



4

TEEMA

Kantaverkkokeskus varmistaa
sähkön saatavuuden 24/7

2 | 4

Voimajohtopylväät ovat modernin
teollisen muotoilun valioita



0 | 6

KOHTI HIILINEUTRAALIA SUOMEA

**Kysyntäjoustolla
pelivaraa tulevaisuuden
energiajärjestelmälle**

Sisältö



4–8

TEEMA: Kantaverkko osana sähkömarkkinoita ja kaupunkiympäristöä

- Kantaverkkokeskus varmistaa sähkön saatavuuden 24/7
- Kysyntäjoustolla pelivaraa tulevaisuuden hiilineutraalille energijärjestelmälle
- Sähkömarkkinoiden murros näkyy lakivalmistelussa

9

KOLUMNI

10–11

CASE

Datahubin käyttöönotto etenee hyvää vauhtia

12

CASE

Pohjoismainen tasehallintahanke etenee

13

KÄYTÄNNÖN KYSYMYS

14–15

CASE

Liityntävalmiuksien kehittämisprojekti tehostaa kantaverkkoa

16–17

CASE Sähkövarastot tukevat energianmurrosta

18–19

CASE

Eri tavoitteet, samat työkalut?

22–23

CASE

Energiaviraston päätös siirto-oikeuksista tuo muutoksia

24–27

KANTAVERKON ALLA

- Teollisen muotoilun valiot
- Sähköasema kuin karkki
- Peltopylväs, maisemapylvään pikkuserkku

28–29

CASE

Sonya Twohig siirtyi ENTSO-E:n ruoriin

30–31

FINGRID NYT

Tähtäimessä tulevaisuuden sähköjärjestelmä

32–33

AJANKOHTAISTA

34–35

TEKIJÄ

Jarmo Henttinen

SÄHKÖGADGET

Lintupallot, lätkät ja spiraalit



20–21

CASE

Uusiokäytön puolesta

FINGRID-LEHTI

Mitä pidit lukemastasi? Lue lehti ja anna palautetta osoitteella: Fingrid Oyj, PL 530, 00101 HELSINKI. Merkitse kuoreen tunnus "Fingrid-lehti". Voit jättää palautetta myös sähköpostilla viestinta@fingrid.fi.

Fingrid on myös verkossa fingridlehti.fi

Fingrid Oyj:n lehti
24. vuosikerta
2/2021

TOIMITUS

Puhelin: 030 395 5267

Faksi: 030 395 5196

Postiosoite: PL 530, 00101 Helsinki

Käyntiosoite: Läkkipäntie 21,
00620 Helsinki

Päätoimittaja: Marjaana Kivioja,
marjaana.kivioja@fingrid.fi

Toimituspäällikkö: Marjut Määttänen,
marjut.maattanen@fingrid.fi

Toimituskunta: Jonne Jäppinen,
Marjaana Kivioja, Niko Korhonen,
Marjut Määttänen, Risto Ryyänen,
Katriina Saarinen, Jarno Sederlund ja
Tiina Seppänen

Ulkoasu ja sisällöntuotanto:
Otavamedia OMA

Julkaisija:

Fingrid Oyj, fingrid.fi

Osoitteenmuutokset:

assistentit@fingrid.fi

Tilaukset ja peruutukset:

fingrid.fi/tilauslomake

Paino: Newprint Oy

ISSN-L: 1455-7517

ISSN: 1455-7517 (painettu)

ISSN: 2242-5977 (verkkopainatus)



FINGRID

KUVA | SAMULI SKANTSI



...Ja kantaverkkokeskuksesta soitetaan...

Maaliskuun puolivälissä pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla olisi pitänyt olla kaikki hyvin. Talvikausi oli tuonut mukanaan pakkaset, mutta markkinat olivat reagoineet tähän hyvin. Fingrid oli vastikään informoinut, että tasasähköyhteyksien käytettävyys oli ollut maailman mittakaavassa huippuluokkaa. Tuoret verkkovisiot olivat suunnanneet ajatukseni uusiin haasteisiin; Suomesta on tulossa vähitellen sähköenergian suhteen omavarainen. Kasvavan tuulivoimakapasiteetin ja Olkiluodon kolmannen yksikön myötä alamme Ruotsin tuonnin ohella viedä enenevässä määrin sähköä Keski-Ruotsiin.

On maanantiaamu ja kantaverkkokeskuksesta soitetaan. Viikonlopun aikana naapurimaan kantaverkkoyhtiö, Svenska kraftnät (Svk), on alkanut rajoittaa sähkön siirtoa Suomesta Keski-Ruotsiin. Oikeastaan vientimahdollisuus on toistaiseksi kokonaan poissa käytöstä. Mielessäni pilkahti muistijälki viime kesästä, kun Svk joutui rajoittamaan sähkön siirtoa Norjasta aikaansaaden samalla hämminkiä sähkömarkkinoilla – ei kai tämä nyt toistu Suomen ja Ruotsin välisellä rajalla?

Asiakkaat alkavat ottaa yhteyttä, ja heidän äänestään kuuluu huoli. Rajoitus koetaan yhteisten eurooppalaisten periaatteiden vastaiseksi – eikä yhteiseurooppalaiseen säädäntöön

voikaan luottaa? Asiakkaat korostavat ennakoitavuuden tärkeyttä ja haluavat ymmärtää miksi juuri Fenno-Skan-yhteyttä rajoitetaan. Mihin kantaverkkoyhtiöiden läpinäkyvyys ja ennakoitavuus on unohtunut? Luottamus markkinoihin ja ennakoitavuus ovat ensiarvoisia markkinatoimijoille, jotta investoinnit ilmastoneutraalin energijärjestelmän saavuttamiseksi voivat toteutua. Markkinatoimijat odottavat, että he voivat luottaa alueelliseen infrastruktuuriin. Mitä Fingrid aikoo tehdä?

Tarve Fenno-Skan-yhteyden vientirajoituksille näyttää tulleen yllätyksenä myös naapurimaan kantaverkkoyhtiölle. Energiamurros tuntuu edenneen ennakoitua nopeammin, ja asioiden kokonaisvaikutusta ei ole osattu ennakoida. Vähitellen ymmärrys tilanteesta on tarkentunut. Haasteet vaikuttavat monenlaisilta, eikä mikään yksittäinen toimenpide näytä ratkaisevan tilannetta.

Tapahtui jotain, mitä ei olisi pitänyt tapahtua. Toisaalta nyt on katsottava eteenpäin. Ärhentely naapurimaalle ei kuitenkaan kannata. Todellisia haasteita ei ärhentelemällä ratkaista. Sen sijaan on tärkeää, että tilanteen vaikutukset tunnetaan ja tunnustetaan. Ongelmien ratkaisemiseksi on tehtävä kaikki mahdollinen. Suomalaisten etu on auttaa Svk:ta ongelmien ratkaisussa. Lainsäädännön kiemuroita tulkinnevat kuitenkin ne, joille lainsäädännön noudattamisen valvonta kuuluu.

Markkinatoimijat ja yhteiskunta odottavat parempaa palvelua ja infrastruktuuria, johon voi luottaa. Kantaverkkoyhtiöiden avoimuus ja toimien ennakoitavuus edellyttäisi kulttuuri-muutosta. Siirtokapasiteetin laskentaan ja keskeytysuunnitteluun eivät enää perinteiset keinot riitä. Perustettava yhteispohjoismainen käytön suunnittelu-yhtiö Regional Coordination Center parantaa tilannetta ja lisää ennakoitavuutta. Loppujen lopuksi vastuu markkinoiden ja yhteiskunnan odotusten täyttämistä on kuitenkin kullakin kantaverkkoyhtiöllä. Uutta itä-länsi-suuntaista siirtoyhteyttä Svk ei voi taikoa ratkaisuksi ennen vuosikymmen vaihdetta. Uskon, että kevyemmällä ja nopeammin toteutettavilla investoinneilla siirtokykyä voidaan palauttaa. Harvemmin realisoituvat verkon ylikuormitustilanteet voitaisiin poistaa vasta-kaupoin, jolloin kantaverkkoyhtiön ei tarvitsisi varautua kaikkiin mahdollisiin poikkeuksellisiin tilanteisiin siirtokapasiteettia rajoittamalla. Myös tasasähköyhteyksien nopeiden tehonsäätö-ominaisuuksien hyödyntäminen voisi tarjota apua Ruotsin kantaverkon haasteisiin.

Juha Hiekkala
Markkinakehityspäällikkö
Fingrid

Kantaverkkokeskus varmistaa sähkön saatavuuden ympäri vuorokauden

Helsingissä sijaitseva Fingridin Kantaverkkokeskus valvoo tauotta joka päivä vuorokauden ympäri, että sähköä on riittävästi saatavilla valtakunnan joka kolkassa. Valvomon vuorokautta rytmittävät rutiinitehtävien ohella yllätykset, jotka vaativat nopeaa reagointia häiriöttömän sähkön saatavuuden turvaamiseksi. Osa häiriöistä vaikuttaa myös päivänsisäiseen sähkön hintaan.

TEKSTIT | OLLI MANNINEN

KUVA | FINGRID



Valvomossa työskentelee 22 operaattoria ja kaksi valvomopäällikköä kolmessa vuorossa. Normaalisti valvomossa on päiväsaikaan 3–4 henkilöä ja öisin 2 henkilöä.

7.00

VUORONVAIHTO

Aamu alkaa vahdinvaihdolla kello 7, jolloin vuoronsa luovuttavat ja vuoronsa aloittavat operaattorit käyvät läpi kuluneen vuorokauden tiedot verkon siirtokapasiteeteista, mahdollisista häiriöistä, sääolojen vaikutuksista ja voimajärjestelmän tilasta.

2.00

YÖLLÄ TEHDÄÄN TARKISTUKSIA JA VARMISTETAAN SÄHKÖN RIITTÄVYYS SEURAAVALLE PÄIVÄLLE

”Valvomo ei nuku yölläkään, vaikka tilanne silloin onkin rauhallisempi. Järjestelmän valvonnan ohella yön aikana tehdään esimerkiksi tarkistuksia edellisen vuorokauden tapahtumiin, tarkastellaan kuorma- ja tuotantoennusteiden kautta sähkön riittävyys alkavalle aamulle ja loppupäivälle sekä tehdään Viron tarpeeseen ylös- ja alassäätöjä”, Kaunola sanoo.

20.00

DAILY OPERATIONAL CALL VETÄÄ YHTEEN PÄIVÄN TAPAHTUMAT

Valvomon kuluneen päivän tapahtumat kootaan yhteen Pohjoismaiden kesken käytävässä päivittäisessä yhteenvetopalaverissa. Daily Operational Callissa käydään läpi, miten kaupat ovat sujuneet, miten paljon siirtokapasiteettia on käytettävissä seuraavan päivän Intraday-kaupankäyntiin ja mikä on verkon tila samalla kun valmistaudutaan seuraavan päivän haasteisiin.

17.30

ALUSTAVAT TUOTANTOSUUNNITELMAT TASEVASTAAILTA

Koronapandemian aikana valvomon työskentelyssä on siirrytty hajautettuun toimintamalliin, jolloin osa työntekijöistä työskentelee etänä.

Suurin osa kantaverkkoon ilmaantuvista häiriöistä on nykyisin mahdollista

hoitaa kauko-ohjauksella, kun aiemmin korjaukset piti hoitaa lähettämällä kytkijät sähköasemalle paikan päälle. Vuoden mittaan Fingridin valvomosta soitetaan jopa 40 000 puhelua ja tehdään verkkoon 57 000 kauko-ohjausta.

16.00

INTRADAY-MARKKINAT AUKEAVAT SEURAAVALLE PÄIVÄLLE, KAUPANKÄYNTI RAJASIIRTOYHTEYKSILLÄ AUKEAA

Markkinaehtaisen sähkökaupan edellytyksenä on kantaverkon häiriötön toiminta, jotta sähköä on riittävästi saatavilla vuorokauden ympäri. Valvomon tehtävänä on huolehtia kantaverkon tehotasapainosta, voimajärjestelmästä ja verkon hallinnasta. Käytännössä jatkuvasti valvottavana on 14 400 kilometriä voimajohtoa, 116 sähköasemaa ja 1 400 kytkinkenttää.

”Tuuli- ja aurinkoenergian lisääntyminen tuo lisähaasteita kantaverkon hallintaan. Nopeasti muuttuvat tuuliolot tai tulvat pohjoisessa voivat aiheuttaa epätasapainoa, jolloin sähkön siirtoon

on löydettävä muita ratkaisuja”, voimajärjestelmän hallinnasta vastaava **Juha Karjalainen** sanoo.

Kantaverkon tuotannon ja kulutuksen tasehallinnassa ollaan tulevaisuudessa siirtymässä tuntitasoisesta seurannasta lähes reaaliaikaiseen 15 minuutin seurantaan. Sen toteuttaminen edellyttää valvomon toimintaan lisää automaatiota ja tuo valvontaan lisää vaatimustasoja.

”Noin 50 ohjelmiston mahdollistaman automatisoidun monitoroinnin ohella valvomon päivän mittaan eteen tulevia tehtäviä hoidetaan edelleen myös puhelimitse, mikä on usein nopein keino saada oikeat henkilöt kiinni häiriötilanteen sattuessa”, Karjalainen sanoo.

13.50

SEURAAVAN PÄIVÄN KAUPAT VALMISTUVAT

Vuorokausimarkkinan lisäksi markkinatoimijat voivat tasapainottaa sähkön tuotantoaan ja kulutustaan päivänsisäisellä Intraday-markkinalla, jolloin kauppaa käydään jatkuvasti lähellä sähkön toimitushetkeä. Intraday-markkinan jälkeen tunnin sisäisen kulutuksen ja tuotannon tasapainotuksen hoitaa Fingrid säätösähkömarkkinoiden kautta.

”Suomi on riippuvainen tuontisähköstä, minkä vuoksi häiriöt pohjoismaisissa siirtoyhteisissä heijastuvat heti päivänsisäisen sähkön hintaan. Jos esimerkiksi Ruotsin pohjoisessa siirtoyhteisessä tapahtuu häiriö, säätösähkön tarve ja hinta on määriteltävä uudelleen käyttövarmuuden ylläpitämiseksi, kantaverkon tasehallinnasta vastaava **Rami Kaunola** sanoo.

”Fingridin tehtävänä on pitää siirtoyhteydet auki muihin Pohjoismaihin, jotta sähkön kaupankäynti on mahdollisimman joustavaa pohjoismaisessa järjestelmässä. Näin voimme omalta osaltamme edistää sähkökaupan käyntiä markkinaehtoisesti”, Uusitalo sanoo.

10.30

SIIRTOKAPASITEETTIIEN ILMOITUS: MARKKINAOSAPUOLET TOIMITTAVAT OMAT TARJOUKSENSA SÄHKÖPÖRSSIIN

Markkinanäkökulmasta aamutuntien tärkein tehtävä on määritellä sähkön siirtokapasiteetit eri hinta-alueiden välille. Suomessa tuotetun sähkön ohella kantaverkkoon kytkeytyy siirtokapasiteettia Ruotsin, Norjan ja Viron tasasähköyhteisistä sekä myös Venäjältä.

”Aamupäivällä arvioidaan tulevan vuorokauden käytettävissä oleva siirtokapasiteetti, jonka jälkeen tiedot toimitetaan sähköpörssien järjestelmiin. Markkinatoimijat ovat antaneet sinne omat osto- ja myyntitarjouksensa, minkä pohjalta määrittyy seuraavan päivän sähkön tuntikohtainen spot-hinta, Fingridin valvomopäällikkö **Maarit Uusitalo** sanoo.

Kysyntäjousto tarjoaa hyötyjä tulevaisuuden hiilineutraalille energiajärjestelmälle

Sähkön tuotantorakenne muuttuu uusiutuvan energian myötä. Koska tuuleen ja aurinkoon perustuva sähköntuotanto ei jousta, pelivaraa täytyy hakea kulutuksesta. Tällöin puhutaan kysyntäjoustopista.

TEKSTI | ARI RYTSY

KUVA | ISTOCK

Uusiutuva ja vaihteleva sähköntuotanto on riippuvainen kullinkin vallitsevista olosuhteista. Tällaista sähköä on saatavilla vain silloin, kun on tuulista tai aurinko paistaa. Tuotantoa ei ole mahdollista ajoittaa perinteisten tuotantomuotojen lailla korkean kulutuksen hetkiin.

Sähkön saatavuuden vaihtelut heijastuvat luonnollisesti myös sähkön hintaan. Kun hintaheilahtelujen määrä ja laajuus kasvaa, kotiautomaatiikka, älymittaus ja uudenlaiset joustopalvelut tulevat asiakkaiden avuksi.

”Ihmiset ovat tottuneet pesemään pyykkiä yösähköllä kello 22:n jälkeen. Tulevaisuudessa sähkö voikin olla edullisimmillaan yöllä kello 2–5 tai keskellä tuulista tai aurinkoista päivää”, johtaja **Antti Paananen** Energiavirastosta havainnollistaa.

Sähkön saatavuuden vaihtelut heijastuvat luonnollisesti myös sähkön hintaan.

Reservimarkkinat ovat jo pitkään mahdollistaneet sähkön myymisen ja ostamisen sähköverkon tehotasapainon ylläpitämiseksi. Osalle reservimarkkinoita on saatu mukaan kysynnän joustoa, mutta jatkossa tarve tuoda uusia pienempiä toimijoita eri markkinapaikoille tulee kasvamaan.

Tämä edellyttää itsenäisiä aggregaattoreita. Nämä taseketjun ulkopuoliset toimijat keräävät hajautettuja joustoressursseja ja myyvät ne eteenpäin. Näin saadaan lisää joustopotentialia sähkömarkkinoille ja tehotasapainon ylläpitoon.

”EU:n puhtaan energian paketin ja Suomen älyverkkotyöryhmän linjausten mukaisesti itenäisten aggregaattoreiden toiminnan on oltava mahdollista kaikilla sähkömarkkinapaikoilla. Tähän liittyvä lainsäädäntötyö on vielä kesken, ja tarkentavia ohjeita on tulossa tämän vuoden aikana, Paananen kertoo.

UUSI LASKUTUSMALLI PARANTAA ASIAKKAAN ASEMAA

Puhtaan energian paketti vauhdittaa ajatusta hyödyntää laajemmin uusia, sähkön varastoinnin mahdollistavia teknologioita, joiden avulla ajoittaista ylituotantoa pystytään säästämään myöhempää käyttöä varten. Lähtökohtaisesti varastoinnista on tarkoitus muodostua vapaasti kilpailtua liiketoimintaa.

”Varastointiin tulee vaikuttamaan se, löytyykö siihen riittävästi markkinaehtoisia toimijoita. Verkko-yhtiöiden rooli on toistaiseksi auki, mutta niitä ei haluta kilpailemaan sähkön varastoinnista uusien joustoyhtiöiden kanssa”, Paananen täsmentää.







”Tulevaisuudessa sähkö voikin olla edullisimmillaan yöllä kello 2-5 tai keskellä tuulista tai aurinkoista päivää.”

Antti Paananen, johtaja, Energiavirasto

Älyverkkofoorumissa on käsitelty myös laskutuksen virtaviivaistamista. Loppuasiakas voisi halutessaan saada myyntiyhtiöltä yhden laskun, joka pitäisi sisällään sekä sähkön kulutuksen että siirtomaksun. Tämä helpottaisi muun muassa sähkösopimuksen kilpailuttamista ja kuluttajille omien sähkökustannusten seuranta.

”Energiaviraston laatima laskutuksen virtaviivaistamista koskeva suositus toimitettiin ministeriölle heinäkuussa. Seuraavaksi on edessä lakivalmistelu. Hallituksen käsittelyyn tämä uudistus päättynee ensi vuoden puolella”, Paananen arvioi.

Vuoden alussa voimaan tulleen asetusmuutoksen myötä paikallisen energiayhteisön voivat muodostaa esimerkiksi asunto-osakeyhtiön jäsenet, jotka tuottavat aurinkosähköä yhteisen talon katolla olevilla aurinkopaneeleilla.

”Osakkaat voivat tällöin hyödyntää asunto-osakeyhtiön oman tarpeen yli tuotetun sähkön ja siten vähentää verkosta ostamaansa sähköä”, Paananen sanoo.

FINGRIDIN JOUSTOMARKKINAHANKKEET ETENEVÄT ODOTETUSTI

Uusien joustoresurssien laajamittaiseen hyödyntämiseen valmistaudutaan EU:n Horizon2020-rahoitteisessa INTERRFACE-joustomarkkina-

hankkeessa. Tähän vuoteen 2023 ulottuvaan hankkeeseen osallistuu 42 eri toimijaa ympäri Eurooppaa.

Fingrid on mukana Suomi–Baltia-demossa, joka alkoi vuoden 2019 alussa. Demosta saatavaa oppia tullaan hyödyntämään tulevaisuuden uusien markkinarakenteiden kehitystyössä.

”Tällaiset uudet alustat voivat mahdollistaa esimerkiksi lukuisten älykkäällä latauksella varustettujen sähköautojen latausresurssin myymisen koordinoitusti. Eri toimijat – kuten jakeluverkkoyhtiö ja kantaverkkoyhtiö – voivat hyötyä älykkään latauksen tarjoamasta joustosta”, Fingridin markkinainnovaatiot-yksikön päällikkö **Tuomas Rauhala** kertoo.

Fingrid jatkojalostaa parhaillaan INTERRFACE-demon löydöksiä osana kolmivuotista eurooppalaista OneNet-joustomarkkinahanketta, jonka teemat liittyvät esimerkiksi jouston ennustamiseen, visualisointiin, tiedonvaihtoon, mallintamiseen, kaupankäyntiin ja selvitykseen.

”OneNet-hanke koostuu selvitys- ja pilotointivaiheesta. Tavoitteena on päästä pilotoimaan uudentyyppistä ja markkinaehtoista jouston hankintaa jossain osassa kantaverkkoa vuonna 2023”, Rauhala sanoo. •

Sähkömarkkinoiden murros näkyy lakivalmistelussa

Työ- ja elinkeinoministeriö asetti syyskuussa 2016 työryhmän selvittämään älyverkkojen mahdollisuuksia sähkömarkkinoille. Vuonna 2018 julkaistussa työryhmän loppuraportissa esitettiin konkreettisia toimia, joiden täytäntöönpanoa varten perustettiin älyverkkofoorumi.

Työ- ja elinkeinoministeriössä tehdään parhaillaan myös muuta sähköalaa koskevaa lakivalmistelua. TEM:n Energiaosasto/Energiamarkkinat-yksikön hallitusneuvoksen **Arto Rajalan** työpöydällä on ollut esimerkiksi hanke sähkön siirtohinnan hillitsemisestä.

”Tammikuun lopulla eduskuntaan edennyt hanke on vienyt työajastani käytännössä viimeiset kaksi vuotta. Se

ei suoranaisesti liity älyverkkofoorumin työhön, mutta sillä halutaan muun muassa helpottaa pienimuotoista sähkön tuotantoa”, Rajala kertoo.

Suurta sähkömarkkinauudistusta viedään läpi usealla eri rintamalla. Rajala ymmärtää, että lakivalmistelu saattaa näyttäytyä ulospäin hajanaiselta, sillä suuri kokonaisuus on pilkottu pienemmiksi palasiksi. Tämä venyttää käsittelyaikoja ja syö resursseja. Siitä huolimatta työ- ja elinkeinoministeriössä pidetään kiinni laadukkaasta lakivalmistelusta.

”Tavoitteenamme on viedä eduskunnan käsittelyyn ainoastaan hyvin valmisteluja lakiehdotuksia”, Rajala vakuuttaa. •

Sähköverkkoyhtiön yritysvastuu



*Kirjoittaja Antti Paananen on
markkinoista vastaava johtaja Energiavirastossa.*

Verkkoyhtiöiden asema monopolitoimijoina ja yhteiskunnalle elintärkeän infrastruktuurin ylläpitäjinä antaa aiheen korostaa myös niiden yritysvastuuta. Niiden keskeisenä roolina on palvella asiakkaidensa kautta koko yhteiskuntaa. Monopoliasemaan ei pidä suhtautua itsestäänselvyytenä, vaan verkkoyhtiöiden on vastuullisella toiminnallaan ansaittava sille yhteiskunnan hyväksyntä joka päivä.

Lainsäätäjä on sinänsä vahvistanut verkkoyhtiöille lakisääteisen monopolin, joten niiden asema on turvattu. Verkkoyhtiöt ovat myös taloustieteen teorioiden kannalta luonnollisia monopoleja, joissa rinnakkaisten kilpailevien verkkojen rakentaminen ei yleensä ole taloudellisesti mahdollista. Kilpailu ei siten uhkaa horjuttaa verkkoyhtiöiden asemaa. Tämä voi kuitenkin pahimmillaan johtaa ylimielisyyteen, jossa monopoli mielestään tietää parhaiten asiakkaidensa tarpeet ja toimii haluamallaan tavalla muista piittaamatta.

Monopoliaseman vastapainoksi verkkoyhtiöille on asetettu vaatimuksia. Toiminta

vaatii sääntelyä ja viranomaisvalvontaa. Samalla myös verkkoyhtiöiden itsensä on osattava kantaa vastuullisesti yhteiskunnan niille asettamat odotukset.

Verkot ovat kriittinen osa modernia yhteiskuntaa. Ilman toimivia sähköverkkoja kansalaisten elämä vaikeutuisi ja yhteiskunnan toiminta lamaantuisi. Verkkoyhtiöiden on siten huolehdittava verkkojensa toiminnasta ja toimitusvarmuudesta.

Verkkoyhtiöiden on myös kehitettävä verkkoinfraa asiakkaiden ja edelleen koko yhteiskunnan tarpeiden mukaan. Kehittämisen on oltava pitkäjänteistä. Verkkoinvestoinnit suunnitellaan ja tehdään vuosikymmeniksi, jolloin verkkojen kehittämisessä on osattava arvioida asiakkaiden ja yhteiskunnan tarpeiden kehittyminen pitkälle tulevaisuuteen.

Meneillään oleva siirtyminen vähähiiliseen sähköjärjestelmään on iso muutos, joka vaikuttaa kaikkiin. Verkkoyhtiöiden on osaltaan edistettävä tätä. Tämä edellyttää verkkoyhtiöiltä niin teollisen mittakaavan tuulivoiman ja asiakkaiden omien aurinkopaneelien liittä-

mistä verkkoon kuin myös asiakkaiden oman kulutusjoustop markkinoille pääsyn mahdollistamista. Riittävän siirtoinfran puuttuminen voi hidastaa ja jopa estää ilmastotavoitteiden toteutumisen.

Verkkoyhtiöiden on korostetusti oltava myös riippumattomia ja tasapuolisia. Niiden toiminnasta riippuu osaltaan, toimivatko sähkömarkkinat. Erityisellä kriittisyydellä on suhtauduttava verkkoyhtiöiden aikeisiin laajentua sellaisiin toimintoihin, joihin voisi syntyä myös markkinaehtoista kilpailua. Monopolin turvin pelaavasta toimijasta voi helposti tulla häirikkö, joka estää uusien toimijoiden markkinoille tulon ja markkinoiden kehittymisen.

Tämä kaikki maksaa, ja asiakkaat lopulta kuittaavat verkkoyhtiöille syntyneet kulut. Asiakkailla ei käytännössä juurikaan ole mahdollista irrottautua sähköverkoista, joten heille ainoa mahdollisuus on kiltisti maksaa verkkoyhtiön lähettämä siirtolasku. Siten on täysin perusteltua vaatia myös verkkoyhtiöiltä tehokasta toimintaa ja verkkoyhtiöiden omistajilta kohtuullisuutta tuottovaatimuksissaan.

Odotusten täyttyminen lähtee ensisijaisesti verkkoyhtiöistä itsestään. Vastapainoksi tarvitaan kuitenkin valvova regulaattori, joka viimekädessä valvoo, että yhteiskuntaa edustavien lainsäätäjien asettamat vaatimukset toteutuvat verkkoyhtiöiden toiminnassa. •

Verkkojen kehittämisessä on osattava arvioida asiakkaiden ja yhteiskunnan tarpeiden kehittyminen pitkälle tulevaisuuteen.

Datahubin käyttöönotto etenee hyvää vauhtia

Sähkön vähittäismarkkinoiden keskitetyn tiedonvaihtojärjestelmän eli Fingridin datahubin käyttöönotto etenee. Kesäkuussa käynnistyi koko sähkömarkkinan kattava datahubin tuotannollinen koekäyttöharjoitus, jossa testattiin ja varmistettiin järjestelmän toimivuutta. Harjoituksen havainnot ja käyttäjäkokemukset auttavat parantamaan järjestelmää entisestään.

TEKSTI | OLLI MANNINEN

KUVA | ISTOCK

TUKO1-harjoitukseksi nimetyssä tuotannollisessa koekäyttöharjoituksessa testattiin muun muassa, miten käyttäjien kirjautuminen datahub-käyttöliittymään onnistuu käytännössä sekä miten perus- ja mittaus tietojen lisääminen ja tietokoneversio datahubiin toteutuu.

Datahubin järjestelmän testauksesta vastaava testauspäällikkö **Saku Palanne** Fingridistä toteaa, että datahubia on testattu vaihteittain koko projektin ajan. Toiminnallisuuksien osalta järjestelmä on jo valmis, mutta kesäkuussa toteutetun TUKO1:n tavoitteena on varmistaa ja testata datahubin tuotannollinen käyttö.

”Saimme harjoituksen aikana siihen osallistuneilta toimijoilta noin 600 tukipyyntöä Fingridin tukipyyntöjärjestelmään. Tämäkin osoittaa, että osallistuminen oli aktiivista ja harjoitus onnistui hyvin. Markkinaosapuolet tekivät paljon havainnot ja löysivät ratkottavia ongelmakohtia sekä toivat esiin myös kehitysehdotuksia, miten järjestelmän käytettävyyttä on mahdollista edelleen parantaa”, Palanne sanoo.

HAVAINNOISTA JA KEHITYSEHDOTUKSISTA OTETAAN OPIKSI

Havainnot liittyivät usein teknisiin tai toiminnallisiin virheisiin. Esimerkiksi jokin syötetty tieto ei välittynyt oikeassa muodossa oikeaan paikkaan

tai järjestelmän toiminnallisuudessa ilmeni joitain muita korjattavia asioita. Iso osa tukipyynnöistä oli kuitenkin erityyppisiä kysymyksiä ja tukipyynnöitä, jotka liittyvät osapuolen omaan toimintaan.

”Kesäkuun harjoituksen pohjalta tehdään yhteenveto, ratkotaan esiin tulleita ongelmia ja kehitysehdotuksia, jotta loppukesällä käynnistytävissä toisessa TUKO2-harjoituksessa nämä asiat on saatu korjattua ja toteutuksessa päästään eteenpäin”, ProjectTOPin konsultti **Jyrki Autio** sanoo.

Datahubin kehitystyössä hyödynnetään ProjectTOPin kotimaista tietojärjestelmäprojektien testaukseen ja projektinhallintaan suunniteltua ohjelmistoa. Aution tehtävänä on Fingridin datahubin TUKO-harjoituksissa hallinnoida ja koordinoita, että mukana olevat 171 sähköyhtiötä ovat selvillä, miten harjoituksen eri vaiheissa toimitaan ja millaista osaamista harjoitukseen sertifioituilta kumppaneilta edellytetään.

”Tässä tehdään yhdessä toimialan suurta muutamatkaa, jossa tietoja avoimesti jakamalla ja vaihtamalla päästään kohti haluttua tavoitetta. TUKO1 on herätellyt käytännössä toimialaa havahtumaan sen äärelle, miten merkittävästä uudistuksesta on kysymys. Tiedonjano ja koulutuksen tarve on valtava. Siitä viestivät harjoituksen yhteydessä järjestetyt viikoittaiset infotilaisuudet verkossa, joihin on osallistunut noin 300 henkilöä”, Autio sanoo.

DATAHUB MUOKKAA YRITYSTEN LIIKETOIMINTAMALLEJA

Fingrid datahub otetaan virallisesti käyttöön maaliskuussa 2022, jolloin keskitetty mittaus-, asiakas- ja sähkön käyttöpaikkojen tietovarasto on noin sadan sähkön myyvän yhtiön ja yli 80 sähkönsiirrosta vastaavan jakeluverkkoyhtiön käytössä.

Tietojen keskittäminen eri toimijoiden järjestelmistä yhteen paikkaan parantaa myös kaikkien sähkökäyttäjien saamaa palvelua. Sähkösojmuksiin, sähkökäyttöpaikkaan ja sen kulutukseen liittyvät tiedot ovat entistä nopeammin eri toimijoiden saatavilla, mikä merkitsee myös loppukäyttäjille entistä nopeampaa ja sujuvampaa asiakaspalvelua.

Esimerkiksi sähkömyyjän vaihtaminen tulee olemaan entistä helpompaa. Yhteinen järjestelmä mahdollistaa myös uudenlaisten sovellusten kehittämisen sähkökäyttäjien hyödyksi, esimerkiksi energiansäästöön tai kulutuksen seurantaan.

”Siirtyminen reaaliaikaiseen keskitettyyn tiedonvaihtojärjestelmään merkitsee isoa muutosta toimialalla ja tulee vaikuttamaan alalla toimivien yritysten liiketoimintamalleihin ja henkilöiden toimenkuviin”, Autio sanoo.

Automatisoitu, synkronisoitu tiedonvaihto ja datan hallinta mahdollistavat uusien innovaatioiden ja palveluiden kehittämisen.

”Datahub tulee olemaan uusi perusta yritysten oman liiketoiminnan kehittämiseen”, Saku Palanne sanoo. •



”Reaaliaikainen keskitetty tiedonvaihtojärjestelmä on iso muutos alalla ja vaikuttaa yritysten liiketoimintamalleihin ja henkilöiden toimenkuviin.”

Jyrki Autio, konsultti, ProjectTOP

Tietosuoja tarkasti hallinnassa

Fingridin datahubin tuotannolliset koekäyttöharjoitukset ovat datahub-hankkeen ensimmäisiä harjoituksia, joissa synteettisen tiedon sijasta on käytetty aitoa tuotantodataa ja asiakastietoja. Tietosuojaan liittyvät riskit on minimoitu, jotta tiedot eivät joudu osapuolelle, jolla tietoon ei ole oikeutta. Harjoituksiin osallistuneiden on tullut suorittaa vaaditut sertifiointit ennen osallistumista. TUKO1-harjoitus päättyi ennen juhannusta, jolloin järjestelmä suljettiin, eikä siihen enää pääse kirjautumaan. Näin ehkäistään tietojen perusteetonta käyttöä ja siirtymistä osapuolten välillä.

"Harjoituksen aikana tuli esiin muutama tietosuojaan liittyvä havainto, jotka käytiin heti läpi ja selvitettiin, miten todetut riskit korjataan", Saku Palanne sanoo.

Tietovuotoja harjoituksen aikana ei havaittu. •

Reaaliaikainen vertailutieto olisi arvokas lisä

Vaasan Sähkön järjestelmäpäällikkö **Topias Katajamäki** uskoo, että datahubin käyttöönotto ensi vuonna vaikuttaa olennaisesti sähkömarkkinoilla toimivien yritysten liiketoiminnan kehittymisen.

"Kun tietojen siirto ja jakaminen automatisoituu, ihmisillä vapautuu enemmän aikaa vaativampaan ajatustyöhön ja luovempiin ratkaisuihin. On enemmän aikaa keskittyä innovaatioiden, uusien palveluiden ja liiketoimintamahdollisuuksien kehittämiseen", Katajamäki sanoo.

TUKO1-harjoituksesta Katajamäelle jäi uuden osaamisen myötä positiivisia kokemuksia, joskin osallistuminen harjoitukseen datahub-käyttöliittymän kautta merkitsi myös lisää manuaalista työtä koko tiimille.

"Kakkosvaiheessa meillä on käytössä oma järjestelmä, jolloin prosessit saadaan automaattisemmiksi ja tietojen etsiminen sekä kopioiminen järjestelmästä toiseen vähenee", Katajamäki sanoo.

Hän kiittelee TUKO1-harjoituksessa Fingridin nopeaa reagoitua esiin tulleisiin ongelmiin.

"Tukipyyntöihin vastattiin pian ja ratkaisut omin tai Fingridin resurssein ratkaistavissa oleviin pulmiin löytyivät myös nopeasti", hän sanoo.

Harjoituksen yhteydessä järjestetyt infotilaisuudet olivat myös hyviä ja antoivat mahdollisuuden esittää kysymyksiä ja jakaa ajatuksia muiden osallistujien kanssa.

TUKO2-harjoitukseen Katajamäki toivoisi kuitenkin, että Fingrid voisi tuoda esimerkiksi datahub-käyttöliittymälle infosivun, jossa ilmoitettaisiin tietyistä ongelmista tai mahdollisista ratkaistuista tiketeistä.

"Tämä vähentäisi mahdollisten ratkaisujen etsimistä eri sivustoilta", hän sanoo.



"Kun tietojen siirto ja jakaminen automatisoituu, vapautuu aikaa vaativampaan ajatustyöhön ja luovempiin ratkaisuihin."

Topias Katajamäki, järjestelmäpäällikkö, Vaasan Sähkö

Pohjoismainen tasehallintahanke etenee

Energiamurros ja siirtyminen eurooppalaisille markkinoille edellyttävät pohjoismaisilta kantaverkko-yhtiöiltä muutoksia tasehallintaan ja taseselvitykseen. Pohjoismaiden yhteinen tasehallintahanke koostuu monesta eri alaprojektista. Laajassa kokonaisuudessa ensimmäisenä valmistuu yksitasemalli tämän vuoden marraskuussa.

TEKSTI | PÄIVI BRINK

Hankkeen tavoite on uudistaa pohjoismainen tasehallinta ja taseselvitys, jotta olemme valmiita siirryttäessä eurooppalaisille reservimarkkinoille. Tietojärjestelmämuutosten näkökulmasta katsottuna suuri muutos tapahtuu vuoden 2022 lopulla, kun Pohjoismaisella mFRR-energiamarkkinalla otetaan käyttöön vartin tuotteet tunnin tuotteiden rinnalla ja tarjousten aktivointiprosessi automatisoidaan”, Fingridin tasehallintahankkeen hankepääällikkö **Maria Joki-Pesola** kertoo.

Reservitoimijoiden on tärkeää ymmärtää tulevat markkinamuutokset sekä valmistautua muutoksiin hyvissä ajoin, jotta he pystyvät tarjoamaan vartin tuotteita markkinoille.

”Fingrid haluaa tukea markkinatoimijoita muutoksessa viestimällä selkeästi ja oikea-aikaisesti muutoksista ja käymällä keskustelua

muutosten taustoista ja käytännön toteutuksesta. Pohjoismaiset kantaverkko-yhtiöt ovat päivittäneet juuri implementointiohjeen reservitoimittajille.”

Ensi vuonna energiemarkkinan automatisoinnin lisäksi siirrytään aFRR-kapasiteettimarkkinalla uudelle pohjoismaiselle markkinapaikalle. Ensi vaiheessa muutos on kansallinen, ja lopulta kaikki Pohjoismaat toimivat yhteisellä kapasiteettimarkkinalla.

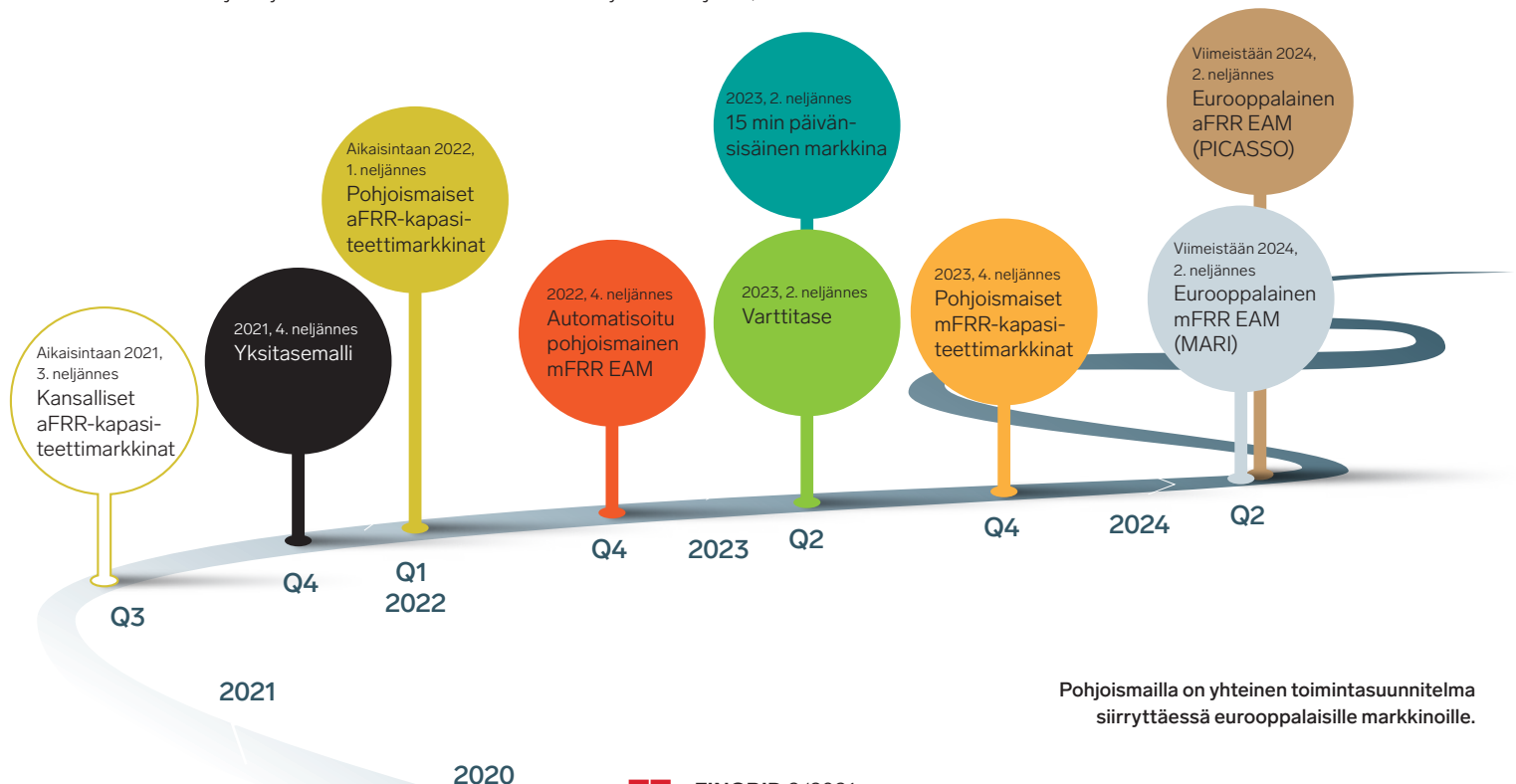
Tämän vuoden marraskuussa toteutetaan yksitasemalli, jossa kulutus- ja tuotantotase yhdistetään yhdeksi taseeksi ja hinnoitellaan yhdenmukaisesti.

”Tasemalli harmonisoidaan eurooppalaisen taseselvitysmenetelmän mukaiseksi, missä tavoitteena on yhden taseen ja yhden hinnan malli. Sidosryhmät ovat kannattaneet yksitasemalliin siirtymistä laajasti”, Joki-Pesola kertoo.

VARTTITASEESEEN SIIRRYTÄÄN VUONNA 2023

Varttitase eli 15 minuutin taseselvitysjakso ja vartin päivänsisäinen markkina otetaan käyttöön toukokuussa 2023. Sen jälkeen mFRR-energiamarkkinalla on käytössä vain vartin tuotteita. Sen avulla sähkömarkkinat muuttuvat reaaliaikaisemmiksi.

”Uudet markkinapaikat ja reaaliaikaisempi kaupankäynti edellyttävät muutoksia sekä Fingridin että sähkömarkkinatoimijoiden IT-järjestelmiin, mutta myös energiamittaukseen. Muutos koskee tavalla tai toisella koko energiatoimialaa”, Joki-Pesola toteaa. •



Pohjoismailla on yhteinen toimintasuunnitelma siirryttäessä eurooppalaisille markkinoille.



Mikä kiihdyttää päästöoikeuksien rakettimeista hinnannousua?

Päästöoikeuksien hinta on tuplaantunut viimeisen puolen vuoden aikana. Yhden hiilidioksiditonin päästämisestä ilmakehään joutui maksamaan toukokuun lopulla jo 54 euroa, kun hintataso viime vuoden lopulla oli vielä 25 euroa. Muutos on raju verrattuna vuosiin 2013–2018, jolloin päästöoikeuksien hinta pysytteli vain 5–10 euron tasolla.

TEKSTI | OLLI MANNINEN

KUVA | RONI REKOMAA / LEHTIKUVA

MITKÄ TEKIJÄT OVAT VAIKUTTANEET PÄÄSTÖOIKEUKSIEN HINTAKEHITYKSEEN?

Yksi keskeinen syy on EU:n jäsenvaltioiden aikaansaama sopu vuoden 2030 päästötavoitteiden kiristämisestä 55 prosenttiin. Se ennakoii näkymää kiristyvästä päästökaupparäskistä. Päästöoikeuksien hinnan nousuun vaikuttavat myös raaka-aineiden kallistuminen, korkeahko maakaasun hinta ja Keski-Euroopan sähkön hinnat. Myös rahastojen ja institutionaalisten sijoittajien kiinnostus päästökauppaan on nähtävästi kasvanut, energiayhtiö Gasumin Senior Portfolio Manager **Jarmo Sillanpää** sanoo.

MILTÄ PÄÄSTÖOIKEUKSIEN HINTAKEHITYKSEN TULEVAISUUS NÄYTTÄÄ?

On mahdollista, että päästöoikeuksien hinnat voivat myös laskea, jos taloudessa ja energiamaarkkinoilla tapahtuu käännteitä, jotka heijastuvat päästöoikeuksiin. Polttoaineiden hintasuhteet ja sähkömarkkinoiden muutokset vaikuttavat nopeasti päästöoikeuksiin. Energiaan keskittyneet päästömärkinän analyysi-

talot ja pankit arvioivat kuitenkin vuoden 2030 hintaennusteissaan, että päästöoikeuksien hiilidioksiditonin hinta voi ylittää 80–90 euron tasolle vuosikymmenen loppuun mennessä.

MILLAISIA VAIKUTUKSIA PÄÄSTÖKAUPAN CO2-HINNAN NOPEALLA NOUSULLA ON MATKALLA KOHTI PUHDASTA ENERGIAJÄRJESTELMÄÄ?

Korkeampi päästöoikeuksien hinta varmasti nopeuttaa tätä kehitystä. Muutos kohti puhtaampaa energiajärjestelmää on tietysti ollut jo käynnissä muutenkin esimerkiksi mittavien tuulivoimainvestointien kautta. Päästöoikeuksien hinnannousu nostaa sähkön hintaa, mikä lisää teollisuuden epäsuoria energiakustannuksia.

MITEN TÄMÄ TULEE VAIKUTTAMAAN TEOLLISUUDEN TULEVAISUUDEN INVESTOINTEIHIN?

Kiinnostus uusiutuviin energialähteisiin tulee lisääntymään. Jos päästöoikeuden hinta nostaa sähkön hintaa, parantaa se myös päästötömän vesi-, tuuli- ja ydinvoiman kilpailukykyä.

Teollisuuden sähköistyminen ja sen tuoma sähkönkulutuksen kasvu tulee olemaan merkittävä muutos Pohjoismaissa tällä vuosikymmenellä. Teollisuuden sähköistyminen nojaa toisaalta kilpailukykyiseen sähkön hintaan ja toisaalta siihen, että uusiutuvalla sähköllä prosessien päästöt saadaan alas.

MITEN PÄÄSTÖKAUPPAMARKKINA HEIJASTUU GASUMIN LIIKETOIMINTAAN?

Gasumin päästöjä vähentävä tuotevalikoima, kuten biokaasu tai LNG, tarjoavat raskaalle liikenteelle ja meriliikenteelle ratkaisuja kohti hiilineutraaliutta. Olemme mukana myös sähkömarkkinoilla ja tarjoamme asiakkaillemme sähkön alkuperätakuuta ja pitkiä tuulivoiman PPA-sopimuksia. Päästökaupassa tarjoamme asiakkaillemme kaupan käyntikanavat sekä riskienhallinnan palvelut. Useimmilla asiakkaillemme on jo hiilineutraalisuus- ja päästövähennystavoitteet, joihin etsimme yhteistyössä työkaluja ja ratkaisuja. •

Liityntävalmiuksien kehittämisprojekti tehostaa kantaverkon suunnittelua ja rakentamista

Kesän aikana valmistunut kehittämisprojekti sai tukea myös asiakkaiden sparrausryhmältä. Liityntäkyselypyynnön voi jo nyt lähettää Fingridin verkkosivujen kautta karttapalvelussa.

TEKSTI | PÄIVI BRINK

KUVAT | ISTOCK, LEHTIKUVA / HEIKKI SAUKKOMAA



Projektin tavoitteet:

1. Fingridillä ja asiakkailla on yhtenäinen tieto liityntätarpeista.
2. Asiakkaalla on tieto kantaverkon liittymismahdollisuuksista ja tulevaisuudennäkyistä.
3. Kantaverkon liitynnät saadaan toteutettua tehokkaammin ja verkkoa kehitettyä ennakoivasti.

Projekti vastaa todelliseen tarpeeseen. Fingridiltä kysytään nyt paljon kantaverkon liityntämahdollisuuksista, ja erityisesti tuulivoimahankekyselyt ovat lisääntyneet räjähdysmäisesti. Pelkästään tuotannon liityntäkyselyjä on nyt alkusyksyllä yli 850 kappaletta, ja niiden yhteenlaskettu tuotanto on yli 100 000 megawattia. Suomen tämänhetkinen sähköntuotantokapasiteetti on reilut 11 000 megawattia. Kaikki ideat eivät toteudu, mutta tämä kertoo, että meillä on käynnissä ennennäkemätön suunnittelu- ja rakennusbuumi”, liityntävalmiuksien kehittämisprojektista vastaan asiakaspäällikkö **Jarno Sederlund** kertoo.

Toimijoilla on kuitenkin paljon epävarmuustekijöitä, mikä asettaa haasteita arvioida, missä kantaverkkoa pitäisi vahvistaa. Projektin tavoite on selvittää paremmin, minkälaisia liityntätarpeita Fingridin asiakkailla on ja missä ne sijaitsevat. Uusitusta karttapalvelusta saa jatkossa tietoa myös kantaverkon liittymismahdollisuuksista ja tulevaisuudennäkymistä.

”Helppokäyttöinen karttapalvelu on julkinen, ja se löytyy verkkosivuiltamme. Sen kautta lähetettävät hankekyselyt ovat kuitenkin luottamuksellisia. Niiden käsittelyä jatketaan yhdessä asiakkaiden kanssa Oma Fingrid -palvelun avulla, jossa kummallakin osapuolella on käytössään samat tiedot hankkeista. Kun kyselyt tulevat yhden järjestelmän kautta, saamme ne nopeasti, eikä yksikään kysely jää käsittelemättä.

Sparrausryhmässä asiakkaamme pitivät karttapalvelua hyvänä työkaluna, ja sitä kehitetään lisää vielä loppuvuoden aikana”, Sederlund sanoo.

Vanhempi asiantuntija **Janne Seppänen** ja erikoisasiantuntija **Juhani Tonteri** Fingridin verkko-suunnittelusta vastaavat projektin toisesta vaiheesta eli kantaverkon tulevaisuudennäkymien arvioinnista.

”Karttajärjestelmässä tulee näkymään julkisesti eri sähköasemilla ja voimajohdoilla oleva liityntäkapasiteetti ja julkistetut, suunnitella olevat tuotanto- ja kulutushankkeet. Sen avulla on helppo nähdä, missä sähköjärjestelmässä olisi hyvin tilaa. Karttapalvelusta selviää sekä nykyhetken kapasiteetti että arvio tulevien vuosien liityntäkapasiteetista sekä kulutukselle että tuotannolle. Tämä verkonsuunnittelun tilannekuva luo yhteistyömahdollisuuksia kaikille toimijoille ja tukee alueellisten visioiden muodostamista”, Tonteri kertoo.

Projektin kolmannen vaiheen vastuuhenkilö on Fingridin omaisuuden hallinnan kehityspäällikkö **Katariina Saarinen**.

”Kehitämme ja tehostamme kantaverkon suunnittelun ja rakentamisen toimintamalliamme. Voimajohdon rakentaminen vie useita vuosia, joten liityntätarpeiden ennakointi, yhteinen tilannekuva tarpeista ja suunnitelmista sekä investointiohjelman joustavuuden merkitys korostuvat. Ajantasaisen tiedon on oltava jokaisen käytettävissä. Asiakkaillemme tämän osaprojektin tulokset näkyvät Fingridin palvelujen sujuvuutena. Tavoitteenamme on rakentaa ilmastoneutraalin Suomen tarvitsemat siirtoyhteydet ajoissa ja kustannustehokkaasti”, Saarinen toteaa. •

Fingridin uusitusta karttapalvelusta saa jatkossa tietoa myös kantaverkon liittymismahdollisuuksista ja tulevaisuudennäkymistä. Lue lisää: fingrid.fi.

Yleiset liittymisehdot (YLE) päivitetään

Fingridin yleisten liittymisehtojen päivitystyö käynnistettiin vuodenvaihteessa. YLE2021 esiteltiin Energiavirastolle huhtikuussa, ja viraston antaman palautteen perusteella täsmennetty dokumentti toimitettiin Energiaviraston vahvistettavaksi toukokuussa. Kesäkuussa YLE2021 esiteltiin julkisesti webinaarissa ja siihen kerättiin sidosryhmien lausunnot. Lopullinen versio saatettiin Energiavirastoon vahvistettavaksi elokuussa, ja tavoitteena on YLE2021:n astuminen voimaan vuoden loppuun mennessä.

”On jälleen aika päivittää pelisäännöt, joilla Fingridin verkkoon liitytään. Ehdot ovat kaikille samat, ja niillä tähdätään kantaverkon käyttövarmuuden säilyttämiseen energiamurroksen haasteissa, joihin kuuluu muun muassa ennennäkemättömien tuulivoiman tuotantomäärien liittäminen voimajärjestelmään. Uudet ehdot koskevat uusia liittymiä ja nykyisiin liittyimiin tehtäviä muutoksia. Uudistus esimerkiksi laajentaa ja selkeyttää voimajohtoon liittymisen teknisiä edellytyksiä”, Fingridin erikoisasiantuntija **Lasse Linnamaa** kertoo.

KESKEISIÄ MUUTOKSIA:

- ehtojen yhdenmukaistaminen nykyisten järjestelmätekniisten vaatimusten (VJV, SJV, KJV, HVDC) ja tekniisten ohjeiden kanssa
- 110 kV:n voimajohtoliityntöjen tehoa ja muuntajien mitoitus koskevan teknisen määrittelyn muutos
- eroonkytkentään, suojaukseen ja maadoitukseen liittyvien tekniisten vaatimuksien täsmäntäminen
- toimenpide- ja kustannusvastuiden täsmäntäminen

Sähkövarastot tukevat

Jotta sähköjärjestelmän tuotanto ja kulutus pysyvät tasapainossa myös siirryttäessä uusiutuviin energiamuotoihin, tarvitaan joustoa. Sähkövarastoilla katetaan lyhytaikaisesti tuotannon vajetta, ja niiden avulla säätäminen onnistuu nopeasti.

TEKSTI | PÄIVI BRINK

KUVA | FINGRID

Sähkövarastoilla voi olla monia käyttötarkoituksia. Sähköjärjestelmän reserveinä niillä on merkittävä rooli, sillä akkujen säätönopeus on parempi perinteisiin voimalaitoksiin verrattuna. Toimijat, kuten tuulivoimayhtiöt, myyvät asiakkaille sähköä. Jos tuotannossa on vajetta, he voivat ottaa sähköä akusta. Verkkovian sattuessa tuulipuiston sähkönsaanti saadaan myös varmistettua akulla. Lisäksi akut pystyvät loissähkön kompensointiin liityntäverkoissa”, Fingridin asiakaspäällikkö **Antero Reilander** toteaa.

Merkittäviä sähkövarastoja Suomessa

Eri kokoluokkien akut tukevat sähköjärjestelmän toimintaa. Tällä hetkellä Suomessa on noin 50 megawattia sähkövarastokapasiteettia.

- Neoenin sähkövarasto Yllikkälässä, 30 MW
- Sähkövarasto tuulipuiston yhteydessä lin Viinamäellä, 6 MW

Tulossa muun muassa:

- Olkiluotoon valmistuu ensi vuonna 90 MW:n akkuenergiavarasto, josta tulee Euroopan suurimpia.
- Sinebrychoff ja Siemens: 20 MW:n sähkövarasto Sinebrychoffin tehdasrakennuksen yhteyteen Keravalle.
- Elenia rakentaa lähivuosina kymmeniä 0,6 MW:n sähkövarastoja haja-asutusalueille tukemaan jakeluverkon varmuutta vika-tilanteissa.
- Pohjolan Voima suunnittelee 35 MW:n akkuratkaisua.



energiamurrosta

Reservimarkkinoille on tullut akkujen myötä uutta tarjontaa ja lisää kilpailua.

”Fingrid ostaa reservejä tuotannon ja kulutuksen tasapainottamiseen ylläpitämiltään reservimarkkinoilta. Myyjänä voivat toimia tahot, joilla on säätökykyisiä resursseja, kuten sähköntuotantoa, akkuja tai joustavaa kulutusta. Sähkövarastot pystyvät säätämään tehoaan lähes viiveettä. Reservimarkkinalla kaikkia toimijoita koskevat samat ehdot, mutta lisäksi sähkövarastoja varten on kehitetty pelisääntöjä niiden rajallisen energiakapasiteetin käsittelyyn”, Fingridin asiantuntija **Pia Ruokolainen** kertoo.

Suomesta voisi tulla uusiutuvan energian keidas.

”Meillä on tilaa tuulivoimalle, alan osaamista ja erinomainen sähköverkko. Teollisuudellakin on kasvavaa kiinnostusta investoida puhtaaseen sähköntuotantoon ja varastointiin Suomessa”, Reilander sanoo.

KANTAVERKON LIITYMISMAKSUT RIIPPUVAT LIITYMISTAVASTA

Sähkövarasto voi liittyä suoraan kantaverkkoon tai olla osa olemassa olevaa voimalaitosta, kuten tuulipuistoa, tai se voi liittyä suoraan jakeluverkkoon.

”Jos sähkövarasto sijoittuu asiakkaan olemassa olevaan liityntäverkkoon, Fingrid ei peri sen liittämistä järjestelmään erillistä

liityntämaksua. Jos sähkövarasto liittyy suoraan Fingridin sähköasemaan, perimme liittymismaksun, joka on tällä hetkellä 600 000 euroa. Sen verran tarvittavan infran eli katkaisijakentän rakentaminen maksaa. Jos asiakkaan akku liitetään suoraan Fingridin voimajohtoon, perimme vastaavan 600 000 euron liityntämaksun, koska kantaverkon voimajohdolta viedään siirtokapasiteettia. Voimajohtoon liityttäessä liityntä voidaan toteuttaa Fingridin puolesta muutamassa kuukaudessa”, Reilander kertoo.

Kantaverkkopalvelumaksuna Fingrid veloittaa sähkövarastolta maksuja vain kantaverkosta otosta (0,9 e/MWh) ja kantaverkkoon annosta (0,6 e/MWh), ei kiinteitä maksuja. •

Teollisuudellakin on kasvavaa kiinnostusta investoida puhtaaseen sähköntuotantoon ja varastointiin Suomessa.

Yliikkälään rakennettu sähkövarasto on Pohjoismaiden suurin

Ranskalainen Neoen rakensi Lappeenrannan lähelle Yliikkälään 30 megawatin Power Reserve One -litiumioniakuston, jonka energiakapasiteetti on 30 MWh.

Neoen arvostaa suomalaisten ratkaisukeskeistä tapaa hoitaa asioita. He ottivat meihin yhteyttä syksyllä 2019 ja tiedustelivat nopeaa liittymismahdollisuutta suurelle akkuvarastolle. Yliikkälään sähköasemalla oli käytöstä poistunut 110 kV:n katkaisijakenttä, joka saatiin puolessa vuodessa käyttöön uusimalla laitteet. Normaalisti uuden kentän rakentaminen kestää 18–24 kuukautta. Fingrid pystyi vuokraamaan osan Yliikkälässä sijaitsevasta tontistaan Neoenille. Akkuvarasto otettiin

käyttöön jo elokuussa 2020. Nyt katsomme olisiko Fingridillä muitakin tontteja, joita voitaisiin helposti ottaa vastaavaan käyttöön”, **Antero Reilander** kertoo.

Tulevien akkujen sijaintiin vaikuttaa eniten niiden käyttötarkoitus.

”Suomi on monenlaisille alan toimijoille kiinnostava sähkövarastojen sijoituskohte, ja akkujen hinnat ovat tulleet alas viime vuosina. Fingrid mahdollistaa osaltaan, että markkinoillemme pääsee tulemaan uusia toimijoita”, Pia Ruokolainen kertoo. •



Eri tavoitteet, samat työkalut?

Yhteispohjoismainen sähkömarkkina tarvitsee uudenlaista yhteistyötä ja tulevaisuudenlukutaitoa selviytyäkseen huomispäivän haasteista, Fortumin Simon-Erik Ollus uskoo.

TEKSTI | SAMI ANTEROINEN

KUVA | TOMI PARKKONEN

Yli 30 vuotta sitten perustetut yhteispohjoismaiset sähkömarkkinat ovat kiistaton menestystarina – mutta nyt neljän Pohjoismaan liitto rakoilee. Fortumin Generation-divisioonan vetäjä **Simon-Erik Ollus** on huolissaan nykykehityksestä ja huomauttaa, että pohjoismaisten sähkömarkkinoiden muututtava aikojen mukana.

”Niin kauan kuin meillä on ollut ylläpitoa resursseista, pohjoismainen sähkön optimointi on toiminut hyvin. Nyt ollaan menossa huomattavasti epävarmempaan tilanteeseen”, toteaa Ollus, joka on toiminut Fingridin neuvottelukunnan puheenjohtajana tämän vuoden alusta lähtien.

Yksi vaikuttava tekijä on Ruotsin kantaverkkoyhtiön Svenska kraftnätin päätös rajoittaa vientikaapeleiden käyttöä. Taustalla on iso investointivelka sähköverkkoon samalla kun perinteistä tuotantoa poistuu ja rakennetaan vahvasti lisää tuulivoimaa, joka vaihtelee teholtaan.

”Svenska kraftnätilla on isot haasteet Etelä-Ruotsin järjestelmävakauden kanssa. He ovat alkaneet varsin rajusti rajoittaa keskeisten siirto-kaapeleiden käyttöä, mikä taas tuo epävarmuutta koko pohjoismaisille sähkömarkkinoille ja sen hinnanmuodostukseen”, Ollus pohtii.

POHJOLAN LEIRISSÄ ERIPURAA

Olluksen mukaan pohjoismaisen sähköleirin toimijat vetävät nyt eri suuntiin ihan siitäkin syystä, että tavoitteet ovat erilaiset: Suomi haluaa olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä, kun taas esimerkiksi Ruotsin tavoite on paalutettu 10 vuotta myöhemmäksi.

”Kun tavoitteet ovat erilaiset, mutta työkalut ovat samat, kuvio ei mitenkään toimi”, Ollus kuvailee.

Suomi kohtaa myös vakavan kilpailukykyhaasteen, jos päästöjen nollaamiseen tähtäävää teollisuuden sähköistämistä ei pystytä toteuttamaan järkevästi. Suomen sähkönkulutuksen odotetaan joka tapauksessa tuplaantuvan vuoteen 2050 mennessä.

KANSALLISTA NÄKÖKULMAA TARVITAAN

Olluksen mukaan Suomen tulee nykytilanteessa miettiä omia kansallisia tavoitteitaan pohjoismaisten ja EU:n tavoitteiden rinnalla.

”Me tarvitsemme vahvempaa kansallista systeemijattelua.”

”Me tarvitsemme vahvempaa kansallista systeemijattelua.”

Onko yhteispohjoismainen malli sitten tullut tiensä päähän? Onko parempi, että kukin vastaa vain omasta tontistaan eikä murehdi naapurin sähkön toimintavarmuudesta?

”Edelleen olisi parempi, että toimimme tiiviissä, tehokkaassa yhteistyössä ja vastaamme toinen toistemme toimintavarmuudesta – mutta tähän tarvitaan näkemyksellisempää yhteistyötä ja riittävä poliittinen sitoumus”, Ollus uskoo.

LAUTASMALLI TUO TASAPAINOA

Keskeisessä roolissa 2020-luvulla on yhteisymmärrys siitä, mitä tulevaisuuden energijärjestelmä ylipäänsä vaatii. Ollus uskoo ”lautasmalliin”, jossa vaihtelevaa tuulivoimaa tukevat joustava vesivoima ja vakaa ydinvoima.

”Kehitys on tuulivoimavetoista, mutta mukaan tarvitaan myös vakautta luovat vesi- ja ydinvoima, tai edessä on ongelmia. Ruotsi näyttää meille nyt esimerkkiä haasteista.”

Ollus katsoo, että edessä on joka tapauksessa valtava investointisykli, jossa on mahdollisuuksia moneen. Hänen mukaansa nyt on olennaisen tärkeää varmistaa, että pelimerkit laitetaan oikeisiin paikkoihin – ja kehaisee Fingridiä hyvästä etunojasta ennakointi- ja skenaariotyössään.

”Fingrid on tehnyt erinomaista työtä selvittäessään, miten sähkömarkkina tulee jatkossa kehittymään.”

KATSE ETEENPÄIN!

Olluksen mukaan juuri näin kantaverkkoyhtiön tulee toimia: Fingridin pitääkin olla askel tai kaksi muita edellä, jotta verkon kehitys ei jää junnaamaan.

”Kantaverkkoyhtiön pitää varmistaa toimintavarmuus kaikissa tilanteissa katsomalla riittävän pitkälle tulevaisuuteen.” •

Uusiokäytön puolesta

Fingrid huolehtii kantaverkon rakentamisesta ja purkamisesta. Tärkeää on saada mahdollisimman suuri osa materiaaleista uusiokäyttöön.

TEKSTI | SANNA KEKKI

ASiantuntija | FINGRIDIN YMPÄRISTÖASiantuntija MAIJA NURMI

KUVAT | ISTOCK, KUVITUS | OTAVAMEDIA



Jätteitä syntyy pääasiassa kahdesta lähteestä: uusia kohteita rakennettaessa ja vanhoja purettaessa. Uusissa kohteissa jätteet ovat pääasiassa pakkausmateriaaleja.

Vanhojen kohteiden purussa syntyvät jätemäärät ovat suurempia ja monisyisempiä. Vuositasolla käynnissä on 20–40 hanketta, joihin sisältyy purkutöitä.

Tällöin kolme suurinta jätelajia ovat:

Betoni, jota tulee esimerkiksi vanhoja perustuksia purettaessa.

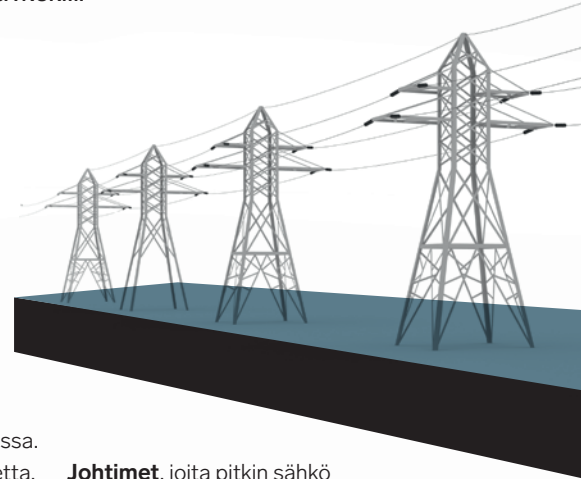
- Betonista tehdään mursketta, jota voidaan hyödyntää maanrakentamisessa. Sitä voidaan käyttää esimerkiksi teiden rakentamisessa luonnonkiviaineksen rinnalla tai sijasta.

Johtimet, joita pitkin sähkö siirretään.

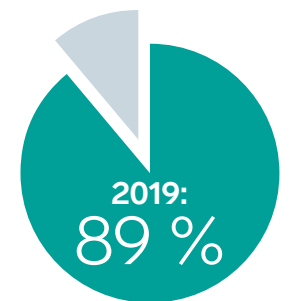
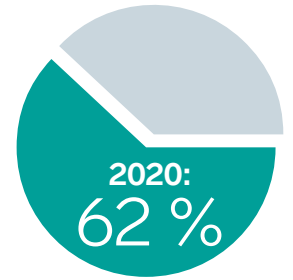
- Kun johtimet on purettu, ne käsitellään koneellisesti pieneksi silpuksi, josta eritellään tärypöydän ja magneettien avulla eri metallit omiin loke-roihiinsa. Esimerkiksi saadusta alumiinista valmistetaan valaisimien runkoja.

Teräs, jota ovat esimerkiksi vanhat voimajohtopylväät.

Tärkeää on saada mahdollisimman paljon materiaaleja uusiokäyttöön.



Fingridin kierrätysaste
viime vuosina:



Yhtiön tavoitteena
on saada kierrätysaste
vuoteen 2025 mennessä

90 %

Kierrätysaste riippuu
aina myös siitä, minkälaisia
työmaita on kulloinkin
käynnissä.

Kokonaisjättemäärät vuonna 2020 olivat:

Betoni:

1 924 tonnia

Teräsrakenteet, kuten pylväät:

2 460 tonnia

Johtimet:

974 tonnia

Jäteöljy, esimerkiksi muuntajista:

27 tonnia

Vanhat puupylväät:

78 tonnia

Esimerkkejä materiaalien uusiokäytöstä:

- Jäteöljy lähtee kierrätykseen, jossa siitä valmistetaan metsureille teräketjuöljyä.
- Puupylväät menevät polttoon voimalaitokseen, jossa niistä tuotetaan kaukolämpöä ja energiaa.

Logistiikan optimointi on osa kierrätysprosessia. Rekat eivät kulje tyhjinä ja tilauksia pyritään yhdistämään parhaalla mahdollisella tavalla. Suurin osa kierrätysmateriaaleista jää Suomeen.

Yhteistyökumppani Fincumet huolehtii jätteiden kuljetuksesta koko maassa.

Energiaviraston päätös siirto-oikeuksista tuo muutoksia sähkömarkkinoille

Energiavirasto on kesäkuussa tekemällään päätöksellä pyytänyt Fingridiä myöntämään siirto-oikeuksia Suomen ja Viron välisille yhdysjohdoille. Siirto-oikeudet lisäävät merkittävästi markkinatoimijoiden suojausmahdollisuuksia sähkön hintavaihteluihin tilanteissa, joissa pienempi alue liittyy suurempaan alueeseen, jossa suojausmarkkinoiden likviditeetti on parempi.

TEKSTI | OLLI MANNINEN

KUVA | ISTOCK



SIIRTO-OIKEUDET voivat olla fyysiseen sähkönsiirtoon yhdysjo-doilla oikeuttavia tuotteita tai rahallisesti selvitettäviä finanssiirto-oikeuksia. Finanssiirto-oikeuksissa kohde-etuutena on alueiden välinen hintaero. Siirto-oikeuden omistaja on oikeutettu maksuun hintaeron ollessa positiivinen siirto-oikeuden suuntaan. Siirto-oikeudet jaetaan ostajien kesken huutokaupassa eurooppalaisella markkinapaikalla, jossa hinta määräytyy marginaalihinnoittelun mukaisesti kysynnän ja tarjonnan leikkauspisteessä.

Siirto-oikeuksien myöntämiseen liittyy monenlaisia lainsäädännöllisiä velvoitteita. Vaadittavat menetelmät edellyttävät Fingridiltä monenlaista kehittämistyötä ja Energiaviraston tulee hyväksyä ehdotetut menetelmät ennen niiden käyttöönottoa. Siirto-oikeuksien käyttöönottoaikataulu täsmentyy vuoden 2021 loppuun mennessä.

Sähkömarkkinoihin ja EU-integraatioon erikoistunut johtava asiantuntija **Satu Viljainen** Fingridistä sanoo, että siirto-oikeudet Suomen ja Viron välillä ovat esimerkki tämänkaltaisesta tilanteesta.

”Toinen esimerkki lähimarkkinoilta löytyy Tanskan ja Saksan väliltä, missä heikomman likviditeetin omaava Tanska on liittynyt osaksi likvidiä saksalaista suojausmarkkinaa siirto-oikeuksien avulla”, Viljainen sanoo.

Sähkömarkkinoiden likviditeetti tarkoittaa markkinoiden kykyä välittää kauppvoja nopeasti ja tehokkaasti siten, että suurtenkaan kauppojen nopea toteutuminen ei juuri vaikuta hintatasoon. Riittävän korkea likviditeetti on tehokkaiden

markkinoiden eräs piirre, sillä jos likviditeetti on pieni, osto ja myynti voi olla vaikeaa, kun kaupankäyntiä ei ole paljon. Likviditeetillä on suuri vaikutus riskienhallintaan ja transaktiokuluihin.

Tanskan kantaverkkoyhtiö Energinetin kansainvälisistä sähkömarkkinoista vastaava Senior Economist **Jim Vilsson** kertoo, että Tanskan sähkömarkkinoilla operoivat markkinaosapuolet ovat suhtautuneet myönteisesti muutamia vuosia sitten käyttöönotettuihin pitkän aikavälin siirto-oikeuksiin (LTTR).

”Pitkän aikavälin siirto-oikeuksien ansiosta on mahdollista parantaa markkinoiden likviditeettiä ja saada markkinoihin lisää tehoa”, Vilsson sanoo.

Siirto-oikeudet tuovat lisää joustoa ja ketteryyttä sähkömarkkinoille

Energinetin Senior Economist **Jim Vilsson** kertoo, että Tanskan sähkömarkkinoilla operoivat markkinaosapuolet suhtautuvat myönteisesti muutamia vuosia sitten käyttöönotettuihin pitkän aikavälin siirto-oikeuksiin (LTTR).

”Vaikka LTTR:ien myyminen saattaa aiheuttaa kantaverkko-yhtiöille kustannuksia, on niiden kansantaloudellinen kokonaisuhyöty kustannuksia suurempi”, Vilsson sanoo.

Tanskassa siirto-oikeuksien painopiste Vilssonin mukaan siirtyy seuraavien 3–5 vuoden aikana yhä enemmän fyysisen sähkönsiirron yhdysjohdoilla oikeuttavista tuotteista rahallisesti selvitettyihin finanssi-siirto-oikeuksiin (FTR).

”Pitkän aikavälin siirto-oikeuksien (LTTR) ansiosta on mahdollista parantaa markkinoiden likviditeettiä ja saada markkinoihin lisää tehoa”, hän sanoo.

Markkinaosuuksia kasvattava uusiutuva vihreä energia aiheuttaa myös lisää vaihtelua sähkön hintaan, minkä vuoksi markkinaosapuolet odottavat entistä monipuolisempia työkaluja, joiden avulla suojautua sähkön hinnan heilahteluilta.

”Vuosittain ja kuukausittain pidettävien huutokauppojen rinnalle toivotaan entistä ketterämpiä vaihtoehtoja. Dynaamisten ja

hyvin toimivien markkinoiden kehittämisessä paras työkalu on avoin dialogi markkinaosapuolten kanssa”, Vilsson sanoo.

Hänen mukaansa sähkömarkkinoiden kehittäminen yhteistyössä markkinaosapuolten kanssa toimii tällä hetkellä erittäin hyvin Tanskan sisällä.

”Kun mennään rajojen ulkopuolelle, on eri mailla erilaisia näkemyksiä, miten kiinteästi markkinaosapuolten tulisi olla mukana kehitystyössä”, Vilsson sanoo.

Tanskalla on Ruotsiin ja Norjaan suunnattuvien siirtoyhteyksien lisäksi siirtoyhteydet Saksaan ja Alankomaihin. Sähkönsiirtoyhteys Tanskan ja Ison-Britannian välillä on tarkoitus ottaa käyttöön vuonna 2024, mikä tulee kiihdyttämään tarvetta kehittää uusia LTTR-tuotteita markkinoille.

”Ison-Britannian sähkömarkkinat ovat erittäin markkinavetoiset ja tarjoavat jopa neljännesvuosittaisia, viikoittaisia, tulevan viikonlopun ja kausiluonteisia FTR-tuotteita. Jos näitä samoja tuotteita tulee olemaan saatavilla markkinoilla DK-UK-siirtoyhteyden kautta, edellyttää se dialogia markkinaosapuolten kanssa sekä regulaattorin hyväksyntää”, Vilsson sanoo. •

MARKKINAehtoisuudesta TIUKEMPAAN SÄÄNTELYYN

Pitkän aikavälin siirto-oikeuksien käyttöönotto heijastaa 2010-luvulla alkanutta eurooppalaistumiskehitystä, joka on lisännyt sääntelyn määrää sähkömarkkinoilla voimakkaasti. Pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla sääntely pysyi pitkään verrattain kevyenä, mutta nyt tilanne on muuttunut. Suomessa on tähän asti voitu poiketa siirto-oikeuksien myöntämisestä, sillä markkinatoimijoilla on ollut riittävän hyvät hintasuojausmahdollisuudet sähkömarkkinoilla.

Pohjoismaiset sähkömarkkinat rakentuivat pitkälti markkinaehtoisten periaatteiden varaan. ”Toimivien sähkön tukkumarkkinoiden edellytyksenä on, että markkinaosapuolilla on riittävät

mahdollisuudet suojautua sähkön hinnan vaihteluilta. Ideaalitilanteessa suojausmahdollisuudet toteutuvat markkinaehtoisesti”, Viljainen sanoo.

Energiaviraston päätös toteaa, että Suomen ja Viron rajalla näin ei enää ole.

TILANNE AUKI SUOMEN JA RUOTSIN VÄLISTEN YHDYSJOHTOJEN KOHDALLA

Suomen ja Ruotsin välisten yhdysjohtojen kohdalla kysymys suojausmahdollisuuksien riittävydestä on vielä auki. Energiaviraston on tehtävä päätös asiasta yhdessä Ruotsin energia-alan valvontaviranomaisen kanssa. Jos viranomaiset eivät pääse yhteisymmärrykseen, niin asia siirtyy Euroopan energia-alan valvontaviranomaisten yhteistyövirasto ACER:n ratkaistavaksi.

Siirto-oikeuksien myöntäminen Suomen ja Pohjois-Ruotsin SE1-alueiden välisillä yhdysjohdoilla lisäisi suojausmahdollisuuksia Suomessa, sillä se avaisi tuotantoylijäämäisen SE1-alueen EPAD-(aluehintaerosopimus) tuotteet suomalaisten markkinatoimijoiden saataville. Siirto-oikeudet soveltuvat hyvin myös tällaisiin tilanteisiin, joissa on tarve yhdistää vierekkäiset yli- ja alituotantoalueet toisiinsa. •

Teollisen muotoilun valiot

Fingridin maisemapylväissä muotoilu lyö kättä vaativien teräsrakenteiden kanssa. Viimeisin näyttävä maamerkki, Viäntö, on nousemassa Kuopion Savilahteen.

TEKSTIT | SARI LAPINLEIMU
KUVAT | FINGRID, LEHTIKUVA



Viäntö, Kuopio

Fingrid on opittu tuntemaan muotoilun ja teknisten rakenteiden yhdistämisen edelläkävijänä. Esimerkkejä yhtiön ympäristöä kunnioittavasta ajattelusta ovat taajama-alueille ja maisemallisesti herkkiin kohteisiin kehitetyt maisemapylväät, joita on rakennettu jo 1990-luvulta lähtien.

”Maisemapylväitä rakennetaan tarkan harkinnan perusteella sellaisille maisemallisesti herkille tai kaupunkikuvallisesti merkittävillä alueilla, joilla liikkuu ja oleskelee paljon ihmisiä. Ne muodostuvat suuren kokonsa ansiosta alueen näkyviksi tunnusmerkeiksi”, Fingridin projektipäällikkö **Tommi Olsson** toteaa.

Maisemapylväitä ovat suunnittelemassa voimajohdon yleissuunnittelija, maisemapylvään teollinen muotoilija (arkkitehti) sekä teräsrakenne- ja valaistussuunnittelija. Kuopion voimajohtomuutokset toteutetaan Fingrid-vetoisesti suunnittelun alusta rakennusurakan loppuun asti.

SINIKURKIA JA IMATRAN IHMEITÄ

Yksi esimerkki historiallisesti ja arkkitehtonisesti arvokkaasta alueesta on Imatrankosken ympäristö, jonne Fingrid rakennutti sähköaseman sekä viisi maisemapylvästä vanhojen voimajohtopylväiden tilalle. Kehä III:n eritasoliittymän maamerkinä Espoossa toimii puolestaan kolmen maisemapylvään ympäristötaideteos, professori **Antti Nurmesniemen** suunnittelema Sinikurjet.

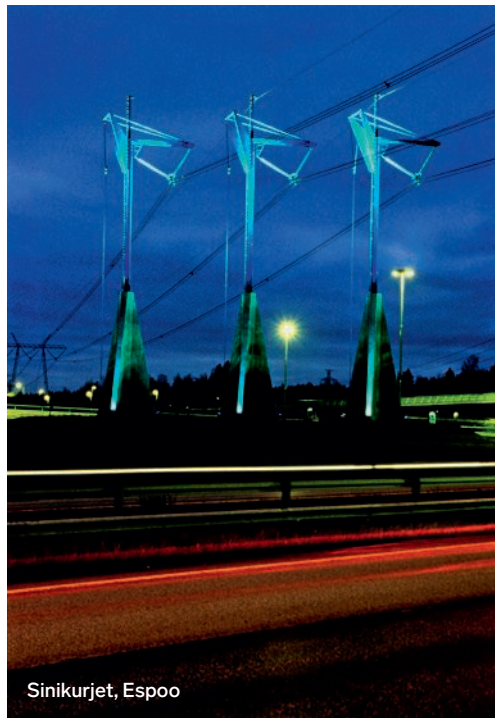
Maisemapylväisiin luetaan myös Pirkanpylväs-nimellä tunnettu, yli 62 metriä korkea voimajohtopylväs Lempäälän kunnassa, Helsinki–Tampere-moottoritien tuntumassa. Näyttävä katseenvangitsija on sisustusarkkitehti **Jorma Valkaman** käsialaa, ja kokonaisuuden viimeistelee valaistussuunnittelija **Ilkka Volasen** loihtima valaistuskokonaisuus.



Imatrankoski



Vihti, Nummela



Sinikurjet, Espoo



Eurajoki

**”Lähtökohtaisesti
sähkölaitteilla ei ole
esteettisiä tavoitteita,
mutta ne ovat tahattomasti
kauniita. Niissä hallitsee
harmoninen järjestys ja
tasapaino, mikä kiehtoo ja
inspiroi minua.”**

Bratislav Toskovic



Viherlandia, Jyväskylä



Pirkanpylväs, Lempäälä



Petäjävesi



Porvoo

KUSTANNUKSET HYÖDYN SUHTEESSA

Kuopion Savilahteen rakennettava voimajohtopylväs, Viäntö, on osa alueen valaistus-, taide-, muotoilu- ja kulttuuriohjelmaa eli Valon Kaavaa. Pylvään on määrä valmistua vuoden 2022 lopulla.

”Savilahti on Itä-Suomen suurin aluekehitysprojekti ja kaupungin merkittävä kasvun kohde. Tavoitteena on tunnettu ja haluttu asuin-, opiskelu- ja työskentelyalue, jossa ovat läsnä kaikki hyvän elämän osatekijät – myös vapaa-ajanvietto ja itsensä kehittäminen”, Savilahti-projektin suunnitteluinsinööri **Jukka Eskelinen** kertoo.

”Nykyisiä voimajohtolinjoja on siirrettävä maankäytön tieltä, ja ne jäävät edelleen näkyviin osaksi Savilahtea. Valon Kaavan työryhmässä on pohdittu, olisiko niissä elementtejä tehdä aluetta tunnetuksi.”

Savilahti-projektin suunnitteluryhmässä ovat mukana kaikki alueen toimijat, myös Kuopion Sähköverkko Oy ja Kuopion yliopistollinen sairaala KYS. Kustannukset jakautuvat hyödyn suhteessa, ja suurin maksaja on Kuopion kaupunki.

TILAA LUOVUDELLE

”Sähköaseman suunnittelu käynnistyy aina toiminnallisuuden ehdoilla, mutta myös luovalle ja ennakkoluulottomalle arkkitehtoniselle ilmaisulle on tilaa”, Parviainen Arkkitehdit Oy:n johtava arkkitehti ja Viännön suunnittelija **Bratislav Toskovic** toteaa.

”Sähkönsiirron merkitys kaupunkisuunnittelussa sekä sähköyhtiöiden motivaatio tehdä niistä kaupunkikuvallisesti kiinnostavia on selvässä kasvussa. Tämä on hyvä pohja ja edellytys laadukkaaseen suunnittelun onnistumiselle.”

Viännön muotoiluprosessia ovat ohjanneet pylvään sijainti kolmen eri sähköjohtoreitin ”kiertoliittymässä” sekä pyrkimys perinteisen teräsristikkomuotoisen maisemapylvään uudenlaiseen tulkintaan. Pylväälle suunnitellaan myös erikoisvalaistus, jonka on määrä levittäytyä muutamaa muuhun Savilahden alueella sijaitsevaan peruspylvääseen.

Pylvään nimi, Viäntö, on jalostettu englanninkielisestä sanasta twist. Se kuvaa onnistuneesti maisemapylvään kierteistä muotoa – ja kenties hiukan myös savolaista mielenmaisemaa. •

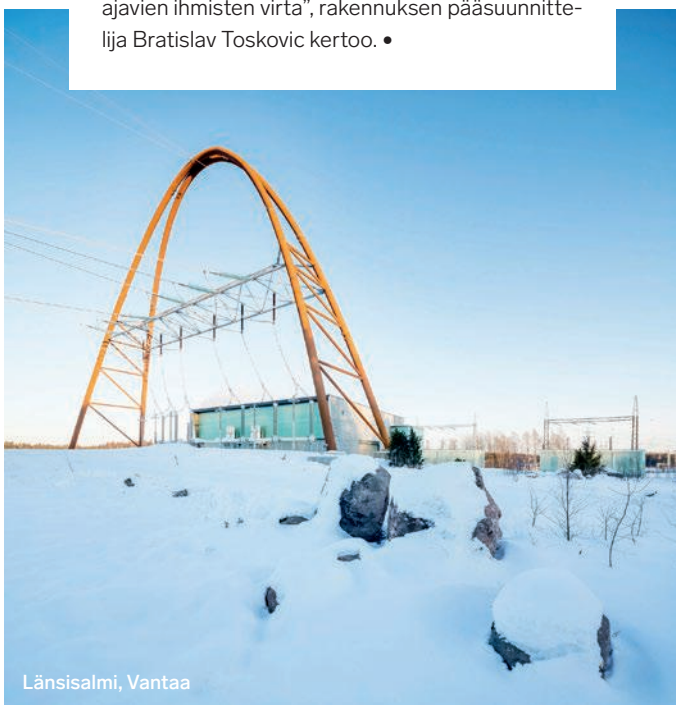
Sähköasema kuin karkki

Fingridin Länsisalmen sähköaseman kekseliäs arkkitehtuuri palkittiin Vantaan kaupungin Kehäkukkapalkinnolla vuonna 2018. Se valittiin myös kategoriansa parhaaksi maailman suurimmassa arkkitehtuuritapahtumassa, World Architecture Festivalissa.

Länsisalmen sähköasemalla on merkittävä rooli pääkaupunkiseudun arjen toimivuudelle: sen kautta voidaan siirtää sähköä lähes 800 000 asukkaalle. Huipputekniikka ja valtava teho on paketoitu poikkeuksellisen kauniiseen ja moderniin kuoreen.

Länsisalmissa, Kehä III:n ja Porvoonväylän kupeessa, on ollut sähköasema jo 27 vuoden ajan. Vuosina 2016–2017 toteutetun uusimisen yhteydessä aseman maamerkiksi nousi 50-metrinen teräksinen portaali. Samalla aseman rakennukset verhottiin lasilankuilla, joiden tausta on iltaisin valaistu.

”Arkkitehtoninen konsepti on hakenut inspiraationsa sähköstä ja sen visuaalisesta ilmenytymästä, valosta. Alueella kulkee nyt rinnakkain sähköaseman läpi virtaava energia sekä ohi ajavien ihmisten virta”, rakennuksen pääsuunnittelija Bratislav Toskovic kertoo. •



Länsisalmi, Vantaa



Maisemapylväiden pikkuserkut löytyvät pellolta

Peltopylväiden muotoilulla on haettu käytännöllisyyttä, ilmavuutta sekä mahdollisimman vähäisiä maisemahaittoja.

Fingridin peltopylväs on maanomistajien ja -viljelijöiden toiveiden mukaan kehitetty voimajohtopylväs. Sen muotoilulla on haluttu maksimoida viljelyyn sopiva peltopinta-ala ja helpottaa maan muokkaamista.

Pylväs seisoo vapaasti, ilman haruksia eli tukivajereita. Sen alarakenteet erottuvat perinteisiä harusvajereita paremmin, ja jalustoja ympäröivät suojarakenteet. Näin työkoneet mahtuvat kulkemaan ja maata pystytään muokkaamaan aivan pylväiden lähituntumassa.

Malleja on kaksi: isompi 400 kilovoltin voimajohtoille ja pienempi 110 kilovoltin johtoille. Näistä isompi on palkittu Grand Prix -palkinnolla arvostetussa Fennia Prize 2012 -muotoilukilpailussa.

Sinkitystä teräksestä valmistettujen pylväiden käyttöikä on 80–100 vuotta. Ne voidaan maalata tarvittaessa halutun värisiksi. Pylväiden pystytykseen ja huoltoon liittyvät työvaiheet on minimoitu, ja ne pyritään ajoittamaan siten, että maanviljelijälle koitua haitta on mahdollisimman vähäinen.

Lisätiedot: fingrid.fi



Sonya Twohig siirtyi ENTSO-E:n ruoriin

Uuden pääsihteerin mukaan seuraavan viiden vuoden aikana koetaan ennennäkemättömiä muutoksia ja innovaatioita – samalla kun energiajärjestelmät integroituvat entisestään.

TEKSTI | SAMI ANTEROINEN
KUVA | ISTOCK

Sonya Twohig on ENTSO-E:n uusi pääsihteerin. Twohig aloitti uudessa pestissään tammi-kuussa 2021 ja kertoo ensimmäisten kuukausien olleen "mahtavia ja haastavia", samanaikaisesti.

"Tilanne COVID-19:n suhteen ei ole yllätys, mutta minulle yllättävää oli, kuinka hyvin organisaatio toimii rajoituksista huolimatta", hän pohtii.

"Minusta tuntuu, että olemme tiettyssä mielessä yhdistyneet kohdataksemme nämä vaikeudet – ja toisaalta kokemaan sen ilon, kun ne viimein voitetaan."

Keskustellessaan ENTSO-E:n asemasta Euroopassa tänä päivänä Twohig toteaa, että ENTSO-E:n rooli on keskeinen, koska organisaatio antaa tärkeän ja arvokkaan panoksen energiamurrokseen, joka ei liikoja odottele.

"Yhdessä kaikkien eurooppalaisten kantaverkkoyhtiöiden kanssa – tällä hetkellä meillä on 42 jäsentä – me työskentelemme monissa tehtävissä ja projekteissa, joiden lopullinen tavoite on vähentää hiilidioksidipäästöjä."

YHTEINEN RINTAMA PITÄÄ

Twohigin mukaan hänen luotsaamansa organisaation suurin vahvuus ovat sen jäsenet – ja ENTSO-E:n perinteinen, yhteistyötä korostava kulttuuri.

"Vaikeassakin tilanteessa voi aina luottaa siihen, että jäsenet tukevat toisiaan. Haluankin ajatella meidän yhteisöämme perheenä", hän sanoo.

Twohig arvioi, että tulevaisuudessa ENTSO-E:n suurin haaste on tehdä tarvittavat muutokset mahdollisimman fiksusti ja tehokkaasti.

"Resurssipula on ainainen ongelma, ja nyt pandemian aikana haluamme varmistaa, että tiimimme pysyvät yhdessä, keskittyneinä tavoitteisiinsa."

VIISI VUOTTA TALOSSA

Aikaisemmin Twohig toimi ENTSO-E:n operatiivisen osaston päällikkönä ENTSO-E:n sihteeristöissä viiden vuoden ajan. Tuona aikana hänellä oli onni työskennellä todella mielenkiintoisten ihmisten kanssa, saavuttaa tärkeitä virstanpylväitä ja myös osallistua uuden lainsäädännön suunnitteluun.

"Olen tehnyt työtä muuttaakseni sihteeristön entistä jäsenkeskeisemmäksi organisaatioksi, joka on ammattitaitoinen ja ammattimainen", hän sanoo ja kertoo viihtyneensä ENTSO-E:ssä "uskottoman hyvin".

MEGAMUUTOSTA TEKEMÄSSÄ

Entä sitten seuraavat viisi vuotta – mitä näkyy kapteenin horisontissa? Twohig uskoo, että seuraavan viiden vuoden aikana on luvassa muutosta, innovaatioita ja energiajärjestelmien integrointia.

"Olemme todistamassa mullistavaa teollista muutosvaihetta."

"Olemme todistamassa mullistavaa teollista muutosvaihetta", hän toteaa.

Keskeinen osa ENTSO-E-allianssia on "pohjoismainen leiri", jossa Suomi, Ruotsi, Norja ja Tanska muodostavat harvinaisen tiiviin TSO-yksikön – ikään kuin miniperheen perheen sisällä. Twohig on pannut merkille hienon yhteistyön ja tekemisen kulttuurin, jota pohjoismaiset kantaverkkoyhtiöt ovat jalostaneet vuosien ajan.

"Pohjoismaiset kantaverkkoyhtiöt toimivat erittäin hyvin yhdessä, ja ne ovat kehittäneet mallin, joka todella toimii", hän kehaisee.

SAMA MALLI EI SOVI KAIKILLE

Twohig ei silti usko, että sama malli olisi voittajaresepti missä tahansa Euroopassa.

"Olemme kokeilleet samaa mallia Itä-Euroopan projektissamme, mutta se ei pärjännyt yhtä hyvin", hän sanoo ja lisää, että piirin pitäminen pienenä voi hyvinkin olla avain menestykseen pohjoisessa.

"Kun toimijoita on enemmän, on paljon vaikeampaa tehdä päätöksiä ja saada asiat hoidettua."

INTOHIMO SAA ROIHUTA

Omassa työssään Twohigiä motivoi nähdä, että jäsenet ovat tyytyväisiä ja asiat rullaavat mallikkaasti eteenpäin. Hänen tavoitteenaan on varmistaa joka käänteessä, että organisaatio tarjoaa aina hyvää palvelua.

"Suhtaudun intohimoisesti henkilökuntaamme, lahjakkuuspääomaamme ja yhdessä piirrettyihin kehityspolkuihin", hän summaa. •



Optimismien optimointi

"Minua inspiroi Antarktisen tutkimusmatkailija Sir Ernest Shackleton, joka oli loistava johtaja ja innoitti monia ihmisiä voittamaan omat vaikeutensa.

Shackleton oli optimisti, kuten myös minä, ja osoitti toiminnassaan huomattavaa joustavuutta. Hän johti joukkonsa vaikeuksien läpi suuriin saavutuksiin.

Hän sanoi: "Optimismi on todellista moraalista rohkeutta ja vaikeudet vain asioita, jotka meidän on voitettava!"

Sonya Twohig

Tähtäimessä tulevaisuuden sähköjärjestelmä

Uusiutuvien energiamuotojen liittäminen verkkoon tuo mukanaan haasteita, joihin Fingrid varautuu T&K-hankkeilla. Uusilla ratkaisulla varmistetaan hyvä sähkön toimitusvarmuus ja kustannustehokkuus globaalissa energiamurroksessa.

TEKSTI | ARI RYTSY

KUVA | KARL-JOSEF HILDENBRAND / DPA, LEHTIKUVA

Energia-alan murros edellyttää uusia ja entistä parempia toimintamalleja, menetelmiä ja palveluja, joiden avulla voidaan vaikuttaa tulevaisuuden energiajärjestelmän syntymiseen. Fingrid onkin panostanut vahvasti omaan tutkimus- ja kehitystoimintaan. Tällä hetkellä työn alla on muun muassa useampia innovatiivisia kehityspolkuja, jotka ovat saaneet alkusysäyksensä EU-komission rahoittamasta *MIGRATE-tutkimushankkeesta.

"Aurinko- ja tuulivoiman kaltaiset uudet sähköntuotantomuodot kytkeytyvät sähköverkkoon eri tavalla kuin perinteiset voimalaitokset. MIGRATE:n puitteissa selvitettiin, miten kantaverkkoyhtiön pitäisi siihen varautua", Fingridin erikoisasiantuntija **Mikko Kuivaniemi** kertoo.

Käytännössä kysymys on siitä, kuinka paljon uusiutuvaa sähköntuotantoa on mahdollista liittää sähköjärjestelmään nykyisillä teknologioilla ennen kuin ilmenee ongelmia. MIGRATE:ssa pohdittiin myös, millaista uutta teknologiaa on kehitettävä sellaisen

skenaarion varalle, jossa suurin osa tai kaikki sähkötuotanto tulee uusiutuvista lähteistä.

"Tätä ei ole aiemmin nähty isona ongelmana Suomessa ja muissa Pohjoismaissa, missä suuntaajakytketyn sähköntuotannon osuus on toistaiseksi pysynyt maltillisena. Tilanne on kuitenkin muuttumassa, ja nämä haasteet ovat tulleet entistä relevanteimmiksi", Kuivaniemi toteaa.

SUUNTAAJAKYTKETTY TUOTANTO VENYTTÄÄ VERKON SUORITUSKYKYÄ

Uusiutuvan energian kasvuun varautuminen ja sähköjärjestelmän hallinta ovat Fingridin keskeisiä strategisia kehitysteemoja. Siksi MIGRATE-hankkeen aikana hahmottunut yleiskuva esimerkiksi suuntaajakytketyn tuotannon määrän kasvun asettamista haasteista auttaa yksityiskohtaisemmassa kehitystyössä.

"Uusiutuvan energian mukanaan tuomat haasteet liittyvät muun muassa suuntaajien stabiiliuteen, keskeytysten hallintaan ja verkon suojauksen toimintaan. Näiden eteen tehdään nyt paljon työtä ja kehitetään ratkaisuja, joiden avulla voidaan ehkäistä

verkon epästabilisuutta, Fingridin Voimajärjestelmän suunnittelu -yksikön päällikkö **Antti Harjula** sanoo.

Perinteiset tahtikoneet tukevat luontaisesti sähköjärjestelmää, mutta tuuli- ja aurinkovoima edustavat ns. suuntaajakytkettyä tuotantoa, jolla ei ole luontaisesti samoja sähköjärjestelmää tukevia ominaisuuksia ja jonka toiminta perustuu ohjelmoituihin algoritmeihin. Sitä mukaa kun suuntaajakytketyn tuotannon osuus kasvaa, tarvitaan uusia keinoja verkon toimintakyvyn turvaamiseksi. Muutoin edessä voisi olla uusiutuvan energian tuotannon rajoittaminen.

Fingridin osallistuminen MIGRATE-hankkeeseen yhdessä alkuvuodesta julkaistun verkkovision kanssa antavat hyvän perustan vastata tulevaisuudessa häämöttäviin haasteisiin. Fingridin teknologiapäällikkö **Jussi Matilainen** muistuttaa, että T&K-toiminnalle on luonteenomaista tietty epävarmuus ja tietämättömyys lopputuloksesta. Vain ennakoimalla on mahdollista suunnitella korkealaatuisia ja kustannustehokkaita ratkaisuja erilaisten tilanteiden hallintaan.

"EU:n sähkön kantaverkkoyhtiöiden yhdistys ENTSO-E on tunnustanut T&K:n arvon ja nostanut sen yhdeksi toimintansa painopistealueeksi. Sen avulla on mahdollista päästä hyödyntämään täysimääräisesti aurinko- ja tuulienergiaa ja leikkaamaan hiilidioksidipäästöjä", Matilainen summaa. •

Lue lisää hankkeesta: h2020-migrate.eu

Sitä mukaa kun suuntaajakytketyn tuotannon osuus kasvaa, tarvitaan uusia keinoja verkon toimintakyvyn turvaamiseksi.



8

KOONNUT MARJUT MÄÄTTÄNEN
KUVAT | ISTOCK, SAMULI SKANTSI



Tekninen innovaatio kasvattaa tehokkaasti sähkön siirtokykyä

■ Fingridissä tehdyn innovointityön tuloksena sähkön siirtokykyä pohjoisesta etelään pystytään kasvattamaan merkittävästi. Tekniikan nimi on rinnakkaiskompensointi, ja sen avulla saavutetaan satojen megawattien siirtokapasiteettilisäys nopeasti, kustannustehokkaasti ja ympäristöystävällisesti. Ratkaisusta hyötyy koko Suomi, sillä sen avulla pystytään varmistamaan Suomen säilyminen yhtenä sähkön tukkuhinta-alueena.

Yhteiskunnan sähköistyminen lisää erityisesti Etelä-Suomen sähköntarvetta samalla kun sähköntuotanto painottuu pohjoiseen. Sähkön tuotantorakenteessa tuulivoiman osuus on kasvanut viime vuosina merkittävästi. Suomessa tuulivoimatuotanto painottuu Pohjois-Suomeen, jolloin tarvitaan tehokasta sähkönsiirtoa pohjoisesta etelään.

Suomen sähköjärjestelmässä Keski-Suomen poikkileikkauksen läpi kulkee tällä hetkellä neljä vahvaa 400 kilovoltin voima-

johtoa, joiden siirtokykyä parannetaan nyt rinnakkaiskompensoinnin avulla. Teknisesti Keski-Suomen poikkileikkauksen läpi siirrettävää sähkötehoa rajoittaa leikkauksen eteläpuolella sijaitsevien sähköasemien normaalin tilanteen jännitteen laatu ja vian jälkeinen jännitteen heilahtelu. Kehitystyön tuloksena kantaverkkoon lisätään kondensaattorit tukemaan verkon jännitettä ja näin pystytään nostamaan merkittävästi Keski-Suomen poikkileikkauksen siirtokapasiteettia.

Uusi innovaatio ei kuitenkaan poista tulevien johtohankkeiden ja uusien sähköasemien rakentamistarvetta.

Lisätietoa: www.fingrid.fi ja www.fingridlehti.fi

Energia-alan työllistävyyttä selvitetty

Gaia Consulting on selvittänyt energia-alan suoraa ja välillistä työllistävyyttä Suomessa.

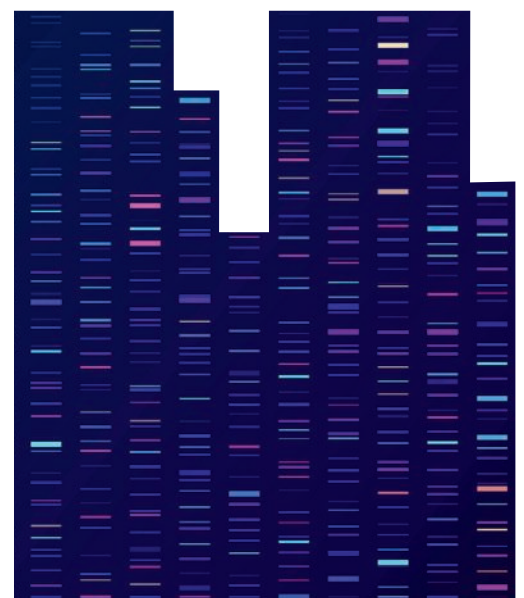
■ Tutkimuksen mukaan alan merkittävin työllisyysvaikutus syntyy energiantuotannossa ja -siirrossa, jotka yhdessä työllistävät noin 80 prosenttia toimialan henkilöstöstä. Energiateollisuus synnyttää merkittävän osan koko Suomen ansiotulovero- sekä yhteisöverokertymistä. Alan tuoma vuosittainen verokertymä on noin miljardi euroa sisältäen ansio-, yhteisö-, ja kiinteistöverot.

Energia-alan kokonaistyöllistävyyden osuus on noin 42 000 henkilötyövuotta. Suoran työllistävyyden osuus on 23 300 ja välillisen 19 000 henkilötyövuotta. Tutkimuksen mukaan Fingridin työllistävä vaikutus on välillisesti 2 280 htv.

Työllistävyyttä ja verovaikutuksia arvioitiin tutkimuksessa läpi energiateollisuuden arvoketjun viidessä liiketoiminnassa: polttoaineketju, energiantuotanto, energiansiirto ja -jakelu, energianmyynti sekä valitut lisäarvopalvelut. Työssä hyödynnettiin konsulttityhtiön kehittämää mallia, joka tuottaa tiedon liiketoiminnan suorista ja välillisistä työllisyysvaikutuksista.

Laskelmat perustuivat vuoden 2019 tietoihin. Tutkimuksen tilasi Energiateollisuus ry.

Lisätietoa: www.energia.fi





Vetytalouden vaikutuksia selvitetään

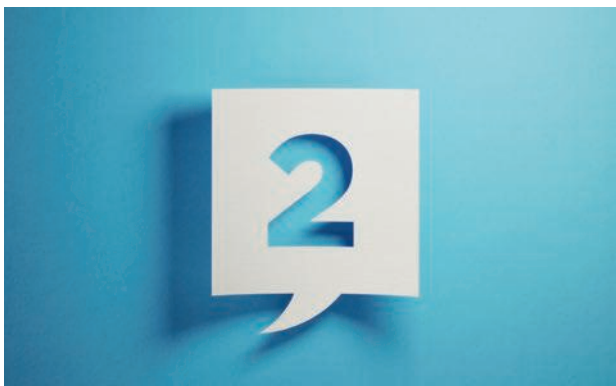
■ Fingrid on ryhtynyt selvittämään vetytalouden vaikutuksia yhdessä Gasgrid Finlandin kanssa. Puhtaasti tuotettu vety on tunnistettu yhdeksi merkittäväksi mahdollisuudeksi hillitä ilmastonmuutosta ja voi sopia erityisesti monille teollisuuden sektoreille, jotka ovat muutoin vaikeasti puhdistettavia.

Sähköverkolla, potentiaalisella vetyverkolla ja energian varastointimahdollisuuksilla on merkittävä rooli Suomen vetytalouden luomisessa. Tarkoituksena on tutkia vedyn tuotantoon ja kulutukseen liittyviä tulevaisuuden mahdollisia kehityskulkuja Suomessa sekä niiden asettamia vaatimuksia sähkön ja kaasun kantaverkkoyhtiöille. Yhteistyön aikana selvitetään, miten Suomen sisäinen sekä vedyn viennin mahdollistava vetyverkko vaikuttaisi energiansiirtojärjestelmään kokonaisuutena. •

Kantaverkkohinnoittelu Suomessa Euroopan toiseksi edullisinta

■ ENTSO-E:n vertailun mukaan sähkön siirtäminen Suomen kantaverkossa on toiseksi edullisinta Euroopassa. Mukana selvityksessä oli kaikkiaan 36 maata. Näistä 19 on Suomeen verrattavissa olevia EU/ETA-maita, joissa on maantieteellisesti laaja ja eri jännitetasoilla toimiva kantaverkko. Tästä joukosta edullisimmat olivat Slovenia, Suomi ja Norja.

Arvolupauksemme mukaan palvelut ovat Euroopan edullisimpien joukossa. Edullisen hinnoittelun lisäksi olemme pystyneet varmistamaan varman ja häiriöttömän sähkön asiakkaille ja pitämään Suomen yhtenä hinta-alueena. Sähköjärjestelmän murros on lisännyt investointitarpeita kantaverkkoon merkittävästi, mutta kustannustehokkaasti toimien hinnoittelu on pystytty pitämään edullisena. Maksuja on pystytty laskemaan vuodesta 2017 yli kymmenen prosenttia. •



Janne Seppänen työelämä-professoriksi Aalto-yliopistoon

■ Fingridin vanhempi asiantuntija **Janne Seppänen** on aloittanut työelämäprofessorina Aalto-yliopistossa. Tehtävä on osa-aikainen ja hän työskentelee jatkossakin myös Fingridissä.

”Suomalaisissa yliopistoissa ei ole viime vuosina ollut laajalti suurjännitteisten sähkönsiirtojärjestelmien opetusta eikä asiaan keskittyneitä tutkimusryhmiä, ja pyrin nyt paikkaamaan tätä puutetta. Tarkoitukseni on perustaa sähkönsiirtoon erikoistunut tutkimusryhmä. Lisäksi odotan innokkaasti opettamista ja opiskelijoiden ohjaamista alalle töihin”, Seppänen sanoo.

Energiamurroksen myötä osaajatarve kasvaa laajasti koko energia-alalla, ja sähkönsiirtoala on merkittävä työllistäjä lähitulevaisuudessa. •



Sähköasemien uusija Jarmo Henttinen

Projektipäällikkö Jarmo Henttinen on vastannut monen viime vuosina uusitun Fingridin sähköaseman korjaustöistä ja uusien asemien rakentamisesta. Muun muassa Imatran ja Länsisalmen sähköasemien uusiminen on muuttanut näyttävästi kansallisesti merkittäviä maisemia.

TEKSTI | PÄIVI BRINK, KUVA | SAMULI SKANTSI

MILLOIN ALOITIT NYKYISESSÄ TEHTÄVÄSSÄSI FINGRIDISSÄ?

Tulin Fingridiin töihin vuonna 2014 tähän samaan projektipäällikön tehtävään. Aiemmin olin Helen Sähköverkolla vastaavissa tehtävissä ja sitä ennen urakoitsijalla toimittamassa samantapaisia urakoita. Olen koulutukseltani sähkövoimatekniikan insinööri.

MITÄ FINGRIDIN PROJEKTIPÄÄLLIKÖ TEKEE? MISTÄ PIDÄT TYÖSSÄSI?

Pääasiassa johdan vanhojen sähköasemien uusimista, ja joskus ihan uusien rakentamista. Yksittäinen projekti kestää tyypillisesti 2–3 vuotta, mikä tuo vaihtelua työhön. Osallistun projektiin suunnitteluvaiheesta hankkeen valmistumiseen asti. Verkkosuunnittelu tekee asemasta esisuunnitelmat, ja projektipäällikön kanssa mietitään toteutusta ja aikatauluja, jotta investointipäätös voidaan tehdä Fingridissä. Sen

jälkeen projektipäällikkö vie fyysistä toteutusta eteenpäin. Tämä on tiimityötä. Tiimiin kuuluvat Fingridin projektiryhmä, ulkopuoliset suunnittelijat, rakennusvalvojat ja urakoitsijat. Teen töitä eri organisaatioita edustavien ihmisten kanssa yhteisenä tavoitteena saada aikaa laadukas lopputulos, ja pidän siitä. Puolet työajasta vietän yleensä työmaalla ja puolet toimistolla. Työmaalla valvon työn etenemistä ja kokoustan suunnittelu- ja työmaakokouksissa.

MITÄ ERITYISTÄ TYÖSSÄSI ON MENEILLÄÄN JUURI NYT?

Tällä hetkellä työn alla on Virkkalan ja Tammiston sähköasemien uusiminen. Lohjan Virkkalassa Fingrid pilotoi asemalla uudella tekniikalla toteutettua, ympäristöystävällisempää sähköasemakojeistoa ensimmäisten joukossa maailmassa. Tammisto puolestaan on hienoa kaupunkirakentamista näkyvällä paikalla Vantaalla, kauppa-

keskus Jumbon veressä. Juuri äskettäin saimme Imatran uuden sähköaseman valmiiksi. Se oli kiinnostava hanke, koska asema on osa historiallista, suojeltua kansallismaisemaa. Museoviraston hyväksynnällä Imatran sähköasema on kuitenkin moderni rakennus, ja sen ympäristössä käytettiin tyylikkäitä maisemapylväitä. Muutama vuosi sitten valmistunut, Kehä III:n varrella sijaitseva Länsisalmen sähköasema sai jopa kansainvälisen arkkitehtuuripalkinnon. Siellä maisemoidut voimajohtorakenteet ovat merkittävässä roolissa. Olen saanut olla tekemässä hienoja sähköasemia hienoille paikoille.

MITÄ PUUHAAT VAPAA-AIKANASI?

Tällä hetkellä tekemistä riittää perheen kanssa puuhaillessa. Meillä on kaksi pientä lasta, koiria ja omakotitalo, joten aikaa ei paljon muuhun jää. Pari kertaa viikossa koetan ehtiä pelaamaan tennistä. •

Fingrid on keskustelun avaaja omaa alansa koskeissa aiheissa.

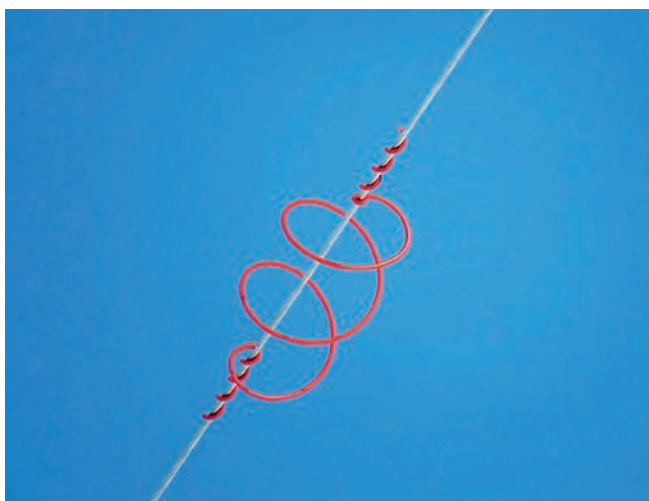
Tässä juttusarjassa otamme osaa keskusteluun tuomalla esille sähköisiä uutuuksia ja ajankohtaisia ilmiöitä. Voit ehdottaa aihetta tälle sivulle sähköpostilla: viestinta@fingrid.fi.

Stop törmäyksille!

Fingridin lintupalloilla, lätkillä ja spiraaleilla minimoidaan törmäykset kantaverkon voimajohtoihin.

TEKSTI | SARI LAPINLEIMU

KUVAT | RISTO UUSITALO



toimenpiteen ajaksi – paitsi jos asennus tehdään uuteen, rakennettavaan johtoon.”

Tarve uusiin johtoihin nousee ympäristöselvityksestä tai ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA); olemassa olevien johtojen riskipaikoista ilmoittavat usein asukkaat tai lintuyhdistykset. Tiedot lähetetään ulkopuoliselle ornitologille, joka tutkii alueen maaston ja linnustotiedot ja antaa oman suosituksensa. Tässä kohtaa pallo siirtyy takaisin Fingridille.

”Tutkimme asentamiseen liittyvät tekniset seikat ja kokomme yhteen vuoden aikana kertyneet ehdotukset. Otamme huomioon myös maisemalliset tekijät. Tapaukset priorisoidaan ja viedään seuraavien vuosien budjettiin. Ihan hetkessä asennukset eivät siis tapahdu.” •

Voimajohtoihin kiinnitetyt punaiset tai mustat pallot ovat suomalaisille tuttu näky. Näillä lintujen huomiomerkinnöillä pyritään minimoimaan törmäyksistä aiheutuvat siivekkäiden loukkaantumiset ja kuolemat.

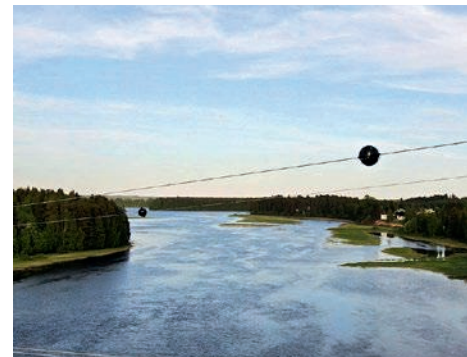
Riski törmäyksille on suurin kevään ja syksyn muuttokausina. Vaarassa ovat erityisesti joutsenten kaltaiset suuret linnut, jotka eivät pysty muuttamaan ketterästi lentorataansa.

”Merkinnät vähentävät törmäyksiä jopa 50–90 prosenttia.

Tarkkoja lukuja ei ole, koska tämä edellyttäisi jatkuvaa seuranta eli näköhavaintojen tekemistä paikan päällä tai linjojen alle pudonneiden lintujen laskemista. Jatkuva seuranta on haasteellista ja raatojen laskeminen käytännössä mahdotonta, kun luonnon oma jätehuoltojärjestelmä toimii niin rivakasti”, Fingridin erikoisasiantuntija **Tiina Seppänen** toteaa.

Fingridin voimajohdoissa on käytetty pisimpään palloja, mutta kokeilussa on enenevässä määrin myös spiraaleja sekä heijastavia lätkkiä. Olennaisia kriteereitä ovat asennustekniikka sekä kestävyys ja pysyvyys, joita Suomen sää kiitettävästi haastaa.

”Lintupallojen asennus voimajohdon ukkosjohtimeen onnistuu maasta käsin, ilman sähkönsiirron keskeyttämistä. Myös lätkät voidaan asentaa jännitteeseen johtoon. Spiraalit asennetaan vaunusta, joten sähkönsiirto on keskeytettävä



Ilmoita riskipaikoista:
tiina.seppanen@fingrid.fi

Fingrid Current

tiistaina 23.11.2021 klo 13.00–16.30 Helsinki

Tilaisuuden teema: sähkömarkkinat ja Suomen kilpailukyvyn tukeminen sähkömarkkinoiden avulla. Kutsuvierastilaisuuden ohella tilaisuus on avoin kaikille virtuaalisena lähetyksenä.

Lämpimästi tervetuloa!

Tarkempi
ohjelma:
[www.fingrid.fi/
tapahtumat](http://www.fingrid.fi/tapahtumat)

FINGRID

Läkkisepäntie 21, 00620 Helsinki • PL 530, 00101 Helsinki
Puh. 030 395 5000 • Fax 030 395 5196 (kaikki toimipaikat)
fingrid.fi • fingridlehti.fi



@fingrid_ojy • Fingrid Oyj • @fingridfi • @Fingridojy

Hämeenlinna
Valvomotie 11
13110 Hämeenlinna

Oulu
Lentokatu 2
90460 Oulunsalo

Jyväskylä
Lutakonaukio 1
40100 Jyväskylä

Rovaniemi
Teknotie 14
96930 Rovaniemi

Vaasa
Runsorintie 1
65380 Vaasa

Varkaus
Wredenkatu 2
PL 1, 78201 Varkaus