

ENERTEC

teollisuuden sähkö & energia

Tulevaisuuden
älykäs kaupunki on
täysin verkottunut ja
resurssiviisas

5G avaa uuden
mahdollisuuksien
kirjon

Sähköverkot
toimivat
nykypäivänä entistä
luotettavammin

Sitran Ilmastoratkaisut -avainalueen
projektijohtaja Janne Peljo:

Ilmastonmuutos voidaan saada
kuriin, mutta se kuitenkin vaatii
keskeisiä poliittisia päätöksiä

Beckhoff energianjakelu-verkoissa

CX5100-sarjan sulautettu ohjain: varustettuna Intel® Atom™ moniydinprosessorilla.

- Verkostoautomaatio
- Kaukokäyttö
- Erottimet ja katkaisijat
- Suojareleet ja hälytyskeskus
- Akusto (kunnonvalvonta)
- Muuntaja (lämpötila, kuormitus)
- Ympäristö (lämpötila)
- Kiinteistö (lämpötila, kulunvalvonta, AV-valvonta)



Beckhoff toimittaa muuntamoautomaatiota

- Beckhoff-järjestelmät sähköverkkoihin
- Beckhoff-järjestelmä sisältää tarvittavat IEC-protokollat; IEC 60870-5-101, -104 ja -103 sekä IEC 61850 ja Modbus TCP/RTU
- Laajennettu lämpötila-alue -25-60 °C
- Modulaarinen vapaasti laajennettava ja hajautettava ohjausjärjestelmä

Olemme mukana! Nähdään osastolla A 902!

2019 SÄHKÖ- JA TIETOVERKKOALAN
AMMATTIMESSUT
VERKOSTO
23.-24.1.2019
TAMPEREEN MESSU-
JA URHEILUKESKUS

Lisätietoja:

Jarmo Hillebrand
Beckhoff Automation Oy
Energia & sähköjakelu
Puh. 020 7423 829
j.hillebrand@beckhoff.fi



New Automation Technology **BECKHOFF**

TILAA ENERTEC KESTOTILAUKSENA HINTAAN 49 € / VUOSI

Hinta sisältää alv 10 %. Lehti ilmestyy 2 kertaa vuodessa.
Tarkemmat tilaustiedot: www.enertec.fi/vuositilaus.html

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



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



www.enertec.fi

ENERTEC

teollisuuden sähkö ja energia

Tilaajapalvelu

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

ILMASTOHAASTE: VASTAANOTETTU!

ILMASTOPANEELI IPCC:LTÄ tuli lokakuussa 2018 kovat madonluvut: päästöt on saatava alas ja vauhdilla. Vaaditaan nopeita päästövähennyksiä, jotta maapallon lämpötilan nousu saadaan rajoitetuksi 1,5 asteeseen.

Suomessa energia-alaa edustava Energiateollisuus (ET) on sitoutunut Pariisin ilmastopöytäkirjan tavoitteisiin. Meillä puhtaan teknologian käyttöönotto, uudet toimintatavat ja asenteet vauhdittavat energiamurrosta ja matkaa kohti ilmastoneutraalia energiajärjestelmää. Energiateollisuus ry:n toimijoita Jukka Leskelän mukaan ilmastohaaste on suuri, mutta muutos on tehtävissä.

Pelkistä puheista ei ole kysymys. Energiasektorin päästöt ovat puolittuneet kymmenen viime vuoden aikana. Energiateollisuuden arvion mukaan sähkön ja kaukolämmön päästöt puolittuvat vielä nykyisestä ensi vuosikymmenellä ja vähenevät marginaaliin 2030-luvulla, jolloin energia-ala saavuttaa osaltaan hiilineutraaliustavoitteen.

Suuret investoinnit, teknologiset edistysaskeleet ja alan sitoutuminen ilmastotavoitteiden saavuttamiseen ovat ne keinot, joiden avulla maaliin päästään. Esimerkiksi kaukolämmöntuotannon päästöt laskevat aiempia arvioita nopeammin, kun fossiilisista polttoaineista siirrytään uusiutuviin ja kierrätettyihin energialähteisiin kiihtyvällä tahdilla.

Samaan aikaan polttoaineiden käyttö lämmöntuotannossa vähenee siirryttäessä hukkalämpöjen ja muiden teknologioiden käyttöön, mutta vastaavasti puupolttoaineiden tarve kasvaa 2020-luvulla. Kasvava kysyntä tulee kattaa kestävästi metsäteollisuuden sivutuotteilla, hakkuutähteillä sekä metsänhoidollisten hakkuiden pienpuulla ja kierrätetyllä puulla.

Marraskuun lopussa tuli Euroopan komissiolta ehdotus, jonka mukaan EU pyrkisi niin sanottuihin nettonollapäästöihin vuoteen 2050 mennessä. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että sähkön tuotanto pitäisi yli kaksinkertaistaa samalla kun sen tuotannossa luovuttaisiin kokonaan fossiilisista polttoaineista. Ehdotuksen mukaan yli 80 prosenttia sähköstä tuotettaisiin uusiutuvilla ja noin 15 prosenttia ydinvoimalla. Uusiutuvien renessanssi voisi kasvattaa esimerkiksi biomassan tarvetta jopa 80 prosenttia nykyisestä.

Energia- ja ilmastokomissaari Miquel Arias Cañeten esittelemä pitkän aikavälin ilmastostrategia kuvaa itse asiassa kahdeksan erilaista skenaariota, jotka tukevat nettonollapäästöjen saavuttamista. Näistä vaihtoehtoista komissaari kuitenkin suosittelee valitsemaan ilmastoneutraaliuteen tähtäävän polun.

Komissio laskeskelee, että energiajärjestelmän lisäinvestointien tarve on 175–290 miljardia euroa vuosittain eli yhteensä noin 5 500–9 000 miljardia euroa vuoteen 2050 mennessä.

Kyse on kuitenkin vasta suosituksesta, joka vaatii vielä jäsenmaiden ja parlamentin käsittelyn. Uudesta, vuoden 2050 tavoitteesta huolimatta tarkoitus ei myöskään ole tiukentaa vuodelle 2030 jo sovitteja tavoitteita.

Suomalainen energia-ala pitää komission ulostulua lupaavana. Kuskin paikallekin Suomi pääsee – ainakin hetkeksi – kun tuleva EU-puheenjohtajuus tarjoaa mahdollisuuksia varmasti myös ilmastotoiminnan saralla.

Samalla kun maailma sähköistyy ennennäkemätöntä vauhtia, on hyvä muistaa, että Suomi on maailman huippua älykkäissä energiaratkaisuissa. Maassa on korkeaa osaamista esimerkiksi ilmastoteknologioissa ja energiatehtämissä, kuten kaukolämmityksessä, -jäähdytyksessä ja hukka-energioiden hyödyntämisessä. Suomella on jopa velvollisuus viedä tätä tietotaitoa maailmalle ja hillitä planeetan lämpenemistä.

Tulevat vuodet ja vuosikymmenet näkevät siirtymän uudelleen, ilmastoneutraaliin energiajärjestelmään. Tällöin uusiksi menee moni sellainenkin asia, jota olemme pitäneet ikuisena. Murros vauhdittaa ainakin liikkumisen, asumisen ja muun energiankäytön palveluiden ja puhtaiden vaihtoehtojen lisääntymistä – ja suomalaisille yrityksille tässä kehityksessä piilee rutkasti enemmän mahdollisuuksia kuin uhkia.

PETRI CHARPENTIER, PÄÄTOIMITTAJA

1–2/2019

JULKAISIJA

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

PÄÄTOIMITTAJA

Petri Charpentier

TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ

Paul Charpentier

ILMOITUSMYynti

Robert Jaakkola
robert.jaakkola@publico.com

Jaakko Lähti
jaakko.latti@publico.com

TOIMITUKSEN
KOORDINAATTORI

Liisa Hyvönen

GRAPHIC DESIGN

Riitta Yli-Öyrä

TOIMITTAJAT

Sami J. Anteroinen
Ari Mononen
Esa Pesonen
Jari Peltoranta

TILAAJAPALVELU

puh. 03 4246 5309
tilaajapalvelu@jaicom.com

KANNEN KUVA

Sitra / Miikka Pirinen

PAINO

PunaMusta Oy

www.enertec.fi



Puumessut

Jyväskylän Paviljonki 4.-6.9.2019

PUUTUOTETEOLLISUUS - PUUNTYÖSTÖ - BIOTALOUS



PUUTEOLLISUUDEN YTIMESSÄ

TERVETULO PUUALAN JOHTAVAAN MESSUTAPAHTUMAAN 4.-6.9.2019

PUUMESSUT 2017:

Yli 5 000 kävijää | Yli 4 700 m² näyttelypinta-alaa | 95 % kävijöistä suosittelee Puumessuja kollegoilleen!

Messuilla mukana mm:



Lisätiedot ja näyttely-
paikkojen myynti:

Tanja Hurttia
Myyntipäällikkö
tanja.hurtia@jklmessut.fi
+358 50 362 2548

Hannu Mennala
Myyntipäällikkö
hannu.mennala@jklmessut.fi
+358 50 591 5428

Uno Savolan katu 2 | 40101 JYVÄSKYLÄ | puh. 014 334 0000

JYVÄSKYLÄN
MESSUT

SISÄLLYSLUETTELO



08



16

04 Esipuhe

08 Valitse oikea ilmastopolku

Sitrassa uskotaan, että tuulivoima ja sähköautot voivat romahduttaa päästöt – ilman että kukkaroa kuritetaan liikaa. Ilmastonmuutos voidaan saada kuriin – ja itse asiassa niin, että päästövähennykset tulevat odotettua halvemmaksi. Parhaimmillaan voidaan jopa säästää rahaa nykyiseen kehityksensä verrattuna. ”Nyt tarvitaan vain merkittävä suunnanmuutos”, toteaa Sitran ilmastotiimiä vetävä

Janne Peljo.

16 Tulevaisuuden älykäs kaupunki on täysin verkottunut ja resurssiviisas

Tulevaisuuden Smart City eli älykäs kaupunki on täysin verkottunut – niin rakennukset, ajoneuvot kuin kaupungin infrastruktuuri on kytketty verkkoon ja tehty älykkäiksi sensoreiden avulla. 5G-yhteydet sulautuvat erottamattomaksi osaksi kaupunkien tarjoamia palveluita.

22 5G avaa uuden mahdollisuuksien kirjon



28

28 Sähköverkot toimivat entistä luotettavammin

Sähkö ja sen laatu ovat merkittäviä tekijöitä muun muassa tietoyhteiskunnan ja teollisuuden toimivuuden kannalta. Sähköverkkojen toimintavarmuutta on pyritty parantamaan muun muassa runsaat viisi vuotta sitten voimaan tulleen uuden sähkömarkkinalain avulla. Lain mukaan verkonhaltijoiden on maksettava sähkönkäyttäjille korvauksia, jos verkoista ei saada sähköä sopimusten mukaisesti.

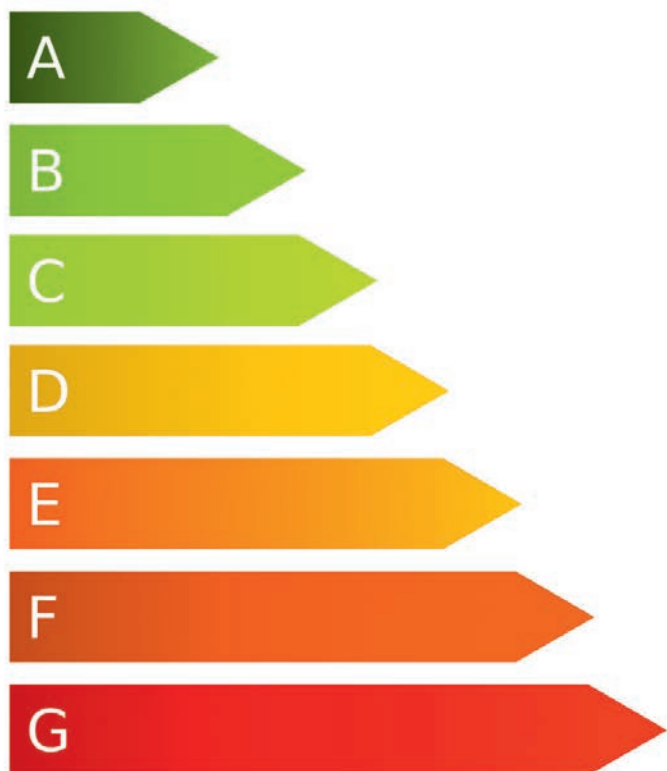
36 Palveluliiketoimintaan tarvitaan koulutusta

40 Keinot energiatehokkuuden parantamiseksi

Taloyhtiöt voivat tehdä paljonkin parantaakseen energiatehokkuuttaan. Selvää säästöä syntyy kiinteistöautomaatiolla, mutta myös pienillä toimenpiteillä. Esimerkiksi remonttien yhteydessä on hyvä tarkastella myös energiatehokkuusasioita.

46 Kaikki energiasta – Energia 2018 tapahtuman uutisia

52 Ajankohtaista



40







VALITSE OIKEA ILMASTOPOLKU

SITRASSA USKOTAAN,
ETTÄ TUULIVOIMA JA
SÄHKÖAUTOT VOIVAT
ROMAHDUTTA
PÄÄSTÖT – ILMAN
ETTÄ KUKKAROA
KURITETAAN LIIKAA

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVAT: SITRA / MIIKKA PIRINEN

Ilmastonmuutos voidaan saada kuriin – ja itse asiassa niin, että päästövähennykset tulevat odotettua halvemmaksi. Parhaimmillaan voidaan jopa säästää rahaa nykyiseen kehitysuriaan verrattuna.

Sitran Ilmastoratkaisut -avainalueen projektijohtajan Janne Peljon mukaan McKinseyn raportti nojaa siihen, että teknologian kehitys jatkuu ripeänä. Toinen asia on aikajänne. Kahdessatoista vuodessa on mahdollista saada paljon aikaan. Raportin viesti on sikäli hyvin positiivinen, että päästövähennystavoitteisiin voidaan päästä tavalla, joka ei ole taloudellisesti ollenkaan mahdoton. Investointeja se toki vaatii.



OPTIMISTISTA NÄKYMÄÄ vilauttaa Sitran tilaama tuore ilmastoraportti, jonka on laatinut konsulttiyhtiö McKinsey. Raportin mukaan Suomen tulee leikata päästöjä 60 prosenttia 2030 mennessä vuoden 1990 tasolta, mikäli päästövähennysten halutaan olevan linjassa Pariisin ilmastositomuksen kanssa.

McKinseyn raportti on ajankohtainen jo yksistään senkin vuoksi, että vuonna 2018 julkaistu hallitustenvälisen ilmaston-

muutospaneelin IPCC:n erikoisraportti painotti erityisesti, miten tärkeää on lisätä maailmanlaajuisia toimia ilmastokriisin hillitsemiseksi. Raportti alleviivaa tarvetta "nopeisiin ja kauaskantoisiin" muutoksiin kaikilla sektoreilla.

Pariisin sopimuksen jälkeen monet Euroopan maat ovat päivittäneet tai päivittämässä keskipitkän ja pitkän aikavälin ilmastotavoitteitaan. Suomi on ilmoittanut pyrkivänsä hiilineutraaliksi vuoteen 2045 mennessä, mutta varsinaisesta pääs-



// Suomen tulisi vähentää päästöjään vähintään tuo 60 prosenttia 2030 mennessä.

tövähennystavoitteesta ei kuitenkaan ole käyty keskustelua. Sitran mukaan Suomen tulisi vähentää päästöjään vähintään tuo 60 prosenttia 2030 mennessä.

Pilotista pivottiin

McKinseyn Suomen-konttorin tekemässä raportissa hahmotellaan teknologiavetoista polkua, jonka avulla Suomi voi saavuttaa tuon tavoitteen kustannustehokkaasti. Analyysi osoittaa,

että 60 prosentin tavoite eli noin 27 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnin päästövähennys vuosien 2015 ja 2030 välillä on sekä teknisesti että taloudellisesti toteutettavissa. Tälle polulle pääseminen kuitenkin vaatii, että keskeisiä poliittisia päätöksiä tehdään jo hallituskaudella 2019–2023.

”Nyt tarvitaan merkittävä suunnanmuutos”, toteaa Sitran ilmastotiimiä vetävä Janne Peljo.

Esitettävä päästövähennyspolku on kokoelma päästövähennystoimia neljällä eniten päästöjä tuottavalla sektorilla: teollisuus, sähkö ja lämpö, liikenne sekä rakennukset. Polku on rakennettu arvioimalla yli 300 mahdollisuutta teknologia- ja polttoainevaihdoksiin sekä valitsemalla sarja vaihdoksia, joka johtaa mahdollisimman kustannustehokkaasti 60 prosentin päästövähennykseen. Samalla on tärkeää huomata, että polku koostuu eri toimien yhdistelmästä. Jos yhden toimen jättää pois, voi toisen hinta nousta.

Päästövapaasta sähköstä pelastaja?

Janne Peljon mukaan erilaisia teknologioita ja toimenpiteitä on pilvin pimein, mutta itse pääprosessi on varsin simpppelin olinen:

”Ensin toteutetaan kaikki energiatehokkuutta lisäävät toimet, jotka ovat ylipäätänsä tehtävissä. Sitten tehdään sähkön tuotannosta päästötöntä. Kolmanneksi sähköistetään kaikki mahdollinen, liikenteestä ja teollisuudesta asuntojen lämmitykseen”, kuvailee Peljo, joka itse sanoo olevansa ”optimistinen realisti” ilmastoasioiden suhteen.



McKinseyn raportin mukaan noin 50 prosentin päästövähennyksiin on mahdollista päästä keinoilla, jotka ovat elinkaaritarkastelussa kustannusneutraaleja tai -negatiivisia verrattuna nykymininkiin. Tieliikenteen sähköistämisestä tulee nopeasti halpenevien akustojen myötä kaikkein kustannustehokkain yksittäinen päästövähennyskeino. Tuulivoima tulee puolestaan olemaan kustannustehokkain tapa tuottaa sähköä, myös liikenteen sähköistämisen vaatiman kapasiteetin kasvun osalta.

"Etenkin merituulivoima tulee olemaan merkittävä sähköntuottaja, joskin tasaisen vahva tuotanto saavutetaan varmaankin vasta 2020-luvun loppupuolella", toteaa Peljo. Raportin mukaan merituulivoima tulee nappaamaan liki viidenneksen (19 %) Suomen sähkön-tuotannosta vuoteen 2030 mennessä. Samalla maa- ja merituulivoima nousisi Suomen toiseksi tärkeimmäksi sähköntuotantotavaksi heti ydinvoiman jälkeen.

**// Kansallista
sähkönsiirtoverkkoa
tulee kehittää niin, että se
pystyy vastaamaan maa- ja
merituulivoiman kasvuun.**

Tilaa tuulivoimalle!

Raportissa vaaditaan, että tuulivoimalle on kaavoitettava riittävästi maa-alueita ja myönnettävä rakennuslupia aikataululla, joka mahdollistaa riittävän kapasiteetin rakentamisen. Verkkoon tulee saada vuoteen 2030 mennessä noin 5 gigawatin verran lisää tuulivoimaa, josta 4 gigawattia eli noin 15 terawattituntia merituulivoimaa.

Lisäksi kansallista sähkönsiirtoverkkoa tulee kehittää niin, että se pystyy vastaamaan maa- ja merituulivoiman kasvuun. Sähkön tuotanto ja kulutus tulevat kasvamaan huomattavasti, minkä vuoksi sähköverkon osalta tulee investoida nykysuunnitelmien lisäksi noin viiteen uuteen 400 kilovoltin siirtolinjaan, joiden yksikköhinta on noin 100 miljoonaa euroa. Raportissa arvioidaan, että nousevat huolto-, ylläpito-, ja pääomakustannukset voivat vaatia jopa 10 prosentin korotuksen sähkön-siirtomaksuihin. Tuulivoimatuotannon suuren vaihtelun vuoksi järjestelmään tarvitaan lisäksi 5–6 gigawattia joustokapasiteettia, kuten varastointikapasiteettia, kysyntäjoustoa ja sähkönsiirtoyhteyksiä naapurimaihin.



Don't hang by a thread.

Choose the right partner.

Helkama manufactures a wide selection of telecommunication, industrial and marine cables. With over fifty years of experience in cable manufacturing Helkama stands for quality, flexibility and outstanding personal service. We enable the perfect connection for your business. Connect with us: helkamabica.com

HELKAMA
THE PERFECT CONNECTION

Tel. +358 2 410 8700, sales@helkamabica.fi



Keskeisistä politiikkatoimista ja sääntelystä on sovittava pikaisesti.

Sähköautolla baanalle

McKinseyn raportti laskee, että täyssähköautojen ja ladattavien hybridien määrä kasvaa nykyisestä noin 11 000 autosta jopa 800 000:een vuoteen 2030 mennessä. Sähköautojen vallankumous ei kuitenkaan synny tyhjästä, vaan paikalliset jakeluverkot on ensinnäkin saatava sille tasolle, että ne voivat palvella suuria määriä sähköautoja. Lisäksi on mahdollistettava sähköautojen akkujen hyödyntäminen sähköverkon kuormituksen tasaamisessa.

Raportti katsoo, että sähköautojen latausinfrastruktuuria tulee laajentaa seuraavien viiden vuoden aikana: yksityisten latauspisteiden lisäksi on asennettava yli 100 000 uutta julkista latauspistettä. Vaaditun investoinnin arvo on karkeasti arvioiden 1,5 miljardia euroa.

Viimeinen kymppi on vaikein

Tuulivoiman ja sähköautoilun vetämänä Suomi voi siis puolittaa päästönsä vuoden 1990 vertailutasosta. Mutta tavoitehan ei ole 50 prosentin, vaan 60 prosentin vähennys. Entä sitten ne keinot, joilla katetaan se puuttuva 10 prosenttiyksikköä päästövähennyksistä? – Ne ovatkin sitten kalliimpia ja epävarmempia. Selvityksessä käytetyn mallin mukaan kustannustehokkain ratkaisu on entistä vähähiilisempi teollisuus: esimer-

kiksi fossiiliset polttoaineet tulee korvata biomassalla sähkön ja lämmön yhteistuotannossa ja teräksen tuotanto muuttaa hiilettömäksi sähköistämällä masuunit valokaariuuniksi (ja korvaamalla koksi vedyllä).

Kustannustehokkaita keinoja voi löytyä myös esimerkiksi maataloudesta, kuluttajien käyttäytymisen muutoksista, kiertoaloudesta tai materiaalikiertojen tehostamisesta.

Janne Peljon mukaan raportti nojaa siihen, että teknologian kehitys jatkuu ripeänä. Toinen asia on aikajänne:

”Kahdessatoista vuodessa on mahdollista saada paljon aikaan. Raportin viesti on sikäli hyvin positiivinen, että päästövähennystavoitteisiin voidaan päästä tavalla, joka ei ole taloudellisesti ollenkaan mahdoton. Investointeja se toki vaatii”, hän pohtii.

Puolalaiset pelisäännöt

Joulukuussa pidettiin Katowicen ilmastokokous, jossa hyväksyttiin sääntökirja, joka määrittää Pariisin ilmastositomuksen käytännön toteuttamista. Janne Peljo pitää tätä tärkeänä askeleena:

”Nyt saatiin samat säännöt kaikille, mikä mahdollistaa sen, että globaalit ilmastotoimet voivat edetä.”

Lisäksi joulukuun lopussa tuli tieto, että Suomi aikoo – EU:n tulevana puheenjohtajanaan – ajaa merkittävää kiristystä EU:n päästövähennystavoitteisiin. Kahdeksan eduskuntapuolueen voimin julistettiin, että vuoteen 2030 mennessä päästöjen tulisi pudota EU:ssa vähintään 55 prosenttia vuoteen 1990 verrattuna. Voimassa oleva tavoite on 40 prosenttia 2030 mennessä.

Puolueiden linjauksen mukaan EU:n päästövähennystavoitteita tiukentavat lisätoimet tulee painottaa päästökauppa-sektorille, jotta energiantuotanto ja teollisuus etenevät kohti vähähiilisyyttä.

Suomi kelpaa esikuvaksi

Roolia voi Suomi ottaa muutenkin kuin EU:ssa nuijan varressa. Peljon mukaan Suomessa on esimerkiksi ”äärimmäisen tehokas” energiajärjestelmä, josta muu maailma voi ottaa oppia.

”Kotimainen energiateollisuus on tehnyt jo aikaa sitten tarkan havainnon siitä, mihin ollaan menossa ja on hyvässä

Askalon AB edustaa kaikki Emersonin venttiileitä, toimilaitteita ja huoltopalveluja.



SÄÄTÖ-
VENTTIILIT



SULKU-
VENTTIILIT



VARO-
VENTTIILIT



PAINEENALENTIMET



TOIMILAITTEET

KEYSTONE™ KTM™ SEMPELL™ FISHER™
CLARKSON™ CROSBY™ VANESSA™
TOPWORX™ EL-O-MATIC™ FASANI™

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

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

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



vauhdissa päästöjen vähentämisessä ja energiatehokkuudessa”, toteaa Peljo ja mainitsee erikseen sellaiset asiat kuin kysyntäjousto ja kaukolämpö esimerkkeinä kovan luokan sinivalkoisesta osaamisesta.

”Samalla kun globaalisti käännytään aurinko- ja tuulivoiman puoleen, tarvitaan kysyntäjousta paikkaamaan tuotannon vaihtelua. Suomalaisilla on paljon tähän liittyvää tietotaitoa.”

Läpinäkyvyyttä lisää, kiitos!

McKinseyn raportti kuitenkin alleviivaa, että keskeisistä politiikkatoimista ja sääntelystä on sovittava pikaisesti. Ennustettava ja läpinäkyvä toimintaympäristö on tärkeää taloudellisille toimijoille, jotta investoinnit vähähiilisiin teknologioihin voidaan suunnitella riittävän ajoissa tarvittavien päästövähennysten toteuttamiseksi.

Raportissa peräänkuulutetaan kansallista suunnitelmaa, joka hahmottelee kaikille sektoreille polun kohti hiilineutraaliutta. Suunnitelman tulisi sitouttaa Suomi vähintään 60 prosentin päästövähennystavoitteeseen vuoteen 2030 mennessä matkalla hiilineutraaliuteen. Sen tulisi myös lisätä jaettua ymmärrystä tarvittavista päästövähennystoimista ja niiden ajoituksesta.

Suunnitelman tulisi tunnistaa tärkeimmät alueet teknologielle kehitykselle sekä sektoreiden ja toimijoiden väliselle yhteistyölle. Lisäksi tulisi pohtia mahdollisuuksia kohdentaa voimakkaammin julkista tutkimus- ja kehitysrahoitusta näille alueille.

”Teknologian kehitys tulee jatkumaan ja erilaiset kokeiluvaiheessa olevat teknologiat kypsyvät koko ajan siten, että niiden soveltamisesta tulee taloudellisesti järkevää”, toteaa Janne Peljo.

Piiskaa ja porkkanaa

McKinseyn raportissa huomautetaan, että hallituksen keskeisin tehtävä on varmistaa, että päästövähennysten edellyttämä infrastruktuuri on paikallaan – ja että yrityksillä ja yksilöillä on kannusteet valita vähäpäästöisiä ratkaisuja. Vastaavasti tulee varmistaa, että olemassa oleva sääntely ja kannusteet eivät estä tai vaikeuta investointeja vähäpäästöisiin ratkaisuihin. Päästövähennyspolun kannalta on kriittistä, että hallitus ohjaa toimiltaan sekä yksityisen sektorin että kansalaisten investointeja pihihiliseen suuntaan.

Kiire tuntuu vatsanpohjassa asti. Suomen on tehtävä suuria päätöksiä päästöjen vähentämiseksi nykysuunnitelmia enemmän ja nopeammin, raportissa linjataan.

”Me juoksemme aikaa vastaan”, summaa Peljo. ■



TULEVAISUUDEN ÄLYKÄS KAUPUNKI ON TÄYSIN VERKOTTUNUT JA RESURSSIVIISAS

TEKSTI: JARI PELTORANTA

KUVA: COMMA IMAGE OY / HELSINGIN KAUPUNGIN KUVAPANKKI



Tulevaisuuden Smart City eli älykäs kaupunki on täysin verkottunut – niin rakennukset, ajoneuvot kuin kaupungin infrastruktuuri on kytketty verkkoon ja tehty älykkäiksi sensoreiden avulla. 5G-yhteydet sulautuvat erottamattomaksi osaksi kaupunkien tarjoamia palveluita.

KOKONAISVALTAISESSA ÄLYKAUPUNKIAJATTE-

LUSSA erilaiset kaupungin toiminnot voivat olla eri tavoin älykkäitä. Mukana on liikkuminen, ympäristö, hallinto, talous, kaupunkilaiset ja eläminen yleensä. Näistä syntyvää dataa hyödyntämällä pystytään kaupungista tekemään toimivampi ja resurssiviisaampi.

Esimerkiksi Helsingin Kalasatamaan nousee parhaillaan uusi työpaikka- ja asuinalue, jossa kokeillaan uudenlaista älykstä kaupunkikehitystä. Tavoitteena on luoda niin resurssi- viisas kaupunginosa, että asukkaille säästyy tunti lisää omaa aikaa päivässä. Samalla syntyy uusia kaupunkipalveluita, innovaatioita ja liiketoimintaa. ICT-teknologia ja avoin data tukevat palveluiden syntymistä. Tämä on mahdollista modernin 5G-teknologian avulla.

Kalasatamaan nousee Suomen ensimmäinen älykkäiden energijärjestelmien mallialue. Alueelta löytyy yksi Suomen suurimmista aurinkovoimaloista, fiksua energiavarastointia, ekotehokas kaukojäähdytys, älykäs kauko-ohjattava muuntamo, vikasietoinen sähkön rengasverkko sekä sähköautoverkosto. Fiksu Kalasatama on osa Tekesin 6Aika-strategiaa, jossa kehitetään avoimia ja älykkäitä kaupunkipalveluita kuuden Suomen suurimman kaupungin alueella.

Ympäristötietoisuuden lisääntyminen vaikuttaa myös sähköntuotantoon ja -jakeluun.

Hajautettuun energiantuotantoon

Energia-ala on murroksessa ja se näkyy myös älykkään kaupungin sähkön ja lämmön tuotannossa, joka muuttuu nykyistä hajautetummaksi. Pienet uusiutuvan energian tuottajat tulevat isojen voimalaitosten rinnalle, jolloin sähkön ja lämmön tasaisesta jakelusta tulee entistä haastavampaa. Myös yhä useampi kuluttaja tuottaa sähköä ja lämpöä omini tarpeisiinsa ja pienimuotoisesti jopa myyntiin.

Esineiden internetin ja teollisen internetin tarpeisiin luotu NB-IoT on osa 5G-teknikkaa ja mahdollistaa erilaisten antureiden keräämän valtavan datamäärän siirtämisen ja prosessoinnin lähes reaaliajassa. Nopea tiedonsiirto helpottaa esimerkiksi energian jakelun ohjausta ja kuormien tasausta. Uudessa, aiempaa monimutkaisemmassa jakeluverkossa 5G-teknologia ja IoT-ratkaisut tarjoavat mahdollisuuksia ennakkoida, ehkäistä ja kontrolloida häiriöitä reaaliajassa, antaa käyttäjille reaaliaikaista tietoa kulutuksesta ja hinnoista.



Tuotannon hajautuessa alalle tulee uusia toimijoita, aggregoijia. Sähkön aggregoijat keräävät hajautetusti tuotetun sähkön niin sanottuun virtuaalivoimalaitokseen ja ohjaavat sähkön tarpeen mukaan kulutukseen.

Fortumilla on jo nyt kaupallisessa toiminnassa Spring-aggregointipalvelu, johon sähkölämmitteiset kotitaloudet voivat liittää lämminvesivaraajansa. Kulutuksen uhatessa kasvaa sähköverkossa tuotantoa suuremmaksi, palvelu kytkee automaattisesti asiakkaan varaajan vähäksi aikaa pois päältä. Springiin voi myös yhdistää yksityisen akun, josta kuluttaja voi myydä esimerkiksi aurinkopaneeliensa tuottamaa ylijäämä sähköä kantaverkkoon. 5G tuo aggregointitoimintaan tarvittavaa reagointinopeutta.

Älykaupungin rakennuksetkin muuttuvat entistä energia- tehokkaammiksi, sillä ne osaavat hyödyntää tuotetun energian älykkäästi ja säädellä sen kulutusta hyvin nopeasti tarpeen mukaan. Antureiden avulla voidaan säätää rakennusten lämpötilaa jopa huonekohtaisesti.

Kuluttajista tulee yhä ympäristötietoisempia. Yhä useampi haluaa tietää, mihin sähköä oikein kuluu ja kuinka paljon. Ympäristötietoisuuden lisääntyminen vaikuttaa myös sähkön- tuotantoon ja -jakeluun. Sähkön hinnoittelua ollaan muutta-

massa tehoerusteiseksi, jolloin sähköä säästämällä voi säästää myös rahaa.

Älykäs rakennus ilmoittaa myös huollon tarpeesta ennakkoivasti, mikä ehkäisee vaurioiden syntymistä ja niiden aiheuttamia kustannuksia. Se myös hälyttää vesivuodon tai tulipalon tapahtuessa automaattisesti. Samoin älykäs rakennus tunnistaa vakituiset käyttäjänsä ja tarjoaa heille erilaisia personoituja palveluita.

Liikenne tehostuu

Tekoäly analysoi suuren määrän eri paikoista kerättyä reaaliaikaista dataa. Ihmisvirtojen liikkeiden tarkka seuraaminen auttaa kehittämään palveluita ja infrastruktuuria todellisen käytön tarpeiden mukaan.

5G-verkon myötä saadaan jo käyttöön otettua Mobility as a Service (MaaS) eli Liikkuminen Palveluna -tarjontaa kehitettyä toimintavarmemmaksi kuin nykyisellä 4G-verkolla. MaaS tarkoittaa kokonaisuutta, jossa käyttäjät voivat ostaa tarpeidensa mukaan paketoituja liikkumispalveluja ja käyttää niitä vapaasti sovitujen rajojen puitteissa. Liikkumispalveluihin kuuluu esimerkiksi joukkoliikenne-, autoilu-, pyöräily- ja kuljetuspalveluja.



Itseohjautuvat ajoneuvot, kuten bussit ja junat mahdollistavat kattavamman liikenneverkoston tarjoamisen kaupungin asukkaille. Älyliikenne tarkoittaa myös vähemmän ruuhkia, kun liikenteen ohjaamisessa hyödynnetään videoanalytiikkaa sekä IoT-antureita.

Periaatteessa 5G-yhteyksien yleistyttyä jokaiseen autoon voitaisiin asentaa sensoreita, jotka välittävät tietoa auton liikkeitä toisille autoille. Kun autot olisivat yhteydessä toisiinsa ja samaan järjestelmään, liikennevaloja ohjautuisivat automaattisesti sen mukaan, miten liikennevirrat liikkuvat.

Nopeasti yleistyvät sähköautot ja niiden akut tarjoavat mahdollisuuden sähkön hajautettuun varastointiin. Akkuihin voidaan varastoida sähköä kulutuksen ollessa pienimmillään ja hinnan alimmillaan. Kulutuksen noustessa niistä voidaan johtaa nopeasti sähköä takaisin verkkoon. Tietysti järjestelmän täytyy samalla huomioida itse auton käyttäjän tarpeet.

Kaupunkisuunnittelun koordinoitua tehostettava

”5G tulee ensimmäiseksi nimenomaan osaksi tiivistä kaupunkitilaa: kaupunkikeskustoihin ja suuriin yleisötapahtumiin. Toisaalta myös satamat ja teollisuuslaitokset ovat potentiaalisia ultranopean viestintäverkon alueita”, Sitowisen 5G-liiketoimin-

Kuluttajista tulee yhä ympäristötietoisempia.

nan kehittämisestä vastaava palvelupäällikkö Anssi Savisalo kertoo.

Toinen lähestymistapa saattaa olla se, että lähdetään liikkeelle kodin laajakaistan käyttötarpeen mukaan. Nykyisin 4G-verkon ruuhkaisimmat paikat eivät ole kaupunkien keskuksissa, vaan esikaupunkialueilla ja kuntien keskustajamissa, missä kodin 4G-laajakaistan käyttöä on paljon.

Nopeasti etenevä 5G vaatii kaupungeilta verkkojen suunnittelu- ja rakennusvaiheessa tiiviimpää yhteistyötä operaattoreiden kanssa kuin aiempi mobiiliteknologiasukupolvi. Tämä siksi, että 5G-teknologia vaatii hyvin paljon tiheämpää tukiasemaverkostoa kuin nykyisessä 4G-verkossa tarvitaan. Tukiasemiin täytyy myös rakentaa varmennetut valokuituyhteydet ja sähkönsyöttö.

**Älykaupungin
rakennuksetkin
muuttuvat entistä
energiatehokkaammiksi.**



5G-aikakaudella verkkosuunnittelussa on huomioitava paitsi perinteiset operaattorien liiketoiminnan parametrit, myös pitkäaikaiset julkiset kehittämissuunnitelmat. Näin 5G-verkkosuunnittelusta tulee myös julkisen infrastruktuurin kehittämissuunnittelua, jota on laadittava erittäin kauaskantoisesta näkökulmasta.

Tukiasemien luvutusta ja siihen vaadittavaa kaapelointia ei ole järkevää toteuttaa vanhaan tapaan erillisprojekteina, vaan muun infran rakentamisen ja kunnostamisen yhteydessä. Suunnitelmat ja sujuvat toimintatavat on valmisteltava hyvissä ajoin ja työtä on tehtävä ennakkoiden.

"Kun vedetään sähkökaapeleita, uusitaan valaisinpylväitä, tehdään viemäritöitä ja katu on auki, vedetään samalla myös kuitu, jolloin kustannukset pysyvät hallinnassa. Kaupunki voi myös omaksua uusia rooleja esimerkiksi vuokraamalla katuinfraan kuuluvia lyhtypylväitä ja kaapelireittejä eri toimijoille", Savisalo sanoo.

Jos kaupunki aikoo vaihtaa katuvalot led-lamppuihin vuonna 2020, näille pylväille tehdään parannuksia seuraavan kerran ehkä 30 vuoden kuluttua. Mikäli operaattorit haluavat integroida valopylväisiin runkoliityntä-yhteyskuidun, sopivat energianlähteet ja turvallisen kuoren verkon tietosoluille, tarvitaan jo varhaisessa vaiheessa avointa ja vuorovaikutteista yhteistyötä kaupunkien, kuntien, laitosten ja muiden sidosryhmien kanssa. ■

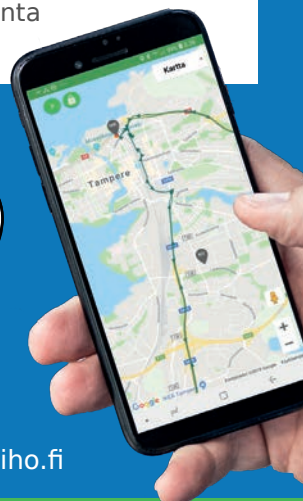
Reaaliaikainen näkymä verkon ylläpitotyöhön

Kiho on kotimainen palvelu liikkuvan työn hallintaan. Palvelun avulla voit paikantaa kaiken kaluston aina porakoneista kaivinkoneisiin - kilpailukykyiseen hintaan!

- koko kalusto samalla kartalla
- huoltohistoria ja -muistutukset
- työtehtävien hallinta
- työajanseuranta



www.kiho.fi



Olemme mukana VERKOSTO 2019 -messuilla!



KUVA: KIMMO BRANDT / HELSINGIN KAUPUNGIN KUVAPANKKI

Seniorikoti Kotisatama, Kalasatama Helsinki.

5G AVAA UUDEN MAHDOLLISUUKSIEN KIRJON

TEKSTI: JARI PELTORANTA

KUVA: DNA





**Tullessaan
5G-verkko
mullistaa perinteisiä
tuotantoprosesseja.**

Verkkoliikenteessä on tulossa entistä nopeampaa ja samalla verkon tiedonsiirtokapasiteetti kasvaa ja viive vähenee, kun mobiilin tiedonsiirron 5G-tekniologia otetaan käyttöön.

TULLESSAAN 5G-VERKKO mullistaa perinteisiä tuotanto-prosesseja. Se avaa kokonaan uusia mahdollisuuksia palveluihin, tehokkuuteen, koulutukseen ja turvallisuuteen. 5G-verkko mukautuu erilaisiin tarpeisiin. Sen avulla voidaan liittää suuri laitemäärä esineiden internetiin, tarjota erittäin matalan viiveen palveluita tai erittäin suurta tiedonsiirtokapasiteettia.

5G on erinomainen alusta esineiden internetit (IoT)-ratkaisuille, joissa dataa kerätään tuotteista, laitteista, koneista tai käytännössä mistä tahansa, ja siirretään viiveettömästi tekoälyn tai muiden sovellusten analysoitavaksi sekä jatkojalostettavaksi.

5G toimii alustana myös muun muassa erilaisille tekoälysovelluksille, lisätyn ja virtuaalitodellisuuden ratkaisuille ja itseohjautuville sekä etäohjattaville laitteille ja ajoneuvoille.

Kehittyvää teknologiaa

5G on vielä kehittyvää teknologiaa. 5G-verkko rakennetaan ensi vaiheessa nykyisen 4G-verkon päälle. Nopeutta saadaan siirtymällä suurempiin taajuuksiin. 5G:n tärkein taajuusalue on 3,5 gigahertsiä. Käytännössä datanopeudet noin kymmenkertaistuvat. Huippunopeudet nousevat jopa gigabiteihin sekunnissa. Alussa muutos näkyy erityisesti mobiililaitteiden data-yhteyden huikana nopeuden nousuna ja laadun parantumisena.

Myös verkon vasteaika putoaa parhaimmillaan murtoosaan 4G:n viiveestä. Samoin yhteyksien energiatehokkuus paranee.

Ensimmäiset 5G-pohjaiset langattomat reitittimet ja mobiililaitteet otetaan käyttöön vuoden 2019 alkupuolella. Ensimmäiset standardin mukaiset puhtaasti 5G-verkot eli standalone-verkot nähtäneen ensi vuosikymmenen alussa.

Tavalliset kuluttajat ja liikkuva yhteisöllisyys hyötyvät uudistuksista, mutta ensisijaisesti 5G on kehitetty IoT:n tarpeisiin.

Mullistuksia tuotanto- ja palveluprosesseihin

Yksi suurimmista muutoksista 5G-tekniologiassa on verkon viipalointi eli slicing, joka mahdollistaa liikenteen eriyttämisen joustavasti. Viipaloinnin avulla voidaan taata tietyille käyttäjäryhmille tietty osa radiokaistasta ja tietyt viivebudjetit, joiden sisällä data pitää pystyä käsittelemään. Käytännössä muu liikenne väistää korkeammalle priorisoitua liikennettä.

Viipalointi muuttaa tavan, jolla yritysverkkoja voi rakentaa. Yrityksille voi varata omaa tiedonsiirtokapasiteettia mobiiliverkosta ja toteuttaa sujuvasti mobiiliteknologialla suoran ja nopean liittymän erilaisiin pilvipalveluihin. Esimerkiksi tuotannonohjaukselle, pää- ja sivutoimipisteille sekä logistiikan ohjaukselle voi kaikille olla oma verkkonsa.



**5G nopeuttaa
IoT-ratkaisujen
leviämistä kokonaan
uusille alueille.**



KUVA: FINNET-LIITTO

Kattavan 5G-verkon avulla saadaan korkean tietoturvalisyyden takaava langaton verkko minne tahansa Suomeen, esimerkiksi tehdasalueelle, satamaan tai rakennustyömaalle. Enää ei tarvita paikallisen WLAN-verkon tai kiinteän verkon asennusta ja ylläpitoa. Laitteet kytkeytyvät mobiilisti suoraan 5G-verkkoon. Tämä antaa paljon uusia mahdollisuuksia etäohjaukselle ja etäohjattaville laitteille.

Viipaloinnin avulla voidaan myös taata organisaatiokohmainen kapasiteetti. Tietyllä alueella osa verkon kapasiteetista voidaan antaa esimerkiksi alueella toimivan tehtaan käyttöön, jolla on näin aina käytössään tarvitsemansa kapasiteetti riippumatta siitä, mitä muualla verkossa tapahtuu.

Kokonaan uusille alueille

5G nopeuttaa IoT-ratkaisujen leviämistä kokonaan uusille alueille. Esimerkiksi terveydenhoidossa sairaalalle voi viipaloida oman, nopean mobiiliverkon, jossa tulevaisuudessa vaikkapa robottivälineiden tähtäysleikkaus onnistuu ilman kirurgin fyysistä läsnäoloa. Sama pätee muidenkin koneiden etäohjaukseen tai älyliikenteeseen.

Teollisuudessa esimerkiksi röntgen- ja infrapuna- ja lämpökameran välittämä tieto saattaa olla yhtä tärkeä kuin HD-tasoinen optinen kuva kohteesta. 5G:n erittäin pienen viiveen ansiosta on mahdollista kerätä reaaliaikaisesti suuria määriä dataa. Energiantuotannossa pienet sähköntuottajat voivat muodostaa virtuaalisen voimalaitoksen, jonka kautta kuka tahansa voi ryhtyä myymään ylijäänyttä sähköä.

Lähivuosina 5G mahdollistaa uusien töiden tekemisen etänä. Esimerkiksi huoltoammateissa 5G-verkot jaksavat pyörittää erilaisia virtuaalitodellisuuden ja lisätyn todellisuuden sovelluksia, joiden avulla huoltotyöntekijä voi tulevaisuudessa auttaa korjaamaan laitteita ympäri maailmaa.

Uusia sovellusmahdollisuuksia innovoidaan kovalla vauhdilla, mutta voi kestää vielä varsin pitkään ennen kuin niistä tulee todellisuutta. Tällä hetkellä pisimmälle ovat kehittyneet erilaiset 5G:n päälle rakentuvat IoT-ratkaisut, jotka on standardoitu jo aiemmin osana 4G-evoluutiota. Yhä useampi kone, rahtikontti ja auto on varustettu erilaisilla dataa tuottavilla sensoreilla.

Verkon rakenteen muuttuminen pilvipalveluiden ja käyttäjien vapaan liikkumisen kautta monimutkaistaa tietoturvaa. Verkon reunan suojaaminen ei riitä eikä suojausta voi tehdä enää pelkällä tilallisella palomuurilla. Tietoturva pitää tuoda verkkoihin ja palveluihin sisäänrakennettuna ominaisuutena.

5G:n myötä tietoverkoista tulee nykyistä vikasietoisempia, ja yhteyksiä voidaan varmentaa monilla eri teknologioilla. Tällöin yhden teknologian vikaantuminen ei aiheuta käyttökätkoa palveluihin tai vaikuta palvelun käyttäjäkokemukseen.

Mobiilin perustana kiinteä kuituverkko

5G-teknologia tarjoaa suuria lupauksia, mutta lupauksen lunastaminen edellyttää hyvin suuria investointeja myös kiin-



5G-teknologia tarjoaa suuria lupauksia, mutta lupauksen lunastaminen edellyttää hyvin suuria investointeja.

teään runkoverkkoon, joka on internetin perusta, jota ilman 5G ei voi toimia.

Data liikkuu internetissä aina kiinteässä verkossa. Data on mobiilia ainoastaan tukiaseman ja langattomien laitteiden, kuten älypuhelimien ja muiden kannettavien päätelaitteiden välillä. Koti- tai matkapuhelintukiasemasta data kulkeutuu ennemmin tai myöhemmin kuituverkon kautta internetiin.

EU:n tavoitteena on, että vuoteen 2025 mennessä julkisissa tiloissa ja työpaikoilla on yhden gigabitin yhteys, ja kotitalouksissa vähintäänkin valmius tähän.

”Jotta voisimme vastata yhden gigabitin haasteeseen ja samalla mahdollistaa 5G:n kehittymisen, tarvitaan koko valtakunnassa rohkeampia investointihankkeita kuituinfraan. Yhden gigabitin yhteyden takaa ainoastaan kiinteä kuituverkko, jossa 5G tukiasemat ovat kiinni ja lähellä käyttäjiä”, sanoo Finnet-liiton toimitusjohtaja Jarmo Matilainen.

Tämä tarkoittaa sitä, että kiinteistöjen tiedonsiirtokapasiteettia on parannettava reilusti ja 1,5–2 miljoonaan kiinteistöön on rakennettava kuituyhteys seuraavan 10 vuoden aikana. Kiinteän kuituverkon edetessä tukiasemien määrä tulee kasvamaan moninkertaisesti.

Kun nykyisessä 4G-verkossa tukiasemia on parin kilometrin välein, 5G-verkossa tukiasemia tarvitaan kadulle 50 metrin välein esimerkiksi lyhytpylväisiin.

5G-verkko voi toimia pientaloasukkaille vaihtoehtona kuituliittymälle. Jatkossa on mahdollista tuoda kuitu lähelle taloa ja hoitaa viimeiset sadat metrit 5G-yhteyksillä.

5G:ssä käytetty 3,5 gigahertsin ja sitä lyhyempien aallonpituuksien nykyistä heikompi läpäisevyys tulee todennäköisesti tarkoittamaan sitä, että signaali on nykyistä vaikeampi saada sisälle tiiviisti rakennettuihin, energiatehokkaisiin rakennuksiin.

Jatkossa uusilla 5G-taajuuksilla joudutaan nykyistä enemmän turvautumaan siihen, että signaali pitää tuoda rakennuksiin varta vasten toteutetuilla sisätilaratkaisuilla. Myös ulkoantenneita voidaan tarvita. ■

Lähteinä käytetty:

Telian 5G opas yrityksille: 5G:n mahdollisuudet

DNA:n opas: Verkon laatu ratkaisee liiketoiminnan sujuvuuden



Mestaruussarjan ovet

The image shows a large industrial building with three large red doors. A small Finnish flag logo is visible in the top right corner of the image area.

Varmatoiminen kotimainen oviratkaisu
hake- ja turvevarastojen suojaoviksi
Toimintavarma pölyisissä, likaisissa
ja kylmissä olosuhteissa.
Vähäinen huollon tarve - edulliset
elinkaarikustannukset

CHAMPIONDOOR®

www.championdoor.com

SÄHKÖVERKOT TOIMIVAT ENTISTÄ LUOTETTAVAMMIN

TEKSTI: ARI MONONEN

KUVA: STOCKSNAP.IO



Sähkö ja sen laatu ovat merkittäviä tekijöitä muun muassa tietoyhteiskunnan ja teollisuuden toimivuuden kannalta. Sähköverkkojen toimintavarmuutta on pyritty parantamaan muun muassa runsaat viisi vuotta sitten voimaan tulleen uuden sähkömarkkinalain avulla. Lain mukaan verkonhaltijoiden on maksettava sähkökäyttäjille korvauksia, jos verkoista ei saada sähköä sopimusten mukaisesti.

SÄHKÖNJAKELUUN VOI tulla häiriöitä monista syistä, kuten verkoston myrskyvaurioista, laitevicioista, eläinten aiheuttamista oikosuluista sekä verkon kuormituksen vaihteluista. Maakaapelit ovat paremmassa turvassa häiriöiltä kuin ilmajohdot, mutta toisinaan esimerkiksi kaivinkoneet katkovat myös maahan kaivettujen sähköverkkojen kaapeleita.

Ongelmat sähköverkoissa ovat kansainvälisiä. Esimerkiksi joulukuun 2018 alkupuolella USA:n Pohjois-Carolinassa noin 300 000 asukasta kärsi talvimyrskyn aiheuttamista sähkökatkoista.

Vaatimuksia tiukennettiin

Sähkökäyttäjien kannalta toimitusvarmuus on tärkeimpiä sähkönsäätötekijöitä. Sähkötoimituksen keskeytys on tilanne, jossa jännite liittymiskohdassa on alle prosentti nimellisestä jännitteestä.

Viime vuosina sähköverkkojen etähallinta on yleistynyt Suomessa. Tästä syystä verkkovikojen paikantaminen on nopeutunut, joten verkkojen häiriötilanteet saadaan myös korjattua aiempaa nopeammin.

Verkostoautomaation avulla esimerkiksi muuntamoiden häiriötilanteita pystytään usein korjaamaan kaukokäytöllä verkkoyhtiön valvomosta ilman että huoltohenkilöstön tarvitsee lähteä paikan päälle korjaustöihin. Myös niin sanotut älykkäät sähköverkot – joita on jo paikoitellen käytössä – nopeuttavat vikojen selvittelyä ja ehkäisevät häiriötilanteita.

Sähkökatkojen ja muiden häiriöiden kesto on sähköasiakkailla keskeinen kysymys. Se vaikuttaa nykyisin myös sähköverkkoyhtiöiden talouteen enemmän kuin ennen.

Suomessa uusi sähkömarkkinalaki 588/2013 tuli voimaan 1.9.2013. Uusittu laki käsittelee muun muassa sähköverkkojen toimitusvarmuutta ja siinä on erityisesti kiristetty sähkönsäätöverkon toimitusvarmuusvaatimuksia.

Jakeluverkkojen toimitusvarmuuteen vaikutetaan erilaisilla valvontamenetelmillä. Varmuutta pyritään parantamaan muun muassa laatu- ja toimitusvarmuuskannustimilla sekä määrämällä vakiokorvauksia sähkönsäätöverkon keskeytymisistä.

Sähkömarkkinalaissa verkkoyhtiöiden vastuukysymykset ovat luvussa 13, joka koskee sähkönsäätöverkoja. Lain pykälät

Viime vuosina sähköverkkojen etähallinta on yleistynyt Suomessa.

97–99 koskevat sähkötoimituksen virhettä ja siitä seuraavia hinnanalennus- ja vahingonkorvausvelvoitteita.

Verkkojen toimintavarmuuteen liittyy myös kehittämisvelvoite koskeva pykälä 19. Sen mukaan sähköverkko on suunniteltava ja toteutettava siten, että se täyttää verkon toiminnalle asetetut laatuvaatimukset ja että sähkönsäätöverkon ja -jakelun tekninen laatu on muutoinkin hyvä.

Vakiokorvauksia sähkökatkoista

Energiavirasto valvoo sähkömarkkinalaissa määrätyn kehittämisvelvollisuuden noudattamista ja jakeluverkon toiminnan laatuvaatimuksen täyttymistä. Virasto voi tarvittaessa määrätä korjaavia toimenpiteitä tai esittää seuraamusmaksun määräämistä.

Sähköasiakkailla maksettavaa vakiokorvausta koskevat säännökset sähkönsäätöverkon keskeytymisestä ovat sähkömarkkinalain 100 §:ssä. Siinä todetaan:

”Loppukäyttäjällä on ilman eri vaatimusta oikeus sähkönsäätöverkon tai sähkötoimituksen yhtäjaksoisen keskeytymisen perusteella vakiokorvaukseen, jos jakeluverkonhaltija tai vähittäismyyjä, joka toimittaa sähköä loppukäyttäjille kiinteistön tai sitä vastaavan kiinteistöryhmän sisäisen sähkönsäätöverkon kautta, ei osoita, että sähkönsäätöverkon tai sähkötoimituksen keskeytyminen johtuu hänen vaikutusmahdollisuksiensa ulkopuolella ole-





vasta esteestä, jota hänen ei kohtuudella voida edellyttää ottavan huomioon toiminnassaan ja jonka seurauksia hän ei kaikkea huolellisuutta noudattaen olisi voinut välttää tai voittaa.”

Kalenterivuoden aikana verkonhaltija voi joutua maksamaan loppukäyttäjälle vakiokorvauksia, jotka enimmillään vastaavat 200 prosenttia vuotuisesta siirtopalvelumaksusta tai ovat rahamäärältään enintään 2 000 euroa.

Kannustimilla parempaa laatua ja toimintavarmuutta

Energiavirasto käyttää myös laatukannustimia. Niillä pyritään saamaan verkonhaltijat kehittämään sähkönsiirron ja -jakelun laatua.

Verkonhaltijaa kannustetaan saavuttamaan vähintään sähkömarkkinalain edellyttämä toimitusvarmuustaso. Viraston



**Sähkönkäyttäjien
kannalta
toimitusvarmuus on tärkeimpiä
sähkön laatutekijöitä.**

Parasta suomalaista
energiaosaamista



Alhon huolto Oy
VOIMALAITOSPALVELUT

Voimalaitosten huoltopalvelut

Olemme voimalaitosten höyryturbiinideiden huoltoon ja kunnossapitoon erikoistunut yritys.

Turbiinien huollot

Huoltopalvelumme takaavat höyryturbiineille pidemmän käyttöiän ja paremman tuottavuuden.

Mittauspalvelut

Toteutamme tärkeät mittaukset huolellisesti modernilla kalustollamme.

Tekninen tuki ja koulutus

Alhon huolto palveluksessasi
24 tuntia vuorokaudessa
vuoden jokaisena päivänä.

0400 542 441

040 526 1714

Alhon huolto Oy
VOIMALAITOSPALVELUT

Teollisuuskatu 4
21250 Masku
info@alhonhuolto.fi

www.alhonhuolto.fi

Meiltä saat laatua,
toimintavarmuutta ja
huippuosaamista



ASIANTUNTIJA PALVELUKSESSASI



MEILTÄ LÖYDÄT KATTAVAT TUOTTEET JA PALVELUT SÄHKÖNTUOTANTOSI VARMISTAMISEEN

Kun etsit juuri Sinun tarpeisiisi
räätiteltyjä varavaimaratkaisuja,
soita meille.

Autamme Sinua koko
varavaimalaitteiston elinkaaren ajan, aina
suunnittelusta asennukseen ja huoltoon.

Aina nopeasti ja ammattitaidolla

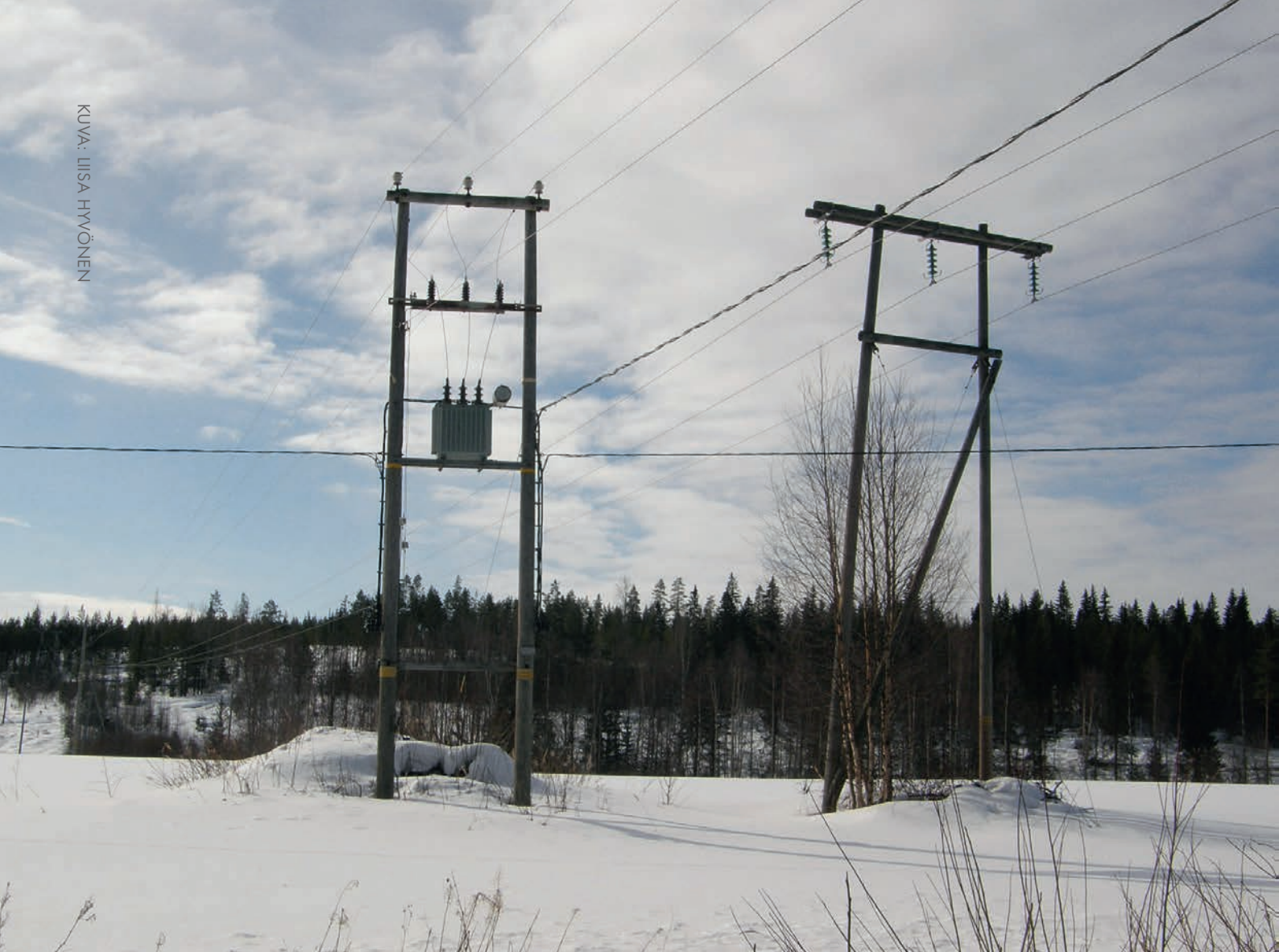
MACHINERY

Martin Arhippainen p. 020 163 0347 / Henrik Park-Björklund p. 020 163 0339

Annti Hamina p. 020 163 0317 / Matti Laaksonen p. 020 163 0341

Machinery Oy, Ansatie 5, 01740 Vantaa

etunimi.sukunimi@machinery.fi / www.machinery.fi



tavoitteena on ohjata verkonhaltijaa myös kehittämään sähkönsiirron ja -jakelun laatua oma-aloitteisesti lain edellyttämää vähimmäistasoa paremmaksi.

Edelleen valvontamenetelmiin liittyy niin sanottuja toimintavarmuuskannustimia. Niiden tarkoituksena on mahdollistaa lain velvoittamien toimitusvarmuuskriteerien saavuttaminen lain antamassa määräajassa mahdollisimman kustannustehokkaasti saavutettaviin hyötyihin nähden.

Osan verkonhaltijoista on tehtävä todella laajoja korvausinvestointeja ja erilaisia muita kunnossapitotoimia, jotta laissa määrätyt kriteerit on mahdollista saavuttaa määräajassa. Tämä tarkoittaa esimerkiksi keskijännitejakeluverkon läheisyydessä sijaitsevan metsän hoitotason nostamista eli tehostettua puiden karsintaa sähkölinjan lähialueelta.

Kantaverkkojakin uusitaan

Toimitusvarmuuskannustinta sovelletaan vain sähkön jakeluverkonhaltijaan, ei siis sähkön suurjännitteisen jakeluverkon haltijaan.

Toisaalta suurjänniteverkkojenkin toimintavarmuutta joudutaan aika ajoin parantamaan. Loppuvuodesta 2018 on esi-

merkiksi uusittu nelostien varressa Orimattilan ja Hikiän sähköasemien välistä 49 kilometrin osuutta vuonna 1929 valmistuneesta Rautarouva-kantaverkkolinjasta, joka oli rakennettu Imatrankosken ja Turun välille.

Alun perin siirtolinjan pituus oli 563 kilometriä. Suuri osa linjan rakenteista on jo vaihdettu uusiin.

Parannustöihin jouduttiin, koska osa linjan johtimista putosi maahan Tammelassa vuonna 2009. Sähkölinjan kannatinpylväitä ei ollut kuumasinkitty, joten korrosio oli vähitellen heikentänyt pylväsrakenteiden kestävyyttä.

Linjan uusimistöiden yhteydessä osalle kantaverkkolinjasta on vaihdettu 400 kilovoltin johtimet. Osalla käytetään kuitenkin edelleen 110 kV:n johtimia, koska kaikkia linjan varrella olevia muuntajia ei ole uusittu.

Pohjois-Karjalassa uusia investointeja

Sähköjakelun varmuus esimerkiksi Pohjois-Karjalassa on parantunut viime vuosina merkittävästi. Taajamissa tämä on maakaapelointien ansiota, taajamien ulkopuolella toimintavarmuutta ovat parantaneet vierimetsien hoito ja sähköverkon uudistaminen.

Energy from GNB

GNB
INDUSTRIAL POWER
A Division of Exide Technologies



EXIDE
HEAVY
By Exide Technologies
www.exide.fi



GNB® INDUSTRIAL POWER
EXIDE Technologies Oy
Takkatie 21 • 00370 Helsinki
Puh. +358 9 4154 5550,
fax. +358 9 4154 5551
www.gnb-nordic.com
sales-finland@eu.exide.com

Asiakkaat odottavat yhä luotettavampaa sähkön saantia.

"Olemme systemaattisesti tehneet työtä sähköverkkojen toimintavarmuuden kehittämiseksi 2000-luvun alusta alkaen", kertoo PKS Sähkönsiirto Oy:n toimitusjohtaja Arto Gylén.

"Maaseudulla olemme siirtäneet sähkölinjoja metsistä teiden varsille ja taajamien runkoverkot saamme kaapeloidua vielä tämän vuosikymmenen aikana. Silloin ensimmäinen vaihe toimintavarmuuslain tavoitteista on saatu täytetyksi."

Gylénin mukaan parannustoimia tehtäisiin, vaikka lain-säädäntö ei tarjoaisikaan keppiä ja porkkanaa sähköverkkoyhtiöille.

"Asiakkaat odottavat yhä luotettavampaa sähkön saantia. Tietysti laki vaikuttaa nyt asioihin, koska siinä verkkoyhtiöille on asetettu tavoitteet ja aikarajat. PKS Sähkönsiirto Oy:n osalta asiat etenevät aikataulussa", Gylén toteaa.

Myrskyongelmiin varaudutaan ennalta

Maaseutuymppäristössä sähkökatkot johtuvat usein siitä, että myrskyt ja lumikuormat kaatavat puita linjoille johtoalueen ulkopuolelta.

"Kun laki toimintavarmuudesta tuli voimaan, otimme käyttöön uusia keinoja jakeluverkon häiriöiden ehkäisemiseksi", Gylén mainitsee.

Maakaapeloinnin ja verkostoautomaation määrää lisättiin. Myös johtokatuja vierellä olevia metsiä alettiin karsia tehosteusti, yhteistyössä maanomistajien kanssa.

"Johtokadun leveys on kymmenen metriä, mutta otamme nyt riskipuita pois tämän alueen ulkopuoleltakin sekä tarvittaessa levennämme puutonta aluetta johtojen läheisyydessä. Menettely on maanomistajille vapaaehtoinen, mutta 90 prosenttia maanomistajista on toiminnassa mukana."

"Kun vuonna 2011 Pohjois-Karjalassa oli laajoja myrskyjä, pahimmillaan lähes 50 prosenttia sähköasiakkaista kärsi sähkökatkoista. Vuonna 2017 vastaavassa tilanteessa sähköttömien asiakkaiden määrä oli puolta pienempi. Lähes puolet asiakkaista on jo saatu säävarman verkon piiriin", Gylén iloitsee. ■



PALVELULIIKETOIMINTAAN TARVITAAN KOULUTUSTA

TEKSTI: ARI MONONEN

KUVAT: PIXABAY

Teollisuuden kunnossapito ja muut tukitoiminnot ovat nykyisin entistä useammin ulkoistettua palvelutoimintaa – ja samalla työtä tietojärjestelmien parissa. Uusi tekniikka vaatii omanlaistaan osaamista. Suomessa tarvitaan lisää ajan tasalla olevaa koulutusta, jotta ammattilaisia riittää teollisuuden tulevaisuuden tarpeisiin.

PARIN VIIME vuosikymmenen aikana monet valmistavan teollisuuden suuryritykset ovat päättäneet keskittyä liiketoiminnassaan ennen kaikkea ydinosaamiseensa. Teollisuuden tukitoimintoja on pyritty mahdollisuuksien mukaan delegoimaan yrityksen ulkopuolisille toimijoille.

Kunnossapito- ja muiden toimintojen ulkoistamisella haetaan tyypillisesti säästöjä. Jos kaikkea toimintaan liittyvää ei tarvitse kokonaan valmistaa, tarkastaa tai huoltaa itse, päätuotteiden valmistus voi nopeutua. Samalla yritys voi ehkä luopua vaikkapa varasto- tai huoltotiloistaan, mikä säästää kiinteitä kustannuksia.

**Teollisuuden
palveluliike-
toiminnassa on
tyypillistä, että toiminta-
ympäristö muuttuu.**

Kilpailuttamalla osien tai huoltotöiden valmistusta, yritys saa kenties työvoimaa käyttöönsä aiempaa pienemmin kustannuksin. Riskinä tosin voi olla tuotteiden tai palvelujen laadun kärsiminen – ainakin jos toimintoja ulkoistetaan sellaisiin maihin, joissa työolot eivät ole kunnossa.

Yrityksille tarjotaan monenlaista palvelua

Toisaalta alihankkijayrityksen näkökulmasta teollisuuden palveluliiketoiminta saattaa olla yksi strateginen keino menestyä teollisuuden muuttuneessa toimintaympäristössä.

Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK) laati joitakin vuosia sitten selvityksen *‘Teollisuuden palveluliiketoiminta pk-yrityksessä’*. Selvityksen mukaan teollisuudelle tarjotaan muun muassa hankinta- ja testauspalveluita, osien ja varaosien valmistusta, kunnossapitoa, laitteiden ja koneiden modernisointitarpeiden arviointia, käyttövalvontaa, vianetsintää, koulutusta, laaduntarkkailua, takuupalveluita, työturvallisuuden valvontaa sekä käytöstä poistettujen laitteiden romutuspalvelua. Myös erilaisia tuotekehityspalveluja voidaan ulkoistaa.

Selvitys muun muassa toteaa, että palveluliiketoimintana tarjottava etädiagnostiikkaan perustuva laitteen kuntotarkkailu voi samalla kerätä laitteesta osien kulumiseen liittyvää tietoa.

”Tämä tieto voi olla arvokasta yritykselle osia toimittaville alihankkijoille. Lisäksi sellaiset palvelut, joihin liittyy laitteiden asentamista, tarkastustoimintaa tai materiaalilogistisia toimintoja, tarjoavat erilaisia näkyvyys- ja tiedonkeruumahdollisuuksia monille yrityksen ulkopuolisille kumppaneille.”

”Teollisuuden palveluliiketoiminnassa on tyypillistä, että toimintaympäristö muuttuu ja sen seurauksena tulee tarvetta kehittää toimintoja jatkuvasti”, HAMK:n tutkimuksessa viitataan IT-osaamisen merkitykseen. Lisäksi tarvitaan asiakaslähtöisyyttä.

Myös juuri ilmestyneissä VTT:n palveluliiketoimintatutkimuksissa korostetaan tietojärjestelmiin liittyvän osaamisen tärkeyttä tulevaisuuden palveluliiketoiminnassa.



Uusia opintolinjoja ja täydennyskoulutusta

Suomen koulutusjärjestelmä on reagoinut uusiin osaamistarpeisiin hieman viiveellä. Joissakin uusissa korkea-asteen koulutusohjelmissa on kuitenkin jo ymmärretty ottaa uusi palveluliiketoiminnan kysyntätilanne huomioon.

Esimerkiksi Lahden ammattikorkeakoulussa (LAMK) on koulutettu opiskelijoita palveluliiketoiminnan koulutuksessa syksystä 2013 alkaen. Palveluliiketoiminnan tradenomikoulutuksen tavoitteena on kouluttaa palveluliiketoiminnan asiantuntijoita. Päiväkurssina järjestettävän koulutuksen kesto on 3,5 vuotta, joten tammikuussa 2018 aloittaneet opiskelijat valmistuvat toukokuun 2021 lopussa.

LAMK:n koulutuksen painopistealueita ovat palveluosaminen ja palveluiden kehittäminen, jotka ovat yhä tärkeämpiä osaamisalueita työelämässä. Opinnoissa on mahdollista yhdistää palvelu- ja liiketoimintaosaaminen, ennakointi ja uudet teknologiat.

”Toistaiseksi olemme aika lailla yksinäisiä puurtajia tällä koulutuslallalla. Tosin myös Haaga-Helian ammattikorkeakoulussa Helsingissä on samantyyppinen koulutus, joka sekkin alkoi samoihin aikoihin”, kertoo Lahden AMK:n lehtori Sami Heikkinen.

Näiden oppilaitosten lisäksi palveluliiketoiminnan koulutusta järjestetään ainakin Laurea AMK:ssa Espoossa ja Vantaalla. Laureassa kyseessä on *’Tulevaisuuden johtaminen ja asiakaslähtöinen palveluliiketoiminta’* -täydennyskoulutus, joka

**Meneillään
on merkittävä
elinkeinoelämän
muutosvaihe, jossa muun
muassa palveluliiketoiminta
korostuu.**

johtaa ylempään AMK-tutkintoon ja jossa pääsyvaatimuksena on jo suoritettu tradenomin tutkinto tai muu soveltuva korkea-koulututkinto.

Koulutukseen sisältyy vapaavalintaisia opintojaksoja, joissa opiskelijat keskittyvät muun muassa tutkimus- ja kehittämisosaamiseen, asiantuntijayhteisöjen johtamiseen sekä käyttäjäkeskeisten ratkaisujen suunnitteluun.

Koulutusohjelmat ajanmukaisemmiksi

Lahden AMK:n Sami Heikkinen muistuttaa, että meneillään on merkittävä elinkeinoelämän muutosvaihe, jossa muun muassa palveluliiketoiminta korostuu. Muutos olisi otettava myös koulutuksessa huomioon.



”Uusi tradenomien koulutusohjelma ottaa huomioon tulevaisuuden palveluliiketoiminnan tarpeita, sekä teollisuudessa että hyvinvointisektorilla ja julkisissa palveluissa. Lisäksi koulutuksen suunnittelussa pidettiin mielessä, että tietotekniikapuoli painottuu jatkossa yhä enemmän palveluliiketoiminnassa”, hän toteaa.

”Opiskelijoille pyritään antamaan käsitys siitä, millä tavoin tietojärjestelmiä voidaan hyödyntää palveluliiketoiminnan prosesseissa. Lähdemme liikkeelle siitä, mikä on palveluliiketoiminnan kehittämisen tarve – ja mitä yrityksissä olisi tehtävä. Usein tarvitaan IT-järjestelmiin liittyviä ratkaisuja. Kaikki alkaa toimintalogiikasta.”

Lahden AMK:ssa tätä ajattelutapaa on jo sovellettu joissakin käytännön harjoitustehtävissä.

”Oppilaat ovat esimerkiksi kehittäneet ajanvarausjärjestelmiä aiempaa käytännöllisemmiksi. He saavat opiskelun yhteydessä valmiudet katsoa, missä asioissa on mahdollista hyödyntää IT-alan taitoja palveluliiketoiminnassa. Siltä pohjalta he voivat kehittää omaa osaamistaan eteenpäin.”

Valmiuksien kehittämiseksi on Heikkisen mukaan selvästi tarvetta Suomessa.

”Tämäntyyppistä koulutusta pitäisi järjestää ehdottomasti enemmän”, hän arvioi. ■



KEINOT ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMISEKSI

JO PIENILLÄ
TOIMENPITEILLÄ ETEENPÄIN

TEKSTI: ESA PESONEN

KUVA: 123RF





**Remonttien
yhteydessä
on hyvä tarkastella
myös energia-
tehokkuusasioita.**

Taloyhtiöt voivat tehdä paljonkin parantaakseen energiatehokkuuttaan. Selvää säästöä syntyy kiinteistöautomaatiolla, mutta myös pienillä toimenpiteillä.

TALOYHTIÖT OVATKIN jo tarttuneet energiatehokkuuteen ja sen parantamiseen, vaikka parantamisen varaa on yhä.

”Kyllä taloyhtiöt ovat asiaan tarttuneet, toki edelleen asioita voitaisiin tehdä enemmän. Meillä Motivassa toki tehdään koko ajan töitä tämän eteen. Asia vaatii luonnollisesti pitkäjänteistä työtä asioiden pitämiseksi keskustelussa ja myös käytännön tietoa sekä tukea ja neuvontaa kuluttajille”, kertoo energiatehokkuuden asiantuntija Harri Heinaro Motivalta, joka tarjoaa kuluttajille tietoa ja maksutonta energianeuvontaa facebookissa Asiaa energiasta -sivuilla.

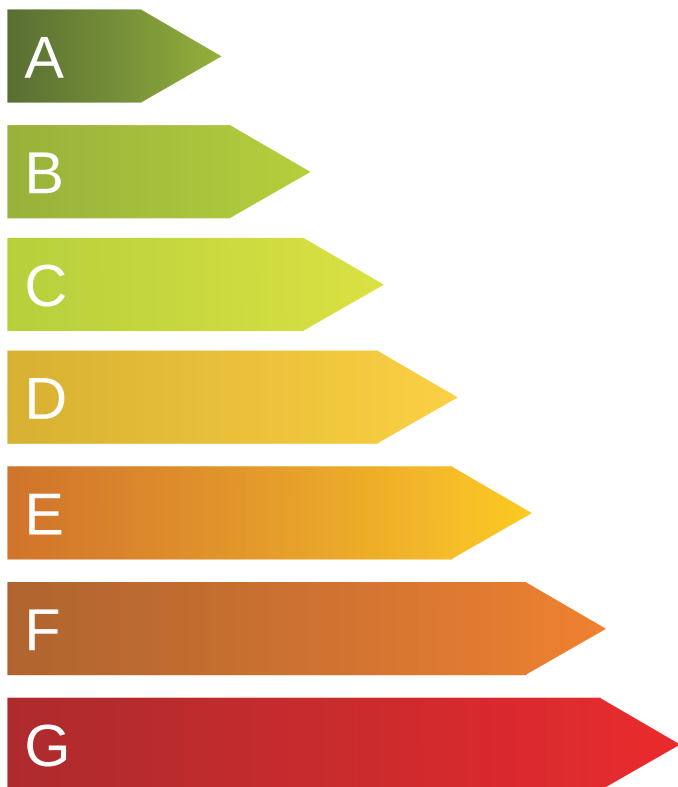
Selvitä lähtötilanne

Harri Heinarolla onkin paljon neuvoja taloyhtiöille. Hän kehoittaa ensiksi selvittämään taloyhtiön lähtötilanteen eli mitä on jo tehty ja mitä tarvitsisi vielä tehdä energiatehokkuuden parantamiseksi.

Paljon riippuu hänen mielestään jo siitä, minkälaisia järjestelmiä talossa on käytössä eli esimerkiksi onko kaukolämpö vai muu lämmitysmuoto tai millainen ilmanvaihto on.

”Sanoisin, että on hyvä edetä suunnitelmallisesti ja selvittää ensin oman taloyhtiön lähtötilanne ja tehdä suunnitelmaa





sen mukaan. Tässä työssä voi hyvin hyödyntää jotain ammatilaista, esimerkiksi kuntoarvion tai energiatodistuksen muodossa.”

Lista helpoista säästötoimista

Toimenpiteiden ei tarvitse olla massiivisia. Ainakin seuraavia toimenpiteitä on helppo Heinaron mukaan tehdä taloyhtiössä kuin taloyhtiössä.

Selvitetään ikkunoiden kunto ja tarpeet tiivistykseen, huomioiden kuitenkin sen, että ikkunat saattavat toimia korvausilmareitteinä.

Selvitetään ilmanvaihdon tyyppi, toiminta ja huolehditaan, että ilmanvaihtoon tehdään säännölliset kunnossapitotoimenpiteet. Tarpeen mukaan ilmanvaihto voidaan joutua myös säätämään kohdilleen.

Tarkistetaan lämmitysverkoston toiminta (huonelämpötilat, patteriventtiilien toiminta sekä lämmityksen säätökäyrä). Tarpeen mukaan vesikiertoista lämmitysverkostoa voidaan joutua myös säätämään kohdilleen kokonaisuutena.

Tarkistetaan talon vedenkulutus ja hanojen vesivirtaamat vastaamaan suositustasoa ja tiedotetaan asukkaita heidän vedenkulutustottumuksien vaikutuksesta energiankulutukseen.

Tarkistetaan erilaisten sähkölaitteiden toiminta, esimerkiksi mahdolliset sulatuslämmitykset, yleisten tilojen valaistus, autolämmitykset tai talosaunan käyttöajat.

Remonttien yhteydessä on hyvä tarkastella myös energiatehokkuusasioita. Isoja ja pienempiäkin toimenpiteitä voi tehdä esimerkiksi muiden taloyhtiön suurempien remonttien yhteydessä.

”Taloyhtiössä voi olla muitakin isompia toimenpiteitä, esimerkiksi yläpohjan lisäeristäminen ja ikkunoiden vaihto, mutta näitä on tehtävä nimenomaan suunnitellusti. Toki jos on joka tapauksessa isoja remonteja, joita on pakko tehdä, kannattaa energia-asiat ottaa niissäkin huomioon”, Heinaro toteaa.

Kiinteistöautomaatio on mahdollisuus

Heinara näkee myös kiinteistöautomaatiolla mahdollisuuksia säästöihin ja energiatehokkuuteen.

”Kiinteistöautomaatiolla ohjataan talon eri järjestelmiä keskitetysti yhdestä paikasta, eli yhteen ohjausjärjestelmään on liitetty kattavasti esimerkiksi ilmanvaihto, lämmitys, valaistus ja mahdolliset sulatuslämmitykset tai muut järjestelmät. Vaihtoehtoisesti siihen voidaan vielä liittää esimerkiksi huoneistokohtaista lämmityksen ohjausta ja mittausta.”

Mistä sitten kiinteistöautomaation säästöt ja tehokkuus syntyvät? Siihenkin Heinarolla on vastauksia.

”Hyvin suunniteltu, kattava järjestelmä takaa tehokkuutta ja esimerkiksi ilmanvaihdon ja lämmityksen toimintaa voidaan ohjata paremmin yhteen. Toisaalta lämmitystä on mah-

dollista ohjata tehokkaammin yksinkertaisestikin esimerkiksi huoneistojen mitatun lämpötilan ja mahdollisesti esimerkiksi sääennusteiden perusteella.”

Pienet asiat kuntoon

Heinaro muistuttaa kuitenkin, että lähtötilanteella on vaikutusta eli ne pienetkin toimenpiteet täytyy olla tehtynä.

”Säästöt automaatiolla vaihtelevat huomattavasti taloyhtiön lähtötilanteen mukaan ja itse korostaisin erityisesti sitä, että älykkäillä järjestelmillä talon olosuhteita saadaan usein ohjattua tarkemmin ja tehokkaammin. Pelkkä automaatio ei

kuitenkaan korjaa esimerkiksi vuotavia ikkunoita tai huonosti toimivaa lämmitysverkosta.”

Mistä taloyhtiöiden kannattaisi edetä, jos kiinnostus energiatehokkuuden parantamiseen heräsi viimeistään nyt?

”Sanoisin, että on hyvä yksinkertaisesti selvittää oman taloyhtiön tilannetta ja katsoa aiemmin mainitsemani yksinkertaiset toimenpiteet. Kannustaisin myös siihen, että taloyhtiössä aktivoitaisiin myös asukkaita/osakkaita mukaan asiaan ja vietäisiin myös tietoa heille siitä, mitä he voivat itse tehdä ja mitä heidän toisaalta tulisivin omassa asunnossaan tehdä”, Heinaro sanoo. ■



KUVA: YTT



ETD
Your Network Partner

Tarvikkeita
valokuituverkon...

- jatkamiseen
- päättämiseen
- kytkentään

...suoraan varastosta

www.etd.fi

Eatonin uusi UPSG-konttiratkaisu



Häiriötöntä sähkönsyöttöä yli 10 tunnin varakäyntiajalla!

UPSG-ratkaisussa on yhdistettynä varavoimalaitoksen ja nykyaikaisen UPSin edut:

- Tehoalue 8 – 2400 kVA
- Generaattori + polttoainesäiliö
- UPS-järjestelmä superkondensaattori energia-varastolla
- ATS (automaattinen verkonvaihtokytkin)
- Jakelukeskus
- Vaatimaan ympäristöön. UPSG-kontti räätälöitävissä erityistarpeisiin.
- Poistaa verkkohäiriöt kuormille, eivätkä kuorman häiriöt siirry tuloverkkoon.
- Kuorman liityntätehon minimointi. Kuormapiikkien syöttö superkondensaattoreista.

Kotimaiset, luotettavat toimijat, joilla on yhdessä yli sadan vuoden kokemus sähkönsyötön turvaamisessa.

Lue lisää: eaton.fi/UPSG

Eaton Electrical

Eaton Power Quality Oy
Koskelontie 25, PL 54, 02921 Espoo
09 452 66500 | Myynti@eaton.com | eaton.fi

EATON

Powering Business Worldwide




PALOKÄRKI
www.biofire.fi

Kotimaisen energian lämpökeskukset
60-6000 kW



150 kW

650 kW

2500-3000 kW

UUDISTETTU MALLI

UUSI TEHOLUOKKA

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



KAIKKI ENERGIASTA

KUVAT: HEIKKI JOKINEN

ENERGIA 2018 -tapahtuma järjestettiin onnistuneesti 23.–25.10.2018 Tampereen Messu- ja Urheilukeskuksessa. Energia-tapahtuma tarjosi ratkaisuja erityisesti teollisuudelle ja kiinteistöille sekä esitteli energiantuotannon ja -teknologian uusimmat aiheet, tuotantolaitosten suunnittelusta kunnossapitoon. Energiassa kohtasivat kaikki alan toimijat, kuultiin tuoreimmat uutiset ja esiteltiin uusimmat ratkaisut.

Tapahtumassa oli mukana yli 360 näyttelleasettajaa. Kolmen päivän aikana messuilla, kongresseissa ja seminaareissa vieraili n. 7 000 kävijää. Energia-alan ammattilaisten lisäksi messut kokosivat yhteen valtakunnallisia ja kunnallisia päättäjiä, suunnittelijoita, isännöitsijöitä ja muita energiasta kiinnostuneita.





Enertec-lehden osastolla piti kiirettä myös kun 1 500 alan ammattilaista vieraili osastolla ja kävi hakemassa lehden.







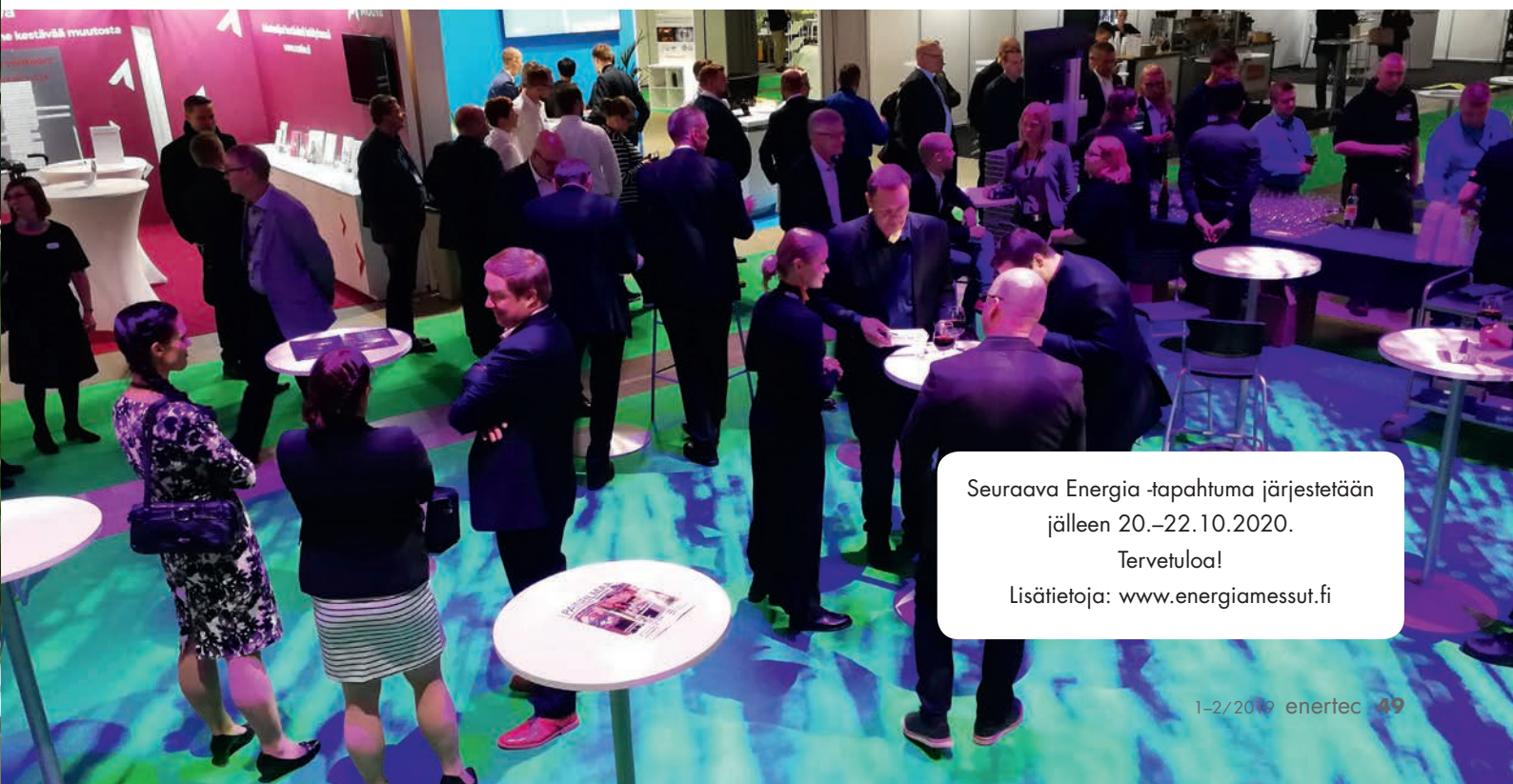
Älykäs energia -kilpailun voittaja sai 10 000 euroa. Voittaneen Aistio District Monitoring -järjestelmän edustajina vasemmalla Timo Rannikko ja oikealla Sami Metsänperä ohjelmistoyritys Sofictasta. Keskellä palkinnon luovuttajien edustajat Helena Kivi-Koskinen, World Energy Council Finland, Pia Salokoski, Business Finland ja Juha Nyholm, Expomark Oy.

Energia 2018 -tapahtumassa Tampereella järjestettiin myös startupyritysten Älykäs energia -kilpailu. Voittajaksi selviytyi Salossa toimiva ohjelmistoyritys Soficta, Aistio District Monitoring -ratkaisullaan. Kilpailulla on haluttu nostaa esiin startup-yrityksiä, joilla on kasvupotentiaalia ja uutta tarjottavaa ripeästi uudistuvalla energia-alalla. Kisa ratkesi raadin valitsemien kärkeviisikon pitchausten jälkeen yleisöäänestyksellä torstaina 25.10.2018.

Sofictan Aistio DM on älykäs kaukolämpöverkon ylläpito- ja valvontajärjestelmä, jolla seurataan kaukolämpöverkon kaivojen olosuhteita reaaliajassa. Toimitusjohtaja Sami Metsänperä kertoo järjestelmän syntyneen vastauksena yrityksen asiakkaan Turku Energian tarpeisiin. Mukana ovat olleet myös Salon kaukolämpö sekä Porin ja Rauman energiayhtiöt.

Kilpailun 10 000 euron palkkion rahoittivat Suomen messusäätiö ja WEC Finland. Kaikki kilpailuun osallistuneet pääsevät ehdolle huhtikuussa 2019 Berliinissä järjestettävään Start Up Energy Transition -kilpailuun. Loppukilpailu on World Energy Councilin 24. maailman energiakongressissa Abu Dhabiin syyskuussa 2019.

Uusia ratkaisuja haettiin esimerkiksi energiatehokkuuteen, älykkääseen kotien energianhallintaan, kuluttajan roolin muutokseen, kysyntäjoustoon, sähköisen liikenteen ratkaisuihin, hajautettuun uusiutuvan energian tuotantoon, älykkäisiin lämmitys- ja jäähdytysratkaisuihin, energian varastointiin ja älykkäisiin sähköverkkoihin. ■



Seuraava Energia -tapahtuma järjestetään jälleen 20.–22.10.2020.

Tervetuloa!

Lisätietoja: www.energiamesut.fi



NÄKÖALOJA BUSINESS-ASUMISEEN?

Liikemiestason huoneistohotelli Helsingin ydinkeskustassa
Alkaen 51 euroa/vrk



DRUPS: ETULYÖNTIASEMA VOIMAN YLLÄPITOON

Machinery Oy voi nyt kaikeksi iloksi kertoa solmineensa uuden yhteistyösopimuksen belgialaisen DRUPS-valmistajan Euro-Dieselin kanssa (= Diesel Rotary Uninterruptible Power Supply Systems). Euro-Diesel on maailmanlaajuinen ja tunnettu toimittaja ja tuotteet tulevat loistavasti täydentämään Machineryn jo nyt laajaa tuotevalikoimaa. Tuotteet ja palvelut siirtyvät tammikuun aikana.

"DRUPS -järjestelmät ovat luotettavia sekä pitkäikäisiä, eivätkä juurikaan vaadi huoltotoimenpiteitä. Alun, ehkä hieman korkeamman, investointisumman jälkeen järjestelmä maksaa itsensä takaisin aiemmin mainittujen seikkojen vuoksi. Jo järjestelmien elinikä, vähintään 25 vuotta, on moninkertainen staattisiin UPS-järjestelmiin verrattuna", kommentoi myyntipäällikkö Martin Arhippainen.

MUITA DRUPS:IN myötä tulevia etuja ovat muun muassa galvaaninen erotus teholahteen ja kuorman välille, jännitteen laatu, korkeampi oikosulkuvirran antokyky sekä yksinkertaisemman jakelun mahdollistaminen, mikä tarkoittaa esimerkiksi alempaa keskuksien määrää. Lisäksi järjestelmä ei vaadi akkutiloja, joka mahdollistaa pienemmän rakennuspinta-alan, mikä joissakin kohteissa voi muodostua ratkaisevaksi tekijäksi hankintaa mietittäessä.

Machinery Oy tarjoaa kaikki palvelut tuotetoimituksesta mahdollisiin huoltoihin sekä asiantuntijapalveluihin. Olemme maan suurin dieselmoottorimaahantuoja ja ammattitaitoa sekä osaamista meille on kertynyt vuosien varrella paljon. Voimantuoton puolella edustamme Euro-Dieselin lisäksi SDMO dieselgeneraattorivalmistajaa, moottorivalmistajaa Cumminssia ja

Kubotaa sekä vaihteistotoimittajaa Allisonia. Toimimme Vantaalta käsin yli 30 työntekijän voimin niin huollossa kuin myynnin ja asiakaspalvelun puolella. Tarjoamme valmiita palvelupaketteja kuin myös laajempia asiakkaan tarpeet huomioon ottavia räätälöityjä ratkaisuja.

Ota yhteyttä asiantuntijoihimme ja löydetään yhdessä juuri Sinun tarpeisiisi sopiva ratkaisu. ■

Lisätietoja:

MACHINERY OY

Martin Arhippainen

Myyntipäällikkö – generaattorit

martin.arhippainen@machinery.fi

www.machinery.fi





REAALIAIKAINEN NÄKYMÄ VERKON YLLÄPITOTYÖHÖN

Verkon tilan reaaliaikainen seuranta on jo pitkään ollut olennainen osa verkkojen ylläpitoa. Toimintavarmuutta ylläpitävän huoltohenkilöstön ohjaus ja heidän käyttämänsä kaluston tiedot ovat kuitenkin vielä harvoin reaaliaikaisia.

Kaikki ajoneuvot ja koneet yhdessä näkymässä

Kiho-palvelut soveltuvat kaikenlaisten ajoneuvojen, työkalujen, peräkärryjen ja muun kevyen kaluston paikantamisen erittäin kustannustehokkaasti. Kaluston sijainnit ja reitit näkyvät yhdessä karttanäkymässä ja sijaintiraportteja voi hakea alueittain. Kalustolista mahdollistaa huoltohistorian ylläpidon ja ilmoittaa ennakoivasti huolto- tai katsastustarpeista.

Optioina työajanseuranta ja työtehtävien hallinta

Kiho Työajanseuranta mahdollistaa työaikatietojen keräämiseen joko ajoneuvoilta tai mobiililaitteilta. Palvelun tilanne-seurantanäkymästä näkee reaaliaikaisesti ketkä ovat kirjautuneet työhön millekin kustannuspaikalle.

Kiho Tehtävät-palvelu tarjoaa helpon tavan yksittäisten työtehtävien hallintaan. Työtehtävät voidaan luoda joko toimistossa tai kentällä ja työlle voidaan hakea maantieteellisesti lähin suorittaja. Työtehtävät kuitataan ja mahdolliset kuvat sekä tekstiselitteet lisätään helposti älypuhelimella. Palvelu mahdollistaa nopean reagoinnin kiireellisiin kunnossapitotehtäviin ja parantaa näin verkon toimintavarmuutta. Kunkin tehtävän suorittamiseen käytetty aika sekä matka tallentuvat automaattisesti ja mahdollistavat kustannusten seurannan sekä mahdollisen laskuttamisen. ■

Lue lisää: www.kiho.fi

TUULISÄHKÖN PITKÄAIKAISET SÄHKÖNOSTOSOPIMUKSET YLEISTYVÄT

Mitä PPA tarkoittaa?

UUSIUTUVAN SÄHKÖN pitkäaikaiset sähkönostosopimukset (PPA) yleistyvät niin maailmalla kuin Suomessa. Uusin pitkäaikainen sähkönostosopimus julkaistiin tällä viikolla, ja samalla Google ilmoitti olevansa ostaja-osapuoli yhteensä kolmessa suomalaisessa PPA-sopimuksessa. PPA-sopimuksessa sähkönkäyttäjä ja sähköntuottaja sopivat sähkön ostamisesta ja toimituksesta tiettyyn hintaan ja tietyn ajan, esimerkiksi 10–25 vuotta. Sopimus suojaa molempia osapuolia muun muassa sähkön markkinahinnan vaihteluilta.

Yhä useammat suuret sähkönkäyttäjät ovat kiinnostuneita solmimaan PPA-sopimuksen, jolla ne sopivat sähkökaupasta yhden osapuolen kanssa määräajaksi. Näin ne lisäävät kuluja ennakoitavuutta, kun kulutetun sähkön hinta on tiedossa pitkäksi aikaa eteenpäin. Sähkön puhtaus, alkuperä ja uusiutuvuus ovat myös tärkeitä asioita monille yrityksille. PPA-sopimuksen turvin ostajayritys tietää, että sille on sopimuskaudella varmasti tarjolla halutulla tavalla tuotettua sähköä ennalta sovitun hintaan.

Tuottajan näkökulmasta sopimus takaa tasaisen ja ennustettavan tulon, ja sitä kautta mahdollistaa investoinnin tekemisen uuden tuotantokapasiteetin rakentamiseksi. Esimerkiksi tuulivoimainvestoinneille on vaikeaa tai mahdotonta saada rahoitusta pelkän sähköpörssistä saatavan myyntihinnan varassa, koska markkinahinnan vaihteluriski on rahoittajan näkökulmasta liian suuri. Sähkön hinnan ennustaminen on erittäin vaikeaa: esimerkiksi viime vuosina nähdyt jopa alle 30 €/MWh hinnat olivat täysin päinvastaisen hintakehityksen tulosta kuin vuosikymmenen alussa ennakoitiin.

Ei kaikkien ratkaisu

Uusiutuvan energian PPA-sopimusten määrä maailmalla kasvaa kovaa vauhtia, ja sopimukset vauhdittavat uusiutuvan energian kasvua. PPA-sopimukset yleistynevät myös meillä Suomessa, mutta lähitulevaisuudessa kyse on kuitenkin vain yksittäisten hankkeiden tavasta varmistaa edellytykset investoinnin tekemiselle. Sopimusten ostajaosapuolia on huomattavasti vähemmän liikkeellä kuin tarjolla olevia hyviä hankkeita. Lisäksi sopimusteknisesti kyse on laajoista kokonaisuuksista, joten kaikilla toimijoilla ei kokonsa ja resurssiansa puolesta ole rahkeita sopimusneuvotteluihin. Koska kyse on hyvin pitkäaikaisista sopimuksista, edellyttävät ostajaosapuolet myyjältä paljon vakavaraisuuden ja toiminnan jatkuvuuden osalta. Tämä pätee myös toiseen suuntaan: sähköntuottaja edellyttää ostajalta vakuuksia siitä, että tuotannosta saadaan varmasti maksu koko sopimuskauden ajan.

PPA-sopimustyyppin tullessa Suomessa vielä tutummaksi, yleistyy sen käyttö suurella todennäköisyydellä tulevaisuudessa laajamittaisemmin myös meillä. PPA-sopimukset osoittavat voimakkaasti suuntaa tulevasta: uusiutuva energia on siirtymässä valtioiden tukeman käynnistymisvaiheen jälkeen kohti aitoa markkinaehtoisuutta. Siirtymävaiheessa tänä vuonna toteutettavan uusiutuvan energian huutokaupan kaltaisia mekanismeja saatetaan kuitenkin vielä tarvita turvaamaan se, että valtio saavuttaa puhtaan energian tavoitteensa. ■

Lisätietoja: www.tuulivoimayhdistys.fi

KAUKOLÄMPÖ UUDISTUU: HELEN HALUAA OSTAA ASIAKKAILTAAN YLIJÄÄMÄLÄMPÖÄ

KUVA: KARI PILKKAKANGAS

Helen haluaa ostaa yritysten ja kiinteistöjen ylimääräisiä lämpöjä. Avoimella kaukolämmöllä lisätään lämmön hankinnan monimuotoisuutta ja edistetään kiertotaloutta sekä ilmastoneutraalia energiantuotantoa.

AVOIMESSA KAUKOLÄMMÖSSÄ hyödynnetään kaukolämpöverkkoa entistä monipuolisemmin. Kaukolämpöä voidaan tuottaa yhä tehokkaammin sekä talouden että ympäristön kannalta.

Kaksisuuntainen lämpökauppa on tarkoitettu sellaisille Helenin kaukolämpöä käyttäville kiinteistöille, yrityksille ja asuintaloille, joiden toiminnassa syntyvä lämpö sopii sellaisenaan kaukolämpöverkossa hyödynnettäväksi. Kaupankäyntimahdollisuudet selvitetään tapauskohtaisesti.

Esimerkiksi teollisten toimijoiden prosesseissa voi syntyä suoraan hyödynnettävissä olevaa, riittävän korkean lämpötilan lämpöä. Sen sijaan kiinteistöosake- ja asunto-osakeyhtiöissä saattaa olla matalan lämpötilan lämpöä, joka vaatii lämpötilatason nostoa ennen kuin sitä voidaan hyödyntää kaukolämpöverkossa.

”Kun asiakas myy ylimääräisen lämpönsä Helenille, hän samalla parantaa energiatehokkuustoimiensa kannattavuutta, osallistuu Helsingin päästöttömään lämmittämiseen ja on mukana edistämässä ilmastoneutraalisuutta”, sanoo johtaja Marko Riipinen Helenistä.

”Helen haluaa hyödyntää olemassa olevaa kaukolämpöverkkoa mahdollisimman tehokkaasti. Ylijäämälämpöjä hyödyntämällä voimme vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja parantaa energiajärjestelmämme energiatehokkuutta”, Riipinen jatkaa.

Helenin ostaman lämmön hinnoittelu on läpinäkyvää ja kaikille tuottajille tasapuolista. Ostettavan lämmön hinnat vaihtuvat vuodenajan mukaan, ja ne ovat nähtävillä helen.fi-sivuilla. ■

Faktat:

- Avoimella kaukolämmöllä tarkoitetaan kaksisuuntaista lämpömarkkinaa, jossa asiakkaat voivat sekä ostaa kaukolämpöä että myydä tuottamaansa lämpöä energiyhtiölle.
- Helen ostaa lämpöä kohteista, joiden tuottama lämpö soveltuu kaukolämpöverkossa hyödynnettäväksi sellaisenaan. Kaukolämpöveden lämpötila vaihtelee vuodenaikojen mukaan +80 ja +115 °C välillä.
- Tavallisessa asuinrakennuksessa syntyvä lämpö on Helenin hyödynnettävissä, kun kiinteistöllä on käytössään omaa lämmöntuotantokalustoa kuten lämpöpumppuja, joilla lämpö voidaan jalostaa kaukolämpöverkossa hyödynnettäväksi.
- Helen maksaa ostamastaan lämmöstä julkisen hinnoittelumallin mukaisesti. Lämmön ostohinta vaihtelee vuoden eri hinnoittelukausien mukaisesti. Siihen vaikuttavat ajankohdan kaukolämmön tuotantokustannukset ja kaukolämmön kysyntä.

Lisätietoja: www.helen.fi





FORTUM VALMISTAUTUU KIVENLAHDEN UUTEEN BIOLÄMPÖLAITOKSEEN RAKENTAMALLA KAUKOLÄMPÖLINJAN KIVENLAHDESTA PUOLARMETSÄÄN

Fortum aloittaa kaukolämpölinjan rakennustyöt Kivenlahdesta Puolarmetsään Espoossa. Putkiyhteydellä valmistaudutaan Kivenlahteen rakennettavaan biolämpölaitokseen, joka tulee vähentämään merkittävästi Espoon hiilidioksidipäästöjä.

VUONNA 2020 aloittava uusi biolämpölaitos on merkittävä askel kohti Espoon hiilineutraalia kaukolämmöntuotantoa ja korvaa osan Espoon hiilipohjaisesta lämmöntuotannosta. Polttoaineena uudessa laitoksessa käytetään puuperäisiä polttoaineita, kuten hakkuutähteitä ja metsäteollisuuden sivutuotteita.

”Polttoaineena käytetään puuainesta, joka jää muilta teollisuudenaloilta käyttämättä. Puita ei siis kaadeta meidän polttoainetarpeisiin”, Suomen kaukolämpöliiketoiminnan johtaja Ilkka Toijala sanoo.

Uusi laitos sijoittuu Kivenlahden nykyiselle laitosalueelle, jossa tuotetaan kaukolämpöä jo nyt kahdella puupellettikattilalla. Valmistelut ovat jo käynnistyneet laitosalueella. Yli 40 miljoonaa euroa maksavan laitoksen teho riittäisi lämmittämään yli 21 000 omakotitaloa.

Laitos nostaa Espoon kaukolämpöverkossa käytettävien uusiutuvien polttoaineiden osuutta noin 60 prosentilla ja fossiilisten polttoaineiden polttamisessa syntyvät hiilidioksidipäästöt vähenevät jopa 90 000 tonnia vuodessa, mikä on noin 14 prosenttia Espoon kaukolämpötuotannon nykyisistä hiilidioksidipäästöistä.

Uuteen laitokseen valmistaudutaan rakentamalla 5,6 kilometrin mittainen kaukolämpölinja Kivenlahden ja Puolarmet-

sän välille. Putkiyhteydellä siirretään uuden laitoksen myötä kasvavaa lämmöntuotantoa Kivenlahdesta muualle Espoon kaukolämpöverkkoon. Työt alkoivat viikolla 49 Kukkumäentien läheisyydestä ja jatkuvat talven aikana Nöykkiönkadun suuntaisesti kohti Kivenlahtea. Rakentaminen ei vaikuta lämmitykseen eikä lämpimän veden käyttöön. Lähi-alueiden asukkaita informoidaan tarpeen mukaan. Rakentajana toimii Maintpartner Oy.

Espoossa kaukolämmöstä huolehtiva Fortum ja Espoon kaupunki ovat tehneet yhteisen kestävän kehityksen yhteiskuntasitoumuksen, jossa osapuolet sitoutuvat yhdessä kehittämään Espoon kaukolämmöstä hiilineutraalin 2020-luvun loppuun mennessä. Hiilineutraali kaukolämpö on tärkein yksittäinen tekijä ilmastopäästöjen vähentämisestä Espoossa.

”Etenemme johdonmukaisesti kohti hiilineutraalia kaukolämpöä Espoossa. Pitkällä aikavälillä haemme erityisesti polttovapaita ratkaisuja, jotka perustuvat sähköiseen lämmittämiseen, hukkalämpöjen hyödyntämiseen ja geotermiseen lämpöön”, Toijala sanoo. ■

Lisätietoja: www.fortum.fi/rakennammekaukolampoa

VALAISTUKSEN PARANTAMINEN ON HELPPO ILMASTOTEKO JA SÄÄSTÖKEINO

KIINTEISTÖJEN ENERGIANKULUTUKSESTA valaistus haukkaa lämmityksen jälkeen suurimman osan ja kuntien sähkökulutuksesta jopa kolmasosan. Valaistuksen parantaminen onkin erityisen helppo ja kustannustehokas energiansäästötoimenpide ja ilmastoteko kiinteistön omistajille ja taloyhtiöille.

Motivan asiantuntija Päivi Suur-Uskin mukaan valaistuksen parantaminen on vaivaton toimenpide verrattuna moneen muuhun energiatehokkuutta parantavaan korjaushankkeeseen.

”Samalla valaistuksen laatukin yleensä paranee”, Suur-Uski sanoo.

Eniten Motivasta kysellään valaistusinvestointien kustannuksista ja kannattavuudesta. Suur-Uskin mukaan valaistuksen parantaminen kannattaa moninaisten hyötyjen takia; uudistettu valaistus vaatii yleensä vähemmän huoltoa, valaistuksen laatu, turvallisuus ja käyttömukavuus paranevat ja energiankulutus ja siten myös päästöt vähenevät.

Jos kiinteistöstä löytyy jo ledit, seuraavaksi huomio kannattaa kiinnittää valaistuksen ohjaukseen.

”Ohjatulla valaistuksella parannetaan nimenomaan turvallisuutta ja saavutetaan säästöjä, kun valot ovat päällä vain silloin kun niitä tarvitaan”, Päivi Suur-Uski muistuttaa.

Kustannuksia kannattaa vertailla huolellisesti

– Motivan VALTTI-laskuri ajaa hankkijan etua

Tarjousten vertailu valaistusudistuksen yhteydessä ei ole help-

poa, sillä tarjoukset voivat vaihdella niin valaistuksen laatuominaisuuksien kuin erilaisten laskennassa käytettyjen taustatietojen ja lukujen osalta.

”Motivan tuottama VALTTI-elinkaarikustannuslaskuri on tarkoitettu valaistushankinnan kokonaiskustannusten vertailuun, kun käytettävissä on tarjouksia tai alustavia hintatietoja valaistuksen kohteen valaistusratkaisusta. Laskennassa huomioidaan muun muassa investointi-, energia-, huolto- ja kunnossapitokustannukset. Laskuri on kaikille avoimesti saatavilla Valaistustieto.fi -sivustolta ja se on kehitetty yhteistyössä ammattihenkilöiden ja valaistusalan asiantuntijoiden ja yritysten kanssa. Laskuri onkin sivuston haetuin ja käytetyin sisältö”, Suur-Uski kertoo.

Motiva ja Kiinteistöliitto tekivät syksyllä 2018 taloyhtiöille kyselyn erilaisista energiatehokkuustoimenpiteistä. Alle puolet noin 200 vastaajasta ilmoitti, että taloyhtiössä on jo tehty parannuksia sisä- tai ulkovalaistukseen tai valaistuksen ohjaukseen.

”Näin ollen monesta taloyhtiöstä löytyy vielä vaivattomia keinoja energiansäästöön ja ilmastotekoihin. Helpoiten pääsee alkuun ehdottamalla seuraavan yhtiökokouksen asialistalle valaistuksen energiatehokkuuden parannusmahdollisuuksien selvittämistä”, Suur-Uski kannustaa. ■

Lisätietoja: paivi.suur-uski@motiva.fi, www.valaistustieto.fi

HANHIKIVI 1 -RAKENNUSTYÖMAAN YLEISÖPÄIVÄÄN OSALLISTUI 3 400 VIERAILIJAA

HANHIKIVI 1 -ydinvoimalahankkeen rakennustyömaalla järjestettiin jokavuotinen avointen ovien yleisöpäivä. Tapahtuman järjesti hankkeen tilaaja- ja omistajayhtiö Fennovoima ja siihen osallistui myös Rosatom ja muita hankeyhtiöitä.

Yleisöpäivään osallistui kaikkiaan 3 400 vierailijaa Pyhäjoelta, Raahesta, Kalajoelta ja naapurikunnista. Vierailijat pääsivät vierailemaan työmaalla bussikiertoajelulla ja saivat yksityiskohtaista tietoa hankkeesta, koskien esim. sen turvajärjestelyjä ja ympäristönsuojelua.

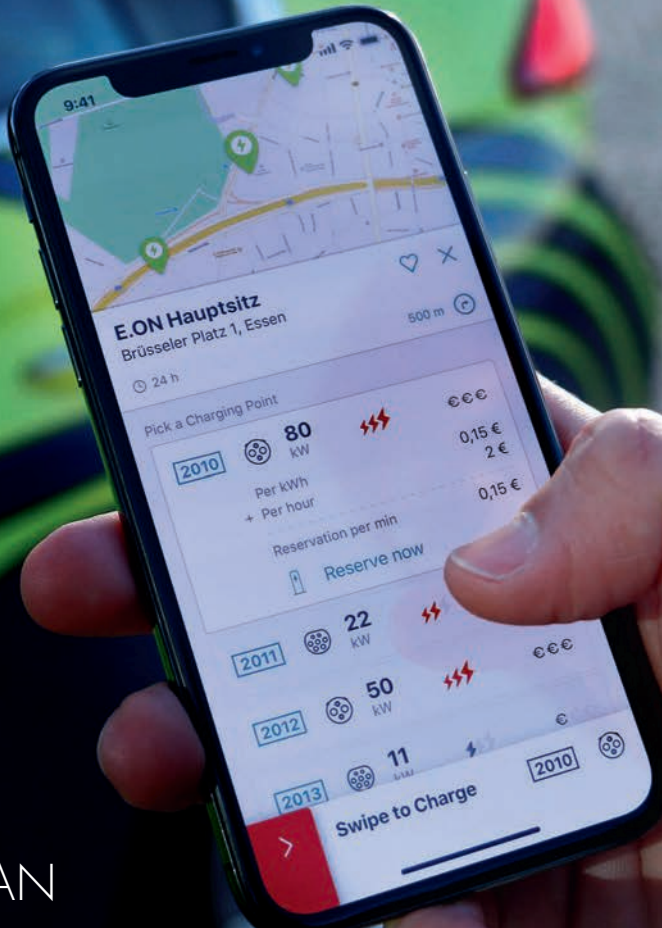
”Ydinvoimaloiden turvallisuudesta ja hyödyistä ei voi kertoa lähialueen asukkaille olematta avoin. Näytimme tänään koko hankejoukkueen kanssa kaikille sen, miten Hanhikivi 1:a toteutetaan, miten harmonisesti se sulautuu ympäröivään maisemaan ja mitä uusia mahdollisuuksia se tuo paikalliselle väestölle”, totesi projektijohtaja Aleksei Kalinin Rosatomin tytäryhtiö RAOS Project Oy:stä.

Hanhikivi 1:n yleisöpäivä on pidetty vuosittain vuodesta 2016 lähtien. Hankkeen toteutusalueen tiedotuksesta vastaavat Pyhäjoelle avatut Fennovoiman ja RAOS Projectin toimistot, sekä pääurakoitsija Titan 2:n toimisto Helsingissä. ■

Lisätietoja: www.fennovoima.fi



ENERGIAJÄTTI E.ON SIIJOITTAA SUOMALAISEEN SÄHKÖAUTOJEN LATAUSPALVELUITA KEHITTÄVÄÄN VIRTAAAN



Suomalainen sähköautojen latauspalveluyhtiö Virta (Liikennevirta Oy) toteutti sijoituskierroksen yhteistyössä pääomistajansa Helenin kanssa: Euroopan johtava energiayhtiö E.ON sijoitti Virtaan. Pääomasijoitus kiihdyttää Virran kasvua ja vahvistaa yrityksen asemaa Euroopan markkinoilla.

AIEMMIN TÄNÄ vuonna Virta ja E.ON solmivat yhteistyösopimuksen, jonka myötä yritykset lanseeraavat tuhansia älykkäitä E.ON latausasemia ympäri Eurooppaa. Yhteistyön tuloksena yksi Euroopan kattavimmista latausverkostoista toimii Virran teknologialla.

”Sijoituksemme Virtaan korostaa luottamustamme Virran latauspalveluiden teknologiseen edelläkävijyyteen ja yrityksen johdon kyvykkyyteen. Virran palvelualustalla on merkittävä rooli energian ja liikenteen sektoreiden yhdistämisessä”, sanoo Andreas Pfeiffer, E.ONin Global Domain Manager.

Virta perustettiin vuonna 2013 Suomessa. Yritys tunnetaan Euroopassa älykkäiden latauspalveluiden innovaatiojohtajana ja yhtenä alansa kärkinimistä. Tällä hetkellä Virta palvelee yli 200 yritysasiakasta 19 maassa. Suomen lisäksi yrityksellä on toimistot Saksassa, Ranskassa ja Ruotsissa.

”Virta on vahvassa kasvun vaiheessa, ja sen toiminnan painopiste on muuttunut Suomesta kansainväliseen toimintaan. On hienoa saada E.ON tässä vaiheessa mukaan yhtiön kehittämiseen”, sanoo Helenin toimitusjohtaja Pekka Manninen.

Sähköautot ovat keskeisessä asemassa energia-alan muutoksessa: liikenteen sähköistymisellä on suora vaikutus

sähköntuotannon hiilidioksidipäästöihin. Uusiutuvan energian tuotanto lisää tarvetta tasapainottaa energiajärjestelmää. Sähköautot tarjoavat joustavuutta uusiutuvan sähkön tuotannon ja kulutuksen välille. Virran älykkäät palvelut palkittiin syksyllä 2018 Frost & Sullivanin toimesta alansa parhaana teknologiainnovaationa.

”Päätavoitteemme on tuoda sähköautot ihmisten arkeen ja yhdistää ne osaksi energiajärjestelmää. Pääomasijoitus ja yhteistyö E.ON:in, Euroopan johtavan energiayhtiön kanssa, edistää merkittävästi tavoitteemme toteutumista ja sähköiseen liikenteeseen siirtymistä Euroopassa”, kertoo Virran toimitusjohtaja Jussi Palola.

E.ON:in ja Helenin lisäksi Virran muut omistajat ovat Lahti Energia Oy, Vantaan Energia Oy, ISS Oy, Tammisaaren Energia Oy, Kotka Energia Oy ja Oy Herrfors Ab. ■

Lisätietoja:

www.virta.global/fi

www.eon.com

www.helen.fi

TILAA PROMETALLI KESTOTILAUKSENA HINTAAN 49 € / VUOSI

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

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



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



www.prometalli.fi

pro
METALLI
metallialan ammattilehti

Tilaaajapalvelu

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

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



PT-G7828

- IEC 61850-3 ed2 Class 2 and IEEE 1613 (power substations) compliant layer 3 full gigabit modular managed Ethernet switch
- IEEE 1588 hardware time stamp supported
- Built-in MMS server based on IEC 61850-90-4 switch data modeling for Power SCADA



PT-7728-PTP

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



Movetec Oy

Suokalliontie 9

01740 Vantaa

Puh. 09 525 9230

info@movetec.fi

www.movetec.fi

MOVETEC
more than components