

ENERTEC

teollisuuden sähkö & energia

Venttiileille
lisää työvuosia
säännöllisillä huolloilla

Seinäjoen
lämpölaitos
siirtyy bioaikaan

Bioenergia ry:n
toimitusjohtaja
Harri Laurikka:

Bioenergia on
vasta pääsemässä
vauhtiin

PUHTAAMMIN. TEHOKKAAMMIN. ÄLYKKÄÄMMIN.



ENERGIA 2016
THE ENERGY EVENT OF FINLAND

25.-27.10.2016
Tampereen Messu- ja Urheilukeskus

ENERGIANTUOTANNON & TEKNOLOGIAN PÄÄTAPAHTUMA

Energia-alalle, teollisuudelle & kiinteistöille. Mukana monipuolisesti eri energiamuodot, uusimmat teknologiat ja ajankohtaiset aiheet.

ENERGIAMESSUT | ENERGIAPÄIVÄ | ENERGIAKONGRESSI | SEMINAARIT | FutureCity

WWW.ENERGIAMESSUT.FI

Ilmoittaudu
messuille
veloituksetta
energiamessut.fi/
rekisteroidy

Järjestäjä
EXPOMARK

Yhteistyössä:
WEC Finland ry, Bioenergia ry,
Kunnossapitoyhdistys Promaint ry

Kumppanit:

VR TRANSPPOINT

FENNOVOIMA

UPM
The Biofore
Company

Voimatel

Helposti integroitavaa energian hallintaa.



Teho

Kaasu

Vesi

Ilmanpaine

Lämpötila

Kunnonvalvonta

www.beckhoff.fi/energy-data-management

Kustannusoptimoitua energian hallintaa Beckhoff PC-pohjaisella automaatiojärjestelmällä, joka mahdollistaa energian monitoroinnin, mittaamisen ja analysoinnin integroituna. Investointi- ja ylläpitokustannukset laskevat merkittävästi kun samalla järjestelmällä voidaan hoitaa koneautomaatio- ja prosessiohjaustoiminnot, energian mittaus ja hallinta, sekä kaiken kerätyn datan tallennus paikallisiin tietokantoihin tai pilvipalveluihin.



New Automation Technology

BECKHOFF

BIOKÄRJELLÄ EUROOPAN ETURIVIIN

Bioenergialla on puolensa. Se on puhdasta ja ympäristöystävällistä uusiutuvaa energiaa, jota saadaan erilaisista biomassoista, kuten puusta, peltokasveista ja bioperäisistä jätteistä. Bioenergia on hiilidioksidineutraalia; biomassojen poltossa vapautuva hiili sitoutuu takaisin kasvaan biomassaan.

Ilmastonmuutoksen hidastamisen lisäksi biomassojen käytöllä voidaan vähentää myös muita energiantuotannon haittavaikutuksia kuten raskasmetalli- ja rikkipäästöjä. Kotimaisten biomassojen hyödyntäminen edistää myös energiantuotannon omavaraisuutta ja huoltovarmuutta ja luo erityisesti maaseudulle uusia työpaikkoja.

Bioenergian osuus uusiutuvasta energiasta on EU-alueella noin 65 %, kun taas Suomessa osuus on selvästi yli 80 %. Lisäksi Suomessa biomassan osuus energian kokonaiskulutuksesta on teollisuusmaiden korkein. Puun merkitys on tässä keskeinen: Suomen energian kokonaiskulutuksesta puu nappaa neljänneksen. Maamme uusiutuvan energian käytöstä puun osuus on kolmen neljäsosaa.

Bioenergian merkitys myös kasvaa edelleen. Suomen energia- ja ilmastostrategiassa tavoitellaan erityisesti metsähakkeen, tuulivoiman ja liikenteen biopolttoaineiden käytön merkittävää lisäämistä. Bioenergian rooli energialinjauksissa tulee korostumaan entisestään myös EU:n vuotta 2020 koskevien sitoumusten myötä.

Työ- ja elinkeinoministeriön johtama työryhmä julkisti toukokuussa raportin uusiutuvan energian tukijärjestelmän uudistamiseksi. Asiantuntijatyöryhmän näkemykset otetaan huomioon energia- ja ilmastostrategian valmistelussa. Suomessa pääasiallinen tukijärjestelmä metsähakkeen käytön edistämiseen on vuodesta 2011 lähtien ollut metsähakkeen sähköntuotantotuki, joka on saanut paljon tunnustusta kustannustehokkuudestaan ja markkinaehtoisuudestaan mm. Euroopan komissiolta.

Bioenergia ry on todennut, että Suomessa on syytä miettiä tapoja, joilla kannustetaan kysynnän mukaan joustavasti ajettavien sähköntuotantolaitosten ylläpitämiseen ja rakentamiseen. Myös nykyisen joustavan kapasiteetin turvaaminen tulisi ottaa huomioon. Erityisen tärkeää olisi parantaa kannustimia siihen, ettei energiatehokasta sähkön ja lämmön yhteistuotantoa korvata pelkillä lämpökattiloilla.

Suomen metsähakkeen nykyisen tukijärjestelmän tavoitteena on ollut vuoteen 2020 mennessä edistää metsähakkeen käyttöä polttoaineena siten, että sen vuosittainen käyttö kasvaisi 25 TWh:iin. Parin viime vuoden aikana käyttö on kuitenkin vähentynyt.

Työryhmä ehdottaa, että metsähakkeen tukijärjestelmä voisi olla voimassa huhtikuun 2021 jälkeenkin ja voimalaitoskohtaisesta 12 vuoden enimmäistukiajasta voisi luopua. Metsähakkeen tukijärjestelmää voisi myös laajentaa metsähakkeesta eli suoraan metsästä saatavasta puusta valmistettuun polttohakkeesta ja murskeesta valmistettaviin metsäjalosteisiin, esimerkiksi biohiileen, pelletteihin ja pyrolyysiöljyyn.

Pariisin ilmastopöytäkirja korostaa maailmanlaajuisten päästöjen nopeaa vähentämistä siten, että päästöt ja hiilinielut ovat tasapainossa vuosisadan lopulla. Fossiilisten polttoaineiden tilalle halutaan bioenergiaa ja myös esimerkiksi hallitustenvälinen ilmastopaneeli IPCC on todennut kestävän bioenergian keskeiseksi keinoksi tähän haasteeseen vastaamisessa. Kansainvälinen Energiajärjestö (IEA) taas arvioi, että nykykehityksellä fossiiliset polttoaineet vastaavat 75 % primäärienergiasta vielä vuonna 2030 – joten tilaa ja tilausta kaikille uusiutuville todella on.

Myös bioenergiaan liittyy kysymyksiä sen kestävydestä. EU haluaa, että bioenergian kestävyys varmistetaan, vaikkakin bioenergian käyttö Suomessa ja EU-maissa on pääosin kestävällä pohjalla. Euroopan unionissa ei kuitenkaan ole yhtenäistä tulkintaa esimerkiksi kiinteän ja kaasu- tai nestemäisen bioenergian kestävydestä – vielä.

PETRI CHARPENTIER

PÄÄTOIMITTAJA

ENERTEC

3/2016

JULKAISIJA

PubliCo Oy
Pälkäneentie 19 A
00510 Helsinki
puh. 020 162 2200
info@publico.com
www.publico.com

PÄÄTOIMITTAJA

Petri Charpentier

TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ

Vesa Laurila

ILMOITUSMYYNTI

Paul Charpentier
paul.charpentier@publico.com

TOIMITUKSEN
KOORDINAATTORI

Liisa Hyvönen

GRAPHIC DESIGN

Riitta Yli-Öyrä

TOIMITTAJAT

Sami J. Anteroine
Merja Kihl
Ari Mononen
Jari Peltoranta
Matti Välimäki
Heli-Maria Wiik

TILAAJAPALVELU

puh. 03 4246 5309
tilaajapalvelu@
kustantajapalvelut.fi

KANNEN KUVA

Olli Häkämies

PAINO

PunaMusta Oy

www.enertec.fi

Aikakauslehtien Liiton jäsen

Hyvinvointi työelämässä

on koko Suomen etu.

**TYÖHYVINVOINNIN
AMMATTIMESSUT
13.–15.9.2016**

TAMPERE

Työhyvinvointi 2016 tarjoaa tuoreinta tietoa alan palveluista, kehityksestä sekä niiden käytännön toteutuksista niin työnantajille kuin työntekijöillekin. Työhyvinvointiin kuuluvat vahvasti työturvallisuus, työterveys ja ergonomia sekä hyvä johtaminen, yhdenvertaisuus, ilmapiiri ja ammattitaito.

Tule mukaan!

Työhyvinvointi 2016 on oikea paikka, kun haluat löytää uusia asiakkaita, saada potkua myyntiin, lanseerata uusia tuotteita sekä lisätä yrityksesi tunnettuutta.

Myynti:

Veli-Pekka Rouvali, p. 0207 701 212
Jukka Järvinen, p. 0207 701 233

Työhyvinvointi
ammattimessut

TYÖTERVEYSPÄIVÄT

13.–14.9.2016 TAMPERE
www.ttl.fi/ttp
[@ttpaivat](https://twitter.com/ttpaivat)

EuroSafety

TRADE FAIR • TAMPERE • FINLAND

Uudistunut kansainvälinen Tampereen turvallisuus-messutapahtuma kokoaa yhteen turvallisuusalan ammattilaiset.

tyohyvinvointimessut.fi

#Työhyvinvointi  |  | 

SISÄLLYSLUETTELO

04 Esipuhe

08 Biokortti pöytään

Bioenergia ja biotalous kirittävät ilmastotavoitteisiin pääsyä korvaamalla fossiilisia polttoaineita ja materiaaleja.

Bioenergia ry:n tuore toimitusjohtaja, ympäristöneuvos Harri Laurikka muistuttaa, että Suomessa on puunjalostuksen rinnalla energiapuuta ja turvetta tarjolla runsaasti – ja niillä voidaan korvata tuontipolttoaineita ja lisätä energiaomavaraisuutta.

14 Biopolttoainetta hiilivoimalaitoksiin?

22 Seinäjoen lämpölaitos siirtyy bioaikaan

Seinäjoen Energian Hanneksenrinteen raskasta polttoöljyä käyttänyttä lämpölaitosta muutetaan parhaillaan pölylaitokseksi. Uudessa laitoksessa on panostettu hyvään käytettävyyteen sekä laajaan polttoainevalikoimaan. Polttoaineiden kirjo kulkee puupelletteistä hakkeen kautta agropelletteihin.



08



22



28

28 Venttiileille lisää työvuosia

Voima- ja kaukolämpölaitosten venttiilit altistuvat kovalle kulutukselle, joten ne on tärkeää huoltaa säännöllisesti. Hyvin tehty venttiiliremontti on tarkkaan suunniteltu. Näin laitoksen seisokista tulee mahdollisimman lyhyt.

35 IoT-järjestelmiin kehitetään uudentyyppisiä työkaluja

36 Riikinvoiman laitosta viimeistellään Leppävirralla

39 Replico valvoi kriittisten painelaitteiden ja putkistojen laatua

40 Mittauskohteena sähkön laatu

46 Porin merituulipuisto puhalttaa Suomea voimakkaasti kohti vähähiilistä yhteiskuntaa

Vuonna 2010 Porin Reposaareen valmistunut Suomen ensimmäinen merituulivoimala saa jatkoa. Suomen Hyötytuuli Oy rakentaa paraikaa Porin Tahkoluodon edustalle merituulipuistoa, joka koostuu kymmenestä merituulivoimalasta. Tällä hetkellä Porin edustalla ruopataan ja tehdään voimaloiden pohjatöitä. Puhdasta tuulienergiaa puistosta saadaan reilun vuoden kuluttua, kun valmiit tuulivoimalat käynnistetään syksyn 2017 aikana.

52 Ajankohtaista

46



Bioenergia ry:n toimitusjohtaja, ympäristöneuvos Harri Laurikka sanoo että puun avulla olemme saavuttaneet EU:n asettamat uusiutuvan energian tavoitteet kustannustehokkaasti kuusi vuotta etuajassa.

**// Puu on jo nyt
Suomen suurin
energianlähde.**

BIOKORTTI PÖYTÄÄN

BIOENERGIA ON VASTA PÄÄSEMÄSSÄ VAUHTIIN, USKOO HARRI LAURIKKA

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVA: OLLI HÄKÄMIES

Bioenergia ja biotalous kirittävät ilmastotavoitteisiin pääsyä korvaamalla fossiilisia polttoaineita ja materiaaleja. Bioenergia ry:n tuore toimitusjohtaja, ympäristöneuvos Harri Laurikka muistuttaa, että Suomessa on puunjalostuksen rinnalla energiapuuta ja turvetta tarjolla runsaasti – ja niillä voidaan korvata tuontipolttoaineita ja lisätä energiaomavaraisuutta. Lisäksi on mahdollista parantaa työllisyyttä haja-asetusalueilla, missä töitä muuten on vähemmän.

”TÄSTÄ HUOLIMATTA metsät silti kasvavat enemmän kuin niitä hakataan, jolloin myös Suomen metsien hiilivarasto jatkuvasti kasvaa Pariisin ilmastositoumuksen reunaehtojen mukaisesti.” Laurikka ei myöskään vedä ilmastofaktojaan hatusta: ympäristöneuvos toimi vuosikautia Suomen pääneuvottelijana kansainvälisissä ilmastoneuvotteluissa ja oli Suomen ”ykkösnyrkinä” myös Pariisissa.

Puu on jo nyt Suomen suurin energianlähde, Laurikka huomauttaa. ”Puun avulla olemme saavuttaneet EU:n asettamat uusiutuvan energian tavoitteet kustannustehokkaasti kuusi vuotta etuajassa – missähän olisimme uusiutuvan energian käytössä ja paljonko meillä olisi lisävelkaa, jos bioenergiaa ei olisi Suomessa kasvatettu?”, hän heittää.

Konsepti kohdallaan

”Luokan tähtioppilas” määre tuntuu sopivan: kun bioenergian osuus uusiutuvasta energiasta EU-alueella on noin 65 %, Suomessa tuo osuus on selvästi yli 80 %.

Mihin suuntaan bioenergia sitten on menossa – ja mihin sen pitäisi mennä? Laurikka arvelee, että suurimmat mahdollisuudet ovat biopolttoaineissa, biokaasussa ja energiatehokkaassa lämmön ja jäähdytyksen tuotannossa.

”Suomen vahvuudet lienevät koko konseptin hallinnassa ja uusissa innovaatioissa.” Laurikka muistuttaa, että bioenergia on globaalisti suuri – ja uusiutuvista lähteistä selvästi suurin – energiamuoto etenkin lämmöntuotannossa. Hän katsoo, että biotalous etenee Suomessa ja maailmassa vahvasti, ja samalla myös bioenergian käyttö kasvaa ja tehostuu koko maailman tasolla.

”Bioenergia ei ole rajaton resurssi. Siksi sen tehokkaaseen ja kestäväan käyttöön liittyvälle osaamiselle tulee maailmassa olemaan vielä paljon kysyntää.”

Esimerkiksi kehittyneiden biopolttoaineiden kehittämisessä Suomi on jo maailman huippua. Maasta löytyy paljon yhdistettyyn sähkön ja lämmöntuotantoon sekä bioenergiaan ja sen korjuuketjuun liittyvää laitevalmistusta ja palveluosaamista. Kun Laurikkaa pyytää mainitsemaan muutaman esimerkin, listalle ei meinaa tulla loppua ollenkaan: Neste, St1, UPM, Valmet, Wärtsilä, Andritz, Ponsse, John Deere, KPA Unicon, Envor Protech, BioGTS, Arterm, Inray...

Päästöt ja markkinamekanismit

Laurikka tuli Bioenergia ry:hyn ympäristöministeriöstä, jossa hän työskenteli vuosina 2007–2015. Kansainvälisissä ilmastoneuvotteluissa hänen erikoisosaamisalueitaan oli erityisesti päästöjen vähentäminen ja erilaiset markkinapohjaiset mekanismit. Ennen ministeriötä Laurikka työskenteli energiatalouden ja ilmastopolitiikan tutkijana sekä konsulttina energia-alalla.

Huhtikuussa toimitusjohtajana aloittaneesta Laurikasta Bioenergia ry saa raskaan sarjan asiaosaajan, joka tuonee yhdistykselle myös lisääntyntä näkyvyyttä julkisuudessa. Neljän alan toimijan – FINBIO Suomen Bioenergiayhdistys ry, Puuenergia ry, Pellettienergiayhdistys ry ja Turveteollisuusliitto ry – yhdistymisestä joulukuussa 2011 syntyensä saanut Bioenergia ry ei ole viidessä vuodessa vielä noussut kovin tunnetuksi – ainakaan energia-alan ulkopuolella.

Kolme vuotta Bioenergia ry:n nokkamiehenä toimineen Jyrki Peisan siirryttyä maatalous- ja ympäristöministeri Kimmo

Bioenergia ei ole rajaton resurssi.



Tiilikaisen erityisavustajaksi ruoriin hyppäsi Laurikka, joka korostaa, että bioenergia on keskeisessä roolissa sekä hallitusohjelmassa ja Suomen energia- ja ilmastostrategiassa.

”Haluamme myötävaikuttaa siihen, että niin Suomessa kuin EU:ssakin tehdään tänä vuonna hyviä ratkaisuja bioenergian mahdollisuuksista”, linjaa Laurikka.

Hyväksyttävyyys tapetilla

Työsarkaa toki riittää. Haasteista suurimmat liittyvät tällä hetkellä markkinatilanteeseen ja bioenergian hyväksyttävyyteen, Laurikka arvioi. ”Bioenergian mallimaa” ei myöskään aina pysy yksiselitteisesti kasvupolulla: esimerkiksi Luonnonvarakeskuksen toukokuiset luvut kertovat karua kieltä metsäpolttoainekäytön jatkuvasta alenemisesta. Metsähakkeen kokonaiskäyttö on vähentynyt toista vuotta peräkkäin ja pienentynyt 8 % vuodesta 2013. Puun energiakäyttö pieneni kokonaisuu-

dessaan 2 % vuonna 2015 ja toisen kotimaisen polttoaineen, turpeen, vielä enemmän eli 11 %.

Virta vie nyt valtiovallan kaavailuja vastaan: hallituksen tavoitteissa päästöttömän, uusiutuvan energian käyttöä lisätään kestävästi niin, että sen osuus 2020-luvulla nousee yli prosenttiin. Omavaraisuutta, johon lasketaan myös turve, taas lisätään yli 55 prosenttiin ja samalla luovutaan kivihiilen käytöstä energiantuotannossa.

Viime vuonna uusiutuvan energian osuus energian kokonaiskulutuksesta oli 35 prosenttia. Puun energiakäytön osuus kaikesta uusiutuvasta energiasta on yli 80 % ja metsähakkeen rooli puun energiakäytön kasvussa on ollut keskeinen. Hakkeen käyttö kasvoi vuosina 2008–2013 ja oli korkeimmillaan 8,7 miljoonaa kuutiometriä. Vuonna 2014 kulutus kuitenkin laski 8,2 miljoonaan ja vuonna 2015 8,0 miljoonaan kuutiometriin.



KUVA: BIOENERGIA OY



Investoinnit jäissä

Alkuvuonna 2016 tuotantotuki metsähakevoimaloille nousi vuoden 2012 tasolle, mutta tämä tuki ei kuitenkaan riitä nostamaan hakkeen käyttöä kasvu-uralle. Puuta käyttävää uutta kapasiteettia ei nimittäin ole valmistunut muutamaan vuoteen ja suunnitellut hankkeet lykätään hamaan tulevaisuuteen. Hakealan työpaikat ovat vähentyneet viime vuosina ja alan yritykset ovat olleet erittäin suurissa vaikeuksissa, etenkin Pohjanmaalla.

Laurikan mukaan metsähakkeen käytön laskulle on useita syitä – lämpimistä talvista vallitseviin markkinahintoihin – ja sen käytön kasvulle aikoinaan linjatut tavoitteet näyttävät nykytilanteessa haastavilta.

Tähän liittyen ajankohtainen asia on myös tänä vuonna valmisteltava energia- ja ilmastostrategia, jossa Laurikan mukaan on erityisen tärkeä hahmottaa, millaisilla lyhyen aika-

välin toimilla Suomi pyrkii kohti hallitusohjelman kunnianhimoisia uusiutuvan energian tavoitteita. Työn alla on uusiutuvan energian tukijärjestelmän remontti, mihin liittyen työ- ja elinkeinoministeriön johtama työryhmä julkisti toukokuussa raportin, joka antaa ”tulitukea” energia- ja ilmastostrategian valmistelussa.

Metsähakkeen käytön edistämiseksi pääasiallinen tukijärjestelmä on ollut – vuodesta 2011 lähtien – metsähakkeen sähköntuotantotuki, joka on saanut paljon tunnustusta kustannustehokkuudestaan ja markkinaehtoisuudestaan mm. EU-komissiolta. Laurikan mukaan nyt on syytä miettiä tapoja, joilla kannustetaan kysynnän mukaan joustavasti ajettavien sähköntuotantolaitosten ylläpitämiseen ja rakentamiseen.

”Toimiva päästökauppa on ensisijainen ohjauskeino, mutta sitä voidaan täydentää muilla instrumenteilla”, hän pohtii.

Joustavuutta kentälle

”Myös nykyisen joustavan kapasiteetin turvaaminen tulisi ottaa huomioon. Erityisen tärkeätä olisi parantaa kannustimia siihen, ettei energiatehokasta sähkön ja lämmön yhteistuotantoa korvata pelkillä lämpökattiloilla. Kyseinen korvautuminen on tämän hetken todellisuutta suomalaisella energiakentällä”, Laurikka huomauttaa.

”Nykyisillä sähkönhinnoilla ei ole kannattavaa liittää esimerkiksi lämmöntuotannon korvausinvestointiin sitä täydentävää ja energiatehokasta sähkön yhteistuotantoa. Se on Suomen energijärjestelmän toimivuuden ja resurssitehokkuuden kannalta huono asia.”

Työ- ja elinkeinoministeriön johtama työryhmä – jossa myös Bioenergia ry on mukana – ehdottaa, että metsähakkeen tukijärjestelmä voisi olla voimassa huhtikuun 2021 jälkeenkin ja voimalaitoskohtaisesta 12 vuoden enimmäistukiajasta voisi luopua. Metsähakkeen tukijärjestelmää voisi myös laajentaa metsähakkeesta eli suoraan metsästä saatavasta puusta valmistettuun polttohakkeesta ja murskeesta valmistet-

**// Toimiva päästökauppa
on ensisijainen
ohjauskeino, mutta sitä
voidaan täydentää muilla
instrumenteilla.**

taviin metsäjalosteisiin, esimerkiksi biohiileen, pelletteihin ja pyrolyysiöljyyn.

Kestävällä pohjalla?

Vuoden 2020 jälkeinen bioenergiapolitiikka puhututtaa sekä Suomessa että Euroopassa. EU-komissio on huolissaan bioenergian käytön kestävydestä – miten se varmistetaan nyt ja tulevaisuudessa? – Pääosin bioenergian käyttö on Suomessa ja EU-maissa kestävä, mutta Euroopan unionissa ei kuitenkaan ole yhtenäistä tulkintaa kiinteän ja kaasumaisen bioenergian kestävydestä. EU-komissio haluaakin nyt dialogia kestävyyspolitiikan tarkentamisesta, eikä vähiten siksi, että bioenergialla on niin merkittävä rooli uusiutuvan energian ja ilmastopolitiikan tavoitteiden täyttämässä.

Laurikka arvioi, että bioenergian kestävyden ympärillä Euroopassa vellova keskustelu tulee jatkumaan. ”Keskustelu konkretisoitunee komission esitysten ympärille tämän ja ensi vuoden puolella”, hän uskoo.

Esimerkiksi Kansainvälisen Energiajärjestö (IEA) on arvioinut, että nykykehityksellä fossiiliset polttoaineet vastaavat 75 % primäärienergiasta vielä vuonna 2030, joten tilaa ja tarvetta on kaikille uusiutuville. Puuperäisen ja muun bioenergian käyttö kuitenkin kasvaa EU:ssa ja Suomessa – ja Pariisin visiota kohden edetään määrätietoisesti. ■

Bioenergia ry

- synnyttää uusia työpaikkoja ja torjuu ilmastomuutosta edistämällä kotimaisten polttoaineiden käyttöä energiantuotannossa
- tavoitteena nostaa uusiutuvan energian osuus puoleen koko energiantuotannosta ja energiaomavaraisuuden aste yli puoleen vuoteen 2030 mennessä
- 300 jäsentä, jotka kattavat koko bioenergia-alan tuotantoketjun
- jäsenyritykset tuottavat 80 prosenttia kaikesta uusiutuvasta energiasta Suomessa ja työllistävät suoraan tai välillisesti yli 20 000 ihmistä
- jäsenyritysten yhteenlaskettu liikevaihto lähes kolme miljardia euroa
- toimii jäsenistönsä edunvalvojana ja puhemiehenä alan keskeisten päätöksentekijöiden suuntaan

TILAA ENERTEC KESTOTILAUKSENA HINTAAN 49 € / VUOSI

Hinta sisältää alv 10 %. Lehti ilmestyy 4 kertaa vuodessa.
Tarkemmat tilaustiedot: www.enertec.fi/vuositilaus.html

enertec on Suomen johtava energiateknologiajulkaisu, joka tavoittaa valtakunnallisesti energia-alan ammattilaiset yrityksissä, sähkö- ja lämpölaitoksissa ja teollisuudessa.



enertec-lehti kertoo toimialan ajankohtaisista asioista, uutisista ja osaajista tutkitusti ammattimaisella tavalla.



www.enertec.fi

ENERTEC

teollisuuden sähkö ja energia

Tilaajapalvelu

Arkisin klo 9–16 puh. 03 4246 5309 tai
sähköpostilla tilaajapalvelu@kustantajapalvelut.fi

BIO- POLTTOAINETTA HIILIVOIMA- LAITOKSIIN?

TEKSTI: JARI PELTORANTA

KUVAT: HELEN

EU tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2050 mennessä. Se vaikuttaa myös suomalaiseen energiantuotantoon, koska hiilivoima kattaa yli kymmenen prosenttia Suomen primäärienergiasta. Mitkä ovat mahdollisuudet muuttaa maamme fossiilisia voimalaitoksia bioenergiapohjaisiksi?

KIVIHIILEN KÄYTTÖ Suomessa on keskittynyt suuriin voimalaitoksiin. Kivihiilivoimaloiden muuttaminen eli konversio kokonaan biopolttoainetta käyttäviksi olisi haastavuudestaan huolimatta teknisesti mahdollista, mutta se on taloudellisesti kannattamatonta tämän päivän energiamarkkinoilla, koska energian nykyinen markkinahinta on liian alhainen tällaisille suurinvestoinneille.





**// Kivihiilen osittainen
korvaaminen
biomassalla on kuitenkin
hieman helpompaa.**



Biopolttoaineiden käyttöönotolla on vaikutuksensa monimutkaiseen voimalaitosprosessiin.

”Maailmalla tällaisia konversioita on tehty, ennen kaikkea Englannissa. Nämä muutokset ovat perustuneet melko voimakkaisiin valtiollisiin tukijärjestelmiin, kun yhteiskunta on halunnut ohjata toimintaa siihen suuntaan”, toteaa Helen Oy:n Kehityshankkeet-yksikön päällikkö Janne Rauhamäki.

Kivihiilen osittainen korvaaminen biomassalla on kuitenkin hieman helpompaa. Mitä suurempi osuus korvataan, sitä suuremmat investoinnit tarvitaan.

Monen muuttujan palapeli

”Konversion onnistuminen riippuu hyvin paljon siitä, millainen alkuperäinen laitos on, minkälainen polttotekniikka siinä on, minkälaisia muutostöitä tarvitaan, minkälaiseen biopolttoaineosuuteen pyritään ja mikä on laitoksen jäljellä oleva elinikä”, Rauhamäki sanoo.

Esimerkiksi Helsingin Hanasaaren laitoksen toiminta loppuu vuoden 2024 loppuun mennessä, eli sillä on vielä kahdeksan vuotta elinikää jäljellä.

”On selvää, että tällä aikataululla ei lähdetä enää tekemään mitään isompia muutoksia, ellei tule jotakin ulkopuolisia taloudellisia kannustimia. Luultavasti nykyisellä alle kymmenen prosentin bioseospoltolla mennään loppuun saakka.”

Biopolttoaineiden käyttöönotolla on vaikutuksensa monimutkaiseen voimalaitosprosessiin, mukaan lukien polttoaineen palaminen, kattilan lämpöpintojen likaantuminen sekä päästövähennystekniikka.

”Salmisaaren voimalaan laitettiin vähän aikaa sitten juuri uusi katalyytti typenoksidipäästöjen vähentämiseksi. Laitoksissa on myös hiukkassuodattimet ja rikinpoistolaitos. Biopolttoaineet vaikuttavat myös näiden toimintaan”, Rauhamäki sanoo.





"Konversion onnistuminen riippuu hyvin paljon siitä, millainen alkuperäinen laitos on, minkälainen polttotekniikka siinä on, minkälaisia muutostöitä tarvitaan, minkälaiseen biopolttoaineosuuteen pyritään ja mikä on laitoksen jäljellä oleva elinikä", toteaa Helen Oy:n Kehityshankkeet-yksikön päällikkö Janne Rauhamäki.

Biopolttoaineen vastaanotto, varastointi, käsittely ja siirtäminen vaativat kaikki lisäinvestointeja ja riittävästi tilaa tontilla, jotta prosessi saadaan toimimaan. Esimerkiksi pellettirekkojen lasti pitää pystyä purkamaan, varastoimaan siloihin ja siirtämään siloista kuljettimilla voimalaitoksen eri osiin.

Helenin voimalaitokset sijaitsevat kaupungin keskustassa ahtailla tonteilla, joten logistiikkaongelmat ovat voimakkaasti biopolttoaineiden käyttöä rajoittava tekijä. Energiasisällöltään alhaisen puuhakkeen kuljettaminen ja varastointi ovat Helenin hiilivoimalaitoksissa mahdottomia toteuttaa, sen takia suuremman energiatihyeden omaavat biojalosteet, kuten puupelletti, ovat ainoat mahdolliset bioenergian muodot.

"Lisäksi polttoainemuutoksissa kaikki ominaisarvot hieman heikkenevät: energiatehokkuus, hyötysuhde, omakäyttöenergiat kasvavat ja polttoaineiden hinta kasvaa. Seurauksena myös tuotetun energian hinta kasvaa. Energiaa pitää kuitenkin pystyä tuottamaan kilpailukykyisesti kaikkiin muihin energiamuotoihin nähden", Rauhamäki toteaa.

Pölypolttokattila tavallisin hiilivoimalassa

Kivihiiltä poltetaan useimmiten niin sanotuissa pölypolttolaitoksissa. Niissä kivihiili jauhetaan ensin hienoksi pölyksi ja puhalletaan polttokattilaan vähän samantyyppisellä peruserä- aatteella kuin öljy- tai kaasupolttimella varustetussa kattilassa. Hiilivoimalaitoksia on tehty Suomeen viimeksi 90-luvun alussa.

"Suomen hiilivoimalaitoksista valtaosa on pölypolttolaitoksia. Suuressa polttokattilassa on tyypillisesti 10–20 poltinta, jotka polttavat hienon kivihiilipölyn lämmöksi", Rauhamäki kertoo.

Helenillä on kaksi hiiltä käyttävää lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitosta Helsingissä: Hanasaaren voimalaitos, jossa on kaksi pölypolttokattilaa samassa laitoksessa sekä Salmisaaren laitos, jossa on yksi pölypolttokattila.

"Olemme tehneet muutokset näihin laitoksiin biopolttoainetta varten. Muutokset on mitoitettu niin, että laitokset käyttäisivät 5–10 prosenttia biomassaa hiilen seassa."

Biopolttoaine täytyy jauhua mahdollisimman hienoksi

pölyksi, kuten hiilikin. Siksi biopolttoaineena käytetään puupellettiä, joka on puristettua sahanpurua. Pelletit sekoitetaan hiilivirtaan ja syötetään hiilimyllyn läpi. Näin pelletit voidaan jauhaa samassa myllyssä kuin hiili.

”Myllyt ovat niin sanottuja kuularengasmyllyjä, eli niissä on isot kuulat, jotka pyörivät ja jauhavat massan hienoksi. Pelletti ei mene prosessissa pienemmäksi kuin se on ollut alun perin, eli sahanpuruksi. Olemme arvioineet, että kivihiilimyllystä voisi mennä läpi maksimissaan kymmenen prosenttia pellettimassaa. Siksi päädyimme tähän seossuhteeseen”, Rauhamäki sanoo.

// Biopolttoaine täytyy jauhaa mahdollisimman hienoksi pölyksi, kuten hiilikin.

Leijupetikattila myös mahdollinen

Toinen kattilatekniikka, jota käytetään lähinnä biomassalle, kuten puulle ja turpeelle, on leijupetikattilatekniikka. Kattilassa on pohjalla paksu kerros hiekkaa ja kattilan alta puhalletaan ilmaa, jolloin hiekka alkaa kuplia. Tällöin puhutaan kuplapetikattiloista. Kun puhallusnopeutta vielä nostetaan, hiekka nousee leijumaan ja täyttää koko tulipesän, jolloin puhutaan kiertopetikattiloista.

”Näissä kattiloissa pystytään polttamaan laadultaan vaihtelevaa, kosteampaa ja lämpöarvoltaan alhaisempaa polttoainetta, kuten haketta tai turvetta. Polttoaineen paloaika kattilassa on tällöin paljon pidempi, jolloin isommatkin polttoainepartikkelit ehtivät palaa kokonaan. Leijuvan hiekan ja palavan polttoainemassan sisältämä suuri lämpömäärä sietää polttoaineen laatu- ja kosteusvaihteluja hyvin”, Rauhamäki sanoo.

Hiilellekin on tehty tällaisia petikattiloita, mutta niitä ei ole montaa Suomessa, ja olemassa olevatkin laitokset ovat vähän pienempää kokoluokkaa.

Tuuletusverkolla varustettu ovimalli NK1 Single



Mestaruussarjan ovet

Hake- ja turvevarastojen suojaoviksi varmakäyttöiset, pitkäikäiset ja lähes huoltovapaat kangasnosto-ovet.

CHAMPIONDOOR®

Hopeatie 2 • 85500 Nivala • Puh. 08 445 8800
info@championdoor.com • www.championdoor.com

WESTIM Q POWER



LAADUKKAITA TUOTTEITA SÄHKÖNJAKELUUN JA -SIIRTOON

- muuntajat 50kVA-1200MVA
- PJ- ja SJ-puolen virtakiskot
- energianmittausjärjestelmät
- SJ erottimet
- työturva ja maadoitusvälineet
- muuntajaliittimet
- ilmaeristeiset kelat
- mittamuuntajat
- DRUPS laitteet
- sähköratatuotteet
- kaapelintunnistulaitteet KJ ja PJ
- kaapelijatkat ja -päätteet



LYHYET TOIMITUSAJAT JA KILPAILUKYKYISET HINNAT!

WestimQpower OY Juvan
Teollisuuskatu 15, 02920 ESPOO

tel. +358 (0) 45 131 6855
tel. +358 (0) 45 131 6550

”Pölypolttokattilastakin voidaan tehdä petikattila, käytännössä siten, että kattilan pohja leikataan pois ja tilalle asennetaan puhallusjärjestelmä leijupedille. Näin laitos voitaisiin muuttaa vaikka haketta käyttäväksi. Tällaiset muutokset ovat kuitenkin todella isoja ja kalliita”, Rauhamäki arvioi. Lisäksi Helenin tapauksessa hakkeen logistiikka ja varastointi keskustan hiililaitosten pienillä tonteilla estävät tämän vaihtoehdon.

// Jokainen voimalaitos on omanlaisensa yksilö, joka vaatii yksilölliset muutostoimenpiteet.

Hakekaasutin hiilivoimalan kylkeen

Hiilivoimala voidaan muuttaa osittain biomassaa käyttäväksi myös siten, että hiililaitoksen kylkeen rakennetaan biomassan kaasutuslaitos. Kaasutin hapettaa polttoaineen pienellä ilmämäärällä, jolloin raaka-aine ei pala, vaan kaasuuntuu. Tuotettu kaasu voidaan ohjata hiilikattilaan poltettavaksi kaasumaisessa muodossa.

Tällainen ratkaisu on toteutettu esimerkiksi Vaasan Vaskiluodon voimalassa. Voimalaitoksella on valmius korvata noin kolmasosa kivihiilestä biomassasta ja energiaturpeesta tuotetulla kaasulla. Vaskiluodon voimalaitosta pystytään käyttämään pienellä tuotantoteholla myös pelkällä biokaasulla.

”Lahdessa on toteutettu yhdyskuntajätettä ja biomassaa hyödyntävä kaasutuslaitosratkaisu. Kaasutuslaitos on kalliimpi investointi kuin muuntaminen esimerkiksi pelleteille, mutta kaasuttimessa voidaan käyttää halvempaa polttoainetta”, Rauhamäki kertoo.

Yksilöitä kaikki tyynni

Rauhamäki korostaa sitä, että jokainen voimalaitos on omanlaisensa yksilö, joka vaatii yksilölliset muutostoimenpiteet.

”Esimerkinä Hanasaaren ja Salmisaaren hiilivoimalaitokset ovat saman tyyppisiä pölypoltteknikkaan ja polttoaineen jauhatukseen perustuvia laitoksia, joissa polttoaine jauhetaan kuularengasmyllyissä. Kuitenkin laitokset poikkeavat monien erityisominaisuuksien osalta toisistaan. Toisessa laitoksessa pellettien pieni seospoltto-osuus onnistuu helpommin ja toisessa haasteita on taas selvästi enemmän. Yksittäistarkastelussa laitokset antaisivat hyvin erilaisen loppuarvion muutoksen onnistumisesta”, Rauhamäki arvioi. ■





Vaativiin
teollisuus-
kohteisiin



Metallipalkeet ja metalliletkut vuosikymmenien kokemuksella

Monipuolinen tuotevalikoimamme sisältää ratkaisuja putkistojen ja laitteiden lämpöliikkeiden, kannatuksen ja värinän hallintaan.

Vahvuuksiamme on koko tuotantoketjun hallinta; suunnittelemme, valmistamme ja toimitamme tuotteet sovitusti. ISO 9001:2008 ja ISO 3834-2:2005 -standardien mukaan sertifioitu laatujärjestelmä kattaa myös tuotteiden suunnittelun ja valmistuksen paine-laitedirektiivin mukaisesti.

Masino Trading Oy, Kärkikuja 3, 01740 Vantaa
myynti@masinotrading.fi, www.masino.fi





Toinen polttoainesilo paikoillaan 500 m³.

SEINÄJOEN LÄMPÖLAITOS SIIRTYY BIOAIKAAN

TEKSTI: MATTI VÄLIMÄKI

KUVAT: SEINÄJOEN ENERGIA

Seinäjoen Energian Hanneksenrinteen raskasta polttoöljyä käyttänyttä lämpölaitosta muutetaan parhaillaan biopöylaitokseksi.

Uudessa laitoksessa on panostettu hyvään käytettävyyteen sekä laajaan polttoainevalikoimaan. Polttoaineiden kirjo kulkee puupelleteistä hakkeen kautta agropelletteihin.

AMEC FOSTER WHEELER ENERGIA OY toimittaa Seinäjoen Energian Hanneksenrinteen lämpölaitokselle polttoainemuutoksen, jossa siirrytään öljyn käyttämisestä biopolttoaineisiin.

Uudistetun laitoksen, niin sanotun biopölylaitoksen, polttoainerepertuaariin kuuluvat muun muassa puupelletti, murskattu puubriketti, kuivattu kuori- ja metsähake, pelletit, metsähake, ruohovartisista kasveista valmistetut pelletit ja turvepelletti. Lisäksi laitoksessa voidaan käyttää tarpeen mukaan varapolttoaineena kivihiiltä.

”Tiukentuvan ympäristölainsäädännön myötä raskaan polttoöljyn käyttö tulee mahdottomaksi sen rikkipitoisuuden takia. Uusi laitos täyttää uuden ympäristölainsäädännön mukaiset päästövaatimukset: laitoksessa on urean syöttö typenoksidien poistoon, tyhjä veto höyrystyneiden alkalimetallien kiteyttämiseksi ja kalkin syöttö rikin poistoon”, projektinjohtaja Raimo Tyni Seinäjoen Energia Oy:stä kertoo.

”Hankkeen käynnistävänä voimana oli ympäristölainsäädännön päästömääräysten tiukkeneminen ja taajaman rakennuskannan kasvu. Niiden takia tarvitsimme uuden ratkaisun,



Jauhetun pölyn varastosiloit.

jonka avulla saamme tarvittaessa huippuenergiaa kohtuulliseen hintaan. Biopölylaitoksen etuihin kuuluu ennen kaikkea sen monipuolinen polttoainevalikoima”, hän lisää.

Polttoainetta löytyy myös lähiympäristöstä

Uuden laitoksen kaukolämmön tuotantokapasiteetti on 120 megawattia ja se lopettaa öljyn käytön Hanneksenrinteellä sekä muissa Seinäjoen Energia lämpölaitoksissa.

”Suomessa kaukolämpölaitokset hyödyntävät puupellettiä 300 000 tn/a, mutta esimerkiksi Ruotsissa 2 500 000 tn/a. Ruotsissa ei ole kaukolämmön ja sähkön

yhteistuotantolaitoksia samoissa määrin kuin Suomessa. Suomessakin CHP-laitokset ovat kannattavuuskriisissä – tuolin pölypolto on yksi korvaavista vaihtoehdoista”, Tyni pohtii

Hän uskoo myös, että uusiutuvan energian käyttöä edistävälle laitokselle löytyy hyvin, polttoaineita - jos ei Seinäjoen lähiympäristöstä, niin tuontitavarana.

”Tarvittaessa Seinäjoen pölypolttolaitos tuottaa myös Seinäjoen taajaman lämmityksen peruskuorman.”

Seinäjoen Energian hankkeen kokonaiskustannus on noin 20 miljoonaa euroa.

Uusi laitos täyttää uuden ympäristölainsäädännön mukaiset päästövaatimukset.



90 MW kattilan tulipesä – 2 poltinaukkoa paikoillaan.



90 MW kattila – yksi konvektioloikko vielä nostamatta – rakennuksen katto poistettu.

Toimitus avaimet käteen -mallilla

Modernisointituotelinjan johtaja Timo Anttikoski Amec Foster Wheelerin Service-yksiköstä kertoo, että yhtiö vastaa toimituksesta avaimet käteen -periaatteella. Toimitukseen sisältyy uusi 90 megawatin pellettipölykattila apulaitteineen, nykyisen öljykattilan muutos 30 megawatin puupölypolttoholle, polttoaineen varastointisiilot ja käsittelylaitteet, savukaasujen puhdistuslaitteistot, savupiippu, kattilarakennuksen muutostyöt sekä laitoksen sähköistys, instrumentointi ja automaatio asennettuna ja käyttöön otettuna.

Työt Hanneksenrinteellä alkoivat keväällä. Laitoksen käynnistyksen ja koekäyttö alkavat syyskuussa 2016 ja laitoksen luo-

vutus asiakkaalle kaupalliseen käyttöön on aikataulutettu joulukuuhun 2016.

Hyödynnetty mahdollisimman paljon vanhaa

Anttikosken mukaan tavoitteena on hyödyntää mahdollisimman paljon vanhaa laitosta ja sen rakenteita.

”Tärkeä osa toimitusta on ollut laitoksen layoutin suunnittelu, sillä vanhaa laitosta ei ole suunniteltu alun perin kahdelle kattilalle. Suunnittelimme 3D-mallinnusohjelman avulla tarkkaan esimerkiksi kattiloiden sijainnit, putkilinjojen vedot, kulkureitit ja huoltotilat. Tarkistimme myös kattilahuoneen rakenteet ja tutkimme esimerkiksi betonipilareiden kestävyys-

Monipuolinen polttoainevalikoima antaa mahdollisuuksia optimoida käyttöä myös polttoaineiden suhteen.

den. Koska vanhasta laitoksesta ei löytynyt kaikkia tarpeellisia tietoja, niin varmistimme mitat laserkeilauksella”, Anttikoski kuvailee.

Haastatteluhetkellä kesäkuussa Hanneksenrinteessä on jo tehty kattila-asennukset.

”Vanhaa kattilaa siirrettiin kymmenen metriä sivusuuntaan, jotta uusi kattila mahtuu vanhaan rakennukseen. Uusi kattila on aikaisempaa korkeampi, joten avasimme katon ja nostimme kattilan nosturilla aukon kautta sisälle. Nyt kattoa korotetaan aikaisemmasta kymmenellä metrillä”, Anttikoski kertoo.

Suodatuksessa koeteltua tekniikkaa

Parhaillaan käynnissä on myös apulaitteiden ja savukaasukanavien asennus.

”Kattilan jälkeen asennetaan letkusuodatin-mallia oleva pölysuodatin, jotta pölypäästöissä päästään ympäristöviranomaisten asettamiin rajoihin.”

Letkusuodattimia, joissa savukaasu suodattuu kangaspussien läpi, on tehty jo aikaisemmin myös Hanneksenrinteellä hyödynnettävälle polttoainevalikoimalle.

Käytettävyyys huippuluokkaa

Anttikosken mukaan Hanneksenrinteessä on panostettu erityisesti käytettävyyteen ja hyvään kuormitusalueen säätöön.

”Laitokseen kuuluu kaksi viidensadan kuution varastosii-
loa, neljä pellettien jauhatysyksikköä, neljä pölypoltinta pääkattilalle sekä yksi pölypoltin vanhaan kattilaan. Laitoksen tehoja on helppo säätää ja tarvittaessa sitä voi ajaa vaikka vain yhdellä polttimella.”

Monipuolinen polttoainevalikoima antaa käyttäjälle mahdollisuuksia optimoida käyttöä myös polttoaineiden suhteen.

”Laitoksessa voidaan käyttää niitä polttoaineita, joita on tarjolla. Ja polttoainevalintoja voidaan optimoida myös hintatason perusteella.”

Pitkälle automatisoitu laitos ei sido henkilökuntaa – kuten ei toki aikaisempikaan laitos tehnyt.

”Hanneksenrinnettä voidaan ajaa myös etäkäytöllä. Käytännössä vain polttoainerekat ajavat pihalle ja purkavat lastinsa; laitos toimii ilman paikallisvalvontaa”, Anttikoski kuvailee.

Muutosta ilmassa

Amec Foster Wheeler Oy:lla on paljon kokemuksia kattiloiden muuttamisesta niin, että muutosten jälkeen voidaan polttaa myös biomateriaaleja tai vaikkapa jätettä. Yhtiö on muuttanut kymmeniä vanhoja hiili-, öljy- ja turvepölykattiloita leijupetikattiloiksi, joissa voidaan käyttää myös biopolttoaineita. Lisäksi yhtiö on toimittanut esimerkiksi Lahti Energialle biopolttoaineasutuslaitoksen, joka yhdistettiin jo olemassa olleeseen hiilikattilaan.

”Uskon, että Hanneksenrinteen kaltaisia muutoshankkeita tulee tehtäväksi jatkossakin. Öljyn poltto tulee koko ajan vähentymään eikä laitoksissa voida käyttää raskasta öljyä sen suuren rikkipitoisuuden takia. Vähärikkisempien öljyjen kohdalla ongelmaksi taas muodostuu helposti niiden suuri hinta”, Anttikoski miettii.

”Biopolttoaineisiin siirtymiseen vaikuttaa enenevässä paitsi yhteiskunnan ohjaus – pakottavat keinot kuten ympäristöluvut toisaalta myös kannustimet kuten erilaiset tuet –

sekä yleinen ympäristöajattelu ja imagokysymykset”, hän lisää.

Biopolttoaineet hyvä vaihtoehto

Potentiaalisia asiakkaita saattaa kuitenkin askarruttaa se, että vara- ja huippuvoimalaitoksien vuosittainen ajoaika ei ole pitkä. Muutostyön investoinnin suuruus sekä takaisinmaksu-ajan pituus vaihtelee laitoksittain.

”Kaikkia öljykattiloita ei varmastikaan tulla muuttamaan biokattiloiksi, osa niistä joko suljetaan tai sitten niitä ajetaan tarvittaessa kalliimmalla öljyllä. Mutta kannattaviakin kohteita varmasti löytyy.”

Muutostöiden kannattavuus pitääkin aina punnita tapauskohtaisesti.

”Biopolttoaineet tarjoavat kuitenkin hyvän vaihtoehdon lämmöntuotantoon”, Timo Anttikoski summaa. ■

Seinäjoella riittää lämpöä

Seinäjoen Energia Oy myy kaukolämpöä Seinäjoen ja Peräseinäjoen taajamissa. Talvella kaukolämpö tuotetaan Vaskiluodon Voima Oy:n voimalaitoksessa sähkön ja lämmön energiatehokkaana yhteistuotantona. Kesällä kaukolämpöä tuotetaan Seinäjoen Energian turvelämpökeskuksella, pääosin kotimaisilla puuperäisillä polttoaineilla sekä jysinturpeella. Peruskuormaa täydentävät huippu ja varateholämpökeskukset – kuten Hanneksenrinteen lämpölaite – käyvät kovalla pakkasella tai toisaalta silloin, kun voimalaitos on vikaantunut tai huoltoseisokissa.

Seinäjäki-Nurmo -taajama on menneinä kolmenakymmenenä vuotena kasvanut noin neljän prosentin vuosivauhdilla, joten taajaman rakennuskanta kaksinkertaistuu noin 20 vuodessa. Kaukolämmitettyjä rakennuksia taajamassa on noin 12 000 000 rakennuskuutiota ja niissä asuu noin 37 000 seinäjokista. ■

Lähde: Seinäjoen Energia Oy



JS Oy Pietarsaari

www.jspietarsaari.fi

JS Oy Pietarsaari

Ristikarintie 29

68600 PIETARSAARI

Puh. 0207 630 750

Fax (06) 781 0760



- Venttiilien huoltopalvelut
- Varaosien valmistus
- LEGATEST - varoventtiilien koestus ja säätö



ARMATEK OY

www.armatek.fi

Armatek Oy

Hepolamminkatu 36 A

33720 TAMPERE

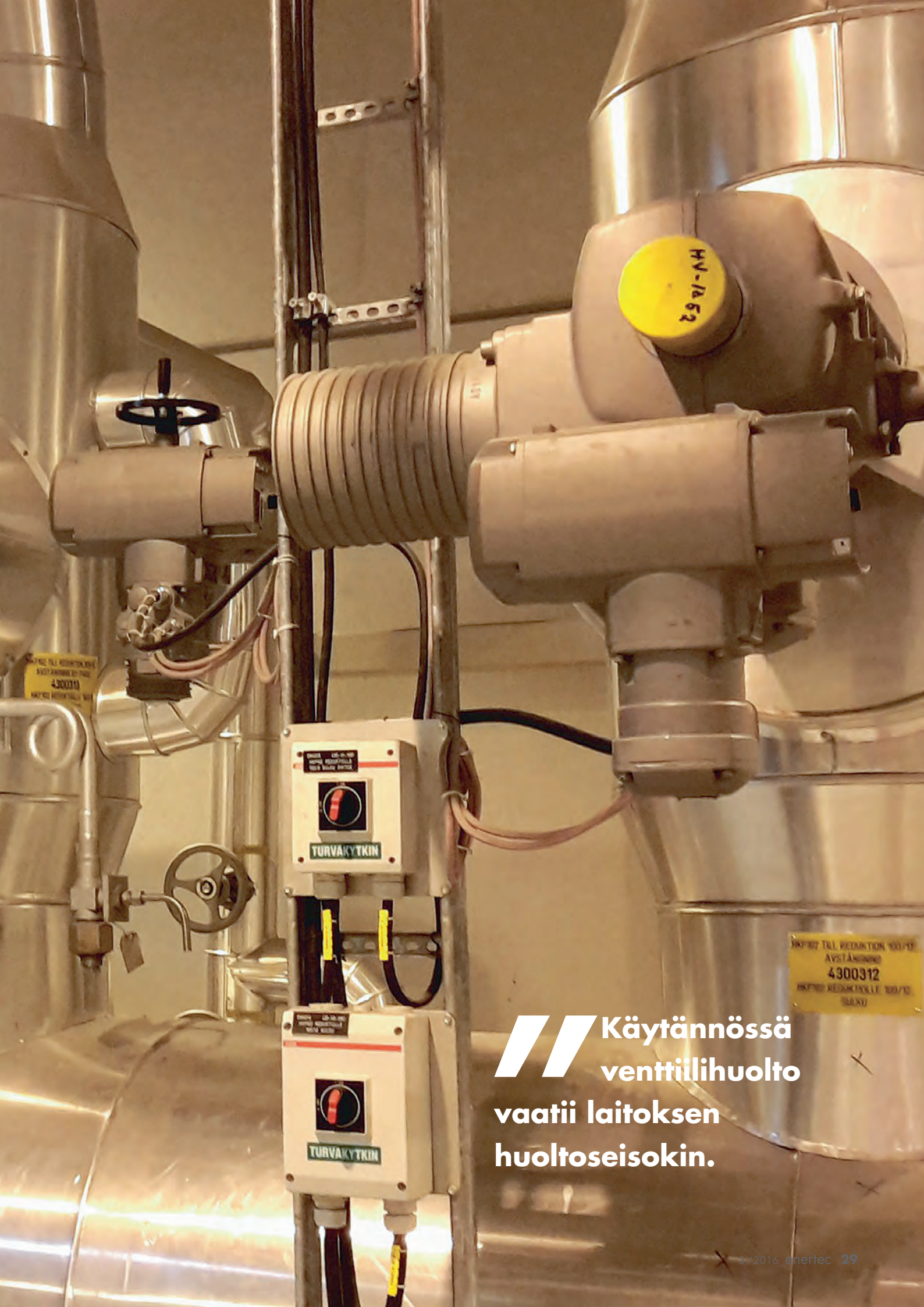
Puh. 0207 630 740

Fax (03) 261 6213



VENTTIILEILLE LISÄÄ TYÖVUOSIA

TEKSTI: MATTI VÄLIMÄKI
KUVAT: JS OY PIETARSAARI



**Käytännössä
venttiilihuolto
vaatii laitoksen
huoltoseisokin.**

Voima- ja kaukolämpölaitosten venttiilit altistuvat kovalle kulutukselle, joten ne ovat tärkeää huoltaa säännöllisesti. Hyvin tehty venttiiliremontti on tarkkaan suunniteltu. Näin laitoksen seisokista tulee mahdollisimman lyhyt.

KUVA: PIXABAY

VOIMA- JA KAUKOLÄMPÖLAITOKSISSA on useita erilaisia säätö-, sulku-, takaisku- ja varoventtiilejä. Käyttökohteen mukaan venttiilit altistuvat muun muassa mekaaniselle kulumiselle, kavitoinnille ja ”eroosiolle”, joten niitä on syytä tarkastaa ja huoltaa säännöllisesti.

Toimitusjohtaja Pekka Viita-aho JS Oy Pietarsaaresta muistuttaa, että hyvä huoltoväli on 2–4 vuotta, riippuen laitoksen käyttöasteesta. Kannattaa olla mieluummin liikkeellä liian aikaisin kuin liian myöhään.

”Jos esimerkiksi varoventtiili ei toimi niin kun pitäisi, voivat seuraukset ovat vakavat. Pahimmassa tapauksessa kattila voi sananmukaisesti räjähtää.”

// Huoltotarpeen kartoituksessa voidaan käyttää apuna myös lämpökameraa.

Rekisteröityjen painelaitteiden tarkastuksia ja huoltoa ohjaavat painelaitemääräykset ja direktiivit ja tarkastuksia valvoo ilmoitetun laitoksen hyväksymät tarkastajat. Viita-aho huomauttaa, että käytännössä monissa pienemmissä lämpölaitoksissa on myös rekisteröimättömiä painelaitteita, ”pommeja”, joiden huolto on saattanut unohtua.

”Mutta lisäksi laitoksissa kannattaa huomioida erityisesti tärkeimmät linjojen erotusventtiilit, joiden avulla voidaan tehdä putkistojen ohituksia ja erotuksia. Mikäli nämä venttiilit eivät ole tiiviitä, ei erotuksia voida tehdä.”

JS Oy Pietarsaari on, yhdessä tytäryhtiö Armatek Oy:n kanssa, venttiilihuoltoihin erikoistunut konserni. Yhtiöllä on myös omaa venttiilien ja niiden varaosien valmistusta.

Suunnitelmallisesti eteenpäin

Käytännössä venttiilihuolto vaatii laitoksen huoltoseisokin. Jotta tämä jäisi mahdollisimman lyhyeksi ja huolto onnistuisi hyvin, niin operaatio kannattaa suunnitella tarkkaan etukäteen.

”Järkevää on, että huoltoliike tekee jo etukäteen, yhdessä tilaajan edustajan kanssa, suunnitelman mitä venttiilejä seiso-kin aikaan huolletaan – ja laatii samalla mallin, jossa kaikki venttiilit tulevat huolletuksi tietyllä aikavälillä.”







Huoltotarpeen kartoituksessa voidaan käyttää apuna myös lämpökameraa. Myös esimerkiksi varoventtiilien toimivuus ja asetuspaineen koestus on hyvä testata ennen seisokkia (Legatest).

Kiinnihitsatut venttiilit huolletaan luonnollisesti paikallaan venttiiliä irrottamatta. Kun venttiili on helposti irrotettavissa, voidaan se huoltaa myös asianmukaisella, huoltoon erikoistuneella konepajalla.

”Huollossa venttiili avataan, sen tiivistepinnat hiotaan, tarvittavat osat vaihdetaan ja venttiili kasataan uusilla tiivisteillä”, Viita-aho kuvailee tavallista tapausta.

Huoltoon erikoistuneella konepajalla venttiilille tehdään huollon jälkeen paine- ja tiiviysokeet.

”Esimerkiksi varoventtiilit tarkastetaan ja koestetaan paineilmalla tai kaasulla ja sulkuventtiilit vesipaineistuksella.”

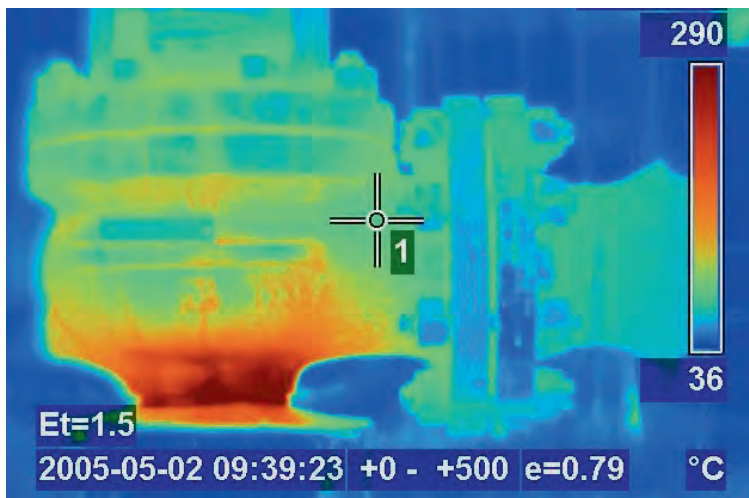
Kun ammattitaitoinen huoltoliike tekee huollon paikan päällä, vastaa se konepajalla tehtyä huoltoa, mutta ilman tiivisyokeita”, hän lisää.

Venttiilin ikä ei ole sinällään kriteeri sen vaihtamiselle.

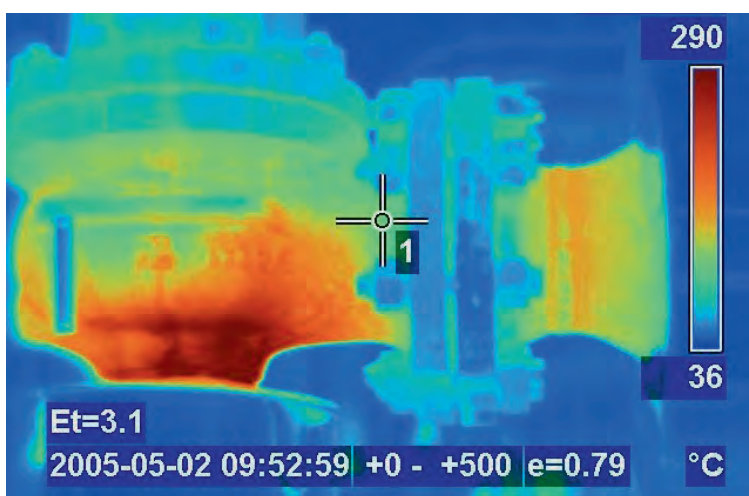
Viita-aho muistuttaa myös jälkikiristyksen merkityksestä. Siinä mm. karan- ja kannentiivisteet saatetaan oikeaan kireyteen tarkastaen, ettei vuotoja ilmene kun laitos ajetaan käyntiin.

Varaosia ulkomailta vai valmistamalla?

Toisinaan venttiilihuoltojen kohdalla ongelmaksi nousee varaosien saatavuus.



Tiivis varoventtiili



Vuotava varoventtiili



Paikallisakku-alan
kotimainen vaihtoehto



Paikallisakkuja ja DC-järjestelmiä
URHO tasasähköjärjestelmät
Midac, CSB-paikallisakut

Ota yhteyttä!
Jari Virolainen ja Harri Kettunen,
yhteensä yli 40 vuoden
kokemus paikallisakuista
puh. 040 809 8677
www.enercotek.fi

"Varaosien tilaaminen ulkomailta on hankalaa ja vie paljon aikaa, eikä niitä ehdi saada seisokin aikana ja seisokista tulee kohtuuttoman pitkä. Mutta esimerkiksi me pystymme valmistamaan varaosia jo seisokin aikana." Nykyään lukuisat eri valmistajat kehittävät ja tekevät uusia venttiileitä, tuotekirjo on laaja ja hintakilpailukin kovaa.

Koska sitten tulee ajankohtaiseksi se, että vanhaa venttiiliä ei kannatakaan huoltaa, vaan vaihtaa se suosiolla uuteen?

"Pienen matalapaineisten venttiilien kohdalla, kun puhutaan noin < DN 25:n kokoluokasta, niin voi harkita heti uuteen vaihtamista. Mutta isompi venttiili kannattaa ehdottomasti aina avata ensin ja tutkia sen kunto."

Viita-aho muistuttaa, että venttiilin ikä ei ole sinällään kriteeri sen vaihtamiselle. Tilanne voi olla jopa päinvastoin: veteraani saattaa olla paremmin ja laadukkaammin tehty kuin uusi tulokas. Pienellä huollolla ja uusituilla osilla sillä on edessä vielä paljon palvelusvuosia.

Ammattitaitoa tarvitaan

Venttiilihuollossa on luonnollisesti myös lukuisia muita yksityiskohtia, joissa huoltomiehen ammattitaitoa koetellaan.

"Automatiikka on lisääntynyt ja yhdestä valvomosta pystytään ajamaan useampaakin laitosta. Informaatiot valvomoon venttiilien tilasta tulee toimilaitteelta tai asennoitimesta. Kuitenkin virheellisesti säädettynä, informaatio on myös virheellistä. Venttiili vuotaa, vaikka ohjaamon näytön mukaan se on ajettu kiinni. Vuoto johtuu siitä, että venttiili onkin vielä hieman auki", Viita-aho mainitsee esimerkin.

Hän huomauttaa myös, että lämpövoimaloissa näkee toisinaan käyttökohteeseen sopimattomia tai huonosti sopivia venttiilejä.

"Perussääntö on, että säätöventtiili on vain säätökäyttöön ja sulkuventtiili sulkukäyttöön. Venttiili ei myöskään ole elementti jolla oikaistaan putkiston linjausvirheitä, joutuen näin tarpeettomaan jännitystilaan, eivät siksi toimi optimaalisesti."



Legatest – varoventtiilin koetus.

**Perussääntö on,
että säätöventtiili
on vain säätökäyttöön ja
sulkuventtiili sulkukäyttöön.**

Viita-ahon mukaan on myös tärkeää, että höyry- ja vesilinjoiissa käytetään varoventtiilejä, joissa on avoin jousipesä.

”Avoimessa jousipesässä jousi pääsee ”tuulettumaan” ja jäähtymään ja sillä on siksi pidempi käyttöikä. Suljetut jousikuvut on tarkoitettu prosessiteollisuuteen, jossa käsitellään ei-puhkaita aineita.”

Lisäksi varoventtiilejä valittaessa tärkeää on muun muassa oikea puhalluskyvyn mitoitus. Paine ei saa nousta yli sallitun rajan, kun varoventtiili on avautunut puhallukseen.

Painelaitteiden ja varusteiden korjaukset ja säädöt ovatkin ammattilaisten tehtäviä! Niiden kunnon seuranta on käyttäjän tehtäviä!

”Ja aina kun hankkii uusia venttiileitä, niin kannattaa kiinnittää huomiota myös siihen, että venttiili on järkevästi huollettavissa”, Viita-aho vinkkaa. ■



IOT-JÄRJESTELMIIN KEHITETÄÄN UUDENTYYPPIÄ TYÖKALUJA

TEKSTI: MERJA KIHLE JA ARI MONONEN



IoT-TICKET®

YOUR TICKET TO INTERNET OF THINGS AND BEYOND...

suusyrityksissä. Työkalua käyttävät esimerkiksi suurteollisuuden ja energia-alan yhtiöt, mutta se sopii myös pienimuotoisempaan yritystoimintaan.

VUOSITUHANNEN VAIHTEESSA perustettu ohjelmistoyritys Wapice Oy suunnittelee ja markkinoi innovatiivisia teollisen internetin (IoT) sovelluksia ja työkaluja muun muassa energia-alan, valmistavan teollisuuden ja liikkuvien työkalujen tarpeisiin. Vaasassa ja kuudella muulla paikkakunnalla Suomessa toimiva Wapice kasvaa nopeasti ja aikoo rekrytoida puolensataa uutta ohjelmoijaa vuonna 2016.

Helposti muunneltavilla ja helppokäyttöisillä IoT- eli Internet of Things -ratkaisulla on Wapice Oy:n toimitusjohtajan Pasi Tuomisen mukaan kysyntää sekä Suomessa että ulkomailla.

”Olemme koko ajan pyrkineet suunnittelemaan sellaisia ohjelmistoja ja ratkaisuja, jotka ovat aikaansa edellä”, Tuominen sanoo.

Wapicen IoT-työkalut soveltuvat esimerkiksi suurten datavirtojen analysointiin.

Älykäs moduuli analysoi dataa

Ensimmäinen Wapicen projekti oli vuoden 2000 asuntomessuille Tuusulaan rakennettu ’älytalo’, jonka talotekniikkaa ohjattiin mobiililla internet-sovelluksella.

”Uudenlaisia järjestelmiä on sen jälkeen kehitelty koko ajan. Suomessa varsinainen IoT-buumi alkoi muutama vuosi sitten”, kertoo Tuominen.

”Esimerkiksi omaa IoT Ticket -tekniikkaamme on suunniteltu vuodesta 2005. Nyt siitä on markkinoilla jo versio 6.0. Uutuuksia ovat IoT-työkaluun liitettävä huoltokonsepti ja sen automatisointi.”

Käytännössä mukaan kytketään CPQ-ohjelmarakenteen mukainen älykäs moduuli, johon syötetään tietoa I/O-järjestelmästä.

”Silloin järjestelmä voi vaikkapa kerätä internetin välityksellä mittausdataa jostakin teollisuusprosessista ja lähettää siten vikahälytyksen oikeaan paikkaan sen mukaan, millainen toimintavirhe on havaittu.”

Wapicen suunnittelema IoT-työkalu soveltuu Tuomisen mukaan monenlaisen datan analysointiin ja raportointiin teolli-

Nopeita ratkaisuja

Vuosittain Wapice Oy investoi tuotekehitykseen noin seitsemän prosenttia liikevaihdostaan. Yhtiön liikevaihto oli 20 miljoonaa euroa vuonna 2015.

Henkilöstöä Wapicella on runsaat 320. Äskettäin yhtiö avasi uuden sivukonttorin Helsingin Kaisaniemeen. Vientitoimintaa on muun muassa Norjaan, Tanskaan, Saksaan ja Sveitsiin.

Tuomisen mukaan on keskeistä, että teollisen internetin ratkaisut saadaan nopeasti rakennettaviksi, joustaviksi ja kustannustehokkaiksi. Tarvittaessa laitteistot pystytään liittämään erilaisiin tietoliikenneprotokollisiin esimerkiksi Modbus-järjestelmän kautta.

”Asiakas voi halutessaan itekin konfiguroida järjestelmään uusia palveluita. Toimiva ratkaisu saadaan käyttöön jopa alle tunnissa”, Tuominen mainitsee.

Mukaan saadaan muun muassa pilvipalveluita, erilaisia ’räätälöitäviä’ käyttöliittymiä sekä valmiita karttapohjia. Käyttäjän on mahdollista editoida tietokoneruudun näkymää – niin sanottua dashboard-kuvaa – ja lisätä siihen esimerkiksi omaa grafiikkaa tai erilaisia mittareita.

Suuri osa Wapicen liiketoiminnasta liittyy teollisuuden ohjelmistoliiketoimintaan. Tuominen muistuttaa, että IoT- ja muiden ohjelmistojen käyttö teollisuudessa lisääntyy jatkuvasti.

”Toimimme yritysten konsulttoivana teknologiapartnerina. Wapicella on jo näyttöä hyvistä ratkaisuista”, hän kehuu yritystään.

”Otamme kehitystyössä huomioon myös tulevaisuuden teknologiat. Se helpottaa nopeaa reagoimista muuttuviin tarpeisiin.” ■

Lisätietoja: www.wapice.com

 **Wapice**
Technology Partner

RIIKINVOIMAN LAITOSTA VIIMEISTELLÄÄN LEPPÄVIRRALLA

TEKSTI: MERJA KIHLE JA ARI MONONEN

KUVA: RIIKINVOIMA

Varkauden pohjoispuolelle Leppävirralle rakennettava Riikinvoima Oy:n jätevoimalaitos näyttää ulkoapäin katsottuna jo valmiilta, mutta asennus- ja viimeistelytyöt ovat vielä loppuvaiheessa. Käyttövalmiiksi laitos saadaan näillä näkymin joulukuussa 2016.

Uudessa laitoksessa on kiertopetikattila, joka on jätevoimalaitoksessa melko harvinainen ratkaisu. Suomessa sellaista ei ole aiemmin toteutettu.

RIIKINVOIMAN JÄTEVOIMALAITOS rakennetaan kokonaistoimituksena. Laitoksen tilannut Riikinvoima Oy on tätä hanketta varten perustettu yhtiö, jonka omistajina on kahdeksan alueellista jäteyhtiötä Itä-Suomesta sekä kaukolämpöyhtiö Varkauden Aluelämpö.

Andritz Oy vastaa kokonaislaitostoimittajana voimalaitoksen suunnittelusta, rakentamisesta ja asentamisesta sekä laitoksen käyttöönotosta. ÅF-Consult Oy toimii hankkeessa voimalaitoksen tilaajan konsulttina. Laitoksen rakentaminen alkoi syksyllä 2014.

Lokakuun 2015 alussa voimalaitostyömaalla vietettiin harjannostajaisia. Laitoksen jätepolttoaineen varastot, kattilahuone, turbiinisali sekä konttorirakennus oli tuolloin saatu harjakorkeuteen, ja projektin pääpaino siirtyi rakentamisesta asennustöihin.

”Riikinvoiman laitostyömaa Leppävirralla on kevään 2016 aikana edistynyt merkittävästi”, kertoo voimalaitoksen työmaata valvovan ÅF:n WtE (jätteestä energiaa) -konsultoinnista vastaava Peter Kling.

”Ensi tulet sytytetään apupolttoaineella kesän 2016 alkupuolella.”

Valmistuttuaan laitos käyttää vuosittain polttoaineena noin 145 000 tonnia yhdyskuntajätettä. Se kerätään Itä- ja Keski-Suomesta sekä Kainuusta. Jätteenpolton yhteydessä syntyvällä energialla tullaan jatkossa tuottamaan suuri osa Varkauden kaupungin kaukolämmöstä.

”Projektissa on ollut aikataulupaineita ja on edelleen. Viime talven tiukka pakkaskausi toi joitakin viivytyksiä, jotka

ovat vaikuttaneet myös myöhempään työvaiheisiin. Samaten laitoksen prosessisuunnittelussa on ollut ruuhkaa. Pidämme kuitenkin kiinni siitä, että aikataulussa pysytään, eikä kokonaislaitostoimittajakaan ole muuta esittänyt”, Kling korostaa.

Laitoksen on määrä valmistua joulukuun 2016 puolivälissä.

Koekäyttö alkamassa

Voimalaitoksen höyryturbiini asennettiin maaliskuun 2016 alussa. Muutamaa päivää myöhemmin eli 6.3.2016 suoritettiin laitosteknillisen painerungon vesipainekoe. Alkukiesänsä kynnyksellä viimeiset asennustyöt ja kattilan eristystyöt olivat viimeistelyä vaille valmiina.

”Työmaalla on parhaimmillaan ollut satoja rakentajia samaan aikaan”, Kling mainitsee.

Esimerkiksi maaliskuussa 2016 työmaavahvuus oli runsaat 350 henkilöä.

Kevään 2016 aikana valmistui kaukolämmön pumppaamorakennus. Niin ikään kaukolämmön siirtolinjan rakennustyö Leppävirran ja Varkauden välillä, joka käynnistyi elokuussa 2015, saatiin valmiiksi huhtikuussa 2016.

”Työmaalla asennustöiden aliurakoitsijoina ovat olleet muun muassa varkautilainen MEK Field Engineering Oy, leppävirralainen LVI-urakoitsija Mikenti Oy sekä sähkötöissä Caverion Oy:n Keski-Savon osasto”, ÅF:n asiakkaan asennusvalvoja Sami Nissinen mainitsee.

”Voimalaitosalueen maanrakennustöitä on tehnyt Suomen Maastorakentajat Oy.”



Kevään 2016 aikana Riikinvoiman jätevoimalaitoksen työmaalla on asennustöiden viimeistelyn lisäksi valmistauduttu laitteistojen sekä järjestelmien käyttöönottoon.

Asennustyöt saatiin pääosin valmiiksi kesän alkuun mennessä, ja loppukesällä alkaa laitoksen koekäyttö.

Laitoskattilassa uutta tekniikkaa

Voimalaitoksen polttoaineteho on 54 megawattia (MW), jolla tuotetaan noin 10 MW sähköä ja 38MW kaukolämpöä.

Laitoskattila on Andritzin kiertopetikattila ja on ensimmäinen tämäntyyppinen kattila suomalaisessa jätevoimalaitoksessa. Kattila suunniteltiin Itävallassa ja sen käynnistyspolttoaineena on kevyt polttoöljy.

”Ruotsissa on käytössä neljä vähintään samankokoista kiertopetikattilaa jätevoimalaitoksissa. Myös Saksaan niitä on jo rakennettu muutama aikaisemmin”, Kling mainitsee.

Polttotekniikka poikkeaa merkittävästi arinapoltoista, joka on jätevoimalaitoksissa yleisemmin käytetty ratkaisu.

”Kiertopetikattila edellyttää jätepolttoaineen esikäsittelyä, sillä poltettavan materiaalin on oltava tasalaatuista ja palakooltaan pientä. Esikäsittelyssä jäte murskataan ja metallit poistetaan polttoaineen joukosta magneetilla.”

Kattilan puhdistaminen voidaan suorittaa kolstin- ja nuoustekniikoilla samaan tapaan kuin arinakattilatekniikassa.

Voimalaitoksen polttoaineteho on 54 megawattia.

Kiertopetikattilassa käytetään lisäksi hiekkatulistinta, joka mahdollistaa korkeamman höyrynlämpötilan kuin jätevoimalaitoksissa yleisemmin käytetty arinakattilatekniikka.

Savukaasut puhdistetaan

Jätebunkkereita Riikinvoiman laitokselle on rakennettu kaksi. Toiseen niistä varastoidaan raakapolttoaine eli yhdyskuntajäte. Sitä tuodaan laitokselle erityyppisillä autoilla, jotka myös määrittävät sen, minkälaiselle purkupaikalle jätepolttoaine ohjataan.

”Toinen bunkkereista on puolestaan käsitellyn jätepolttoaineen välivarasto. Siitä jätteet syötetään kahmareilla kattilan päiväsiiloille, joista jäte etenee edelleen kattilan syöttölinjoille. Konecranes Oy toimittaa laitoksen jätakahmarit, joita käytetään myös bunkkereissa olevan jätteen sekoittamiseen jotta



RIIKINNEVAN EKOVOIMALAITOS - NÄKYMÄ 1 - 17.05.2013

UKI ARKKITEHDIT

siitä saataisiin mahdollisimman tasalaatuista”, ÄF:n asiantuntija Jouni Salamäki selostaa.

Laitokselle on sijoitettu kaksi valvomoa. Päävalvomosta voidaan valvoa ja ohjata kaikkia laitoksen toimintoja. Tämän lisäksi kahmareille on tehty myös bunkkereiden yhteyteen varavalmomo, josta kahmareita pystytään myös tarvittaessa ohjaamaan.

”Savukaasujen puhdistuslaitteisto on vielä rakenteilla. Puhdistusjärjestelmä on monivaiheinen: siinä on sähkösuodin, puolikuiva savukaasunpuhdistusreaktori, letkusuodin ja vielä savukaasupesuri lämmöntalteenotolla.”

Andritz toimittaa savukaasujen puhdistusjärjestelmän, kuten laitoksen muutkin pääkomponentit. Sähkösuotimen valmistaja on Alstom (nyt GE).

Peter Kling toteaa, että ÄF valvoo loppuvuoden ajan laitoksen käyttöönottoa ja laitteistojen koeajoja, yhdessä Riikinvoima Oy:n miehityksen kanssa.

”Aikataulupaineista huolimatta työmaan alihankkijat ovat pystyneet toimimaan rakentavassa yhteistyössä”, hän sanoo.

Erikoismittalaitteita kattilaan ja siiloihin

Kevään ja kesän 2016 aikana voimalaitokselle on asennettu monen tyyppistä elektroniikkaa ja instrumentteja.

”Endress+Hauserin toimitus sisälsi pääsääntöisesti tällä kertaa pintamittauksia”, toteaa myyntipäällikkö Jouni Tirkkonen.

Uudessa laitoksessa on kiertopetikatila, joka on jätevoimalaitoksessa melko harvinainen ratkaisu.

Riikinvoiman laitokselle toimitettiin 40–50 Endress+Hauserin valmistamaa mittalaitetta. Näihin sisältyi neljä erilaista mittauseriaa, jotka kaikki on valittu käyttökohteesta riippuen.

”Polttoainevarastoa varten toimitimme mikroaaltotutkia, joita käytetään siilojen pinnankorkeuden mittauksissa. Tutkien lisäksi siiloihin asennetaan ylitäyttösuojat, jotka seuraavat jatkuvasti pinnankorkeutta ja estävät siilojen ylitäyttymisen”, Tirkkonen mainitsee.

”Laitokselle on toimitettu mikroaaltokytkimiä, pintakytkimiä ja hydrostaattisia pintamittareita.”

Tirkkosen mukaan jätepolttolaitoksen monimuotoisuus edellyttää erikoismittauksia.

”Endress+Hauserin mikroaaltotutka on tarkoitettu vaativissa oloissa suoritettaviin pintamittauksiin. Tutka lähettää korkeataajuuspulsseja, esimerkiksi 26 Ghz, mitattavaan väliaineeseen. Tämän perusteella siilon pinnankorkeus saadaan mitattua.”

Toimitetut laitteet on käyttöönotettu nyt kevään 2016 aikana yhteistyössä päälaitetoimittajan kanssa.

"Käyttöönoton helpottamiseksi Endress+Hauserin mittalaitteissa on kiinnitetty erityistä huomiota käyttöliittymiin", Tirkkonen kehuu mittareita.

Paineilma-asema jo käyttövalmiina

Paineilman jatkuvan saannin turvaamiseksi Kaeser toimitti voimalaitokselle kompressorilaitteita ja paineilmakuivaimia.

"Toimitimme Andritz Oy:n kautta laitoksen paineilma-aseman", Kaeser Kompressorit Oy:n toimitusjohtaja Krister Wennström sanoo.

Paineilma-asemaan kuuluu neljä Saksassa valmistettua ilmajäähdytteistä ruuvikompressoria, jotka ovat mallia CSDX-140. Kunkin laitteen teho on 75 kilowattia (kW) ja kapasiteetti 14 kuutiota minuutissa. Koneita ohjataan Sigma Air Manager 4.0 -keskusohjausjärjestelmällä.

"Kompressoreja tarvittiin neljä, koska silloin paineilman kulutusvaihteluihin voidaan reagoida nopeasti", Wennström perustelee.

Kaksi kompressoreista tuottaa paineilmaa laitoksen perustarpeiksi. Kolmas otetaan käyttöön huippukuorman aikana. Neloskompressorin on sataprosenttisesti varakone, joka varmistaa paineilman saatavuuden kaikissa tilanteissa.

"Kaikkia koneita kuormitetaan tasapuolisesti. Silloin niiden käyttöikä ja huoltovälit ovat pitempiä verrattuna esimerkiksi tilanteeseen, jossa kahdella kompressorilla tuotettaisiin koko laitoksen ilmantarve."

Sopimus tehtiin vuoden 2015 kesäkuussa. Laitteet toimitettiin työmaalle 7.10.2015.

"Järjestelmään kuului lisäksi kaksi absorptiokuivainta, jolloin myös paineilman jälkikäsitteily on sataprosenttisesti varmennettu."

"Teimme laitosta varten myös kompressorien sijoitus suunnitelman sekä kompressoritilan ilmanvaihtojärjestelmän suunnitelman, samoin kuin 3D-putkistokuvat osaluetteloinen kompressorihuonetta varten."

"Kaeserin projektiosasto hoiti paineilmalaitteiden käyttöönoton. Laitteet on nyt asennettu ja ne ovat toimintavalmiina", Wennström kertoo. ■

KOhteessa mukana

Palstalla yhteistyökumppanimme kertovat toiminnastaan.

REPLICO VALVOI KRIITTISTEN PAINELAITTEIDEN JA PUTKISTOJEN LAATUA

TEKSTI: MERJA KIHILÄ JA ARI MONONEN

RIIKINVOIMAN LAITOSTYÖMAAN laadunvalvontatyössä on ollut mukana kotimainen Replico Oy.

Yhtiön toimialaa ovat muun muassa kattilalaitosten ja kattiloiden kuntoselvitykset sekä elinikä tarkastukset. Replicon henkilöstöön kuuluu kymmenkunta vakituista ja kokenutta asiantuntijaa.

"Aloitimme kriittisten painelaitteiden ja putkistojen laadunvarmistuksen vuonna 2015. Ensiksi keskityimme tarkastuksiin konepajoilla ja sen jälkeen Riikinvoiman laitostyömaalla", kertoo Replico Oy:n asiantuntija Jussi Heikkonen.

"Toimimme tulevan omistajan Riikinvoiman laadunvarmistusosaston resursseina."

Valmistuksen suunnitteluvaiheissa käytiin läpi piirustuksia, suunnitelmia ja muita dokumentteja. Replico esitti suunnitelmavaiheessa suosituksia ja ohjeita muutamien laitteiden rakenteisiin, jotta käytönaikaisia vaurioita voitaisiin minimoida. Projektin edetessä siirryttiin toimitusvalvontaan sekä esivalmisteen laaduntarkkailuun, jota tehtiin konepajoilla. Esimerkiksi hitsausten laatua seurattiin tarkoin.

Laitoksen työmaalla tarkastuksia teki keskimäärin 1–2 Replico Oy:n asiantuntijaa.

"Selvitimme, että työmaalle toimitetut laitteet olivat nor-

mien, suunnitelmien ja piirustusten mukaisia ja että hitsaukset oli toteutettu oikealla tavalla", Heikkonen täsmentää.

"Voimalaitoksen kattilalle ja sen komponenteille teimme nolapistetarkastuksia ja myös laajempia lisäpaksuusmittauksia. Päähyöryputkistoon kohdistettiin erilaisia materiaalitekniisiä tarkastuksia, joilla selvitettiin lujuusarvot ja mikrorakenteet."

Valmistuksen aikana kerättiin myös materiaalinäytteitä tulevaisuuden tarpeita varten.

"Laadunvalvonta on vaativaa ja tarkkuutta edellyttävää työtä. Vaikka valmistajien edustajat itsekin tekevät laadunvarmistuksen tarkastuksia, on hyvä, että loppukäyttäjällä on oma laadunvarmistus. Sillä luodaan perusta tulevalle kunnonseurannalle."

Eri tarkastuksissa löytyikin muutamia rakenteita ja asennuksia, jotka eivät täysin vastanneet piirustuksia. Havaitut virheet korjattiin pikimmiten.

Alkukesään mennessä käyttöönottotarkastukset oli tehty. Laitoksen koekäyttö on alkamassa kesällä 2016.

"Suunnittelemme loppuvuoden aikana eri laitosten komponenttien kunnonseurantaa tulevia huoltoseisokkeja varten. Voimalaitoksen oikein kohdennetut tarkastukset ja ennakoiva kunnossapito ovat käytettävyyden kannalta tärkeä asia", Heikkonen muistuttaa. ■

MITTAUSKOHTEENA SÄHKÖN LAATU

TEKSTI: MERJA KIHLE JA ARI MONONEN

KUVA: HELEN

Sähköverkon toimintavarmuus ja sähkövirran laatu ovat nykymaailmassa entistäkin kriittisempiä tekijöitä. Moniin automaatio- ja tietotekniikan sovelluksiin vaaditaan vähintään 99,9 prosentin toimintavarmuutta. Verkon hyvää laatua tarvitaan esimerkiksi tietokonekeskuksissa ja pitkälle automatisoiduissa teollisuusprosesseissa, joissa lyhyetkin sähköverkon häiriöt voivat johtaa toiminnan keskeytyksiin.



**// Analysointijärjestelmät
osoittavat, onko
sähkönlaatu riittävän hyvä.**



VUONNA 2012 perustettu asiantuntija- ja maahantuontiyri-
tys WestimQpower Oy markkinoi ja kehittää muun muassa
sähköverkkojen laatuun ja turvallisuuteen liittyviä tuotesovelluk-
sia, usein myös yhteistyössä asiakkaiden kanssa.

”Sähkönlaadun mittausratkaisut ovat alusta pitäen olleet
mukana tuotevalikoimassamme”, kertoo verkkoasiantuntija
Cecilia Westerholm WestimQpower Oy:stä.

Yhtiöstä tuli saksalaisen Janitza Electronics GmbH:n maa-
hantuojaa vuoden 2013 alussa. Saksalaisyritys kehittää ja val-
mistaa eri tyyppisiä energianmittaus- ja analysointijärjestel-
miä, kuten sähkömittareita, sähkönlaadun analysaattoreita ja
energianhallintaohjelmistoja.

Yhdistelmämittarit monessa mukana

Tehokkaita sähkönmittaus- ja analysointijärjestelmiä käyte-
tään muun muassa teollisuudessa, sairaaloissa, kiinteistöissä
ja konttoreissa, joissa sähkön laadun varmistaminen on erityi-
sen tärkeää.

”Analysointijärjestelmät osoittavat, onko sähkönlaatu riittä-
vän hyvä”, Westerholm sanoo.

Hänen mukaansa nykyaikaisella yhdistelmämittarilla pysty-
tään mittaamaan tavanomaisten sähkösuureiden lisäksi myös
erilaisia vikavirtoja. Aiemmin näissä mittauksissa olisi pitänyt
käyttää useampia erillisiä mittareita.

Tällaisella integroidulla energiamittarilla on esimerkiksi
mahdollista mitata virran ja jännitteen voimakkuutta, taajuutta
ja tehoa, mutta myös valvoa erilaisia sähkövirran laatuun vai-
kuttavia tekijöitä, kuten harmonisia sivuaaltoja tai nopeita jän-
nitteenmuutoksia.



3M Science.
Applied to Life.™

ACCR Suurjännitejohdin

Alumiinista ja alumiinioksidikuiduista
Kevyt ja minimaalinen lämpölaajeneminen
2 – 3 kertaa korkeampi virtakapasiteetti
Olemassa olevat pylvää hyödynnetään
→ kustannus- ja aikasäästöt

www.3M.com/ACCR
Suomen 3M Oy / RZ: 040-1676021



Lisäksi yhdistelmämittareilla voidaan havaita jäännösvirtoja ja muita vikavirtoja esimerkiksi RCM-mittauksilla (*Residual Current Measurement*).

Turvallisuus ennen kaikkea

Osa verkkovioista voi myös johtaa jopa sähkö- tai paloturvallisuuden vaarantumiseen. Verkon ylikuormitus, oikosulut, eristevauriot ja nollaviat voivat tunnetusti johtaa ikäviin tilanteisiin.

Osa verkkovioista voi myös johtaa jopa sähkö- tai paloturvallisuuden vaarantumiseen.

Viime aikoina yleistyneitä vikojen aiheuttajia ovat polypropyleenityyppiset PFC-kondensaattorit (*PFC = Power Factor Correction*), jollaisilla pyritään muun muassa vähentämään kolmivaihemoottorien aiheuttamia verkkohäiriöitä. Ylijännite- tai ylikuumentumistilanteessa polypropyleenirakenne voi sulaa, jolloin aiheutuu hankala maasulku. Sitä ei välttämättä saada kytketyksi irti tavanomaisilla katkaisijoilla tai tehosulakeilla.

Tällainen oikosulku voi aiheuttaa merkittäviä palo- ja muita riskejä, joten se on syytä havaita ja korjata ajoissa.

Samaten asennusvirheet aiheuttavat toisinaan ei-toivottuja yhteyksiä virtajohtojen N- ja PE-johtimien välille, mistä voi seurata korkeitakin jäännösvirtoja. Ellei vikoja havaita hyvissä ajoin, niiden seurauksena voi pahimmillaan olla henkilövahinkoja.

KOTIMAISEN ENERGIAN
LÄMPÖKESKUKSET
60-4000 kW

Olemme mukana tapahtumassa:
ENERGIA 2016
THE ENERGY EVENT OF FINLAND
25.-27.10. TAMPERE
Osasto: **A324**




BIOFIRE OY
PALOKÄRKI

www.biofire.fi - 06 2332 267 - biofire@biofire.fi

enviroburners POLTINKUMPPANISI MYÖS BIOPOLTTOAINEISSA



ENVIROBURNERS OY
HAKAMÄENKUJA 4-6
01510 VANTAA

P. 0207 871 520
INFO@ENVIROBURNERS.FI
WWW.ENVIROBURNERS.FI



RCM-mittauksella pystytään havaitsemaan muun muassa tämänkaltaisia vikoja. Työmailla asentajien sähköturvallisuus on luonnollisesti varmistettava myös oikealla työmaadoituskella.

Heikko sähkönlaatu haitaksi tietokoneille

Sähköverkon laatu on IT-järjestelmien yleistyttyä tullut yhä merkittävämmäksi kysymykseksi. Esimerkiksi monissa elintärkeän infrastruktuurin järjestelmiä ylläpitävissä tietokonekeskuksissa sähköverkon viat voisivat johtaa oleellisten tietojen vahingoittumiseen tai tuhoutumiseen.

Sähkön laadun valvontaan tällaisissa kohteissa voidaan käyttää RCM-mittauksia, josta saadaan hälytysviestit jatkuvasti toiminnassa olevaan hälytyskeskukseen.

Laatuväärityksiä sähköverkkoihin voi myös tulla vaikkapa sellaisista epälineaarisista verkon kuormitustekijöistä kuin valaistuksensäätöjärjestelmistä, lämmitys- ja ilmanvaihtolaitteisiin liittyvistä taajuusmuuntimista tai tietyistä IT-infrastruktuuriin kytketyistä teholähdetyypeistä. Epälineaarinen kuormitus voi aiheuttaa tehon takaisinheijastumia sähköverkkoon, mistä aiheutuu jonkinasteista sinimuotoisten jännite- tai virtakäyrien vääristymää. Myös tällaisia sähkötehon laatupoikkeamia voidaan havaita ja tutkia integroiduilla mittareilla.

Sähköverkon laatu on IT-järjestelmien yleistyttyä tullut yhä merkittävämmäksi.

Esimerkiksi 20-kanavaisella mittalaitteella on mahdollista ottaa seurantaan useita sähköverkon pisteitä sekä kerätä ja analysoida näin saatavaa tietoa sähkön laadusta.

Lisää mittauksia ja vikahälytyksiä

Yhdistelmämittausten etuna on sähköverkkomittausten nopeus ja kattavuus.

"Asioita myös helpottaa, kun mittauksien tiedot voidaan analysoida yhdellä ohjelmistolla ja tallentaa samaan tietopankkiin", Westerholm korostaa.

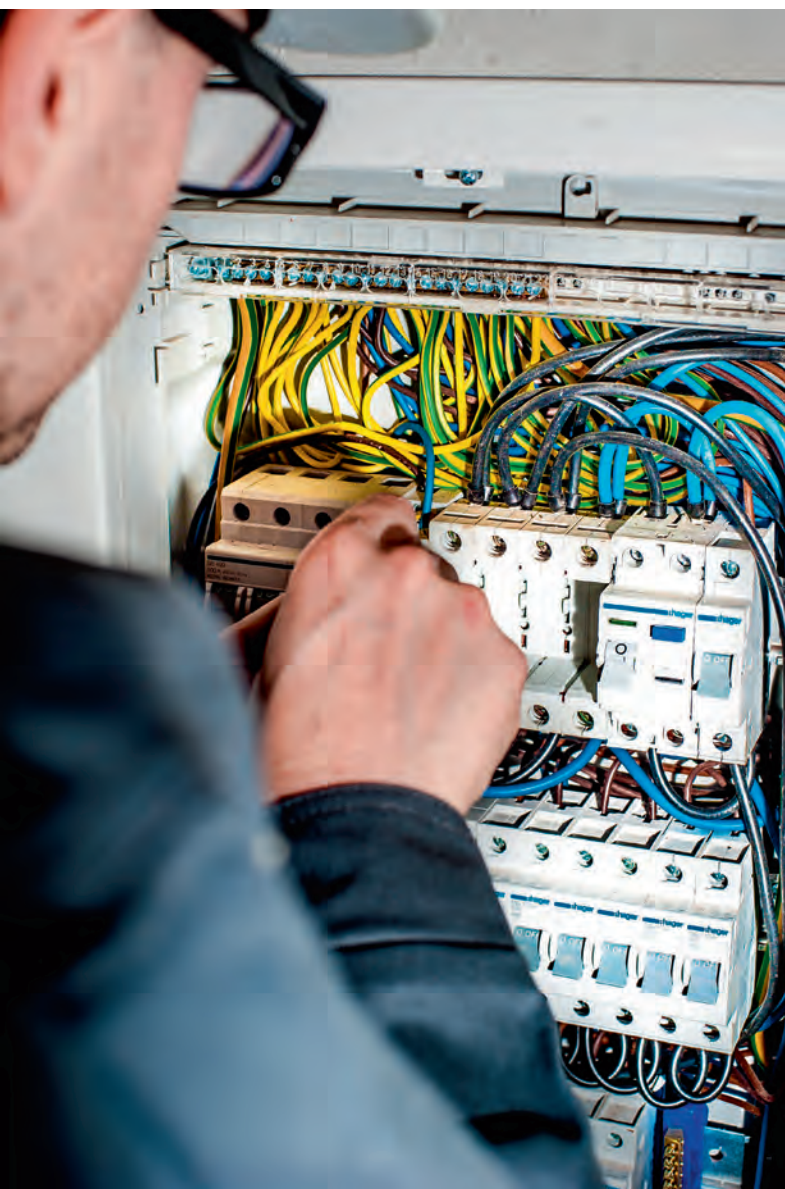
"Toisaalta mittareihin voidaan integroida myös kolmannen osapuolen mittareita, vaikkapa kaas-, vesi- tai ilmamittareita."

Sähköverkon laatua voidaan seurata etävalvontana esimerkiksi internetin kautta.

"Valvonta toimii myös automaattisesti. Kun hälytysraja lähestyy, järjestelmä voi antaa siitä ilmoituksen esimerkiksi sähköpostilla. Silloin asioihin ehditään reagoida ennen kuin vikavirta tai muut sähkönladun ongelmat ehtivät aiheuttaa pahoja vahinkoja", toteaa Westerholm.

"Suomessa on alettu yhä enemmän ymmärtää, että sähkön ja sähköverkkojen laatua kannattaa valvoa mittauksin. Euroopasta tästä on jo enemmänkin kokemusta."

"Energiamittauksista on toki hyötyä myös energiatehokkuuden kannalta. Mittaukset helpottavat järkevää sähkönkäyttöä, jolloin käyttäjiltä säästyy selvää rahaa", Westerholm muistuttaa. ■



KUVA: PIXABAY



- Energialaitokset avaimet käteen

Yhteistyössä:

JLBIO



"JL Metals tarjosi parhaan paketin, jossa ytimessä oli Jernforsenin koeteltu arinatekniikka. Hyvin suunniteltu moderni automaatio ja raskasrakenteinen muurattu etupesa savukaasun takaisinkierätyksineen takaavat laitokselle hyvät poltto-ominaisuudet ja pitkän käyttöiän."

- Vainionpää, Pohjanmaan Biolämpö



Käytä hyväksesi 45 vuoden kokemuksemme kaasumoottoriöljyistä. Me autamme organisaatiotanne saavuttamaan tavoitteet suunnittelemattomien käyttökatojen vähentämisessä sekä tuotannon ja tuottavuuden kehittämisessä.

HDAX 6500 LFG Gas Engine Oil SAE 40

on ensiluokkainen, matalatuhkainen long-life -öljy kaatopaikka-, mädätys-, ja hapankaasuilla toimiville moottoreille. Se on korkeatehoisten ja ensiluokkaisten GII-perusöljyjen sekä kestävästi inhibiittorin yhdistelmä, joka suojaa happamia kaasuja polttavaa moottoria erinomaisesti pidennetyn huoltovälin aikana.

RUN - BETTER - LONGER

HDAX

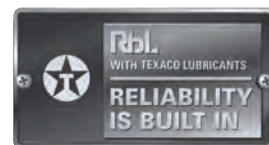
Kysy lisää maahantuojalta:

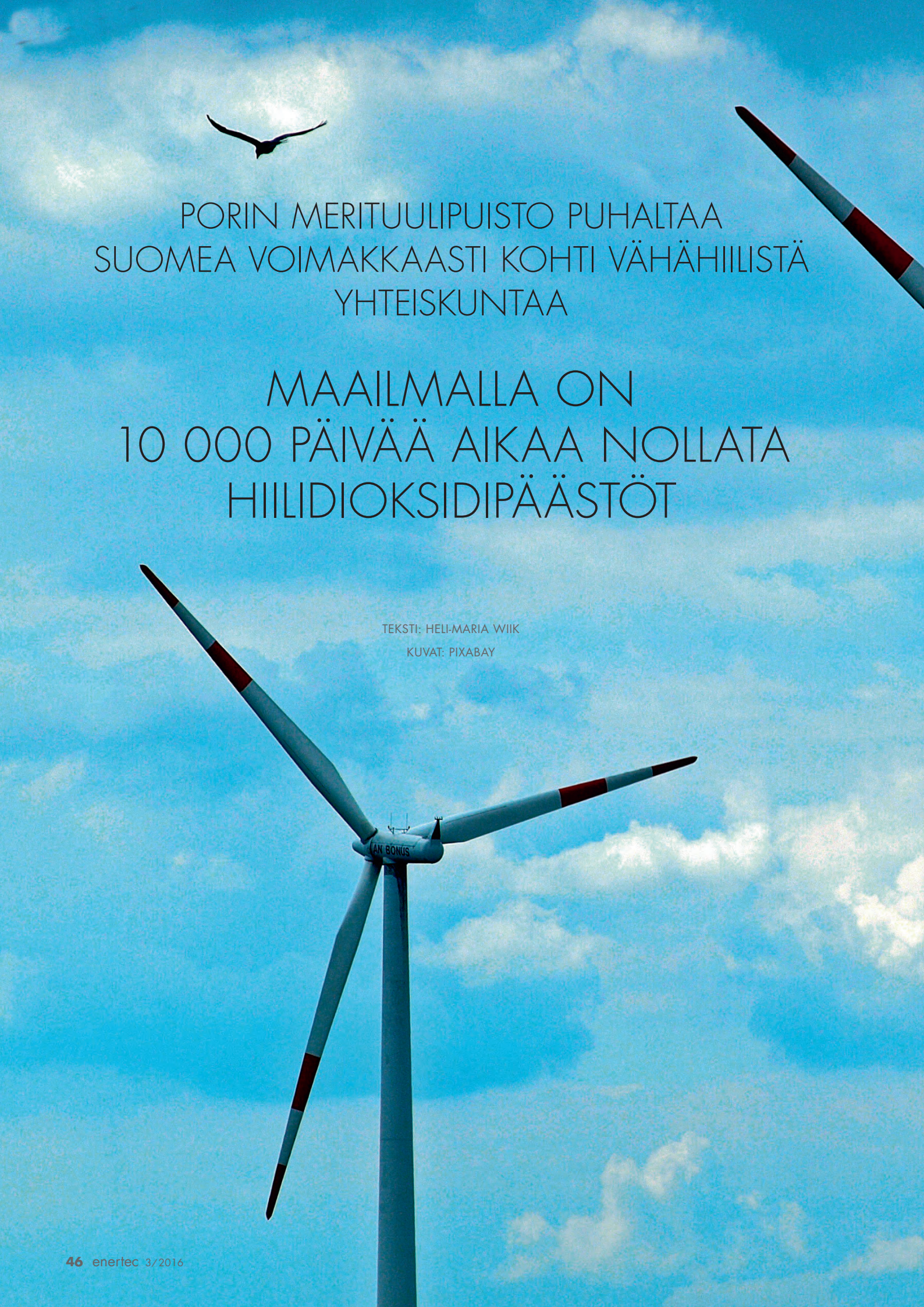
Finnoleum Oy

www.finnoleum.fi

info@finnoleum.fi

Puhelin 09-3540 1140





PORIN MERITUULIPUISTO PUHALTAA
SUOMEA VOIMAKKAASTI KOHTI VÄHÄHIILISTÄ
YHTEISKUNTAA

MAAILMALLA ON
10 000 PÄIVÄÄ AIKAA NOLLATA
HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖT

TEKSTI: HELI-MARIA WIIK

KUVAT: PIXABAY

Yhden tuulivoimalan roottorin halkaisija on 130 metriä ja napakorkeus 90 metriä. Tuulivoimalat sijaitsevat Porin Tahkoluodon edustalla. Lähimmät voimalat sijaitsevat puolen kilometrin etäisyydellä ja kauimmaisat kolmen kilometrin päässä Tahkoluodon rannasta.



**Maailmalla
eletään
nyt uusiutuvien
energiamuotojen
kasvukautta.**

Vuonna 2010 Porin Reposaareen valmistunut Suomen ensimmäinen merituulivoimala saa jatkoa. Suomen Hyötytuuli Oy rakentaa paraikaa Porin Tahkoluodon edustalle merituulipuistoa, joka koostuu kymmenestä merituulivoimalasta. Tällä hetkellä Porin edustalla ruopataan ja tehdään voimaloiden pohjatöitä. Puhdasta tuulienergiaa puistosta saadaan reilun vuoden kuluttua, kun valmiit tuulivoimalat käynnistetään syksyn 2017 aikana.

KUVA: RAINE LAAKSONEN

MAAILMALLA ELETÄÄN nyt uusiutuvien energiamuotojen kasvukautta.

Pariisissa joulukuussa 2015 sovitun ilmastositomuksen myötä 170 maata sitoutui rajoittamaan ilmastolämpenemisen alle kahteen asteeseen. Tämä tarkoittaa, että vuoteen 2050 mennessä hiilidioksidipäästöt pitää saada nolleen, jolloin fossiilisten polttoaineiden käytöstä on luovuttava kokonaan.



KUVA: SUOMEN HYÖTYTUULI OY

Suomen Hyötytuuli Oy:n toimitusjohtaja Toni Sulameren mukaan moderni tuulivoima on yksi edullisimmista tavoista tuottaa uusiutuvaa energiaa ja samalla yksi niistä harvoista uusiutuvan energian muotoja, jolla sähköenergiaa voidaan tuottaa teollisessa mittakaavassa.

**Merituulipuiston
turbiineja
voidaan ohjata
lintututkan antaman
tiedon perusteella.**

Oikeudellisesti sitova sopimus täydentää vuonna 1992 solmittua YK:n ilmastomuutosta koskevaa puitesopimusta. Tuulivoiman lisääminen on yksi tärkeä askel kohti vähähiilisempää yhteiskuntaa. Tuulivoiman tärkein kannattavuuden mittari on luonnollisesti tuulisuus.

Kun tuulen voimakkuus tuplaantuu energian tuotanto kahdeksankertaistuu.



"Puisto on maailman ensimmäinen jääolosuhteisiin suunniteltu merituulipuisto. Sen rakenteilta vaaditaan ehdotonta jäänkestävyyttä. Hanke hyödyntää uutta teknologiaa ja synnyttää liiketoimintaa vaativiin meriolosuhteisiin. Olennainen osa tätä projektia ovat teräskuoriset, kiviaineksella täytettävät kasuuniperustukset, jonka kaltaisia on testattu 2010 rakennuttamassamme pilottivoimalassa Tahkoluodon edus-

talla merellä", sanoo Suomen Hyötytuuli Oy:n toimitusjohtaja Toni Sulameri.

Uutta lintututkateknologiaa

Hän kertoo, että merituulivoiman demonstraatioprojektiin liittyy ainutlaatuista lintututkateknologiaa.

"Merituulipuiston turbiineja voidaan ohjata eli hidastaa tai



// Tuulivoimalla saadaan valjastettua ilmainen, uusiutuva energialähde eli tuuli sähköksi.

pysäyttää lintututkan antaman tiedon perusteella. Näin vältetään mahdolliset lintujen törmäykset voimaloihin. Tämän teeman ympärillä on myös akateeminen tutkimushanke, jossa on mukana eri toimijoita”, Sulameri tarkentaa.

Suomen Hyötytuuli Oy rakennuttaa meritulipuiston omaan käyttöönsä.

”Operoimme puistoa itse yhteistyöverkostomme avulla. Suomen Hyötytuulen omistaa kahdeksan kotimaista kaupunki-energiayhtiötä, jotka ostavat yrityksen tuottaman tuulisähkön”, Sulameri kertoo.

Kuinka paljon puhdasta energiaa voimala tuottaa?

Tahkoluodon meritulipuistoon tulee kymmenen Siemensin 4 MW:n offshore-tuulivoimalaa, joiden arvioitu vuosituotanto noin 155 GWh.

”Tuotanto vastaa noin 8 600 sähkölämmitteisen omakotitalon vuotuisia energiankulutusta”, sanoo Sulameri.

Sulameren mukaan moderni tuulivoima on yksi edullisimmista tavoista tuottaa uusiutuvaa energiaa ja samalla yksi niistä harvoista uusiutuvan energian muotoja, jolla sähköenergiaa voidaan tuottaa teollisissa mittakaavassa.

”Suomessa on hyvätuulisia paikkoja ja esimerkiksi Keski-Eurooppaan nähden paljon enemmän tilaa tuulivoiman rakentamiselle. Tuulivoimalla saadaan valjastettua ilmainen, uusiutuva energialähde eli tuuli sähköksi. Energia tuotetaan hajautetusti ja kotimaassa, jolloin sitä ei tarvitse tuoda vastaavasti

ulkomailta. Tuulivoimarakentaminen työllistää ja tuo tuloja myös harvaan asutuilla seuduilla”, hän päättää.

Tuulivoimalapuisto vaatii huippuluokan kaapeliteknologiaa

Prysmian Group on maailman johtava energia- ja tietoverkko-kaapeli- ja järjestelmäkonserni. Se toimii 50 maassa. Konsernilla on erittäin vahva asema korkean teknologian alalla. Sillä on käytössään laajin teknologiaosaaminen ja se tarjoaa kattavimman tuote- ja palveluvalikoiman. Prysmian Groupin kaapelit ovat ratkaisevassa roolissa, kun energiaa kuljetetaan erilaisissa tiloissa ja muodoissa.

Prysmian Finland Oy:n myyntijohtaja Olli Anttonen kertoo, että Prysmian Groupin toiminta kattaa sähkönsiirron maaja merikaapeleiden ja järjestelmien ohella myös kaikki tiedonsiirtoon tarvittavat kaapelit. Se toimittaa, erikoiskaapelit eri teollisuussovelluksiin sekä rakentamisen ja infran suur-, keski- ja pienjännitekaapelit. ”Toimitamme Porin Tahkoluodon meritulivoimaloihin merikaapeleita yhdistämään puistojen voimalat keskenään sekä yhteyskaapelin puistosta mantereelle. Konsernissamme on myös kaapelinlaskualuksia, joiden avulla voimme tarjota kaapeleiden asennuspalveluita”, hän tarkentaa yrityksensä roolia tuulivoimalapuistojen rakentamisessa.

Prysmian Finland Oy:n toimittamaa 30 kilovoltin kaapelia asennetaan meren pohjaan noin 14 kilometriä. ■

Lähteet: Ympäristöministeriö, United Nations; COP21



Havainnekuva Tahkoluodon merituulipuistosta.

3M™ ACCR™ SUURJÄNNITEKOMPOSIITTIJOH DIN

*Enemmän ampeereja samalla johdinkoolla,
vaativiin sovelluksiin.*

PROJEKTEIHIN JOISSA huomioitava mm:

- ympäristö (vesistöt, suot, olemassa olevat rakennukset, pitkät jännevälit)
- pakkasalueet (poikkeukselliset jäätymisolosuhteet)
- vanhojen pylväiden hyödyntäminen (luvat, kustannus-/aikasäästö)

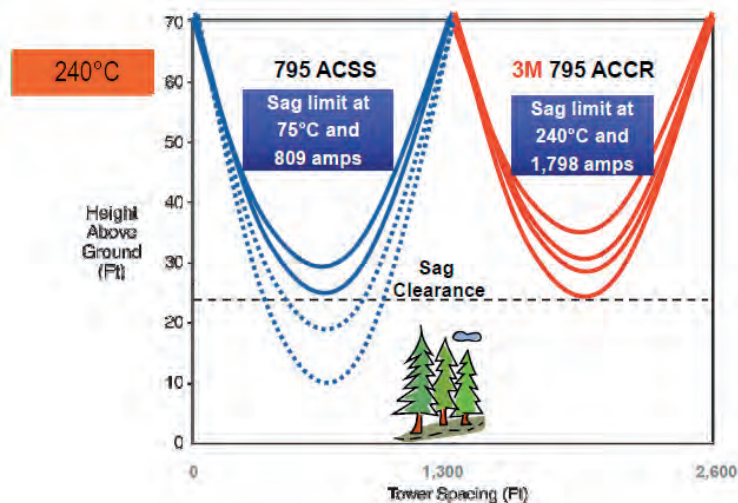
3M™ ACCR™ Suurjännitekomposiittijohdin mahdollistaa yli kaksinkertaisen siirtokapasiteetin ilman tarvetta rakentaa uusia pylväitä samalla, kun johtimen vetolujuus ja riippuma paranevat. Johdinrakenne koostuu monisäikeisestä kantajajohtimesta, jota ympäröivät alumiini-zirkonium komposiitista valmistetut ulommat johtimet.

3M™ ACCR™ (Aluminium Conductor Composite Reinforced) on kokonaan alumiiniin perustuva johdin, jolla voidaan suoraan korvata ACSR ja ACSS -johtimet.

3M tarjoaa ulommat johtimet sekä pyöreinä johtimina että trapetsoidisina profiililankajohtimina.

Pyöreä johdin on yleisimmin käytetty siirtojohdinrakenne, joka keveytensä vuoksi usein parantaa siirtokapasiteettia eniten. Trapetsoidinen profiililankajohdin maksimoi samalla johtimen halkaisijalla virtaa kuljettavan johtimen osuuden, mikä alentaa resistiivisiä häviöitä siirtolinjalla.

Molemmat johdintyytit on suunniteltu toimimaan korkeissa lämpötiloissa ja pienemmällä riippumalla kuin perinteiset johdinrakenteet. ■



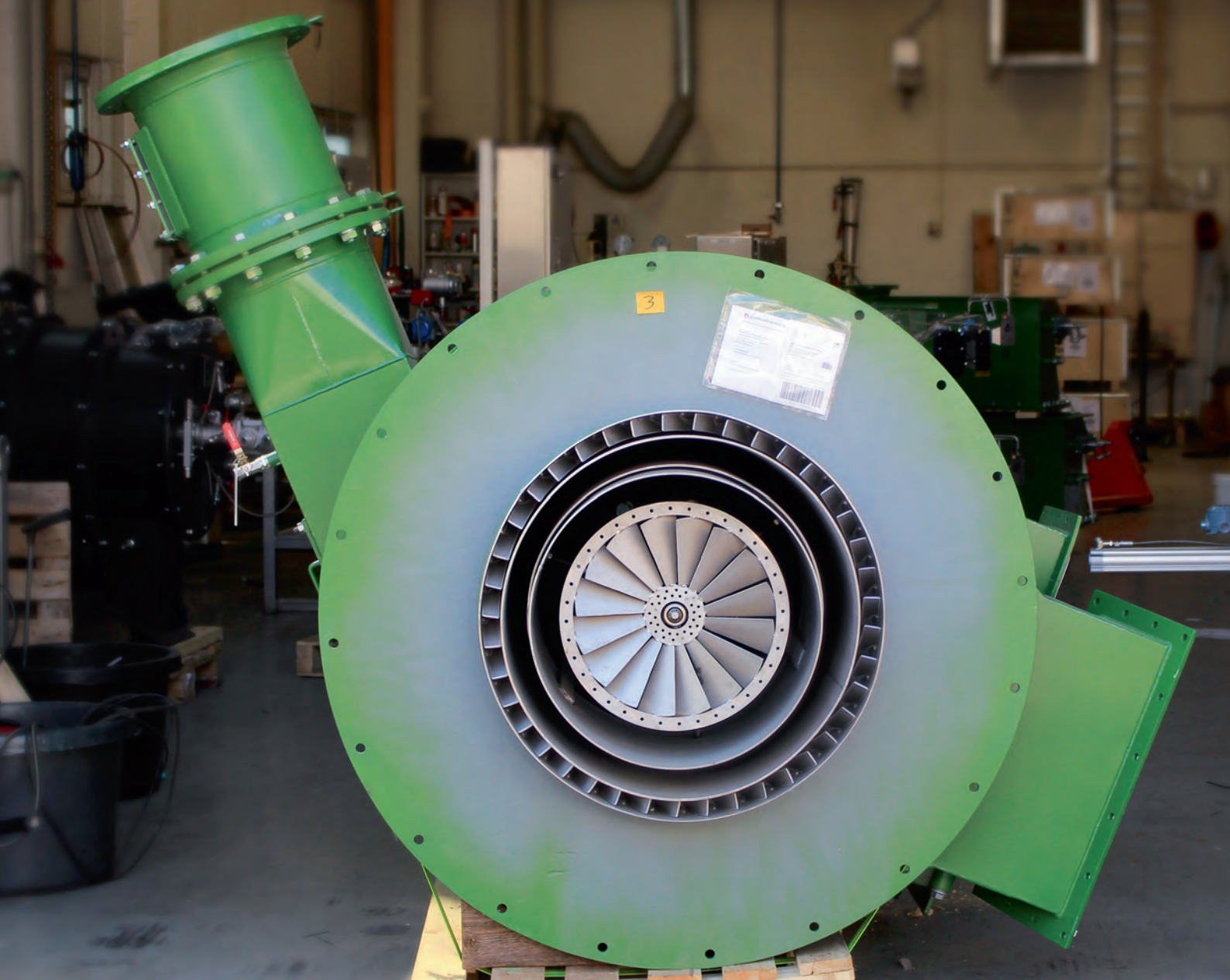
Assumes ACSS and 3M ACCR at 1,300 ruling span, initial tension 6,557 lbs @ 15° C, max. loading @ 30° F, no ice, 12 lbs wind; ambient conditions: 2f/s wind, 35° C, perpendicular wind direction, 0.5 emissivity and solar absorption.



Lisätietoja: rzabihian@mmm.com

KYSY TUTUSTUMISKÄYNTIÄ ASENNUSKOHTEESSA!

VIIMEISIMMÄT RUOTSISSA JA NORJASSA!



ENVIROBURNERS OY TOIMITTAA PÖLYPOLTTIMIA SEINÄJOELLE

ENVIROBURNERS OY toimittaa pölypolttimet Seinäjoen Energian Hanneksenrinteen lämpölaitokselle. Poltintoimitus on osa Amec Foster Wheeler Energia Oy:n toimittamaa polttoainemuutosprojektia, jossa siirrytään raskaasta polttoöljystä pellettipölyn käyttöön.

Toimitukseen sisältyy yhteensä 4 kpl 25 MW ja 1 kpl 35 MW pellettipöly- / kevytöljy-poltinjärjestelmiä. Laitteasennukset tehdään kuluvan kesän aikana ja uusitun laitoksen käyttöönotto tapahtuu vuoden loppuun mennessä.

Useita biopolttoainemuutoksia toteutuksessa

Energiantuottajien valmistautuessa vuoden 2017 lopussa voidaan astuviin raskaan polttoöljyn käytön rajoituksiin pellettipölyhankkeiden määrä on ollut viime vuosina merkittävässä kasvussa. Vaihtamalla olemassa olevat öljypolttimet pellettipölypolttimiin laitokset pystyvät täyttämään nykyiset ja tule-

vat ympäristövaatimukset huomattavan pienillä investointikustannuksilla. "Pellettipölypoltolla toteutettu biopolttoainemuutos on alle puolet vastaavan uuden hakekattilan investointikustannuksesta. Tämän lisäksi laitosta voidaan edelleen tarvittaessa käyttää varapolttoaineella, kuten kevyellä polttoöljyllä tai maa-/nestekaasulla", toimitusjohtaja Juha Tonttila Enviroburners Oy:stä kertoo.

Enviroburners Oy toteutti vuonna 2015 yhdessä Vaasan Kuljetuskanavat Oy:n kanssa ensimmäisen polttoaineen muutosprojektin Varkauden Aluelämpö Oy:lle Hasintien lämpökeskukseen. Laitoksella korvattiin 7 MW ja 11 MW tulitorvikattiloiden raskasöljypolttimet pellettipölypolttimilla. Projekti toteutettiin kokonaisuudessaan vuonna 2015 ja uusittu laitos luovutettiin vuoden 2016 alussa. ■

Lisätietoja: www.enviroburners.fi

HAVAITSE MUUNTAJAVIAT JO ENNALTA

Muuntajavikojen kehittyminen voidaan havaita ajoissa, kun kuntoa mitataan jatkuvasti ja luotettavasti.

Vaisalan uusi Optimus DGA kaasuanalysaattori erottaa öljyyn liuenneet kaasut alipainemenetelmän avulla. Sen ansiosta laite ei anna vääriä hälytyksiä.

VIKA SUURJÄNNITEMUUNTAJASSA voi katkaista sähköt laajalta alueelta, ja usein korjaaminen tai uuden muuntajan asentaminen on kallista ja aikavievää. Kun muuntajan kuntoa seurataan reaaliaikaisesti ja luotettavasti, huoltotoimet voidaan ennakoita ja ajoittaa oikein.

Vaisalan Optimus™ DGA kaasuanalysaattori valvoo muuntajan tilaa ja kuntoa reaaliaikaisesti mittaamalla eristysaineena käytettävän öljyn koostumusta. Analyysitiedon avulla ongelmat voidaan huomata jo aikaisessa kehitysvaiheessa.

”Noin 50 prosenttia muuntajavioista voidaan huomata oikeiden, reaaliajassa havainnoivien laitteiden avulla. Mutta kukaan ei halua mittalaitteita, jotka antavat vääriä hälytyksiä, tai joita pitää huoltaa jatkuvasti. Siksi me kehitimme laitteen, joka toimii luotettavasti”, sanoo tuotepäällikkö Juhani Lehto Vaisalasta.

Optimus DGA antaa luotettavan tiedon, ei vääriä hälytyksiä

Optimus DGA mittaa öljyn kosteuden ja vetypitoisuuden ja käyttää alipainetta erottaakseen öljyyn liuenneet kaasut, joiden pitoisuudet mitataan infrapuna-anturilla. Tyhjiöerotustekniikan ansiosta öljyn lämpötila, paine tai öljytyyppi eivät vaikuta tuloksiin.

Vedyn ja kosteuden lisäksi laite mittaa öljyn hiilimonoksidi- ja hiilidioksidi-, metaani-, etaani-, etyleeni- ja asetyleenipitoisuuksia.



Infrapuna-anturi on suojattu täysin kaasutiiviisti, mikä estää anturin likaantumisen. Automaattinen kalibrointitoiminto puolestaan estää mittaustuloksen vääristymisen ajan mittaan.

Käyttöönotto alle kahdessa tunnissa

Tarkkuuden ja käyttövarmuuden lisäksi Optimus DGA on poikkeuksellisen helppo ja nopea asentaa ja käyttää.

Nettipohjaisen käyttöliittymän ansiosta käyttäjä ei tarvitse erillistä ohjelmistoa laitteen tietojen ja tilan seuraamiseen. Optimus DGA:han tarvitaan vain sähköä ja analysoitava öljy – käyttöönottoon menee alle kaksi tuntia.

Optimus DGA on tehty kestäväksi Suomen olosuhteet. Laitteen käyttölämpötila-alue on –50 asteesta +50 asteeseen. IP66-luokiteltuna se kestää helposti rankkasateet ja on täysin pölytiivis. Laitteessa ei myöskään ole kuluvia osia, joita tarvitsee vaihtaa tai huoltaa säännöllisesti.

Tunnettua tarkkuutta

Optimus DGA on Vaisalan uusi luomus ja pitkien mittausperinteiden tuotos. Vaisalan laitteita käytetään yli 150 maassa aloilla, joissa tarkkuus ja käyttövarmuus on kaiken a ja o. Niitä käytetään kaikkein vaatimmissa ympäristöissä – napaluilla, merellä ja tropiikissa – ja jopa Marsissa. ■

Lisätietoja: www.vaisala.fi/optimus



ABB INVESTOI TESTILABORATORIOON PITÄJÄNMÄELLÄ

*ABB on avannut testilaboratorion asiakkailleen Pitäjänmäen-
taajuusmuuttajatehtaan yhteyteen Helsinkiin. Uudessa laboratoriossa
mitataan taajuusmuuttajan vaikutusta moottorin suorituskykyyn ja
energiansäilytykseen.*

UUDESSA TESTILABORATORIOSSA asiakkaiden moottoreita ohjaavat ABB:n uusimman sukupolven taajuusmuuttajat. Kolmannen osapuolen mittalaitteet tuottavat puolueetonta mittaustietoa taajuusmuuttajaohjauksen vaikutuksesta moottoreiden kuormitettavuuteen, dynamiikkaan, hyötysuhteeseen ja energiansäilytykseen. Laboratorion palvelut on suunnattu koneenrakennusalan asiakkaille.

”Olemme erittäin iloisia siitä, että voimme uuden laboratorion myötä tuottaa koneenrakennusasiakkaillemme verifioitua, puolueetonta ja kirjaimellisesti rahanarvoista mittaustietoa päätösten tueksi. Testaamalla löydämme yhdessä parhaan mahdollisen taajuusmuuttajaratkaisun asiakkaan tarpeisiin ja vahvistamme kumppanuutta”, liiketoimintajohtaja Lasse Mäkelin Suomen ABB:ltä sanoo.

Uusi laboratorio sijaitsee taajuusmuuttajatehtaalla Helsingin Pitäjänmäellä. Laboratoriossa voidaan testata moottoreita aina 400 kilowattiin saakka. Testituloksia hyödynnetään myös ABB:n taajuusmuuttajien tuotekehityksessä.

Moottorilaboratorion perustamiseen ohjasivat hyvät kokemukset vuonna 2011 avatusta nosturi- ja vinssilaboratoriosta. Laboratoriossa koneenrakennusasiakkaat ovat voineet testata ja simuloida nosturi- ja vinssisovellustensa toimivuutta ABB:n

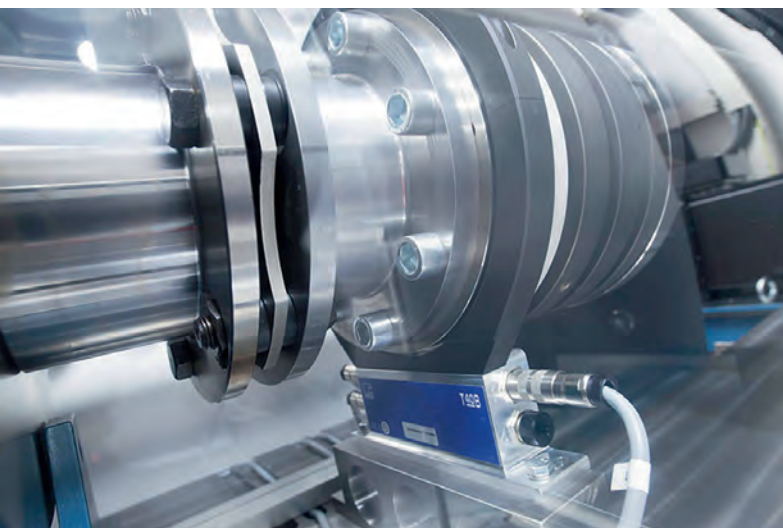


taajuusmuuttajien kanssa todellista toimintaympäristöä vastaavissa olosuhteissa. Laboratorio on auttanut merkittävästi liiketoiminnan kasvattamisessa. ABB uusii myös tämän sovelluslaboratorion ja kasvattaa sen testauskapasiteettia.

Kokonaisuudessaan 650 000 euron laboratorioinvestoinnit ovat jatkoa ABB:n sijoituksille taajuusmuuttajaliiketoiminnan kehittämiseen Suomessa. Vuonna 2012 yhtiö avasi tuotekehityslaboratorion uuden sukupolven taajuusmuuttajateknologian kehittämiseen ja testaamiseen. Tammikuussa 2015 uutisoitiin tuotannon laajennusinvestoinnista.

ABB on maailman johtava taajuusmuuttajavalmistaja. Suomen ABB:n Drives and Controls -yksikkö kehittää ja valmistaa pienjännitteisiä taajuusmuuttajia ja niihin liittyviä ohjelmistotyökaluja kaikkiin sovelluksiin ja teollisuudenaloille maailmanlaajuisesti. Suomen-yksikkö vastaa taajuusmuuttajien tuotekehityksestä globaalissa ABB-yhtymässä. Maailmanlaajuisesti ABB:n taajuusmuuttajabisnes työllistää 6 000 henkilöä yli 80 maassa. Pitäjänmäen-tehtaalla Helsingissä työskentelee noin 1 300 henkilöä, joista 400 tutkimuksen ja tuotekehityksen parissa. ■

Lisätietoja: lasse.makelin@fi.abb.com



ENERGIA 2016 -MESSUT: SUOMALAINEN ENERGIA-ALA MUUTOKSEN KYNNYKSELLÄ

Energiamessut ja niiden yhteydessä pidettävät Energiakongressi ja WEC Finlandin Energiapäivä kokoavat yhteen suomalaisen energia-alan asiantuntijat ja tärkeimmät toimijat 25.–27.10.2016 Tampereelle. Messuilla ovat kattavasti esillä eri energiamuodot yli 350 näytteilleasettajan osastoilla ja ohjelmalavoilla.

ENERGIKONGRESSIN KUUSI teemaa ovat läpileikkaus ajankohtaisista energia-alan puheenaiheista aina aurinkoenergiasta biotalouteen, kaupunkisuunnitteluun, teolliseen internetiin ja ympäristöasioihin, sopimuksia, kustannuksia ja energia-markkinoiden toimivuutta unohtamatta.

Energiapäivä 25.10. luotaa alan tärkeimmät puheenaiheet ja niin kotimaan kuin kansainvälisellä tasolla. Aiheina puheenvuoroissa ovat muun muassa Pariisin ympäristökouksen vaikutukset energia-alaan, terveiset World Energy Congressista Istanbulista sekä keskustelua bioenergian kestävydestä kansainvälisestä näkökulmasta. Äänessä ovat muun muassa EU:n WEC Finlandin hallituksen puheenjohtaja Lauri Virkkunen (PVO), Nathalie Hemeleers bioenergia-alan järjestö Aebiomista sekä Enviva Biomassin Ben Moxham.

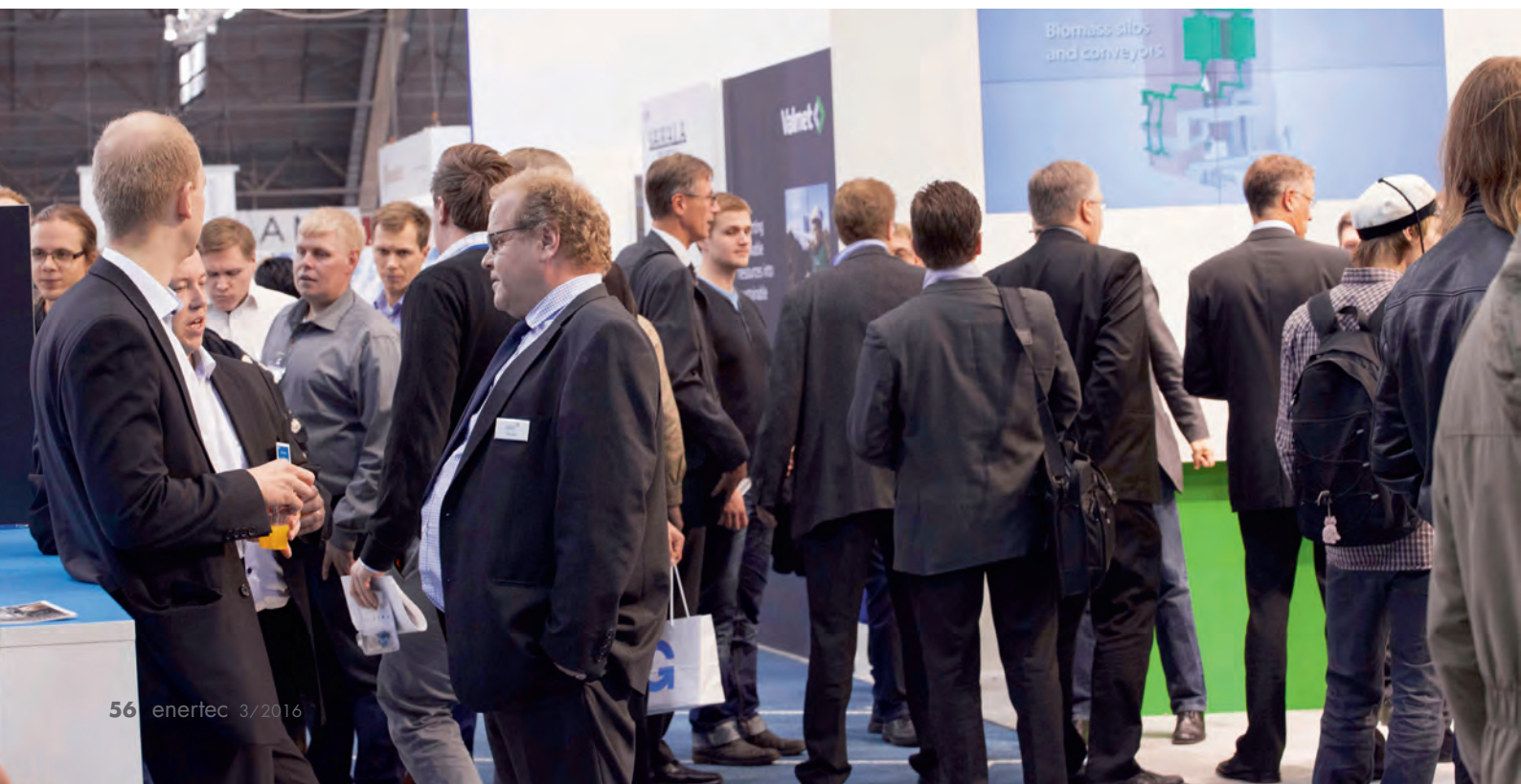
Energiapäivässä kuullaan myös puheenvuoroja energiankäyttäjien näkökulmasta – näkökulmia esittelee mm. vähittäiskaupan ja junaliikenteen edustajat. Energiapäivän paneelissa pääaiheena on Suomen kansallinen energia- ja ilmastostrategia, josta paikalla on keskustelemassa hallituksen ja opposition kansanedustajia.

Pariisin ilmasopimuksen ratifiointi edellyttää Suomelta merkittäviä päästövähennyksiä, joilla on vaikutuksia niin energiantuotantoon, -kulutukseen kuin keinoihin sitoa kasvihuonekaasuja. Pariisin sopimuksen tavoitteena on rajoittaa maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahteen asteeseen.



Strategia painottaa biotaloutta ja puhtaita ratkaisuja

Suomen kansallinen energia- ja ilmastostrategia on nyt työn alla. Sen perusskenaario julkistetaan kesäkuussa. Tavoitteena on saada kasvihuonepäästöt laskemaan sekä linjata suomalaista energiantuotantoa ja -kulutusta. Fossiilisten polttoainoiden käyttö tulee vähentymään ja uusiutuvien energianlähteiden lisääntymään. Hallitusohjelmassa painottuvat biotalous ja puhtaat ratkaisut tulevat näkymään strategiassa.





”Energia- ja ilmastostrategia tulee muuttamaan asioita Suomessa. Muutokset eivät ole välttämättä nopeita, mutta hallitusohjelman ja EU:n energia- ja ilmastotavoitteet saavutetaan EU:n asettamassa aikataulussa vuoteen 2030 mennessä. Tuoloin meillä tulee olemaan aika erilainen energiapaletti kuin tällä hetkellä. Strategia on tämän hallituksen vahva kannanotto ja se linjaa toimenpiteitä, joita lähdetään toteuttamaan pian strategian valmistumisen jälkeen”, kertoo työ- ja elinkeinoministeriön energiaosaston neuvotteleva virkamies Markku Kinnunen.

Energiakongressin aikaan 26.10. kansallinen energia- ja ilmastostrategia on jo pitkällä. Sen toimenpiteistä on todennäköisesti tehty jo päätöksiä ja vaikutusarviointoja täydennetään. Markku Kinnunen kertoo Energiakongressin esityksessään kuinka päätetyt tai lähiaikoina päätettäväksi tulevat asiat vaikuttavat suomalaisella energia-alalla.

”Perusskenaarion julkaisun yhteydessä 15.6. avataan myös kaikille avoin kommentointimahdollisuus strategian toimista. Kesän aikana sana on vapaa ja strategiaan on mahdollisuus vielä vaikuttaa. Osallistumisen vaihe kannattaa käyttää hyväksi”, kannustaa Kinnunen.

Suomi kiertotalouden kärkimaaksi

Kiertotalous on Energiakongressin aamupäivän teemana energiamarkkinoita ja tulevaisuuden kaupunkia käsittelevien osioiden rinnalla. Sitä pohditaan muun muassa biotalouden ja sen logistiikan sekä energian ja ravinteiden kiertotalouden näkökulmista.

”Materiaali- ja energiakysymyksiä käsitellään vielä paljolti silloissa, vaikka ne linkittyvät suoraan toisiinsa. Kun raaka-aineita käytetään uudestaan, vaikutus näkyy myös energia-alalla”, toteaa Sitran johtava kiertotalouden asiantuntija Kari Herlevi. Hän on yksi Energiakongressin puhujista.

Kiertotaloudessa tuotteet ja materiaalit sekä niiden arvo hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti. Uusiutuva ja puhdasti tuotettu energia on yksi merkittävä näkökulma kiertotaloudessa. Yhtä lailla se koskettaa esimerkiksi konepaja-, rakennus- ja metsäteollisuutta, ruokatuotantoa ja kuluttajatuotteita. Kierrätys, sivuvirtojen hyödyntäminen, materiaalien uudelleenikäyttö ja hävikin pienentäminen ovat osa kilpailukyvyn rakentamista ja kestävästä kehittämisestä. Sitran laskelmien mukaan kiertotalous voi tuoda Suomelle jopa 2,5 miljardin euron vuosittaisen arvonlisäyksen.

Sitran tavoitteen mukaan Suomesta tulee kiertotalouden kärkimaaksi vuoteen 2025 mennessä. Paraikaa eri alojen asiantuntijoiden joukko viimeistelee toimintaohjelmaa, jonka ratkaisut ja toimenpiteet mahdollistavat tuon tavoitteen saavuttamisen. Sen ohjaisi Suomea vientivetoiseksi digitaalisuuteen perustuvaksi kiertotaloudeksi.

”Kiertotalouden ratkaisuja kehitetään jatkuvasti, tehdään kokeiluja ja opitaan niistä tekemisen kautta. Rinnalla tarvitaan myös systeemitason ajattelua ja muutoksia. Valtio voi toimia mahdollistajan roolissa osoittamassa, mihin suuntaan suomalaista yhteiskuntaa halutaan viedä”, Herlevi sanoo.

Energia 2016 pidetään 25.–27.10.2016 Tampereen Messu- ja Urheilukeskuksessa.

Kokonaisuuteen kuuluvat Energiamessut, WEC Finlandin Energiapäivä 25.10. ja Energiakongressi 26.10. Tapahtuman yhteydessä järjestetään myös Bioenergia ry:n Bioenergia-päivä 24.10. sekä Tuulivoimaseminaari 26.10.

Energia 2016 -tapahtuman järjestää Expomark Oy, yhteistyössä WEC Finland, Kunnossapitoyhdistys Promaint ry sekä Bioenergia ry. ■

Lisätietoja tapahtumasta:
www.energiamessut.fi



NÄKÖALOJA BUSINESS-ASUMISEEN?

Liikemiestason huoneistohotelli Helsingin ydinkeskustassa

Alkaen 51 euroa/vrk



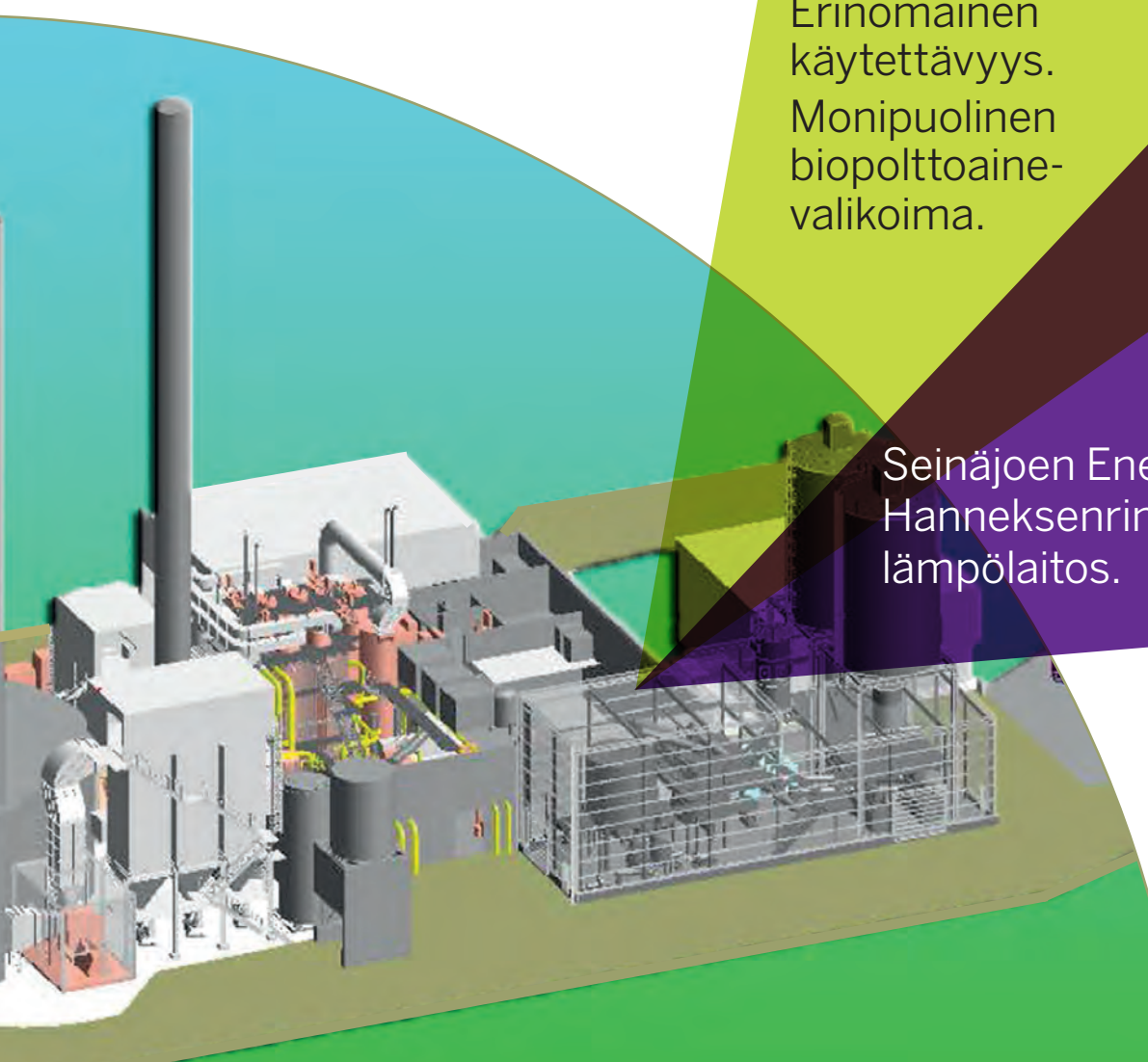
Amec Foster Wheeler Ympäristöystävällistä energiateknologiaa

Tänään tehtävät voimalaitospäätökset vaikuttavat energiantuotannon taloudellisuuteen ja ympäristön hyvinvointiin. Siksi kannattaa panostaa parhaaseen teknologiaan ja osaamiseen.

Seinäjoen Energialle toimitettava laitos on malliesimerkki Amec Foster Wheelerin laaja-alaisesta osaamisesta energiantuotantohankkeissa. Asiantunteva, ympäristöystävällinen ja luotettava teknologiamme takaa laitoksen erinomaisen käytettävyyden ja kustannustehokkuuden.

P 010 39311

-  twitter.com/amec_fw
-  linkedin.com/company/amecfw
-  youtube.com/user/amecfw
-  facebook.com/amecfw



Erinomainen
käytettävyys.
Monipuolinen
biopolttoaine-
valikoima.

Seinäjoen Energian
Hanneksenrinteen
lämpölaite.

Oil & Gas
Clean Energy
Environment &
Infrastructure
Mining

amecfw.com