

ENERTEC

teollisuuden sähkö & energia

Vihreää vetyä ja synteettistä metaania tuotetaan pian teollisessa mittakaavassa

Automaation avulla verkot entistä tehokkaammiksi, luotettavammiksi ja helpommin huollettaviksi

Sähkövarastojen markkina aukeaa



www.moxa.com

MOXA[®]

Reliable Networks ▲ Sincere Service

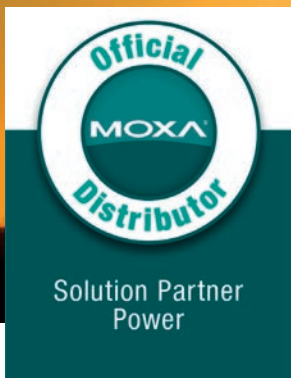
Take a
deep breath
...no matter how
high the tension.



RKS-G4028 Series

28G-port (with 802.3bt PoE option) full Gigabit modular managed L2/L3 Ethernet switch

- Modular interfaces for flexible connector type combinations
- High EMC immunity compliant with IEC 61850-3 and IEEE 1613
- Hardware-based IEEE 1588 PTP for high-precision time synchronization
- -40 to 75°C operating temperature range
- Supports MXstudio for easy, visualized industrial network management
- Developed according to the IEC 62443-4-1 and compliant with the IEC 62443-4-2 industrial cybersecurity standards



Movetec Oy

Suokalliontie 9

01740 Vantaa

Puh. 09 525 9230

info@movetec.fi

www.movetec.fi

MOVETEC
more than components

Beckhoff energianjakeluverkoissa CX-sarjan sulautettu ohjain

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



Beckhoff toimittaa ohjauskomponentteja muuntamoautomaatioon

- Beckhoff-järjestelmät energiajakeluverkkoihin
- 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

Lisätietoja:

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



I WANT TO BREAK FREE

EU-komission RePowerEU-suunnitelma viitoittaa, kuinka EU hankkiutuu venäläisestä fossilisesta energiasta eroon mahdollisimman pian. Suunta kohti puhdasta energiaa on selvä – ja parhaat voimat tulee yhdistää varmemman energiajärjestelmän luomiseksi.

EU:n riippuvuuden lopettaminen Venäjän fossilisista polttoaineista vaatii uusiutuvien energialähteiden käytön massiivista kasvattamista – sekä tietysti nopeampaa sähköistämistä ja fossiilipohjaisen lämmön ja polttoaineen korvaamista teollisuudessa, rakennuksissa ja liikenteessä. Siirtyminen puhtaaseen energiaan alentaa ajan mittaan energian hintoja ja vähentää tuontiriippuvuutta, komissio uskoo.

REPowerEU-suunnitelman tavoitteena on lopettaa Euroopan riippuvuus Venäjän fossilisista polttoaineista jo paljon ennen vuotta 2030. Suunnitelmalla on puolellaan suuren yleisön tuki ympäri Euroopan: peräti EU-kansalaisista 85 prosenttia katsoo, että tukeakseen Ukrainaa EU:n olisi vähennettävä riippuvuuttaan Venäjän kaasusta ja öljystä mahdollisimman pian. Yhdessä toimimalla EU voi päästä näihin tavoitteisiin nopeammin kuin pelkästään jäsenmaiden toimien avulla.

Mitä sitten on luvassa? – Ainakin uusiutuvan energian hankkeiden luvitusta halutaan vauhdittaa. Taloudellista tukea jaetaan hyödyntäen pääosin olemassa olevia instrumentteja. Tukea tullaan ohjaamaan infrastruktuuriin, joka edistää yhteisen markkinan luomista.

Komissio muistuttaa, että uusiutuva energia on halvinta ja puhtainta saatavilla olevaa energiaa. Sitä voidaan myös tuottaa kaikissa EU-maissa, mikä vähentää tarvetta tuoda energiaa. Komissio ehdottaa, että uusiutuvan energian osuutta koskeva EU:n vuoden 2030 tavoite nostetaan nykyisestä 40 prosentista 45 prosenttiin. REPowerEU-suunnitelma nostaisi uusiutuvan energian kokonaistuotantokapasiteetin 1 236 gigawattiin vuonna 2030 (vrt. 55-valmiuspaketin mukaiseen 1 067 gigawattiin vuonna 2030).

Osana REPowerEU-suunnitelmaa EU:ssa pyritään saamaan käyttöön yli 320 gigawatin edestä uusissa laitoksissa tuotettua aurinkosähköä vuoteen 2025 mennessä. Tämä on lähes kaksinkertainen määrä nykytasoon verrattuna, ja vuonna 2030 on tarkoitus päästä 600 gigawattiin. Tämä etupainotteinen uusi kapasiteetti korvaa 9 miljardin kuutiometrin maakaasun kulutuksen vuoteen 2027 mennessä.

EU haluaa toki myös hiilisynnittömämmän teollisuuden. Hiilen, öljyn ja kaasun korvaaminen teollisuusprosesseissa auttaa vähentämään riippuvuutta Venäjän fossilisista polttoaineista ja samalla siirtymään puhtaampiin energialähteisiin sekä vahvistamaan teollisuuden kilpailukykyä ja kansainvälistä teknologista johtasemaa, linjaa komissio.

Komission laskujen mukaan sähköistämisen, energiatehokkuuden ja uusiutuvien energialähteiden käyttöönoton ansiosta teollisuus voisi säästää 35 miljardia kuutiometriä maakaasua vuoteen 2030 mennessä, mikä ylittäisi 55-valmiuspaketin tavoitteet. Suurimmat kaasuvähennykset eli lähes 22 miljardia kuutiometriä voitaisiin toteuttaa ei-metallisten mineraalien, sementin, lasin ja keramiikan sekä kemikaalien tuotannossa ja jalostamoissa.

Juuri nyt vaikuttaisi siltä, että komissio ei halua hämmentää sähkömarkkinoiden toimintaa kohtuuttomasti, vaan tekee sangen vastuullista työtä sähkömarkkinoiden toiminnan kehittämiseksi.

Onko kaikki päästövähennysteknologiat sitten tunnustettu ja tunnustettu lähtökohtaisesti tasaveroisiksi – se on sitten jo toinen kysymys. Tahtotila hankkiutua eroon venäläisestä energiasta eroon on kuitenkin niin vahva, että tämä prosessi kyllä liikkuu eteenpäin.

EU:ssa työn alla oleva energia- ja ilmastolainsäädäntö tulee saattaa valmiiksi joutuisasti, jotta RePowerEU saa tarvitsemaansa selkänaja. Lisäksi yritykset – ja investoinnit – ansaitsevat kirikkaampaa näkymää siihen, minkälaisen lainsäädäntökehikon varaan investointeja tehdään.

PETRI CHARPENTIER

JULKAISIJA

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

PÄÄTOIMITTAJA

Petri Charpentier

TUOTEPÄÄLLIKKÖ

Mirkka Lindroos
mirkka.lindroos@publico.com

TOIMITUKSEN
KOORDINAATTORI

Liisa Hyvönen

GRAPHIC DESIGN

Riitta Yli-Öyrä

TOIMITTAJAT

Sami J. Anteroinen
Ari Mononen
Merja Maukonen
Lauri Lehtinen

TILAAJAPALVELU

puh. 03 4246 5309
tilaajapalvelu@atex.com

KANNEN KUVA

Pixabay

PAINO

Printall AS

ISSN 1457-6317 (painettu)
ISSN 2242-4121 (verkkójulkaisu)

 enertecmedia (Facebook)

 enertec-media (LinkedIn)

www.enertec.fi

2023 ENERGIA- JA TIETOVERKKOALAN
AMMATTIMESSUT
VERKOSTO

25.-26.1.2023

TAMPEREEN MESSU-
JA URHEILUKESKUS

TULEVAISUUDEN SUOMI?

Voimme varautua monenlaisiin muutoksiin, mutta pahinta myrkkyä toimintavarmuudelle on äkkinäisten tapahtumien yllätyksellisyys.

SISÄLLYSLUETTELO



08

04 Esipuhe

08 Vihreää vetyä ja synteettistä metaania tuotetaan pian teollisessa mittakaavassa

Suomen ensimmäisen teollisen mittakaavan vedyn tuotantolaitoksen sekä metanointilaitoksen rakennustyöt käynnistyivät syksyllä 2022. Vedyn jatkojalosteista uusiutuvaa metaania voidaan käyttää korvaamaan maakaasua. Suomella on potentiaalia toimia vihreän vedyn sekä vedyn jatkojalosteiden tuotekehityksen edelläkävijänä.

14 Älykkäiden verkkojen aika on nyt

Energiakriisin ravistellessa Eurooppaa, helpotusta – ellei pelastajaa – odotetaan älykkäiltä sähköverkoilta. Miten smart grid -vallankumous edistyy – ja mihin kaikkeen se tulee vaikuttamaan tulevina vuosina?

14





22

20 LVDC-teknologia valtaa jalansijaa

22 Automaation avulla verkot entistä luotettavammiksi ja helpommin huollettaviksi

Uusiutuvan energian osuus energiantuotannossa lisääntyy koko ajan. Tilanne vaatii yhä älykkäämpiä automatisoituja sähköverkoja sekä uudenlaista laaja-alaista ajattelua ja osaamista. Automaation avulla verkot saadaan entistä tehokkaammiksi, luotettavammiksi ja helpommin huollettaviksi.

26 Sähkövarastojen markkina aukeaa

Siirrettävät akustot ovat muuttuneet kannattavaksi ratkaisuksi tilapäisessä ja lyhytaikaisessa sähköntarpeessa. Toisaalta akustoilla voidaan tukea sähköverkkoa sekä siirtää kuormaa halvemmille käyttötunneille. Sähkön hinnan heilahtelut ovat parantaneet huomattavasti varastoinnin kannattavuutta.

31 Ajankohtaista

26




VIHREÄÄ VETYÄ JA SYNTEETTISTÄ METAANIA TUOTETAAN PIAN TEOLLISESSA MITTAKAASSA

TEKSTI: MERJA MAUKONEN

KUVA: PIXABAY

Suomen ensimmäisen teollisen mittakaavan vedyn tuotantolaitoksen sekä metanointilaitoksen rakennustyöt käynnistyivät syksyllä 2022. Vedyn jatkojalosteista uusiutuvaa metaania voidaan käyttää korvaamaan maakaasua. Suomella on potentiaalia toimia vihreän vedyn sekä vedyn jatkojalosteiden tuotekehityksen edelläkävijänä.



**Ilmastonmuutosta
ei voiteta, ellei
uusiutuvan energian kestävään
käyttämiseen kehitetä
ratkaisuja.**



P2X Solutionsin toimitusjohtaja Herkko Plit sanoo, että Suomessa on erittäin hyvät edellytykset vihreän vedyn tuottamiselle. Meillä on vakaa ja luotettava sähköverkko sekä paljon puhdasta vettä, josta vihreää vetyä voidaan tuottaa. Ja ennen kaikkea tällä hetkellä maatuulivoiman lisäämiseen panostetaan merkittävästi.

ILMASTOKRIISI JA geopolitiittinen tilanne ovat korostaneet uusiutuvien energiamuotojen merkitystä yhteiskunnallisessa keskustelussa. Ilmastonmuutoksen torjuminen vaatii sekä uusiutuvan energian käyttämiseen ja hyödyntämiseen liittyvän teknologian kehittämistä että poliittista tahtotilaa.

”Ilmastonmuutosta ei voiteta, ellei uusiutuvan energian kestävään käyttämiseen kehitetä ratkaisuja. Uusiutuvan energian kuten tuulivoiman tuotanto on riippuvainen sääolosuhteista, joten tuotettua energiaa on voitava varastoida. Ilman vetyä tässä ei onnistuta”, sanoo P2X Solutionsin toimitusjohtaja **Herkko Plit**.

Vihreällä vedyllä on huomattava potentiaali päästöjä ja ilmastonmuutosta hillitsevänä energiaratkaisuna. Vihreää vetyä tuotetaan vedestä uusiutuvan energian avulla, ja vetyä voidaan jatkojalostaa monipuolisesti muun muassa synteettisiksi polttoaineiksi kuten metaaniksi ja metanoliksi.

”Suomessa on erittäin hyvät edellytykset vihreän vedyn tuottamiselle. Meillä on vakaa ja luotettava sähköverkko sekä paljon puhdasta vettä, josta vihreää vetyä voidaan tuottaa. Ja ennen kaikkea tällä hetkellä maatuulivoiman lisäämiseen panostetaan merkittävästi”, sanoo Plit.

Suomessa on erittäin hyvät edellytykset vihreän vedyn tuottamiselle.

Tuulivoiman tuotantokapasiteetti kasvaa

Tämän hetkisten tuulivoimaloiden kapasiteetti Suomessa on noin 4 000 megawattia. Fingridin arvion mukaan vuonna 2030 Suomessa tuotetaan yli 20 000 megawattia tuulivoimaa.

”Tammikuun huippukulutuksen aikaan tarve on ollut noin 15 000 megawattia, joten tuulivoiman tuotantokapasiteetti voisi jo lähitulevaisuudessa ylittää oman tarpeen. Tuotannon ja kulutuksen huippujen tasaamisessa tuulivoimalla tuotettu vety on tärkeässä roolissa”, Plit sanoo.

EU:n tavoitteena on, että Euroopassa tuotetaan vuoteen 2030 mennessä 10 miljoonaa tonnia vetyä. Määrä vastaa noin 60–70 gigawatin tuotantokapasiteettia.

”Suurella kuvassa vedyn avulla voidaan varastoida tuuli-voimaloiden ylituotantoa siten, että energiajärjestelmä pysyy tasapainossa. Tuuli-voiman ja vedyn tuotannon yhteenliittäminen on välttämätöntä, jotta tuotanto pysyy kilpailukykyisenä”, sanoo Plit.

Vedyn jatkojalosteet tärkeitä käyttökohteita

Useilla teollisuudenaloilla vetyä käytetään sellaisenaan. Myös liikennesektorille vety tarjoaa mahdollisuuden päästöjen vähentämiseen. Nykyinen akkuteknologia sopii henkilöautoliikenteen sähköistämiseen. Raskaalle liikenteelle uusiutuvalla energialla tuotettu vety ja vedyn jatkojalosteet tarjoavat kustannustehokkaan vaihtoehdon fossiilille polttoaineille.

”Raskaan liikenteen sähköistäminen on nykyteknologialla haastavaa. Vedyn potentiaali esimerkiksi rekkojen, metsäkoneiden, kaivosdumppereiden ja muiden suurten työkoneiden polttoaineena on merkittävä. Vety-polttokeinojen yleistymistä hidastaa tällä hetkellä se, ettei meillä ole lainkaan vedyn tankkausverkostoa”, kertoo Plit.

Meri- ja ilmailuliikenteessä vety-polttokeino sopivat parhaiten käytettäväksi lyhyillä matkoilla. Pidemmällä matkoilla syn-

teettiset polttoaineet ovat nykyteknologialla joustavampi ratkaisu, ja synteettisten polttoaineiden markkinat ovat huomattavat. Tällä hetkellä pääasiassa vedyn käyttökohteita ovatkin vedyn jatkojalosteet.

”Sekä maa-, meri- että ilmailuliikenteessä vety-johdannaiset kuten synteettinen uusiutuva metaani, kerosiini, metanoli ja ammoniakki ovat energiatihedeltään sopivia polttoaineiksi. Elintarviketeollisuudessa puolestaan vedystä voidaan jatkojalostaa synteettistä proteiinia, mistä kotimainen Solar Foods on kiinnostava esimerkki”, Plit sanoo.

Myös lannoiteteollisuudessa vihreä vety on potentiaalinen raaka-aine, jolla voidaan korvata maakaasusta valmistettua ammoniakkiä. Vihreästä vedystä tuotetut lannoitteet ovat hiili-neutraaleita.

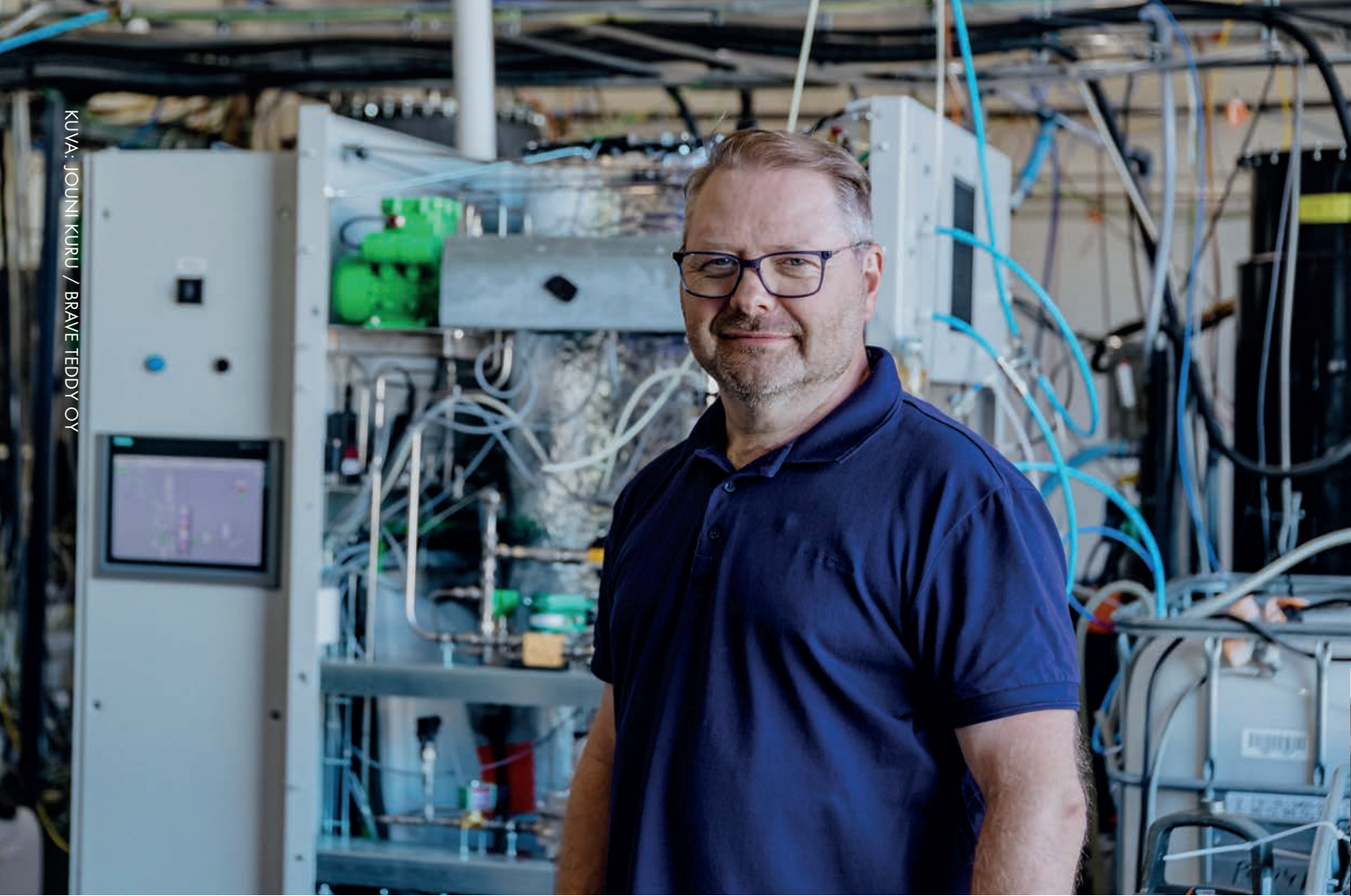
Synteettinen metaani vastaa ominaisuuksiltaan maakaasua

Uusiutuvaa synteettistä metaania voidaan valmistaa vihreästä vedystä ja hiilidioksidista, jolloin hiilidioksidi saadaan takaisin hyötykäyttöön.

”Hiilidioksidin lähteitä on runsaasti, ja ilmastomuutoksen torjumisen kannalta ilmakehään vapautuvan hiilidioksidin hyötykäyttö on ensiarvoisen tärkeää. Hiilidioksidin talteenotto-menetelmät ovat jo riittävän kehittyneitä teollisen mittakaavan



KUVA: P2X SOLUTIONS



Q Powerin toimitusjohtaja Eero Paunonen sanoo, että Suomella erinomaiset mahdollisuudet profiloitua globaalisti edelläkävijämaana uusiutuvien polttoaineiden tuottajana ja vetytalouden kehittäjänä. Meillä on mahdollisuudet rakentaa merkittäviä määriä uusiutuvan energian tuotantolaitoksia ja meillä on erittäin hyvää osaamista tuotekehityspuolella.

tuotantolaitosten tarpeisiin”, sanoo Q Powerin toimitusjohtaja **Eero Paunonen**.

Uusiutuva synteettinen metaani on kemiallisilta ominaisuuksiltaan maakaasun kaltaista, joten metaania voi käyttää suoraan olemassa olevassa kaasuinfrastruktuurissa tuotannosta jakeluun ja loppukäyttöön saakka. Myös tankkausverkostoa kaasulle on tarjolla huomattavasti vetytankkausverkostoa laajemmin ja siten vihreä siirtymä voidaan uusiutuvalla metaanilla aloittaa liikennekäytössä välittömästi.

”Metaanilla voidaan korvata maakaasu kaikissa käyttökohteissa. Tämän hetkessä geopolitiisessä tilanteessa maakaasulle tarvitaan korvaajia nopeasti”, Paunonen lisää.

Teollisen mittakaavan vedyn ja metaanin tuotantolaitokset rakenteilla

P2X Solutions rakennuttaa parhaillaan Harjavaltaan ensimmäistä teollisen mittakaavan vedyn tuotantolaitosta sekä metanointilaitosta. Harjavallan tuotantolaitoksen suunnittelu aloitettiin syksyllä 2020.

Rakennustyöt käynnistyivät kuluvan vuoden syksyllä ja tavoitteena on, että vihreän vedyn tuotanto käynnistyy kesällä 2024. Seuraava vedyn tuotantolaitos on jo suunnitteilla Joensuuun.

Vihreän vedyn tuottamiseen tarvittava sähkö tuotetaan pääsääntöisesti tuulivoimalla sekä mahdollisesti osittain aurinkovoimalla. Tuotantolaitoksen yhteyteen ei rakenneta omia sähköntuotantolaitoksia.

”Vedyn tuotannossa käytettävä elektrolyysi ei ole sinällään uutta teknologiaa, mutta olemme panostaneet elektrolyysireaktion hyötysuhteiden parantamiseen sekä vedyn tuotannon arvoketjun integroimiseen tuotantolaitoksen yhteyteen”, Plit kertoo.

Osa uuden tuotantolaitoksen tuottamasta vedystä jatkajalostetaan Power-to-X-teknologian avulla uusiutuvaksi synteettiseksi metaaniksi. Uusiutuvan synteettisen metaanin tuotantolaitoksen toimittaa Q Power, joka vastaa myös metanointilaitoksen suunnittelusta ja valmistamisesta.

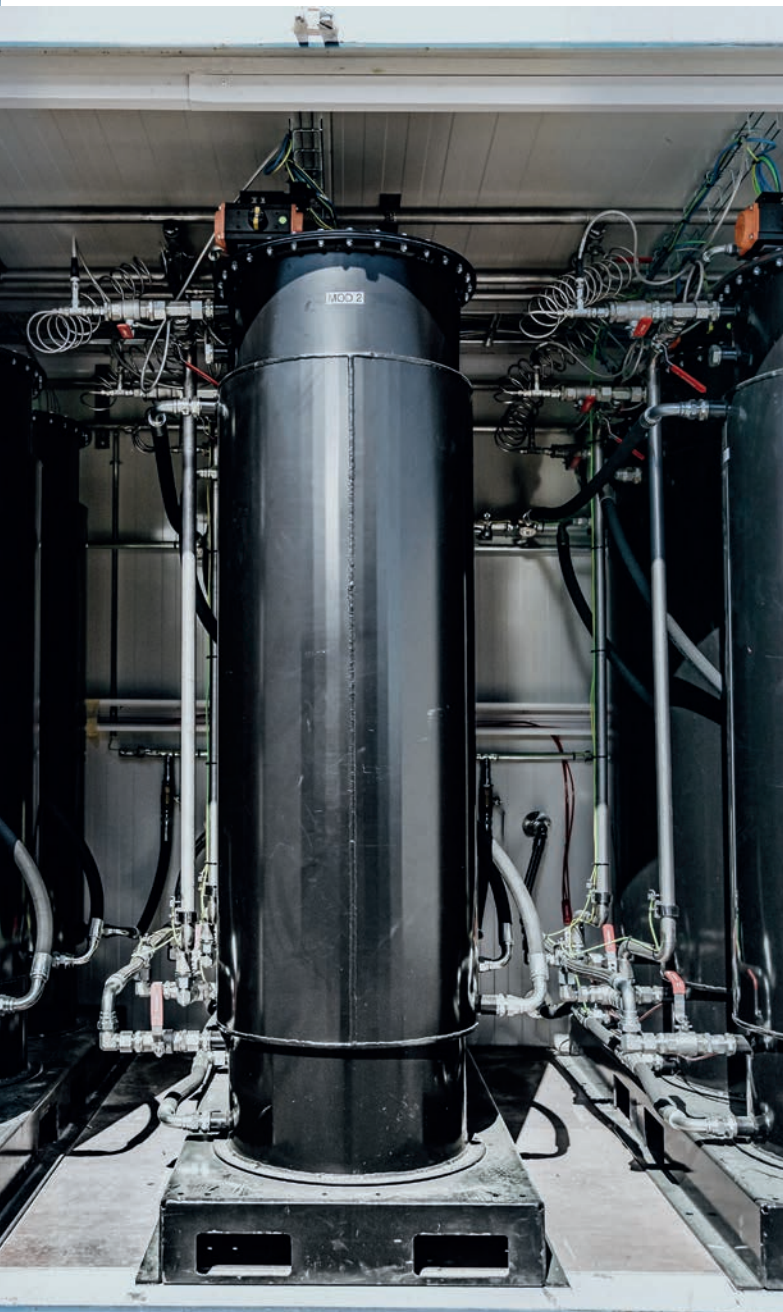
”Uusiutuva metaani on erittäin merkittävä osa uutta energiajärjestelmää. Uusiutuva metaani mahdollistaa uusiutuvan energian varastoimisen ja vihreän vedyn nopean hyödyntämisen loppukäyttösektoreilla. Tuotantolaitos on hyvä esimerkki sektori-integraatiosta”, Paunonen sanoo.

Uuden tuotantolaitoksen sivutuotteina syntyy happea ja lämpöä. Sivuvirtoja pyritään hyödyntämään tuotantolaitoksen energiatehokkuuden parantamiseksi. Lämpöä voidaan käyttää esimerkiksi kaukolämpöverkossa.

Metaanin kysyntä on kasvamassa.

Mikrobeihin perustuvan metanoinnin hyötysuhde on hyvä

Q Powerin metanointiteknologia perustuu mikrobipohjaiseen biologiseen prosessiin. Metanointiteknologian kehitystyö alkoi vuonna 2007, kun professori Erkki Aura alkoi tutkia suolla esiintyvien mikrobien potentiaalia biometaanin valmistamisessa yhdessä Q Powerin pääkehittäjien Anni Alitalon ja Marko Niskasen kanssa.



KUVA: JOUNI KURU / BRAVE TEDDY OY

”Metanointiteknologiaa kehitettiin aluksi Lukella. Pääomistajamme Ilkka Herlin ja Saara Kankaanrinta ostivat patentoidun teknologian vuonna 2016, ja Alitalo ja Niskanen jatkoivat kehitystyötä Q Powerilla. Vuonna 2019 teknologiaa alettiin tuoda markkinoille ja sitä on pilotoitu teollisissa toimintaympäristöissä”, Paunonen kertoo.

Vuonna 2019 Q Powerin ja ST1:n toteuttamassa pilotihankkeessa bioetanoliuotannon sivuvirtana syntyvää hiilidioksidia metanoitiin hyvällä menestyksellä. Pilottihanke osoitti metanoinnin soveltuvuuden teolliseen ympäristöön.

Vuoden 2020 hankkeessa Q Power, Lounais-Suomen Jätehuolto ja Lounavoima hyödynsivät Korvenmäen jätekeskuksessa kaatopaikkakaasua metanointiprosessin raaka-aineena. Korvenmäen pilottikoe osoitti, että Q Powerin reaktorissa voidaan hyödyntää heikkolaatuista kaatopaikkakaasua ja prosessi kestää kaasujen epäpuhtauksia.

”Metanointiprosessimme on poikkeuksellinen verrattuna muihin markkinoille oleviin prosesseihin. Prosessi on hyötysuhteeltaan paras ja sietää syötekaasujen epäpuhtauksia, joten prosessissa voidaan hyödyntää erilaisista lähteistä saatavaa hiilidioksidia”, Paunonen sanoo.

Metanointiteknologian kehitystyö jatkuu

Q Powerin metanointilaitokset perustuvat skaalautuvaan modulaariseen teknologiaan. Laitoskokoa voidaan kasvattaa helposti standardikokoisten testattujen moduulien avulla.

”Q Powerin toiminnan perustana ovat konkreettiset ratkaisut ilmastonmuutoksen torjumiseksi, joten kehitämme teknologiaamme jatkuvasti ympäristön kannalta kestävämmäksi. Tällä hetkellä kehitteillä on nykyistä reaktorikokoa suurempi ja materiaalitehokkaampi ratkaisu, joka parantaa reaktorin kilpailukykyä ja säästää ympäristöä”, kertoo Paunonen.

Metaanin kysyntä on kasvamassa, joten Q Powerin tämän hetkisenä tavoitteena on metanoinnin kustannustehokkuuden parantaminen. Metaanin lisäksi Q Powerin katse suuntautuu tulevaisuudessa myös muihin lopputuotteisiin kuten biopolymeereihin ja yksisoluproteiineihin.

”Olemme kehittäneet maailman parhaan kodin mikrobeille, ja meillä on useita mahdollisia vaihtoehtoisia tuoteryhmiä, joiden tuotantoa mahdollisuuksia tarkastelemme parhaillaan. Tällä hetkellä panostamme kuitenkin eniten metanointiprosessin kehittämiseen”, Paunonen kertoo Q Powerin tulevaisuuden suunnitelmista.

Kotimaan markkinoiden lisäksi Q Powerilla on meneillään useita keskusteluja kansainvälisten asiakkaiden kanssa.

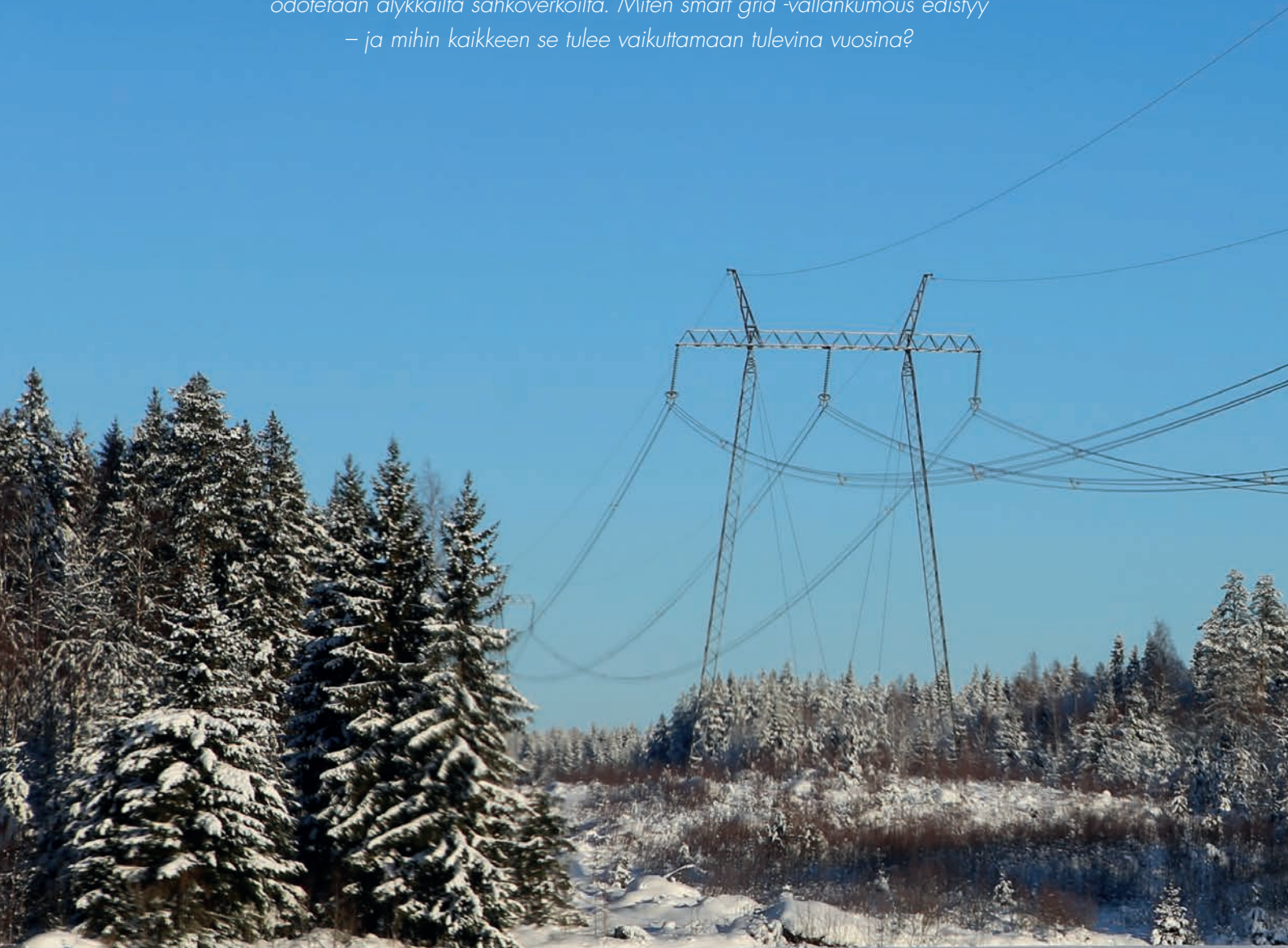
”Näen Suomella erinomaiset mahdollisuudet profiloitua globaalisti edelläkävijämaana uusiutuvien polttoaineiden tuottajana ja vetytalouden kehittäjänä. Meillä on mahdollisuudet rakentaa merkittäviä määriä uusiutuvan energian tuotantolaitoksia ja meillä on erittäin hyvää osaamista tuotekehityspoolella. Sekä teknologioilla että ratkaisuilla on valtava potentiaali tulevaisuuden vientituotteina”, summaa Paunonen. ■


ÄLYKKÄIDEN VERKKOJEN AIKA ON NYT

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVAT: PIXABAY

Energiäriisin ravistellessa Eurooppaa, helpotusta – ellei pelastajaa – odotetaan älykkäiltä sähköverkoilta. Miten smart grid -vallankumous edistyy – ja mihin kaikkeen se tulee vaikuttamaan tulevina vuosina?





**// Älykkäät
sähköverkot
tarvitsevat toimiakseen
myös fiksua
rakennuskantaa.**



Kiinteistöjen digitalisointi auttaa tunnistamaan sähkökuormat.

ÄLYKÄS SÄHKÖVERKKO (smart grid) liittää hallitusti yhteen ohjattavia sähkökuormia ja tuotantoa sekä hetkellisiä kuormia ja vaihtelevaa tuotantoa. Älykäs sähköverkko edellyttää tehokasta, oikein suunniteltua ja toteutettua automaatiota – ja tietenkin uusiutuvia energianlähteitä pitämään kuvion kestävänä.

Sääriippuvaisen sähköntuotannon osuuden jatkuvasti kasvavassa sähköjärjestelmältä edellytetään aiempaa enemmän älykkyyttä ja kykyä joustaa sähkön tuotantotilanteen mukaan.

Hyvä uutinen on, että esimerkiksi aurinkopaneelit tuottavat sähköä päiväaikaan, jolloin sähkönkulutus ja sähkön markkinahinta ovat tyypillisesti yöaikaan korkeammalla. Aurinkosähköjärjestelmät toimivatkin valoisina vuodenaikoina sähkön kulutushuippuja tasaavana tekijänä – mutta tuotanto on toki sääriippuvaista. Tuulivoimalla on sama haaste: joskus tuuli ei tuule.

Varastointi edelleen haaste

Tuuli- ja aurinkosähkön ylituotanto täytyy varastoida eri muodoissa esimerkiksi lämmitykseen tai jäähdytykseen. Tulevaisuudessa sähkön ylituotantoa voidaan hyödyntää myös vedyn tuotantoon.

Hajautetun sähköntuotannon varastointi erilaisiin akustoihin muissa kuin verkosta erillään olevissa kohteissa on tois-

taiseksi ollut harvinaista, mutta sen odotetaan yleistyvän. Kiinteistöjen ohella akustoja voidaan käyttää säätöelementteinä siirto- ja jakeluverkossa.

Kulutuksen ylittävää sähköntuotantoa voidaan mahdollisesti varastoida tulevaisuudessa myös sähköautoihin, joiden akustot voisivat toimia hajautettuna sähkövarastona ja tasapainottaa verkon kuormitusta.

Rakennukset avainasemassa

Älykkäät sähköverkot tarvitsevat toimiakseen myös fiksua rakennuskantaa. Kiinteistöt täytyy saada osaksi uutta, hajautettua ja vähähiilistä energiajärjestelmää tai peli on menetetty.

Kiinteistöille energiamurros tarkoittaa siirtymistä pois ainoastaan verkosta saatavasta sähköstä ja fossiiliseen energiaan perustuvasta lämmöntuotannosta. Perinteisessä energiajärjestelmässä sähköverkko palvelee ensisijaisesti laajamittaista ja fossiilipohjaista energiantuotantoa, joka on muutaman tahon omistuksessa kullakin alueella tai maassa. Painopiste on tuotantoketjun alkupäässä, jossa myös suurin arvo tuotetaan. Energiaa kuluttavat kiinteistöt ovat vastakkaisessa päässä, ja usein fyysisesti kaukana sieltä, missä sähköä tuotetaan. Kiinteistöt kuluttavat passiivisesti niille syötettyä energiaa, johon niillä on vain vähän hallintamahdollisuuksia.

Pieni on kaunista

Uuden energiajärjestelmän energianlähteet ovat vähähiilisiä, kuten tuuli ja aurinko, tuotanto on pienessä mittakaavassa ja useammin kiinteistöjen lähellä tai niiden yhteydessä. Voimalliseksi on moninkertainen määrä, mutta niiden kapasiteetti on pienempi ja tuotanto vähähiilistä.

Kemiallinen akkuvarasto voidaan yhdistää paikalliseen tuotantoon energian varastoinniseksi ja sekä verkkoon ja kaupallisiin kohteisiin niin suuressa kuin pienessäkin mittakaavassa.

Akkuvarastointi yhdessä kasvavan autokannan ja työntekijöiden sähköautojen sekä hajautetun sähköntuotannon kanssa luo kiinteistöille uusia keinoja sopeuttaa energiankulutustaan yhteistyössä sähköverkon kanssa tai hyödyntää omaa, paikallista tuotantoaan. Uudet energiateknologiat mahdollistavat kiinteistöille aktiivisen toiminnan sähköverkossa pelkän passiivisen kuluttamisen sijasta. Vuorovaikutus sähköverkon ja kiinteistön välillä on parhaimmillaan kulutusjoustoa.

Haasta vanhat tuotanto- ja kulutustavat

Miten kiinteistöjen uusi tekniikka sitten auttaa hallitsemaan vähähiilisen tuotannon vaihteluita? – Energiajärjestelmän muros onnistuu vain, jos muutetaan perinteisiä, vanhan järjestelmän tuotanto- ja kulutustapoja. Energiantuotannon vaihtelujen aiheuttamien haasteiden hallitsemiseksi tarvitaan uutta tek-

nologiaa, josta yksi esimerkki on juuri älykkäiden kiinteistöjen yhteyteen sijoitetut sähkövarastot.

Uusien energian hallintajärjestelmien avulla (BEMS) kiinteistöjen energian käyttöä ymmärretään ja pystytään hallitsemaan yhä paremmin. Kiinteistön sähkökuormat voidaan tunnistaa ja sähköä käytäviä järjestelmiä ja laitteita voidaan kytkeä päälle tai pois päältä erikseen ja joustavasti. Osana verkkoa kiinteistö voi liittyä kulutusjoustomarkkinoille ja tarjota sähkökuormia markkinoiden käyttöön verkon tarpeen mukaisesti. Samalla vähennetään vaihtelevasta uusiutuvan energian tuotannosta aiheutuvia haasteita.

Digitalot tulevat!

Energiateknologian digitalisointi edistää teknologioiden, kiinteistöjen ja ohjelmistojen hallintaa ja mahdollistaa kiinteistöjen vuorovaikutuksen energiajärjestelmän kanssa. Kiinteistöjen digitalisointi on edennyt nopeasti: yhä useampi kiinteistö on jo liitetty digitaalisesti osaksi energiajärjestelmää, mutta myös eri kiinteistöjärjestelmät – ilmanvaihto ja jäähdytys, kiinteistöhallinta-, turvallisuus- ja ohjausjärjestelmät – ovat digitaalisia.

Lisäksi kiinteistöjen digitalisointi auttaa tunnistamaan sähkökuormat: missä ja mihin sähköä käytetään. Tämä taas antaa mahdollisuuden ymmärtää, mitkä järjestelmät voidaan hetkellisesti sammuttaa tai käynnistää joustavasti. Sen perusteella voidaan arvioida kiinteistön joustopotentiali: miten pal-



jon voidaan tarvittaessa vähentää tai lisätä sähkönkulutusta – ja olla näin aktiivinen toimija sähköverkossa reagoimalla sen tarpeisiin.

Ratkaisuna rajapinta

Kun älykäs sähköverkko kohtaa kulutuksen sähköverkon rajapinnassa, ollaan ison asian äärellä. Tässä rajapinnassa sähkön kysyntää ja tarjontaa ohjataan älykkäästi ja tehokkaasti vakaan ja luotettavan energiajärjestelmän toteuttamiseksi.

Uusi energiajärjestelmä edellyttää merkittäviä teknologisia ja digitaalisia muutoksia kiinteistöille. Ensinnäkin sähköverkkoa ohjataan, valvotaan ja hallitaan käyttämällä yhä enemmän digitalisaatiota analogisten ohjausten ja järjestelmien sijaan. Tämä tuottaa enemmän tietoa ja ymmärrystä sähköverkosta, jolloin sitä voidaan hallita ennakoitavasti ja tehokkaasti.

Seuraa, hallitse & optimoi

Älykkään sähköverkon ilmeisiin hyötyihin kuuluu, että uusiutuvan energiantuotannon vaihtelua ja monisuuntaisuutta voidaan hallita. Digitalisaation avulla sähkön laatua ja ver-

Uusi energiajärjestelmä edellyttää merkittäviä teknologisia ja digitaalisia muutoksia kiinteistöille.

kon taajuutta voidaan seurata jatkuvasti, mikä mahdollistaa nopeamman ja ennakoitavamman toiminnan verkon häiriöttömyyden varmistamiseksi.

Toinen iso plussa on se, että sähköverkon ikääntyvien osien (kuten muuntajien) digitalisointi luo paremman näkyvyyden ja ymmärryksen haasteista ja rajoituksista verkossa.

Kaikki merkit osoittavat nyt siihen suuntaan, että energiaa kuluttavista kiinteistöistä tulee älykkäämpiä ja niiden toimintatavat muuttuvat – radikaalistikin – uusien teknologioiden ansiosta. ■

Lähteet: Motiva; Sähköverkon interaktiiviset kiinteistöt – kiinteistöt osana uutta energiajärjestelmää (Siemens White Paper 2021)

3 avaintekijää älykkäiden sähköverkkojen piiskurina

1. Siirtyminen uuteen energiajärjestelmään, jossa energiantuotanto on hajautettua ja vähäpäästöistä (perustuu lähinnä uusiutuviin energianlähteisiin).
2. Uusi teknologia (esim. energian varastointi ja kulutuksen joustaminen) auttaa ratkaisemaan uusiutuvan energiantuotannon vaihtelusta johtuvia haasteita, jotka aiheutuvat esimerkiksi tuuli- ja aurinkoenergian hyödyntämisestä.
3. Energia- ja kiinteistötekniikan digitalisointi mahdollistaa laitteistojen, teknologian ja ohjelmistojen paremman hallinnan, mikä lisää tietoa kiinteistöstä ja luo parempaa vuorovaikutusta energiajärjestelmän kanssa.



RAHDIT | HUOLINTA JA TULLAUS TOIMITUSKETJUN HALLINTA



Tehokkuutta ulkomaankaupan toimitusketjuun

Ulkomaankaupan toimitusketjussa on useita vaiheita, joissa ammattitaito punnitaan. Harva yritys pystyy yksin hallitsemaan logistiikan eri osa-alueita – eikä tarvitsekaan!

Jätä koko prosessi Varovalle – kansainvälisen logistiikan asiantuntijalle

Autamme valitsemaan toimivat ja kustannus-
tehokkaat ratkaisut niin vienti- kuin tuonti-
kuljetuksissakin.

Ota yhteyttä ja kysy lisää!

Puh. 09 773 96 300 | info@varova.fi



Varova on vuonna 1948 perustettu suomalainen, kansainvälisen logistiikan palveluyritys. Toimimme koko maailman laajuisen kuljetus- ja logistiikkaverkoston suomalaisena kumppanina auttaen vienti- ja tuontiyrityksiä löytämään sopivimmat rahtiratkaisut.

VAROVA

www.varova.fi

LVDC-TEKNOLOGIA VALTAA JALANSIJAA

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVA: PIXABAY



ENERGIAYHTIÖT OTTAVAT nyt käyttöön uutta, tasasähköön perustuvaa LVDC-teknologiaa (low voltage direct current) sähköjaketussa. Asiakkaan näkökulmasta sähkön laatu paranee ja sähkökatkot vähenevät – ja verkkoyhtiöiden kannalta LVDC-teknologia tuo uuden mielenkiintoisen vaihtoehdon etenkin haja-asutusalueiden sähköverkkojen saneerukseen.

Kymenlaakson Sähköverkko on yksi yrityksistä, joka on jo kokeillut LVDC-tekniikan käyttöä. LVDC:tä testataan harvaan asuttujen haja-asutusalueiden sähköjaketussa, jossa vikaantuu laajoja sähkökatkoja aiheuttavaa 20 kV:n avojohtoverkkoa voidaan soveltuviin paikkoihin korvata kaapeloidulla 1,5 kV:n pienjännitteisellä tasasähköverkolla. 20 kV:n verkon lyhentyessä sen vikaantumisen todennäköisyys pienenee. Samalla yksittäisen 20 kV:n verkon kehittämistoimenpiteen vaikutus alueelliseen sähkön toimitusvarmuuteen kasvaa.

Kymenlaakson Sähköverkon LVDC-tekniikalla toteutettu kohde sijaitsee Kouvolan Sippolassa. Kehityspäällikkö Asmo Karvinen Kymenlaakson Sähköverkosta on mielissään, että yritys pääsee hakemaan kokemuksia LVDC-tekniikasta oman jakeluverkkonsa alueella.

”Energiamurros muuttaa sähkökäyttöä tulevaisuudessa, ja onkin hyvä tunnistaa sopivat tekniikat tulevaisuuden sähköverkkoon. LVDC voi hyvinkin antaa apua tulevaisuuden sähköverkon suunnitteluun”, Karvinen toteaa.

LVDC-laitteistot Sippolaan toimitti lappeenrantalainen Zero Hertz Systems Oy, joka vastasi myös kohteen suunnittelusta. Verkonrakentamisesta vastasi Elvera Oy.

Liki kolmivuotisen koekäyttökäytön aikana kerättiin kokemuksia uuden teknologian toiminnasta ja hiottiin LVDC-tekniikkaan liittyviä ratkaisuita yhteistyössä.

Tero Kaipia Zero Hertz Systemsiltä kertoo, että yhteistyö tarjosi vuonna 2017 perustetulle startupille ”ainutlaatuisen tilaisuuden” teknologian todentamiseksi ja tuotteiden viimeistelylle välttämättömien käytännön kokemusten keräämiseen.

”Hankkeen toteutus kulki käsikädessä tuotekehityksemme kanssa. Sen tuloksena syntyi myös uutta osaamista LVDC-verkkojen rakentamisesta ja LVDC-tekniikan standardoinnille arvokasta kokemusperäistä tietoa”, toteaa Kaipia. Zero Hertzissä uskotaan, että LVDC-sähköjaku on yksi keskeisistä energiamurroksen mahdollistajista.

Lähivuosien aikana KSOY kerää kokemuksia uudesta verkkotekniikasta. Sippolan uusi LVDC-verkko auttaa osaltaan vähentämään alueen asiakkaiden kokemia sähkökatkoja. Lisäksi valojen välkyntänä näyttäytyvät jänniteenvaihtelut poistuvat. LVDC-verkon yhteyteen on myöhemmin mahdollista liittää akusto, jonka myötä asiakkaiden sähköt eivät katkea, vaikka yleisessä LVDC-verkossa syöttävässä keskijänniteverkossa olisi häiriöitä.

Kymenlaakson Sähköverkon älykkäiden sähköverkkojen kokonaisuuteen kuuluvat LVDC-tekniikan lisäksi mm. etäluettavat mittarit ja automaatiojärjestelmät verkon valvonnassa sekä häiriötilanteiden hallinnassa. ■

TILAA ENERTEC KESTOTILAUKSENA HINTAAN 39,60 € /VUOSI

Hinta sisältää alv 10 %.

Tarkemmat tilaustiedot: www.enertec.fi/vuositilaus

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



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



www.enertec.fi

ENERTEC

teollisuuden sähkö ja energia

Tilaajapalvelu

Arkisin klo 9–16 puh. 03 4246 5309 tai

sähköpostilla tilaajapalvelu@atex.com



SÄHKÖVERKKOIHIN TARVITAAN AUTOMAATIOTA JA ÄLYKKYYTTÄ

TEKSTI: ARI MONONEN

KUVA: VTT / MIKAEL OPAS

Uusiutuvan energian osuus energiantuotannossa lisääntyy koko ajan. Tilanne vaatii yhä älykkäämpiä automatisoituja sähköverkkoja sekä uudenlaista laaja-alaista ajattelua ja osaamista. Automaation avulla verkot saadaan entistä tehokkaammiksi, luotettavammiksi ja helpommin huollettaviksi.



SÄHKÖVERKKOIHIN JA muihin energiajärjestelmiin on tulossa monenlaisia muutoksia. Niitä tarvitaan, koska nykytilanteessa energia-ala tuottaa lähes puolet kaikista kasvihuonekaasupäästöistä.

Verkot on siis saatava ympäristöystävällisemmiksi, mutta samalla niiden on toimittava tehokkaasti ja mahdollisimman luotettavalla tavalla.

Tulevaisuudessa tietojärjestelmien ja automatisaation osuus sähkö- ja energiajärjestelmissä lisääntyy, koska sähköverkoissa on oltava riittävästi kapasiteettia sähkönkulutukselle ja hajautetulle energiantuotannolle. Toisaalta esimerkiksi sähköasemilta saatavia mittaustietoja on pystyttävä hyödyntämään aiempaa paremmin.

Kun sähköverkoista tulee entistä monimutkaisempia, tehokaiden automaatiojärjestelmien merkitys korostuu. Myös valvoimissa on pysyttävä tilanteen tasalla.

Haasteet lisääntyvät koko ajan

Uusiutuva energiantuotanto tuo kantaverkkojen toiminnalle ja myös paikallisille jakeluverkoille uudenlaisia haasteita, koska tuuli- ja aurinkosähkön tuotanto riippuu sääoloista. Oikein toteutetulla automaatiolla voitaisiin parantaa energiajärjestelmien toimintaa ja vähentää vikatilanteita.

Tutkimusprofessori ja tekniikan tohtori **Kari Mäki** VTT:n Älykkäät energiajärjestelmät -yksiköstä arvioi, että esimerkiksi tekoälytekniikoiden (AI = *Artificial Intelligence*) yleistymisen voi osaltaan tehostaa sähköverkojen automatisointia.

”Sähköverkoissa on jo pitkään pyritty automatisoimaan muun muassa suojauksia ja vikatilanteiden selvittämistä. Nyt kun verkkoihin tulee yhä enemmän vaihtelevaa uusiutuvaa energiaa, myös AI-sovellukset lisääntyvät”, Mäki toteaa.

”Tekoälyn avulla verkkoihin voidaan saada enemmän ennakoitavuutta. Uudenlaisella automaatiolla monia asioita pystytään optimoimaan entistä paremmin”, hän korostaa.

Tekoälyn avulla verkkoihin voidaan saada enemmän ennakoitavuutta.

Uusia antureita ja mittaustietoja

Jotta verkkojen automatisointiin voidaan saada lisää älykkyyttä, verkkojen toiminta on tunnettava perin pohjin.

”Nykyään sähköverkkoihin asennetaankin yhä enemmän mittareita ja antureita. Niillä voidaan kerätä todella paljon reaaliaikaista tietoa. Entisaikaan verkkoja pyrittiin mallintamaan, mutta nyt saadaan reaali-aikaista dataa todellisista tilanteista.”

”Mittaustiedon ja automatisoinnin lisääntyessäkin on edelleen ymmärrettävä verkkojen ja eri järjestelmien perustoimintaa. Mittareita on osattava tulkita, koska datan perusteella on mahdollista tehdä myös vääriä päätelmiä. Mahdolliset virheet on pystyttävä tunnistamaan”, Mäki sanoo.

Hänen mukaansa automaation ja mittausten lisääntymisellä on viime aikoina saatu parannusta varsinkin sähköverkojen kunnossapito- ja huoltotöihin.

”Sensorien määrää verkoissa on saatu lisättyä, koska anturit ovat tulleet aiempaa edullisemmiksi. Niillä voidaan valvoa vaikkapa laitteen lämpötilaa tai jopa pylvään kallistumaa.”

Vikojen ennakoitua ja tehokasta huoltoa

Tarkat, luotettavat ja ajanmukaiset mittaustiedot ovat lisänneet tilannepohjaista kunnossapitoa.

”Huoltotöitä voidaan tehdä paremmin tarpeen mukaan, kun niitä ennen tehtiin aikataulun perusteella vaikkapa kerran vuodessa. Oikea-aikaisilla huolloilla voidaan välttää sähkökatkoja ja laitteiden vaurioitumista”, muistuttaa Mäki.



VTT:n tutkimusprofessori ja tekniikan tohtori Kari Mäki kertoo, että nykyään sähköverkkoihin asennetaan yhä enemmän mittareita ja antureita. Niillä voidaan kerätä todella paljon reaaliaikaista tietoa. Entisaikaan verkkoja pyrittiin mallintamaan, mutta nyt saadaan mittaustietoa todellisista tilanteista.

”Juuri nyt muun muassa VTT:ssä selvitetään, voisiko myös AI-tekniikan lisääminen sähköasemille tehostaa vikojen ennakointia ja sähköasemien kunnossapitoa.”

Tätä varten sähköasemille olisi saatava myös lisää laskenta-tehoa, jotta hetkellisiä arvoja ja tarkkoja mittaustuloksia saataisiin hyödynnettyä enemmän ja nopeammin.

”Monesti valvomoon asti tulee vain murto-osa sähköasemien mittaustiedosta. Tietoa tulee niin paljon, että kaiken datan siirtäminen tietoliikenneyhteyksien kautta olisi hankalaa.”

”Jos käytössä olisi paikallinen reaaliaikainen AI-seuranta, tietojen hyödyntäminen olisi paljon tehokkaampaa. Silloin voitaisiin ennakoita vaikkapa kaapelien vikaantumista”, Mäki pohtii.

Nykyaikaisia ohjaus- ja valvontaratkaisuja

Verkosto- ja valvomoautomaatiolla voidaan niin ikään lyhentää sähkökatkojen kestoa, kun uudet reititykset saadaan tarvittaessa käyttöön nopeasti.

”Automaatiolla voidaan valvomoissa tehdä oikeita ratkaisuja muutamissa sekunneissa. Tätä varten sähköverkkoihin tar-

Tarkat, luotettavat ja ajanmukaiset mittaustiedot ovat lisänneet tilannepohjaista kunnossapitoa.

vitaan kauko-ohjattavia erottimia ja katkaisimia, mutta Suomessa niitä on jo käytössä paljon – ja lisääkin vielä tulossa”, Mäki selittää.

Lisääntyvä mittaustieto myös omalta osaltaan auttaa ja tehostaa sähkökatkoista palautumista.

Esimerkiksi myrskyjen aiheuttamissa laajoissa sähkökatkoissa voidaan hyödyntää automatisoitua sähköverkkoa muun muassa vika-alueiden rajauksessa sekä vikojen paikantami-

sessä ja korjauksessa. Kun älykäs teknologia mittaa ja seuraa verkkoa koko ajan, sähköyhtiöiden valvomoihin saadaan reaaliaikaista tietoa vaikkapa vian laajuudesta ja tilanteen vaatimista korjaustoimista.

”Automaatiolla toisaalta tehdään jo nyt ennusteita siitä, mistä ja miten paljon voidaan saada tuotantokapasiteettia esimerkiksi naapurimaista. Aina siirtokapasiteetti ei riitä, jos merikaapeleissa tai muissa siirtoverkoissa on pullonkauloja. Näitäkin on osattava ennakoida.”

”VTT on kehittänyt esimerkiksi Fingridille tekoälyteknikkaa hyödyntävän sähköntuotannon ennustusjärjestelmän, joka parantaa ennakkoinnin tarkkuutta”, Mäki kertoo.

Nopeutta ja kyberturvallisuutta

Käyttökeskuksissa suuri osa rutiinistöistä hoituu jo nykyään automaation ja tietojärjestelmien avulla.

Etäohjattavuuden lisääntyminen sähköverkoissa tuo Mäen mukaan uusia mahdollisuuksia, joilla verkkojen toimivuutta ja älykkyyttä voidaan edelleen kehittää.

”Radioverkon kautta voidaan toki siirtää jonkin verran mitausdataa, mutta esimerkiksi 5G-verkko olisi nopeampi vaihtoehto, osa toiminnoista tapahtuu millisekunneissa. Silloin 5G-verkko myös voisi siirtää enemmän dataa sähköasemilta valvomoihin ja parantaa esimerkiksi differentiaalisojauksia.”

”Toisaalta on pohdittava, onko 5G:n käyttö riittävän luotettava ratkaisu. Sähköasemille tarvitaan joka tapauksessa varajärjestelmät”, toteaa Mäki.

Automatisoitujen ja älykkäiden sähköverkkojen kyberturvallisuuden parantamiseksi tarvitaankin päättävistä toimintaa. Esimerkiksi IoT-pohjaiset systeemit (IoT = *Internet of Things*) käyttävät nimensä mukaisesti tyypillisesti yleisen tietoverkon yhteyksiä, jotka suojaustoimista huolimatta ovat alttiina eriasteisille kyberhyökkäyksille.

Verkkoon kohdistetuilla hyökkäyksillä on mahdollista häiritä tai lamauttaa esimerkiksi siirtoverkkojen ja voimalaitosten toimintaa. Tällaisia kyberhyökkäyksiä on jo nähty useita – varsin vakaviakin – ja niistä monien tekijät on paikannettu joko Venäjälle tai Iraniin. Sota Ukrainassa lisää erilaisten vihamielisten kyber- ja hybridioperaatioiden riskiä.

Vakava tilanne siis vaatii hyvää riskinarviointia ja entistä parempaa kriittisten verkkojen suojaamista.

Parhailtaan VTT:ssä selvitetään myös, miten jakelumuntajien älykkyyttä sekä automaatiota voisi ja pitäisi entisestään lisätä ja parantaa.

”Jakelumuntaja on tavallaan viimeinen vahva piste, johon keskijänniteverkko tulee. Sille tasolle voitaisiin tuoda uusia palveluja ja hyödyntää myös langatonta tiedonsiirtoa asiakkaiden suuntaan.” ■



KUVA: LUOTOLUOTO

SÄHKÖVARASTOJEN MARKKINA AUKEAA AKUSTOT LÖYTÄVÄT OIKEAT KÄYTTÖKOHTEET

TEKSTI: LAURI LEHTINEN



Siirrettävät akustot ovat muuttuneet kannattavaksi ratkaisuksi tilapäisessä ja lyhytaikaisessa sähköntarpeessa. Toisaalta akustoilla voidaan tukea sähköverkkoa sekä siirtää kuormaa halvemmille käyttötunneille. Sähkön hinnan heilahtelut ovat parantaneet huomattavasti varastoinnin kannattavuutta.



KUVA: ENICO OY

VIELÄ VUOSI sitten sähkön varastointi ei ollut yleensä kannattavaa, sillä tuontisähkön avulla voitiin tasata melko helposti verkon heilahteluja. Tilanne on muuttunut nopeasti, joten kulutuksen siirtäminen eri vuorokaudenajoille on useissa tapauksissa hyvin järkevää.

Sähkövarastoiden markkinoille näyttäisi muodostuvan kolme kokoluokkaa, joista pienin olisi kotitalouksien 5–25 kWh akusto. Sellainen on hyvä tuki aurinkopaneelleille tasaamaan kulutuksen ja tuotannon huippuja. Yritysten ja suurempien kiinteistöjen tarpeisiin sopisi keskisuuret, 50–200 kWh akustot. Suurimmat yksiköt ovat varauskyvyttään megawattituntien luokkaa, ja ne sovitetaan käyttökohteen mukaan.

Tekniikan ripeä kehittyminen on tehnyt kannattavaksi sijoittaa suuri akkukapasiteetti vaadittavine liityntä- ja käyttöautomaatioineen siirrettävään moduuliin. Se on käyttövalmis suunnilleen tunnissa, ja se voi varastoida megawattituntin luokkaa olevan energian.

Alalle on syntynyt myös vuokraustoimintaa, joten esimerkiksi muutamien kuukausien pituista huolto-, korjaus- tai laajennusprojektia varten konttiin pakatun akuston vuokraaminen on järkevää.

”Huoli huoltovarmuudesta sekä sähkön hinnan suuret vaihtelut ovat kasvattaneet kiinnostusta ratkaisuumme kohtaan. Pyrkimys eroon fossiilisista polttoaineista on kohonnut huomasti heti maaliskuusta 2022 alkaen, jolloin se heijastuu sähköverkkojen merkityksen kasvamiseen”, kertoo sähkövaraston kehittäneen Enico Oy:n toimitusjohtaja **Marko Lähteenmäki**.

Rakennustyömaat sähköistyvät nopeasti, sillä kallistunut polttoöljy sekä rakentamista ohjaavat säännöt suosivat selkeämmin siirtymistä sähkökoneisiin. Rakennusaikaisien huippukuormien ongelma ratkeaa, kun yöllä energiaa varastoidaan akkuihin, josta niitä saa työaikana tukemaan varsinaista sähköverkkoa.

Hän kertoo, että akuston kestoksi voi kokemuksen perusteella olettaa 6 000–8 000 täyttä lataus-purkaussykliä. Jos käytöksi oletetaan puolitoista sykliä vuorokaudessa, vuosikymmenen jälkeen käytössä olisi noin 70 prosenttia alkuperäisestä kapasiteetista.

”Megawattitunnin sähkövaraston hinta on nyt noin 500 000–600 000 euroa riippuen ratkaisun sisällöstä. Akuston osuus siitä on 30–40 prosentin luokkaa. Jos kymmenen käyttövuoden jälkeen akusto uusitaan, noin 200 000 euron investoinnilla saa toiset kymmenen vuotta käyttöaikaa, ja nykyarvion mukaan akuston hinta on tuolloin tippunut murtoosaan nykyisestä.”

Kokemukset viittaavat siihen, että akkujen kesto saattaa olla arvioitua parempikin, sillä autokäytössä uuden akun laatu on ollut aina parempi kuin aikaisemmista saadut kokemukset antaisivat olettaa. Lisäksi vuosikymmenen kuluttua samaan

tilaan voitaneen asentaa energiatiheydeltään paremmat, kapasiteetiltaan suuremmat akut.

Sähkömarkkinoilla akusto ansaitsee

Kuluva vuosi on näyttänyt, että pörssisähkön tuntikohtainen hintaheilahtelu voi olla hyvinkin voimakasta. Suuren akuston oikein ajoitettu varaaminen ja purkaminen tuottaa huippuhintojen aikana omistajalleen hyvin.

”Sähkövarasto on aina monitoimityökalu. Sitä kannattaa käyttää useisiin eri sovelluksiin, joista ääritapauksissa tuotot ovat olleet erittäin suuria”, Lähtenmäki sanoo.

Eri kokoisilla akustoilla voidaan ratkaista erilaisia ongelmia. Jotkin yritykset ovat siirtyneet työskentelemään yövuorossa, jolloin kulutus on saatu siirrettyä halvan sähkön tunteihin. Sähkön varastointi olisi eräs mahdollisuus leikata kustannuksia ilman työaikoihin puuttumista.

Sähköisen liikenteen – niin henkilöautojen kuin bussienkin – latausinfra rakentaminen saattaa tulla hyvin kalliiksi. Uuden sähkölinjan sijasta saattaa olla edullisempaa varastoida sähköä ja syöttää se pikalatauksena tarpeen mukaan.

KUVA: ENICO OY



Sähkövarasto on aina monitoimityökalu.

Esimerkiksi konepajateollisuudessa on paljon sähköä nieleviä koneita, kuten hitsauslaitteistoja sekä plasma- ja laserleikkureita. Myös maalaamot ja uunit kuluttavat reilusti energiaa. Samoin suurten koneiden käynnistyspiikit kannattaa tasata akustolla, sillä alentamalla huippukuormaa ja edelleen huipputehotariffia eli tehomaksua saadaan usein merkittävä säästö.

Esimerkiksi Helenin verkossa huipputehotariffi on 4,6 euroa kilowatilta. Jos se voidaan puolittaa sähköä lataamalla



KUVA: ENICO OY



Sähkövarasto on järkevää pakata merikonttiin, jolloin sen siirtäminen tarvittavaan kohteeseen, esimerkiksi työmaalle, on helppoa. Akkujen lisäksi konttiin asennetaan virranhallinnan, ohjauksen, jäähdytyksen ja turvallisuuden vaatimat kokonaisuudet.

ja purkamalla, vuotuinen säästö saattaa olla kymmeniä tuhansia euroja.

Verkon latvaa vahvistamassa

Usein verkko riittää lähes aina, mutta tiettyinä kysynnän huippuina sen jäykkyys notkahtaa. Tyypillisiä esimerkkejä ovat juhlien, kokoontumisten tai musiikkifestareiden tapaiset suur tapahtumat, joissa suuri kulutus tapahtuu harvoin ja yleensä syöttöverkon reunoilla.

Sähköautojen yleistymisen on vielä lisännyt tilanteita, jolloin suuria tehoja tarvitaan kapeina aikoina, ehkä kerran vuodessa tai äärimmillään vuosikymmenessä. Runkoverkon lisärakentaminen muutamien päivien varalle ei ole järkevää. Riittävän sähkövaraston kuljettaminen paikalle on huomattavasti edullisempaa kuin dieselaggregaatin käyttö.

Jo nyt esimerkiksi Norjassa sähköntarpeen sesonkivaihtelua kompensoidaan siirrettävillä akustoilla. Talvella hiihtokeskuksen päiväaikainen kulutushuippu tasataan sähkövarastolla, joka kuljetetaan kesäksi rannikon kalanperkaamoihin. Kun sesongit eivät ole päällekkäiset, varasto on jatkuvassa käytössä. Näissä tapauksissa olemassa oleva verkko yleensä riittää, jos kulutus voidaan tasata koko vuorokaudelle.



KUVA: ENERGO OY

Energon myyntijohtaja Mikko Summala esittelee eritehoisia latausasemia. Pikalatauksessa tarvitaan satojen kilowattien teho, ja sähköbussin akisto imee kerralla 500 kWh.

Eräs esimerkki sähkövaraston soveltamisesta liittyy huvipuistoon. Huvilaitteet toimivat sähköllä, ja niiden kulutuksen rinnalle on tuotava samaan aikaan asiakkaiden sähköautoille latauskapasiteettia. Huonossa tapauksessa kallioisen ja vesistön rikkoman maaston takia lisäkaapelointi on hankalaa ja kallista.

Vastaavia sesonkiloontoisia kohteita ovat saariston retkeilytiet ja venesatamat, joihin ei ole rakennettu kesän kulutushuippujen mukaista sähköverkkoa. Toisaalta sellainen olisikin erittäin kallis ja valtaosan vuodesta tarpeeton.

Akkujen käyttäytymisestä opitaan jatkuvasti yhä enemmän.

Liikenteen sähköistyminen muuttaa käytäntöjä

Sähköautot ovat tulossa nopeassa tahdissa myös joukkoliikenteen ja rahdin kuljetuksen ratkaisuihin. Latausinfraan rakentaminen on paljon haastavampaa kuin henkilöautojen kohdalla.

”Kaupunkibussi ajaa päivässä noin 300–450 kilometriä ja kuluttaa noin 500 kWh sähköä. Raskaan liikenteen kohdalla ollaan jo megawattiluokassa, ja kun ajoaikaa on 20 tuntia vuorokaudessa ja liikennöitsijällä kymmeniä autoja, vaatii niiden pikalataus hyvin suurta sähkötehoa”, kertoo myyntijohtaja **Mikko Summala** lataustekniikkaa toimittavasta Energo Oy:stä.

Bussi voidaan ladata kolmessa tunnissa, jolloin älykäs lataushallinta ohjaa toimintaa kaluston, sähköverkon ja sähkön hinnan mukaan. Pörssisähkön hinnoittelussa siirrytään alkukeväästä tuntitariffista lyhyempään, 15 minuutin hintajaksitukseen.

Summala huomauttaa, että huippuhinnan aikana bussien latauksen vartin älykäs tauko saattaa antaa tuotoksi koko vuorokauden sähköt. Joissakin tapauksissa tähän kannattaisi käyttää myös ajoneuvokaluston omaa, varauskyvyllään huomattavaa akustoa. Toimintaan sopivaa ohjausautomaatiikkaa on jo olemassa.

Akkujen käyttäytymisestä opitaan jatkuvasti yhä enemmän. Esimerkiksi bussit ladataan kerran vuorokaudessa 100 prosentin varaustilaan. Näin kennojen keskinäinen balanssi on tasainen, ja kokonaisuutena akusto vanhenee hitaammin.

Todennäköistä on, että sähköverkkoja hoitavat yritykset alkavat suunnitella verkkojansa sellaisina kokonaisuuksina, jotka muodostetaan yhteistyössä asiakkaitten kanssa. Esimerkiksi kuljetusalan yritykset kohoavat ripeästi merkittäviksi sähkön kuluttajiksi. Niiden akustot – kiinteät ja autoihin liittyvät – ovat verkkoyhtiöille sellainen säätömahdollisuus, että niiden käytöstä ja ohjauksesta saattaa tulla kaikille osapuolille merkittävä taloudellinen tekijä. ■

KELLUVA LNG-TERMINAALI TURVAA MAAKAASUN SAATAVUUDEN

TEKSTI: MERJA MAUKONEN

KUVA: EXCELERATE ENERGY, INC.

Maailmanpoliittinen tilanne tuo haasteita energian huoltovarmuuteen. Maakaasun saatavuuden turvaamiseksi Gasgrid Finland on solminut 10 vuoden vuokrasopimuksen kelluvasta LNG-terminaalista. Exemplar-niminen alus sijoitetaan Fortumin syväsatamaan Inkoossa.

”KYSEESSÄ ON poikkeuksellinen ja erittäin merkittävä hanke energian kansallisen huoltovarmuuden kannalta. Suomen lisäksi kelluva LNG-terminaali varmistaa maakaasun riittävyyden Baltiassa”, sanoo Gasgrid Finlandin kaasumarkkinayksikön päällikkö ja LNG-hankkeen projektijohtaja **Esa Hallivuori**.

Kelluva LNG-terminaali eli nesteytetyn maakaasun terminaalilalus varmistaa Suomen ja Baltian riippumattomuuden Venäjältä putkiyhteydellä toimitettavasta maakaasusta. Projektin esiselvitys käynnistettiin maaliskuussa Venäjälle asetettujen energiapakotteiden myötä. Maakaasutoimitukset Venäjältä keskeytyivät toukokuussa.

”Hankkeen tekniset ja turvallisuuskriittiset vaatimukset ovat korkeat ja aikataulu on ollut tiukka. Jo projektin käynnistämävaiheessa tehtiin sijoituspaikkaselvitykset ja tutustuttiin saatavilla oleviin aluksiin. Tavoitteena on saada kelluva LNG-terminaali toimintaan ennen lämmityskauden alkua. Tällä hetkellä tavoiteaikataulu näyttää realistiselta”, Hallivuori sanoo.

Kelluva LNG-terminaali on merkittävä hanke sekä energia-teollisuudelle että kaasusta riippuvaiselle teollisuudelle. Tankkerilaivat tuovat nesteytetyn maakaasun terminaalialukseen, jossa se muutetaan kaasumuotoon ja syötetään kaasuverkkoon. Exemplar-terminaalialuksen vuotuinen höyrystyskapasiteetti on yli 40 terawattituntia. Suomen vuotuinen käyttötarve on perinteisesti ollut noin 25 terawattituntia, joten tarpeet täyttyvät.

Toiminnallisesti optimaalinen sijoituspaikka

Kelluvan LNG-terminaalin sijoittamispaikan valinnassa huomioitiin merenkululliset näkökohdat, satamakapasiteetti sekä kaasulogistiikka. Suomen satamista Inkoossa on parhaat edellytykset aluksen toiminnalle. Alus ankkuroidaan satamaan ja yhdistetään kaasuverkkoon.

”Tämän kokoinen alus sekä maakaasua tuovat tankkerit vaativat syväväylän. Inkoossa väylän syvyys on riittävä. Inkoossa oli myös vanhan hiilisataman paikka vapautumassa ja siten paikalla oli valmiina hankkeen vaatimaa infrastruktuuria. Lisäksi olemme rakennuttaneet Inkoon satamaan hankkeen vaatimia uusia rakenteita”, kertoo Hallivuori.

Sijoituspaikka on optimaalinen myös kaasuverkon kannalta, sillä maakaasun meriputki Balticconnector ja Suomen



maakaasun kantaverkko yhdistyvät toisiinsa Inkoossa. Maakaasun siirtoa varten terminaalista Inkooseen on rakenteilla 2,2 kilometrin pituinen yhdysputki sataman ja kaasuverkon välille.

”Koko Suomen kaasunkäyttäjien kapasiteettitarve pystytään siirtämään kaasuverkkoon ja maakaasua jää myös Baltian käyttöön. Kelluva LNG-terminaali tuo maakaasumarkkinoille merkittävän toiminnallisen elementin. Alus myös mahdollistaa maakaasun varastoinnin Latvian kaasuvastoon kesäkaudella”, Hallivuori sanoo.

Hankkeen mahdollistamiseksi useat merkittävät kotimaiset ja kansainväliset konsultti- ja suunnittelutoimistot sekä urakoitsijat työskentelevät tiiviissä yhteistyössä tilaajan kanssa. Luvitusta, selvityksiä ja viranomaiskeskusteluja on viety eteenpäin laajalla rintamalla.

”Olemme saaneet hankkeeseen mukaan parhaat asiantuntijat kaikilta tahoilta. Tämän mittakaavan organisaatio- ja yhtiörajat ylittävä yhteistyö on poikkeuksellista ja erittäin merkittävää hankkeen toteutumisen kannalta. Kiitämme kaikkia osapuolia hyvästä yhteistyöstä tähän mennessä”, Hallivuori sanoo. ■

Lisätietoja: gasgrid.fi

TUULIVOIMATEKO 2022 -KILPAILUN VOITTAJAKSI ON VALITTU KIMURA-HANKE SEKÄ TUULIVOIMAKUNTIEN VERKOSTO



KUVA: SUOMEN TUULIVOIMAYHDISTYS RY

Vuoden Tuulivoimateko 2022 -palkinto jaettiin tänä vuonna kahden ehdokkaan kesken. Palkinnon saivat KiMuRa-hanke sekä vastikään perustettu Tuulivoimakuntien verkosto. KiMuRa-hanke voitti selkeästi myös yleisöäänestyksen.

”SAIMME KANSALAISILTA valtavasti erinomaisia Tuulivoimateko-ehdotuksia. Ehdokkaiden joukosta valikoitui kolme finalistia jatkokilpailuun tuomaristolle. Tuomaristo päättikin ojentaa Vuoden Tuulivoimateko -palkinnon kahdelle erinomaiselle kohteelle, sillä tuomariston äänet jakaantuivat tasan näiden kahden loistavan tuulivoimateon välillä,” kertoo Suomen Tuulivoimayhdistyksen PR-päällikkö **Johanna Sula**.

Perusteluina oli KiMura-hankkeen suomalainen, mutta kansainvälisestäkin vaikuttava investointi ja ratkaisu tuulivoimailoiden lapamateriaalin kierrättämiseksi. Hankkeen keskiössä oli luoda kustannustehokas muovikomposiittijätteen keräys- ja käsittelylogistiikka varmistamaan, että muovikomposiittijäte saadaan tehokkaasti mahdolliseen hyödyntämispisteeseen.

Tuulivoimakuntien verkoston taas nähtiin sujuvoittavan tuulivoiman rakentamista kunnissa, sillä perustetun verkoston oma-aloitteinen toiminnan tarkoitus on jakaa hyviä käytäntöjä sekä tietoa.

Tämän vuoden tuomaristossa haasteellisen valinnan edessä olivat ympäristö- ja ilmastoministeri **Maria Ohisalo**, Protect Our Winters ilmastoliikkeen perustajajäsen **Niklas Kaskeala**, tv-tuottaja ja toimittaja **Juhani Henriks-**

son sekä lauluntekijä ja muusikko **Aleksanteri Hakaniemi**.

Tuomariston valinnan lisäksi myös yleisö sai äänestää omaa suosikkiaan. Tänä vuonna yleisöäänestyksen voitti selkeästi 80 prosenttiin etunojalla niin ikään KiMuRa-hanke.

Tuulivoimatekoa on etsitty vuodesta 2019 eli tänä vuonna palkittiin jo neljäs Vuoden Tuulivoimateko. Aiemmin Tuulivoimateko-palkinnon ovat saaneet Fingrid (2021), Ikea (2020) ja Aki Simunaniemi (2019). Tuulivoimateko-palkinto myönnetään teolle tai toiminnalle, joka on omalta osaltaan ollut tukemassa tai vauhdittamassa suomalaisen tuulivoiman kasvua ja kehittymistä. Palkinto voidaan myöntää yritykselle, projektille, tutkimukselle, viranomaiselle, kunnalle tai tietylle tuulivoimahankkeelle ja myös yksityishenkilölle. Myöntämällä palkinnon Suomen Tuulivoimayhdistys haluaa nostaa esille Suomen energiaomavaraisuutta ja puhdasta energiantuotantoa edistävää toimintaa. ■

Lähde: Tuulivoimayhdistys ry

Lisätietoja: tuulivoimayhdistys.fi

ENERGIA-ASENTEET: ENERGIALTA HALUTAAN KOTIMAISUUTTA

*Ydinvoiman kannatus kaikkien aikojen ennätykseen,
vesivoiman suosio kasvanut merkittävästi.*

ENERGIAKRIISI ON muuttanut suomalaisten energia-asenteita. Muutokset ovat merkittäviä. Energiateollisuus ry:n Iro Researchilla teettämän energia-asenne -tutkimuksen mukaan sähköstä halutaan kotimainen, toimitusvarma, hiilineutraali vientituote.

Ydinvoiman kannatus on kokenut kaikkein dramaattisimman muutoksen. Sen kokonaiskannatus on noussut peräti 83 %:iin. Viime vuonna puolet vastaajista halusi ydinvoimaa lisää, ja neljännes piti nykyistä määrää sopivana. Tänä vuonna lisääjien määrä oli 65 % ja määrää sopivana pitävien määrä oli 18 %. Yhteenlaskettu kannatus nousi 74 %:sta 83 %:iin. Esimerkiksi vuonna 2016 yhteenlaskettu kannatus oli 59 %. Ydinvoiman kannatus on noussut kaikissa kansalaisryhmissä sukupuolesta, asuinkunnasta, iästä ja poliittisesta katso- muksesta riippumatta. Ydinvoiman laajaa suosiota kuvaa se, että vähiten ydinvoimaa kannattavien vihreiden keskuudessa- kin ydinvoiman kannatus on 72 %.

Aurinko- ja tuulivoiman suosio on säilynyt korkealla. Vesi- voiman suosio nousi hieman varovaisemmin, vuoden 2021 87 %:sta 89 %:iin. Siirtymät olivat suurempia kannatuksen sisällä. Niiden, jotka kannattavat vesivoiman lisärakentamista, osuus nousi 54 %:sta 62 %:iin.

Myös kotimaisen turpeen suosio kasvoi pitkän kannatus- taantuman päätteeksi. Turpeen käytön lisäämisen kannatus oli yli kaksinkertaistunut 29 %:iin, ja kokonaiskannatus kohonnut 32 %:sta 49 %:iin.

”Yleensä asenteet muuttuvat hitaasti. Venäjän hyökkäys ja energiakriisi ovat muuttaneet asenteita poikkeuksellisen pal- jon ja nopeasti”, toteaa Energiateollisuus ry:n toimitusjoh- taja **Jukka Leskelä**.

”Nyt halutaan selkeästi lisää kotimaista ja päästötöntä tuo- tantoa, ja se on tulevien, energiakriisiin taltuttamiseen tarvitta- vien investointien kannalta todella hyvä asia.”

Venäjän aloittaman hyökkäyssodan jäljet näkyvät asen- teissa monellakin tavalla. Maakaasun suosio energialähteenä on suorastaan sukeltanut. Bio-energiaan liittyen on käyty kriit- tistä yhteiskunnallista keskustelua, mutta puun käyttö energian- lähteenä nauttii samanlaista suosiota kuin edellisenäkin vuonna.

Energia-omavaraisuutta pidetään tärkeimpänä energia- politiikan tavoitteena, jopa tärkeämpänä kuin kohtuullista energian hintaa. Lämmön toimitusvarmuuden kannalta merkit- tävän turpeen lisäkäyttö saa ymmärrystä osakseen, vaikka se tuottaakin päästöjä.

KUVA: ENERGIATEOLLISUUS RY



Ilmastonmuutosta vastaajat pitivät edelleen lähes yhtä merkittävänä ihmiseen kohdistuvana uhkana kuin viime vuonna, mutta vertailussa sen suosio jää omavaraisuuden, uusiutuvan energian lisäämisen ja toimitusvarmuuden taakse.

”Meille on tärkeää, että kunnianhimoinen ilmastopolitiikka nauttii kansalaisten tukea”, Leskelä toteaa.

”Yhtiöt investoivat vihreän siirtymän asettamien tavoitteiden mukaisesti, ja investoinnit edellyttävät ennakoitavaa toimintaympäristöä. Sellainen tuntuu edelleen olevan olemassa”, Leskelä jatkaa.

Energiateollisuus teettää energia-asennetutkimuksen vuosittain. Kyselyitä on tehty vuodesta 1983. Tutkimuksen tiedonkeruu toteutettiin paneelissa 14.10.–2.11.2022 välisenä aikana, n=1 000. ■

Lähde: Energiateollisuus ry
Lisätietoja: energia.fi

ENERGIAMESSUILLA KOKOONNUTTIIN AJANKOHTAISEN JA TÄRKEÄN AIHEEN ÄÄRELLÄ

TEKSTI: TIINA AHO

KUVA: EXPOMARK OY

Energiamesut järjestettiin Tampereen Messu- ja Urheilukeskuksessa 25.–27.10. Messuilla koettiin tuhansia kohtaamisia: kolmen päivän aikana noin 5 600 kävijää oli kuuntelemassa energia-alan tulevaisuutta koskevia puheenvuoroja, joita messuilla ja rinnakaistapahtumissa kuultiin kaiken kaikkiaan yli 100 eri asiantuntijalta. Seuraavaksi Energiamesut järjestetään vuonna 2024.

ENERGIA-ALAN SUOMEN suurin tapahtuma keräsi alan uusimmat tuulet ja timanttisimmat asiantuntijat saman katon alle, kun odotetut Energiamesut järjestettiin lokakuussa. Vaikka alalla tapahtuu paljon ja ihmiset ovat kiireisiä, oli liikkeellä paljon messuvieraita, Palveluitaan ja uusia innovaatioita esitteleviä näytteilleasettajia paikalla oli yli 300.

Alun perin tapahtuman oli määrä olla lokakuussa 2020, mutta silloin vallinneen koronapandemian ja sen aiheuttaman epävarmuuden vuoksi tapahtuma päädyttiin siirtämään vuoteen 2022. Koronatilanne rauhoittui, mutta maailmalla riehuivat jo uudet haasteet, jotka nostivat messujen aiheen entistä tärkeämmäksi.

Messujen ohjelma vakuutti monipuolisuudellaan

Energiakriisi puhututtaa Suomessa kiivaammin kuin koskaan. Energiamesuilla ohjelmatarjonta oli monipuolinen, ja jakautui kolmelle messulavalle, kahteen rinnakaistapahtumaan ja useisiin oheistapahtumiin. Huoltovarmuus ja energian turvallisuus kuuluivat messujen pääteemoihin, ja niihin liittyen kuultiin monia mielenkiintoisia puheenvuoroja. Oman vaikutuksensa energia-alan murrokseen tuo ympäristön tila, jonka vuoksi alalla tarvitaan kipeästi uusia innovaatioita – siksi myös kiertotalous ja esimerkiksi teollisuuden hiilineutraalius olivat vahvasti esillä.

Energiamesuihin kuului kaksi rinnakaistapahtumaa, World Energy Council Finlandin järjestämä Energiapäivä 25.10. sekä Energiakongressi 26.10. Energiapäivässä keskusteltiin energia-alaan vaikuttavista kansainvälisistä ja kotimaisista trendeistä, ja Energiakongressissa energiamarkkinoista ja -hankkeista. Energiapäivässä oman puheenvuoronsa etänä esitti mm. **Alexander Stubb** (johtaja, School of Transnational Governance, European University Institute) aiheenaan EU:n kyky käsitellä kriisejä.

Energia-ala on maailman muutoksessa mukana

Energia-alan murros on iso pala purtavaksi. Massiivisen panostuksen vuoksi siihen tarvitaan useita toimijoita ja tavoitteellista yhteistyötä. Energiamesut olivat ammattilaisille ja yrityksellä otollinen paikka kohdata ja verkostoitua, ja näin edis-

tää yhteisen tulevaisuuden vuoksi tehtävää työtä. Yli 300 näytteilleasettajan joukossa messuilla nähtiin mm. älykkäitä ja hiilineutraaliutta edistäviä energiaratkaisuja tarjoava Fortum, energiateollisuuden automaatiojärjestelmiin erikoistunut Valmet ja sähköverkkoratkaisujaan esitellyt Fingrid Oyj.

Maailma muuttuu, ja energiateollisuuden on vastattava muutokseen. Siksi myös alan asiantuntijoiden kokoontumisia saman katon alle tarvitaan jatkossakin. Seuraavan kerran Energiamesut järjestetään 22.–24.10.2024. Nähtäväksi jää, mitkä ovat alan polttavimpia puheenaiheita kahden vuoden kuluttua, mutta ne nähdään takuulla Energiamesuilla. ■

Lähde: Expomark

Lisätietoja: energiamesut.expomark.fi





PAKOON PUTKIREMONTTIA?

Liikemiestason huoneistohotelli Helsingin ydinkeskustassa
Alkaen 51 euroa/vrk

WE HAVE THIS THING CALLED

HIGHER DIMENSION

It means that we can offer you not only a higher quality product, but a higher level of customer service from product design to project logistics.



Kaikki älykkäät verkot tarvitsevat toimiakseen tehokasta datansiirtoa. Lisäksi useimmissa applikaatioissa lisääntyy helpon liikuteltavuuden tarve, jolloin mobiiliverkkoihin perustuva datansiirto tulee lähes ainoaksi sopivaksi tavaksi toteuttaa tarvittava datansiirto. Mobiiliverkkoihin perustuvan verkon käytön tarpeellisuutta lisää myös se, että verkkoja pitää pystyä rakentamaan ja muuttamaan nopeasti ja joustavasti.

Toisaalta uudet, korkeammat taajuusalueet uusissa 5G-verkoissa ja lisääntyneet kaistanleveysvaatimukset merkitsevät huomattavasti pienempiä peittoalueita erillisille tukiasemille. Tämä tarkoittaa myös paljon pienempiä tukiasemia, joiden rakentaminen aiheuttaa nopeasti kasvavaa uudenlaisten pienten räätälöityjen hybridikaapelien tarvetta.

Samanaikaisesti itse uudet älykkäät verkot tarvitsevat omiin terminaaleihinsa uusia kustomoituja hybridejä, jotka voidaan suunnitella täydellisesti jokaisen applikaation mukaan.

Helkama räätälöi ratkaisun asiakkaan tarpeen mukaan, ja voimme tarjota minkä tahansa telecom-projektin täytenä palvelupakettina:

- 1** Räätälöity design - täysin räätälöidyt kaapelit täysin räätälöityyn ratkaisuun, luotu yhteistyössä asiakkaan kanssa
- 2** Laatutakuu - omat laboratoriomme varmistavat kaikkien tuotteidemme korkean laadun
- 3** Korkeatasoinen asiakaspalvelu - Asiantuntijamme ovat käytettävissä koko prosessin ajan tukea ja teknistä apua varten
- 4** Logistiikka - Kaapelit toimitetaan aina sovitusti asiakkaan projektin aikataulun ja sijainnin mukaan

**HIGH QUALITY TELECOM CABLES WITH
HIGH LEVEL CUSTOMER SERVICE**



HELKAMA
THE PERFECT CONNECTION