

ENERTEC

teollisuuden sähkö & energia

Biolaitoksia nousee
kovalla tahdilla
ympäri maan

RED II luo kehikon
uusiutuvan energian
edistämiseksi

Energiayhtiö St1:n
perustaja ja pääomistaja
Mika Anttonen:

Kun sähkö pystytään
varastoimaan tehokkaasti,
energiapelin luonne muuttuu täysin

HEARTBEAT+ TECHNOLOGY



Kuvittele, jos kenttälaitteillasi olisi oma sykemittari. Se kertoisi, kuinka terveesti laitteet toimivat ja miten voisit parantaa prosessisi suorituskykyä.

Innovatiivinen Heartbeat Technology yhdistettynä kenttälaitteisiin antaa diagnostiikkatietoa, verifioi mittauksen toiminnan ja tarkkailee prosessitietoa, jonka avulla voit optimoida ja ylläpitää prosessiasi luotettavasti.

Endress+Hauser on maailman johtava mittausteknologiaan ja automaatiotratkaisuihin keskittyvä prosessiteollisuuden luotettava kumppani.



Katso video
Heartbeat
Technologystä.

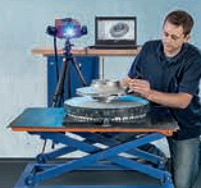


Endress+Hauser Oy
Robert Huberin tie 3 B
01510 Vantaa

+358 20 1103 600
info@fi.endress.com
www.fi.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Nähdään Pohjoinen Teollisuus -messuilla 23.-24.5. Oulussa, tervetuloa osastollemme U3!



Ottaako pumpusta? Me hoidamme – monipuolisesti.

KSB:n laaja huoltoverkosto monipuolisine palveluineen huoltaa, auttaa ja opastaa merkistä riippumatta siellä missä apua tarvitaan. Yksilöidyt huoltosuunnitelmat, alkuperäiset varaosat, pyörivien laitteiden huolto, varaosavalmistus Suomessa sekä kattava asiantuntijatuki ovat aina saatavilla - nopeasti ja luotettavasti.

KSB Suomessa: Kerava, Keuruu, Oulu, Jyväskylä, Kokkola, Eura
Puh. 010 288 411 · www.ksb.fi

► Our technology. Your success.
Pumps • Valves • Service



MUSTASTA PEKASTA EROON

Työ- ja elinkeinoministeriön tilaaman tuoreen selvityksen mukaan kivihiilen käytön kieltäminen energiantuotannossa vuonna 2030 aiheuttaisi energiayhtiöille vain vähäisiä vaikutuksia. Tähän liittyy kuitenkin eräs tietty reunaehto: biomassaa kivihiilen korvaamiseksi pitää saada myös pääkaupunkiseudulle kohtuulliseen hintaan.

Sen sijaan, jos kivihiilikielto astuukin voimaan jo vuonna 2025, se puraisee ikävästi toimijoita erityisesti Helsingissä, Vaasassa, Espoossa ja Vantaalla. Lisäksi kivihiiltä pitäisi korvata biomassan ohella paljolti myös kaasulla.

Selvitys tehtiin, koska ministeriössä oli mietitty, olisiko hiilestä mahdollista päästä eroon nopeutetussa aikataulussa. Hallitus tahtoo, että kivihiilen käyttö energiantuotannossa kielletään lailla vuonna 2029. Samalla kuitenkin valmistellaan 90 miljoonan euron kannustepaketti niille kaupunkien kaukolämpöyhtiöille, jotka sitoutuvat luopumaan kivihiilen käytöstä jo vuonna 2025.

Selvityksen toteuttanut Pöry Management Consulting Oy arvioi kivihiilen kiellon vaikutuksia erityisesti kaukolämpöverkoissa ja teollisuuskohteissa, joissa sitä on käytetty viime vuosina merkittäviä määriä. Isompia käyttökohteita on kahdeksalla paikkakunnalla, ja ne kattavat 90 prosenttia energiantuotannossa käytetystä kivihiilestä.

Kivihiilen energiakäytön kieltämisellä vuonna 2030 olisi kustannusvaikutuksia lähinnä Vaasassa ja Helsingissä, jossa se edellyttäisi korvausinvestointien aikaistamista. Muut kivihiiltä pääpoltoaineena käyttävät energiantuotantolaitokset arvioidaan korvattavan ennen vuotta 2030.

Kivihiilen energiakäytön kieltäminen vuonna 2025 aiheuttaisi merkittäviä vaikutuksia kaukolämmön tuotannossa erityisesti Vaasassa ja Helsingissä. Kielto vuonna 2025 aiheuttaisi lisäkustannuksia myös Espoossa, Vantaalla ja Turun seudulla, mutta huomattavasti vähemmän kuin Vaasassa ja Helsingissä. Kiellon yhteenlaskettu kokonaisvaikutus voisi selvityksessä käytettyjen oletusten perusteella nousta 200 miljoonaan euroon vuosina 2024–2033.

Pöry arvioi, että kivihiilen hintakilpailukyky toki heikkenee tulevaisuudessa, mutta sen kieltämisestä aiheutuisi kuitenkin kustannuksia energiayhtiöille. Nämä kustannukset liittyvät ennenaikaisiin korvausinvestointeihin, mahdollisesti korkeampiin tuotantokustannuksiin, nykyisten laitteistojen ennenaikaiseen käytöstä poistoon ja lisäinvestoinneista olemassa oleviin laitoksiin.

Tulevaisuuden suunta on silti selvä ja energiayhtiöt tekevät investointejaan täyttää häkää. Esimerkiksi Helen otti alkuvuodesta käyttöön Salmisaaressa sijaitsevan valtakunnan suurimman pellettikattilan tuottamaan uusiutuvaa kaukolämpöä. Tuotantolaitoksen polttoaineteho on lähes 100 megawattia.

Helenillä on myös tuore investointipäätös suuresta Mustikkamaan luolalämpövarastosta, joka valmistuu käyttöön vuonna 2021. Varaston lataus- ja purkausteho on 120 megawattia, mikä riittää neljäksi vuorokaudeksi. Luolalämpövarastolla pystytään vähentämään kivihiilen käyttöä yli 60 gigawattituntia vuodessa, ja lämpökeskusten öljyn käyttöä kolmanneksella.

Toistaiseksi Helsingin kaukolämmöstä yli puolet on tuotettu kivihiilellä. Helen tahtoo kuitenkin puolittaa hiilen osuuden vuoteen 2025 mennessä. Tämä tarkoittaa mm. sitä, että Hanasaaren voimalaitos suljetaan vuonna 2024 ja Helenin väki etsii uusia sijoituspaikkoja biomassaa polttaville lämpölaitoksille. Mahdollisia sijoitusvaihtoehtoja ovat Tattarisuon, Patolan ja Vuosaaren alueet.

Vihreä energia on sikäli tilasyöppö, että sama energiamäärä biopoltoainetta vaatii merkittävästi suuremmat varastointitilat kuin kivihiili tai öljy. Biolämpölaitos tarvitsee monen hehtaarin suuruisen tontin, joka on vaikea löytää tiiviisti rakennetusta kaupungista. Lisäksi itse biolämpölaitosrakennukset ovat järjestään kookkaampia kuin nykyiset kaasua ja öljyä käyttävät lämpölaitokset.

Kivihiilen korvaajana bio on kuitenkin uno.

PETRI CHARPENTIER
PÄÄTOIMITTAJA

JULKAISIJA

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

PÄÄTOIMITTAJA

Petri Charpentier

TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ

Paul Charpentier

ILMOITUSMYYNTI

Robert Jaakkola
robert.jaakkola@publico.com

Jaakko Läti
jaakko.latti@publico.com

TOIMITUKSEN
KOORDINAATTORI

Vappu Virtanen

GRAPHIC DESIGN

Riitta Yli-Öyrä

TOIMITTAJAT

Sami J. Anteroine
Merja Kihl
Ari Mononen

TILAAJAPALVELU

puh. 03 4246 5309
tilaajapalvelu@jaicom.com

KANNEN KUVA

ST1 Nordic Oy

PAINO

PunaMusta Oy

Take a
deep breath
...no matter how
high the tension.



PT-7528

- IEC 61850-3, IEEE 1613 (power substations) compliant
- Built-in MMS server based on IEC 61850-90-4 switch data modeling for Power SCADA
- Noise Guard™ wire speed zero packet loss technology



PT-7728-PTP

- IEC 61850-3 and IEEE 1613 (power substations) compliant
- IEEE 1588v2 PTP with hardware time stamping for precise time synchronization of networks
- IEC 62439-3 Clause 4 (PRP) and Clause 5 (HSR) compliant



Movetec Oy

Suokalliontie 9

01740 Vantaa

Puh. 09 525 9230

info@movetec.fi

www.movetec.fi

MOVETEC
more than components

SISÄLLYSLUETTELO



08



18

04 Esipuhe

08 Yksi puuttuu ja sen myötä kaikki

Energiayhtiö St1:n perustaja ja pääomistaja Mika Anttonen uskoo, että ilmastonmuutos voidaan selättää – mutta nykyisistä keinoista moni on täysin tehoton isossa kuvassa. Esimerkiksi sähköautoja Anttonen pitää etupäässä rikkaiden keinona ostaa itselleen hyvä eko-omatunto.

16 Etanolia tankkiin

18 Regulaatio kirittää päästöjä hillitseviä innovaatioita teollisuudessa

Euroopan unionissa päästöjen mittaaminen ja vähentäminen teollisuusympäristössä on pitkä perinne. Esimerkiksi IED-vaatimukset luovat raamit päästöjen jatkuvatoimiselle mittaamiselle ja laadunvarmistukselle polttolaitoksissa ja jätteenpolttolaitoksille. Euroopan komissio julkaisi suurten polttolaitosten parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevat päätelmät elokuussa 2017.

25 Kattila kannattaa huoltaa ajoissa

26 Varavoima auttaa tiukoissa tilanteissa



34

34 Biolaitokset tulevat!

Helsingin ensimmäinen biolämpölaite starttasi Salmisaarella – ja tahti on kova ympäri maan. Viikistätilaisuudessa puheenvuoron käyttänyt Helsingin pormestari Jan Vapaavuori totesi, että laite on ”loistava esimerkki uusiutuvan energian käytöstä kaupungin lämmöntuotannossa” ja oiva todiste Helsingin sitoutumisesta ilmastomuutoksen torjuntaan.

42 Bioenergian kestävyys on liikkuva maalitaulu

Uusiutuvan energian direktiivi (RED II) nytkähti taas eteenpäin tammikuussa, kun Euroopan parlamentti äänesti kannastaan uusiutuvaa energiaa, energiatehokkuutta sekä energia- ja ilmastopoliittisten tavoitteiden seurannan hallintomallia koskeviin lakiesityksiin. Suomen kannalta RED II on tärkeä, sillä se luo kehikon uusiutuvan energian edistämiseksi vuoteen 2030 saakka. Direktiiviin sisältyvät biopolttoaineita ja bioenergian kestävyyttä käsittelevät kohdat ovat Suomen kannalta erityisen keskeisiä.

50 Ajankohtaista

42



YKSI PUUTTUU JA SEN MYÖTÄ KAIKKI

KUN SÄHKÖ PYSTYTÄÄN
VARASTOIMAAN TEHOKKAASTI,
ENERGIAPELIN LUONNE MUUTTUU TÄYSIN,
USKOO ST1:N MIKA ANTTONEN

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVAT: ST1 NORDIC OY

 **Haluamme
aloittaa
Afrikasta.**



ENERGIAYHTIÖ ST1:N perustaja ja pääomistaja Mika Anttonen uskoo, että ilmastonmuutos voidaan selättää – mutta nykyisistä keinoista moni on täysin tehoton isossa kuvassa. Esimerkiksi sähköautoja Anttonen pitää etupäässä rikkaiden keinona ostaa itselleen hyvä eko-omatunto.

Anttonen itse haluaa maapallolle lisää puita – ja St1 kertoi syksyllä, että yhtiö lähtee metsittämään Saharaa. Puiden istuttaminen on Anttonen mielestä tehokkain keino poistaa ilmakehästä ylimääräistä hiilidioksidia.

”Biologisten hiilinielujen rakentaminen on ihan se ykkösasia. Ilmakehässä on 100 miljardia tonnia ylimääräistä hiilidioksidia, joka on saatava pois. Ilman yhteyttäviä kasveja se ei onnistu.”

// Energian siirtoon liittyvät haasteet ovat pieniä murheita varastointiin verrattuna.

Metsittäminen on tehokas ratkaisu, koska se sitoo hiiltä ja itse puu on käytettävissä esimerkiksi rakentamisen raaka-aineena. Anttonen mukaan viimeisen 30 vuoden aikana metsiä on tuhottu ”aivan järkyttävästi”, joten nyt viimeistään on kelkka käännettävä.

”Haluamme aloittaa Afrikasta, koska siellä on eniten tarvetta toimenpiteille. Näin voidaan hillitä myös esimerkiksi ilmastopakolaisuutta.”

Kerää luusi, fossiili

Seuraava asia Anttonen listalla on fossiilisten polttoaineiden lähtölaskenta. Nykymalli, jossa verotus ja päästökauppa ohjaavat fossiilisten käyttöä, ei toimi riittävän tehokkaasti saadakseen todellista muutosta aikaan.

Mika Anttonen arvelee, että ei ole ilmastoasioissa sen paremmin optimisti kuin pessimistikään – jos jotain, niin Anttonen pyrkii olemaan realistinen.



Vie liiketoimintaasi eteenpäin - käytä polttoaineita joustavammin



Valmetin monipolttoaineratkaisut mahdollistavat taloudellisimman polttoaineyhdistelmän käyttämisen tuotannossasi. Voit joustavasti valita polttoaineesi saatavuuden ja hinnan perusteella. HYBEX- ja CYMIC –kattilamme, CFB-kaasuttimet ja savukaasujen puhdistus lisäävät tehokkuutta, luotettavuutta, erinomaista ohjattavuutta sekä vähentävät päästöjä haastavimmillakin polttoaineyhdistelmillä. Valmetin edistykselliset palvelut ja automaattioratkaisut parantavat prosessiesi luotettavuutta ja suorituskykyä. Lue lisää: valmet.com/energy





Biologisten hiilinielujen rakentaminen on ykkösasia.

Puiden istuttaminen on Mika Anttonen mielestä tehokkain keino poistaa ilmakehästä ylimääräistä hiilidioksidia.

”Fossiilisille polttoaineille pitää saada aikataulu, jonka jälkeen niiden käyttöä rajoitetaan. Näin menetellen esimerkiksi raakaöljyä käytetään 10 vuoden päästä vähemmän kuin nyt.”

Anttonen muistuttaa, että raakaöljyn saatavuutta säädel-
lään jo nyt, öljyntuottajaorganisaatio OPECin kontrolloidessa omaa tuotantoaan hyvinkin tarkasti. Kun fossiilisten alasajon aikataulu on tiedossa, energiamarkkinoilla tiedetään etsiä vaihtoehtoja.

”Tämä kannustaa yrityksiä kehittämään uusia ratkaisuja.”

Kaikkien aikojen akku

Yksi tällainen läpimurtoratkaisu Anttosella onkin mielessä. Hän toteaa, että auringon ja tuulen hyödyntäminen tulee olemaan

pienen mittakaavan puuhastelua niin kauan kuin energiaa ei pystytä varastoimaan.

”Meillä ei ole vielä kehitetty teollisen mittakaavan sähkönvarastointia. Nykyisillä ratkaisulla voidaan primaari-energiaa varastoida korkeintaan muutamaksi sekunniksi, siinä kaikki.”

Anttonen on kuitenkin kohtalaisen varma, että varastointiin liittyvät haasteet saadaan voitettua – ja se muuttaa koko pelin hengen.

”Se ratkaisu ei ehkä löydy siitä suunnasta, mistä nyt on etsitty, vaan on luonteeltaan jotain ihan uutta, mistä ei vielä ole havaintoa. Se tulee olemaan aivan keskeinen innovaatio energia-alalla”, hän uskoo. Anttonen myöntää, että myös



energian siirtoon liittyä haasteita, mutta ne ovat pieniä murheita varastointiin verrattuna.

”Siirtoproblematiikka kyllä voidaan taklata.”

**// Jos jotain
toivoa
on, se nousee
kehityksmaista.**

Kohtaanto-ongelma

Mutta ennen kuin viisasten kivi löytyy, auringonkaan mahtavasta voimasta ei saada irti kuin hiluja. Anttonen huomauttaa, että ne alueet maapallolla, joista olisi saatavilla eniten aurinkosähköä, ovat yleensä ihan eri paikoissa kuin ne alueet, joissa kulutus on suurinta.

Teknologian ja innovaatioiden lisäksi pitäisi kuitenkin käyttää myös väestöpoliittisia keinoja. Tämä on Anttosen mukaan aihe, josta ei mielellään puhuta, mutta on pakko:

”Jos meitä on tällä pallolla 10 vuoden päästä miljardi ihmistä lisää, niin energiankysyntä kasvaa mahdottomaksi. Mitkään säästötoimet eivät silloin auta.”

Mutta mitä tehdä, jos ei kerran aleta jakelamaan lisään-

tymiskieltoja? – Anttosen mukaan tämä rasti ei ole sieltä helpommasta päästä, mutta jos jotain toivoa on, se nousee kehityksimaista.

”Kehittyvien talouksien tyttöjen ja naisten aseman parantaminen – esimerkiksi koulutuksen kautta – on tässä avainasemassa.”

Onnistuuko elämäntaparemontti?

Viides ja viimeinen kohta Anttosen agendalla on elintapojen muuttaminen kestävämmiksi. Jos esimerkiksi kaikki länsimaiset söisivät vähemmän lihaa, suosisivat julkisia ja jättäisivät lentämisen sikseen, niin olisihan sillä jo vaikutusta. Anttonen on kuitenkin epäilevällä kannalla sen suhteen, kuinka hyvin elämäntaparemontti esimerkiksi suomalaisen pirtaan sopii.

”Eipä elintapojen muutos tunnu maistuvan, se on huomattu.” Anttonen ottaa esimerkiksi lentämisen: hänen mukaansa se on ”ylivoimaisesti vahingollisinta” mitä ihminen voi ilmastolle tehdä, mutta Suomessakin vain lähinnä hurraataan, kun Finnair availee uusia reittejä ja halpalentoyhtiöt kiihdyttävät kansalaisia piipahtamaan Eurooppaan.

”Alle tunnin kestävät lennot pitäisi kieltää ja ihmisten pitäisi käyttää niiden sijaan muita liikennemuotoja. Tästä ei kuitenkaan voida edes keskustella, koska jokaisella on ’oikeus lentää’.”

// Elintapojen muutos ei tunnu maistuvan, se on huomattu.

Suoraa puhetta

Anttonen arvelee, että ei ole ilmastoasioissa sen paremmin optimisti kuin pessimistikään – jos jotain, niin Anttonen pyrkii olemaan realistinen. ”Se tarkoittaa, että puhutaan asioista rehellisesti, eikä väritetä suuntaa eikä toiseen. Nyt ollaan tilanteessa, jossa aikaa ja resursseja korjata kurssi on vähän, joten asioita on tehtävä tässä ja nyt.”

Mitään kaikki ongelmat ratkaisevaa ”silver bulletia” ei Anttosen mukaan ole olemassa, mutta keskittymällä tekemään fiksuja toimenpiteitä voidaan muutoksia saada aikaan. Ne voivat ensin olla pieniä, mutta voimistuvat ajan myötä.

Realismi ohjaa tavallaan myös valtioita, kun ne luovivat eteenpäin ekokatastrofin partaalla. ”Esimerkiksi Kiinassa piti ryhtyä vähentämään päästöjä, kun ilmanlaatu oli niin sur-

keaa, että ihmisten terveys kärsii ja pahasti. Näin huolena ei siis ensisijaisesti ollut hiilidioksidi, joka on hajuton, maun ja väritön kaasu.”

Nyt Kiina modernisoi tehtaitaan, rakentaa aurinkovoimaa ja puhdistaa kivihiililaitostensa savukaasuja – ja ottaa tosissaan roolia globaalissa ilmastopolitiikassa. Mutta siinä missä Kiinan kaltaisen toimijan liikkeet tuntuvat kautta maailman, Suomen vaikutusmahdollisuudet ovat tietysti pienemmät.

”Ilmastonmuutos ei ylipäänsä ole kansallinen juttu, vaan vaatii aina globaalia katsantoa.”

Pohjoiset reunaehdot

Toisaalta vaikkapa suomalainen paikallinen ja hajautettu tuotanto on esimerkki pienimuotoisemmasta toiminnasta, jota Anttonen pitää fiksunä. Suomalainen energiajärjestelmä ylipäänsä on hänen mukaansa varsin hyvällä pohjalla, mutta kysynnän vaihtelu asettaa koviakin haasteita nykysysteemille:

”Jos kesällä kulutus on luokkaa 6 000 MW ja kovilla talvipakkasilla 14 000 MW, on selvää, että kysyntään vastaaminen ilman fossiilisten polttoaineiden käyttöä voi olla haasteellista.” ■

Tankillinen RE85-polttoainetta ei vie yhtä pitkälle kuin peruslöpö, mutta sen hinta asetettiin 95E bensiiniä tuntuvasti alemmaksi.



Askalon AB now represent all Valves, Actuators and Service after Emerson's acquisition of Pentair Valves & Controls.



CONTROL VALVES



PRESSURE & SAFETY RELIEF VALVES



PRESSURE REGULATORS



ACTUATORS



ISOLATION VALVES

KEYSTONE™ KTM™ SEMPELL™ FISHER™
CLARKSON™ CROSBY™ VANESSA™
TOPWORX™ EL-O-MATIC™ And More...

SVERIGE Nolgårdsvägen 11, SE-663 41 Hammarö • +46 54-57 92 00 • www.askalon.se

DANMARK Generatorvej 8B, DK-2860 Søborg • +45 70701275 • www.askalon.dk

FINLAND Hakamäenkuja 5, FI-01510 Vantaa • +358 207 416 200 • www.askalon.fi



ETANOLIA TANKKIIN

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

ST1:N KENTIES vihrein tuoteinnovaatio on etanolipolttoaine RE85, joka on melkoinen läpimurto ympäristöä säästävien polttonesteiden kehityksessä. Biojätteestä valmistetun etanolin osuus polttonesteessä laskee autoilun fossiilisia päästöjä jopa 80 prosenttia. Nimensä mukaisesti RE85:ssa on 80–85 % bioetanolia.

Mika Anttonen kertoo, että hän sai idean uudesta menovedestä nähtyään VTT:n tutkijan haastattelun, jossa puhuttiin siitä, miten jätteistä voi tehdä polttoainetta. Anttonen yllättyi kuulleessaan, että teknologia oli jo saatavilla – tarvittiin vain järkevä business case.

”Tutkimme asiaa yhdessä VTT:n kanssa ja ilmeni, että pystymme keräämään tarpeeksi jätettä mm. elintarviketeollisuudelta, jotta konseptia voidaan kokeilla.”

Ilmeni, että etanoliala voi tehdä teollisuuden jätejakeista ja sivuvirroista – ja myös kotitalouksien jätteistä, mutta se puoli on vähän hankalampaa.

”Kotitalouksien jäte ei ole niin hyvin lajiteltu, joten se toi omat haasteensa alkuun”, Anttonen muistelee.

Vaikeustasoa nosti sekin, että Suomen oloissa mikä tahansa korkeaseosetanoliala ei pelitä. Niinpä polttoaineen kylmäkäynnistysominaisuuksia on parannettu mm. valitsemalla seokseen bensiinin erikoiskomponentteja.

Erityistä huomiota prosessissa on kiinnitetty logistiikkaan. Hajautetun tuotannon ansiosta kuljetus on saatu miniin: kun etanoliala tuotetaan jätteen syntysijoilla ja kuljetuksiin ei ylimääräistä ajoa tarvita, ei St1:n tapaan valmistaa jättestä

bioetanoliala tuota ilmakehään käytännössä lainkaan fossiilista hiilidioksidia.

Anttonen kertoo, että uudessa korkeaseosetanolipolttoaineessa oli tavallista alempi energiasisältö, joten tankillinen RE85-polttoainetta ei vie yhtä pitkälle kuin peruslöpö. RE85:n hinta asetettiin 95E bensiiniä tuntuvasti alemmaksi, jotta innovaatio olisi kestävä myös lompakon kannalta.

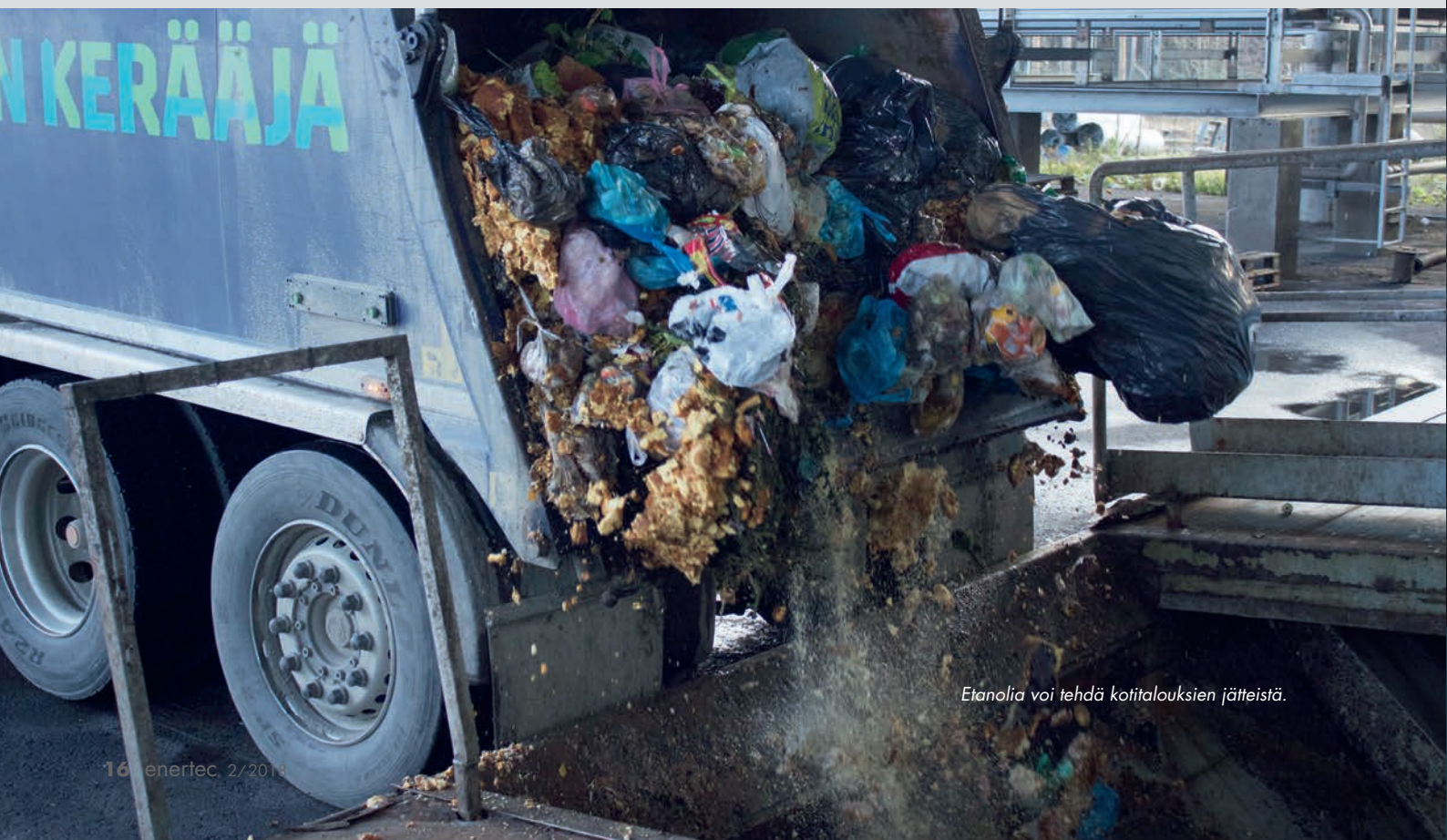
Uusi polttoaine tuli myyntiin 2009, joten ensi vuonna suomalainen innovaatio täyttää jo 10 vuotta. Vihreämmän vaihtoehdon maailmanvalloitus kuitenkin tökkii, koska autonvalmistajat eivät flexifuel-moottoreista innostuneet.

”Käytännössä kävi niin, että autonvalmistajat eivät halunneet tehdä samasta autosta kovin montaa versiota. Näinhan käy, jos pitää olla bensa-, diesel-, hybridi- ja sähköautovaihtoehdot.” Tässä tuolileikissä flexifuel ei pärjännyt, vaikka jokamiehen ulottuvilla flexifuel-auto on taatusti helpommin kuin vaikkapa Tesla.

”Sinänsä se ei ole kenenkään vika, näin vain kävi.”

Auton voi kuitenkin päivittää etanolilla kulkevaksi asentamalla siihen eFlexFuel-laitteen, joka tekee etanolin tankkaamisen mahdolliseksi. Myös valtio peukuttaa bensa-auton päivittämistä etanolikäyttöiseksi, sillä päivitetystä ja muutostatsatetusta autosta on saanut 200 euron muuntotuen vuoden 2018 vuoden alusta lähtien.

Muutostatsastuksen voi tehdä ennen vuotta 2007 ensirekisteröidyille bensiiniautoille, joita tällä hetkellä Suomen maanteilla huristelee yli 900 000. ■



Etanoliala voi tehdä kotitalouksien jätteistä.

Deleten Bang & Clean -menetelmän avulla jäte-
teenpolto- ja muut teollisuuskattilat voidaan
puhdistaa nopeasti ja tehokkaasti ilman kalliita
huoltoseisokkeja.

Säännöllinen epäpuhtauksien poistaminen
kasvattaa kattiloiden lämmönsiirtokykyä ja
tehostaa niissä tapahtuvia palamisreaktioita.
Puhdistaminen myös vähentää vaativien huol-
totoimenpiteiden tarvetta ja parantaa koko
laitoksen käyttövarmuutta.

Delete 

www.delete.fi

Bang & Clean puhdistaa kattilat

Kysy lisää Bang & Clean -puhdistuksesta:
puh. 040 743 1996 tai info@delete.fi



REGULAATIO KIRITTÄÄ PÄÄSTÖJÄ HILLITSEVIÄ INNOVAATIOITA TEOLLISUUDESSA

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN
KUVA: GASMET TECHNOLOGIES OY

Euroopan unionissa päästöjen mittaaminen ja vähentäminen teollisuusympäristössä on pitkä perinne. Esimerkiksi IED-vaatimukset luovat raamit päästöjen jatkuvatoimiselle mittaamiselle ja laadunvarmistukselle polttolaitoksissa ja jätteenpolttolaitoksille. Euroopan komissio julkaisi suurten polttolaitosten parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevat päätelmät elokuussa 2017.

EN14181-STANDARDI VUODELTA 2014 varmistaa kiinteästi asennettujen mittalaitteiden laadun ja kertoo, miten päästömittausjärjestelmä tarkistetaan. Päästöjen mittaamisessa on käytettävä EN15267- standardin mukaisesti sertifioituja systeemejä (tyypillisesti MCERTS tai TÜV). Mittaustekniikoita on useita erilaisia mm. FTIR, GFC, TDLS, DOAS, NDIR, UV ja CLD.

Nykyisellään laajin valikoima eri päästömittaus-komponentteja saadaan FTIR-tekniikalla (Fourier-transform Infrared spectroscopy), joka soveltuu tyypillisten päästö-kaasujen kuten typioksidin, rikkidioksidin, hiilimonoksidin sekä hiilidioksidipäästöjen mittaamisen lisäksi mm. ammoniakkin, HCl:n, HF:n, N₂O:n, hiilivetyjen ja savukaasun kosteuden mittaamiseen.

Koko paketti haltuun

Myynti-insinööri Jesse Tikka Gasmet Technologies Oy:stä katsoo, että päästöjen mittaukset on pääpiirteittäin hoidettu Suomessa erittäin hyvin, eli mittaukset suoritetaan vaatimusten mukaisesti.

Suomen kohdalla ainoa miinus tulee Tikan mukaan siitä, että koska vaatimukset rajoittuvat vain tiettyihin kaasuihin, voi päästöjen kokonaiskuva jäädä epäselväksi. Mittaukset keskittyvät vain rajalliseen määrään yhdisteitä, jolloin ymmärrys kokonaiskuvasta ja kaikista päästöistä voi olla hankalampi muodostaa.

Gasmetin ratkaisu pulmaan on uuden sukupolven FTIR, joka kykenee mittaamaan useampia kaasuja yhtäaikaaisesti. Kaikki mittaukset voidaan tehdä vain yhdellä analysaattorilla, jolloin ei tarvitse olla useampaa eri laitetta eri kaasujen mittauksiin.

”FTIR:llä saa nopeasti ja helposti kokonaiskuvan päästöistä”, summaa Tikka. Gasmet onkin myynyt yli 4 000 FTIR-analysaattoria maailmalle, 1990-luvun alusta lähtien.

”Vaatimusten tiukentuessa asiakkaiden on pitänyt harkita muitakin tekniikoita kuin mitä aiemmin on perinteisesti käytetty.” Kentällä FTIR on jo hyvin tunnettu, lisää Tikka. Itse asiassa arviolta noin 60 % koko maailman päästömittauksista tehdään nykyään FTIR:llä.





Myynti-insinööri Jesse Tikka Gasmet Technologies Oy:stä.

Toimintavarmuus edellä

Päästömittauksissa laitteiden pitää olla erittäin luotettavia ja toimia itsenäisesti pitkiäkin aikoja – jolloin Akilleen kantapääksi voi muodostua laitteen rikkoontuminen. Pahimmassa tapauksessa päästöjen raportointi keskeytyy rikkoutuneen mittalaitteen vuoksi, jolloin laitos on pakko ajaa alas, kunnes mittalaite on taas toimintakunnossa.

Suomessa käytettyjen päästömittausjärjestelmien tulee kuitenkin olla sertifioituja, mikä tarkoittaa sitä, että kaikilla sertifioituilla tuotteilla minimivaatimukset täyttyvät, eivätkä viat siksi ole kovin yleisiä, Tikka pohtii.

”Sertifioinnin koko idea on varmistaa, että järjestelmät toimivat vaadituissa olosuhteissa tarkoituksenmukaisesti. Järjestelmälle on asetettu huoltoväli testien mukaan, eli osaa järjestelmistä tulee huoltaa useammin kuin toisia laitevikojen ehkäisemiseksi.”

Esimerkiksi Gasmet CEMS II e -päästömittausjärjestelmällä on pitkä kuuden kuukauden huoltoväli, johon monen muun laitevalmistajan laitteistot eivät kykene. Yrityksen uusin

järjestelmä – järjestelmäsertifikaatti myönnetty maaliskuussa 2017 – on toisen tuotesukupolven tulos, kertoo Tikka.

Laitoskohtaiset päästörajat yhä auki

Teollisuuden päästöjä koskeva direktiivi LCP BREF(Supo) tuli voimaan 1.1.2016 yli 50mw laitoksille ja jotkut laitokset saivat neljän vuoden siirtymäajan direktiivin määräyksiin nähden. Uutena regulaationa on tulossa BAT-BREF, jolla

**Suomalaisissa
yrityksissä on tiettyä
”jähmeyttä” muuttuvien
päästörajojen suhteen.**



Myyntipäällikkö Rikhard Blomqvist Yara Suomi Oy:stä.

tiukennetaan yli 50MW laitosten päästörajoja. Kun tämä tulee voimaan, niin laitoksilla on neljä vuotta aikaa saavuttaa uudet raja-arvot. Pipa (5-50MW laitokset) malli astui voimaan 1.1.2018.

”Uudet rajat isoille, yli 50 MW:n laitoksille tuli EU:lta viime elokuussa, mutta tarkat laitoskohtaiset rajat ovat vielä auki”, toteaa myyntipäällikkö Rikhard Blomqvist Yaralta.

Suomalaisissa yrityksissä on tiettyä ”jähmeyttä” muuttuvien päästörajojen suhteen. Blomqvist toteaa, että kenttä on lähtenyt hitaasti liikkeelle, verrattuna esimerkiksi Ruotsiin.

”Meillä odotellaan päätöksiä ja luparajoja, ei haluta tehdä investointeja ennen kuin asiat on selvillä”, hän toteaa.

Typen oksidit alas

Voimalaitokset ja monet muut teollisuuslaitokset – mm. sementtitehtaat, polttolaitokset, ja jalostamot – tarvitsevat toimintaansa varten yhä useammin NO_x-pelkistysjärjestelmiä, joiden avulla haitallisia typen oksideja saadaan vähennettyä. Järjestelmät ovat yleensä joko SNCR- (ei-katalyyttinen



Suomessa käytettyjen päästömittausjärjestelmien tulee olla sertifioituja, eivätkä viat siksi ole kovin yleisiä. Kuvassa Gasmeter CEMS II e -päästömittausjärjestelmä, jolla on pitkä kuuden kuukauden huoltoväli.

TARRAT JOTKA PYSYVÄT



KESTÄVÄT TARRATULOSTIMET
teollisuuden, sähköasennusten, laitojen,
tuotannon ja kaupan vaativiin sovelluksiin.

SÄÄNKESTÄVÄT TULOSETTAVAT

LAITOSTARRAT: varoitukset, opasteet,
ohjeet, kaaviot, asennusmerkinnät.

BBP33



Tule tapaamaan

**POHJOINEN
TEOLLISUUS**

23.-24.05.2018 | OULU

Olemme mukana!

meitä osastolle **E2**

Tarrat ja tarvikkeet: www.tarratulostinkauppa.fi

Puh. (09) 350 5530

EXXI
Tele-Exi Oy Ab

www.exxi.fi

menetelmä) tai SCR-järjestelmiä (katalyyttinen menetelmä), joissa ruiskutetaan joko ammoniakki- tai ureareagenssia. SNCR voi vähentää NO_x-päästöjä arviolta noin 80%, kun taas SCR:llä saavutetaan jopa 95% päästövähennys.

Yara toimittaa NO_x-päästöjen hallintaratkaisuja, jotka perustuvat SNCR- ja SCR-järjestelmiin ja reagensseihin eli ureaan ja ammoniakkiin. Yritys on toimittanut ja asentanut järjestelmiä useiden vuosikymmenten aikana satoihin kohteisiin ympäri maailmaa, kertoo Blomqvist.

”Isoimmat kasvualueet järjestelmiin on meillä tällä hetkellä Euroopan ulkopuolella. Reagenssien määrä kasvaa kuitenkin mukavasti Suomessa”, hän toteaa. Suomessa yritys tunnetaan nimenomaan reagenssitoimittajana, joka tuottaa ammoniakkivettä ja urealiuosta tuotantolaitoksissaan Siilinjärvellä ja Valkeakoskella.

Monipoltto nosteessa

Markkina ja suopeat poliittiset tuulet kirittävät monipolttoainekattiloiden menekkiä. Näissä kattiloissa savukaasun puhdistus on vain yksi osa yhtälöä – mutta tärkeä osa silti.

Teknologiajohtaja Ari Kokko Valmetin Energia-liiketoimintayksiköstä kertoo, että monipolttoainekattiloiden kysyntää

ohjaa se seikka, että koko 2000-luvun ajan on polttoaineiden laatu muuttunut teknisesti haastavammaksi – mikä näkyy polttoaineen edullisemmassa hinnassa – ja mitoituspolttoaineita on tullut lisää.

”Tällä pyritään minimoimaan polttoaineen hintaan ja saatavuuteen liittyviä tulevaisuuden riskejä”, toteaa Kokko.

Valmetin tuorein transaktio tällä saralla on monipolttoainekattilan sekä savukaasujen käsittelyjärjestelmän toimitus Oulun Energian Laanilan voimalalle. Kattila oheislaitteistoineen korvaa tuotannosta poistuvan Toppila I -voimalaitosyksikön, joka ei enää täytä 2020-luvun ympäristövaatimuksia.

Uusi biovoimalaitos tukee Oulun Energian hiilineutraalisuustavoitetta, jonka mukaan yritys tulee asteittain vähentämään ja kokonaan poistamaan turpeen polttoainevalikoimastaan 2040-luvulla.



Räjätyspuhdistukselle tyypillisiä käyttökohteita ovat erilaiset polttokattilat, sähkösuotimet ja siilot.

Luotettavaa tehoa - Siellä missä tarvitset

QES-sarja sisältää monipuolisia ja käteviä 9-1250 kVA generaattoreita jotka tarjoavat luotettavaa siirrettävää tehoa, jopa kaikkein vaativimmissa työkohteissa. QES-generaattori on viisas valinta.

www.atlascopco.fi

Sustainable Productivity

Atlas Copco



Myös puhtaasti biomasalla

Valmetin toimitukseen sisältyvän kiertoleijuteknologiaa hyödyntävän CYMIC-kattilan pääasiallisina polttoaineina tullaan käyttämään biomasaa, turvetta ja kierrätyspolttoainetta.

"Kattilassa voidaan polttaa tehokkaasti myös pelkkää biomasaa", lisää Kokko.

Kattila tuottaa 80 kg/s korkeapainehöyryä 120 bar paineessa ja 540 °C lämpötilassa. Höyryteho on 195 MW. Höyryyn parametreja voidaan tulevaisuudessa muuttaa riippuen poltettavan kierrätyspolttoaineen laadusta ja osuudesta.

CYMIC-kattiloita on myyty yli 90 kappaletta ympäri maailmaa, kertoo Kokko. "CYMIC-kattila ei sinänsä ole uusi keksintö, koska se on jo yli 20 vuotta vanha, mutta tuotetta kehitetään jatkuvasti."

Kaukolämpöä savukaasuista

Toimitukseen sisältyvän savukaasujen puhdistuslaitteiston avulla pystytään täyttämään kiristävät päästörajoitukset. Savukaasujen käsittelyjärjestelmään kuuluu puhdistuksen lisäksi savukaasun lauhdutin, jolla voidaan tuottaa 55 MW kaukolämpöä. Syntyvästä lauhdesta puhdistetaan vettä voimalaitoksen käyttöön sekä kaukolämpöjärjestelmän lisävedeksi.

Suopeat poliittiset tuulet kirittävät monipolttoainekattiloiden menekkiä.

Ari Kokon mukaan savukaasun puhdistus muuttuu koko ajan isommaksi laitekokonaisuudeksi: "Tämä lisää kustannuksia investoinnin osalta ja myös käyttökustannuksia käytettävien lisäaineiden muodossa."

Kokkonin huomauttaa, että nähtävissä on päästörajojen jatkuva kiristyminen samalla kun teknologia kehittyy. "Paikallinen ympäristöviranomaisena pystyy määrittämään tietyn haaran sisältä kyseisen laitoksen tietyt päästökomponentit ympäristölupaa haettaessa."

Koko 2000-luvun ajan on poltto- aineiden laatu muuttunut teknisesti haastavammaksi.

Oulun tilauksessa on myös tiettyä jatkuvuutta, sillä Valmet toimitti aikoinaan myös nyt tuotannosta poistettavan, vuodesta 1977 käytössä olleen Toppila I -kattilan. Tämä kattila käytti lähes 20 vuotta turpeen pölypoltteknologiaa, kunnes se muutettiin hyödyntämään leijukerrosteknologiaa vuonna 1996.

Kerralla puhdasta

Aluepäällikkö Ville Jalava Delete Finland Oy:stä toteaa, että teollisuuden päästörajoitukset näkyvät – isossa kuvassa – myös puhdistusbisneksessä.

”Laitokset joutuvat investoimaan suuriakin summia esimerkiksi savukaasujen puhdistukseen, joka taas tuo lisää puhdistuskohteita meille.” Jalavan mukaan esimerkiksi keski suurten polttolaitosten päästörajoitukset näkyivät yrityksen tilastoissa piikkinä raskasöljysäiliöiden puhdistuksessa, kun laitokset joutuivat vaihtamaan käytettävän polttoaineen raskasöljystä vähä- rikkisempään vaihtoehtoon.

Yksi yrityksen ”syömähampaista” on Bang & Clean -menetelmä eli räjäytyspuhdistus. Bang & Clean -puhdistus lyhentää seisokkiaikaa, mikä puolestaan pienentää huomattavasti kustannuksia.

”Menetelmällä voidaan puhdistaa esimerkiksi kattiloita ilman, että kattilaa ja tuotantoa tarvitsee ajaa kokonaan alas, jolloin asiakas saa hyötyä myös katkeamattomasta tuotannosta. Huomattava etu on myös työturvallisuudessa, kun kohteita pystytään puhdistamaan ilman, että niihin tarvitsee mennä fyysisesti sisään”, toteaa Jalava.

Räjähdysvoimaa teollisuuteen

Bang & Clean -menetelmä on kehitetty 2000-luvun alussa Sveitsissä. Jalavan mukaan Suomessa palvelua on tarjottu Deleten toimesta vuodesta 2015 asti ja edeltävien yritysten toimesta jo aiemminkin.

KUVA: DELETE FINLAND OY



Aluepäällikkö Ville Jalava Delete Finland Oy:stä.

”Menetelmää on käytetty Suomessa yli 30 teollisuuskoh- teessa. Tyypillisiä käyttökohteita ovat erilaiset polttokattilat, sähkösuotimet ja siilot.”

Jotta räjäytyspuhdistuksia ylipäänsä voi tehdä, täytyy olla laitetoimittajan virallinen koulutus suoritettuna. Tiimin vetä- jän taas täytyy olla virallisen koulutuksen saanut henkilö, lisää Jalava.

Suosio kasvussa

Esimerkiksi Laanilan Voima Oy:n Oulun kattilan (53 MW) puhdistuksia on toteutettu Bang & Clean -metodilla. Jalavan mukaan räjäytyspuhdistuksen suosio on kasvanut joka vuosi. Bang & Clean -menetelmän tulevaisuus näyttää valoisalta, kun asiakkaiden tietoisuus menetelmän eduista lisääntyy.

”Pyrimme myös itse löytämään menetelmälle koko ajan uusia käyttökohteita.” ■



Global leader in material handling systems

Meet us at PulPaper 2018
Expo at stand 6f48!

 **Raumaster**

www.raumaster.fi

KATTILA KANNATTAA HUOLTA AJOISSA

TEKSTI: MERJA KIHILÄ JA ARI MONONEN

“LAITOSKATTILAT TARVITSEVAT ennakoivaa kunnossapitoa. Sen avulla vältetään odottamattomia huoltoseisokeita”, muistuttaa pinnoitus- ja hitsauspalvelujen myyntipäällikkö Heikki Soronen Telatek Service Oy:stä.

”Jos korjauksia laiminlyödään, kattila joudutaan ehkä pysäyttämään kesken talvikautta, jolloin lämmitystä kipeimmin tarvittaisiin.”

Useilla paikkakunnilla toimivalla Telatek Service Oy:llä on 30 vuoden ajalta kokemusta yli tuhannen laitoskattilan huoltotöistä. Nykyisin Telatek Service Oy on mukana 50–100 kattilan huollossa vuosittain, sekä Suomessa että lähialueilla. Mukaan mahtuu kaikenlaisia ja -kokoisia kattiloita. Pitkäaikaiset kumppanuussuhteet mittauksineen ja tarkastuksineen ovat mahdollistaneet Telatek Service Oy:lle yksilöityjen pinnoiteratkaisujen kehittämisen asiakkaan tarpeiden mukaan. Nykyään yritys tarjoaa myös kattiloiden kokonaiskunnostuspalvelua, jonka avulla asiakkaan tarpeisiin pystytään vastaamaan entistä paremmin ja kustannustehokkaammin.

”Vanhoja arinakattiloita on käytössä paljon, mutta erilaiset leijupetikattilat ovat yleisin kattilatyyppejä. Molempien yleisimmät ongelmakohdat ovat käyneet tutuiksi”, Soronen vakuuttaa.

Laitoskattilat tarkastetaan tyypillisesti 1–2 vuoden välein.

Huoltovälit ovat isommissa remonteissa noin 5–10 vuotta. Tarvittaessa kattiloita korjataan esimerkiksi termisillä pinnoitteilla, jotka kestävät kulutusta ja suojaavat pintaa korroosiolta ja eroosiolta.

”Pinnoituksessa ruiskutetaan sulaa metalliseosta kattilan puhdistettuun pintaan, johon muodostuu ohut ja kestävä metallikalvo. Kattilan seinämien ohella huollamme tulistimia, pohjakuljettimia, kattilan putkistoja sekä myös turbiineja”, toteaa Soronen.

Valitut polttoainetyypit vaikuttavat monesti kattilan kestävyteen ja huoltoväleihin.

”Varsinkin jätepolttoainetta käyttävät kattilat tarvitsevat paljon huoltoa. Viime vuosina metsähake on yleistynyt polttoaineena, mutta hakkeen mukana kattilaan joutuu usein hiekkaa, joka lisää kulumista. Koivuhake palaa puhtaammin, mutta se on polttoaineena kalliimpaa”, Soronen arvioi. ■

Laitoskattilan pinnoitusta.





VARAVOIMA AUTTAA TIUKOISSA TILANTEISSA

TEKSTI: MERJA KIHLE JA ARI MONONEN

KUVAT: ATLAS COPCO POWER TECHNIQUE NORDIC

Kun sähkönsyöttö valtakunnanverkosta katkeaa vaikkapa myrskytuhojen tai muunto- tai kytkinaseman vaurioitumisen takia, monissa kriittisissä kohteissa on saatava nopeasti varavoimaa käyttöön – niin nyt kuin tulevaisuudessakin. Jotta sähkön riittävä saatavuus pystytään varmistamaan kaikissa olosuhteissa, tarvitaan akku- ja generaattoripohjaisia varavoimakoneita. Tällaiset koneet voivat olla sekä kiinteitä että siirrettäviä.



Konttimalliset varavoimakoneet ovat suunniteltu käytettäväksi erityisesti sairaaloissa, datakeskuksissa ja teollisuuslaitoksissa.

Pitkät sähkökatkot saattavat vahingoittaa joitakin teollisuuslaitteita.

MONENLAISET TEKNISET laitteet edellyttävät hyvälaatuista ja tasaista sähkönsyöttöä. Täysin keskeytymätöntä sähkönsaantia tarvitaan niin ikään monissa paikoissa, vaikkapa sairaaloissa ja muissa hoitolaitoksissa sekä tietokonekeskuksissa.

Varavoimakoneella voidaan korvata vakituinen sähkönsyöttö, kun virtaa ei syystä tai toisesta saada valtakunnanverkosta.

"Konttimalliset varavoimakoneet on suunniteltu käytettäväksi erityisesti sairaaloissa, datakeskuksissa ja teollisuuslaitoksissa. Niiden asentaminen tämällytppiisiin käyttökohteisiin onkin helppoa", kertoo varavoima-asiantuntija ja tuotepäällikkö Eemeli Erola Atlas Copco Power Technique Nordicista.

Atlas Copcon Varavoimageneraattorit voidaan sijoittaa rakennusten ulkopuolelle. Erolan mukaan ne toimivat ulkotiloissa kaikissa sääolosuhteissa.

"Generaattorien tehot vaihtelevat kahden kilowatin (kW) ja vajaan yhden megawatin (MW) välillä. Järeimmät mallit soveltuvat teollisuus- ja sairaalakäyttöön. Matkapuhelimien tukiasemien sähkönsyötön varmistamisessa riittävät hieman pienemmät varavoimakoneet", Erola selittää.

Akustot ja aggregaatit toimivat hyvin yhdessä

Tilanteesta riippuen teollisuudessa voidaan tarvita jopa useiden megawattien varavoimatehoja.

"Pitkät sähkökatkot saattavat vahingoittaa joitakin teollisuuslaitteita, varsinkin jos laitteilla käsitellään vaikkapa sulaa metallia tai jos prosessi edellyttää hyvin kylmiä lämpötiloja", toteaa Erola.

On arvioitu, että noin kolmelle neljäsosalle Euroopan unionin alueella toimivista yrityksistä koituu vuosittain merkittäviä rahallisia tappioita yllättävien sähkökatkojen takia.

Usein myös tietokone- ja automaatiolaitteistoja suojataan

Varavoima-asiantuntija Eemeli Erolan
arvion mukaan litium-akustoja käytetään
varavoimalaitteissa vielä pitkälle
tulevaisuuteen.



keskeytymättömän sähkönsyötön varmistavilla UPS-laitteistoilla, jotka monesti perustuvat litium-akustoihin.

”Jos akustojen kapasiteetti loppuu, varavoiman syöttöä voidaan jatkaa dieselekäyttöisillä aggregaateilla. Ne toimivat sähkögeneraattoreina, ja samalla niillä voidaan ladata akkuja.”

”Nykyisin pitkiin sähkökatkoksiin varaudutaan tyypillisesti sähkönsiirtoverkkojen keskeisissä kohdissa sekä muun muassa vanhainkodeissa. Lisäksi sähköä tarvitaan vesilaitosten pumppuihin talousveden saannin varmistamiseksi.”

Suurissa palvelinkeskuksissa tarvitaan tietokoneiden lisäksi paljon jäähdytystä, ja myös sen varmistaminen edellyttää varavoimalaitteistojen asentamista.

Kotitalouksillekin tulee ongelmia etenkin talvella kovien pakkasten aikaan, jos lämmityksen kiertovesipumput lakkaavat toimimasta sähkökatkon takia – ainakin ellei talossa ole takkaa tai muita varalämmitysjärjestelmiä.

Dieselmoottorit voivat karstoittua, jos niitä ajetaan vajaalla kuormalla.

Tekniikka kehittyy

Varavoimalaitteiden tekniikka kehittyy Erolan mukaan koko ajan.

”Esimerkiksi nykyiset dieselgeneraattorit ovat vähäpäästöisempiä kuin aiemmat mallit. Uudet laitteet myös kuluttavat polttoainetta vähemmän kuin edeltäjänsä”, Erola mainitsee.



Nykyiset dieselgeneraattorit ovat vähäpäästöisempiä kuin aiemmat mallit.



"Lisäksi generaattorimalliemme runko on sellainen, että runkorakenne ei päästä vuotavia öljyjä tai nesteitä maastoon."

Jos generaattorien vieressä on erillisiä öljysäiliöitä, ne kannattaa suojata valuma-altailla ympäristövahinkojen välttämiseksi.

"Markkinoille on tullut myös muuttuvanopeuksinen dieselgeneraattori, josta saadaan tarvittaessa lisävoimaa suuritehoisten laitteiden käynnistämistä varten. Tällainen generaattori pystyy syöttämään käynnistysvirtaa 80 kW:n teholla vaikka on nimellisteholtaan luokkaa 35kVA."

Muutoinkin varavoimageneraattorit on syytä mitoittaa oikein. Generaattorien dieselmoottorit voivat karstoitua, jos niitä ajetaan vajaalla kuormalla.

"Lisäksi viranomaisilla on omia vaatimuksiaan varavoiman syötön minimiajoista ja -tehoista. Esimerkiksi Viestintävirasto edellyttää, että GSM-tukiasemamastot toimivat tietyn ajan sähkökatkon alkamisen jälkeen. Sähkökatkon sattuessa akut lisäävät tukiaseman käyttöaikaa tyypillisesti 3–10 tunnilla. Pitempiä toiminta-aikoja saadaan aggregaateilla.

Varavoimalla suojattavien kohteiden määrä lisääntyy.

Joissakin tilanteissa voi olla järkevää käyttää siirrettäviä varavoimageneraattoreita, jotka sähkökatkon sattuessa siirretään tärkeisiin käyttökohteisiin. Monien kuntien varastoissa on siirrettäviä varavoimailaitteistoja erikoistilanteita varten.

Varavoimailaitteille lisää käyttökohteita

Erola arvioi, että litium-akustoja käytetään varavoimailaitteissa vielä pitkälle tulevaisuuteen.

Yli 30 vuotta kotimaista varavoimaa ammattilaisille

Bensiini 1...20 kVA Diesel 3...3300 kVA



VOLVO PENTA

Cummins



MITSUBISHI DIESEL ENGINE



JOHN DEERE



Perkins



LEROY SOMER

STAMFORD

SUUNNITTELU – MYYNTI – VALMISTUS – ASENNUS – HUOLTO

VOIMALAITE SERVICE OY, Nuutisarankatu 10, 33900 TAMPERE
e-mail: vls@vls.fi www.vls.fi

Tel. +358 3 265 5000
Fax +358 3 265 5005

"Varavoimalla suojattavien kohteiden määrä varmastikin vielä lisääntyy. Automaation yleistyminen vaikuttaa omalta osaltaan asioihin", hän pohtii.

Edelleen akustoja tarvitaan siksi, että tuuli- ja aurinkosähköjärjestelmien käyttö lisääntyy sähköntuotannossa. Varattavista akuista saadaan esimerkiksi sähköverkon ulkopuolella sijaitsevilla kesäasunnoilla sähköä tarvittaessa käyttöön, vaikka sää olisi pilvinen ja tyyni.

Jos halutaan varmistaa sähkönsyötön katkeamattomuus, järjestelmä voi kytkeä varavoima-akut sähköverkon rinnalle heti sähkökatkon alkaessa. Mikäli sähkökatkos näyttää kestävän pitkään, myös dieselgeneraattori käynnistyy ja jatkaa sitten varavirran syöttöä.

"Kun sähköverkko alkaa toimia, järjestelmä siirtyy hallitusti käyttämään taas sitä", Erola selittää.

Turvallisuus ennen kaikkea

Pelkkä generaattori ei takaa sähkönsyötön keskeytymättömyyttä, koska sen käynnistymiseen menee noin 20 sekuntia.

"Siinä ajassa esimerkiksi tietokonelaitteet ehtivät lakata toimimasta", Erola huomauttaa.

Mahdollisesti joissakin kohteissa riittää varavoiman saaminen vain niin pitkäksi aikaa, että tietokonesovellukset saadaan ajetuksi alas. Toisaalta teollisuuslaitoksissa joudutaan usein varautumaan pitkiinkin, jopa useiden tuntien mittaisiin sähkökatkoihin.

Turvallisuussyistä varavoima-akustoilla varmennetaan muun muassa rautateiden turvajärjestelmiä.

Erityisen kriittisiä varavoimalla suojattavia kohteita ovat ydinvoimalaitosten jäähdytysvesipumput, joiden tarkoituksena on estää ydinpolttoaineen ylikuumeneminen. Tällaisissa paikoissa sähkönsyötön turvaamiseksi vaaditaan dieselgeneraattoreihin perustuvia moninkertaisia varajärjestelmiä. Lisäksi varmennetaan ydinlaitosten ohjausautomaattikkaa ja kytkimiä.

"Myös kanaloissa ja muissa eläinsuojissa on saatava käyttöön riittävästi varavoimaa, jos ilmastointikoneet lakkaavat sähkökatkon takia toimimasta", Erola muistuttaa. ■



PULPAPER

29 - 31 May 2018

Helsinki, Finland

LIMITED AMOUNT
OF TICKETS AVAILABLE.
BUY YOUR TICKET NOW.

► PULPAPER.FI

VISIT TOMORROW TODAY!

Welcome to visit PulPaper – the leading international event of the forest industry – to get a comprehensive overview of the latest forestry technology and innovations.

PulPaper event is the forum for the latest technology and offers optimal business and networking opportunities in a multinational environment. The programme includes conferences and lectures at the exhibition. Visit tomorrow today conference provides interesting future-oriented insights to e.g. circular economy and future biorefinery concepts.

PULPAPER FEATURE AN EXTENSIVE AND INTERESTING THREE-DAY-PROGRAM:

Business Forum / PulPaper Conference / Future Square / 50+ speakers / 8 conference tracks

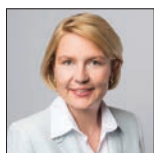
Excursions: Metsä Group Äänekoski and Kotkamills / After Work / PulPaper Party / Pitching competition

All programme is in English.

RENOWNED SPEAKERS INCLUDE:



Jussi Pesonen,
CEO, UPM



Nathalie Ahlström,
VP, Amcor



Ilkka Härmälä,
CEO, Metsä Group



Lew Christopher,
Professor, Lake-
head University



Maria Strømme,
Professor,
Uppsala University



Jouko Karvinen



Åsa Ek,
CEO, Cellutech

Check out the entire program
and speakers: pulpaper.fi

  #pulpaper2018

Organized at the same time:
Wood, Bioenergy, PacTec Helsinki

Conference partners:

ANDRITZ
ENGINEERED SUCCESS

SULZER

Organized by:



**PUUNJALOSTUS-
INSINÖÖRIT**
Forest Products Engineers



Messukeskus

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

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

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



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

**MESSUT
KONGRESSIT
SEMINAARIT**



ENERGIA 2018

23.–25.10.2018, Tampere
www.energiamessut.fi

*Because we have
only one planet.*

Suomen suurin energia-alan ammattilaistapahtuma.

Järjestäjä



EXPOMARK

Vaikuttavia kohtaamisia vuodesta 1988.



BIOLAITOKSET TULEVAT!

HELSINGIN ENSIMMÄINEN
BIOLÄMPÖLAITOS STARTTASI
SALMISAARESSA – JA TAHTI ON
KOVA YMPÄRI MAAN

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVA: KATRI TAMMINEN / HELEN OY

*Helenin toimitusjohtaja Pekka Manninen ja
Helsingin pormestari Jan Vapaavuori Salmisaaren
pellettilämpölaitoksen vihkiäistilaisuudessa.*



**Ilmastoneutraaliin
tulevaisuuteen
tarvitaan kuitenkin myös
 muita ratkaisuja.**

Täydellä polttoaineteholla Salmisaaren lämpölaitoksen pelletin kulutus on noin 21 tonnia tunnissa eli yksi pellettirekka kahdessa tunnissa.

YSTÄVÄNPÄIVÄN TUNNELMA oli paitsi lämmin myös vihreä, kun Helen vihki uuden Salmisaaren pellettilämpölaitoksen käyttöön. Vihkiäistilaisuudessa puheenvuoron käyttänyt Helsingin pormestari Jan Vapaavuori totesi, että laitos on ”loistava esimerkki uusiutuvan energian käytöstä kaupungin lämmöntuotannossa” ja oiva todiste Helsingin sitoutumisesta ilmastomuutoksen torjuntaan.

Salmisaaren pellettilämpölaitoksen pääpolttoaine on puupelletti, joka jauhetaan pöykiksi ennen kattilaan syöttämistä. Täydellä polttoaineteholla lämpölaitoksen pelletin kulutus on noin 21 tonnia tunnissa eli yksi pellettirekka kahdessa tunnissa.

Lämpölaitoksen tuotannossa käytetään kestävästä lähteistä hankittua koti- ja ulkomaista biopolttoainetta. Helenin lämpölaitos lupaa kasvattaa suomalaista työllisyyttä myös jatkossa pellettien valmistuksessa ja logistiikassa. Myös lämpölaitos itsessään on vahvaa suomalaista osaamista: lämpölaitosprojektin kotimaisuusaste on yli 80 %.

Kolme hanketta putkessa

Helenin toimitusjohtaja Pekka Manninen totesi vihkiäisissä, että biopolttoaineilla kylläkin kyetään korvaamaan kivihiiltä, mutta ilmastoneutraaliin tulevaisuuteen tarvitaan kuitenkin

myös muita ratkaisuja. Helenin keinovalikoimassa onkin esimerkiksi lämpöpumppuja sekä energian varastointia, jotta kaukolämmön kysyntään pystytään vastaamaan.

Helen suunnittelee myös uusien biolämpölaitosten rakentamista Helsinkiin. Suunnitelmissa ovat nyt alueet Vuosaarella, Patolassa ja Tattarisuolla. Biolämpölaitoksia on tarkoitus toteuttaa vaiheittain niin, että suunnitelmien mukaan vuonna 2024 käytöstä poistuvan Hanasaaren voimalaitoksen lämmöntuotanto pystytään korvaamaan. Siihen mennessä tarvitaan valmiina 1–2 uutta lämpölaitosta.

Parempaa käsitystä näistä hankkeista saatiin huhtikuussa Helenin sidosryhmätilaisuudessa Salmisaarella, jossa keskusteltiin biopolttoaineista hyvin monipuolisesti. Vuosaarella ja Patolassa on jo käynnistetty ympäristölupahakemusprosessit ja Tattarisuolla on käynnistymässä ympäristövaikutusten arviointi.

Kaavailtu biolaitosinvestointi maksaa arviolta pari sataa miljoonaa euroa. Lämpölaitosten kokoluokkaa on kaavailtu siten, että voimaloista kaksi olisi hieman yli 100 megawatin laitoksia ja yksi 250–300 megawatin biovoimala.

Bio vaatii tilaa

Sidosryhmätilaisuudessa esiintynyt yksikönpäällikkö Janne Rauhamäki Helenistä totesi hänkin, että pelkällä biomassalla

Koko elinkaari hyvissä käsissä

TELATEK SERVICE

www.telatek.fi

Helsingin energiatarvetta ei täytetä. Rauhanmäki korosti myös kaupunkitilan tarvetta: tilaa tarvitaan, oli energiantuotantomuoto sitten mikä tahansa, ja kaupunkitila on ahtaalla Helsingin niemellä suuri haaste.

Tilaisuudessa puhutti myös yhteistuotannon tulevaisuus – onko CHP todellinen vaihtoehto enää kauan? - Rauhanmäki totesi, että tällä hetkellä markkinanäkymä ei tue yhteistuotannon rakentamista. Helsingin sijainti ei ole optimaalinen biomassan saatavuuden ja kuljetusten suhteen esimerkiksi sisämaahan verrattuna. Verrokimaista esimerkiksi Tanskassa tilanne on toinen: bioenergiantuotantoa tuetaan siellä vahvasti, mikä tekee investoinneista kannattavia. Kööpenhaminaan onkin tulossa biomassaa käyttävä CHP-laitos.

Tukholman terveiset

Fortum taas käynnisti keväällä 2016 maailman suurimman kaupunkiympäristössä toimivan bioenergia-CHP-laitoksen Värtanissa, Tukholmassa. Yhtälö toimii, koska satama ja rautatie tekevät mahdolliseksi tarvittavat polttoainekuljetukset.

Nyt suunnitteilla on uuden CHP-laitoksen rakentaminen Tukholman luoteisosaan Lövstaan. Lövstan voimalaitos käyttäisi polttoaineenaan bio- ja kierrätyspolttoaineita.

Uuden voimalaitoksen rakentaminen nopeuttaisi jopa kym-

Markkinanäkymä ei tue yhteistuotannon rakentamista.

menellä vuodella Tukholman tavoitetta tulla hiilivapaaksi kaupungiksi vuoteen 2040 mennessä. Kaukolämmön tuotannossa voitaisiin hiilen käytöstä luopua jo vuonna 2022.

Pohjolan metsäisin maa

Biomassan käyttö Suomessa houkuttaa, koska sitä meillä on. Asukaslukuun nähden Suomi on maailman 15. metsäisin maa ja Pohjoismaiden metsäisin. Sähköstämme itse asiassa 12 % on peräisin metsäbiomassasta, mikä on maailmanennätys – kiitos sivuvirtojaan hanakasti hyödyntävän metsäteollisuuden.

Uusiutuvat ovat muutenkin myötätuulessa, sillä tänä vuonna uusiutuvan energian käyttöosuus ohittaa – pysyvästi – fossiilisten polttoaineiden vastaavan osuuden. Uusiutuvan

**Voimalaitoksen
rakentaminen nopeuttaisi
jopa kymmenellä vuodella
Tukholman tavoitetta.**



energian käyttösuuden merkittävä muutos on mahdollista, koska Äänekosken ja Naantalin voimalat alkavat toimia täydellä tuotantoteholla tänä vuonna. Metsä Groupin Äänekosken biotuotetehdas käynnistyi elokuussa 2017 ja se saavuttaa täyden tuotantotehon kesäkuuhun 2018 mennessä.

Vastaavasti kesäkuussa 2017 avattiin Fortumin Kivenlah-

den puupellettilaitos Espoossa. Kivenlahdessa uusiutuvalla polttoaineella tuotettu lämpö vähentää Espoon hiilidioksidipäästöjä jopa 50 000 tonnilla vuosittain. Seuraava vaihe tavoitteen saavuttamiseksi on Fortumin Kivenlahteen kaavailma uusi biolämpölaitos, jonka rakentamisesta päätetään todennäköisesti tänä vuonna.

Vuonna 2024 käytöstä poistuva Hanasaaren voimalaitos.



KUVA: ANTTI RUMPUENEN / HELEN OY

Turussa hurjat hakemäärät

Turun Seudun Energian Naantalin monipolttoainelaitos käynnistyi vuoden 2017 lokakuussa. Laitoksessa syntyy 396 MW energiaa, josta 146 MW on sähköä ja 250 MW lämpöä. Biopolttoaineiden tavoiteosuus alkuvaiheessa on 40 prosenttia. Polttoaineen kokonaismäärän ollessa noin 2700 GWh

merkitsee se noin 1100 GWh:n biopolttoainemäärää; hakeena tämä tarkoittaa 1,2 miljoonaa irtokuutiometriä.

Turussa tapahtuu muutenkin, sillä keväällä aloitettiin 2017 Artukaisiin rakennettavan uuden höyryntuotantolaitoksen rakennustyöt. Turun Energian laitos käyttää pääpolttoaineen puupohjaista metsähaketta tuottaessaan höyryä alueen yrityksille. Samalla laitos vähentää raskaan polttoöljyn käyttöä ja hiilidioksidipäästöjä Turun Energian tuotannossa. Laitos valmistuu syksyllä 2018.

Työn alla on parhaillaan myös Lahti Energian Kymijärvi III -voimalayksikkö, jonka hintalappu on 165 miljoonaa euroa. Laitos tuottaa alussa pelkästään kaukolämpöä. Oman sähkön tuotannon aloittamiseen on varauduttu tilaamalla höyrykattilalaitos, jonka osuus investointikokonaisuudesta on 60 miljoonaa euroa.

Voimalan koekäyttö ja testaus alkaa kesällä 2019 ja laitos valmistuu käyttöön vuonna 2020. Uuden voimalaitoksen valmistuttua vanha Kymijärvi I -kivihiililaitos laittaa lapun luukulle.

**Vanha kattila
muutetaan
biopolttoaineilla toimivaksi.**

Oulussa kuokka maahan kesällä

Oulun Energia Oy rakennuttaa Laanilan teollisuusalueelle Ouluun uuden 215 megawatin monipolttoainevoimalaitoksen, joka tuottaa sähköä ja kaukolämpöä. Päätös 200 miljoonan euron investoinnista tehtiin tammikuussa 2018, jolloin käynnistyi myös laitoksen suunnittelu. Laitoksen rakentaminen alkaa kesäkuussa.

Voimalaitos valmistuu käyttöön marraskuussa 2020, jolloin se korvaa samana kesänä tuotannosta poistuvan pääosin turvetta sekä puuta käyttävän Toppilan 1 -voimalaitosyksikön. Uusi biovoimalaitos nostaa uusiutuvan energian osuutta huomattavasti tuotantotehokkuudellaan ja uusiutuvan polttoaineen osuuden kasvulla. Tavoitteena on, että voimalaitos käyttäisi polttoaineenaan noin 70 prosenttia puuta, loput kierrätyspuuta ja turvetta.

Vantaalle vihreämpi pannu

Vantaan Energia investoi 53 miljoonaa euroa uuteen kuplapeitikattilaan, jonka teho on 120 megawattia. Martinlaakson biovoimalan muutostyössä vanha kattila muutetaan biopolttoaineilla toimivaksi tämän vuoden lopussa. Biovoimalassa käytetään polttoaineena pääasiassa kotimaista läheltä tuotua puuhaketta, kuten ylijäämähaketta, sahanpurua ja vaneriteollisuuden hukkapaloa.

Biovoimalan valmistumisen myötä Vantaan Energia on muutamassa vuodessa puolittanut hiilidioksidipäästönsä sekä vähentänyt fossiilisten polttoaineiden käyttöä 60 prosenttia. ■

TILAA ENERTEC KESTOTILAUKSENA HINTAAN 49 € / VUOSI

Hinta sisältää alv 10 %. Lehti ilmestyy 3 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@jaicom.com

YHDISTÄ PISTEET TAMMIKUUSSA TAMPEREELLA

SÄHKÖVERKOT



TIETOVERKOT



2019 SÄHKÖ- JA TIETOVERKKOALAN
AMMATTIMESSUT
VERKOSTO

23.–24.1.2019
TAMPEREEN MESSU-
JA URHEILUKESKUS

VERKOSTOMESSUT.FI

#VERKOSTO

BIOENERGIAN KESTÄVYYS ON LIIKKUVA MAALITAUHU

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVAT: METSÄ GROUP

**Yhteisymmärrys ei
ollut tavoitteiden
kunnianhimon osalta
toivottavalla tasolla.**

UUSIUTUVAN ENERGIAN DIREKTIIVI RED II
ON VAIN YKSI OSA VIHREÄÄ PALAPELIÄ
– EIKÄ LOPPUTULOKSESTA OSAA VIELÄ
SANOA MITÄÄN VARMAA





Elokuussa 2017 käynnistynyt Metsä Groupin Äänekosken biotuotetehdas mahdollistaa osaltaan uusiutuvan energian merkittävää käyttöosuuden kasvua.

UUSIUTUVAN ENERGIAN DIREKTIIVI (RED II) nytkähti taas eteenpäin tammikuussa, kun Euroopan parlamentti äänesti 17.1.2018 kannastaan uusiutuvaa energiaa, energiatehokkuutta sekä energia- ja ilmastopoliittisten tavoitteiden seurannan hallintomallia koskeviin lakiesityksiin. Suomen kannalta RED II on tärkeä, sillä se luo kehikon uusiutuvan energian edistämiseksi vuoteen 2030 saakka. Direktiiviin sisältyvät biopolttoaineita ja bioenergian kestävyyttä käsittelevät kohdat ovat Suomen kannalta erityisen keskeisiä.

Euroopan parlamentin kannan mukaan liikenteen uusiutuvan energian osuuden kokonaistavoite vuonna 2030 tulee olla vähintään 12 prosenttia. Kehittyneiden biopolttoaineiden osuus tulee olla vähintään 3,6 % vuonna 2030.

Asunto-, energia- ja ympäristöministeri Kimmo Tiilikainen harmittelee, että neuvoston joulukuussa saavuttama yhteisymmärrys ei ollut liikenteen uusiutuvan energian ja biopolttoaineiden tavoitteiden kunnianhimon osalta toivotavalla tasolla. Jatkoneuvotteluja ajatellen hän pitää kuitenkin hyvänä, että Euroopan parlamentti äänesti näiltä osin kunnianhimoisempien tavoitteiden puolesta.

Historiallinen taitekohta on käsillä tänä vuonna.

Kestävyyden arviointiin järkeä

Investointivarmuuden luomisen osalta äänestystulos jätti jonkin verran toivomisen varaa. Jatkoneuvotteluissa tulisi varmistaa, että luodaan aidot investointeja edistävät puitteet ilmasto- ja uusiutuvan energian tavoitteisiin pääsemiseksi, pohtii Tiilikainen.

”Bioenergian kestävyyskriteereissä on tärkeää, että metsäbiomassan tuotannon kestävyyttä voidaan tarkastella maatasolla sekä hyödyntää olemassa olevia instrumentteja”, hän toteaa.

Uusiutuvan energian direktiiviä ja muita Euroopan parlamentin täysistunnossa käsiteltyä lakiesityksiä käsitellään seuraavaksi Euroopan parlamentin, ministerineuvoston ja Euro-



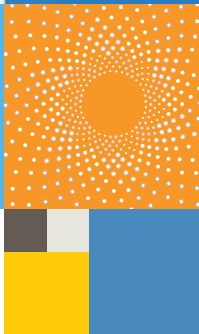
Knowledge grows

Yara Typenoksidien asiantuntija



Yaralta ratkaisut typenoksidien vähentämiseen

www.yara.fi



pan komission yhteisissä kolmikantaneuvotteluissa (trilogit). Ainakin neuvoston puheenjohtajamaana toimivan Bulgarian tavoitteena on saada konsensus aikaiseksi vielä vuoden 2018 alkupuoliskolla, mutta matkassa on asiantuntijoiden mukaan vielä monta mutkaa.

Vihreä paketti

RED II on sinänsä vain yksi osa komission loppuvuodesta 2016 esiin rummuttamaa puhtaan energian pakettia. Paketti sisältää kahdeksan lainsäädäntöehdotusta: RED II:n lisäksi paketissa on sähkömarkkinadirektiivi, sähkömarkkina-asetus, asetus sähkömarkkinaviranomaisten yhteistyöelimestä (ACER-asetus), sähkön toimitusvarmuusasetus, energiatehokkuusdirektiivi, rakennusten energiatehokkuusdirektiivi ja hallintomalliasetus.

Näistä kolmen – RED II:n, energiatehokkuusasetuksen ja hallintomalliasetuksen – keskeisenä tavoitteena on varmistaa, että EU:n vähintään 27 % uusiutuvan energian tavoite, 30 % energiatehokkuustavoite ja 40 % päästövähennystavoite vuodelle 2030 saavutetaan.

Uusiutuvat ohittaa fossiiliset

Suomessa seurataan direktiivin etenemistä tarkasti, sillä uusiutuvat ovat meillä kovassa nosteessa – työ- ja elinkeinoministeriön mukaan uusiutuvan energian käyttö näyttäisi kasvavan uuteen ennätykseen tänä vuonna.

Ministeriön maaliskuisen katsauksen mukaan eniten lisääntyy metsäteollisuuden sivutuotteilla tuotettu energia, joka edustaa yli 60 prosenttia Suomen uusiutuvasta energiasta. Uusiutuvan osuutta kasvattavat myös puupolttoaineiden käytön ja tuulivoiman lisääntyminen sekä liikenteen biopolttoaineet ja lämpöpumput, joiden kokonaislukumäärä lisääntyy vuosittain noin 60 000 pumpulla.

Historiallinen taitekohta on käsillä tänä vuonna, jolloin uusiutuvan energian käyttöosuus mitä luultavammin ohittaa pysyvästi fossiilisten polttoaineiden vastaavan osuuden. Uusiutuvan energian käyttöosuuden merkittävä muutos on tullut mahdolliseksi, koska Äänekosken ja Naantalin voimalat alkavat toimia täydellä tuotantoteholla. Metsä Groupin Äänekosken biotuotetehdas käynnistyi elokuussa 2017 ja se saavuttaa täyden tuotantotehon kesäkuuhun 2018 mennessä.

Uusia investointipäätöksiä on myös julkistettu.

Kova kasvu ei yllätä

Uusiutuvan energian toimialapäällikkö Markku Alm Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta toteaa, että kasvu ei tule yllätyksenä.

”Äänekoski lisää kahdella prosentilla uusiutuvien käyttöä Suomessa ja Naantali ehkä noin vajaan prosentin”, toteaa Alm, joka oli laatimassa tuoreinta TEM:n toimialakatsausta. Itse asiassa jo vuoden 2017 uusiutuvien ja fossiilisten käytön tilastointiin olevan tasoissa, 36 % osuus molemmilla, hän lisää.

”Vuoden 2018 tilastoinnissa nuo luvut voivat siis olla jo parhaassa tapauksessa 38% uusiutuvat ja 34% fossiiliset. Mitään tarkkaa hetkeä sen tapahtumiselle ei voi antaa, koska tilastointimme kulkee vuositasolla”, toteaa Alm.

Turku hyvässä vauhdissa

Turun Seudun Energian Naantalin monipolttoainelaitos käynnistyi vuoden 2017 lokakuussa. Laitoksessa syntyy 396 MW energiaa, josta 146 MW on sähköä ja 250 MW lämpöä. Biopolttoaineiden tavoiteosuus alkuvaiheessa on 40 prosenttia. Polttoaineen kokonaismäärän ollessa noin 2 700 GWh, tämä merkitsee noin 1 100 GWh:n biopolttoainemäärää – hakkeeksi muutettuna puhutaan reilusta miljoonasta irtokuutiometristä.

Uusia tuoreita investointipäätöksiä on myös julkistettu. Oulun Energia Oy rakennuttaa Laanilan teollisuusalueelle Ouluun uuden 215 megawatin monipolttoainevoimalaitoksen, joka tuottaa sähköä ja kaukolämpöä; Vantaan Energia investoi 53 miljoonaa euroa uuteen kuplapetikattilaan, jonka teho on 120 megawattia; Lahti Energian Kymijärvi III -voimalayksikön rakentaminen on jo käynnissä.

Lämpö on ykkönen

TEM:n mukaan suurten kaupunkien energiainvestoinnit ovat osin suuntautuneet pelkän lämmöntuotantolaitoksen rakentamiseen. Yhdistetty sähkön ja lämmön tuottaminen ei innosta kaupunkeja alhaisen sähkön markkinahinnan vuoksi. Lisäksi sähköntuotannon mukaan liittäminen lisää merkittävästi energiatuotantolaitoksen investointikustannuksia.

Sähköntuotannon osalta globaali muutos aiheuttaa siirtymää uusiin tuotantomuotoihin, joiden muuttuvat kustannukset ovat pienemmät ja samalla päästöt erittäin alhaisella tasolla. Tuulisähkön tuotantokustannus on

KUVA: KARI SAVOLAINEN



Uusiutuvan energian toimialapäällikkö Markku Alm Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta.

halventunut, koska tuulivoimaloiden yksikkökoot ovat kasvaneet ja käyttö- ja kunnossapitokustannukset ovat laskeneet. Lisäksi tuulivoimaloiden käyttöasteet ovat aiempaa parempia nopean teknologisen kehityksen ansiosta.

Sähkön alhainen hinta ja lauhdelaitosten yhä harvemmat käyttötunnit ovat jo johtaneet lauhdelaitosten sulkemisiin. Käytöstä ovat poistuneet Tahkoluoto, Kristiinankaupunki, Inkoo ja Mussalo sekä puolet Meri-Porin voimalasta on siirtynyt tehoreserviin. Lisäksi kokonaan tehoreserviin on siirtynyt Haapaveden turvelauhdevoimalaitos. Sähkön tuotantotehoa on näin poistunut noin 2 000 megawattia.

Tuulelle stoppi?

Tuulivoimarakentaminen pysähtyy tänä vuonna syöttötariffijärjestelmän kiintiön täytyttyä. Tukijärjestelmään hyväksyttiin yhteensä 124 tuulivoimalaa, nimellisteholtaan noin 2 090 megawattia. Tuulivoiman tuotanto vuonna 2017 oli 4 terawattituntia (TWh), mikä oli noin 5 % Suomen sähkön tuotannosta.

Aurinkoenergian investoinnit yrityksissä ja kotitalouksissa ovat edelleen lisääntyneet merkittävästi. Energiatukea myönnettiin aurinkosähköhankkeisiin vuonna 2017 yhteensä noin seitsemän miljoonaa euroa 270 yrityshankkeeseen.

Vuoden 2017 lopulla sähköverkkoon liitettyjen aurinkosähköjärjestelmien yhteenlaskettu teho oli yhteensä arviolta 40 MWp. Investointituella tuettujen järjestelmien keskihinta on vaihdellut 1,2–1,3 euroa/Wp tasolla, halvimmillaan hankkeita on toteutettu 1,0 euroa/Wp hintatasolla.

Digitalisaatio helpottaa energiantuotannon rutiineja.

Digikärjellä tuloksiin

Raportissa todetaan, että digitalisaation merkitys muutosajurina energia-alalla kasvaa edelleen. Uusiutuvaan energian sekä uusien vähäpäästöisten teknologioiden kehittämisessä panostetaan entistä enemmän uusiin älykkäisiin käyttösovelluksiin. Energian varastointi ja energiatehokkuusratkaisujen kehitys luovat entistä paremmat mahdollisuudet myös hajautetun energiantuotannon kehittymiselle ja lisääntymiselle Suomessa.

”Digitalisaatio helpottaa energiantuotannon rutiineja etäkäyttömahdollisuuksin ja keinoälyn käyttö energiankulutuksen hallinnassa monin tavoin. Potentialiaalia on vasta alettu hyödyntää ja erilaisia alustoja sekä käyttösovelluksia rakentuu ja kehittyy ympäri maailmaa kovalla vauhdilla juuri nyt”, toteaa Markku Alm. Energiankäytön ja tuotannon rakenteet mullistuvat luultavimmin jo seuraavan kymmenen vuoden aikana, hän pohtii.

Alm uskoo, että esimerkiksi lohkoketjuteknologia (blockchain) voi tulevaisuudessa mahdollistaa tehokkaamman energiajakeiden kaupan – ja etenkin hajautetun energiantuotannon pääsyn markkinoille pienin transaktiokustannuksin. ■

Parasta suomalaista energiaosaamista



Alhon huolto Oy
VOIMALAITOSPALVELUT

Voimalaitosten huoltopalvelut

Olemme voimalaitosten höyryturbiinideiden huoltoon ja kunnossapitoon erikoistunut yritys.

Turbiinien huollot

Huoltopalvelumme takaavat höyryturbiineille pidemmän käyttöiän ja paremman tuottavuuden.

Mittauspalvelut

Toteutamme tärkeät mittaukset huolellisesti modernilla kalustollamme.

Tekninen tuki ja koulutus

Alhon huolto palveluksessasi
24 tuntia vuorokaudessa
vuoden jokaisena päivänä.

0400 542 441

040 526 1714

Alhon huolto Oy
VOIMALAITOSPALVELUT
Teollisuuskatu 4
21250 Masku
info@alhonhuolto.fi

www.alhonhuolto.fi

Meiltä saat laatua,
toimintavarmuutta ja
huippuosaamista



Kotimaisen energian lämpökeskukset
60-6000 kW

UUDISTETTU MALLI 150 kW

UUSI TEHOLUOKKA 2500-3000 kW

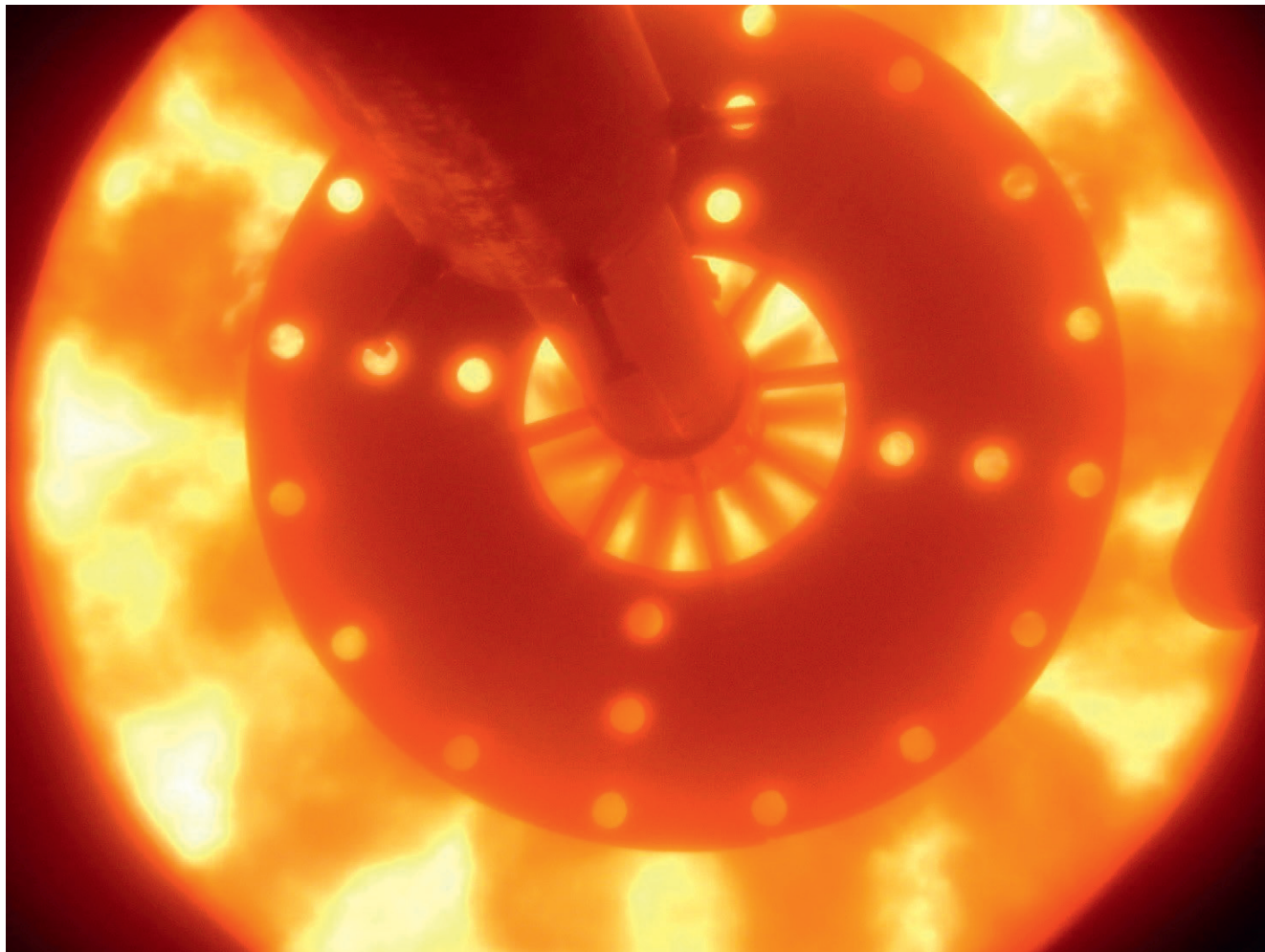
BIOFIRE OY
www.biofire.fi - biofire@biofire.fi
+385 6 2332 267



NÄKÖALOJA BUSINESS-ASUMISEEN?

Liikemiestason huoneistohotelli Helsingin ydinkeskustassa
Alkaen 51 euroa/vrk





Valmetin leijukattilapolttimet sisältävät älykkäitä, mutta yksinkertaisia innovaatioita kuhunkin kattilaprosessiin ja polttoaineelle erikseen suunniteltuina.

VALMET ON VAHVA TOIMIIJA YMPÄRISTÖMYÖTÄISTEN MONIPOLTTOAINELEIJUKATTILOIDEN POLTINTOIMITTAJANA

GLOBAALI TAVOITE vähentää kasvihuonekaasuja sekä haitta-ainepitoisia savukaasupäästöjä tuo jatkuvasti työtä Valmetin kattilaliiketoiminnalle. Asiakkaat eivät halua myöskään sitoutua vain yhteen polttoaineeseen kuten hiileen tai turpeeseen vaan nykyinen trendi on suunnitella kattilat todelliseksi useiden eri polttoainevaihtoehtojen monipolttoainekattiloiksi. Valmet onkin tällä alueella globaali edelläkävijä.

Viimeisimpiä monipolttoainekattilatoimituksia ovat mm. Naantali, Porvoo ja Oulu. Ulkomaisia kohteita ovat mm. Venäjä, Kiina ja Portugali. Myös Yhdysvalloissa on kasvanut kysyntä Valmetin monipolttoaineratkaisuille.

Valmetin Ympäristöjärjestelmä-yksikön osana toimii myös yli 20 ammattilaisen poltintiimi, joka varustaa kattilat alan korkeimpien standardien ja vaatimusten mukaisilla poltinlaitteilla. Paitsi, että polttimien tulee olla turvallisia, käyttövarmoja ja helppohoitaisia leijukattilan vaativissa olosuhteissa, on vaatimuksena myös erilaisten biopolttoaineiden puhdas poltto kattilaprosessin osana. Vaikka tyypilliset apu- ja tukipolttoaineet ovat edelleenkin fossiilista alkuperää, on erilaisten biopohjais-

ten polttoaineiden ja myös jätepolttoainevirtojen osuus selvästi kasvanut. Niinpä biokaasut, bioöljyt, jalostamokaasut, kaatopaikkakaasut, jätekaasut ja -nesteet ovat nykyään arkipäivää leijukattiloidenkin poltinlaitteille. Samalla käyttäjä voi siis hyödyntää sivuvirtoja ja sekundäärisiä lisäpolttoaineita kattilassa saaden vastaavasti polttoainekustannussäästöjä pääpolttoaineessa ja toisaalta asiallisen tavan polttaa pois sivuvirtoja.

Valmet onkin kehittänyt kokonaisvaltaisen poltintuotepereheen leijukattiloille erilaisten nestemäisten ja kaasumaisten polttoaineiden monipuoliseksi hyödyntämiseksi. Polttimet ovat erikseen kuhunkin kattilaprosessiin täsmäsuunniteltuja, koska useimmat toimitukset ovat Valmetin yhteistyöhankkeita ja sisäisiä integroituja teknisiä- ja toimitusprosesseja, jolloin lopputulos asiakkaalle on paras mahdollinen. Luonnollisesti Valmet voi toteuttaa yhteistyöhankkeen myös erilaisiin uusintainvestointeihin, polttoainekonsersio- ja päästövähennysprojekteihin. ■

Lisätietoja: www.valmet.com

UUSI MUUTTUVANOPEUKSINEN DIESELGENERAAATTORI – ATLAS COPCO QAS35 VSG



ATLAS COPCO on kehittänyt uudenlaisen QAS-sarjan generaattorin. Kyseessä on QAS 35 VSG -muuttuvanopeuksinen generaattori. QAS35 VSG generaattorissa yhdistyvät kompakti koko, laaja kuormitusalue ja erinomainen piikkikuormituksen kesto. Atlas Copco QAS 35 VSG on ratkaisu moniin kohteisiin, joissa käynnistys vaatii suuren tehon, mutta käytössä ilmenee matalakuormaongelmia. Koska QAS 35 VSG säätää nopeutensa sopivaksi kuormituksen kanssa, saavutetaan jopa 40% säästö polttoainekulutuksessa. QAS 35 VSG säätää nopeutensa niin, että moottorin kierrosnopeus vastaa parasta hyötysuhdealuetta kuorman suhteen. Fyysisiltä mitoiltaan generaattori vastaa kokoluokan 14kVA generaattoria, mutta ylittää 80kVA generaattorin käynnistysvirtaan (hetkellinen virrananto). Tuttuun tapaan helpolla huollettavuudella, vuotovapaalla runkorakenteella ja korkealla laadulla saavutetaan koko elinkaareltaan laite, joka säilyttää hintansa, tekee tehtävänsä paremmin ja luotettavammin kuin muut ja säästää omistajaltaan kuluja luoden mielenrauhaa. ■

Lisätietoja: www.atlascopco.com

HALUAMME LISÄTÄ ASIAKKAIDEMME TURVALLISUUTTA, TUOTTAVUUTTA, LUOTETTAVUUTTA JA KESTÄVÄÄ KEHITYSTÄ

KÄNNYKÄN LATAUS, auton polttoaine, maitotölkki. Joka-päiväisiä asioita, joita pidämme itsestäänselvyksinä. Niiden takana on kuitenkin monia tekijöitä: ihmisiä, aikaa, koneita. Askalon on toiminut teollisuudessa vuodesta 1973 lähtien. Me hallitsemme asiantuntemuksella kaikenlaiset venttiilit ja varolaitteet, joiden tehtävänä on pitää asiakkaidemme prosessit käynnissä luotettavasti ja turvallisesti. Löydämme yhdessä ratkaisut, siten että sähköä, polttoainetta ja maitotölkkejä voidaan tuottaa ongelmitta jatkossakin.

Toimimme kaikkialla maailmassa tunnettujen tuotemerkkien kanssa. Muun muassa Fisher, Sempell ja Crosby valmistavat luotettavia tuotteita, jotka tunnetaan laadustaan ja tarkkuudestaan. Askalon tarjoaa erään maailman laajimmista valikoimista venttiiliympäristössä.

Askalonin takana on lähes sata henkilöä kolmessa eri maassa – Suomessa, Ruotsissa ja Tanskassa. Yksi heistä on myyntipäällikkö Tommi Penttilä. Hän kuuluu niihin, joiden tehtävänä on tukea asiakkaitamme ja taata, että he saavat oikeat tuotteet prosesseihinsa. Meillä Askalonilla intohimonamme ovat asiakkaamme ja tavoitteenamme on kehittää ja helpottaa heidän toimintojaan. ■



Lisätietoja: www.askalon.fi

"KUN ILMASTO LÄMPENEE, KATSEET KOHDISTUVAT POHJOISEEN"

Pohjoinen Teollisuus -tapahtuma 23.–24.5. kokoaa Ouluun teollisuustoimijat ja tuoreimman tiedon. Tapahtuman monipuolinen ohjelma seminaareineen nostaa esiin kaivosteollisuuden arktisen alueen kysymykset, energiamurroksen, automaation ja vastuullisuuden sekä esittelee pohjoisen suurhankkeita sekä niiden tarjoamia konkreettisia liiketoimintamahdollisuuksia.

"KUINKA KAIVOSTEOLLISUUDEN tulee varautua energiamurrokseen ja uusiutuvan energian kasvavaan tarpeeseen? Ne vaikuttavat muun muassa harvinaisten metallien ja mineraalien kysyntään, etenkin akkuteollisuudessa ja sähköautojen valmistuksessa", kertoo Kaivosteollisuus ry:n ympäristöjooston puheenjohtaja Anita Alajoutsijärvi.

Akkujen tarpeen arvioidaan moninkertaistuvan lähivuosien aikana, mikä tarkoittaa muun muassa litiumin ja kobolttin kysynnän kasvua. Metallien kierrätysaste on tällä hetkellä vain muutaman prosentin luokkaa. Mahdollisuuksia nähdään muun muassa myös kaivosjätteiden uudelleenhyödyntämisessä, mikä edellyttää prosessien ja teknologian kehittymistä.

"Akkuteknologian ympärillä on merkittäviä liiketoimintamahdollisuuksia myös Suomen toimijoille, mutta kotimainen malmien tuotanto ei kuitenkaan riitä vastaamaan kasvavaan tarpeeseen", Alajoutsijärvi toteaa.

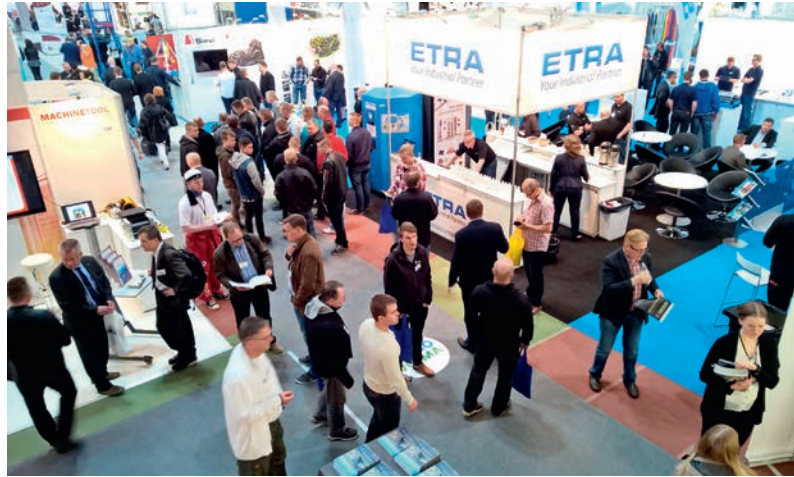
Ilmastonmuutos voi tuoda haasteita kaivostenkin toimintaan muuttuvien sääolosuhteiden vuoksi, jolloin luonnollisesti myös kaivosten toimintaympäristössä tapahtuu muutoksia.

"Kun ilmasto lämpenee, katseet kohdistuvat pohjoiseen eri aloilla. Kaivostoiminnassa kiinnostus jään alta vapautuvia malmivaroja kohtaan kasvaa, kun kuljetusreitit vapautuvat. Arktisen alueen arka luonto ja alueen perinteet ja kulttuuri on otettava huomioon ja löydettävä keinot toimia niin että elintilaa riittää kaikille", Alajoutsijärvi sanoo.

Pohjoinen Teollisuus -tapahtumassa pidettävän Kestävän kaivostoiminnan verkoston tilaisuuden teemana on Energiamurros ja luonnonvarojen kysyntä arktisilla alueilla. Se pidetään torstaina 24.5. kello 10.30 alkaen. Paneelikeskustelussa keskustelevalle Ympäristöministeriön kansliapäällikkö Hannele Pokka, Anglo Americanin projektipäällikkö Jukka Jokela, Palis-kuntain yhdistysten toiminnanjohtaja Anne Ollila ja Suomen luonnonsuojeluliiton liittovaltuuston puheenjohtaja Vesa Luhta. Paneelin alustaa LKAB:n energia- ja ympäristöasioista vastaava johtaja Stefan Savonen.

Suurhankkeet työllistävät teollisuusyrityksiä Pohjoisessa

Pohjois-Suomen teollisuus edustaa Suomen viennistä noin 10 prosenttia. Suunnitteilla olevat suurhankkeet vahvistavat pohjoisen teollisuuden roolia Suomen kartalla. Kaikkiaan Pohjois-Suomessa on suunnitteilla esimerkiksi biolaitosten, kaivannaisteollisuuden ja julkisen sektorin alueella noin 13 miljardin euron edestä investointeja.



Messutunnelmia vuodelta 2016.

"Toteutuessaan suurhankkeet tarkoittavat kasvua, työtä ja teollisuuden kehittymistä niin pohjoisessa kuin laajemmallakin vaikutusalueella", kertoo Oulun kauppakamarin varatoimitusjohtaja Esa Pellikainen.

Konkreettisia liiketoiminnan ja yhteistyön mahdollisuuksia on esillä Oulun kauppakamarin suurhankeinfo 23.5. kello 12 alkaen. Yksi esiteltävistä esimerkeistä on Fennovoin Hanhikivi 1, Suomen suurin investointihanke. Se työllistää jo nyt noin neljäsataa yritystä, niistä noin puolet on suomalaisia. Päätöstä Hanhikivi 1:n rakentamisluvasta odotetaan 2019.

Suurhankeinfo on tiivis ja informatiivinen tilaisuus, joka auttaa yrityksiä tarttumaan tarjolla oleviin tilaisuuksiin. Ohjelmassa on suurhankkeiden edustajien esityksiä ja mahdollisuuksia verkostoitua hankkeiden edustajien kanssa.

"Infossa on toimitusketjuun haluaville konkreettista tietoa siitä miten hankkeet etenevät, mitkä ovat niiden tarpeet alihankkijoita ja alueen palveluita ajatellen", kertoo Pellikainen.

"Teollisuuden toimijoita kokoavalle messutapahtumalle on paikka ja tarve pohjoisessa. Se kokoaa keskeisiä isoja toimijoita ja alihankkijoita saman katon alle, tutustumaan toisiinsa, verkostoitumaan ja tekemään kauppaa", Esa Pellikainen sanoo. ■

Pohjoinen Teollisuus 23.–24.5. Ouluhallissa: Messut, seminaarit, Pohjoinen Teollisuus -kongressi, runsas ja monipuolinen ohjelma messualueella

Lisätietoja: pohjoinenteollisuus.fi

ABSORPTIOLÄMPÖPUMPUISTA LISÄTEHOA LÄMMÖNTUOTANTOON

EneXio ApS on tuomassa BROADin isot absorptiolämpöpumput myös Suomen markkinoille. Absorptiolämpöpumput ovat luonnollinen osa tulevaisuuden kestäviä energiaratkaisuja. Laite soveltuu erinomaisesti erilaisiin käyttökohteisiin hukkalämmön hyödyntämiseen.

ABSORPTIOLÄMPÖPUMPULLE ON ominaista pieni sähkönkulutus ja alhaiset käyttökustannukset. Siksi investoinnit ovat yleensä hyvin perusteltuja; tyypillisesti voidaan saavuttaa jopa alle kolmen vuoden takaisinmaksuaika. Toisin kuin sähköisessä lämpöpumpussa, absorptiolämpöpumpussa ajavana voimana on lämpöenergia, joka saadaan kuumasta vedestä, höyrystä tai savukaasusta. Lämpövoimalassa lämpöä on usein "ilmaiseksi" lainattavissa; lämpöpumpun prosessien jälkeen se voidaan palauttaa kaukolämpöverkkoon.

Kuinka absorptiolämpöpumppu toimii?

Absorptiolämpöpumpun toiminta perustuu neljään lämmönvaihtimeen. Laite käyttää vettä jäähdytysaineena ja suolaliuosta (LiBr) ylläpitämään alhaista painetta. Moottorina toimii generaattori, johon energia syötetään kuumasta vedestä, höyryn tai palokaasujen muodossa. Myös maakaasua voidaan käyttää energialähteenä. Alhaisen lämpötilan energia otetaan talteen höyrystimessä, minkä jälkeen se voidaan palauttaa kaukolämpöverkkoon.



Joustava ratkaisu moniin käyttökohteisiin

Lämpöpumput parantavat lämmöntuotannon tehokkuutta tuotantotavasta ja käytettävästä polttoaineesta riippumatta. Erityisen hyvin ne soveltuvat biopolttoainelaitosten tehokkuuden parantamiseen, sillä niiden avulla savukaasut voidaan jäähdyttää nykyistä huomattavasti alhaisempaan lämpötilaan. Hukkaenergia saadaan talteen ja voidaan palauttaa kaukolämpöverkkoon.

Aluejäähdytyshankkeet yleistyvät Suomessa. Absorptiolämpöpumpun avulla kaukolämmön paluuvettä voidaan kustannustehokkaasti käyttää kaukokylmän tuottamiseen. Samasta koneesta saadaan tarvittaessa ulos sekä jäähdytys- että lämmitysvettä. Absorptiolämpöpumppuja käytetään myös teollisuuden hukkalämmön hyödyntämiseen ja datakeskusten jäähdytykseen. ■

Lisätietoja: www.enexio.dk/en

VEO UUDISTAA FINGRIDIN SÄHKÖASEMAN KAJAANISSA

VEO uudistaa Suomen kantaverkkoyhtiö Fingridin Tihisenniemen sähköaseman Kajaanissa. Uudistamishankkeessa nykyinen ikääntynyt laitteisto korvataan ja samalla turvataan Kainuun alueen sähkösaanti. Hanke on aloitettu alkuvuodesta, ja se valmistuu vuoden 2019 aikana. VEO tekee uudistuksen kokonaistoimituksena aina maanrakennuksesta käyttöönottoon asti. Toimitukseen sisältyy myös korkeajännitekojeisto suojaus- ja ohjausjärjestelmien.

UUSI TIHISENNIEMEN 110 kV kytkinlaitos toteutetaan kaasueristeisellä GIS-kojeistolla (gas insulated switchgear), jonka tilantarve on huomattavasti perinteistä ilmaeristeistä laitteistoa pienempi. GIS-toteutus mahdollistaa projektin läpiviennin ilman käyttökeskeytyksiä, sillä uusi sisäkytkinlaitos voidaan ottaa täysin käyttöön ennen nykyisen kytkinlaitoksen purkutöitä. VEO on toteuttanut useita GIS-projekteja muille asiakkaille Pohjoismaissa ja Tihisenniemi on VEO:n ensimmäinen GIS-toimitus Fingridille.

Tihisenniemen sähköaseman uudistaminen on osoitus VEO:n vahvasta projektiosaamisesta, joka kattaa erilaiset teknologiatarpeet – olivatpa kyseessä sitten perinteiset ilmaeristeiset ratkaisut tai kaasueristeiset kojeistot, kuten Tihisenniemen asemalla.

"VEO on osoittautunut luotettavaksi kotimaiseksi toimijaksi, jolla on vahva projektiosaaminen. Olemme tehneet yhteistyötä jo useammassa kohteessa ja olleet tyytyväisiä", kertoo Fingridin rakentamispäällikkö Daniel Kuosa. ■

Lisätietoja: www.veo.fi

VEO toimittaa automaatio- ja sähköistysratkaisuja energian tuotantoon, siirtoon, jakeluun ja käyttöön maailmanlaajuisesti. Yhtiön pääkonttori ja tehdas sijaitsevat Vaasassa. VEOlla on toimipisteet myös Ruotsissa, Norjassa ja Isossa-Britanniassa. Konsernin palveluksessa on 450 henkilöä. VEO-konsernin liikevaihto vuonna 2017 oli 88 miljoonaa euroa, josta viennin osuus on 70 prosenttia.

FORTUM TUTKII BIOMASSAN TEHOKKAAMPAA KÄYTTÖÄ UUDESSA YHTEISYRITYKSESSÄ INTIASSA

Fortum etenee Bio2x-ohjelmassaan perustamalla Numaligarh Refinery Limitedin (NRL) ja Chempoloksen kanssa yhteisyrityksen biojalostamon rakentamiseksi ja käyttämiseksi Intian Assamissa. Fortum investoi hankkeeseen 13,5 miljoonaa euroa, jolla Fortum saa 28 % osuuden yhteisyrityksestä.

Fortumille yhteisyritys on osa yhtiön Bio2x-tutkimus- ja kehitysohjelmaa, joka tähtää biomassan resurssi-tehokkaampaan käyttöön. Tavoitteena on löytää keinoja, joilla biomassan kaikki ainesosat voidaan erotella ja ottaa käyttöön.

”Bio2x-ohjelmassamme tutkimme uusia fraktiointi-tekniologiaan perustuvia liiketoimintamahdollisuuksia sekä prosessin lopputuotteita. Uskomme, että biomassasta voidaan tuottaa arvokkaita lopputuotteita, joilla voidaan korvata fossiilisia tai muuten vähemmän kestäviä raaka-aineita”, kertoo teknologiajohtaja Heli Antila Fortumilta.

Fortum tutkii parhaillaan useita eri fraktiointimenetelmiä. Lisäksi Fortumilla on käynnissä eri yhtiöiden kanssa yhteistyöprojekteja, joissa testataan eri menetelmien lopputuotteita.

Uusi biojalostamo perustuu Chempoloksen kehittämään formico-tekniologiaan. Biojalostamon pääraaka-aineena käytetään bambua. Biojalostamon päätuote on bioetanoli, joka myydään NRL:lle, joka sekoittaa sen bensiiniin. Lisäksi biojalostamo tuottaa biokemikaaleja ja biohiiltä. Biohiiltä käytetään CHP-laitoksessa tuottamaan lämpöä ja sähköä biojalostamolle. Ylijäävä sähkö myydään NRL:n öljynjalostamolle, jossa se korvaa fossiilista sähköntuotantoa.

”Chempoloksen ratkaisu on yksi tutkimistamme fraktiointimenetelmistä. Olemme iloisia, että voimme tässä yhteisyrityksessä yhdoin saada menetelmälle kaupallista näyttöä ja edetä tällä tavalla Bio2x-ohjelmassamme”, sanoo Heli Antila.

Hankkeella on selkeä rooli taistelussa ilmastonmuutosta vastaan. Sillä voi myös olla suuri positiivinen vaikutus paikallisiin yhteisöihin. Se tarjoaa työpaikkoja tuhansille ihmisille ja auttaa pitkällä aikavälillä paikallisia yhteisöjä tulemaan omavaraisiksi parantaen heidän elinolosuhteitaan.

Fortum on Chempoloksen suurin omistaja omistaen 34 % yhtiön osakkeista. ■

Lisätietoja: www.fortum.fi

VÄITÖS ENERGIATEKNIIKAN ALALTA: VÄHÄPÄÄSTÖISET ENERGIARATKAISUT OTETTAVA OSAKSI ALUESUUNNITTELUA



VTT:N ERIKOISTUTKIJ ja diplomi-insinööri Mari Hukkalainen tutki väitöksessään alueiden energiaratkaisuja. Hän kehitti yhdessä tutkimustiimin kanssa energiatehokkaan aluesuunnittelun arviointityökalun, joka tuottaa vertailutietoja päätöksentekijöille. Paikalliset energiaratkaisut avaavat myös uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Monet energia- ja ympäristötavoitteet ohjaavat parantamaan energiatehokkuutta, vähentämään päästöjä ja lisäämään uusiutuvaa energiaa. Näitä seikkoja ratkaisevat työssään kaavoittajat ja kunnalliset päätöksentekijät tehdessään monia suunnitteluvalintoja ja päätöksiä, jotka vaikuttavat alueiden energiatehokkuuteen ja päästöihin merkittävästi.

Energiatehokasta aluesuunnittelua voidaan tukea tarkastelemalla alueen energian tarvetta ja vertailemalla energia-

järjestelmävaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. Tutkimuksessa kehitetty työkalu auttaa arvioimaan kokonaisvaltaisesti alueiden energiajärjestelmiä ja niiden ympäristövaikutuksia Suomessa. Sillä voidaan tarkastella aluesuunnittelun valintojen vaikutuksia alueen energiantarpeeseen ja vertailla eri energiantuotantovaihtoehtojen kasvihuonekaasupäästöjä. Tulokset tuovat uusia vaihtoehtoja päätöksenteon tueksi. Hukkalainen tutki väitöksessään 14:n aluesuunnitelman energia-analyysit.

Uudenlaisista paikallisista energiaratkaisuista voi syntyä uutta liiketoimintaa. Hukkalainen kehitti väitöksessään myös kokoelman liiketoimintakonsepteja ja osakonsepteja, joita yhdistelemällä voidaan kehittää paikalliseen toimintaympäristöön, olosuhteisiin ja tarpeisiin sovitettuja liiketoimintamalleja alue-energiapalveluille. ■

Väitöskirja: Vähäpäästöiset energiajärjestelmät energiatehokkailla alueilla – Kokonaisvaltainen energiasuunnittelu, energia-analyysi ja liiketoimintamahdollisuudet. (Low emission energy systems in energy efficient districts – Holistic energy planning, analysis and business opportunities.)

Lisätietoja: www.vtt.fi

HELENIN SUVILAHDEN AURINKOVOIMALAAN UUSI AURINKOSEINÄ

Suvilahden sähköasemalle Helsinkiin on asennettu uusi 84 paneelin aurinkoseinä, jolla testataan seinäpaneelien tuottoa. Perinteisen kattovoimalan tuotanto on parhaimmillaan kesäaikaan, seinäasennukset puolestaan keräävät auringonsäteet parhaiten kevät- ja syysaikaan.

HELENIN HELSINGIN Suvilahdessa sijaitseva aurinkovoimala laajeni uudella seinään asennetulla testivoimalalla. Aurinkoseinä on integroitu suoraan sähköasemarakennukseen siten, että rakennuksen vanha tiiliseinä purettiin ja aurinkopaneelit muodostavat uuden seinäpinnan.

”Haluamme edistää aurinkopaneelien integroitujen asennuksien yleistymistä. Tällä hankkeella testaamme myös seinäasennusten todellista tuottoa. Seinäasennuksia on toistaiseksi toteutettu melko vähän, joten monet tuottoarviot perustuvat vain mallinnuksiin”, projektipäällikkö Krista Jaatinen Helenistä kertoo.

Testiympäristö on Krista Jaatisen mukaan mielenkiintoinen, koska olosuhteet ovat Helenin molemmilla Suvilahden voimaloilla luonnollisesti samat, sen sijaan asennustapa on erilainen. Sähköaseman katolla sijaitsevan aurinkovoimalan tuotanto on maksimaalisinta kesäaikaan, kun taas seinäasennukselle maksimaalisinta tuotantoaika on kevät ja syys, jolloin aurinko paistaa matalammalta.

”Nyt testiympäristössä nähdään, kuinka suuria tuotannolliset erot todellisuudessa ovat eri vuodenaikoina. Eroja saattaa löytyä erityisesti talvella, jolloin lumi peittää katolla olevat paneelit, mutta seinällä olevat paneelit pysyvät lumesta puhtaina”, Jaatinen toteaa.

Seinäaurinkopaneelit poikkeavat perinteisistä: paneeleiksi valittiin väritään mustat yksikidepaneelit, jotka istuvat paremmin maisemaan. Samalla testataan mustien paneelien toimintaa.

Aurinkopaneelien teho on 280 Wp/paneeli. Yhteensä voimalan maksimiteho on 23,52 kWp ja sen arvioitu vuosituotanto on 17 000 kWh.

Helen on saanut hankkeelle Työ- ja Elinkeinoministeriön tukirahaa integroidun asennuksen toteutuksessa käytettävän uuden teknologian vuoksi.

Aurinkopaneelien asennustapa uusiksi

Aurinkopaneelien uudenlainen asennustapa suunniteltiin yhdessä tiilielementtien valmistajan ja aurinkovoimalan toteuttajan kanssa. Vanhat tiilielementtien kiinnityskiskot säilytettiin ja niihin suunniteltiin sekä valmistettiin juuri aurinkopaneelihin soveltuvat kiinnitysosat. Seinän vesitiiviys hoidetaan pellistysten ja tiivistenauhojen avulla.



Aurinkoenergia on tärkeä osa ilmastoneutraaliutta

Helenin tavoitteena on ilmastoneutraali tulevaisuus. Helen kasvattaa uusiutuvan energian osuutta omassa tuotannossaan ja tukee myös asiakkaiden ympäristöystävällisiä valintoja. Oman nimikkopaneelin voi vuokrata Helenin Suvilahden ja Kivikon aurinkovoimaloista. Helen myös myy pieniä ja suuria aurinkovoimaloita sekä yksityisille että yritysasiakkaille. ■

Faktat:

- Suvilahden ensimmäinen, nimikkopaneelikonseptilla toimiva aurinkovoimala, otettiin käyttöön vuonna 2015.
- Suvilahden uusi aurinkopaneeliseinä otettiin käyttöön huhtikuussa 2018.
- Aurinkoseinän teho on 23,52 kWp, kattovoimalan teho on 340 kWp.
- Nämä aurinkovoimalat sijaitsevat Helsingin Suvilahdessa, Helen Sähköverkko Oy:n sähköasemalla
- Helenin toinen nimikkopaneelikonseptilla toimiva aurinkovoimala sijaitsee Kivikossa.
- Tällä hetkellä kaikki Helenin nimikkopaneelit on vuokrattu. Uuden aurinkovoimalan paikkaa selvitetään parhaillaan.
- Aurinkoseinän rakennushankkeessa olivat mukana konsultointiyritys Soleras, järjestelmän toimittaja GreenEnergy Finland Oy ja asennuksesta vastaava Sähköpalvelu Kipinä.

ENERGIATEHOKKUUS ON HYVÄ INVESTOINTIKOHDE – RAHOITUSTA SAA, KUN SITÄ LÖYTÄÄ

Energiavirasto ja Motiva Oy tiedottavat: Energiatehokkuuden myötä energiakustannukset pienenevät ja se on järkevää niin yrityksissä, kunnissa kuin kotitalouksissa. Varsinaisen energiaterhokkuuden parantumisen myötä saadaan usein myös monia muita hyötyjä, joilla on välillisesti suuri vaikutus mm. päästöjen vähenemiseen, teollisuuden sekä energiantuotannon tehokkuuteen sekä työllisyyteen ja julkiseen talouteen.

KANSAINVÄLISESTI energiaterhokkuusinvestoinneista vuonna 2016 lähes 60 % kohdistui kiinteistöihin (yli 130 mrd dollaria), liikenteeseen noin 25 prosenttia (61 mrd dollaria) sekä teollisuuteen noin 15 % (37 mrd dollaria) (IEA 2017). YK:n ja EU:n perustaman Rahoitusinstituuttien ryhmän (EEFIG) mukaan 85 % nykyisistä energiaterhokkuusinvestoinneista toteutetaan nykyisillä rahoitusinstrumenteilla ja omalla rahoituksella eikä erillisillä energiaterhokkuuteen kohdistetuilla tuotteilla tai ohjelmilla.

Suomessa vapaaehtoiisiin energiaterhokkuussopimuksiin liittyneissä yrityksissä ja kunnissa investointiin energian tehokkaampaan käyttöön vuosina 2008–2016 kaikkiaan yli 1,3 miljardia euroa. Investoinnit tuottivat tulosta: vuoden 2016 lopussa vuotuinen energiansäästö oli yhteensä 15,9 terawattituntia. Energian tehokas käyttö säästää yli puoli miljardia euroa vuosittain. Valtio vauhditti säästön syntymistä myöntämällä liittyneiden toimijoiden energiaterhokkuusinvestointeihin ja energiakatselmuksiin tukea yhteensä 105 miljoonaa euroa.

Rahoitusta saa, jos ja kun sitä löytää

Energiaterhokkuusinvestoinnit olisivat kustannustehokkaita ja tarkoituksenmukaisia toteuttaa, mutta niitä jää tekemättä eri syistä. Yksi syy voi olla tietämättömyys rahoitusmahdollisuuksista ja niiden käytettävyydestä. Tieto rahoitusvaihtoehdoista on hajallaan ja rahoitusinstrumenttien ja -mahdollisuuksien vertailu on vaikeaa.

Motiva kokosi tietoa energiaterhokkuuden rahoituksen tilanteesta Suomessa ja tavoitteena oli tunnistaa rahoitusinstrumentteja, joita voidaan Suomessa hyödyntää energiaterhokkuuden parantamiseen sekä vastaavasti tunnistaa niitä rahoitusinstrumentteja, jotka ovat haasteellisia tai eivät sovellu Suomessa käytettäväksi.

Selvityksessä havaittiin, että rahoituksen saanti ei yleisesti ole ongelma, hyviin hankkeisiin saa rahoitusta, vaikka nykyään katsotaan aiempaa tarkemmin rahoituksen myöntämisen edellytyksiä. Tietoa rahoitusmahdollisuuksista on, mutta se on hajallaan eri toimijoilla. Käytännön tietoa toteutetuista investointihankkeista on myös vaikea löytää, joten osa investoinneista voi jäädä toteutumatta oikean tiedon puuttuessa. Olennaista on tarjota tietoa energiaterhokkuudesta

ja sen hyödyistä, jotta investointeja tehtäessä osataan kiinnittää huomiota kokonaistaloudellisiin tarkasteluihin. Tietoa pitää olla saatavissa oikeaan aikaan.

Aihealueena energiaterhokkuus ja rahoitus/vihreä rahoitus kehittyy huimaa vauhtia ja on välttämätöntä pysyä ajan tasalla siitä, mitä alalla tapahtuu, niin kansainvälisesti kuin kansallisesti. Kaikki kansainväliset rahoitusmekanismit eivät sovellu parhaimmalla mahdollisella tavalla Suomeen. Esimerkiksi Elena-rahoitusta ei ole Suomessa lainkaan hyödynnetty, koska se soveltuu kokoluokaltaan erittäin isoihin hankkeisiin, joissa investoinnin suuruus on vähintään 30 milj. euroa. Lisäksi vaadittavan hallinnointityön määrä on suuri.

Energiarahoituksen tietohubi kokoaisi rahoitustietoa sekä käytännön kokemuksia

Investoinnin tekijöille on tärkeää tarjota tietoa oikeaan aikaan ja samalla heidän on tärkeää saada tietoa myös energiaterhokkuus ja rahoitus -teeman kehitymisestä, jotta mm. kansainväliset rahoitusinstrumentit soveltuisivat Suomessa käytettäväksi. Nyt osa rahoitusinstrumenteista saattaa jäädä niiden vaatiman investoinnin suuruuden tai vaadittavan hallintotyön vuoksi hyödyntämättä.

Yhteistyömahdollisuuksia ja tiedonvaihtoa eri toimijoiden (rahoittajat, yritykset, kunnat, viranomaiset) välillä tulee jatkaa ja tiivistää yhteisen ymmärryksen lisäämiseksi. Tietoa tarvitaan sekä energiaterhokkuudesta yleensä ja sen moninaisista hyödyistä, että energiaterhokkuuteen liittyvistä rahoitusmahdollisuuksista. Yksi ratkaisu tähän voisi olla Energiarahoituksen tietohubi, joka kokoaisi kasvavan ja eri puolilla hajallaan olevan, energiaterhokkuus ja rahoitus -teemaan liittyvän tiedon.

Energiaterhokkuuden rahoitus -selvitys on tuotettu Energiaviraston toimeksiannosta. Eri aineistojen läpikäynnin lisäksi siihen haastateltiin 24 henkilöä, jotka edustivat pankkeja ja rahoituslaitoksia, viranomaisia ja tutkimuslaitoksia, yrityksiä ja palveluntarjoajia, kuntia ja järjestöjä. ■

Selvitys on julkaistu Motivan verkkosivuilla.

Lisätietoja: www.energiavirasto.fi, www.motiva.fi

SUOMESSA SUUNNITTEILLA TUULIVOIMAINVESTOINTEJA 23 MILJARDIN EDESTÄ

KUVA: SUOMEN TUULIVOIMAYHDISTYS RY

SUOMEN TUULIVOIMAYHDISTYKSEN (STY) ylläpitämän tuulivoimahankelistan mukaan Suomessa on suunnitteilla tällä hetkellä noin 15 500 megawatin (MW) edestä tuulivoimahankkeita. Suunnittelussa on siis yli 23 miljardin edestä investointeja suomalaisiin kuntiin. 7300 MW:lla tuulivoimahankkeita on jo kunnan myöntämä kaava tai rakennuslupa.

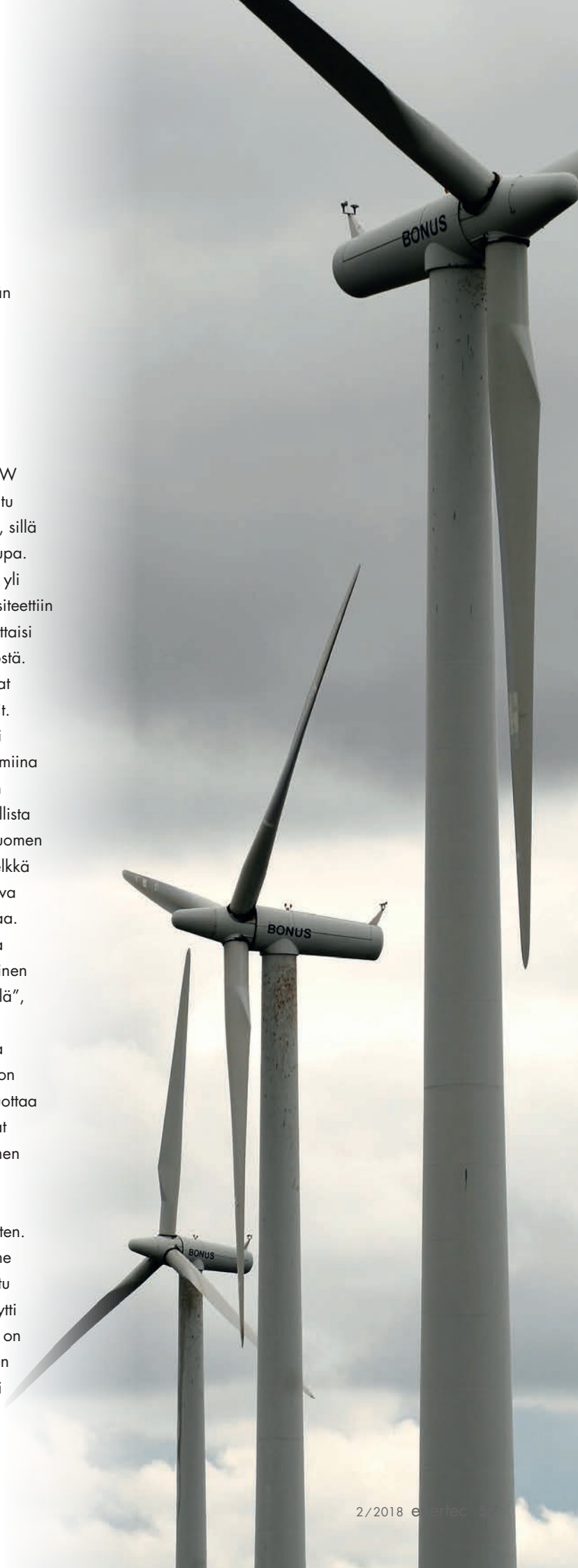
STY:n tuulivoimahankelistan hankkeista lähes 13 000 MW on maatuulivoimahankkeita, ja reilu 2000 MW on suunniteltu merelle. Hankkeista 7300 MW on nopeasti rakennettavissa, sillä niillä on jo valmiina kunnan myöntämä kaava tai rakennuslupa. Valmiiksi kaavoitettujen ja luvitettujen hankkeiden määrä on yli kolminkertainen Suomessa nyt rakennettuun tuulivoimakapasiteettiin (2044 MW) nähden, ja hankkeiden tuottamalla sähköllä kattaisi yli kaksi kolmasosaa Suomeen viime vuonna tuodusta sähköstä. Yhteensä hankekehityksen eri vaiheissa olevat projektit tuovat toteutuessaan Suomeen yhteensä yli 23 miljardin investoinnit.

”Suomen tuulivoimaportfoliossa on suuri määrä nopeasti käyttöönotettavaa puhdasta sähköntuotantokapasiteettia valmiina odottamassa investointipäätöksiä. Puhtaan sähköntuotannon lisäksi investoinnit tuottavat lähialueilleen kiistatonta taloudellista hyötyä muun muassa kiinteistöverojen muodossa”, toteaa Suomen Tuulivoimayhdistyksen toiminnanjohtaja Anni Mikkonen. ”Pelkkä tuulivoimahankkeiden suuri määrä takaa myös sen, että tuleva uusiutuvan energian kilpailutus tulee olemaan aitoa ja tiukkaa. Kilpailutuksessa tullaan näkemään, millä hinnalla uusiutuvaa energiaa Suomessa pystytään tuottamaan, nyt kun teknologinen kehitys on ottanut huiman harppauksen tällä vuosikymmenellä”, Mikkonen jatkaa.

Suomen tuuliresurssilla olisi mahdollista tuottaa puhdasta sähköä enemmänkin. Teknologian tutkimuskeskus VTT:n arvion (2017) mukaan Suomen tuulivoimapotentialilla voitaisiin tuottaa vuosittain jopa 300 TWh sähköä, jos parhaat tuotantopaikat ja uusin teknologia hyödynnetään. Määrä kattaisi noin kolmen Suomen vuosittaisen sähköntarpeen.

STY seuraa tuulivoimahankkeiden määrää vuosittain. Hankkeiden määrä on Suomessa pitkälti sama kuin vuosi sitten. Megawateissa mitattuna kapasiteettimäärä on kasvanut viime vuodesta reilusti, koska aiemmin hankkeiden koko on laskettu minimihankekoon mukaan. Tänä vuonna listan toteuttaja käytti hankkeiden maksimikokoa. Viime vuoteen verrattuna listalta on valmistunut hankkeita ja siitä on karsiutunut hankkeita, joiden kehittämistä ei jatketa. Uusia hankkeita tulee myös jatkuvasti vireille. ■

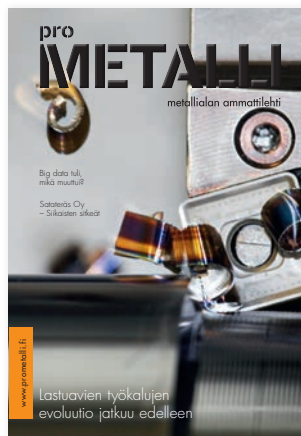
Lisätietoja: www.tuulivoimayhdistys.fi



TILAA PROMETALLI KESTOTILAUKSENA HINTAAN 49 € / VUOSI

Hinta sisältää alv 10 %. Lehti ilmestyy 3 kertaa vuodessa.
Tarkemmat tilaustiedot: www.prometalli.fi/vuositilaus.html

prometalli on metalli- ja konepajateollisuuden ammattilehti joka keskittyy konepajateollisuuden koneisiin ja laitteisiin, työkaluihin ja tarvikkeisiin sekä automaatioon.



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



www.prometalli.fi

pro
METALLI
metallialan ammattilehti

Tilaaajapalvelu

Arkisin klo 9–16 puh. 03 4246 5309 tai
sähköpostilla tilaaajapalvelu@jaicom.com

A LEADING PORT OPERATOR IN FINLAND OFFERS EXCELLENT CONNECTIONS FOR YOUR CARGO





> Know what's in the air.

Jokaisella on oikeus puhtaaseen ilmaan.

Olemme suomalainen teknologiayritys, joka kehittää, valmistaa, myy ja huoltaa kaasuanalysaattoreita sekä päästömittausjärjestelmiä.

Tuotteemme tunnetaan maailmalla luotettavina, joustavina sekä kestävinä ratkaisuin. Kehitämme jatkuvasti tuotteitamme, sillä haluamme olla mukana taistelussa ilmastonmuutosta vastaan, tuoda uusinta teknologiaa asiakkaillemme sekä olla eturintamassa luomassa ihmisille turvallinen työskentely-ympäristö.

Lue lisää meistä ja tuotteistamme gasmeter.com.