



# FINGRID

## Näin nousee voimajohtopylväs

s. 10

### Kantaverkko kehittyy

4

Kantaverkon  
laajuus  
puntarissa

22

Uusia  
vaatimuksia  
verkkoyhtiöille

24

Fingrid  
varautuu  
myrskyihin



► Fingrid palkkasi tänä vuonna 26 kesätyöntekijää. Kuvassa on heidän lisäksi myös diplomityöntekijöitä. Lue kesätyöläisten urasuunnitelmista sivulta 15.



Fingrid Oyj:n lehti  
17. vuosikerta  
2/2014

#### TOIMITUS

**Puhelin:** 030 395 5267 **Faksi:** 030 395 5196  
**Postiosoite:** PL 530, 00101 Helsinki  
**Käyntiosoite:** Läkkipäntie 21, 00620 Helsinki  
**Päätoimittaja:** Marjaana Kivioja  
**Sähköposti:** marjaana.kivioja@fingrid.fi  
**Toimituskunta:** Eija Eskelinen, Mikko Jalonen, Jonne Jäppinen, Reija Kuronen, Katja Lipponen, Kaija Niskala, Petri Parviainen, Tiina Seppänen  
**Ulkoasu:** Better Business Office Oy

#### Julkaisija

Fingrid Oyj  
www.fingrid.fi

#### Osoitteenmuutokset:

reija.kuronen@fingrid.fi

**Kansi:** Fingrid kutsui huhtikuussa yleisöä Varkauteen seuraamaan voimajohtopylvään pystytystä. Voimajohdon rakentamisesta ja pylväiden pystytyksestä kerrotaan sivuilla 10–12.  
**Kuva:** Pentti Vänskä

**Paino:** Libris Oy, Helsinki  
**ISSN-L:** 1455-7517  
**ISSN:** 1455-7517 (painettu)  
**ISSN:** 2242-5977 (verkkojulkaisu)

## Tässä numerossa

- 4 **Kantaverkon laajuus puntarissa**  
Uusi sähkömarkkinalaki edellyttää kantaverkon nimeämistä. Fingridissä on meneillään prosessi, jossa jokainen verkon osa määritellään kantaverkkoon kuuluvaksi tai kuulumattomaksi.
- 7 **Eurooppalaista yhteistyötä**  
Euroopan laajuisia verkkosuunnittelua
- 8 **Säännölliset raivaukset pitävät häiriöt minimissä**  
Voimajohtalueiden puuston säännöllinen käsittely on tärkeä osa käyttövarmuuden hallintaa.
- 10 **Kantaverkko vahvistuu pylväs kerrallaan**  
Voimajohtolinjan rakentaminen on vaativaa työtä vaihtelevassa maastossa.
- 13 **Varkauden ja Kontiolahden välinen voimajohtohanke etenee**
- 14 **Kaikki alkoi kesätöistä**  
Kesätyöntekijänä Fingridissä aloittanut Jonni Laine työskentelee nyt yhteispohjoismaisen taseselvityksen parissa.
- 16 **Hyvä suunnittelu pitää sähkön liikkeessä**  
Fingridin suurhanke Pohjanmaalla edellyttää huolellista keskeytysuunnittelua. Kokkolan seudulla suunnittelu on edennyt hyvässä yhteistyöhengessä.
- 18 **Tuttu yhtiö, uusi nimi**  
Carunan Henrik Suomi pitää tärkeänä, että verkkoyhtiöllä on tiivis yhteys Fingridiin.
- 20 **Aktiivista keskustelua ja suoraa palautetta verkkotoimikunnassa**
- 21 **Kantaverkkotariffia kehitetään asiakkaita kuunnellen**
- 22 **Sähkömarkkinalaki uudistui – mitä uutta verkkoyhtiöille?**
- 24 **Luvassa edelleen myrskyisiä**  
Fingrid nostaa varautumistasoaan myrskyn uhatessa.
- 26 **Uutisia**
- 29 **Kantaverkon ABC**  
Sähköasema
- 30 **Vastuun vartijat**  
Miten energiasektori voi luoda kestävästä kasvua ja hyvinvointia?
- 31 **Verkkovisa**



## Kantaverkkoa rakennetaan asiakkaitamme varten

**K**antaverkon kehittämisessä jatkuu Suomen historian neljäs vahvan rakentamisen aalto. Investointitahtimme on tällä hetkellä kova, ja viime vuonna olimme Suomen suurimpien investoijien joukossa. Varaudumme hiilineutraalin tuotannon verkkoon liittämiseen ja uusimme samalla verkon vanhimpia osia. Kun olemme nyt saaneet valmiiksi Forssan varavoimalaitoksen sekä uudet merikaapeliyhteydet Viroon ja Ruotsiin, keskitymme muutamaksi vuodeksi kotimaan verkon sähköasema- ja voimajohtoinvestointeihin. Parin lähivuoden aikana rakentamisen painopiste on länsirannikolla ja Pohjois-Suomessa, ja edessä on ennätyksellinen määrä yhtäaikaisia investointiprojekteja. Vuonna 2016 on samanaikaisesti käynnissä lähes viisikymmentä isohkoa projektia, mikä vaatii venymistä sekä Fingridin että palvelutoimittajien henkilöstöltä.

Investointimme johtuvat pääosin uuden tuotannon verkkoon liittamisestä ja vanhojen verkon osien uusimisesta. Samalla saamme koko Suomeen entistäkin käyttövarmemman kantaverkon, johon on turvallista liittää uusia suuria kulutuskeskittymiä. Investointien tuloksena saamme myös uuden siirtoyhteyden pohjoisen ja eteläisen Suomen välille.

Kolikon kääntöpuolella on rakentamisen aikainen käyttövarmuuden heikkeneminen, kun joudumme ottamaan pois käytöstä verkon vanhoja osia uusien tieltä. Näin siksi, että rakennamme voimajohtomme valtaosin joko vanhan johdon paikalle tai sen viereen, mikä on yhteiskunnan kannalta järkevin vaihtoehto. Rakentamisen kannalta yksinkertaisinta olisi lunastaa täysin uutta väylää, mutta se ei olisi tehokasta maankäyttöä. Johtoinvestointejamme varten tarvitaankin uutta johtokatua vain noin 5–10 prosentille rakennettavasta johtopituudesta.

Rakentaminen, varsinkin länsirannikolla, tulee olemaan melkoista palapeliä lukuisten projektien keskinäisistä riippuvuuksista johtuen. Jokaisen osaprojektin on valmistuttava ajallaan, jotta kokonaisuakataulu pitää. Rakentaminen vanhan verkon paikalle ja käytössä olevien johtojen rinnalle on myös iso haaste työturvallisuudelle, koska työtä tehdään hyvin usein jännit-

teisten verkon osien lähellä. Olemmekin kehittäneet työturvallisuutta jatkuvasti ja määrätietoisesti, tavoitteenamme nolla tapaturmaa. Huomioimme työturvallisuuden myös keskeytyksiä suunniteltaessa emmekä tee tältääkään osin kompromisseja. Niin kiire ei voi olla, että ottaisimme riskejä, joilla vaarannamme työmailamme työskentelevien henkilöiden terveyden.

Toivomme, että asiakkaamme ymmärtävät rakentamisen aikaisten keskeytysten välttämättömyyden. Haluamme sopia keskeytysten ajankohdat yhdessä siten, että niistä koituisi mahdollisimman vähän haittaa ja käyttövarmuusriskejä. Jotta uudet tuulivoimalat saadaan liitettyä verkkoon yhteiskunnan asettamien tavoitteiden mukaisesti, emme kuitenkaan pysty huomioimaan yhtäaikaisesti kaikkia toivomuksia. Toivomme, että kaikki mahdolliset varayhteydet ja muut käyttövarmuutta parantavat keinot selvitettäisiin ja otettaisiin käyttöön.

Uudet verkon osat palvelevat ennen kaikkea asiakkaittemme käyttövarmuutta tulevina vuosikymmeninä. Ne myös mahdollistavat laadukkaan sähkönsiirron koko maassa pitäen Suomen yhtenä hinta-alueena jatkossakin, mikä ei ole pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla itsestäänselvyys.

**Kari Kuusela**  
on Fingrid Oyj:n  
varatoimitusjohtaja.







# Kantaverkon laajuus puntarissa

Sähkömarkkinalakiin kirjattu kantaverkon tarkennettu määritelmä voi tuoda muutoksia osaan Fingridin omistuksessa olevista verkoista.

TEKSTI OUTI AIRAKSINEN | KUVA JUHANI ESKELINEN



**V**iime vuonna voimaan tullut uusi sähkömarkkinalaki edellyttää kantaverkon nimeämistä, mikä voi pudottaa pienen osan Fingridin omistamista verkoista kantaverkon ulkopuolelle. Näillä näkymin noin 200 kilometriä Fingridin omistamista 14 000 kilometristä eli alle 2 prosenttia Fingridin nykyisestä verkosta ei täytä laissa määritellyn kantaverkon kriteereitä.

”Kantaverkonhaltija voi omistaa muutakin kuin kantaverkkoa, mutta tällaisen suurjännitteisen jakeluverkon kustannuksia ei saa lain mukaan kattaa kantaverkkotariffilla”, Fingridin johtava asiantuntija **Pertti Kuronen** kertoo.

Vastaavasti Fingridin asiakkaat omistavat jonkin verran verkon osia, jotka ovat kantaverkon käytössä.

”Näiden osalta tulee sopia omistusjärjestelyistä, koska laki edellyttää, että kantaverkoksi nimetty verkko tulee olla Fingridin omistuksessa kansallisesti valittuun eriyttämisvaihtoehtoon perustuen”, Kuronen sanoo.

Fingridissä on parhaillaan työn alla verkon nimeäminen, jossa jokainen verkon ja johdon osa määritellään niin, että se joko kuuluu tai ei kuulu kantaverkkoon. Ennen lopullista leimaa Fingrid on pyytänyt Energiavirastolta kuitenkin kriteeristöä ja lain tulkintaohjeita, joihin nimeäminen voidaan nojata.

”Kyse on pääsääntöisesti hienosäädöstä. Laissa sanotaan esimerkiksi, että kantaverkon pitää kattaa riittävässä laajuudessa koko maa, mutta laissa ei missään kohtaa sanota, kuinka lähelle sähkön käyttäjiä kantaverkon täytyy tulla. Energiaviraston pitää tulkita, mitä laki käytännössä tarkoittaa”, Kuronen sanoo.

Usean miljardin euron arvoinen Suomen kantaverkko on hioutunut vuosien varrella nykyisen kaltaiseksi, kun verkkoa on rakennettu vastaamaan muutoksia maamme sähkön tuotannossa ja kulutuksessa.

Verkko kehittyi edelleen jatkuvasti, sillä Fingrid investoi vuosittain pari sataa miljoonaa euroa verkon kehittämiseen. ”Yhtään johtoa ei varmasti ole koskaan rakennettu turhaan, mutta sähkön käyttötavat ovat muuttuneet. Jossain on siirrytty säteittäiskäyttöön, jolloin verkko ei jatkossa enää täytä kantaverkon määritelmää”, asiakaspäällikkö **Petri Parviainen** sanoo.

Fingrid kaipaa viranomaisilta kannanottoa myös siihen, voiko jokin johto olla tilapäisesti säteittäiskäytössä menettämättä kantaverkon statustaan. Jos ei voi olla, voidaan ajautua tilanteeseen, jossa Fingridin on pakko myydä johtoja – vain ostaakseen ne taas vaikkapa vuoden kuluttua takaisin.

### Verkot myyntiin tai uusi tariffi?

Näillä näkymin kantaverkon ulkopuolelle tipahtaisi joitakin Fingridin omistamia 110 kilovoltin johtoja, jotka eivät ole enää rengaskäyttöisiä. ”Jos meillä on omistuksessa sellaisia sähköasemia tai voimajohtoja, joita ei voi enää määritellä kantaverkoksi, meidän pitää joko myydä ne niille, joita verkko palvelee, tai alkaa laskuttaa tällaisen verkon osan kustannukset asiakkailta, jotka ovat siihen nimenomaiseen verkkoon liittyneitä”, Petri Parviainen sanoo.

Parvianen mukaan keskusteluja voidaan joutua käymään useidenkin Fingridin asiakkaiden kanssa. Mikäli verkon käyttäjät eivät ole kiinnostuneita ostamaan tällaisia kantaverkon ulkopuolelle rajautuvia verkkoja itselleen, heidän maksettavakseen tulee kantaverkkotariffin lisäksi suurjännitteisen verkon maksu, joka olisi jonkin verran normaalin verkkotariffin päälle megawattituntia kohden.

”Samassa yhteydessä katsomme myös, omistaako joku meidän asiakkaamme kantaverkon kriteerit täyttävää verkkoa. Jos näin on, meidän pitää aloittaa keskustelut siitä, pitäisikö Fingridin ostaa kyseinen verkonosa itselleen”, Parviainen sanoo.

Lain mukaan verkkokauppojen tulee perustua vapaaehtoisuuteen. Fingridin asiakkaiden intressissä voisi olla epäilemättä saada siirrettyä mahdollisesti kantaverkoksi luokiteltavat verkonosat Fingridille, sillä muuten ne joutuisivat itse hakemaan kantaverkkolupaa. ”Se olisi käytännössä aika iso prosessi. Kantaverkkoja omistavan yhtiön pitää muun muassa todistaa EU:lle riippumattomuutensa sähkön myynnistä ja tuotannosta”, Pertti Kuronen sanoo.

Fingrid on jo sopinut viime talven ja kevään aikana myös kolmen – kantaverkon ulkopuolelle selkeästi jäävän – johdon myynneistä asiakkailleen, ja keskusteluja on aloitettu myös muiden kanssa joidenkin verkon osien tulevaisuudesta.

”Joillakin verkon käyttäjillä on ostohaluja, joillakin ei. Pääsemme varmaan valtaosassa tapauksista molempia osapuolia tyydyttävään ratkaisuun”, Parviainen sanoo. →





► Fingrid haluaa kuulla myös sidosryhmiensä mielipiteitä kantaverkon uudesta rajauksesta, kertovat Petri Parviainen (vas.) ja Pertti Kuronen.

### Heijastuksia tulevaisuuden investointeihin

Nyt tehtävät kantaverkon linjaukset luovat pohjan myös Fingridin tulevaisuuden investoinneille. Kantaverkon määrittely voi vaikuttaa esimerkiksi siihen, rakentaako Fingrid lähivuosina suurjännitekaapelin Helsingin keskustaan vai ei. Maanalaisen kaapelin rakentaminen pääkaupunkiin maksaisi arviolta useita satoja miljoonia euroja, ja mikäli lakia tulkitaan niin, että verkon kehittämisvastuu on kantaverkko-yhtiöllä, hankkeen maksumiehiä ovat tulevaisuudessa kantaverkkotariffien kautta kaikki Fingridin asiakkaat.

Helsingin osalta asia on ajankohtainen, sillä näillä näkymin suurjännitekaapeli otettaisiin kaupungissa käyttöön jo vuoden 2020 tienoilla tai pian sen jälkeen. Ongelma vain on, ettei

vielä ole selvää, olisiko suunnitteilla oleva 400 kilovoltin verkko määritelmällisesti liittymisverkkoa vai kantaverkkoa. Tämä määritelmä vaikuttaa myös siihen, missä laajuudessaan verkko pitää varmistaa. Jos Helsingin verkko pitää rakentaa kestävämmän teknisiä vikoja ja rengaskäyttöiseksi niin kuin muukin kantaverkko, se voi tarkoittaa sadan miljoonan euron lisäkustannuksia.

”Eli uusi kantaverkon kriteeristö tuo merkittäviä muutoksia, niin seuraavalle kantaverkkosopimuskaudelle tehtävä kantaverkon nimeäminen ei aiheuta merkittävää muutosta kantaverkkotariffiin. Helsingin verkon kehittämisvastuu tulee ratkaista seuraavan kantaverkon nimeämisprosessin aikana, vaikka

sen varsinaiset kustannusvaikutukset tulevat vasta seuraavalla sopimuskaudella. Verkkoratkaisu pitää suunnitella yhteistyössä ja hakea yhteiskunnan kannalta edullisin ja teknisesti järkevin vaihtoehto”, Pertti Kuronen sanoo.

### Tiukka aikataulu hoputtaa

Kantaverkkoyhtiössä on odotettu malttamattomasti energiavirastolta linjauksia ja tulkintoja uudesta sähkömarkkinalaista, sillä kantaverkon määrittelylle on tiukka aikataulu. Nimeämisurakan jälkeen Fingridin pitää toimittaa nimeämis päätös ensi maaliskuussa Energiavirastolle, joka tarkistaa, onko se lain mukainen. Ennen sitä sidosryhmille annetaan mahdollisuus lausua näkemyksensä kantaverkon uudesta rajauksesta, sillä tavoitteena on, että prosessi olisi mahdollisimman avoin ja läpinäkyvä.

Kantaverkon tulisi olla Energiaviraston hyväksymän päätöksen mukaisesti laajuudessaan heti seuraavan val-

vontakauden alussa eli tammikuussa 2016.

”Tavoitteenamme on, että voimme esittää asiakkaille vielä tämän vuoden puolella luonnoksen ja aloittaa sen jälkeen heti keskustelut uuden rajauksen vaikutuksista”, Petri Parviainen sanoo. ■

#### 1.9.2013

Uusi sähkömarkkinalaki edellyttää kantaverkon nimeämistä. Osa Fingridin hallussa olevaa suurjänniteverkkoa ei täytyä uuden määritelmän mukaan kantaverkon kriteereitä.

#### Tammikuu – syyskuu 2014

Energiavirastolta odotetaan tulkintaohjetta kantaverkon määrittelystä ja rajausperiaatteista.

Fingrid käy läpi kaikki verkonosansa ja nimeää, mitkä verkonosat kuuluvat kantaverkkoon ja mitkä eivät.

#### Vuoden 2014 lopulla

Fingridin sidosryhmillä on noin kuukausi aikaa lausua mielipiteensä Fingridin esittämään kantaverkon nimeämiseen.

#### 31.3.2015 mennessä

Fingrid toimittaa nk. nimeämis päätöksen Energiavirastolle, joka varmistaa päätöksen lainmukaisuuden.

#### Vuoden 2015 loppuun mennessä

Fingrid myy kaikki sellaiset omistamansa verkonosat, jotka eivät kuulu uuden määritelmän mukaiseen kantaverkkoon tai – vaihtoehtoisesti – muodostaa näistä verkonosista erillisen suurjännitteisen jakeluverkon, jonka ylläpidosta se alkaa periä käyttäjiltä erillistä maksua. Asiakkaiden omistuksessa, mutta kantaverkon käytössä olevien verkonosien omistusjärjestelyistä sovitaan asiakkaiden kanssa.

#### 2016–2019

Uusi valvontakausi, jolloin kantaverkon on oltava nimeämis päätöksen laajuinen. Valvontajakson aikana tapahtuvista kantaverkon laajuuden muutoksista ja niiden menettelyistä sovitaan Energiaviraston kanssa.

# Euroopan laajuista verkkosuunnittelua

**Verkon kehittäminen on tärkeässä roolissa, kun Eurooppa pyrkii vähentämään energiajärjestelmän hiilipäästöjä, varmentamaan järjestelmän käyttövarmuutta ja parantamaan kilpailukykyä edistämällä markkinoiden toimintakykyä.**

**F**ingrid toimii ENTSO-E:ssä suunnittelukomiteassa, joka koordinoi ja ohjaa verkon suunnitteluun liittyvää tekemistä koko ENTSO:n tasolla. Kantaverkkoyhtiöt ovat yhteistyössä valmistelleet sekä Euroopan tason kymmenvuotisen verkkosuunnitelman (Ten-Year Network Development Plan eli TYNDP) että kuusi alueellista suunnitelmaa. Suomi kuuluu Itämeren alueeseen, joka kattaa Pohjoismaat, Baltian maat sekä Puolan ja Saksan. Kahden vuoden tiiviin yhteistyön tuloksena syntynyt kymmenvuotinen verkkosuunnitelma on parhaillaan sidosryhmien kuultavana.

Fingrid on osallistunut kymmenvuotista verkkosuunnitelmaa valmistelevalle työryhmän työhön ja yhteiseen alueelliseen verkon suunnitteluun usean asiantuntijan voimin. Verkon kehittämistä tukevat myös yhdessä valmisteltavat skenaariot sekä yhteisten verkkomallien valmistelu.

Suunnitelma pohjautuu neljään erilaiseen vaihtoehtoiseen visioon järjestelmän kehittämisestä vuoteen 2030 mennessä. Suunnitelmassa olevia hankkeita on arvioitu kaikissa näissä visioissa ja saatu näin esiin niiden hyödyt eri tulevaisuudenkuviissa.

Itämeren alueryhmässä tarkasteltiin lisäksi muutamaa herkkyystilannetta. Esimerkiksi Suomen osalta Itämeren alueen omassa vihreässä visiossa on huomattavasti vähemmän lämpövoiman tuotantokapasiteettia kuin yhteisissä visioissa. Niinpä Suomi on tuossa visiossa vahvasti tuontivoittoinen, kun yhteisissä

visioissa Suomi on joko tasapainossa tai voimakkaasti vientivoittoinen.

## Eroon pullonkauloista

Tarvittavien verkkovahvistusten kustannukset ovat yhteensä 150 miljardin euron luokkaa. Suurimmat tehonsiirtotarpeet ovat Euroopan tasolla siellä, missä asukastiheys on korkein. Erityisenä pullonkaulana on tunnistettu suhteellisen heikosti muuhun järjestelmään kytketyt alueet Baltia, Brittein saaret, Italia sekä Ranskan ja Espanjan väliset leikkaukset.

Saksassa on suunnitteilla pohjois-eteläsuunnassa suuria hankkeita, joiden tavoitteena on siirtää Pohjanmeren ja rannikolle tulevan tuulivoiman tehoa Etelä-Saksan suuriin kulutuskeskittymiin. Itämeren alueen suurin yksittäinen hanke on Ruotsin sisäisen verkon vahvistus, joka mahdollistaa tuulivoiman kehittymisen Pohjois-Ruotsissa.

Uusiutuvien tuotantomuotojen lisääntyminen ohjaa verkon kehittämistä vahvasti. Uusiutuvaa energiaa tuotetaan siellä, missä tuotantoedellytykset ovat hyvät eikä välttämättä siellä, missä kulutus on suurin. Niinpä sähkön siirtomatkat voivat kasvaa hyvinkin

suuriksi. Lisäksi uusiutuvan energian tuotanto vaihtelee tuulesta ja auringosta riippuen. Pohjoismaisella vesivoimatuotannolla onkin säädettävyytensä vuoksi tärkeä merkitys järjestelmän hallittavuudelle.

Itämeren alueella erityisesti hankkeet Pohjoismaiden ja Manner-Euroopan välillä hyödyttävät koko alueen kansantaloutta, samoin Baltian liittäminen Euroopan yhteisiin energiemarkkinoihin. Pohjoismaiden sisällä hankkeiden kansantaloudelliset hyödyt jäävät pienemmiksi, osin tasaisemman hintaprofilin vuoksi. Suunnitelmissa on Suomen osalta sekä kolmas yhdysjohto Ruotsiin että Suomen sisäisiä verkkovahvistuksia pohjois-eteläsuunnassa niin kutsutussa P1-leikkauksessa.

*Suunnitelman kuuleminen on auki 20.9.2014 saakka. Kommentteja voi lähettää ENTSO-E:n internetsivujen kautta osoitteessa [www.entsoe.eu/consultations/](http://www.entsoe.eu/consultations/)* ■

TEKSTI MAARIT UUSITALO



► Eurooppalaisessa sähköjärjestelmässä on vielä pullonkauloja etenkin karttaan merkityillä alueilla.

# Käyttövarmuuden eteen tehdään paljon työtä

Jotta kantaverkkoon ei tulisi häiriöitä myrskyjenkään aikana, voimajohtalueiden kasvustoa käsitellään pitkäjänteisesti ja suunnitelmallisesti. Kansainvälisessä vertailussa suomalaisen kantaverkon käyttövarmuus onkin huippuluokkaa.

TEKSTI MIRA MUURINEN | KUVA VALTTERI KANTANEN

**F**ingrid ei omista voimajohtojen alla olevaa maata eikä johtoalueen puustoa, vaan ne kuuluvat maanomistajille. Fingrid lunastaa johtoalueisiin pysyvän käyttöoikeuden, jonka perusteella yhtiöllä on oikeus myös käsitellä johtoaukean ja reuna-alueiden kasvillisuutta sekä esimerkiksi rajoittaa rakentamista johtoalueella. Myös johtoalueen ulkopuolisia puita joudutaan aika ajoin poistamaan, jos ne ovat vaaraksi sähköturvallisuudelle.

## Johtoaukeiden puusto raivataan 5–8 vuoden välein

Johtoaukeiden käsittely perustuu raivauskiertoon, jonka mukaisesti puusto raivataan useimmiten 5–8 vuoden välein. Kun Fingridin voimajohtojen alla on noin 35 000 hehtaaria johtoaluetta, käsiteltäväksi tulee vuosittain 5 500–6 000 hehtaaria. Johtoaukeiden raivaukset tehdään mekaanisesti, joko miestyövoimin tai koneellisesti.

Raivauskierrat on sovitettu johtoaukeiden paikallisten erityispiirteiden mukaisiksi. Johtoaukeilla tehdään myös tasaisin väliajoin tarkastuksia, jotta kasvusto pysyy varmasti riittävän matalana.

Raivaus tehdään valikoivasti, ja hidaskasvuisempia puita, kuten katajia, jätetään elävöittämään aukeaa. Fingrid on ollut mukana monissa johtoaukeiden monimuotoisuustutkimuksissa, joissa on esimerkiksi selvitetty, kuinka raivausten avulla voidaan ylläpitää perinte-

sen niittymaiseman säilymistä.

”Nämä tutkimukset ovat osaltaan vaikuttaneet myös siihen, miksi olemme päätyneet tiettyihin raivauskiertoihin”, kertoo Fingridin kunnonhallintapäällikkö **Mikko Jalonen**.

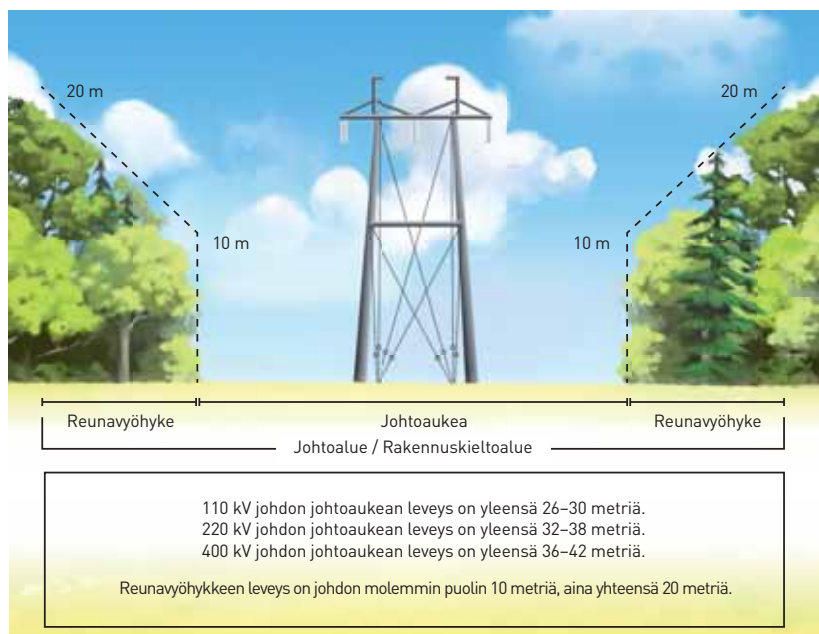
Viime vuonna voimaan astunut sähkömarkkinalaki tiukensi kantaverkon ja suurjännitteisen jakeluverkon puuvarmuusvaatimuksia. Lakiin kirjattiin esimerkiksi vaatimus puuvarmoista johtokaduista. Täydelliseen puuvarmuuteen on Jalosen mukaan kuitenkin erittäin vaikeaa päästä.

Johtimien päälle kaatunut puu on yksi yleisimmistä sähkökatkosten aiheuttajista jakeluverkoissa. Kantaverkossa puista aiheutuu häiriöitä


erittäin harvoin. ”Kansainvälisellä mittapuulla olemme onnistuneet pitämään käyttövarmuuden erittäin korkealla tasolla kustannustehokkaasti”, Jalonen sanoo.

## Reunavyöhykkeitä hoidetaan helikopterisahauksilla ja hakkuilla

Reunavyöhykkeet käsitellään 10–25 vuoden välein joko siten, että puiden latvoja katkaistaan 2–4 metriä helikopterisahauksella, tai kaatamalla puut kokonaan. Fingrid noudattaa voimajohtalueiden reunavyöhykkeiden käsittelyssä pitkän aikavälin suunnitelmaa, joka perustuu kiertoaikoihin sekä arviointiin reunavyöhykkeen tilasta.







Ensimmäisessä vaiheessa maanomistaja voi tehdä reunavyöhykkeellä voimakkaan ensiharvennuksen, jossa korkeimmat puut kaadetaan. Kun reunapuut seuraavan kerran kasvavat liian korkeiksi, ne latvotaan helikopterisahauksella, jolloin saadaan aikaan tasaisesti johtoa päin laskeva kasvusto.

”Tasaiseksi latvottu puusto on tuulelle huomattavasti vastustuskykyisempi. Helikopterisahauksella saavutetaan hyvä puuvarmuus nopeasti ja tehokkaasti”, Jalonen sanoo.

Kun latvottu puusto on kasvanut 10–15 vuotta, on reunavyöhykkeellä yleensä niin paljon korkeaa puustoa, että on kannattavampaa kaataa alueelta kaikki puut pois. Mikko Jalosen mukaan puuston kasvu on tällä hetkellä monilla alueilla sellaisessa vaiheessa, että helikopterisahauksen sijaan puut kaadetaan koko reunavyöhykkeeltä.

”Ei ole meidän eikä maanomistajan kannalta järkevää, että reunavyöhykkeellä katkottaisiin latvat alueen lähes kaikista puista. Kun puusto kaadetaan kerralla, kestää 25–30 vuotta, ennen kuin puita tarvitsee seuraavan kerran käsitellä”.

Reunavyöhykkeiden käsittelyssä Fingridin käytössä on ollut muutaman vuoden ajan malli, jossa hakkuurakoitsija hoitaa käsittelyn kokonaisvaltaisesti – myös puukaupan sekä yhteydenpidon maanomistajiin.

”Käytetty malli on otettu hyvin vastaan maanomistajien keskuudessa”, Jalonen kertoo.

Reunavyöhykkeitä käsitellään vuodessa 700–1 000 kilometriä. Sekä rai-vaukset että reunavyöhykkeiden helikopterisahaukset ja hakkuut ostetaan raivauspalveluita tarjoavilta yrityksiltä kokonaistaloudellisen kilpailutuksen perusteella.

”Reunavyöhykekäsittelyjä varten on tällä hetkellä viisi palvelutoimittajaa vuosittain, mutta töitä riittäisi hyvin vielä parille uudelle toimittajalle”, Jalonen vinkkaa.

#### **Maanomistajat saavat käsitellä reunavyöhykkeitä**

Fingridillä on oikeus kaataa reunavyöhykkeiden ylipitkät puut, mutta koko reunavyöhykkeen puuston ennakoivaan käsittelyyn tarvitaan maanomistajan →





lupa. Maanomistajien kannalta helpoin ja edullisin ratkaisu reunavyöhykkeiden käsittelyyn on niin sanottu yhteishakkuu.

Yhteishakkuuta varten maanomistajalta pyydetään valtakirja puunkaatoa ja yhteismyyntiä varten. Puut myydään parhaiten tarjoavalle puutavarayhtiölle, ja maanomistajat saavat puusta koko hankintahinnan. Fingrid maksaa tällöin hakkuukulut.

Yhteishakkuun mahdollisuus ei kuitenkaan tarkoita, ettei maanomistaja saisi itse käsitellä reunapuustoa. Tämä on kuitenkin yleinen luulo, kertoo puuntuotannon asiantuntija **Arto Koistinen** Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiosta.

”Jotkut metsänomistajat varovat reunapuiden käsittelyä, koska luulevat sen olevan kiellettyä. Reunavyöhyke on rajoitetun käytön aluetta, mutta ei ole mitään estettä hoitaa reunavyöhykkeen puita”, Koistinen sanoo.

”Ongelmallisin tilanne on, jos maanomistaja käsittelee metsän reunavyöhykkeen takana, mutta jättää reunavyöhykkeen puut ennalleen. Ne ovat silloin erityisen alttiita tuulen vaikutukselle. Reunavyöhyke on otettava huomioon aina voimajohtoon rajautuvia metsäkuvi-  
oita käsiteltäessä”, Mikko Jalonen kertoo.

Puiden käsittelyssä painavat käyttövarmuuden lisäksi myös turvallisuusnäkökohdat varsinkin silloin, kun voimajohtojen läheisyydessä on asutusta. ”Jos sähkö pääsee johtumaan puun kautta maahan, henkilövahinkoriski on suuri”, Jalonen muistuttaa. ”Voimajohtojen läheisyydessä olevien pihojen puut olisi hyvä pelkän latvomisen sijaan kaataa kokonaan ja korvata matalakasvuisilla kasveilla. Tällöin puut eivät pääse vahingossakaan kasvamaan liian korkeiksi.”

Fingrid seuraa säännöllisesti voimajohtoalueiden läheisyydessä kasvavia pihapuita sekä tarjoaa neuvontaa ja maksutonta kaatoapua. Jos on pieninkään epäily, että puu voi kaatuessaan ylettyä lähelle johtimia, sitä ei tule kaataa itse, vaan jättää kaato ammattilaisten tehtäväksi.

*Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio on laatinut metsänhoitosuosituksen reunavyöhykkeille. ”Suurjännitejohtojen reunametsien hoito” -niminen esite on ladattavissa Fingridin internetsivuilla kohdasta [Verkkohankkeet -> Verkon kunnossapito ja rakenne -> Puuston käsittely](#). ■*

# Valtakunnan voimajohtoverkko vahvistuu pylväs kerrallaan

Se ei huoju eikä heilu, vaan nousee vakaasti ja hallitusti perustuksilleen. Vajaassa puolessa tunnissa työ on tehty ja ylvä pylväs on siinä missä pitääkin. Yhtenä lukuisista tämä pylväs kannattelee valtakunnan uutta voimajohtoverkkoa, jonka rakentamiseen tarvitaan suoraselkäisiä ammattilaisia.

TEKSTI MERVI SENSIO  
KUVAT PENTTI VÄNSKÄ





**S**uomen kantaverkkoon kuuluu noin 14 000 kilometriä voimalinjaa, josta Fingrid uusii kymmenen vuoden sisällä noin 2 500 kilometriä. Tämä tulevaisuuden verkko pystyy hyödyntämään kaikki nykyiset energianlähteet, kuljettamaan entistä enemmän sähköä, on luotettava ja kunnioittaa luontoa.

”Projekteja on käynnissä useita ympäri Suomen. Esimerkiksi täällä Varkauden ja Kontiolahden välillä on työn alla 120 kilometriä 110 kilovoltin voimalinjaa. Hanke on osa Savo-Karjalan alueen verkon kehittämissuunnitelmaa, joka tuo alueelle lisää siirtokykyä ja parantaa merkittävästi sähkön siirron käyttövarmuutta”, kertoo Varkauden ja Kontiolahden välisen johtohankkeen projektipäällikkö **Ritva Hauvonen**.

”Vanhat, 1950-luvulla rakennetut voimalinjat ovat tulleet monella tapaa tiensä päähän. Niiden kapasiteetti ei enää riitä sähkön siirtoon, ja ikänsä sekä kuntosaa takia ne ovat jopa turvallisuusriski.”

### Vuosien urakka

Suunnittelusta alkaen valmiiksi linjaksi aikaa kuluu 5–8 vuotta. Mitään ei tehdä miettimättä.

”Voimajohtolinjan rakentaminen alkaa ympäristöselvityksestä. Tutkimme, millaisia luontoarvoja linjan paikalla ja läheisyydessä on, ja millaisia ympäristövaikutuksia hankkeellamme on”, Hauvonen kertoo.

Varkauden alueella on paljon luontoarvokohteita ja vesistöjen ylityksiä, jotka rakentamisessa on huomioitava. Ympäristöasiantuntija **Maija Nurmi** Fingridistä selvittää, että lakisääteisellä ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä (YVA) selvitetään ympäristövaikutukset vähintään 220 kilovoltin ja 15 kilometrin voimajohdohankkeessa, mutta pienemmälläkin 110 kilovoltin linjoilla ympäristöselvitys on lakiin kirjattu velvollisuus.

”Selvityksen jälkeen laadimme kartat ja ohjeet urakoitsijoille, jotta he osaavat ottaa arvokkaat kohteet huomioon maastossa. Tällä linjalla ei ollut kierrettäviä kohteita, mutta pyl-

väsiirtoja kyllä. Huolehdimme myös, että herkkä luontokohde, kuten suo, rakennetaan talvisaikaan kun maa on jäässä ja lumi suojana”, Nurmi toteaa.

Ympäristöselvitysten jälkeen päästään varsinaiseen rakentamiseen joltavaan työhön. Pitkä prosessi vaatii moniin asioihin paneutumista. Yleissuunnittelun ja lunastukseen liittyvien vaiheiden sekä monen muun selvityksen kautta päästään suunnittelemaan käytännön toteutusta. Maasto tutkitaan, pylväiden paikat päätetään ja linjan rakentamisen eri vaiheita, haittoja ja haasteita selvitetään. Tärkeä vaihe on urakan kilpailuttaminen.

Varkaus-Kontiolahti-linjan rakentamisesta vastaavat Eltel Networks Oy ja TLT Building Oy.

Eltel Networks Oy:n projektipäällikkö **Teemu Palosaari** kertoo, että linja on valmis toukokuussa 2015.

”Tässä on pitkä linja ja hyvin vaihtelevaa maastoa. Mielellämme rakennamme talvella, sillä alueella on paljon soita ja peltoja”, Palosaari kertoo. Haastetta lisäävät vesistöt ja saaret.

### Pylväs on pylväs

Varkauden ja Kontiolahden väliltä poistetaan vanhoja pylviä 515 kappaletta ja uusia pystytetään tilalle 384. Uusien pylväsrakenteiden ja parempien johtimien ansiosta saadaan pidemmät jännevälit. Uudet pylväs ovat teräsrakenteisia, pääosin harustettuja pylviä. Niiden korkeudet vaihtelevat 15 ja 33 metrin välillä. Pylväspaikan maaperäolosuhteet vaikuttavat perustusvalintoihin.

”Tällä vapaasti seisovalla pylvällä on 9 x 9 metrin antura, jonka alla on 16 kappaletta 28 metriä pitkiä betonipalasia. Perustuksen korke-

us on 3 metriä, ja betonia käytettiin noin 45 kuutiota. Itse pylväs painaa noin 11 tonnia”, Palosaari kertoo Varkauden nostonäytöksessä pystytetyistä pylvästä.

Pylväs kuljetetaan osina paikan päälle yleensä metsätyökoneilla, sillä harvemmin linjalle on tietä.

Pylväspaikalla pylväs kasataan ja nostetaan perustuksen päälle. Joskus pylväs joudutaan nostamaan kahdessa osassa.

”Kun pylväs on tukevasti kiinnitetty, mies kiipeää pylvään huipulle ja irrottaa nostoketjut.”

### Työturvallisuus on ykkösjuttu

Ennen nostoa joudutaan ratkomaan monia asioita, sillä pylvään nostossa erilaisia vaaroja on paljon. Nosturi voi →



### Fingrid kutsui huhtikuussa yleisöä

Varkauteen seuraamaan voimajohtopylvään pystytystä. Luttilantien varteen nostettu pylväs on nelijalkainen vapaasti seisova voimajohtopylväs. Se on koottu yli 600 osasta ja sen kasaamiseen meni neljältä asentajalta neljä päivää. Pylväs painaa lähes 11 000 kiloa ja sen huippu on yli 30 metrin korkeudessa. Pylvään nosto perustuksilleen kesti puolisen tuntia.

Yleisimmin käytetty voimajohtopylväs on kaksijalkainen harustettu portaalipylväs. Se on kevyempi ja yleensä helpompi ja nopeampi pystyttää. Se pysyy pystyssä maahan ankkuroitujen ja tiukkaan kiristettyjen harusvaihjereiden avulla.

**Voimalinjalla työskenteleville pakolliset turvavarusteet** ovat huomiovaatteet, kypärä ja turvakengät. Työtehtävistä riippuen varusteita voi tarvita enemmänkin.

Putoamista ennaltaehkäistään ”aina kiinni” -menetelmällä. Koulutettu henkilö kiipeää turvavaljaissa, joissa on kaksi koukkuja. Toinen on koko ajan kiinni.



kaatua, nostettava taakka voi heilahdattaa, alueella on isoja, liikkuvia koneita ja osin työskennellään korkealla.

”Vastassa voi olla maastollisia vaikeuksia. Miten saadaan koneet paikalle, miten saadaan nosturi pysymään paikallaan nostossa. Talvella haaste-

na ovat liukkaus ja joskus kova tuuli”, Palosaari toteaa.

Yleensä uusi linja tulee vanhan paikalle tai viereen, eli ihan uusia alueita ei juurikaan jouduta valloittamaan. Vanhojen linjojen läheisyys tuo työmaalle kuitenkin jännitevaaran.

”Koneet on maadoitettava ja sijoitettava vanhasta linjasta mahdollisimman kauas. Todella tärkeä osa työtä on huolehtia työturvallisuudesta.”

Fingridin turvallisuusasiantuntija **Karri Koskinen** tietää, että tärkein työturvallisuuden tae on asenne.

”Sen pitää olla kohdallaan. Jokaisen työntekijän täytyy pitää turvallisuutta ensisijaisena. Työ tehdään aina turvallisesti. Ei mahdollisimman nopeasti tai helposti, vaan turvallisesti”, Koskinen painottaa.

”Kaikkien tekijöiden pitää olla sitoutuneita tähän ajatukseen. Turvallisuudesta pitää koko ajan puhua ja siihen pitää jatkuvasti kouluttaa.”

#### **Jos työ on vaarallista, sitä ei tehdä**

Fingridillä on paljon vaatimuksia työturvallisuuden takeeksi. Alan ammattitaidon ja työturvallisuuskortin lisäksi vaaditaan esimerkiksi, että työmaalla on riittävästi ensiapukoulutuksen saaneita henkilöitä. Lisäksi henkilöiden, jotka työskentelevät korkealla, pitää olla psyykkisesti ja fyysisesti tähän työskentelyyn soveltuvia. Heille on omat työterveystarkastuksensa ja kuntotestinsä sekä loukkaantuneen alaslaskukoulutus.

Olenaisesti turvallisuuteen kuuluvat työmaakohtainen ja työvaihekoht-

tainen perehdytys.

”Jokaisen tekijän tulee tietää, mitkä ovat kenenkin tehtävät, millaisia vaaroja työssä on ja miten vaaroja voi välttää. Täytyy tietää, miten alueella liikutaan ja miten hälytetään apua. Lisäksi asioista keskustellaan henkilökohtaisesti, jotta varmistetaan, että jokainen on myös ymmärtänyt asiat”, Karri Koskinen kertoo.

Monesti työmaalla voi olosuhteiden takia tulla tarvetta muutoksiin. Ne käydään läpi ja alkuperäisiä suunnitelmia muutetaan tilanteen mukaan.

”Työ tulee keskeyttää, jos se ei ole turvallista. On osa ammattitaitoa, että osaa ja uskaltaa pysäyttää työt turvallisuuden takia. Tavoitteena on nolla tapaturmaa”, Koskinen sanoo.

Tavallisimpia tapaturmia ovat liukastumiset ja kompastumiset. Harvoin sattuu mitään vakavampaa. Jos sattuu, tapaukset tutkitaan perinpohjin ja niistä opitaan.

Teemu Palosaari yhtyy tähän ja tietää, että työ maastossa vaatii paljon. ”Työ on melkein sataprosenttisesti matkatyötä. Talvella on kylmä ja kesällä kuuma. Lisäksi työ on fyysisesti rankkaa.”

Yhden pylvään pystyttämiseen tarvitaan 20–25 henkilöä, eri alojen asiantuntijoita ja aliurakoitsijoita. ”Porukka on omanlainen rotunsa”, Palosaari hymyilee.

Palkkapäivien lisäksi työ kiittelee miehiä viimeistään siinä vaiheessa, kun se on tehty. ”Takana voi olla monen vuoden urakka, jossa jokainen voi nähdä oman käden jäljen.” ■



**”Maastossa työskentely ja luonnon olosuhteet aiheuttavat päänvaivaa, mutta se ei saa olla tekosyy sille, että työtä ei voi tehdä turvallisesti. Jos työ on vaarallista, sitä ei saa tehdä”,** toteaa Fingridin turvallisuusasiantuntija Karri Koskinen.



# Varkaus–Kontiolahti-voimalinja etenee hyvin haasteista huolimatta

Fingrid uusii parhaillaan Varkauden ja Joensuun Kontiolahten välistä voimalinjaa. Projekti on valmis ensi vuoden toukokuussa. ”Voimalinja etenee suunnitellun aikataulun mukaan”, toteaa projektipäällikkö Ritva Hauvonen tyytyväisenä, vaikka haasteitakin on matkalla riittänyt.

Varkaus–Kontiolahti-voimalinjan yleissuunnittelu käynnistyi syksyllä 2011. Alusta saakka projektia vetänyt Ritva Hauvonen toteaa, että rutiiniasioiden rinnalla voimalinjahankkeen vetäjän on varauduttava muuttuviin tilanteisiin, joita riittää. Urakoitsijoiden kysymykset, ulkopuolelta tulevat muuttuvat tilanteet ja rakentamisen haasteet pitävät Hauvosen kiireisenä.

”Aluksi oli todella haasteena, miten kahteen osaan jaettu urakka saadaan toteutettua niin, että kaksi urakoitsijaa voivat tehdä työtään toisistaan riippumatta. Me kuitenkin onnistuimme siinä. Rakentaminen jaettiin kahteen urakkaan, sillä näin pystyttiin turvaamaan sähkön saanti paikallisille jakeluverkoille, teollisuuslaitoksille ja muille asiakkaille. Samalla saatiin rakentamiselle enemmän tilaa ja varmistettiin, että vikatilanteissakin saataisiin sähköä”, Hauvonen kertoo.

”Tällaista projektia ei voi koskaan suunnitella täysin valmiiksi ennakoon, sillä muuttuviin tilanteisiin on pystyttävä reagoimaan”, Hauvonen toteaa. ”Juuri kun ajatellen, että nyt rakentaminen etenee sujuvasti loppuun, tulee jotain yllättävää. Sitten pohditaan, miten tilanne ratkaistaan.” Haasteita on tuonut myös valtatie 23, sillä valtatie ja voimalinjan rakentaminen ovat samanaikaisesti käynnissä samalla alueella.

Voimalinjaa rakentavat Eltel Networks Oy ja TLT Building Oy. Eltelin 88 kilometrin pituinen osuus välillä Varkaus–Hovinpaikka on jaettu kolmeen osaan, joista Kar-

vio–Hovinpaikka otettiin käyttöön huhtikuussa. Kinnarin sähköaseman ja Varkauden välinen johto-osa valmistui heinäkuussa. Tällä hetkellä Eltel rakentaa Kinnarin ja Karvion välistä osuutta, joka valmistuu viimeistään toukokuussa 2015. TLT Building puolestaan rakentaa parhaillaan noin 30 kilometrin pituista osaa Hovinpaikasta Kontiolahteen.

”Kesällä rakentamisessa on hiljaisempi jakso, jolloin valmiita paikkoja siistitään ja valmistellaan tulevaa. Talvella päästään tekemään hankalat, pehmeät perustuspaiikat maastossa ja voidaan rakentaa johto valmiiksi”, Hauvonen kertoo.

## Verkko on aina tulevaisuuden verkko

Uusi voimalinja rakennetaan pääosin vanhan johdon paikalle. Vanha linja on rakennettu 1950-luvulla. Fingridin suunnittelupäällikkö Aki Laurila kertoo, että yhtiö suunnittelee voimansiirtoverkkoa kymmenien vuosien aikajännteellä.

”Siirtotarpeiden ennustamiseen käytetään skenaariota. Skenaariotyössä pyritään mallintamaan tulevaisuutta noin 25 vuoden päähän. Tavoitteena on luoda toisistaan poikkeavia kehityspolkuja, jotka voivat erota toisistaan esimerkiksi siinä, miten sähköntuotantomuodot kehittyvät tulevaisuudessa. Skenaarioiden pohjalta laaditaan laskentamallit, joiden avulla siirtotarpeita voidaan simuloida”, Laurila selvittää.

Skenaariotarkastelujen rinnalla ennustamisessa käytetään Fingridin asiakkailta saatavia arvioita sähkön kulutuksen ja tuotannon kehittymisestä. Ennusteiden pohjalta tehdään tarkempia tietokonesimulointeja ja arvioidaan, ovatko suunnitellut verkkovahvistukset teknisesti riittäviä.

”Tavoitteena on ennustaa tulevaisuuden sähkönsiirtotarpeet mahdollisimman hyvin ja valita aina taloudellisesti ja teknisesti sopiva voimajohdon jännitetaso”, Laurila toteaa.

Suomessa kantaverkossa käytetyt jännitetasot ovat 110, 220 ja 400 kilovolttia. Varkauden ja Joensuun välinen ikääntynyt linja korvataan uudella 110 kilovoltin voimajohdolla, jonka Fingrid on katsonut taloudellisesti ja teknisesti sopivaksi.

Varkaus–Kontiolahti-voimalinja on osa Savo-Karjalan alueen verkon kehittämistä. Kokonaisuudessaan urakka on valmis toukokuussa 2015. ■

TEKSTI MERVI SENSIO



# Kaikki alkoi kesätöistä

Asiantuntija Jonni Laineen ura Fingridissä alkoi kesätyöntekijänä tasepalveluyksikössä vuonna 2008. Nyt Laine on mukana Euroopan tasolla aivan uudeltaisessa hankkeessa: perustamassa yhteispohjoismaista tasepalveluyhtiötä.

TEKSTI MIRA MUURINEN | KUVAT MATTI IMMONEN

”O n vaikeaa kuvailla tyypillistä työpäivää, sillä tällä hetkellä saattaa agendalla olla jotain, mitä kuukauden päästä ei enää ole”, kuvailee asiantuntija Jonni Laine työtään Fingridissä.

Laine työskentelee NBS- eli Nordic Balance Settlement -hankkeessa, jonka myötä perustettiin yhteispohjoismainen tasepalveluyhtiö eSett yhdessä Ruotsin kantaverkkoyhtiön Svenska Kraftnätin ja Norjan Stattnetin kanssa. Uusi yhtiö on edelläkävijä, sillä vastaavaa ei ole Euroopassa aiemmin tehty.

## Lappeenrannasta Helsinkiin

Jonni Laine valmistui sähkömarkkinoiden diplomi-insinööriksi Lappeenrannan teknillisestä yliopistosta vuonna 2011. Lappeenranta oli opiskelukaupungiksi luonnollinen valinta Savitaipaleelta koitoisin olevalle Laineelle.

Vuonna 2008 hän oli kesätöissä Fingridissä. Työ maistui niin hyvin, että Laine palasi takaisin Helsinkiin ja tuttuun tiimiin myös seuraavana kesänä. Vuonna 2011 valmistui diplomityö, ”Tasehallinnan kehittäminen Suomen sähkömarkkinoilla”, niinkään Fingridin tasepalveluyksikölle.

”Diplomityötä oli tosi mukavaa tehdä Fingridissä. Sain paljon apua ja tukea asiantuntijoilta täältä. Aihe oli minusta mielenkiintoinen, ja myös ohjaava professori Lappeenrannasta kiitteli aihevalintaa ja tutkimusprosessia.”

Diplomityön valmistumisen jälkeen Laine jatkoi ensin työskentelyä tasepalveluyksikössä, jossa työtehtäviin kuului taseselvityksen tekemistä, tasehallinnan kehitystehtäviä sekä talouden raportointiin liittyviä tehtäviä. Vuoden 2013 aikana Laine siirtyi liukuvasti NBS-projektiin, jossa työskentelee nyt täysipäiväisesti.

”Jo ensimmäiseltä kesältä minulle jäi Fingridistä hyvä kuva työnantajana, ja olin jo silloin kiinnostunut jatkamaan töitä yhtiössä. Työilmapiiri täällä on todella hyvä, muihin yksiköihin on läheiset välit ja ihmiset ovat mukavia”, Laine kiittelee.

Laine on kantanut itsekin kortensa kekoon työviihtyvyyden ylläpitämiseksi. Vuodesta 2012 vuoteen 2014 hän oli hallituksen jäsenenä henkilöstöyhdistys Kehyksessä, joka järjestää Fingridin työntekijöille etuja ja tapahtumia. ”Sovimme yhtiön työntekijöille erilaisia kulttuuri- ja liikuntaetuja, pelivuoroja ja sen sellaista”, Laine kertoo.

Nykyisin Laine kuuluu henkilöstön ja osaamisen ohjausryhmään. Ohjausryhmän tehtävä on kehittää strategiaa ja käytäntöjä henkilöstön ja osaamisen näkökulmasta, henkilöstön tarpeiden mukaisesti.

## Monipuolisia työtehtäviä

NBS-hankkeen tarkoituksena on yhdenmukaistaa tasehallinnan käytänteitä Suomen, Ruotsin ja Norjan kantaverkkoyhtiöiden välillä. Tavoitteena on, että



### JONNI LAINE

Ikä: 29

**Koti ja perhe:** Asuu avopuolisonsa kanssa Helsingin Ullanlinnassa.

**Koulutus:** Sähkömarkkinoiden diplomi-insinööri.

**Ura:** Kesätyöntekijänä Fingridin tasepalveluyksikössä vuosina 2008 ja 2009; diplomityöntekijänä vuonna 2010, josta eteenpäin vakituinen työ tasepalveluyksikössä. Vuodesta 2013 alkaen asiantuntijana NBS-projektissa.

**Vapaa-aika:** Harrastaa monipuolisesti liikuntaa, mm. tennistä, sulkapalloa, salibandya ja pyöräilyä. Matkustelee aina kun työt sallivat. Kalastaa kesämökillä, Kuolimojärven rannalla Savitaipaleella.

**Motto:** Mottoni on vanha puusepän neuvo: ”Mittaa kahdesti ja sahaa vain kerran”.



taseselvitysten tekeminen siirtyy maiden kantaverkkoyhtiöiden yhteisesti omistaman uuden yhtiön hoidettavaksi vuoden 2015 aikana. Käytäntöjen yhtenäistäminen vie yhteispohjoismaiset sähkömarkkinat askeleen pidemmälle. Yhteispohjoismaisen taseselvityksen myötä byrokratia kantaverkkoyhtiöissä vähenee, sähkömarkkinatoimijoiden tulokynnys yhteisille markkinoille alenee ja pitkällä aikavälillä myös kustannukset pienenevät.

Tällä hetkellä Jonni Laineen pääasialliset tehtävät NBS-hankkeessa liittyvät tietojärjestelmäprojektiin: eSett-yhtiölle tarvitaan uusi taseselvitysjärjestelmä, jonka määrittelyssä ja hankinnassa Laine on mukana. Työhön kuuluu olennaisesti yhteydenpito kumppanimaihin Ruotsiin ja Norjaan. ”Olen työssäni päivittäin yhteydessä myös Tšekkiin, josta yhtiön käyttämä tietojärjestelmä tilataan.”

Matkustamista työ vaatii vain ajoittain, sillä eSett-yhtiön sijaintipaikaksi valittiin Fingridin tehokkaan toimintamallin ansiosta Suomi.

Loppuvuosi kuluu Laineella uusien tietojärjestelmien testaamisessa ja liiketoimintamallin viimeistelyssä. Hän nauttii työstään NBS-hankkeessa, jossa jokainen työpäivä on erilainen. ”Parasta työssäni on se, että rutiineja ei ole oikeastaan ollenkaan. Saan olla tekemisissä monien erilaisten asioiden ja haasteiden parissa yhteistyössä eri alojen asiantuntijoiden kanssa.”

Samaa Laine toivoo työuraltaan myös jatkossa. ”Olisi hienoa, jos saisin työskennellä erilaisten haasteiden ja vaihtelevien tehtävien parissa. Rutiininomainen työ ei ole toiveissani tulevaisuudessakaan”.

Alan opiskelijoille, jotka haaveilevat vastaavankaltaisesta työstä, Laineella on hyvä vinkki: ”Omalla kohdallani olen hyötynyt paljon siitä, että olen opiskellut monipuolisesti muutakin kuin oman alani ydinasioita. Tein esimerkiksi laajan tuotantotalouden sivuainekokonaisuuden sekä kauppatieteiden sivuainekokonaisuuden. Omaan tutkintoonsa kannattaa sekoittaa vaikka vähän talousalan pintoja”, Laine sanoo. ■

## HYVÄ TYÖPAIKKA

Fingrid sijoittui loppuvuodesta 2013 tehdyn Suomen parhaat työpaikat -tutkimuksen yleisessä sarjassa sijalle 25. Fingrid oli valtio-omisteisena teollisen alan yrityksenä ainoa, joka ylsi palkittavien joukkoon. Fingrid osallistui tutkimukseen ensimmäisen kerran vuotta aikaisemmin, ja sijoitus parani nyt kolmella sijalla. Tulokset kohosivat kautta linjan, ja erityisesti työpaikasta ja omasta työstä tunnettu ylpeys sekä yleinen yhteishenki ja työyhteisöllisyys olivat vahvistuneet entisestään. Suomen parhaat työpaikat -tutkimuksen toteutti Great Place to Work® Institute. Tutkimukseen osallistui kaikkiaan 138 organisaatiota, joista 50 parhaiten menestyntä julkistettiin.



# Tulevaisuuden lupaukset

Kysyimme kolmelta Fingridin tämän vuoden kesätyöntekijältä, miten kesätyöt Fingridissä sujuivat ja millaisia haaveita heillä on tulevalle työuralle.



**JUHANI LEPISTÖ, 27**  
Opiskelee sähköverkkoja ja suurjännitetekniikkaa Aalto-yliopistossa. Kesätöissä Fingridissä verkkosuunnittelussa.

”Aikaisemmin opiskelin Metropolia-ammattikorkeakoulussa sähkövoimatekniikkaa, sitä ennen ammattikoulussa sähköasentajaksi. Aloittaessani ammatikoulussa en vielä suunnitellut jatkoa, vaan aina valmistuttuani minulle on tullut halu hankkia lisää tietoa alasta. Valmistumisen jälkeen tarkoitus olisi jatkaa verkkopuolella, kaikki sähköverkkoon liittyvä kiinnostaa.

Hain työtä Fingridistä, koska täällä asioita katsotaan vähän laajemmasta perspektiivistä. Työpaikalla on todella hyvä ilmapiiri. Aina on mukavaa tulla aamuisin töihin.”



**MIKKO PORANEN, 22**  
Opiskelee sähkötekniikkaa Aalto-yliopistossa. Kesätöissä Fingridissä omaisuudenhallintaohjelma Elvixen parissa.

”Fingrid on mielestäni sähköverkkoja opiskelevalle Suomessa paras paikka, jossa voi olla töissä: merkittävä yritys, jolla on konkreettinen tehtävä yhteiskunnassa. Lisäksi täällä on tiivis työyhteisö. Työssä on kivaa ratkoa ongelmia, kun ympärillä on paljon huumorintajuisia, hyviä tyyppejä.

On hienoa olla mukana kehittämässä Elvistä, josta tulee uusi referenssipiste kantaverkkojen omaisuudenhallintaan. Tulevaisuudessa haluan päästä hyödyntämään töissä ja koulussa hankkimaani osaamista, mieluiten kansainvälisessä ympäristössä.”



**HEIDI UIMONEN, 24**  
Opiskelee sähkövoimatekniikkaa Tampereen teknillisessä yliopistossa. Kesätöissä Fingridissä sähkömarkkinoiden parissa, aloittaa syksyllä aiheesta diplomityön.

”Hain töihin Fingridiin, koska en usko että olisin missään muussa firmassa päässyt tekemään vastaavanlaista kansainvälistä markkinakehitystyötä. Fingridillä on hyvä maine, ja täällä on kyllä ollutkin todella mukava työilmapiiri ja puitteet kaikin puolin kunnossa.

Kesätyössäni olen muun muassa päivittänyt raportteja, opiskellut paljon sähkömarkkinoiden toiminnasta ja kehitysprojekteista ja seurannut alan keskustelua. Tulevaisuudessa toivon voivani jatkaa työtä näiden asioiden parissa ja oppia lisää kansainvälisestä toiminnasta.”

# HYVÄ SUUNNITTELU PITÄÄ SÄHKÖN LIIKKEESSÄ

Fingridin iso investointihanke, kantaverkon uudistaminen Pohjanmaalla, vaatii huolellista suunnittelua, tarkkaa aikataulutusta ja hyvää yhteistyötä.

TEKSTI ANNE KYTÖLÄ | KUVA ULLA NIKULA

► Siirtokeskeytysten suunnittelu Kokkolan seudulla on sujunut Fingridin käyttöasiantuntijan Kimmo Toivosen ja Alholmens Kraftin kunnossapitopäällikön Rune Forsbackan mukaan hyvässä yhteistyöhengessä.



Pohjanmaan ikääntynyt ja siirtokyvyltään liian pieneksi käynyt kantaverkko korvataan kokonaan uudenaikaisella verkolla. Vuoteen 2017 mennessä Pohjanmaalle valmistuu Porista Ouluun ulottuva 400 kilovoltin verkko, 5 uutta sähköasemaa ja kaikkiaan 350 kilometriä uusia 400 kilovoltin voimajohdot.

Sähkönsiirtoverkon rakennusurakan kolmannessa vaiheessa rakennetaan uusi Hirvisuon sähköasema Kokkolaan ja uusitaan Hirvisuolta Muhoksen Pyhänselän muuntoasemalle kulkeva verkko.

Verkkoa rakennetaan tänä ja ensi vuonna 79 kilometriä Hirvisuolta Kalajoelle. Kokkolan eteläpuolelle tulevan Hirvisuon sähköaseman rakentaminen alkoi elokuussa.

## Osapuolet saman pöydän ääreen

Hirvisuon sähköaseman rakentaminen vaikuttaa isoon joukkoon Kokkolan ja Pietarsaaren seudun energiantuottajia ja -käyttäjiä: muun muassa voimalaitosyhtiö Alholmens Kraftin, sen naapurissa olevaan UPM:n

Pietarsaaren tehtaaseen sekä energiayhtiö Herrforsin, joka toimittaa asiakkailleen sähköä Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan alueella.

Fingridin käyttöasiantuntija **Kimmo Toivonen** on ollut hyvissä ajoin liikkeellä. Hän ryhtyi kertomaan yhteistyökumppaneille tulevista hankkeista jo noin vuosi etukäteen. Puhelinkeskustelujen ja sähköpostiviestittelyjen lisäksi hankkeen vaikutuksista ja aikatauluista puhuttiin kasvotusten saman pöydän ääressä.

”Pidimme tällä porukalla neljä palaveria, ja lisäksi Fingrid järjesti huhitikuun lopussa asiakastilaisuuden, jossa kerrottiin tulevista hankkeista seudun energiayhtiöille”, Toivonen kertoo.

## Suunnittelulle annettiin runsaasti aikaa

Alholmens Kraftin voimalaitoksen kunnossapitopäällikkö **Rune Forsbacka** kehuu Kimmo Toivosta ja Fingridiä varhaisesta liikkeellelähdestä. Forsbacka muistaa asian tulleen ensi kertaa esiin viime kesänä, kun hän kertoi puhelimesta Toivoselle Alholmens Kraftin kesän 2014 vuosihuollosta.

”Nyt ei tullut mitään kiirettä eikä hätää, kun saimme vuoden aikaa varautua tulevaan”, Forsbacka sanoo.

Kun uutta kantaverkkoa rakennetaan, sähkönkulku vanhoissa voimajohdoissa on katkaistava työn ajaksi. Koska asiakkaita ei voi jättää ilman sähköä, on sähkölle etsittävä siirtokeskeytyksen ajaksi uusi tie. Neuvottelupöydässä on keskusteltu juuri näistä varateistä sekä töiden ja siirtokeskeytysten aikatauluista.

”Siirtokeskeytysten suunnittelu aloitetaan haarukoimalla ensin ajanjakso, jolloin keskeytys toteutetaan. Sitten tehdään useita laskelmia, miten verkko kestää kuormitusta ja miten sähköä saadaan riittämään kaikille. Lopuksi päätetään työjärjestyksestä ja aikataulusta tarkkoine kellonaikoinen”, Toivonen kertoo.

## Laskelmissa varaudutaan pahimpaan vaihtoehtoon

Kimmo Toivonen ja Rune Forsbacka tutkivat paperia, johon on piirretty sähkön kulkureittejä. Hirvisuon sähköaseman päällä kulkee kaksi Fingridin voimajohtoa. Toinen joh-





## Rakennustöihin heti kesälomien jälkeen

Ensimmäisissä suunnitelmissa työt oli tarkoitus aloittaa toukokuussa, mutta verkostolaskennan tulosten ja Alholmens Kraftin ja UPM:n vuosihoitoseisokkien takia osapuolet totesivat yhdessä, että on parempi käynnistää työt lomien jälkeen heti elokuun alussa.

Kun sähköasemaa ryhdytään rakentamaan, Fingridin voimajohdot siirretään sivuun työmaan kohdalta.

### MITÄ RAKENNETAAN?

Fingrid investoi vuoteen 2017 mennessä Pohjanmaan sähkösiirtoverkon uudistamiseen 110 miljoonaa euroa. Elokuussa 2014 aloitettiin Hirvisuon muunto- ja sarjakondensaattoriase- man sekä Hirvisuolta Kalajoelle kulkevan 79 kilometrin pituisen voimajohdon rakentaminen.

to on edelleen käytössä, vaikka virta katkaistaankin töiden ajaksi toisesta johdosta. Mutta mitä jos jokin katkaisee sähkön matkan?

”Sähkön tiet yritetään pitää ehjinä normaalitilanteiden lisäksi erikoistilanteissa ja erikoistilanteiden häiriötilanteissa”, Toivonen huomauttaa.

Siirtokeskeytyslaskelmat tehdään aina pahimman mahdollisen uhkaku- van mukaan. Laskelmissa varau- dutaan siihen, että verkko kestää eri- koisjärjestelyjen aikana esimerkiksi ukkosmyrskyn aiheuttaman vian tai jonkin muun verkkoon tulevan vian.

Vaihtoehtoja ja sivuraiteita joudutaan etsimään myös silloin, kun las- kelmissa havaitaan, ettei verkko kestä tulevaa kuormitusta.

### Monta toimijaa, erilaisia tavoitteita

Alholmens Kraft, UPM ja Herrfors ovat valmiita auttamaan Fingridiä sähkön häiriöttömän kulun tur- vaamisessa voimajohdoissa, mutta niiden antama tuki ei saa olla ris- tiriidassa yhtiöiden omien intressien kanssa.

Neuvonpidossa on pyritty siihen, ettei esimerkiksi Alholmens Kraftin tarvitsisi rajoittaa voimalaitoksen- sa tuotantoa Fingridille annettavan tuen takia.

”Hyvä puoli tässä on ollut se, että meillä on ymmärtävä ja joustava osapuoli neuvotteluissa”, Forsbacka kiittelee ja nyökyttelee Toivosen suuntaan.

Toivonen on samaa mieltä Fingri- din neuvottelukumppaneista: yhteis- työ on sujunut hyvin, koska kaikki ovat tulleet neuvotteluihin halukkai- na yhteistyöhön.

”Sillä tavalla on löydetty paras kes- kite”, Toivonen muotoilee.

Vaikka yhtiöiden tavoitteet poikke- avat jonkin verran toisistaan, kaikille osapuolille on viime kädessä tärkein- tä se, että voimajohdot kuljettavat sähköä eteenpäin riippumatta siitä, kenen johdoissa sähkö kulkee.

”Kaikki me haluamme tehdä asi- at hyvin ja olemme päässeet hyviin tuloksiin pelaamalla avoimin, reilu- in kortein”, Forsbacka toteaa.

Sähkönkulku katkaistaan toisesta voi- majohdosta kokonaan, ja sähkö kul- kee asiakkaille Fingridin toista johto- a sekä Herrforsin verkosta rakennettua varatietä pitkin.

”Jos jättäytyisimme vain Fingridin yhden linjan varaan ja siihen sattuisi tulemaan vika, Pietarsaari olisi koko- naan irti kantaverkosta omana saa- rekkeenaan”, Toivonen havainnollis- taa varatien tärkeyttä.

### Kokkolan seudun sähkönsaanti paranee

Fingridin voimajohtojen uudistaminen merkitsee Kokkolan seudulle huomata- vaa parannusta nykytilanteeseen.

”Uusittu kantaverkko stabiloii seu- tua: häiriöt vähenevät ja siirtokapa- siteetti lisääntyy”, Toivonen kuvaa rakennustöiden merkitystä.

Fingridin investoinnit länsiran- nikolla ovat tarpeellisia myös, jotta seudulle rakennettava uusi tuuli- ja ydinvoimakapasiteetti voidaan liittää kantaverkkoon. ■

# TUTTU YHTIÖ, UUSI NIMI

Fortum-konsernista irtautunut sähkösiirtoyhtiö Caruna sai nimensä varsinaissuomalaiselta Karunan kylältä, jossa yhtiön toiminta alkoi yli sata vuotta sitten. Nyt Caruna on Suomen suurin sähkösiirtoyhtiö, joka haluaa jakaa positiivista energiaa.

TEKSTI SUVI ARTTI | KUVA MATTI IMMONEN

**F**ingridin verkkotoimikunnan tuoreen jäsenen **Henrik Suomen** ura Carunassa on ollut tapahtumarikasta aikaa. Hän aloitti Fortum Sähkösiirrossa alueverkkopäällikkönä marraskuussa 2012, ja vain pari kuukautta sen jälkeen Fortum käynnisti selvityksen sähkösiirtoliiketoimintansa tulevaisuudesta. Joulukuussa 2013 yhtiö ilmoitti kaupasta Suomi Power Networks Oy:n kanssa, ja maaliskuussa 2014 uusi, Caruna-niminen yhtiö aloitti toimintansa.

”On ollut mielenkiintoista saada olla mukana muutosvaiheessa. Puolentoista vuoden aikana on tapahtunut paljon. Olemme luoneet uutta yhtiötä ja osin uusia toimintatapoja”, kertoo Suomi, joka on vuoden ajan toiminut Carunan omaisuudenhallinnan johtajana.

”Asiakkailtamme muutos ei edellyttänyt toimenpiteitä, vaan asiakassuhteet jatkuivat ennallaan. Olemme nyt oma, itsenäinen brändi, ja olemme selkiyttäneet viestiamme. Pääpointtimme on tehdä ihmisten arjesta sujuvampaa.”



► Henrik Suomi esitteli Carunan pääkonttorin viereen rakennettavaa Keilaniemen sähköasemaa. Vuoden lopulla valmistuva sähköasema tulee syöttämään sähköä muun muassa Helsingistä Espooseen rakennettavan länsimetron tarpeisiin.

## Mittavia investointeja sähköverkon luotettavuuden parantamiseksi

Nykyisessä tehtävässään omaisuudenhallintatiimin vetäjänä Henrik Suomi vastaa alue- ja jakeluverkkojen investoinneista. Carunan investointivolyymi on sadan miljoonan euron luokkaa vuositasolla.

”Meillä on eri puolilla Suomea yhteensä noin 80 000 kilometriä sähköverkkoa, joka on rakennettu pääosin 1970- ja 80-luvuilla. Korvausinvestointeja täytyy siis tehdä. Ikääntyneen verkon parannushankkeiden lisäksi panostamme verkkojen säävarmuuteen ja etenkin kriittisiin verkon osiin.”

Seuraava suuri hanke alkaa Lounais-Suomessa ja Satakunnassa, jossa Caruna parantaa haja-asutusalueiden keski- ja pienjänniteverkon luotettavuutta ja säävarmuutta. Yhteensä 60 miljoonan euron hankkeen toteuttavat Eltel Networks Oy ja Voimatel Oy.

Urakoitsijat ovat Carunalle tärkeitä yhteistyökumppaneita. ”Työllistämme välillisesti 1 500 ihmistä. Olemme





## Yhteistyö Fingridin kanssa tärkeää

Henrik Suomi on ollut vuoden alusta lähtien Fingridin verkkotoimikunnan jäsen. Hän odottaa jäsenyydeltä aktiivista keskustelua ja asioihin vaikuttamista. Carunan kannalta tärkeimpinä ajankohtaisina aiheina hän mainitsee kantaverkon rajauksen, tuulivoiman liitettävyyden ja loissähkön hallinnan.

”Olen osallistunut kahteen kokoukseen, ja niissä syntyi juuri sellaista keskustelua kuin pitääkin. Toimikunta on elin, joka ottaa kantaa alan kehittämiseen ja laajentaa jäsentensä näkökulmaa asioihin. Samalla se on hyvä paikka verkostoitua alan ihmisten kanssa.”

Fingrid ja etenkin asiakaspäällikkö **Petri Parviainen** tulivat Henrik Suomelle tutuiksi jo hänen toimiessaan Fortum Sähkösiirron alueverkkopäällikkönä.

”Toiveemme on, että Fingrid kuuntelee asiakkaitaan herkällä korvalla ja kertoo suunnitelmistaan hyvissä ajoin. Meillä on paljon liityntäpisteitä kantaverkkoon, joten kantaverkon ratkaisut vaikuttavat meihin ja mahdollisesti myös meidän asiakkaisiimme.”

kehittäneet toimintaamme kertomalla urakoitsijoillemme tulevaisuudennäkymistämme ja investointisuunnitelmistamme entistä aktiivisemmin. Meillä on yhteinen intressi. Haluamme kertoa, mitä olemme tekemässä ja toisaalta mitä odotamme rakentamisen laadulta ja työturvallisuudelta”, Henrik Suomi sanoo.

Työturvallisuudesta ei tingitä. Parhaillaan Carunalla on käynnissä ”ehjänä kotiin” -kampanja, jossa palkitaan virikeseteleillä urakoitsijoiden tiimejä, joissa ei ole tapahtunut työtapaturmia.

Yhtiö viestii aikaisempaa aktiivisemmin investoinneistaan ja muista kuulumisistaan eri medioissa, myös sosiaalisessa mediassa. ”Maanomistajat ovat yksi tärkeä sidosryhmä. Heinäkuussa olimme OKRA-maatalousnäyttelyssä Oripäässä kertomassa itsestämme sekä alueella käynnistyneestä isosta investointihankkeesta.”

Tiivis yhteistyö on Suomen mukaan tärkeää. ”Toiveemme on, että Fingrid kuuntelee asiakkaitaan herkällä korvalla ja kertoo suunnitelmistaan hyvissä ajoin. Meillä on paljon liityntäpisteitä kantaverkkoon, joten kantaverkon ratkaisut vaikuttavat meihin ja mahdollisesti myös meidän asiakkaisiimme”, hän toteaa.

Yhteistyö toimii hänen mukaansa hyvin. ”Vaihdamme tietoja puolin ja toisin esimerkiksi meidän keskeytystarpeistamme. Palavereja pidetään säännöllisesti. Olemme huomanneet, että Fingridissä on panostettu asiakaspalveluun.”

Fingridissä on myös hyvin läheistä ymmärrystä Carunasta, sillä aiemmin Henrik Suomen tiimissä projektipäällikkönä työskennellyt **Niklas Löf** siirtyi viime syksynä Fingridiin asiakasliityntöjen asiantuntijaksi. ”Läksäisiksi sanoimme, että jatkossa Fingrid toivottavasti ymmärtää entistäkin paremmin meidän tarpeitamme”, Suomi nauhraa. ■



# AKTIIVISTA KESKUSTELUA SUORAA PALAUTETTA

JA

Fingridin verkkotoimikunnassa on viime aikoina keskusteltu muun muassa kantaverkon rajauksesta ja tuulivoiman lisärakentamisesta. Keskustelu on vilkasta, kun oman kantansa tuovat esiin niin sähkön tuottajat, verkkoyhtiöt kuin suuret sähkökäyttäjätkin.

TEKSTI SUVI ARTTI  
KUVA MATTI IMMONEN



► Fingridin verkkotoimikunta viimevuotisessa kokoonpanossaan: Jaakko Tuomisto (vas.), Raimo Härmä (ei enää toimikunnassa), Jarkko Kohtala (ei enää toimikunnassa), Petri Parviainen, Antti Timonen, Jorma Heikkilä, Kari Kuusela, Seppo Tupeli ja Markku Hyvärinen. Tänä vuonna uusiksi jäseniksi ovat tulleet Jyrki Havukainen, Matti Ryhänen ja Henrik Suomi sekä sihteeriksi Suvi Lokkinen.

Verkkotoimikunnan tehtävänä on toimia verkonkehittämiseen liittyvänä yhteistyöelimenä Fingridin ja sen asiakkaiden välillä. Toimikunnan puheenjohtajana toimii Fingridin varatoimitusjohtaja **Kari Kuusela**. Hänen mukaansa verkkotoimikunta on tärkeä sparrauspaikka, jossa Fingrid voi testata uusia suunnitelmiaan jo varhaisessa vaiheessa.

”Olemme tuoneet monia asioita kommentoitavaksi jo kehitysvaiheessa. Näin saamme suoraa palautetta koko ryhmältä nopeasti, ilman monia iterointikierroksia. Ryhmässä keskusteltaessa mielipiteet jalostuvat, kun muutkin on otettava huomioon”, Kuusela toteaa.

Toimikunta toimii myös tiedotuskanavana Fingridin ja asiakkaiden välillä. Neljä kertaa vuodessa järjestettävien kokousten materiaalit ovat Fingridin nettisivuilla kaikkien saatavilla.

## Asiakaskunta pienoiskoossa

Verkkotoimikunnassa ovat edustettuina kaikki Fingridin asiakasryhmät: sähköntuottajat, teollisuus sekä verkkoyhtiöt. Tasapuolisuuteen pyritään

myös maantieteellisesti. Tällä hetkellä verkkoyhtiöiden edustajia on Oulusta, Savosta, Länsi-Suomesta, Pohjanmaalta, Helsingistä ja Uudeltamaalta.

”Meillä on aktiivisia jäseniä, jotka antavat palautetta ja ideoita. Spontaanista keskustelua syntyy lähes aiheesta kuin aiheesta”, Kari Kuusela kiittelee.

Hän uskoo, että keskustelu toimikunnassa antaa jäsenille laajempaa näkemystä käsiteltäviin aiheisiin. ”Eri asiakkaat katsovat asioita niin eri kannoilta. Voi sanoa, että kaikki ovat oikeassa omalta kannaltaan. Ehkä jokainen ymmärtää ratkaisuja paremmin, kun on kuullut muidenkin näkökantoja.”

Jäsenistä 2–3 vaihtuu vuosittain, kun pisimpään toimikunnassa olleet tekevät tilaa uusille jäsenille. Kuuselan mukaan vaihtuvuus on tärkeää, jotta eri asiakkaat saavat äänensä kuuluviin. Tämän vuoden alussa uusina jäseninä aloittivat **Matti Ryhänen** Savon Voima Verkko Oy:stä, **Jyrki Havukainen** Porvoon Alueverkko Oy:stä ja **Henrik Suomi** Caruna Oy:stä.

Vuodenvaihteessa toimikunnan sihteerinä aloitti yksikön päällikkö **Suvi Lokkinen** Fingridistä ja sihteerinä aiemmin toiminut asiakaspäällikkö **Petri**

**Parviainen** siirtyi toimikunnan varsinaiseksi jäseneksi.

## Tietoa ja ideoita puolin ja toisin

Verkkotoimikunta kokoontuu neljästi vuodessa. Viime aikoina muun muassa kantaverkon rajausta ja kantaverkkotariffin rakenne ovat puhuttaneet. Jo useamman vuoden ajan vakioaiheita ovat olleet Fingridin investointiohjelma sekä tuulivoiman lisärakentamisen vaikutukset. Jokaisessa kokouksessa käydään läpi myös ajankohtaiset aiheet, kuten kunnonhallinta- ja verkonrakennusprojektit sekä ENTSO-E:n kuulumiset.

Kerran vuodessa kokous pidetään jonkun jäsenen toimipaikassa ja tutustutaan lähemmin tähän toimijaan. ”Tänä vuonna kävimme Olkiluodossa, viime vuonna Oulussa.”

Tietoa ja oppia jaetaan puolin ja toisin. Kun Fingrid aloitti joitain vuosia sitten projektin työturvallisuuden parantamiseksi, apua löytyi verkkotoimikunnasta.

”Toimikunnassa tuli esiin, että Outokummulla on toimiva työturvallisuusjärjestelmä. Niinpä vierailimme heidän tehtaallaan Torniossa ottamassa oppia Fingridin omaa hanketta varten”, Kari Kuusela kertoo. ■



# Kantaverkkotariffia kehitetään asiakkaita kuunnellen

Kantaverkkotariffin rakennetta mietitään vuonna 2016 alkavalle valvontajaksolle. Fingrid on aloittanut jo hyvissä ajoin selvitykset rakenteen mahdollisesta uudistamisesta. Tavoitteena on kaikille asiakasryhmille oikeudenmukainen, selkeä ja ennustettavissa oleva tariffi.

TEKSTI SUVI ARTTI | KUVA RISTO JUTILA

**F**ingridin asiakkailta tulleen palautteen mukaan nykyisen tariffin hyviä puolia ovat yksinkertaisuus, selkeys ja ennustettavuus. Sen sijaan tariffimaksujen jakautumista eri asiakastyypin kesken on pidetty tarpeellisena selvittää.

”Tällä hetkellä tuotannon osuus on 10 prosenttia tariffin tuomasta tulokertymästä ja kulutuksen 90 prosenttia. Nyt selvitämme asiakkaiden pyynnöstä, voisiko tuotannon osuutta kasvattaa, jotta tariffi olisi enemmän aiheuttamisperiaatteen mukainen”, kertoo Fingridin kantaverkkopalveluista ja -suunnittelusta vastaava johtaja **Jussi Jyrinsalo**.

## Tuotannon osuus suuremmaksi?

Tariffin uudistaminen tuotiin Fingridin asiakkaista koostuvan neuvottelukunnan pohdittavaksi keväällä 2014. Ensimmäisten keskustelujen pohjalta jatkoselvitykseen otettiin kaksi isoa kysymystä: voisiko tuotannon osuutta tariffimaksuista kasvattaa ja pitäisikö tariffin perustua energian lisäksi myös tehoon.

”Toukokuussa esittelimme neuvottelukunnalle neljä erilaista vaihtoehtoa nykytariffille sekä esimerkkilaskelmat siitä, miten eri vaihtoehdot vaikuttaisivat erilaisiin asiakastyyppeihin. Näitä ovat teollisuuskuluttaja, teollisuuskuluttaja/tuottaja, tuulivoimatuottaja, perusvoiman tuottaja, kaupunkijakeluyhtiö, alueellinen jakeluyhtiö ja lauhdetuottaja”, Jyrinsalo kertoo.

Kaikissa neljässä mallissa tuotannon osuutta tariffikertymästä on kasvatettu jonkin verran nykyisestä. Tuotannolle kohdistetaan vaihtoehdoissa reservi-, häviö- ja verkkoinvestointikustannuksia eri tavoin tuotantolaitosten energiaan ja/tai tehoon pohjautuen.

## Teho vai energia?

Liittyvän tehon huomioiminen tariffissa energian ohella olisi Jyrinsalon mukaan perusteltua.

”Kulutustehon muutokset ja rakennettavat tuotantolai-

tokset vaikuttavat siihen, millaisia verkkoinvestointeja tarvitaan. Jos esimerkiksi rakennetaan teholtaan isoja tuotantolaitoksia, meidän on tehtävä investoinnit kyseisen tehon liittämiseksi verkkoon, vaikka sähköä ei lopulta virtaisikaan energiamääräisesti niin paljon.”

Tehokomponentin tuomisessa tariffiin on kuitenkin omat haasteensa. Ensinnäkin tehokomponentti kohdistuu eri tavoin erilaisiin tuotantomuotoihin. ”Esimerkiksi ydinvoimala ja tuulivoimala voivat olla molemmat teholtaan 1 000 megawattia. Tuulivoimala tuottaa kuitenkin ehkä vain 30 prosenttia ydinvoimalan tuottamasta energiasta”, Jyrinsalo huomauttaa. Samoin sähkön hinnan mukaan ajavien voimalaitosten energia jää niiden tehoon nähden pienemmäksi.

Päänvaivaa aiheuttaa myös kulutuksen tehomaksun määrittäminen. Järkevimmältä vaihtoehdolta tuntuu nykytariffia jyrkemmin porrastettu, tehokomponenttia jäljittelevä malli, jossa kulutuksen energiamaksu olisi talviarkipäivisin muuta aikaa korkeampi.

## Keskustelua ja kompromisseja

Jussi Jyrinsalo painottaa, että tariffirakenteen muuttamista on lähdetty selvittämään nimenomaan asiakkaiden pyynnöstä. ”Meillä ei ole asian suhteen omaa lehmää ojassa. Jos käy niin, että mikään ehdotetuista vaihtoehdoista ei kelpaa, voimme toki säilyttää nykyisenkin mallin.”

”Monopolina voisimme toimia jopa niinkin, että lähettäisimme tiedon uudistetusta tariffista asiakkaillemme ilmoitusluonteisesti. Halusimme kuitenkin ottaa asiakkaat mukaan keskusteluun, sillä tariffi on yksi tärkeimmistä asiakastyytyväisyyteen vaikuttavista asioista.”

Jyrinsalo pitää tärkeänä, että laajan keskustelun kautta kaikki osapuolet ymmärtäisivät toistensa kannan ja sen, miksi päädytään sellaiseen tariffirakenteeseen kuin päädytään. Sen vuoksi uudistusprosessi aloitettiin hyvissä ajoin. ”Kompromisseja joudutaan tekemään joka tapauksessa. Prosessin edetessä aiomme käydä myös asiakaskohtaisesti läpi, miten tariffimuutos vaikuttaisi asiakkaisiin.” ■

# Uusittu laki tähtää toimitusvarmuuden parantamiseen

Vuosi sitten voimaan astuneen sähkömarkkinalain keskiössä on sähköverkkojen toimitusvarmuuden parantaminen ja häiriöiden ennaltaehkäiseminen. Miten lakimuutos käytännössä vaikuttaa verkkoyhtiöihin?

TEKSTI MIRA MUURINEN | KUVAT OLLI HÄKÄMIES

Uuden lain tavoitteena on sähköverkkojen toimitusvarmuuden nostaminen. Lain 19. pykälään on kirjattu säädös yleisestä kehittämisvelvollisuudesta, jonka mukaan verkonhaltijalla on velvollisuus kehittää verkkoaan asiakkaan kohtuullisten tarpeiden mukaisesti. Lain mukaan sähköjakeluverkon haltijoiden tulee kahden vuoden välein laatia jakeluverkoaan koskeva kehittämissuunnitelma, joka toimitetaan Energiavirastolle.

Sähköverkon on täytettävä toiminnan laatuvaatimukset. Normaaliolojen odotettavissa olevien ilmastollisten, mekaanisten ja muiden ulkoisten häiriöiden aikanakin verkon toiminnan tulisi olla luotettavaa ja varmaa. Poikkeusoloissa verkon pitäisi toimia mahdollisimman luotettavasti.

## Toimitusvarmuutta parannettava

”Toimitusvarmuuden parantamiseen liittyvät velvoitteet ovat varmaankin merkittävin uuden sähkömarkkinalain tuoma uudistus”, kertoo kantaverkkokeskuksen valvomopäällikkö **Arto Pahkin** Fingridistä. Jakeluverkkojen osalta uuteen sähkömarkkinalakiin

on kirjattu konkreettinen tavoitetaso sekä toiminnallisia vaatimuksia, joilla varmistetaan erityisesti maaseututajamien ja haja-asutusalueiden sähköjakelu.

Uuden lain mukaan jakeluverkkoa on suunniteltava, rakennettava ja ylläpidettävä siten, ettei verkon vikaantuminen myrskyn tai lumikuorman seurauksena aiheuttaisi asiakkaalle yli 6 tuntia kestävää sähköjakelun keskeytystä asemakaava-alueella eikä yli 36 tuntia kestävää keskeytystä muilla alueilla.

Toimitusvarmuusvaatimusten siirtymäaika on 15 vuotta. Siirtyminen etenee portaittain: tavoitteena on, että vuoteen 2020 mennessä 50 prosenttia asiakkaista (vapaa-ajan asunnot pois lukien) olisivat uusien vaatimusten piirissä.

Kantaverkon sekä suurjännitteisen jakeluverkon osalta lakiin kirjattiin lisäksi vaatimus johtokatu-  
puuvarmuudesta.

Tekniset ratkaisut puuvarmuuden toteuttamiseen ovat verkonhaltijan päätettävissä – käytännössä laki edellyttää muiden toimenpiteiden ohella maakaapeleiden määrän nostamista nykyiseen verrattuna.

”Varautumissuunnitelma on juuri sellainen, joita poolitoiminnan yhteydessä on vapaaehtoisesti laadittu vuosikausia.”

## Varautumissuunnitelmat lakisääteisiksi

Uuden sähkömarkkinalain tuomista muutoksista keskusteltiin helmikuun alussa Vantaalla järjestetyssä valtakunnallisessa varautumisseminaarissa. Huoltovarmuuskeskuksen ja voimatalouspoolin järjestämässä tilaisuudessa kävi selväksi, ettei häiriöihin varautuminen ole sähköyhtiöille käytännössä uusi asia. ”Verkkoyhtiöiden vapaaehtoisella varautumisella on vahva tausta, ja pohjoismaisellakin tasolla varautumisyhteistyötä on tehty jo 20 vuotta”, huomautti Huoltovarmuuskeskuksen toimitusjohtaja **Ilkka Kananen** seminaarin avauspuheenvuorossaan.

Sähkömarkkinalain myötä varautumisesta tulee lakisäateistä. Lain 28. pykälään on kirjattu velvoite varautumissuunnitelmien laatimisesta ja toimittamisesta Huoltovarmuuskeskukselle. Varautumissuunnitelma on lain mukaan päivitettävä kahdesti vuodessa sekä silloin, kun olosuhteissa tapahtuu merkittäviä muutoksia.

Uusi sähkömarkkinalaki vaatii verkkoyhtiöitä myös parantamaan häiriötiedottamista. ”Tietoa mahdollisista sähköjakelun keskeytyksistä pyritään antamaan entistä paremmin ennen häiriötä ja häiriön aikana”, Arto Pahkin kertoo. Lain 58. pykälä velvoittaa verkonhaltijoita ohjeistamaan asiakkaita häiriöihin varautumisesta sekä tarjoamaan liittymissopimuksessa tiedot jakeluverkon toimitusvarmuuden tasosta ja siihen vaikuttavista suunnitelmista liittymispisteessä. Häiriön sattuessa käyttäjille on viipymättä tiedotettava mahdollisista sähköjakelun keskeytyksistä sekä niiden kestosta ja laajuudesta.

”Toinen merkittävä uudistus koskee viranomaisyhteistyötä poikkeustilanteissa. Sähkömarkkinalain 29. pykälä velvoittaa verkonhaltijoita tekemään yhteistyötä häiriöiden korjaamiseksi muiden infraverkkojen ja viranomaisten kanssa. Tätä varten on mietittävä yhteisiä pelisääntöjä ja teknisiä keinoja, joilla asia voitaisiin toteuttaa toimijoiden kanssa yhteistyössä koko Suomessa”, Pahkin kertoo.



## Valvonta Huoltovarmuuskeskuksella

Käytännössä häiriöihin varautuminen tarkoittaa, että verkonhaltijat toimittavat Huoltovarmuuskeskukselle kaksi suunnitelmaa: varautumissuunnitelman ja varautumisen kehittämisohjelman. Varautumissuunnitelmassa on tarkoitus kuvata niitä varautumiskäytäntöjä, joita yhtiössä jo noudatetaan. Kehittämisohjelma taas pohjautuu HUOVI-portaalin kypsyysanalyysiin lisättyihin, energia-alan varautumiseen liittyviin noin 70 kysymykseen. Suunnitelmien jättämisen takaraja oli 30.6.2014.

Vaikka uusia veloitteita on paljon, Huoltovarmuuskeskuksen energiahuolto-osaston johtaja **Risto Leukkunen** vakuuttaa, että yhtiöt voivat hyödyntää aiempia malleja ja mekanismeja tulevaisuudessakin. "Kukin yhtiö on

saanut tehdä suunnitelman omista lähtökohdistaan", Leukkunen sanoo. Hän korostaa, että valvonnassa keskitytään koko varautumisen suunnitteluprosessiin, ei yksittäisten varautumissuunnitelmien valvontaan.

Huoltovarmuuskeskuksella on sähkömarkkinalain 106. pykälän mukaan vastuu valvoa verkonhaltijan varautumissuunnittelua ja oikeus vaatia muutoksia, jos varautumissuunnitelma ei täytä säädettyjä vaatimuksia. Mikäli verkonhaltija rikkoo tai laiminlyö 28. pykälän veloitteita, Huoltovarmuuskeskuksen on vaadittava verkonhaltijaa korjaamaan rikkomuksensa.

Leukkunen mukaan varautumissuunnitelma on "käytännössä juuri sellainen, joita poolitoiminnan yhteydessä on vapaaehtoisesti laadittu vuosikausia". Se pitää sisällään sähköyhtiön olemassa olevat toimintamallit normaaliolojen häiriöiden sekä poik-

keusolojen varalle – ajallisesti sen on tarkoitus kattaa toiminnot häiriöiden ennaltaehkäisyistä toiminnan pysyvään palauttamiseen saakka.

Varautumisen kehittämisohjelman kysymykset puolestaan kartoittavat muun muassa yhtiöiden varautumissuunnittelun perustiedot sekä häiriötilanteiden hallinnan, niihin varautumisen ja niissä toimimisen käytänteet.

Toistaiseksi suunnitelmien sisällöstä ei ole tarkempia säädöksiä. Leukkunen korostaakin keskustelun ja yhteistyön merkitystä suunnittelun ohjeistuksen ja valvontatavan konseptoinnissa. "Tämä on Huoltovarmuuskeskuksellekin aivan uusi tehtävä. Tänä vuonna tehtyjen suunnitelmien avulla on tarkoitus kartoittaa, mitkä ovat aloille ominaisia tarpeita, ja laatia sitten yhteistyössä poolien kanssa sopivaa ohjeistusta, mikäli sellaiselle havaitaan tarve." ■

## Lisätöitä verkkoyhtiöille

Kysymme valtakunnalliseen varautumisseminaariin osallistuneiden ajatuksia sähkömarkkinalain tuomista muutoksista.

1. Onko lakimuutos aiheuttanut paljon lisätöitä?
2. Saitteko riittävästi ohjeistusta varautumissuunnitelman ja varautumisen kehittämisohjelman laatimiseen?
3. Pystyittekö hyödyntämään jo olemassa olleita suunnitelmia uusien suunnitelmien laatimisessa?



**Pentti Kalliomäki**  
Käyttöpäällikkö  
Tampereen Sähköverkko Oy

1. Varautumissuunnitelman ja varautumisen kehittämisohjelman laatiminen ovat kyllä työllistäneet melko paljon.

2. Tässä vaiheessa ohjeistusta on saatavilla varsin riittävästi. Viime vuonna ja vuoden vaihteessa oli vielä tunne, että ohjeistusta olisi kaivattu enemmän.

3. Kaikki tekemämme uusi työ perustuu vanhoihin suunnitelmiin, joita tarkasteltiin kriittisesti. Työ oli enemmänkin jo aikaisemman tiedon koostamista, nollasta ei tarvinnut lähteä.



**Erkki Näätasaari**  
Käyttöinsinööri  
Kemin Energia Oy

1. Kyllähän se on ilman muuta aiheuttanut lisätöitä. Jouduimme laittamaan kirjalliseen muotoon paljon sellaisiakin asioita, joita itse kullakin on aiemmin ollut takaraivossa.

2. Meillä suunnitelmien laatimisesta vastaa sähköosaston päällikkö **Petri Gylldén**. Hänen mukaansa ohjeistusta on saatu riittävästi.

3. Meillä oli jo olemassa esimerkiksi varautumissuunnitelma omaa käyttöä varten. Vanhoja suunnitelmia on hyödynnetty paljon uusien suunnitelmien laatimisessa.



**Tapio Pesu**  
Hallintojohtaja  
Seinäjoen Energia Oy

1. On kyllä jossain määrin. Suunnitelmien tekemisestä vastaava porukka teki yhdessä kalentereihinsa aikataulutuksen, jotta kaikki tarvittava saatiin tehtyä ajoissa.

2. Ohjeistusta on annettu hyvin, siinä ei ole moittimista. Olen mukana voimapolin Länsi-Suomen voima-alueen aluetoimikunnassa, joten saan tietoa myös sitä kautta.

3. Vanhoissa suunnitelmissa on tietysti paljon faktatietoa jota voimme hyödyntää, mutta pääasiassa suunnitelmien tekemiseen lähdeittiin puhtaalta pöydältä.

# Luvassa edelleen myrskyisää

Ilmastonmuutoksen on arvioitu nostavan myrskyjen ja muiden sään ääri-ilmiöiden tuho vaikutuksia. Vaikka suurhäiriöitä ei suomalaisessa kantaverkossa ole tapahtunut sitten 1970-luvun, ei häiriöihin varautumisen merkitys ole vähentynyt.

TEKSTI MIRA MUURINEN | KUVAT VASTAVALO

Suomalaisen kantaverkon käyttövarmuus on huippuluokkaa, eikä koko maata koskevia tai laajoja kantaverkon häiriöitä ole esiintynyt 1970-luvun puolivälin jälkeen. Sähkökäyttäjien kokemat laajat häiriöt Suomessa ovat tilastojen mukaan vähentyneet ja niiden kesto lyhentynyt selvästi 1970-lukuun verrattuna. Vuosien saatossa verkkoa on kehitetty vahvemmaksi, eikä yksittäinen häiriö pysty enää nykyään kaatamaan verkkoa edes alueellisesti.

Viime vuosien tuhoisat myrskyt ovat kuitenkin osoittaneet, että mittavia häiriöitä voi edelleen sattua – esimerkiksi vuoden 2011 tapaninpäivän ja Hannun päivän myrskyjen seurauksena laajoja alueita Etelä-Suomessa oli useita päiviä ilman sähköä. Kantaverkon johdot ovat jakeluverkon johtoja puuvarmempia, eikä niille yleensä kaadu puita. Näiden myrskyjen aiheuttamat häiriöt alue- ja jakeluverkoissa aiheuttivat kuitenkin toimituskeskeytyksiä myös kantaverkon haarajohdoille. Koska sähkönsaanti on yhteiskunnan toiminnan kannalta ratkaisevan tärkeää, epätodennäköisiinkin häiriöihin on tärkeää varautua.



## Myrskyt saattavat voimistua

Äärevien sää- ja avaruussääilmiöiden vaikutusta yhteiskunnan tärkeimpiin toimintoihin eli kriittisiin infrastruktuureihin on kartoitettu Huoltovarmuuskeskuksen teettämässä tutkimuksessa. Gaia Consulting Oy:n ja Ilmatieteen laitoksen toteuttamassa tutkimuksessa todetaan, että tuulet saattavat voimistua ilmaston lämpenemisen seurauksena Länsi- ja Pohjois-Euroopassa jo tämän vuosisadan aikana.

Lisäksi on mahdollista, että äärimäisiä tai voimakkaita myrskyjä koetaan tulevaisuudessa useammin. Ilmaston lämpeneminen voi myös vähentää tai myöhäistää maan routaantumista, mikä heikentää puiden kykyä kestää talvimyrskyjä.

”Ilmatieteen laitoksella tehdyissä ilmastonmuutostutkimuksissa on selvinnyt, että Suomeen saapuvat myrskyt voimistuvat. Voimistuminen on tosin melko vähäistä, 2–3 prosentin luokkaa”, kertoo yksikön päällikkö **Hilppa Gregow** Ilmatieteen laitoksen mukaan myrskyksi määritellään tuuli, jonka 10 minuutin keskinopeus Suomen merialueilla on 21–32 metriä sekunnissa. Tätä voimakkaampi tuuli luokitellaan hirmumyrskyksi. Tähän asti Suomen voimakkaimmissa myrskyissä kymmenen minuutin keskituuli on ollut merellä 31 metriä sekunnissa.

”Ilmatieteen laitoksen tuulivaroitusta maa-alueille annetaan, kun tuuli on puuskissa laaja-alaisesti vähintään 20 metriä sekunnissa. Toisaalta rajun ukonilman tapauksessa varoitus annetaan, kun tuuli on ukkospuuskissa yli 15 metriä sekunnissa. Maalla hyvänä nyrkkisääntönä voidaan pitää, että olipa myrsky millainen tahansa, jo 17 metriä sekunnissa ylittävät puuskatuulet voivat aiheuttaa tuhoja”, Gregow kertoo.

Ilmastonmuutoksen myötä sään vaihtelut muuttuvat totutusta. ”Kesien kuivat, helteiset jaksot saattavat jatkua yhtäjaksoisesti pidempään ja purkautua, kuten nykyisessä ilmastossa, rajuilmoina. Toisaalta tutkimusten mukaan pitkäkestoiset sadejaksot ja tulvat voivat koetella yhä enemmän minä tahansa vuodenaikana. Tällöin maan vettyneisyys lisää puiden kaatumisriskiä. Talvisin Suomen itä- ja

pohjoisosissa suuret lumikuormat ja mahdollisesti jäätyvät sateetkin voivat edelleen taivuttaa puita joiden päälle”, Gregow kertoo.

## Häiriöt pyritään ennakoimaan

Vaikeat sääolosuhteet haastavat energiahuollon toimitusvarmuuden. Fingridissä säätä seurataan tarkkaan, ja häiriöt pyritään ennakoimaan. ”Kantaverkkokeskus seuraa säätilojen muutoksia koko ajan. Myrskyjen saapumista Suomeen ja niiden kehittymistä tarkkaillaan – esimerkiksi Ruotsin suunnalta tulevat myrskyt usein laantuvat matkalla”, kertoo kantaverkkokeskuksen valvomopäällikkö **Arto Pahkin** Fingridistä.

Viime aikojen poikkeukselliset sääolot on huomattu Fingridissä. ”Syystalven sääolot ovat selvästi muuttuneet. Myrskyt ovat erilaisia kuin ennen, ja koska leutoina syksyinä maa ei ehdi jäätyä, myrskyjen aiheuttama puiden kaatumisriski on suurempi”, Pahkin kertoo. Hän huomauttaa, että vaikka kantaverkko on puuvarmempi kuin jakeluverkko, sillekin on muutaman kerran kaatunut puita. ”Voimakas myrsky saattaa nostaa puun kannon varassa johdon päälle varoalueen ulkopuoleltakin.”

Käytännössä Fingrid varautuu myrskyihin nostamalla varautumistasoa, kun tuulien ennustetaan olevan voimakkaita. ”Meillä on sellainen nyrkkisääntö, että kun tuulen ennustettu voimakkuus on 20 metriä sekunnissa tai enemmän, me valmistaudumme mahdollisiin vahinkoihin”, Pahkin selittää.

”Se tarkoittaa, että pidämme huolta, että omaa ja palveluimittajien henkilökuntaa on riittävästi saatavilla. Henkilökunta tarkistaa ennakkoon työkalut ja kulkuvälineet kuntoon, jotta lähtöön ollaan valmiita, jos jotain sattuu.”

## Laki vaatii varautumaan

Viime vuoden syyskuussa astui voimaan uusi sähkömarkkinalaki, joka asettaa sähköverkonhaltijoille yleisen varautumisvelvoitteen normaaliolojen häiriötilanteiden sekä poikkeusolojen varalle. ”Uusi sähkömarkkinalaki muuttaa paljon. Suurin yksittäinen

”Meillä on sellainen nyrkkisääntö, että kun tuulen ennustettu voimakkuus on 20 metriä sekunnissa tai enemmän, valmistaudumme mahdollisiin vahinkoihin.”

muutos on varmaankin se, että laki velvoittaa verkkoyhtiöitä parantamaan toimitusvarmuutta huomattavasti. Tämän saavuttamiseksi maakaapeloinnin osuutta sähköverkosta on kasvatettava tai reunapuita kaadettava voimalinjojen varrelta huomattavan paljon enemmän”, Arto Pahkin kertoo. Kantaverkon sähkönsiirrossa kaapelointi ei vielä nykytekniikalla kuitenkaan sovellu perusratkaisuksi, vaan myrskyihin varaudutaan muilla keinoilla.

Poikkeustilanteisiin varautuminen on tärkeää, sillä häiriö kantaverkossa vaikuttaa koko yhteiskuntaan. ”Jos koko kantaverkosta häviäisi sähkö, pelkästään sähkönjakelun katkeamisen aiheuttamat kustannukset olisivat arvioiden mukaan 100 miljoonaa euroa tunnilta. Tähän on tietysti laskettava mukaan suurhäiriön mukanaan tuomat muut ongelmat, kuten vedenjakelun häiriöt, polttoaineen jakelu- ja kuljetusongelmat, ruokahuolto ja niin edelleen. Siksi on tärkeää, että meillä on useita vaihtoehtoja ja toimintamalleja siihen, kuinka sähköjä ryhdytään palauttamaan”, Pahkin kiteyttää.

Uusi sähkömarkkinalaki vaatii verkkoyhtiöitä myös parantamaan häiriötiedottamista. ”Tietoa mahdollisista sähkönjakelun keskeytyksistä pyritään antamaan kuluttajille entistä paremmin ennen häiriötä ja häiriön aikana”, Pahkin kertoo.

## Jokainen voi osallistua

Hilppa Gregow toteaa, että viime vuosina nähtyihin sääilmiöihin on syytä varautua jatkossakin. ”Ainakaan toistaiseksi ei näytä siltä, että viime aikojen sään ääri-ilmiöt, kuten helteet, myrskyt, →

rajuilmat, rankkasateet ja tulvat, olisivat katoamassa. Päinvastoin, niitä tulee esiintymään edelleen, mutta kestoaltaan ja vaikutuksiltaan eri tavoin. Olisi hyvä myös muistaa, että mitä paremmin ilmastomuutosta maailmanlaajuisesti onnistutaan hillitsemään, sen paremmin varautumisessa voidaan onnistua.”

Arto Pahkin muistuttaa, että haastaviin sääoloihin varautumiseen voivat osallistua muutkin kuin verkkoyhtiöt. ”Olisi tärkeää, että yritykset ilmoittaisivat paikalliselle verkkoyhtiölleen, mikäli heidän yrityksensä sähkönkulutuspaikkeen on kriittisesti tärkeä kohde. Kriittisiin kohteisiin sähköt pyritään

palauttamaan ensin, mutta verkkoyhtiöiden on saatava tästä tieto toimijoilta itseltään. Verkkoyhtiöt voivat lisäksi antaa yrityksille neuvoja siitä, kuinka ne voivat parantaa sähkön toimitusvarmuutta itse ja varautua sähkönjakelun keskeytyksiin.”

Jokainen voi myös itsenäisesti parantaa omaa varautumistaan häiriöihin. ”Kehottaisin kaikkia, erityisesti maaseudulla asuvia, pohtimaan omaa varautumistaan tilanteeseen, jossa sähköt ovat pitkään poissa. Riittävä kotivara, taskulamppu ja patterikäyttöinen radio auttavat jo paljon,” Pahkin listaa. Omaa varautumisen tasoaan voi testata

esimerkiksi Huoltovarmuuskeskuksen Kotivarax-pelin avulla. ”Tein testin itsekin, ja huomasi, että myös omassa varautumisessani on ollut parantamisen varaa”, Pahkin naurahtaa.

*Kotivarax-peli löytyy osoitteesta <http://huoltovarmuus.fi/kotivarax/>*

*Gaia Consulting Oy:n ja Ilmatieteen laitoksen Huoltovarmuuskeskukselle toimittaman tutkimuksen voi lukea kokonaisuudessaan osoitteesta <http://huoltovarmuus.fi/static/pdf/637.pdf> ■*

## LYHYESTI



### Hirvisuo–Kalajoki-voimajohdon urakoitsijaksi Empower Oy

Fingrid ja Empower Oy allekirjoittivat 1.4.2014 urakkasopimuksen 400 kilovoltin voimajohdon rakentamisesta välille Hirvisuo–Kalajoki.

Urakka on ensimmäinen osuus 400 kilovoltin verkon investointiohjelmasta välillä Hirvisuo–Pyhänselkä, joka on Fingridin historian suurin vaihtosähköyhteysinvestointi. Uusi voimajohto valmistuu samaan aikaan kuin alueen isot energiahankkeet, ja johtoyhteys tarjoaa joustavan mahdollisuuden liittää tuulivoimaa verkkoon.

Fingridin ja Empowerin allekirjoittama urakkasopimus sisältää noin 79 kilometriä 400 kilovoltin johtoa Hirvisuon ja Kalajoen välille. Tästä noin 31 kilometriä tehdään 400/110 rakenteella (väli Hirvisuo–Houraankangas). Tällä osuudella uusi voimajohto rakennetaan purettavan 220 kV

voimajohdon paikalle. Houraankankaan ja Kalajoen välillä johto rakennetaan purettavan 110 kV johdon paikalle ja 220 kV johto muutetaan 110 kilovoltin käyttöön. Lisäksi urakkasopimukseen kuuluvat mittavat johtojärjestelyt uudelle, Kokkolassa sijaitsevalle Hirvisuon sähköasemalle.

Ensimmäisen osuuden työt käynnistyivät kesällä 2014. Hirvisuo–Kalajoki-johdon käyttöönotto tapahtuu kahdessa vaiheessa siten, että 110 kilovoltin osuus otetaan käyttöön syksyllä 2015 ja 400 kilovoltin vuonna 2016. Pohjanmaan 400 kilovoltin verkon kehittämishanke valmistuu kokonaisuudessaan vuonna 2017.

### Pöyrööt – Lakeuksien linjoilla





## Kantaverkkoalan osajia palkittiin

Fingrid palkitsi ansioituneita palvelutoimittajiensa edustajia omaisuudenhallinnan teemapäivässä.

Toukokuussa järjestetyssä tilaisuudessa jaettiin ensimmäistä kertaa elämäntyöpalkinto, jonka sai Eltel Networks Oy:n myyntijohtaja **Matti Seppälä**. Palkitsemisperusteissa Seppälää kiitettiin loistavaksi roolimalliksi kaikille kantaverkon parissa työskenteleville. Vuosikymmenien mittaisen työuransa aikana hän on hoitanut ansiokkaasti lukuisia eri tehtäviä kantaverkon parissa sekä ollut mukana monissa tutkimus- ja kehityshankkeissa.

Seppälä aloitti uransa Imatran Voima Oy:ssä. Eltel Networks Oy:ssä hän on toiminut yrityksen perustamisesta saakka. Seppälän aloittaessa uraansa 1970-luvulla voimajohtoja rakennettiin Suomessa paljon, ja hän oli mukana niin rakennus- kuin kunnossapitotyössä. Pääkonttoriin siirryttyään Seppälä on ollut laajamittaisesti mukana myös erilaisissa tutkimus- ja kehityshankkeissa.

”Työ eri asiakkaiden parissa on ollut antoisaa. Yhtiöstä riippumatta työtä on aina saanut tehdä hyvän väen kanssa. Fingridiin suhteet ovat aina olleet hyvät ja lämpimät, ja olen saanut yhtiöstä monia tuttuja ja ystäviä. Voin tosiaan olla iloinen, että olen saanut olla mukana tekemässä tätä työtä”, Seppälä sanoo.

Vuoden rakentaja -palkinnon sai työmaapäällikkö **Tomi Salonen** Empower Oy:stä. Hän on toiminut keskeisissä työmaatehtävissä useissa Fingridin sähköasemaprojekteissa. Häntä kiitettiin joustavaksi, rehdiksi ja vastuulli-



► Markku Kiiskinen (vas.), Matti Seppälä ja Tomi Salonen.

seksi työmaapäälliköksi sekä kyvykkääksi organisoijaksi ja kannustavaksi esimerkiksi niin omille asentajille kuin yhteistyökumppaneille.

Vuoden kunnossapitäjänä palkittu yliasentaja **Markku Kiiskinen** Voimatel Oy:stä toimii sähköasema-asentajana Kaakkois-Suomen työalueella. Häntä kuvailtiin pitkään alalla olleeksi laitekunnossapidon ja paikalliskäytön moniosaajaksi sekä erityisen tarkaksi havainnoitsijaksi ja rohkeaksi kyseenalaistajaksi.

Vuoden rakentajan ja vuoden kunnossapitäjän valitseminen Fingridin palvelutuottajien keskuudesta on muodostunut jo perinteeksi. Elämäntyöpalkinto sen sijaan jaettiin tänä vuonna ensimmäisen kerran.

## Pirttikosken sähköaseman pääurakoitsijaksi Siemens Oy

Fingrid teki kesäkuussa hankintapäätöksen Pirttikosken kytkinlaitoksen uusimisesta.

Uusimistyön yhteydessä Rovaniemen maalaiskunnassa sijaitsevalle Pirttikoskelle tuodaan toinen 400/220 kV päämuuntaja. Projekti on osa Lapin verkon kehittämissuunnitelmaa, jolla parannetaan alueen käyttövarmuutta. Lähes 10 miljoonan euron hankkeen pääurakoitsijaksi valittiin Siemens Osakeyhtiö. Noin viiden miljoonan euron arvoinen urakkasopimus allekirjoitettiin kesäkuun alussa. Uusimistö aloitetaan jo tänä syksynä tulevan päämuuntajan perustusten rakennustöillä. Uusittu 400 kV kytkinlaitos ja uusi 400/220 kV päämuuntaja otetaan käyttöön joulukuussa 2015. Hankkeen projektipäällikkönä toimii **Juha Pikkupeura** Fingridistä.

## Suurhäiriöharjoitus Rovaniemellä 23.9.2014

**Sähköyhtiöt ja viranomaiset järjestävät VALVE 2014 -häiriöharjoituksen, jossa testataan kansallista sähköpalautusta koko Suomea koskevassa sähkökatkossa.**

Harjoituksen toteuttaminen edellyttää lyhyitä keskeytyksiä sähköntoimitukseen Rovaniemi–Tervolan alueella tiistai-iltana 23.9. Sähkökatkojen arvioidut kestot ovat 15–45 minuuttia, jonka jälkeen sähköt palautetaan alueelle hallitusti vaiheittain. Katkon ulkopuolelle on rajattu esimerkiksi Lapin keskussairaala, Suosiolan voimalaitos sekä Rovaniemen Sairaalakadun ja Tervolan terveyskeskukset.

Harjoitus järjestetään sähköyhtiöiden ja viranomaisten yhteistyön kehittämiseksi häiriötilanteiden varalta. Tarkoituksena on testata kokonaisuuden hallintaa ja yhteistoimintaa osapuolten välillä sekä valmiuksia toimia kriisitilanteissa. Rovaniemen kaupungille ja alueen viranomaisille harjoitus antaa tärkeää tietoa siitä, millaiset valmiudet alueen toimijoilla on varautua suurhäiriöön sähkönjakelussa.

Harjoitukseen osallistuvat Huoltovarmuuskeskus, voimatalouspooli, Fingrid Oyj, Fortum Power & Heat Oy, Kemijoki Oy, Rovakaira Oy, Rovaniemen Energia Oy, Rovaniemen Verkko Oy ja Tenergia Oy. Harjoituksen organisoivat voimatalouspoolit.

Seuraa harjoitukseen liittyvää tiedotusta järjestävien yhtiöiden verkkosivuilta.

## Uudenlainen maisemapylväs Kehä III:n varrelle

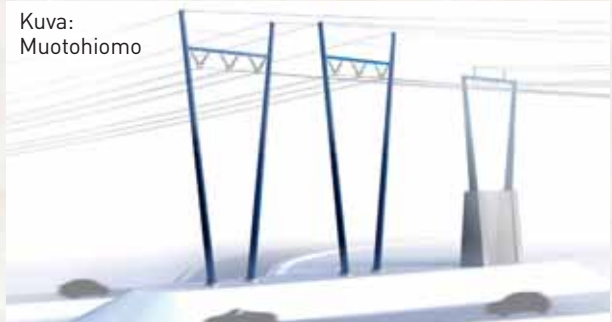
Vantaan Vaaralaan pystytetään tämän vuoden aikana aivan uudenlainen maisemapylväspari. Pylvään kehittivät yhteistyössä Fingrid, Vantaan Energia ja muotoilutoimisto Muotohiomo Oy.

Maisemapylväät edustavat Fingridin ympäristöä kunnioittavaa teknistä ajattelua. Niitä sijoitetaan paikkoihin, joissa voimajohtorakenteet kulkevat maisemallisesti herkässä ympäristössä. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi taajama-alueet, vesistön ylitykset ja kohdat, joissa voimajohtot ylittävät vilkkaita liikenneväyliä.

Kehä III:n varrella uuden maisemapylvään tulevat näkemään esimerkiksi kaikki autoilijat, jotka ajavat idästä Helsinkiin päin.

”Vaaralassa pylväiden näkyvyys on merkittävä. Kun voimajohto kulkee näin keskeisellä paikalla, on hienoa, että alueen ympäristöarvo nähtiin ja esteettiset näkökohdat otettiin huomioon”, kertoo Muotohiomo Oy:n toimitusjohtaja **Pekka Toivanen**.

Kuva:  
Muotohiomo



Suunnittelutyössä on huomioitu paitsi ympäristö ja liikenne, myös alueella jo olemassa olevat rakenteet, kuten Vantaan Energian aiemmin pystyttämä voimajohtopylväs. Toivanen kuvailee uuden pylvään muotoilua eleettömäksi ja ajattomaksi. ”Se herättää mielenkiintoa, mutta samalla sopii hyvin ympäristöönsä. Pylväs on myös erittäin kustannus- ja materiaalitehokas.”

Fingrid on kansainvälinen edelläkävijä muotoilun ja teknisten rakenteiden yhdistäjänä. Yhteistyössä eri suunnittelijoiden ja arkkitehtien kanssa kehitettyjä maisemapylväitä on käytössä eri puolilla Suomea. Vuonna 2012 Fingrid ja Muotohiomo Oy kehittivät uudenlaisen peltopylväsmallin, jolle myönnettiin Fennia Prize 2012 Grand Prix -palkinto.

## Fingrid jatkaa ITOMS-vertailun kärjessä

Fingrid sijoittui viime vuonna kymmenennen kerran kantaverkkoalan kansainvälisen ITOMS-vertailun kärkeen. Vertailussa selvitetään kantaverkkotoiminnan luotettavuutta ja kunnossapidon tehokkuutta.



► Daniel Kuosa.

ITOMS-vertailu (International Transmission Operations and Maintenance Study) toteutetaan kahden vuoden välein. Fingrid ja yhtiötä edeltänyt IVO Voimansiirto ovat olleet mukana – ja kärkisijoilla – jo vuodesta 1995 lähtien.

Tutkimus ei ole kilpailu kantaverkkotoiminnan paremmuudesta, vaan tavoitteena on etsiä parhaita toimintatapoja ja -menetelmiä sekä ottaa oppia muista yhtiöistä.

”Fingrid on luonnollinen monopoli, joten meiltä puuttuu kilpailun kautta saatu tieto siitä, kuinka kustannustehokasta toimintamme on. ITOMS-vertailun avulla saamme arvokasta tietoa toimintamme laadusta”, kertoo Fingridin verkonhoitoyksikön erikoisasiantuntija **Daniel Kuosa**.

Kuosa on ollut mukana toteuttamassa jo neljää ITOMS-vertailua. Hänen mukaansa tämänkertainen tulos on Fingridin menestyksekkäässä ITOMS-historiassakin poikkeuksellisen hyvä.

Kuosa selittää hyvää menestystä pitkäjänteisellä elinkaari-ajattelulla. ”Kunnossapidon toimivuus Fingridillä lähtee siitä, että kantaverkkoa on rakennettu ja uusittu alusta alkaen järkevällä tavalla. Meillä on vallalla elinkaariajattelu, jonka ansiosta pystymme ottamaan kokonaisuudet hyvin huomioon. Kunnossapidossa pyrimme tekemään oikein kohdennettuja toimenpiteitä kohtuullisin kustannuksin, ja samalla saavuttamaan korkean luotettavuustason.”

Tänä vuonna ITOMS-vertailuun osallistui 28 kantaverkkoyhtiötä, joista 11 oli Euroopasta, 6 Pohjois- tai Etelä-Amerikasta, 6 Australiasta tai Uudesta-Seelannista ja 5 Aasiasta, Lähi-idästä tai Afrikasta.

”Vertailuyhteisö on loistava foorumi jakaa teknologioihin ja menetelmiin liittyvää tietoa. Tutkimuksessa korostuu pitkäjänteisyys: vertailuun ei tulla vain käymään, vaan sieltä haetaan pitkäaikaista vertailukohtaa omalle toiminnalle”, Kuosa sanoo.

Kansainvälisen vertailututkimuksen toteuttaa UMS Group Inc. ITOMS-vertailua pidetään yhtenä alan arvostetuimmista vertailututkimuksista.

### Oikaisu

Toisin kuin lehden 1/2014 jutussa ”Hyppypuita pitkin johtoaukean halki” väitettiin, liito-oravia esiintyy Euroopassa Suomen ja Viron lisäksi myös Venäjällä. Euroopan unionin alueella liito-oravia on vain Suomessa ja Virossa.



# SÄHKÖASEMA

Sähköasema on sähköverkon solmukohta, jossa sähkön siirto jaetaan eri johdoille. Fingrid omistaa satakunta sähköasemaa. Osa niistä on kytkinlaitoksia, jotka yhdistävät saman jännitetason johtoja, ja osa muuntoasemia, jotka yhdistävät eri jännitetasojen johtoja.

TEKSTI SUVI ARTTI

Sähköaseman näkyvin osa on **kytkinkenttä**, jossa johdot ja muuntajat liitetään kokoojakiskoihin kytkinlaitteiden eli katkaisijoiden ja erottimien välityksellä. Kytkinlaitteiden tehtävänä on ohjata energian kulkua, rajata viallinen verkoston osa nopeasti irti ja toimia erotuskohtana verkon eri osien välillä muun muassa kunnossapito- ja rakennustöiden aikana.

Muuntoasemilla on yksi tai useampi **tehomuuntaja**, jolla jännite muunnetaan esimerkiksi 400 kilovoltista 110 kilovolttiin. Muuntajat ovat ulkotiloissa ja niiden ympärillä voi olla suojaseinät.

Kytkinlaitteiden lisäksi tarvitaan **mittamuuntajia**, joiden avulla mitataan sähköasemalla esiintyviä jännitteitä ja virtoja. **Suojauslaitteiden** eli suojareleiden tarkoitus on havaita virtojen ja jännitteiden avulla verkossa oleva vikapaikka. Kun suojareleet toimivat oikein, viallinen verkon osa eroaa muusta verkosta automaattisesti, nopeasti ja

selektiivisesti, vahingot jäävät pieniksi eikä häiriö pääse leviämään koko verkkoon.

Sähköasemalla voi olla myös **kompensointilaitteita**, kuten sarjakondensaattoreita, rinnakkaiskondensaattoreita, rinnakkaisreaktoreita ja SVC-laitteita. Näitä tarvitaan muun muassa häviöiden pienentämiseen ja jännitteen säätöön.

Sähköasemat ovat jo vuosikymmenien ajan olleet miehittämättömiä. Fingridin valvomossa eli kantaverkokokeskuksessa seurataan asemien kytkentätilanteita vuorokauden ympäri. Valvomosta hallitaan sähköasemaa etäohjauksilla.

## Suunnittelussa varaudutaan tulevaisuuteen

Fingridiin tulee joskus kyselyjä siitä, miksi sähköasemien tontit ovat niin suuria. Tärkeimmät syyt ovat ilmaaris-

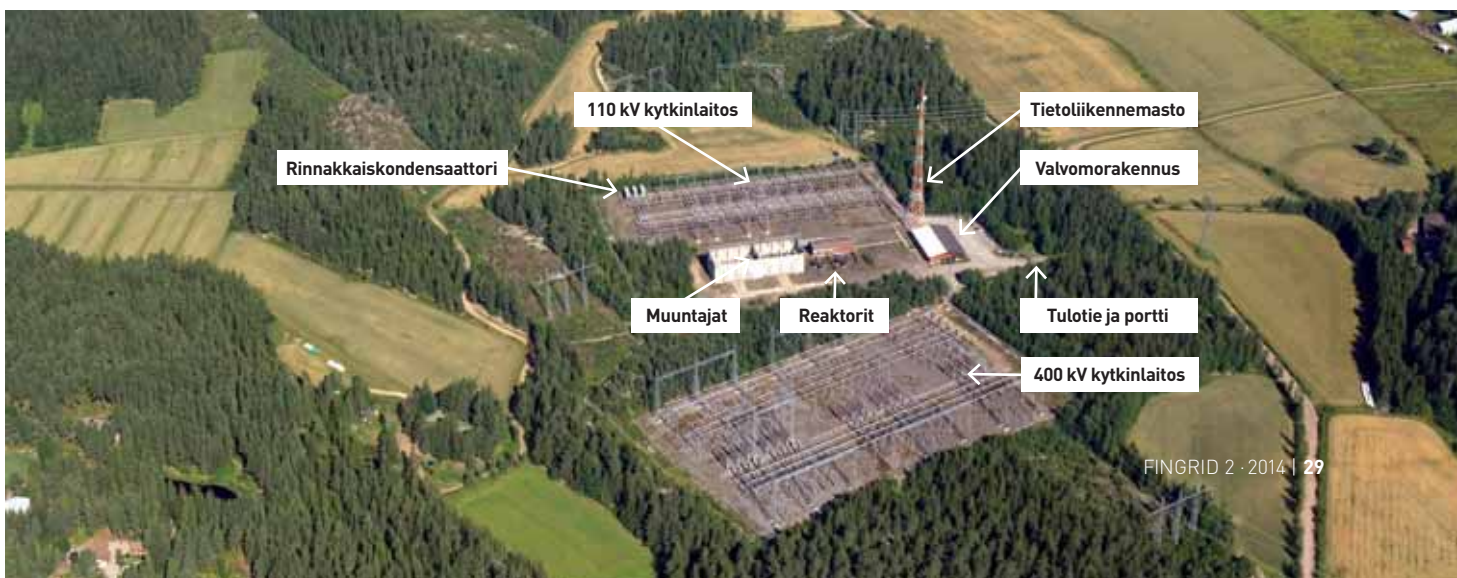
teisen tekniikan vaatimat jännite-etäisyydet ja turvallisuus. Ulkona sijaitsevien sähköasemien eristeenä toimii ilma, joten jännitteisten osien ympärille pitää jäädä riittävästi vapaata tilaa.

Sähköasemia suunniteltaessa on ajateltava vuosikymmeniä eteenpäin. Tontteja hankittaessa varaudutaan tulevaisuuden laajennuksiin. Sähköasemien, kuten koko sähköverkon, suunnitteluprosessi elää jatkuvasti esimerkiksi tulevien voimalaitoshankkeiden mukaan.

Sähköaseman sijaintiin vaikuttavat monet asiat, kuten voimalaitosten ja sähkökäyttäjien sijainti sekä olemassa olevat johdot. Muuntoasemien sijoitukseen vaikuttaa myös se, että paikalle on voitava kuljettaa muuntaja, jonka kuljetuspaino on jopa 300 tonnia.

On olemassa myös tilatarpeiltaan pienempiä sähköasemia, joissa käytetään eristeaineena SF<sub>6</sub>-kaasua. Näitä kaasueristeisiä kytkinlaitoksia kutsutaan yleisesti GIS-kytkinlaitoksiksi (gas-insulated switchgear). Tällaiseen ratkaisuun päädytään lähinnä silloin, kun sähköasema rakennetaan asutuksen lähelle eikä suurelle ulkoasemalle ole tilaa.

Kytkinlaitosten ja muuntoasemien lisäksi kantaverkkoon kuuluu neljä muuttaja-asemaa Porvoossa, Espoossa ja Raumalla. Niissä Fenno-Skan- ja EstLink-yhteyksien tasavirta muutetaan vaihtovirraksi kantaverkkoon ja toisinpäin. ■



# Miten energiasektori voi luoda kestäväää kasvua ja hyvinvointia?

Sekä yritysmaailmassa että kansalaisyhteiskunnassa on viime aikoina hyväksytty se, että talouskasvun tavoittelemisessa tulee huomioida myös ympäristön ja kansalaisten tarpeet. Täällä pohjoisessa energian saatavuus järkevään hintaan on keskeistä. Jos energiantuotannon raaka-aine on rajallinen tai sen käyttö ei suju muusta syystä mallikkaasti, on etsittävä vaihtoehtoja. Keskeinen osa saatavuutta on tuotannon, siirron ja käytön tehokkuus. Energiasektori vastaa 80 prosentista Suomen kasvihuonepäästöistä, joten paine niiden vähentämiseen on suuri.

## Energiasektoriin kohdistuu vaatimuksia

myös luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi. Sähkön alkuperäjärjestelmän avulla ostaja voi varmistaa esimerkiksi vesisähkön alkuperän tai jopa ekoenergia-tyyppisten kriteerien toteutumisen. Ympäristövaikutusten arvioinnin pitäisi olla jo tuttua. Lisäksi olisi järkevää toimia kompensatioperiaatteen mukaan: tarvittavat investoinnit voidaan tehdä, jos vaarantuville eläinlajeille ja niiden vaatimille olosuhteille luodaan uudet paikat lähistöltä.

## Minkälaisia vastuullisuusvaatimuksia yritysasiakkaat

esittävät energia-alalla? FIBSin uusimman yritysvastuututkimuksen mukaan yhteiskuntavastuukriteerien merkitys yritysten hankinta- ja ostopäätöksissä on kasvussa: niitä soveltaa jo 77 prosenttia yrityksistä (68 % vuonna 2013). Johdon olennaisin vastuullisuushuoli liittyi ympäristöön; sitä piti merkittävimpänä 78 prosenttia vastaajista. Tärkeimpinä tekoina pidettiin energiansäästöä, jätteiden kierrätystä, investointeja puhtaaseen tekniikkaan ja tuotesuunnitteluun. Muita isoja teemoja olivat kilpailuasiat, veronmaksu, ihmisoikeudet ja työturvallisuus. Yritysten kannattaa siis arvioida kaikkiin näihin liittyvät riskit. Varsinkin nykyään, kun maine on entistä helpompi menettää sosiaalisen median kautta.



**MIKKO ROUTTI**  
Kirjoittaja on  
yritysvastuuverkosto  
FIBSin toiminnanjohtaja.

**Kuluttajamarkkinoilla toimiville yrityksille** on ensiarvoisen tärkeää kuunnella kansalaisten mielipiteitä. TNS Gallupin tuoreessa tutkimuksessa tutkittiin suomalaisten mielipiteitä yritysten rooleista sekä näiden vaikutuksesta kuluttajien ostokäyttäytymiseen. Yli puolet katsoo vastuullisuudella olevan vaikutusta valintoihinsa ja ostokäyttäytymiseensä. Kuluttajia puhuttelevat puhtaus, turvallisuus, ympäristö ja kestävä kehitys. Joka kolmas suomalainen on sitä mieltä, että yritysten aktiivinen rooli yhteiskunnallisessa toiminnassa olisi erittäin tärkeää.

**Mitä yritys vastuun hyvä toteutus** käytännössä tarkoittaa? Tarvitaan yritys vastuun periaatteet. Yksi hyvä käytäntö on yleinen varovaisuusperiaate: ennen projektien käynnistymistä kartoitetaan huolella kohteeseen mahdollisesti sisältyvät luontoarvot sekä hankkeen sosiaaliset vaikutukset ja punnitaan ne suhteessa hyötyihin ja tuottoihin. Etukäteen keskusteltu yhteisymmärrys on aina kannattavampaa kuin juridinen selvittely. On lähestyttävä paikkakuntalaisia, asiakkaita ja järjestöjä – omia työntekijöitä ja omistajia unohtamatta. Mielipiteistä syntyvän matrisin avulla päästään kiinni mahdollisiin ongelmiin ajoissa ja myös puuttumaan niihin konkreettisesti. On myös muistettava dialogin jatkumo; keskusteluyhteys ei saa katketa kaivinkoneen ensikauhaisuun.

**Kun ympäristöasiat ja muut vastuullisuusasiat** ovat kohdallaan, yrityksellä on mahdollisuus brändätä itsensä uudelle tasolle. Investointi-intensiivisessä teollisuudessa tarvittavan rahoituksen saatavuus on jo nyt usein sidoksissa hyviin vastuullisuustoimintamalleihin. Hyvä historia ja maine voi merkitä parempaa rahan saatavuutta sekä pääsyä uusille toiminta-alueille ja haasteellisempiin kohteisiin. ■



Vastaa kysymyksiin ja faksaa vastauksesi (numeroon 030 395 5196) tai lähetä se postitse 30.9.2014 mennessä. Osoite: Fingrid Oyj, PL 530, 00101 HELSINKI. Merkitse kuoreen tunnus "Verkkovisa". **Voit osallistua Verkkovisaan myös netissä. Linkki löytyy verkkosivustomme [www.fingrid.fi](http://www.fingrid.fi) etusivulta.** Palkinnoiksi arvomme 3 kappaletta Loftetin kotimaista designia edustavaa Pläkkilyhtyä. Kysymysten vastaukset löytyvät tämän lehden jutuista.



**1. Kuinka monta isohkoa investointiprojektia Fingridillä on suunnitelmien mukaan käynnissä samanaikaisesti vuonna 2016?**

- Lähes 30
- Lähes 40
- Lähes 50

**2. Kuinka leveä on 400 kilovoltin voimajohdon johtoaukea?**

- 26–30 metriä
- 32–38 metriä
- 36–42 metriä

**3. Mitä tehtävää varten eSett-yhtiö on perustettu?**

- Yhteispohjoismaista tasehallintaa
- Elvis-omaisuudenhallintaohjelman hallinnointia
- Uuden sähkömarkkinalain edellyttämien varautumissuunnitelmien koordinoitua

**4. Uusi sähköverkko edellyttää kantaverkon nimeämistä. Tämä tarkoittaa, että**

- kantaverkon pylväisiin kiinnitetään nimikyltit.
- Fingridin on määriteltävä jokainen verkon ja johdon osa kantaverkkoon kuuluvaksi tai siihen kuulumattomaksi.
- kantaverkon eri jännitetasojen johdot nimetään kukin omalla tunnuksellaan.

**5. Kuinka usein Fingridin johtoaukeiden puusto raivataan?**

- 3–5 vuoden välein
- 5–8 vuoden välein
- 10–15 vuoden välein

**6. Miten sähköaseman toimintaa ohjataan?**

- Sähköasemalla on henkilökuntaa vuorokauden ympäri.
- Sähköasemilla kiertää tarkastaja kerran vuorokaudessa.
- Fingridin valvomosta hallitaan sähköasemaa etäohjauksella.

**7. Minne pystytetään uudenlainen maisemapylväspari vielä tämän vuoden aikana?**

- Vantaan Vaaralaan
- Kontiolahdelle
- Espoon Keilaniemeen

Edellisen (1/2014) Verkkovisan palkinnot on lähetetty seuraaville oikein vastanneille: Jarmo Henriksson, Renko; Kari Linnamäki, Rovaniemi; Jussi Pietikäinen, Kontiolahti.



# FINGRID OYJ

Läkkisepäntie 21, 00620 HELSINKI / PL 530, 00101 HELSINKI • Puhelin 030 395 5000 • Faksi 030 395 5196 • [www.fingrid.fi](http://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