

ENERTEC

teollisuuden sähkö & energia

Sähkönjakelu-
verkkoja
siirretään
maan alle

Uutta
tekniikkaa
voimalaitoksille

Bioenergia ry:n
uusi puheenjohtaja
Jussi Laitinen:

Tavoitteiden pitäisi
pohjautua reaaliin maailmaan,
ei poliittisiin päätöksiin





Amec Foster Wheeler - Energiateknologian edelläkävijä

Menestykseen ei ole oikotietä. Siksi me Amec Foster Wheelerillä kehitämme pitkäjänteisesti kiertopetiteknologiaa (CFB). Neljän vuosikymmenen aikana jatkunut kehitystyö on tuonut meille johtoaseman kiertopetiteknologian maailmanmarkkinoilla.

Olemme kansainvälisesti tunnustettu projektiosaaja, joka toimittaa edistyksellisiä voimalaitoskattiloita ympäri maailmaa.

Amec Foster Wheelerin teknologinen etumatka korostuu monipolttoainekattiloissa. Tästä esimerkkinä Krafringen Energin metsähaketta ja purkupuuta polttava CFB-kattila, joka on lämpötehoaan 110 MW.

P 010 39311

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



amec
foster
wheeler

Edistyksellinen
kiertopetiteknologia
kiinteille
biopolttoaineille

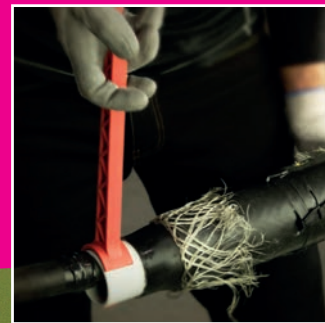
Krafringen Energi AB,
Ortöfta, Ruotsi

Oil & Gas
Clean Energy
Environment &
Infrastructure
Mining

amecfw.com

Tulosta syntyy oikealla tekniikalla.

Prysmian Groupin edistykselliset keskijännitevarusteet helpottavat asennusta ja tuovat merkittäviä säästöjä verkonrakennukseen.



Pohjoisiin olosuhteisiin erinomaisesti soveltuvien, kylmäkutisteteknologiaan perustuvien keskijännitevarusteiden merkittävimmät edut ovat asennuksen turvallisuus, helppous ja työvaiheiden väheneminen. Tulitöitä, tulityölupaa tai jälkivalvontaa ei tarvita lainkaan. Selkeiden työvaiheiden ansiosta asennusvirheiden mahdollisuus on erittäin pieni.

Varusteet sopivat kaikkien Wiski®-kaapeleiden sekä uuden P-Laser-kaapelin yhdistämiseen ja päättämiseen. Aina tasalaatuisesti, luotettavasti ja kestävästi.

Prysmian Groupin keskijännitevarusteiden valikoima on entisestään laajentunut:

- Esikalustettu Elspeed™-jatkos
- Vesitiivis Coldfit-ulkopääte
- Elacson-kulmapistoke ulko- ja sisäasennukseen
- Kaikki työkalut helposti mukana kulkevassa pakissa.

KOMISSION UUDET ENERGIANUOTIT

EU näytti marraskuussa ilahduttavan vihreää valoa bioenergialle. Komissio esittää kiristystä EU-maiden aiemmin sopimaan energiatehokkuustavoitteeseen (27%). Uusi rima halutaan asettaa 30 prosenttiin ja tavoitteesta tehdään sitova. Komission ehdotus hienosäätää EU:n energia- ja ilmastopoliittikkaa, jonka avulla Eurooppa toteuttaa Pariisin ilmastopimuksen tavoitteita vuodelle 2030.

Komissio haluaa jatkoa nykykäytännölle, jonka mukaan jäsenmaan tulee saavuttaa 1,5 % vuosittainen energiansäästö loppuenergian myynnissä. Velvoite ei ota huomioon lähtötasojen tai säästömahdollisuuksien eroja eri maissa. Veloitteen toteuttamisessa saa – ilmeisesti – jatkossakin käyttää menestyksekkäiksi osoittautuneita yritysten vapaaehtoisia energiatehokkuussopimuksia, joiden jatkumisesta on Suomessa juuri sovittu vuoteen 2025 saakka.

Rakennusten energiatehokkuusdirektiiviä komissio tuunaa esittämällä mm. veloitetta varustaa uudet rakennukset sähköautojen latauspisteillä, mikä taas kannustaa sähköautoilun lisäämiseen.

Suomessa komission uudet rätingit on otettu vastaan varsin positiivisin mielin. Esimerkiksi Elinkeinoelämän Keskusliitto katsoo, että energia- ja ilmastopoliittikkaa tulee kehittää johdonmukaisena kokonaisuutena ja tässä komissio on onnistunut. EK:n mukaan komission esitykset tukevat myös Suomen elinkeinoelämän tavoitteita bioenergian kestävyys, biopolttoaineiden edistämisen sekä sähkömarkkinoiden kehittämisen suhteen.

Suomen kannalta yksi tärkeimmistä kysymyksistä on bioenergian kestävyyspolitiikan määrittely. EK:n johtava asiantuntija Mikael Ohlström kiittelee komissiota siitä, että jäsenmaiden olemassa olevat metsänhoidon käytännöt on tarkoitus ottaa huomioon kestävyystarkastelussa. Suomelle tämä tarkoittaa, että nykyiset metsänhoidon kestävyyttä osoittavat käytäntömme riittäisivät täyttämään bioenergian puuraaka-aineen kestävyysvaatimukset ainakin mahdollisen lakipäivityksen jälkeen.

Ohlström huomauttaa, että Suomen huoleksi jää kuitenkin edelleen kesällä esitetty ns. LULUCF-asetusehdotus, joka koskee maankäytön ilmastovaikutuksia. Sen ongelmana on hiilinielujen laskentäsäännöt, jotka syrjivät maamme aktiivista ja kestävästä metsänhoitoa.

Liikennepolttoaineisiin tulee komission esityksen mukaan sisällyttää bioainesta kaikissa jäsenmaissa vuoden 2020 jälkeenkin, mikä toki on elinkeinoelämän tavoitteiden mukaista. EK:ssa kuitenkin harmitellaan, että EU:n tavoitetaso on erittäin vaatimaton verrattuna Suomen hallituksen juuri asettamaan biopolttoaineiden 30 prosentin jakeluvuorotteeseen.

Kun komissio kesällä määrittäjä jäsenmaille tavoitteet koskien liikennettä (ja muita päästökaupan ulkopuolisia sektoreita), Suomen päästövähennystavoite oli 39 prosenttia, muiden jäsenmaiden tason vaihdelta välillä 0-40 prosenttia. Nyt siis historia on toistamassa itseään ja myös biopolttoainelinjauksissa on syntymässä isot erot maiden välille.

Energiateollisuus ry arvioi, että komission tuoreet esitykset antavat mahdollisuuden siirtyä kohti markkinaehtoisempaa energiajärjestelmää. Energiateollisuuden mukaan tavoite fossiilisten energialähteiden tukien alasajosta on erinomainen ja tukee aidosti kilpailtuun energiamarkkinaan siirtymistä.

Energiateollisuus ry:n toimitusjohtaja Jukka Leskelä katsoo, että esitetty ohjauskehikko on hyvä alusta, vaikkakin laajassa paketissa riittää aihioita, jotka pitää hioa pari piirua paremmiksi. Leskelän mukaan Suomen ja Pohjoismaiden edelläkävijyys energiamarkkinoiden, uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden parissa ovat mallina muulle Euroopalle. Kaikki hyötyvät, jos maat maat kirivät Pohjoismaita kohti kehityksessään.

Ei ole mikään salaisuus, että nykyinen EU-ohjauskehikko ja sen taustalla olevat 2020-tavoitteet ovat johtaneet energia-alan sangen sekavaan tilaan. Markkinat eivät ole päässeet tuottamaan yhteiskunnalle sitä toivottua energiamuutosta, mutta virheistä voi aina oppia.

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

Vesa Laurila

ILMOITUSMYYNTI

Paul Charpentier
paul.charpentier@publico.com

Robert Jaakkola
robert.jaakkola@publico.com

TOIMITUKSEN
KOORDINAATTORI

Vappu Virtanen

GRAPHIC DESIGN

Riitta Yli-Öyrä

TOIMITTAJAT

Sami J. Anteroinen
Merja Kihl
Ari Mononen
Jari Peltoranta

TILAAJAPALVELU

puh. 03 4246 5309
tilaajapalvelu@jaicom.com

KANNEN KUVA

Tampereen Sähkölaitos Oy

PAINO

PunaMusta Oy

Luotettavaa virtausmittausta



Enemmän kuin kukaan toinen

Lähes 40 vuodessa Endress+Hauserista on tullut maailmanlaajuinen markkinajohtaja elektromagneettisessa virtausmittauksessa. Vuodesta 1977 olemme tuottaneet yli kaksi miljoonaa elektromagneettista virtausmittaria.

Kaksi miljoonaa asennettua virtausmittaria merkitsee:

- Maailmanlaajuista luottamusta Endress+Hauseriin liiketoimintakumppanina
- Laajaa osaamista monissa teollisuudenaloissa ja sovelluksissa
- Edelläkävijätuotteita ja oikeita ratkaisuja asiakkaillemme
- Magneettisten virtausmittareiden korkeaa käyttövarmuutta ja kestävyyttä päivittäisessä toiminnassa
- Korkean laadun takaavaa tehokasta logistiikkaa kaikilla tuotantolaitoksillamme
- Maailmanlaajuista myyntiverkostoa ja osaavia asiantuntijoita

Endress+Hauser Oy
Robert Huberin tie 3 B
01510 Vantaa

Puhelin 020 1103 600
info@fi.endress.com
www.fi.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

SISÄLLYSLUETTELO

04 Esipuhe

08 Bioenergia-ala isojen asioiden äärellä

Bioenergia ry:n uusi puheenjohtaja Jussi Laitinen uskoo biotalouden mahdollisuuksiin – ja peräänkuuluttaa maalaisjärkeä Brysseliin. Vasta viisi vuotta sitten perustettu Bioenergia ry on vakiinnuttanut asemaansa bioenergia-alan tärkeimpänä järjestönä, joka toimii sekä jäsenistönsä edunvalvojana että alan puhemiehenä päätöksentekijöiden suuntaan.

16 Sähkönjakeluverkkoja siirretään maan alle

Ilmajohtoina toteutetut sähkönjakeluverkot ovat alttiina myrkyvaurioille. Linjoille kaatuvat puut voivat aiheuttaa pitkiäkin sähkökatkoja. Maakaapelointi on yleistynyt, koska maan alle sijoitetut sähkönjakeluverkot ovat yleisesti ottaen toimintavarmempia kuin ilmajohtoverkot. Sähkönjakelun varmuuden parantaminen hyödyttää asiakkaiden lisäksi sähköyhtiötä, jotka olisivat monissa häiriötilanteissa korvausvelvollisia.

22 Sähköverkon kunnan mittaukseen uusi tekniikka



08



16



24

24 Varavoimayksikkö turvaa häiriöttömän sähkön saannin

Modernissa yhteiskunnassa on paljon toimintoja, jotka vaativat häiriötöntä ja katkeamatonta sähkönjakelua. Maankaivutyöt, sähköverkon rakenneviat, myrskyt ja jatkossa myös uusiutuvan energian tuotanto saattavat tuottaa sähkönjakeluun katkoja ja häiriöitä, joihin on pakko varautua ennalta. Varageneraattorit ja akustot ovat verkkoyhtiöiden sähkönjakelun turvana ongelmatilanteissa.

30 Nykyaikainen nestevirtausmittausjärjestelmä lisää koko voimalaitoksen käytettävyyttä

36 Uutta tekniikkaa voimalaitoksille

40 Pienten lämpövoimalaitosten päästörajat kiristymässä

Euroopan Unionin MCP-direktiivi asettaa entistä tiukemmat savukaasupäästöjen raja-arvot pienille, enintään 50 MW:n lämpövoimalaitoksille. Direktiivi tulee voimaan EU:n jäsenmaissa vaiheittain, viimeistään vuoteen 2030 mennessä. Kansalliset toimeenpanosäädökset ovat nyt valmisteilla. Muutokset vaikuttavat esimerkiksi laitosten savukaasunpuhdistukseen ja polttoaineisiin.

44 Pyhäjoella valmistaudutaan tulevaan

49 Ajankohtaista

40



BIOENERGIA-ALA ISOJEN ASIOIDEN ÄÄRELLÄ

BIOENERGIA RY:N UUSI PUHEENJOHTAJA JUSSI LAITINEN USKOO BIOTALOUDEN MAHDOLLISUUKSIIN – JA PERÄÄNKUULUTTAA MAALAIJÄRKEÄ BRYSSELIIN


TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN
KUVAT: TAMPEREEN SÄHKÖLAITOS OY

VASTA VIISI vuotta sitten perustettu Bioenergia ry on vakiinnuttanut asemaansa bioenergia-alan tärkeimpänä järjestönä, joka toimii sekä jäsenistönsä edunvalvojana että alan puhemiehenä päätöksentekijöiden suuntaan. Bioenergia ry:n sääntömääräisessä syyskokouksessa marraskuussa yhdistyksen hallituksessa vaihdettiin vetovastuuta, kun alkuperäinen puheenjohtaja, Kuopion Energia Oy:n toimitusjohtaja Esa Lindholm, siirtyi sivuun ja tilalle tuli Tampereen Sähkölaitos Oy:n toimitusjohtaja Jussi Laitinen.

Vuoden 2017 alussa puheenjohtajan vastuut kantaakseen ottanut Laitinen katsoo, että puu ja turve ovat kotimaisessa energiantuotannossa isossa roolissa – nyt ja tulevaisuudessa. Edunvalvonnan rooli ja rakentavien viestien välittäminen päätäjille ovat aina relevantteja asioita, mutta ne korostuvat entistään silloin, kun toimintaympäristö kokee nopeita muutoksia.

Arvopohjalta

Laitinen ei ole aikaisemmin ollut Bioenergia ry:n hallituksen jäsen, joten hän tavallaan siirtyy nuijan varteen ”kylmiltään” – joskin Tampereen Sähkölaitos on toki ollut jäsen koko järjestön viisivuotisen taipaleen ajan.

 **Tämä toiminta
edustaa hyvin
omia arvojeni.**

”Nyt lähdin mukaan, koska koen, että tämä toiminta edustaa hyvin omia arvojeni”, Laitinen toteaa ja täsmentää, että ilmastonmuutoksen vastainen työ, energiaomavaraisuudesta huolehtiminen ja kotimaisten työpaikkojen lisääminen ovat kaikki asioita, jotka resonoiivat vahvasti uuden puheenjohtajan arvomaailmassa.

”Tulee olemaan mielenkiintoista auttaa toimialaa eteenpäin ja olla tekemässä muutosta”, hän toteaa.

City lämpeää kotimaisella

Vuosi 2016 oli hyvin merkityksellinen siinä suhteessa, että Tampere hyppäsi kotimaisen polttoaineen kelkkaan lämmitysasioissa ja Turku sekä Lahti tulevat mitä ilmeisemmin perässä.

Tampereen Sähkölaitos Oy:n
toimitusjohtaja Jussi Laitinen valittiin
Bioenergia ry:n syyskokouksessa
yhdistyksen puheenjohtajaksi.
"Tulee olemaan mielenkiintoista
auttaa toimialaa eteenpäin ja olla
tekemässä muutosta", Laitinen
toteaa.





Bioenergia ry:n kanta on, että kestävä metsänhoito ja siihen liittyvä bioenergian käyttö voivat olla Pariisin ilmastopimuksen pitkän aikavälin tavoitteen mukaisia.

”Aiemmin tiennäyttäjiä tässä suhteessa ovat olleet Oulu, Kuopio ja Jyväskylä, mutta nyt näyttää siltä, että kaikki suuret kaupungit alkavat lämmitä kotimaisella polttoaineella”, Laitinen toteaa ja muistuttaa, että myös pääkaupunkiseudulla hake ja pelletti ovat nostamassa osuuttaan.

”Toisaalta koko ei ole merkittävä tekijä, vaan esimerkiksi pienessä kunnassa voi olla pienempi laitos, joka hyödyntää kotimaisia polttoaineita ollen siten paikallisesti tärkeä.”

Yksi ääni

Laitisen mukaan vuonna 2012 tapahtunut neljän bioenergia-alan järjestön yhdistäminen Bioenergia ry:ksi oli fiksu veto. Järjestö on onnistunut nostamaan bioenergia-alan profiilia ja löytämään yhteisen äänen, vaikka jäsenkunta ei suinkaan ole yhdestä puusta.

”Meillä on 270 yritysjäsentä, joten oman linjan ja äänen

Koko ei ole merkittävä tekijä.

löytäminen ei aina ole ollut helppoa. Yleensä se on kuitenkin onnistunut ja yhdistys on selkeästi lunastanut paikkansa.”

Samaan tapaan Laitinen on tyytyväinen myös bioenergian ympärillä käytävän keskustelun äänensävyjen muuttumiseen – esimerkiksi päättäjät ymmärtävät biotalouden kehittämisen viitekehyksiä nyt huomattavasti paremmin, eikä enää tarvitse lähteä ihan lähtöruudusta liikkeelle.



”Aina näin ei ole ollut”, hän muistuttaa. Sipilän hallituksen kaavailuissa Suomen biotalouden sokkelina on nimenomaan metsien hyödyntäminen. Tavoite on nostaa biotalouden tuotos nykyisestä 60 miljardista eurosta 100 miljardiin euroon vuoteen 2025 mennessä. Tämä merkitsee mittavaa metsien käytön lisäämistä.

Talvet ei ole veljiä

Myös haasteita uusi puheenjohtaja näkee horisontissa – ja lähempänäkin. Yksi kestoharmi on alhainen sähkönhinta, jonka noususta Laitinen ei juuri tohdi haaveilla. Myös päästö-oikeuksien hinnat ovat alhaisella tasolla.

”Jos sitten ajatellaan puuta, niin sen kysyntä ei ole vakio, vaan vaihtelee huomattavastikin. Esimerkiksi viime aikoina talvet ovat olleet mitattavissa pikemminkin viikkoina kuin kuukausina, mikä tietenkin vaikuttaa lämmityksen tarpeeseen.”



OSAAMISTA ENERGIA-ALALLE AEL:stä

Höyryturbiinikoulutus
22.–23.3.2017 Helsingissä

Täysin
uudistettu
sisältö!

**Voimalaitoksen käyttäjän
ammattitutkinto**

23.1.2017–31.5.2018 Helsingissä
2.2.2017–19.5.2018 Tampereella
10.10.2017–16.1.2019 Varkaudessa

Voimalaitoskunnossapito
8.–10.2.2017 Helsingissä

**Voimalaitosten vesienkäsittely,
vesikemia, vesien valmistus**

1.–2.2.2017 Helsingissä

**Prosessiteollisuuden pumppujen
asennus ja huolto**

22.–24.3.2017 Helsingissä

**Sähkö- ja automaatiotekniikan
perustutkinto**

11.9.2017–17.6.2019 Helsingissä

Sähköasentajan ammattitutkinto
jatkuva haku

**Sähköliasantajan
erikoisammattitutkinto**

jatkuva haku

**AEL Energy Manager
-koulutusohjelma**

14.3.–22.11.2017 Helsingissä

**Voimalaitosalan
erikoisammattitutkinto,
ylikonemestari**

31.1.2017–31.1.2018 Helsingissä
21.3.2017–13.3.2018 Tampereella

Kysy lisää

Erika Granfelt, koulutussuunnittelija
050 500 1763, erika.granfelt@ael.fi

AEL.fi

KAARNATIE 4, 00410 HELSINKI, 09 530 71



Tampereen, Oulun, Kuopion ja Jyväskylän lisäksi myös pääkaupunkiseudulla hake ja pelletti ovat nostamassa osuuttaan. Kuvassa näkyvä Hervannan hakelämpölaite Tampereella vihittiin käyttöön syksyllä 2015.

Pulmia ja päänvaivaa aiheuttaa myös Euroopan unionin järjenjuoksu – tai sen puute. Suomi on joutunut ilmastopoliitikassa perin juurin kummalliseen asemaan metsien käytön vuoksi: EU-komission esittämät hiilinieluja koskevat laskentatavat tekisivät metsistä Suomelle rasitteen ja laskennallisen päästön. Tämä muutos toisi tullessaan lisäkustannuksia ja vaikeuttaisi tuntuvasti ilmastotavoitteiden täyttämistä.

Rautalangasta vääntäen

Hiilinieluja ovat metsät, suot ja meret, jotka sitovat itseensä hiilidioksidia ja näin hillitsevät ilmastonmuutosta. Jo yksistään metsäalueiden on arvioitu sitovan neljänneksen planeetan kasvihuonekaasupäästöistä. Suomessa metsät sitovat enemmän hiilidioksidia ilmakehästä kuin vapauttavat sitä – ja maamme metsät ovat itse asiassa Euroopan suurimpia hiilinieluja – joten asian pitäisi olla selvä Brysseliä myöten. EU kuitenkin esittää maiden väliseen maankäytön päästöjä koskevaan taakanjakoon laskentamallia, joka on Suomelle epäedullinen.

Tämä malli perustuu vertailutasoon, jota maa ei saa alittaa. Jos hiilinielu on pienempi kuin vertailuvuonna, maa saa

Jäsenkunta ei suinkaan ole yhdestä puusta.

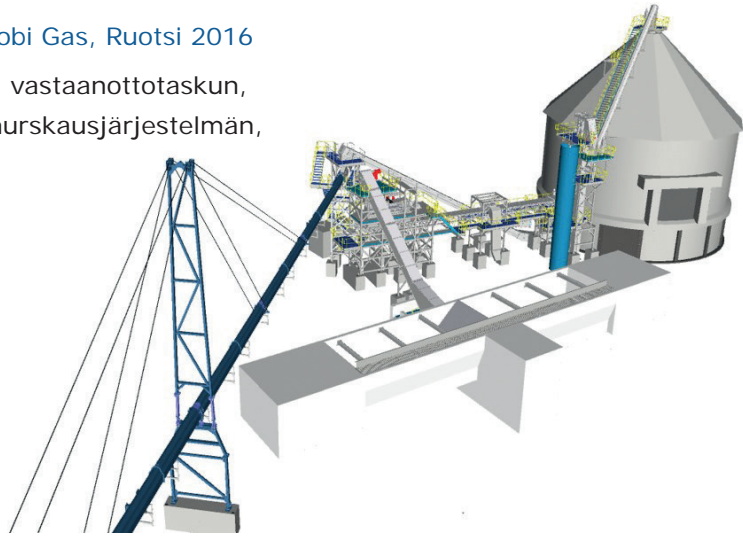
rasitteita nielun pienemisestä. Ongelmana tässä kuviossa on ehdotettu vertailuvuosi (2009), jolloin Suomen hakkuut olivat paljon alhaisemmat kuin biotaloustavoitteiden raaka-ainetarve edellyttää. Nykysuunnitelmien valossa tuota tasoa on lähes mahdoton toteuttaa.

”Näiden tavoitteiden ja laskentamallien pitäisi pohjautua reaali maailmaan, eikä poliittisiin päätöksiin”, Laitinen harmittelee. Hänen mukaansa ei käy järkeen, että puunkäytöstä rangaistaan, kun kerran nimenomaan ilmastosyyt puoltavat sen käyttämistä.

Bruks AB:n laitteiden virallinen maahantuoja

Esimerkkitoimitus, vastaanotto Gobi Gas, Ruotsi 2016

Esimerkkiprojekti Gobi Gas sisälsi vastaanottotaskun, materiaalin siirto-, seulonta- ja murskausjärjestelmän, siilon purkuruuveilla, Tubulator-kuljetinjärjestelmän, täydellisen ohjaus- ja palonsammutusjärjestelmän sekä sähköasennukset.



Kysy tarjous projektiinne!

Joakim Lund – Kalle Tuominiemi – Niko Havu

www.sawcenter.fi – www.bruks.com – info@sawcenter.fi – +358 (0) 207 590 990

”Epäselvä tilanne johtaa myös herkästi siihen, että investoinnit pistetään jäihin.”

Pitkäjänteisyyttä, ei pikavoittoja

Hiilinielujen laskentatavat ovat olleet piikkinä suomalaisen lihassa aikaisemminkin. Jo Durbanin ilmastokokouksessa vuonna 2011 nikkaroitiin kasaan malli, joka rokottaa metsäpinta-alan pienenemisestä – ja maa ei pysty kompensoimaan tilannetta suurella hiilinielulla (kuten Suomi oli tehnyt). Suomi sai tuolloin hyvityksenä EU:lta ilmaisia päästöoikeuksia, mutta nyt tämä hyvitys uhkaa sulaa alta pois.

Bioenergia ry:n kanta on, että kestävä metsänhoito ja siihen liittyvä bioenergian käyttö voivat olla Pariisin ilmastosopimuksen pitkän aikavälin tavoitteen mukaisia. Keskeistä tavoitteen kannalta on metsien ja maaperän hiilivarastojen pitkäjänteinen kasvattaminen, eivät vuosittaisessa muutoksessa (eli hiilinielussa) tapahtuvat vaihtelut.

Yhdistyksen mukaan vertailutasojen määrittelyn tulisi tapahtua lähtökohtaisesti kansallisesti ja sen tulisi ottaa täysimääräisesti huomioon kansalliset olosuhteet ja niiden muutok-

set sekä muutoksiin tähtäävät strategiat. Samalla vertailutasojen tulisi kuitenkin varmistaa kannustimet metsien hiilivarastojen kasvattamiseen.

Kiitosta komissiolle

Sen Jussi Laitinen kuitenkin myöntää, että ihan viimeaikaiset EU-kuulumiset ovat olleet varsin positiiviset. Marraskuussa Euroopan komissio esitteli pitkään odotetun ehdotuksensa bioenergian kestävyuden varmistamisesta osana EU:n ns. talvipakettia.

Kiinteän biomassan ja biokaasun kestävyyttä säädellään päivitettyssä uusiutuvan energian direktiivissä (RED2), johon jo aiemmin ovat sisältyneet kestävyyskriteerit liikenteen biopoltoaineille ja bionesteille.

Komission esitys loisi kiinteille, nestemäisille ja kaasumaisille metsäbiomassasta tuotetuille polttoaineille melko yhtenäiset kestävyyskriteerit ja menettelyn niiden todentamiseksi. Esitys ei toisi esteitä eri biomassajakeiden energiakäytölle – ja esimerkiksi liikenteen edistyneet biopoltoaineet saisivat esityksestä lisäkannustetta koko EU:n alueella.

”Kyseessä on pitkälti sen näköinen paketti kuin Suomessa oli toivottukin”, Laitinen toteaa.

Biomaraton vaatii kestävyyttä

Bioenergia-alalla ollaan tietysti tyytyväisiä myös siihen, että komissio ylipäättänsä sai esityksen aikaiseksi vuosien valmistelun jälkeen. Toimialalla muhinut epävarmuus on viimein hälvennettävissä ja bioenergian käyttöä voidaan lisätä EU:n tavoitteiden mukaisesti. Esimerkiksi Bioenergia ry:n toimitusjohtaja Harri Laurikka on todennut, että biomassan energiakäytön kestävyys Euroopassa voidaan nyt varmistaa ilman liiallista byrokratiaa ja riippumatta siitä, mikä lopputuote biomassasta syntyy. Horisontissa väikkyä koko EU:n laajuinen yhtenäinen vähimmäistaso, joka kattaa myös unionin ulkopuolelta tuodun biomassan.

Direktiivin valmistelu jatkuu seuraavaksi jäsenmaiden neuvoston ja Euroopan parlamentin käsittelyssä. Direktiivin lopullinen hyväksyntä tapahtunee aikaisintaan vuoden kuluttua, joten paljon ehtii vielä tapahtua. Jussi Laitinen toivoo Suomen

Kyseessä on pitkälti sen näköinen paketti kuin oli toivottukin.

hallituksen ja europarlamentaarikkojen tukevan komission ”järjestyksen” päälinjoi. Näin on mahdollista pysyä tiellä, jolla EU saa lisättyä uusiutuvan energian käyttöä ja bioenergia korvaa fossiilista energiaa leveällä rintamalla.

”Mutta vaikka komission ehdotus on etupäässä hyvä asia, esimerkiksi hiilinielujen kohtelu on vielä auki”, Laitinen muistuttaa. ■

Bioenergia ry

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

Bioenergia ry:n toimitusjohtaja Harri Laurikka on todennut, että biomassan energiakäytön kestävyys Euroopassa voidaan nyt varmistaa ilman liiallista byrokratiaa ja riippumatta siitä, mikä lopputuote biomassasta syntyy.

Varavoima on turvattu



Akut | Paristot | Virransyöttöratkaisut |

www.celltech.fi



Tuuletusverkolla varustettu ovimalli NK1 Single



Mestaruussarjan ovet

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

CHAMPIONDOOR®

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



PALOKÄRKI
www.biofire.fi



Pohjoismaista bioenergiatekniikkaa vaativaan käyttöön kotimaisia polttoaineita hyödyntäen



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

**/// Työtä on
vielä jäljellä
moniksi vuosiksi.**



SÄHKÖNJAKELUVERKKOJA SIIRRETÄÄN MAAN ALLE

TEKSTI: MERJA KIHILÄ JA ARI MONONEN

KUVAT: REKA KAAPELI OY



Ilmajohtoina toteutetut sähköjaketuverkot ovat alttiina myrskyvaurioille. Linjoille kaatuvat puut voivat aiheuttaa pitkiäkin sähkökatkoja. Maakaapelointi on yleistynyt, koska maan alle sijoitetut sähköjaketuverkot ovat yleisesti ottaen toimintavarmempia kuin ilmajohtoverkot. Sähköjaketun varmuuden parantaminen hyödyttää asiakkaiden lisäksi sähköyhtiötä, jotka olisivat monissa häiriötilanteissa korvausvelvollisia.

**Aurauksessa
kaapelille ei
varsinaisesti kaiveta
ojaa.**



Keskijännitekaapelia aurataan Lappajärvellä pellonreunaan, joka on aurastechniikan kannalta erinomainen kohde.

LAIN MUKAAN Suomen sähköverkot on suunniteltava ja rakennettava ja niitä on ylläpidettävä siten, että verkko täyttää sähköverkon toiminnan laatuvaatimukset ja että sähkönsiirron ja -jakelun tekninen laatu on muutoinkin hyvä.

Sähkönsiirtoverkon toimitus- ja säävarmuuden kehittämiseksi monet sähköyhtiöt ovat ryhtyneet vaihtamaan ilmajohdoverkkojaan maakaapeleihin, siis asentamaan niitä maan alle. On paljon sähkökäyttäjiä, jotka jäisivät ilman sähköä, jos vaikkapa myrsky vaurioittaisi keskijännitteistä ilmajohdoverkkoa.

Sähkönjakelun toimintavarmuutta voidaan kehittää paitsi maakaapeloinnilla myös esimerkiksi lisäämällä sähköverkkoautomaatiota sekä vaihtamalla pylväsmuuntajia puistomuuntamoiksi.

Viime vuosina sähköverkkojen rakennus- ja korjaustöitä on paljon ulkoistettu sähköyhtiöiltä ulkopuolisille palveluyhtiöille, joista toki osa on esimerkiksi sähköyhtiöiden yhteisesti omistamia palveluyrityksiä.

Maakaapeloinnissa työtä vielä vuosiksi

Tuotekehitysjohtaja Mika Mutru Reka Kaapeli Oy:stä ker-

too, että jakeluverkon maakaapelointi alkoi monissa verkko-yhtiöissä tosimelellä muutama vuosi sitten.

”Työtä on vielä jäljelläkin moniksi vuosiksi. Keskijänniteverkkojen maakaapeloinnissa on yhä paljon tekemistä, pienjänniteverkkoista puhumattakaan”, Mutru arvioi.

”Sähköyhtiöt pyrkivät saamaan verkkonsa aiempaa sää- ja toimintavarmemmiksi. Sähköverkkojen ylläpidolle on tullut yhä tiukempia vaatimuksia – ja vikatilanteissa korvausvelvoitteita – joten vähintään runkoverkko-osuudet halutaan maakaapeloida.”

Sähkömarkkinalain uudistus tuli voimaan syyskuussa 2013. Uuden lain 588/2013 mukaan myrskyn tai lumikuorman aiheuttama sähkökatko saa vuoden 2028 lopun jälkeen kestää kaupunki- ja taajama-alueilla enintään kuusi tuntia ja haja-asutusalueella enintään 36 tuntia.

Jo vuoden 2019 lopussa näiden vaatimusten on täyttyvä vähintään 50 prosentilla jakeluverkon kaikista käyttäjistä ja vuoden 2023 lopussa vähintään 75 prosentilla kaikista käyttäjistä, vapaa-aajan asunnot pois luetuina.

Mutrun mukaan eräät sähköyhtiöt ovat jopa tehneet strategisen valinnan muuttaa kaikki jakeluverkkonsa maakaapeli-



Fluidcontrol Oy on palvellut asiakkaitaan jo vuodesta 1989

Meiltä saat Rotork-, Centork-, RC- ja WM-toimilaitteet, sekä laajan valikoiman venttiileitä. Venttiilimerkkejämme ovat muun muassa Bray, Jordan, Sistag ja m-tech Quadax. Lisäksi saat meiltä toimilaitteiden kalustuksia, asennoittimia, rajakytkimia ja instrumentointia, sekä Bilco:n ja Darchem:n yhdistelmien tuli- ja lämpösuojaukset.

Ota yhteyttä! puh. +358 (0)9 350 7410 tai katso lisää www.fluidcontrol.fi

pohjaisiksi. Osa taas pohtii, voisiko ilmajohtoja vielä käyttää ainakin joillakin verkko-osuuksilla.

”Joka tapauksessa maakaapelien käyttö on lisääntymässä. Etenkin uudet verkot rakennetaan maan alle, mutta myös vanhoja keskijännitteisiä avolinjoja vaihdetaan maakaapelityypiksi.”

Kaapelien oltava ehjiä asennuksen jälkeenkin

Yleistyneeksi maakaapeloinnin työmenetelmäksi Suomessakin on vakiintunut koneellinen auraus.

Tosin alueelliset erot ovat maaperän laadun vuoksi hyvin suuret. Auruksessa kaapelille ei varsinaisesti kaiveta ojaa, vaan auraukskone laskee kaapelin auran lävitse suoraan maan sisään.

”Vuosien mittaan linjanrakentajat ovat jo oppineet ne oikeat työtavat, joilla kaapeli saadaan asennetuksi maan alle ehjänä”, sanoo Mutru. Alalle on myös laadittu yleistä sekä yhtiökohtaista ohjeistusta ohjaamaan työn laatua.

Normaaleihin käytäntöihin kuuluu myös kaapelin toimivuuden testaus asennuksen jälkeen.

”Maakaapeleita onkin kehitetty aiempaa hieman lujempi-vaippaisiksi, jotta ne kestävät koneellista aurausta entistä paremmin.”

”Lisäksi maakaapeliverkossa maasulkuvirrat ovat avojohtoverkkoja suurempia, mikä on suunnittelussa ja kompensoinnissa otettava huomioon toisella tapaa kuin avojohtoverkoissa. Nämä vaatimukset on tuotu esille myös uudistuviin verkostokaapeleita käsitteleviin SFS-standardeihin joita on parasta aikaa työn alla.”

Sähköyhtiöiden on Mutrun mukaan myös ratkaistava, rakennetaanko maakaapeliverkko säteittäiseksi vai rengasverkoksi.

”Aiemmat avojohtoverkot ovat paljolti olleet rengasverkko-

Sähkö -ja Tele-alan ammattilaisille



RD8000- sekä RD7000 M -sarjan KAAPELINHAKULAITTEET

TARJOAVAT NOPEAA, TARKKAA, LUOTETTAVAA JA TOISTETTAVISSA OLEVAA PAIKANNUSTIETOA

Meiltä myös putkiasennuslaserit ja muut mittalaitteet

Maahantuonti, myynti ja huolto:
Helsingin Laatulaitte Oy
Päivöläntie 39, 00730 Helsinki
Puh. 09 346 2320, Fax. 09 346 2339
GSM 0400 460 413.
www.helsinginlaatulaitte.fi
myynti@helsinginlaatulaitte.fi

RADIODETECTION

tyyppisiä. Silloin sähkönsyöttö voitiin vikatilanteessa reitittää tilaajille toista kautta.”

”Maakaapeliverkkojen tapauksessa kiertotietä sähkönsyötölle voi olla vaikeampi löytää. Tosin yhtenä ideana maakaapelissa onkin, että se ei vikaannu niin herkästi kuin ilmajohtot. Silloin maakaapelin pitää kuitenkin olla luotettavasti asennettu”, Mutru muistuttaa.

Muun muassa kaapeleiden jatkoskohtiin on syytä kiinnittää erityistä huomiota.

Maakaapeloinnissa vianetsintä vaikeampaa

Vikakohtien paikallistaminen maakaapeleista ei ole aivan yhtä helppoa kuin avojohtoverkoista.

”Toki voidaan määrittää se yhteysväli, jossa vika on. On kuitenkin pystyttävä tarkemmin paikallistamaan vikakohta, jotta se voidaan kaivaa esiin oikeasta paikasta korjausta varten”, Mutru toteaa.

Yleensä vikapiste etsitään kaapelivikatutkalla. Sen jälkeen kaapeliin syötetään syöksyjännitettä impulssigeneraattorilla.



Pienjännitemaakaapelin aeraus haja-asutusalueella Etelä-Savossa. Maaperän kivisyys tai routaisuus voi tuoda haasteita kaapelin käsittelylle jo työn aikana.

Se aiheuttaa vikakohdassa läpilyöntiä, jonka perusteella löydetään täsmällinen vikakohta.

Toisinaan kaapeliviat aiheutuvat siitä, että entisten kaapelien sijaintipaikoille yritetään kaivaa esimerkiksi lisää kaapeleita. Uusitus sähkömarkkinalaissa onkin säädöksiä maakaapeleita vaarantavista töistä ja maakaapeleiden sijainnin selvittämisestä.

Lain mukaan työn suorittajan on työturvallisuuden varmistamiseksi ja vaurioiden välttämiseksi selvitettävä mahdollisten sähkökaapeleiden sijainti työalueella, ennen kuin hän ryhtyy maanrakennus- tai muuhun kaivutyöhön sähkökaapeleiden läheisyydessä.

Verkonhaltijan on annettava työsuunnitelman laatijalle ja työn suorittajalle tiedot kohteen läheisyydessä sijaitsevista sähkökaapeleista sekä annettava työn suorittajalle vaaran välttämiseksi tarpeellisia tietoja ja ohjeita.

”Kaapelivikojen aiheuttajia tarkasteltaessa kaivukone taitaa kuitenkin olla yleisin syy ainakin Suomessa”, Mutru arvioi.

Standardeja valmisteilla

Pitkällä aikavälillä myös kaapelien vetäminen kovin kiviseen maastoon voi johtaa ongelmiin, jos roudan siirtämät kivet aiheuttavat vahinkoa kaapelille.

”Aika näyttää, paljonko tällaisia vahinkoja kaapeleihin tulee. Jos kaapelille kaivettaisiin erillinen oja ja kaapelin

Aika näyttää, paljonko tällaisia vahinkoja kaapeleihin tulee.

ympäri sijoitettaisiin hienojakoisempaa täyttömaata, ongelmia varmaankin esiintyisi vähemmän.”

”Vaikka sähköyhtiö käyttäisi huokeampia asennusmenetelmiä, sen olisi varmistettava, että kaapeli on asennuksen jälkeen vielä hyvässä kunnossa”, tähdentää Mutru.

Suomessa SESKO laatii parhaillaan uudistettuja SFS-standardeja maakaapeliverkkojen kaapelityyppien standardivaatimuksista.

”Standardeja tarvitaan, jotta kaapelityypit sopisivat käyttötarkoituksiinsa hyvin. Maakaapeloinnissa on otettava huomioon kaapelin sähköinen suorituskyky sekä se, soveltuuko aerausmenetelmä kaapelin asennuksessa käytettäväksi.”

”Tähän mennessä maakaapelointia on käytetty eniten taajama-alueilla. Nyt kun maakaapelointi on leviämässä muillekin seuduille, voidaan tarvita uusia työmenetelmiä.”

Koska Suomessa keskijännitemaakaapelit ovat yleensä vesitiivistä tyyppiä, kaapelien sijoittaminen suoperäiseen maahan ei sinänsä aiheuta vikoja. Itse asennustyö on kuitenkin hankalampaa, jos maaperä ei kestä aerauskoneiden painoa. ■

Saisiko olla varmaa energiaa?

Atlas Copco on valmistanut luotettavia, tehokkaita sekä kestäviä generaattoreita teollisuuden käyttöön jo vuodesta 1985 alkaen. Predictable power -tuotelupaus takaa generaattoreille matalat kustannukset, varman suorituskyvyn ja riskittömän käytön.

Lisätietoja tuotepäälliköltä:

Eemeli Erola

eemeli.erola@fi.atlascopco.com

+358 40 860 4922

Atlas Copco



REKA
K A A P E L I

SUOMALAISTA KAAPELIA SUOMALAIISIIN OLOSUHTEISIIN



Tämänkin kansallismaiseman alla kulkee Rekan kotimaista kaapelia. Kehitämme, valmistamme ja myymme Suomessa turvallisia kaapeleita, joiden valmistuksen perustana ovat tarkat kaapelistandardit ja ensiluokkaiset materiaalit. Laadukas ja monipuolinen tuotevalikoimamme ulottuu 75 V:n tiedonsiirtokaapeleista aina 170 kV:n suurjännitekaapeleihin.

www.reka.fi

SÄHKÖVERKON KUNNON MITTAUKSEEN UUSI TEKNIikka

TEKSTI: KARI HEIKKILÄ
KUVAT: PRYSMIAN GROUP

Suunnittelemattomat keskeytykset jäävät historiaan, kun komponenttien kuntoa voidaan mitata verkon ollessa jännitteellinen. Kunnossapito ja investoinnit voidaan suunnitella entistä paremmin ja taloudellisemmin.

KYSE ON osittaispurkausten (PD, Partial Discharge) mittauksesta ja analysoinnista, josta on muutamassa vuodessa ehditty kerätä paljon kokemusta Suomessakin.

”Se on täysin uusi tapa mitata sähköverkon kuntoa niin, että mitattavan verkon tai komponentin toimintaa ei tarvitse sen vuoksi keskeyttää. Näin huollon tai korjauksen tarve havaitaan hyvissä ajoin, jolloin verkon yllättävät häiriöt kustannuksineen voidaan välttää”, kertoo myyntijohtaja Olli Anttonen Prysmian Finland Oy:stä.

Pry-Cam Grids on laite, joka kerää mittaustuloksia itsenäisesti PD-antureilta, hälyttää poikkeamista, on etäohjattavissa ja tarjoaa mittaustulokset analysoitaviksi internetin välityksellä. Näin se toteuttaa paljon puhuttua teollista internetiä käytännössä.

PD-anturit on kiinnitetty kaapelin, jatkoksen, päätteen tai muuntajan ulkopinnalle. Laite toimii itsenäisesti tehden poikkeamista ilmoituksia esimerkiksi verkonhallintajärjestelmälle. Yhteen mittalaitteeseen voi olla kytkettynä yhdestä kolmeen PD-anturia. Laite analysoi mittaustulokset ja tallentaa ne omaan SSD-muistiinsa sekä hälyttää poikkeamista LAN- tai GPRS-yhteyden välityksellä halutulle monitorointijärjestelmälle.



Pry-Cam™ Grids voitti Jyväskylän Sähkö Tele Valo AV -messujen yhteydessä järjestetyn Innovaatiivinen tuote 2016 -kilpailun.



”Pry-Cam Grids -laitteen integroitu yksikkö mittaa osittaispurkauksia ja lämpötiloja, analysoi tulokset ja tallentaa ne omaan SSD-muistiinsa. Laite hälyttää poikkeamista LAN- tai GPRS-yhteyden välityksellä halutulle monitorointijärjestelmälle. Lisäksi mittaustuloksia voi tarkkailla ja laitetta etäohjata internetin kautta”, kertoo myyntijohtaja Olli Anttonen Prysmian Finlandista.

Lisäksi mittaustuloksia voi tarkkailla ja laitetta etäohjata internetin kautta. Luenta- ja tietokantapalvelussa verkonhaltija voi tarkastella eri laitteista kerättyä dataa selkeästi jäsenneltyinä ja haluamallaan tavalla. Trendien tarkastelun lisäksi on mahdollista säätää yksittäisen mittauslaitteen hälytysrajoja ja poimia mittaustuloksia toisiin tietojärjestelmiin.

Internet-käyttöliittymän avulla työskentely ja näkymien jakaminen kollegojen kanssa onnistuu helposti omasta sijainnista riippumatta. Oma palvelinta ei tarvita, tietoturva on varmistettu ja palvelu on räätälöitävissä tarpeen mukaan.

Oikea ajoitus tuo säästöjä kunnossapitoon

”Olemme tehneet jo lähes kaksi tuhatta mittausta eri puolilla Suomea. Sähköverkkojen lisäksi kohteena ovat olleet tuulipuistot sekä teollisuus”, Anttonen sanoo.

Mittaustekniikan käytettävyyttä kuvaa mittauskohteiden painopisteen siirtyminen uusien verkon osien käyttöönotto- ja kunnossapidon suunnittelua varten.

”Nykyisen verkon mittaus auttaa tekemään investointiohjelman todellisen kuntotiedon pohjalta, jolloin heikoimpien verkon osien uudistamista voidaan aikaistaa ja hyväkuntoisten lykätä. Näin on mahdollista edetä asteittain investointibudjetin puitteissa ilman, että sähkönjakelu vaarantuu.”



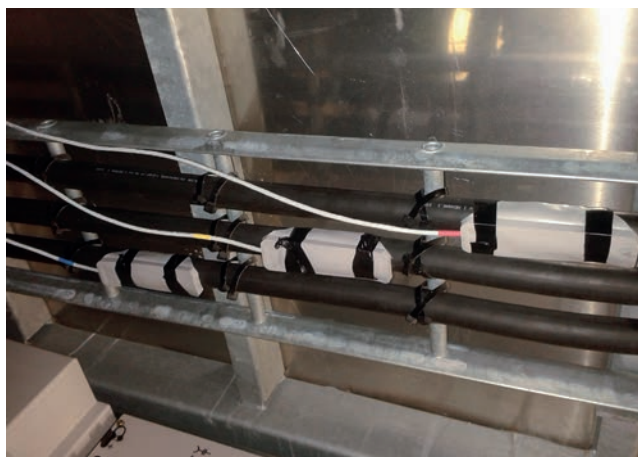
Anttosen mukaan verkkoyhtiöt arvostavat mittauksen tuomaa tietoa ja useat yhtiöt ovat ottaneet osittaispurkausmittauksen osaksi vuotuista kunnossapito-ohjelmaansa.

Lämpötila paljastaa todellisen kapasiteetin

Helsingissä on otettu käyttöön jatkuvaa mittausta tekevä laiteisto 110 kV kaksoiskaapeliyhteydellä, joka on asennettu kahden kytkinlaitoksen välille. Tässä suurjännitekaapeliyhteydessä on integroitu osittaispurkausmittausjärjestelmä sekä jatkuva-aikainen lämpötilavalvonta (Distributed Temperature Sensing, DTS).

”Molempia järjestelmiä on maailmalla käytössä erillisinä, mutta yhteen integroitua ratkaisua ei ole aiemmin toimitettu Prysmianin toimesta. Näin ollen maailman ensimmäinen PD:n ja DTS:n yhdistävä uuden sukupolven Grids-mittausjärjestelmä on käytössä Suomessa.”

Ratkaisu parantaa käytettävissä olevan siirtokapasiteetin arviointia niin keskeytystöiden suunnittelussa kuin verkon poik-



Taipuisa osittaispurkauksia mittaava anturi on helppo kiinnittää esimerkiksi keskijännitekaapelin pinnalle.



Mittalaitteperheeseen kuuluva siirrettävä kamera rekisteröi sähköisiä purkauksia ja koronailmiöitä. Se kerää kattavat tiedot koko pulssiaallon muodosta ja luonteesta nanosekuntien tarkkuudella.

keustilanteissa. Mittaus tarjoaa hyötyjä monessa muodossa myös pitkällä tähtäimellä. Järjestelmä mm. havaitsee ympäristössä tapahtuvien muutosten vaikutukset kaapelin lämpötilaan, jolloin tilanteeseen voidaan tarvittaessa puuttua ja estää kaapelin liiallinen lämpeneminen ja ennenaikainen vanheneminen.

Lämpötilatieto tulee suoraan käytönvalvontajärjestelmään, jolloin käyttökeskuksessa on luotettava tieto kaapeleiden todellisesta kuormitettavuudesta teoreettisen laskennan sijaan. Se antaa entistä paremman lähtökohdan tulevien investointien suunnittelulle. Todellinen siirtokapasiteetti voi olla laskennallista arvoa suurempi, mikä tarjoaa mahdollisuuden optimoida tulevien investointien laajuuksia ja aikatauluja.


Korvaa useita eri menetelmiä

Sähköturvallisuuslaki vaatii uusille sähkölaitteistoille käyttöönototarkastuksen ja uusille tai korjatuille sähköverkoston osille varmennustarkastuksen. Lisäksi on tehtävä määräaikaistarkastukset sekä sähkönjakelun luotettavuuden varmistavat säännölliset kunnossapitotarkastukset.

Tarkastettavaa siis riittää jo yksin kaapeloinneissa, joita on keskijänniteverkossa lähes 30 000 km. Tähän tulee lisätä vielä kaupunkien kaapeloidut suurjänniteyhteydet sekä sähköasemat ja muuntamot eri komponentteineen.

Perinteisesti tarkastuksia tehdään aistinvaraisesti, lämpökameralla, kellottamalla ja ottamalla näytteitä. Kaapeliyhteyksien osalta mittaaminen on vaatinut sähkönjakelun keskeyttämistä mittalaitteiden kytkemiseksi ja poistamiseksi, mikä vaatii aina erikoisjärjestelyjä.

Ei siis ihme, että innovaatio osittaispurkausten mittauksesta syntyi maailman suurimman kaapelivalmistajan suojissa ja on laajentunut alkuperäisestä Pry-Cam-kamerasta mittalaitteperheeksi, joka palvelee myös teollisuuden ja voimalaitosten tarpeita. Konseptiin kuuluvat muun muassa sekä Pry-Cam™ Gridsin sisartuote Pry-Cam™ Drives, joka on optimoitu pyöri-
vien koneiden kuten moottoreiden ja generaattoreiden PD-mittaukseen sekä kohteen pinnalle kiinnitettävät Pry-Cam™ Wings PD-anturit. ■



VARAVOIMAYKSIKKÖ TURVAA HÄIRIÖTTÖMÄN SÄHKÖN SAANNIN

TEKSTI: JARI PELTORANTA

KUVAT: HELEN OY



**// Aina löytyy
kuski autolle,
mutta ei välttämättä
kuorma-autoa.**



”Akusto auttaa varsinaisen paikallisen kohteen lisäksi itse sähköjärjestelmän toimintaa, mitä perinteinen dieselgeneraattori ei tee. Akkujen haittapuolena on niiden vielä toistaiseksi kallis hankintahinta”, kehityspäällikkö Juha Karppinen Helenistä arvioi.

MODERNISSA YHTEISKUNNASSA on paljon toimintoja, jotka vaativat häiriötöntä ja katkeamatonta sähkönjakelua. Maankaivutyöt, sähköverkon rakenneviat, myrskyt ja jatkossa myös uusiutuvan energian tuotanto saattavat tuottaa sähkönjakeluun katkoja ja häiriöitä, joihin on pakko varautua ennalta. Varageneraattorit ja akustot ovat verkkoyhtiöiden sähkönjakelun turvana ongelmatilanteissa.

Dieselgeneraattorit ovat perinteisesti olleet varavoimantuotannon peruslaitteistoja, joista on jo pitkä kokemus. Niiden ongelmana on pieni 10–15 sekunnin mittainen katko virran tuotannossa, kun generaattoria käynnistetään.

Esimerkiksi tietokoneet ja monet sairaalalaitteistot ovat hyvin kriittisiä sähkökatkojen osalta. Siksi niiden turvaksi on kehitetty akustoja ja UPS-laitteita, jotka pystyvät ongelmatilanteissa tuottamaan ja syöttämään kohteeseen varavirtaa välittömästi, ilman katkoja.

Siirrettävä dieselvoimala avuksi

”Melkein jokaisella verkkoyhtiöllä on ainakin yksi tai kaksi siirrettävää dieselgeneraattoria. Yleensä verkkoyhtiöt hankki-

Vanhaan diesellaitteistoon voidaan uusia ohjausjärjestelmä.

vat meiltä siirrettäviä dieselvaravoimakontteja, joita voidaan nopeasti siirtää eri kohteisiin tarpeiden mukaan”, projektipäällikkö Henrik Park-Björklund Machinery Oy:stä kertoo.

Varvoimallaitteisto voi olla traileriratkaisuna tai suoraan itse kuorma-autoon tehtynä.

”Eräessä verkkoyhtiössä todettiin, että aina löytyy kuski autolle, mutta ei välttämättä löydy kuorma-autoa, johon trailerin voi kytkeä. Siksi 1 000 kVA varvoimayksikkö asennettiin suoraan kaksiteliseen kuorma-autoon.”

”Pystymme räätälöimään auton tai kontin sitten verkkoyhtiön haluamilla varusteilla. Generaattori voi olla samassa kontissa mukana tai erillisessä vaunussa. Tarjoamme myös kaapeliyhteyden kohteeseen sekä moottoroituja tai käsin vedettäviä kaapelikeloja. Pyrkimyksenä on saada käyttäjälle mukava varavoimayksikkö”, Park-Björklund sanoo.

Hänen mukaansa yleensä käyttäjän käyttökäyttökuntakin on mukana varavoimayksikön suunnittelussa, jotta siitä saadaan juuri heidän tarpeisiinsa sopiva.

”Valikoimissamme on dieselkäyttöisiä varavoimalaitteita aivan pienistä yhden kVA:n laitteista aina 3 000 KVA:n yksiköihin.”

Muuntajahuollon turva

”Siirrettäviä dieselvaravoimaloita käytetään paljon esimerkiksi sellaisissa tilanteissa, että on tulossa muuntajahuolto ja huollon ajaksi tarvitaan katkeamaton sähkövirta. Silloin varavoimakone tahdistetaan verkon rinnalle, jolloin muuntaja voidaan kytkeä pois verkosta huollon ajaksi ilman käyttäjille syntyviä virtakatkoja”, Park-Björklund kertoo.

Toinen tyypillinen tilanne on sellainen, että muuntaja menee rikki jollakin alueella. Siinäkin tapauksessa muuntaja voidaan korvata varavoimageneraattorilla, kunnes muuntaja saadaan korjattua. Samoin kaapeleiden mennessä poikki, voidaan sähkövirta turvata varavoimageneraattorilla.

KUVA: MACHINERY OY



”Siirrettäviä dieselvaravoimaloita käytetään paljon esimerkiksi sellaisissa tilanteissa, että on tulossa muuntajahuolto ja huollon ajaksi tarvitaan katkeamaton sähkövirta”, projektipäällikkö Henrik Park-Björklund Machinery Oy:stä kertoo.

Kaikkein kriittisimpiin paikkoihin tarvitaan virranlähteeksi lisäksi akusto, joka pystyy käynnistämään turvaavan virranjakelun ilman viivettä. Akustoa käytetään vain sen ajan, kunnes perinteinen dieselvaravoimayksikkö saadaan käyntiin.

Varajärjestelmän vanhenne

Kaikki laitteet kuluvat ja elektroniikka vanhenee, mikä rajoittaa varajärjestelmienkin käyttöikä.

”Kannattaa kuitenkin muistaa, että dieselgeneraattori on yleensä pitkäikäisempi investointi kuin akustot. Yleensä varavoimageneraattorille tulee varsin vähän käyttötunteja, joten itse dieselmoottori kestää vuosikymmeniä. Akusto voi vanhentua kymmenessä vuodessa”, Park-Björklund sanoo.



KUVA: MACHINERY OY

Varavoimalaitteisto voi olla traileriratkaisuna tai suoraan itse kuorma-autoon tehtynä.



Helen otti elokuun alussa 2016 käyttöön Helsingin Suvilahdessa sijaitsevan suuren sähkövaraston.

Ohjausjärjestelmä on ensimmäinen osa, joka dieselvoimalaitteissa vanhenee. Vanhaan diesellaitteistoon voidaan kuitenkin uusia ohjausjärjestelmä, puhaltimet ja muut oheisjärjestelmät, jolloin vanhaa dieselgeneraattoriyhdistelmää voidaan edelleen hyödyntää.

Sähkövarasto uusiutuvan energian tukena

Helen otti elokuun alussa 2016 käyttöön Helsingin Suvilahdessa sijaitsevan suuren sähkövaraston, joka on teholtaan 1,2 megawattia ja kapasiteetiltaan 600 kilowattituntia. Sähkövarasto koostuu 13 440 litium-ioni-akkukennosta.

”Sähkövarasto on ollut käytössä elokuusta lähtien ja kokemukset ovat olleet ihan hyvät. Akusto on paljon muuta kuin varavoiman lähde. Akusto auttaa varsinaisen paikallisen kohteen lisäksi itse sähköjärjestelmän toimintaa, mitä perinteinen dieselgeneraattori ei tee. Akku on siinä mielessä parempi ja monikäyttöisempi, että se tuottaa hyötyä muulloinkin kuin sähköhäviötilanteessa. Akkujen haittapuolena on niiden vielä toistaiseksi kallis hankintahinta”, kehityspäällikkö Juha Karppinen Helenistä arvioi.

Sähkövarastojen merkitys kasvaa uusiutuvan energiantuotannon lisääntyessä. Uusiutuvan energian tuotanto on



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

Teollisuuskään 4
21250 Masku
info@alhonhuolto.fi

www.alhonhuolto.fi




**Akusto
on paljon
muutakin kuin
varavoiman lähde.**

tyypillisesti nopeasti vaihtelevaa. Suvilahden sähkövarastoon voi varastoida hetkellisesti Helenin Suvilahden (340 kWp) ja Kivikon (850 kWp) aurinkovoimaloiden sähköt.

”Sähkövarasto on tulevaisuuden älykkään sähköverkon vakauttaja ja monitoimityökalu. Näemme sähkön välivarastoinnin merkittävänä joustoelementtinä, joka auttaa sovittamaan tuotantoa ja kulutusta. Suvilahden sähkövarasto on parhaimmillaan nopeaa reagoitua vaativien lyhytkestoisten tehopiikkien ja kuoppien kompensoinnissa”, Karppinen sanoo.

Sähkövarastoa käytetään aluksi osana Fingridin taajuusohjattua käyttö- ja häiriöreserviä. Sähkövarasto tukee verkkoa vikatilanteissa sekä osallistuu loistehon kompensointiin eli ylläpitää jännitettä verkossa.

Ensimmäiset kolme vuotta Helen hyödyntää sähkövarastoa tutkimuskäytössä yhdessä Helen Sähköverkko Oy:n ja Fingrid Oyj:n kanssa. Tutkimuksen tavoitteena on tarkastella ja kokeistaa sähkövaraston toiminnallisuutta sekä kehittää uusia, erityisesti pohjoismaisille energiamarkkinoille soveltuvia sähkön varastoinnin liiketoimintamalleja. Tutkimushankkeen jälkeen sähkövarasto toimii osana Helenin uusiutuvaa hajautettua energiajärjestelmää. ■



NYKYAIKAINEN
NESTEVRTAUSMITTAUS-
JÄRJESTELMÄ LISÄÄ
KOKO VOIMALAITOKSEN
KÄYTETTÄVYYTTÄ

TEKSTI: JARI PELTORANTA
KUVAT: ENDRESS+HAUSER

A close-up photograph of industrial machinery. The scene is dominated by a network of yellow pipes and blue actuators. In the foreground, a thick yellow pipe runs horizontally across the frame. Above it, several blue actuators are mounted on vertical pipes. The actuators have white, angular housings with some technical markings. The background is slightly blurred, showing more of the industrial structure and a green wall. The lighting is bright, highlighting the metallic and plastic surfaces.

**// Manuaalinen
kirjaaminen tuo
mukaan inhimillisen
virhemahdollisuuden.**



Suomessa on paljon voimalaitoksia, joissa on käytössä vuosikymmeniä vanhat virtausmittaustavat. Vanhat manuaaliset mittausten menetelmät tuottavat epätarkkuuksia ja vaikeuttavat prosessien seuranta, ohjaamista sekä laitevikojen havaitsemista. Vanhojen mittauslaitteistojen uusiminen parantaa koko voimalan toimintaa ja toimintavarmuutta.

VOIMALOISSA ON huomattava määrä erilaisia virtauksia, jotka on toteutettu eri tekniikoilla. Lähes kaikkialla, jossa nestettä virtaa, sen virtausnopeutta ja lämpötilaa pitää seurata.

Mittaustietojen manuaalinen kirjaaminen valvomojärjestelmään tuo mukaan inhimillisen virhemahdollisuuden, eikä tietoja voi seurata reaaliaikaisesti. Vanhojen mittauslaitteistojen odottamaton rikkoutuminen voi tuottaa ongelmia, jotka pysäyttävät voimalaitoksen toiminnan ennalta määräämättömäksi ajaksi.

”Mittauslaitteistojen ja järjestelmien uusiminen kannattaa aina tehdä hallitusti ja ennakoivasti, jotta ei tule odottamattomia ongelmia. Yleensä toimitaan niin, että mittausjärjestelmä nykyaikaistetaan ja automatisoidaan jonkin isomman kokonaisjärjestelmän päivittämisen yhteydessä”, toteaa tuotepäällikkö Ari Kettunen Endress+Hauser Oy:stä.

// Mittausjärjestelmien uusiminen kannattaa tehdä hallitusti ja ennakoivasti.

Endress+Hauser Oy on kansainvälisesti toimivan Endress+Hauser AG:n tytäryhtiö Suomessa. Yritys on johtava teollisen prosessin mittaus- ja automaatiotuotteiden, -ratkaisujen ja -palvelujen tuottaja.

Automaatiolla tarkkuutta ja ennakointia

Nykyaikaiset automatisoidut mittaus- ja seurantarjestelmät helpottavat mahdollisten mittausvirheiden ja laitevikojen havaitsemista. Kettusen mukaan on vaikea sanoa yleisellä tasolla, mikä mittausjärjestelmä on sopiva minnekin.



SIGNWELL
INDUSTRY • MARINE • BUSINESS

Prosessimerkinnät,
Turvallisuus- ja Kiinteistöopasteet

019-265 6600 www.signwell.fi info@signwell.fi

VISIBLE SOLUTIONS



Pysty- ja vaaka-asennuksena

www.exitpainike.fi

KEYPRO – KUMPPANISI VERKKOTIEDON MAAILMASSA



KAIVULUPA.fi
– Tiedä ennen kuin kaivat –

Kaivulupa.fi

Vähennä olennaisesti kaapelivaurioiden riskiä kaivutapahtumissa kaivulupa.fi-johtoselvityspalvelulla. **Seuraa** tulevia ja menneitä kaivutapahtumia sekä **dokumentoi** verkkosi sijainti- ja ominaisuustiedot kaivulupa-yhteensopivilla Keypron verkkotietojärjestelmillä.



www.kaivulupa.fi | 0800 133 544
www.keypro.fi | myynti@keypro.fi



”Projektien vaatimukset ovat aina tapauskohtaisia, kuten ratkaisutkin. Hintakin ratkaisee valintaa ja mitoitusta. Lähtökohtaisesti voidaan kuitenkin lähteä siitä, että koko laitosjärjestelmän käytettävyys paranee, kun siirrytään nykyaikaiseen automaattiseen mittausjärjestelmään.”

”Nykyaikaisissa digitaalisissa mittauslaitteissa on paljon suurempi mittaustarkeus ja toimintavarmuus kuin vanhoissa analogisissa laitteissa. Lisäksi nykyaikaisista mittausjärjestelmistä saa paljon muutakin dataa ja diagnostiikkadataa. Näin esimerkiksi hälytykset saadaan automaattisiksi”, Kettunen sanoo.

Tuotepäällikkö Ari Kettusen mukaan koko laitosjärjestelmän käytettävyys paranee, kun siirrytään nykyaikaiseen automaattiseen mittausjärjestelmään.

Signaali kulkee nopeammin myötävirtaan.

Virtausmittaus

Voimalaitoksen syöttöveden virtausmittauksessa käytetään menetelmänä yleensä joko Vortex-virtausmittausta tai ultraäänimittausta tai paine-eroon perustuvaa laippamittausta.

Vortex -virtausmittaus perustuu pyörreilmiöön. Virtausmittarin sisällä on estokappale, johon virtaus törmää. Estokappaleen taakse syntyy pyöreisiä painepulsseja, joita mitataan esimerkiksi kapasitiivisella anturilla estokappaleen takaa. Paine-pulslien esiintymistiheys on suoraan verrannollinen virtausnopeuteen. Mitä suurempi virtausnopeus on, sitä nopeammassa tahdissa pyörteitä syntyy.

Vortex-mittausta voi hyvin käyttää kuumissa paikoissa. Sitä käytetään paljon myös höyrymittauksessa.

Ultraäänivirtausmittaus perustuu yleensä niin sanottuun clamp-on-anturipariin, jossa mittausanturit laitetaan putken päälle ja mittaus tapahtuu täysin putken päältä. Tekniikan ansiosta olemassa olevaan putkistoon ei tarvitse tehdä muutoksia.

Anturipareista toinen lähettää ja toinen vastaanottaa signaalia, jonka kulku-aika anturien välillä mitataan molempiin suuntiin ja sitten lasketaan kulku-aikojen erotus. Signaali kulkee nopeammin myötävirtaan ja nopeuksien erotus on suoraan verrannollinen virtausnopeuteen.

Perinteisessä laippamittauksessa putkeen laitetaan kuristuslaippa, joka kuristaa sen läpi kulkevaa nestettä siten, että nesteen paine laipan kohdalla nousee. Paine alkaa laskea, kun neste ohittaa laipan. Paine-ero laipan yli mitataan paine-erölähettimellä. Paine-ero on neliöllisesti verrannollinen virtausnopeuteen, eli mitä suurempi paine-ero sitä suurempi virtausnopeus.

Magneettinen tilavuusvirtauksen mittaus soveltuu aineille, jotka johtavat sähköä.

”Yleensä voimalaitoksen syöttövedessä ei ole sähköjohtavuutta, minkä vuoksi mittauksessa ei voi käyttää magneettista mittausta”, Ari Kettunen toteaa.

Coriolis-massamäärämittausta käytetään esimerkiksi öljymittauksessa. Etuna muihin menetelmiin verrattuna on, että Coriolis mittaa suoraan massaa, kun muut menetelmät mittaavat tilavuutta.

Höyrymittauksessa Vortex yleistyy kaiken aikaa ja laippamittaukset vähenevät. Nykyaikaisella Vortexilla saa virtaustiedon lisäksi seurattua höyryn laatua.

”Näin voidaan estää jopa paineiskuja ja muita ongelmia,



Vortex-mittareita käytetään paljon höyrymittauksessa.

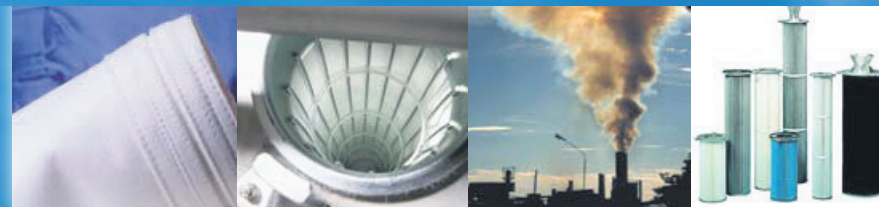
kun pystytään monitoroimaan, onko höyryn seassa vettä”, Kettunen sanoo.

Höyryä halutaan mitata massana tonnia tunnissa tai kiloja sekunnissa. Vortex mittaa tilavuusvirtausta, minkä vuoksi laskelmissa pitää aina tehdä paine- ja lämpötilakompensointi. Vortex-mittauksessa tämä voidaan tehdä jo suoraan mittarilla.

”Toinen vaihtoehto on tehdä kompensointi erillisellä laskurilla tai automaatiojärjestelmässä. Pääasia on, että tämä kompensointi tehdään, eikä käytetä aproksimaatioita joillakin kiinteillä korjauskertoimilla. Niitäkin kuitenkin käytännön elämässä edelleen tehdään. Tällainen aproksimaatio näyttää oikean arvon tasan yhdessä pisteessä. Kuitenkin tosielämässä paine ja lämpötila vaihtelevat”, Kettunen sanoo.

Kaukolämpömittauksessa käytetään nykyisin melko yleisesti ultraäänimittausta, joko putken päältä mittaavalla mittarilla tai putkistoon asennettavalla laipallisella mittarilla.

”Jonkin verran käytetään myös magneettista määrämittausta, mutta tässä menetelmässä ongelmaksi tulee magneetti, joka pyrkii kumuloitumaan elektroniikkaan ja häiritsee näin mittausta. Magneetin poistoon on kuitenkin olemassa automaattinen puhdistusmenetelmä sähköisesti”, Kettunen kertoo. ■



Job|filtration®

Suodatinjärjestelmät pölynerotukseen ja
tuotteen talteenottoon

Job|filtration® Job|safety®

Job|tech® Job|production® Job|service®

Industri textil Job

PROFESSIONAL SOLUTIONS

Industri-Textil Job Oy

Kumitehtaankatu 5, 04260 KERAVA,

FINLAND

Phone: +358 207 401 880, Fax: +358 207 401 889

job@industritextil.fi • www.industritextil.fi



HYVINVOINTIA
YDINSÄHKÖLLÄ

TVO

www.tvon.fi

TVONS

TVO Nuclear Services Oy

Ydinvoimaosaamisen edelläkävijä

www.tvons.fi

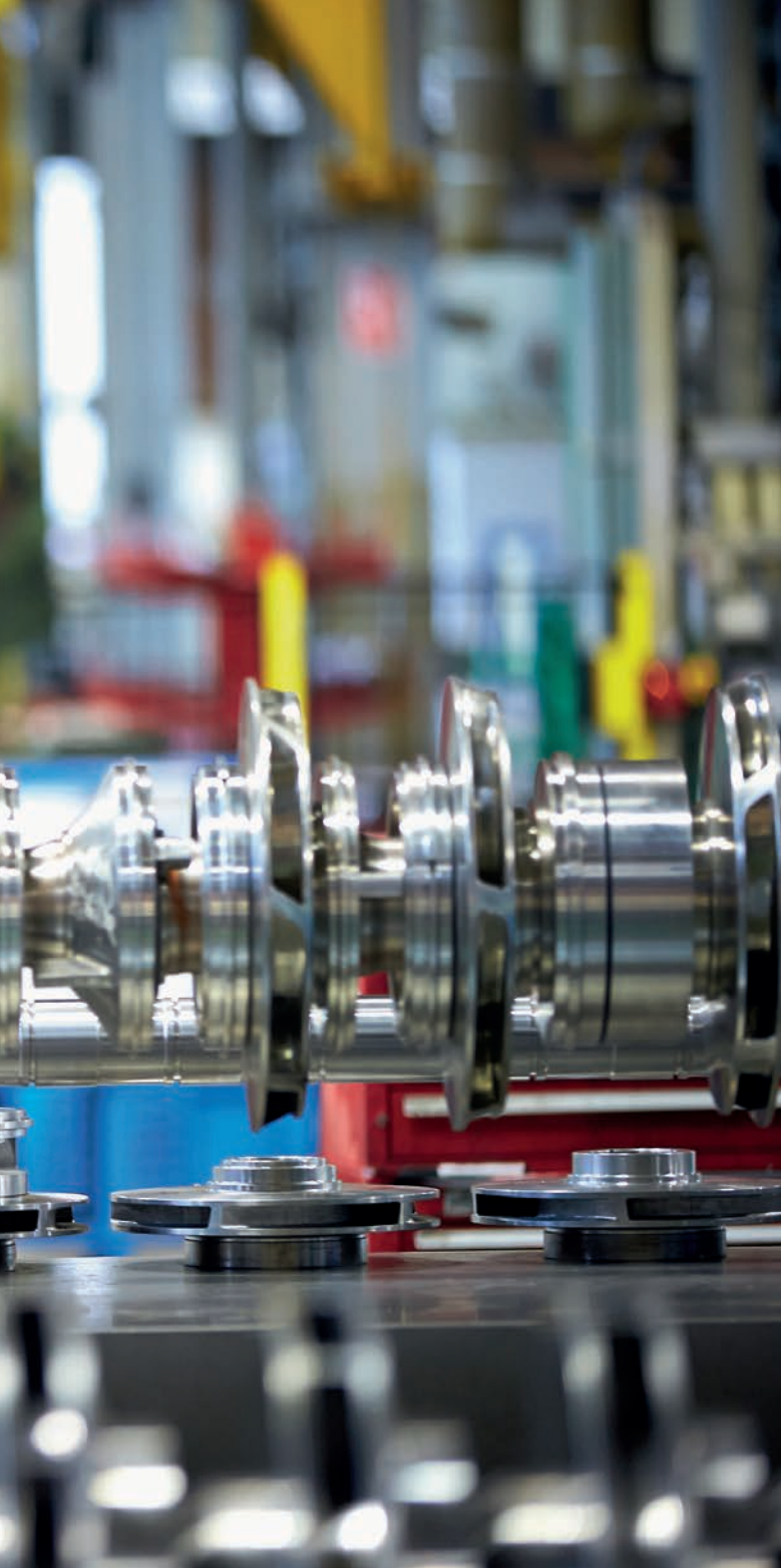


Pumppujen ja venttiilien tekninen kehitys on tuonut uusia mahdollisuuksia laitosprosessien tehostamiseen.

UUTTA TEKNIKKAA VOIMALAITOKSILLE

TEKSTI: MERJA KIHLE JA ARI MONONEN

KUVA: SULZER



Tarvitaan hyvälaatuisia komponentteja ja ammattitaitoista kunnossapitoa, jotta voimalaitokset toimisivat luotettavasti ja taloudellisesti sekä olisivat pitkäikäisiä. Laitosten kriittisiä osia – kuten pumppu- ja venttiilijärjestelmiä – voidaan tarvittaessa kahdentaa, jolloin yksittäisen laitteen häiriö ei vielä pysäytä koko voimalaitosta. Nykyaikaiset pumput ovat toisaalta tyypillisesti erittäin kestäviä, joten niitä ei tarvitse vaihtaa tai huoltaa vähän väliä.

LAITOSTYYPISTÄ RIIPPUMATTA voimalaitokset pyritään yleensä suunnittelemaan siten, että niiden elinkaari olisi mahdollisimman pitkä. On harvinaista, että laitoksia purettaisiin ennen kuin ne ovat tuottaneet sähköä tai lämpöä useita kymmeniä vuosia.

Todennäköisempää on, että voimalaitosten käyttöikää jatketaan uusimalla laitosten tekniikkaa nykyajan vaatimusten mukaiseksi. Esimerkiksi pumppujen ja venttiilien tekninen kehitys onkin tuonut uusia mahdollisuuksia laitosprosessien tehostamiseen.

Myös investointikustannuksia säästyy, jos laitoksen ominaisuuksia parantamalla vältetään koko voimalaitoksen purkaminen ja uuden rakentaminen sen tilalle.

Pumppujen säätöön taajuusmuuttajia

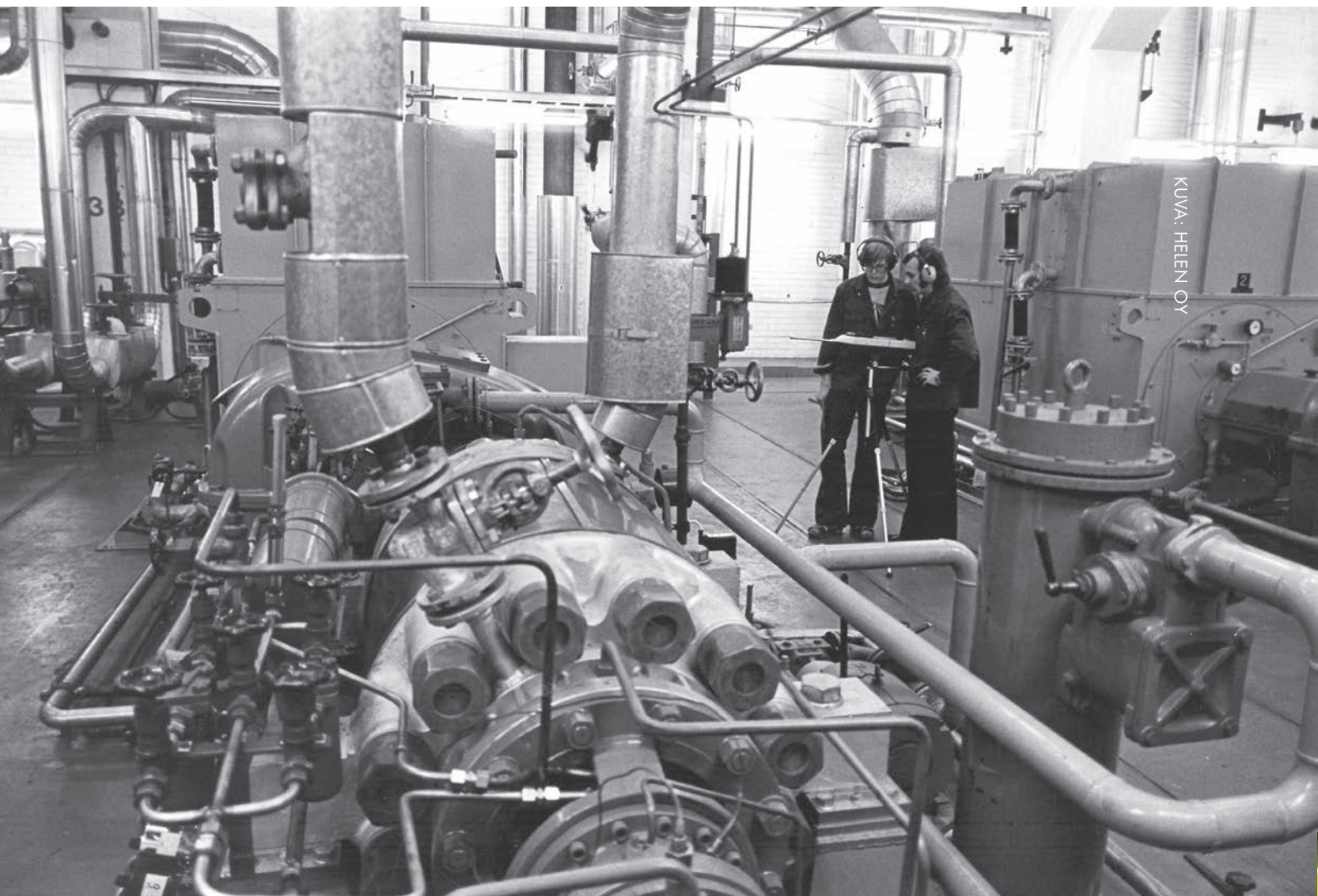
Entisaikaan esimerkiksi voimalaitosten pumppujen tehon säätäminen oli hankalaa. Pumppujen ohjauksessa sovellettiin hydraulisia kytkimiä, jotka usein aiheuttivat pumppujärjestelmiin myös tehohäviöitä.

Voimalaitosten käyttöikää jatketaan uusimalla tekniikkaa.

Viime vuosina tilanne on parantunut, sillä taajuusmuuttajien käyttö pumppujen säätöjärjestelmissä alkoi yleistyä 2000-luvun alussa. Nyt pumppujen kierrosnopeuksia on mahdollista säätää varsin laajalla alueella. Lisäksi taajuusmuuttajia voidaan nykyään käyttää varsin tehokkaiden pumppujen säätämiseen, kun vielä runsaat kymmenen vuotta sitten taajuusmuuttajakäytöt toimivat enintään noin 1,5 MW:n (megawatin) tehoisten pumppujärjestelmien ohjauksessa.

Tekniikan kehittymisen myötä voimalaitospumput voidaan rakentaa aiempaa pienikokoisemmiksi. Kun pumppu voi toimia korkeammilla kierrosnopeuksilla kuin ennen, hyvin hyötysuhteisiin päästään kompakteilla pumpuilla. Kuitenkin pumppujen rakenne on muutoin paljolti samantyyppinen kuin aikaisemminkin.

Entistä tehokkaammista pumpuista on myös se etu, että monissa voimalaitossovelluksissa – vaikkapa syöttövesijärjestelmissä – selvittää kahdesta pumusta muodostettavalla järjestelmällä. Silloin toinen pumppu toimii koko ajan jokseenkin täydellä teholla ja toinen on vastaavasti koko ajan varalla.



Entisaikaan esimerkiksi voimalaitosten pumppujen tehon säätäminen oli hankalaa. Syöttövesipumppu 1970-luvun lopusta (historiokuva Hanasaaren voimalaitoksesta).

Laitoshuollot nykyaikaan

Viime aikoina on kehitetty myös pumppujen materiaalitekniikkaa. Kemiallisilla ja mekaanisilla tutkimuksilla haetaan uusia materiaaleja, jotka kestäisivät käyttöä entistä paremmin. Kysyntää on esimerkiksi syöttövesipumpuille, jotka pystyvät toimimaan korkeissa paineissa ja lämpötiloissa.

Koska uudet pumput ovat jo nyt varsin kestäviä, ne eivät välttämättä vaadi huoltoa vuosittain vaan ehkä noin viiden vuoden välein.

Pumppujen ohella myös venttiilit ovat teollisuuden prosesseissa varsin kriittisiä osia. Ne on mitoitettava ja huollettava oikein, jotta ne kestäisivät käytössä pitkään.

Venttiilien luotettava toiminta edellyttää jatkuvaa kunnonseurantaa. Diagnostiikan avulla voidaan päätellä, onko venttiileitä huollettava heti vai esimerkiksi voimalaitoksen seuraavan huoltoseisokin yhteydessä.

Nykytekniikka mahdollistaa venttiilyhdistelmien kunnonseurannan myös etävalvonnalla. Tässä voidaan hyödyntää esimerkiksi internet-verkkoa ja erilaisia kunnonseurantatyöka-

**Luotettava
toiminta
edellyttää jatkuvaa
kunnonseurantaa.**

luja. Oikea-aikainen huolto pidentää venttiilien käyttöikä ja vähentää laitteiden rikkoutumista.

Monissa voimalaitoksissa huolto ja ennakoiva kunnossapito on ulkoistettu erikoistuneille teollisuushuollon palveluyrityksille, jotka toimivat tiiviissä yhteistyössä laitosten omistajien kanssa. Tällöin varsinkin vesivoimalaitoksissa on syytä etukäteen varmistaa, että asentajilla on käytössään myös harvinaisimpien venttiilyyppien varaosia. ■

askalon[®]
process



VENTTIILIT



HUOLTO

www.askalon.fi



Täyden palvelun venttiilitalo

ASKALON hallitsee kattavasti säätöventtiilien ja pyörivien koneiden seurannan markkinoiden uusimmalla teknologialla.

Yhdessä FISHER:in, CSI:n ja muiden johtavien valmistajien kanssa voimme tarjota ratkaisuja aina yksittäisistä venttiileistä suurempiin kokonaisuuksiin sekä lisäksi huollon elinkaaripalvelut, alkuperäiset varaosat, asennetun venttiilikannan dokumentoinnin ja koulutuksen.

Kanssamme työskentelet uuden sukupolven huoltoteknikoiden, prosessiammattilaisten sekä kokeneiden ongelmanratkaisijoiden kanssa. He edustavat toiminnan ja turvallisuuden tehokkuutta.

valves • engineering • asset management • service • education

Askalon Ab, Hakamäenkuja 5, 01510 Vantaa | puh. 020 741 6200



Voimalaitos- ratkaisujen asiantuntija

Olemme mukana **FTRForumissa**
Lappeenrannassa 16.-17.5.2017.
Nähdään siellä!

Sulzerilla on laaja valikoima innovatiivisia tuotteita ja palveluja voimantuotannon tarpeisiin. Valikoimamme kattaa sekä kattilan syöttö- ja kiertovesipumput sekä muut prosessin tarvitsemat pumput. Meiltä löytyy myös laaja valikoima huoltopalveluita tehokkaan ja luotettavan pumppauksen varmistamiseen.

Sulzer Pumps Finland Oy

Kotka, puh. 010 234 3333

www.sulzer.com/Sulzer-Pumps-Finland

Katso video huoltopalveluistamme.



SULZER



PIENTEN LÄMPÖVOIMALAITOSTEN PÄÄSTÖRAJAT KIRISTYMÄSSÄ

TEKSTI: MERJA KIHILÄ JA ARI MONONEN

KUVAT: BIOENERGIA RY

Euroopan Unionin MCP-direktiivi asettaa entistä tiukemmat savukaasupäästöjen raja-arvot pienille, enintään 50 MW:n lämpövoimalaitoksille. Direktiivi tulee voimaan EU:n jäsenmaissa vaiheittain, viimeistään vuoteen 2030 mennessä. Kansalliset toimeenpanosäädökset ovat nyt valmisteilla. Muutokset vaikuttavat esimerkiksi laitosten savukaasunpuhdistukseen ja polttoaineisiin.

KUN PIENIÄ polttolaitoksia koskeva MCP-direktiivi (MCP = Medium Combustion Plant) aikanaan tulee voimaan, kaikkien tämän kokoluokan uusien ja olemassa olevien polttolaitosten rikkidioksidin päästörajaksi tulee 200 mg/m³.

Typen oksidien sekä pienhiukkasten enimmäispäästöille tulee myös raja-arvoja, jotka riippuvat laitosten koosta ja iästä. Asioihin vaikuttaa lisäksi se, että nykyisin voimassa olevia säädöksiä pienten polttolaitosten päästöistä uudistettiin

Suomessa vuonna 2010 asetuksella 445/2010 – osin jopa MCP-direktiiviä tiukemmaksi.

”Tuolloin asetukseen tuli muun muassa runsasrikkistä öljyä käyttäville laitoksille aiempaa tiukempia päästörajoja, joiden takarajana on vuosi 2018”, kertoo toimialapäällikkö Hannes Tuohiniitty Bioenergia ry:stä.

”Koska tuo takaraja on lähestymässä, monissa suomalaisissa pienehköissä lämpövoimalaitoksissa on päädytty teke-

mään uusia investointeja. Tyypillisesti laitoksissa on siirrytty käyttämään huippukuorma- ja varapolttoaineena bioenergiaa, kuten haketta ja pellettejä.”

Kattilan vaihto on muutaman miljoonan euron investointi, johon on mahdollista hakea valtion investointitukea.

Bioenergiaa polttoaineeksi

Pieniä, 1–50 MW:n (megawatin) tehoisia polttolaitoksia koskeva Euroopan Unionin MCP-direktiivi valmistui vuoden 2015 lopulla. Se julkaistiin Virallisessa lehdessä 28.11.2015.

”Seuraavassa vaiheessa MCP-direktiivi saatetaan voimaan eri jäsenmaissa kansallisella lainsäädännöllä. Suomessa pieniä polttolaitoksia koskevassa niin sanotussa PIPO-asetuksessa (750/2013) on jo osin hyödynnetty direktiivin siirtymäaika-mahdollisuuksia koskien 1–10 MW:n kattiloita. Olemassa olevien kattiloiden tapauksessa siirtymäajat ulottuvat enimmillään vuoden 2030 alkuun”, selittää Tuohiniitty.

PIPO-asetukseen jatkovalmistellaan MCP-direktiivin edellyttämiä ja mahdollisia muita uudistuksia.

Uusien polttolaitosten päästörajoihin direktiivi puuttuu kovemalla kädellä kuin vanhojen laitosten.

Entistä tiukempia päästörajaja tulee uusilla laitoksilla voimaan jo vuoden 2018 lopulta.

”Olemassa olevien 5–50 MW:n laitosten on pääsääntöisesti täytettävä uudet päästörajat tai lopetettava toimintansa 1.1.2025 mennessä, kun taas olemassa olevilla 1–5 MW:n laitoksilla on armonaikaa 1.1.2030 saakka. Tarkka päivämäärä ei ole vielä tiedossa, kun asetusmuutostakaan ei ole tehty.”

”Periaatteessa uusia laitoksia kannattaa rakentaa bioenergialla toimiviksi, ja valtion energiapolitiikka kannustaa jo muutenkin siihen suuntaan. Asiassa on kuitenkin se pulma, että uusien biokattiloiden hiukkaspäästöjen enimmäisrajat on määritetty melko alhaisiksi. Silloin monilla uusilla alle 5 MW:n tehoisilla laitoksilla joudutaan käyttämään tehokasta savukaasusuodatusta, kuten sähkösuodattimia”, arvioi Tuohiniitty.

”Koska tällaiset savukaasusuodattimet ovat suhteellisen kalliita, tämä saattaa heikentää biokattiloiden kilpailukykyä öljykattiloihin verrattuna.”

Ei välitöntä kiirettä

Tuohiniitty kuitenkin korostaa, että alle 50 MW:n tehoisten



Takaraja
on
lähestymässä.

Uusia laitoksia kannattaa rakentaa bioenergialla toimiviksi.

lämpölaitosten rakennushankkeita on tarkasteltava kokonaisuksina. Päätöksiä laitostyyppistä ei välttämättä kannata tehdä pelkästään päästöjen raja-arvojen perusteella.

”Siirtymäaika mahdollistaa sen, että laitoksia voidaan käyttää loppuun ilman että olisi pakko tehdä ennaikaisia investointeja.”

”Lähtökohta ratkaisuja tehtäessä on, että vanhojakin lämpölaitoksia voidaan käyttää vielä pitkään. Uusia laitoksia rakennetaan sitten siinä vaiheessa, kun öljy- tai hiilikattiloista siirrytään bioenergialla toimiviin kattiloihin.”

Koska MCP-direktiivin kansallinen toimeenpano on vasta alkamassa, Tuohiniityn mukaan on vielä vaikea sanoa, mitkä asiat nousevat Suomessa hankalimmiksi.



Siirtymäaika mahdollistaa sen, että laitoksia voidaan käyttää loppuun ilman että olisi pakko tehdä ennaikaisia investointeja”, toimialapäällikkö Hannes Tuohiniitty Bioenergia ry:stä kertoo.



”Sinänsä MCP-direktiivi on melko onnistunut kokonaisuus. Jos laitos toimii hyvin, sitä ei MCP:n nojalla tarvitse lähteä heti uudistamaan”, toteaa Tuohiniitty.

Laitosten rekisteröinnin yksityiskohtia pohditaan
Toinen kysymys sitten on, tehdäänkö Suomen PIPO-asetukseen ennen sen voimaantuloa muitakin kuin MCP-direktiivin edellyttämiä muutoksia.

”Laitosoperaattorit ovat nostaneet esiin joitakin seikkoja, joita ehkä kannattaisi muuttaa – esimerkiksi savupiippujen mitoituksen liittyviä asioita – ja näiltä osin keskusteluja on meneillään”, sanoo Tuohiniitty.

Yksi avoin kysymys liittyy siihen, miten polttolaitokset pitäisi kansallisesti rekisteröidä.

”Nyt valvottavaksi tulee sellaisia pieniä laitoksia, joita Suomessa ei aiemmin ole rekisteröity. On myös pohdittava laitojen ilmoitusmenettelyä siten, että viranomaisten resurssit riittävät ilmoitusten käsittelyyn ja että järjestely saadaan toiminnanharjoittajien näkökulmasta joustavaksi”, Tuohiniitty korostaa.

Päästömittauksia varten laitoksille ei todennäköisesti tarvita kovin paljon uutta tekniikkaa.

”Savukaasupäästöjen valvonta on jo entuudestaan tuttua työtä yli 5 MW:n laitoksilla, ja nykyisäädösten puitteissa sitä



**Tiedätkö polttoaineesi
tuhkapitoisuuden,
lämpöarvon,
päästökertoimen
tai rikkipitoisuuden?**

Me tiedämme!

Haluatko nähdä miten analyysit
tehdään käytännössä?
Tule tutustumaan palvelui-
himme, ota yhteyttä:

contact@labtium.fi
www.labtium.fi

LABTIUM

on jo tehtykin. Laitoksille ei nähtävästi tule vaatimusta jatkuva-
toimisista päästömittauksista, vaan alan yritykset tekevät lai-
toksilla mittauksia aika ajoin.”

Mittausväliksi direktiivi määrittelee kolme vuotta 1–20
MW:n laitoksilla. Suuremmilla laitoksilla mittauksia on tehtävä
yhden vuoden välein. ■



MEILTÄ EI LÄMPÖ LOPU

Kun oma lämmön tai höyryn tuotanto äkillisesti katkeaa tai kaipaa tilapäistä täydennystä, varalämpö ja varahöyry tulevat avuksi. Meiltä löydät tarpeisiisi sopivan vaihtoehdon; nopeasti pyörien päällä paikalle saapuvasta varaenergiasta siirrettäviin lämpö- ja höyrykeskuksiin. Höyrytys Oy:n varaenergiaratkaisut vastaavat lämpölaitosten, teollisuuden ja kiinteistöjen tarpeisiin joustavasti ja räätälöidysti.

Höyrytys Oy

PAREMPAA
ENERGIAA

www.hoyrytys.fi



PYHÄJOELLA VALMISTAUDUTAAN TULEVAAN

ALKUPERÄINEN TEKSTI: TIINA RYTKY

KUVA: KUULU OY/VILLE POHJOLA

Pyhäjoen Hanhikiven niemelle rakennetaan lämpöteholtaan 3 220 megawatin ja sähköteholtaan noin 1 200 megawatin ydinvoimalaitosyksikkö ja sen toimintaan tarvittavat muut ydinlaitokset. Ydinvoimala valmistuu vuonna 2024. Kun Hanhikivi 1 -hankkeelle myönnetään rakentamislupa arviolta vuonna 2018, voidaan ryhtyä rakentamaan Suomeen uutta ydinvoimalaitosta. Sitä ennen on kuitenkin paljon valmistelevia töitä tehtävänä.

TÄLLÄ HETKELLÄ käynnissä olevat työt pitävät sisällään erilaista maanrakennustyötä kuten tieyhteyksien jatkamista sekä kunnallistekniikan rakentamista alueelle. Lisäksi ensimmäisen rakennuksen, eli koulutusrakennuksen työt ovat loppusuoralla ja rakennus otetaan käyttöön lähiaikoina.

Hanhikiven niemellä tehtävistä töistä osa on Fennovoiman vastuulla, mutta valtaosa kuuluu laitostoimittaja RAOS Project

Oy:lle. Fennovoiman vastuulla on infrarakentaminen sekä erilaisten tukirakennusten toteutus. RAOS Projectin pääurakoitsijana Pyhäjoella toimii Titan-2, joka vastaa laitostoimittajan alueella tehtävistä töistä.

Aliurakoita suomalaisille yrityksille

Pääurakoitsija Titan-2 ei urakoi itse alueella, vaan yhtiö on sol-

minut aliurakointisopimuksia suomalaisten yhtiöiden kanssa. Suurimpina urakoitsijoina heidän kauttaan alueella ovat toimineet Destia ja Andament Oy.

Titan-2 on myös solminut sopimuksen valmisbetonin toimittamisesta oululaisen Ruskon Betoni Oy:n kanssa. Ruskon Betonin betoniasemat valmistuivat työmaalle kesän aikana. Asemien valmistuksesta ja pystytyksestä vastasi kalajokinen Steel-Kamet Oy.

Titan-2:n seuraavan urakan, eli ydinvoimalaitoksen peruskavannon kaivu- ja louhintatyön urakoitsijana toimii Destia. Urakka-aikaa on noin puolitoista vuotta.

Urakoiden alihankintaketjuun on työllistynyt merkittävästi lähialueen maansiirtoyrityksiä. Hanhikiven niemellä työskentelee aktiivisesti lähes 180 yritystä, jotka ovat muutamaa lukuun ottamatta kaikki suomalaisia. Meneillään olevien ja lähitulevaisuudessa käynnistyvien urakoiden kokonaisarvo ylittää sataan miljoonaan euroon.

Titan-2 on valinnut Terramaren vesirakennustöiden toteuttajaksi. Sopimuksen piiriin kuuluvat louhinta- ja ruoppaus-työt meriväylästä, jäähdysveden tulokanavasta, satamaltaasta, varavedenottokanavasta, laiturin ja työpädon alta sekä aallonmurtajien alta. Ruoppaukset alkoivat syyskuussa. Urakan lopullinen luovutus tapahtuu vuonna 2018.

Fennovoiman pääporttirakennuksen urakoitsijaksi seuloitui oulaistelainen Rakennusliike Sorvoja Oy. Pääporttirakennuksen LVI- ja sähkötoista vastaa ARE Oy Kokkolasta. 1200-neliöisen, kaksikerroksisen pääporttirakennuksen rakennustyöt alkoivat elokuussa. Rakennus valmistuu kesällä 2017.

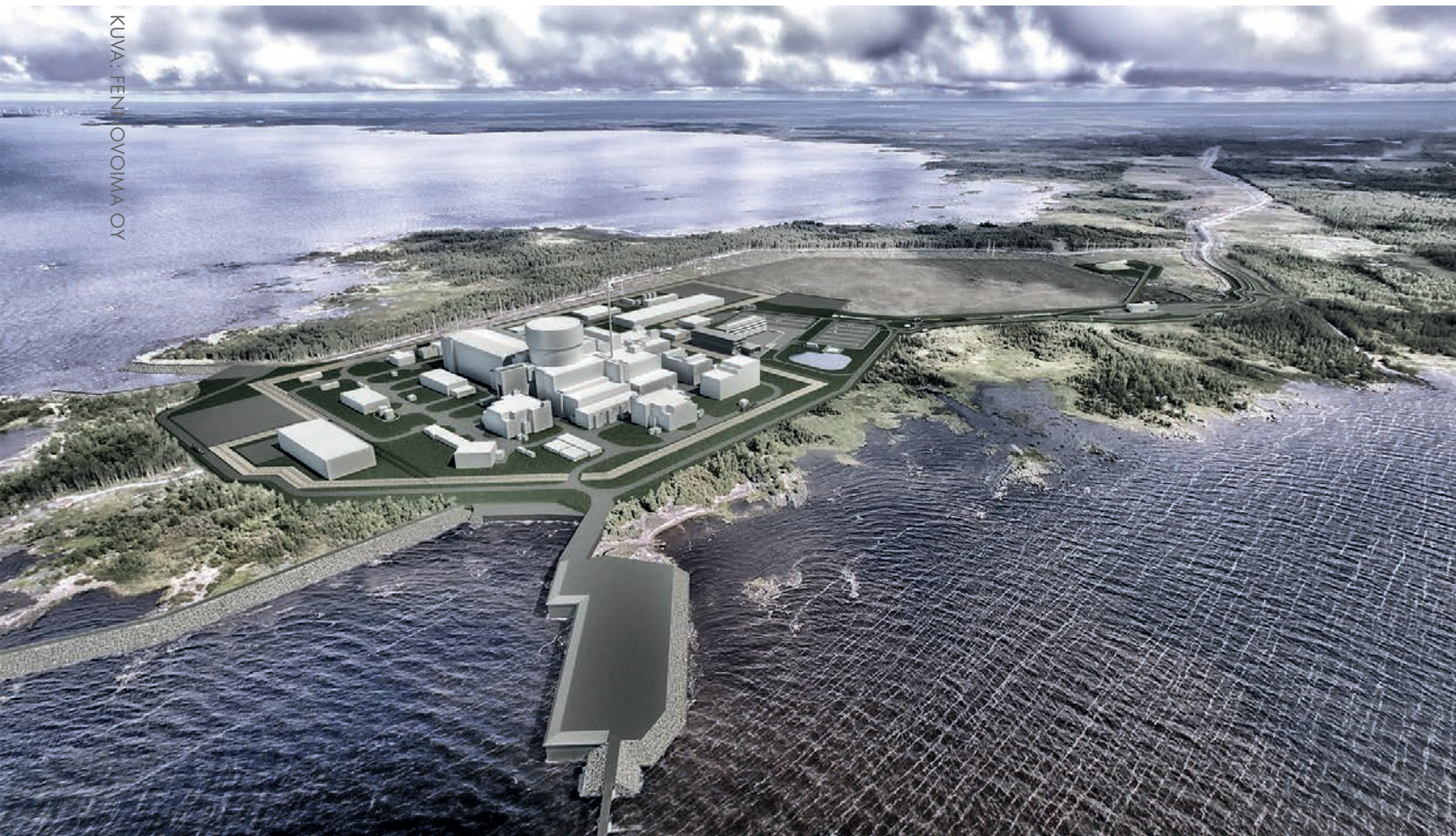
Hankkeen edetessä itse ydinvoimalaitoksen rakentamiseen RAOS Project Oy vastaa mm. reaktori- ja turbiinisaarekkeen sekä apurakennusten rakentamisesta. Kaikki työt tehdään suomalaisten vaatimusten mukaisesti.

Tulossa useita rakennusurakoita

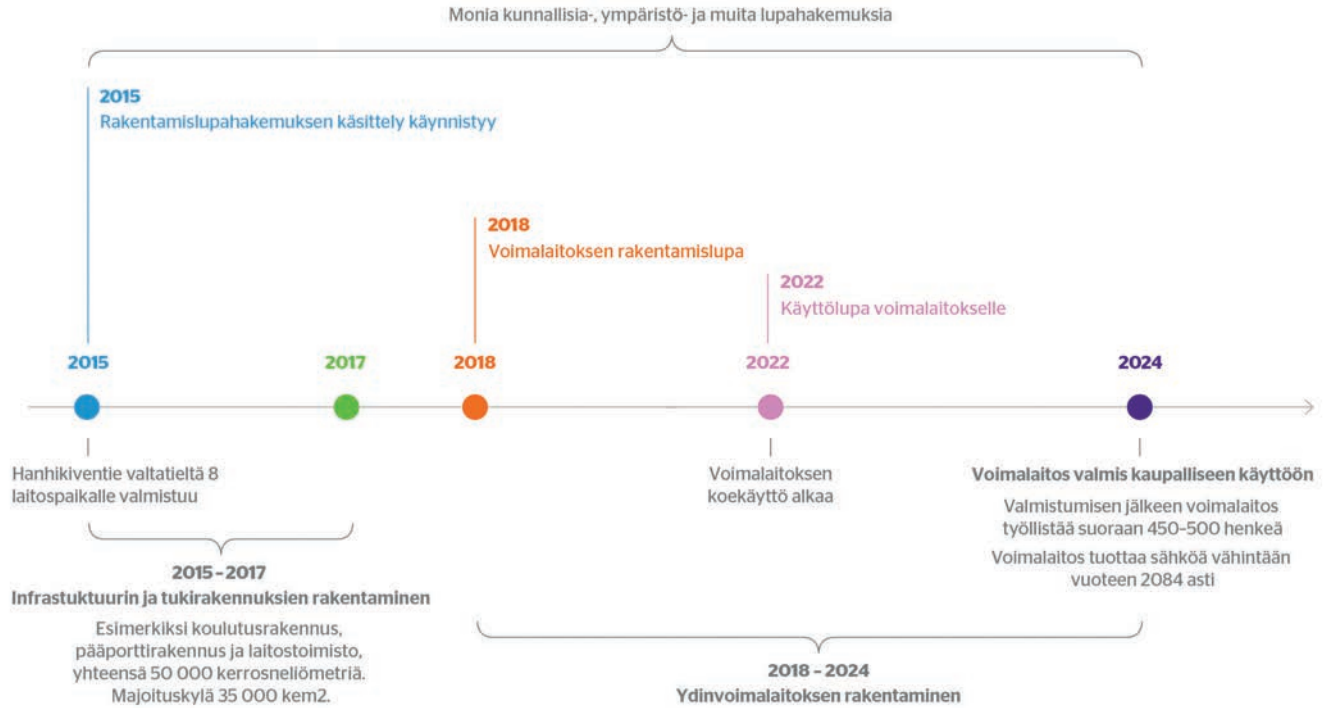
Koulutusrakennuksen ja pääporttirakennuksen lisäksi Fennovoima rakennuttaa Hanhikiven niemelle lähivuosina myös muita tukirakennuksia: hallintorakennuksen, laitostoimiston,

**Pääurakoitsija
Titan-2 ei
urakoi itse alueella.**

KUVA: FENNOVOIMA OY



Hankkeen aikataulu



sääsaman, paloaseman sekä erilaisia verstaita ja varastoja. Pääporttirakennuksen jälkeen seuraavia rakennettavia kohteita ovat hallintorakennus ja laitostoimisto, joiden rakennustyöt käynnistyvät keväällä 2017.

Fennovoimalla on kaksi omistajaa

Fennovoiman omistavat Voimaosakeyhtiö SF Oy ja RAOS Voima Oy. Voimaosakeyhtiö SF Oy on Fennovoiman pää-

omistaja nyt ja tulevaisuudessa. Tämä on varmistettu omistajien välisellä osakassopimuksella. Voimaosakeyhtiö SF omistaa Fennovoimasta 66 prosenttia ja RAOS Voima Oy 34 prosenttia. RAOS Voima Oy on Rosatom Energy Internationalin suomalainen tytäryhtiö, ja se edustaa Rosatomia Suomessa Fennovoiman osakkeenomistajana. Rosatom on Venäjän valtion omistama yhtiö, joka hallitsee Venäjällä kaikkia ydinenergiaan liittyviä toimialoja. ■

HANHIKIVI 1

Hankkeen aikataulu

2015–2017	maanrakennus- ja infrastruktuuritöitä, rakennetaan tukirakennuksia
2018	rakentamislupa
2024	kaupallisessa käytössä
Suunniteltu käyttöikä	60 vuotta

Pääomistaja	Voimaosakeyhtiö SF Oy
Omistaja	RAOS Voima Oy (Rosatom Energy Internationalin tytäryhtiö)

Paljetasaimet ja kuumuudenkestävät tuotteet Suomessa jo yli 50 vuotta

KE-BURGMANN

KANGASPALKEET
METALLIPALKEET
KUMIPALKEET
SUOJAPALKEET
PTFE- PALKEET
KARTOITUKSET
ASENNUKSET
HITSAUSSUOJAUS
OMPELUTUOTTEET
KUUMANKESTÄVÄT
TIIVISTEET JA
ERISTEET



Kysy myös kanaviston kuntokartoitusta

KE-Burgmann Finland Oy
09-825501
www.ke-burgmann.fi

DIESELGENERAATTOREIDEN JA VARAVOIMALAITTEIDEN ASiantuntija PALVELUKSESSASI

Bensiini – ja dieselgeneraattorit
kokoluokassa 1 – 4000 kVA



MACHINERY
EST. 1911

Tutustu tuotteisiin: www.machinery.fi tai www.sdmo.com Ota yhteyttä: puh. 020 163 0300 voimantuotto@machinery.fi

FTRFORUM

TEOLLISUUS JA
TEKNOLOGIA
LAPPEENRANTA
16.-17.5.2017

IN 2017, WE WILL CHANGE THE GAME
- WANT TO JOIN US?

2 päivää,
2 ohjelmalavaa,
30 esiintyjää,
500 asiantuntijaa
ja päättäjää



ANSSI VANJOKI,

Lappeenrannan teknillisen yliopiston professori, kokenut muutosjohtaja, enkelisijoittaja ja monitoimija.

NELLI LÄHTENMÄKI,

DI, hyvinvointialan kasvuyrittäjä ja startup-aktivisti. Fifth Corner Inc:n toimitusjohtaja.

RISTO LINTURI,

Teknologian tulevaisuudentutkija, pitkäaikainen teknologiavaikuttaja ja sarjayrittäjä.

www.ftrforum.fi

VARAA LIPPUSI:

www.ftrforum.fi/liput

2 päivää 295 € | 1 päivä 195 € | Hinnat + alv 24%

Yhteistyössä:



Taphtuman järjestää:

EXPOMARK

PUUMESSUT 2017

BIOENERGIA

JYVÄSKYLÄN PAVILJONKI 6.-8.9.2017

**MERKKA KALENTERIISI TÄMÄ JO VUODESTA 1989
JÄRJESTETTY AMMATTIMESSUTAPAHTUMA!**

Messuilta löydät koko puualan arvoketjun kannosta pöydänjalkaan.

Tervetuloa Puu ja Bioenergia -messuille 6.-8.9.2017

Jyväskylän Paviljonkiin!

**Jo 15.
kerta!**

**KOKO PUUALAN
PARHAAKSI!**

Katso lisää osoitteista
www.puumessut.fi
www.bioenergiamesut.fi
ja varaa paikkasi



HIILIVETYKAMERA PALJASTAA KAASUVUOTOJA

TEKSTI: PETJA PARTANEN

PETROKEMIAN TEOLLISUUDEN ja biovoimalaitosten kunnonvalvonta tehostuu hiilivetykameran avulla.

”Uusi kamera tuo esiin silmille näkymättömät kaasuvuodot laipoista, putkistoista, painelaitteista ja kokonaisista laitoskoneisuuksista”, Inspectan toimialapäällikkö Jorma Huttunen kertoo.

Infrapunakamera, joka on tarkoitettu kaasuvuotojen havainnointiin, ei ulkonäöltään juuri poikkea tavallisesta videokamerasta. Kuvaustekniikka taas paljolti muistuttaa lämpövuotojen etsimisessä käytetyn infrapunakameran tekniikkaa.

”Suurin ero on kaasukameran jäähdytetty detektor”, Huttunen toteaa.

Kameran erittäin herkkä kuvailmaisoin on jäähdytetty -200°C :n lämpötilaan. Ilmaisimella saadaan LCD-näytölle videokuvaa, joka paljastaa 20 eri hiilivedyn ja haihtuvan orgaanisen yhdisteen (VOC) vuodot. Ruudulla näkyvät muun muassa metaanin, bentseenin ja etanolin synnyttämät pienetkin kaasusuihkut vuotokohteesta.

Hiilivetykamera sopii moniin tarkastuksiin esimerkiksi öljynjalostamoilla ja -porauslaitteilla sekä voimalaitoksissa.

Nykyisin monissa laitoksissa on kiinteitä kaasuilmaisimia, ja lisäksi vuotoja paikannetaan tarkastuskierroksilla ’haistelija-laitteiden’ kanssa.



”Hiilivetykameralla vuotojen etsiminen on aiempaa nopeampaa ja turvallisempaa”, lupaa Huttunen.

Esimerkiksi öljynjalostamolla on tuhansia kilometrejä putkistoa sekä lukemattomia laippoja, venttiilejä ja liittoksia. Perinteisillä tarkastusmenetelmillä mittausanturi täytyy viedä kosketus-etaisyydelle tarkastuskohteesta.

Hiilivetykameralla tarkastus voidaan tehdä etäältä, jolloin tarkastukset nopeutuvat huomasti eikä prosessia tarvitse tarkastuksen ajaksi pysäyttää. Myös tarkastajan työturvallisuus paranee.

Inspecta tuo ensimmäisenä Suomessa hiilivetykameran palveluna teollisuuden saataville. Uutta hiilivetykameraa on kesällä 2016 koekäytetty ja esitelty asiakkaille, ja nyt laite on jo toimituksissa.

Asiakas saa tarkastuksesta täydellisen raportin, joka sisältää myös kaiken kuvatun videomateriaalin.

”Jo ensimmäinen esittelykäyntimme tuotti tulosta. Kohteesta löytyi bentseenivuoto”, paljastaa Huttunen. ■

Lisätietoja: www.inspecta.com

ROTORK CK

ROTORK CK on nyt saatavilla myös Suomessa. Täysin tiiviit (IP 68) toimilaitteet sopivat kaikkiin venttiileihin vaarattomissa eli ei Ex-kohteissa, kuten voimalaitoksissa, vesihuollon piirissä ja monissa muissa vaativissa paikoissa. Rotork IP 68 -luokka tarkoittaa sitä, että toimilaitteet ovat testattu 8 m syvyydessä 96 tunnin ajan.

Rotork on kehittänyt viimeisintä teknologiaa omaavan CK-toimilaitteiden sarjan venttiiliteollisuuden toiveita kuunnellen, asiakkaitten parhaaksi. CK-tuotesarja on monikierrostoimilaitteita, joita voidaan vaihteiden avulla käyttää myös pallo- ja läppäventtiilien kanssa. Toimilaitteiden modulaarinen rakenne mahdollistaa perustoimilaitteen jalostamisen hyvinkin vaativiin väyläratkaisuihin.

Ominaisuudet ja hyödyt

Rotork on alusta asti pitänyt tärkeänä toimintavarmuutta ja luotettavuutta ja niin on myös CK-malliston kanssa tehty. Rotork CK perustuu toisaalta Rotork IQ-sarjan tekniikkaan, älykäs- ja helppo-ohjaus, öljyvoitelu, turvallinen käsikäyttämättömyys ja toisaalta Centork-toimilaitteiden edullisuuteen ja modulaarisuuteen malliratkaisuihin, mikä mahdollistaa joustavat toimilaitteiden valinnat. CK soveltuu niin mataliin kuin korkeisiinkin lämpö-



loihin sekä haastaviin värinä/värinäpaikkoihin. Ohjausmoduuli voidaan asentaa vaikkapa läheiselle seinälle tai maksimissaan 100 m päähän toimilaitteesta. Asennusasento on tietysti vapaa. Ohjelmointi, tietojenlataus, momentin ja rajojen asettaminen on helppoa ja vaivatonta. Asematiedon jatkuva indikointi ei häviä, vaikka tulisi sähkökatkos. Toimilaitteet soveltuvat kaiken tyyppisille venttiileille, maksimi momenttiarvojen ollessa 10 800 Nm monikierros- ja 205 600 Nm ¼-kierrosventtiileille.

Fluidcontrol Oy ja FC-Asennus Oy mahdollistavat nopeat asennukset, käyttöönotot ja tarvittavat huollot ja tarkistukset, kun niitä tarvitaan. Asennus- ja huoltotoimintaa nopeuttavat ”plug & socket” eli niin sanotun ”hanskan” käyttäminen kytkennöissä. ■

Lisätietoja: fluidcontrol@fluidcontrol.fi

TEHOKKUUTTA JA TARKKUUTTA VIRTAUSMITTAUKSEEN

Labkotecin tuoteuutus, NivuFlow 750, tarjoaa kirjaimellisesti ennennäkemätöntä hyötyä avokanavien sekä täysien ja vajaiden putkien virtausmittaukseen. Teknisesti ylivoimainen NivuFlow on helppo asentaa, tehokas käyttää ja luotettava vuodesta toiseen – vaativissakin olosuhteissa.

RISTIKORRELAATIOMITTAUKSEEN perustuva NivuFlow 750 mittaa todellista virtausta ja virtausprofiilia erittäin suurella tarkkuudella. Mittaustulokset esitetään selkeästi kolmiulotteisen virtausprofiilin muodossa, eikä monimutkaisia kalibrointeja tarvita. Näin ollen sopivan mittauspisteen löytäminen onnistuu nopeasti. NivuFlow 750 soveltuu sekä uusiin että olemassa oleviin kohteisiin. Koska mittaus ei edellytä mitatpadon tai venturin rakentamista, laajatin asennukset voidaan toteuttaa kustannustehokkaasti. Ratkaisu sopii hyvin jätevedelle ja muille kiintoaineita sisältäville nesteille.

”Vastaavaa teknologiaa ei markkinoilta löydy. Magneettisista kilpailijoistaan poiketen laite kykenee mittaamaan pienetkin virtaukset jopa 1:10 000 dynamiikalla. Ultraääniteknologian ansiosta mitattavan aineen johtokyky, virtauksen yläpuolinen tila, kelluvat aineet, tai elektrodien päälle kertyvä rasva ja bakteerikasvusto eivät vaikuta tuloksiin. Mittaustarkkuus pysyy luotettavana vuodesta toiseen”, kertoo Tommi Pasonen Labkotec Oy:stä.

Tekniikkaa ihmistä varten

Käyttäjälähtöisesti suunniteltu NivuFlow 750 toimitetaan joko kenttäkotelossa tai DIN-liitännällä. Seinäalan tarve on edeltäjiään pienempi, ja navigointi onnistuu kätevästi kiertonupilla. Selkeä käyttöliittymä sekä kookas, taustavalaistu näyttö ehkäisevät virheitä, ja tekevät ohjelmoinnista, seurannasta sekä

vikojen paikallistamisesta nopeampaa. NivuFlow 750:n kumulatiiviset pulssilähdöt voidaan ohjelmoida tehokkaasti eri virtausmäärille – yhteen lähettimeen on asennettavissa jopa yhdeksän virtausanturia kolmessa kanavassa. Laajasta valikoimasta löytyy sopiva anturi lähes jokaiselle sovellukselle. Signaaliakaapeli on jatkettavissa 250 metriin saakka.

Tekstimuodossa tallentuvaa dataa voidaan lukea NivuDat Pro -ohjelmiston ohella esimerkiksi Excelillä. Muistikortilla tallennuskapasiteetti riittää 20 vuodeksi, ja LabkoNet®-järjestelmää hyödyntäen mittaustieto on saatavilla missä ja milloin tahansa.

Apua vaativalle

ATEX-luokiteltu NivuFlow 750 sopii niin teollisuuden, energia-tuotannon kuin vesihuollon tarpeisiin. Labkotecin pitkä kokemus tuo lisäarvoa koko järjestelmän elinkaaren ajan, alkaen osaavasta suunnittelusta.

”Mikä näyttää mahdottomalta, on meille innostava haaste. Me Labkotecilla olemme toimittaneet ratkaisuja mittaustaikoihin, joissa muut järjestelmät eivät ole toimineet. Asiantuntijamme ovat täällä teitä varten”, Tommi sanoo ja kehottaa ottamaan yhteyttä Labkoteciin kaikissa mittaustekniikkaan liittyvissä asioissa. ■

Lisätietoja: www.labkotec.fi



ONKO TEILLÄ SUODATETTAVAA PÖLYÄ TAI SAVUA?

INDUSTRI-TEXTIL JOB OY on Pohjoismaiden johtava suodatinlaitteiden, -elementtien ja varaosien toimittaja. Yhtiön ydinosaamisalueita ovat pölyävät ja savuavat prosessit, joista yrityksellä on useiden kymmenien vuosien ja yli kahden tuhannen toteutetun projektin kokemus.

Suunnittelemme ja toteutamme uudet järjestelmät ja parannamme olemassa olevien laitteistojen toimintaa modernisoinneilla.



Järjestelmätoimitusten lisäksi toimitamme kaikki uudet ja perinteiset suodatinmateriaalit, suodatinelementit, varaosat ja komponentit olemassa oleviin suodatinlaitteistoihin.

Huollamme ja ylläpidämme laitteistot ja koulutamme niiden käyttäjät. Annamme myös asiantuntevaa konsulttiapua kaikissa teollisuuden pölyjen ja savujen suodattamiseen liittyvissä asioissa. ■

Lisätietoja: www.industritextil.fi

Tuotteet:

- Letkusuodatimet
- Kasettisuodattimet
- Patruunasuodatimet
- Kaasun pesurit, täytepatja- ja pyörrevirtapesurit
- Kiinteät ja siirrettävät keskussiivousjärjestelmät
- Syklonit ja Multisyklonit
- Korkean lämpötilan keraamiset suodattimet
- ATEX-suodattimet räjähdysvaarallisille pölyille
- Varaosat, suodatinletkut, -kasetit ja -patruunat
- Puhdistusjärjestelmän ajastimet, kulmaventtiilit sekä venttiilivaraosat
- Huolto-, mittaus- ja asennuspalvelut
- Konsultointipalvelut ja kanavistolaskennat

RELACOM TOTEUTTAA MITTAVAN MAAKAAPELOINTIHANKKEEN CARUNALLE ETELÄ-SUOMESSA

Relacom ja sähkösiirtoyhtiö Caruna ovat solmineet puitesopimuksen sähkönjakeluverkon parantamisesta Etelä-Suomessa. Relacom on aiemmin toteuttanut Carunalle vastaavan hankkeen Pohjanmaalla, ja nyt solmittu sopimus vahvistaa yhteistyötä entisestään.

CARUNA JATKAA sähköverkkonsa toimitusvarmuuden parantamista. Yhtiö maakaapeloi Uudellamaalla sähköverkkoa nyt yhteensä 75 miljoonan arvosta.

Caruna on valinnut julkisen kilpailutuksen kautta yhdeksi kumppanikseen Relacom Finland Oy:n. Sopimuksen arvo on 12,5 miljoonaa euroa ja se pitää sisällään rakentamistyön lisäksi muun muassa sähköisen suunnittelun, luvituksen, käyttöönoton ja dokumentoinnin sekä vanhan ilmaverkon purkamisen.

”Relacom on erikoistunut yhteiskunnan kannalta kriittisten verkkojen kuten data-, mobiili- ja sähköverkkojen rakentamiseen ja ylläpitoon. Olemme tehneet Carunan kanssa jo usean vuoden ajan yhteistyötä luotettavan sähkönjakelun varmistamiseksi Carunan loppuasiakkaille”, Relacom Powerin johtaja Sanna Saksala kertoo.

Caruna aloitti ensimmäiset saneeraushankkeet Etelä-Suomen verkkoalueellaan jo marraskuussa 2014. Uuden hank-

keen myötä maakaapeloinnissa edetään yhä enemmän taa-
jamien ulkopuolelle. Suunnittelutyö käynnistyy vuoden 2017
alussa ja rakentaminen kevään 2017 aikana.

Relacom Finland Oy on johtava kentällä tehtävien teknologiapalveluiden toimittaja sekä ICT-operaattoreiden, yritysten ja julkishallinnon kumppani kommunikaatio-, ICT- ja erikoisjärjestelmien asentamisessa sekä järjestelmien hyödyntämistä tukevista palveluista. Relacomin kokonaisvaltaiset Telecom-, Power- ja IoT System Services -palveluratkaisut sekä tekniset konsultointipalvelut tarjoavat asiakkaillemme ainutlaatuisen mahdollisuuden taloudellisesti tuottavaan toimintaan ja järje-
viin investointeihin. Olemme osa pohjoismaista Relacom-konsernia. Suomessa asiakkaitamme palvelee luotettavasti ja val-
takunnallisesti 700 ammattilaista. ■

Lisätietoja: www.relacom.com

VALOKAAPELIT VALVOVAT KOTONA JA KENTTÄOLOISSA

TEKSTI: MERJA KIHIL JA ARI MONONEN

Metallittomat valokaapelit soveltuvat alueiden valvontaan sekä ulko- että sisätiloissa. Hälytinkaapeleita voidaan asentaa aitoihin tai lattioihin – tai kaivaa maan alle. Pitkälle kehitetyillä valvontajärjestelmillä on kysyntää turvasuojausta vaativissa kohteissa niin kotimaassa kuin vientimarkkinoillakin Euroopassa, Aasiassa ja USA:ssa.

KOTIMAISEN NESTOR CABLES OY:N tuotevalikoimaan kuuluu erilaisten tietoliikenne-, teollisuus- ja instrumentointikaapeleiden sekä kaapelitarvikkeiden lisäksi erilaisia turvallisuus- ja valvontajärjestelmiä. Ne perustuvat metallittomiin valokaapeleihin sekä niihin kytkettyihin aktiivilaitteisiin.

Yhtiön markkinoima N-Sec -turvallisuusjärjestelmä on ollut jo jonkin aikaa markkinoilla.

”Järjestelmä on havaittu hyväksi ja toimivaksi kokonaisuudeksi. Kehitämme sitä edelleen yhteistyössä Multitec Finland Oy:n kanssa”, toteaa tekninen johtaja Aki Eklund Nestor Cables Oy:stä.

Pääkonttori sijaitsee Oulussa, missä yrityksen tuotteet myös suunnitellaan ja valmistetaan. Yritys työllistää noin 80 ammatilasta.

Kaapelit sijoitetaan piiloon tai näkyville

Eklundin mukaansa turvallisuusjärjestelmästä on kehitetty kaksi pääversiota.

N-Sec-järjestelmä soveltuu muun muassa aita- ja valvontaan. Jos joku esimerkiksi kiipeää aidan tai muurin yli, järjestelmä antaa siitä hälytyksen.

”Kaapeli on asennettu silmukaksi ja hälyttää fyysisestä kontaktista. Laitteiston herkkyyttä voidaan säätää siten, että tulenpuuskat eivät aiheuta virrehälytyksiä”, Eklund selittää.

Järjestelmää on mahdollista ’räätälöidä’ asiakaskohtaisesti. Erilaisia kaapeleita voidaan myös käyttää tilanteen mukaan ja ne voidaan asentaa joko piiloon tai näkyville. Mukaan voidaan liittää vaikkapa valvontakameroita, valonheittäjiä tai erilaisia ääni- tai liiketunnistimia.

Sääolosuhteet, sähkö- tai magneettikentät tai radiotaajui-



nen säteily eivät vaikuta järjestelmän toimintaan. Valvontakaapeli voidaan sijoittaa sisätiloissa lattian alle tai ulkona tiepohjaan, yleensä noin 10–15 cm:n syvyyteen.

Metallitonta optista kaapelia ei voida löytää maan alta metallinpaljastimilla. Järjestelmän aktiivilaitteena toimii Multi Tecin FOSS-yksikkö.

Valvontajärjestelmä voidaan asentaa joko kiinteäksi tai tilapäiseksi, esimerkiksi turvaamaan johonkin näyttelyyn tuotuja yksittäisiä arvoesineitä tai koko huonetilaa.

Kaukovalvontaa kaapelilla

Toinen, uudempi valvontasysteemi N-Sec Long Range soveltuu pitempien aitojen tai laajempien aitaamattomien alueiden turva- ja valvontaan.

”Uusi järjestelmä on Nestor Cables Oy:n omaa kehitystyötä ja se on juuri tulossa markkinoille. Sen avulla saadaan myös paikkatieto hälytyksen aiheuttavasta kohdasta”, täsmentää Eklund.

Tässä järjestelmässä hälytyskaapeli voi olla useiden kymmenien kilometrien tai jopa sadan kilometrin pituinen. Se kytketään aktiivilaitteeseen, josta lähetetään tarvittaessa hälytysviesti ja paikkatieto esimerkiksi aluevalvomoon tai ennalta määritellyn matkapuhelimeen.

”Kaapeli voidaan sijoittaa myös kaapelikaivoihin siten, että kaivon kannen avaaminen laukaisee hälytyksen. Koko verkosto pystytään valvomaan yhdestä paikasta”, Eklund korostaa.

”Vastaavasti kaapelilla on mahdollista valvoa valtionrajoja, kaasuputkiliinjoja tai lentokenttien raja-aitoja.” ■

Lisätietoja: www.nestorcables.fi

LISÄÄ TURVALLISUUTTA TEOLLISUUTEEN JA VARASTOTILOIHIN

TEKSTI: MERJA KIHILÄ JA ARI MONONEN

Kunnolliset merkinnät ja opasteet parantavat turvallisuutta, mutta myös tehostavat kunnossapitoa ja nopeuttavat huoltoprosessien oppimista. Erilaisia turvakilpiä ja -varusteita tarvitaan esimerkiksi teollisuuden ja merenkulun aloilla, niin yksityisellä kuin julkisellakin sektorilla.

TAMMISAARESSA TOIMIVA Signwell/Stell Oy kehittää ja myy erilaisissa tuotantolaitoksissa tarvittavia merkintätuotteita: turvaopasteita, prosessimerkintöjä sekä erilaisia kiinnitystarvikkeita. Palveluun kuuluu myös tarvekartoituksia sekä asennus- ja huoltopalvelua.

”Pääasiassa suunnittelemme, valmistamme ja asennamme prosessi- ja turvakilpiä”, Signwellin omistaja Martin Holmström kertoo.

”Teollisuuden loppukäyttäjille on nopeasti löydettävää oikeat ratkaisut. Tarvitaan kunnolliset merkinnät ja opasteet, jotta välttyään tapaturmilta sekä muiltakin turhilta vahingoilta ja tuotantoseisokeilta.”

Selkeät opasteet kaikille sektoreille

Teollisuudessa esimerkiksi venttiilit kannattaa merkitä siten, että ne saadaan helposti suljettua hätätilanteissa.

”Niin ikään sammuttimien sijaintipaikat on merkittävä selkeästi”, toteaa Holmström.

Signwellissä myös laaditaan merkintästandardeja ja päivitetään niitä.

”Olemme olleet mukana kehittämässä uusinta PSK 0902 -standardia, joka koskee turvallisuuden, käytön ja kunnossapidon merkintöjä teollisuudessa. Työryhmässä olivat mukana Stora Enso, M-real, UPM-Kymmene ja Signwell/Stell Oy.”

”Tuotteitamme käyttävät prosessiteollisuuden ohella esimerkiksi sähkö-, kemian-, metsä- ja laivanvarustamoteollisuus – yli päätään kaikki ne teollisuuden alat, joilla kuljetetaan erilaisia materiaaleja putkistoissa. Lisäksi kiinteistöalalla tarvitaan opaste- ja turvakilpiä”, Holmström selittää.

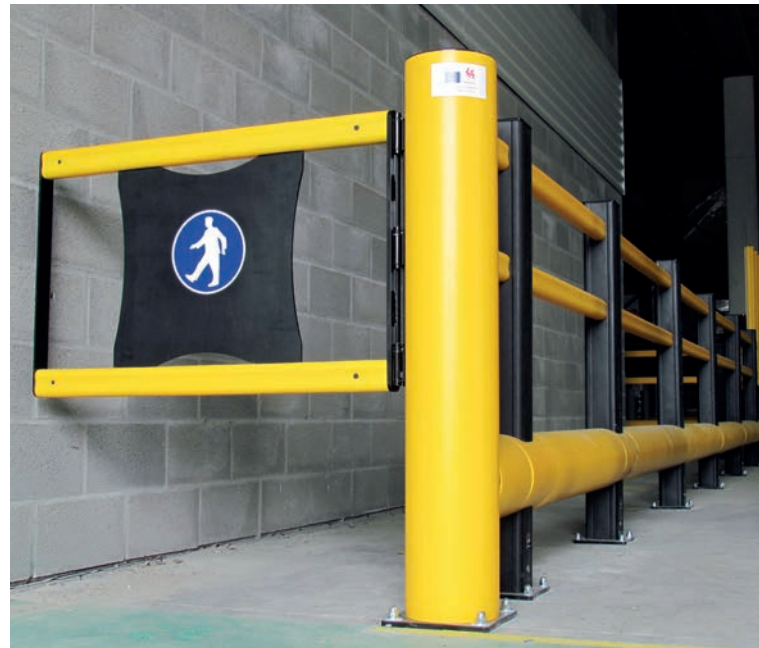
Suojakaiteita ja törmäyssuojia

Kilpien ohella Signwell on edustanut syksystä 2016 lähtien myös Boplan-suojavarusteita, joita valmistetaan Belgiassa.

”Näihin Boplanin tuotteisiin kuuluu törmäyssuojia, Axes Gate -turvaportti, suojakaiteita ja erilaisia henkilösuojaimia”, kuvailee Holmström.

Uusien suojavarusteiden myynti on hänen mukaansa lähtenyt hyvin käyntiin.

”Muoviset törmäyssuojat ovat helposti asennettavia, koska ne eivät tarvitse hitsausta tai maalausta. Ne vain kiinnitetään lattiaan. Tällaiset suojat soveltuvat esimerkiksi suojaamaan hyllystöjä varastohalleissa, joissa liikutaan trukeilla.”



Monissa suomalaisissa varastoissa ja logistiikkakeskuksissa luotetaan vielä pelkkiin varoitusmaalauksiin lattioissa.

”Suojakaiteet ovat kuitenkin turvallisempi vaihtoehto”, Holmström korostaa.

”Valmistajan testeissä 3,2-tonninen trukki ajoi suoraan päin turvakaidetta, mutta kaide kesti hyvin ja vahingot jäivät vähäisiksi.”

Holmströmin mielestä myös pysäköintihalleissa kannattaisi käyttää nykyistä enemmän muovisia kaiteita ja pylväitä. Silloin autojen peltivauriot jäisivät pienemmiksi kuin koviin materiaaleihin törmätessä.

Koneita kovaan käyttöön

Holmström tähdentää, että tuotekehitys ja innovaatio ovat tärkeä osa Signwellin toimintaa ja ajattelutapaa.

Yrityksen tuotevalikoimaan kuuluu varsinaisten turvasuojaimien lisäksi laippa- ja venttiilisuojauksia, jotka valmistetaan muun muassa teflonista ja alumiinista. Putkistojen ongelmatilanteita varten on putkien Piperep-pikakorjaussarja.

Edelleen Signwell tuo maahan merisektorin turvalaitteita ja teollisuuden prosessikoneita, esimerkiksi sekoittimia ja myllyjä. ■

Lisätietoja: www.signwell.fi

KALIBROIDUT LAITTEET MITTAAVAT ENERGIANKULUTUSTA OIKEIN

TEKSTI: KARIN METSÄPELTO

Toimivat ja luotettavat lämpöenergiälaskurit ja virtausmittarit ovat energia- ja kaukolämpöliiketoiminnassa keskeisiä laitteita. Siksi niiden mittausten oikeellisuudelle asetetaankin kovat vaatimukset. Kalibroinnin avulla laitteet voidaan virittää näyttämään oikeaa eli mittanormaanin mukaista tulosta.



KAUKOLÄMMÖN MYYNTI on Fortumin pääliiketoimintaa. Yritys tuottaa kaukolämpöä niin Suomenojalla, Järvenpäässä, Naantalissa kuin Joensuussakin. Lisäksi Naantalissa tuotetaan prosessihöyryä lähialueen teollisuusyrityksille.

Fortumin lukuisat virtausmittarit ja lämpölaskurit on kalibroitava säännöllisesti puolen vuoden välein sekä mahdollisissa yllättävissä tilanteissa.

Aiemmin laitoksen automaatiointoja oli keskeyttävä kalibroinnin ajaksi. Nykyisin kenttäkalibroinnit hoituvat yleensä prosesseja häiritsemättä hyvinkin vaivattomasti ja nopeasti prosessimittareiden todellisessa asennuspaikassa.

Fortum luottaa Inspectaan

”Tilaamme kalibroitopalvelun Inspectalta, koska homma toimii. Kokemusta löytyy, ja prosessi on korkeiden laatuvaatimusten mukainen”, kertoo Contract Manager Harri Ranta Fortumista.

”Työturvallisuus on tärkeää Fortumille, joten pitkäaikaisesta ja asiantuntevasta kumppanuudesta on etua”, Ranta korostaa.

”Kun samat henkilöt käyvät meillä vuodesta toiseen, he tuntevat ohjeet ja menettelyt, eikä niitä tarvitse joka kerta käydä erikseen läpi.”

Harri Rannan mukaan Inspectan asiantuntija tuntee mittarien historiatiedon niin hyvin, että hän osaa kertoa, mihin tulee puuttua esimerkiksi seuraavan puolen vuoden kuluessa.

”Inspectan asiantuntija ilmoittaa hyvissä ajoin, kun kalibrointi on taas ajankohtainen. Hän kysyy, voiko paikalle tulla,

saapuu sovitusti, ilmoittaa välittömästi poikkeavista havainnoista – jos sellaisia löytyy – ja toimittaa lopuksi kirjallisen raportin, joka välitetään tarvittaessa myös asiakkaalle”, Ranta selvittää.

”Inspecta hoitaa ilmoitukset sekä lupamenettelyt ja toimii ’avaimet käteen’ -periaatteella, jolloin meidän ei tarvitse kantaa huolta mistään.”

Inspecta täyttää kansainväliset vaatimukset

Inspecta on akkreditoitu palvelutoimittaja eli se toimii kansainvälisiin kriteereihin perustuvien menettelyjen mukaan.

”Menetelmän akkreditoinnilla saadaan virtausten ja energialaskurin kalibroinnille erityistä luotettavuutta, koska muun muassa mittaukset ovat jäljitettävissä kansainvälisiin mittanormaleihin. Tällöin hallitsemattomat materiaali- ja rahavirrat pienenevät. Lisäksi myyjän ja ostajan välinen luottamus lisääntyy, kun kalibroinnista vastaa kolmas osapuoli”, selvittää Inspectan tekninen asiantuntija Taavi Koskinen.

”Olen huomannut, että yhä useammat yritykset panostavat asiakastoiminnassaan luotettavuuteen ja laadukkaaseen toimintaan. Kenttäkalibroinnit ovat yksi tärkeä osa sitä”, Koskinen toteaa.

Hän iloitsee, että asiakkaat pyytävät Inspectalta apua pulmatilanteissaan.

”Se lisää työmme mielenkiintoisuutta ja antaa hyvän fiiliksen onnistumisesta. Mitä vaikeampi ongelma, sitä parempi mieli tulee, kun se saadaan ratkaistua.” ■

Lisätietoja: www.inspecta.com



AMEC FOSTER WHEELER ENERGIA TOIMITTA MAAILMAN SUURIMMAN UUDEN BIOMASSAKATTILAN ENGLANTIIN

TEKSTI: KALLE NUORTIMO/AMEC FOSTER WHEELER ENERGIA OY

AMEC FOSTER WHEELER ENERGIA toimittaa maailman suurimman, 299 sähkömegawatin, uuden pelkäästään biomassaa polttavan kiertopeti(CFB)-kattilan ja savukaasunpuhdistuslaitteiston Teessideen, Koillis-Englannin rannikolle. Voimalaitos rakennetaan Tees-joen suun ja Pohjanmeren yhtymäkohtaan vanhalle telakka- ja teollisuusalueelle. Voimalan pääkomponentit ja raaka-aine voidaan tuoda laivoilla suoraan satamaan. Sähkö saadaan syötettyä helposti lähellä kulkevaan valtakunnanverkkoon. Tilaukseen kuuluu myös viisivuotinen huoltosopimus.

Kattila vastaa Euroopan markkinoiden kysyntään, joka vaatii CO₂ neutraaleja ja monille polttoaineille sopivia teknologioita, jotka samalla pystyvät täyttämään EU:n päästövaihtimukset. Korkea hyötysuhde ja mittakaavaetu ajavat kohti suuren kokoluokan biovoimaloita, ja myös polttoainejoustavaa kiertopetitekniikkaa. Amec Foster Wheelerin asiakkaana on EPC-päiväurakoitsija, espanjalaisen Tecnicas Reunidasin ja Samsung C&T:n yhteisyritys. Voimalaitoksen omistajan eli MGT Teessiden etua valvoo teknisissä asioissa rakentamisen aikana Pöyry Consulting. Voimalaitoksen käytöstä puolestaan vastaa Fortum.

Kokemus valttia tarjouskilpailussa

Kolmen vuosikymmenen aikana tehty CFB-teknologian kehitystyö ja yli 450 kattilan kokemus oli määräävä tekijä tilauksen voittamisessa. Pohjana tälle oli myös Puolan Polaniecin voimalaitokselle toimitettu 205-sähkömegawattinen 100% biomassaa polttava CFB-kattilalaitos, joka on ollut tähän asti maailman suurin vastaava kattila. Teessiden kattila on kapasiteetiltaan 40 prosenttia suurempi, mutta kuitenkin teknisesti samassa kokoluokassa. Kattilan suunnittelu pohjaa myös kokemukseen pienemmistä biomassakattiloista ja suuremmista muilla polttoaineilla toimivista kattiloista.

Suuren luokan päästövähennä edistyksellisellä kiertopetitekniologialla

Lähtökohtana voimalaitoksen rakentamiselle on Iso-Britannian hallituksen tavoite lisätä uusiutuvien energianlähteiden käyttöä. Teessiden voimalaitos tuottaa sähkön lisäksi myös kaukolämpöä lähistön teollisuusalueelle. Sähköä voimala tuottaa 600 000 asunnon tarpeisiin. Uusiutuvaa puupellettiä ja puuhaketta käyttävä voimalaitos tuottaa vuosittain 1,2 miljoonaa tonnia vähemmän hiilidioksidia verrattuna siihen, jos sama määrä energiaa tuotettaisiin fossiililla polttoaineilla. Koska hallitus on luvannut ostaa voimalan tuottaman sähkön noin kolme kertaa nykyistä markkinahintaa korkeammalla hinnalla 15 vuoden ajan, niin voimalassa pyritään optimoimaan nimenomaan sähköntuotanto mm. ennätyskorkeilla höyryarvoilla. Uuden voimalan CFB kattilan edistykselliset höyryarvot ovat 229/205 kg/s, 176/43.8 bar(a), 568/568°C.

Englannissa on myös viime vuosina muutettu kolme yli 600 sähkömegawatin vanhaa hiilikattilaa polttamaan biomassaa, ainoana polttoaineena puupelletti. Teessiden uudessa voimalaitoksessa voidaan polttaa puupellettien ohella myös puuhaketta tai myös muita biopolttoaineita. Puupelletit kaikkiin Englannin suuriin biovoimalaitoksiin tuodaan etupäässä Yhdysvalloista ja Kanadasta – lähinnä niiden suurilta sahalaitoksilta.

Tiukka aikataulu haastaa projektitiimin

Toimitusaika projektin allekirjoittamisesta voimalan luovutukseen on tasan 41 kuukautta. Luovutus on tammikuussa 2020. Amec Foster Wheelerin toimituskokonaisuuteen kuuluu kattilalaitoksen suunnittelu ja toimitus, poislukien asennus. Suunnittelu tehdään pääosin Varkaudessa. Kattilan paineosat tulevat Amec Foster Wheelerin konepajalta Puolasta. "Projekti hoidetaan Varkauden toimipisteestä käsin", kertoo projektipäällikkö Matti Nikkilä. ■

Lisätietoja: www.amecfw.com

AKKURATKAISUJA HUIPPUVUORILTA ETELÄMANTEREELLE

“**KUN AKKUJEN** olemassaoloa ei tarvitse ajatella, se tarkoittaa, että kaikki toimii moitteettomasti”, sanoo Celltech ryhmän toimitusjohtaja Peter Andersson.

Akkuja on kaikkialla, me emme vain huomaa niitä. Kun junan ravintolavaunussa otat huurteisen juoman, se on viilenetty akkuenergialla. Sähkökatkoksenkin sattuessa raitiovauunun ovet avautuvat, kiitos akkujen.

Tänä päivänä maailma on langaton ja pitkälle automatisoitu. Kaikkea voidaan ja halutaan monitoroida sekä mitata.

“Esimerkiksi terveydentilaa tai kuntoa seuraavia laitteita käytetään valtavasti”, Andersson sanoo. “Ne kaikki tarvitsevat akkuja tai paristoja toimiakseen.”

Mittaaminen liittyy usein tehostamiseen tai ympäristöystävällisyyteen, kuten vaikka Celltechin asiakkaan Enevon kehittämien antureiden tapauksessa. Ne mittaavat roskasäiliöiden täyttymistä ja viestivät, kun on tyhjennyksen aika. Ja toimiakseen anturit taas tarvitsevat paristoja.

“Start-up-kentällä tapahtuu paljon mielenkiintoista ja haluamme tarjota ratkaisuja innovatiivisiin projekteihin”, Andersson kertoo. “Meillä on kokemusta ja kapasiteettia olla mukana niin pienissä kuin isoissa hankkeissa aina tuotekehityksestä massatuotantoon. Olemalla alusta asti mukana voidaan nopeuttaa tuotteiden markkinoille tuloa ratkaisevasti.”

Celltech on Pohjoismaiden suurin akku- ja paristotoimittaja, joka on jo vuosikymmenien ajan toimittanut akkuja asiakkailleen ympäri maailman, niin majakan aurinkokennoihin Huippuvuorille ja Etelämantereelle kuin räätälöity akkuratkaisuja sukelluskelloihin.

Tulevaisuudessa energiantuotanto hajaantuu ja monipuolistuu. Muun muassa aurinko- ja tuulivoima yleistyvät entisestään ja tuotetulle sähkölle tarvitaan välivarastoja ennen käyttöä.

“Akkuala on teknisessä murroksessa ja kehittyä jatkuvasti. Vahvuutemme siinä on pitkä kokemus sekä laajat päämiesverkostot”, summaa Andersson.

Tarjonta laajenee kysynnän mukana, eikä parhaiden ratkaisujen löytäminen ole aina yksinkertaista. Esimerkiksi turvallisuuskysymyksissä on syytä olla tarkkana. Akkujen energiatiheys kasvaa ja säädökset muuttuvat jatkuvasti. Vääränlainen pakkaus tai kuljetus saattaa aiheuttaa ongelmia, joten vahinkojen ehkäisemiseksi kannattaa kääntyä asiantuntijan puoleen.

“Voisi sanoa, että akku- ja paristovaihtoehtojen keskellä olemme opas, joka auttaa löytämään parhaan reitin huipulle”, Andersson kiteyttää. ■

Lisätietoja: www.celltech.fi



LAJITELLUN JÄTTEEN KAASUTUS VÄHENTÄÄ FOSSIILISTEN POLTTOAINEIDEN KÄYTTÖÄ

Valmetin kehittämä, Lahti Energian Kymijärvi II -voimalaitoksella toimiva kaasutukseen perustuva jätettä energianlähteenä käyttävä laitos on ollut kaupallisessa käytössä jo yli 25 000 tuntia tuottaen sähköä ja kaukolämpöä Lahti Energian verkkoon. Tämä lajitellun jätteen kaasutusta energiantuotannossa hyödyntävä ratkaisu osoittaa, että Valmetilla on valmiudet toimittaa teollisuusmittakaavassa kaupallisesti toimivaa teknologiaa lajitellun jätteen kaasutukseen sekä kaasun puhdistukseen.

VALMETIN RATKAISU tukee jätteen energian hyötykäyttöä kiertotalouden periaatteiden mukaan: polttoaine lajitellaan ja kaikki kierrätykseen kelpaava materiaali erotellaan ennen polttoaineen hyödyntämistä energiantuotannossa. Valmetin kehittämä kaasutusteknologia mahdollistaa huomattavan korkean sähköntuotannon hyötysuhteen.

Kymijärvi II -laitoksen toimitus on vastaanotettu toimitussopimuksen mukaisesti ja demonstraatiohanke on saatettu päätökseen. Tämän lisäksi Lahti Energia ja Valmet ovat sopineet pitkäaikaisesta yhteistyöstä jätteen kaasutusteknologian jatkokehityksessä, markkinoinnissa ja kaupallistamisessa.

Ympäristöälykäästä tehoa energiantuotantoon

Kymijärvi II -laitos on yksi Euroopan moderneimmista jätettä energianlähteenä käyttävistä yhdistetyn sähkön- ja lämmön tuotantolaitoksista. Jätteen sisältämät haitalliset komponentit voidaan poistaa turvallisesti ennen kaasun hyödyntämistä tavanomaisessa voimalaitosprosessissa. Menetelmä auttaa vähentämään fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Kymijärvi II -laitoksella voidaan korvata uusiutuvalla polttoaineella kaikkiaan 140 000 tonnia hiiltä vuosittain, joka muuten käytettäisiin sähkön ja kaukolämmön tuotantoon perinteisessä hiilivoimalassa.

Kymijärvi II -laitos tuottaa 50 MW sähköä ja 90 MW kaukolämpöä Lahden kaupungin tarpeisiin. Se hyödyntää energiantuotannossaan lajiteltua teollisuudessa, kaupan alalla ja rakennuksilla syntyvää jätettä sekä lajiteltua kotitalousjätettä – kaikkiaan 250 000 tonnia vuosittain. Jäte muunnetaan tuotekaasuksi, joka poltetaan tavanomaisessa kaasukattilassa. Ennen polttamista kaasu puhdistetaan, mikä mahdollistaa turbiiniin johdettavan höyryn korkeat arvot ilman kattilan korroosioriskiä. Lahti Energian tapauksessa sähköhyötysuhde on yli 30 prosenttia, kun vastaava arvo perinteisessä massapolttolaitoksessa jää 20–25 prosenttiin. Tämän mahdollistaa jätteenpolttokattilan erinomaiset höyryparametrit: 540 C° ja 120 baria. Kehitystyön aikana havaittiin, että täysi sähköteho voidaan saavuttaa myös polttoaineilla, joiden kosteuspitoisuus on huomattavasti korkeampi kuin laitokselle alunperin suunnitelluilla polttoaineilla.

Hyvät käyttökokemukset kannustavat kehityksen jatkamiseen

Ensimmäiset käyttövuodet ovat tarjonneet erinomaiset puitteet laitoksen toiminnan parantamiseen ja prosessin eri osia koskevan osaamisen syventämiseen. Laitoksen käytettävyyttä on parannettu muun muassa ottamalla käyttöön kuumasuodattimien regenerointi. Lisäksi kierrätysmateriaalien erottelua tuhkasta on parannettu, laitoksen kulutushyödykkeiden määrä on minimoitu ja käyttötaloutta optimoitu.

”Kymijärvi II -laitoksessa toteutettu jätteen kaasutusteknologian kehityshanke on ollut meille viimevuosien suurimpia energiahankkeita. Kehitystyö on vaatinut paljon ponnistuksia sekä meiltä että Lahti Energialta. Projektin aikana kohdattiin monia uudelle teknologialle tyypillisiä haasteita. Nyt kuitenkin pitkä ja vaativa kehitysprojehti on saatu onnellisesti päätökseen. Kymijärvi II -laitos on erittäin tärkeä teknologinen edistysaskel ja referenssi sekä Valmetille että suomalaiselle teknologiaviennille. Kiitämme Lahti Energiaa tästä mahdollisuudesta ja erinomaisesta kumppanuudesta projektissa”, sanoo Valmetin EMEA-alueen energiateknologian myynnistä ja huoltopalveluista vastaava johtaja Kai Mäenpää.

”Kymijärvi II -laitos toimii tehtyjen kehitystöiden jälkeen Lahden kaukolämpöverkoston peruskuormalaitoksena. Kaasutuslaitoksen avulla Lahti Energia pystyy käyttämään paikallisten tuottajien erilaisia jäte-eriä kaukolämmön ja sähkön yhteistuotannossa. Kierrätyspolttoaineen käyttö on vähentänyt Lahden riippuvuutta fossiilisista polttoaineista ja kasvihuonekaasupäästöt ovat alentuneet merkittävästi”, sanoo Lahti Energian toimitusjohtaja Eero Seesvaara.

Kaasutusteknologia tarjoaa merkittäviä hyötyjä

Kaasutusteknologian avulla voidaan saavuttaa merkittäviä taloudellisia ja yhteiskunnallisia hyötyjä. Uusiutuvan polttoaineen osuutta voidaan lisätä myös olemassa olevissa voimalaitoksissa, joissa teknistä käyttöikä on jäljellä. Uuden ja olemassa olevan teknologian yhdistelmällä voidaan varmistaa energian toimitusvarmuus kaikissa olosuhteissa, tukea kiertotaloutta ja samalla merkittävästi vähentää hiilen käyttöä ja CO₂-päästöjä. ■

Lisätietoja: www.valmet.com



NÄKÖALOJA BUSINESS-ASUMISEEN?

Liikemiestason huoneistohotelli Helsingin ydinkeskustassa
Alkaen 51 euroa/vrk



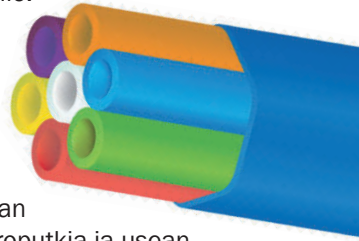
Mikrokanavatekniikka ratkaisuna taajamien valokaapelointeihin

Aiemmin rakennettu infrastruktuuri tekee optisten liityntäverkkojen suunnittelusta ja asennuksesta taajama-alueille haasteellista: ongelmina ovat esimerkiksi katualueiden ahtaus ja suuri alitusten määrä teiden, kiinteistöliittymien ja piha-alueiden vuoksi. Liityntäverkon pitää myös sopeutua rakennuskannan ja tilaajamäärien muutoksiin tulevaisuudessa.

Varteenotettava ratkaisu taajamien valokaapelointeihin on mikrokanavatekniikka, jota on käytetty jo pitkään muualla Euroopassa, ja joka on nyt yleistymässä Suomessa. Nestor Cables on valmistanut mikrokanavakaapeleita jo vuosien ajan, mutta nyt tuotteistoa on laajennettu omaksi tuotekonseptiksi, joka kattaa kaapeleiden lisäksi sekä mikrokanavaputket että kaapeliverkon asennustarvikkeet. Konseptin tuotteilla kaapeloinnit laitetilasta kiinteistöihin voidaan toteuttaa erilaisissa taajamissa kuntakeskuksista pientaloalueille.

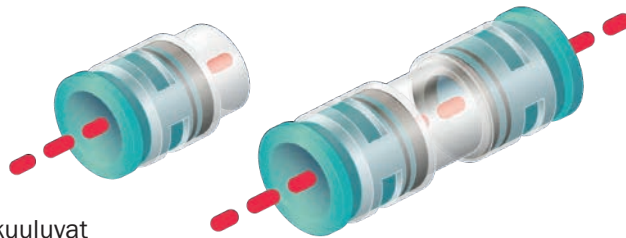
Mikrokanavaputket

Mikrokanavaputkisto asennetaan kaivettuun ojaan. Laadukkaasti asennettuun putkistoon voidaan puhalttaa mikrokaapeleita noin kahden kilometrin matka. Nestorin NesDuct-mikrokanavaputkivalikoimaan kuuluu suoraan maahan asennettavia yksittäisiä mikroputkia ja usean mikroputken nippuja. Suomessa yleisimmin käytetyt putkikoot ovat 7/3,5, 12/8 ja 14/10 mm.



Mikrokanavakaapelit

Kun putkisto on asennettu, sen sisälle puhalletaan mikrokanavakaapeleita. Mikrokanavakaapelit ovat tavallista pienempiä, koska niiden suojaus perustuu mikroputkien antamaan suojaukseen. Nestorin valikoimassa on kaapeleita kuitumäärille 2 - 288. Keskiputkirakenteisesta kaapelista FYORMU Micro on perusversion lisäksi saatavilla myös erittäin pienikokoinen versio 2,5 millimetrin halkaisijalla. Kerrattu kaapeli FZOMU-SD Micro on saatavilla sekä perinteisillä rasvatäyteisillä muoviputkillla että moderneilla joustavilla kuitumoduuleilla.



Asennustarvikkeet

Mikrokanavaratkaisuihin kuuluvat olennaisesti mikrokanavaputkien liittimet, suojatulpat, liukasteaine puhalluksiin sekä putkien katkaisussa tarvittavat erikoistyökälyt. Mikrokanavakaapeleita voidaan tarpeen mukaan jatkaa joko maanalaisilla jatkoskoteloilla tai maanpäällisillä jatkoskaapeilla. Mainitut tuotteet ja muut asennustarvikkeet löytyvät Nestorin tuotevalikoimasta, ja voimme siis tarjota myös kokonaisia ratkaisuja mikrokanavakaapelointiprojekteihin.

Jos haluat lisätietoja mikrokanavatekniikasta ja muista ratkaisuistamme, vieraile nettisivuillamme tai ota yhteyttä!

www.nestorcables.fi
info@nestorcables.fi
Puh. 020 791 2770



Miksi kannattaa valita mikrokanavatekniikka?

Mikroputkiverkko on **helppo asentaa**, koska haaroituksia ei tehdä kaapeleille vaan pelkästään putkille. Mikroputkia on myös vaivatonta jatkaa. Mikrokaapelit ja -putket ovat pienikokoisia, joten niitä voidaan sijoittaa hyvin ahtaisiin kaapelikanaviin, ja näin ollen **tilat käytetään tehokkaammin**.

Mikrokanavakaapeliverkon **suunnittelu on helppoa**, koska tarvittavia kuitu- tai tilaajamääriä ei tarvitse tietää suunnitteluvaiheessa. Mikrokanavakaapeleilla voidaan myös toteuttaa **erilaisia verkko-ratkaisuja joustavasti**.

Mikroputkiin puhalletaan vain tarvittavat määrät kuituja, ja tilaajamäärien kasvaessa putkistoa voidaan haaroittaa ja kuituja puhaltaa myöhemmin ilman tarvetta kaivaa reittejä useaan kertaan. **Luodut ratkaisut ovat siis pitkäikäisiä**, ja sopeutuvat infrastruktuurin muutoksiin.

