

IDEAT

3/2020

Energia

Itämeren pohjassa voi olla pian miljardien arvoisen kaasuputki tyhjänpanttina. s. 3

Tehtaan riskit kuriin sähkömarkkinoilla s. 6

EU tarvitsee yhä ydinvoimaa s. 8

Euroopan varmin sähköverkko s. 9

Asunnot lämpimäksi merivedellä s. 10

Kaksinumeroiset tuotot energiassa s. 11

Tehtaiden päästöt voidaan nollata s. 12

Suomeen jättimäisiä tuulivoimaloita s. 13

Mikä digitaalinen kaksonen on? s. 14

Suuryhtiöt edellä viranomaisia s. 15

Sähkösojimus on nyt helppo kilpailuttaa s. 16

IDEAT

Kustantaja Sanoma Tekniikkajulkaisut Oy
Vastaava päätoimittaja Teemu Vehmaskoski
Luova tuottaja Teppo Kuittinen
Ulkoasu Markus Frey (AD), Sami Piskonen
Myyntipäällikkö Juha Pekkinen

Avustajat tässä numerossa
 Jukka Fordell, Matti Remes, Marianna Salin,
 Kirsi Riipinen, Sami Piskonen, Vesa Ranta
www.ideat.media

Vallankumous, jonka haluat

Vuotta on vielä neljännes jäljellä, ja se on se kaikkein pimein. Vaatii melkoista optimismia nähdä huomiossa valonpilkahduksia, kun ottaa huomioon tähän mennessä jo tapahtuneen sekä eri ilmansuunnissa kasaantuvat pilvet.

Onneksi valoakin on – ainakin sitä, jonka saa päälle katkaisijasta. Samoin lämpöä. Nämä ovat Suomessa käytännössä kaikkien saavutettavissa ja käytettävissä elämäntilanteesta ja paikasta riippumatta. Moderniin yhteiskuntaan kuuluu ja sen mahdollistaa energainfrastruktuuri, joka on toimintavarma ja kohtuuhintainen.

Oppiminen on helpompaa keskuslämmityksessä koulussa kuin iltapuhteella päreän valossa. Tehdas ei ole riippuvainen joen virtaamasta, ja lämpimästä markettista saa jäähdettyä mozzarellaa. Vihteelläkin oleminen on nykymukavuuksilla taatusti menneisyyttä mukavampaa. Arkitodellisuus on sanalla sanoen tehty meille mahdollittoman helpoksi ja miellyttäväksi.

Kaikki kehitys vaatii energiaa, ja erityisen paljon sitä on vienyt siirtyminen agraariyhteiskunnasta jälkiteolliseksi yhteiskunnaksi. Vuodesta 1960 Suomen väkiluku on kasvanut 25 prosenttia. Samassa ajassa energiankulutus kasvoi noin 250 prosenttia.

Sijoittuminen globaalisti noin sijalle viisitoista ei enää varsinaisesti ole ylpeydenaihe, kun mittatikkuna on energiankulutus vuodessa asukasta kohti. Se on



ollut kiistatta tuomassa maahamme työtä ja vaurautta, ja tuo yhä. Mutta yhtä kiistatonta on ollut bruttokansantuotteen ja energiankulutuksen suora riippuvuus toisistaan.

Kunnes nyt. Yksi ihminen voi lopulta ajaa vain yhtä autoa kerrallaan, eikä saunoakaan voi määräänsä enempää. Palvelutyö kuluttaa vähemmän kuin sulatto. Kohtuuhintainen energia ei ole ilmaista, ja siksi kilpailu on tehostanut niin teollisia prosesseja kuin eristänyt taloja

entisestään. Hyötysuhteeltaan erinomainen sähkömoottori siirtää yhä useamman pyörällä tai potkulaudalla autoruuhkien ohi.

Inhimilliset rajat ja markkinavoimat ovat saaneet energiankulutuksen Suomessa laskevalle trendikäyrälle jo yli kymmenen vuoden ajan.

Kun tähän yhdistetään energiantuotannon teknologiset ja kulttuuriset harppaukset, hiilineutraali Suomi vuonna 2035 ei ole mahdoton tavoite. Kiinteistö- ja aluetasolla lämpöpumpput, aurinkopaneelit, lämmön ja kylmän varastointi sekä akustot ovat esimerkkejä vauhdikkaasta kehityksestä, johon yksittäinenkin ihminen voi halutessaan osallistua. Tuulivoimaloiden siipiinkin silmä todennäköisesti tottuu, siinä missä se tottui vaikkapa moottoriteihin aikoinaan – nyt vain kehityksen henki on aivan toinen.

Vielä hetki sitten kaikki tämä olisi kuulostanut aivan pätkähullulta. Monimutkaiselta se kuulostaa yhä, ja kaikki liittyy kaikkeen lähes hallitsemattomalla tavalla. Mutta pohjalla paistaa pettämätön logiikka.

Melkein kuin evoluutiota katselisi. ★

Vieras

Ilmastoneutraalius on Suomelle sekä mahdollista että mahdollisuus

Suomen hallituksen haastava tavoite ilmastoneutraalista Suomesta vuonna 2035 on kannatettava. Se on linjassa kansainvälisen ilmastopolitiikan toimien kanssa, joilla hillitään ilmastomuutosta.

Tavoitteeseen ei voida päästä milään yhdellä toimenpiteellä tai ratkaisulla, vaan se edellyttää isoja muutoksia tapoihin, joilla tuotamme ja käytämme energiaa, liikumme, asumme sekä valmistamme ja kulutamme tuotteitamme.

Suomalaisen elinkeinoelämän toimijat ovat valmistelleet tiekartat ilmastoneutraaliuteen. Niissä kuvataan, millä toimenpiteillä ja aikataululla esimerkiksi eri teollisuudenalat, energiantuotanto ja rakentaminen voivat siirtyä ilmastoneutraaliksi.

Kokonaistulos on lupaava: ilmastoneutraalius on mahdollista saavuttaa tavoiteaikataulussa. Toimialat ovat myös kuvanneet ne edellytykset, joiden

pitää toteutua, jotta tavoitteeseen päästään. Kansallisessa ilmasto- ja energiapolitiikassa onkin hyvin tärkeää ottaa nämä tiekartat lähtökohdiksi.

Toimialojen ratkaisut ovat sidoksissa toisiinsa. Teollisuuden, liikenteen ja lämmityksen päästöt voivat vähentyä merkittävästi vain, jos fossiiliset polttoaineet voidaan korvata sähköllä, uusiutuvilla polttoaineilla ja puhtaila kaasuilla.

Murroksessa sähkö on suuressa roolissa. Sillä tehdään lämmitystä lämpöpumppujen kautta, vetyä ja synteettisiä kaasuja teollisuudelle ja liikenteeseen suoran sähköistämisen rinnalla. Eri arvioiden mukaan sähkön osuus käyttämästämme energiasta tulee merkittävästi kasvamaan ja sähkön kysyntä lisääntymään kymmeniä prosentteja.

Päästöttömän sähkön tuotantoa voidaan onneksi lisätä lähes rajatta vastaamaan kysyntää. Rakenteilla on ydinvoimaa ja erityisesti tuulivoimaa, jota voidaan kasvattaa moninkertaiseksi melko lyhyessä ajassa.

Jo nyt 82 prosenttia sähköstä on päästötöntä, kaukolämmityksestäkin yli puolet. Kehitys vain kiihtyy kuluvala vuosikymmenellä. Samalla liikenteen päästöt puolitetaan ja teollisuusprosessien ilmastoinvestoinnit jatkuvat.

Suomella on huimat mahdollisuudet osoittaa, että ilmastotavoite on mahdollinen. Osaamme kehittää ja ottaa käyttöön uusia teknologioita ja digitalisoida integroituvaa energiajärjestelmää siten, että energiankäyttäjien palvelut paranevat. Samalla luomme uutta teollista pohjaa taloutemme tukijalaksi.

Nyt on panostettava rohkeasti uuden teknologian ja palveluiden kehittämiseen ja kaupallistamiseen. Olemme keskellä globaalia murrosta, jossa tulevaisuuden toimintaedellytyksiä luodaan. Tällä tiellä energia-ala on ratkaisija! ★



Jukka Leskelä on
Energiateollisuus ry:n
toimitusjohtaja.

Kaikkien aikojen kallein hukkaputki?

Nord Stream 2 todennäköisesti saadaan rakennettua valmiiksi, mutta Yhdysvallat saattaa estää eurooppalaisyhtiöitä käyttämästä kallista kaasuputkea.

Teksti ja kuvat Teppo Kuittinen



Itämeren pohjaan saattaa syntyä kaikkien aikojen kallein hukkaputki. Nord Stream 2 -hankkeella on kaksi suurta uhkaa. Venäläisen oppositiopoliitikko **Aleksei Navalnyin** myrkytyksestä johtuen Saksan ja Venäjän suhde on jäähtynyt nopeasti. Lisäksi Yhdysvallat vastustaa kaasuputkihanketta rajusti.

Yksi Nord Stream 2 -yhtiötä rahoittaneista eurooppalaisista energiayhtiöistä, Fortumin saksalainen tytäryhtiö Uniper, ennakoi jo kesän osavuositarkastuksensa, että kaasuputkihanke saattaa epäonnistua. Pörssiyhtiöiden tulee riskiarvioinneissaan ilmoittaa kaikki riskit, vaikka ne olisivat suhteellisen epävarmojakin.

Myös kansainvälisen energiapolitiikan asiantuntijat pitävät kaasuputkihankkeen epäonnistumista hyvin mahdollisena. Nord Stream 2 voi jäädä tyhjänpanniksi Yhdysvaltain vastustuksen vuoksi, arvioivat asiantuntijat.

Nord Stream 2 -rakennustyöt keskeytyivät viime vuoden joulukuussa, kun Yhdysvaltain pakotteet pakottivat sveitsiläis-hollantilaisen Allseas-yhtiön keskeyttämään kaasuputken laskun Itämeren pohjaan Tanskan talousvesillä. →

Valtava, 400 metriä pitkä Solitaire-alus laski Nord Stream 2 -kaasuputkea merenpohjaan Ruotsin edustalla viime vuoden syyskuussa.



Suuri kaasuputki näytti juomapillin paksuiselta suhteessa Solitaireen, joka on käytännössä jättimäinen uiva tehdas.

Allseas on maailman markkinajohtaja putkien ja kaapeleiden laskemisessa merenpohjaan. Se omistaa maailman suurimmat putkenlaskualukset, jotka ovat käytännössä jättimäisiä uivia tehtaita. Laivojen sisällä kaasuputken paloja hitsataan yhteen usealla eri tuotantolinjalla ja valmista putkea lasketaan mereen useita kilometrejä vuorokaudessa.

Venäläisellä Gazpromilla on käytettävissään Akademik Cherskiy -putkenlaskualus, jonka ennakoidaan jatkavan Nord Stream 2:n rakentamista. Akademik Cherskiy on teknologisesti jäljessä Allseas-yhtiön aluksia, eikä se pysty laskemaan kaasuputkea läheskään yhtä nopeaan tahtiin. Puuttuvan osuuden rakentamisen arvioidaankin kestävän ainakin tämän vuoden loppuun saakka.

Mutta mitä sitten, jos ja kun rakennustyöt saadaan valmiiksi? Yhdysvallat on jo varoittanut Nord Stream 2 -hankkeen rahoitukseen osallistuneita eurooppalaisia yhtiöitä, että ne voivat joutua USA:n pakotteiden kohteiksi. Kyseiset yhtiöt ovat Engie, OMV, Shell, Uniper ja Wintershall Dea.

Suomalaisasiantuntijat ovat yksimielisiä siitä, että jos USA toteuttaa uhkauksensa, eurooppalaiset energiayhtiöt vetäytyvät hankkeesta. Tappiot tulevat olemaan valtavia, sillä kaasuputkihankkeeseen maksoo kokonaisuudessaan lähes kymmenen miljardia euroa.

”Jos pakotteet ovat sellaisia, että eurooppalaisyhtiö ei voi toimia yhdysvaltalaisen toimijoiden kanssa tai ei voi saada rahoitusta Yhdysvalloista paikallisten pankkien kautta eli jos Yhdysvalloissa toimimisen perspektiivi vaarantuu, niin ei kukaan voi ottaa sitä riskiä”, Tampereen yliopiston Jean Monnet -professori **Pami Aalto** sanoo.

”Sitten laitetaan miljardit jäihin ja sillä siisti.”

Aalto muistuttaa, että Yhdysvaltain Iran-pakotteet lopettivat länsiyhtiöiden kaiken bisneksen maassa.

”Kukaan ei halunnut tehdä enää mitään Iranissa sen jälkeen kun Yhdysval-

”Kukaan ei halunnut tehdä enää mitään Iranissa sen jälkeen kun Yhdysvaltain asettamat pakotteet astuivat voimaan. Jos olisi jatkanut Iranissa, niin mitään bisnestä ei olisi voinut tehdä Amerikassa.”

tain asettamat pakotteet astuivat voimaan. Jos olisi jatkanut Iranissa, niin mitään bisnestä ei olisi voinut tehdä Amerikassa.”

”Yhdysvalloilla on kyllä keinoja, jotka saavat ihan joka ikisen tähän kaasuputkeen sitoutuneen toimijan varpaillen. EU ei pysty siihen vastaamaan oikein millään.”

Aallon mukaan EU voisi periaatteessa asettaa vastapakotteita yhdysvaltalaiselle nesteytetylle maakaasulle (LNG).

”En pidä sitä kauhean todennäköisenä. Nord Stream 2 on muutamia eurooppalaisia yrityksiä koskeva hanke, ei Euroopan unionin hanke. Päinvastoin putkihankkeesta jakaa EU:n jäsenmaita ja siihen suhtautuminen hajottaa EU:ta sisäisesti.”

Suomen Pankin Venäjä-asiantuntija, vanhempi neuvonantaja **Laura Solanko** on samoilla linjoilla kuin professori Aalto.

”Jos Yhdysvallat päättää oikeas-

ti asettaa sellaisia rajoittavia toimenpiteitä, mistä on ollut löysää puhetta, niin kyllä se yhteistyö Nord Stream 2:n kanssa loppuu. Ei isoilla yhtiöillä ole muuta vaihtoehtoa”, Solanko sanoo.

”Se tulisi olemaan EU:lle nikottelun paikka. Poliittinen arvovaltatappio olisi melkoinen. Mutta isoilla firmoilla ei olisi muuta mahdollisuutta kuin noudattaa Yhdysvaltain pakotteita.”

Venäjän ympäristöpolitiikan apulaisprofessori **Veli-Pekka Tynkkynen** Helsingin yliopistosta muistuttaa, että Yhdysvaltain kovat toimet eivät ole vain presidentti **Donald Trumpin** hallinnon politiikkaa. Yhdysvallat on vastustanut niin Nord Stream 1:n kuin 2:n rakentamista.

”Siinä mielessä Trump on oikeassa, että hankkeen myötä Saksan ja sitä kautta koko EU:n riippuvuus venäläisestä energiasta kyllä kasvaa. Se on ihan tosiasia. Riippuvuus kasvaa vielä semmoista reittiä, joka lisää entisestään Moskovan vipuvartta suhteessa Euroopan unioniin eli Saksan kautta”, Tynkkynen sanoo.

”Putkihankkeeseen liittyy Saksan teollisuuden ja talouden intresseihin, jotka vai-

Idea

Vety saattaa korvata maakaasun

Ilmastonmuutos pakottaa Euroopan muuttamaan rajusti energiantuotantoaan. Energiamurroksessa otetaan käyttöön monia uusia energiantuotannon teknologioita, mutta vedyn käytöstä on puhuttu varsin vähän ainakin Suomessa.

Venäjältä Eurooppaan kulkevilla maakaasuputkissa saattaa tulevaisuudessa nimittäin kulkea vetyä.

”Saksalaiset kollegani puhuvat paljon vetytalouteen siirtymisestä hyödyntäen olemassa olevaa maakaasuputkiverkostoa”, Venäjän ympäristöpolitiikan apulaisprofessori Veli-Pekka Tynkkynen Helsingin yliopistosta sanoo.

Tynkkynen mukaan Saksassa Nord Stream 2 -hanketta perustellaan muun muassa juuri mahdollisuudella hyödyntää kaasuputkea vedyn kuljettamiseen.

”Saksalaisilla on kaunis ajatus, että vety tuotetaan uusiutuvalla energialla, jolloin se on lähes täysin puhdasta. Venäläiset ovat myös innostuneet vedystä, ja Venäjä sanoo, että vedyn määrää voidaan lisätä putkistossa.”

”Heidän energiatransitionäkemyksensä mukaan vety kuitenkin tuotettaisiin maakaasulla Venäjällä.”

kuttavat Saksan sisäpolitiikan kautta Saksan ulkopoliittiseen linjaan ja EU-linjaan koskien esimerkiksi Euroopan yhteistä energiapolitiikkaa.”

Tynkkynen mukaan Venäjä jatkaa kaasuputkihankkeen myötä taitavaa hajota ja hallitse -politiikkaansa Euroopassa. Venäjä on vuosikymmenien ajan tehnyt kahdenvälisiä kaasutoimitussopimuksia EU-maiden kanssa tarjoten erilaisia porkkanoita tilanteesta riippuen. Tämä on osaltaan estänyt EU-maita laatimasta yhteistä energiapolitiikkaa.

”Jokaisen EU-maan keskittyessä omiin taloudellisiin intresseihinsä EU:lle



Solitairen sisällä kaasuputken paloja hitsattiin yhteen usealla tuotantolinjalla yhtä aikaa.



Kuljetusalukset toivat jatkuvalla syötöllä lisää kaasuputken paloja Solitairelle.

Tausta

Nord Stream 2: ”Ilmoitamme jatkosuunnitelmistamme kun on sen aika”

Nord Stream 2 -yhtiö ei tarjonnut edustajaansa haastateltavaksi, mutta kommentoi sähköpostitse Yhdysvaltain pakotteiden aiheuttamaa tilannetta.

”Kaikkiaan 2300 kilometriä yhteensä noin 2460 kilometristä Nord Stream 2-putkilinjaa oli rakennettu 20.12.2019 mennessä, jolloin urakoitsijamme Allseas oli pakotettu keskeyttämään putkenlasku Yhdysvaltojen uhkaamien pakotteiden takia. Euroopan komissio on kuvannut näitä pakotteita kansainvälisen oikeuden vastaisiksi”, yhtiö kirjoittaa sähköpostivastauksessaan.

Kaasuputkityhtiö toteaa joutuvansa etsimään uusia vaihtoehtoja asentaakseen jäljellä olevat kuusi prosenttia putkilinjasta.

”Nord Stream 2 ja yhtiöt, jotka tukevat hanketamme, ovat vakuuttuneita siitä, että putkilinjan mahdollisimman pikainen käyttöönotto on Euroopan energiaturvallisuuden, eurooppalaisten kuluttajien, EU:n taloudellisen kilpailukyvyyn ja ilmastonsuojelutavoitteiden etujen mukaista”, yhtiö toteaa.

”Olemme tietoisia putkenlaskukapasiteettiin ja aikatauluun liittyvistä spekulatioista. Emme ota kantaa näihin spekulatioihin, ilmoitamme jatkosuunnitelmistamme kun on sen aika.”

ei ole syntynyt yhteistä energiapolitiikkaa. Näin ei ole voitu käyttää myöskään suuren ostajan voimaa, mikä meillä paperilla on.”

Kun EU on yrittänyt voimistaa yhteistä energiapolitiikkaansa, Tynkkysen mukaan Venäjän propaganda on kääntänyt asian Venäjän vastaiseksi toiminnaksi.

”Uskon, että se on ollut valitettavan menestyksestä politiikkaa Venäjän taholta, sillä EU:ssa ollaan oltu varpaillaan tämän suhteen. Että ei voida esimerkiksi asettaa hiilituljeja Venäjälle.”

Suomalaisasiantuntijat näkevät Nord Stream -putkihankkeet myös Venäjän geopoliittisena toimenä vähentää riippuvuutta Ukrainan kautta kulkevasta kaasuputkesta.

”Venäjällä halutaan eroon Ukrainan reitin haavoittuvuuksista”, professori Aalto sanoo.

Suomen Pankin Solangon mukaan Ukraina näkee Nord Stream 2 -kiistassa pelin paikan.

”Ukraina osaa hinnoitella omat kauttakulkumaksunsa niin, että saavat mahdollisimman hyvän hinnan. Se on heille sallittua, mutta Venäjän kannalta katsottuna ylimääräinen kustannus”, Solanko sanoo.

”Puhtaasti taloudellisesta näkökulmasta ymmärrän Venäjän pyrkimyksen päästä eroon Ukrainan-reitin taloudellisista riskeistä.”

Yhdysvallat on vastustanut Nord Stream -kaasuputkihankkeita, koska se haluaa jarruttaa Euroopan ja Venäjän välistä energiakauppaa ja riippuvuutta toisistaan. Nord Stream 2 -vastustuksessa on mukana myös USA:n sisäpolitiikkaa.

Viimeisen kymmenen vuoden aikana Yhdysvaltain talous on hyötynyt merkittävästi liuskekaasun tuotannosta. Se on tuonut suuren määrän uusia työpaikkoja maan talouteen. Samoin se on tuonut vaurautta Yhdysvaltain syrjäseuduille.

Yhdysvallat on paitsi saavuttanut omavaraisuuden maakaasun suhteen,

”Jokaisen EU-maan keskittyessä omiin taloudellisiin intresseihinsä EU:lle ei ole syntynyt yhteistä energiapolitiikkaa. Näin ei ole voitu käyttää myöskään suuren ostajan voimaa, mikä meillä paperilla on.”

myös uusia vientituloja viemällä ylimääräistä liuskekaasua nesteytettyinä muihin maihin – erityisesti Aasiaan, mutta myös Eurooppaan.

Nesteytetyn lng-kaasun maailmanmarkkinat ovat kokeneet räjähdysmäisen kasvun viimeisen kymmenen vuoden aikana. Markkinoille on tullut uusia tuottajamaita ja kilpailun koventuessa hinnat ovat laskeneet. Tämä on saattanut liuskekaasutuottajat ahdinkoon Yhdysvalloissa.

Koronavirus puolestaan on iskenyt erityisesti fossiilisten polttoaineiden hintoihin heikentäen entisestään USA:n liuskekaasuyhtiöiden tilannetta.

Suomen Pankin Solanko muistuttaa, että USA:n liuskekaasuteollisuuden yrittäsrakenne on hyvin poikkeuksellinen energiasektorilla. Toimiala perustuu valtavaan määrään pieniä ja keskisuuria, yksityisesti omistettuja yhtiöitä.

”Tällainen yrittäsrakenne johtaa sii-

hen, että hintojen laskiessa lähteitä suljetaan ja firmoja menee konkurssiin. Mutta kun hinnat nousevat, niin toimialakin nousee nopeasti.”

Nyt amerikkalaisyhtiöitä on mennyt konkurssiin ja työpaikkoja on menetetty, mikä on tuonut uutta virtaa Yhdysvaltain Nord Stream 2 -vastustukseen. Näin on, vaikka yksi uusi kaasuputki Euroopassa ei käytännössä vaikuta mitenkään kansainvälisiin lng-markkinoihin.

Nord Stream 2 -pakotteet ovat kuitenkin kätevä työkalu Yhdysvaltain sisäpolitiikassa, kun liuskekaasun tuotantoalueiden vihaiset äänestäjät vaativat toimenpiteitä.

Tynkkysen mukaan Yhdysvallat tekee kuitenkin virheen Nord Stream 2 -politiikassaan.

”Keino, jolla jenkit pyrkivät tätä ongelmaa ratkaisemaan, on tietysti täysin väärä. Se suututtaa venäläiset, jotka käyttävät tilannetta hyväkseen omassa propagandassaan eli Yhdysvallat on kaiken pahan alku ja juuri”, Tynkkynen sanoo.

”Samalla Yhdysvallat suututtaa saksalaiset puuttumalla Saksan omaan sekä myös EU:n talous- ja energiapolitiikkaan. Tätä voi ymmärtää trumpilaisista sisäpoliittisista intresseistä käsin. Mutta typeräähän se on.”

Tynkkynen on varoittanut Yhdysvaltain viranomaisia asiasta. Hän on käynyt puhumassa viime vuosina kahteen otteeseen Yhdysvaltain ulkoministeriössä Euroopan ja Venäjän energiakauppaa seuraaville viranomaisille.

”Kerroin että Nord Stream 2 -hankkeen vastustus on typerintä mitä voi tehdä. Venäjä saa propagandavälineen ja EU kääntyy amerikkalaisvastaiseksi.”

”Mitä jenkkien olisi pitänyt tehdä, mutta mikä on Trumpille ylityspääsemätön asia, on että Yhdysvallat olisi tukenut Euroopan unionin liittovaltiomuo- toista energiapolitiikkaa, niin että yksittäinen putkihanke ei vaarantaisi EU:n energiaturvallisuutta.”

EU:n yhteinen energiapolitiikka mahdollistaisi ison ostajan vaikutusvallan

käyttämisen Venäjän suhteen ilmastomuutoksen hillinnässä. Professori Tynkkysen mukaan ongelmana on, että tällä hetkellä Euroopalla on vain suuntaa antava käsitys siitä, minkälaiset hiilidioksidipäästöt ja ympäristöärsitukset Venäjän maakaasun tuotanto aiheuttaa ennen kuin maakaasu saapuu Eurooppaan.

”Euroopalla ei ole tällä hetkellä todellista vipuvartta pakottaa Venäjää avaamaan kaikki se data, mikä liittyy ympäristöjalanjälkeen. Öljypuolella on ihan vastaava tilanne.”

”Nyt Gazprom ilmoittaa, että päästöt ovat vuodessa näin ja näin paljon. Euroopassa bisnesnetti suuri määrä lng-laivaterminalia, joiden yhteenlaskettu kapasiteetti alkaa olla samassa mittaluokassa Venäjältä Eurooppaan tulevien kaasuputkien siirtokapasiteetin kanssa.

Vaikka EU on eripurainen suhtautumisessaan venäläiseen maakaasuun, yksittäiset maat ovat saaneet rakennettua vipuvarsia, joilla neuvotella vähintäänkin paremmat hinnat Venäjän kanssa.

Länsi- ja Pohjois-Euroopan satamiin on rakennettu suuri määrä lng-laivaterminalia, joiden yhteenlaskettu kapasiteetti alkaa olla samassa mittaluokassa Venäjältä Eurooppaan tulevien kaasuputkien siirtokapasiteetin kanssa.

Pami Aallon mukaan lng-terminaliaita rakentaneet EU-maat voivatkin kilpailuttaa nyt venäläistä putkimaakaasua.

”Maa voi valita, että ei osta putki-kaasua sovittua määrää, vaan ostaa lng-kaasua ja maksaa Venäjälle kahdenvälisen sopimuksen mukaiset sopimussakot. Silti se voi tulla edullisemmaksi.”

Esimerkiksi Baltian maat saivat heti neuvoteltua paremmat hinnat Gazpromin kanssa, kun Baltiaan valmistui oma lng-laivaterminali. Lisäksi Venäjältä ostettua maakaasua voidaan nykyään myös myydä eteenpäin Euroopan sisäisillä kaasumarkkinoilla.

”Hub-markkinat, joissa myydään sekä ostetaan lng-kaasua ja EU-rajat ylittävää venäläistä maakaasua, kasvavat koko ajan”, Aalto muistuttaa. ★

Riskit kuriin edistyneellä energiankäytön hallinnalla

Sähkön reaaliaikaiseen kaupankäyntiin siirtyminen vaatii muutoksen sekä rautaista osaamista kulujen ja riskien minimoimiseksi.

UPM on Suomen johtava metsäteollisuusyritys, mutta yhtiö on merkittävä toimija myös energiainfrastruktuurilla. UPM Energy on maan toiseksi suurin sähkön tuottaja. Suurin osa markkinoille tuotetusta sähköstä on hiilidioksidivapaata vesi- ja ydinvoimaa, joita tuotetaan UPM Energyn omissa vesivoimalaitoksissa ja osakkuusyhtiöissä.

Vuosien aikana kertynyttä asiantuntemusta energia-alalta voivat nyt hyödyntää myös muut teollisuusyritykset UPM:n tarjoaman energianhallintapalvelun avulla. Palvelu yhdistää osaamisen ja nykyteknologian. Tekemisen malli perustuu pitkään kokemukseen, jota tuetaan digitalisaatiolla ja jossa huomioidaan ympäristötavoitteet.

UPM Energyn projektinvetäjä **Jukka-Pekka Häkli** sanoo, että energiainfrastruktuurin murros ja yhteiskunnan toimintojen kiihtyvä sähköistyminen lisäävät sähkön hinnan vaihteluita ja sen aiheuttamia hintariskejä.

Riskejä kasvattavat myös säästä riippuvan tuuli- ja aurinkoenergian määrän kasvu. Myös ympäristötavoitteet ovat muuttaneet tapaa, jolla teollisuudessa ajatellaan energiasta.

”Muutokset luovat kuitenkin myös liiketoimintamahdollisuuksia energian tuotannon ja kulutuksen piikkejä tasavalle toiminnalle”, Häkli muistuttaa.

Tämä vaatii uudet työkalut ja toimintatavan muutoksen. Ulkoistamisen kautta energiainfrastruktuurin hyödyt ovat saatavissa nopeasti ja helposti.



JUKKA FORDELL

Idea

Sähkökauppaa reaaliajassa

UPM:n energianhallintapalvelussa asiantuntijat optimoivat energian ostoa ja myyntiä käymällä aktiivisesti kauppaa sähkömarkkinoilla, jossa vuorokauden jokaiselle tunnille määrätty oma hintansa. Työssä hyödynnetään pilvipohjaisia it-työkaluja.

Parin vuoden kuluessa sähkökauppaa käydään jo 15 minuutin jaksoissa, kun Pohjoismaat siirtyvät Keski-Euroopan tavoin uuteen käyttöön.

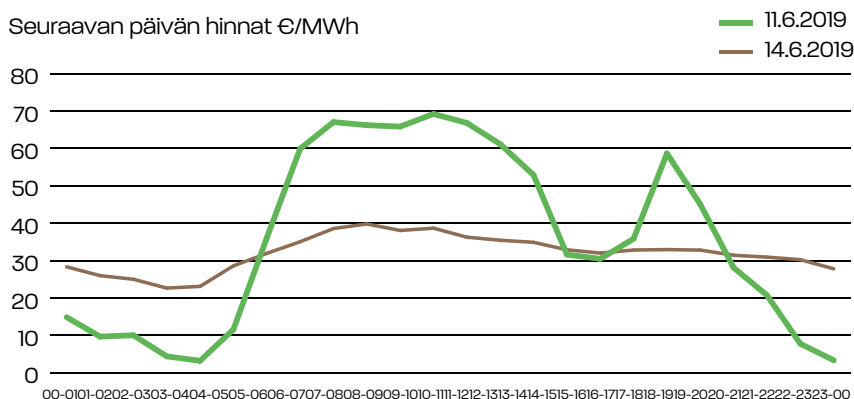
”Sähkömarkkinoilla mennään entistä enemmän reaaliaikaiseen kaupankäyntiin. Tämä vaatii järjestelmien ja toimintatapojen muuttamista”, Jukka-Pekka Häkli sanoo.

UPM:lle vartitunnin kaupankäyntijaksoista on kertynyt jo kokemusta Saksassa sijaitsevista tuotantolaitoksista.

”Sähkön hintojen vaihtelu on siellä aivan eri tasolla, koska uusiutuvien energiamuotojen osuus on iso, eikä sieltä löydy tasoitettavaa vesivoimaa. Kaikki vaihtelut näkyvät sähkön hinnassa. Olemme tuoneet sieltä paljon kokemusta palvelumallimme.”

Esimerkki 1 KULUTUSPIIKKEJÄ VÄLTÄMÄLLÄ MERKITTÄVIÄ SÄÄSTÖJÄ

Seuraavan päivän hinnat €/MWh



Tiistaina 11.6.2019 pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla oli suuria eroja tuntikohtaisissa hinnoissa (3,21 – 69,23 €/MWh). Hinnanvaihtelut olivat nähtävissä jo edellisenä päivänä julkaistussa sähkönhintojen ennusteessa, joten tehtaot pystyivät optimoimaan sähkönkulutustaan niin, että ne vähensivät kulutustaan kalliiden kulutuspiikkien aikana. Saman viikon perjantaina keskimääräinen tuntihinta oli hieman alhaisempi kuin tiistaina ja hinnanvaihtelut olivat pieniä. Sähkönkulutuksen ajoituksella ei ollut merkittävää vaikutusta kustannuksiin.

LÄHDE: NORDPOOL

UPM:n Industrial Energy Excellence -palvelun avulla teollisuusyritys voi hallita sähkönkulutuksensa reaaliaikaisesti ja optimoida energiankäyttönsä markkinatilanteen ja ympäristötavoitteiden mukaan.

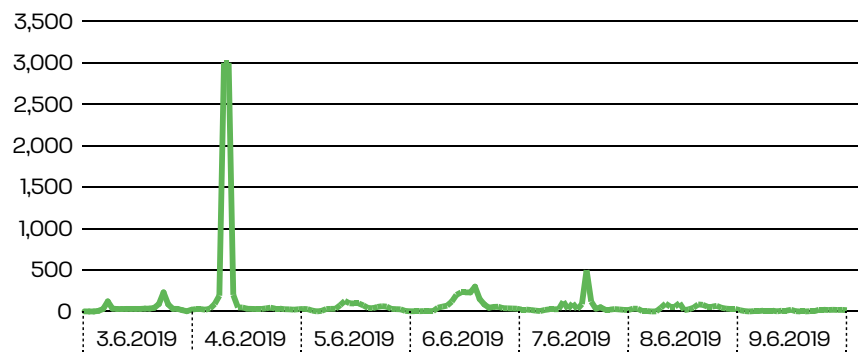
Eräs palvelun hyöty on tasevirheen pienentyminen. Paljon sähköä kuluttavien yritysten on huolehdittava koko ajan sähkötaseestaan eli suunniteltava toimintansa niin, että sähköä kuluu tehtyjen ennusteiden mukaan.

Jos sähköä kuluu arvioitua enemmän tai vähemmän, yritys joutuu maksamaan erotuksesta. Tästä syystä pieleen menneet ennusteet voivat aiheuttaa huomattavia kustannuksia.

UPM:n energianhallintapalvelu on suunnattu ennen muuta raskaan teollisuuden yrityksille, joille sähkön hinnalla on iso merkitys liiketoiminnan kannattavuudelle ja jotka ovat sitoutuneet ympäristötavoitteisiinsa. Tällaisia yhtiöitä löytyy esimerkiksi metsä-, kemian- ja terästeollisuudesta.

**Esimerkki 2 RISKIEN VÄLTÄMINEN VÄHENTÄMÄLLÄ
SÄÄTÖSÄHKÖN TARVETTA**

Kulutustasesähkön hinta 3.–9.6.2019, €/MWh

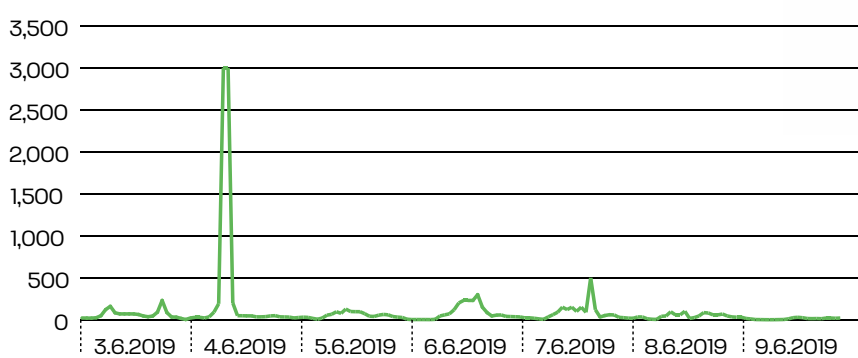


Tiistaina 4.6.2019 kantaverkkoyhtiö Fingridin operoimalla säätösähkömarkkinnalla kulutustasesähkön hinta nousi kahden tunnin kulutuspiikin aikana peräti 3000 euroon megawattitunnilta. Ainoastaan tehtaat, jotka pystyivät noudattamaan sähkönkulutuksen ennustettaan, eivätkä tarvinneet ylimääräistä säätösähköä, säästyivät merkittävilta lisäkustannuksilta.

LÄHDE: FINGRID

Esimerkki 3 UUTTA LIIKEVAIHTOA SÄÄTÖSÄHKÖMARKKINOILTA

Ylössäätohinta 3.–9.6.2019, €/MWh



Tiistain 4.6.2019 kahden tunnin kulutuspiikki säätösähkömarkkinoilla oli mahdollisuus kymmenien tuhansien eurojen lisätuottoihin tehtailla, jotka osallistui-
vat säätösähköä säätökapasiteettimarkkinoille. Ylössäätohinta nousi peräti 3000 euroon megawattitunnilta. Ylössäädöissä kyse on siitä, että tehdas vähentää tietyllä tunnilla sähkönkulutustaan ja myy ylijäämäsähköä kantaverkkoyhtiö Fingridille.

LÄHDE: FINGRID

Energianhallintapalvelua hyödyntävät myös UPM:n omat tuotantolaitokset. Esimerkiksi paperitehtailla tarvitaan runsaasti sähköä muun muassa mekaanisen puumassan ja paperin tuottamiseen.

”Suurin osa käyttämästämme sähköstä hankitaan markkinoilta päivittäin. Käytännössä homma toimii niin, että lasemme sähkön tulevan tarpeen paperintuotannon näkökulmasta”, UPM:n paperiliiketoiminnan energiajohtaja **Petri Hyryläinen** sanoo.

”Sen jälkeen energianhallinnan asiantuntijat hoitavat sähkön ostamisen puolestamme.”

Tehokkaan energianhallinnan avulla teollisuusyritys voi myös ansaita tuloja mukauttamalla kulutustaan sähköverkon tarpeiden mukaan.

Niin sanotussa kulutusjoustossa yritys vähentää tai lisää hetkellisesti sähkön käyttöönsä, mikä auttaa pitämään kysynnän ja tarjonnan tasapainossa valtakunnan sähköverkossa. Kantaverkkoyhtiö Fingrid maksaa tästä yhtiöille korvausta.

”Paperin valmistus on tiukkaa kustannuspeliä, joten kaikki säästöt ovat kotiin-

päin. Tehokkaan energianhallinnan avulla on mahdollista pienentää sähkölämmitystä”, Hyryläinen sanoo.

Hyryläinen huomauttaa, että kulutusjoustoon osallistuminen on vastuullista toimintaa. Yritys tasapainottaa sähkömarkkinoita ja auttaa vähentämään päästöjä, kun tarve fossiilisia polttoaineita käyttäville varavoimaille vähenee kulu-
tushuippujen aikana.

Jukka-Pekka Häkli sanoo, että asiakas saavuttaa muitakin hyötyjä energiankäytön tarkalla hallinnalla. Tuotannosta voidaan löytää asioita, joilla energiankäyttöä pystytään tehostamaan ja säästämään kustannuksia sekä toimimaan ympäristöystävällisemmin.

Energiankulutuksen tarkka seuranta auttaa myös yrityksen vastuullisuusraportointia. Yhä useammat rahoittajat ja sijoittajat ovat kiinnostuneita, kuinka paljon ja millä tavalla tuotettua energiaa tehtaissa käytetään. *

Lue lisää: www.upm.fi

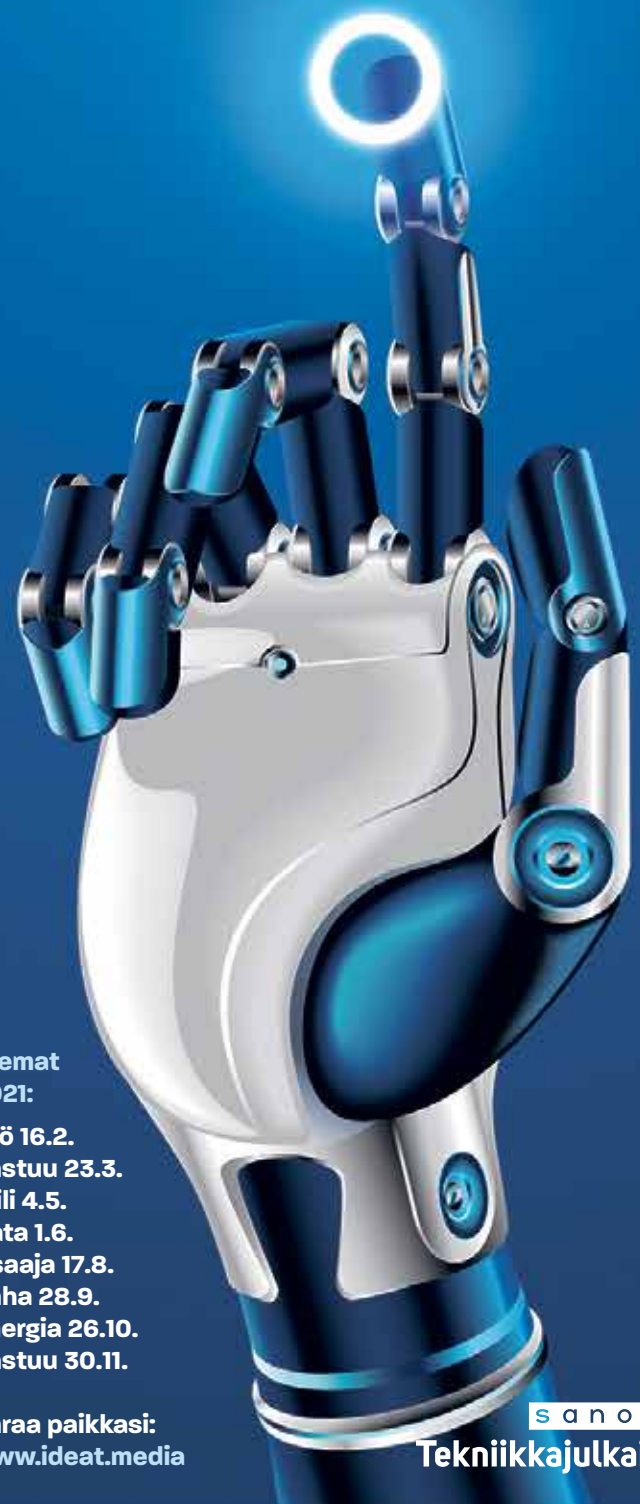
IDEAT

hs.fi/mainos/ideat

Rohkeus parantaa maailmaa

Korkeatasoinen kaupallinen media
gritysten väliseen viestintään.

Helsingin Sanomien välissä ja hs.fi:ssä
Suomen suurimmalle päättäjäkohderyhmälle.



Teemat
2021:

Työ 16.2.
Vastuu 23.3.
Hiili 4.5.
Data 1.6.
Osaaja 17.8.
Raha 28.9.
Energia 26.10.
Vastuu 30.11.

Varaa paikkasi:
www.idealmedia

s a n o m a

Tekniikkajulkaisut

EU ja ilmasto tarvitsevat ydinvoimaa

Euroopan päästöttömästä sähköstä puolet tulee tällä hetkellä ydinvoimasta. Sitä tarvitaan myös jatkossa ilmastopäästöjen vähentämiseen.

EU:n tavoitteena on hiilineutraalius vuoteen 2050 mennessä. Tämä edellyttää uusiutuvan energian käytön merkittävää lisäämistä, mutta sillä yksin ei tyydytetä energiatarpeita.

”Jos aiomme pitää kiinni ilmastotavoitteesta, tarvitsemme myös tulevaisuudessa hiilidioksidipäästötöntä ydinvoimaa”, Fortumin johtaja **Esa Hyvärinen** huomauttaa.

EU:n alueella toimii tällä hetkellä 126 ydinreaktoria 14 maassa. Rakenteilla on neljä uutta laitosta.

”EU:ssa tuotetusta sähköstä 26 prosenttia tulee ydinvoimaloista. Päästöttömästä sähköntuotannosta ydinvoiman osuus on noin puolet”, Fortumin ydinturvallisuuden arvioinnista vastaava johtaja **Peter Tuominen** sanoo.

Ydinvoimaloista saadaan sähköä paljon ja tasaisesti ympäri vuorokauden. Tuuli- ja aurinkovoimaloiden tuotantomäärät vaihtelevat sään mukaan.

”Ydinvoimaa ja uusiutuvia energiamuotoja pidetään usein toistensa vaihtoehtoina. Vastakkainasettelu on kuitenkin turhaa, sillä molempia tarvitaan päästötavoitteisiin pääsemiseksi”, Tuominen huomauttaa.

Hänen mukaansa ydinvoima on taloudellisesti kilpailukykyinen energiantuotantomuoto.

”Tässä on kuitenkin tehtävä koko ajan töitä kehittämällä standardoituja laitteita ja lupaprosesseja yhteistyössä teollisuuden, viranomaisten ja hallitusten kanssa.”

Valtaosa Euroopan ydinvoimaloista on yli 30 vuotta vanhoja. Monien laitosten elinaikaa on jatkettava tulevan vuosikymmenen aikana.

”Alan keskeinen haaste on, miten laitokset pidetään kustannustehokkaasti sekä luotettavasti käynnissä, parantaen turvallisuutta ja pidentäen niiden käyttöikää”, Hyvärinen sanoo.

Uudet ydinvoimalat ovat pitkiä ja laaliita rakennushankkeita. Kansainvälisen energijärjestön IEA:n mukaan ydinlaitosten käyttöön pidentäminen on kustannustehokkain tapa tuottaa tulevana vuosina sähköä päästöttömästi.

Fortum selvittää parhaillaan Loviisassa vuosina 1977 ja 1980 käyttöön otettujen kahden ydinreaktorin tulevaisuutta. Niiden käyttöluvut päättyvät vuosina 2027 ja 2030.

”Olemme käynnistäneet ympäristövaikutusten arviointimenettelyn, jossa selvitetään voimalaitoksen mahdollisen käytön jatkamisen ja vaihtoehtoisesti käytöstä poiston ympäristövaikutuksia”, Hyvärinen sanoo.

Fortum on investoinut Loviisan voimalaitokseen viimeksi kuluneen viiden vuoden aikana lähes 500 miljoonaa euroa.

”Tekniikkaa modernisoidaan jatkuvasti, mikä parantaa turvallisuutta ja käytettävyyttä entisestään”, Tuominen sanoo.

Käytetyn ydinpolttoaineen käsittelystä huolehtiminen on oleellinen osa vas-

”Ydinvoimaa ja uusiutuvia energiamuotoja pidetään usein toistensa vaihtoehtoina. Vastakkainasettelu on kuitenkin turhaa, sillä molempia tarvitaan päästötavoitteisiin pääsemiseksi.”

tuullista toimintaa. Tätä varten Eurajoen Olkiluotoon valmistuu loppusijoituspaikka syvälle peruskallioon.

Suhtautuminen ydinvoimaan on EU:ssa osin ristiriitaista. Euroopan komission kestävän rahoituksen paketissa ydinvoimaa ei määritellä ympäristön kannalta kestäväksi sijoituskohteeksi.

”Linjaus ei vaikuta vain uusien ydinvoimaloiden rakentamiseen, vaan myös olemassa oleviin. Nykyiset voimalat hankivat markkinoilta rahoitusta jälleenrahoitukseen erääntyviä lainoja tai investoidakseen turvallisuuteen ja käytettävyyteen. Myös elinajan jatkaminen edellyttää investointeja”, Hyvärinen sanoo.

Komission kriteerit ohjaavat yksityisten sijoittajien päätöksiä. Ne vaikuttavat myös julkisen rahan käyttöön ja muun muassa EU:n suureen elvytyspakettiin, josta rahoitetaan kestävän kehityksen hankkeita koronakriisistä toipumiseksi. ★

Lue lisää: www.fortum.fi

Idea

Pienet ydinreaktorit tekevät tuloaan

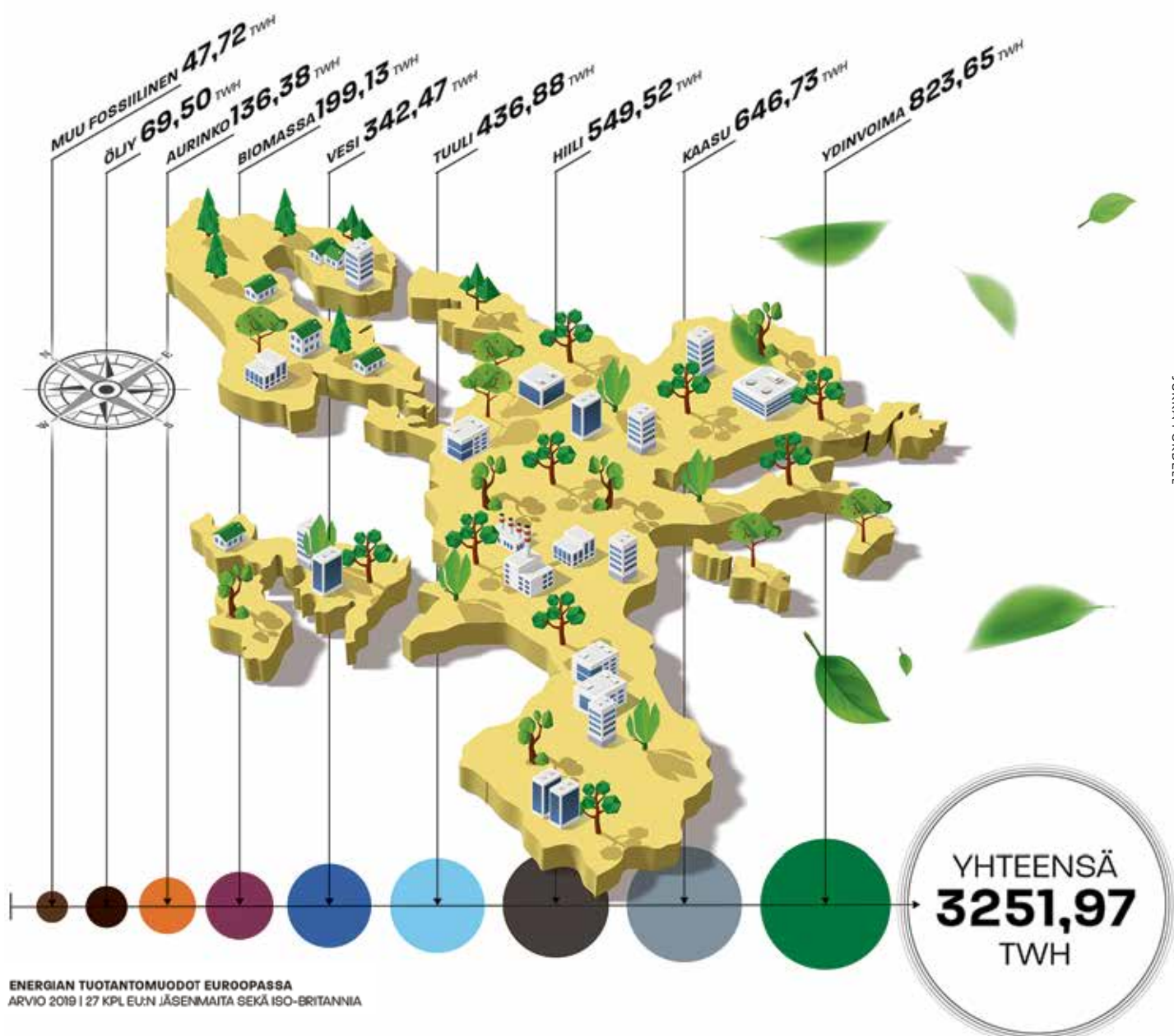
Eri puolilla maailmaa selvitetään parhaillaan mahdollisuutta rakentaa pienydinreaktoreita tuottamaan sähköä ja lämpöä. Suomessa VTT ja Lappeenrannan LUT-yliopisto kehittävät pienydinvoimalaa, joka voisi kattaa kokonaisen kaupungin kaukolämmön tarpeen.

”Suomessa pienydinreaktorit sopisivat erityisen hyvin kaukolämmön tuotantoon, koska lämmitykseen on vaikeampaa löytää päästöttömiä tuotantomuotoja”, Fortumin Esa Hyvärinen sanoo.

”Niiden avulla olisi myös mahdollista tuottaa päästöttöntä vetyä teollisuuden prosesseihin, joita on vaikeaa muuten tehdä päästöttömiksi.”

Fortumin arvion mukaan teknologian ja lainsäädännön puolesta ensimmäiset pienreaktorit olisi mahdollista saada tuotantokäyttöön Suomessa noin 10–15 vuoden päästä.

”Ollakseen kilpailukykyisiä, laitosten on oltava pitkälti standardisoituja ja sarjavalmistaisia.”



Helen Sähköverkko Helsingissä:

- Toimitusvarmuus 99,9997 %
- 400 000 asiakasta
- 6 400 km sähköverkkoa
- Keskijänniteverkosta kaapeloitu 99,8 %
- Helsingiläinen kokee puolen tunnin sähkökatkon keskimäärin joka kymmenes vuosi
- Lue lisää: www.helensahkoverkko.fi



Euroopan varmin sähköverkko

Helsingin sähköverkko on jo Euroopan luotettavin. Nyt siitä vastaava Helen Sähköverkko tähtää yhä huomaamattommaksi ja tehokkaammaksi tiiviissä yhteistyössä Eltelin kanssa.

Kun päivystävä asentaja saapuu Helsingin sähköverkon vikapaikalle, monttu on tavallisesti jo auki.

”Helsingin katutila on ahdas, ja suurin syy sähköverkon vioille on se, että joku on osunut kaapeliin kaivinkoneella”, Helen Sähköverkon verkkojohtaja **Jyrki Nieminen** sanoo.

”Myös sähköverkon laitteisiin tulee silloin tällöin vikoja, mutta pystymme pitkälti välttämään niitä pitkäjänteisellä uusimisohjelmalla sekä ennakoivalla kunnossapidolla.”

Nieminen ei usko, että kaivuuvaurioista päästään koskaan eroon, mutta niiden aiheuttamat häiriöt voidaan minimoida. Tähän Helen Sähköverkko on tähännyt jo vuosikymmeniä muun muassa automaatioita lisäämällä ja toimintatapoja uudistamalla.

Esimerkiksi keskijänniteverkossa sähkönjakelua voidaan jatkaa toista reittiä, jos yksi reitti vioittuu tai jos jännite katkaistaan uudistus- tai laajennustöiden vuoksi.

Näillä eväin Helen Sähköverkko teki viime vuonna Euroopan ennätyksen sähköntoimitusvarmuudessa. Sähkönjakelu keskeytyi Helsingissä keskimäärin vain 1,5 minuutiksi asiakasta kohden.

Helen Sähköverkossa on totuttu ohjaamaan lukuisten yritysten yhteistyötä niin verkon suunnittelussa, rakentamisessa kuin ylläpidossakin. Tämän vuoden loka-

kuussa pien- ja keskijänniteverkon hankesuunnittelu ja kaikki kenttätööt siirtyvät kuitenkin kokonaisuudessaan Eltel Networksille.

Niemisen mukaan tavoitteena on säilyttää erinomainen toimitusvarmuus ja parantaa asiakaskokemusta muun muassa kaduilla.

”Meillä on yli 500 kaivuutyömaata vuodessa, ja haluamme, että niistä on mahdollisimman vähän haittaa kaupunkilaisille. Tämä onnistuu parhaiten, kun vastuu toteutuksesta on yhdellä yrityksellä.”

”Silloin esimerkiksi rakennushankkeen suunnittelijan on helppo miettiä, miten rakentaminen ja ylläpito hoidetaan sujuvasti ja turvallisesti.”

Sujuvuuden varmistamiseksi Eltel edustaa Helen Sähköverkkoa myös kaupungin yhteisrakentamishankkeissa.

Kun vahti vaihtuu lokakuussa, Helen Sähköverkko hallinnoi verkkoa edelleen käyttökeskuksestaan, mutta vikatilanteissa viesti lähtee sieltä Eltelin palvelukeskukseen, joka päivystää ympäri vuorokauden ja lähettää asentajat korjauksiin. Palvelukeskukseen ottavat yhteyttä myös häiriöistä ilmoittavat asiakkaat.

”Meillä on noin 70–80 hengen tiimi, jonka suunnittelijat, maanrakentajat ja asentajat erikoistuvat Helsingin sähköverkon ylläpitoon”, Eltelin asiakkuusjohtaja **Hannu Rovio** sanoo.

”Lisäksi kehitämme toimintatapojamme ja työkalujamme jatkuvasti koko yrityksen voimin. Näin meillä on hieno mahdollisuus parantaa Helsingissä niin palvelun laatua kuin tehokkuuttakin.”

Sen lisäksi, että Helen Sähköverkko ja Eltel sopivat poikkeuksellisen tiivistä kumppanuudesta, yhtiöt sitoutuivat siihen myös poikkeuksellisen pitkäksi ajaksi.

si, peräti viideksi vuodeksi. Samalla neuvoteltiin mahdollisuus jatkaa sopimusta myös viiden vuoden jälkeen.

”Näin voimme kehittää toimintamalleja pitkäjänteisesti ja ottaa muun muassa digitalisaation tarjoamia hyötyjä entistä paremmin käyttöön”, Nieminen toteaa. ★

Lue lisää: www.eltelnetworks.com

Idea

Sujuvuutta kenttätöihin digitaalisin työkaluin

Digitaaliset työkalut tukevat Eltelin asentajia suuren ja ruuhkaisen kaupungin kenttätöissä. Ajoneuvojen reitit suunnitellaan automaattisesti ympäristöä ja aikaa säästäen, ja myös arvokkaat mittalaitteet voidaan paikantaa ja saattaa suorinta tietä käyttäjilleen.

Vankka digituki ulottuu myös projektien hallintaan.

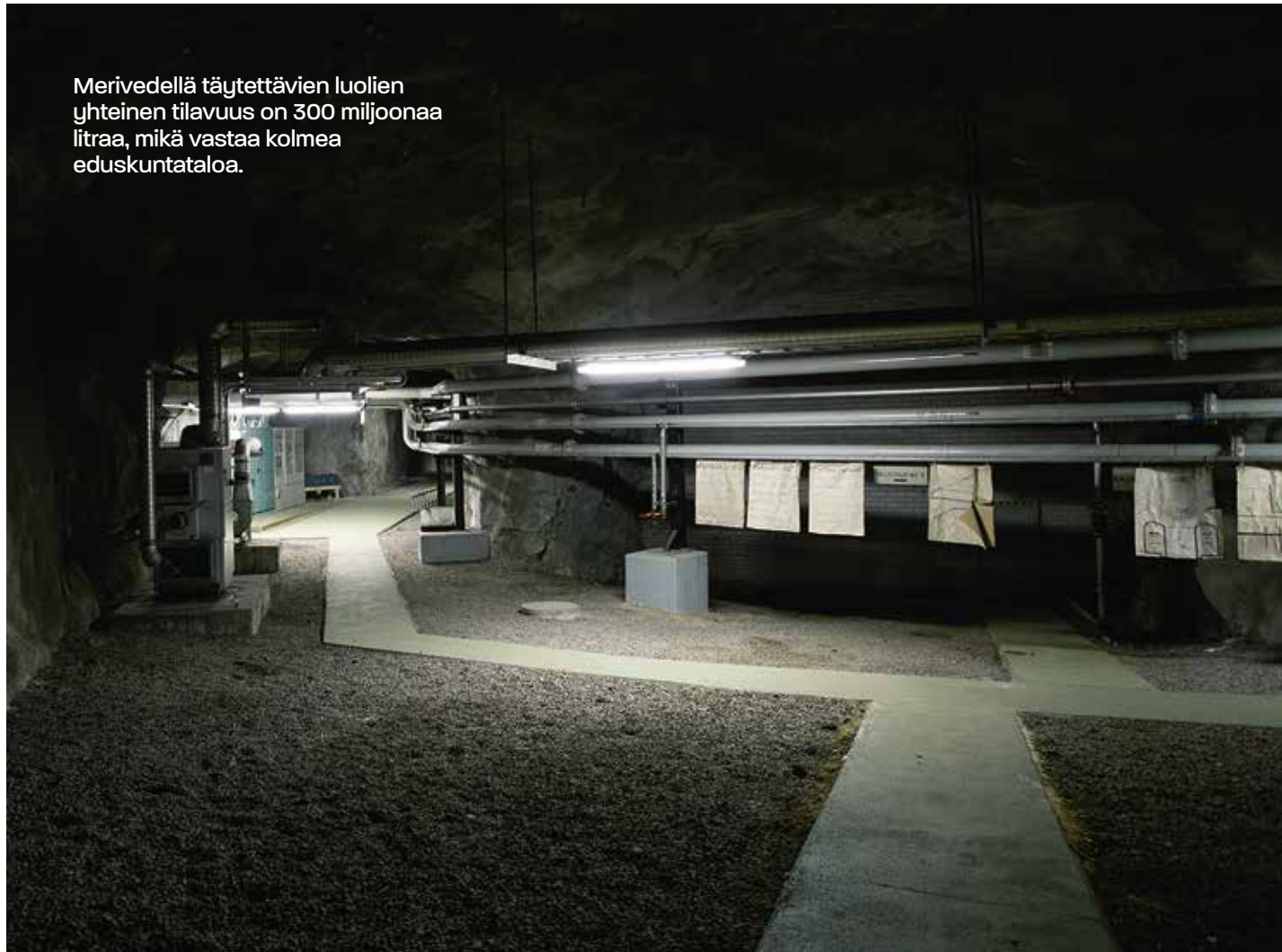
”Voimme seurata reaaliaikaisesti viankorjauksen ja rakennusprojektien tilannetta järjestelmällä, johon asentaja tai vaikkapa kaivinkoneenkuljettaja raportoi tabletillaan työn edistymisestä”, Eltelin digitaalista kehitystä johtava **Erno Lehto** sanoo.

Seuraavaksi käyttöön tulee Eltelin jo testaama kaapelikelojen paikannusjärjestelmä, jonka ovat kehittäneet kaapelivalmistaja Reka ja paikannusjärjestelmätoimittaja Kiho.

”Kun olemme mukana hankkeissa, pääsemme heti testaamaan niitä ja myös vaikuttamaan lopputulokseen. Kehitystyö on jatkuvaa, ja haluamme myös kokeilla uusia asioita ennakkoluulottomasti, vaikka kaikki niistä eivät tuotantoon päätyisikään”, Lehto sanoo.

KUVAT SAMI PISKONEN

Merivedellä täytettävien luolien yhteinen tilavuus on 300 miljoonaa litraa, mikä vastaa kolmea eduskuntataloa.



Asunnot lämmitetään luolaston merivedellä

Jännittävään merivesiluolastoon mahtuu vettä kolmen eduskuntatalon verran. Nerokkaalla ratkaisulla on tarkoitus lämmittää uusia koteja ympäristöystävällisesti.

Merivesiluolaston sijainti ei voi olla parempi asuinalueelle. Helsingin Laajasaloon rakennettavaa Kruunuvuorensiltaa pitkin kulkevat raitiovaunut vievät alueen asukkaat 15 minuutissa suoraan kaupungin keskustaan.

Näkymät mäen päältä ovat upeat, sillä vastakkaisella rannalla heijastuu kaupungin siluetti. Nyt ei kuitenkaan tultu ihailemaan maisemia, vaan matka on maan alle. Oppaina merenpinnan alapuolella sijaitsevassa luolastossa ovat Helenin yritystoiminnan vetäjä **Jyrki Euren** ja Skanskan hankekehitysjohtaja **Satu Ryynänen**.

Helen ja Skanska ovat yhteistyössä muuttamassa merenalaisen luolaston uuteen tehtävään. Luolien avulla ryhdytään tuottamaan merivedestä uusiutuvaa energiaa luolaston yläpuolelle rakentuviin asuntoihin.

Reitti luolastoon viettää voimakkaasti alaspäin kallioon louhitulta oviaukolta. Taskulamput ovat tarpeen, mutta heti toisen paksun oven takana väyliä valaisevat loisteputket. Ilmastointilaitteet alkavat hurista.

Olemme viitisentoista metriä merenpinnan alapuolella, ja kännykästä häviää verkkoyhteys. Merivedellä täytettävät luolat sijaitsevat vieläkin alempana jalkojemme alla, 50 metrin syvyydessä.



Jyrki Euren

"Luolat täytetään elokuussa aurin-gon lämmittämäl-lä merivedellä, josta lämpöpumput saavat energiansa ja pääsevät lämmittämään asuntoja talvisin."

Euren ja Ryynänen kertovat, kuinka uusiutuvan energian haaste on kausivastointi. Meidän leveysasteillamme talvi on pitkä ja energian tarve on silloin suurin, mutta esimerkiksi uusiutuvaa aurinkoenergiaa on ollut niukalti saatavilla.

Idea uusiutuvan energian tuottamisesta luolaston merivedellä on suorastaan nerokas. Luolat täytetään elokuussa aurin-gon lämmittämällä merivedellä, josta lämpöpumput saavat energiansa ja pääsevät lämmittämään asuntoja talvisin.

Luolastosta on hyötyä ympäri vuoden, koska lämmityskaudella merivettä lämmönlähteenään käyttäviä lämpöpumppeja käytetään myös asuntojen viilennyksessä kesäisin.

Miksei luolastoja ole otettu vastaavaan hyötykäyttöön aiemmin?

Eurenin kollega, liiketoiminnan kehityspäällikkö **Jouni Kivirinne** Heleniltä pohtii, että ihmiskunta on ollut pakotettu miettimään täysin uudentyypisiä energiaratkaisuja vasta jonkin aikaa.

Kruunuvuoressa erityisen hienoa on, että vanhaa infrastruktuuria voidaan hyödyntää uusiutuvan energian tuottamisessa. Vastaavanlaisia luolastoja on Suomessa muissakin rannikkokaupungeissa. *

Lue lisää:
www.skanska.fi/kruunuvuorenranta

Idea



Satu Ryynänen

Hiilijalanjälki lähes nolla

Kallioluolastossa olevan meriveden lämmön siirtäminen lämpöpumppejen energiaksi ja edelleen kotien lämmöksi on todiste suomalaisten insinöörien huipputaiteesta ja taidoista.

Vaikka Kruunuvuoren uumenissa toteutettava idea kuulostaa yksinkertaiselta, se on vaatinut runsaasti työtä.

"Ja työ jatkuu edelleen", huomauttaa Skanskan hankekehitysjohtaja Satu Ryynänen.

Iso osa paperityöstä on jo tehty. Nyt odotetaan, että alueen kaava saadaan vahvistettua, lupa-asiat kuntoon sekä julkiselta vallalta energiaturvea – onhan kyseessä uusiutuvan energian innovaatio. Tämän jutun mennessä painoon Skanskan ja Helenin keskinäinen sopimus hankkeesta oli vielä viimeistelyä vailla.

Innovaation ansiosta Kruunuvuoren alueen elin-kaaren käytönajan lämmityksen ja viilennyksen hiilijalanjälki on lähes nolla.

Ainutlaatuinen hanke on vaatinut paljon tutkimusta ja laskelmia. Luolat on pitänyt mallintaa ja tutkia. Lisäksi on muun muassa selvitetty, miten merivesi käyttäytyy, kun sitä säilötään pitkään.

Kruunuvuoressa Skanskan asunnoissa uusiutuvaa energiaa aiotaan hyödyntää muutenkin. Kesäkaudella otetaan talteen rakennusten ylimääräinen lämpö ja kierrätetään se edelleen asukkaiden käyttöön.

Lämmin merivesi on tarkoitus ottaa talteen parin viikon aikana heinä–elokuussa. Teknologiaan tarvittavat komponentit ovat olemassa ja markkinoilta hankittavissa, mutta tällaisen kokonaisuuden rakentaminen on uutta kaikille.

Kivirinne kertoo, että Helenin ja Skanskan meriluolastohanke on kiinnostanut kotimaan lisäksi ulkomailla. Helsingin kallioluolien energiaravastokäyttö on ollut esillä muun muassa kansainvälisessä kalliorakentamisen konferenssissa.

Kaksinumeroiset tuotot energiaremontilla

Onnistunut energiaremontti tuo heti ison säästön kiinteistön juokseviin kuluihin. Myös päästöt vähenevät merkittävästi.

Kaksinumeroiset tuotto- ja päästövähennykset ovat tällä hetkellä sijoittajalle harvinaista herkkua. Kiinteistön omistajalla on kuitenkin mahdollisuus päästä tähän parantamalla rakennusten energiatehokkuutta.

”Hyvin suunnitelluissa energiaremonteissa päästään tyypillisesti 10–30 prosentin sijoitetun pääoman vuosituottoon”, konsulttitoimisto Granlundin energiasta vastaava toimialajohtaja **Ville Reinikainen** sanoo.

Energiainvestointien tuotto perustuu merkittävään säästöön kiinteistön lämmitykseen, jäähdytykseen ja sähkön käyttöön kuluvaan energiassa. Samalla vähenevät hiilidioksidipäästöt.

”Kiinteistön omistaja lyö näin kaksi karpästä yhdellä iskulla.”

Reinikainen painottaa, että tuotto- ja päästövähennykset saavuttaminen edellyttää energiainvestointien hyvää suunnittelua.

Useita kohteita omistavan kiinteistösijoittajan kannattaa hahmottaa aluksi kokonaisuus ja aloittaa kohteista, joissa on suurin energiansäästöpotentiaali.

”Matalimmalla roikkuvat hedelmät kannattaa korjata ensin talteen.”

”Hyvin suunnitelluissa energiaremonteissa päästään tyypillisesti 10–30 prosentin sijoitetun pääoman vuosituottoon.”

”Energiatehokkuuden parantaminen ei ole ainoa kriteeri, vaan remontin on myös tuettava omistajan kiinteistöstrategiaa ja vastattava tuotto-odotuksiin.”

Granlund on Suomessa taloteknisen suunnittelun markkinajohtaja. Energia-asioissa konsultointi keskittyy toimisto-, liike- ja teollisuuskiinteistöihin, mutta enenevässä määrin myös taloyhtiöt kysyvät neuvoja energia-asioissa.

Energiaremonttien tyypillisiä kohteita ovat talotekniikan uudistaminen ja automatiikan lisääminen. Monessa kiinteistöissä myös tehostetaan hukkalämmön talteenottoa ja siirrytään tuottamaan energiaa paikallisesti esimerkiksi aurinkopaneelien ja maalämmön avulla.

Reinikaisen mukaan ammattimaisesti toimivat kiinteistösijoittajat ymmärtävät energiaremonttien suuren potentiaalin. Haasteena kuitenkin on, miten hankkeet toteutetaan mahdollisimman vaivattomasti.

”Siksi kehitämme energiainvestointeihin konsepteja, jotka voidaan viedä läpi tehokkaasti, nopeasti ja mahdollisimman pienillä häiriöillä kiinteistön käyttäjille.”

Hyvä esimerkki konseptoidusta energiainvestoinnista on Granlundin ja K-ryhmän kehittämä energiankierrätysjärjestelmä, jonka ansiosta kauppaliikkeiden lämpöenergian ostotarve vähenee jopa 95 prosenttia.

Kantavana ajatuksena on ottaa talteen kylmäjärjestelmien tuottama hukkalämpö ja hyödyntää se lämpöpumppujen avulla kiinteistön lämmitykseen.

Ville Reinikaisen mielestä parasta konseptissa on, että se voidaan monistaa kustannustehokkaasti satoihin kauppoihin.

”Vastaavanlaisia ratkaisuja on mahdollista toteuttaa myös esimerkiksi toimistokiinteistöissä, jolloin samoista palikoista rakennetaan kuhunkin kiinteistötyyppiin soveltuva ratkaisukokonaisuus.”

Konseptoiduissa ratkaisuissa laitteet tulevat tehtaalta valmiiksi esiasennettuina ja testattuina. Näin uusi järjestelmä saadaan nopeasti käyttöön.

”Säädöt tulevat kohdilleen parissa päivässä, kun niissä voi mennä muutoin jopa useita kuukausia. Näin investointi alkaa tuoda heti tuottoa kiinteistön omistajalle.” *

Lue lisää: www.granlund.fi

Energiaremonttien haasteena on niiden vaivaton toteutus. Kiinteistön käyttäjien kokemat häiriöt tulee minimoida.

Idea

Kiinteistösijoittaja luottaa Granlundin osaamiseen

Pohjoismaiden kiinteistösijoittaja Brunswick Real Estate hallinnoi Suomessa Kielo-yhtiötä, joka omistaa liikekiinteistöjä eri puolilla maata. Kiinteistöjen energiatehokkuuden parantaminen on yhtiön keskeinen tavoite, ja energiaremonteissa se hyödyntää Granlundin asiantuntemusta.

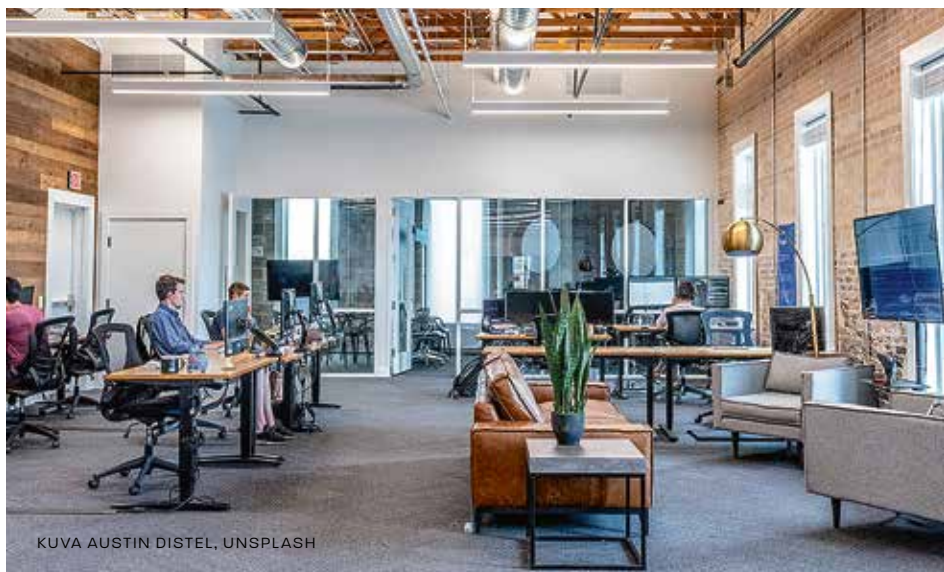
”On harvinaista löytää kumppani, jolla on kattava kokonaiskäsitelmä kiinteistön energiankulutuksesta ja energiatehokkuuden parantamisesta”, Brunswick Real Estaten tekniikka- ja kestävyysvastaava **Markus Mittler** sanoo.

”Haluamme olla edelläkävijä ja suosimme uusinta saatavilla olevaa teknologiaa. Silloin myös kumppanin osaamisen on oltava huippuluokkaa.”

Mittlerin mukaan onnistuneimpia – mutta samalla myös teknisesti vaativimpia – ovat energiankierrätykseen liittyvät hankkeet, joissa eri puolilla kiinteistöä syntyvä hukkalämpö kerätään talteen ja hyödynnetään lämmitykseen.

Tällaiset energiaremontit toteutettiin hiljattain neljässä Jyväskylässä sijaitsevassa toimistokiinteistöissä. Mittler on tyytyväinen lopputulokseen.

”Energiansäästöksi ennustetaan 3,5 gigawattia vuodessa, mikä on noin 30 prosenttia kiinteistöjen yhteenlasketusta energiankulutuksesta.”



KUVA AUSTIN DISTEL, UNSPLASH

Nollapäästöihin ilman taikatemppuja

Isoja päästövähennyksiä tehnyt metsäteollisuus teki realistisen arvion tulevaisuudesta. Tehtaiden päästöt voidaan nollata.

Paljon energiaa käyttävät teollisuuden toimialat ovat esitelleet suunnitelmansa, joilla ne auttavat omalta osaltaan Suomea hiilineutraaliksi vuoteen 2035 mennessä.

Metsäteollisuus julkaisi ilmastotiekarttansa kesäkuussa. Sen mukaan alan on mahdollista päästä lähes nollapäästöihin seuraavan viidentoista vuoden kuluessa.

”Metsäteollisuuden nykyiset noin kolmen miljoonan tonnin vuotuiset hiilidioksidipäästöt voidaan painaa kymmenesosaan tuossa ajassa”, Metsäteollisuus ry:n energia- ja ilmastopäällikkö Ahti Fagerblom sanoo.

Metsäteollisuus on ollut Suomessa jo pitkään edelläkävijä päästöjen leikkaamisessa ja energiatehokkuuden parantamisessa.

Alan yhtiöt ovat esimerkiksi tehneet suuria investointeja fossiilisten polttoainoiden korvaamiseksi uusiutuvilla energialähteillä.

Myös energiankäyttöä on tehostettu merkittävästi parantamalla tuotantoprosesseja ja uudistamalla laitteistoja.

Esimerkiksi massa- ja kartonkitehtaissa tarvitaan runsaasti sähköä ja lämpöä massan valmistukseen, veden ja ilman pumppaamiseen sekä tuotteiden kuivaamiseen.

”Tehtaissa on käyty järjestelmällisesti läpi kohteita, joissa energiaa voidaan säästää. Tuotantoprosesseja on optimoitu niin, etteivät laitteet pyöri turhaan. Myös syntyvä hukkalämpö kerätään talteen”, Fagerblom mainitsee.

Mittavista päästövähennyksistä huolimatta aina riittää parannettavaa. Fagerblom korostaa, että ilmastotiekartta perustuu realistiselle arviolle tulevasta.

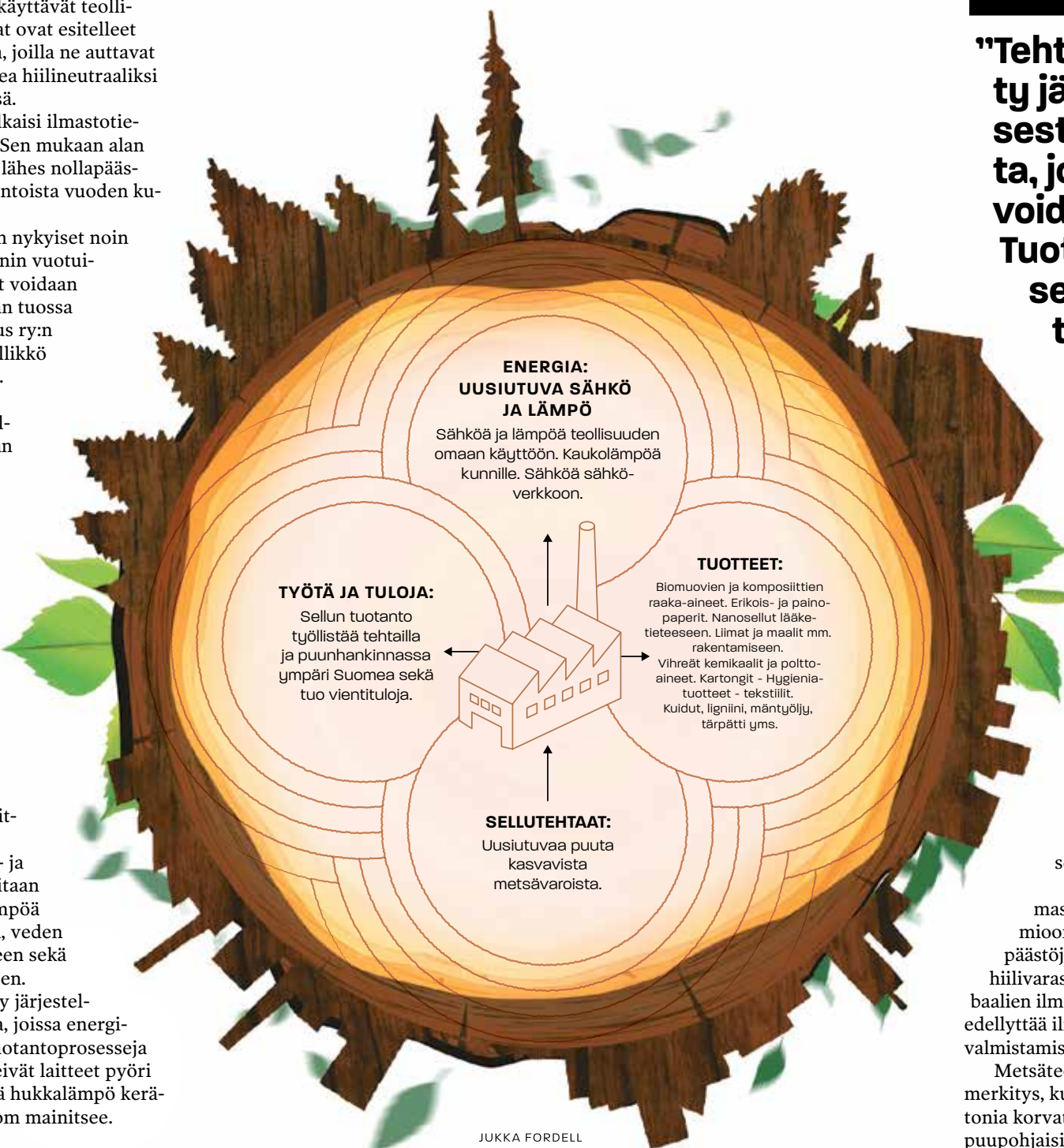
”Kyse ei ole hattarapohjaisesta haaveilusta tai taikatempuista, sillä keinot päästöjen nollaamiseen ovat olemassa.”

”Esimerkiksi maakaasua ja turvetta korvaava teknologia on jo nyt saatavilla. Sama pätee energiatehokkuutta parantavaan tekniikkaan.”

Fagerblomin mukaan ilmastotavoitteiden saavuttaminen kuitenkin edellyttää, että yrityksillä on kykyä ja halua investoida päästöjä vähentävään tekniikkaan. Se puolestaan vaatii kilpailukykyistä ja ennakoitavaa toimintaympäristöä.

”Metsäteollisuudelle oleellinen asia on energian hinnan pitäminen kohtuullisena.”

Fagerblomin mielestä oleellista on myös estää hiilivuoto eli tuotannon siirtyminen maihin, joissa on EU:ta alhaisemmat päästötavoitteet.



”Tehtaissa on käyty järjestelmällisesti läpi kohteita, joissa energiaa voidaan säästää. Tuotantoprosesseja on optimoitu niin, etteivät laitteet pyöri turhaan.”

Metsäteollisuuden ilmastotiekartan tukijaloihin kuuluu myös Suomen hiilidioksidia varastovien metsävarojen vahvistaminen. Luonnonvarakeskus LUKEn Metsäteollisuus ry:lle äskettäin tekemän skenaarion mukaan tehokkaalla metsänhoidolla metsien hiilivarastoa voidaan nykyiseen tapaan kasvattaa, vaikka puunjalostus lisääntyisi selvästi nykyisestä.

Fagerblom toivoo, että ilmastokeskustelussa otetaan huomioon kokonaisuus. Tuotannon päästöjen vähentämisen ja metsien hiilivaraston kasvattamisen lisäksi globaalien ilmastohyötyjen saavuttaminen edellyttää ilmastoystävällisten tuotteiden valmistamista maailmanmarkkinoille.

Metsäteollisuuden tuotteilla on iso merkitys, kun fossiilista muovia tai betonia korvataan sahataravalla sekä muilla puupohjaisilla vaihtoehtoilla esimerkiksi rakentamisessa sekä elintarvikkeiden ja verkkokaupan pakkauksissa. *

Lue lisää: www.metsateollisuus.fi

Tausta

Ylivoimainen ykkönen uusiutuvassa energiassa

Tuotantomääriin suhteutettuna Suomen metsäteollisuuden hiilidioksidipäästöt ovat vähentyneet peräti 64 prosenttia vuoteen 1990 verrattuna.

Absoluuttisia päästöjä toimiala on leikannut 49 prosenttia, kun samaan aikaan muun Suomen päästöt ovat vähentyneet vain 20 prosenttia.

Päästöjen vähenemisessä investoinneilla uusiutuvaan energiaan on iso merkitys. Toimialan energiantuotannosta jo 86 prosenttia tulee uusiutuvista polttoaineista, mikä on

kansainvälisesti vertailtuna erittäin korkea osuus.

Metsäteollisuuden ilmastovaikutuksiin on laskettava myös se, että puupohjaisista raaka-aineista valmistetut tuotteet auttavat asiakkaita vähentämään omia päästöjään.

On arvioitu, että alan vientituotteet luovat maailmanlaajuisen ilmastohyödyn, joka vastaa noin 16 miljoonan tonnin hiilidioksidipäästöjä vuodessa. Tämä vastaa yli kolmasosaa kaikista Suomen nykyisistä päästöistä.

Mitä korkeammalla tuulivoimalan siivet pyörivät, sitä kovempaa tuulee. Pidemmät siivet muodostavat myös laajemman pyyhkäisyypintalan, mikä tehostaa tuulivoimalan energiantuotantoa. Kuvassa Simon tuulipuisto.

Tuulivoimalat kasvavat jättimäisiin mittoihin

Suomessa rakennetaan yhä korkeammalle kohoavia tuulipuistoja. Luvassa on lisää edullisesti tuotettua ja ympäristölle ystävällistä sähköenergiaa.

Tuulivoima on edullisin tapa lisätä sähköntuotantoa Suomessa, ja se kattoi viime vuonna seitsemän prosenttia maan sähkönkulutuksesta. Tuulivoiman reipasta kasvua on kirittänyt teknologian kehitys.

”Vielä viisi vuotta sitten lapojen kärjet ulottuivat alle 200 metrin korkeudelle Suomen suurimmissa voimaloissa. Nyt rakennetaan jo 250-metrisiä”, YIT:n Teollisuus, energia ja vesihuolto -yksikön johtaja **Mika Virtanen** sanoo.

Korkeus lisää voimalan tuotantoa, koska korkeammalla tuulee enemmän ja pitkät lavat pyyhkäisevät laajaa alaa, pisimmät jopa paria hehtaaria. Samaan aikaan uusien turbiinien nimellisteho on nousnut muutamassa vuodessa kolmesta megawatista kuuteen.

Tuulivoimaloiden lukumäärä on laskenut osassa uusia puistoja, eikä Virtanen odota kasvua.

”Jos voimaloita asennetaan kovin tiheästi, ne aiheuttavat häiriöitä toisilleen. Toisaalta, alueita ei voida enää suurentaa asutuksen, luontoarvojen ja muiden rajoitteiden vuoksi.”

Se, paljonko yksittäinen voimala vielä kasvaa, jää valmistajien ratkaistavaksi. Virtanen toivoo voimaloille joka tapauksessa kasvuvaraa kaavoitukseen, jotta kaavamuutosta ei tarvitse hakea 50 metrin kasvupyrähdysten takia.

”Suurin hidaste tuulivoiman rakentamiselle on usein se, että luvituksesta voi valittaa ilman perusteita ja valitusten käsittelyissä kestää vuosia, vaikka lähes kaikki valitukset lopulta oikeusasteissa kaatuvatkin.”

Uuden tuulipuiston taustaselvitykset, suunnitelmat ja luvitukset vievät tavallisesti vuosia ja syövät miljoonia euroja, ja vain osa hankkeista lopulta toteutuu.

”YIT:lle on luontevaa tehdä hankekehitystä ja kantaa siihen liittyvä riski. Rakennamme myös tuulipuistojen infraa ja meillä on pitkä kokemus monenlaisten hankkeiden kehittämisestä”, YIT:n divisiionajohtaja **Anne Piiparinen** sanoo.

”Tämän kokemuksen pohjalta pysytymme jo kehitysvaiheessa vaikuttamaan tuulipuiston kannattavuuteen.”

YIT myi ensimmäisen omakehitteisen tuulivoimahankkeensa marraskuussa Suomen Hyötytuulelle. YIT:n hankerahoitukseen perehtynyt johtaja **Antti Sepälä** näkee, että valmiiksi kehitetty hanke kiinnostaa niin sijoittajia kuin energia-alankin toimijoita. Ja rahaakin tuntuu riittävän.

”Globaali korkoympäristö tukee tällaisia vähäriskisiä sijoituksia, ja pääomia hakeutuu myös yhä enemmän kestäväan kehityksen äärelle.”

Koska sähkön hinta vaikuttaa merkittävästi investoinnin kannattavuuteen, osa tuulivoimasijoittajista haluaa varmistaa tuottoaan PPA-sopimuksilla, siis sopimalla sähkön myynnistä suuren kuluttajan, kuten datakeskuksen, kanssa. Osa jää odottamaan sähkön hinnannousua ilman sopimuksia.

”Jos päästöoikeuksien hinta nousee, sähkönkin hinta nousee ja päästöttömän tuulienergian kannattavuus paranee entisestään”, Seppälä toteaa.

Kannattavuusyhtälön toinen jätti on turbiinin hinta.

”On erittäin tärkeää, että turbiinitoimittajien kesken säilyy riittävä kilpailu ja halu kehittää tuotetta”, Piiparinen sanoo.

Jotta Suomen ympäristötavoitteet voisivat toteutua vuonna 2030, tuulivoiman määrän pitäisi moninkertaistua. Merituulella se olisi periaatteessa helpompaa kuin maalla.

Esimerkiksi Pohjanmeren uusista voimaloista odotetaan lähes kymmenen megawatin tehoja, vaikka lapojen kärjet jäävät alle 190 metrin korkeuteen. Pohjanlahdella sen sijaan tuulee varsin hillitysti, ja liikkuva jää haastaa niin voimalan rakenteen kuin rakentamisenkin.

”Meri alkaa kiinnostamaan Suomessa toden teolla vasta sitten, kun sopivat maa-alueet käyvät vähiin”, Piiparinen arvioi. ✱

Lue lisää: www.yit.fi

Idea

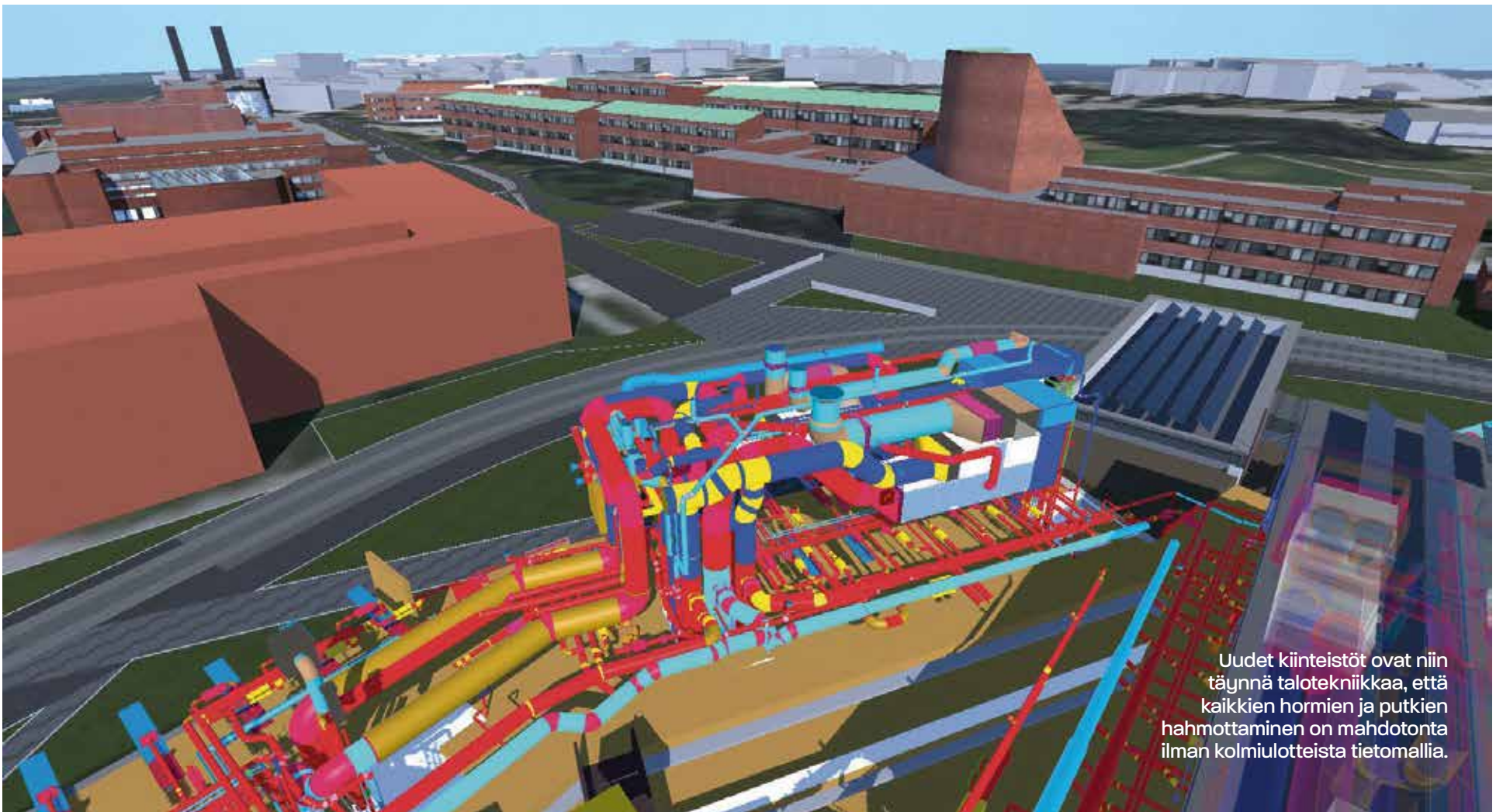
Datakeskus tuulipuiston kupeeseen

Vihreissä visioissa tuulipuisto tuottaa sähköä vieressä sijaitsevan datakeskuksen käyttöön, ja keskuksen hukkalämpö siirtyy suoraan viereiseen kasvihuoneeseen. Päästöt jäävät nolleen tai jopa negatiivisiksi.

YIT:llä tällainen konsepti odottaa jo toteutusta. Datakeskusta tarvitseva yritys saa kokonaisuuden suunniteltuna, luvitettuna ja rakennettuna, ja tarvittaessa YIT ehdottaa myös kumppaneita.

Tiesitkö?

- Suomen korkeimmat tuulivoimalat kohoavat 250 metriin
- Tuulivoimala käynnistyy, kun tuuli puhalttaa 3–4 m/s
- Tuulivoimalat tuottavat Suomessa sähköä yli 90 % ajasta



Uudet kiinteistöt ovat niin täynnä talotekniikkaa, että kaikkien hormien ja putkien hahmottaminen on mahdotonta ilman kolmiulotteista tietomallia.

Tietomallit mullistavat kiinteistöjen ylläpidon

Tarkka 3d-tietomalli helpottaa kiinteistöjen ylläpitoa ja suuria remontteja. Rakennusta voidaan valvoa automaattisesti kuin modernia tehdasta.

Kokousväki haukottelee, eikä ihme. Kiinteistöhoitaja näkee 3d-kuvasta, että kokoustila on rävähtänyt vihreästä punaiseksi. Hiilidioksidia on ilmassa kohtuuttoman paljon. Ilmanvaihdon vilkkuu kuvassa keltaisena, ja sovellus ehdottaa kiinteistöhoitajalle syitä ja ratkaisuja koneen poikkeavaan käyntiin.

Näin voisi toimia rakennuksen digitaalinen kaksonen. Se analysoi hyvin yksityiskohtaisesti rakennusten käyttäjien tarpeita ja teknisten järjestelmien toimintaa.

”Digitaalinen kaksonen tukee omistajia, käyttäjiä ja ylläpitäjiä erityisesti suurissa kiinteistöissä, joissa käyttötarpeita on vaikea ennakoida ja tiloja on monenlaisia, kuten sairaaloissa, liikekeskuksissa ja toimistoissa”, osastopäällikkö **Marko Tulamo** Sitowiselta sanoo.

”Paraskaan kiinteistöhoitaja ei pysty yksin seuraamaan satojen taloteknisten laitteiden käyntiä ja analysoimaan niiden suhdetta toisiinsa.”

Tulamo odottaa, että automaattinen seuranta johtaa rakennusten seuraavaan energiatehokkuusloikkaan. Osana älykaupunkia rakennuksen digitaalinen kaksonen voisi myös neuvotella automaattisesti naapurin kanssa ylimääräisen aurinkoenergian siirrosta tai varastoinnista.

”Älykkäillä rakennuksilla on keskeinen rooli kaupunkien hiilineutraaliuden saavuttamisessa.”

”Paraskaan kiinteistöhoitaja ei pysty yksin seuraamaan satojen taloteknisten laitteiden käyntiä ja analysoimaan niiden suhdetta toisiinsa.”

Digitaalisen kaksosen perustaksi on otettu Sitowisella 3d-tietomalli, joka seuraa tarkasti kiinteistön mittoja ja näyttää näkymän myös seinien ja lattioiden sisälle. Malli osoittaa kaikki putket ja kaapeloinnit, tunnistaa materiaalit ja tarjoaa tuotetietoa sanoin ja kuvin.

”Tietomalli sisältää staattisen tiedon, jota päivitetään, kun talon rakenteita muutetaan. Digitaalinen kaksonen syntyy, kun mallin päälle lisätään nopeasti muuttuvaa, dynaamista tietoa, jota tulee muun muassa taloteknisistä järjestelmistä ja kiinteistön käyttäjiltä”, Tulamo kertoo.

Tietomallit ovat jo tuttuja työkaluja suunnittelijoille ja rakentajille, ja esimerkiksi YIT:llä myös asunnon ostaja pääsee havainnollistamaan materiaali- ja valintojaan asuntonsa 3d-mallissa. Tietomalleja jalostetaan myös ylläpitäjien avuksi.

”Rakennuksen tilaaja vaikuttaa ylläpitomallin tasoon. Esimerkiksi kauppa-keskus Triplan ylläpitomalliin on liitetty taloteknisten laitteiden monitorointia ja etäohjausta”, YIT:n asumisen kehitysjohdaja **Marko Oinas** sanoo.

Sitowisessa on huomattu, että suuret omistajat, kuten valtio ja kaupungit, ovat viime vuosina mallinnuttaneet kiinteistöjään innokkaasti.

Varsinaisia digitaalisia kaksosia kuitenkin vasta testaillaan. Tulamo pitää haasteena sitä, että eri järjestelmistä kerätylle datalle ei ole vielä yhteistä standardia.

Standardoinnin haasteet eivät estä alan ammattilaisia visioimasta.

”Digitaalinen kaksonen voisi hyödyntää myös lisättyä todellisuutta. Kiinteistöhoitaja kulkisi lisätyn todellisuuden ar-lasit päässään ja näkisi seinästä tai katosta, missä kohtaa kanava tai sulkuventtiili sijaitsee”, YIT:n Oinas sanoo. ★

Lue lisää: www.sitowise.com

Idea

Tietomalli hyödyksi vanhassakin talossa

Kun asuinkerrostalossa valmistellaan putki-, julkisivu- tai pihakansiremonttia, tulee tarve selvittää, miltä osin vanhat piirustukset vastaavat todellisuutta.

Mitataan tilat, avataan kokeeksi hormoneja, selvitetään rakennusmateriaaleja ja kuvataan putkia. Seuraavaan remontin alla tehdään sama homma uusiksi, jos paperipino on jäänyt edelliselle urakoitsijalle tai isännöitsijälle tai vaikuttaa epäluotettavalta.

Sitowisen korjausrakentamisen yksikönjohtaja **Tommi Valkeapää** kannustaa taloyhtiöitä siirtymään digitaaliseen 3d-tietomalliin, jossa kertaalleen tehdyt mittaukset säilyvät ja johon muutokset voidaan päivittää.

”Tietomallin voi rakentaa kerralla suuren remontin alla tai vähitellen täydentämällä. Kannattaa joka tapauksessa aloittaa laserkeilauksella, jolla tiloista saadaan erittäin tarkat mitat. Tarkka tieto helpottaa jatkossa merkittävästi niin taloyhtiön kuin osakkaidenkin remontteja, mikä näkyy myös kustannuksissa.”

Toimistoja, kouluja, päiväkoteja ja palvelutaloja kannattaa Valkeapään mukaan mallintaa, vaikka edessä ei edes olisi suurta remonttia.

”Malli on tärkeä työkalu esimerkiksi tilamuutosten ja tilojen toiminnallisessa suunnittelussa.”

Suuryhtiöt johtavat ilmastomuutostaistelua

KUVAT SAMI PISKONEN

Saint-Gobainin kaltaiset kansainväliset suuryhtiöt ovat tällä hetkellä suurin voima taistelussa ilmastomuutosta vastaan. Viranomaiset tulevat perässä.

Hiilineutraaliksi globaalisti vuoteen 2050 mennessä tähtäävän Saint-Gobain-konsernin Pohjoismaiden vastuullisuuspäällikkö **Anne Kaiser** sanoo sen suoraan.

”Ilmastomuutostaistelua ei edistä tällä hetkellä niinkään viranomaisten sääntely, vaan suurten yhtiöiden omaehtoinen toiminta hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi”, Kaiser toteaa.

Esimerkiksi Euroopassa käytössä oleva päästökauppa on teknisesti toimiva järjestelmä, mutta yhden ilmaan päästetyn hiilidioksiditonin hinta on liian halpa eli 20-30 euroa. Hinnan pitäisi asian tuntijoiden mukaan olla vähintään 50 euroa, jotta se pakottaisi yritykset vähentämään rajusti päästöjään.

”Saint-Gobain-konsernissa meillä on käytössä sisäinen päästökauppamalli, jossa hinnat ovat jo nyt korkeammat ja nousevat lähitulevaisuudessa edelleen. Tämä ohjaa tehtaitamme vähentämään päästöjään”, Kaiser kertoo.

Saint-Gobain on yksi maailman suurimmista rakennustuotevalmistajista. Ranskalaisyhtiö toimii 68 maassa, sillä on noin tuhat tehdasta ja yli 170 000 työntekijää. Suomessa Saint-Gobain tunnetaan paremmin yksittäistä brändeistään kuten Ecophonista, Gyprocista, Isoverista, Le-casta ja Weberistä.

Vaikka konserni on kansainvälinen, yli 90 prosenttia Suomessa myytävistä tuotteista valmistetaan maassamme. Tuotteet on myös suunniteltu ja testattu suomalaisiin ilmasto-olosuhteisiin sopiviksi.

Sekä Gyproc-kipsilevyjen että Isover-lasivillan valmistus on hyvin energiantensiivistä.

Kipsilevyjen valmistuksessa luonnon kipsi kalsinoidaan eli kipsistä poistetaan kuumentamalla kolme neljäsosaa kipsikeisiin sitoutuneesta vedestä. Tämän jälkeen kipsi jauhetaan hienoksi ja pursote-

taan kahden ohuen kartongin väliin sekä muotoillaan. Lopullinen lujuus saadaan kuivattamalla levyt kahdessa peräkkäisessä uunissa. Kalsinoinnin ja kuivatuksen lämpö tuotetaan maakaasulla ja muu prosessi toimii sähköllä, joka on tuotettu uusiutuvalla energialla vuodesta 2018 lähtien.

Lasivillan valmistuksessa kierrätyslasi ja täyteaineet sulatetaan 1400-asteisessa uunissa, minkä jälkeen siitä kuidutetaan ohutta lasivillaa, jota vielä täytyy kuivattaa tai ”kypsyttää”, kuten ammattikielellä sanotaan.

Lasinsulatusuuni ja prosessit toimivat sähköllä, kun taas lasivillan kuidutus ja kuivatukset tapahtuvat maa- tai biokaasun voimalla. Saint-Gobainin kaikki Pohjoismaissa käytetty sähkö on alkupe-räsertifikaateilla varmistettua uusiutuvaa energiaa.

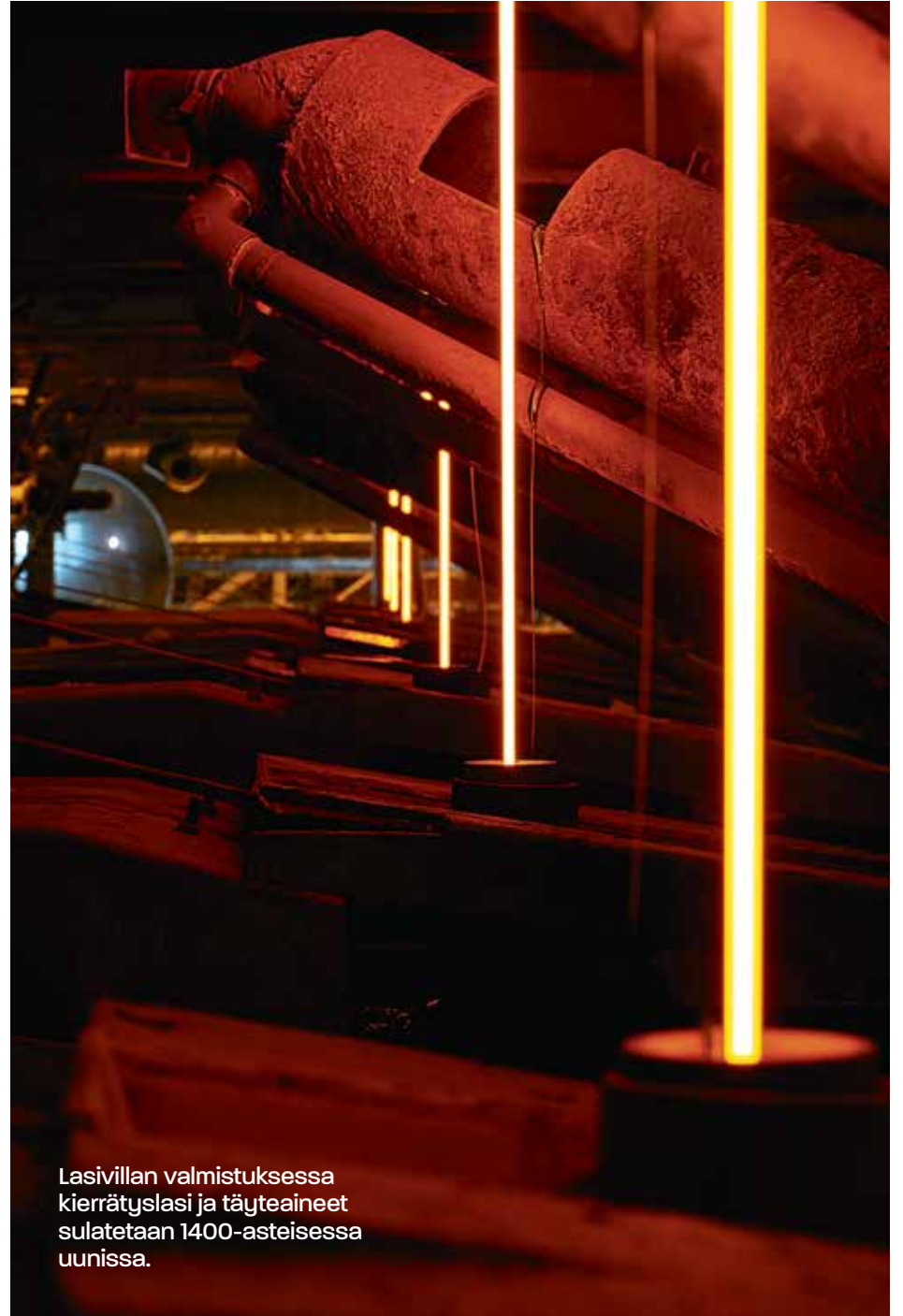
Isoverin Forssan tehtaalla 70 prosenttia lasivillan valmistuksen tarvitsemasta kaasusta on biokaasua, joka on tullut jo kymmenen vuoden ajan läheisestä Envorin biokaasutehtaasta. Forssan lasivilatehdas on maailman ensimmäinen, joka on ottanut biokaasun käyttöön maakaasun sijaan.

Saint-Gobain kehittää maailmanlaajuisesti teknologisia ratkaisuja, joilla kaasukäyttöiset prosessit saataisiin sähköistettyä.

”Maailmalla meillä on jo muutama pilotitehdas. Jos ratkaisut todetaan toimiviksi, myös Suomessa voidaan jatkossa sähköistää kaasupohjaisia prosessejamme”, Kaiser sanoo.

”Tässä tulee esille ison, ilmastomuutostaisteluun vahvasti mukaan lähteneen konsernin etu. Tarvitaan isot resurssit, kun vuosikymmeniä käytössä olleita teollisia prosesseja lähdetään muuttamaan.”

Saint-Gobainin tavoitteena on kertoa mahdollisimman läpinäkyvästi, miten se



Lasivillan valmistuksessa kierrätyslasi ja täyteaineet sulatetaan 1400-asteisessa uunissa.



”Tieto tuotteiden ympäristövaikutuksista tulee olla kolmannen osapuolen vahvistamaa. Sama koskee myös meidän raaka-ainetoimittajiamme.”

Tarvitaan isot resurssit, kun vuosikymmeniä käytössä olleita teollisia prosesseja lähdetään muuttamaan ilmastoystävällisiksi.

käyttää energiaa ja aiheuttaa hiilidioksidipäästöjä.

”Tieto tuotteiden ympäristövaikutuksista tulee olla kolmannen osapuolen vahvistamaa. Sama koskee myös meidän raaka-ainetoimittajiamme”, Saint-Gobain Finlandin markkinointijohtaja **Viktor Lax** sanoo.

”Samalla kun olemme läpinäkyviä oman tuotantomme ja koko arvoketjun päästöjen osalta, näemme itsekin, mistä päästöt tarkalleen syntyvät. Tämä auttaa meitä kehittämään toimintaamme.”

Lax muistuttaa, että muutos ei tapahdu yhdessä yössä vaan askel askeleelta.

”Kyseessä on eräänlainen kauhun tasapaino arvojen, kustannusten ja ajan välillä. Päästöjen vähentäminen aiheuttaa kustannuksia, joita arvioimme lisäarvon näkökulmasta. Kun tunnemme oman arvoketjumme, osaamme priorisoida toimiamme.”

”Lisäksi joudutaan etsimään hinnalle kipupistettä, jonka rakennusliike tai rautakaupan asiakas on valmis maksamaan hillitäkseen ilmastomuutosta.” ★

Lue lisää: www.saint-gobain.fi

Näin helppoa on kilpailuttaa sähkösobimus

Suomen 3,6 miljoonan sähköliittymän ydintiedot siirtyvät uuteen järjestelmään. Se helpottaa sähkösobimusten kilpailutusta ja tuo kuluttajille uusia palveluja.

Kuluttajat ja yritykset voivat saada tulevaisuudessa sähköyhtiöiltä entistä nopeampaa ja monipuolisempaa palvelua, kun sähkömarkkinoilla otetaan helmikuussa 2022 käyttöön keskitetty tiedonvaihtojärjestelmä, datahub.

Järjestelmästä vastaa kantaverkkoyhtiö Fingridin tytäryhtiö Fingrid Datahub.

Jatkossa ydintiedot Suomen noin 3,6 miljoonasta sähköliittymästä löytyvät yhdestä paikasta, kun ne nyt ovat hajallaan jakeluverkkoyhtiöiden ja sähkömyyjien tietojärjestelmissä.

”Uudistus parantaa sähkösobimuksiin ja energian kulutukseen liittyvien perustietojen oikeellisuutta. Ne ovat myös entistä nopeammin eri toimijoiden saatavilla”, Fingrid Datahubin johtaja **Pasi Aho** sanoo.

Tavalliselle kotitaloudelle uudistus näkyy muun muassa siinä, että sähkösobimuksen vaihtaminen muuton tai kilpailutuksen yhteydessä nopeutuu nykyisestä.

Sähkön myyjillä on myös mahdollisuus kehittää asiakkaille räätälöityjä palveluita. Esimerkiksi kaupunkiasunnon ja kesämökin sähkösobimukset on mahdollista sisällyttää samaan sähkösobimukseen, vaikka ne sijaitsisivat eri puolilla Suomea.

”Yhteinen järjestelmä mahdollistaa myös uudenlaisten palveluiden kehittämisen vaikkapa kulutuksen seurantaan tai energiansäästöön”, Aho huomauttaa.

Sähköyhtiöt voivat kehittää tulevaisuudessa kuluttajille mobiilisovelluksia, joista voi yhdellä kertaa seurata kaupunki- ja vapaa-ajan asunnon sähkökäyttötietoja.

Datahubin tietoja voi käyttää jatkossa noin sata sähkömyyjää ja 80 sähkönsiirrosta vastaavaa jakeluverkkoyhtiötä. Ahon mukaan tietojen välityksessä ollaan tarkkoja siitä, että tietoja saavat vain henkilöt ja yritykset, joilla on siihen oikeudet.

”Yksityisyyden suoja ja tietoturva ovat erityisen tärkeässä roolissa järjestelmän kehityksessä. Henkilötiedot ja sähkökäyttöpaikan tiedot välitetään luotettavasti ja turvallisesti eri osapuolten välillä”, Aho toteaa.

Datahubiin tulee asiakasportaali, josta voi tarkistaa omat tietonsa. Siellä on lisäksi mahdollisuus määritellä tahot, joille annetaan valtuudet päästä tietoihin.

Datahubin perustaminen liittyy EU-lainsäädäntöön, jonka tavoitteena on parantaa sähkömarkkinoiden toimivuutta ja lisätä kilpailua Euroopassa.

”Pitkällä aikavälillä sähköä kuluttavien kotitalouksien ja yritysten rooli kasvaa, kun sähköjärjestelmästä tulee entistä hajautetumpi, älykkäämpi ja vihreämpi”, sisäisen energiainmarkkinan johtaja **Catharina Sikow-Magny** Euroopan komissiosta sanoo.

Hänen mukaansa sähkön kuluttajilla on mahdollisuus hyötyä osallistumalla aktiivisesti sähkömarkkinoiden toimintaan. Esimerkiksi kotitalous voi myydä aurinkopaneeleilla tuottamansa ylimääräisen energian sähköverkkoon. Yrityksellä on puolestaan mahdollisuus osallistua sähkön kysyntäpiikkejä tasaavaan kulutusjouktoon ja saada tästä alennusta sähkön hintaan.

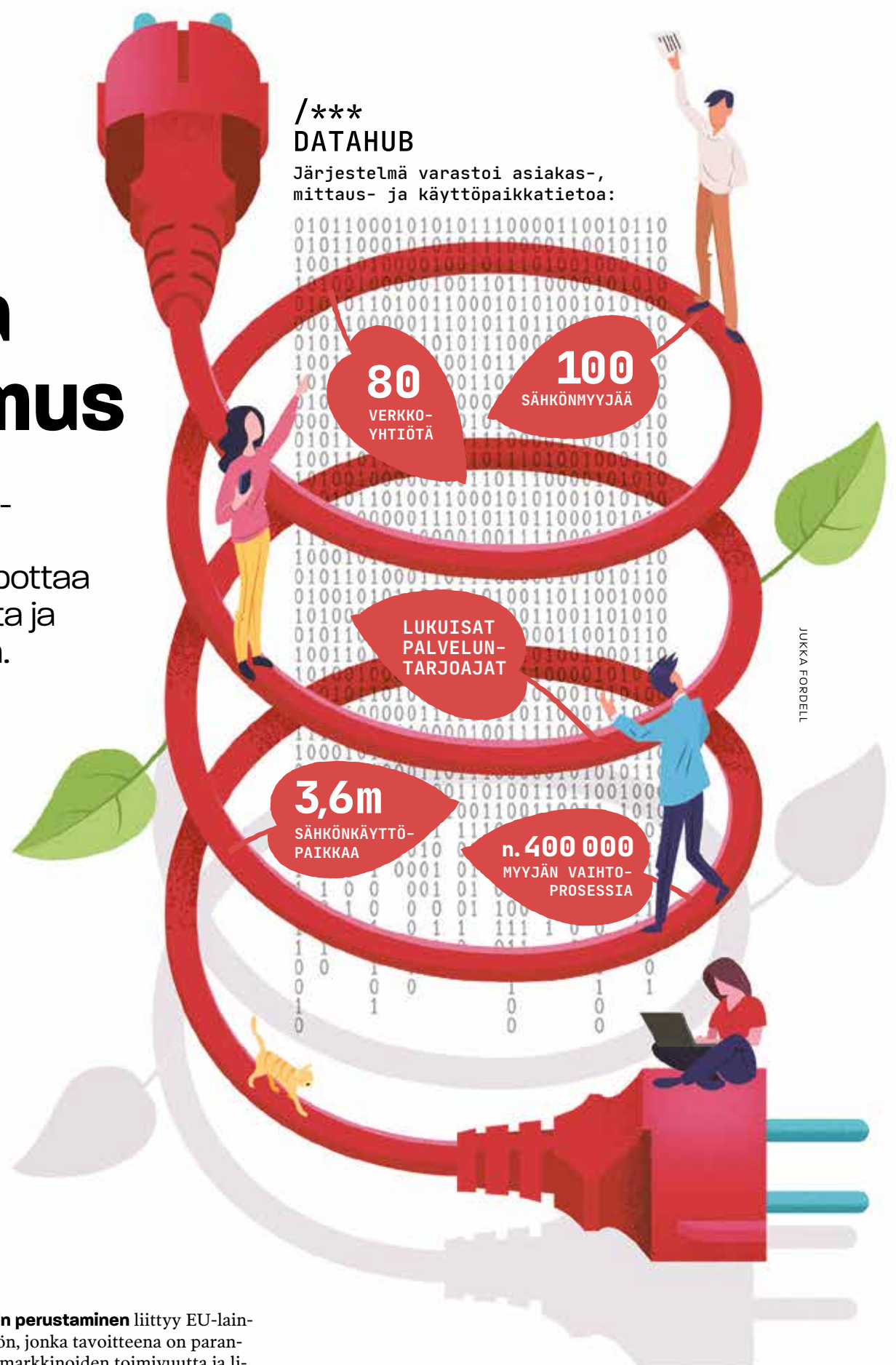
Keskitettyä tiedonvaihtojärjestelmää valmistellaan useissa maissa. Datahubia vastaava järjestelmä on jo nyt käytössä Tanskassa, Norjassa ja Virossa. Ruotsissa se on parhaillaan rakenteilla.

”Suomi on hyvin mukana kehityksessä”, Sikow-Magny arvioi. *

Lue lisää: www.fingrid.fi

/*** DATAHUB

Järjestelmä varastoi asiakas-, mittaus- ja käyttöpaikkatietoa:



Tausta

Sähkömarkkinoiden vähittäismarkkinat murroksessa

Sähkömyynnin vähittäismarkkinoilla on käynyt viime aikoina kuhina, kun energiayhtiöt ovat yhdistäneet voimiaan fuusioitumalla keskenään ja perustamalla yhteisiä sähkön myyntiyhtiöitä.

Tuoreimpia esimerkkejä on valtakunnallinen sähkönmyyntiyhtiö Oomi, jossa on mukana 11 sähköyhtiötä eri puolilta Suomea.

Sähköyhtiöitä ajavat yhteen energiainmarkkinoiden murros ja kiristynyt kilpailu. Yhteistyöllä haetaan suuruuden tuomia hyötyjä ja parempaa kannattavuutta.

Sähkön myyjien määrän arvioidaan vähenevän tulevina vuosina edelleen. Kehitystä voi verrata telealaan, jossa operaattoreiden määrä on pudonnut rajusti.

Sähkömarkkinoiden järjestelyjä työntävät omalta osaltaan eteenpäin nyt tekeillä olevat ja tulevaisuudessa näkyvät tietojärjestelmäinvestoinnit.

Sähkömarkkinoilla siirrytään jatkossa tunnista vartin jaksoihin, joissa myydään ja ostetaan sähköä sekä selvitetään sähkömarkkinoilla toimivien osapuolten väliset sähköntoimitukset.