yhteinen asia ja siitä syystä haluamme olla myös helposti lähestyttäviä ja kansantajuisia.

NIMI on yhdistyksemme käyntikortti ja halusimme nimestä arkiseen käyttöön helposti taipuvan mutta myös itsevarman ja toiminnan ytimeen osuvan. Nimen synnyttäminen ei ollut aivan helppoa, sillä nimivaihtoehdoiksi löytyi karsinnankin jälkeen monta tasavahvaa vaihtoehtoa. Nimivaihtoehtoja pyöriteltäessä huomasimme, että monen sanan takana onkin pinkka merkityksiä, jotka herättivät pohdintoja. Esimerkkinä sana uusi – vaikka se kertoisi viestiä energia-alan uusista tuulista, kuinka kauan haluaisimme profiloitua uutena ratkaisuna, tai sellainen olisimmekaan? Vaikka rakkaalla lapsella voi olla monta nimeä, meidän kohdallamme se ei valitettavasti ollut vaihtoehto ja päätös oli lopulta

tehtävä. Suomen uusiutuvat -nimi kertoo valtakunnallisesti toimivasta uusiutuvien energiamuotojen yhteenliittymästä, joka ei rajaa pois myöskään muita, mahdollisesti tulevaisuudessa toiminnan piiriin liittyviä uusiutuvan energian teknologioita. Englanniksi uusi nimmemme on **Renewables Finland** ja ruotsiksi **Finlands Förnybara**.

Tärkeä visuaalisuus

VAIKKA brändin merkityksellisimmät seikat löytyvät visuaalisen ilmeen takaa, on tärkeää, että välitämme ulkoisesti niitä asioita, joiden takana haluamme seistä. Suomen uusiutuvien brändin kuvituksessa näkyvät paitsi korvaamaton teknologia, myös ihmiset. Suomesa toimii suuri määrä asiantuntijoita, jotka mahdollistavat puhtaan energiantuotannon meille muille suomalaisille - energiaa tuotetaan lähtökohtaisesti ihmisille mutta se tulee tuottaa myös ihmislähtöisesti. Uusiutuvan energian muotoja kuvataan kuva-aineistossa myös esimerkiksi tuulenvireenä tai auringon paisteena, mikä tuo uusiutuvan energian teemat lähemmäksi ihmisten jokapäiväistä elämää – näistä luonnonvoimista tulevaisuuden energiamme tulee koko ajan suuremmissa määrin syntyään.

UUDEN logon ja fonttien muotokielestä löytyy jämakyyttä ja suuruutta, mutta myös pyöreitä ja pehmeitä muotoja. Logosymbolissa kasvava pyörähdysliike kuvaa yhdistyksen muutosta, jota yhdistys ja brändi edustavat. Symboli on monitulkintainen, ja siitä voidaan tunnistaa tuulivoimalan lavat liikkeessä, kasvavat auringon säteet tai kasvin terälehdet. Värimaailmaan haluttiin tuoda paitsi perinteisempää ja suomalaista sinistä, myös moderneja värisävyjä tuomaan ilmeeseen raikkautta ja nuorekkuutta, raikas ja suhteellisen nuori ala kun olemme. Käsissäsi oleva lehti on erinomainen esimerkki siitä, miten uuden brändin visuaalinen maailma lähtee käytännössä elämään.

Suomen uusiutuvat – muutoksen mahdollistaja

SUOMEN uusiutuvien ydin kiteytyy sanoihin ”muutoksen konkretisoija”. Edustamme uusiutuvan energian aloja, joiden nopea kehitys ja kasvu on näkyvin muutos, jota energiasektorilla on vuosikymmeniin nähty. Uuden yhdistyksen rooli kotimaisessa vihreässä siirtymässä on merkittävä, sillä puhdas energiantuotanto mahdollistaa myös muita puhtaan teknologian ratkaisuja, joilla on merkittävä vaikutus Suomen talouskasvuun, energiaomavaraisuuteen ja -turvallisuuteen sekä ilmastomuutoksen torjuntaan. Näemme asian niin, että uusi yhdistys toimii tuuli- ja aurinkovoiman lisäksi koko Suomen edunvalvojana – uusiutuvan energian rakentamisen mahdollistamalla mahdollistamme samalla puhtaamman ja kestävämmän huomisen koko kansakunnalle.

TERVETULOA Suomen uusiutuvien matkaan! •

Asiakkaiden tarpeista syntynyt Liekkiloukku tuo turvallisuutta muuntajaympäristöön

Pohjoismaiden arktiset olosuhteet asettavat tuuli- ja aurinkovoimalan turvallisuudelle omat haasteensa. Näitä haasteita on lähtenyt taklaamaan Fintekra kehittäessään asiakkaiden tarpeista syntyneen uuden ajan palonsuoja-arinan, Liekkiloukun. Palosuoja-arina on rakenne, jotka käytetään rakennuksissa tai teollisissa ympäristöissä tulipalojen leviämisen estämiseksi. Näitä käytetään laajasti uusiutuvan energian tuotannossa, muun muassa tuuli- ja aurinkovoimaloissa. Liekkiloukku on ainoa pohjoisiin olosuhteisiin suunniteltu ja testattu öljynmuuntajan palosuoja-arina, joka toimii sekä palo-, ympäristö- ja työturvallisuustuotteena.

TEKSTI MARIANNA AHONEN, SUOMEN UUSIUTUVAT RY **KUVAT** FINTEKRA OY

KUN toimitaan ympäristössä, jossa käsitellään kemikaaleja tai muita vaarallisia aineita, kuten öljyä tai polttoaineita, tulee toiminnanharjoittajan varmistaa, etteivät nämä ympäristölle vaaralliset aineet pääse vuodon sattuessa valumaan maaperään, vesistöihin tai viemäriin. Usein tapana on rakentaa valuma-allas, johon mahdollinen vuoto kirjaimellisesti valuu talteen ja näin ei aiheuta ulkoisia vahinkoja ympäristöön. Mikäli kyseessä on palava neste, voi valuma-altaassa mahdollisesti syttyvä tulipalo aiheuttaa merkittävän työterveysuhan ja mittavat haitat tuotannolle. Tähän turvallisuusris-

kiin suomalainen innovaatio Liekkiloukku haluaa vastata ja edistää siten teollisuuden palo-, työ-, ja ympäristöturvallisuutta.

Turvallisuutta työntekijöille ja ympäristölle

LIEKKILOUKKU on kotimainen, Varkaudessa kehitetty paloturvallisuustuote, joka tarjoaa ratkaisuja erityisesti öljymuuntajien palo- ja ympäristöriskien hallintaan. Liekkiloukku on laajasti käy-

tössä uusiutuvan energian tuotannossa, esimerkiksi tuuli- ja aurinkovoimaloissa Suomessa ja Ruotsissa, mutta se sopii kaikkiin energiantuotannon vaiheisiin tuotannosta jakeluun. Tuote voidaan asentaa joko rakenteilla olevaan tai jo olemassa olevaan valuma-altaaseen ilman käyttökesekeytsiä.

KUINKA Liekkiloukku sitten toimii? Liekkiloukku on valuma-altaan kansi-rakenne, joka ohjaa palavan nesteen turvallisesti valuma-altaaseen. Verrattuna perinteiseen kiviärinan kansirakenteseen, Liekkiloukku myös polttaa hapen



Liekkiloukku on palosuoja-arina, jota käytetään monenlaisissa rakennuksissa ja teollisissa ympäristöissä, kuten muuntaja-alueilla tulipalojen leviämisen estämiseksi.

pois kammiosta ja näin sammuttaa nestepalot alle 7 sekunnissa.

Liekkiloukku on paloturvatuotteen lisäksi työ- ja ympäristöturvatuote

"LIEKKILOUKKU toimii myös muuntajan standardinmukaisena huolto- ja hoitotasona. Se on rakenteeltaan sellainen, että se ei ole missään olosuhteissa liukas ja näin ehkäisee työtapaturmia, kuten liukastumisia. Suunnittelutyössä myös ympäristön ja vastuullisuuden näkökulma on ollut tärkeässä roolissa ja Liekkiloukku hoitaakin kaikki öljyvuodot niin, että vuodot ovat varmasti kammiossa, eivät maastossa", kertoo Fintekran toimitusjohtaja **Pertti Väisänen**.

TYÖMAILLA Liekkiloukku on kiiteltä etenkin huoltoluukkujen innovatiivisesta ratkaisusta.

"**INNOVATIIVISEN** kansirakenteen ansiosta altaan kunnostus- ja huoltotyöt on helppo tehdä mistä kohdasta tahansa. Neljä ruuvia auki ja siitä pääsee valuma-altaalle tikkaiden avulla. Tästä on

tullut paljon positiivista palautetta työmaalta, sillä perinteisesti valuma-altaiden kunnostustyö on tehty niin kutsutuna säiliötyönä, joka vaatii useamman työntekijän. Liekkiloukun ansiosta tämä vaarallinen työvaihe jää kokonaan pois, kun huolto onnistuu paikallisesti", Väisänen avaa.

Pitkäikäinen investointi

LIEKKILOUKKU tähtää pohjoismaiden sekä Euroopan markkinoille ja on tällä hetkellä ainut aidosti pohjoisen haastaviin sääolosuhteisiin suunniteltu vastaava tuote.

"LIEKKILOUKUSTA toimitetaan helppo asennusvalmis paketti, joka toimii kaikissa olosuhteissa. Asiakas voi halutessaan asentaa tuotteen itse tai meiltä saa myös avaimet käteen -toimituksen", Väisänen avaa.

LIEKKILOUKKU on suunniteltu niin, että sen koko elinkaaren huolto-, ylläpito- ja kierrätyskustannukset pysyvät alhaisina.

"**TOIMIAKSEEN** tuote ei tarvitse mitään muuta kuin valuma-altaan ja tarpeen tuotteelle. Ohjeistamme asiakkaita tarkastamaan valuma-altaan ja kansiraken-

Liekkiloukku on valuma-altaan kansirakenne, joka ohjaa palavan nesteen turvallisesti valuma-altaaseen. Samalla se toimii muuntajan huolto- ja kansirakenteena.



teen kerran vuodessa, mikä riittää tuotteen ylläpidoksi. Sähköasemaympäristössä tuotteen suunniteltu käyttöikä on 50 vuotta, joten Liekkiloukku on käyttökään nähden ja turvallisuusedut huomioon ottaen kustannuksiltaan edullinen koko tuotannon turvallisuustuote".

Suomen uusiutuvat valvoo etua maalla, merellä ja auringossa

TEKSTI MATIAS OLLILA, SUOMEN UUSIUTUVAT RY KUVA CHRISTA KÖNÖNEN

TOTEUTUNUT uudistus tuulivoimayhdistyksestä Suomen uusiutuvat ry:ksi on ollut mielekäs myös järjestöimme edunvalvonnan kannalta. Uudistus nivoo hienosti sitä ison kuvan menestystarinaa, jossa energiajärjestelmä modernisoituu uusiutuviin energiamuotoihin perustuvaksi pois fossiilisesta energiasta. Uusiutuvassa energiassa maamme laajuus ja maantieteellinen rakenne ovat kiistattomia vahvuksiamme.

TUON ison tarinan kiteyttää hyvin käyty keskustelu, jossa aiemmin satunnainen keskustelija kritisoi tuulivoimaa. Kysymykseen "mikä olisi vaihtoehto" vastaukseksi sai kuulla – aurinkovoimaa. No nyt se kortti meillä on laittaa pöytään.

TUULIVOIMA ja aurinkovoima muodostavat parin, jotka täydentävät toisiaan. Luoden vahvat uusiutuvan energian muodot, joissa myös energiantuotannon alan suurimmat investoinnit tapahtuvat.

MAATUULIVOIMA, merituulivoima ja aurinkovoima kaikki painokkaasti sekä tasaveroisesti mainittuina ovat ne voimat, jotka pystyvät lunastamaan ne Suomen vahvuudet, jotka tekevät uusiutuvasta energiasta yhteisen vahvuutemme. Mahdollisuudesta puhuminen on enää turhaa vaatimattomuutta.

SUOMEN uusiutuvien paletissa edunvalvonnan näkökulmasta voi hahmottaa maan, meren ja auringon kesken edunvalvonnallisia aiheita, joiden aikajänteet vaihtelevat. Osa vaatii pikaista vaikuttamista, toiset myös ripeää vaikuttamista,

mutta vaikutukset ulottuvat pidemmälle vuosikymmenellä ja ehkä jopa 2030-luvulle asti. Toki kaikissa hahmottaen, että hankekehitys on pitkä juoksu, joka on monesti alkanut jo nyt.

NYT lausunnoilla oleva laki merituulivoimasta talousvyöhykkeellä eli EEZ-lainsäädäntö on oiva esimerkki pitkän aikajänteiden edunvalvonnastamme, jossa vaikutustyö on tehty nyt, ja hankkeiden toteutuminen on suurissamäärin nähtävissä 2030-luvulla. Uusiutuvan energian alalle on olennaista, että luomme tänä päivänä aktiivisella edunvalvonnalla ja vaikuttajayhteistyöllä raamit niille pelisäännöille, joilla Suomen talousvyöhykkeellä rakennetaan merituulivoimaa.

MEILLE on ensiarvoisen tärkeää, että pelisäännöt ovat kannustavia ja sijoittajille houkuttelevia, samalla kun ymmärrämme sääntelyn tarpeen yleisen hyväksyttävyyden ja sosiaalisen toimiluvan lunastamisen näkökulmasta. Joka tapauksessa kilpailu muiden Itämeren maiden kanssa on kovaa ja esimerkiksi länsinaapurissa Ruotsissa hankkeet ovat voineet edetä, vaikka sääntelykehikko on vielä sielläkin kesken.

MERITUULIVOIMASSA olennaista huomata myös alueveden hankkeet. Metsähallituksella on viime vuoden lopussa julkaistu kilpailutuksia, ja Vattenfallin Korsnäs sekä Tahkoluodon laajennukset etenevät. Merituulivoiman kiinteistöverotuksen saattaminen maatuulivoiman kanssa samalle tasolle suhteessa tuotettuun energian määrään on kannuste investointien toteuttamiselle.

KIINTEISTÖVERON äärellä yhtyvät kaikki energiantuotantomuotomme. Jos aiemmin olimme vastustaneet uusiutuvan energian liittämistä voimalaitosverotuksen piiriin, voimme nyt todeta, että kiinteistövero on keskeisin kannuste kunnalle kaavoittaa hankkeitamme.

AURINKOVOIMASSA on sama vaikuttamistyö menossa kuin merituulivoimassa, eli verotus pitää saada samalle tasolle maatuulivoiman kanssa. Maatuulivoiman puolella kunnat ja maakunnat suorastaan pelkäävät maan hallituksen valtiosuosijärjestelmäuudistuksen vievän voimalaitosverotuksen laajemmin tasaukseen, mikä romuttaisi kuntien luottamuksen verotusta kohtaan. On oikeudenmukaisesti oikein kantaa kiinteistövero sinne, jossa tuotanto on sekä sen haitat.

TEOLLISEN mittaluokan aurinkovoimassa ollaan myös tarinan alkupuolella. Sääntelykehikko rakentuu muun muassa uudistuvan alueidenkäyttölain myötä. Olemme vaikuttaneet lakiin siten, että se mahdollistaa aurinkovoiman kasvun, eikä kategorisesti estä aurinkovoiman rakentamista esimerkiksi pelloille ja talousmetsiin. Myös suunnittelutarveratkaisu jatkuu ja osaltaan tukee sujuvaa luvitusta. Vaikuttaminen aurinkovoima-alan käytäntöjen kanssa tulee jatkuvaan ympäristöministeriön aurinkovoimaoppaan parissa. Näillä tietoa opas olisi tulossa vasta vuonna 2025, kun rakentamis- ja alueidenkäyttölakia koskevat päätökset on tehty.

KAIKEN uudemman ääressä maatuuli-

voiman kohdalla tulee tunne, että olimme jonkin paljon vakiintuneemman kanssa tekemisissä. Niin oikeastaan onkin. Tuulivoima on löytänyt sellaiset sääntelyn elementit, jotka tunnetaan ja pitkälti niihin myös luotetaan. Hankekehittäjämme tekevät tarkkaa ja vastuullista työtä. Samalla kunnissa tuulivoima uusiutuvan energian muotona on suorastaan uusi musta, koska 170 Suomen kunnassa on tuulivoimahanke vähintään suunnitteilla.

VAKIINTUMISESTA huolimatta hallitusohjelma pitää sisällään kirjauksia, jotka lisäävät tuulivoiman sääntelyä, mikä ei edistä Suomen uusiutuvan energian tavoitteita, kun huomioi alamme jopa kymmenien prosenttien tuotantokustannusten nousun.

EMME ole Suomen uusiutuviissa jääneet ihmettelemään hallitusohjelman kirjauksia, jotka tuovat lisää sääntelyä tuulivoimalle, varsinkin jos hallitusohjelman merkinnät toteutetaan uusiutuvan energia-alaa kuuntelematta. Siksi olemme aktiivisesti vaikuttaneet päätöksenteon eri tasoilla siihen, etteivät kirjaukset totisesti estä tarvittavaa sähköntuotannon lisäystä, mikä myös on hallitusohjelman tavoitteena. Lupaam seuraavassa kolumnissani avata maatuulivoiman hallitusohjelman kirjauksia tarkemmin.

PALAAn lopuksi Suomen vahvuuteen tuottaa uusiutuvaa energiaa itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen kautta. Jokainen meistä tietää, että aiheessa on kyse tasapainosta sähköntuotannossa ja koko Suomen alueellisen potentiaalın tasapainoisemmasta hyödyntämisestä unohtamatta tasapainoisempia paikallisia talousvaikutuksia.

NIIN. Reilu vuosi sitten meille vielä sanottiin, että tuulivoimarakentaminen olisi laajemmin mahdotonta Itä-Suomessa. Nyt teknisiä ratkaisuja on alkanut viidentoista vuoden vaikuttamisen jälkeen löytyä puolustusministeriön sekä työ- ja elinkeinoministeriön tuoreimman raportin myötä.

MEIDÄN on kannattanut yhdessä vaikuttaa. •



Mikäli yrityksenne on kiinnostunut osallistumaan tuottajayhteisön perustamiseen tai asiasta herää kysyttävää, voitte olla yhteydessä Celltech Oy:n Anders Blomqvistiin, anders.blomqvist@celltech.fi.

Teollisuusakkujen uusi elämä

Jätelain mukaan jokainen akkuja maahantuova tai valmistava yritys on velvollinen järjestämään akkujen jätehuollon kustannuksellaan, kun akut poistetaan käytöstä. Tällä tuottajavastuulla pyritään turvaamaan se, että elinkaaren lopussa akut kierrätetään tai uudelleen käytetään asianmukaisesti, eivätkä näin jää kuormittamaan ympäristöä.

Vuonna 2023 voimaan tulleen EU:n uuden akku- ja paristoasetuksen myötä laajennettu ja kollektiivinen tuottajavastuu koskee elokuusta 2025 myös teollisuusakkuja. Näin ollen asetus koskettaa vahvasti myös uusiutuvan energian teollisuutta, kuten aurinko- ja tuulivoimaloita.

Teollisuusakkuja maahantuovien yritysten ei kuitenkaan tarvitse jäädä yksin tuottajavastuun kanssa, sillä Suomessa on perusteilla teollisuusakkujen tuottajayhteisö, johon kaikki alan toimijat voivat liittyä.

TEKSTI MARIANNA AHONEN, SUOMEN UUSIUTUVAT RY **KUVA** MERUS POWER OYJ

VUONNA 2023 osana Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaa voimaan tullut akku- ja paristoasetus tuo asteittain erilaisia velvollisuuksia myös Suomessa akkuteollisuuden tuottajille eli maahantuojille sekä valmistajille. Aikaisemmin jo kuluttajatuotteita, kuten paristoja koskenut tuottajavastuu laajennettiin asetuksen myötä koskemaan jatkossa myös teollisuusakkuja. EU:n asetuksen tavoitteena on luoda akkumineraalien kiertotalous Euroopassa eli käytännössä tähtäimenä on akkujen korkeampi kierrätysaste.

“UUSI akkuasetus vaikuttaa monella tavalla akkuteollisuuden tuottajiin. Asetuksessa määritellään muun muassa vaadittava kierrätysaste, eli kuinka paljon akuista tulee saada materiaalia uusio- käyttöön ja se, kuinka suuri osa uusien

akkujen materiaaleista tulee olla kierrätysmateriaalia. Tämän lisäksi tuottajien on kehitettävä maan kattava kierrätysjärjestelmä eli tuottajalla on velvollisuus varmistaa, että kaikki käytöstä poistettavat teollisuusakut voidaan kerätä ja kierrättää tehokkaasti”, kertoo akku- ja paristotoimittaja Celltech Oy:n toimitusjohtaja **Anders Blomqvist**.

YKSI iso muutos asetuksen myötä on se, että vuoden 2025 elokuusta alkaen kierrätyskustannukset tulee olla sisällytettyinä jo akkujen myyntihintaan.

“TÄMÄ luo tiettyjä haasteita tuottajille, sillä akkujen käyttöikä on usein 10–15 vuotta ja kierrätyksen hintaa on vaikea ennustaa tuon ajan päähän”, Blomqvist avaa.

BLOMQVIST korostaa, että tärkeintä on tiedostaa, että mikäli yritys käyttää akkuja toiminnassaan, on myös oltava tietoinen EU:n uudesta akkuasetuksesta ja sen vaikutuksista toimintaan.

“**MONET** esimerkiksi tuuli- tai aurinkovoimalat ostavat ulkomaan toimittajalta akuston ja ovat silloin itse tuottajavastuussa sekä joutuvat myös itse liittymään tuottajayhteisöön”, hän muistuttaa.

Tuottajayhteisö apuna tuottajavastuun toteuttamisessa

YKSITTÄISELLE akkutuottajalle tai akkujen maahantuojalle paristo- ja akkuasetus saattaa kuulostaa mahdottomalta

työmäärältä. Tämän vuoksi asetuksen piirissä jo olleet tuottajat ovat perustaneet voittoja tavoittelemattomia organisaatioita, tuottajayhteisöjä, jotka hoitavat yritysten puolesta laissa säädetty velvoitteet.

ELY-KESKUKSEN mukaan tuottajayhteisö hoitaa käytöstä poistettujen tuotteiden keräyksen, kuljetuksen, jätehuollon ja kierrätyksen, seurantatietojen raportoinnin valvovalle viranomaiselle sekä varmistaa kierrätystavoitteiden saavuttamisen.

“TUOTTAJAYHTEISÖÖN liittymällä yhteisö ottaa hoidettavaksi tuottajan tuottajavastuun. Mikäli tuottajayhteisöön ei liity, tuottaja on velvollinen esimerkiksi ottamaan kenen tahansa akkuja vastaan ja hoitamaan näiden kierrättämisen riippumatta siitä myyvätkö he juuri kyseisiä akkuja”, sähkönlaatu- ja sähkönvarastointiratkaisuja valmistava Merus Power Oyj:n Jarkko Latonen avaa.

SUOMESSA toiminnassa ovat jo tuottajayhteisöt Akkukierrätys Pb ja Recser Oy, jotka vastaavat kaikenkokoisten lii-
jyakkujen ja muiden pienempien teollisuusakkujen sekä paristojen keräyksestä

ja kierrätyksestä. Suurten teollisuusakkujen tuottajille ei kuitenkaan ole aiemmin ollut omaa organisoitua tuottajayhteisöä ja sen vuoksi Celltech Oy sekä Merus Power Oy ovat yhdessä neljän muun perustajajäsenen kanssa käynnistäneet prosessin tuottajayhteisön järjestämiseksi suurten teollisuusakkujen tuottajille.

“PERUSTETTAVISSA oleva tuottajayhteisö tarjoaa teollisuusakkujen tuottajille mahdollisuuden olla etulinjassa vaikuttamassa siihen, mitä omalla alalla tapahtuu. Samalla se tarjoaa tilaisuuden olla edelläkävijä sekä vastuullinen toimija”, Latonen kertoo.

SUURTEN akkujen tuottajille oman tuottajayhteisön järjestäminen ei kuitenkaan ole itseisarvo. Keskustelut jo olemassa olevien tuottajayhteisöjen toiminnan laajentamisesta koskemaan myös isoja teollisuusakkuja niiden kemiasta riippumatta ovatkin käynnissä.

“TUOTTAJILLE tärkeintä on varmistaa, että tuottajavastuun saa hoidettua vastuullisesti sekä sujuvasti ja siihen tähtäämme”, Blomqvist kertoo. •

Vuonna 2023 voimaan tulleen EU:n uuden akku- ja paristoasetuksen myötä laajennettu ja kollektiivinen tuottajavastuu koskee elokuusta 2025 myös teollisuusakkuja.



A new life for industrial batteries

THE EU Battery Regulation, which came to effect in 2023, extends producer responsibility to industrial batteries as well, which has a significant impact on the renewable energy industry. According to the Waste Act, every company that imports or manufactures batteries is obliged to organize battery waste management at its own expense when the batteries are taken out of use.

THIS producer responsibility aims to ensure that batteries are recycled or reused properly at the end of their life cycle, and thus do not burden the environment. The regulation requires producers in the battery industry, for example, to organize the recycling of industrial batteries and to include the recycling costs in the selling price of the batteries starting in 2025.

FOR an individual battery producer or battery importer following these regulations may sound like an impossible amount of work. Because of this, the producers who were already covered by the regulation have established non-profit organizations, producer associations, which manage the obligations stipulated in the law on behalf of the companies.

THE producer community is a non-profit organization that helps companies fulfill producer responsibility obligations, such as recycling and reporting. A new industrial battery producer community is also currently being prepared in Finland, which would help companies meet these requirements.

Suomen tuuli- ja aurinkovoimapotentiaalia voidaan hyödyntää kestävästi ja oikeudenmukaisesti

LUT-yliopiston tutkimusjohtaja **Petteri Laaksosen** mukaan esimerkiksi Kainuuseen mahtuisi tuulivoimaa kymmenkertaisesti maakuntakaavaan suunniteltua enemmän. Kun maakuntakaavassa tuulivoimaloiden tavoitteellinen määrä vuoteen 2035 mennessä on reilut 400, lisäisi Laaksosen tiukallakin skenaariolla nollan luvun perään.

TEKSTI PETTERI LAAKSONEN, LUT JA JOHANNA SULA, SUOMEN UUSIUTUVAT RY **KUVA** CHRISTA KÖNÖNEN

LUT-YLIOPISTON tutkimuksessa on tarkasteltu tuulivoiman sijoittamismahdollisuuksia 1,0, 1,25 ja 1,75 kilometrin sijoittamistäisyydellä asutuksesta ssekä muista esteistä, kuten esimerkiksi suojelualueista ja teistä. Pisimmänkin matkan etäisyydellä voisi Kainuuseen Laaksosen mukaan sijoittaa jopa yli 4 000 tuulivoimalaa.

OSATULOS perustuu ”Hydrogen and Carbon Value Chains in Green Electrification (HYGCEL)”-tutkimushankkeeseen.¹ Koko Suomen tuuli- ja aurinkoenergian potentiaaliksi maa-alueilla saatiin 2950 TWh. Kainuu ja Pohjanmaa ovat tulosten mukaan maakuntia, joissa potentiaali tuottaa sähköä, vetyä ja hyödyntää sitä lopputuotteiden valmistukseen on suurin.

Voisimme olla kuin Norja, kun se löysi öljyn

MAHDOLLISUUTEMME ovat valtavat. Suomen

sähkön tuotannon potentiaali ja sen jalostaminen edelleen P2X-tuotteiksi (kemikaalit) voisi tyydyttää yksinään EU:n tarpeesta vuosina 2040-2050 jopa 10-30 prosenttia riippuen siitä, miten saamme erityisesti sähköä kuluttavat investoinnit toteutumaan. Erityisen tärkeä markkina on Saksa, joka tulee tuomaan yli puolet teollisuuden tarvitsemasta vedystä eri muodoissa².

SUOMELLE kansantaloudellisesti kyse on kymmenien miljardien vuosittaisesta arvon tuotosta. Pelkästään kaiken biohiilidioksin jalostaminen metanoliksi ja sen vienti raaka-aineiksi olisi luokkaa 20 miljardia euroa. Sen tuottamiseen tarvittaisiin vain alle 10 prosenttia edellä mainitusta potentiaalista. Metanolin edelleen jalostaminen teräkseksi, polttoaineiksi, muoveiksi ja muiksi kemikaaleiksi moninkertaistaisi viennin arvon. Samalla fossiiliset päästömme loppuisivat.

YHTEISKUNNALLISET positiiviset vaikutukset olisivat suuria ja negatiivinen kierre kansan-

taloudessa katkeaisi. Tutkimuksen mukaan, suurin haaste vision toteutumiselle on se, että emme usko emmekä kykene kansakuntana sitoutumaan uuden teollisuusstrategian toteutukseen tulevina vuosikymmeninä.

Reilua uusiutuvaa energiaa tuotetaan vastuullisesti

TUULI- ja aurinkovoima ovat nopein tapa lisätä puhtaan sähkön tuotantoa ja se mahdollistaa myös muun teollisuuden, liikenteen ja lämmityksen luopumisen fossiilisista polttoaineista. Suomen uusiutuvat ry edistää tuuli- ja aurinkovoiman valtavaa kasvupotentiaalia, joka tuo mukanaan uusia vihreän teollisuuden investointeja, kuten datakeskushankkeita tai vetytaloutta. Vauhdikkaan

kasvun aikana on tärkeää muistaa eri näkökulmien huomioiminen. Rakentavan keskustelun ja kohtaamisten kautta vihreää siirtymää luodaan kestävästi ja reilusti.

HANKKEIDEN negatiivisia vaikutuksia ensisijaisesti ehkäistään, sitten vähennetään ja viimeisenä kompensoidaan. Eriytyisen tärkeää on tuottaa faktaan perustuvaa tietoa investointien positiivisista vaikutuksista kuntalaisille. Tuulivoimala-alueet kasvavat ja ne sijoittuvat usein vierekkäisten kuntien raja-alueille, jolloin yhteisvaikutusten määrän ja laajuuden huomioiminen on tärkeää. Hyvässä suunnittelussa huomioidaan myös laajojen alueiden eliöstön ekologiset käytävät. ELY-keskukset kokevat eri hankkeiden yhteisvaikutusten arvioinnin tärkeänä.

TUULIVOIMAHANKKEIDEN ympäristö-

vaikutusten arviointi on erittäin kattava ja EU:n kestävän rahoituksen luokitusjärjestelmä eli taksonomia ohjaa jo nyt myös pienempien yritysten toimintaa kestäväan suuntaan. Ihmistoimintojemme kestävä kehitys perustuu luonnonvarojen säästämiseen ja ihmisoikeuksien ja sosiaalisten oikeuksien kunnioittamiseen. •

¹ https://www.lut.fi/sites/default/files/media/documents/3a.%20Resource%20potentials%20and%20regional%20imbalances%20in%20infrastructure%20development_0.pdf

² BERLIN, July 26 (Reuters) - Germany will have to import up to 70% of its hydrogen demand in the future as Europe's largest economy aims to become climate-neutral by 2045, an updated government strategy published on Wednesday showed.

EU:n taksonomian kriteerit

- Ilmastonmuutoksen hillintä (estämällä ja vähentämällä kasvihuonekaasupäästöjä tai poistamalla niitä ilmakehästä)
- Ilmastonmuutokseen sopeutuminen (vähentämällä ja estämällä kielteisiä vaikutuksia tai niiden riskiä nykyiseen tai tulevaan ilmastoon)
- Vesivarojen ja merten luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojelu
- Siirtyminen kiertotalouteen (keskittymällä uudelleenkäyttöön ja resurssien kierrättämiseen)
- Ympäristön saastumisen ehkäiseminen ja vähentäminen
- Luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojelu ja ennallistaminen





ET:n toimialavisio:

mestariskenaariossa tuulivoima pyörittää hyvinvointivaltiota vuonna 2040

Energiateollisuuden tekemän toimialavision mukaan vuonna 2035 asiakas, yhteiskunta ja ympäristö saavat hiilineutraalista energiasta uutta hyvinvointia. Eurooppa ja Suomi odottavat energia-alalta merkittäviä ratkaisuja ja visiossa uskotaan, että puhdas energia tuo elinvoimaa koko Suomeen. Visio Suomen energiatulevaisuudesta maalaa kaksi vaihtoehtoista skenaariota: parhaassa tapauksessa olemme energiamurroksen Euroopan mestareita, vähemmän kunnianhimoisessa sisukkaita suorittajia.

TEKSTI JOHANNA SULA, SUOMEN UUSIUTUVAT RY

VUONNA 2040 mestariluokan Suomes-
sa on 7 500 tuulivoimalaa. Ne on sijoitet-
tu yhteiskunnan, luonnon ja energijär-
jestelmän kannalta fiksuihin paikkoihin
maalle ja merelle. Suomen sähköverkot
ovat vahvat, ja Itä-Suomen tutkien toi-
mintaan liittyvät haasteet on ratkaistu.
Siten tuulivoiman paikalliset hyödyt ja-
kautuvat koko harvaan asuttuun maa-
han.

EDULLISUUTENSA ansiosta tuulivoi-
malla tuotetaan kaksi kolmasosaa Suo-
men sähköstä. Luonto- ja maisemavaiku-
tuksia hallitaan joustavalla sijoittamisella
ja vastuullisella hankesuunnittelulla.

SUORITTAJA-SUOMESSA tuulivoima-
loita olisi vain 3 500 ja niiden sijoittelu
on keskittynyttä. Suomi ei saa tuulivoi-
masta kaivattua hyvinvointivaltion uutta
moottoria.

ENERGIATEOLLISUUDEN energiantuo-
tannon Euroopan mestari -skenaariossa
maatuulivoiman tuotanto on kahdeksan-
kertaistunut, jonka lisäksi tarvitsemme

lisää merituulivoimaa, aurinkovoimaa ja
pienydinvoimaa.

Puhdas energia kilpailutekijänä ja vihreän kasvun mahdollistajana

VISIOSSA nähdään, että Suomen talout-
ta 2040 siivittävät teollisuus ja palvelut,
jotka perustuvat puhtaaseen sähköön,
vetyyn ja talteen otettuun hiilidioksidiin.
Niiden rakentuminen pohjaa luotetta-
vaan ja kilpailukykyiseen energiaan.

MAATUULIVOIMAN kasvupotentiaalia
tukevina tekijöinä on mainittu sen erit-
täin kilpailukykyinen hinta sekä hyvät in-
vestointinäkyvät koko maassa, kunhan
Itä-Suomen esteet on ratkaistu. Miinuk-
sena koetaan tuotannon suuri vaihtelu.

MERITUULIVOIMAN osalta positiivisina
seikkoina mainitaan nopeasti kehittyvä
teknologia, suuri investointipotentiaa-
li sekä maatuulivoimaa tasaisempi tuo-
tanto. Potentiaalia heikentävinä puolina

tuodaan esille talveen liittyvät tekniset haas-
teet sekä toistaiseksi korkea kustannustaso.

TEOLLISEN kokoluokan aurinkovoiman kas-
vuun uskotaan erityisesti sen investointipo-
tentiaalin ja nopeasti kehittyvän teknologian
ansiosta. Toisaalta aurinkovoiman tuotanto
on suurinta kesällä ja talvella vähäisempää.

VISION mukaan ilmastopäästöjä on vähen-
nettävä yhä nopeasti. Yhteiskuntamme säh-
köistyy ja erityisesti me tuuli- ja aurinkovoi-
ma-alalla voimme rakentaa nopeasti lisää
puhtaan sähkön tuotantoa tiedostaen sa-
malla, että kaikilta energia-alan toimijoil-
ta edellytetään laajakatseista vastuullisuut-
ta. Toimintaympäristömme on myös hel-
posti haavoittuva, joten huolto- ja toimitus-
varmuuden sekä riskienhallinnan merkitys
korostuu. Tälläkin hetkellä koko energia-ala
häiritsee komponentti-, raaka-aine- ja osaa-
japula. •

Energiatulevaisuuden visiot eivät toteudu ilman tekijöitä

Asentajista, tuotekehittäjistä, digitai-
tajista, teknisistä myyjistä, asiakaspal-
velijoista, ydinfyysikoista ja poikkitie-
teellisistä moniosaajista kilpaillaan
jo nyt ja myös tulevaisuuden visiossa
asia tulee vahvasti esille. Sen mukaan
erityisen arvokkaita taitoja valoisan
energiatulevaisuuden rakentamises-
sa ovat oppimiskyky, vuorovaikutus
ja ongelmanratkaisu, luonnon-
tieteet ja matematiikka, digitalisaatio ja
data-analytiikka, kyberturvallisuus,
asiakaspalvelu ja myynti, projektijoh-
taminen sekä ympäristövastuu ja kes-
tävä kehitys.



Tervetuloa Energiamessuille 22.–24.10.2024 Tampereelle

**Ajankohtaisia asiantuntijapuheenvuoroja
messualueen kolmella ohjelmalavalla, mm:**

Yli 300 Näytteilleasettajaa!

**Rekisteröidy maksutta messuille!
energiamessut.fi**

- › MESSUT 22.–24.10.
- › ENERGIAPÄIVÄ 22.10.
- › ENERGIAKONGRESSI 23.10.
- › SEMINAAREJA 21.–24.10.
- › ASiantuntijapuheenvuoroja 22.–24.10.
- › REKRY: Tulevaisuuden työnantajat esittäytyvät 24.10.

Upea kokonaisuus!
Katso näytteilleasettajat ja
ohjelma: energiamessut.fi



#energiamessut



*Hyvää tuulta ja puhdasta
paistetta kasvun ajureina*



*Aurinkovoima ja sen rooli
sähköjärjestelmässä*



*Suomi energiamurroksen
Euroopan mestariksi – miksi
ja miten se tehdään*



Betoninlujalla laadulla

Peruskoulu oli ohi, eikä nuoren miehen suunnitelmiin kuulunut paluu koulunpenkille. Pihtiputaan Muurasjärvi sai jäädä taakse, kun hän lähti pääkaupunkiseudulle kokeilemaan, miten siivet kantaisivat. Siskon luona Espoossa nuorukainen otti käteensä puhelimen ja alkoi soitella läpi puhelinluettelon keltaisten sivujen yrityksiä. Suomi koitti vasta päästä hapuilevin askelin eteenpäin laman kourista, ja puheluita tarvittiinkin monta ennen kuin rakennustyömaan apumiehen paikka heltisi.

Näin **Tuomas Skantz** päätyi rakennusosalalle. Tarinan myöhemmät vaiheet kiertyvät takaisin Pihtiputaalle, mutta rakennusala tuli elämään jäädäkseen.

TEKSTI HEIDI PAALATIE, SUOMEN UUSIUTUVAT RY **KUVAT** KESKI-SUOMEN BETONIRAKENNE OY

JOS Tuomas Skantz oli nuori hypätesään työelämään, nuori hän oli myös yrittäjäksi ryhtyessään. "Muutaman vuoden olin muualla töissä. Olin 19-vuotias, kun ryhdyin yrittäjäksi. Se vaan tuntui luontaiselta", hän muistelee nuoruusvuosiaan. Alkuun kyse oli toiminimestä, siten osakeyhtiöstä. Nuoren yrittäjän firma sai tehtäväkseen mittavia projekteja, kuten Eduskunnan lisärakennuksen rungon. Sitä projektia yritys teki yrittäjän suorittaessa asepalvelusta. Tämä yritys oli harjoituskierros, ja KSBR:n Skantz perusti vuonna 2004. "Kaikki ensimmäisen firman työntekijät tulivat mukana. Pitkäaikaisin työntekijäni on aloittanut minulla töissä vuonna 1999."

KSBR:N alkutaipaleella työkohteina oli muun muassa pysäköintilaitosten runkoja Helsingissä, Joensuussa ja Tampereella. Työt veivät myös pohjoiseen, Saamelaiskeskus Sajosta tekemään. "Alusta asti on tehty urakoita eri puolilla maata. Siinä mielessä yrityksen kotipaikan, Pih-

tiputaan, sijainti keskellä Suomea on oikein sopiva", Skantz kertoo. Tuulivoimaloiden perustukset tulivat repertuaariin vuonna 2012.

ENSIMMÄINEN tuulivoimatyömaa oli Tornion Röyttä, jonne KSBR valoi 20-metriset, korotetut perustukset, joiden päälle tuulivoimalan tornit pystytettiin. Oliko vaikeaa siirtyä uudenlaisten perustusprojektien pariin? "Meille oli oikeastaan aika helppoa lähteä tuulivoimahommiin, koska olimme jo teollisuudessa tottuneet tekemään suuria ja vaativia betonointeja. Aluksi ei myöskään ollut hirveästi kilpailua. Kyselyt nimittäin muotoituivat nopeasti kokonaisvastuurakentamisen suuntaan niin, että piti tarjota suunnittelu, tiet, perustukset ja kaapeloinnit yhtenä pakettina. Sellaisiin tarjouksiin ei kovin moni pystynyt vastaamaan, sillä moni kilpailija olisi tarvinnut tarkat speksit, millä laskea. Ei meilläkään osaamista siihen ollut valmiina, mutta lähestyttiin hommaa ennakkoluulottomas-

ti ja lähdettiin kokeilemaan. Saatiin onnistumisia heti alkuun, niin siitä se lähti sitten hyvin liikkeelle ja kokemusta karttui", Skantz kertoo.

Oma väki yksi vahvuuksista

KSBR on rakentanut yli neljänneksen Suomen tuulivoimaloiden infrasta. KSBR:n kädenjälki näkyy 440 voimalassa, joiden yhteenlaskettu teho on 2100 MW. "Kyllä tuulivoiman merkitys on ollut meille iso. Parhaimmillaan oli 12 tuulivoimaprojektia samaan aikaan käynnissä. Tuulivoima on tuonut meille merkittävästi volyymiä, mutta koko ajan on tehty muutakin, etenkin pysäköintihalleja ja teollisuutta. Se onkin kantanut nyt, kun tuulivoimassa ei ole ollut muutaman vilkkaan vuoden jälkeen uusia startteja. Onneksi siltäkin saralta on taas kyselyitä uusista aloituksista ensi vuodelle", Skantz sanoo.

TUULIVOIMARAKENTAMISEN alkuvaiheessa moni toimija ei uskonut alaan eikä kilpailu infrarakentamisen saralla ollut erityisen kovaa, mutta nyt sitä on senkin edestä. "Moni toimija hakee edelleen ensimmäistä hankettaan, vaikka tappiolla. Me luotamme omiin vahvuuksiimme ja siihen, että niillä pärjätään." Tuomas Skantz kertoo. "Me tiedetään hyvin, mitä asiat maksavat ja missä kohdissa voi ottaa riskiä ja missä taas se ei kannata. Ollaan onnistuttu aika hyvin, ei ole ollut ongelmia laadun tai aikataulujen kanssa. Siksi ei ole tullut isoja vääntöjä toimittajien eikä asiakkaiden kanssa, ja moni haluaa tehdä yhteistyötä meidän kanssa. Ollaan aina pyritty toimimaan suoraselkäisesti," Skantz listaa. KSBR on myös luottanut jo vuosikymmenen ajan samoihin toimittajiin ja alihankkijoihin, sillä niin välttää yllätyksiä.

YKSI yrityksen vahvuus on ihmiset, KSBR:n työntekijät. Moni kilpailija pitää vain työnjohdon omilla palkkalistoilla, toisin kuin KSBR. "Ollaan tässä mielessä aika erilainen toimija, vaikka katsoo rakennusalaan laajemminkin. Totta kai meilläkin on alihankkijoita käytössä ruuhka- huippuja tasaamassa ja muutoinkin tarvittaessa, mutta silloinkin on pyritty löytämään tutut tekijät ja hyvät kumppanit. Meillä on isolta osin omat koneet ja ihmiset, ja siitä on paljon etua. Kaikki pyörii oman työnjohdon kautta, kontrolli on lähempänä. Tiedämme tarkkaan, mihin laatuun pystymme ja mitä voidaan vaatia. Toki se vaatii paljon työnjohdolta, enemmän ihmisten kuin sopimusten johtamista. Me emme voi mennä sopimusten taakse piiloon syyttämään alihankkijaa, mutta ei ole tarvettakaan, kun meillä on paljon ymmärrystä itsellä joka tasolla – ja on pakkokin olla. Omalla porukalla tekeminen pienentää riskiä laatuvariaatioista, ja se on iso etu, etenkin teollisuudessa", Skantz valottaa.

Ruotsin-suunnitelmista totta

TÄNÄ vuonna, kuin kaksikymmentvuotisen historiansa kunniaksi, KSBR laajensi toimintaansa Ruotsiin. "Oli se meillä monta vuotta pöydällä. Varmaan suunnitelmat olisivat toteutuneet jo aiemmin, ellei olisi oltu niin täystyöllistettyjä Suomen vilkkaiden tuulivoimarakentamisen vuosien aikana. Nyt oli aikaa toteuttaa tämä suunnitelma, kun Suomessa on ollut hiljaisempia tuulivoimavuosia.



Suomessa rakentaminen on syklisempää kuin Ruotsissa, ja toiveena onkin saada Ruotsin markkinan avulla vakautta."

MITEN Ruotsin-valloitus on lähtenyt käyntiin ja millaisia kokemuksia on karttunut? "Suomen eduksi on sanottava, että meillä on paljon vähemmän byrokratiaa. Moni asia, joka Suomessa hoituisi suoraviivaisemmin, vaatii Ruotsissa paikan päällä käyntiä. Mutta Muurasjärveltä kun lähtee, niin samassa ajassa ehtii Ruotsin puolelle kuin Helsinkiin. Toki

meillä on vielä uuden opettelua monessa asiassa, mutta hyvä porukka meillä on ollut hommaa pyörittämässä, ja kaikki on hoitunut." Byrokratian lisäksi muun muassa tietojärjestelmien yhteensovittamisessa on ollut harjoittelemista.

SKANTZ ei pidä mahdollisena, että Ruotsin projekteista jätettäisiin tarjouksia jatkossakin, mutta valikoiden, kuten myös Suomessa. "Suomessakin me ollaan aina mietitty tarkkaan, millaisiin projekteihin tarjotaan. Etenkin nyt, kun raken-



Taaleri Energia – kansainvälinen uusiutuvan energian rahoittaja

Taaleri Energialla on Suomen suurin tuulivoimaportfolio. Meillä on myös yksi Euroopan suurimmista tuuli- ja aurinkoenergian sijoitustiimeistä. Yksi keskeisistä tavoitteistamme on tukea kestävästä kehitystä rahoittamalla siirtymistä uusiutuvaan energiaan.

Vuonna 2023 rahastojen projektit vähensivät hiilidioksidipäästöjä yhteensä 1 500 000 tonnilla (CO₂e). Sähköntuotanto vastasi 620 000 kotitalouden vuotuista energiankulutusta.

Hallinnoimme viittä pääomarahastoa ja 9,6 gigawatin tuuli- ja aurinkovoiman sekä energiavarastojen portfoliota muun muassa Euroopassa ja Yhdysvalloissa.

Taaleri Energia on osa Taaleri-konsernia, joka on listattu Nasdaq Helsingin pörssilistalle.

TAALERI

Energia

nusteollisuudessa on yleisesti hiljaista, on kustannuskilpailu kovaa. Meille sopii haastavammat urakat. Sellaista meidän vartaloille sopivaa tekemistä”, Skantz nauraa. KSBR:llä vartalot taitavat taipua haastaviin kuvioihin, kun omassa tiimissä on laaja osaaminen ja alusta alkaen haasteisiin on tartuttu rohkeasti.

RUOTSISSAKIN työt on tehty pitkälti omalla kotimaisella porukalla. KSBR:n työntekijät ovat eri puolilta Suomea, ja moni on tuonut mukanaan hyviä tekijöitä. Suomessa tai Ruotsissa, moni yrityksen ammattilaisista tekee reissutyötä. Isoin osa KSBR:n työntekijöistä on Pihtiputaalta ja lähikunnista, Nivalan-Pihtiputaan-Haapaveden kolmiosta. Kaikkiaan konsernissa on tällä hetkellä parisen sataa työntekijää. Kotipaikka on ja pysyy Pihtiputaalla.

Digitalisaatio muuttaa tekemistä

SKANTZ ei myönnä olevansa ennustaja tai meteorologi, mutta ennustaa KSBR:lle hyväntuulista ja aurinkoista seuraavaa kahtakymmentä vuotta. Aurinkoinen tulevaisuus ei kuitenkaan tässä vaiheessa vielä tarkoita laajentamista aurinkovoimatyömaille keskusteluista ja selvityksistä huolimatta.

RAKENNUSALA on monelta osin vanhakantainen, mutta digitalisaatio muuttaa myös sitä. ”Pitkään on levitelty työmailla paperisia piirustuksia ja rakennekuvia, ja niin tehdään edelleenkin. Mutta selvää on, että asia muuttuu. 3D-mallit ja virtuaalitodellisuus tulevat osaksi meidänkin tekemistä. Suorittavallakin tasolla homma menee enemmän ruudun taakse. Se muuttuu, miten ihmistä ohjataan. Nyt vielä katsellaan papereita yhdessä, mutta jatkossa sitten vaikka VR-lasit päässä hahmotetaan, mitä ollaan tekemässä.”

KSBR:N aurinkoisen tulevaisuuden taivaalla on sama pilvi kuin kaikilla muillakin aloilla: mistä tulevaisuuden tekijät löytyvät suorittavan tason töihin ikäluokkien pienentyessä? Siinäpä kysymystä kerrakseen. Ehkä KSBR:n kilpailuvalteista löytyy apua tähänkin: pitkän linjan työntekijät omilla palkkalistoilla.

TUOMAS Skantz on ollut rakennusalalla betonihommissa yli kolme vuosikymmentä. Hän kertoo alan muuttuneen paljon. Vaatimuksia on tullut valtavasti lisää, niin yhteiskunnan kuin asiakkaidenkin puolelta. Tänä päivänä toiminta työmaalla vaatii paljon enemmän tekemistä työmaan ulkopuolella. Yksi esimerkki ovat vastuullisuusvaatimukset ja huomattavasti kehittynyt työturvallisuus. ”Alkuun pystyi tekemään pienellä porukalla. Silloin ei tarvinnut montaa paperia täytellä, mutta tänä päivänä isolta toimijalta vaaditaan paljon myös työmaa-aitojen ulkopuolella, tarvitaan paljon muutakin porukkaa kuin itse rakennustyön tekijöitä.” Hyvää kehitystä Skantz sanoo huomanneensa myös siinä, kuinka yhteiskunta on saanut kitkettyä harmaata taloutta. ”Ylipäänsä tekemisen kulttuuri on kehittynyt todella paljon siitä kuin aloitin nämä hommat. Se on hyvä juttu.” •

MITTAUKSIA JA TUTKIMUKSIA KAIKILLE TEILLE

- **Kantavuusmittaukset pudotuspainolaitteella, levykuormituslaitteella sekä Loadmanilla**
- **Tiiveyden ja kosteuden mittaus Troxler-laitteella**
- **Rakennekerrostutkimukset ja näytteenotto**
- **Törmäysvaimennin ja liikenteenohjaukset**
- **Erikoiskuljetusreittien selvitykset ja tutkimukset**
- **Kantavuusmittaukset ennen huoltonostoja, myös rakenteiden sulatukset.**



West Coast Road Masters Oy | Hiekkakatu 45, 28130 Pori
Toimialue on koko Suomi

Juha-Matti Vainio p. 0400 121 907, Sebastian Bussman puh 044 986 0635,
Laura Puronaho p. 0500 611 412, Taito Tähtinen 0400 350 929

**ROAD
MASTERS**
roadmasters.fi

KOOSTEET MARIANNA AHONEN & ANNA TIIHONEN, SUOMEN UUSIUTUVAT RY KUVA CHRISTA KÖNÖNEN

Ennätyksellinen aurinkovoima Euroopassa

EUROOPPALAISEN aurinkovoiman kapasiteetti on ollut nopeassa kasvussa 2010-luvun loppupuolelta saakka. Solar Power Europen mukaan viime vuonna (2023) EU:n jäsenvaltioiden alueilla asennettiin 55,9 gigawattia uutta aurinkosähköä, mikä merkitsee 40 prosentin kasvua vuoden 2022 tasoon verrattuna - ja jo kolmatta peräkkäistä eurooppalaisen aurinkovoiman ennätysvuotta. EU-alueen vuosikasvu on ollut vähintään 40 prosenttia jo kolmana peräkkäisenä vuonna. Tämä taas merkitsee kuudetta peräkkäistä vuotta, jolloin EU:n markkinat ovat kasvaneet edellisvuoteen verrattuna. Nopea kasvu konkretisoituu, kun tarkastellaan esimerkiksi vuotta 2017, jolloin aurinkovoimaa oli Euroopassa vain 5,1 gigawattia, eli alle kymmenesosa nykyisestä kapasiteetista.

SOLAR Power Europen tilastojen mukaan Saksa on tehnyt paluun Euroopan suurimmaksi aurinkomarkkinaksi viime vuonna asentamallaan 14,1 gigawatilla. Espanja vei toiseksi suurimman markkinapaikan 8,2 gigawatilla, ja Italia nousi pitkästä aikaa kolmen kärkeen 4,8 gigawatilla. Puola (4,6 GW) ja Alankomaat (4,1 GW) täydensivät Euroopan viiden kärjen.

VUONNA 2023 peräti 20 jäsenvaltiota saavutti parhaan aurinkovuotensa, ja 25 maassa asennettiin enemmän aurinkovoimaa kuin edellisessä vuonna. Markkinoiden monipuolistuminen on myös vahvistumassa, sillä jopa 14 maassa asennettiin yli yhden gigawatin verran aurinkovoimaa vuodessa, kun vuonna 2022 tuo samainen luku oli 10. •

Aurinkovoima Euroopassa vuonna 2023

306 000
Aurinkopaneelia
asennettiin päivittäin

55,9 GW asennettua
aurinkovoima-
kapasiteettia

263 GW kumulatiivinen
aurinkovoiman
kapasiteetti Euroopassa

Aurinkomaataloushankkeista hyötyvät niin tuottajat kuin luonto

NIIN kutsuttua aurinkomaataloutta kokeillaan laajasti maailmalla, mutta myös Suomessa. Aurinkomaatalouden ideana on nimensä mukaisesti yhdistää aurinkovoima ja maatalous samalle alueelle. Aurinkopaneelien ympäröivää maata voidaan käyttää esimerkiksi viljelyyn tai aluetta voidaan käyttää eläinten laidunmaana.

AURINKOMAATALOUS on tutkimusalana nuori, ensimmäisiä prototyyppkejä kokeiltiin vuonna 2004 ja laajentumaan tutkimus lähti 2010-luvulla. Tällä hetkellä Euroopassa on Solar Power Europen mukaan noin parisataa alan hanketta,

joissa aurinkovoima on yhdistetty esimerkiksi hedelmien ja vihannesten viljelyyn sekä eläinten laiduntamiseen.

SUOMESSA ensimmäisten joukossa aurinkomaataloutta on testattu muun muassa Salossa sekä Mikkelin Hirvensalmen aurinkopuistossa, jossa 40-päinen lammaslaua laiduntaa ja pitää huolen, ettei paneelien ympäröimä kasvusto pääse rehottamaan ja varjostamaan paneeleita. Samalla paneelit tarjoavat lampaille suojaa auringolta ja sateelta.

LAMMASTALOUS ja aurinkovoima tukevat toisiaan usealla tavalla, mutta tärkeimmäksi eduksi koetaan mahdollisuus tuottaa samalla alalla sekä ruokaa että sähköä. Aurinkomaataloudessa myös kasvihuonepäästöt vähenevät, kun osa teollisesta rehusta korvataan aurinkopuistojen rehulla.

AURINKOPUISTOSSA laiduntavat eläimet, voivat myös vähentää kasvien välistä valokilpailua niittämällä voimakaimmin kasvavia, suurikokoisia heinä- ja ruoholajeja. Tällä tavoin ne lisäävät luonnon monimuotoisuutta. Lisäksi hollantilaisten ja yhdysvaltalaisen tutkijoiden ryhmä huomasi, että aurinkopuistossa laiduntavat lampaat olivat aktiivisempia verrattuna avoimella pellolla laiduntaviin lajivereihin, minkä katsotaan kertovan lampaiden hyvinvoinnista.

ELÄINTEN lisäksi myös aurinkopuiston omistaja hyötyy taloudellisesti aurinkomaataloudesta. Ilman lampaiden työtä, yleensä useamman hehtaarin aurinkopuiston alue joudutaan niittämään useampaan kertaan kesäkauden aikana. •

Lähteet: Yle, Talouselämä, Helsingin Sanomat

Aurinkomaatalous (agrivoltaics)

samaa aluetta hyödynnetään aurinkosähkön tuotantoon ja maatalouteen, kuten viljelyyn tai eläinten laiduntamiseen.

Aurinkoviljely

paneelien alla ja paneelirivien välissä viljellään maata.

Aurinkolaidunnus

paneelien alla ja paneelirivien välissä kasvatetaan karjaa.

Lähde: Talouselämä



Solnet tarjoaa kattavat ratkaisut aurinkopuistoihin

Solnet toteuttaa aurinkopuistot alusta loppuun – hankekehityksestä ja luvituksesta suunnitteluun, rakentamiseen ja ylläpitoon. Asiantuntijamme varmistavat, että jokainen projekti täyttää tiukimmat ympäristö- ja laatuvaatimukset ja tuottaa kestävää energiaa tehokkaasti ja pitkäikäisesti.

Ota yhteyttä ja selvitä, miten voimme auttaa yritystäsi siirtymään puhtaaseen aurinkoenergiaan!

Simo Hakkarainen

Head of Utility Scale, Solnet Group
simo.hakkarainen@solnet.group

SOLNET
www.solnet.group

Muutama sana vastuullisuudesta



ENNEN vanhaan, kun vastuullisuus oli vielä ESG, olivat kyseiset tehtävät aika yksinäistä puurtamista. Vastuullisuus on ollut minun vastuualueeni koko kymmenvuotisen Taaleri-urani ajan. Siinä määrin, kun vastuullisuusvaatimuksia ylipäättään oli, olivat ne aina toisistaan täysin poikkeavia, ja harvoin tarkoitukseen soveltuvia.

NYKYÄÄN vastuullisuus koskettaa kaikkia. Sääntely, jonka tavoitteena on myös virtaviivaistaa tekemistä vastuullisuuden saralla, on saanut aikaiseksi isoa liikehdintää. Sääntelyn määrä on valtava, ja se on erittäin tulkinnanvaraista ja hyvinkin keskeneräistä. Mutta olit asiasta mitä mieltä tahansa, sääntely on kuitenkin saanut aikaiseksi sen, että vastuullisuus on vihdoinkin vakavasti otettu teema, johon aidosti panostetaan. Yhtiöt ovat aloittaneet matkan, jonka aikana opimme paljon, ja saadun tiedon kautta voimme kehittyä.

SÄÄNTELYTSUNAMIN alkushokin jälkeen näen, miten pöly laskeutuu. Mieleksäni laitan vastuullisuusteemat kolmeen laatikkoon.

ENSIMMÄISEEN laatikkoon laitan ne vastuullisuusteemat, joissa suomalaiset ovat olleet erinomaisen hyviä jo pitkään. Nyt näistä asioista puhutaan eri sanoilla, ja se vaatii totuttelua. Sanasto on uutta, koska pyritään luomaan yhdet raamit koko Euroopalle (ja toivottavasti laajemminkin) sekä kaikille eri toimialoille. Sitten sääntelytsunamissa saattaa ensivaikutelma olla, että nyt pitää tehdä kaikki toisin. Tai ainakin on todella paljon selailaista, mitä ei olla tehty koskaan aikaisemmin. Olen huomannut, että uusiutuvan energian alalla näin harvemmin on. Urani aikana minulle on kertynyt kokemusta tuuli- ja aurinkovoimarakentamisesta useassa maassa. Suomessa ympäristöä kunnioitetaan ja olemassa oleva luvitusprosessi ja viranomaisvaatimuk-

set takaavat useimmiten jo vastuullisuus-sääntelyn mukaisten vähimmäisvaatimusten täyttymisen.

TOISEEN laatikkoon menee raportointi. Sääntely edellyttää datan keräämistä, läpinäkyvyyttä ja dokumentoitua todentamista. Tiedon kerääminen edellyttää paljon työtä, sillä yhtiöillä ei yksinkertaisesti ole ollut menetelmiä datan keräämiseen, ja tiedon keruu koskee kokonaisia toimitusketjuja. Toisaalta datan kerääminen on välttämätöntä, sillä vain läpinäkyvyys voi tuoda realismia vastuullisuustyöhön. Vain datan avulla voit määritellä mikä on merkittävää. Paremmin tekemisen edellytys on tietää nykytaso ja voida seurata kehitystä.

KOLMANTEEN laatikkoon menevät teemat, joissa meillä olisi alana yksinkertaisesti parantamisen varaa. Suurin parannus olisi tehtävä toimitusketjussa. Toimimme paikallisesti hyvin, mutta suurin osa uusiutuvan energian haittavaikutuksista tapahtuu siellä, missä rakentamisen vaatimat raaka-aineet kerätään.

NÄMÄ kaksi jälkimmäistä laatikkoa ovat sellaisia, joiden paikkaamiseen tarvitaan paljon käsiä. Sääntely koskee vain osaa yhtiöistä, mutta datan keruu ja velvoitteiden vyöryttäminen näkyy nyt ja tulee vastaisuudessa näkymään aina vain laajemmin myös niiden toimijoiden arjessa, joita velvoite ei suoranaisesti koske. Näistä asioista keskustellaan enemmän Wind Finlandissa, sillä enää vastuullisuusvastaava ei pohdi näitä asioita yksin. Vastuullisuuspäivitys on agendakohta hallituksen kokouksissa, lounaspöydän puheenaihe ja nyt jopa yksi Wind Finland 2024 -seminarin pääteemoista. Myös Suomen uusiutuvien tuoreessa strategiatyössä teema nousi tärkeimpien aiheiden joukkoon. •

Juttusarjassa esitellään uusiutuvan energian työllistämiä ihmisiä ja heidän työtään.

Johanna Kalho

Suomen uusiutuvat ry

KOULUTUS
YO-merkonomi

Miten uusiutuva energia työllistää sinua?

LIITYIN Suomen uusiutuvien, silloisen Tuulivoimayhdistyksen, tiimiin maaliskuussa järjestökoordinaattorina. Kuten nimike kertoo, työskentelen yhdistyksen kurssi- ja tapahtumatoiminnan parissa sekä vastaan tapahtumalaskutuksesta ja järjestötyön hallinnollisista tehtävistä. Tuntuu mukavalta jatkumolta toimia jälleen muun muassa tuulivoiman parissa, sillä työskentelin pitkään Moventak-sella, jossa koordinoin yhtenä työnäni kansainvälisiä messuprojekteja ja sain monipuoliset opit ja kannukset työelämään.

Mitä odotan alalta työskentelyltä?

KOEN työni uusiutuvan energian pa-

rissa merkitykselliseksi, koska puhtaalla energiantuotannolla on huima kasvupotentiaali Suomessa. On mielenkiintoista päästä seuraamaan alan kehitystä energiasektorin vihreässä siirtymässä ja odotan varsinkin uusiutuvan energian etenemistä vetytalousmahdollistajana.

Mieleenpainuva muisto työn parista?

SANOTAAN, että reissussa rähjäntyy ja tämän sain kokea todeksi, kun ensimmäisellä ulkomaan messukeikalla matkalaukku jäi sinne jonnekin. Kokeneempi miespuolinen kollega onneksi tarjosi t-paitaa ja kalsareita ensi hätään ja harmitus vaihtui huumoriksi. Oma laukku saapui parahiksi ennen osaston avaamista, joten edustaa sai omissa vaatteissa. Asioilla on tapana järjestyä. •



OMEXOM

#omexom
#vincienergies
#vinci
#poweredbyyourenergy



omexom.fi



Omexom is the energy infrastructure brand
of **VINCI Energies**



STY:llä on 239 yritys- ja yhteisöjäsentä sekä 153 kannatusjäsentä

- Yritysjäsenet on jaoteltu eri kategorioihin toimialan mukaan
 - Osa yrityksistä toimii usean kategorian alalla,
- mutta lehden listauksessa kukin on mainittu vain yhdessä kategoriassa
- Täydellinen listaus löytyy Suomen uusiutuvien verkkosivuilta

Aurinkovoimaloiden valmistajat / Solar panel manufacturers	56
Energiakauppa / Energy trade	56
Hankekehittäjät ja voimaloiden omistajat, sähköntuottajat Project developers and turbine owners, electricity producers	56
Huolto- ja kunnossapitopalvelut / Service and maintenance	60
Investorit / Investors	60
Julkishallinto, esim. kunnat / Public sector	61
Komponentit, materiaalityöntekijät / Components and material providers	61
Konevuokrauspalvelut / Machinery and equipment rental service	62
Konsultointi ja suunnittelu / Consultancy and design	62
Kuljetus ja logistiikka / Transport and logistics	64
Lakipalvelut / Advocacy	64
Offshore-toimijat / Offshore operators	65
Ohjelmistokehitys / Software development	65
Operointi- ja hallinnointipalvelut / Technical and commercial managements services	65
Oppilaitokset / Educational institutions	66
Pankkipalvelut, rahoitus, investointi / Banking and funding	66
Pientuulivoima / Small scale wind power	66
PPA-ostajat ja muut tuulisähkön käyttäjät / PPA buyers and other wind electricity users	66
Rakentaminen / Construction	66
Rekrytointi / Recruitment	67
Satamat / Ports	67
Tutkimuslaitokset / Research institutes	68
Tuulisähkön myynti ja markkinointi / Wind electricity retail and marketing	68
Tuulivoimaloiden valmistajat / Wind turbine manufacturers	68
Muut / Others	68

AURINKOVOIMALOIDEN VALMISTAJAT SOLAR PANEL MANUFACTURERS

Solnet Finland Oy

info@solnet.fi

www.solnet.group/fi

Solnet on Euroopan johtava aurinkoenergiaratkaisujen palveluntarjoaja, joka keskittyy vahvasti sijoitetun pääoman tuotto prosenttiin ja turvalliseen toimivaan omaisuuden hallintaan. Solnetin tehtävä on yksinkertainen; tehdä aurinkoenergiasta asiakkaillemme mahdollisimman helppoa ja puhtaampaa energiaa. Autamme asiakkaitamme saavuttamaan kestävän kehityksen tavoitteensa. Olemme toimittaneet lähes 1000 kaupallista ja teollista aurinkoprojektia vaativimmille asiakkaille Euroopassa.

ENERGIKAUPPA ENERGY TRADE

Alpiq Finland Oy

kimmo.tyni@alpiq.com

www.alpiq.com

Individual turnkey solutions for market access and PPA.

Axpo Finland Oy

harri.piiipponen@axpo.com

www.axpo.com

Axpo Finland on riippumaton energiakaupankäyntiin ja strukturoituihin tuotteisiin keskittynyt yhtiö.

Centrica Energy Trading A/S

michael.ostergaard@centrica.com

centricaenergytrading.com

Centrica Energy Marketing & Trading is Centrica's trading arm. We trade energy commodities – connecting producers, suppliers, and corporate off-takers in wholesale energy markets. Providing third-party clients with leading energy route-to-market services, our portfolio of third-party power generation assets exceeds 15GW where 85% are renewables. To service clients across Europe, we have main offices in the UK and Denmark, branches in Norway and Sweden and subsidiaries in Germany and Singapore.

Energia Myynti Suomi Oy

energiasuomi@energiasuomi.fi

www.energiasuomi.fi

Sähkönenergian myynti.

Gasum Oy

atte.pekkala@gasum.com

www.gasum.fi

Energia-yhtiö Gasum on pohjoismainen kaasualan ja energiamarkkinoiden asiantuntija, joka yhdessä kumppaniensa kanssa edistää kehitystä kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa.

Vattenfall

www.vattenfall.com

Vattenfall is a European energy company with approximately 20,000 employees. For more than 100 years we have electrified industries,

supplied energy to people's homes and modernised our way of living through innovation and cooperation. We now want to make fossil-free living possible within one generation.

HANKEKEHITTÄJÄT JA VOIMALOIDEN OMISTAJAT, SÄHKÖNTUOTTAJAT PROJECT DEVELOPERS AND TURBINE OWNERS, ELECTRICITY PRODUCERS

ABO Wind Oy

aapo.koivuniemi@abo-wind.fi

www.abo-wind.fi

Suunnittelemme ja rakennamme maatuulivoimaa Suomessa. Takanamme on yli 25 vuotta kansainvälistä kokemusta ja vuosikymmen urauurtavaa työtä Suomessa. Teemme työmme kansainvälisellä ammattitaidolla ja paikallisella ymmärryksellä, luontoa ja ihmisiä kunnioittaen.

Allwinds Ab

postmaster@allwinds.ax

www.allwinds.ax

Allwinds utför årliga serviceunderhåll samt felsökningar och reparationer på vindkraftverk samt reparation av blockstop och vinschar som finns i vindkraftverkens hissar. Med vår vingkorg utför vi kostnadseffektivt vingreparationer och med vare vårt reservdelslager kan reparationstiden vid ett eventuellt stopp reduceras.

Ankkurisaari

petri.kokkonen@sunniitti.fi

sunniitti.fi

Ankkurisaari on yleishyödyllinen teollisten aurinkovoimala-aluiden hankekehittäjä, joka on toiminut jo valtakunnallisesti usean vuoden ajan. Hankkeet toteutetaan yhdessä Yrjö ja Hanna -säätiön kanssa. Yhtiön eräs hanke on Sun Liitti oy.

Aquila Clean Energy Finland Oy

Arise AB

info@arise.se

www.arise.se

Arise is a leading independent company that realises new green energy. The company manages the entire value chain – from exploration and permitting, to financing, construction, divestment and long-term management of its own and other companies' wind farms. The company is listed on NASDAQ Stockholm.

Axpo Renewable Finland Oy

joakim.ingves@wind.axpo.com

www.axpo.com

Axpo Renewable Finland Oy offers complete planning of projects up to the point of readiness for construction in close cooperation with landowners and communities, the project and construction management in the construction phase as well as the operational management, service and asset management of the current wind farms. The benchmark is the highest quality standards.

BayWa r.e. Nordic 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.

Better Energy Finland

info.finland@betterenergy.com

www.betterenergy.com

Better Energy is an integrated renewable energy company that builds additional green energy capacity. We develop, build, own and operate large-scale renewable energy parks with a focus on local and regional value creation and a strong commitment to nature. The green electricity we produce provides companies certainty and allows an impact beyond their sustainability targets. Since 2022 in Finland, with close collaboration with locals, we have developed portfolio of 3,000 MWp by the end of 2023.

Copenhagen infrastructure Partners

dve@cop.dk

CPC Finland Oy

etrast@cpc-germania.com

www.cleanpowercompany.de

Tuulipuistojen suunnittelu ja operointi (IPP).

Elements Suomi Oy

Elements on uusiutuvan energian tuottaja. Kehitämme paikallisiin olosuhteisiin sopivia vihreän energian tuotantoratkaisuita useilla eri markkinoilla. Omistajina sitoudumme pitkäaikaisesti hankkeisiimme. Tuotamme vihreää sähköä aurinko, tuuli- ja vesivoimalla. Suomessa keskitymme erityisesti tuuli- ja aurinkovoiman tuotantoon. Elements Suomi Oy on ranskalaisen Elements S.A.S. omistama tytäryhtiö.

Energiequelle Oy

borstelmann@energiequelle.de

www.energiequelle.de

Energiequelle group is perfectly familiar with the entire range of services surrounding on-shore 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.

Eolus Finland Oy

info.finland@eolus.com

www.eolus.fi

Eolus on yksi pohjoismaiden johtavista uusiutuvan energian hankekehittäjistä. Kehitämme, rakennamme ja hallinnoimme uusiutuvan energian hankkeita pohjoismaissa, Baltian maissa, Puolassa ja Yhdysvalloissa. Samalla tarjoamme sijoittajille kestäviä sijoituskohteita. Suomessa kehitämme maa- ja merituulivoimaa, aurinkovoimaa sekä akkuvarastoja.

EPV Energia Oy

Ari.Soininen@epv.fi

www.epv.fi

EPV Energy Ltd is a Finnish energy company that generates and procures approximately 5% of all the electricity consumed in Finland. EPV Energy has 70 years of experience in responsible energy generation. In 2021, the share of emission-free sources in EPV Energy's electricity generation was 84.2%. EPV Energy has 70 years' experience of responsible energy generation. EPV Energy's turnover in 2021 was MEUR 440 and we employed 118 people.

European Energy Suomi Oy

Ira@europeanenergy.com

fi.europeanenergy.com

European Energy on vuodesta 2004 toiminut tanskalaistaustainen kansainvälinen uusiutuvan energian yritys, joka on aktiivinen noin 25 maassa Euroopassa ja sen ulkopuolella. Olemme asentaneet tähän mennessä yli 2 GW uusiutuvan energian hankkeita. Kehitämme, rakennutamme, hallinnoimme ja omistamme aurinko- ja tuulivoimapaistoja sekä akku- ja Power-to-X hankkeita. Suunnittelemme hankkeemme aina paikallistilanteen ehdoilla. Visiomme on olla merkittävä tekijä maailmanlaajuisessa vihreässä siirtymässä.

Eurowind Energy Oy

tvv@eurowindenergy.com

eurowindenergy.com

Tanskalainen Eurowind Energy A/S on yksi Euroopan johtavista tuuli- ja aurinkovoima-, sekä hybridiprojektikehittäjäyhtiöistä. Suomen yhtiömme Eurowind Energy Oy on keskittynyt pääasiassa tuulivoimakehityshankkeisiin.

Eurowind Energy A/S is a Danish company, which has evolved in being a leading developer and operator of wind turbine, solar and hybrid projects. In the Finnish branch office Eurowind Energy Oy we are predominantly involved in different stages of development of wind projects.

Exilion Tuuli Ky

exilion.fi

Exilion Tuuli Ky sijoittaa vastuullisesti tuulivoimaan ja muuhun uusiutuvaan energiaan. Vuonna 2019 perustetun Exilion Tuuli Ky:n omistavat suomalaiset instituutiot Keskinäinen Työeläkevakuutusyhtiö Elo, Eläkevakuutusosakeyhtiö Veritas ja Valtion Eläkerahasto. Exilionin omistuksessa on tällä hetkellä kolme toista toimivaa tuulipuistoa, yhteensä 380 MW:a sekä 475 MW:a kehityshankkeita.

Fortum Power and Heat Oy

Mikko.Iso-Tryyksi@fortum.com

www.fortum.com

Olemme yksi Euroopan puhtaimmista energiantuottajista ja toimintaamme ohjaavat kunnianhimoiset ympäristötavoitteet. Viemme eteenpäin ripeästi kehittyvää tuulivoimaprofiliotamme Pohjoismaissa noin 60 hengen huipputaustilaistimin voimin. Toimintamme kattaa hankkeiden elinkaaren maanvuokrasopimuksista luvutukseen ja rakentamisesta operoin-

tiin. Hoidamme sähkönmyynnin ja alueiden ennallistamisen. Puhtaan sähkön avulla autamme teollisuusasiakkaitamme vähentämään toimintansa hiilidioksidipäästöjä.

FP Lux Wind GmbH & Co. Primus KG

tobias.lauckner@re-cap.ch

Holds the wind farms FP Lux Wind Ratiperä Oy and FP Lux Wind Primus Oy.

Fu-Gen Energia Oy

s.tupeli@fu-gen.com

www.fu-gen.com

Uusiutuvien sähkön tuotantomuotojen mahdollistaja. Kehitämme ja investoimme tuulivoimaan, aurinkovoimaan, akkuvarastoihin sekä vetytuotantolaitoksiin.

Galileo Vihreä Energia Oy

info@galileoenergy.fi

www.galileoenergy.fi

Kehitämme tuulivoimapaistoja ja sähkön varastointia. Huolehdimme hankkeiden toteutuksesta alusta loppuun, läpi koko luvitusvaiheen aina tuotantoon asti. Meitä kutsutaan Galileoksi, mutta yhtiömme varsinaisen nimen on Galileo Vihreä Energia Oy. Olemme osa eurooppalaista Galileo Green Energy-konsenia.

Haminan Energia

haminanenergia.fi

Uusiutuvan energian ja energiakaasujen edelläkävijä.

Helen Oy

anna.nybergh@helen.fi

www.helen.fi

Helen Oy tarjoaa helpompaa ja mutkattomampaa arkea yli 550 000 asiakkaalle Suomessa. Lämmön, jäähdytyksen ja sähkön lisäksi tarjoamme ratkaisuja alueelliseen ja uusiutuvaan energiaan, älykkäisiin kiinteistöihin sekä sähköiseen liikenteeseen. Helen Oy:n tuulivoimakapasiteetti tytäryhtiöiden kautta on noin 115 MW ja se tulee moninkertaistumaan 2020-luvulla. Myynti sähköä tuulipuistoista erilaisilla malleilla niin kuluttajille kuin yrityksille.

IBV Suomi Oy

www.ibvsuomi.fi

IBV Suomi Oy on Suomen kokeneimpia suurten aurinkovoimahankkeiden kehittäjiä. Olemme osa saksalaista ib vogt -konsernia, jolla on yli 20 vuoden kokemus aurinkovoima-alalta. ib vogt toimii yli 30 maassa kehittäen, rakentaen ja operoiden aurinkovoimaloita. IBV Suomella on rautainen ymmärrys aurinkovoimahankkeiden erityispiirteistä Suomessa, ja tukenamme on koko kansainvälisen organisaatiomme asiantuntemus.

Ilmatar Energy Oy

info@ilmatar.fi

ilmatar.fi

Ilmatar Energy Oy on vain uusiutuvaa energiaa tuottava suomalainen yhtiö, joka myy itse tuotantonsa. Ilmatar rakentaa, omistaa ja hallinnoi uusiutuvan energian puistonsa, ja aikoo lisätä

maatuulivoimat tuotantoa 1 GW:lla vuoteen 2027 mennessä.

Ilmatar Energy is a Finnish independent power producer concentrating on renewable energy only. Ilmatar builds, owns and operates wind power plants and sells the electricity. Ilmatar's vision is to increase onshore wind power generation by 1 GW until 2027.

Infinergies Finland Oy

erwin.birr@infinergies-finland.com

www.infinergies.com

Tuulivoimahankkeiden suunnittelu, toteuttaminen ja rakentaminen.

Itikka osuuskunta

risto.lahti@atria.com

www.itikkaosuuskunta.fi

Itikka osuuskunta on 1914 perustettu osuuskunta, jonka jäseniä ja omistajia ovat suomalaiset lihan tuottajat. Osuuskunta omistaa 29,90% Atria Oyj:n osakkeista.

Kotkan Energia Oy

www.kotkanenergia.fi

Tuulivoiman ja uusiutuvan energiantuotannon hyödyntäminen.

Loiste Energia Oy

jenny.martiskainen@loiste.fi

www.loiste.fi

Loiste on energiyhtiö, jonka omistavat Kajaanin kaupunki (50,1%), Sotkamon kaupunki (16%) sekä Kanerva Energia Oy (33,9%). Tytäryhtiö Kajave Oy toimii jakeluverkon haltijana verkostualueella, joka kattaa kaikki Kainuun yhdeksän kuntaa sekä Pyhännän kunnan ja osan Siikalatvan ja Vaalan kunnasta Pohjois-Pohjanmaalla. Tytäryhtiö Loiste Lämpö Oy myy ja tuottaa kaukolämmön Kajaanin taajama-alueilla ja Loiste Energia Oy vastaa sähkön tuotannosta.

Low Carbon Renewables Fund SCSp

www.lowcarbon.com

Low Carbon is a privately-owned UK investment and asset management company founded in 2011. We are committed to making a positive and significant impact on climate change by investing in large-scale renewable energy projects. Specifically, we target investments in solar, onshore wind, offshore wind, waste-to-energy, battery storage and other proven renewable energy technologies.

Lumituuli Oy

jaakko.savolahti@lumituuli.fi

www.lumituuli.fi

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

Metsähallitus

www.metsa.fi

Metsähallituksen tehtävänä on Metsähallituksen hallinnassa olevien alueiden varaa-

minen 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.

Myrsky Energia Oy

heidi@myrsky.fi

Suomalainen uusiutuvan energian kehittäjä ja investoija. Yhtiön tehtävä on kehittää ja investoida uusiutuvan energian hankkeisiin ja yhtiöihin.

Neoen Renewables Finland Oy

[jerri.loikkanen@neoen.com](mailto:jjerri.loikkanen@neoen.com)

www.neoen.com/en

Neoen is one of the world's leading independent producers of exclusively renewable energy. Neoen has over 5.4 GW of solar, wind and storage capacity in operation or under construction and is targeting more than 10 GW by the end of 2025. In Finland Neoen has currently Hedet wind farm (81 MW), Ylikkälä battery (30 MW/30 MWh) and Finland's largest onshore wind farm Mutkalampi (404 MW) which will put Finland in Neoen's top three countries in terms of installed power (515 MW in total).

Neova Oy

lauri.alanen@neova-group.com

www.neova-group.com/fi

Neova on kansainvälisesti toimiva suomalainen yritys. Liiketoimintamme edistää ammattimaista kasvattamista ja puutarhavihlyä, houkuttelevien ja viihtyisien elinympäristöjen rakentamista sekä eläinten hyvinvointia. Tarjoamme paikallisia polttoaineita ja kehitämme tuotteita ilman ja veden puhdistukseen. Suomessa Neova kehittää aktiivisesti tuuli- ja aurinkovoimahankkeita erityisesti yhtiön entisille turvetuotanto-alueille. Neovan tytäryhtiö Vapo Terra vastaa näiden hankkeiden kehittämisestä.

Nordi Oy

www.nordi.fi

Nordi on uusiutuvan energian yhtiö. Mahdollistamme energiamurrosta kehittämällä uusiutuvan energian hankkeita.

Oulun Seudun Sähkö

www.oulunseudunsahko.fi

Oulun Seudun Sähkö on kahdeksan kunnan alueella toimiva osuuskuntamuotoinen energiayritys, jonka liiketoiminta-alueita ovat sähköntuotanto, sähkönsiirto, kaukolämpö ja valokuitu.

OX2 AB

www.ox2.com

OX2 kehittää, rakentaa, myy ja hallinnoi maa- ja merituulipuistoja sekä aurinkovoimapuistoja. Laajamittaisen, maalla tuotettavan tuulivoiman rakentajana vuonna 2004 perustettu OX2 on noussut johtavaan asemaan Euroopassa. Vuosina 2014–2020 OX2 toteutti Eurooppaan enemmän maatuulivoimaa kuin mikään muu toimija. Pääkonttorimme sijaitsee Tukholmassa ja Suomen toimistot Helsingissä, Tampereella,

Oulussa ja Vaasassa. OX2 on listattu Nasdaq Stockholm -pörssilistalle.

Pitkälänvuoren Tuulipuisto Oy Ab

pitkalanvuori@uka-group.com

The company is planning wind power turbine projects. It is owned by Finish and German shareholders with vast experience in wind power project development.

Pohjan Voima Oy

tomi.makipelto@pohjanvoima.fi

pohjanvoima.fi

Pohjan Voima rakentaa edullista ja luotettavaa energiaa paikallisia ihmisiä ja luontoa kunnioittaen. Toimintamme painopiste on uusien tuulivoima- ja aurinkosähköhankkeiden suunnittelussa ja toteutuksessa.

PROKON Wind Energy Finland Oy

vaasa@prokon.net

www.prokonfinland.fi

PROKON Wind Energy Finland Oy suunnittelee, rakentaa ja ylläpitää omia tuulivoimapuistojaan. Vuonna 2011 perustettu yritys on osa saksalaista, vuodesta 1995 tuulivoima-alalla toiminutta yrittäjäryhmää PROKON Regenerative Energien eG.

Puhuri Oy

tuomas.ylimaula@puhuri.fi

www.puhuri.fi

Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ja muilla tuotantomuodoilla.

Raahen Tuulienergia Oy

lasse.lahti@raahe.fi

Tuulisähkön tuotantoa Raahessa.

Renantis Finland Oy

michael.sandberg@falckrenewables.com

www.falckrenewables.com/en

We are a global player in the field of renewable energies. We develop, design, build and manage plants that generate clean energy. We also provide highly specialized energy management and downstream services to both energy producers and consumers and use our know-how to manage third-party assets from a technical and administrative perspective.

Restuuli Oy

markku.alm@seutuposti.fi

Sähkön tuotanto tuulivoimalla Salon Märynummella, 5 MW Gamesa G128.

RWE Renewables Finland Oy Ab

www.rwe.com/en/the-group/organisational-structure/rwe-renewables

RWE is leading the way to a green energy world. With an extensive investment strategy, the company will expand its green generation capacity to 50 GW internationally by 2030. RWE is investing €50 billion gross for this purpose in this decade. The portfolio is based on offshore and onshore wind, solar, hydrogen, batteries, biomass and gas. RWE has locations in the attractive markets of Europe, North America and the Asia-Pacific region. RWE employs around 19,000 people worldwide.

Semecon Oy

info@semecon.fi

semecon.fi

Simply Blue Group

communications@simplybluegroup.com

simplybluegroup.com

Simply Blue Group, headquartered in Cork, Ireland, is a leading blue economy developer focused on replacing fossil fuels with clean ocean energy. It develops pioneering blue economy projects – offshore wind, sustainable fuels, marine energy, carbon dioxide removal and low-impact aquaculture – all in harmony with the oceans. The company has a pipeline of over 10GW of offshore wind projects across the globe.

Skarta Energy Oy

kari.tuominen@skarta.fi

www.skarta.fi

Skarta Energy on suomalainen uusiutuvan energian kehittäjä ja toteuttaja.

Skyborn Renewables Oy

t.elo@skybornrenewables.com

Merituulivoima puistojen kehitys, rakennuttaminen ja hallinnointi.

Solarwind Finland Oy

petri.honkanen@solarwind.fi

www.solarwindfinland.fi

Solarwind Finland Oy tekee pitkäaikaisia maanvuokrasopimuksia Suomessa alueilta, jotka ovat tuulivoimalle sopivia. Tämän jälkeen kehitämme ja luvitamme niitä valmiiksi hankkeiksi asti. Keskitymme pieniin ja keskiuuriin hankkeisiin.

St1 Oy

yrjo.laine@st1.fi

www.st1.fi

St1 on suomalainen energiayhtiö, joka toteuttaa toiminnassaan visiotaan olla johtava CO2-hyvän energian valmistaja ja myyjä. Yhtiö tutkii ja kehittää liiketaloudellisesti kannattavia, ympäristöä säästäviä energiaratkaisuja. St1:n energiapalvelut ja -tuotteet ulottuvat tuulivoimasta biotäpohjaiseen RE85 -korkeaseosetanoliin.

Suomen Hyötytuuli Oy

toni.sulameri@hyotytuuli.fi

hyotytuuli.fi

Suomen Hyötytuuli on kotimaisen tuulivoiman edelläkävijä. Olemme mukana ilmastonmuutoksen hillitsemisessä tuottamalla puhdasta ja uusiutuvaa energiaa. Kannamme vastuun tuulipuistoistamme koko niiden elinkaaren ajan hankkeistuksesta ja rakentamisesta tuotantoon, huoltoon ja purkuun asti turvallisesti, ympäristöä ja luontoa vaalien. Yhdeksän maatuulipuistoa ja Suomen ensimmäinen merituulipuisto, Tahkoluodon merituulipuisto tuottavat ensi vuonna sähköä 1,9 TWh verran. Suomen Hyötytuulen omistaa kahdeksan kotimaista kaupunkienergiayhtiötä.

Suomen Voima Oy

pekka.saijonmaa@suomenvoima.fi

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 energiamarkkinoille. Yhtiö toimii Mankala-periaatteella ja toimittaa energian osakkailleen omakustannushintaan. Yhtiöllä on 8 MW tuulipuisto Haminan Mäkelänkankaalla sekä tuulivoimaomistusta Puhuri Oy:n kautta.

S-Voima Oy

tommi.riski@sok.fi

www.s-kanava.fi

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

Sysituuli Oy

sysituuli@gmail.com

Sähköenergian tuotanto tuulivoimalla.

Taaleri Energia Oy

Jenny-Li.Holmstrom@taaleri.com

www.taaleri.com

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

Tornator Oyj

antti.siirtola@tornator.fi

www.tornator.fi

Tornator Oyj on Suomen kolmanneksi suurin metsänomistaja n. 600 000 hehtarin metsäomaisuudellaan. Tornator kehittää tuulivoima tuotantoon sopivia alueitaan yhdessä valikoitujen kumppaneiden kanssa.

TotalEnergies Renewables

martin.cocquet@external.totalenergies.com

totalenergies.com

TotalEnergies is a global multi-energy company that produces and markets energies: oil and biofuels, natural gas and green gases, renewables and electricity. Our more than 100,000 employees are committed to energy that is ever more affordable, cleaner, more reliable and accessible to as many people as possible. Active in more than 130 countries, TotalEnergies puts sustainable development in all its dimensions at the heart of its projects and operations to contribute to the well-being of people.

TOWII Renewable A/S

hina@towii.com

towii.com/en/

TOWII Renewables is owned jointly by Danish energy group EWII and Japanese utility Tokyo Gas which are with over 100 years in business. With the biggest advantages backed by our owners, we want to promote the green transformation and develop sustainable energy in the form of wind, solar, electricity storage. We also focus on developing 1 GW towards 2030 for customers all over Denmark – and soon in Nordics and other markets as well.

Tuulen Voima Oy

anu.rantala@ksat.fi

ksat.fi

Tuulen Voima Oy on vuonna 2021 perustettu tuulivoiman tuottaja. Yhtiö sijoittaa tuulivoimaan yksin ja yhdessä kumppaneiden kanssa. Yhtiö haluaa kehittää ja laajentaa toimintaansa, ja on kiinnostunut myös pienemmän kokoluokan yksittäisistä hankkeista. Tuulen Voima Oy on Koillis-Satakunnan Sähkö Oy:n 100 prosenttisesti omistama tytäryhtiö. Koillis-Satakunnan Sähkö Oy on paikallisten kuntien omistama sähköyhtiö, jonka strategiaan kuuluu investoinnin sähkön tuotantoon uusiutuvalla energialla.

Tuulialfa Oy

antti.tanskanen@tuulialfa.fi

www.tuulialfa.fi

Uusiutuvan energian hankkeiden kehittäjä ja omistaja.

Tuulikolmio

jussi.havia@tuulikolmio.fi

tuulikolmio.fi

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

Tuuliveikot Oy

info@tuuliveikot.fi

tuuliveikot.fi

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

Uriel Renovables, S.A.

urielrenewables.com

VALOREM

janne.ristolainen@valorem-energie.com

www.valorem-energie.com

We, VALOREM are originally a French renewable energy IPP active in wind, solar, hydrogen and hydro. For almost 30 years, we have worked towards energy transition. We control the entire process of developing renewable energies, from studies to construction & operation. We are headquartered in France and active in Finland, Greece and Poland. We have strong growth in VALOREM Energies Finland with development of 1,5GW new projects together with our partners.

VindIn Ab/Oy

info@vindin.se

www.vindin.se

VindIn Ab/Oy, grundat 2012, ägs av nordisk basindustri. Bolaget utvecklar, bygger och driver vindkraftsparker 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.

VSU Uusiutuva Energia Suomi Oy

suomi@vsb.energy

www.vsb.energy/fi

VSU Uusiutuva Energia Suomi Oy on Oulusta käsin toimiva uusiutuvan energian kehittäjä ja toteuttaja. Toimintamme perustuu markkinaehtoisesti uusiutuvan energian luovuttamiseen ja rakentamiseen. Olemme osa kansainvälistä VSU Groupia, vuodesta 1996 toimintaa uusiutuvan energian toteuttajaa. Hyödynnämme hankkeissamme suomalaisia ja alueellisia alihankkijoita sekä kansainvälisen asiantuntijaorganisaatiomme vahvaa kokemusta.

WestWind Oy

pekka.purola@ppwest.fi

west-wind.fi

WestWind Oy on suomalainen tuuli- ja aurinkovoiman hyödyntämistä kehittävä yhtiö, jonka toiminta-ajatuksena on aurinko- ja tuulivoimatuotantoon soveltuvien maa-alueiden kartoittaminen, tuulivoimapuistojen kaavoittaminen, kehitystyön rahoitus ja tarvittavien lupien hankkiminen. Etsimme jatkuvasti uusiutuvan energian tuotantoon soveltuvia alueita ympäri Suomea. Teemme hankkeissamme pitkäjänteistä yhteistyötä maanomistajien kanssa ja hyödynnämme mahdollisimman paljon paikallisia resursseja.

Will & Must Oy

info@willmust.fi

willmust.fi

Will & Must kehittää Suomeen uusiutuvaa energiaa ja vauhdittaa käynnissä olevaa energiamurrosta konkreettisesti – puhumalla vähemmän, tekemällä enemmän. Keskitymme pääasiassa suurten aurinkovoimaloiden ja teollisten sähkövarastojen hankekehitykseen.

Winda Energy

tuomas.hooli@winda.fi

winda.fi

Winda Energy on vuonna 2011 perustettu suomalainen tuulivoimatoimija, joka kehittää, rakennuttaa ja operoi tuulivoimapuistoja eri puolilla Suomea. Hankekehityksemme hyödyntää laajaa paikallisten yhteistyökumppaneidemme verkostoa. Kehitämme kaikenkokoisia hankkeita muutamasta tuulivoimalasta aina monien kymmenien voimaloiden lippulaivahankkeisiin. Tärkeimpänä arvona meillä on aktiivisen dialogin avulla paikallisten erityispiirteiden huomioiminen ammattimaisessa suunnittelutyössä.

wpd Finland Oy

h.peltomaa@wpd.fi

www.wpd.fi

wpd is a renewable energy project developer active in the development, construction and operation of wind onshore and solar PV projects worldwide. The company founded in 1996 in Bremen, Germany, is today playing a leading role in helping to convert energy supplies and supporting the protection of our climate.

Ylitornion Tuulivoima Oy

kalle.riihikoski@smartwind.fi

www.smartwind.fi

Ylitornion Tuulivoima Oy on suomalainen yri-
tys, joka kehittää tuulipuistoa Ylitorniossa.

HUOLTO- JA KUNNOSSAPITOPALVELUT SERVICE AND MAINTENANCE

Airice Oy

feodor.gurvits@airice.fi

airice.fi

GWO trainings, technician training program-
mes, audits and inspections.

GWO koulutukset, asentajakoulutukset, audi-
toinnit ja tarkastukset.

AMP Services

glenn.snellman@ampservices.fi

ampservices.fi

Höyrytys – sujuvin tapa jään ja lumen poistami-
seen Me AMP:llä haluamme kehittää jatkuvasti
toimivia ja tehokkaita palveluja haastaviin on-
gelmiin. Höyrytys on nykyään yksi suosituim-
pia palveluitamme tuulivoimateollisuudelle.
Poistamme säännöllisesti lunta ja jäätä siirret-
tävillä höyrytyslaitteillamme rakennustyömail-
ta, satamista sekä tuulimyllyjen perustuksista ja
osista eri puolilla Suomea. Painepesu – tehok-
kain tapa lian poistamiseen.

Bladefence

ville.huhtaniemi@bladefence.com

www.bladefence.com

Tuulivoimaloiden siipien elinkaaren hallintapal-
velut, tarkastukset, kunnossapidot ja korjaukset.

Caverion

kari.koivikko@caverion.com

www.caverion.com

WiCo was merged with Caverion in 12/2022 and
continues to serve the industry with state of the
art services for renewable energy. Caverion pro-
vides a full range of services for wind industry
and control room services for wind power, solar
power and substation control. Safety is our top
priority. We are forerunners in wind industry
services and provide you with FINAS accredi-
ted inspections. We take care of your assets 8760
hours a year.

Hafmex Wind

urpo.hauvonen@hafmex.fi

www.hafmex.fi

Huolto- ja korjauspalvelut tuulivoimaloihin sekä
vika- ja vauriokartoitukset. Tuulimittausprojektit
mastoiilla, lidareilla sekä sodareilla. Korkein ra-
kentamamme tuulimittausmasto on 152,5m,
mutta rakentaminen onnistuu aina 200m saak-
ka. Huollamme ja asennamme myös asiakkaiden
omistamat säämittauslaitteet ja kalusteet.

KL-Lämpö Oy

kl-lampo@kl-lampo.com

www.kl-lampo.com

KL-Lämpö Oy offers products and maintenance

services for the cleaning of wind turbine cooling
systems. We have developed our products and
methods in co-operation with machine man-
ufacturers and research institutes. Our over-
all service comprises the cleaning and filling of
cooling systems. Our team carries out mainte-
nance procedures with products approved by
our Scandinavian and Baltic customers. We also
provide laboratory analyses of circulation liq-
uids, as well as ultrasonic flow measurements.

Nordic Access Oy

info@nordicaccess.fi

www.nordicaccess.fi

Nordic Access tarjoaa tuulivoimaloiden huolto-,
tarkastus- ja korjauspalveluita. Suoritamme la-
pojen tarkastuksia, korjauksia, jälkiasennuksia
sekä erikoispalveluita kuten vauriokartoituk-
set, vianetsintä, konsultointi ym. Palvelemme
myös rakennusvaiheen tuulivoimaprojektien,
kuten tikasjärjestelmien asennuksissa. Olemme
korkeanpaikan työskentelyn ammattilaisia ja
toteutamme projektit aina turvallisesti ja luo-
tettavasti. Työskentelyn lähtökohtana ovat työn
laadukkuus ja tehokkuuden optimointi.

NOVA RES OY

novares.fi

Installation, Service and Maintenance of the
Wind Turbines.

Pros Finland Oy

r.westergard@pros.fi

www.pros.fi

Sarens Wind Service Finland Oy

enrika.uusitalo@sarens.com

www.sarenswindservice.com

Sarens Wind Service division of Sarens, the
worldwide authority in crane rentals, heavy lift-
ing, specialized transport and engineering. We
dedicate ourselves to delivering exceptional ser-
vices to wind farm projects globally. Our goal
is to offer unparalleled support using the latest
technology and engineering innovations, creat-
ing custom solutions for the unique challenges
of turbine maintenance and installation.

Starsview Oy

info@starsview.fi

starsview.fi

Unlock the Potential of Drone Solutions!
Experience cutting-edge technology and exper-
tise tailored for wind operations. Our team of
GWO-certified pilots ensures precise and safe
flights, delivering unmatched insights into your
turbines, both internally and externally. From
state-of-the-art blade and tower inspections to
comprehensive visual, thermal, and LPS mea-
surements, we provide a complete solution
suite. Whether purchasing or leasing drones or
hardware, we offer options to suit your needs.

Telatek Service Oy

heikki.manninen@telatek.fi

telatek.fi

Telatek Service, mekaanisen kunnossapidon
erikoisosaja vuodesta 1977. On-site palvelum-

me kattavat mm. Korjaus-hitsaukset, koneis-
tukset, hionnat, termiset pinnoitukset, liuku-
laakereiden kunnostukset ja NDT-tarkastukset
Tuulivoimalaitoksen kaikkiin mekaani-
siin komponentteihin ja teräsrakenteisiin.
Kunnostamme paikan päällä jarrupinnat, kään-
tölaakerit, vaihteistot, kiinnityslaipat, adapte-
ripinnat, laakeripesät, roottorinavat, akselit.
Teemme myös korjaussuunnitelmat ja työn do-
kumentoinnin.

Tuulia Energy

heikki.pukkila@tuulia.fi

Paras tuotto tuulivoimasta vastuullisesti koko
elinkaarelle! Tuotamme palveluita koko tuuli-
voiman elinkaarelle. Meiltä saatte osaavat asian-
tuntijat avukseenne hankkeittenne eri vaiheisiin.
Palvelemme teitä niin kunnossapidon, rakenta-
misen ja hankekehityksen eri osa-alueilla. Ole
rohkeasti yhteydessä, niin mietitään paras rat-
kaisu juuri teitä varten! Visiomme on olla arvos-
tetuin puhtaan energiatuotannon kumppani.

INVESTORIT INVESTORS

eNordic Oy

aleksi.lumijarvi@enordic.fi

enordic.fi

eNordic Oy investoi puhtaaseen energiaan
Pohjoismaissa ja Baltian maissa. eNordic on
ranskalaisen pääomasijoittajan Ardianin eksklu-
siivinen yhteistyökumppani, ja identifioi ja to-
teuttaa investointihankkeita Ardianin rahas-
toille. eNordic hallinnoi Ardianin rahastojen
nimissä tällä hetkellä yli miljardin euron por-
tfoliota sisältäen tuulivoimaa ja kaukolämpöä
Suomessa, Ruotsissa, Norjassa ja Virossa. Ardian
on Euroopan suurin listaamattomien kohtei-
den fund manager (hallinnoitavat varat n. €150
mrd).

Korkia Oy

info@korkia.fi

www.korkia.fi

Toimimme uusiutuvan energian ja erityisesti
aurinko- ja tuulivoiman parissa. Emme ainoas-
taan osta omistuksia, vaan olemme aktiivinen
aurinko- ja tuulivoiman kehittäjä ja sijoittaja.
Rahoitamme erityisesti uusiutuvan energian
hankekehitysvaihetta.

Renewable Power Capital Limited

contactus@renewablepowercapital.com

renewablepowercapital.com

Renewable Power Capital is a pan-European
renewable energy investment platform estab-
lished in 2020, backed by CPP Investments. We
invest in the development, construction and
long-term ownership of onshore wind, battery
and solar projects. Our flexible mandate allows
us to structure investments that recognise the
changing market dynamics in Europe and to
develop innovative solutions for managing de-
velopment, construction and merchant invest-
ments.

Ålandsbanken Rahastoyhtiö Oy

juha.kankanen@alandsbanken.fi

www.alandsbanken.fi

Ålandsbanken Rahastoyhtiö hallinnoi Ålandsbanken Tuulivoima Erikoissijoitusrahas-toa, joka investoi tuulivoimahankkeisiin Suomessa ja muissa Pohjoismaissa. Rahasto mahdollistaa koko tuulivoimahankkeen elinkaaren aikana tuottaman lisäarvon jakamisen paikallisesti ja koko yhteiskunnalle.

JULKISHALLINTO, ESIM. KUNNAT PUBLIC SECTOR

Halsuan kunta

halsua.kunta@halsua.fi

www.halsua.fi

Nivala-Haapajärven seutu NIHAK ry

seutukunta@nihak.fi

www.nihak.fi

NIHAK on kehitysyritys, joka tuottaa yritys- ja aluekehityspalveluja Pohjois-Pohjanmaan eteläosassa. Toimialueemme kuntia ovat Nivala, Haapajärvi, Käsämäki, Reisjärvi, Pyhäjärvi, Sievi ja Oulainen.

Pieksämäen kaupunki

jari.nykanen@pieksamaki.fi

www.pieksamaki.fi

Soinin kunta

soinin.kunta@soini.fi

soini.fi

Hyvää tuulta ilmassa ja ihmisissä.

KOMPONENTIT, MATERIAALITOIMITTAJAT COMPONENTS AND MATERIAL PROVIDERS

ABB Oy - ELDS Finland

heikki.autio@fi.abb.com

new.abb.com/fi

ABB on johtava globaali teknologiayritys. Vauhditamme yhteiskunnan ja teollisuuden muutosta tuottavamman ja kestävämmän tulevaisuuden saavuttamiseksi. Olemme toimineet menestyksekkäästi jo yli 130 vuotta. ABB-läisiä työskentelee 110 000 ammattilaista yli 100 maassa, joista Suomessa noin 5 000.

Eurolaite Oy

eurolaite@eurolaite.fi

www.eurolaite.fi

Eurolaite Oy - Sähkötekniikan asiantuntija
Eurolaite Oy on 1988 perustettu sähkötekniikan asiantuntijayritys, joka on erikoistunut sähkötekniikan tuotteiden maahantuontiin, markkinointiin ja myyntiin. Toimintamme keskeisimpinä tavoitteina ovat hyvä asiakaspalvelu, täsmälliset toimitukset ja korkeatasoinen tekniikka tuki sekä teknisen ja taloudellisen lisäarvon tuottaminen asiakkaillemme. Vahvuusiamme ovat ammattitaitoinen henkilökunta ja heidän pitkä kokemuksensa sähkötekniikan alalta.

Fintekra Oy

pertti.vaisanen@fintekra.fi

liekkiloukku.fi

Liekkiloukku® uusi ja innovatiivinen nestepalojen rakenteelliseen sammutukseen perustuva palosuoja-arina joka toimii myös standardin mukaisena työskentely- ja kulkutasona. Toiminta perustuu rakenteelliseen tukahduttamiseen. Liekkiloukku® ei tarvitse toimiakseen ulkoista kemikaalia tai palossa aktivoituvaa mekanismia. Se on edullinen tapa lisätä työ-, palo- ja ympäristöturvallisuutta. Asennus ja maadoitus on helppoa ja nopeaa. Kysy vakuumusyhtiöltä Liekkiloukun vaikutusta vakuumusmaksuihisi.

Flender Finland Oy

finland.fle@flender.com

www.winery-group.com

Flender Finland Oy on osa Flender GmbH:n Winergy tuulivoimabrändiä. Winergy on maailman johtava turbiinien voimansiirron tarjoaja. Winergy on toimittanut 40 vuoden aikana yli 350GW vaihteita, kytkimiä, sekä generaattoreita. Suomessa toimii Winergyn Service360 multibrand huoltotehdas, joka vastaa pohjoismaiden huoltotarpeista, sekä toimii osana kattavaa Winergyn maailmanlaajuisia huoltoliiketoimintaa. Winergy tarjoaa asiakkaille kaiken kattavan turbiinin voimansiirron palvelutarjonnan.

Hitachi Energy

juha.muhonen@hitachienergy.com

www.hitachienergy.com/finland

Hitachi Energy on globaali teknologiajohtaja, joka palvelee verkkoyhtiöitä, teollisuutta ja infrastruktuurialojen asiakkaita läpi koko arvoketjun, samoin kuin kasvavia aloja, kuten kestävä liikenne, älykkäät kaupungit, energian varastointi ja datakeskukset. Tuulivoima-alalle yhtiö valmistaa komponentteja ja tuottaa projektipalveluita. Komponenteista suurimmat ovat teho- ja tyypilliset palvelut sähköasemien projektointipalveluja avaimet käteen -periaatteella.

Labkotec Oy

info@labkotec.fi

labkotec.fi

Labkotec Oy on maailman johtava tuulivoimaloiden jäätunnistimien valmistaja. Jäätunnistimen avulla parannat tuulivoimalan käyttövarmuutta ja vähennät merkittävästi jäänmuodostuksen aiheuttamia riskejä jäätävissä oloissa. Labkotecin jäätunnistusjärjestelmä takaa, että vastaat kaikkiin tarvittaviin viranomaisvaatimuksiin. Heti käyttövalmis jäätunnistusjärjestelmä on helppo ja nopea asentaa kaikkien valmistajien tuulivoimaloihin – myös jo olemassa oleviin.

Neorem Magnets Oy

info@neorem.fi

neorem.fi

Neorem Magnets Oy valmistaa NdFeB-kestopagneetteja ja sähkökoneiden napaelementtejä Ulvilassa. Tuotteitamme käytetään muun muassa suurissa sähkökoneissa uusiutuvan energian tuotannossa. Olemme ainoa tuulivoimaan

keskittynyt suurten magneettien valmistaja Euroopassa.

Onninen Oy

Onninen tarjoaa kattavan valikoiman tuotteita ja palvelukokonaisuuksia urakoitsijoille, teollisuudelle, infra-alan toimijoille ja jälleenmyyntiasiakkaille. Olemme vahva kumppani yritysasiakkaille ja tavarantoimittajille koko maan kattavan myyntiverkoston, tehokkaan logistiikan ja monikanavaisen asiakaskokemuksen kautta. Olemme toimineet alalla vuodesta 1913. Työllistämme Suomessa noin 1 400 henkilöä ja toimipaikkaverkostomme käsittää 55 Onninen Express -myymälää.

Peikko Finland Oy

mika.vehvilainen@peikko.com

www.peikko.com

Peikko on vuonna 1965 perustettu mataliin välipohjajärjestelmiin ja elementti- ja paikallavalurakentamisen liitostekniikkaan keskittyvä perheyhtiö, jonka palveluksessa on yli 1 800 ammattilaista. Peikon innovatiiviset ratkaisut tekevät asiakkaiden rakennusprosessista helppomman, nopeamman ja turvallisemman. Tuulivoimaan olemme kehittäneet kokonaisvaltaisen ratkaisun, joka sisältää kaiken tarvitsemasi sekä maanvaraisiin että kallioon ankkuroitaviin perustuksiin - suunnittelusta toteutukseen.

Prysmian Group Finland Oy

fi-sales@prysmiangroup.com

www.prysmiangroup.com

Valmistamme maa- ja merikaapelijärjestelmiä sähkön siirtoon ja jakeluun, sekä räätälöityjä ratkaisuja vaativiin erityistarpeisiin. Valikoimiimme kuuluvat lisäksi asennuskaapelit ja -tuotteet, sekä infrastruktuurirakentamisen ratkaisut ja televiestinnän kaapelijärjestelmät. Tarjoamme markkinoiden laajimman kaapelivalikoiman Suomessa. Työllistämme noin 600 ihmistä tehtaillamme Kirkkonummen Pikkalassa ja Oulun Ruskossa. Olemme osa maailman suurinta energia- ja telekaapeleiden sekä kaapelijärjestelmien toimittajaa, Prysmian Groupia.

Roxtec Finland Oy

info@fi.roxtec.com

www.roxtec.com

Roxtec Finland Oy on erikoistunut kaapelien ja putkien läpivientien tiivistämiseen. Tiiviisteemme suojaa vedeltä ja pölyltä sekä täyttää palokatkovaatimukset. Ratkaisumme etuna on sovitettavat moduulit, jotka tuovat joustavuutta tuulivoimalan ja sähköverkon tiivisteiden nopeaan suunnitteluun ja asennukseen; yhdellä tiivisteellä voidaan tiivistää erikokoisia kaapeleita ja putkia. Samalla järjestelmään voidaan sisällyttää varakapasiteettia tulevaisuuden turvallisia muutoksia varten.

Savcor Oy

info@savcor.com

savcor.com

Rakenteiden monitorointijärjestelmät, mittanturit, ohjelmistot, asennukset ja raportointi. Rakenteiden korroosiusuojajärjestelmät, suunnittelu ja raportointi.

ViaCon Oy

viacon@viacon.fi

www.viacon.fi

Oy ViaCon Ab on merkittävä rumpu- ja putkisolitojen valmistaja ja geosyntetitoimittaja Suomessa ja toimimme osana kansainvälistä ViaCon-konsernia. Tarjoamme ratkaisut tuulipuistokohteisiin infrarakentamisen kaikille osa-alueille.

WestimQpower Oy

cecilia.westerholm@westimq.fi

westimqpower.com

WestimQpower is a privately owned expertise and agent company. The secret behind our success are good customer services, punctual deliveries and quality products. Our staff is specialized in development of customer-specific products in cooperation with our customers and suppliers. WestimQpower represents several worldwide well known European suppliers in Finland. Together with our partners we provide our customers top quality and competitive products and complete customized solutions.

Wicetec Oy

petteri.antikainen@wicetec.com

wicetec.com

Jäänestöjärjestelmät tuulivoimalaitoksiin.

KONEVUOKRAUSPALVELUT MACHINERY AND EQUIPMENT RENTAL SERVICE

BMS Heavy Cranes Oy

hee@bms-hc.com

bms-hc.com

BMS Heavy Cranes has one of the most modern fleets of heavy lifting equipment with more than +60 main cranes and with a wide range of our 3000t ring crane to our LR 1300 crawler crane, LR 11350 crawler crane with power boom, 600t cranes, and the smaller mobile cranes. Our range of cranes combines vast lifting capacity with a long reach, flexible configurations, and quick mobilization.

Ramirent Finland Oy

antti.lindvall@ramirent.fi

www.ramirent.fi

Ramirent on Suomen suurin ja kattavin rakensuonevuokraamo, joka palvelee asiakkaitaan maanlaajuisella vuokraamoverkostollaan. Konevuokrauksen lisäksi tarjoamme apua myös projektisuunnittelussa, tarveanalyysin teossa, koulutuksissa, turvallisuusratkaisuissa, logistiikassa, purkamisessa ja muissa rakentamisen hallintaan liittyvissä tehtävissä, jotta sinä voit keskittyä täysin projektisi toteutumiseen ja onnistumiseen.

KONSULTOINTI JA SUUNNITTELU CONSULTANCY AND DESIGN

8.2 Sax & Partners Ab Oy

mathias.sax@8p2.com

8p2.de/index.php/en

Services in the Renewables sector with the background and expertise knowledge of the 8.2

Group.

AFRY

jonathan.sistonen@afry.com

afry.com

AFRY is a European leader in engineering, design, and advisory services, with a global reach, providing highly qualified services in all stages of the wind power life cycle. Our wind services include: Commercial and market advisory services, Site identification and selection, Wind measurements, AFRY Numerola Simulations and Analysis, Energy Yield Assessments, Environmental services and licensing, Due Diligence, Construction monitoring, Owner's Engineering and more.

Aii Airspace Design

info@airspace.fi

www.airspace.fi

Aii Airspace Design on suomalainen lento- menetelmien ja ilmailun ratkaisujen kehittäjä. Yhtiö on ISO 9001:2015 laatusertifioitu. Toimialueita: Lentomenetelmäsuunnittelu, Ilmailukarttatuotanto, Lentopaikkojen tukipalvelut, Tuulivoimahankkeiden tukipalvelut. Toimimme yhteistyössä ilmailuviranomaisten ja palveluntuottajien kanssa kansallisesti ja kansainvälisesti. Aii Airspace Designilla on ilmailuosaamisen, jolla pystytään mm. optimoimaan tuulivoimapaistojen sijainnit ja tuulivoimaloiden korkeudet.

Aker Arctic Technology OY

info@akerarctic.fi

www.akerarctic.fi

Aker Arctic tarjoaa suunnittelu ja konsultointipalveluja merituulivoimahankkeisiin. Olemme erikoistuneet merituulivoimaloiden perusratkaisujen suunnitteluun Itämeren alueella. Määritämme perustusten suunnittelukriteerit huomioiden kussakin paikassa olevat olosuhteet ja kehitämme soveltuvat ratkaisut. Omistamme erityisen testauslaitaan jossa eri rakennusratkaisut testataan ennen valintaa ja lopullista suunnittelua. Tarjoamme myös konsultointia asennukseen, logistiikkaan ja huoltoaluksiin.

Aker Solutions Finland Oy

www.akersolutions.com

Aker Solutions Finland Oy provides Project Management and Consulting Services to the energy and wind power industry.

Ampner Oy

info@ampner.com

www.ampner.com/fi/

Ampner Oy tarjoaa suunnittelu ja konsultointipalveluita uusituvien energialähteiden liittämiseksi sähköverkkoon. Toimitamme älykkäitä ratkaisuja eri energialähteiden hallintaan, testaukseen ja laadunvarmistukseen sekä suunnitteleme, laskemme ja mallinnamme sähkön verkkoonliittämää, olipa energialähteenä tuuli, aurinko, energiavarastot tai näiden yhdistelmä. Erikoisosaamistamme ovat Fingridin järjestelmätekniset vaatimukset sekä staattiset ja dynaamiset simulointimallinnukset.

Bodecker Partners AB

mia@bodeckerpartners.com

www.bodeckerpartners.com/en

Bodecker Partners expertise is in the Nordic Power markets is unique. We offer independent advisory services and management of merchant market risks to investors and asset owners of Nordic renewable power production as well as PPA advisory to industry sourcing sustainable renewable electricity.

Despro Engineering Oy

antti.savolainen@despro.fi

www.despro.fi

Despro's areas of expertise include power lines, substations and electrical, fiber optic and earthing networks throughout the project lifecycle. We design and model the grid connections and internal networks of wind power plants, provide grid code compliance services, act as owner's engineer and electrical consultant. We perform earthing, VLF-, Tan Delta- and partial discharge measurements. We supervise construction works and serve in operation and maintenance tasks after construction.

DNV

carl.sixtensson@dnv.com

www.dnv.com/power-renewables/index.html

DNV provides assurance to the entire wind energy value chain through our advisory, monitoring, verification, and certification services. Our team, with local Nordic presence, can support technical due diligence, energy production assessments and construction monitoring, with experts in market & regulation, technology review & risk, cost modelling, turbine selection, permitting, electrical transmission, supply chain & procurement, and operations & maintenance (O&M).

esmeraPartners GmbH

juergen.jung@esmera.partners

esmera.partners

Esmera is an independent, international M&A Boutique with a clear focus on energy infrastructure and cleantech. Founding members have a hands-on involvement in the company. We work on renewables energy transactions in Finland on a regular basis and gained experience in Nordpool markets from numerous transactions over the last 10+ years. Most often we help our clients to sell or finance wind and solar PV projects, both operational or in development stage.

Etha

oliwia.lindstrom@ethawind.com

www.ethawind.com/en/frontpage

We offer a wide selection of different consulting services related to wind power: TECHNICAL DUE DILIGENCE, LAYOUT & ENVIRONMENT, WRA & EYA, FEASIBILITY CALCULATIONS, TRANSACTION SERVICES & PROCUREMENT & OPERATION. In addition to separate consulting services, we offer overall development services. Our largest service package is a set of all the services a project owner needs to advance the project from idea to building permit. Our referenc-

es and product descriptions can be found from our website.

FCG Finnish Consulting Group Oy

ville.nikkila@fcg.fi

www.fcg.fi

FCG:n suunnitteluun ja tekniikkaan liittyvä palveluntarjonta kattaa laaja-alaisesti yhdyskuntasuunnittelun, talo- ja korjausrakentamisen, vesihuollon suunnittelun sekä ympäristökon-sultoinnin. Olemme kärkeätoimijoita Suomessa ympäristö- sekä energia- ja ilmastokonsultoinnissa. Tuulivoimassa palvelumme kattavat mm. luvituksen, kaavoituksen, teknisen suunnitel-lun, rakennuttamis- ja projektinjohtopalvelut.

Fimpec Oy

fimpec.com

Fimpec on teollisuus-, kiinteistö- ja infrahank-keiden rakennuttamiseen ja projektinjohtoon erikoistunut yritys, jossa työskentelee 350 huip-puasiantuntijaa. Fimpec tarjoaa tuulivoimaosaa-mista projektinjohtoon niin esivalmisteluissa, teknisissä selvityksissä (TDD), lupa-asioissa, han-kinnoissa, valvonnassa kuin rakennusvaiheen projektinjohtopalveluissa. Fimpec voi vastata tuulivoimahankkeen projektinjohtosta koko-naisuudessaan tai asiakkaan toivomusten mu-kaisesti vain tietyistä osakokonaisuuksista.

Insplan Oy

info@insplan.fi

www.insplan.fi

Laadukkaat energia- ja infra-alan asiantuntija-palvelut. Olemme sähkö-, tietoliikenne- ja inf-raverkkojen asiantuntijapalveluihin erikois-tunut yritys. Palvelumme kattavat verkkojen elinkaaren aina suunnittelusta rakennuttami-seen, kunnonhallintaan ja projektinjohtoon. Valtakunnallisesti toimiva organisaatiomme tarjoaa alan laadukkaimmat palvelut ja kette-rimmät prosessit. Ulkoistamalla asiantuntija-palvelut meille asiakkaamme voivat keskittyä ydinliiketoimintaansa.

Kiwa Inspecta

fi.asiakaspalvelu@kiwa.com

www.kiwa.com/fi/fi/

Olemme Kiwa Inspecta, yksi maailman johtavis-ta asiantuntijoista turvallisuudessa, laadussa ja luotettavuudessa. Tarjoamme testaus-, tarkas-tus-, sertifiointi- sekä konsultoivia asiantunti-ja- ja koulutuspalveluja. Toimimme useilla eri toimialoilla, kuten eri teollisuuden alat, raken-taminen ja infrastruktuuri, kiinteistöt ja energi-antuotanto. Asiantuntijamme ovat käytettäväs-äsi kaikkialla Suomessa ja yli 40 muussa maassa.

Kjeller Vindteknikk

ville.lehtomaki@vindteknikk.com

www.vindteknikk.com

Kjeller Vindteknikk is one of the leading inde-pendent expert companies in measurements, analysis, and modeling of wind in the Nordics. Our services include wind measurement cam-paigns, energy yield assessments, icing loss and ice throw modeling and turbine data analyses. Since 1998, we have supported more than 500 clients to succeed.

Kraft Research Ab

LandPro Oy

tore.granskog@landpro.fi

landpro.fi

Energia- ja infrahankkeiden maanhankinta-palvelut, mm. sopimusten laatiminen, maan-omistajaneuvottelut, maanmittaustoimitukset ja kiinteistöarvot. Lisäksi tarjoamme YVA-hankkeiden projektinjohtopalveluita. Lisätietoja verkkosivuiltamme.

Pondera Consult B.V.

g.jobse@ponderaconsult.com

ponderaconsult.com/en

At Pondera, we envision a world powered sole-ly by renewables. As a recognized and leading consultancy in the dynamic energy sector, our devoted team pushes for new frontiers in sus-tainable energy generation, transport, conver-sion, and storage. Our work transcends bor-ders, through international collaboration and with innovative solutions we pioneer in renew-able energy, guiding the world to a sustainable, clean and secure energy supply. We are Pondera – Pursuing new horizons in renewable energy.

Ramboll Finland Oy

wind@ramboll.fi

marko.oli@ramboll.fi

fi.ramboll.com

Ramboll is a one-stop-shop for wind power re-lated consulting services. We provide compre-hensive expert services for the various life cycle stages of wind power projects. Our consultancy services are spanning a number of sectors, in-cluding production assessment, land use plan-ning, the environment, impact assessments, transport, construction design and supervi-sion, asset management as well as due diligence processes.

Rejlers Finland Oy

info@rejlers.fi

www.rejlers.fi

Rejlers on teknisen alan suunnittelu- ja kon-sultointiyhtiö, joka luo tulevaisuuden toimi-vaa yhteiskuntaa ja edistää vihreää siirtymää. Olemme asiakkaidemme luotettu kumppani teollisuuden, rakentamisen, energian ja infran hankkeissa sekä johdon tekninen neuvonanta-ja kestävässä energiaratkaisuissa. Yli 1000 asian-tuntijaamme ovat läsnä yli 20 paikkakunnalla Suomessa. Olemme osa Tukholman pörssissä lis-tattua Rejlers-konsernia, joka toimii Suomessa, Ruotsissa, Norjassa ja Abu Dhabissa.

Renergy Nordic

bo.granlund@renergy.fi

renergy.fi

Professional project management and pro-ject development from greenfield to operation with over 30 years of international experience in the energy industry. Our references include everything from small projects and short-term assignments to long-term projects of over 400 MW. We serve in Finnish and Swedish as well as English internationally.

Sitowise Oy

sanna.mayra@sitowise.com

www.sitowise.com

Sitowise on puhtaan siirtymän hankkeiden in-novatiivinen suunnittelu-, konsultointi- ja tek-nologiakumppani. Kiritämme energiahankkeet maaliin edistykellisen datan, teknologian, vas-tuullisuusosaamisen sekä kokonaisvaltaisten EPCM-palveluidemme avulla. Sitowise – The Smart City Company. Defining smartness for the green transition. 19 toimistoa – 2200+ asian-tuntijaa – 100+ energia-alan asiakkuutta – 2000+ luontoselvitystä – 10 GW:n edestä tuulivoima- ja 1100+ MW:n edestä aurinkovoimahankkeiden selvityksiä ja suunnitelmia.

SkM Market Predictor As

info@skmenergy.com

www.skmenergy.com

SKM Market Predictor provides forecasts and analytic services for energy markets in Nordics, Baltics and Europe. We produce forecasts for short-to medium term (up to 6 weeks) and long term (up to 40 years) as well as supply all data needed to understand the market dynamics. In addition to our forecasting routine, we have a strong track record in consultancies related to PPAs, capture rate forecasts and risk assessment.

Sitema Oy

info@sitema.fi

sitema.fi

Sitema tarjoaa suunnittelu-, rakennuttamis-, valvonta- ja asiantuntijapalvelut tuulivoima-puistojen hankekehittäjille ja rakennuttajille. Erikoisosaamistamme ovat 110-400 kV liityntä-johdot, puiston maanrakennustyöt, sisäverkon kaapelointi ja sähköasemat. Palvelumme ovat muotoiltavissa aina asiakkaan tarpeisiin sopi-vaksi.

Sweco Finland Oy

mikko.helminen@sweco.fi

www.sweco.fi

Sweco plans and designs the built environment and industry of the future. In wind power we have a wide variety of expertise. Our services in-clude the following:

- Screening of possible projects, analysis and calculation
- Environmental Impact Assessment (EIA)
- Land use planning
- Environmental and Construction Permit Procedures
- Engineering services
- Project management services
- Construction site management
- Due diligence

Tapro Oy

jussi.nakari@tapro.fi

tapro.fi

Tapro Oy on vuonna 1988 perustettu suoma-lainen perheyriitys, joka tarjoaa korkealaatuisia projektinhallintapalveluita maailmanlaajuis-es-ti. Olemme luotettava kumppanisi projektien suunnittelussa ja toteutuksessa. Palvelumme kattavat koko projektin elinkaaren sen alusta toteutukseen, käyttöönottoon ja projektin sul-

kemiseen asti. Olemme toimineet yli 30 vuotta kaikissa maanosissa sadoissa eri projekteissa kymmenien asiakkaidemme tukena.

Welado Oy

janne.paaso@welado.fi

www.welado.fi

Welado is your partner of one interface for projects in the renewable energy sector, offering wide-ranging expertise from project development to the construction period and operational phase. Welado's exemplary service deliveries may be related to health and safety, environment, circular economy, communication, project development, construction management and supervision, inspections, or technical and commercial asset management. When cooperating with Welado, you always ensure an easy project.

West Coast Road Masters Oy

juha-matti.vainio@roadmasters.fi

www.roadmasters.fi

Road Masters tarjoaa mittaus- ja konsultointipalveluita tie ja katuverkolle, yksityisteiden perusrakennusten suunnitteluun sekä tuulivoimarakentamiseen. Käytössämme on kolme KUAB FWD50 pudotuspainolaitetta ja 4 levykuormituslaitetta. Toimimme koko maassa ja lähialueilla. Palveluihimme liittyy myös kuljetus ja reittiselvitykset. WCRM:n tuulivoima- ja erikoiskuljetusreittien kantavuusselvityksellä varmistetaan tien kestäminen ja kuljetuksen toteutuminen turvallisesti. Tien rakenteellisen kantavuuden lisäksi selvitys ottaa huomioon sortumisriskin aiheuttavat kapeat penkereet sekä rummut ja sillat.

Windly

vile@windly.fi

www.windly.fi

Uusiutuvan energialiiketoiminnan ennakkoluoton neuvonantaja. Innovatiiviset PPA -ratkaisut tuottajille ja sähkön ostajille. Etsimme tuulipuistosi strategiaan soveltuvat PPA -sähkön ostajat. Autamme yritystäsi laatimaan uusiutuvan energian hankintastrategian, sekä yhdistämme teidät teille soveltuvan uusiutuvan energian toimittajan kanssa.

KULJETUS JA LOGISTIIKKA TRANSPORT AND LOGISTICS

Oy AT Special Transport Ab

tom.slotte@atspecialtransport.com

www.aholaspecial.com

Tuulimyllykuljetukset

BB Logistics Oy

antti.vihavainen@bblogistics.fi

bblogistics.fi

Asiantuntijamme suunnittelevat ahtaus- ja varastointitoiminnot tuottaaksemme komponenteille mahdollisimman tehokkaan varastoinnin. Suunnittelemme lastinkäsittelyn tarkkaan etukäteen ja eri skenaarioiden osalta. Tavoittelemme mahdollisimman vähän käsittelyä ja siirrettyä metrejä satamassa. Huolehdimme, että tieto kumppaneidemme kanssa kulkee saumattomasti, jotta komponentit

siirtyvät ilman kitkaa päämääräänsä. Otamme ennakkoluulottomasti hoitaaksemme kaikki pyynnöt projekteihin liittyen.

Kuljetusliike Ville Silvasti Oy

info@silvastioy.com

www.silvastioy.com

Tuulivoimaloiden kuljetukset, projektikuljetukset, Euroopan laajuisesti.

Mammoet

simke.talsma@mammoet.com

www.mammoet.com

Mammoet provides solutions to any heavy lifting or transport challenge. We aim to develop long-term relationships with our clients in order to understand their businesses and challenges. By working closely with our partners, we realize the most efficient and cost-effective approaches. We have a unique global network and an unparalleled fleet of equipment. Our extensive engineering expertise and high quality and safety standards deliver value to a wide breadth of industry sectors and projects.

Nostokonepalvelu Projects Oy

matti.nieminen@nostokonepalvelu.fi

nostokonepalvelu.fi

Nostokonepalvelu Projects on nostopalveluita, erikoiskuljetuksia, tuulivoimala asennuksia, elementtiasennuksia ja projektipalveluja tarjoava yritys.

Vuorsola Oy

info@vuorsola.fi

vuorsola.fi

LAKIPALVELUT ADVOCACY

Asianajotoimisto Bergmann Oy

office@bergmann.fi

www.bergmann.fi

Asianajotoimisto Bergmann toimii juridisena neuvonantajana tuulipuistojen hankinnoissa, sekä rakennus- ja kehitysvaiheissa.

Asianajotoimisto

Castrén & Snellman Oy

samuli.tarkiainen@castrén.fi

www.castrén.fi

Olemme vaatvien asianajopalveluiden edelläkävijä. Vuonna 1888 perustettu toimistomme on Suomen vanhin asianajotoimisto. Asiantuntijoillamme on syvällistä kokemusta tuulivoimahankkeiden luvittamisesta sekä ympäristön- ja luonnonsuojelulainsäädännöstä. Toimistomme on avustanut useita asiakkaita tuulivoima-alan yritys- ja rahoitusjärjestelyissä sekä hankesopimusten neuvottelussa. Avustamme asiakkaitamme myös lainsäädäntö-hankkeisiin liittyvässä edunvalvonnassa.

Asianajotoimisto

DLA Piper Finland Oy

helsinki@dlapiper.com

www.dlapiper.com/fi/finland

DLA Piper Finland Oy tukee suomalaista ja kansainvälistä elinkeinoelämää sekä julkishallin-

non 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. Olemme on edustettuna yli 30 maassa.

Asianajotoimisto Krogerus

helsinki@krogerus.com

www.krogerus.com

Asianajotoimisto Krogerus on yksi Suomen johtavista asianajotoimistoista, joka hoitaa kotimaisia ja kansainvälisiä liikejuridiikan toimeksiantoja.

Asianajotoimisto White & Case Oy

www.whitecase.com

White & Case offers outstanding experience in renewable energy and being one of the world's leading providers of legal services to the renewable energy and clean power industry. We are committed to the long-term growth of resource-efficient energy providers. We are one of the most active law firms in the Nordics and we have considerable experience in the renewable energy and district heating/cooling space, having held a role in every mid-size and large-size district heating transaction.

Borenus Asianajotoimisto Oy

casper.herler@borenus.com

www.borenus.com

Dottir Asianajotoimisto Oy

iikka.vaananen@dottirlaw.com

www.dottirlaw.com

Dottir on vuonna 2016 perustettu ketterä, eteenpäin katsova ja asiakaslähtöinen asianajotoimisto, joka palvelee monipuolisella osaamisellaan uusiutuvan energian hankkeiden kaikissa vaiheissa.

Eversheds Asianajotoimisto Oy

renewables@eversheds.fi

www.eversheds.fi

Eversheds Asianajotoimisto Oy on osa maailmanlaajuisesta Eversheds Sutherland -asianajopraktiikkaa. Uusiutuvan energian alueella avustamme yrityksiä erityisesti laajoissa rajat ylittävissä tuulivoimatransaktioissa, muissa sopimusasioissa sekä kaavoitukseen ja lupiin liittyvissä asioissa.

Fondia Oy

fondia@fondia.fi

www.fondia.fi

Fondia tarjoaa kaikki liikejuridiikan palvelut ja asiantuntevan juridisen tuen tuulivoimahankkeisiin.

Hannes Snellman

Asianajotoimisto Oy

www.hannessnellman.com

HPP Asianajotoimisto Oy

bjorn.nykvist@hpp.fi

www.hpp.fi

Liikejuridiikka – tuulivoimaloihin liittyvä juridiikka kokonaisvaltaisesti.

Kalliolaw Asianajotoimisto Oy

panu.skogstrom@kalliolaw.fi

www.kalliolaw.com

Oikeudellista neuvonantoa liiketoimintanne tueksi.

Lieke Asianajotoimisto Oy

aimo.halonen@lieke.com

lieke.com

Lieke Asianajotoimisto on keskittynyt energian ja infrastruktuurin, rakentamisen sekä julkisen sektorin juridiikkaan. Toimimme täyden palvelun neuvonantajina energia-alan asiakkaillemme – kotimaisille energiayhtiöille sekä kansainvälisille tahoille. Osaisemme perustuu pitkään ja laaja-alaiseen kokemukseemme energia-alan toimintaympäristöstä ja toimintatavoista. Tarkoin valitut asiantuntijamme ratkaisevat haasteesi.

Procopé & Hornborg Asianajotoimisto Oy

lotta.uusitalo@procope.fi

www.procope.fi

Procopé & Hornborg Asianajotoimisto Oy on liikejuridiikkaan keskittyvä, kotimaisia ja kansainvälisiä asiakkaita palveleva asianajotoimisto. Meillä on vuosikymmenten kokemus oikeudellisesta neuvonnanosta energia-alalla. Neuvonantomme kantaa kaikki energian tuotantomuodot ydinvoimasta tuulivoimaan. Kokemuksemme kattaa energiahankkeiden oikeudellisten kysymysten hallinnan maankäytöstä transaktioihin.

Roschier Asianajotoimisto Oy

toni.siimes@roschier.com

www.roschier.com

Roschier on yksi Pohjoismaiden johtavista asianajotoimistoista, ja se tunnetaan kattavasta kokemuksestaan vaativissa kansainvälisissä toimeksiannoissa yritysjuridiikan alalla. Roschierin toimipaikat sijaitsevat Helsingissä ja Tukholmassa. Roschierin kansainvälinen suhdeverkosto tarjoaa yhteydet johtaviin asianajotoimistoihin maailmanlaajuisesti. Tuulivoiman osalta erityinen painopisteemme on tuulivoiman liittyvät yritysjärjestelyt, projektirahoitus, urakka- ja turbiinotoimitussopimukset sekä PPA-sopimukset.

OFFSHORE-TOIMIJA OFFSHORE OPERATORS

Arctia Oy

caius.grann@arctia.fi

www.arctia.fi

Arctia's versatile maritime services are well suited to the different operators and stakeholders of offshore wind farm projects, such as owners, developers, constructors and operators. We offer comprehensive services for the various phases of offshore wind farm construction, from preliminary studies to planning, construction and maintenance.

Finnish Sea Service Oy

info@finnishseaservice.fi

finnishseaservice.fi

Finnish Sea Service Oy:llä yli 40 vuoden kokemus erilaisista merioperaatioista, niin merellä kuin pinnan alla vaativine ja vaihtelevine olosuhteineen.

Vaativat ja räätälöidyt erikoisratkaisut

- miehistökuljetukset
- merikaapelin lasku / kaapeloinnin toteutus
- offshore-konsultointi- ja suunnittelupalvelut
- offshore- toiminnot; merioperaatit, -kuljetukset ja asennukset
- edellä mainittujen tukitoiminnot; alusten operointi, telakkatoiminta
- sukellus- ja vedenalaiset asennuspalvelut

Terramare Oy

terramare@boskalis.com

terramare.boskalis.com/fi/

Merirakentamisen palvelut.

OHJELMISTOKEHITYS SOFTWARE DEVELOPMENT

Capalo AI Oy

teemu.lappalainen@capaloai.com

www.capaloai.com

Infrakit Group Oy

janne.paitsola@infrakit.com

www.infrakit.com

Infrakit on suomalainen pilvipalvelu, joka yhdistää infran rakentamisen elinkaaren toimijat samalle, visuaaliselle alustalle. Mahdollistamme (esi)suunnittelun, rakentamisen ja luovutusvaiheen kautta kunnossapidon saumattoman yhteistyön. Saumaton tiedonkulku parantaa suunnittelun ja rakentamisen laatua, lyhentää läpimenoaikaa ja nostaa tuottavuutta. Resurssiviisas, kerralla oikein rakentaminen vaikuttaa lisäksi hankkeisiin niiden päästöjä vähentävästi.

Luova toimisto Ensemble Oy

info@vvind.io

vvind.io

vvind.io on moderni visualisointityökalu tuulipuistojen hankeviestintään. Palvelu on suunniteltu ja tuotettu yksinomaan tuulivoimayhtiöiden viestinnän haasteisiin ja tarpeisiin. Työkalu sisältää tuulipuistohankkeen interaktiivisen mallin kattavine tietoineen suoraan selaimessa - niin mobiili- kuin työpöytälaitteillekin. vvind.io visualisoi 3D-mallinnetun tuulipuiston tärkeimpine tietoineen, ympäristöhavaintoineen, havainnekuvineen ja kaavapiirroksineen - helposti jaettavana linkkinä.

Skyfora

fredrik.borgstrom@skyfora.com

www.skyfora.com

Skyfora on suomalainen tekoälypohjaisten sääennusteiden tarjoaja, joka on erikoistunut tarjoamaan useammin päivityksiä, räätälöityjä ja tarkkoja tuuli-, jäätämisen- ja sulamisennusteita

tuulivoimaloiden omistajille ja operaattoreille. Yhdistämällä tuulipuiston tuotantotietoa tekoälypohjaiseen sääennusteeseen autamme yrityksiä optimoidaan tuotantoennusteitaan entuudestaan. Tarkempien tuuli- ja tuotantoennusteiden myötä tarjoamme parempaa tietoa tehokkaampaan päätöksentekoon sähkömarkkinoilla.

Syncron Tech Oy

marketing@syncrontech.com

www.syncrontech.com

Energiatoimialalle Syncron Tech toimittaa SyncPower® ohjelmistoon pohjautuvia ratkaisuja. Uusiutuvat energialähteet ja energiavarastoratkaisut muuttavat energiamarkkinaa. Kaiken takana on sähköverkon pitäminen vakaana nopeasti muuttuvissa olosuhteissa. Tätä varten on olemassa useita markkinapaikkoja. SyncPower® huomioi raportointi- ja ohjaustarpeet, sekä tuotetun energian laskutukseen ja tuotantomaksujen tilitykseen liittyvät seikat. Markkinapaikoille osallistuminen on tehty helpoksi.

OPEROINTI- JA HALLINNOINTIPALVELUT TECHNICAL AND COMMERCIAL MANAGEMENT SERVICES

Enerva Oy

info@enerva.fi

enerva.fi

Enerva on yksi Suomen suurimmista sähköverkon käyttökeseuksista. Uniikki palveluvalikoimamme, huippuluokan järjestelmät ja kyberturvallinen toimintatapamme mahdollistavat tehokkaan sähköverkkojen valvonnan ja operoinnin.

RES Renewable Norden

info.sweden@res-group.com

www.res-group.com/sv

RES is the world's largest independent renewable energy company. At the forefront of the industry for 40 years, RES has delivered more than 23GW of renewable energy projects across the globe and supports an operational asset portfolio exceeding 9GW worldwide for a large client base. RES employs more than 2,500 people and is active in 11 countries working across onshore and offshore wind, solar, energy storage and transmission and distribution.

Suomen Liittymisjohdot Oy

www.sljoy.fi

Tarjoamme tuulivoimaloiden liittymisjohtojen rakentamis- ja elinkaaripalvelua. Rakennamme ja operoimme sähköverkon liittymisjohdot sekä yksittäiselle puistolle sekä usean puiston kokonaisuuksille. Johtorakenteet suunnitellaan ja toteutetaan kustannustehokkaasti ympäristövaikutukset minimoiden. Vastaamme myös liittymissä sähköverkon kunnossapito- ja valvontapalveluista hallinnassa oleville johdoillemme.

Value Oy

marko.taipale@value.com

www.value.com

wpd windmanager Suomi Oy

e.vengasaho@wpd.fi

www.windmanager.fi

wpd windmanager on tarjonnut teknistä ja kaupallista hallinnointia tuulipuistoille vuodesta 1998. Räättälöityä olevat laajat palvelut sallivat asiakkaille omaisuuden käytön optimoinnin. Noin 600 ammattilaista hallinnoi globaalisti yli 2800:aa voimaa yli 500:ssä tuulipuistossa, kokonaiskapasiteetiltaan 6,500 MW. Asiakkaisiin lukeutuu rahastoja, kansallisia ja ulkomaisia sijoittajaryhmiä sekä valtion toimijoita. Suomessa yritys hallinnoi 141 voimaa, kapasiteetiltaan lähes 600 MW.

OPPILAITOKSET EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Jokilaaksojen koulutuskuntayhtymä

jedu.fi/hankkeet/tuulijedu

Jokilaaksojen koulutuskuntayhtymä tarjoaa Koulutuskeskus JEDUn kautta Tuulivoimalan koulutusta TuulijEDU-hankkeen alla. TuulijEDU-hanke kouluttaa osaajia tuulivoima-alalle joustavasti ja monipuolista koulutustarjontaa hyödyntäen. Teoriaopinnot toteutetaan osin lähiopintoina, osin verkossa. Koulutus toteutetaan henkilökohtaisen osaamisen kehittämissuunnitelman mukaisesti (HOKS). Koulutus on Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskuksen rahoittama.

Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy

kajaanin.amk@kamk.fi

kamk.fi

Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy (KAMK) on nimensä mukaisesti Kajaanissa sijaitseva pieni suuri korkeakoulu. KAMK on ketterästi toimintaympäristön muutoksiin reagoivana korkeakoulu, joka yhdistää monialaisen osaamisen tuloksekkaaseen ja vaikuttavaan koulutukseen sekä TKI-toimintaan. Koulutamme tulevaisuuden osaajia Kainuun, Koillismaan ja Pohjois-Pohjanmaan eteläisten seutukuntien tarpeisiin ja olemme ydintoimija korkeakoulun ympärille rakentuneessa ekosysteemissä.

Oy Vaasan ammattikorkeakoulu – Vasa yrkeshögskola Ab

www.vamk.fi

Tampereen aikuiskoulutuskeskus

info@tak.fi

www.tak.fi

Tampereen Aikuiskoulutuskeskus TAKK on monialainen ammatillinen kouluttaja ja työelämän kehittäjä. Vuosittain TAKKissa opiskelee yli 11 000 aikuista ja henkilöstöä on n. 260. TAKKia ylläpitää Tampereen Aikuiskoulutussäätiö sr. Tarjolla on ammatillisia perustutkintoja, ammatti- ja erikoisammattitutkintoja sekä ammatillista lisä- ja täydennyskoulutusta yli 20 ammattialalta. Koulutuksia, toimintaa ja oppimisympäristöjä kehitetään tiiviissä yhteistyössä työelämän ja yritysten kanssa.

PANKKIPALVELUT, RAHOITUS, INVESTOINTI BANKING AND FUNDING

DNB Bank ASA

DNB is Norway's largest financial services group and one of the largest in the Nordic region in terms of market capitalisation. The Group offers a full range of financial services, including loans, savings, advisory services, insurance and pension products for retail and corporate customers. We are a major operator in a number of industries, having a strong position in the energy sector for which we also have a Nordic and international strategy.

Skandinaviska Enskilda Banken AB (publ)

jouni.jarviluoma@seb.fi

seb.fi

SEB on johtava pohjoismainen rahoituspalveluiden tarjoaja. Tarjoamme laajan valikoiman pankkipalveluita kaikille asiakasryhmille Ruotsissa ja Baltian maissa. Suomessa, Tanskassa, Norjassa ja Saksassa toiminnan painopiste on yritysten ja instituutioiden pankkipalveluissa. SEB:llä on pitkä kokemus tuulivoiman rahoituksesta Suomessa ja muualla Euroopassa.

PIENTUULIVOIMA SMALL SCALE WIND POWER

TT Green Oy

kimmo.dammert@ttgreen.fi

www.ttgreen.fi

Tuuli- ja aurinkoenergiaa hyödyksi käyttävien tuotteiden ja sähkökäyttöisten kulkuvälineiden kauppa (myynti, asennus, huolto).

PPA-OSTAJAT JA MUUT TUULISÄHKÄN KÄYTTÄJÄT PPA BUYERS AND OTHER WIND ELECTRICITY USERS

Outokumpu Oy

Outokumpu on vastuullisen ruostumattoman teräksen johtava valmistaja. Ruostumaton teräs on ympäristöstä säästävä, kierrätettävä ja luja materiaali, joka on suunniteltu kestämään ikuisesti. Yhteiskunnan perusrakenteiden ja kuuluisien maamerkkien lisäksi asiakkaamme valmistavat tuotteita kotitalouksien ja teollisuuden käyttöön. Outokummun palveluksessa on noin 9 000 ammattilaista yli 30 maassa. Konsernin pääkonttori sijaitsee Helsingissä, ja yhtiön osake on listattu Nasdaq Helsingissä.

P2X Solutions Oy

info@p2x.fi

p2x.fi

P2X Solutions on suomalainen vihreän vedyn ja Power-to-X-teknologian edelläkävijä. Vauhditamme vetymarkkinan syntyä kokonaisvaltaisesti ja innovatiivisesti arvoketjun kaikilla osa-alueilla. Toimimme vihreän vedyn ja synteettisen polttoaineen tuottajana ja jakelijana sekä toimitamme vetylaitokset asiakaslähtöisesti tarvittaessa avaimet käteen -periaatteella. Rakennamme parhaillaan Suomen ensimmäistä

teollisen mittakaavan uusiutuvan vihreän vedyn tuotantolaitosta Harjavaltaan.

Statkraft Energi AS

heikki.herttuainen@statkraft.com

www.statkraft.com

PPA-osto ja -myynti, sekä balansointipalvelu.

RAKENTAMINEN CONSTRUCTION

Aura Rakennus Oy

santtu.saukkonen@aurarakennus.fi

aurarakennus.fi

Rakentaminen ja kiinteistökehitys.

Destia Oy

hannu.saippa@destia.fi

www.destia.fi

Destia toteuttaa asiakkailleen, yhteiskunnalle ja ihmisistä varten huomisen infraa. Luomme kestäväälle perustalle infraratkaisuja, jotka mahdollistavat ihmisten, tavaroiden, palveluiden ja energian liikkumisen luontevana osana pohjoista elämää ja maailmantaloutta. Tarjoamme kattavan palveluvalikoiman tuulivoimapuistojen rakennusprojekteihin suunnittelusta projektin johtoon, sisäverkkojen rakentamiseen ja voimajohtoihin – rakennamme myös voimalaitosten perustukset ja teemme tiet paikan päälle.

Develo Energia Oy

joonas.lahti@develo.fi

develo.fi

Tuulivoimainfra "avaimet käteen" -periaatteella. Toimitussisältöömme kuuluu hankkeesi suunnittelu, maarakentaminen, betonirakentaminen, sähköverkon ja tietoliikennejärjestelmien toteuttaminen sekä projektinjohto ja laadunvarmistus. Toteutamme hankkeesi laadukkaasti palvelulupauksemme mukaisesti; sovittuun kiinteään ja kilpailukykyiseen hintaan sekä sovittuun aikatauluun. Olemme osa Develo-konsernia ja siten taloudellisesti vahva kumppani.

Eltel Networks Oy

tuomas.antikainen@eltelnetworks.com

www.eltelnetworks.com

Eltel is your number one contractor for wind farms providing services for all electrical cabling, substations and transmission lines including tested connections to national grid, covering the whole value chain from design to operation and maintenance. Our experience in executing largescale projects is essential to meet the strict requirements of time, cost and quality. We have 66 establishments and personnel of 1500 in Finland and you can rely on local services everywhere within the country.

Enersense International Oy

pekka.pitkamo@empower.fi

enersense.com

Kattava palveluportfolio tuulipuistohankkeisiin. Tarjoamme palvelut tuulipuiston koko elinkaarelle alkaen suunnittelusta, kehityksestä ja lupaprosessista sekä projektin johto, rakentaminen (voimalaperustukset ja nostoalustat, infra, sähkö- ja tietoliikenneverkot, sähköasemat ja voimalinjat). Meiltä

myös tuulipuistojen laadukkaat käyttö- ja kunnossapitopalvelut sekä kattavat energiamarkkinoiden palvelut 30 vuoden kokemuksella.

GRK Suomi Oy

tomi.ylifranti@grk.fi

www.grk.fi

GRK toteuttaa tuulivoimapuistojen rakentamisen. Toteutamme suunnittelun ja rakentamisen tiestöille, nostokentille, perustuksille sekä puiston sisäiselle sähköverkostolle.

Infra Builders oy

ville.pesonen@infrabuilders.fi

www.infrabuilders.fi

Tuulipuistojen infra- ja sähköurakointia yli 400 voimalan kokemuksella. Toimitamme tuulipuistojen tarvitsemat infra- ja sähkötyöt suunniteltuna ja rakennuttuna ympäri Suomea. Tarjoamme seuraavat palvelut suunniteltuna ja rakennettuna avaimet käteen periaatteella:

- maarakennustyöt
- perustukset
- tuulipuistojen sisäverkot
- sähköasemat muuntajineen ja tarvittavine kompensointilaitteineen
- 110Kv siirtolinjat
- avustavat palvelut hankekehitysvaiheeseen

JITEE Työt Oy

Janne.Juntunen@jiteetyot.fi

www.jiteetyot.fi

JITEE Työt on 2011 perustettu kalliorakentamisen edelläkävijä jonka poraus- ja pulttausosaaminen hakee vertaistaan. Tarjoamme kallioankuroituihin perustuksiin kokonaispakettia porauksineen, ankureineen, injektointineen ja jännitystöineen. Soita meille ja kysy lisää! Olemme ISO9001-sertifioitu toimija jonka pyrkimyksenä on kehittää toimintaa jatkuvasti parempaan ja tehokkaampaan suuntaan.

Keski-Suomen Betonirakenne Oy

info@ksbr.fi

ksbr.fi

Erikoisosaamiseemme 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. Pystymme toteuttamaan kalustollamme tuulivoimalan hybridijalustoja aina 40 metriin asti.

NRC Group Finland

jari.kivela@nrcgroup.fi

www.nrcgroup.fi

Omexom

jari.valimaki@omexom.com

www.omexom.fi

Vinci-konserniin kuuluvalla Omexomilla on yli 20 vuoden kokemus tuulienegiasektorista.

Palvelumme kattaa mm. tuulipuistojen sähköverkot ja verkkoliittynät 400 kV asti sekä näihin liittyvät suunnittelu-, käyttö-, kunnossapito- ja vikakorjauspalvelut.

PeteMark Raudoitus Oy

petri.kemppainen@petemark.fi

www.petemark.fi

Laatu syntyy vahvalla kokemuksella ja yhdessä asiakkaan kanssa. Me toteutamme raudoitustyöt vaativiinkin kohteisiin asiakkaan tarpeiden mukaan.

Ropetech Oy

ndt-inspection.fi/ropetech

Energia-alan ja teollisuuden korkean paikan rakennetarkastukset ja korjaukset köysityöskentelynä. Tekniikkomme ovat suomalaisia GWO ja IRATA -koulutettuja NDT-tarkastajia, joilla on myös painelaitekokemus sekä hitausvalmius. Yhteistyössä NDT Inspection & Consulting Oy:n kanssa tarjoamme kokonaispalveluna

- painelaitetarkastukset
- endoskooppitarkastukset
- HSE Site manager- ja nostotyön valvonta
- putoamissuojainten tarkastukset
- NDT-tarkastukset (ml. pyörrevirta-, ultraääni- ja magneettijauhetaarkastukset)
- lapataarkastukset ja -korjaukset
- dronetarkastukset

Stenger & Ibsen Construction Finland Oy

jur@si-construction.com

si-construction.com

Our Offer: At SIC we offer our customers effective turnkey solutions in the establishment of wind turbine foundations and related civil works. We work with the customer all BoP construction services. Furthermore, we are experts in various kinds of wind turbine foundations, whether it be rock-anchored or gravity base foundations. Unique Expertise: With over 1,000 foundations and a combined 30 year of experience, SIC offer solid, sustainable turnkey solutions for all sizes wind turbine projects.

Suvic Oy

vve@suvic.fi

www.suvic.fi

Suvic is a company specializing in the construction of energy solutions. We offer contracting for windfarm and industrial construction services with project management. In addition, our services include consulting, engineering and budgeting. The structural engineering is done in-house as a seamless part of our projects. Our expertise stems from education, experience, and thinking outside the box. We provide our services transparently and figure out the best solutions for each site.

TLT-Group Oy

arto.marjoniemi@tltgroup.fi

tltgroup.fi

110 - 400 kV:n voimajohtojen suunnittelu, ra-

kentaminen ja kunnossapito, tele- ja jakeluverkkojen suunnittelu ja rakentaminen, infarakentaminen sekä vaativien betoni- ja perustusrakenteiden rakentaminen.

Veljekset Kellola Oy

juho.poysko@veljeksetkellola.fi

veljeksetkellola.fi

Veljekset Kellola Oy on erikoistunut mm. massojen siirtoon, vaativan teollisuusinfran rakentamiseen sekä erilaisten altain rakentamiseen. Toteutamme suuretkin urakat kustannustehokkaasti ja nopeasti aikataulussa, laadusta tinkimättä. Tuulipuistojen infrarakentamiseen tarjoamme kokonaisvaltaista pakettia sisältäen mm: Tiestöt, voimalaperustukset ja nostoalustat, infra, sähkö- ja tietoliikenneverkot. Vuoteen 2021 mennessä olemme olleet mukana rakentamassa yli 100 tuulivoimalan infraa.

VEO Oy - Sähköasemat

fredrik.grankull@veo.fi

www.veo.fi

VEO Sähköasemat rakentaa sähköasemia 400kV asti, suunniteltuna, rakennettuna, asennettuna, koestettuna ja käyttöön otettuna. Sisältäen verkkoliittynän sekä tuulipuiston eBOP osuuden tarvittaessa.

REKRYTOINTI RECRUITMENT

Intelligent Employment

info@intelligentemployment.com

intelligentemployment.com

IE Oy is a Headhunting consultancy specialising in the Energy & Renewables sectors. We are committed to shaping the future of recruitment by innovating our services through technical advantages, specialised industry knowledge and first-class customer experience.

WasaTalent Oy

info@wasatalent.fi

www.wasatalent.fi

WasaTalent Oy on erikoistunut vaativiin, johdon, päälliköiden ja asiantuntijoiden rekrytointeihin. Toimipisteemme ovat Suomen energiateknologian sydämessä Vaasassa sekä Tampereella. Toimipisteistämme pystymme joustavasti palvelemaan valtakunnallisesti koko Suomen aluetta ja kumppaniverkostomme kautta toimimme myös muissa pohjoismaissa. Energiateollisuus on vahvuutemme, mutta palvelemme monia eri toimialoja ja asiakkaita.

SATAMAT PORTS

Oy Blomberg Stevedoring Ab

bjorn.knutar@blomberg.fi

www.blomberg.fi

Ammattitaitoinen satamaoperaattori tuulivoima- ja projektilastien käsittelyssä pitkällä kokemuksella, Vaasan, Kalajoen ja Kristiinankaupungin satamissa, joista on hyvät kulkyhteydet koko maahan. Tarjoamme asian-

mukaiset varastokentät ja helpon pääsyn valtatielle 8. Olemme soveltaneet toiminnassamme ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 laatu-, turvallisuus- ja ympäristöstandardeja vuodesta 2005 lähtien. Blomberg Stevedoringille on myönnetty Tullin AEO -status.

Kokkolan Satama Oy

mika.suvanto@portofkokkola.fi
portofkokkola.fi

Kokkolan satama – voimakkaasti kasvava kolmen sataman satama. Kokkolan sataman kautta kulkee n. kahdeksan miljoonaa tonnia tavaraa vuodessa. Toimintaamme leimaa pitkäjänteinen kehitystyö mittavine ja oikea-aikaisine investointeineen, tehokkuus sekä asiakaslähtöinen palvelu, joista viimeisempänä esimerkkinä on erikoistuminen tuulivoimaloiden käsittelyyn. Tehokkuutemme taustalla on vuosikymmenten kokemus, laaja kansainvälinen verkostoituminen sekä erinomaisen logistisen sijaintimme hyödyntäminen.

Pietarsaaren Satama Oy

juha.hakala@portofpietarsaari.fi
portofpietarsaari.fi

Tehokas ja joustava satama Pietarsaareissa Pohjanmaalla. Meillä on isot valmiit varastokentät jotka mahdollistavat tuulivoimaloiden komponenttien välivarastoinnin ennen jatkokuljetusta Valtatie 8:lle ja edelleen tuulivoimaluistoihin.

Raahen Satama Oy

port@raahe.fi
www.raahensatama.fi

Raahen Satama Oy ylläpitää Raahen satamaa. Yhtiön tehtävänä on myös kehittää yleistä satamatoimintaa ja siihen liittyvää liiketoimintaa Raahen satamassa. Raahen Satama tarjoaa monipuolisia palveluita asiakaslähtöisesti. Tuulivoima-kuljetuksista meillä on pitkä kokemus.

TUTKIMUSLAITOKSET RESEARCH INSTITUTES

Ilmatieteen laitos

anders.lindfors@fmi.fi
www.ilmatieteenlaitos.fi

Ilmatieteen laitos tuottaa havainto- ja tutkimustietoa ilmakehästä, lähiavaruudesta ja meristä sekä sää-, meri-, ilmanlaatu- ja ilmastopalveluita yleisen turvallisuuden, elinkeinoelämän ja kansalaisten tarpeisiin. Ilmatieteen laitos kuuluu liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalaan.

Labroc Oy

mika.vehvilainen@labroc.fi
labroc.fi

Labroc Oy maanlaajuinen betoni-, sisäilma- ja haitta-ainelaboratorio. Analyysipalvelumme kattavat kaikki rakentamisen elinkaaren vaiheet. Betonin tutkimusta, testausta ja työmaalaadunvalvontaa tekee kokenut tutkijatimimme, jonka kokonaisvaltaiseen palveluun kuuluu myös näytteenotto- ja analyysipalvelu. Olemme

FINAS- akkreditoitu testauslaboratorio T314, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025. Laboratoriomme akkreditoidut pätevyysalueet löytyvät Finasin verkkosivuilta.

TUULISÄHKÖN MYYNTI JA MARKKINOINTI WIND ELECTRICITY 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 sähkömarkkinoillemme. 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.

TUULIVOIMALOIDEN VALMISTAJAT WIND TURBINE MANUFACTURERS

ENERCON GmbH

www.enercon.de

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.

Nordex Finland Oy

SalesFinland@nordex-online.com
www.nordex-online.com/en

Nordex is a leading onshore wind turbine manufacturer offering high-yield, cost-efficient wind turbines that enable long-term and economical power generation in challenging geographical and climatic conditions. In the field of anti-icing solutions Nordex is the fore-runner. The total sold turbine capacity in the Nordic countries is 6 GW. In Finland Nordex is well-represented and has offices in Helsinki and Pori as well as 15 service points throughout the country.

SiemensGamesa Renewable Energy S.A.

volker.schick@siemensgamesa.com
www.siemensgamesa.com/en-int

Siemens Gamesa Renewable Energy was created in April, 2017, with the merger of Gamesa Corporación Tecnológica and Siemens Wind Power under one roof: innovative spirit, dedication to technological excellence, and determination to provide real and lasting value to all stakeholders and customers. Today,

Siemens Gamesa Renewable Energy is a respected industry leader committed to providing innovative and effective solutions to the energy challenges of tomorrow.

Vestas Finland Oy

reception.vaasa@vestas.com
www.vestas.com

Vestas is the energy industry's global partner on sustainable energy solutions. We design, manufacture, install, and service wind turbines across the globe, and with +154 GW of wind turbines in 87 countries, we have installed more wind power than anyone else.

MUUT OTHERS

Arenso Oy – Arctic Energy Solutions

arenso.fi

Arenso Oy on kotimainen, laitetoimittaja ja urakoitsija riippumaton pohjoisten olosuhteiden tuulivoimaosaaja. Tuotamme tuulivoiman asiantuntijapalveluita Suomen Hyötytuuli Oy:lle ja Tahkoluoto Offshore Oy:lle sekä niiden omistajakunnalle. Toteutamme asiakkaidemme uusiutuvan energian hankkeet tehokkaasti ja vastuullisesti hankekehityksestä rakentamiseen, tuotantoon, huoltoon ja ylläpitoon sekä voimaloiden purkuun ja kierrätykseen asti.

Bertel O. Steen Power Solutions

aas@bospower.com
www.bospower.com

BOS Power provides electrolyzers, fuel cell, battery energy storage and propulsion systems with a focus on sustainability, quality and reliability. We secure mission critical operations for our customers in the wind power industry both off-and onshore, in the Nordic region. As a systems integrator and service provider we take care of the complete delivery from design, production and commissioning to support and service. BOS Power operates in 9 locations in the Nordic region.

Celltech Oy

info@celltech.fi
celltech.fi

Celltech on Suomen johtava akkujärjestelmien suunnittelija ja valmistaja sekä paristojen ja erikoisakkujen maahantuojia. Toimitamme akkuenergiavarastoja uusiutuvan energianjärjestelmän tueksi. Yhdessä pohjoismaisten sisäryitysten kanssa Celltech Group on alan suurin toimija Pohjoismaissa. Celltech Group on osa ruotsalaista Addtech AB:a, tekniikan alan konsernia.

Elomatic Consulting & Engineering Oy

ted.bergman@elomatic.com
elomatic.com

Elomatic Oy is a Finnish consulting and engineering company with more than 50 years of experience in the marine and offshore industry. In addition, the company provides

demanding expert services to the process, machinery and pharmaceutical industries, among others. Elomatic focuses also on alternative fuels and energy saving solutions. In wind related business Elomatic focuses on Offshore Wind Farm projects with EPCM services for pat.pending Float Foundation concept.

Emtele Automation Oy

vile.sallinen@emtele.com
emtele.com

Tietoliikenne- ja analytiikka palveluoperaattori. SCADA-kommunikointi ja ennakoiva kunnossapito. Älykäs kameravalvonta.

Foreca Oy

sales@foreca.com
corporate.foreca.com

Foreca on suomalainen täyden sääpalvelun säätalo ja digitaalisten sääpalvelujen edelläkävijä. Tuotamme maailmanluokan sääsisältöä yrityksille, mediataloille, sovelluskehittäjille ja omien sääpalveluidemme käyttäjille kaikkialle maailmaan. Forecalla on yli 20 vuoden kokemus ja tietotaito sääennusteiden toimitamisesta niin kuluttajille kuin yrityksille. Maailmanlaajuisesti tunnistettu korkealaatuinen ennustetuotantomme on syntynyt meteorologisen osaamisemme ja modernien datakäsittelymenetelmien yhteistuloksena. Foreca tunnetaan ensiluokkaisista sääennusteista, korkeasta asiakaspalvelutasostaan ja ketterästä toimitusnopeudestaan.

Forenom Oy

+tel. 358 20 198 3420
www.forenom.com

Forenom solves your accommodation needs even in the most remote locations! We are specialized in temporary accommodation solutions for businesses. We provide 10 400 serviced move-in-ready accommodation options and organize project accommodation solutions upon the customer's needs across the Nordics and Central Europe. Just tell us what you need – we get back to you with a solution within 48 hours!

Geosynt Oy

info@geosynt.fi
www.geosynt.fi

Olemme vastuullinen geosyntteettialan palvelukokonaisuuksien toimittaja. Tuulivoiman infrarakentamisen tuotteitamme ovat mm. maarakenteiden lujitteet ja suodatinkankaat. Tarjoamme asiakkaillemme materiaalit sekä teknisen tuen, kaikki sujuvasti samasta osoitteesta.

Hytrade Oy

anne.sarkilahti@hytrade.ai
hytrade.ai

Hytrade provides optimisation software for the green hydrogen value chain optimisation - other use cases are flexibility value maximisation in renewable power production and power storages. We also offer analysis and ad-

visory services for renewable energy/ battery/ hydrogen/ P2X developers for their particular analysis needs. Hytrade has unique understanding of the monetisation of the industrial level flexibility and trading strategies both for mitigating intermittency and/or maximising profits.

ICECAPITAL Securities Ltd

Klüber Lubrication Nordic a/s

klueber.fi@sk.klueber.fi
www.klueber.com

Klüber Lubrication on yksi maailman johtavista erikoisvoiteluaineratkaisujen tuottajista. Yhteistyössä alan tärkeimpien komponentti- ja laitevalmistajien kanssa suunnittelemme ja valmistamme räätälöityjä voiteluaineratkaisuja tuulivoimaloiden vaativiin olosuhteisiin. Korkealaatuisten voiteluaineidemme ja siten pidettyjen huoltovälien, komponenttien eliniän ja luotettavamman toiminnan lisäksi tarjoamme myös teknistä tukea, konsultointia ja voiteluaineiden kunnonvalvonta- ja analyysipalveluita.

Knorrning Oy Ab

knorrning@knorrning.fi
www.knorrning.fi/ymparistotekniikka

Knorrning Oy Ab on johtava ympäristötuotteiden toimittaja Suomessa. Yli 130-vuotias perheyhtiö palvelee laatu etusijalla. Tarjoamme ratkaisut ympäristövahinkojen torjuntaan ja kemikaalien säilytykseen tuulivoimala ympäristöön.

Toimitamme monipuoliset;

- konttiratkaisut
- öljyntorjuntatuotteet
- imeytysaineet
- öljypuomit
- paloturvakaapit
- turva-allastukset kemikaaleille
- hyllyjärjestelmät valumatasoilla

Merus Power Oyj

kari.tuomala@meruspower.fi
www.meruspower.fi

Merus Power on teknologiayhtiö, joka mahdollistaa kestävän ja energiatehokkaan tuotannon yhteiskunnalle. Valmistamme laadukkaita kotimaisia sähkövarasto- ja sähkönlaturatkaisuja, joiden ytimenä on suomalainen innovatiivinen insinööritoiminta. Liiketoimintamme perustana ovat skaalautuva ja modulaarinen tehoelektroniikka, älykkäät ohjelmistoteknologiat sekä sähkötekniikan erityisosaaminen.

Nguard Oy

jore@guard.fi
guard.fi

Olemme vartoisliike ja omaamme pitkän kokemuksen tuulivoimatyömaiden parissa työskentelystä. Tarjoamme laadukkaita vartiointipalveluita ja turvateknisiä ratkaisuja.

We are a security company. We offer different forms of security services and security engi-

neering. We have 10 years of experience of securing wind mill sites.

Oy Risk Consult Ab

marjo.nystrom@riskconsult.fi
www.riskconsult.fi

Oy Risk Consult Ab palvelee yrityksiä vakuutusasioiden hoidossa, kuten vakuutusturvan mitoittaminen ja kilpailutus, vakuutusten hoito, vahinkoneuvonta ja vakuutuskartoitus. Tarjoamme myös riskienhallintapalveluita riskikartoituksista koulutuksiin. Toimimme ELYn hyväksymänä asiantuntijana yrityksen kehittämissä palveluissa. Meillä on laaja kokemus tuulivoimahankkeiden ja tuotannollisen tuulivoimapuiston vakuutusturvan hankinnasta sekä vahinkoasioiden hoidosta.

Wolf Energetik GmbH

contact@wolf-energetik.de
wolf-energetik.de

The German engineering company Wolf Energetik is a technology provider offering basic engineering, know-how transfer and licensing rights for the FEREDOX technology. This proven industrial technology is a safe method for chemical storage of hydrogen and electricity. The solid storage material used is an iron compound that is robust, non-toxic and has a high storage density. Closed-loop operation guarantees high energy efficiency and makes FEREDOX a cost-efficient electricity storage system.





Sitowise – Redefining smartness for the green transition



19
offices around
Finland



2200+
experts



10+
GW worth of on-
shore windpower
surveys & studies



1100+
MW worth of
solarpower
surveys & studies



100+
energy sector
customers



Cooperation
between the
authorities

Local knowledge
& extensive national
networks

Multi-disciplinary
expertise & one-stop
consultant services

Technological
pioneering & smart
solutions

Leading expertise
in sustainability

SITOWISE

Tuulivoimaa teollisuudelle

Tapaa Axpon originaattorit ja
hankekehittäjät Wind Finlandissa
1. lokakuuta standilla M7.



Originointi

Harri Piipponen +358 505 495 351

Lauri Konsén +358 400 560 352



Hankekehitys

Joakim Ingves +358 405 656 936

axpo.com

The Power of Sustainability

