

FINGRID



ETEENPÄIN EUROOPPALAISILLA SÄHKÖMARKKINOILLA

4

Yhteismarkkinoiden
edut esiin

8

Venäjän-kaupassa
uusia askeleita

12

Talvimyrskyjen
opetukset

**FINGRID**

Fingrid Oyj:n lehti
15. vuosikerta
1/2012

Toimitus

Puhelin: 030 395 5153 Faksi: 030 395 5196
Postiosoite: PL 530, 00101 Helsinki
Käyntiosoite: Arkadiankatu 23 B, Helsinki
Päätoimittaja: Tiina Miettinen
Sähköposti: tiina.miettinen@fingrid.fi
Toimituskunta: Eija Eskelinen, Mikko Jalonen,
Reija Kuronen, Kaija Niskala, Arto Pahkin,
Petri Parviainen, Tiina Seppänen
Ulkoasu: Better Business Office Oy

Julkaisija

Fingrid Oyj
www.fingrid.fi

Osoitteenmuutokset:
reija.kuronen@fingrid.fi

Kansi: Suomen ja Ruotsin välinen
tasasähkösiirtoyhteys Fenno-Skan 2
vihittiin käyttöön juhlamenoin 25.1.2012
samanaikaisesti molemmissa maissa.
Rauman sähköasemalla merikaapelin
vihkivät teollisuusneuvos Arto Lepistö
työ- ja elinkeinoministeriöstä ja Fingridin
toimitusjohtaja Jukka Ruusunen.
Kuva: Juha Sinisalo

Paino: Libris Oy, Helsinki
ISSN 1455-7517

Tässä numerossa

- 4 **Päivä jolloin Fenno-Skan ei toiminut** | Viikolla 7 sattunut kaapelivika pakotti keskeyttämään sähkönsiirron Fenno-Skan 2:ssa. Käyttökatkos paljasti markkinaintegraation edut.
- 8 **Uusia askeleita Suomen ja Venäjän sähkökaupassa** | Sähkön tuontia Venäjältä Suomeen on uudistettu viime syksystä lähtien. Tavoitteena on kehittää maiden välistä sähkökauppaa markkinaehtoiseksi.
- 12 **Talvimyrskyistä uutta oppia** | Kantaverkko selvisi hyvin joulunajan myrskyistä, mutta asiakkaille aiheutui välillisesti pitkiä häiriökeskeytyksiä. Myrskyn voimistamat vaatimukset sähkön toimitusvarmuuden lisäämiseksi käynnistivät joukon parannustoimia.
- 14 **"Projektit vaihtuvat, titteli pysyy"** | Fenno-Skan 2 -merikaapeliprojektin vetäjä Timo Kiiveri sai vastuulleen uuden suururakan. Pohjoismaiden taseselvityksen harmonisointi työllistää energistä projektipäällikköä seuraavat kolme vuotta.
- 16 **Keski-Suomi-Oulujoki-voimajohtohanke YVA-vaiheessa** | Fingridin tähänastisen historian pisin yksittäinen voimajohtohanke on edennyt YVA-vaiheeseen. Rakennustyöt ajoittunevat vuosille 2017–2020.
- 19 **Uutisia**
- 20 **Muutoksia kantaverkon liittymiskäytäntöihin ja -ehtoihin** | Uusi liittymishinnoittelu selkeyttää sekä liittymisten maksukäytäntöä että sopijapuolten välisiä vastuita. Uudistuksen rinnalla kantaverkon liittymisehdot ja voimalaitosten järjestelmätekniset vaatimukset ovat täsmennyssä.
- 22 **Organisaation uudistumiskyky on menestystekijä** | Luovuuteen kannustava toimintakulttuuri auttaa organisaatioita selviytymään haasteista. Fingridissä työntekijöitä rohkaistaan haastamaan positiivisessa mielessä itseään ja toisiaan.
- 25 **Toimiva idea toi huomattavan aloitepalkkion** | Kokeneen voimajohtajien idean ansiosta voimajohtopylvään perustuselementin vaihtaminen onnistuu nykyisin turvallisesti myös johdon ollessa jännitteinen.
- 26 **Termit tutuiksi** | Päästökauppa
- 27 **Uutisia**
- 28 **Voimajohtotyömaat pitkän uran päänäyttämönä** | Työmaapäällikkönä valtaosan urastaan toiminut 95-vuotias Keijo Tujunen sai nähdä tuhansien voimajohtopylväiden nousevan eri puolille Suomea.
- 29 **Verkkovisa**
- 30 **Kiikarissa** | Eläinten lumo

POHJOISMAISET MARKKINAT pullonkaulojen puristuksessa

Eurooppalaisissa konferensseissa kuulee usein näkemyksen, että EU:n sähkösisämarkkinat ovat nyt kauempänä toteutumisestaan kuin koskaan ennen. Vaikka markkinoiden integrointi ja harmonisointi tuottaa tuloa, julkisen vallan muut toimenpiteet heikentävät markkinoiden toimivuutta vastaavasti ja enemmänkin.

Tällöin viitataan etenkin energia- ja ilmastopoliittikan ohjaukseen, jossa tiettyjen teknologioiden asemaa tuetaan ja toisten heikennetään. Ja jos yksi ohjausmekanismi ei toimi, sitä paikataan uudella. Kun esimerkiksi uusiutuva energia ei saanut riittävää potkua päästökaupasta, otettiin apuun takuuhinnat, priorisoidut ajojärjestykset yms. Kun näiden seurauksena sitten muun tuotannon elinehdot heikkenevät, suunnitellaan niille omaa tukimuotoa, kapasiteettimaksuja.

Tuottajajärjestö Eurelectricin mukaan jo nyt 70–90 prosenttia rakennettavasta uudesta sähköntuotannosta saa jonkinasteista tukea. Yhä pienempi osa tuotannosta on siis oikeasti markkinoilla, ja näin markkinamekanismin toiminta aikaa myöten heikkenee. Kuitenkin uusiutuvankin energian tehokas jakelu vaatisi toimivia markkinoita.

Pohjoismaissa nämä ongelmat ovat ainakin toistaiseksi vähäisemmät kuin monissa muissa Euroopan maissa. Tukumarkkinoiden perusta on edelleen melko vahva. Mutta ongelmiakin tietysti on.

Sähköä käyttäjää ajatellen positiivista on ollut talvisten hintapiikkien vähäisyys takavuosiin verrattuna. Luultavasti isommat käyttäjät, kuten teollisuus, osaavat aiempaa paremmin varautua huipputilanteisiin ja tarvittaessa jous-

taa kulutustaan alaspäin. Osansa lienee myös sillä, että siirtoyhteydet Manner-Eurooppaan ovat tehokkaammassa käytössä ns. markkinakytkennän kautta.

Viime aikoina ovat korostuneet etenkin verkon pullonkaulat ja niiden haitat markkinoille. Pohjoismaissa on spot-markkinoilla yhtenäinen hinta vain 20–30 prosenttia ajasta. Läntisessä Keski-Euroopassa (Saksa, Ranska, Benelux-maat) vastaava luku on 60–70 prosenttia.

Esimerkiksi Suomen ja Ruotsin raja oli viime vuonna historiallisen ahdas markkinoiden tarpeisiin. Kapasiteettia oli kyllä normaalisti tarjolla, mutta sen kaupallinen kysyntä oli epätavallisen suurta. Alkuvuodesta Norjan ja Ruotsin vesipula veti sähköä Suomesta länteen, ja sateiden tultua suunta kääntyi kesällä vastakkaiseksi. Tulevaisuutta oli taas kerran vaikea ennustaa, edes muutamaa kuukautta eteenpäin. Fingrid oli yrittänyt ajoittaa kapasiteettia rajoittavat huolto- ym. työnsä ajankohtiin, joissa markkinatilanne on yleensä rauhallisempi, mutta sellaisia tilanteita ei tullut. Pullonkaulatunteja kertyikin viime vuonna 23 prosenttia ajasta, kun normaalisti rajoitusaika on alle 5 prosentin.

Pohjoismaisiin markkinoihin vaikutti myös Ruotsin jakaminen neljään hinta-alueeseen marraskuussa 2011. Sitä monet markkinatoimijat ovat pitäneet osoituksena siitä, että markkinat kehittyvät takaperoiseen suuntaan. Kun niitä pitäisi integroida suuremmiksi kokonaisuuksiksi, ne pirstoutuvatkin pienemmiksi palasiksi. Hinta-alueita on jo 12, kun Vironkin alue lasketaan mukaan.

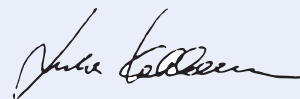
Hinta-alueita on syntynyt, koska siirtoverkkoon on muodostunut rakenteellisia pullonkauloja. Ne rajoittavat siirtoa

niin usein ja paljon, ettei sen poistamiseksi ole muuta järkevää keinoa kuin uusien johtojen rakentaminen. Investoinnit ovat kuitenkin valitettavan hidas keino reagoida sähkön kulutus- ja tuotantorakenteen sekä sähkökaupan muutoksiin. Hinta-alue hoitaa ongelmaa, mutta toivon mukaan vain toistaiseksi.

Vaikka Ruotsin aluejako hankaloittaa mm. aluehintasuojausta ja vähittäismarkkinoiden kilpailua, sillä on positiivisiakin vaikutuksia. Suomen ja Ruotsin välisen rajakapasiteetin allokointi on nyt ennakoitavampaa ja läpinäkyvämpää. Kapasiteettia ei enää tarvitse eikä voi rajoittaa Ruotsin pitämiseksi yhtenä alueena. Toiminta on markkinaehtoisempaa, kun verkon fyysinen todellisuus on avoimesti esillä ja otetaan huomioon.

Hinta-alueet eivät kuitenkaan saa olla kantaverkkoyhtiöille veruke väistää vastuutaan verkon vahvistamisessa. Voidaan aina keskustella, ovatko kantaverkkoyhtiöt ennakoineet tulevat tarpeet riittävän taitavasti ja olisiko jotkut pullonkaulat voitu välttää. Oli miten oli; kaikilla verkkoyhtiöillä on suuria investointiohjelmia menossa.

Investointien etenemisestä ja hyödyistä markkinoille on kerrottu tarkemmin toisaalla tässä lehdessä, kuten myös siitä, miten Venäjän-tuonti on alkanut voimakkaasti vaihdella ja tuonut uuden, valppautta vaativan tekijän pohjoismaisille markkinatoimijoille.



Juha Kekkonen on Fingrid Oyj:n varatoimitusjohtaja.



Käyttökatkos paljasti sähkömarkkinoiden edut

Etelä-Suomen hiihtolomaviikolla toimitusjohtaja **Jukka Ruususella** on tilanne päällä. Kaapelivika oli pakottanut keskeyttämään sähkönsiirron Fenno-Skan 2:ssa. Fingrid ei pystynyt siirtämään Ruotsista halpaa sähköä Suomeen niin paljon kuin sitä olisi ollut tarjolla.

Teksti: Vesa Kaartinen **Kuvat:** Egert Kamenik, Juha Sinisalo ja iStockphoto

Markkinahinta nousi nopeasti niin, että suomalaiset kuluttajat joutuivat maksamaan sähköstään ajoittain jopa 20 euroa enemmän megawattitunnilta kuin muissa Pohjoismaissa. Hintaero oli suurimmillaan yli 50 prosenttia.

”Tämä on havaintoesimerkki siitä, kuinka dramaattisesti kansainvälisen runkoverkon toimivuus vaikuttaa sähkön hintaan myös meillä”, Fingridin toimitusjohtaja Jukka Ruusunen sanoo.

Hän jatkaa laskelmia. ”Vipuvaikutus on erittäin suuri. Jo euron hintaero megawattitunnilta tarkoittaa vuositasolla lähes sadan miljoonan euron lisähintaa tai vaihtoehtoisesti säästöä. Tämänpäiväisen esimerkin perusteella puhuttaisiin jo miljardiluokan vaihteluvälistä.”

”Avoimet sähkömarkkinat ja kansainvälinen siirtoverkko ovat Suomen tulevaisuuden kohtalonkysymyksiä. Ne varmistavat, että meillä on käytössä halvinta mahdollista sähköä silloinkin, kun kotimainen tuotanto ei riitä”, Ruusunen summaa.

Nettohyödyn perässä

Pohjoismainen sähköyhteistyö alkoi pienimuotoisena jo 1950-luvun lopulla. 1980-luvulla se alkoi laajentua merkittävästi, kun huomattiin, että Norjan vesivoiman, Ruotsin vesi- ja ydinvoiman sekä Suomen lämpövoiman ylijäämillä kannatti käydä keskinäistä kauppaa.

Nyt pohjoismaiset sähkömarkkinat ovat Ruusunen mukaan hyvä pohja, kun Eurooppa suunnittelee uuden ajan yhteistyötä sähkökaupassa. Ideana on tuottaa sähköä aina siellä, missä se on halvinta, ja siirtää sitä kalliimmalla tuotannon alueille.

Ruusunen korostaa, että kuluttajien hintaetu on vain yksi arviointiperuste. Tuottajat kun samalla häviävät sen, mitä kuluttajilta säästyy.

”Kansantaloudellisesti nettohyödyn pitää viime kädessä tulla tehostumisen kautta. Avoimet markkinat varmistavat, että mukana olevissa maissa sähköyhtiöt käyttävät pääomiaan tehokkaasti. Kun sähköä tuodaan ja välillä viedään,

hinnat asettuvat kokonaisuuden kannalta järkevälle tasolle.”

”Jos hinnat olisi sisäisessä verkossa painettu keinotekoisesti alas tai keskittyttäisiin halpaan tuontisähköön, kiinnostus investoida omaan sähkön tuotantoon ajan mittaan rapautuisi”, Ruusunen sanoo

Uusiutuva edellyttää säästökykyä

Suomi ja Eurooppa ovat vahvistaneet kovat ilmasto- ja energiastrategiset tavoitteet lähivuosisikymmenille. Ruusunen muistuttaa, että edes Suomi ei pystyisi toteuttamaan suunnitelmia ilman energiayhteyksiä ulkomaille. Ilman kansainvälisiä energiayhteyksiä maamme olisi hänen mukaansa aikamoisessa pulassa jo vaatimattomankin tuulivoiman kanssa.

”Jos halutaan merkittävästi lisää tuulivoimaa tai aurinkovoimaa, tarvitaan säästökykyä varten riittävän suuri järjestelmä. Kun hiilivoimalat ajetaan aikaa myöten alas, ainoa kotimainen säästöky-

Näin etenee Itämeren alueen integraatio

Itämeren alueella on seuraavien 10 vuoden aikana suunnitteilla 44 runkoverkkoprojektia, joilla on Euroopan laajuista merkitystä. Hankkeiden kustannusarvio on yhteensä 45 miljardia euroa.



Projekti	Siirtokapasiteetti (MW)	Suunniteltu valmistusaika	Hankkeen merkitys ja perusteet
Suomi-Viro, EstLink 2	650	2014	Hanke liittää Baltian pohjoismaiseen sähkömarkkinaan vahvemmin, parantaa sähkön toimitusvarmuutta Baltiassa.
Pohjois-Suomi-Etelä-Suomi, P1	700-1 400	2013-2020	Hanke mahdollistaa tuulivoiman ja ydinvoiman liittämisen, lisää sähkömarkkinoiden toimivuutta ja korvaa vanhentuneen 220 kV järjestelmän Keski-Suomessa. Hanke toteutuu kahdessa osassa.
Norja-Tanska (Jyllanti), Skagerrak 4	700	2014	Hanke parantaa pohjoismaisen sähkömarkkinan toimintaedellytyksiä ja vahvistaa toimitusvarmuutta.
Lounais-Suomi	800	2015	Hanke varmistaa Lounais-Suomen käyttövarmuutta ja lisää tuotannon liittämismahdollisuuksia Etelä-Suomessa.
Liettua-Ruotsi, NordBalt	700	2015	Yhteys kytkee Baltian vahvemmin pohjoismaiseen markkinaan, lisää myös toimitusvarmuutta. Hankkeeseen voi liittyä myös meritulivoimaa.
Etelä-Ruotsi, Ruotsi-Norja, South-West link	1 200 (Ruotsi), 1 400 (Norja)	2014-2019	Hanke vahvistaa Etelä-Ruotsin leikkausta ja yhteyttä Norjaan lisäten sähkömarkkinoiden siirtokapasiteettia.
Tanska/Jyllanti-Saksa (Hollanti)	1 000-1 550	2012/2014-2017	Jatkohanke Jyllannin ja Saksan siirtokapasiteetin vahvistamisessa. Sivuava hanke on ns. Cobra-yhteys Tanska/Jyllanti - Hollanti (2016, 700 MW).
Keski-Norja	2 250	2015	Hankkeet vahvistavat sähkömarkkinoa ja mahdollistavat tuulituotannon liittämistä. Örskog-Fardal ensimmäisenä vaiheena 2015, muut myöhemmin.
Puola-Saksa	>1 000	2014 ja jälkeen	Hanke mahdollistaa sähkönsiirtoa Baltia-Puola-Saksa-alueella ja vahvistaa käyttövarmuutta.
Liettua-Puola, LitPol	1 000	2015-2020	Yhteys liittää Baltian alueen Keski-Eurooppaan ja avaa Suomesta yhteyden myös Baltian kautta etelään.
Norja-Saksa, NorGer/NordLink	1 000-1 400	2018-2021	Hanke vahvistaa yhteyksiä Pohjoismaiden ja Keski-Euroopan välillä sekä sähkömarkkinoilla että toimitusvarmuudessa.
Etelä-Ruotsi	1 200	2018-2021	Useita 400 kV johtohankeita liittyen ydinvoimaan ja uusiutuvaan tuotantoon.
Norja-Englanti	1 000-1 400	2018-2021	Hanke mahdollistaa Pohjoismaiden ja Englannin välisen sähkömarkkinan ja lisää toimitusvarmuutta sekä uusiutuvan tuotannon liittämismahdollisuuksia.
Suomi-Ruotsi, uusi AC-yhteys	700	2020-	Uuden voimantuotannon liittäminen ja sähkömarkkinoiden toimintaedellytysten parantaminen.

Taulukkoon on poimittu Suomen ja suomalaisten sähkömarkkinatoimijoiden näkökulmasta keskeisiä sähkönsiirtoyhteyksien kehityshankkeita.

ky jää vesivoimaloiden harteille. Se on vain muutaman tuhat megawattia.”

”Ilman säätövoimaa Suomeen ei voisi myöskään rakentaa isoja ydinvoimayksiköitä, koska systeemi kaatuisi joka kerta, kun ydinvoimala putoaisi verkosta pois”, Ruusunen muistuttaa.

Vaihtoehtojen vertailun pitäisi hänen mielestään perustua tilanteeseen, jossa kansainvälisiä yhteyksiä ei ole. Silloin olisi pakko rakentaa kallista säätövoimaa. Se maksaisi Ruusunen mukaan paljon enemmän kuin siirtoyhteydet.

Kolme pääsuuntaa

Ruusunen lähialueanalyysissä länsi, etelä ja itä ovat Suomen energiahuollon kannalta kaikki merkittävää ilmansuuntaa.

”Lännessä meihin vaikuttaa Fenno-Skan-merikkaapeliä lisäksi erittäin paljon se, kuinka nopeasti Ruotsin sisäiset sekä Ruotsin ja Nor-

jan väliset sähkönkulun pullokaulat saadaan avatuksi. Erityisesti Norjassa on edullista säätövoimaa tarjolla, mutta siirtoverkon riittämättömyydestä johtuen se ei aina pääse meille asti.”

Etelässä EstLink 2 -yhteys lähes kolminkertaistaa Suomen ja Viron välisen siirtokapasiteetin. EstLink-yhteyksien myötä Virossa myös tapahtuu sähkömarkkinoiden vallankumous: säädelyjen markkinoiden jälkeen sähkön hinta määrytyy kysynnän ja tarjonnan mukaan osana pohjoismaisia ja Itämeren alueen sähkömarkkinoita.

”1990-luvulla alettiin puhua Baltic Ringistä, vahvasta sähköverkosta Itäme-

ren alueen ympäri. Nyt se alkaa toteutua, kun Latvia ja Liettua ovat tulossa mukaan yhteisiin sähkömarkkinoihin mahdollisesti jo vuoden sisällä.”

”Käynnissä oleva Liettuan ja Ruotsin välinen siirtoyhteyshanke on merkittävä osa Baltic Ring -unelmaa. Se toteutuu lopullisesti, kun yhteydet Liettuan ja Puolan välille aikanaan valmistuvat”, Ruusunen sanoo.

Poliittisena tavoitteena on, että kansainvälistä sähkökauppaa käydään koko Euroopan mitassa samoilla pelisäännöillä vuodesta 2014 lähtien. Kaupanteon sääntöjen ja käytäntöjen määrittely on EU:n sisällä täydessä vauhdissa.

Markkinoiden muuttuvat tarpeet

- Lisääntyvä tuotanto (sekä tuulivoima että suunniteltu ydinvoima) aiheuttaa lisää siirtotarvetta pohjois-eteläsuunnassa Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa.
- Tehonsiirto pyrkii jatkamaan Manner-Eurooppaan, joten myös Skandinavian ja Manner-Euroopan välisille siirtoyhteyksille on tarvetta.
- Baltia, Brittein saaret ja Iberian niemimaa integroituvat tiiviimmin eurooppalaisille markkinoille.

”Import” muuttuu ”tradeksi”

Suomi on tuonut sähköä Venäjän suunnasta jo 1960-luvulta lähtien. Mutta vain tuonut. Nyt haaveena on saada sekin kauppa kaksisuuntaiseksi. →

Vuodenvaihteen tuntumaan ajoittui kaksi Itämeren alueen sähkömarkkinoiden kannalta historiallista kehitysetappia: EstLink 2 -sähkösiirtoyhteyden peruskivi muurattiin 16.11.2011 ja Fenno-Skan 2 -merikaapeliyhteys vihittiin käyttöön 25.1.2012.



Kuva yllä: Viron kantaverkkoyhtiön Eleringin toimitusjohtaja Taavi Veskimägi (vasemmalla), Viron viestintä- ja talousministeri Juhan Parts, asunto- ja viestintäministeri Krista Kiuru ja Fingridin toimitusjohtaja Jukka Ruusunen muurasivat EstLink 2 -hankkeen aikakapselin Viron Püssin tasasähköaseman rakenteisiin.

Kuvat alla: Elinkeinoministeri Jyri Häkämies painotti video-tervehdyksessään Fenno-Skan 2 -yhteyden taloudellista merkitystä paitsi Suomelle ja Ruotsille myös naapurimaille. "Mitä vapaammin sähkö siirtyy maasta toiseen, sitä tehokkaammin markkinat toimivat ja sitä suurempi on myös kuluttajille koituva hyöty." Suomessa vihkiäisjuhla järjestettiin Rauman sähköasemalla.

Ruusunen pitää ensimmäisenä lupavana merkinä sitä, että EU:n kantaverkkopapereissa Venäjän-kaupan yhteydessä sana "import" on muuttumassa termiksi "trade".

"Venäjältä vain ostetaan kaasua ja öljyä, koska EU:ssa ei niitä ole. Sen sijaan ei ole mitään perustetta sille, miksi sieltä vain ostettaisiin sähköä. EU-maiden pitää saada oma sähköntuotantonsa niin kilpailukykyiseksi, että vientikin onnistuu", Ruusunen korostaa.

Merkkejä siihen suuntaan on jo alkanut näkyä. Sähkön hinta on ajoittain noussut Venäjällä niin korkeaksi, että vapailla markkinoilla sähkö olisi Ruusunen mielestä hyvin voinut siirtyä Pohjoismaista sinne päin.

"Venäjä on jarruttanut toimituksiaan, koska venäläinen sähkökauppias saa

sähköstä kotimaassa paremman hinnan."

Käytännön mutkana matkassa on, että Viipurissa oleva suuri muuttaja-

Itämeren alueen haasteet

- Norjan ja Ruotsin mahdollinen sähkön ylijäämä on saatava siirretyksi sinne, missä sille on käyttöä.
- Uusiutuvat sähköntuotantotavat lisäävät säätökapasiteetin ja sisäisten verkkojen vahvistustarpeita.
- EU:n ja Venäjän rajapintaa pitää kehittää.
- Saksan ydinvoimasta luopumisen aiheuttama tehotasapainon muutos heijastuu myös Pohjoismaihin.

asema osaa siirtää sähköä vain Suomen suuntaan. Ruusunen toiveena on, että jo seuraavien korjaus- ja laajennusinvestointien yhteydessä venäläiset muuttaisivat tekniikan kaksisuuntaiseksi. Tekniikan ohella on luotava kahdensuuntaisen sähkökaupan pelisäännöt.

Entä jos tekniikka pettää?

Palataan helmikuun lopun Fenno-Skanin käyttökätköön. Entä jos tekniikka pettää muuallakin?

Ruusunen korostaa, että tarvitaan useita vaihtoehtoisia reittejä. Kantaverkon suunnittelussa lähdetään aina siitä, että järjestelmää pitää pystyä käyttämään, vaikka yksittäiset siirtoyhteydet tai suuret tuotantoyksiköt ovat poissa pelistä.

"Tekniikkaan liittyy aina riskinsä. Poikkeustilanteita voi syntyä myös esimerkiksi luonnonkatastrofien tai poliittisten

kriisien seurauksena. Silloin ei kuitenkaan enää puhuta tehokkuudesta vaan sähkön riittävydestä. Ja jos sähköä ei riitä kaikille, alijäämää pitää pystyä kierrättämään ympäri Suomea niin, että haitat saadaan minimoituksi. Siihenkin tarvitaan toimiva runkoverkko." ■

Säästöjä ja uusia tuotteita

”Luvassa on sähköntuotannon laajenevaa kilpailua ja kehittyvien markkinoiden tarjoamia uusia tuotteita.” Näin asiantuntija **Karl-Henrik Nordblad** Fortumista tiivistää uuden siirtokapasiteetin hyödyt loppukäyttäjille.

”**M**arkkinaintegraatio ja uusiutuvaan energiaan perustuvan sähköntuotannon kasvu lisäävät sähkön tuntihinnan vaihteluita, jotka ovat Keski-Euroopassa suurempia kuin Pohjoismaissa. Hintajoustavissa kohteissa sähkön käyttöä voidaan tällöin optimoida tuntihinnan mukaan ja näin säästää kustannuksissa”, Nordblad sanoo.

Hän korostaa, että uusien sähkönsiirtohankkeiden myötä myös sähköjärjestelmän varmuus paranee, koska yksittäisten voimalaitos- ja johtovikojen vaikutus pienenee ja järjestelmäreservien mitoitusta ja käyttöä voidaan optimoida.

”Sähköntuottajien kannalta markkina-alueen laajeneminen parantaa mahdollisuuksia sähköntuotantokapasiteetin ylläpidolle ja rakentamiselle Pohjoismaissa”, Nordblad sanoo.

Hän uskoo, että myös suomalaisyhtiöillä on hyvät mahdollisuudet kilpailla uusilla eurooppalaisilla sähkön sisämarkkinoilla.

Siirtokapasiteetti kaksinkertaistuu

EU-maiden johtajat ovat asettaneet vuoden 2014 tavoiteaikatauluksi sähkön eurooppalaisten sisämarkkinoiden toteuttamiselle.

Suunnitteilla olevien verkkohankkeiden myötä Pohjoismaiden ja muun Euroopan välinen sähkönsiirtokapasiteetti kasvaa kymmenen vuoden tähtäimellä nykyisestä noin kaksinkertaiseksi.

Suomen markkinoihin vaikuttavat Nordbladin mukaan eniten maan sisäisen pohjois-eteläsiirron vahvistaminen ja kolmas pohjoinen 400 kilovoltin yhdysjohto Ruotsiin. Näiden rinnalle Nordblad nostaa Baltian maiden yhteyksien vahvistamisen sekä sisäisesti että Suomen, Ruotsin ja Puolan suuntaan.

”Uudet yhteydet Pohjoismaiden, Keski-Euroopan ja Ison-Britannian välillä puolestaan tasoittavat pohjoismaisten säävaihteluiden vaikutuksia sähkön hintaan. Ne myös edistävät uusiutuvan energian tavoitteiden kustannustehokasta toteuttamista”, Nordblad sanoo. ■

Sähköä ja lämpöä

Fortumin toiminta on keskittynyt Pohjoismaihin, Venäjälle, Puolaan ja Itämeren alueelle. Yhtiön sähköntuotanto vuonna 2011 oli 72,7 TWh. Yhtiö omistaa:

- kokonaan tai osittain 260 vesivoimalaitosta Suomessa ja Ruotsissa, yhteiskapasiteetti lähes 4 700 MW
- kokonaan Loviisan kaksi voimalayksikköä, 26 prosentin omistusosuus Olkiluodon kahdessa voimalaitosyksikössä sekä noin 23 prosentin osuus Forsmarkin ja 43 prosentin osuus Oskarshamnin ydinvoimalaitosyksiköissä, yhteiskapasiteetti noin 3 200 MW
- 55 prosenttia Tunturituuli Oy:stä, 16 prosenttia Öskatan Tuuli Närpiö Oy:stä ja 25 prosenttia Olkiluodon tuulivoimalasta, yhteiskapasiteetti noin 3 MW
- energian yhteistuotantolaitoksia (CHP) ja erillisiä lämpölaitoksia seitsemässä maassa (yhteiskapasiteetti noin 10 000 MW).



Euroopan voimansiirtojärjestelmän kehityssuunnitelmassa yli sata merkittävää hanketta

ENTSO-E julkaisi maaliskuun alussa Euroopan sähkönsiirtoverkon kymmenvuotisen kehittämissuunnitelman. Suunnitelmaan kuuluu kaikkiaan yli 100 eri maissa toteutettavaa merkittävää hanketta, joiden myötä uusitaan tai rakennetaan noin 52 000 kilometriä voimalinjoja. Investointitarve Euroopan voimansiirtojärjestelmän kehittämiseen on 104 miljardia euroa.

Kymmenen seuraavan vuoden hankkeillaan eurooppalaiset kantaverkkoyhtiöt pyrkivät kehittämään sähkönsiirtoverkkoa, jotta se tukisi EU:n energiapolitiikan perusteita: markkinoiden yhdentymistä, uusiutuvien energialähteiden tuottaman sähkön verkkoon liittämistä ja sähkön toimitusvarmuutta.

ENTSO-E:n ensimmäisen, vuonna 2010 julkaistun kymmenvuotissuunnitelman hankkeista joka kolmannen toteutus on viivästynyt pitkien lupamenettelyjen vuoksi. Järjestö onkin ottanut suunnitelmassaan huomioon EU:n komission ehdotukset sähkön infrastruktuurihankkeiden nopeuttamisesta ja erityisesti ehdotuksen lupamenettelyn keskittämisestä yhdelle kansalliselle viranomaiselle. ENTSO-E:n mukaan tarkkojen aikarajojen asettaminen lupamenettelylle on erityisen myönteinen edistysaskel.

Uuden kymmenvuotissuunnitelman tarkasteluista käy ilmi, että sadasta todetusta sähkönsiirron pullonkaulasta 80 prosenttia liittyy uusiutuvien energialähteiden verkkoon liittämiseen. Uusiutuvien energialähteiden osuuden nopea kasvu on pääsyy siihen, että Euroopan eri osien välillä siirretään tulevaisuudessa suuria ja vaihtelevia määriä sähköä, pääasiassa pohjois-eteläsuunnassa Pohjoismaista Italiaan sekä Keski-Euroopan →

ja Pyreneiden niemimaan, Irlannin ja Ison-Britannian välillä, sekä toisaalta idästä etelään ja länteen Balkanin niemimaalla.

Koko Euroopan kannalta merkityksellisten hankkeiden toteutus voisi merkitä hiilidioksidipäästöjen vähenemistä 170 miljoonalla tonnilla. Tästä 150 miljoonaa tonnia olisi tulosta uusiutuvien energiantuotantomuotojen käyttöön-otosta ja 20 miljoonaa tonnia markkinaintegraation hyödyistä.

Kymmenvuotissuunnitelman julkistamisen myötä ENTSO-E käynnistää myös kuulemismenettelyn, jonka puitteissa kaikki asianosaiset voivat lausua näkemyksensä suunnitelmakokonaisuudesta. Kommentit on jätettävä ENTSO-E:n internetpalvelun kautta 26. huhtikuuta mennessä.



Suunnitteilla olevat merkittävät investoinnit jaoteltuina hankkeen lähtökohdan mukaan.

Suomen ja Venäjän välinen SÄHKÖKAUPPA

Yhteistyö toimii eroista huolimatta

Suomen ja Venäjän sähköjärjestelmät eroavat toisistaan niin teknisiltä ominaisuuksiltaan kuin markkinamekanismeiltaan. Lisäksi Venäjällä kantaverkon omistus ja voimajärjestelmän hallinta on jaettu useamman toimijan kesken: järjestelmäoperaattorina toimii SO-UPS (System Operator of the United Power System), mutta verkon omistaa ja sen kehittämistä vastaa verkkoyhtiö FGC (Federal Grid Company). Valvomotoimintaa hoitaa ODU, joka on osa SO-UPSia. ODU:n vastuulla on Luoteis-Venäjän voimajärjestelmän käyttö, ja se vastaa siten myös Suomen-yhteyksistä.

Sähkön viennistä puolestaan vastaa valtiollinen sähkönmyyntiyhtiö INTER RAO UES, jolla on käytännössä sähkönviennin monopoli Venäjällä.

Fingridin voimajärjestelmäkeskus on päivittäisessä käyttötoiminnassa yhteydessä ODU:n Pietarin valvomoon. Valvomo-yhteistyö sujuu Fingridin käyttötoiminnasta vastaavan johtajan **Reima Päivisen** mukaan hyvin, vaikka yhteistä kieltä ei kommunikointiin aina löydy. Tarvittaessa käytetään yhteisesti sovittua koodikirjaa. Pietarin valvomon ja Fingridin voimajärjestelmäkeskuksen valvojat tapaavat kaksi kertaa vuodessa keskustellakseen yhteisistä asioista ja yhteistyön kehittämisestä. Yleisesti ottaen Venäjän ja Suomen välisen siirtoyhteyden käyttövarmuus on ollut hyvä ja häiriöitä on sattunut harvoin.

Fingrid antaa 400 kilovoltin Venäjän-yhteyksiensä kapasiteetista markkinoiden käytettäväksi 1 300 megawattia. Kapasiteetista 100 megawattia on varattu sähköjärjestelmässä tarvittaville reserveille.

Viime vuosina siirtoyhteyden käyttöyhteistyötä on pyritty kehittämään kahdella tavalla. "Olemme kehittäneet toimintamallia, jossa Suomen kantaverkon suurhäiriössä sähköä voitaisiin saada Venäjältä ja aloittaa verkon käytönpalautus Viipurin-yhteydellä. Tämä nopeuttaisi sähköjen palautusta Etelä-Suomeen", Reima Päivinen kertoo.

On keskusteltu myös mahdollisuudesta ostaa Viipurin-yhteyden kautta nykyisen taajuusohjatun käyttöreservin lisäksi myös nopeaa häiriöreservä.

Suoran sähkökaupan ensiaskeleet otettu erilaisten markkinamallien välillä tasapainoillen

Sähkön tuontia Venäjältä Suomeen on uudistettu viime syksystä lähtien. Tavoitteena on kehittää maiden välistä sähkökauppaa markkinaehtoiseksi. Kahden erilaisen sähkömarkkinamallin vuoksi yhteistyössä on isojakin haasteita, mutta molemmilla osapuolilla on tahtoa ja motivaatiota yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi. **Teksti:** Suvi Artti **Kuvat:** Eija Eskelinen ja Jonna Monola

Sähköntuonnissa Venäjältä Suomeen alettiin elokuussa 2011 kokeilla menetelmää, joka huomioi maiden sähköntarpeen entistä paremmin. Aiemmin sähköntuonti Venäjältä perustui täysin kahdenväliseen kauppaan ja tuontimäärä lyötiin lukkoon etukäteen ennen päivittäisen markkinatilanteen pörssilaskentaa.

Uudessa menetelmässä osaa maiden välisestä siirtokapasiteetista on mahdollista käyttää markkinatilanteen mukaan: suoraa pörssikauppaa käyvä toimija ostaa sähkön Venäjällä markkinoilta ja myy sen suoraan pohjoismaiseen Nord Pool Spot -pörssiin. Kauppaa on mahdollista käydä myös saman päivän aikana päivänsisäisillä markkinoilla, ja tarve siirtokapasiteetin hyödyntämiseen ratkeaa Venäjän ja Suomen markkinatilanteiden mukaan.

Toistaiseksi uusi menetelmä koskee 100:aa megawattia maiden välisestä siirtokapasiteetista, jonka kokonaismää-

rä on 1 300 megawattia. Saatujen kokemusten perusteella pörssikaupan osuutta on tarkoitus asteittain lisätä.

Tavoitteena kaupankäynti molempiin suuntiin

Tällä hetkellä sähköä siirtyy vain Venäjältä Suomeen päin, mutta tavoitteena on päästä aidosti markkinaehtoiseen tilanteeseen, jossa hinta määrää, kumpaan suuntaan sähköä rajalla siirtyy. Molemminsuuntaiseen kauppaan siirtyminen vaatii kuitenkin vielä kaupankäyntimekanismien kehittämistä.

Viime syksyyn saakka sähkön tuonti Venäjältä Suomeen on ollut lähes aina kannattavaa, mutta mahdollisuudelle siirtää sähköä tulevaisuudessa molempiin suuntiin näyttäisi olevan tarvetta.

”Syksystä 2011 alkaen sähkö on ollut päiväsaikaan Suomessa halvempaa kuin Venäjällä”, kertoo kehityspäällikkö **Juha Hiekkala** Fingridistä. Tähän on hänen

mukaansa kaksi pääsyötä: Pohjoismaiden hyvä vesitilanne sekä Venäjän hinnoittelujärjestelmä, jossa sähkön hinta on jaettu solmupisteissä laskettavaan spot-hintaan ja kapasiteettimarkkinoilla määräytyvään kapasiteettimaksuun. Kapasiteettikorvausta täytyy maksaa vain tiettyinä tunteina, esimerkiksi maaliskuussa 2012 klo 7–15 ja 17–21 Moskovan aikaa. Niinpä sähkön tuonti Suomeen on kannattavampaa yöllä ja iltapäivällä, jolloin kapasiteettikorvausta ei tarvitse maksaa. Tämän vuoksi alhaisempien hintojen aikoina sähköä tuodaan Suomeen huomattavasti enemmän kuin muina aikoina.

Kaupan kannattavuuteen voi vaikuttaa myös Venäjän solmupistehinnoittelu: kun Pohjoismaissa on aluehintajärjestelmä, jossa esimerkiksi koko Suomi on samaa hinta-aluetta, Venäjällä on tuhansia solmupisteitä, joilla on kullakin oma hintansa. ”Venäjä on iso maa, jossa etäisyydet ovat pitkiä ja sähkö- →



Suomen ja Venäjän välinen SÄHKÖKAUPPA

verkko suhteellisesti heikempi kuin Suomessa. Niinpä verkon siirtokyky käy riittämättömäksi. Sen vuoksi solmupisteiden

hinta on eriytetty, mistä seuraa myös se, että siirtojen hallinta on mutkikkaampaa kuin Suomessa”, selittää johtava asiantuntija **Risto Lindroos** Fingridistä.

Sähkön hintaan molemmissa maissa vaikuttavat monet eri tekijät. Venäjällä hintaa nostaa mm. nousussa oleva kaasun hinta. Pohjoismaissa kuluttaja taas joutuu EU:n päästökaupan vuoksi mak samaan kilowattitunnilta 1–2 senttiä enemmän kuin Venäjällä.

Tuontimäärän heilahtelu ihmetyttää

Vaikka ensimmäinen askel matkalla kohti täysin markkinaehtoista kauppaa on nyt otettu, edessä on vielä monia haasteita. Suomen ja Venäjän erilaiset sähköjärjestelmät ja sähkömarkkinamallit aiheuttavat päänvaivaa yhteistyön kehittäjille.

Viime syksystä lähtien Venäjältä tuotavan sähkön määrä on vaihdellut huomattavasti päivän sisällä. ”Aikaisemmin tilanne oli helposti ennakoitavissa: sähkö virtasi tasaisena tuontina Suomen suuntaan maksimikapasiteetin verran, 1 300 megawattia tunnissa. Viime kuukausina asiakkaitamme on ihmetyttänyt, miksi Venäjän tuonti sahaa edestakaisin”, Risto Lindroos kertoo.

Tilanne on siis muuttunut markkinoitoimijoiden kannalta hankalammin enustettavaksi.

”Aiempi tasainen tuonti Venäjältä oli markkinatietona helpompi”, Lindroos toteaa. Hän huomauttaa, että Venäjältä tulevan tuonnin osuus ei ole aivan vähäinen, vaan kymmenkunta prosenttia Suomen koko sähkökulutuksesta.

”Kun eri toimijat antavat tarjouksia sähköpörssiin, he haluavat tietää riittävän ajoissa, kuinka paljon sähköä Venäjältä tuodaan. Sillä, onko tuonti 0 vai 1 300 megawattia, on suuri vaikutus markkinoiden hintatasoon Suomessa ja Ruotsissa.”

Myös Juha Hiekkala korostaa, että Pietarin alueen markkinainformaatiolle

on nyt entistä enemmän kysyntää. ”Alueen tuotantotilanteella on suuri merkitys sähkön hintaan meillä. Tieto esimerkiksi

isojen voimalaitosten käyttökatoista olisi arvokasta informaatiota Pohjoismaiden sähkömarkkinoille, jotta täällä osattaisiin ennakoida, kuinka paljon sähköä Venäjältä on saatavilla.”

Kohti EU:n ja Venäjän välistä sähkökauppaa

Fingrid sekä venäläiset osapuolet FGC, SO-UPS ja sähkönmyynnistä vastaava INTER RAO UES kehittävät kaupan käynnin sujuvuutta yhteisessä markkinatyöryhmässä. Maiden väliseen sähkönsiirtoon liittyviä kysymyksiä ratkotaan myös käyttötyöryhmässä ja teknisessä työryhmässä. Lisäksi toimitusjohtajataso tapaamisia järjestetään 1–2 kertaa vuodessa.

”Yhteistyössä on mukana monta eri osapuolta, joten asioiden eteneminen vie aikaa. Tärkeintä on kuitenkin molempipuolinen halu kehittää sähkökaupan toimivuutta”, markkinatyöryhmän jäsenistöön kuuluva Risto Lindroos summaa.

Suomen ja Venäjän välisen suoran sähkökaupan käynnistäminen on samalla pelinavaus kohti entistä markkinaehtoisempia menettelyjä EU:n ja Venäjän välisessä sähkökaupassa. Tähän liittyen ENTSO-E ja SO-UPS ovat perustaneet asiantuntijaryhmän, joka kokoontui ensimmäistä kertaa Fingridissä tammikuussa. Fingridistä asiantuntijaryhmään kuuluu Juha Hiekkala, joka yhdessä **Alexander Ilienkon** kanssa toimii ryhmän puheenjohtajana. ■



Viipuri on keskeinen solmukohta Suomen ja Venäjän välisessä sähkökaupassa. 1960-luvulla alkanut sähköntuonti Venäjältä kasvoi 1980-luvulla merkittäviin mittoihin uusien 400 kilovoltin yhteyksien myötä, ja vuonna 2003 maiden välille saatiin kolmas siirtoyhteys.

Nord Pool Spot: ”Lisääntyvä markkinaehtoisuus tervetullutta”

Nord Pool Spot toivottaa tervetulleeksi kehityksen, joka vie sähkökauppaa Venäjän ja Nord Pool Spot -alueen välillä kohti markkinaehtoista toimintatapaa.

”Pohjoismaisen sähköpörssin likviditeetti on niin hyvä, että markkina pystyy toimimaan, vaikka Venäjältä tulevan sähkön määrä vaihtelee”, sanoo Nord Pool Spotin Suomen-myyntipäällikkö **Sami Oksanen**. Hänen mukaansa suoran kaupan aloittaminen Venäjän-tuonnissa sujui kitkattomasti, eikä uusi toimintamalli edellyttänyt muutoksia sähköpörssin järjestelmiin.

Venäjän järjestelmäoperaattorin edustajat: "Tästä on hyvä jatkaa"

SO-UPS:n edustajat **Alexander Ilienکو** ja **Fedor Opadchjy** pitävät suoran sähkökaupan avaamista Suomen ja Venäjän välillä tärkeänä, vaikka maiden sähkömarkkinoiden väliset tekniset ja lainsäädännölliset erot asettavatkin runsaasti haasteita.

"Ensimmäinen konkreettinen tulos on nyt saavutettu", iloitsee markkinakehitysjohdaja Fedor Opadchjy viitaten Suomen ja Venäjän välisen suoran sähkökaupan käynnistymiseen.

ENTSO-E:n ja Venäjän järjestelmäoperaattori SO-UPS:n asiantuntijaryhmän palaverissa Fingridissä tammikuussa vierailleet Opadchjy ja voimajärjestelmäkehityksen johtaja Alexander Ilienکو kiittelevät yhteistyön fingridiläisten kanssa sujuvan hyvin.

Miehet myöntävät käytännön osoittaneen, että kahden erilaisen markkinamallin yhteensovittaminen vaatii vielä paljon työtä. He pitävät kuitenkin jo ensimmäisen vaiheen saavuttamista hienona yhteistyön tuloksena.

"Nyt olemme nähneet käytännössä, että on mahdollista liittää yhteen kaksi erilaista markkinaa, jotka eroavat toisistaan toimintatavoiltaan, lainsäädännöltään ja kaupankäyntimekanismeiltaan", Fedor Opadchjy linjaa.

"Paljon työtä täytyy vielä tehdä ja monia eri näkökohtia ottaa huomioon. Olemme kuitenkin fingridiläisten kanssa yksimielisiä tavoitteista, ja molemmat osapuolet ovat allekirjoittaneet sopimuksen. Se on tärkeä askel eteenpäin."

Markkinaehtoinen kauppa on Fedor Opadchjy'n mukaan tärkeä tavoite; Venäjältä ei kannata tuoda sähköä Suomeen, jos sähkön hinta on Suomessa alhaisempi. Hän muistuttaa kuitenkin, että sopimuksia tehtäessä lähtökohtana on oltava fyysinen sähkönsiirtokyky.

"Tavoitteena on täysi markkinaehtoisuus, mutta insinöörien on selvitettävä, mikä on teknisesti realistista. Tasapainoilemme teknisten vaatimusten ja kaupallisten intressien välillä."

Opadchjy'n mukaan on selvää, että kummankaan markkinan olemassa oleviin sääntöksiin ja toimintatapoihin ei ole tarkoituksenmukaista tehdä suuria muutoksia Suomen ja Venäjän välisen sähkökaupan vuoksi.

"Kaikki ymmärtävät, että Nord Poolin sääntöjä ei muuteta perin pohjin 100 megawatin vuoksi ja että me emme kirjoita uudelleen omia markkinasääntöjämme 1 300 megawatin Suomen-viennin vuoksi, joka on murto-osa Venäjän sähköntuotannosta. Niinpä maiden välisen sähkökaupan on mukauduttava molempien osapuolten toimintatapoihin."

Alexander Ilienکolla ja Fedor Opadchjy'lla on pelkästään positiivisia kokemuksia suomalais-venäläisestä sähkömarkkinayhteistyöstä.

"Arvostamme fingridiläisten kollegoidemme asiantuntemusta ja motivaatiota", Fedor Opadchjy sanoo. "Meidän on rakennettava silta erilaisten sääntöjen ja mekanismien välille, ja se vaatii molemmilta osapuolilta erityisponnistelua. Fingridissä näemme motivaation ja oikean 'draivin' ongelmien ratkaisemiseen."

Käytännön tasollakin yhteistyö sujuu hyvin. Esimerkkinä toimivista suhteista Opadchjy mainitsee, että uusien toimintatapojen käyttöönotto valvomoissa sujui ongelmitta, kun suora sähkökauppa otettiin käyttöön.

Alexander Ilienکو kiittelee Fingridin roolia myös Venäjän ja ENTSO-E:n energiayhteistyössä. "Olemme vasta alkumetreillä yhteistyössämme ENTSO-E:n kanssa. Uskon, että yhdessä suomalaisten ja balttilaisten kollegoidemme kanssa löydämme yhteisen sävelen tavoitteidemme saavuttamiseksi." ■



Alexander Ilienکو (oik.) ja Fedor Opadchjy osallistuivat tammikuussa Helsingissä ENTSO-E:n ja SO-UPS:n asiantuntijaryhmän ensimmäiseen kokoukseen. Ryhmän tavoitteena on edistää entistä markkinaehtoisempien menettelytapojen käyttöönottoa Venäjän ja EU:n välisessä sähkökaupassa.

TALVIMYRSKYISTÄ uutta oppia

Tapaninpäivänä ja Hannun päivänä 2011 Suomen yli kulki kaksi tavanomaista voimakkaampaa talvimyrskyä. Myrskyt kaatoivat runsaasti puita aiheuttaen laajoja sähkökatkoja erityisesti läntisen Suomen jakeluverkoissa, mutta myös muualla maassa. Kantaverkko selvisi myrskyistä hyvin. Silti sen asiakkaille aiheutui välillisesti pitkiä häiriökeskeytyksiä.

Teksti: Timo Kaukonen **Kuva:** Otso Keränen

Loppuvuoden 2011 myrskyjen aiheuttamista sähkökatkoista kärsi Energiateollisuus ry:n tekemän pikakyselyn mukaan yhteensä 570 000 asiakasta. Kesän 2010 myrskyjen osalta vastaava asiakasluku oli Energiamarkkinaviraston selvityksen mukaan 481 000.

Fingridin omistamat kantaverkon johdot välttyivät talvimyrskyissä suorilta puiden kaatumisesta aiheutuneilta vioilta. Sen sijaan puiden kaatuminen neljälle kantaverkkoon liittyneelle 110 kilovoltin haarajohdolle aiheutti myös kantaverkon runkojohdolle kytkentöjen ja raivaustöiden vaatimia useita tunteja kestäneitä keskeytyksiä.

Pisimmät kantaverkon keskeytysajat olivat 26.12. Kolsi-Forssa-johdolla ja 27.12. Hikiä-Forssa- sekä Hikiä-Nikkilä-johdoilla. Näistä pisin liittymispisteen keskeytys kesti peräti kahdeksan tuntia.

Kantaverkkoon katkaisijalla liittyneillä säteisjohdoilla oli lisäksi joitakin pui-

den kaatumisesta aiheutuneita vikoja, jotka näkyivät kantaverkossa lyhyinä, alle sekunnin pituisina jännitekuoppina ennen katkaisijan toimintaa ja käsin tehtyjen kytkentäkokeilujen aikana.

Tilanteiden selvittämistä vaikeutti useiden vikojen samanaikaisuus, minkä vuoksi verkon kytkennöillä vikapaikkaa ei saatu heti erotettua ja sähköjä palautettua vikaantumattomaan verkon osaan. Myös vikapaikan selvityksessä hyödynnettävien häiriötalennintietojen keräämisessä oli viiveitä, jotka hidastivat käytön palautusta.

Vaikka kantaverkko selvisi talvimyrskyistä vähäisin vaurioin, sen asiakkaille aiheutui välillisesti huomattavan pitkiä keskeytyksiä. Vuotuinen liittymäpisteiden häiriökeskeytysaika nousikin myrskyvikojen johdosta vuosikymmenen korkeimpaan arvoon.

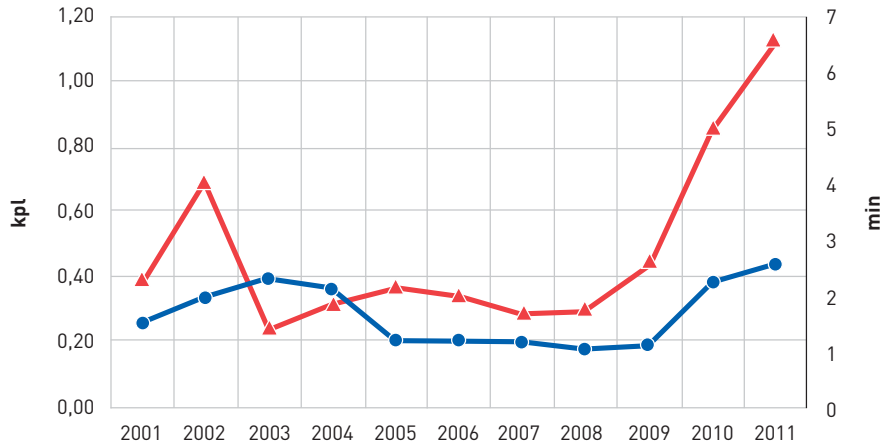
Kohti vakaampaa toimitusvarmuutta

Myrskyt voimistivat vaatimuksia sähkön toimitusvarmuuden parantamiseksi, ja useita parannustoimenpiteitä onkin käynnissä.

Työ- ja elinkeinoministeriö on valmistelemassa lakimuutoksia, joilla kannustetaan sähköverkon häiriöiden vähentämiseen ja niistä aiheutuvien vahinkojen lieventämiseen muun muassa maakaapelointia vauhdittamalla ja mahdollistamalla kaapelointiteiden varsille, kirjaamalla lakiin vaatimus yhtiöiden varautumissuunnitelmista, korottamalla sähkökatkoksista maksettavia vakiorvauksia, tehostamalla sähkölinjojen vierimetsien hoitoa sekä parantamalla asiakastiedotusta.

Tärkein toimenpide puiden kaatumisesta aiheutuvien vikojen ehkäisemiseksi on pitää johdot puuvarmoina säännöllisellä puuston raivauksella

HÄIRIÖKESKEYTYKSET LIITTYMISPISTEISSÄ



2002 Vöyrin häiriö (Vaasan lähellä)
2010 Asta-myrsky 29.7.,
puita Imatra-Konkappelto-johdolla
2011 Tapani- ja Hannu-myrskyt 26.-27.12,
Kolsi-Forssa, Hikiä-Nikkilä, Hikiä-Forssa

● kpl/piste ▲ min/piste

Fingridin ja alueverkkoyhtiöiden yhteisenä pyrkimyksenä tulee olla vikojen nopea selvitys kaikissa häiriötilanteissa.

kantaverkossa, mutta erityisesti myös 110 kilovoltin alueverkoissa, joissa vikoja tällä kertaa esiintyi. Fingridin ja alueverkkoyhtiöiden yhteisenä pyrkimyksenä tulee olla vikojen nopea selvitys kaikissa häiriötilanteissa.

Puuston raivauksen lisäksi näyttäisi tarpeelliselta harkita johtohaarojen kytkentämahdollisuuksien parantamista lisäämällä katkaisijoita tai erottimia ja niiden kauko-ohjauksia sopiviin paikkoihin.

Tiedonkulku keskeisessä roolissa

Tiedonkulku on häiriötilanteissa avainasemassa, ja siksi puhelin- ja dataliikennettä on pyrittävä varmentamaan yhteyksiä kahdentamalla sekä tietoliikennelaitteiden varakäyntiaikoja pidentämällä. Fingridillä onkin käynnissä projekti, jossa käytönvalvontayhteydet kahdennetaan ja tietoliikenneakustojen

varakäyntiajat pidennetään 12 tuntiin. Varmennuksista huolimatta jakeluverkkojen pitkäkestoiset häiriöt voivat aiheuttaa ongelmia viestiyhteyksiin. Tämän vuoksi on tärkeää sopia yhdessä jakeluverkkoyhtiöiden kanssa tärkeiden viestiasemien sähkönsyöttöjen varmentamisesta.

Laajassa häiriössä myös kotisivujen ja puhelinliikenteen ruuhkautuminen on mahdollista, jopa todennäköistä, joten niiden kapasiteetin riittävyteen on kiinnitettävä huomiota etukäteen. Verkon käyttöä palvelevaa puhelinliikennettä voidaan lisäksi varmentaa eri tekniikoilla toimivilla järjestelmillä, jotka eivät vikaannu samasta syystä. Esimerkkinä näistä ovat satelliittipuhelimet.

Jo viime keväänä pidetyssä Touko 2011 -suurhäiriöharjoituksessa nousi esiin monia tärkeitä kehityskohteita, joilla on tarkoitus nopeuttaa käytön palautusta laajoissa häiriöissä. Näitä ovat

kantaverkon tilannekuvan kehittäminen helpommin ymmärrettävään muotoon häiriön eri vaiheissa sekä oikeansisältöisten häiriötiedotteiden nopea julkaiseminen. Tiedonkulku eri osapuolten välillä on keskeisessä roolissa koko käytönpalautuksen ajan.

Kantaverkon silmukoidun rakenteen ansiosta laajoja häiriöitä syntyy siinä paljon harvemmin kuin jakeluverkoissa, ja sen vuoksi on välttämätöntä harjoitella säännöllisesti yhdessä muiden tahojen kanssa häiriönselvitystä, käytönpalautusta ja viankorjausta. Varalaitteita ja varapylväitä on hankittava häiriötilanteeseen riittävä määrä, ja niiden pystytystä sekä eri osapuolten välistä yhteistoimintaa on harjoiteltava riittävän usein. Vanha sanonta "harjoitus tekee mestarin" sopii erittäin hyvin myös kantaverkon häiriöihin varautumiseen. ■

Timo Kiiveri hyppäsi VAUHDISTA UUDEN SUURPROJEKTIN OHJAIMIIN

Viime vuosikymmenien mittavimpiin kantaverkkohankkeisiin kuulunut Fenno-Skan 2 -merikaapeliprojekti oli vuodenvaihteessa vielä loppupistettä vailla, kun sen vetäjä **Timo Kiiveri** sai vastuulleen uuden ison urakan. Pohjoismainen taseselvityksen harmonisointi työllistää energistä projektipäällikköä kolmen seuraavan vuoden ajan.

Teksti: Maria Hallila **Kuva:** "HardTraining"

Olipa kyse työelämästä tai vapaa-ajasta, Timo Kiiveri ei malta kovin kauan pysyä paikallaan. Hän työskentelee mieluummin ihmisten kanssa kuin yksinään työpöytänsä ääressä, tuntee olonsa luontevammaksi maantiepyörän satulassa kuin sohvalla ja valitsee jalkaansa ennemmin pikaluistimet kuin tohvelit.

Timo Kiiverissä tuntuu suorastaan henkilöityvän Fingridin käyttämä, henkilöstön motivoituneisuutta kuvaava slogan "Virtaa riittää". Viime vuodet yhtiön suurprojektityksikön vetäjänä toiminut 45-vuotias diplomi-insinööri, MBA, on ollut samanaikaisesti kolmen keskeisen hankkeen ohjaimissa.

"Projektit vaihtuvat, mutta titteli pysyy", Kiiveri naurahtaa. Hänen ensimmäinen projektipäällikkyytensä (1996) liittyi sähköasemien uudistamiseen. Sen jälkeen vastuualueet ja tehtävät kytkeytyivät verkko-omaisuuden hallintaan aina vuoteen 2005, jolloin Suomen ja Ruotsin välinen merikaapelihanke Fenno-Skan 2 käynnistyi.

Iloa yhteistyöstä

Joulukuun loppu 2011 oli Timo Kiiverin mukaan sopiva aika irrottautua Fingridin ja Svenska Kraftnätin yhteistyönä toteuttamasta seitsemän vuoden kaapelihankkeesta, jonka lopputulos – 800 megawatin tasasähköyhteys – oli vastikään saatu sähkömarkkinoiden käyttöön aikataulun mukaisesti ja odotti enää vihkimisseremoniaansa.

"Tuloksesta voin tuntea sekä iloa että ylpeyttä", hän sanoo.



"Mitä suuremmat paineet työssä, sitä tärkeämpää on liikkuminen", Timo Kiiveri sanoo. Maantiepyöräily on yksi hänen suosikkilajeistaan.

Fenno-Skan 2 on osoittautunut sille asetettujen laatuvaatimusten mittaiseksi, mutta suurimmaksi ilon aiheekseen projektin vetäjä mainitsee silti projektiryhmän alusta loppuun hienosti toimineen yhteistyön.

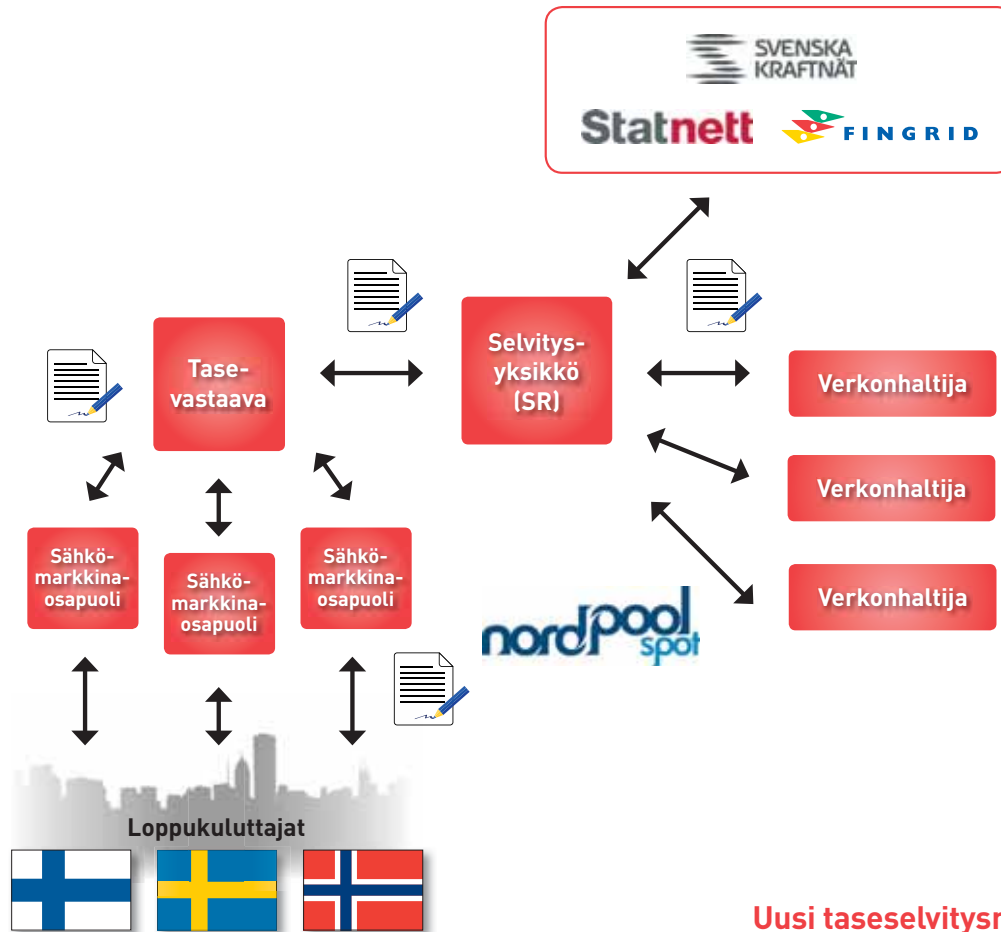
"Olen tämän hankkeen aikana oppinut pitämään ja nauttimaan yhdessä tekemisestä", Kiiveri toteaa.

Ryhmän sitoutumisesta kertoo hänen

mukaansa muun muassa se, että pitkän projektin eri vaiheiden aikataulut pystyttiin pitämään lähes päivántarkasti.

Cappuccino vai pannukahvi?

Fenno-Skan 2 -projekti on ollut Timo Kiiverille paitsi työuran tähän mennessä suurin haaste myös ainutlaatuinen pohjoismaisen yhteistyön koulu, jonka



Uusi taseselvitysmalli

oppisisältöä hän kuvaa kolmitasoisesti: "Ensimmäisenä haasteena tulevat kulttuurierot, sitten ihmisten erilaisuus, ja kolmantena vielä firmojen toimintatapojen poikkeavuudet."

Suomalainen ja ruotsalainen työku-
lttuuri eroavat hänen tuoreen kokemuk-
senssa mukaan selkeimmin päätöksente-
kotapojen osalta.

"Me suomalaiset suosimme nopeita
ratkaisuja. Meille sopii, että johtajat te-
kevät yksinään isojakin päätöksiä, joi-
ta sitten tarvittaessa vähän 'entrataan'.
Ruotsalaiset taas tunnetusti 'diskutee-
raavat' asioista isolla porukalla, mutta
sitten kun ne on puitu valmiiksi, alkaa
tapahtua. Lopputulos on yhtä hyvä, jos-
kus jopa parempi kuin meidän tyyli-
lämme aikaansaatu."

Myös työilmapiirissä ja -asenteissa
Kiiveri näkee eroja. Meillä viime vuo-
sina monelta taholta peräänkuulutettua
työn iloa hän sanoo löytäneensä useam-
min naapurista kuin suomalaisten pe-
rinteisten puurtajien keskuudesta. Häntä
viehättävät myös tavat ja tottumukset,
joilla ruotsalaiset osaavat tuoda arjen
keskelle ripauksen luksusta.

"Yhtiömme hallituksen puheenjohtaja
Helena Walldén tiivistä tämän eräessä
keskustelussa osuvasti toteamalla, että
ruotsalainen valitsee cappuccinon, kun
suomalainen tyytyy yleensä tavalliseen
pannukahviin."

Pienillä asioilla voi olla isojakin mer-
kityksiä, Timo Kiiveri pohtii. "Saako ar-
kisen aherruksen lomassa pilkahteleva
ilo ihmisen jaksamaan työssä pidem-
pään? Fenno-Skan 2 -hankkeen Ruotsin
puolen voimajohto-osuudesta vastannut
projektipäällikkö oli lähempänä seitse-
mää- kuin kuuttakymmentä."

Harmoniaa tasepalveluun

Vankka kokemus pohjoismaisesta yh-
teistyöstä on arvokasta pääomaa Timo
Kiiverin vetämässä uudessa, vuoden-
vaihteessa käynnistyneessä hankkeessa,
jonka tavoitteena on Suomen, Ruotsin
ja Norjan kantaverkkotason ja tarjous-
alueiden välisen taseselvityksen harmo-
nisointi ja integrointi.

Projektista käytetään nimilyhennettä
NBS (Nordic Balance Settlement). Sen
päämääränä on vuoteen 2014 mennessä

ulkoistaa taseselvityksen operatiivinen
hoito erilliselle yhteispohjoismaiselle
selvitysyksikölle. Hanketta pohjustavaa
työtä on tehty jo parin vuoden ajan, ja
nyt on tultu implementointivaiheeseen.

Fingridiläisiä jäseniä projektiryhmäs-
sä ovat Timo Kiiverin lisäksi tasepalve-
lun asiantuntijat **Pasi Lintunen** ja **Mi-
kaela Holmström**.

"Näin iso hanke työllistää yhtiöläisiä
laajasti myös tasepalveluyksikön ulko-
puolella. Lakiosaston rooli on tärkeä,
sillä uusi järjestely edellyttää myös la-
kimuutoksia", Kiiveri kertoo.

Vastuu kansallisista taseselvityksistä
säilyy uuden systeemin käynnistyttyä-
kin kantaverkkoyhtiöillä. "Muutoksen
ydin on yksinkertaistetusti siinä, kuka
tekee työn. Hankkeen valmistuttua eri
maiden taseselvitys tehdään yhtenäisin
periaattein ja kaikki tasevastaavat saa-
vat yhtenäistä palvelua yhdeltä luukul-
ta."

Keskeinen osa uudistusta on yksi
yhteinen tietojärjestelmä, jonka tarve-
määrittäminen käynnistyi helmikuussa.
Maakohtaiset palveluyksiköt Helsingis-
sä, Tukholmassa ja Oslossa tulevat kui- →

tenkin säilymään ja varmistamaan sen, että kaikki TSO:t saavat palvelua omalla kielellään.

Esikuvana Euroopassa

NBS-projekti haluaa olla taseselvitysasioiden edelläkävijä Euroopassa. Kahdeksan miljoonan euron hankkeen tavoitteet liittyvät EU-tason isoihin poliittisiin valintoihin, jotka tähtäävät sähkömarkkinoiden toimivuuden edistämiseen: yhä tiiviimpään integraatioon, ja Pohjoismaiden osalta yhteisten kuluttajamarkkinoiden aikaansaamiseen.

Tasepalvelujärjestelmän muutos tulee vaikuttamaan kaikkiin pohjoismaisiin sähkömarkkinatoimijoihin. Tämän vuoksi sen läpivienti vaatii Timo Kiiverin mukaan huomattavan paljon keskustelua ja yhteistä pohdintaa.

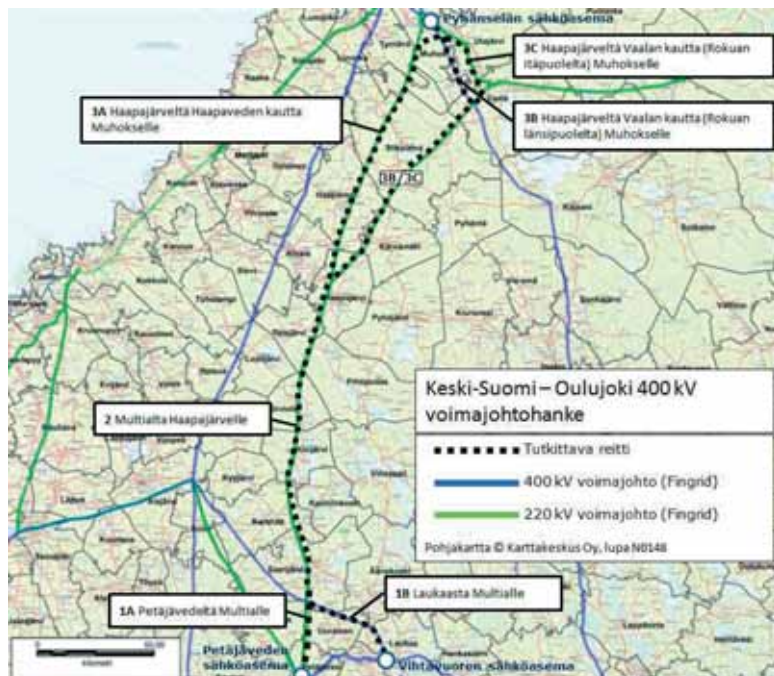
Jo ensimmäiset viikot projektin ohjaimissa ovat hänen mukaansa osoittaneet selkeästi, että suuren, kansainvälisesti toimivan yrityksen näkökulma uudistukseen on hyvin erilainen kuin pienen, alueellisen verkkoyhtiön. Energia-alaa valvovien pohjoismaisten viranomaisten vaatimuksesta projektille perustetaan kattava referenssiryhmä sen takaamiseksi, että mukana olevien maiden markkinatoimijat saavat äänensä kuuluviin.

”Olisi tärkeää, että kaikki osapuolet pystyisivät hahmottamaan tämän hankkeen ’isompänä kuvana’, ohi pelkkien omien intressiensä. Siihen on kuitenkin vielä tästä tilanteesta matkaa”, Kiiveri toteaa.

Yksi muutokseen sopeutumista helpottava päätös on jo tehty: ennen uuden järjestelmän voimaantuloa on luvassa puolentoista vuoden mittainen siirtymäaika, jonka kuluessa raportointimenettely ja järjestelmän toimivuus testataan käytännössä.

Sitä ennen odotettavissa on ”kovaa vääntöä”, jossa niin projektin päällikön kuin koko tiiminkin yhteistyötaitot, sinnikkyys ja epävarmuudensietokyky joutuvat koetukselle.

Ryhmän ensikokoontumisessa Timo Kiiveri tiivistä edessä olevat haasteet kokeneen projektinvetäjän realistiseen evästyksen: ”On totuttava ampumaan liikkuvaan maaliin.” ■



Fingridin historian pisimmän voimajohtohankkeen

SUUNNITTELUSSA TARVITAAN VUOROPUHELUA

Keski-Suomesta Oulujoelle rakennettava 400 kilovoltin voimajohto on pisin yksittäinen voimajohtohanke Fingridin tähänastisessa historiassa. YVA-vaiheeseen edenneen johtohankkeen rakennustyöt ajoittunevat vuosille 2017–2020.

Teksti: Ursula Aaltonen **Kuva:** Pasi Saari

Hanke on osa mittavaa investointiohjelmaa, jonka puitteissa yhtiö suunnittelee vuoteen 2020 mennessä rakentavansa kaikkiaan noin 3 000 kilometriä uutta voimajohtoa.

Perimmäinen syy Keski-Suomen ja Oulujoen välisen voimajohdon rakentamiselle on tarve vahvistaa etelä-pohjoissuuntaista sähkönsiirtokapasiteettia. Hanke niin ikään mahdollistaa luopumisen vanhentuvasta 220 kilovoltin järjestelmästä Keski-Suomessa ja Pohjanmaalla. Uudella voimajohdolla varaudutaan myös ottamaan kantaverkkoon ja siirtämään kuluttajille suunnitteilla olevien tuuli- ja ydinvoimaloiden tuottamaa sähköä sekä kehittämään sähkömarkkinoiden toimintaa.

Voimajohtohankkeen mittavuudesta kertoo se, että se kattaa 22 kuntaa Jyväskylän ja Oulun välisellä alueella. Voimajohdon päätepisteet ovat etelässä

Petäjävedellä tai Laukaassa ja pohjoisessa Oulujoen varrella Muhoksella.

”Vaihtoehtoiset reittivalinnat huomioiden rakentamista selvitetään kaikkiaan noin 560 kilometrin matkalta. Lopullisesta reitistä riippuen uutta voimajohtoa rakennetaan vähintään 300 ja enintään noin 340 kilometriä”, hankkeen tekninen asiantuntija **Pasi Saari** kertoo.

Valtaosa, noin 95 prosenttia, hankkeen tutkittavista johtoreiteistä sijoittuu jo olemassa olevien johtokäytävien paikalle tai yhteyteen. Täysin uusia johtoreittejä suunnitelmassa on vain noin 30 kilometriä. ”Silloin kun uusi 400 kilovoltin voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle, johtoaletta joudutaan leventämään noin 30 metriä. Jännitetasen nosto merkitsee toisaalta pylväspaikkojen harvenemista. Uuden voimajohdon pylvää ulottuvat myös

keskimäärin noin 10 metriä nykyisiä 220 kilovoltin pylviä korkeammalle”, Saari selventää.

YVA tukee päätöksentekoa

Hankkeen alustavassa reittisuunniteluvaiheessa toteutettavan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on auttaa selvittämään ja valitsemaan paras reitti voimajohdon rakentamiselle. Lakisääteisen YVA-prosessin tavoitteena on paitsi edistää ympäristönäkökohtien huomioimista päätöksenteossa, myös lisätä kansalaisten mahdollisuuksia saada tietoa ja osallistua.

YVAssa on kaksi vaihetta, joista ensimmäisessä laaditaan arviointiohjelma eli suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia on tarkoitus selvittää ja miten selvitykset tehdään. YVA-menettelyn toisena päävaiheena on varsinainen arviointiselostus, johon arviointityön tulokset kootaan. Selostus toimii hanketta koskevan päätöksenteon tukena.

YVA-yleisötilaisuuksia järjestetään sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen yhteydessä. ”Voimajohdon hankealue on laaja, ja pyrimme valitsemaan yleisötilaisuuksien paikkakunnat tasapuolisesti eri puolilta aluetta. Saatu palaute vaikuttaa myös siihen, missä selostusvaiheen yleisötilaisuudet tullaan pitämään”, Pasi Saari selventää.

YVA-prosessilla on lakisääteisen asemansa lisäksi tärkeä tehtävä myös vuo-

rovaikutuksessa sidosryhmien kanssa. ”YVA-tilaisuudet ovat erityisen tärkeitä meille siksi, että voimme antaa hankkeelle kasvot – että maanomistajat ja voimajohdon lähialueen asukkaat näkevät, mitä hankkeessa toimii”, hankkeen YVA-yhteyshenkilönä toimiva projektipäällikkö **Satu Vuorikoski** tarkentaa.

Luontoarvot huomioon monipuolisesti

Arviointityön tuloksena syntyvässä YVA-selostuksessa tarkastellaan sekä voimajohdon rakentamisen että käytön vaikutuksia ympäristöön. Tärkeä osa vaikutusten arviointia on niiden merkittävyyden arviointi.

Voimajohtohankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan YVAssa monipuolisesti – niin ihmisten, maiseman ja kulttuuriperinnön, luonnonolojen, maankäytön kuin elinkeinojenkin osalta. ”Selvitystyössä on mukana monen alan ammattilaisia, muun muassa biologeja, maisema-arkkitehteja ja sosiologeja. Tämän voimajohtoreitin varrelta on tunnistettu kaikkiaan 65 luontokohdetta, jotka tulee ottaa reittisuunnitelmasa huomioon”, kertoo projektipäällikkö **Lauri Erävuori** hankkeen YVA-konsulttina toimivasta Sito Oy:stä.

YVA-selvityksen laadinnassa käydetään hyväksi muun muassa jo olemassa olevia ja uusia maasto- ja luontoselvityksiä. ”Tyypillisiä YVAssa esille tulleita ympäristövaikutuksia ovat maan-

käyttövaikutukset, maisemahaitat, kasvillisuuden muuttuminen sekä vaikutukset elinkeinoon – esimerkiksi se, ettei voimajohtoaluetta voida enää pitää metsätalouskäytössä. Voimajohdon aiheuttamat sähkö- ja magneettikentät selvitetään myös”, Erävuori jatkaa.

Keski-Suomen ja Oulujoen välisen voimajohtohankkeen YVA-selostuksen on määrä valmistua kuluvan vuoden aikana. YVAN tuottamaa tietoa hyödyntäen valitaan toteutukseen etenevä voimajohtoreitti, jonka jälkeen käynnistyvät maastotutkimukset ja tarkempi yleissuunnittelu. Voimajohdon varsinaiset rakennustyöt ajoittunevat vuosille 2017–2020.

”Pohjoisemmassa osassa hankealuetta on luonnonsuojelullisesti tärkeitä Natura-alueita, jotka ovat vaikuttaneet reittisuunnitelmiin jo nyt”, Pasi Saari kertoo.

YVA ry palkitsi Fingridin viime vuonna yhtiön toiminnasta Kokkolasta Muehokselle suuntautuvan 400 kilovoltin voimajohtohankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa. Palkintoa perusteltiin muun muassa sillä, että Fingridin osallistuminen YVA-prosessiin ”on ollut todellista ja saatuihin palautteisiin on suhtauduttu vakavasti.”

”Palkinto merkitsee totta kai meille paljon – se kertoo siitä, että olemme onnistuneet saavuttamaan YVA-prosesseille asettamiemme tavoitteita ja toimimaan vastuullisesti Fingridin arvojen mukaisesti”, Satu Vuorikoski toteaa. ■

Ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) selvitetään voimajohdon rakentamisen ja käytön vaikutuksia ympäristöön. Keski-Suomen ja Oulujoen välille rakennettavan voimajohdon reitin varrelta on tunnistettu kaikkiaan 65 luontokohdetta, jotka vaikuttavat voimajohdon reittisuunnitelmaan.

KESKUSTELUA YMPÄRISTÖASIOISTA

– ja vähän muustakin

Uuraisten Koulukeskuksen auditorioon on tammikuisen pakkaspäivän iltana kerääntynyt parikymmentä tiedonhaluista keskisuomalaista. Alkamassa on Keski-Suomen ja Oulujoen välille suunnitellun 400 kilovoltin voimajohdon ympäristövaikutusten arviointimenettelyn, tutummin YVAn, yleisötilaisuus.

Teksti: Ursula Aaltonen Kuvat: Ari Nurmela

Uraisilla järjestettävä tilaisuus on viimeinen kyseessä olevan voimajohtohankkeen arviointiohjelmavaiheen kolmesta YVA-tilaisuudesta. ”Muut tilaisuudet järjestettiin johtohankkeen pohjoispäässä, Haapajärvellä ja Utajärvellä. Yleisötilaisuudet ovat avoimia kaikille, mutta luonnollisesti ne herättävät mielenkiintoa erityisesti alueen maanomistajissa”, kertoo asiantuntija **Pasi Saari** Fingridistä.

Fingridin edustajien lisäksi paikalla tilaisuudessa ovat edustajat hankkeen YVA-konsulttina toimivasta Sito Oy:stä. Tilaisuuden puheenjohtajana toimii ylitarkastaja **Esa Mikkonen** Keski-Suomen ELY-keskuksesta, joka on hankkeen yhteysviranomaisena. Reilun parin tunnin aikana maanomistajat saavat kattavan esityksen suunnitteilla olevasta voimajohtohankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista.

”Maanomistajia kiinnostavat näissä tilaisuuksissa ennen kaikkea hankkeen aikataulu, voimajohtojen pylväspaikat, rakennusaikainen teiden käyttö sekä lunastuskorvaukset. Kun hanke kuitenkin on vasta esisuunnitteluvaiheessa, valtaosa asioista on vielä avoinna eikä meillä ole antaa täsmällisiä vastauksia näihin kysymyksiin. Esimerkiksi monia maanomistajia askarruttavat pylväiden paikat päätetään vasta valituksi tulleen johtoreitin tarkemmassa yleissuunnittelussa”, Saari selventää.

Ajankohtaiset asiat kiinnostavat myös. ”Talven myrskyt ja niistä aiheutuneet sähkökatkot ovat herättäneet tilaisuuksissa kysymyksiä ja keskustelua voimajohtojen säävarmuudesta. Kantaverkon voimajohdot rakennetaan

ja kunnossapidetään kuitenkin niin, etteivät puut kaatuessaan ylety voimajohtoihin. Yleisesti ottaen kantaverkko selvisi vuodenvaihteen myrskyistä hyvin”, tarkentaa projektipäällikkö **Satu Vuorikoski**.

Vuoropuhelun monta kanavaa

Fingridin nettisivuilla on käytössä karttapalautepalvelu, jonka kautta esimerkiksi maanomistajat voivat antaa palautetta vaivattomasti sähköisessä muodossa. ”Palvelu on helppokäyttöinen, ja palautetta tulee ihan mukavasti myös sitä kautta. Palvelu helpottaa meidänkin työtämme, sillä kun palaute on kohdennettu kartalle, meidän on helpompaa reagoida”, Pasi Saari kertoo.

”Palaute on meille toiminnan kehittämisen kannalta tärkeää, joten kannustamme ihmisiä kertomaan meille rakennushankkeita koskevat huomionsa ja huolensa, muodossa tai toisessa. Kaikki meille annettu palaute käsitellään, ja siitä menee tarvittaessa tieto myös ympäristövaikutuksia arvioivalle konsultille ja yhteysviranomaiselle”, Satu Vuorikoski jatkaa.

Monia maanomistajia kiinnostaviin, voimajohtoalueen käyttöoikeudesta maksettaviin lunastuskorvauksiin ei YVA-vaiheessa oteta kantaa. Maiden lunastus ja maksettavat korvaukset tulevat ajankohtaisiksi vasta rakentamistavaiheen jälkeen.

Korvausprosessista vastaa Maanmittauslaitos, joka on puolueeton elin ja toimii lunastuslain puitteissa. Fingrid ei ole edustettuna lunastustoimikunnassa eikä ole mukana päättämässä korvauksista.

”Tärkeää on, että rakentamisesta maanomistajille aiheutuneet työnaikaiset vahingot joko korjataan tai korvataan viipymättä, jo ennen työmaan päättämistä. Lopulliset lunastuskorvaukset maksetaan myöhemmin, varsinaisen lunastustoimituksen päätyttyä”, Satu Vuorikoski summaa. ■



Uuraisten YVA-yleisötilaisuudessa kysymyksiä herättivät muun muassa uuden voimajohdon vaihtoehtoiset reitit ja pylväspaikat. Sito Oy:n projektisihteeri Taina Klinga auttaa tulkitsemaan karttaa (yllä). Alakuvassa kysymyksiin vastaamassa tekninen asiantuntija Pasi Saari (oikealla).

Forssan varavoimalaitoksen käyttö- ja kunnossapitovastuu ABB:lle

Fingrid ja ABB Oy ovat tehneet sopimuksen Forssaan alkusyksystä 2012 valmistuvan varavoimalaitoksen käyttö- ja kunnossapitopalveluista. Sopimus on voimassa vuoden 2014 loppuun.

”Fingrid on Forssan laitoksen kohdalla uudistanut varavoimalaitostensa palvelukonseptia. Sen sijaan että ostamme erillisiä käyttö- ja huoltopalveluita, olemme nyt laatineet ABB:n kanssa sopimuksen laitoksen päivittäisen toiminnan kokonaisvastuusta”,

kertoi Fingridin toimitusjohtaja **Jukka Ruusunen** allekirjoitustilaisuudessa.

Sopimus kattaa laitoksen päivittäisen käytön ja kunnossapidon, raportoinnin, ennakkohuoltotoiminnan, vikakorjaukset, laitoksen etävalvonnan, tarkastukset, aluehuoltotyöt sekä vastuun työturvallisuudesta yhteisellä työpaikalla.

Forssan varavoimalaitoksella on useita ABB:n toimittamia laitteita kuten pääkoneistotoimitukseen sisältyvä ABB:n erityisesti voimalaitosprosesseille kehittämä Symphony-automaatiojärjestelmä sekä kokonaisuuksia liittyen laitoksen sähköistykseen.

”ABB:lle sopimus on tärkeä luottamuksenosoitus. Varavoimalaitoksen kunnossapidon vaateet ovat korkeat, ja olemmekin koonneet vahvan asiantuntijatiimin varmistamaan laitoksen käynnistyvyyden ja käyttövarmuuden”,

kertoo ABB:n toimitusjohtaja **Tauno Heinola**.

Forssan varavoimalaitos käynnistetään tarvittaessa Fingridin voimajärjestelmäkeskuksesta Helsingistä.



Kuva: Tiina Miettinen

Toimitusjohtajat Tauno Heinola (vas.) ja Jukka Ruusunen tutustumassa ensi syyskuussa valmistuvaan varavoimalaitokseen.

Kampanja muistuttaa sähköjohtojen vaaroista



”Tiedä ennen kuin toimit!” on teema na huhtikuun lopulla käynnistyvässä kampanjassa, joka nostaa esille turvallisuuden avainasiat sähköjohtojen läheisyydessä työskennellessä. Fingrid on alkuunpanija ja päävastuullinen toimija kampanjan projektiryhmässä, jossa on mukana yhdeksän muuta organisaatiota.

Kaksivuotinen kampanja sisältää sekä herättävää että tietoa antavaa ja syventävää aineistoa. Kohderyhmät kuluttajista ammattilaisiin pyritään tavoittamaan käyttäen useita kanavia internetistä erilaisiin ryhmille järjestettäviin koulutustilaisuuksiin. Kampanjan nettisivut avautuvat kevään mittaan osoitteessa www.hengenvaara.fi.

Fingridin lisäksi kampanjassa ovat mukana seuraavat yritykset ja organisaatiot: Energiategollisuus ry, EPV Alueverkko Oy, Fortum Sähkönsiirto Oy, Helen Sähköverkko Oy, Infra ry, itäsuomalaisen sähköyhtiöiden yhteisliittymä, LNI Verkko Oy, Tukes ja Vantaan Energia Sähköverkot Oy. Kampanjan projektipäällikkönä toimii **Marcus Stenstrand** Fingridistä.

Kantaverkon toiminnanohjaus- ja verkkotietojärjestelmän toimittaa IBM

Fingrid ja IBM ovat tehneet sopimuksen kantaverkon toiminnanohjaus- ja verkkotietojärjestelmästä. Vuoden 2014 aikana käyttöönotettavan uuden järjestelmän avulla saadaan ajantasaisia ja luotettavaa tietoa kantaverkosta, mikä edesauttaa sähköjärjestelmän tehokasta suunnittelua ja luotettavaa kunnonhallintaa. Sopimuksen arvo on 27 miljoonaa euroa.

Aikaisempi, puhtaasti Fingridille räätälöity järjestelmä on tullut elinkaarensa loppuun. Uusi IBM:n toimittama järjestelmäkokonaisuus koostuu useasta kaupallisesta ohjelmistotuotteesta, jotka integroidaan vahvasti toisiinsa. Nyt solmitun yhteistyön tavoitteita ovat toimintamallien kehittäminen, sähköverkon suunnittelu ja luotettavan sähkönsiirron turvaaminen pitkällä aikavälillä.

Ohjelmistokokonaisuudella pystytään muun muassa hallinnoimaan aiempaa paremmin kantaverkon kunnossapitoa, suunnittelemaan luotettavasti keskeytyksiä ja selvittämään nopeasti häiriöitä. Järjestelmällä voidaan budjetoida projekteja sekä tilata töitä palveluottimittajilta. Kokonaisuus mahdollistaa tietojen saannin mobiilisti ajasta ja paikasta riippumatta siellä, missä tietoa tarvitaan.

”Kyseessä on merkittävä korvausinvestointi, jolla ei pelkästään uudisteta yhtiön verkkotietojärjestelmää, vaan sa-



Kuva: Eija Eskelinen

Sopimuksen allekirjoittajat (vas.) johtaja Kimmo Joki-Korpela ja toimitusjohtaja Tuomo Haukkoavaara IBM:stä sekä varatoimitusjohtaja Kari Kuusela ja johtaja Jussi Jyrinsalo Fingridistä.

malla kehitetään uusi toiminnanohjausjärjestelmä. Tarkoituksena on parantaa Fingridin sähköverkon suunnittelua ja elinkaarenhallintaa sekä kehittää nykyisiä toimintamalleja”, kertoo Fingridin varatoimitusjohtaja **Kari Kuusela**.

Suomen IBM:n liiketoimintapalveluiden ja konsultoinnin johtajan **Kimmo Joki-Korpelan** mukaan Fingridin uusi järjestelmä näyttää suuntaa koko toimialalle.

Muutoksia kantaverkon liittymiskäytäntöihin ja -ehtoihin

Energiamarkkinavirasto vahvisti 26.1. Fingridin uuden liittymismaksunkäytännön, joka tuli voimaan helmikuun alusta. Uusi liittymishinnoittelu selkeyttää sekä liityntöjen maksukäytäntöä että sopijapuolten välisiä vastuita koko liittynnän elinkaaren ajalta. Tämän rinnalla yleiset liittymisehdot ja voimalaitosten järjestelmätekniset vaatimukset ovat täsmentymässä ja uudistumassa.

Teksti: Petri Parviainen ja Tuomas Rauhala **Kuva:** Juhani Eskelinen

Kantaverkon liityntöjen määrällä ja liittymistavalla on merkittävä vaikutus kantaverkon käyttövarmuuteen ja hallittavuuteen. Lisäksi asiakkaiden kannalta on erittäin tärkeää, että liityntöjen hinnoittelu on tasapuolista ja hyvin ennakoitavissa.

Energiamarkkinaviraston päätöksellä (Drno 484/433/2011) vahvistetun uuden käytännön mukaan liittyjä maksaa kantaverkkoliitynnästään kertasuorituksena vakiosuuruisen liittymismaksun, joka määritetään vuosittain yhtäläisin periaattein jänniteportaittain kantaverkon sähköasemille ja voimajohdoille. Liittymismaksulla asiakas varaa sovitun siirtokapasiteetin kantaverkosta käyttöönsä. Liittymismaksun lisäksi sopimusajalta liitynnästä ei peritä erillisiä maksuja käytöstä ja kunnossapidosta eikä korvausinvestoinneista.

Uusi käytäntö koskee uusia kantaverkkoliityntöjä, mutta Fingridin tavoitteena on yhtenäistää käytännöt asteittain myös olemassa olevien liityntöjen osalta sitä mukaa kuin liityntöjä uusitaan.

Liittymismaksut tarkistetaan vuoden välein perustuen toteutuneisiin kan-

taverkon rakentamiskuluihin. Mikäli liityntää varten rakennetaan uusi kantaverkon kytkinlaitos, liittyjä vastaa laitoksen rakentamiskustannuksista kokonaisuudessaan. Jos liityntöjen tarpeesta rakennettuun kytkinlaitokseen rakennetaan ensimmäisten kymmenen vuoden aikana kytkinlaitoksen käyttöönotosta uusia liityntöjä kolmatta osapuolta tai Fingridiä varten, Fingridi hyvittää ensimmäiselle liityntöjälle tämän aikanaan Fingridille maksaman liittymismaksun, josta vähennetään uuden liittynnän käyttöönottohetkellä voimassa oleva kytkinlaitoksen liittymismaksu.

Yleiset liittymisehdot päivittyvät vuoden 2012 aikana

Yleisiä liittymisehtoja (YLE) päivitetään kuluvan vuoden aikana. Yleisten periaatteiden ja määritelmien osalta täsmennykset kohdistuvat mm. voimajohtoliityntöjen toteutustapaan, haara-johtojen puuvarmuuteen sekä uusien ja laajennettavien liityntöjen kustannusjakeriaatteisiin ja vastuisiin.

Teknisten vaatimusten ja kuvausten osalta keskeisimmät täsmennykset

liittyvät taajuuden ja jännitteen vaihtelualueisiin sekä liityntöjen teknisiin reunaehtoihin mm. liittynnässä käytettäväksi vaadittavien kytkinlaitteiden osalta.

Päivityksen myötä aiemmin erillisinä kuvauksina olleet voimalaitosliitynnän periaatteet sekä voimajohtoliityntöjen teknisten reunaehtojen kuvaukset tuodaan myös kiinteäksi osaksi yleisiä liittymisehtoja.

Voimalaitosten järjestelmätekniset vaatimukset uudistuvat

Fingrid käynnisti voimalaitosvaatimusten päivittämisen ensimmäisen vaiheen jo vuoden 2011 joulukuussa, jolloin tuulivoimaa koskevia järjestelmäteknisiä vaatimuksia täsmennettiin uudistamalla VJV2007-vaatimusten tuulivoimaa käsittelevä osuus. Vaatimusten sisällön kannalta päivitys on kohdistunut ensisijaisesti 0,5–10 MVA kokoluokan tuulivoimalaitoksiin ja -tuotantoyksiköihin. Kokoluokalle 0,5–10 MVA määritetyt vaatimukset pohjautuvat aiemmin yli 10 MVA:n kokoluokkaan kohdistettuihin vaatimuksiin, mutta vaatimusten tasoa on kevennetty ottaen huomioon 0,5–10 MVA laitosten tyypilliset liittymistavat ja liittymisjännitteet.

Lisäksi joulukuun 2011 päivityksen myötä tuulivoimalaitosten järjestelmäteknisiin vaatimuksiin liittyviä käytän-

Liittymismaksut vuonna 2012

- | | |
|---|-------------|
| • Liittyminen nykyiseen 400 kV kytkinlaitokseen | 2,0 milj. € |
| • Liittyminen nykyiseen 220 kV kytkinlaitokseen | 1,2 milj. € |
| • Liittyminen nykyiseen 110 kV kytkinlaitokseen | 0,6 milj. € |
| • Liittyminen kantaverkon 110 kV voimajohtoon | 0,5 milj. € |

Kantaverkon liittynät

Fingridin asiakkaat ovat liittyneinä joko kantaverkon kytkinlaitoksiin tai voimajohtoihin. Uusista liittynöistä sovitaan aina liittäjän ja Fingridin kesken solmittavalla liittymissopimuksella.

Liittymissopimuksessa määritetään sopijapuolten väliset omistus- ja vastuurajat, tekninen toteutustapa, käyttöoikeudet, käytön ja kunnossapidon vastuut sekä maksut. Sopimusaika on vähintään 15 vuotta.

Erottamattoman osan liittymissopimusta muodostavat Fingridin Yleiset Liittymisehdot (YLE) ja Voimalaitosten Järjestelmätekniset Vaatimukset (VJV), joita tullaan päivittämään vuoden 2012 aikana.

Fingrid pyrkii kehittämään jatkuvasti näitä teknisiä ehtoja ja liittymiskäytäntöjä kertyneiden kokemusten sekä asiakkaiden antaman palautteen perusteella. Järjestelmäteknisten vaatimusten kehittämistä on ajanut osaltaan voimakkaasti eteenpäin myös uusiutuvien tuotantomuotojen tuotantoteknologioiden kehittyminen.

töjä sekä vaatimusten todentamiseksi vaadittaviin toimenpiteisiin liittyviä kuvauksia on täsmennetty huomattavasti.

Kuluvan vuoden aikana Fingrid uudistaa voimalaitosten järjestelmätekniset vaatimukset kokonaisuudessaan. Vaikka tekniset vaatimukset itsessään eivät muutu merkittävästi, vaatimusten voidaan katsoa uudistuvan dokumenttirakenteen sekä vaatimusten todentamiseen ja voimalaitostietojen dokumentointiin kohdistuvien käytäntöjen kuvausten täsmentyessä huomattavasti nykyiseen verrattuna. Jatkossa vaatimusten todentamiseen sekä dokumentointiin liittyviä toimenpiteitä tulee suorittaa voimalaitosprojektin eri vaiheissa ja prosessi kuvataan vaatimuksissa kattavalla tavalla todentamiseen ja dokumentointiin liittyvän toimintamallin selkiyttämiseksi.

Fingrid pyrkii kehittämään jatkuvasti teknisiä ehtoja ja liittymiskäytäntöjä kertyneiden kokemusten sekä asiakkaiden antaman palautteen perusteella.

Uudistuksen keskeinen tavoite onkin tehdä voimalaitosvaatimuksista yhtenäinen kokonaisuus, johon on koottu kaikki voimalaitosprojektin kannalta olennaiset järjestelmätekniset vaati-

mukset ja edellisiin liittyen vaadittavien toimenpiteiden kuvaukset voimalaitosprojektin keskeisten vaiheiden aikana.

Lisäksi uudistuksen myötä vaatimukset kohdistuvat erikokoisille tuotantoyksiköille eri laajuudessa. Kokoluokittelun tavoitteena on huomioida paremmin eri verkonosien tarpeet.

Täydessä laajuudessaan vaatimukset kohdistuvat jatkossa vain niihin tuotantoyksiköihin, joilla voi olla merkittävä vaikutus voimajärjestelmän alueiden väliseen siirtokykyyn. Alempiin jänniteportaisiin tyypillisesti kytkettävien laitosten osalta vaatimukset kevenevät portaattain perustuen erikokoisten tuotantoyksiköiden tyypillisiin liittymisjännitteisiin ja liittymistapoihin.

Jatkokehitystä eurooppalaisten linjausten mukaisesti

Verkkoonliittymisvaatimuksia ja niihin liittyviä käytäntöjä yhtenäistetään tällä hetkellä myös eurooppalaisella tasolla. Euroopan kantaverkkoyhtiöt ovat valmistelleet Euroopan komission toimeksiannosta ja Euroopan energiamarkkinaviranomaisten määrittämän ohjeistuksen perusteella vuosien 2009–2012 aikana yhtenäistä rakennetta kuvaavaa säännöstöä voimalaitosten järjestelmäteknisille vaatimuksille (ENTSO-E Requirements for Generators) ja vuosien 2011–2012 aikana rakennetta ku-

lutuskohteiden verkkoon liittämiseksi (ENTSO-E Demand Connection Code). Viranomaisten ja komission käsittelyn jälkeen säännöstöistä tulee arviolta vuosien 2014–2015 aikana eurooppalaista lainsäädäntöä, johon kansalliset vaatimukset tulee mukauttaa. Seuraavan YLE- ja VJV-kehitysvaiheen luonne tulee siis määräytymään Euroopan tasolla tehtyjen linjausten perustella.

Fingrid on ollut aktiivisesti mukana verkkosääntöjen valmistelutyössä ja pyrkinyt osaltaan varmistamaan, että siirtymä nykyisistä vaatimuksista vuoden 2012 aikana uudistettaviin vaatimusten kautta eurooppalaiseen liittymissääntöihin pohjautuviin vaatimuksiin tulisi olemaan kansallisella tasolla mahdollisimman luonteva.

Myös suomalaisilla toimijoilla on mahdollisuus suoraan verkkosääntöihin liittyvän julkisen kuulemisen sekä välillisesti edunvalvontajärjestöjen kautta vaikuttaa sääntöjen sisältöihin.

Liittymisvaatimukset vaikuttavat kaikkiin toimijoihin tuottajista laitevalmistajiin. Eurooppalaiseen verkkosääntöihin vaikuttaminen ja niiden kommentoiminen on ensisijaisen tärkeää, jotta ehtojen, vaatimusten ja niihin liittyvien käytäntöjen kehittäminen kaikkia osapuolia mahdollisimman hyvin palvelemaan suuntaan on mahdollista myös jatkossa. ■



Arkiluovuudesta INNOVAATIOIKSI

Organisaation uudistumiskyky edistää
hyvinvointia ja tuottavuutta

Luoviin ideoihin kannustava toimintakulttuuri auttaa organisaatioita selviytymään haasteista, lupaavat professori **Anna-Maija Lämsä** ja tutkija **Elina Riivari** Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulusta. Fingridissä avoin keskustelu on tietoinen tavoite: työntekijöitä rohkaistaan haastamaan positiivisessa mielessä itseään ja toisiaan.

Teksti: Sivi Artti **Kuvat:** Juhani Eskelinen ja Risto Jutila

Anna-Maija Lämsä ja Elina Riivari peräävät suomalaisen työelämään uusia ajattelu- ja toimintamalleja; pelkkä taloudelliseen kasvuun tähtääminen ei heidän mukaansa edistä kokonaistuottavuutta, saati takaa ihmisten hyvinvointia.

Organisaation vastuullisuuteen ja uudistumiskykyyn perehtyneiden tutkijoiden mukaan nykypäivän ja erityisesti tulevaisuuden haasteista selviytyäkseen organisaatiot tarvitsevat tietoa siitä, miten toimia yhtäältä innovatiivisesti ja toisaalta vastuullisesti.

Lämsä ja Riivari ovat perehtyneet aiheeseen Organisaation vastuullinen innovointikyvykkyys (OVI) -tutkimuksessa, johon Fingrid on osallistunut yhtenä tutkittavana yrityksenä. Hankkeen lähtökohtina on selvittää työilmapiiriin liittyviä asioita ja toisaalta sitä, kokevatko työntekijät työskentelevänsä eettisesti oikein toimivassa yrityksessä. Tältä osin tutkimus on uraauurtava: "Organisaatiokulttuurin eettisyyttä koskeva tutki-



Fingridin henkilöstö yhteiskuvassa Petäjäveden toimipaikalla keväällä 2008.

mus on kansainvälisestikin hyvin uut-
ta”, Anna-Maija Lämsä kertoo.

Positiivista häiriköintiä

Fingridissä on pyritty tietoisesti kehit-
tämään organisaatiokulttuuria avoi-
mempaan ja keskustelempaan suun-
taan, kertoo henkilöstöjohtaja **Matti
Tähtinen**. Hänen mukaansa strateginen
ajattelu edellyttää kyseenalaistamisen
kykyä ja ”positiivista häiriköintiä”, it-
sensä ja muiden haastamista. ”Maa-
ilma muuttuu, ja on asennekysymys,
olemmeko itse valmiita muuttamaan ja
siirtymään oman mukavuusalueemme
ulkopuolelle.”

Anna-Maija Lämsän mukaan uu-
distumis- ja innovointikykyisen orga-
nisaation on mahdollista tehdä jotain
sellaista, mitä muodolliset ohjausjärjes-
telmät eivät voi saada aikaan: hyödyn-
tää ihmisten idearikkautta toimintansa
kehittämisessä. Hän kannustaa olemaan
avoin uusille ideoille. ”Arkiluvuutta on

kaikkialla organisaatioissa. Kysymys on
siitä, miten se saadaan jalostettua uu-
distumiseksi ja innovaatioiksi. Kannus-
tava johtajuus on yksi avain tähän.”

Fingridissä avointa ideointia halutaan
edistää myös tarjoamalla siihen kannus-
tavat ajanmukaiset tekniset järjestelmät
ja fyysiset puitteet. ”Loppuvuodesta
valmistuviin uusiin toimitiloihimme tu-
lee tekniikkaa, joka mahdollistaa muun
muassa laajat videoneuvottelut. Myös
tilasuunnittelussa on otettu huomioon
erilaisten työvaiheiden vaatimat eri-
tyyppiset tilat”, Tähtinen kuvailee.

Oman työnsä asiantuntijat

Fingridissä innovatiivisuutta edistetään
rohkaisemalla työntekijöitä avoimeen
keskusteluun ja antamalla heille entis-
tän enemmän vastuuta, mikä tarkoittaa
myös entistä suurempaa luottamusta.
Henkilöstöä on valmennettu pohtimaan
strategista ajattelua oman työnsä kan-
nalta.

Toimintamalli ei päästä työntekijöitä
helpolla, mutta Matti Tähtinen uskoo
työn mielekkyyden lisääntyvän, kun
jokaisella on mahdollisuus itse vaikut-
taa oman työnsä sujuvuuteen. ”Tavoit-
teena on edistää tehokkuutta. Työn eri
vaiheissa voi miettiä, onko asiat todella
tehtävä juuri totutulla tavalla.”

”Maailma muuttuu, ja on
asennekysymys, olemmeko itse
valmiita muuttamaan ja siirtymään
oman mukavuusalueemme
ulkopuolelle.”

Vastuullisen asemansa vuoksi Fingrid
ei kuitenkaan voi heittäytyä luoviin ko-
keiluihin päätä pahkaa. ”Toimimme yh-
teiskunnan ytimessä, ja pienikin meillä
tehty virhe voisi johtaa koko Suomen
pysähtymiseen, joten meidän on aina
toimittava varman päälle”, Tähtinen
muistuttaa.



Fingridissä avoin keskustelu on tietoinen tavoite. Kuva yhtiön viime kevään infotilaisuudesta, puheenvuoro on Jarno Sederlundilla.



Kaiken takana on toimintakulttuuri

Entistä tärkeämpänä pidetty eettinen vastuullisuus ei Elina Riivarin mukaan tarkoita pelkästään eettisten ongelmien välttämistä, vaan myös hyvinvoinnin ja hyvän edistämistä. ”Yhteisen arvopohjan määrittely on kuitenkin muuttunut entistä monimutkaisemmaksi. Yhteiset säännöt ja ohjeet eivät kata kaikkia niitä tilanteita, joihin työelämässä törmätään”, hän toteaa.

Sääntöjä ja virallisia ohjeita voimakkaammin organisaation jäsenten toimintaa ohjaakin Riivarin ja Lämsän mukaan organisaation toimintakulttuuri. Organisaatiokulttuurin eettinen vastuullisuus on heidän tekemänsä tutkimuksen mukaan yhteydessä organisaation innovointikyvykkyteen, työyhteisön jäsenten keskinäiseen luottamukseen ja johtajuuteen. Eettisesti vahvan organisaatiokulttuurin on myös havaittu parantavan työhyvinvointia ja vähentävän kuormittuneisuutta.

Esimiehet esikuvina

Johtajuudella on OVI-hankkeen tutkijoiden mukaan keskeinen merkitys organisaatiokulttuurin luomisessa, kehittämisessä ja ylläpitämisessä.

”Esimiehet toimivat organisaatiossa roolimalleina työyhteisön jäsenille.

Niinpä heillä on tärkeä merkitys myös eettisesti vastuullisten toimintatapojen ja käytäntöjen edistämisessä. Myös ylimmän johdon esimerkillisyys vaikuttaa olevan keskeinen tekijä erityisesti innovoivuutta kehitettäessä”, Anna-Maija Lämsä tiivistää.

Fingrid parhaiden työpaikkojen joukossa

OVI-tutkimuksen tuloksia odotellaan vielä, mutta Fingridin työntekijöiden viihtyvyydestä on saatu hiljattain yksi vakuuttava todiste: yhtiö valittiin helmikuussa yhdeksi Suomen parhaista työpaikoista Great Place to Work -instituutin tutkimuksessa.

Instituutti listaa vuosittain Suomen parhaat työpaikat perusteellisen arvioinnin perusteella. Arviointi perustuu työntekijöiltä saatuun luottamukselliseen palautteeseen sekä henkilöstöosastolle tehtävään, yrityksen arvoja ja käytäntöjä kartoittavaan kyselyyn. ■



Mikä OVI?

Organisaation vastuullinen innovointikyvykkyys (OVI) on Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulun tutkimushanke. Toimialariippumattomaan tutkimukseen osallistuu Fingridin lisäksi myös muita yrityksiä.

Hankkeen tarkoituksena on selvittää, kuinka vastuulliseksi ja uudistumiskykyiseksi yritysten henkilöstö kokee työyhteisönsä toimintatavat. Myös johtajuuden, erityisesti esimies-alaisuuden, merkitystä näihin tekijöihin tutkitaan.

Tutkimushanke alkoi syksyllä 2011, ja tuloksia odotetaan kevään 2012 aikana. Tieto kerättiin vuoden 2011 lopulla koko henkilöstölle lähetetyllä kyselyllä.

Jyväskylän yliopistossa tutkimusaineiston keräämisestä sekä tulosten raportoinnista vastaavat yliopistonopettaja, tutkija **Elina Riivari** sekä professori **Anna-Maija Lämsä**.

Turvallisuutta ja taloudellisuutta edistävä aloite toi tekijälleen 5 000 euron palkkion

Voimajohtopylvään perustuselementin vaihtaminen onnistuu nykyisin turvallisesti myös johdon ollessa jännitteinen. Voimajohtoasentaja **Keijo Ahonen** sai viime marraskuussa Fingridin aloitepalkkion ideastaan, jonka pohjalta on voitu kehittää uusi turvallisuutta parantava ja säästöä tuova työmenetelmä.

Teksti: Maria Hallila Kuvat: Matti Seppälä

Perustuspilarien vaihto on merkittävä osa voimajohtojen kunnossapitoa. Eltel Networksin Petäjäveden toimipaikalla työskentelevälle Keijo Ahoselle työ on tullut yli nelikymmenvuotisen asentajanuran varrella varsin tutuksi.

”Pylväsperustuksia joudutaan vaihtamaan, koska eroosio ei hellitä hetkeksikään. Viisi-, kuusi- ja seitsemänkymmentäluvuilla rakennettuja voimajohtojen perustuksia on tuhansia, ja betonin laatu niissä vaihtelee. Betonista, hyvästä sorasta ja puhtaasta vedestä on ollut pulaa työmailla”, Eltel Networksin tuotepäällikkö **Matti Seppälä** selvittelee asian taustaa.

Menetelmä sopii kaikkiin kohteisiin

Perustuspilareita on vaihdettu jännitteisillä johto-osuuksilla jo aiemminkin. Fingridin vanhemman voimajohtoasian tuntijan **Hannes Maasalon** mukaan käytetty työmenetelmä ei kuitenkaan ole ollut täysin turvallinen. Se on myös vaatinut työmaalle 25 tonnin kaivinkoneen isoine lavetteineen. ”Ja menetelmän on hallinnut oikeastaan vain yksi voimajohtoasentaja koko Suomessa”, hän lisää.

Keijo Ahosen ideaan perustuvaa uutta työtappaa Maasalo luonnehtii turvaliseksi ja helposti opittavaksi. Työssä tarvittava kalusto sopii kaikille jänniteportaille ja kaikenlaisille pylvästyypeille.

”Kaivinkoneeksi käy aiempaan verrattuna lähes puolta kevyempi, 14 tonnin kone, mikä on merkittävä seikka liikuttaessa pehmeässä maastossa, kuten soilla. Työtä helpottaa – etenkin talvella – myös se, että tällaisen kaivinkoneen siirtoon riittää niin sanottu kuorma-autolavetti.”

Uuden menetelmän etuihin kuuluu Hannes Maasalon mukaan myös nopeus: parhaimmillaan pystytään päivässä vaihtamaan jopa neljän pylväsperustuksen pilarit, jos pylväät sijaitsevat lähellä.

Merkittävin kustannussäästö koituu kuitenkin siitä, että suoran paikan ja pienen kulmapylvään pilariperustus voidaan vaihtaa jännitteisenä eikä pitkiä käyttökeskeytyksiä näiden kunnossapitotöiden vuoksi enää tarvita.

”Tämä on tärkeä seikka korjattaessa etenkin 400 kilovoltin voimajohdon perustuksia”, Maasalo painottaa.

Testaus osoitti toimivuuden

Menetelmän keskeinen apuväline on palkki, jonka varassa pylväsalkki pidetään ilmassa, kun perustuspilari sen alta vaihdetaan.

Eltel testasi palkkia ja työmenetelmää menestyksekkäästi talvella 2011 Seinäjoen ja Ulvilan välisen 400 kilovoltin johdon kunnossapitotyössä, jossa noin 50 perustuspilariä vaihdettiin ilman käyttökeskeytyksiä. Joukossa oli Hannes Maasalon mukaan erittäin vaativia työkohteita. ■



Keijo Ahosen (vasemmalla) viime marraskuussa saama aloitepalkkio osui hänen pitkän työuransa loppumetreille. Palkkion ojensi Hannes Maasalo.



Palkittu apuväline, jonka varassa pylväsalkki pidetään väliaikaisesti ilmassa, kun perustuspilari jalan alta vaihdetaan. Pylväsalkkaa tarvitsee nostaa vain muutama tuuma, reilu tyvitapin mitta.



Tällä palstalla esitellään ja selvitetään sähkönsiirron ja siihen läheisesti liittyvien alojen terminologiaa.

Päästökauppa

Päästökaupassa ostetaan ja myydään oikeuksia päästää ilmakehään kasvihuonekaasuja, jotka edistävät ilmastomuutosta. Tavoitteena on, että näitä kaasuja vähennetään kustannustehokkaasti.

Ohjauksena päästökauppa ei ole päästöistä maksettava vero eikä myöskään laitospäätöjä määrittävä normi vaan näiden välimuoto. Suurimmat päästökauppa-markkinat toimivat Euroopan unionin alueella. Päästökauppa valmistellaan tai jo käydään monissa muissakin maissa, kuten Kiinassa, Yhdysvaltojen tietyissä osavaltioissa, Kanadassa, Australiassa ja Japanissa.

Päästökaupan pääkohteena ovat hiilidioksidipäästöt. Hiilidioksidia vapautuu muun muassa poltettaessa fossiilisia polttoaineita. Kasvihuonekaasuja pääsee ilmaan luonnossakin esimerkiksi tulivuoren purkauksissa.

EU:n kasvihuonekaasupäästöistä runsaat 40 prosenttia kuuluu päästökauppaan. Suomessa päästökaupan avulla vähennetään sähkön- ja lämmöntuotannon, metsä- ja terästeollisuuden, osittain rakennusteollisuuden ja kemianteollisuuden sekä lentoliikenteen päästöjä. Muut teollisuuden alat, maatalous sekä pääosin liikenne ja asuminen ovat päästökaupan ulkopuolella. Niiden päästöjen saattaminen EU:n tavoitteiden tasalle on kunkin valtion omalla vastuulla.

Käytännössä päästökauppaa käyvät yritykset. Ne ostavat ja myyvät oikeuksia päästää ilmakehään kasvihuonekaasuja. Yksi hiilidioksiditonni vastaa yhtä päästöoikeutta. Euroopan unionin päästökauppaa kutsutaan *cap and trade* -järjestelmäksi, jossa sallituilla päästöillä on kokonaismäärä eli katto (cap) ja päästöoikeuksien hinta perustuu kysyntään ja tarjontaan markkinoilla (trade).

Kukin päästökauppaan kuuluva yritys hankkii ensiksi päästöluvan, jonka Suomessa myöntää Energiamarkkinavirasto. Yrityksen täytyy vuosittain ilmoittaa Energiamarkkinavirastolle, kuinka paljon sen laitokset ovat aiheuttaneet päästöjä. Sen on myös tilitettävä laitostensa varmennettuja päästöjä vastaava määrä saamiaan ja/tai hankkimiaan päästöoikeuksia. Jos käy ilmi, että päästöt ovat ylittäneet päästöoikeuksien määrän, yritys joutuu maksamaan huomattavasti päästöoikeuksia kalliimman sakkomaksun.

Jos yritys ei tarvitse kaikkia saamiaan päästöoikeuksia, se voi myydä ne. Tarvitessaan enemmän päästöoikeuksia yri-

tyksen on vastaavasti ostettava niitä lisää. Päästöoikeuksien hinta voi kuitenkin nousta markkinoilla niin korkeaksi, että yrityksen kannattaa mieluummin vähentää päästöjään esimerkiksi tehostamalla tuotantoprosessejaan, käyttämällä vähäpäästöisempää polttoainetta tai vähentämällä tuotantoaan.

Päästökaupassa on mukana vain tietty määrä päästöoikeuksia, joka sekkin vähenee vuosi vuodelta. Siten pelkästään päästöoikeuksien ostaminen ei voi olla pitkän aikavälin

ratkaisu. EU:n päästökauppaan kuuluvien päästöjen vähennystavoite on 20 prosenttia vuoden 2005 tasosta vuoteen 2020 mennessä. Päästökauppaan kuulumattomien päästöjen vähennystavoite Suomessa on 16 prosenttia ja koko EU:ssa 10 prosenttia.

Ensi vuoden alusta päästökauppa siirtyy keskitetysti EU:n komission valvontaan, mikä tarkoittaa, että kaupan säännöt ovat samat kaikissa EU-maissa. Päästöoikeuksia ei enää jaeta kansallisten jakosuunnitelmien perusteella vaan eri toimialojen harmonisoiduin jakomenetelmin.

Muutos aikaisempaan on myös, että osa päästöoikeuksista jaetaan ilmaiseksi ja osa

myydään viranomaisten järjestämissä huutokaupoissa. Kokonaan ilman maksuttomia päästöoikeuksia jäävät sähköntuottajat. Niiden on hankittava päästöoikeutensa joko huutokaupoista tai markkinoilta.

Päästökauppaan kuuluvien laitosten yhteenlasketun päästömäärän pitäisi vähetä vuosi vuodelta. Tavoitteeseen päästään, kun laitokset uusivat tuotantoprosessejaan ja siirtyvät yhä enemmän käyttämään uusiutuvia ja muita päästöttömiä energialähteitä. Siten päästökauppa vaikuttaa muun muassa sähkön eri tuotantomuotojen keskinäiseen kilpailukykyyn.

Koska päästöoikeus on yksi tuotantotekijä siinä missä raaka- tai polttoaineet, sen kustannus siirtyy myös tuotteen hintaan. Esimerkiksi sähköntuotannossa päästöttömät tai vähän päästöjä aiheuttavat tuotantomuodot saavat kilpailuetua, mikä on yksi päästökaupan tavoitteista.

Päästöoikeuksien kustannuksia saatetaan kuitenkin kiertää siirtämällä tuotantoa EU:n ulkopuolelle sellaiselle alueelle, missä päästöjä ei rajoiteta. Tätä kutsutaan hiilivuodoksi, jonka johdosta ilmastomuutosta edistävien päästöjen määrä ilmakehässä ei vähenekään.

Teksti: Maarit Kauniskangas **Kuva:** futureimagebank



Fingridin toimintakertomus
ja tilinpäätös 2011

Investoinnit ennätystasolla, tulos heikkeni

Fingrid-konsernin taloudellinen tilinpäätös julkistettiin helmikuussa. Sähkön kulutuksen väheneminen ja markkinaehtoisten kustannusten kasvu heikensivät tulosta. Investoinnit olivat vuonna 2011 ennätystasolla. Mittavan investointiohjelman vuoksi nettolainanotto on kasvussa.

Poikkeuksellisen suurta euromääräistä investointitasoa selittää usean suuren investointiprojektin läpivienti samanaikaisesti. Vuoden 2011 investointitaso tulee näillä näkymin olemaan selkeästi suurin yhtiön kymmenvuotisessa investointisuunnitelmassa, jonka mukaisesti yhtiö investoi kantaverkkoon ja varavoimaan seuraavan kymmenen vuoden aikana 1,7 miljardia euroa. Lisälainanoton ohella investoinnit edellyttävät siirtotariffien korotuksia tulevina vuosina”, sanoo toimitusjohtaja **Jukka Ruusunen**.

Vuoden 2012 alusta lähtien yhtiö korotti siirtotariffeja keskimäärin 30 prosenttia. Tästä huolimatta Fingridin siirtotariffit ovat alhaisimpien joukossa Euroopassa.

Kustannuksista kasvoivat edelliseen vuoteen verrattuna erityisesti kantaverkon käyttövarmuuden varmistavien reservien kustannukset sekä rahoituskustannukset korkotason noususta johtuen.

Vuoden aikana Fingrid laski liikkeesen arvoltaan yhden miljardin Ruotsin kruunun joukkovelkakirjalainan yhtiön kansainvälisen Medium Term Note-lainaohjelman alla sekä allekirjoitti 20 miljoonan euron pitkäaikaisen lainan Pohjoismaisen Investointipankin (NIB) kanssa.

Suomen kantaverkon käyttövarmuus oli Jukka Ruusunen mukaan edelleen hyvällä tasolla vuonna 2011. Häiriöaika

kantaverkkoasiakkaiden liittymispistettä kohti oli kuitenkin keskimääräistä suurempi. Häiriöaikaa kasvattivat erityisesti joulunajan myrskyissä kantaverkkoon liittyneissä asiakkaiden haarajohdoissa olleet viat.

Siirtoverkon pullonkaulat rajoittivat Suomen sähkökauppaa Pohjoismaiden kanssa. Siirtokapasiteettia oli tarjolla suunnilleen normaali määrä, mutta alkuvuoden kuivuus lisäsi merkittävästi vientikysyntää ja vastaavasti loppuvuoden vesivoiman runsaus tuontikysyntää. Suomen ja Ruotsin aluehinnat erosivat usein jopa kymmeniä euroja megawattitunnilta. Loppusyksystä tilanne tasaantui, mihin vaikutti osaltaan uuden Fenno-Skan 2 -siirtoyhteyden saaminen markkinoiden käyttöön kuukausi etuajassa. Yhteys lisäsi Suomen ja Ruotsin välistä siirtokapasiteettia 40 prosenttia.



Kantaverkkotulot jäivät edellisen vuoden tasolle toteutetusta 4,5 prosentin tariffikorotuksesta huolimatta johtuen sähkön kulutuksen 3,8 prosentin laskusta vuoteen 2010 verrattuna.

Tasesähkön myynti ale ni 146 miljoonaan euroon (160 milj. euroa vuonna 2010) lähinnä alhaisemman sähkön markkinahinnan vuoksi.

Rajasiirtotuotot Suomen ja Venäjän väliseltä yhteydeltä laskivat 2 miljoonalla eurolla edellisestä vuodesta. Fingridin saamat pohjoismaiset pullonkaulat tuotot olivat 16 miljoonaa euroa (9 milj. euroa).

Häviösähkökulut laskivat 2 miljoonalla eurolla edellisvuoteen verrattuna johtuen huomattavasti alemmasta keskimääräisestä Suomen aluehinnasta. Kantaverkon käyttövarmuuden varmistavien reservien kulut kasvoivat 7 miljoonalla eurolla ja poistot miljoonalla eurolla. Kunnonhallintakustannukset ja henkilöstökulut pysyivät edellisen vuoden tasolla.

Fingridin toimintakertomus ja tilinpäätös ovat nähtävissä internetissä osoitteessa www.fingrid.fi (kohdassa sijoittajat). Painettuja julkaisuja voi tilata Fingridin viestinnästä.

Avainlukuja:

- konsernin liikevoitto 57 (74 vuonna 2010) miljoonaa euroa
- konsernin vuoden viimeisen neljänneksen liikevoitto 17 (23) miljoonaa euroa
- liikevaihto 438 (456) miljoonaa euroa
- investoinnit 244 (144) miljoonaa euroa
- omavaraisuusaste 25,7 (28,6) %
- korolliset nettolainat 1 020 (855) miljoonaa euroa
- yhtiön hallitus esittää osingoksi 2 018, 26 euroa osaketta kohti

Fingridin tytäryhtiö Finextra hallinnoi tehoreservijärjestelyä


Fingridin täysin omistama tytäryhtiö Finextra Oy hoitaa kantaverkkoyhtiölle lakisäateisesti määrätty julkisten palveluvelvoitteiden edellyttämät tehtävät, jotka eivät kuulu varsinaiseen kantaverkkotoimintaan tai järjestelmävastuuseen. Tällä hetkellä Finextra hallinnoi tehoreservijärjestelyä.

Finextran kautta eriytetään julkisen palvelun kustannukset varsinaisten kantaverkon tehtävien kustannuksista, jotta pystytään selkeästi varmistamaan eri toimintojen läpinäkyvyys. Finextran tavoitteena on hoitaa annetut tehtävät kustannustehokkaasti yhteisiä resursseja hyödyntäen.

Yhtiön hallituksen puheenjohtajana toimii Fingridin toimitusjohtaja **Jukka Ruusunen** ja toimitusjohtajana **Pertti Kuronen**. Käytännön asioita organisoi toimitusjohtajan ohella **Kaija Niskala**.

Yhtiö ostaa pääosan palveluistaan Fingridiltä ja maksaa niistä aiheuttamisperiaatteen mukaisesti. Tarvittaessa käytetään palvelutoimittajia. Toiminnan niin edellyttäessä ja tarpeen vaatiessa Finextraan tulee omaakin henkilöstöä.

Energiamarkkinavirasto valvoo Finextran toimintaa ja tuoton kohtuullisuutta.



Keijo Tujusen työuran alkuaikoina voimajohtotyömailta puuttuivat sekä koneet että kypärät. Kuvassa on meneillään jo pystytetyn puupylvään siirto lopullisesti perustukselle.

Voimajohtotyömaat olivat kantaverkkoveteraanin työuran päänäyttämö

Suomen kantaverkko laajeni sotien jälkeen 1980-luvulle saakka noin 10 000 johtokilometrin verran. Työmaapäällikkönä valtaosan urastaan toiminut, äskettäin 95 vuotta täyttänyt **Keijo Tujunen** ehti nähdä tuhansien pylväiden nousevan eri puolille maata.

Teksti: Maria Hallila **Kuvat:** Juhani Eskelinen ja Fingridin arkisto

”Johdonrakentajat olivat reilua porukkaa, ja pidin työstäni. Se oli suurelta osin reissumiehen hommaa, jossa kaikki eivät viihtyneet, mutta minä viihdyin”, **Keijo Tujunen** muistelee aktiivivuosiaan työpäällikön tehtävissä.

Ensimmäiset työmaat hän sai hoitettavakseen heti tultuaan jatkosodan päätyttyä 1946 Imatran Voiman palvelukseen. Itä-Suomessa oli rakenteilla kaksi 110 kilovoltin johtoa: Varkaus-Kuopio ja Juva-Mikkeli.

Työtä tehtiin pääosin hartia- ja hevosvoimin. ”Pylväsmontut kaivettiin lapiolla ja betoni sekoitettiin käsikäyttöisellä myllyllä. Sora ajettiin tien varteen autolla ja siitä eteenpäin kuormat kulkivat hevoskyydillä.”

Suuraavalla vuosikymmenellä työmailla ilmestyivät avuksi jo kaivinkoneet ja katerpillarit. Maa tarvitsi kipeästi sähköä, ja Pohjois-Suomen koskia valjastettiin voimantuotantoon. Keijo Tu-

junen sai vastuulleen kahden Kemijoen Petäjäskoskelta lähtevän voimajohton rakennustyöt: 220 kilovoltin johdoista toinen ulottui Pirttikoskelle ja toinen Kukkolanoskelle.

Työmiehiä tarvittiin paljon. Esimerkiksi pylväiden maalaustyöhön palkattiin yhden kesän aikana 300 miestä. ”Monilta rohkeus petti jo pylvään juurella – tai viimeistään siinä vaiheessa, kun yläilmoissa piti tarttua pensseliin. Kaikki, jotka vain pystyivät pylväässä työskentelemään, saivat pestin”, Keijo Tujunen kertoo.

Teräspylväät, samoin kuin puupylväiden orret, maalattiin kolmeen kertaan: pohjamaalin päälle siveltiin väliväri ja vielä lopuksi alumiiniväri.

Petäjäskoski pysyi Tujunen asemapaikkana kahdeksan vuotta, vuoteen 1964. Upeat hiihto- ja kalastusmahdollisuudet kuuluivat pohjoisten työmaiden luontoisetiuihin. Hiihtokilometrejä urheilusta innostuneelle työmaapäällikölle

saattoi kertyä päivässä jopa 60.

Pohjois-Suomen johdonrakennuskauden kohokohtiin kuului ensimmäisen Suomen ja Ruotsin välisen siirtoyhteyden synty 1950- ja 1960-lukujen vaihteessa.

”Naapurimaiden sähköverkkojen yhdistämiseksi Tornionjoen Kukkolanosken työmaalta ammuttiin rakettien avulla apuköydet joen yli Ruotsin puolelle 220 kilovoltin johtimien vetoa varten. Työporukkaani kuulunut entinen tykistöupseeri hoiti ampumisen. Yleisöä ja lehdistöä oli paikalla todistamassa merkittävää ja erikoislaatuista tapahtumaa”, Keijo Tujunen muistelee pohjoismaisten sähkömarkkinoiden syntyhistoriaa.

Suomalaisten verkonrakentajien osaamiselle oli kysyntää myös maailmalla. Keijo Tujunen osallistui 1960-luvulla asiantuntijana sähköistyshankkeisiin sekä Irakissa että Egyptissä.

Kotimaassa hänen kokemuksensa ja

asiantuntemuksensa oli tarpeen vielä lukuisissa 1960- ja 1970-lukujen johdohankkeissa, joita hän hoiti pääkonttorista käsin. Myös 1964 käynnistyneessä rautateiden sähköistysurakassa hän toimi rakennuspäällikkönä ensimmäiseksi valmistuneella Helsinki-Kirkkonummiraosuudella.

Eläkkeelle Keijo Tujunen jäi 1980 Imatran käyttöpiirin päällikön tehtävästä, jossa hän toimi uransa viimeiset 4 vuotta.

Missä piilee pitkän iän ja elinvoimaisen vanhuuden salaisuus? Tähän kysymykseen aktiivinen ja pirteä 95-vuotias joutuu usein vastaamaan. Tujunen myöntää itsekin ihmettelevänsä ikävuosiensa määrää.

Hänen työuransa epäsäännöllisissäkin jaksoissa on aina ollut yksi säännöllinen asia: urheilu eri muodoissaan. Liikunnan rooliin hyvinvoinnin perustana hän uskoo vahvasti.

"Syön myös paljon kalaa", Tujunen kertoo ja paljastaa olevansa myös "koduksi hyvä kokki". Itse tehty madekitto kuuluu talven ehdottomiin suosikkeihin. ■



Keijo Tujunen on pelannut tennistä säännöllisesti jo lähes 50 vuotta. Keskiviikkoinen pelivuoro entisten työtovereiden kanssa on 95-vuotiaalle veteraanille edelleen yksi viikon kohokohdista.

VERKKOVISA

Kilpailu Fingrid-lehden lukijoille

Vastaa kysymyksiin ja faksaa vastauksesi (numeroon 030 395 5196) tai lähetä se postitse 25.5.2012 mennessä. Osoite: Fingrid Oyj, PL 530, 00101 HELSINKI. Merkitse kuoreen tunnus "Verkkovisa". **Voit osallistua Verkkovisaan myös netissä. Linkki löytyy verkkosivustomme www.fingrid.fi etusivulta.** Palkinnoiksi arvomme 5 kpl visakoivuisia sisälämpömittareita.

Kysymysten vastaukset löytyvät tämän lehden jutuista.

1. Pohjoismaisen sähköyhteistyön alkuvaiheet ajoittuvat

- 1950-luvun alkuun
- 1950- ja 1960-lukujen taitteeseen
- 1970-luvulle

2. Euroopassa rakennettavasta uudesta sähköntuotannosta jonkinasteista tukea saa tuottajajärjestö Eurelectricin mukaan

- 20–30 prosenttia
- 50 prosenttia
- 70–90 prosenttia

3. Fingridissä meneillään oleva OVI-hanke liittyy

- rakenteilla olevaan yhtiön uuteen toimitaloon
- organisaation vastuulliseen innovointikyvykkyyteen
- suurhäiriön varautumissuunnitelmiin

4. Nimellä cap and trade tunnettu järjestelmä liittyy

- päästökauppaan
- rajasiirtomaksuihin
- sähköpörssien toimintaan

5. Suomen ja Ruotsin välisen sähkönsiirron historiaan liittyy Kukkolanoski kuohuu

- Kemijoessa
- Tornionjoessa
- Oulujoessa

6. Venäjällä toimiva SO-UPS on

- maan järjestelmäoperaattori
- sähkönmyyntiyritys
- verkkoyhtiö

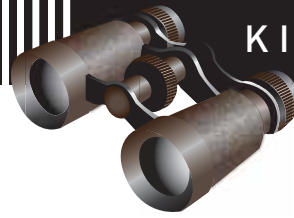
7. Pohjoismaisilla sähkön spot-markkinoilla on viime aikoina ollut yhtenäinen hinta

- 15–20 prosenttia ajasta
- 20–30 prosenttia ajasta
- 30–40 prosenttia ajasta

Edellisen (3/2011) Verkkovisan palkinnot ovat lähteneet seuraaville oikein vastanneille: Liisa Ahola, Oulu; Mikko Koskimaa, Sodankylä; Kyllikki Käck, Lahnelahti; Martti Uppala, Rovaniemi; Marketta Valli, Ilmajoki.

Evoluution
pohtiminen, elämän
asettaminen
vuosimiljoonien
mittakaavaan, antaa
perspektiiviä omaan
olemiseen.





Eläinten lumo

Huhtikuinen rantametsä on pu-
keutunut alkukevään väreihin,
havun- ja sammalenvihreään,
lämpimään ruskeaan ja lepän runkojen
harmauteen. Leppien takaa minua kat-
sova valkohäntäkauris sopii talvikar-
vassaan täydellisesti palettiin. Se seisoo
hievahtamatta, ja seison yhtä hiljaa kat-
sellen kaunista eläintä. Sen silmät ovat
suuret ja tummat, korvat ovat käänty-
neet minuun, se on siro ja mittasuhteil-
taan sopusuhtainen. Se näyttää levolliselta,
mutta tiedän, että se on varuillaan
ja valmis salamannopeaan pakoon.

Se ei kuitenkaan pakene. Katseltuaan
minua aikansa se hamuaa jotain kuivan
heinän seasta, ottaa muutaman askelen
ja katoaa hetkeksi runkojen taa. Tulles-
saan uudelleen näkösälle se on täysin
keskittynyt ruokailuun. Se kulkee turpa
maassa ja hakee kevään ensimmäisiä
vihreitä versoja. Aina välillä se nostaa
päättään, sen korvat kääntyvät suuntaani
ja sieraimet leviävät vetämään vai-
nua.

En taida milloinkaan saada tarpeek-
seni eläinten katselemisesta; niiden
kauneus on lumoaavaa. Jokainen laji
on oman elämänsä verraton mestari,
sopeutunut juuri siihen, miten elää ja
elantonsa hankkii. Juuri tämä tarkoi-
tuksenmukaisuus tekee jokaisesta laji-
sta kauniin, mutta nisäkkäissä on jotain
ylitse muiden. Ne ovat meille läheisintä
sukua ja niiden elekieli on jossain mää-
rin tulkittavissa. Ne raottavat hiukkasen
elämänsä salaisuuksien ovea.

Pohjoiset lajimme eivät koreile väreil-
lä eivätkä erikoisilla kuvioilla. Ankarat
olosuhteet ovat muovanneet niistä "va-
kavaimaisia" niin kuin meistä ihmi-
sistäkin. Mutta niillä on kykyjä, joilla
ne selviytyvät täällä. Tuollakin kauris-
naaraalla on takanaan poikkeuksellisen

runsasluminen talvi, mutta se vaikut-
taa hyväkuntoiselta ja terveeltä. Miten
se on talvensa viettänyt? Noin pienillä
sorkilla ei syvässä lumessa liikkuminen
voi olla helppoa.

Kauriit laumautuvat talveksi. Ne ha-
keutuvat ruokintapaikkojen tuntumaan
tai katoavat suojaisiin kuusikkoihin,
joissa on runsaasti mustikanvarpuja
syötäväksi. Ne polkevat joukolla kulku-
reittien verkoston, jota pitkin voi myös
paeta ilvestä. Mutta valkohäntäkaurilla
on vielä yksi keino kaikkein kovimpien
aikojen varalle: se asettuu aloilleen, ma-
kaa suojassa ja säättää elintoimintansa
minimiin. Näin se säästää energiaa ku-
luttaen mahdollisimman vähän kesällä
ihon alle kerättyä rasvavarastoa.

Tuollaisten sekkojen tietäminen lisää
eläinten kiinnostavuutta ja kunnioitus-
ta, jota niitä kohtaan tunnen. Evolu-
tion pohtiminen, elämän asettaminen
vuosimiljoonien mittakaavaan, antaa
perspektiiviä omaan olemiseen ja tekee
jokaisesta kohtaamisesta ainutkertai-
sen ja arvokkaan. Lepikossa ruokaileva
Amerikan-tulokas on pitkän kehityksen
tulos. Ilmasto, jossa se on elänyt, pe-
dot, jotka sitä ovat saalistaneet, taudit,
loiset ynnä muut ovat muovanneet sen

juuri tuollaiseksi, ja lopuksi ihminen on
siirtänyt sen tänne valtameren toiselle
puolelle. Neljästä yksilöstä kasvoi vah-
va kanta, yksi niiden perillisistä seisoo
tuossa ja katsoo minua.

Kotipuolellaan valkohäntäkauris on
levinnyt Perun sademetsistä aina Kana-
dan pohjoiselle havumetsärajalle. Suo-
meen tuodut yksilöt ovat Minnesotan
osavaltiosta, jossa olosuhteet vastaavat
täkäläisiä, ja näin kauriin tarinasta tuli
menestys. Onneakin tarvittiin – yksi-
kään siirrokkaista ei kantanut tauteja
tai loisia, jotka olisivat olleet vaaraksi
alkuperäiseläimistöllemme.

Kauris jähmettyy äkkiä paikoilleen
ja sen korvat kääntyvät kohti kuusikon
tummaa seinää. Se kuuntelee hetken,
lähtee sitten päättäväisesti liikkeelle ka-
doten runkojen lomaan. Sen korvat sai-
vat viestin, vaikka omani eivät tavoitta-
neet hiiskahdustakaan. Ehkä sen lauma
lepäili metsän suojassa ja lähti liikkeelle
kutsuen sen mukaansa.

Lyhyt kohtaaminen on ohi. Kuten
aina se jättää jälkeensä pieniä kysymy-
ksiä, joihin ei tarvitse saada vastausta. Se
jättää myös selkeän tunteen siitä, että
olen etuoikeutettu – saan ihastella työ-
seni eläinten kauneutta.



Lehtemme kolumnisti Heikki Willamo on karjalohjalainen
valokuvaaja, kirjailija ja toimittaja. Hän on julkaissut useita
luontokirjoja niin lapsille kuin aikuisille; viimeisimpiä teok-
sia ovat Hirven klaani (Otava 2005), Pyhät kuvat kalliossa
(yhdessä Timo Miettisen kanssa, Otava 2007), Huhkajavuor-
rella (yhdessä Leo Vuorisen kanssa, Maahenki 2008) ja Viimeis-
et vieraat – elämää autiotaloissa (yhdessä Kai Fagerströmin
ja Risto Rasan kanssa, Maahenki 2010). Heikki Willamon erityisiä kiinnostuk-
sen kohteita ovat eteläsuomalainen metsäluonto, pohjoinen kallio-
taide ja eläimiin liittyvät myytit.



FINGRID OYJ

Arkadiankatu 23 B, PL 530, 00101 HELSINKI • Puhelin 030 395 5000 • Faksi 030 395 5196 • www.fingrid.fi

Helsinki

PL 530
00101 HELSINKI
Puhelin 030 395 5000
Faksi 030 395 5196

Hämeenlinna

Valvomotie 11
13110 HÄMEENLINNA
Puhelin 030 395 5000
Faksi 030 395 5336

Oulu

Lentokatu 2
90460 OULUNSALO
Puhelin 030 395 5000
Faksi 030 395 5711

Petäjävesi

Sähkötie 24
41900 PETÄJÄVESI
Puhelin 030 395 5000
Faksi 030 395 5524

Varkaus

Wredenkatu 2
78250 VARKAUS
Puhelin 030 395 5000
Faksi 030 395 5611