

Y^{TE}TEISILLÄ LINJOILLA

Tiedätkö,
mistä sähkösi tulee? | 10

Veneilijän vinkit
sähköttömään kesään | 16

Frisbeegolfia
voimajohtoaukealla | 18



Mikä Fingrid?

Fingrid on Suomen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa sähkönsiirtojärjestelmän toimivuudesta Suomessa. Suomen kantaverkkoon kuuluu noin 14 000 kilometriä voimajohtoja sekä yli sata sähköasemaa. Kantaverkkoon ovat liittyneet suuret voimalaitokset ja tehtaat sekä alueelliset jakeluverkot. Fingridin asiakkaita ovat sähköverkkoyhtiöt, sähkön tuottajat, suuret sähkökäyttäjät kuten teollisuusyritykset sekä sähkömarkkinatoimijat.

Suomi oli 1990-luvulla Euroopan ensimmäisiä maita, jossa sähkömarkkinat vapautettiin avoimelle kilpailulle. Tuolloin sähkön tuotanto ja siirto erotettiin toisistaan. Fingrid syntyi, kun kantaverkosta siihen asti vastanneet Imatran Voima ja Pohjolan Voima sekä Suomen valtio allekirjoittivat kantaverkkoyhtiön perustamisasiakirjat marraskuussa 1996. Fingridin operatiivinen toiminta käynnistyi syyskuussa 1997. Yhtiön suurin omistaja on valtio.

FINGRIDIN KOLME PÄÄTEHTÄVÄÄ

Tiesitkö, että Fingridin toiminnan kustannustehokkuus ja verkon käyttövarmuus ovat kansainvälisten vertailututkimusten mukaan alan kärkitasoa.



1. Luotettava sähkönsiirto

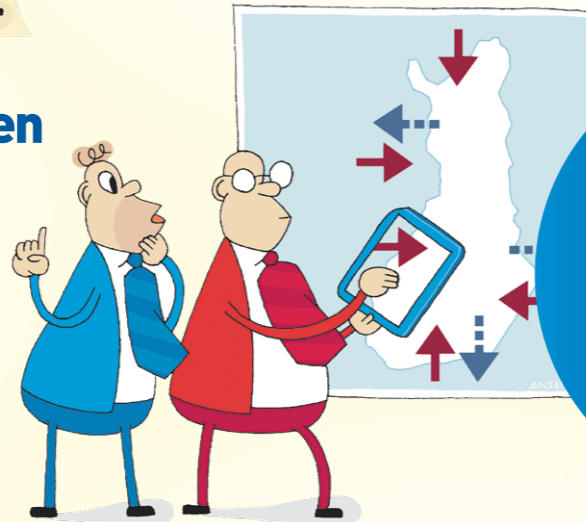
Kantaverkon voimajohtoissa siirretään sähköä voimalaitoksista paikallisille sähköasemille ja suuriin teollisuuslaitoksiin. Kantaverkon johdot ovat 110, 220 ja 400 kilovoltin suurjännitejohtoja, joissa sähköä voidaan siirtää pitkiä etäisyyksiä. Suoraan pienkuluttajien luo Fingridin johdot eivät ulotu, vaan paikalliset jakeluverkkoyhtiöt siirtävät sähkön kuluttajille omissa keski- ja pienjänniteverkoissaan.

Fingridin kantaverkkokeskus valvoo voimajärjestelmän tilaa ympäri vuorokauden. Mahdollisissa sähköjärjestelmän häiriötilanteissa tieto häiriöstä tulee välittömästi kantaverkkokeskukseen, joka selvittää vian synn. Suurin osa häiriöistä on ukkosesta tai muusta syystä aiheutuneita hetkellisiä katkoksia, jotka korjaantuvat automaattisesti eivätkä ehdi vaikuttaa sähkönkuluttajaan. Vuonna 2014 kantaverkon siirtovarmuus oli 99,99974 prosenttia.

2. Sähkömarkkinoiden edistäminen

Fingrid pyrkii varmistamaan, että suomalaiset saavat jatkossakin mahdollisimman edullista sähköä. Eurooppalaiset sähkömarkkinat toimivat tehokkaasti, kun maiden välillä on riittävän vahvat siirtoyhteydet eli sähkö pääsee virtaamaan vapaasti muihin maihin sieltä, missä sitä kulloinkin on halvinta tuottaa. Suomesta on siirto-

yhteydet Ruotsiin, Norjaan, Venäjälle ja Viroon. Myös Suomen sisäisten siirtoyhteyksien riittävyys on tärkeää markkinoiden toiminnan kannalta. Fingrid ylläpitää siirtoyhteyksiä ja vahvistaa niitä tarvittaessa.



Tiesitkö, että Suomi on viime vuodesta lähtien ollut osa maailman suurimpia sähkömarkkinoita? Länsi-Euroopan spotmarkkinat kattavat 75 % EU:n sähkökulutuksesta. Markkina-alueeseen kuuluvat Pohjoismaat, Baltia, läntinen Keski-Eurooppa, Iso-Britannia ja Iberian niemimaa.

3. Kantaverkon kehittäminen

Fingrid ylläpitää kantaverkkoa, uusii ikääntyneitä johtoja ja rakentaa tarpeen mukaan uusia siirtoyhteyksiä. Tällä hetkellä kantaverkkoa vahvistetaan uusien energiaratkaisujen mukaisesti, esimerkiksi tuulivoimaloiden liittämiseksi valta-

kunnan verkkoon. Tämän vuosikymmenen aikana rakennetaan noin 2 500 kilometriä uusia voimajohtoja ja parikymmentä uutta sähköasemaa.

Kun Fingrid suunnittelee, rakentaa ja kunnossapitää sähköverkkoaan, yhtenä keskeisenä tavoitteena on varmistaa, että toiminnasta aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa ympäristölle.

Tiesitkö, että Fingridin voimajohtoukat voivat korvata elinympäristön kasvi- ja hyönteislajeille, joiden elinpiirit ovat kärsineet niittyjen vähenemisestä.



SISÄLLYS

- Naapurina voimajohto**
Elo voimajohdon naapurissa sujuu ongelmitta, kunhan turvaetäisyyksistä pidetään huolta.
- Varkaudessa on virtaa**
Fingridin Varkauden toimipaikka vastaa Itä-Suomen alueen kantaverkon kunnossapidosta.
- Sähköä suomalaisille nyt ja tulevaisuudessa**
Fingrid vahvistaa kantaverkkoa eri puolilla Suomea.
- Minkälaista sähköä pistorasiastasi virtaa?**
Sähkölaskun suuruuteen ja sähkön alkuperään voi vaikuttaa omilla valinnoilla.
- Voimajohtouukealta löytyi arvokkaita paahdeympäristöjä**
- Voimaa tuulesta**
Tuulivoimala tuo maanomistajalle säännöllistä lisätuloa.
- Rautarouva eläköityy osa kerrallaan**
Suomen vanhinta voimajohto-osuutta uusitaan parhaillaan.
- Puuhella on kesän luksusta**
Veneilijät tietävät, miten kesällä pärjää ilman sähköä.
- Frisbeegolf sopii kaikille**
- Uutisia**

YHTEISILLÄ LINJOILLA

Fingrid Oyj:n lehti

Päätoimittaja

Marjaana Kivioja

Ulkoasu

Better Business Office Oy

Kirjapaino

Lehtisepät Oy

JULKAISIJA

Fingrid Oyj

Käyntiosoite

Läkkisepäntie 21
00620 Helsinki

Postiosoite

PL 530, 00101 Helsinki

Puhelin

030 395 5000

www.fingrid.fi



Perinnemaisemaa etsimässä

Palasin viikonloppuna mökiltä ruuhka-Suomen hulinaan. Parin tunnin ajomatkan aikana maisemat ehtivät vaihtua moneen otteeseen. Alkumatkan mutkaisia hiekkateitä reunustivat tuuheat kuusirivistöt, traktorit möyhivät peltoja viljelyskuntoon ja aurinko leikkitteli järvenpoukamien aallokoissa. Loppumatka taittui peltoaukeita halkovaa moottoritietä pitkin ehkä vähän tylsissä maisemissa, mutta kieltämättä utjakkaan sujuvasti.

Matkan aikana maiseloin lapsuuden mummolamatkoja ja maisemia omille lapsilleni. Ajotiet olivat tuolloin kapeita ja moottoritiet yleistyivät vasta 80-luvulla. Mummolamatkaani mahtui aika monta maitolaituria kesäisin, joiden edustalla oli niittykukkia maitotonkassa. Puhelintolpat myötäilivät tienreunoja tai seisovivat jäyhinä viljapeltojen laitamilla.

2000-luvulla syntyneet lapseni eivät tunnustaneet puheistani Suomi-ikoneita: maitolaitureita eivätkä puhelintolppia. Mitä ne ovat? Niin, totta tosiaan! Kaupunkien lapset tietävät kyllä, että meijerin auto kurvaa hakemaan maidon suoraan maatilalta, ei maitolaiturilta. Seinään kiinni kytketty lankapuhelin, joka vaati toimiakseen tolppien päässä roikkuvat piuhat, onkin täysi mysteeri. Minun lapsuusmuistoistani on vasta muutama vuosikymmen, millaista mielenmaisemaa minun lapseni voivat aikuisena muistella?

Mökkimatkan aikana kiinnitin huomion voimajohtolinjoihin. Ne halkovat ylvinä teiden varsia. Pelkästään Fingridillä on 14 000 kilometriä voimajohtoja ympäri Suomen. Päälle tulee vielä paikallisten siirtoyhtiöiden sähkölinjat. Niiden avulla Suomi on sähköistetty niemiin ja notkelmiin. Nyky-yhteiskunta ei pyöri ilman sähköä. Tarvitaan myös pylviäit kannattelemaan voimajohtoja ja eristinketjuja.

Ennen tuloani Fingridille en juuri kiinnittänyt pylväisiin huomiota. Ne ovat osa maisemaa siinä missä aikoinaan puhelintolpat ja maitolaiturit. Nyt tiedän, että pylviäit on monenlaisia. On 400 ja 110 kilovoltin pylviäit, pelloille suunniteltuja, viljelyä helpottavia peltopylviäit ja esimerkiksi näyttäviä maisemaylviäit eri puolilla Suomea. Pylväiden käyttöikä on pitkä. Suomen sähköistymisen aikakaudella, 20-luvulla rakennettua Rautarouvaa uudistetaan parhaillaan uusilla pylväillä. Ikää leidille on ehtinyt kertyä lähemmäs sata vuotta. Uusia pylviäit ehtivät katsella vielä pitkään lapseni ja kuka tietää lapsenlapsenlapsenkin. Toisin kuin puhelintolpat ja maitolaiturit, voimajohtolinjat eivät katoa kulttuurimaisemastamme. Suurjännitteisten kantaverkon johtojen osalta kaapelointi on usein teknisesti vaikeaa ja kaapeloinnin hinta olisi yli kymmenkertainen ilmajohtoihin verrattuna. Myöskään sähkönsiirron käyttövarmuuden osalta maakaapelointi ei vastaa kantaverkon runkojohtojen asetettavia vaatimuksia.

Tässä Yhteisillä linjoilla -julkaisussa kerromme toiminnastamme. Sähköisen yhteiskunnan takana on sähköinen yhtiö. Fingrid tunnetaan Suomen kantaverkkoyhtiönä. Mutta tiesitkö, miten liitymme sähkömarkkinoihin, uusiutuviin energiamuotoihin tai miten idänkeulankärki tai hietasisilisko liittyvät Fingridiin? Ja saako frisbeegolfia pelata voimajohtouukeilamme? Kaikki tämä selviää kesälukemistona tästä lehdestä.

Hyviä lukuhetkiä!

Marjaana Kivioja
Viestintäpäällikkö, Fingrid Oyj



Naapurina voimajohto

Voimajohto on turvallinen ja ongelmaton naapuri, kunhan turvaetäisyyksiä noudatetaan ja tietyt varotoimenpiteet pidetään mielessä. Voimajohtojen ja johtoalueiden säännölliset tarkastukset ja käsittelyt ovat Fingridille tärkeä osa turvallisuuden ja käyttövarmuuden hallintaa.

Fingrid tekee paljon yhteistyötä voimajohtojen naapureiden ja maanomistajien kanssa. Voimajohdot suunnitellaan ja rakennetaan niin, että niistä aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa niin ympäristölle, maanomistajille kuin lähialueen asukkaillekin.

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

Asumista voimajohdon naapurissa

”Voimajohdon läheisyydessä voi harjoittaa monenlaista toimintaa, kunhan siitä sovitaan Fingridin kanssa. Kun toimintaa varten saadaan etukäteen ohjeet, hyvä naapurisuus säilyy ja toiminta on turvallista ihmisten ja voimajohdon kannalta”, kertoo Fingridin maankäyttö ja ympäristö -yksikön erikoisasi- antuntija **Max Isaksson**.

Voimajohtoalue soveltuu monenlaisen virkistyskäyttöön. Alueella voi huoletta retkeillä, hiihtää, marjastaa ja sienestää sekä myös metsästää, kunhan johdon rakenteet eivät ole ampumalinjalla. ”Yleisesti ottaen virkistyskäyttö on sallittua. Ainoastaan kun alueella kaivetaan tai sinne rakennetaan tai sijoitetaan jotain, on hyvä sopia asiasta etukäteen Fingridin kanssa, jotta saadaan turvalliset ohjeet toimia”, Isaksson neuvoo.

Johtoaukealla saa myös viljellä, ja kotieläimet voivat laiduntaa turvallisesti voimajohtojen alla. Johtoaukealle voi tehdä kasvimaan tai istuttaa esimerkiksi marjapensaita, kunhan kukkuväylä johdon keskilinjalla säilytetään. Myös hedelmäpuita tai joulukuusia saa voimajohtojen katveessa kasvattaa, mutta siitä tulee sopia erikseen Fingridin kanssa.

Turvallisuusnäkökohdat selvitetään aina tapauskohtaisesti. ”Teemme aina huolellisen selvitystyön esimerkiksi turvaetäisyyksistä ja maadoitusjohtojen sijainnista ja annamme lausuntonne ja ohjeistuksemme sen mukaisesti. Siksi jokaiseen kohteeseen tarvitaan oma lausuntonsa. Mikä on täysin mahdollista yhdessä kohteessa, saattaa vaatia erilaisia turvaetäisyyksiä toisaalla”, huomauttaa johtoalueiden maankäytön asiantuntija **Heidi Oja**.

Aina on hyvä kysyä ennen kuin toimii. ”Lausuntonne ja neuvontamme ovat ilmaisia, joten meille voi mielihyvin esimerkiksi lähettää viestin, soittaa tai jättää yhteydenottoopyynnön Fingridin internetsivujen Karttapalvelu-kohdan kautta”, Oja sanoo.

Johtoaukeat ja reunavyöhykkeet raivataan säännöllisesti

Fingrid raivaa voimajohtoaukean puuston 5–8 vuoden välein. Maanomistajat saavat raivauksista tiedon kirjeitse, eivätkä ne edellytä maanomistajalta toimenpiteitä. Tiedot raivauksista löytyvät myös Karttapalvelusta, jonka kautta on mahdollista antaa palautetta raivauksista. Johtojen reunavyöhykkeet

voidaan käsitellä harvemmin, 10–25 vuoden välein. Reunavyöhykkeet pidetään niin sanotusti puuvarmoina – tavoitteena on, että johtoaukeilla kasvavat puut eivät ulotu niin korkealle, että ne kaatuessaan osuisivat voimajohtoon.

”Lähtökohdamme on sähkön siirron turvallisuus ja häiriöttömyys, sekä tietenkin henkilöturvallisuus, ja nämä menevät tarpeen vaatiessa metsähoitollisten näkökohtien edelle”, selittää Fingridin Etelä-Suomen aluetoimintayksikön asiantuntija **Mikko Nykänen**, joka vastaa voimajohtojen kasvustonkäsitteystä alueella.

Maanomistajan tulee käsitellä reunavyöhykkeet aina siihen ulottuvan puuston hakkuun yhteydessä. Reunavyöhykkeet on otettava huomioon voimajohtoon rajautuvia metsäkuviota käsiteltäessä, sillä reunapuut ovat erityisen alttiita tuulelle, jos metsä niiden takaa on käsitelty.

Harvennushakkuun yhteydessä reunavyöhykkeet yläharvennetaan, eli suurimmat puut poistetaan. Uudistushakkuun yhteydessä myös reunavyöhykkeet kaadetaan. Muilta osin maanomistajan on hyvä muistaa, että vieressä oleva voimajohto asettaa erityisvaatimuksia reunavyöhykkeen käsittelylle. Jos on vähänkään epävarma käsittelyn turvallisuudesta, Fingridiltä saa maksutonta puunkaatoapua.

Yhteishakkuu maanomistajalle helppoa ja edullista

Silloin kun vain osa reunavyöhykkeen puista vaatii lyhentämistä, niiden latvoja katkaistaan 2–4 metriä helikopterisahauskella. Kun puista täytyy käsitellä valtaosa, on järkevämpää kaataa koko puusto pois.

Jälkimmäisessä tapauksessa Fingrid pyrkii järjestämään yhteishakkuun ja -myynnin, jolloin puiden kaadon hoitavat ammattilaiset. Koko reunavyöhykkeen puuston käsittelyyn tarvitaan kuitenkin aina maanomistajan lupa.

Yhteishakkuu on maanomistajan kannalta helppoa ja edullista ratkaisu reunavyöhykkeiden käsittelyyn. Silloin hakkuu-urakoitsija ot-

”Johtojen reunavyöhykkeet pidetään puuvarmoina – puut eivät saa ulottua niin korkealle, että ne kaatuessaan osuisivat voimajohtoon.”

JOHTOALUE SOPII MONEEN KÄYTTÖÖN

- Voimajohtojen läheisyydessä voi huoletta oleilla, retkeillä, urheilla sekä sienestää ja marjastaa.
- Johtoaukealla voi maanomistajan ja Fingridin luvalla moottorikelkkoilla. Lähempänä kuin kolme metriä pylväistä kelkkailu on kuitenkin ehdottomasti kielletty.
- Voimajohtoaukeilla on hyvä näkyvyys metsästykseseen. Passipaikat tulee sijoittaa niin, etteivät johdon rakenteet ole ampumalinjalla. Ampumalavojen pystyttämisestä tulee sopia Fingridin kanssa erikseen.
- Johtoaukeat soveltuvat myös kasvi- ja viljelymaaksi.
- Älä tee avotulta tai lennätä leijaa voimajohtojen läheisyydessä.
- Älä sijoita voimajohtojen läheisyyteen trampoliinia tai kiipeilytelinettä.
- Voimajohtopylväissä kiipeily on hengenvaarallista ja ehdottomasti kiellettyä.

TIEDÄ ENNEN KUIN TOIMIT

- Rakentamiseen, tien tai ulkoilureitin perustamiseen, maanottoon, läjittämiseen ja oittamiseen voimajohtojen lähellä tarvitaan Fingridin lupa.
- Työkennellessäsi ilmajohtojen lähellä pidä jännitteestä riippuen 3–5 metrin varoetäisyys johtoon. Sähkö voi hypätä ihmiseen tai koneeseen myös ilman, että johtoon koskee.
- Noudata varovaisuutta pylväsrakenteiden läheisyydessä työskennellessäsi. Jos pylväsrakenne vaurioituu, ilmoita siitä välittömästi Fingridiin.
- Mikäli voimajohdon alla on kasvimaata, varmista, ettei kastelujärjestelmän vesisuihku yletä johtimiin ja että suojaharso on kiinnitetty niin, ettei tuuli voi lennättää sitä johtimiin.

PYYDÄ PUUNKAATOAPUA FINGRIDISTÄ

- Älä kaada johdon lähellä olevia puita ilman Fingridin ohjeita.
- Fingridistä saat tarvittaessa maksutonta puunkaatoapua.
- Voimajohdon läheisyydessä valitse pihapiiriin matalakasvuisia kasveja ja pyydä Fingridiä kaatamaan korkeat puut.
- Varastoi puutavarasi etäällä johdosta.

taa maanomistajaan yhteyttä kirjeitse ja pyytää valtakirjat puunkaatoa ja yhteismyyntiä varten, ja puut myydään eniten tarjoavalle puutavarayhtiölle. Koko hankintahinta jää maanomistajalle, sillä Fingrid maksaa hakkuukulut.

”Maanomistajalle yhteishakkuussa on sekin etu, että silloin myös pienet maanomistajakohtaiset puumäärät saadaan myyntiin”, Mikko Nykänen sanoo. ■

Teksti: Mira Muurinen • Kuva: Valtteri Kantanen
Lisätietoja aiheesta sekä ladattavia esitteitä löytyy Fingridin verkkosivuilta kohdasta [Verkkohankkeet](#) -> [Verkon kunnossapito ja rakenne](#) -> [Puuston käsittely](#).

VARKAUDESSA ON VIRTAA

Fingridillä on Helsingin-pääkonttorin lisäksi viisi toimipaikkaa eri puolilla Suomea. Varkauden toimipaikka vastaa Itä-Suomen alueen kantaverkon kunnossapidosta. Toimipaikalla työskentelee yhdeksän fingridiläistä, joista monet tapaa todennäköisimmin työhuoneen ulkopuolella, työmailla ja maastossa.

”Työni vaihtelevat paljon laidasta laitaan.”

”Muiden työ täällä on melko liikkuvaa, mutta minä olen päivät aika varmasti paikalla. Harvoin olemme koko porukan voimin koolla! Olen tullut Imatran Voimalle töihin vuonna 1980. Olen siis ollut töissä Fingridin Varkauden toimipaikassa alusta lähtien, kuulun näihin vanhoihin tekijöihin. Fingridin työntekijä olen ollut siitä asti kun yhtiön operatiivinen toiminta alkoi vuonna 1997. Nykyisin meillä on toimipaikkojen välillä virtuaaliassistentti, joten sähköpostiini saattaa tulla pyyntöjä avustaa myös muiden toimipaikkojen henkilöitä.

Parasta työssäni ovat muut ihmiset. Tutkimussissakin aina nousee esiin, että meillä on täällä hyvä yhteishenki. Vaikka työnkuvani sisältää tiettyjä rutiineja, jotka on hoidettava, työt vaihtelevat paljon laidasta laitaan. Vapaa-aikani viettän mökilläni Heinävedellä. Minulla on 12-vuotias sekarotuinen koira, sen kanssa riittää kyllä tekemistä.”

Eira Suhonen, assistentti



Fingridin Varkauden toimipaikan konttori sijaitsee toimistohotelli Navitaksessa. Yhteisten tilojen ikkunasta näkyy Pirtinvirta, jonka rannoilla voi talvisin bongata kaksi saukkoa. ”Sitä varten meillä on kiikarit valmiina ikkunalaudalla”, kertoo toimipaikan tuorein vahvistus **Timo Naukkarinen**.

Varkaus on ollut tärkeä kaupunki kantaverkon historiassa. ”Teollistumisen ja kantaverkon kehityksen myötä Varkaudesta muodostui yksi itäsuomalaisen sähkökulutuksen keskipisteistä, jonka ympärille kehittyvä kantaverkko rakentui. Huutokosken sähköasema noin 50 kilometrin päässä Varkaudesta on edelleen keskeinen kantaverkon solmukohta Itä-Suomessa”, kertoo Fingridin Varkauden toimipaikan aluepäällikkö **Rauno Lassila**.

Varkauden toimipaikan pääasiallisiin tehtäviin kuuluu Itä-Suomen alueen kantaverkon kunnossapidon suunnittelu sekä töiden tilaaminen ja toteutumisen seuranta. Myös verkon huoltokeskeytysten suunnittelu sekä investointiprojektien paikallisvalvonta ovat merkittävä osa alueen tehtäväkokonaisuutta. Merkittävimmän yksittäisen kuluerän verkon kunnossapidossa muodostavat voimajohtojen reunavyöhykepuuston käsittely sekä johtoaukeiden raivaukset, jotka vievät reilun kaksi miljoonaa euroa tämän vuoden noin 4,7 miljoonan euron budjetista. ■

Teksti: Mira Muurinen • Kuvat: Pentti Vänskä ja Vastavalo

”Merkittävä tekijä työssäni on hyvä porukkahenki.”

”Työni on vastata Fingridin Itä-Suomen alueen toiminnasta. Olen työskennellyt tässä tehtävässä nyt reilut kaksi vuotta, mutta kantaverkkoyhtiön palveluksessa vuosia on kertynyt vajaat kaksikymmentä. Aloitin aikoinaan Helsingissä valvomotehtävissä, ja neljän vuoden jälkeen kävin pyyhkimässä vuoden Petäjäviedellä. Kun valvomotoimintaa keskitettiin 2000-luvun alussa Hämeenlinnaan, osoitettiin minulle paikka sieltä. Hämeenlinnassa vierähtikin noin 12 vuotta kantaverkon käytön ja kunnossapidon eri tehtävissä. Vuoden 2013 maaliskuun alussa aloitin sitten täällä Varkaudessa aluepäällikkönä.

Parasta työssäni on monipuolisuus. Saan olla monenlaisten asioiden ja erilaisten ihmisten kanssa tekemisissä. Todella merkittävä tekijä työssäni on työpaikan hyvä porukkahenki ja erinomainen työilmapiiri.”

Rauno Lassila, aluepäällikkö



”Koestuksilla varmistetaan, että suojarieleet toimivat oikein.”

”Minä ja **Timo Naukkarinen** vastaamme Itä-Suomen alueella sähköasemien relesuojauksen ja tietoliikennelaitteiden kunnonhallinnasta. Vastuullamme ovat esimerkiksi suojarielettojen koestukset. Koestuksilla varmistetaan, että suojarieleet toimivat oikein erilaisissa vikatilanteissa, esimerkiksi ukkosen aiheuttamassa sähköverkon häiriössä. Me tilaamme koestukset palveluittomittajilta ja valvomme niiden toteutumista. Kun projektien käyttöönottoaiheet ovat meneillään, saatamme olla kuukauden ajan kahtena-kolmenakin päivänä viikossa poissa toimistolta, esimerkiksi seuraamassa käyttöönottoa liittyvää testausta. Sellaisina kausina, kun projekteja käynnistellään, olemme useammin konttorilla ja teemme enemmän suunnittelutyypistä työtä.

Tulin töihin Fingridin Varkauden toimipaikkaan vuonna 2006. Sitä ennen olen ehtinyt olla monessa firmassa monenlaisissa tehtävissä. Vapaa-aikani reippailen ja ulkoilen kahden paimenkoiramme kanssa. Tänä kesänä lähdän myös seitsemännen kerran Sulkavan soutuun kiertämään Partalan saarta kirkkoveneellä.”

Marko Hirvonen, suojaus- ja teleasiantuntija, suojaus- ja telekunnossapito



”Valtaosa työajastani menee maastossa kävellessä.”

”Työtehtäviini kuuluu johtoaukeiden raivausten tarkastus ja koordinointi Itä-Suomen alueella. Joka vuosi raivataan tietty osa Fingridin voimajohtoaukeista, ja minun työni on kulkea perässä ja tarkistaa, että raivauksen laatu täyttää sille asetetut kriteerit. Valtaosa työajastani meneekin maastossa kävellessä. Tapaan työssäni usein myös maanomistajia ja keskustelen heidän kanssaan raivausten etenemisestä ja vaikkapa säästä.

Tämä on kolmas kesä, jona työskentelen tässä tehtävässä. Opiskelen diplomivaiheessa Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa energiatekniikkaa ja sivuaineenani sähkötekniikkaa. Työni on itsenäistä, ja tarjoaa myös mahdollisuuden oppia uutta kantaverkkoon liittyvästä sähkötekniikasta. Parempaa työyhteisöä kuin meillä Varkaudessa ei voisi toivoa!”

Herikko Pirkkalainen, kesätyöntekijä



”Työssäni seuraan alueen voimajohtojen kuntoa.”

”Työssäni seuraan alueeni voimajohtojen kuntoa, suunnittelen ja tilaan tarkastuksia, kunnossapitotöitä ja kasvustonkäsittelyä sekä valvon töiden toteutumista. Vastaan myös maanomistajien kysymyksiin voimajohtoihin liittyvissä asioissa sekä toimin voimajohtohankkeiden paikallisvalvojana. Talvella merkittävä huolenaihe täälläpäin Suomea ovat voimajohtojen kertyvät huurrekuormat, joita on seurattava herkeämättä ja toimenpiteisiin ryhdyttävä usein nopeastikin.

Olen ollut talossa vuodesta 1998, jolloin aloitin silloisen Suomen Kantaverkko Oy:n Varkauden aluevalvomossa. Siitä tie vei Hämeenlinnan Verkkokeskukseen, josta palasin takaisin tänne Itä-Suomeen nykyiseen tehtävääni vuonna 2007. Työaikani jakautuu aikalalla kahtia maastossa tapahtuvan työn ja toimistotyöskentelyn kesken. Vapaa-ajallani perhokalastus on lähellä sydäntäni. Lohenkalastus on parasta mitä mies voi tehdä kahluuhausut jalassa!

Jarmo Lahtoniemi, erikoisasiantuntija, voimajohtokunnossapito

”Parasta työssäni ovat uudet haasteet.”

”Työskentelen suunnittelijana suojaus- ja telekunnossapidossa Itä-Suomen alueella **Marko Hirvosen** kanssa. Työni on painottunut relesuojaukseen. Suojarieleet suojaavat sähköasemilla voimajohtoja, muuntajia ja muita verkon osia, ja niiden tehtävä on vikatilanteessa erottaa verkosta vikaantuneet osat eli katkaista niistä sähkö. Lisäksi työhöni kuuluu valvontajärjestelmien suunnittelu, ylläpitäminen ja kehittäminen. Toimimme myös paikallisvalvojina sähköasemien rakentamis- ja kunnostusprojekteissa ja osallistumme vika- ja häiriöselvityksiin.

Olen Varkauden toimipisteen tuorein työntekijä, tulin taloon vuoden 2014 kesäkuussa jatkamaan eläkkeelle jäävän työntekijän työtä. Parasta työssäni ovat uudet haasteet ja monipuoliset työtehtävät. Vapaa-ajallani tykkään liikkua ulkoilmassa maastopyörällä, suksilla ja lenkkeillä, ja sisätiloissa paukuttelen sähkörumppuja.”

Timo Naukkarinen, suunnittelija, suojaus- ja telekunnossapito

”Olen työskennellyt sähköasemien parissa vuodesta 1978”

”Vastuulleni kuuluu niiden sähköasemalaitteiden ja -rakenteiden kunnossapito, jotka sijoittuvat sähköasema-aidan sisäpuolelle – relesuo- jausta ja kaukokäyttölaitteita lukuun ottamatta. Tehtäviini kuuluvat kunnostustöiden tilaaminen, toteutuksen valvonta ja työsuunnitelman teko tuleville vuosille. Olen tullut töihin Imatran Voimaan vuonna -78, ja vaikka kantaverkkoyhtiön nimi on välillä muuttunut, työtehtävät ovat kuitenkin liittyneet sähköasemiin.

Talvisaikaan teen paljon toimistotyötä, ja huoltokautena mennään enemmän maastossa. Työni on monipuolista ja itsenäistä sovitujen ’pelisääntöjen’ puitteissa. Vapaa-ajallani teen erilaisia omakotitalon töitä kasvimaan hoidosta polttopuiden tekoon. Lisäksi näen liki päivittäin lapsenlapsiani **Eetua** ja **Ainoa**, jotka asuvat aivan naapurissa.”

Reijo Intke, erikoisasiantuntija, sähköasemat



”Hoidan maanlaajuisia tehtäviä aluetoimipaikalta käsin.”

”Olen työskennellyt kantaverkon parissa työurani alusta saakka, 1980-luvun lopulta. Aloitin sähköasemien kunnossapidon suunnittelutehtävissä, sitten siirryin käytönsuunnittelutehtäviin, ja nyt olen taas kunnossapitotehtävissä. Tietyllä tavalla silmukka on siis sulkeutunut.

Fingridissä on joitakin henkilöitä, jotka hoitavat maanlaajuisia tehtäviä aluetoimipaikoilta käsin. Minä olen yksi heistä. Työni jakautuu kolmeen osaan: vedän aluetoimipaikkojen sähköasema-asiantuntijoista koostuvaa sähköasematimiä, teen erilaisia kehitys- ja selvitystehtäviä sekä toimin sopimushydyshenkilönä palveluomittajien kanssa solmittavissa kunnossapitopalvelusopimuksissa.”

Timo Heiskanen, kunnonhallintapäällikkö

”Pyrimme yhdistämään Fingridin ja sen asiakkaiden keskeytystarpeet.”

”Kuten **Petri Hentunen**, toimin kantaverkkoon liittyvien sähköntuottajien ja -käyttäjien ja kantaverkon välillä koordinoimassa sähkönsiirron keskeytysasioita. Pyrimme yhdistämään Fingridin ja sen asiakkaiden keskeytystarpeet ja varaamme paikalle kytkijät ja työryhmän, kun kaikille osapuolille sopiva ajankohta keskeytykselle on löytynyt. Aloitin työt Fingridissä vuoden 2007 syyskuussa. Sitä ennen olin Pöyryllä vanhempana suunnittelijana, kantaverkon näkökulmasta siis niin sanotusti katkaisijan toisella, sähkön tuottajan puolella suunnittelemassa tuotantolaitoksia.

Vietän aika lailla puolet ajastani konttorilla ja puolet kentällä ja maastossa – tässä työssä on paljon vapauksia määritellä itse työnkuvansa. Vaihtelevuus onkin tämän työn parhaita puolia, joskin vapaus pitää sisällään tietysti myös vastuuta.”

Antti Tuovinen, käyttöasiantuntija, kytkentäsuunnittelu, Pohjois-Karjala, Pohjois- ja Etelä-Savo

”Pidän siitä, että saan liikkua asemilla ja maastossa.”

”Toimin Kaakkois-Suomen alueen käyttöasiantuntijana, eli suunnittelen kunnossapitotöiden ja muiden projektien yhteydessä tehtäviä sähkönsiirron keskeytyksiä, niihin liittyviä kytkentöjä sekä sähkötyöturvallisuutta. Meillä samaa työtä tekee **Antti Tuovinen**. Aika paljon tässä työssä saa olla reissun päällä, projektista riippuen, mutta pyrin olemaan ainakin kolme päivää viikosta konttorilla. Olen työskennellyt Imatran Voimassa ja Fingridissä yhteensä 31 vuotta – Fingridissä siitä asti kun yhtiö on perustettu.

Työssäni pidän siitä, että saan liikkua sekä asemilla että maastossa. Työilmapiiri meillä on erittäin hyvä, pienessä porukassa oppii tuntemaan kollegat hyvin. Vapaa-ajallani mökkeilen Rantasalmen kupeella Yöveden rannalla.”

Petri Hentunen, käyttöasiantuntija, kytkentäsuunnittelu, Kymenlaakso ja Etelä-Karjala

SÄHKÖÄ SUOMALAISILLE NYT JA TULEVAISUUDESSA

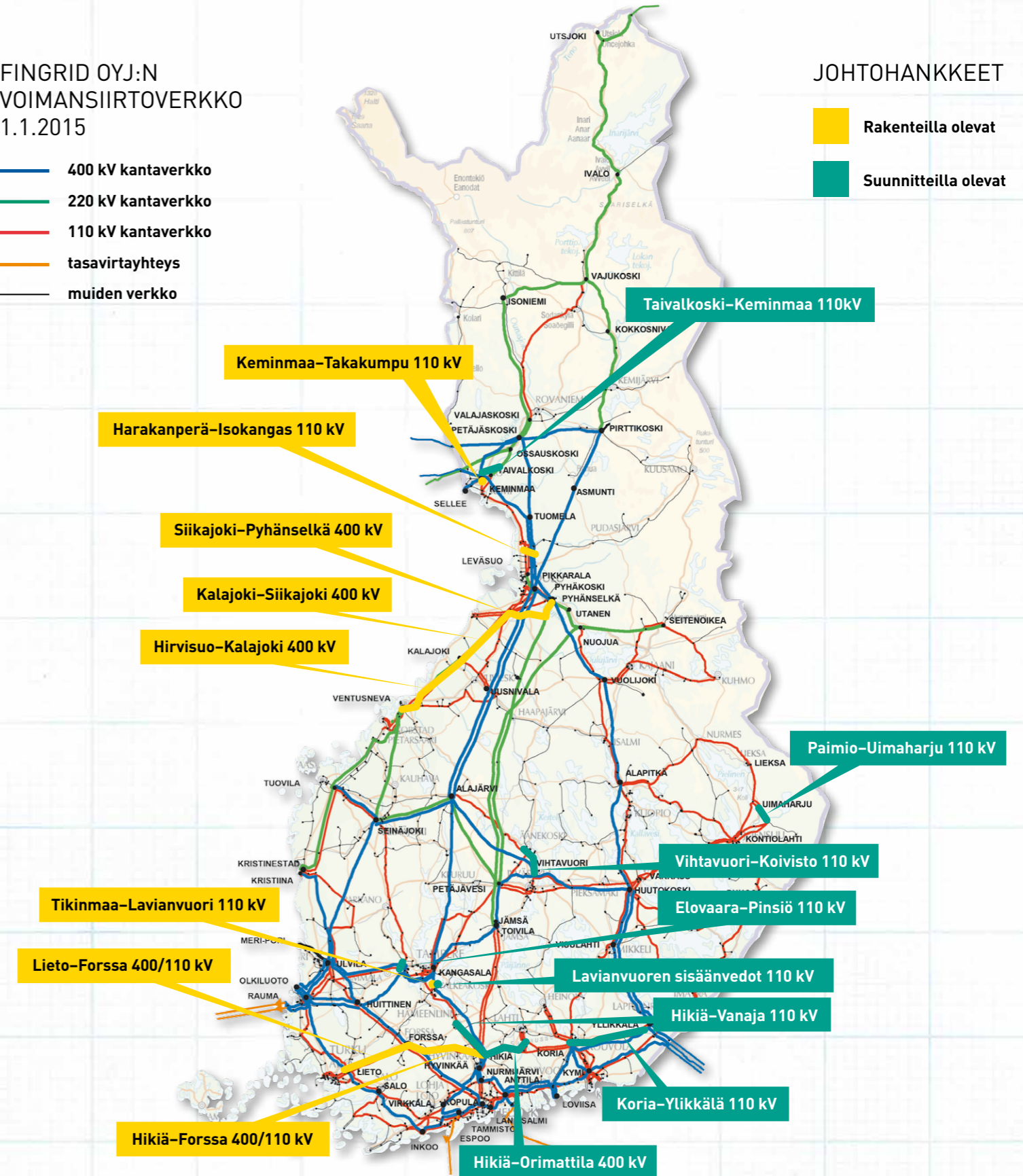
Fingrid on tehnyt viime vuosina merkittäviä investointeja sähköverkon vahvistamiseksi, ja rakentamista jatkuu kiivaana. Kuluva vuosikymmenen aikana rakennetaan noin 2 500 kilometriä uusia voimajohtoja ja parikymmentä uutta sähköasemaa. Verkon vahvistamisen taustalla on uuden tuotannon liittäminen kantaverkkoon, verkon käyttövarmuuden parantaminen, ikääntyvän verkon uusiminen ja sähkönkulutuksen kasvu.

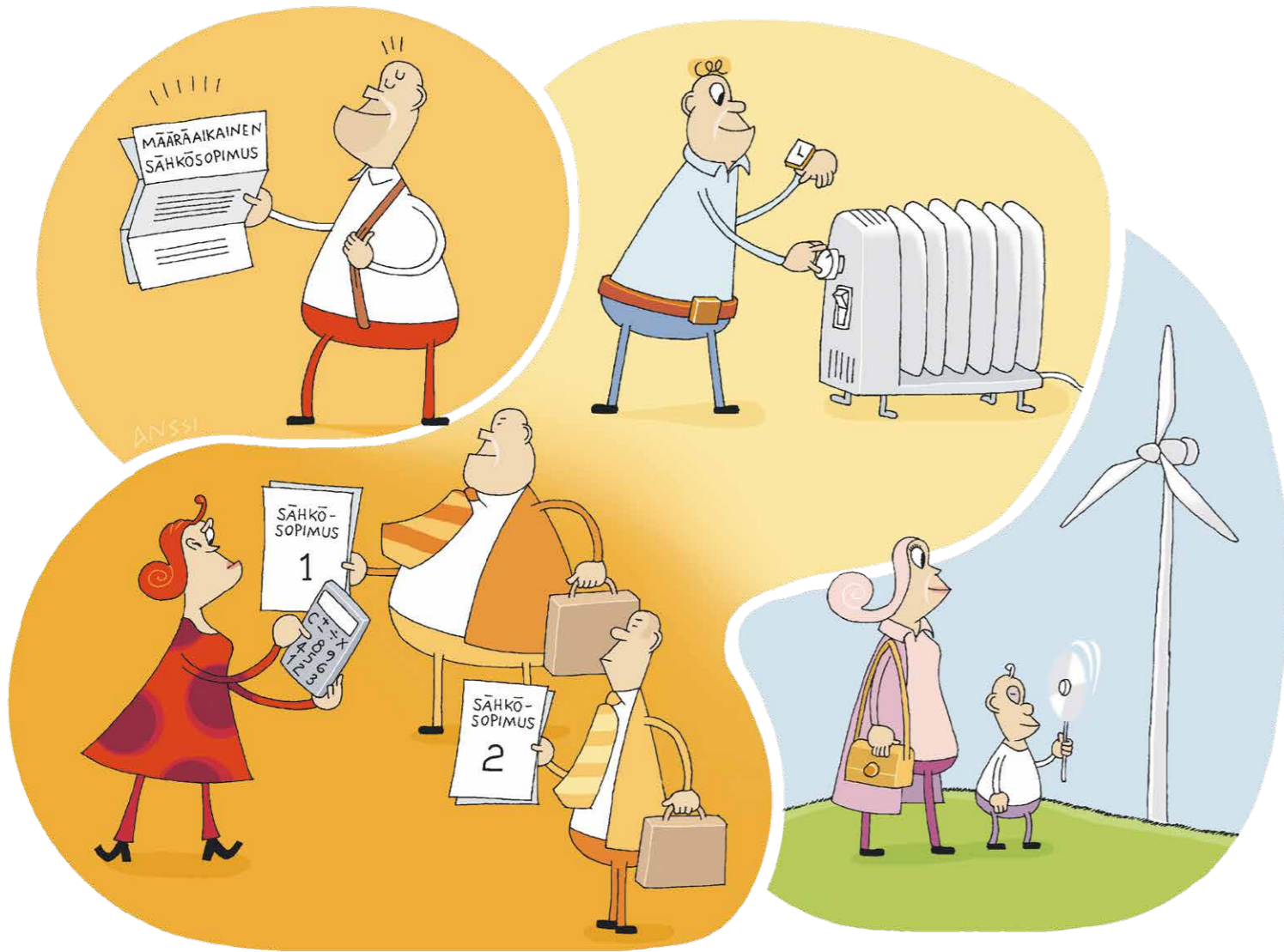
FINGRID OYJ:N VOIMANSIIRTOVERKKO 1.1.2015

- 400 kV kantaverkko
- 220 kV kantaverkko
- 110 kV kantaverkko
- tasavirtayhteys
- muiden verkko

JOHTOHANKKEET

- Rakenteilla olevat
- Suunnitteilla olevat





TIEDÄTKÖ, MILLAISTA SÄHKÖÄ PISTORASIASTASI VIRTAA?

Kuluttaja voi vähellä vaivalla vaikuttaa sähkölaskunsa suuruuteen. Omilla valinnoillaan voi edistää myös esimerkiksi uusiutuvan energian tuotantoa.

Kuluttajan sähkölaskusta sähkön siirto muodostaa karkeasti noin kolmanneksen, yksi kolmannes on veroja ja loput sähköenergiaa. Siirto pitää ostaa yhtiöltä, jonka jakeluverkon alueella sähköä käytetään. Noin kaksi prosenttia kuluttajan sähkölaskusta menee kantaverkkoyhtiö Fingridille, joka muun muassa ylläpitää runkoverkkoa, siirtää sähköä Suomen sisällä ja rajojen yli sekä kehittää sähkömarkkinoita Suomessa ja Pohjoismaissa.

Suomessa Energiavirasto valvoo siirtohinnoittelua, jotta se pysyy kohtuullisena. Veroihin ja siirtomaksuihin ei kuluttaja voi vaikuttaa, mutta kolmannes sähkölaskusta eli itse kulutettavan sähkön osuus on sellaista, jonka suuruuteen voi vaikuttaa.

Säästää oikealla ajoituksella

Säästöä syntyy, jos vertailee tuotteita ja kilpailuttaa sähkön myyjiä. Tarjolla on muun muassa yö sähköä, vihreää sähköä, pörssisähköä, kausisähköä, tuulisähköä ja niin edelleen. Vaikka sähkö on aina sähköä, tuotteiden hinnat ja sopimusehdot voivat poiketa niin, että jotkin vaihtoehdoista ovat itselle parempia kuin toiset. Hinnan lisäksi vaa'assa voivat painaa arvot, mikä näkyy vaikkapa vihreän sähkön suosimisena.

Jos sähkönkulutustaan pystyy ajoittamaan hiljaisempiin hetkiin – eli välttää vaikkapa saunan lämmittämistä pakkaspäivinä tai ajastaa sähkölämmitteisen talonsa lämpiämään yöaikaan – voi olla fiksua ostaa sähköä, jossa hinta seuraillee sähköpörssin tuntiintoja.

Toisissa sähkömuodoissa kuluttajalta vaa-

ditaan enemmän valvutuneisuutta ja hintaseurantaa kuin toisissa, mutta toisaalta vaivan palkaksi voi saada säästöjä. Kuluttajien avuksi markkinoille on tullut myös uusia älykkäitä järjestelmiä, joilla voi muun muassa säätää sähkönkulutusta sähkön hinnan mukaan. Pörssisähkön hintakehityksen seuraamisessa auttaa Fingridin Tuntihinta-sovellus, joka on ladattavissa maksutta kaikille yleisimmille älypuhelimille.

Kuluttaja voi vaikuttaa nykyisin hinnan lisäksi myös sähkön alkuperään. Keski-Euroopassa niin sanottu vihreä sähkö on jo iso buumi, mutta myös Suomessa kuluttajat ovat alkaneet kiinnostua käyttämänsä sähkön alkuperästä. Se varmistetaan nykyisin lakiin perustuvan järjestelmän avulla niin, että sähköä voi markkinoida vihreänä tai uusiutuvana sähköinä todellakin vain, jos se on tuotettu esimerkiksi

tuulivoimalla, vesivoimalla tai muilla uusiutuvilla energialähteillä.

Vertailu on helppoa

Kuluttaja voi ostaa sähkönsä miltä tahansa sähkön vähittäismyyjältä. Valinnanvaraa on paljon. Myös myyjien kilpailuttaminen ja tuotteiden vertailu on tehty helpoksi. Se onnistuu

sähkömarkkinoita valvovan viranomaisen eli Energiaviraston ylläpitämässä palvelussa sähköhinta.fi-sivustolla.

Jatkossa markkinat on tarkoitus saada toimimaan vielä nykyistäkin tehokkaammin. Puolueettomana toimijana kantaverkkoyhtiö Fingridille on annettu hiljattain tehtäväksi vähittäismarkkinoiden tiedonvaihdon kehittäminen.

Keskitetyn tiedonvaihdon, niin kutsutun datahubin, avulla sähkön myyjät ja paikalliset jakeluverkkoyhtiöt voivat noin neljän vuoden kuluttua palvelu sähköä käyttäjiä entistä sujuvammin. Datahub mahdollistaa myös uudenlaisten sähkötuotteiden syntyä. ■

Teksti ja kuvat: Outi Airaksinen • Kuvitus: Anssi Keränen

Gallup

1. Minkälainen sähkö sopimus sinulla on? 2. Kerro sähkönsäästövinkeksi.



Paula Haasonen, Helsinki

1. Kahden vuoden määräaikainen sopimus. Seuraan jonkin verran sähkön hinnan kehitystä ja kilpailutan sähköni.
2. Valot kannattaa sammuttaa aina, kun lähtee pois huoneesta. Aiemmin pesin astioita käsin. Siinä säästi todella paljon sähköä, mutta nykyisin en enää viitsi.



Markus Laukkanen, Lappeenranta

1. Olen opiskelija, ja meillä Lappeenrannan opiskelija-asunnoissa sähkö kuuluu vuokraan. En siis tee itse sähkösopimuksia. Jos tekisin sähkösopimuksen, luulena, että suosisin halpaa hintaa.
2. Laitteet pitää sammuttaa, kun lähtee pois kotoa.



Liisa Tähtinen, Helsinki

1. Meillä on ihan tavalliset sähkösopimukset sekä kaupunkiasunnossa että maalla. Kilpailuttaminen ei ole tuntunut olennaiselta. Minua voisi kiinnostaa vihreä energia. Voisin olla valmis maksamaan siitä ehkä 20 prosenttia enemmän kuin tavallisesta sähköstä.
2. Olen itse asiassa huono säästämään yhtään mitään. Kai se onnistuisi sammuttelemalla valoja.



Paavo Tyrväinen, Kurikka

1. Minulla on toistaiseksi voimassa oleva sopimus ja kesämökillä meillä on aurinkopaneelit. Olen ollut ihan tyytyväinen sähkösopimukseeni, enkä ole kilpailuttanut sitä. Minusta kilpailuttamisesta on liian paljon vaivaa yksityishenkilölle.
2. En pidä koskaan turhaan kännykkälaturia seinässä. Vaimolle vinkiksi, ettei vessasta kannata ihan aina sammuttaa valoja. Järki käteen.

Voimajohtoaukealta löytyi arvokkaita paahdeympäristöjä

Uhanalaisen pikkusiniisi-perhosen ravintoon kuuluva idänkeulankärki viihtyy Kontiolahden sähköasemalla Pohjois-Karjalassa.

Paahteissa ja karuissa oloissa kasvava ruohovartinen hernekasvi idänkeulankärki havaittiin Kontiolahden sähköasemalla ympäristöselvityksen yhteydessä viitisen vuotta sitten. Kasvia esiintyy sähköaseman kytkinkentällä sekä jonkin verran aseman ulkopuolella. Kytkinkentällä ei kuitenkaan saisi olla kasvillisuutta sähköturvallisuussyistä.

Idänkeulankärki on tärkeä ravintokasvi erityisesti uhanalaiselle päiväperhoslajille, pikkusiniisille. Suojellakseen kasvia Fingrid tilasi pro gradu -työn, jossa selvitettiin mahdollisuuksia kasvin siirtoistutukseen. Itä-Suomen yliopiston biologian laitokselle tehty gradu valmistui helmikuussa. **Marika Laxin** tutkielmaan sisältyi siirtoistutuskokeita, joissa idänkeulankärkeä kylvettiin sähköasema-alueelle sellaiseen paikkaan, jossa se voisi kasvaa rauhassa.

Osana gradua Lax tutki myös, esiintyykö Kontiolahti-Viinijärvi-voimajohdon johtoau-

keilla arvokkaita paahdeympäristöjä, joilla voisi esiintyä idänkeulankärkeä tai muita harvinaisia tai uhanalaisia lajeja. Tutkimuksessa paahdeympäristöjä löytyi erityisesti voimajohtoaukealla kulkevien polkujen, kulku-urien tai pylväiden läheisyydestä, jossa maa pysyy avoimena. Voimajohtoaukeiden paahdeympäristöissä havaittiin yhteensä parisenkymmentä uhanalaista, vähälukuista tai silmälläpidettävää kasvi-, pistiäis- ja perhoslajia, muun muassa yksi Pohjois-Euroopassa entuudestaan tuntematon pistiäislaji.

Paahdeympäristöissä viihtyvän kasvin luontaiset elinympäristöt ovat vähentyneet metsälannoitusten aiheuttaman rehevöitymisen, rakentamisen ja karjan metsälaiduntamisen loppumisen myötä. Korvaavia elinympäristöjä ovat juuri ihmisen muokkaamat ympäristöt, kuten hiekkakuopat, tienvieret, ratapenkat sekä johtoaukeat. ■



Kuva: Olli Vesikko

Voimaa tuulesta

Tuulivoimaloita on noussut viime vuosina tihenevään tahtiin Suomen rannoille, metsiin ja tuntureille. Maanomistajalle tuulivoimala tuo lisätuloja eikä estä alueen käyttämistä entiseen tapaan metsänhoitoon, maanviljelykseen tai virkistykseen.

Suomen energia- ja ilmastostrategian mukaan uusiutuvien energialähteiden osuus maamme sähkönkulutuksesta pitäisi nousta 38 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä. Fingrid osallistuu EU:n yhteisiin ilmastotalkoisiin vahvistamalla kantaverkkoa uusien energiaratkaisujen mukaisesti. Mittavin hanke on käynnissä Pohjanmaalla, jossa ikääntynyt ja siirtokyvyltään riittämätön verkko korvataan järeämmällä yhteydellä. Yhtenä syynä verkon vahvistamistarpeeseen ovat Pohjanmaalle ja Pohjois-Pohjanmaalle nousseet tuulivoimalat.

Korkealla tuulee kovaa

Suomessa tuulivoimarakentaminen on lähtenyt liikkeelle rannikkoalueilta, mutta myös sisämaassa voi olla hyvinkin tuulista. "Pohjanmaan lisäksi tyypillisiä alueita ovat Ahvenanmaa,

Satakunta ja Lappi, mutta tuulivoimaloita on myös esimerkiksi Lappeenrannassa ja Luhan-gassa – ja paljon lisää rakenteilla eri puolilla Suomea", kertoo Suomen Tuulivoimayhdistyksen toiminnanjohtaja **Anni Mikkonen**.

Mitä korkeammalla ollaan, sitä kovempaa tuulee. Tuulivoimaloiden teknologia on kehittynyt viime vuosina harppauksin, mikä mahdollistaa entistä korkeammat voimalat. "Kun maksimi napakorkeus vuonna 2009 oli 100 metriä, nyt se on jo 140 metriä", Mikkonen kertoo. Myös lapojen pituus on kasvanut, eli tuulta saa entistä isommalta alueelta.

Tuulivoimala huoltoalueineen vaatii noin 100 x 100 metrin kokoisin maa-alueen. Tuulipuistoksi kutsutaan aluetta, jossa on useita toisiinsa liitettuja tuulivoimaloita. On tärkeää, että voimalat sijoitetaan tuulipuistoissa riittävän kauaksi toisistaan, etteivät ne vaikuta toistensa tehoon. Samasta syystä metsään rakennettavan tuulivoimalan on noustava riittävän paljon pui-

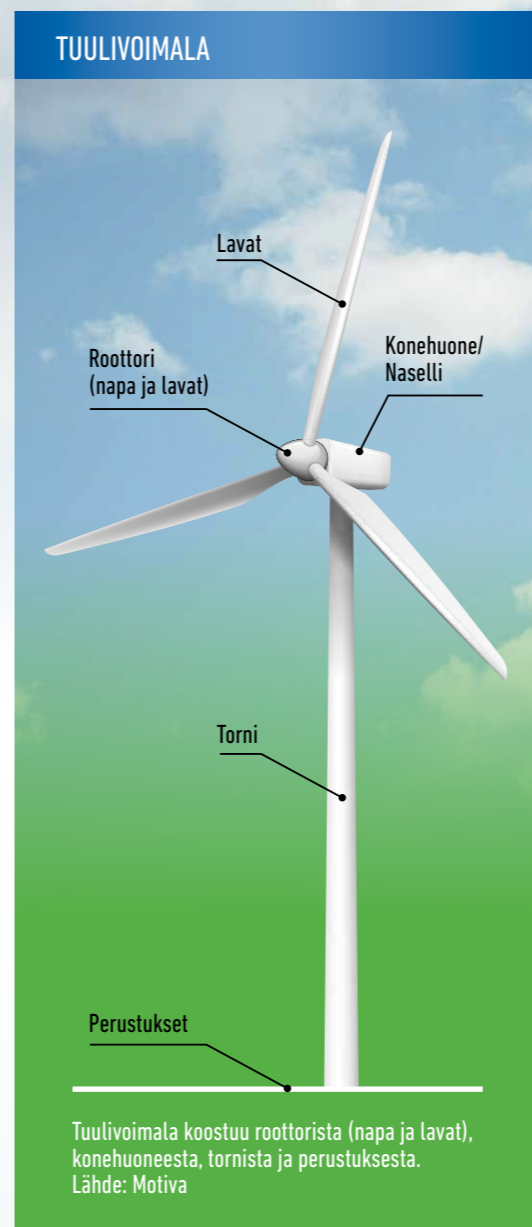
den yläpuolelle, sillä myös metsä aiheuttaa turbulenssia yläpuolelleen.

"Voimalat, tiet ja huoltoalueet vievät noin 3 prosenttia tuulipuiston pinta-alasta, joten valtaosa maasta jää normaaliin käyttöön", Mikkonen sanoo. Hänen mukaansa ainoa rajoitus on, että alueilla, joissa voimalan lapoihin kertyy herkästi jäätä, ei pidä talvisaikaan oleskella voimaloiden alla jään putoamisvaaran vuoksi.

Vuokratuloa maanomistajalle

Maanomistaja saa tuulivoimalasta tehtävän vuokrasopimuksen mukaista vuokratuloa. Voimalaa ympäröivältä niin sanotulta tuulenottoalueelta on mahdollista saada vaikutus-aluevuokra, jolloin myös ympäröivät maanomistajat hyötyvät hankkeesta.

"Voimalan alueelta maksettava vuokratulo on suurempi kuin metsätalouskäytöstä saata-va tulo. Maanomistaja hyötyy myös alueelle



SYÖTTÖTARIFFI

Syöttötariffijärjestelmään hyväksytyille tuulivoimaloille, biokaasuvoimaloille ja puupolttoainvoimaloille maksetaan tavoitehinnan ja sähkön markkinahinnan erotuksen mukaista tukea. Tavoitehinta tuulivoiman tuotannolle on 83,5 €/MWh. Tuulivoimarakentamisen nopean liikenteellähdön takaamiseksi uusilla tuulivoimaloilla tuotetusta sähköstä maksetaan vuoden 2015 loppuun asti korotettua tavoitehintaa (105,3 €/MWh), josta valtio maksaa markkinahinnan ja tavoitehinnan välisen erotuksen. Lähde: Motiva

rakennettavista hyvistä teistä", sanoo tuulivoima-asiantuntija **Heli Harjula** Laatumasta. Metsähallituksen kuuluva Laatumaa jalostaa valtion hallinnassa olevia alueita tuulivoima- tuotantoon sopiviksi.

Tuulivoimahanke on pitkä projekti, joka voi kaikkine vaiheineen viedä 5–6 vuotta. Monivuotisten selvitysten jälkeen voi käydä ilmi, ettei hanketta voikaan toteuttaa. Syynä voi olla esimerkiksi vähätuulisuus, asutuksen läheisyys, luontoarvot, kunnan kaavoitusratkaisut tai sopivan verkkoyhteyden puuttuminen. Tuulivoimayhdistyksen mukaan arviolta 30–70 prosenttia kaikista hankkeista on toteuttamiskelpoisia.

Jos tuulivoimalan saaminen omille maille kiinnostaa, Heli Harjula kehottaa kyselemään tuulivoimayhtiöiden tai hankekehittäjien kiinnostusta alueeseen.

"Kun hankekehittäjä tarjoaa vuokrasopimusta, maanomistajan kannattaa perehtyä sopimukseen ja sen ehtoihin. Itse tarkistaisin ainakin, jatkuuko sopimus myös, jos hanke ei saakaan lupia tai sitä ei muusta syystä rakennetakaan. Kannattaa selvittää myös, miten aluetta voi käyttää puiston toiminnan aikana ja miten voimaloiden purkaminen hoidetaan niiden käyttöänsä päättyessä. Yleensä muu maankäyttö, kuten metsänhoito ja virkistyskäyttö, voivat jatkua ennallaan rakentamisen jälkeen", Harjula sanoo.

Melu huolettaa

Kaikki eivät toivota tuulivoimaloita tervehdelleiksi lähialueilleen. Voimaloiden pelätään muun muassa pitävän häiritsevän kovaa ääntä. Anni Mikkosen mukaan ympäristöministeriöltä on saatavissa tarkat mallinnusohjeet, joiden avulla äänen voimakkuus arvioidaan etukäteen ja varmistetaan, etteivät ääniohjearvot ylity.

"Vaikka ohjearvot eivät ylity, voi ääni joskus kuulua. Joitain ihmisiä ääni häiritsee, toisia taas ei. On ihmisiä, jotka kuulevat toisinaan voimalan äänen, mutta eivät häiriinny äänestä", Mikkonen kertoo. Hän ymmärtää, että melu huolettaa, sillä pahimmillaan se voi olla terveyshaitta. Siksi äänitason mallinnuksen tekeminen etukäteen on tärkeää. Joka tapauksessa asutuksen ja tuulipuiston välillä pitää olla riittävä etäisyys.

Mikkosen mukaan avoin keskusteluyhteys hankekehittäjän ja maanomistajien välillä on hyvä lähtökohta yhteistyölle. Jos joku asia al-

kaa häiritä, maanomistaja tietää heti, keneen ottaa yhteyttä.

Mitä syöttötariffin jälkeen?

Suomen tavoite vuoteen 2020 mennessä on 2 500 megavoltiampeeria eli noin 2 500 megawattia tuulivoimaa. Niille tuottajille, joiden rakentamat voimalat mahtuvat tähän kiintiöön, maksetaan niin sanottua korotettua syöttötariffia. Tällä hetkellä rakentamisen tahti on kova: vuoden 2014 lopussa toiminnassa oli 627 megawatin verran tuulivoimaa, ja toukokuussa 2015 määrä oli jo 715 megawattia. Tämän vuoden aikana valmistuu suunnitelmien mukaan 500 megawattia lisää. Anni Mikkonen arvelee, että 2 500 megawatin kiintiö on varattu täyteen vuonna 2017 ja rakennettu vuosina 2018–2019.

"Uuden hallituksen pitää miettiä, mitä tapahtuu syöttötariffin jälkeen. Nykyinen tariffi teki sen mikä pitikin, sai teollisuuden alulle. Miten sen jälkeen edetään, on vielä auki. Ilmastonmuutosta tuskin on voitettu vuonna 2020, eli tuulivoimaa on lisättävä edelleen. Toivomme, että vuoteen 2017 mennessä suunnitelmat olisivat valmiit jatkoa varten, ettei tuulivoimarakentaminen lopahtaisi. Meillä on nyt osaamista, jota ei kannata päästää pois Suomesta", Mikkonen sanoo.

Teksti: Suvi Artti • Kuva: Mikko Törmänen

UUSIUTUVA ENERGIA

Uusiutuvaa energiaa ovat aurinko-, tuuli-, vesi- ja bioenergia, maalämpö sekä aalloista ja vuoroveden liikkeistä saatava energia. Bioenergiaa ovat puolestaan puuperäiset polttoaineet, peltobiomassa, biokaasu ja kierrätyspolttoaineiden biotähte. Aalto- ja vuorovesienergian tuotannolle ei Suomessa ole sopivia olosuhteita, eikä niillä siten ole merkitystä energiantuotannossamme. Lähde: Motiva



Rautarouva

= eläköityy osa kerrallaan =

Fingridin kantaverkkoa kehitetään jatkuvasti, ja ikääntyneiden rakenteiden uusiminen on osa tätä työtä. Parhaillaan käynnissä on hankkeita, joissa lähes 90-vuotias, Rautarouvaksi kutsuttu johto korvataan kokonaisuudessaan uusilla perustuksilla, pylvällä ja johtimilla. Rautarouvan käyttöönottoa vuonna 1929 pidetään suomalaisen kantaverkon alkuhetkenä.

Rautarouva on Suomen kantaverkon vanhin osa ja ensimmäinen Suomen valtion rakennuttama voimajohto. Se yhdisti Imatran vesivoimalaitoksen Viipuriin sekä Hikiän kautta Turkuun ja Hikiältä Helsinkiin. Johtojen yhteispituus oli aikanaan huimat 563 kilometriä.

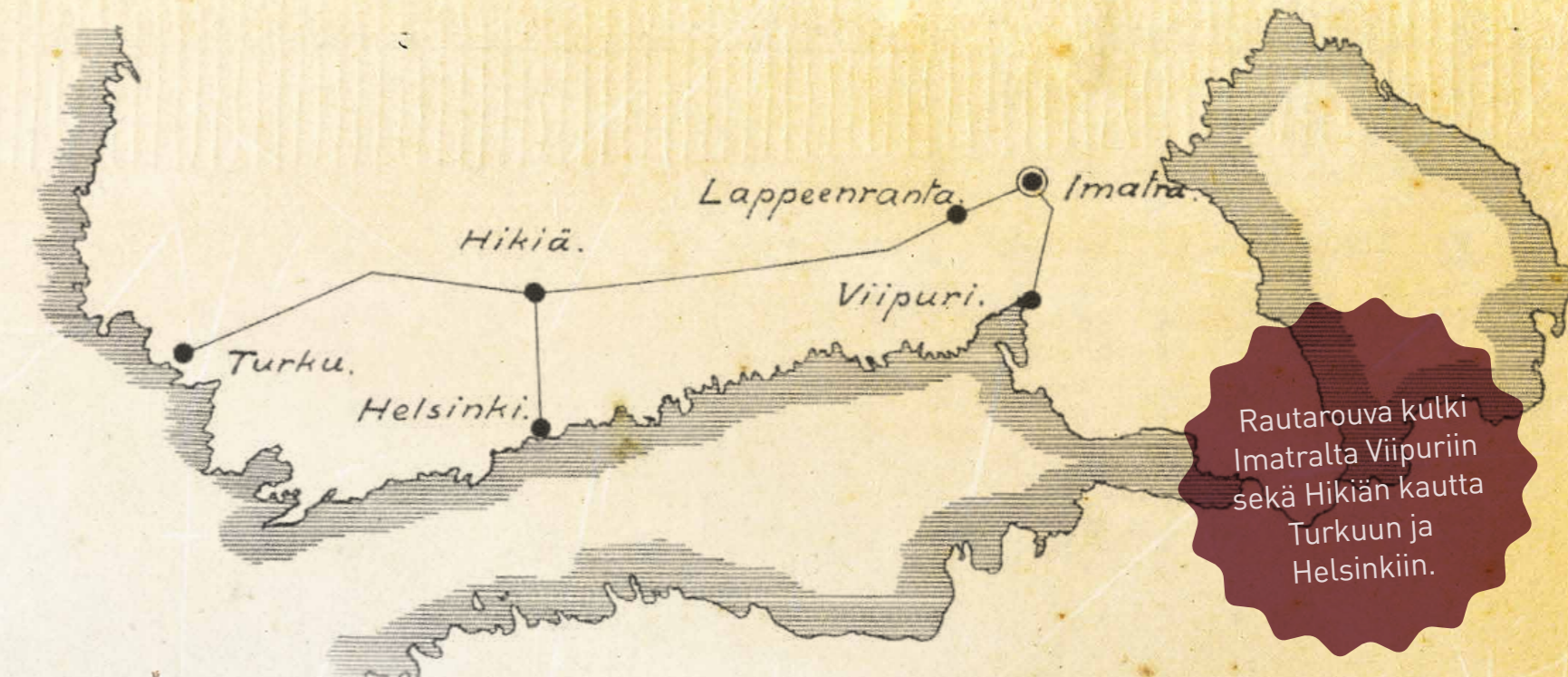
Fingrid uusi nykyisellään 418 kilometrin pituista, lähes 90-vuotiaista Rautarouva-linjaa osa kerrallaan. Uusimistöiden on määrä valmistua kokonaisuudessaan vuoteen 2020 mennessä.

Voimajohdon pystytys oli kaikille uutta

rakennetun Imatran voimalaitoksen ensimmäisen vaiheen kustannukset. Rautarouvalle saatiin rakennuslupa vuonna 1925, ja seuraavana vuonna käynnistyivät johtoalueiden pakkolunastukset. Maanomistajat osallistuivat johtoaukeiden raivaukseen ainakin arpouiden osalta paikallisissa sanomalehdissä olleiden ilmoitusten pohjalta. Rautarouvan tieltä jouduttiin poistamaan tai siirtämään puiden lisäksi myös esimerkiksi latoja ja rakennuksia sekä matalajännite- ja puhelinjohtoja. Voimajohtojen perustustyöt aloitettiin vuonna 1925, ja kaikkien 1 935 pylvään perustukset saatiin valmiiksi vuoden 1926 aikana. Pylväiden valmistus jaettiin neljän kotimaisen toimittajan kesken, vaikka tarjousvertailussa ulkomaiset tarjoukset olivat halvempia. Rautarouvan pylväsmalli oli aikanaan tekni-

sesti urauurtava. **Hannu Ylönen** kuvaa muistelmakirjassaan "Ammattina voimajohdot. Lentäjätäkstä voimajohtoammattilaiseksi" johtoa "ensimmäiseksi askelmaksi harustetun portaalipylvään kehittämisessä". Sen myötä suomalaisen voimajohtojen yleisimmäksi pylvästyyppiksi vakiintui kustannuksiltaan edullinen harustettu pylvä, joka on nykyisin jonkinlaisessa muodossa käytössä laajalti maailmassa. Pylväiden pystytys aloitettiin vuonna 1927 ja saatiin samana vuonna lähestulkoon valmiiksi – siitäkin huolimatta, että hevosen tai käsiväsin avulla tehtävä pystytystyö oli lähes kaikille työntekijöille täysin uutta. Vuosi 1927 olikin Rautarouva-hankkeen huippuvuosi, jonka aikana työmailla työskenteli yhteensä 745 miestä. Vuonna 1927 aloitettiin myös johtimien asennus, joka oli pystyttämistäkin vieraam-

Rautarouvaksi kutsutaan Suomen vanhinta voimajohtolinjaa, joka otettiin käyttöön vuonna 1929.



Rautarouva kulki Imatralta Viipuriin sekä Hikiän kautta Turkuun ja Helsinkiin.

pi työ niin insinööreille kuin työmiehillekin. Asennusvälineet ja -menetelmät kehittyivätkin työn aikana merkittävästi.

Järeämmät johtimet vaativat uudet pylvää

Vaikka Rautarouvan pylväissä käytetty teräs ei vastaa laadultaan nykyisiä standardeja, johto on säilynyt pystyssä näihin päiviin asti. Kun johdon kunto 1980-luvulla tarkastettiin perusteellisesti, suurimmat ongelmat löytyivät osittain rapautuneista perustuksista: aikoinaan pylväspaikoilta betonin valmistusta varten kerätyt sora ja vesi eivät olleet tarpeeksi puhtaita, jotta betonista olisi saatu kestävä. Muilta osin johdon kunto oli tyydyttävä, joten johtojen elinikää lisättiin korjaamalla perustukset.

Sittemmin tarvittavat muutokset ovat johtuneet erityisesti siirtokyvyn lisästarpeesta: kahta 110 kilovoltin voimajohtoa kannattelevien pylväiden tilalle tarvitaan uudet pylvää ja järeämmät johtimet.

"Pylvääät ovat monien kunnossapitotarkastusten ja -töiden ansiosta ikäänsä nähden melko hyvässä kunnossa, mutta ne alkavat tulla elinkaarensa päähän. Ovathan ne seisonet paikoillaan jo lähes 90 vuotta", sanoo Fingridin projektipäällikkö **Hannu Kuikka**.

2000-luvulle tultaessa Rautarouvaa on korvattu vankemmilla yhteispylväillä, joilla kulkee yksi 400 ja yksi 110 kilovoltin voimajohto. Rautarouvan tilalle pystytetään paikoin myös

muotoilultaan Fennia Prize 2012 Grand Prix -palkittuja peltopylväitä, jotka mahdollistavat työkalujen turvallisen käytön ja sen myötä viljelyn myös pylvään alla.

Rautarouva-johdosta noin 225 kilometriä on jo uusittu tai ollaan parhaillaan uusimassa, ja loput 195 kilometriä uusitaan vuoteen 2020 mennessä. Tällä hetkellä on käynnissä uusimistyö Hikiän ja Forssan välillä, seuraavaksi edessä ovat johtovälit Forssa-Lieto, Hikiä-Ori-mattila ja Korja-Ylkkälä.

"Työ on ollut paikoin haastavaa, sillä vanha johto on pääosin käytössä uusimistyön aikana. Alueella on myös paljon asiakkaittemme voi-

majoitoja, jotka täytyy ottaa huomioon sähköjakelun keskeytysten suunnittelussa. Haasteista huolimatta työ on sujunut oikein hyvin", Kuikka kertoo. ■

Teksti: Mira Muurinen • Kuvat: Fingridin arkisto

Katso video Rautarouvan vaiheista: <https://www.youtube.com/watch?v=73VIRJ-9aM>

Lähteet: Yhteisillä linjoilla. Näkökulmia Suomen kantaverkon kehitykseen. Julkaisija: Fingrid Oyj 2004.

Ylönen Hannu: Ammattina voimajohdot. Lentäjätäkstä voimajohtoammattilaiseksi. Julkaisija: Fingrid Oyj 2015.

Petrolilampun valosta lypsykoneen hurinaan

Pentti Ollikainen, 73, muistaa hyvin ajat ennen kuin perheen maatilalle Janakkalaan saatiin sähköt 1950-luvun alussa.

"Muistan, miten porsaille keitettiin muuripadassa ruokaa kynttilän tai öljylampun valosta. Puimakonetta pyöritti petrolikäyttöinen maamootori, joka painoi todella paljon. Vilja piti kuskata naapurin kivimyllyyn jauhattavaksi", Ollikainen kuvailee.

"Sitten kun sähköt saatiin, isän ensimmäisiä hankintoja olivat vasaramylly ja lypsykone. Sitä ennen olin minäkin joutunut opettelemaan käsin lypsyn. Lypsykoneen hankittuamme minä ja isä opettelimme sitä käyttämään, mutta äiti totesi vain, että "miehet lypsää ja naiset kattelee."

Valaistuksena maatilalla toimivat useimmiten öljylamput. "Olihan se kaikki maatilalla touhu ihan erilaista ennen sähköä. Meillä oli esimerkiksi navetassa petrolilampun, ja piti olla todella tarkkana, ettei navetassa pääsyt syttymään tulipaloo", Ollikainen muistelee. Sähköt saatiin samanaikaisesti Ollikaisten tilalle Korpelaa ja naapuritilalle.

"Kotitilamme oli päätelinja, mistä aiheutui myös joskus ongelmia. Sähkön kulutus oli toisinaan meillä ja naapurissa niin suurta, että jos molemmilla tiloilla oli koneita samaan aikaan käytössä, sulakkeet paloivat. Sitten kun oli oikein paha ukonilma, sulakepesistä ja pistorasioista löi lieskaa, ja minä menin navetan ylisille vesiämpärin kanssa odottamaan siltä varalta että syttyy tulipalo."

Sittemmin Pentti ja **Ritva Ollikainen**, 73, ovat tulleet hyvinkin tutuiksi sähkön ja sähkönsiirron kanssa – perheen huvila Pentti Ollikaisen vanhan kotitilan mailla Sääjärven rannalla on aivan Fingridin 400 kilovoltin Kangasala-Hyvinkää-voimajohdon vieressä. 1970-luvun alkupuolella valmistunut huvila on rakennettu aikanaan Imatran Voiman erityisluvala noin 17 metrin päähän voimajohdon keskikohdasta.

"Olemme viettäneet voimajohdon vieressä paljon aikaa, eikä siitä ole koitunut meille minkäänlaisia ongelmia. Olemme saaneet Hämeenlinnan Fingridiltä oikein hyvää palvelua", Ritva Ollikainen sanoo.



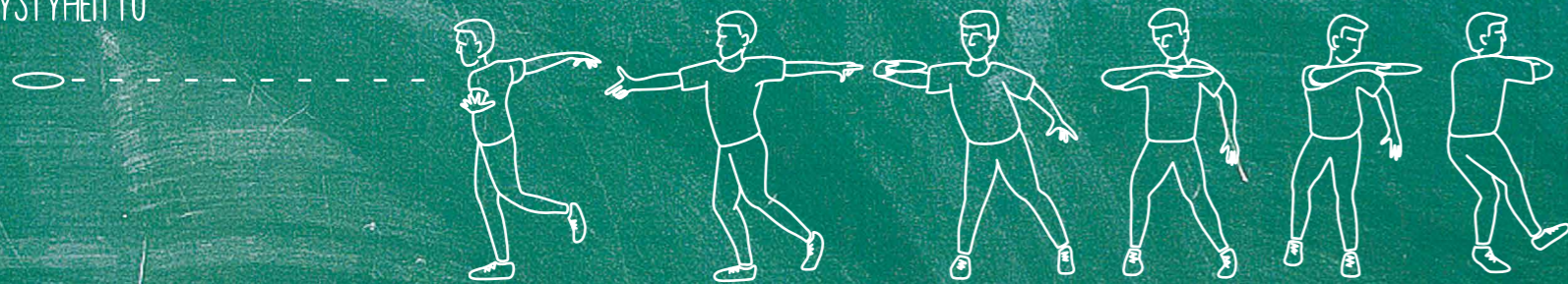
Frisbeegolf sopii kaikille

Frisbeegolf on suosittu kesäpäivien puuha, joka sopii koko perheelle. Vuoden 2014 Yhteisillä linjoilla -lehden ideakilpailussa palkittiin ehdotus voimajohtoaukeiden käyttämisestä frisbeegolfkatana.

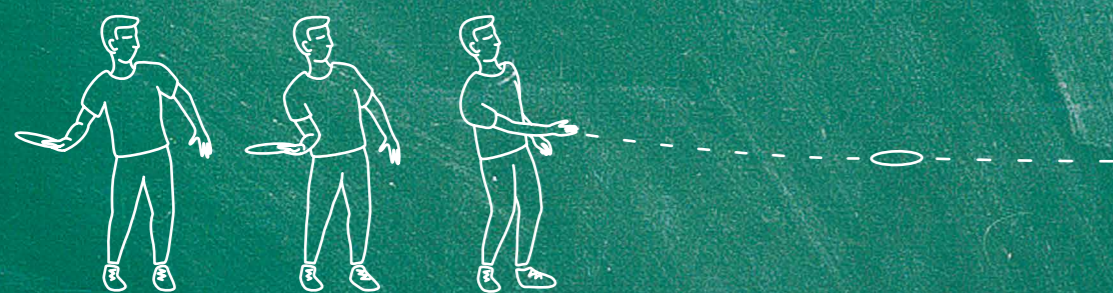
OTTEET



RYSTYHEITTO



KÄMMENHEITTO



PUTTAUS



Fakta: Voimajohtoalue sopii frisbeegolfkataksi

Voimajohtoalueella on turvallista pelata frisbeegolfia, kunhan säilyttää riittävän etäisyyden voimajohtopylväisiin. Frisbeegolfkatat rakentajan täytyy huomioida, että metallikorien sijoittaminen maahan voimajohtoalueella on luvanvaraista toimintaa, ja siihen tarvitaan Fingridin ohjeet. Rata tulee sijoittaa niin, että heittosuunta ei ole voimajohtopylväisiin päin.

Myös frisbeegolfin pelaajan tulee huomioida heittosuunta. Voimajohtopylväeseen osuva frisbee tuskin kykenee vaurioittamaan rakennetta, mutta frisbee saattaa jäädä pylväaseen kiinni. Mikäli näin varoitusta huolimatta käy, frisbeettä ei saa milloinkaan kiivetä hakemaan, sillä voimajohtopylväissä kiipeily on hengenvaarallista.

Frisbeegolfia pelataan frisbeegolfkiekolla, joka yritetään heittää **maalikoriin** mahdollisimman vähillä heitoilla. Pelata voi yksin tai isommalla porukalla. Alkuun pääsee helposti – **ainoa, mitä tarvitaan, on frisbeekiekko**. Lajissa on kuitenkin omat niksinsä, joilla pelaamista voi petrata.

Kokeneet pelaajat vaihtavat frisbeettä pelitilanteen mukaan, ja esimerkiksi avausheittoon ja jatkoheittoihin voidaan käyttää **erimuotoisia frisbeekiekkoja**.

Peli alkaa peliväylän avauspaikalta. Avausheitossa aloittelijan kannattaa tavoitella **pituuden sijaan tarkkuutta** ja heittää kiekko kohtaan, josta on helppo jatkaa pelaamista.

Avausheiton jälkeen jatketaan lähestymisheitoilla siitä kohdasta, johon edellinen heitto pysähtyi. Kun kiekko on saatu lähestymisheitoilla tarpeeksi lähelle koria, on vuorossa **puttaus**. Kun frisbee on maalikorissa, väylä on pelattu loppuun ja pelaajat voivat siirtyä seuraavalle väylälle. Pelaajan lopputulokset saadaan laskemalla kaikkien pelattujen väylien heitot yhteen. Frisbeegolfia pelataan **9- ja 18-väyläisillä** radoilla, ja väylien pituudet ovat yleensä 50–300 metriä. Radat luokitellaan **vaikeustason mukaan kirjaimilla A–C**, C-luokka sopii aloittelijoille. Useimmat radat ovat ilmaisia.

KIEKOT 150-180G



PUTTERIT

LÄHESTYMSKIEKOT

DRAIVERIT



Pysytään linjoilla!

Fingrid on myös somessa! Klikkaa, tykkää ja seuraa meitä Facebookissa, Twitterissä ja Instagramissa, niin tiedät, mitä Fingridissä tapahtuu. Tai käy YouTubeessa katsomassa videoita esimerkiksi kantaverkon historiasta ja sähkömarkkinoista.



Lähetä kuva voimajohtopylvästä Fingridille!

Kuvaa voimajohtopylväs ja lähetä kuvasi osoitteeseen webmaster@fingrid.fi. Fingrid kokoaa kuvat tililleen Flickr-kuvapalveluun, minkä lisäksi valikoituja otoksia julkaistaan Fingridin tileillä Facebookissa ja Instagramissa. Kesän 2015 lopulla Fingrid julkaisee koosteen kuvasaldosta.

Lampaat kesätöissä voimajohtoaukealla

Nokiella Hätilännotkon viheralueella ja Luodon saarella lampaat hoitavat voimajohtoalueiden kunnossapidon jo kuudetta kesää.

Nelijalkaiset maisemanhoitajat tuotiin "kesätyöpaikkaansa" toukokuun lopussa. Hätilännotkon viheralue ja Luodon saari ovat Nokian kaupungin, Fingridin ja Elenia Verko Oy:n yhteisiä hoitokohteita, joissa voimajohtokulkevat alueiden halki.

Lampaiden laidunnuskäytöllä pidetään voimajohtoaukea avoimena, ja samalla ylläpidetään luonnon monimuotoisuutta ja edistetään maisemallisia arvoja. Säännöllisesti raivaavat johtoaukeat ovat tutkimusten mukaan mahdollisesti tärkeä korvaava elinympäristö niittyjen vähene- misestä kärsiville lajeille.

Avointen, niittymäisten kohteiden määrä on maatalouden nopean kehittymisen myötä vähentynyt merkittävästi. Koneellisesti tällaisia alueita on usein hankala hoitaa, kun taas laiduneläimet pääsevät liikkumaan vaikeissakin maastoissa.

Lampaiden laidunnus voimajohtoalueilla on yhteishanke, jossa yhdistetään pienyritysjäyyden tukeminen ja voimajohtoaukeiden monimuotoisen käyttö. Alueiden hoidon suunnittelusta ja järjestämisestä on vastannut ProAgria Pirkanmaan Ympäristörytityys kannattavaksi -hanke.

Kuva: Katri Paananen



Uusi liskolaji löytyi voimajohtoaukealta

Vuonna 2014 saatiin osoitus voimajohtoaukeiden positiivisesta vaikutuksesta luonnon monimuotoisuuteen, kun Paimiossa havaittiin Fingridin voimajohtojen alla hietasisiliskoja. Tätä ennen lajia ei ole tavattu Suomen nykyisten rajojen eläimistöön ennen toista maailmansotaa, jolloin sitä tavattiin Laatokan

Karjalassa. Suomen lähialueilla laji elää Karjalan lisäksi Virossa ja Keski-Ruotsissa. Hietasisilisko-uros on osan vuodesta hätkähdyttävän kirkaanvihreä, mutta heinäkuun lopulla se vaihtaa värinsä ruskeaksi. Naaras puolestaan on aina ruskea. Tavallista sisiliskoaa isompi hietasisilisko viihtyy paahdeympäristössä ja vaatii elinpaikaltaan hienoa hiekkaa, avoimia paikkoja sekä lymyily- ja saalistussuo-

jaa, kuten raivausjätettä tai koivunjuurakoita. Paimion voimajohtoaukea on juuri tällainen alue, sillä siellä on vanhoja soranottoaikoja, kuivaa kanervaista kangasmetsää saalistusmaastoksi ja raivausjätettä suojaksi. Alueella on havaittu myös muita paahdeympäristön harvinaisuuksia, kuten palosirkkoja. ■

Kuva: Arto Leppänen

**Fingrid välittää.
Varmasti.**

FARMARI
JOENSUU 2.-4.7.2015

Nähdään Joensuussa!

Fingrid on mukana Farmari-maatalous-
näyttelyssä Joensuussa 2.-4.7.2015.

Tervetuloa osastollemme **A882** keskustelemaan
voimajohdoista ja niiden vaikutuksesta ympäristöösi.
Asiantuntijamme ovat paikalla sinua varten.

Fingrid välittää. Varmasti.

