

FINGRID OYJ:N LEHTI | TEEMANA YHTEISTYÖ

01  
2021

# FIN GRID

2 2

Miksi datahallinta  
energia-alalla on tärkeää?

2 4

Verkkovisio esittelee  
sähkönkulutuksen  
kehittymisen skenaariot

0 4

TEEMA

# Energiamurros lisää yhteistyötä

# Sisältö



## 4–11

### TEEMA

- Energiaturris tiivistää alan toimijoiden yhteistyötä
- Pohjoismainen yhteistyö tiivistyy

## 12–14

### CASE

- Vastuullisuus ja tehokkuus leimaavat Fingridin yrityskulttuuria
- Sähköasemien vakioinnilla saavutetaan parempaa kustannustehokkuutta

## 15

### KOLUMNI

Riku Ruokolhti

## 16–21

### CASE

- Tuulivoima etsii jalansijaa säätösähkömarkkinoilta
- Todennäköisyyslaskentaa tehonriittävyystarkasteluun

## 22–23

### KÄYTÄNNÖN KYSYMYS

## 24–25

### FINGRID NYT

Ilmastotavoitteiden saavuttaminen edellyttää merkittävää panostusta kantaverkkoon



## 28–29

### CASE

Ilman risteämäläusuntoa ei urakka etene

## 30–31

### YMPÄRISTÖ

Pakko ja mahdollisuus: Ilmastomuutos aisoihin

## 32–33

### AJANKOHTAISTA

## 34

### TEKIJÄ

Sirpa Kulmala

## 35

### SÄHKÖILMIÖ

Arlo Go -kamera

## Fingrid on myös verkossa [fingridlehti.fi](http://fingridlehti.fi)

Fingrid Oyj:n lehti  
24. vuosikerta  
1/2021

### TOIMITUS

**Puhelin:** 030 395 5267

**Faksi:** 030 395 5196

**Postiosoite:** PL 530, 00101 Helsinki

**Käyntiosoite:** Läkkipäntie 21,  
00620 Helsinki

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

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

**Toimituskunta:** Jonne Jäppinen,  
Marjaana Kivioja, Niko Korhonen,

Marjut Määttänen, Risto Ryynänen,  
Katriina Saarinen, Jarno Sederlund ja  
Tiina Seppänen

**Ulkoasu ja sisällöntuotanto:**  
Otavamedia OMA

### Julkaisija:

Fingrid Oyj, [fingrid.fi](http://fingrid.fi)

### Osoitteenmuutokset:

assistentit@fingrid.fi

### Tilaukset ja peruutukset:

[fingrid.fi/tilauslomake](http://fingrid.fi/tilauslomake)

**Paino:** Newprint Oy

**ISSN-L:** 1455-7517

**ISSN:** 1455-7517 (painettu)

**ISSN:** 2242-5977 (verkkójulkaisu)



# FINGRID



## 26–27

Läntinen Bulevardikaupunki  
muokkaa Helsingin sähkö-  
verkkoa.

### FINGRID-LEHTI

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



## Monopolinkin pitää kyetä palvelemaan - ihmiseltä ihmiselle

**F**ingrid on monopoliasemassa oleva yhtiö, joka tekee lakisääteisiä tehtäviä. Näiden perustehtävien kokonaisvaltaiseksi johtamiseksi on yhtiössä kolme sisäistä prosessia: siirtokapasiteetin varmistaminen, käyttövarmuuden hallinta ja sähkömarkkinoiden edistäminen. Nämä ovat myös asiakkaillemme tärkeitä asioita, joten syntyisikö riittävä asiakasnäkökulma siitä, että osallistamme asiakkaat keskeisten prosessiemme kehittämiseen?

Asiakas ei kuitenkaan lähtökohtaisesti maksa siitä, että saa osallistua Fingridin sisäisen toiminnan, kuten kantaverkon suunnittelun, rakentamisen tai ylläpidon kehittämiseen. Palvelua on se, että asiakas saa apua omiin tarpeisiinsa. Se tapahtuu erilaisissa kohtaamisissa, jotka muodostavat sarjan tapahtumia eli palveluprosesseja tai arvoketjuja. Vaikka on tärkeää, että hoidamme lakisääteiset tehtävämme kunnolla, pystymme tuottamaan vielä paljon enemmän arvoa panostamalla asiakkaan näkemiin arvoketjuihin ja tarjoamalla niihin osaavia resursseja.

Kun kysymme asiakkailta, millaisia palveluita he kokevat Fingridiltä saavansa, ylätasolla erottuu kaksi kokonaisuutta: kantaverkkopalvelut ja sähkömarkkinapalvelut. Kantaverkkopalvelun keskiössä on verkkoliityntä, johon asiakas saa syötettyä tai josta otettua tarvitsemansa määrän hyvälaatuista sähköä. Palvelua mitataan liittymispisteessä näkyvillä megawateilla, kilovoltteilla, hertseillä sekä häiriöiden ja keskeytysten määrällä. Sähkömarkkinapalvelussa taas keskiössä ovat sähköjärjestelmän mahdollistamat erilaiset markkinapaikat pelisääntöineen. Asiakkaat haluavat käydä sähkökauppaa rajoituksetta ja yhtenevin pelisäännöin, myös valtakunnan rajat ylittäen. Tällöin palvelun onnistumista mitataan euroilla eli sillä, miten laajasti yhteen kytketty sähköjärjestelmä kykenee tuottamaan taloudellista hyötyä siihen liittyneille asiakkaille.

Haluamme osallistaa asiakkaamme eri tavoin palveluidemme kehittämiseen. Keskustelua on käytävä asiakkaan kielellä eli emme voi kertoa vain omista hankkeistamme ja niille keksityistä monimutkaisista lyhenteistä. Keskustelua pitää myös muistaa käydä laajalla rintamalla, sillä

kaiken palvelun ytimessä ovat lopulta ihmisten väliset kohtaamiset. Haluamme, että asiantuntijamme kokevat olevansa asiakaspalvelutyössä sekä ymmärtävät, millaisen palvelun tuottamisessa he ovat mukana ja mitä asiakas kyseiseltä palvelulta kokonaisuutena haluaa.

Vaikka onkin tärkeää, että hoidamme hyvin lakisääteiset tehtävämme, on vähintään yhtä tärkeää, että ansaitsemme joka päivä asiakkaidemme luottamuksen ja autamme heitä myös menestymään. Tämä korostuu etenkin nyt, kun asiakkaamme ovat energiamurroksen keskellä ja suuren epävarmuuden vallitessa investoimassa huimia summia puhtaan sähkön tuotantoon ja sen kulutukseen. Fingridin pitää olla liikkeellä kokonaisuus hahmottaen, palveluasenteella ja edetä oman visionsa mukaisesti yhdessä kohti puhdasta sähköjärjestelmää.

### Jussi Jyrinsalo

Johtaja, kantaverkkopalvelut ja suunnittelu Fingrid



# Energiamurros tiivistää alan yhteistyötä

Suomen kunnianhimoiset ilmastotavoitteet johtavat sähkön tuotannon ja kulutuksen rajuun kasvuun. Tämä edellyttää Fingridiltä investointeja ja muita kehitystoimenpiteitä, joilla mahdollistetaan puhdas sähköjärjestelmä. Tässä työssä Fingrid haluaa tehdä entistä avoimempaa ja tiiviimpää yhteistyötä alan toimijoiden kanssa.

TEKSTIT | OLLI MANNINEN

KUVAT | ISTOCK, FINGRID, VATTENFALL



Yhteistyön tiivistäminen eri sidosryhmien välillä on välttämätöntä, kun energiamarkkinoille tulee lisää toimijoita ja haasteita niin kansallisella, pohjoismaisella kuin eurooppalaisella tasolla. Energia-alan ratkaisut kietoutuvat entistä tiiviimmin toisiinsa eikä yksin tekeminen ole silloin järkevää.

Kun tavoitteena on tarjota luotettavaa ja tarpeita vastaavaa sähkönsiirtoa ja toimivat sähkömarkkinat, olennaista on osata lähestyä ja kuunnella eri sidosryhmiä oikeaan aikaan oikeassa paikassa.

”Yhdessä suunnittelemalla ja tekemällä asioita saadaan vietyä eteenpäin. On tärkeää, että kaikki sidosryhmämme ovat kartalla, mihin suuntaan ala on kehittymässä ja millaisia vaikutuksia päätöksillä ja ratkaisuilla on itse kunkin toimintaan”, Fingridin johtaja **Jussi Jyrinsalo** sanoo.

Tästä esimerkkinä Fingrid on julkaissut vision kantaverkon pitkän ajan kehittämistarpeista ja ratkaisuista. Se perustuu sähkön tuotanto- ja kulutusrakenteen kehittymistä kuvaaviin neljään erilaiseen skenaarioon.

”Haluumme inspiroida pitkän aikavälin skenaariollamme sidosryhmiämme avoimeen keskusteluun siitä, millaisia mahdollisuuksia tulevaisuus voisi eri toimijoille tarjota”, Jussi Jyrinsalo sanoo.

## ASIAKASLÄHTÖISYYS EROTTAA

Fingridillä on useita erilaisia ulkoisia sidosryhmiä, joilla on omat odotuksensa yhteistyöstä. Kantaverkon suunnittelun ja kantaverkkopalvelujen ohella Jussi Jyrinsalo vastaa Fingridin asiakkuuksista, joiden kohtaamisia varten yhtiöllä on useita yhteistyömuotoja.

Asiakaslähtöisyys on osa Fingridin strategiaa, jolla se haluaa erottua muista kantaverkko-yhtiöistä.

”Henkilökohtaiset tai yritysten väliset tapaamiset ovat luonnollisesti tehokkain keino pitää yhteyttä asiakkaisiin. Koronan aikana on tietysti terveysturvallisuuden vuoksi kohtaamisia viety verkkoon vuorovaikutustyökalujen avulla. Se on osaltaan nopeuttanut kommunikointia etenkin kansainvälisissä suhteissa”, Jyrinsalo sanoo.

Asiakkaille on järjestetty vuosittain Fingrid Current -ajankohtaistilaisuuksia sekä useita verkkoon ja sähkömarkkinoiden kehityshankkeisiin liittyviä tilaisuuksia. Poikkeusaikana ne ovat kaikki olleet webinaareja, mikä on toisaalta madaltanut kynnyistä järjestää tilaisuus lyhyelläkin varoitusaajalla.

Tärkeitä yhteistyön muotoja ovat myös asiakastoimikunnat, joita on nykyisin kolme: neuvottelukunta, sähkömarkkinatoimikunta ja kantaverkko-toimikunta.

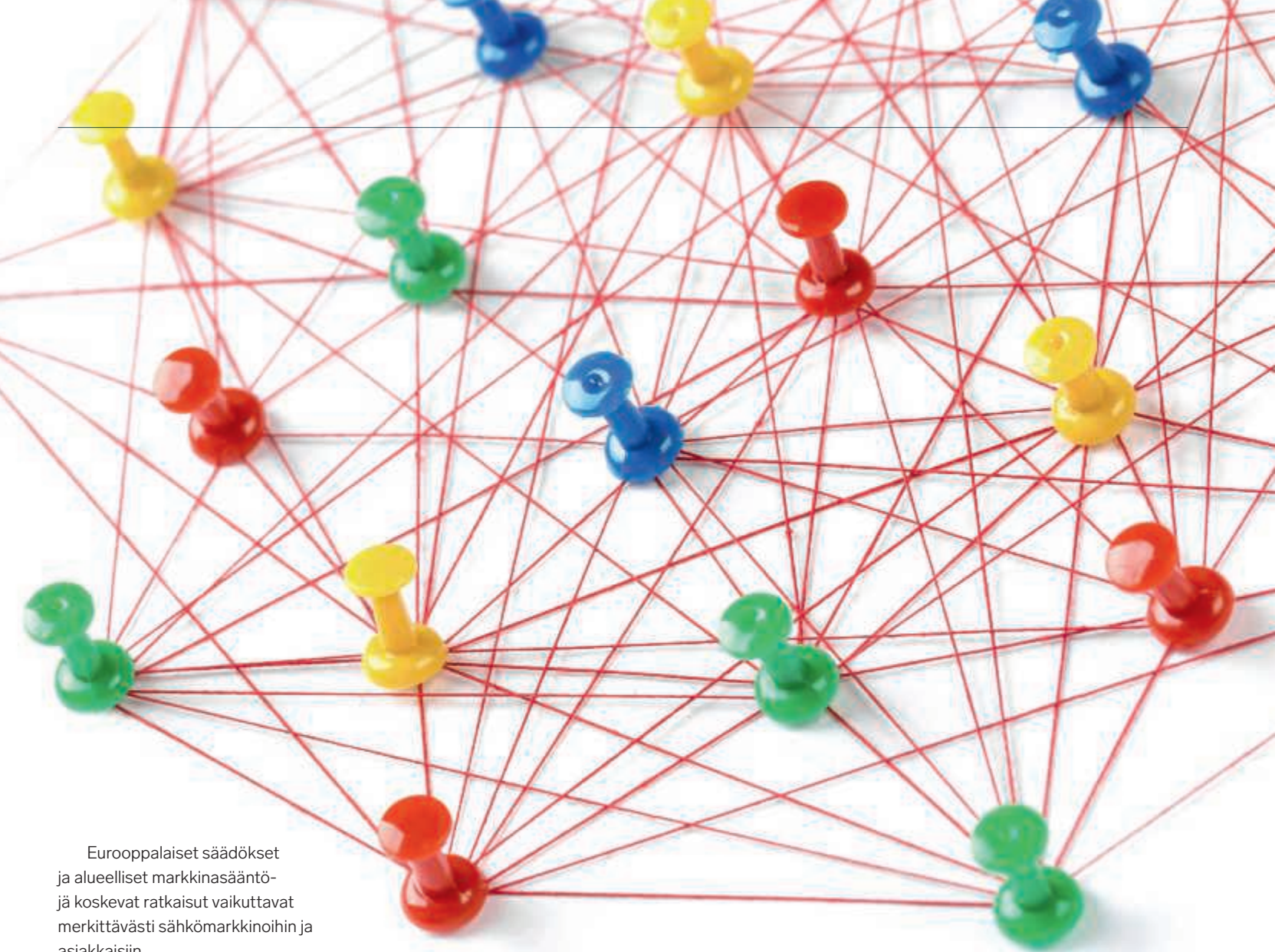
”Fingridin toimikunnat ovat neuvoo-antavia elimiä, jotka toimivat yhdysiteenä Fingridin ja eri asiakasryhmien edustajien välillä. Näitä asiakasryhmiä ovat sähkön tuottajat, jakelijat, käyttäjät, myyjät ja muut sähkömarkkinatoimijat. Toimikunnat antavat näkemyksiä Fingridin toiminnasta ja asiakkaille tarjottavista palveluista”, Jyrinsalo toteaa.

12 jäsenestä koostuvat toimikunnat kokoontuvat neljä kertaa vuodessa.

”Aktiivinen yhteistyö yhdessä asiakkaiden kanssa edistää sähköjärjestelmän markkinaehtoista kehittämistä. Markkinaehtoisuuden varmistaminen hyödyttää paitsi asiakkaita myös kansantaloutta ja mahdollistaa kustannustehokkaan siirtymän puhtaaseen sähköjärjestelmään”, Jyrinsalo sanoo.

## TASAPAINOILUA VELVOITTEIDEN JA ASIAKASLÄHTÖISYYDEN VÄLILLÄ

Valtakunnallisena kantaverkko-yhtiönä Fingridillä on asiakkaiden ohella myös paljon muita sidosryhmiä, joiden kanssa säännöllinen keskustelu on tärkeää. Fingrid osallistuu aktiivisesti eurooppalaisten säädösten valmisteluun ja käyttöönottoon yhdessä eurooppalaisten ja kansallisten viranomaisten ja muiden kantaverkko-yhtiöiden kanssa.



Eurooppalaiset säädökset ja alueelliset markkinasääntöjä koskevat ratkaisut vaikuttavat merkittävästi sähkömarkkinoihin ja asiakkaisiin.

”Viestinnällisesti meillä on vaativa rooli, sillä tehtävämme on viedä käytäntöön lukuisia asiakasta koskevia veloitteita, mutta samalla toimia mahdollisimman asiakaslähtöisesti. On osattava tasapainoilla viranomaisroolin ja asiakaspalvelijan välillä”, Jussi Jyrinsalo sanoo.

Yhteistyö suomalaisten poliittisten vaikuttajien ja viranomaisten kanssa on keskeistä, kun päämääränä on kehittää sähköjärjestelmää niin, että Suomen ilmasto- ja ympäristöavoite voidaan saavuttaa ja ylläpitää sähköjärjestelmän markkinaehtoinen tasapaino.

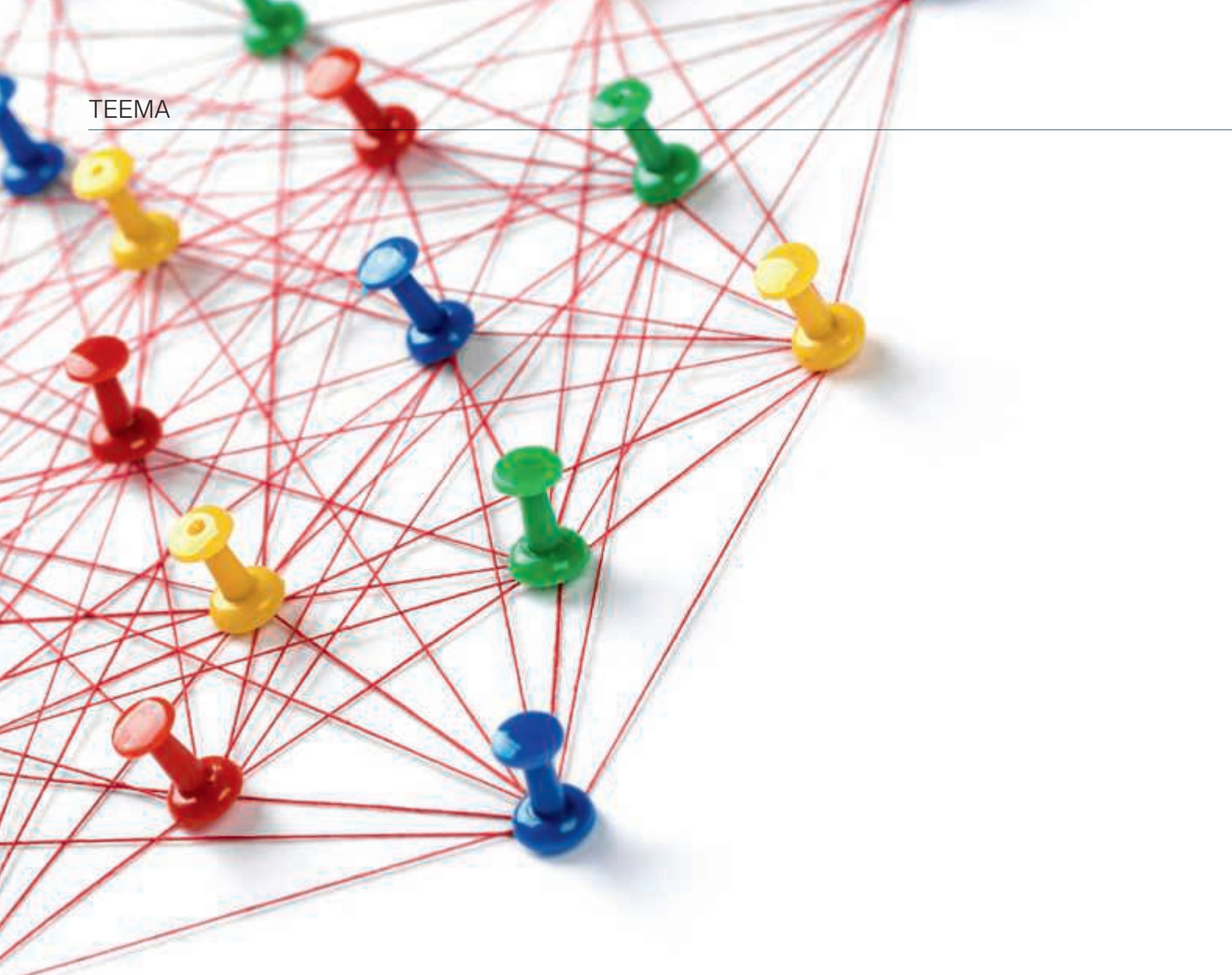
### Fingridin sidosryhmät

- Poliittiset päättäjät
- Keskeiset viranomaiset, järjestöt, muut kantaverkkoyhtiöt
- Asiakkaat, henkilöstö, palveluomittajat
- Omistajat, pankit, rahoittajat, luotto- luokittajat
- Suuri yleisö, media, maanomistajat, korkeakoulut ja yliopistot



**”Aktiivinen yhteistyö asiakkaiden kanssa edistää sähköjärjestelmän markkinaehtoista kehittämistä.”**

Jussi Jyrinsalo, johtaja, Fingrid



”Rahoittajat ja luottoluokittajat sekä omistajat puolestaan odottavat, että suunnittelemme pitkjänteisesti yhtiön taloutta, investointeja, riskien hallintaa ja rahoitusta. Päätöksenteomme ja toimintamme tulee perustua oikeaan ja ajantasaiseen tietoon tavoitteena tehokas, tuloksellinen ja vastuullinen toiminta”, Jyrinsalo sanoo.

#### **URAKOITSIJAT JA PALVELUTOIMITTAJAT - FINGRIDIN JATKE KENTÄLLÄ**

Sadat urakoitsijoiden ja palvelutoimittajien edustajat ovat Fingridin oman henkilöstön lisäksi silmät ja korvat kentällä.

”Saamme heiltä arvokasta palautetta toiminnastamme ja sen vaikutuksista esimerkiksi maanomistajiin. Urakoitsijat ja palvelutoimittajat odottavat meiltä oikeudenmukaista ja ajantasaista korvausta, turvallista työskentelyympäristöä ja mahdollisuutta ennakoida tulevia tarpeita yhteistyössä”, Jussi Jyrinsalo sanoo.

Yhteistyö tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen kanssa on myös keskeinen osa Fingridin

sidosryhmäyhteistyötä. Vuosittain Fingridillä on käynnissä noin 50 erilaista T&K-hanketta, joilla haetaan uusia innovaatioita energiamurroksen mahdollistamiseksi. Tulevina vuosina Fingridin T&K-toiminnassa painottuvat edistynyt sähköjärjestelmän hallinta, monipuoliset joustoratkaisut sekä sähköverkon digitalisoiminen käytön ja kunnonhallinnan tehostamiseksi.

#### **SELKEÄT PÄÄMÄÄRÄT JA TYÖNJAKO KIRKASTAVAT VIESTIN**

Kun Fingridillä on paljon erilaisia sidosryhmiä ja runsaasti yhteistyömuotoja, vaarana on asiantuntijuuksien ja viestien siiloutuminen. Miten koordinoidaan, että kaikki ovat matkalla kohti samaa maalia ja kuljettavat eteenpäin yhtenäistä viestiä?

”On keskeistä, että henkilöstö on sisäistänyt kirkkaasti tavoitteemme ja strategiamme pyrkiä yhdessä kohti puhdasta sähköjärjestelmää. Olennaista on myös, että henkilöt ovat selvillä omasta tehtävästään osana organisaatiota. Sidosryhmien kanssa keskusteltaessa on

osattava puhua heidän kanssaan samaa kieltä. Maanomistaja odottaa käytännönläheisyyttä, poliitikko arvostaa isompaa kuvaa”, Jussi Jyrinsalo kuvailee.

Sidosryhmätutkimusten perusteella Fingridin viestintä on toimivaa ja kehittynyt myönteiseen suuntaan.

”Ehkä eniten on vielä tekemistä ison kuvan hahmottamisessa tehdessämme työtä niin monella rintamalla ja monen yksityiskohdan parissa”, Jyrinsalo pohtii. •

# Avoin keskustelu asiakkaiden kanssa kannattaa

Kaikki viisaus ei asu kantaverkkoyhtiöissä. Pohjoismaisilla kantaverkkoyhtiöillä on ollut tapana valmistella ehdotuksensa keskenään, minkä jälkeen asiakkaat ja muut sidosryhmät ovat voineet kommentoida esitystä.

**N**äin toimien sidosryhmien kehitysehdotuksia on ollut vaikea huomioida ja alkuperäinen ehdotus on jäänyt usein voimaan muuttomattomana”, Fingridin markkinakehityspäällikkö **Juha Hiekkala** sanoo.

Kantaverkkoyhtiöt ovat usein katsoneet liikaa asioita sähköjärjestelmän operoinnin näkökulmasta.

”Valmiina esitetyt ehdotuksia kommentoivat asiakkaat ja muut sidosryhmät eivät ole olleet tyytyväisiä menettelyyn ja ovat suhtautuneet epäilevästi lopputulokseen”, hän toteaa.

Energiamurros ja siirtyminen kohti ilmastoneutraalia sähköjärjestelmää edellyttää suuria muutoksia sähköjärjestelmässä, jolloin muutosten toteuttamisen vaikeusaste kasvaa. Millään yksittäisellä osapuolella ei ole mahdollisuuksia toteuttaa muutoksia yksinään.

”Energiamurroksen myötä suuri osa säätökykyisestä sähköntuotannosta poistuu ja korvautuu tuulivoimalla tai muilla vaikeammin säädettävillä tuotantomuodoilla. Jatkossa tuotannon ja kulutuksen tasapainottamiseen tarvitaan uusia innovatiivisia ratkaisuja. Tasapainottamiseen osallistuvien osapuolten joukko monimuotoistuu. Nämä ratkaisut vaativat toimivaa laaja-alaista yhteistyötä ja uusia ideoita”, Juha Hiekkala sanoo.

## ASENTEET OVAT MUUTTUMASSA PAREMPAAN

Nyt kantaverkkoyhtiöiden asenteet ovat muuttumassa. Asiakkaat ja muut sidosryhmät halutaan mukaan hankkeisiin proaktiivisesti. Suunnitelmalla asioita monipuolisemmin eri sidosryhmillä on paremmat mahdollisuudet vaikuttaa ratkaisujen lopputulokseen.

Fingrid on osallistunut vahvasti kantaverkkoyhtiöiden asennemuutoksen läpivientiin, mikä on

Juha Hiekkalan mukaan nähtävissä esimerkiksi pohjoismaisen tasehallintahankkeen kehitystyössä.

”Asiakanäkökulma huomioidaan nyt vahvemmin ja otetaan tosissaan. Tämä ei ole aina ollut pohjoismaisen yhteistyön vahvuus. Nyt ollaan menossa parempaan suuntaan”, hän sanoo.

”Pohjoismaisissa hankkeissa esiintyy kuitenkin edelleen varovaisuutta ja proaktiivisuutta aristellaan, mikä hidastaa asioiden avaamista sidosryhmille”, Juha Hiekkala jatkaa.

Vaikka asiakkaat suhtautuvat myönteisesti Fingridin asiakasyhteistyöhön kantaverkkoyhtiönä, heiltä tulee kriittistä palautetta juuri pohjoismaisesta yhteistyöstä. Pohjoismaiset hankkeet ovat tässä suhteessa haastavia myös Fingridille, sillä maiden välillä on kulttuurieroja ja asiakasyhteistyön tapoja pitää yrittää sulattaa yhteen.

## ASIAKASKUNNAN AKTIIVISUUS AJURINA UUDISTUKSELLE

Juha Hiekkalan mukaan hyvä esimerkki asiakasnäkökulman toteutumisesta sähkömarkkinoiden kehittämisessä on rajasiirtoyhteyksien kunnonhallintaprosessin uudistaminen.

”Aktiiviset asiakkaat kyseenalaistivat vallitsevia käytäntöjä ja ideoivat kehitysehdotuksia”, hän sanoo.

Aiemmin rajasiirtoyhteyksien kunnonhallinnan toimet tehtiin arkipäivinä virka-aikaan.

”Tarvittavat keskeytykset pyrittiin ajoittamaan tilastollisesti matalan siirron ajankohtiin”, Juha Hiekkala sanoo.

Kun rajasiirtoyhteyksien siirtotarpeet 2010-luvun puolivälin lähestyessä kasvoivat, asiakkaat kiinnostuivat rajasiirtoyhteyksien käytettävyydestä.

”Kysymys alkoi olla Fingridin asiakastoimikunnassa vakioaihe”, hän sanoo.

Fingrid otti kopin asiakkaiden palautteesta ja lähti kehittämään kunnonhallintaprosessia laajentamalla näkökulmaa, käymällä läpi esitetyt ideoita ja kehittämällä uusia.

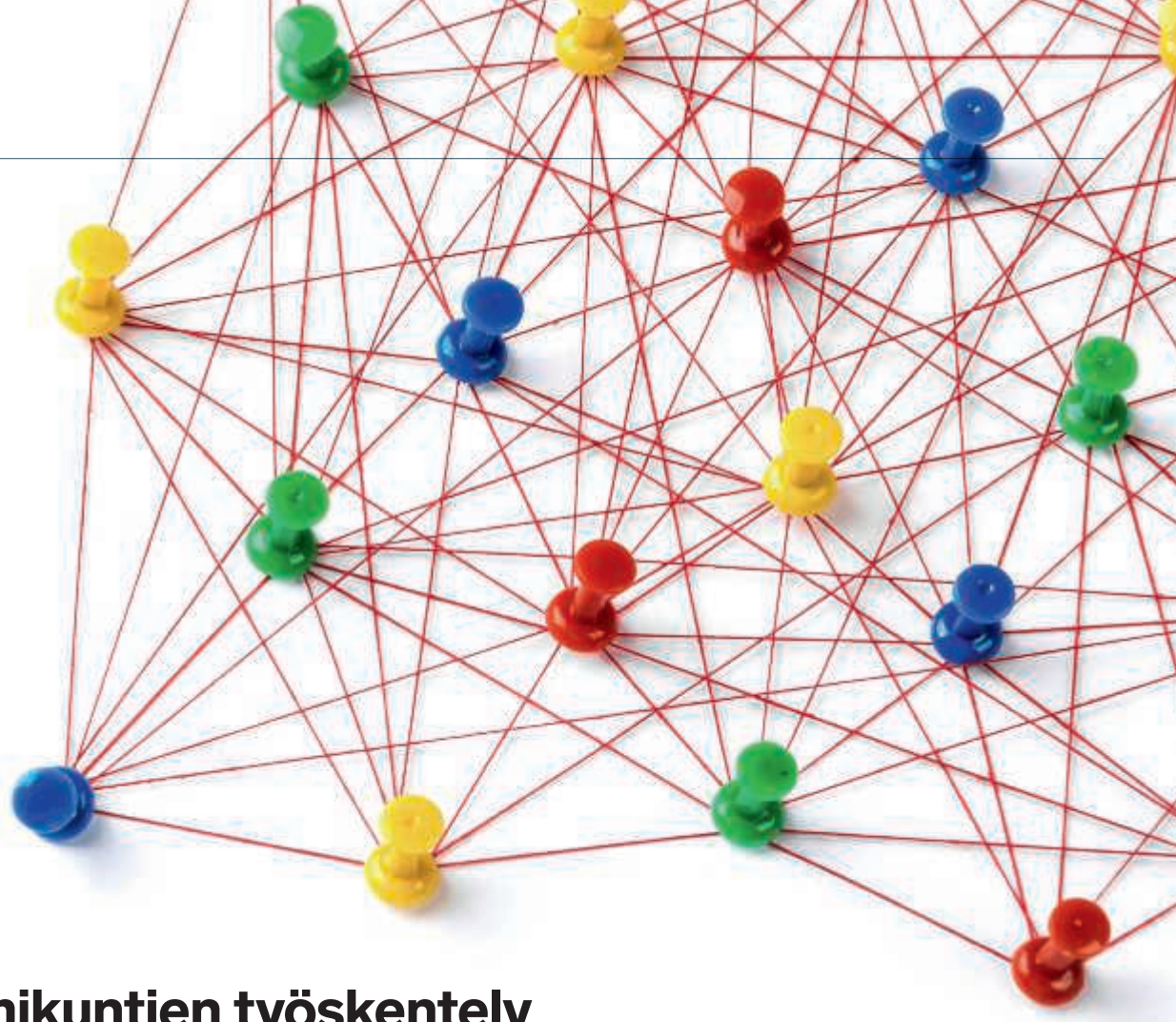
”Nyt rajasiirtoyhteyksien käytettävyys on maailmanlaajuisesti huippuluokkaa. Keskeytykset ajoitetaan markkinasimulaation perusteella ja virka-aikana tehtäviä keskeytyksiä pyritään välttämään. Samalla on luotu valmius reagoida yllättäviin vikoihin”, Juha Hiekkala sanoo.

”Ilman asiakkaiden aktiivisuutta emme olisi tässä. Asiakkaita kannattaa kuulla, sillä heillä on usein arvokasta käytännön tietoa ja hyviä ratkaisuehdotuksia”, Juha Hiekkala kiittelee. •



**”Asiakkaiden ansiosta rajasiirtoyhteyksien kunnonhallinnan aikatauluja muutettiin.”**

Juha Hiekkala, markkinakehityspäällikkö, Fingrid



## VATTENFALL: Asiakastoimikuntien työskentely kerää kiitosta

Asiakkaat arvostavat avointa vuoropuhelua Fingridin koollekutsumissa asiakastoimikunnissa. Toimikuntiin osallistuvien yritysten mukaan toimikuntatyöskentely on tehokas tapa paitsi jakaa näkemyksiä energia-alan toimintaympäristöstä myös keskustella energiamurrokseen liittyvistä kysymyksistä.

**T**ällä hetkellä Fingridillä on käytössä asiakasyhteistyön muotona kolme eri asiakastoimikuntaa. Niitä ovat neuvottelukunta, kantaverkkotoimikunta ja sähkömarkkinatoimikunta.

Nämä neuvoo-antavat yhteistyöelimet koostuvat neljä kertaa vuodessa.

Fingridin hallituksen nimeämän neuvottelukunnan puheenjohtajana viimeksi toiminut Vattenfallin toimitusjohtaja **Elina Kivioja** sanoo, että neuvottelukunnassa on ollut hyvä henki ja siellä on voinut avoimesti ottaa esille asiakkaita askarruttavia teemoja.

”Keskustelu on kehittynyt viime aikoina parempaan suuntaan ja myös asiakkaat ovat ottaneet proaktiivisesti esille kysymyksiä, joihin on haluttu näkemyksiä kantaverkkoyhtiöltä”, Kivioja sanoo.

Hänen mukaansa Fingridin toimitusjohtaja **Jukka Ruususen** selvitykset Fingridin ajankoh-

taisista hankkeista ja kehityskohteista antavat tärkeää tietoa tulevista projekteista ja auttavat asiakkaita suunnittelemaan ja aikatauluttamaan myös omia tulevaisuuden investointejaan.

### POHJOISMAISET KANTAVERKKOYHTIÖT VOISIVAT OTTAA MALLIA

Elina Kivioja kiittelee Fingridin asiakaslähtöistä otetta, mikä tuli esille esimerkiksi yhteistyössä Pohjois-Karjalan kantaverkon voimajohtojen

uusimisessa ja uuden sähköaseman rakentamisessa varmistamaan Vattenfallin Pamilon vesivoimalaitoksen häiriötön toiminta.

”Näkemyksiämme kuunneltiin ja huomioitiin jo suunnitteluvaiheessa. Projektit ovat edenneet odotusten mukaan. Fingridin asiakaslähtöisestä otteesta voisivat myös muut pohjoismaiset kantaverkkoyhtiöt ottaa mallia”, Kivioja sanoo. •



**”Fingridin asiakaslähtöisestä otteesta voisivat myös muut pohjoismaiset kantaverkkoyhtiöt ottaa mallia.”**

Elina Kivioja, toimitusjohtaja, Vattenfall





## OULUN ENERGIA: Verkottuvaa vuorovaikutusta

Oulun Energian vastuullisuus- ja HR-johtaja Katja Virkkunen on ollut Fingridin kantaverkkotoimikunnan puheenjohtajana ja arvostaa neljä kertaa vuodessa kokoontuvan ryhmän keskinäistä tiedonvaihtoa verkonhaltijoiden, teollisuuden ja tuotannon edustajien välillä.

**T**oimikunnan kokoukset on teemoitettu ajankohtaisten asioiden ympärille, jolloin työskentely on ollut myös jäsennellympää toimikunnan jäsenten voidessa ennakolta valmistautua huolellisemmin aiheisiin.

”Keskustelu on ollut hyvin aktiivista ja se on edistänyt verkottumista alan toimijoiden kanssa”, **Katja Virkkunen** sanoo.

Koronapandemian vuoksi toimikuntakokouksia on jouduttu pitämään etänä, mutta poikkeusjärjestelyistä huolimatta viestintä on sujunut hyvin.

### FINGRID ON MYÖS ALUEELLISESTI VAHVASTI LÄSNÄ

Katja Virkkunen kuvailee yhteistyötä Fingridin kanssa elintärkeäksi, sillä Oulun Energialla on käynnissä useita mittavia investointihankkeita, joiden toteutumisen kannalta kiinteä yhteistyö kantaverkkoyhtiön kanssa on olennaista.

”Uuden biovoimalaitoksemme liittäminen sähköverkkoon on ollut meille iso juttu. Fingrid on ollut mukana varmistamassa, että voimalaitos täyttää verkkojärjestelmän vaatimukset”, hän sanoo.

Ennakkotiedot Fingridin alkavista isoista sähköasemainvestoinneista ovat helpottaneet myös Oulun Energiaa yhteensovittamaan omia tulevaisuuden investointejaan.

”Yhdessä tekemällä voimme synkronisoida aikatauluja ja minimoida asiakkaille häiriöitä aiheuttavat katkot mahdollisimman pieniksi”, Virkkunen jatkaa.

Elina Virkkunen arvostaa myös Fingridin aktiivista osallistumista paikallisen Pohjois-Suomen voima-alue-toimikunnan ja alueellisen riskiarviointityöryhmän työskentelyyn.

”Varautumisen kehittäminen ja riskiarvioiden kartoittaminen ovat keskeisiä aiheita yhteiskunnassa, joka on entistä riippuvaisempi sähköstä. On tärkeää miettiä yhdessä, miten häiriöitä voidaan ennaltaehkäistä ja häiriöiden kestoaikaa minimoida sekä varmistaa nopea palautuminen häiriötilanteista”, hän sanoo.

### DATAHUB-HANKKEESTA KORJAAVAA PALAUTETTA

Oulun Energian Elina Virkkusen mukaan energiamurroksen ja toimintaympäristön tulevaisuuden kehittymisen kannalta Fingridin keskitetyn tiedonvaihtojärjestelmän datahubin käyttöönotto edellyttää tiivistä vuoropuhelua alan kaikkien toimijoiden kanssa. Datahub-hankkeen suhteen Virkkusella on antaa myös korjaavaa palautetta.

”Datahubin kehittämiseen on liittynyt joidenkin haasteita matkan varrella, mutta nyt asiat etenevät oikeaan suuntaan. Projektin edetessä hankkeeseen liittyvät yhtiöt ovat voineet lausua näkemyksiään, mutta hieman epäselväksi on jäänyt, kuinka näitä asioita on huomioitu. Tämä voi olla enemmänkin viestinnällinen haaste. Nyt kun järjestelmätoimittajatkin ovat olleet tiiviimmin mukana vuoropuhelussa, asiat ovat edenneet ripeämmin oikeaan suuntaan”, Virkkunen sanoo. •



**”Uuden biovoimalaitoksemme liittäminen sähköverkkoon on ollut meille iso juttu. Fingrid on ollut mukana varmistamassa, että voimalaitos täyttää verkkojärjestelmän vaatimukset.”**

Katja Virkkunen, vastuullisuus- ja HR-johtaja, Oulun Energia

# Pohjoismainen yhteistyö tiivistyy

Pohjoismaisten kantaverkkoyhtiöiden käytönsuunnittelutoimisto Nordic RSC tarjoaa kantaverkkoyhtiöille sekä alueellista analyysia käytönsuunnittelun tueksi että toteuttaa uutta siirtoihin perustuvaa kapasiteetin laskentamenetelmää.

TEKSTI | OLLI MANNINEN

KUVA | ISTOCK

**V**uonna 2016 perustettu pohjoismainen käytönsuunnittelutoimisto Nordic RSC tarjoaa kantaverkkoyhtiöille yhteistä alueellista näkymää verkon käyttötilanteeseen. Käytännössä pohjoismaiset kantaverkkoyhtiöt toimittavat Nordic RSC:lle ennuste- ja verkkomallitietoa, joka analysoidaan Kööpenhaminassa Tanskassa sijaitsevassa toimistossa ja tulokset välitetään palveluna kantaverkkoyhtiöille niiden oman päätöksenteon tueksi.

Nordic RSC:n palveluihin sisältyy koordinoitu siirtokapasiteetin laskenta, käyttövarmuustarkastelu, siirtokeskeytysten koordinointi, verkkomallin yhdistäminen ja lyhyen aikavälin sähkönriittävyystarkastelu.

"Alueellista näkymää verkon käyttöön tarjoavien palvelujen merkitys korostuu tulevaisuudessa, kun energiamarkkinat ovat entistä hajautuneemmat ja tiiviimmin sidoksissa toisiinsa", Fingridin asiantuntija **Tuomas Mattila** kuvailee Nordic RSC:n tarjoamien palvelujen tärkeyttä.

Yhteisellä tiedolla ja sovitulla analyysimenetelmällä voidaan taata käyttövarma pohjoismainen sähköjärjestelmä energiamurroksessa, jossa sähkön tuotanto vaihtelee jatkossa yhä enemmän sääolojen kuin suunnitelmien mukaan.

## UUSI SIIRTOKAPASITEETIN LASKENTAMENETELMÄ TESTAUSVAIHEESSA

Merkittävin Nordic RSC:n projekti on uuteen siirtokapasiteetin laskentamenetelmään liittyvä laskentatyökalun hankkiminen ja käyttöönotto.



Se on osa pohjoismaista hanketta, jossa otetaan käyttöön siirtoihin perustuvan flow based -menetelmän mukainen kapasiteetinlaskenta ensin vuorokausimarkkinoille ja myöhemmin myös päivänsisäisille markkinoille.

Projekti on parhaillaan testausvaiheessa, jota seuraavat rinnakkaisajot. Rinnakkaisajoilla varmistetaan menetelmän toimivuus ja tarjotaan tietoa uuden menetelmän tuloksista markkinaosapuolille.

”Uusi laskentamenetelmä on aiempaa tarkempi ja ajantasaisempi. Sen avulla voidaan jakaa tehokkaammin kapasiteetit markkinoiden käyttöön säilyttäen kuitenkin hyvä käyttövarmuus”, arvioi Fingridin RSC Engineer **Tuukka Huikari**.

### **TÄHTÄIMESSÄ ALUEELLINEN KESKUS VUONNA 2022**

Nordic RSC:n toimistossa työskentelee kolme asiantuntijaa jokaisesta neljästä pohjoismaisesta kantaverkkoyhtiöstä sekä heidän lisäksi omia työntekijöitä ja joukko ulkopuolisia konsultteja.

## **Merkittävin Nordic RSC:n projekti on uuteen siirtokapasiteetin laskentamenetelmään liittyvä laskentatyökalun hankkiminen ja käyttöönotto.**

”Työskentelyn muotona ovat erilaiset workshopit, joita on nyt järjestetty pääasiassa etänä koronapandemian vuoksi. Tällainen yhteistyömuoto toimii silloin hyvin, kun asialista on tarkoin rajattu ja fokusoitu”, Tuukka Huikari sanoo.

Nordic RSC:n johtajan **Jens Møller Birkebækin** mukaan pohjoismaisten kantaverkkoyhtiöiden käytönsuunnittelutoimiston rooli tulee tulevaisuudessa muuttumaan.

”EU:n ohjeistusten mukaisesti toimistosta on tulossa heinäkuussa 2022 kantaverkkoyhtiöiden

omistama alueellinen keskus, jonka toimintakenttä myös laajenee nykyisestä”, Birjebæk toteaa. Muutoksessa RSC muuttuu myös aiempaa itsenäisemmäksi toimijaksi. •

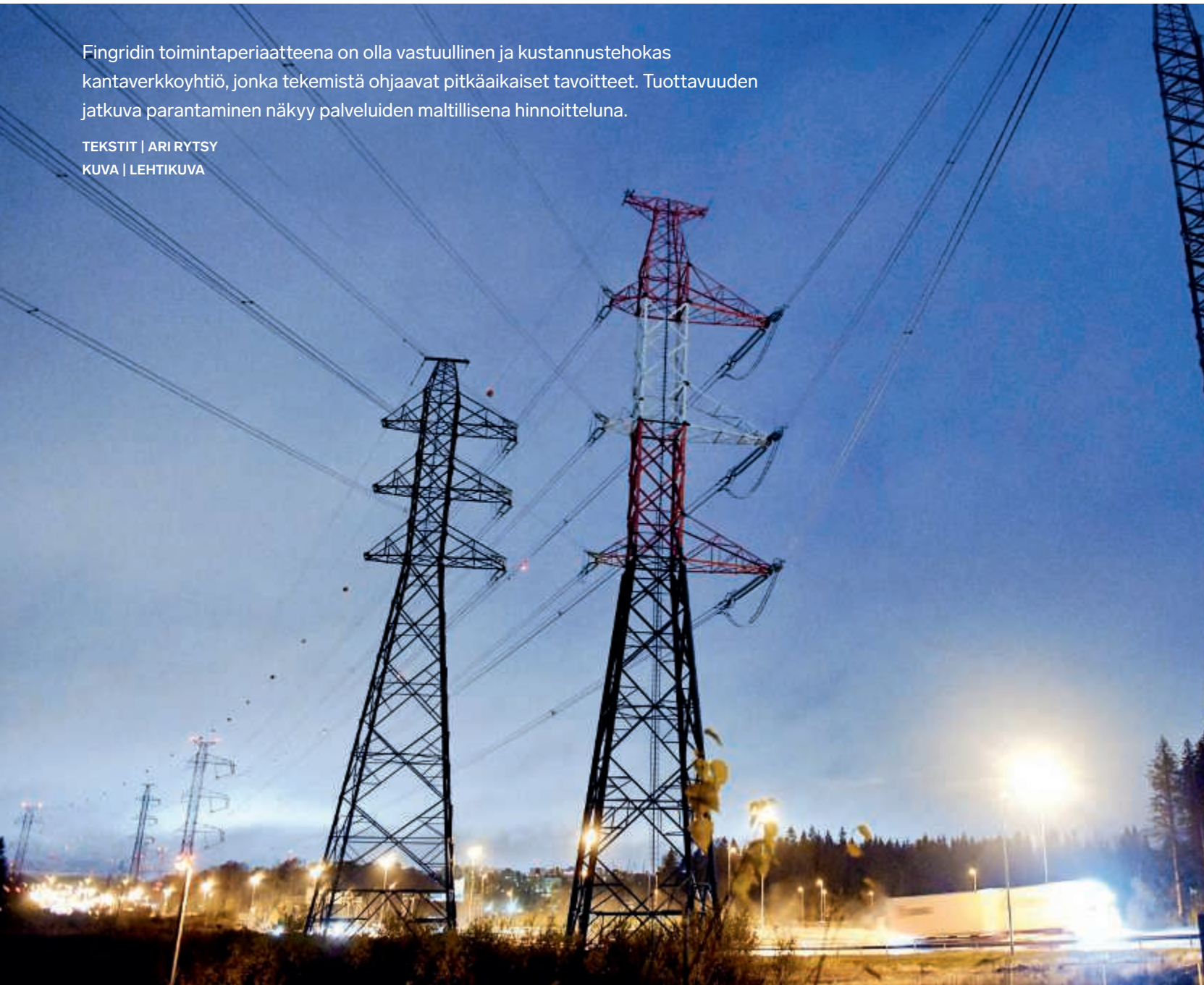
**Flow based aloittelijoille YouTubea:**  
[www.youtube.com/user/FingridOyj](https://www.youtube.com/user/FingridOyj)



# Vastuullisuus ja tehokkuus leimaavat Fingridin yrityskulttuuria

Fingridin toimintaperiaatteena on olla vastuullinen ja kustannustehokas kantaverkkoyhtiö, jonka tekemistä ohjaavat pitkäaikaiset tavoitteet. Tuottavuuden jatkuva parantaminen näkyy palveluiden maltillisena hinnoitteluna.

TEKSTIT | ARI RYTSY  
KUVA | LEHTIKUVA





## ”Keskitymme toteuttamaan meille sähkömarkkina- laissa määriteltyä tehtävää mahdollisimman hyvin ja kustannustehokkaasti.”

Jan Montell, talous- ja rahoitusjohtaja, Fingrid



**F**ingridin kustannustehokkuudesta ja hyvästä riskien hallinnasta kertoo yhtiön vuosittainen sijoittuminen kärki- joukkoon kantaverkkotoiminnan

hinnoittelua ja laatua vertailevissa kansainvälisissä tutkimuksissa. Kantaverkkoyhtiöiden eurooppalaisen yhteistyöjärjestö ENTSO-E:n vuonna 2019 tekemän selvityksen mukaan sähkön siirtäminen Suomen kantaverkossa on kolmanneksi edullisinta Euroopassa.

Fingridin kustannustehokkuus perustuu toimintamalliin, jossa yhtiö keskittyy omaan ydinosaamisensa ja ulkoistaa sähköverkon rakentamisen ja kunnossapidon valituille kumppaneille. Fingrid tekee myös aktiivista suunnittelutyötä yhdessä asiakkaidensa kanssa ja innovoi uutta muun muassa start-up-yritysten hankkeissa. Tällä tavalla saavutetaan parempia ja tehokkaampia ratkaisuja esimerkiksi kantaverkon investointi- ja kehitystyössä.

”Fingridin yrityskulttuurissa korostuvat selkeä strategia ja tiukka talousjohtaminen. Emme tavoittele kasvua ja uutta liiketoimintaa, vaan keskitymme toteuttamaan meille sähkömarkkina- laissa määriteltyä tehtävää mahdollisimman hyvin ja kustannustehokkaasti. Kaikissa investoinneissa huomioidaan aina iso kuva ja tulevaisuuden tarpeet, Fingridin talous- ja rahoitusjohtaja **Jan Montell** kertoo.

### JOHTAMISEN RAKENTEET TUKEVAT OPERATIIVISTA TEHOKKUUTTA

Fingrid on keskittänyt kantaverkon valvonnan ja ohjauksen yhteen toimipaikkaan, mikä on tuonut mukanaan lisää tehokkuutta sekä parantanut sähköverkon hallintaa. Merkittävä rooli on myös Fingridin pätevällä ja motivoituneella henkilöstöllä. Asiantuntijaorganisaation johtaminen perustuu matriisirakenteeseen, jolla varmistetaan yhteistyö sekä ketterä ja tehokas toiminta yli organisaatiorajojen.

”Henkilöstö on Fingridille merkittävä voimavara. Tärkeää on myös data, jonka merkitys on kasvanut viime vuosien aikana. Digitalisaatiota ei ole ilman dataa, siksi sen on oltava laadukasta ja käytettävissä päätöksenteon tukena. Datan avulla pystymme esimerkiksi kehittämään kokonaisia prosesseja, nopeuttamaan niiden läpimenoaikoja sekä tarjoamaan asiakkaille ja muille kumppaneille uusia kehityspolkuja”, Montell peilaa.

Fingrid pyrkii varmistamaan palveluidensa vakaan hintakehityksen suunnittelemalla pitkäjänteisesti yhtiön taloutta sekä hankkimalla rahoituksen hajautetusti useasta eri lähteestä. Vahva talous- ja rahoitusosaaminen sekä riskienhallinta yhdistettynä tiukkoihin laatuvaatimuksiin ovat olennainen osa kantaverkkoyhtiön toimintaa ja sen jatkuvuuden turvaamista.

Fingrid on ensimmäinen suomalainen yritys, joka laski liikkeelle vihreän joukkovelkakirjan (green bond) vuonna 2017. Green bondilla rahoitetaan hankkeita, joilla arvioidaan olevan pitkäaikaisia nettopositiivisia ympäristövaikutuksia. Green bond -hankkeet liittyvät Fingridin sähköverkkoon uusiutuvaa energiantuotantoa, vähentävät sähkön siirtohäviöitä tai luovat älykkäitä, energiaa ja ympäristöä säästäviä ratkaisuja.

”Vastuullisuus on keskeisin yhtiön arvoista. Vihreän rahoituksen hyödyntäminen on siten meille luontaista ja haluamme siltäkin osin olla viitoittamassa positiivista markkinakehitystä samalla kun saamme edullista rahoitusta”, Montell toteaa. •

## Sähköasemien vakioinnilla saavutetaan parempaa kustannustehokkuutta

Sähköaseman rakentaminen on perinteisesti kallista ja hidasta, mutta uudet ja kevyet liityntäasemat tuovat sähkönjakeluun paremman toimitusvarmuuden lisäksi nopeutta ja kustannustehokkuutta. Liityntäasema on kevyempi malli kantaverkon sähköasemasta ja sen kustannukset ovat lähtökohtaisesti noin puolet normaaliin sähköasemaan verrattuna.

KUVA | MIKKO NIKKINEN



**F**ingridissä kaikkien sähköasemien kustannustehokkuutta parannetaan vakioinnilla, mikä tarkoittaa hyväksi havaittujen tyyppiratkaisujen hyödyntämistä pidemmällä aikavälillä. Kun kaikki rakennetaan joka kerta samalla tavalla, projektien läpimenoajat lyhenevät ja kunnossapito helpottuu. Tämä näkyy tekemisen parempana laatuna ja alhaisempina kustannuksina.

Suuri vakiointiprosessi on parhaillaan käynnissä toisiojärjestelmien parissa, jotka on tarkoitus jäädyttää seuraavaksi 4-7 vuodeksi. Fingridin toisiojärjestelmät-yksikön päällikkö **Kimmo Muttonen** kertoo, että

eniten työtä teettävät konfiguroinnit ja laiteohjelmointi.

”Järjestelmien testaamista on tehty tiiviisti viimeiset pari vuotta. Korona muutti näiltä osin alkuperäisiä suunnitelmia, joten Englannissa toteutettavaksi suunniteltuja testauksia on jouduttu tekemään etänä.”

Aikaisemmin Fingridissä läpivietyjä vakiointoja ovat olleet muun muassa reaktorien laattaperustukset, joiden tyyppihyväksynnän seurauksena reaktoritoimittajille on pystytty antamaan enemmän pelivaraa reaktorin ulkomittojen suhteen. Sen myötä reaktorien häviöt ovat pudonneet noin 33 prosenttia ja äänitasot ovat laskeneet viisi desibeliä.

”Perustusten ja sen tukijalkojen vakiointi on mahdollistanut myös nopeamman, helpomman ja työturvallisemman tavan toteuttaa kunnossapidon tehtäviä. Emme myöskään ole riippuvaisia yksittäisistä reaktoritoimittajista, sillä samoille perustuksille sopivat nyt useiden eri valmistajien laitteet”, Fingridin tekninen asiantuntija **Timo Ojanen** sanoo.

Vanhanmallisia perustuksia varten on vakioitu erillinen adapteri, jonka avulla erimallisia reaktoreita pystytään asentamaan jo olemassa olevalle perustukselle vanhan reaktorin vikaannuttua. •

*Kehitysjohtaja Riku Ruokolahdella on parinkymmenen vuoden historia T-Mediassa. Aluksi yhtiö keskittyi työnantajamielikuvan mittaamiseen, sittemmin tutkimus laajeni luottamuksen ja maineen avaintekijöiden kartoittamiseen. T-Median Luottamus & Maine -tuotetta on sovellettu yli 40 maassa. Joulukuussa 2020 T-Media julkaisi Ruokolahden kirjoittaman kirjan Maineen johtamisen käsikirja.*



# Mistä syntyvät maine ja luottamus?

Organisaation maine on asia, jota voi mitata ja johon voi vaikuttaa. Toimenpiteet maineen kehittämiseksi kannattaa tehdä vahvasti ennakoiden. Jos asiaan herää liian myöhään, on vaikeaa olla uskottava.

**M**aine on organisaatioiden arvokain aineeton pääoma, sanoo kehitysjohtaja **Riku Ruokolahdi** T-Mediasta. Siksi sitä pitää mitata, analysoida ja johtaa. On kestäväntöntä ajatella, että yrityksen arvokkainta asiaa ei tunnettaisi, tai että sitä johdettaisiin mutupohjalta.

Maine koostuu useasta osatekijästä. Kehittäminen ja johtaminen lähtee siitä, että oma maineen rakenne ja sen vaikutukset tunnetaan. Totta kai perusasioiden pitää olla kunnossa. Tuotteiden ja palvelun laadun on oltava kohdillaan. Hyvä johtaminen ja hallinto takaavat suorituskyvyn ja taloudellisen vakauden.

Organisaation uudistumiskyky on avainasemassa saavutetun maineen ylläpitämiseksi. On oltava proaktiivinen, hoidettava vuorovaikutusta ja viestintää hyvin – jo ennen kuin mitään vahingollista edes tapahtuu.

Oleellista on toimia avoimesti ja lunastaa annetut lupaukset. Jos yritys esimerkiksi lupaa olla hiilineutraali vuonna 2035, pelkkä ilmoitus ei riitä. Sen on myös kerrottava saavutetuista välietapeista ja suunnitelmasta, miten tavoitetta kohti ollaan etenemässä.

Yritys tai organisaatio ei toimi yhteiskunnassa yksin. Vuorovaikutus sidosryhmien kanssa on tärkeää. Sidoryhmien myötävaikutus on yrityksen arvotuonon keskiössä ja

maine puolestaan on näihin sidosryhmiin keräytyviä ja keräytyneitä käsityksiä ja tulkintoja yrityksestä ja sen toiminnasta. Jos maine on mennyt, yhteistyökumppaneita on vaikea tai jopa mahdotonta löytää.

Mainetta ja organisaation nauttimaa luottamusta voi – ja tuleekin – mitata. Maine vaikuttaa ihmisten käytökseen ja yrityksen saavuttamaan sidosryhmätukeen, vaikka vastaanotetut tiedot ja mielikuva eivät perustuisikaan faktoihin. Ihminen ei ole rationaalinen. Se, mitä luulemme tietävämmä, on meille mielessämme jo totta.

**Ihminen ei ole rationaalinen. Se, mitä luulemme tietävämmä, on meille mielessämme jo totta.**

Fingridin tuote on hieman poikkeuksellinen – perusinfran ylläpitäjä on onnistunut, kun tavallinen ihminen ei kiinnitä siihen huomiota. Fingrid luo luottamustaan ja mainettaan vahvasti myös sidosryhmätoiminnan ja kansainvälisen verkostoitumisen kautta.

Ylipäänsä maineen mittaamisessa ja johtamisessa Fingrid on edelläkävijä, ns. early adapter. Yhtiössä on hyvin varhaisessa vaiheessa ymmärretty proaktiivisuuden ja maineen johtamisen tärkeys. Fingrid hyödyntää systemaattisesti tutkimusta ja analytiikkaa saadakseen selville, mitä osa-alueita on tarpeen kehittää sekä tekemisessä että viestinnässä. Yritykset nimittäin olettavat liian usein ja virheellisesti, että muu maailma tietää heidän saavutuksensa ja hyvät aikeensa, vaikka ne yrityksen sisällä tiedossa ovatkin. •



”Jokaisella yrityksellä on joka tapauksessa maine. Mittasi se sitä tai ei.”  
- Maineen johtamisen käsikirja

# Tuulivoima etsii jalansijaa säätösähkömarkkinoilta

Sään mukaan vaihtelevan uusiutuvan sähköntuotannon osuus kasvaa Suomessa. Samalla sähkön tuotannon ja kulutuksen välisen tasapainon ylläpitäminen sähköjärjestelmässämme on entistä haastavampaa. Nykytilanteessa onkin tärkeää varmistaa, että millään joustokykyisellä sähköntuotantokapasiteetilla ei ole taloudellisia esteitä osallistua järjestelmän tasapainotukseen.

TEKSTI | SAMI ANTEROINEN

KUVA | ISTOCK

**F**ingridin suunnittelija **Hanni Sonkeri** on tutkinut tuulivoiman osallistumista Suomen säätösähkömarkkinoille. Aalto-yliopistolle tehdyssä tuoreessa

diplomityössä todetaan, että tuulivoimalaitosten teknisen suorituskyvyn kannalta tuulivoiman on mahdollista osallistua säätösähkömarkkinoille, mutta kustannustehokkaaseen osallistumiseen liittyy edelleen epävarmuuksia.

”Tämän johdosta tuulivoiman osuus säätösähkömarkkinoilla on vielä pieni, eikä osallistuvia toimijoita ole kovin paljon”, Hanni Sonkeri toteaa.

## ALASSÄÄTÖMARKKINA KIINNOSTAA

Fingridin datan perusteella koko kotimaisesta tuulivoimatuotannosta vain noin 2,3 prosenttia osallistui alassäätösähkömarkkinoille vuonna 2019 – ja alassäätömarkkina nähdään tällä hetkellä suotuisampana tuulivoimalle kuin ylös-

”Tuulivoimatoimijat näkevät tällä hetkellä alassäätömarkkinat käytännöllisempänä, sillä se on niin riskien kuin kustannustehokkuudenkin näkökulmasta järkevämpi toteuttaa”, Sonkeri toteaa.

”Vaatimusten niin säätösähkömarkkinoille kuin muillekin markkinapaikoille osallistumisesta tulisi olla mahdollisimman helposti täytettävissä – myös tuulivoimalle”, hän lisää.

Hanni Sonkeri lähestyi aihepiiriä muun muassa haastatteleamalla kymmenkuntaa kotimaista tuulivoimatoimijaa. Heidän mukaansa tuulivoiman osallistuminen säätösähkömarkkinoilla sekä muilla sähkömarkkinoilla tulee kasvamaan tulevaisuudessa.





## ”Haastatteluissa tuli esille toive saada lisää tietoa tuulivoiman osallistumisesta säätösähkömarkkinoille sekä muille sähkömarkkinapaikoille.”

Hanni Sonkeri, suunnittelija, Fingrid

”Haastateltavat kokivat aiheen kiinnostavana ja ajankohtaisena. Osallistumiseen liittyy kuitenkin vielä haasteita, jotka tulee ratkaista ennen kuin suurempi osa tuulivoimasta pystyy osallistumaan markkinoille”, Hanni Sonkeri kertoo.

### EI ISOJA TEKNISIÄ ESTEITÄ

Mikä sitten on kivenä tuulivoimatoimijoiden kengässä? – Diplomityössä todetaan, että muun muassa nykyiset tuotantotuet, tuulivoimaloiden operointitavat sekä sopimusjärjestelyt eri toimijoiden välillä vaikeuttavat tuulivoiman osallistumista säätösähkömarkkinoille.

”Päahaasteet tuulivoiman osallistumiseen säätösähkömarkkinoille liittyvät lähinnä tuulivoimatoimijoiden toimintoihin sekä heidän yleiseen tietämykseensä osallistumismahdollisuuksista”, kuvailee Sonkeri ja lisää, että säätösähkömarkkinoiden nykyinen toimintamalli ei itsessään luo suuria haasteita toimijoille.

”Lisäksi tuulivoimaloita myös operoidaan melko hajautetulla tavalla, mikä tekee rajapinoista haastavia. Tähän ongelmaan on kuitenkin jo vähitellen herätty.”

### MUUTOS KOLKUTTAA OVELLE

Nykytilanteessa esiintyvistä kitkasta huolimatta tuulivoimatoimijat ovat kuitenkin halukkaita etsimään muutosta, mikäli se voidaan järkevästi toteuttaa.

”Haastatteluissa tuli esille selkeästi toimijoiden toive saada lisää tietoa tuulivoiman osallistumismahdollisuuksista säätösähkömarkkinoilla sekä muilla sähkömarkkinapaikoilla”, Hanni Sonkeri sanoo.

Hän katsoo, että Fingridin kannattaisi kehittää tuulivoimatoimijoille kohdennettua tiedonvaihtoa ihan käytännön tasolla, esimerkiksi webinaareina ja työpajoina.

”Tiedonvaihdon kehittäminen edesauttaisi myös kantaverkkokeskuksen operaattoreiden työtä”, hän toteaa ja lisää, että myös reaaliaikaisempi markkinatieto toimijoille parantaisi tuulivoimatoimijoiden osallistumismahdollisuuksia.

”Lisäksi sähköjärjestelmän säätökapasiteetin riittävyyden varmistamiseksi esimerkiksi kapasiteettimarkkinan laajentamista alassäätöön tulisi pohtia, jos sille nähdään tarvetta.”

### SÄÄTÖSÄHKÖMARKKINAT:

Säätösähkömarkkinoiden avulla tasapainotetaan reaaliajassa sähkön tuotannon ja kulutuksen välistä tasapainoa. Fingrid tilaa säätösähkömarkkinoilta ylös- tai alassäätöä sähköjärjestelmän tarpeen mukaan.

### ALASSÄÄTÖ:

Sähkön tuotannon vähennys tai kulutuksen lisäys.

### YLÖSSÄÄTÖ:

Sähkön tuotannon lisäys tai kulutuksen vähennys.

# Säätösähkömarkkinoista tarvitaan lisää tietoa

EPV Energia on yksi teollisen mittakaavan tuulivoimatuotannon uranuurtajista Suomessa: esimerkiksi vuonna 2019 jo noin 17,4 prosenttia EPV:n energiantuotannosta tuli tuulivoimasta. EPV Tuulivoima Oy:n tuulivoimapuistot sijaitsevat Teuvalla, Vaasassa, Ilmajoella ja Kristiinankaupungissa.

TEKSTIT | SAMI ANTEROINEN

KUVAT | KAISA SIREN / LEHTIKUVA, SUOMEN TUULIVOIMAYHDISTYS RY

**T**euvalle on tulossa lisätuotantoa eli rakennamme sinne parhaillaan 21 uutta tuulivoimalaa”, EPV Energian energianhallinnasta vastaava johtaja **Reima Neva** kertoo.

Teuvan hanke on markkinaehtoinen tuulivoimainvestointi, joka tehdään ilman yhteiskunnan tukea. Tämä on Nevan mukaan huomionarvoinen seikka myös mentäessä tästä eteenpäin:

”Omistajat tekevät nyt päätöksiä sähkön markkinahinnan pohjalta.”

EPV Energia on Reima Nevan mukaan osallistunut säätösähkömarkkinoille – eli käytännössä lähinnä alassäätömarkkinoille – ”jonkin verran”.

”Meillä on erityyppisiä tuotantomuotoja ydinvoimasta ja CHP-laitoksista vesivoimaan ja

toimimme tasevastaavana. Haluamme osallistua markkinoille kaikin tavoin.”

Fingridin sähkömarkkinatoimikuntaan kuuluva Neva huomauttaa, että energiantuotannossa riskienhallinnalla on hyvin merkittävä rooli. Tuulivoimalle tasesähkön hinta on erityisen suuri riski, koska tuotanto ei ole samalla tavalla ohjattavissa kuin muissa tuotantomuodoissa.

Nevan mukaan tuulivoimaan liittyy epäsuorasti myös kapasiteettiriskejä, jotka voivat koskettaa koko yhteiskuntaa. Toiminnassa on siten oma poliittinen riskinsä – miten mahdollisiin epäjatkuvuuskohtiin ehkä reagoidaan?

”Lisäämällä markkinoiden läpinäkyvyyttä pystyttäisiin ehkä pienillä toimenpiteillä pienentämään korkeiden tasesähköhintojen todennäköisyyttä. Reaaliaikaisempi tieto säätösähkö-

markkinan hinnasta, toteutuneista volyymeista sekä tarjouskirjan volyymeista voisi auttaa koko sähkövoimajärjestelmän tasapainottamisessa”, Reima Neva toteaa.

Erilaisiin niukkuustilanteisiin reagoitaisiin tuolloin ehkä herkemmin säätösähkömarkkinoiden lisäksi myös intraday-markkinalla. Fingrid on tämän suuntaisia ajoittaisia toimia jo tehnytkin tietyissä tilanteissa, Neva huomauttaa.

”Toiminta voisi olla jatkuvaa ja toimijoiden välinen kaupankäynti mahdollista taseselvitysjakson alkuun asti.”

Reima Nevan mukaan pelisääntöjen jatkokehittämisessä oleellista on se, että erityyppisiä toimijoita kohdellaan tasapuolisesti.

”Yksitasemalliin siirtyminen on edistysaskel tuulivoimatuotannon kaupallisessa tasapainotta-



misessa, kun tasepoikkeamien kompensointiin voidaan suoraan hyödyntää myös kulutuskohteita.”

Näin mahdollistetaan sähkön hyödyntäminen lämmöntuotannossa sekä laajempi energiantuotannon ja kulutuksen kokonaisuoptimointi.

”Tämän takia on erittäin tärkeää, että tuotantoa ja kulutusta kohdellaan tasesähkökustannusten näkökulmasta samoilla ehdoilla,” EPV Energian Reima Neva toteaa. •



## Tuulivoimalla edelleen opettelemista säätösähkömarkkinan tavoille

Tuulivoimayhdistyksen toimitusjohtaja Anni Mikkonen katsoo, että tuulivoima-alalla on vielä oppimista sen suhteen, miten säätösähkömarkkinassa toimitaan.

**A** laspäinsäätö on se pääasiallinen markkina tuulivoimatoimijoille, eikä sekään ole vielä kovin merkittävä tällä hetkellä”, **Anni Mikkonen** toteaa.

Muutoksen tuulet kuitenkin puhaltavat jo: Mikkonen uskoo, että 2020-luvulla sähkön hinta tulee vaihtelevaan aina siinä määrin, että moni tuulivoima-alan toimija haistaa uuden sauman bisnekseen.

”Tuulivoimatoimijat seuraavat sähkön hintakehitystä varmasti tarkkaan, ja ne tulevat osallistumaan nykyistä aktiivisemmin säätösähkömarkkinaan.”

Aktiivisuutta Anni Mikkonen peräänkuuluttaa myös säätösähkömarkkinan ympärillä käytävään keskusteluun.

”Tervetullut puheenvuoro tähän keskusteluun oli Hanni Sonkerin diplomityö tuulivoimasta säätösähkömarkkinassa”, hän toteaa.

### ”TÄLLAISET AVAUKSET VIEVÄT MARKKINAA ETEENPÄIN.”

Tuulivoiman nykytilanne sinänsä on kenties vahvempi kuin koskaan. Esimerkiksi Energiateollisuuden vuosittain toteuttaman Energia-asenteekyselyn mukaan tuulivoima on Suomen halutuin teollisen kokoluokan sähköntuotantomuoto ja toiseksi halutuin kaikista sähköntuotannon muodoista heti aurinkosähkön jälkeen.

”Edullisen tuulivoiman lisääntyminen sähkömarkkinalla laskee sähkön hintaa”, Anni Mikkonen muistuttaa.

”Tulevina vuosina rakennettava suuri määrä uutta tuulivoimakapasiteettia tulee laskemaan hintaa entisestään”, hän toteaa.

Mikä sitten on tuulivoiman tuotannollinen tulevaisuus? – Jotain osiittaa tähän kysymykseen tarjoaa Gasumin Tuulivoimayhdistyksen toimeksiannosta tekemä, lokakuussa 2020 julkaistu selvitys, jonka mukaan Suomen sähköjärjestelmään tulee mahtumaan 25–30 terawattitunnin (TWh) tuulisähkön vuosituotanto vuonna 2030.

”Selvityksen tulos tukee yhdistyksen tavoitetta kattaa tuulivoimalla 30 prosenttia Suomen sähkönkulutuksesta seuraavan vuosikymmenen taitteessa”, Anni Mikkonen toteaa.

Hän on tyytyväinen siihen, kuinka nopeasti tuulivoimakapasiteetti tällä hetkellä kasvaa markkinaehtoisten investointien turvin.

”Tiedossa on, että investointipäätöksiä valmistellaan tällä hetkellä monessa yrityksessä – joten kasvua on odotettavissa lähivuosina jopa enemmän kuin tällä hetkellä julkaistujen investointipäätösten perusteella voisi päätellä.”

Anni Mikkosen mukaan kehittynyt teknologia on laskenut tuulisähkön tuotantokustannuksia aina siinä määrin, että meillä on nyt käsillä ”tuulivoima 2.0”.

”Teknologia on kehittynyt valtavasti viimeisen 10 vuoden aikana – tai ihan viimeisen viiden vuoden aikana”, hän toteaa. •

# Todennäköisyyslaskentaa tehonriittävyystarkasteluun

Menneenä talvena on otettu käyttöön todennäköisyyspohjaiseen simulaatioon perustuva menetelmä, jota on hyödynnetty jo aiemmin pidemmän aikavälin tehonriittävyystarkasteluissa.

TEKSTIT | SARI LAPINLEIMU

KUVAT | LEHTIKUVA



**S**uomen sähköjärjestelmästä – tuotannon ja kulutuksen välisestä tasapainosta – huolehtiminen edellyttää sekä menneiden muisteluja että tulevien ennustamista. Tunnintarkkaa historia-tietoa löytyy yli kolmenkymmenen vuoden takaa, ja tuntikohtaisia ennusteita tehdään seuraavan kymmenen vuoden ajalle.

”ENTSO-E:n alaisia tehonriittävyys selvityksiä laaditaan lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Suomessa eniten kiinnostusta herättävä selvitys on Winter Outlook, joka tehdään aina seuraavalle talvelle”, Fingridin asiantuntija **Esa Äärynen** toteaa.

**”Winter Outlook auttaa varautumaan tulevaan talveen. Viime vuonna arvioitiin, että tämän talven suurin riski on viikolla kaksi. Yksi talven kulutushuipuista toteutuikin tällöin.”**

Esa Äärynen, asiantuntija, Fingrid

Sähkön kulutusta ja tuotannon riittävyttä arvioivat menetelmät ovat kehittyneet viime vuosina vauhdikkaasti. Suurimmaksi syyksi menetelmien kehittymistarpeelle Äärynen nimeää uusiutuvan eli säästä riippuvaisen sähköntuotannon, lähinnä tuulivoiman, lisääntymisen, sekä säädettyjen fossiilisten sähköntuotantomuotojen vähenemisen.

”Esimerkiksi Winter Outlookissa on käytetty perinteisesti yhteen- ja vähennyslaskua. Energiantuotannon riittävyttä on arvioitu laskemalla tuotantolaitosten sekä rajasiirtoyhteyksien käytettävissä olevat kapasiteetit yhteen ja vähentämällä summasta arvio talven huippukulutuksesta. Nyt rinnalle on otettu menetelmä,

joka hyödyntää todennäköisyyslaskentaa ja markkinasimulaatiota”, hän kertoo.

Tällä hetkellä menossa on siirtymävaihe, jossa perinteistä ja uutta menetelmää hyödynnetään rinnakkain. Jatkossa todennäköisyyslaskentaa perustuvaa simulaatiomallia kehitetään entisestään myös pidemmälle tulevaisuuteen ulottuvissa tarkasteluissa.

”Tulevaisuudessa pitkän aikavälin analyseissä pystytään ottamaan huomioon myös ilmastonmuutoksen vaikutukset sähköntuotantoon ja kulutukseen. Lisäksi selvitys sisältää taloudellisen kannattavuuden arvioinnin, toisin sanoen arvion siitä, ovatko esimerkiksi tuotantokapasiteetin kehittymiseen liittyvät ennusteet järkeviä. Kun uusi menetelmä on täysin käytössä, simuloimme sillä seuraavat kymmenen vuotta; tänä vuonna tarkastellaan vielä vuosia 2025 ja 2030”, Äärynen selvittää.

## NÄIN SE KÄY

Historiasta eli menneistä säävuosista tarkastellaan muun muassa tuuliolosuhteita, lämpötiloja ja auringonpaisteen määrää. Näiden muuttujien avulla eri alueille määritellään omat tuotanto- ja kulutusprofiilit.

**ENTSO-E** (European Network of Transmission System Operators for Electricity). Vuonna 2009 toimintansa aloittanut eurooppalainen kantaverkkoyhtiöiden yhteistyöjärjestö, jonka tehtävänä on EU:n sähkömarkkinoiden kehittäminen ja kantaverkkoyhtiöiden yhteistyön parantaminen.

**Winter Outlook.** ENTSO-E:n julkaisema raportti, joka tarkastelee ja ennustaa tulevan talven sähkön riittävyttä todennäköisyyspohjaisesti. Analyysi huomioi sään mukaan vaihtelevan kulutuksen ja sähköntuotannon sekä voimalaitosten ja siirtoyhteyksien vikaantumiset.

**ERAA** (European Resource Adequacy Assessment). Eri maiden kantaverkkoyhtiöiden antamiin tietoihin perustuva, ENTSO-E:n kokoama raportti, jonka tehonriittävyystarkastelut yltyvät kymmenen vuoden päähän. Uuden lainsäädännön mukaan ERAAta käytetään jatkossa myös tehoreservien tarpeen määrittämisessä. ERAA korvaa aikaisemman MAF:n (Mid-term Adequacy Forecast).

”Profiilien perusteella arvioidaan eri aikojen tilannetta: paljonko energiantuotantoa olisi noissa olosuhteissa erilaisilla kapasiteeteilla saatu. Kulutuskäyttäytymistä arvioidaan vastaavasti lämpötilojen perusteella; markkinasimuloinneissa sähkön hinta ohjaa kulutusjoustoja. Lisäksi laskelmissa otetaan huomioon voimalaitosten vikaantumistaajuudet”, Esa Äärynen sanoo.

Lopulta sää- ja vikaantumisprofiilien avulla simuloidaan markkinaa ja arvioidaan, miten sähköä tulee todennäköisesti riittämään tulevaisuudessa. Näin saadaan todella kattava arvio tulevasta.

”Tulevan talven Winter Outlook -ennusteissa markkinamalliin syötetään senhetkistä tilannetta. Huomioon otetaan mahdolliset keskeytykset, ja arvioinneissa pyritään mahdollisimman suureen tarkkuuteen. Kymmenen vuoden päähän tehtäviin arvioihin sisältyy luonnollisesti enemmän oletuksia sähköjärjestelmien kehittämisestä”, hän toteaa. •

# Sääennusteista megawateiksi

Lyhyen aikavälin tuotanto- ja kulutusennusteet perustuvat kaupallisilta toimijoilta ostettaviin sääennusteisiin. Fingridissä sääennusteet jalostuvat sähkötekniikaksi suureiksi, kuten tuulivoiman tuotannoksi ja kulutuksen määräksi.

**F**ingridin asiantuntija **Mika Laatikainen** tekee ennusteita verkon käytön optimoimiseksi kuluvaan hetkestä viikon päähän. Hyvälaatuisten ennusteiden avulla kantaverkkokeskus voi ylläpitää erinomaista käyttövarmuutta nyt ja tulevaisuudessa.

”Ennusteita käytetään rajayhteyksien sekä Suomen sisäisten yhteyksien yli tapahtuvan sähkön siirron ennakoimiseen. Näin taataan, että käyttövarmuuden varmistamiseksi asetettuja rajoja ei ylitetä. Ennusteiden avulla seurataan myös tuotannon ja kulutuksen välistä tasapainoa Suomessa”, hän toteaa.

Lyhyen aikavälin arviot sähkön kulutuksesta ja tuotannosta tapahtuvat kaupallisilta palveluntuottajilta saatujen valmiiden sääennusteiden avulla. Tietoa ostetaan useammasta eri lähteestä mahdollisten virheiden ja niiden vaikutusten minimoimiseksi.

## APUNA ENNUSTEJÄRJESTELMÄT

Palveluntarjoajilta saadut sääennusteet muuttuvat Fingridissä sähköksi, megawateiksi. Tämän säätietojen analysoinnin – lämpötilan, ilmanpaineen sekä tuulen suunnan ja nopeuden merkityksen – hoitavat ennustejärjestelmät.

”Kun ennustejärjestelmä on analysoinut tehnyt, Fingrid varmistaa, että tulos on järkevä. Tämä perustuu pitkälti Suomen kantaverkon tuntemiseen ja alan vauhdissa ja muutoksessa pysymiseen: meidän on esimerkiksi tiedettävä, koska tuotantoon on tulossa uusia tuulipuistoja”, Mika Laatikainen kertoo.

Ennustejärjestelmän tuottaman datan tueksi ennusteita ostetaan myös kaupallisilta palveluntuottajilta. Näitä ostoennusteita käytetään tulosten vertailemiseen – ja jos erot ovat merkittäviä, tulosten keskiarvojen hyödyntämiseen.

## TUULIVOIMAN LISÄÄNTYMINEN HAASTAA

Sään mukaan vaihteleva ja vaikeasti ennustettava tuulivoima on lisääntynyt vauhdikkaasti ja muuttunut samalla yhä keskeisemmäksi ennustamisen kannalta. Tämä tekee työstä entistäkin haasteellisempää.

”Meillä on käytössä alalla yleinen numeeriseen sääennustamiseen perustuva ennustejärjestelmä. Ostopalvelumme hyödyntävät muutaman vuoden käytössä olleita koneoppimismalleja”, Laatikainen sanoo.

”Kulutusennusteemme tarkkuus on jo nyt todella hyvä: virhemarginaali on vain parin prosentin eli noin 200 megawatin luokkaa. Tämä vastaa keskikokoisen kaupungin tai suuren paperitehtaan sähkönkulutusta. Malleja on kuitenkin kehitettävä jatkuvasti, koska pienetkin virheet kertautuvat sähkön kulutuksen ja sään mukaan vaihtelevan tuotannon lisääntyessä”, Laatikainen toteaa.

*Fingridin tuottamaa dataa jaetaan myös yritysten ja yksityishenkilöiden vapaaseen käyttöön. Niihin pääse käsiksi osoitteessa [data.fingrid.fi](http://data.fingrid.fi)*

**”Ennustamisen laatua pyritään parantamaan jatkuvasti: pienetkin virheet muuttuvat kertautuessaan merkityksellisiksi.”**

Mika Laatikainen, asiantuntija, Fingrid



# Miksi datahallinta on tärkeää energia-alalla?

Asiantuntijana Fingridin liiketoiminnan kehityspäällikkö Mikko Järvenpää.

TEKSTI | PÄIVI BRINK

KUVA | ISTOCK

## MITÄ TARKOITTAÄ DATAHALLINTA ENERGIA-ALALLA?

Data on kriittisen tärkeää pääomaa, digitalisaation perusta ja laadukkaan asiantuntijatyön edellytys. Energiaturvallisuus vaatii panostuksia datan keskittämiseen, jalostamiseen ja jakamiseen. Automatisoimalla prosesseja datan avulla saavutetaan kustannustehokkuutta ja aikasäästöjä. Sähkön tuotanto ja kulutus täytyy pitää tasapainossa ja sähkömarkkinat vaativat parempaa tilannekuvaa. Myös omaisuudenhallinnan kannalta on tärkeää panostaa fyysisen verkon digitaalisen kaksosen rakentamiseen. Viime kädessä kyse on varmasta ja edullisesta sähköstä asiakkaillemme.

## ONKO DATAN HALLINNAN JA LAADUN MERKITYS MUUTTUNUT AJAN MYÖTÄ?

Käynnissä oleva energiaturvallisuus tekee reaaliaikaisen ja todenmukaisen tiedon saatavuuden entistä tärkeämmäksi. Uusiutuvan energiatuo-

tannon lisääntyessä muun muassa ennustamiseen käytettävän datan laadun ja saatavuuden merkitys kasvaa. Älykkäät sähköverkot ja sektori-integraatio vaativat toimiakseen dataa. Sähkömarkkinat toimivat kunnolla vain, jos kaikilla on sama data edessään. Datapääomän päivittämisen sykliä nopeuttaa esimerkiksi varttitaseeseen siirtyminen.

## KENEN VASTUULLA DATAHALLINTA ON FINGRIDISSÄ?

Jokainen Fingridissä työskentelevä tuottaa dataa ja käyttää sitä, ja näin ollen datahallinta on tietyllä tapaa jokaisen vastuulla. Yhtiön datapääoma on jaettu tietäalueisiin, joiden kehittämistä koordinoi datanhallintaryhmä. Tietäalueen omistajien velvollisuus on varmistaa kyseisen tietäalueen data palveluna asiakkaillemme ja omaan käyttöömme. Kullakin tunnistetulla yhtiön kannalta keskeisellä tiedolla on nimetty tietovastaava, joka vastaa tiedon laadusta ja

saatavuudesta yli yksittäisten järjestelmien ja prosessien. Fingridillä on myös erillisiä analytiikan ja teknisen datatyön vastaavia.

## KUKA DATAA KÄYTTÄÄ?

Koko Fingridin organisaatio käyttää tuotamme dataa. Asiakkaat sekä tuottajat dataa yhteiseen järjestelmäämme että käyttävät sitä Oma Fingrid -palvelun kautta. Asiakaspalveluumme kuuluu avoin data -palvelu. Myös palvelutoimittajat tuottavat ja käyttävät jaettua dataa. Viranomaisyhteistyössä myös jaamme tietoa säännöllisesti esimerkiksi Energiavirastolle. •

**Mitä datahallinta on? Katso videomme:**  
[www.youtube.com/user/FingridOyj](https://www.youtube.com/user/FingridOyj)

# Onnistuneita Fingridin datahallinnan esimerkkejä:

## Omaisuusdatan hallinta

**Fingridin yksikön päällikkö Marcus Stenstrand:** Kantaverkon digitaalista kaksosta pitää hoitaa samalla vaatimustasolla kuin fyysistä verkkoa, ja datamallin on aina oltava linjassa fyysisen verkon kanssa. Kaikki Fingridin päätöksenteko perustuu dataan, jota meillä on eri järjestelmissä. Parhaimpienkaan asiantuntijoiden päätökset eivät ole sen parempia kuin datan laatu. Dataa on IoT:n myötä valtavasti, ja sitä käytetään erittäin sofistikoituneesti eli sille tehdään varsin paljon laskentaa, jotta siitä saadaan merkittäviä tuloksia.



## Verkkokartta

**Fingridin erikoisasiantuntija Pasi Turunen:** Verkkokartta on hyvä esimerkki omaisuusdatan hallinnasta. Se on sovellus, jonka avulla esitetään kartalla Fingridin omaisuudenhallinnan ELVIS-järjestelmässä olevia tietoja visuaalisesti. Kun tieto muutetaan ELVIS-järjestelmään, se siirtyy automaattisesti verkkokarttaan. Verkkokarttaa käyttävät Fingridin työntekijät, kantaverkon kanssa työskentelevät palvelutoimittajat ja asiakkaamme. Näemme toisillemme jakamamme tiedon, ja voimme korjata virheellisen datan. Visuaalisesti esitetty data nostaa virheet selkeästi esiin. Käyttäjillä on sama, luotettava, ajantasaisesti päivittyvä data käytössään.

[kartta.fingrid.fi](http://kartta.fingrid.fi)

## Partnereiden Oma Fingrid

**Fingridin projektipäällikkö Hannu Hätönen:** Ensisijaisesti palveluntoimittajille tarkoitettu Partnereiden Oma Fingrid toimii tiedonvaihdon alustana sähköasema- ja voimajohtoprojektien sekä kunnossapitoprojektien läpiviennissä. Partnereiden Oma Fingrid on yhteydessä muihin Fingridin dokumentinhallintajärjestelmiin, ja tieto siirtyy automaattisesti näiden järjestelmien välillä. Näin ollen jokaisella tiedoa tarvitsevalla on sama, ajantasainen tieto käytettävissä, eivätkä eri versiot samasta dokumentista sekoita asiaa. Kehitämme jatkuvasti tätä viime vuonna aloitettua palvelua, jotta sen toiminnallisuus paranee.

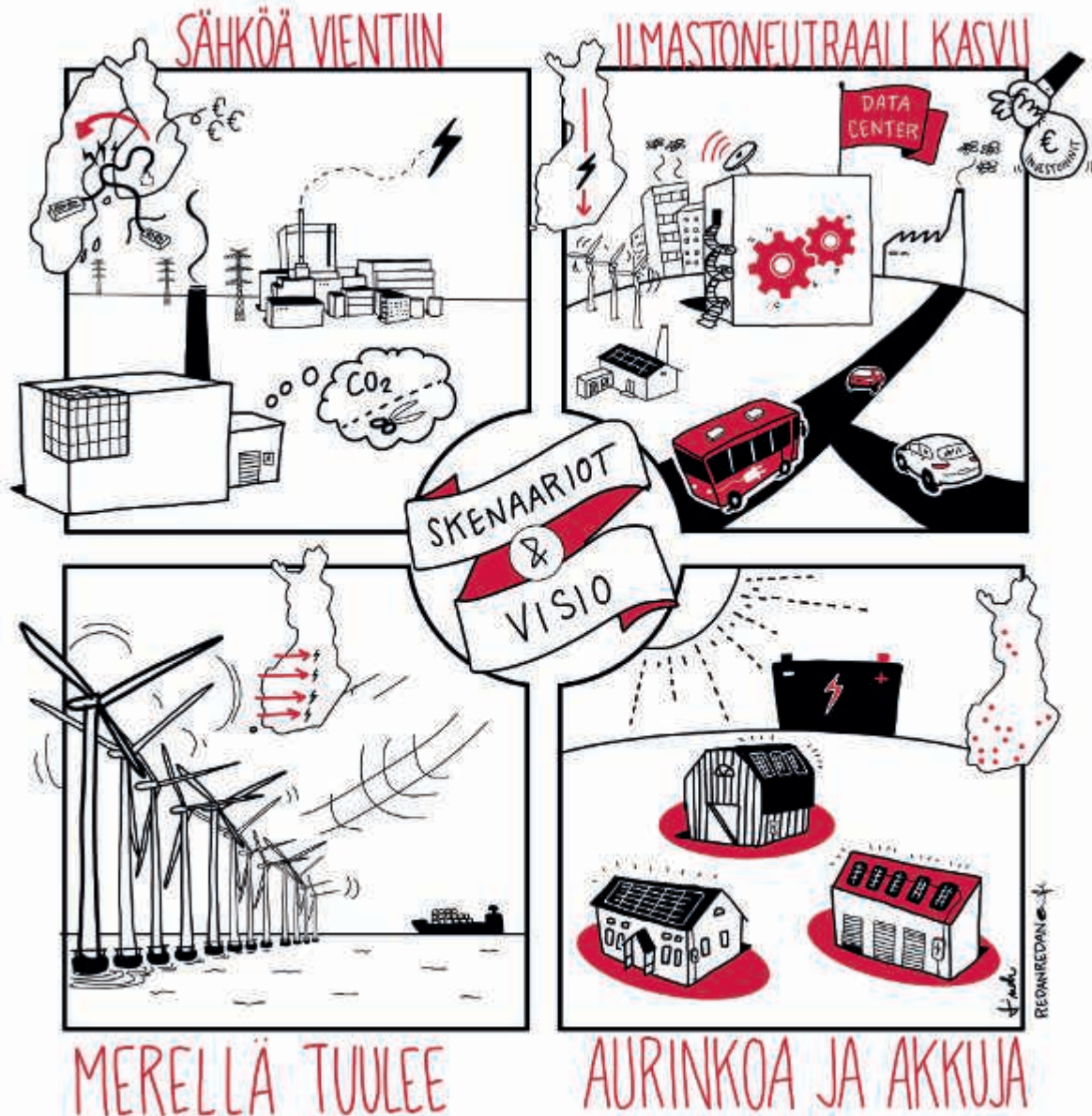
[partners.fingrid.fi](http://partners.fingrid.fi)



# Ilmastotavoitteiden saavuttaminen edellyttää merkittävää panostusta kantaverkkoon

Fingridin verkkovisiossa analysoidaan kantaverkon vahvistustarpeita vuoteen 2035 ja 2045 mennessä. Sähkönsiirtokapasiteettia on kasvatettava merkittävästi, mutta kantaverkon kannalta hiilineutraali Suomi 2035 on mahdollista saavuttaa.

TEKSTI | PÄIVI BRINK  
KUVITUS | LINDA SAUKKO-RAUTA







ingridin tammikuussa julkaisemassa verkkovisiossa käydään läpi tulevaisuuskenaarioita sähkönkulutuksen kehittymisestä Suomessa seuraavan

15–25 vuoden aikana ja pohditaan kulutuskehityksen aiheuttamaa sähkönsiirron tarvetta.

Verkkovisiossa Fingrid arvioi, että Suomen vuodelle 2035 asettama hiilineutraaliustavoite edellyttää noin kolmen miljardin euron investointeja kantaverkkoon seuraavan 15 vuoden aikana. Tämä on linjassa Fingridin nykyisen investointiohjelman kanssa. Investoinnit kantaverkkoon mahdollistavat teollisuuden, liikenteen ja lämmityksen sähköistymisen sekä puhtaan kotimaisen sähköntuotannon.

### ENSI KERTAA YHDESSÄ VISIOIDEN

Verkkovisio laaditaan yleensä kolmen vuoden välein. Tämä oli ensimmäinen kerta, kun työ tehtiin julkisesti sidosryhmäyhteistyössä.

”Ensin muodostimme neljä erilaista skenaariota tulevaisuuden sähköntarpeesta Suomessa, ja pyysimme sidosryhmiltämme palautetta niistä. Saimme todella hyvää, pohdittua ja syvällistä palautetta”, Fingridin verkkosuunnittelun päällikkö **Mikko Heikkilä** toteaa.

## Verkkovisio: Suomen vuodelle 2035 asettama hiilineutraaliustavoite edellyttää noin kolmen miljardin euron investointeja kantaverkkoon seuraavan 15 vuoden aikana.

”Teimme skenaarioihin muutoksia palautteen pohjalta esimerkiksi lisäämällä merituuvoiman kasvua, mutta ennen muuta saimme vahvistuksen, että tulevaisuuskuvamme olivat oikeansuuntaisia. Keskustelu visiostamme jatkuu kevään aikana muun muassa Fingrid Current-tilaisuudessa ja asiakastoimikunnissa, Mikko Heikkilä jatkaa.

Fingrid pohtii visiossa vaatimuksia kantaverkon siirtokapasiteetille niin, että mahdollisimman moni erilaisista skenaarioista hyötyisi vahvistuksista kustannustehokkaasti.

”Puhtaan sähkön tarve kasvaa todennäköisesti merkittävästi vuoteen 2035 mennessä esimerkiksi nykyisten teollisuuden prosessien siirtyessä fossiilisista polttoaineista sähköön. Sähkön tarve voi tulevaisuudessa kasvaa entisestään puhdasta sähköä hyödyntävän energiantensiivisen teollisuuden voimakkaan kasvun

tai energian viennin seurauksena”, Fingridin asiantuntija **Eveliina Seppälä** huomauttaa.

”Panostukset kantaverkkoon mahdollistavat osaltaan sähköintensiivisten investointien tekemisen Suomeen, ja ne ovat välttämättömiä Suomen kilpailukyvyllä siirryttäessä kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa”, Eveliina Seppälä jatkaa.

Tulevaisuudessa Suomessa tarvitaan nykyiseen verrattuna moninkertainen määrä sähkönsiirtokapasiteettia pohjoisesta etelään. Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamista auttaisi myös uusien sähkön siirtoyhteyksien toteuttaminen Ruotsiin ja Baltiaan. Vision pohjalta Fingrid laatii seuraavaksi 10 vuodeksi kantaverkon kehittämissuunnitelman, joka julkaistaan kesällä. •

Lue lisää verkkovisiosta:  
[www.fingrid.fi/verkkovisio](http://www.fingrid.fi/verkkovisio)

## Verkkovisioinnissa kuunnellaan asiakasta herkällä korvalla



ingridin asiakkaat kiittävät uutta, avoimempaa tapaa rakentaa kantaverkon verkkovisiota.

Skenaarioiden koetaan konkreettisoivan tulevaisuuden sähkönsiirtotarpeita, ja vision koetaan vastaavan hyvin erilaisten vaihtoehtoisten tulevaisuuksien tarpeisiin.

”Kommentointikierroksia sisältävä tapa tehdä verkkovisiotyötä sopii hyvin Fingridin linjaan, jossa asiakkaan roolia korostetaan. Jotta voimme investoida, meidän on uskottava kantaverkon pystyvän vastaamaan meidän ja sähkömarkkinoiden tuleviin tarpeisiin. SSAB:n tavoite on, että kaikki tuotantomme on hiilidioksidivapaata vuoteen 2045 mennessä - ja tavoitteen saavuttamisessa sähköllä on suuri rooli”, SSAB:n energiapäällikkö **Mikko Lepistö** toteaa.

Myös Kymenlaakson Sähköverkon toimitusjohtaja **Jouni Pylvänäinen** pitää hyvänä asiakaspalautteen kuulemisesta myös visiotyön ollessa vielä kesken.

”Pidän tätä nykyaikaisena tapana kuunnella asiakkaita. Kaikki sähköverkot ovat mullistusvaiheessa, emmekä voi olla varmoja, mihin suuntaan kehitys kulkee. Verkkovisio vaikuttaa kattavalta paketilta, ja neljä skenaariota konkretisoivat hyvin tulevia investointitarpeita. Uskon, että voimme luottaa kantaverkon toimitusvarmuuteen jatkossakin”, Pylvänäinen sanoo.

### FOKUKSESSA PANOSTUSTEN PAINOPISTEET

Kantaverkon panostusten sijainti kartalla on asiakkaille merkityksellinen.

”On kiinnostavaa nähdä, saammeko tulevaisuudessa tuulivoimaloita myös Kaakkois-Suomeen. Tämä vähentäisi siirtotarvetta pohjoisesta etelään. Aurinkopaneelien määrä vaikutusalueellamme kaksinkertaistuu joka vuosi, ja jatkossa meidän on huomioitava myös niiden energiantuotanto. Jakeluverkon rooli tulevaisuusvisiossa onkin jatkokeskus-

telun aihe, jolle Fingridin verkkovisio antaa hyvän pohjan”, Pylvänäinen kiittää.

SSAB:n sähkönkulutus tulee kasvamaan mahdollisesti jopa kymmenkertaiseksi seuraavien 25 vuoden aikana.

”Kantaverkkovisiossa voisi olla enemmän suunnitelmia myös pohjoisimman Suomen osalta. Siellä noin kolmasosa Suomen pinta-alasta on edelleen aika heikon sähköverkon varassa. Sähkömarkkinat toimivat sitä paremmin, mitä suurempia yhtenäiset hinta-alueet ovat. Tämän takia on tärkeää, että vienti- ja tuontiyhteydet ovat riittäviä. Kantaverkko on sähköistymisen mahdollistaja, jonka tehtävänä on tulevaisuudessa kytkeä toisiinsa merkittävästi lisää sähköntuotantoa ja -kulutusta”, Lepistö summaa. •



# Läntinen Bulevardikaupunki muokkaa Helsingin sähköverkkoa uusiksi

Helsingin kaupungin suunnittelema urbaani Läntinen Bulevardikaupunki edellyttää alueella sijaitsevien Helen Sähköverkon suurjännitteisten ilmajohtojen ja sähköaseman siirtämistä. Tämä puolestaan onnistuu, kun kantaverkkoyhtiö Fingrid aikaistaa suunnitelmia toteuttaa 400 kilovoltin jännitteinen syöttö keskemälle kaupunkia. Yhteistyössä on saatu syntymään kokonaisratkaisu, jossa kolmen osapuolen aikataulut saadaan sovitettua yhteen parhaalla tavalla.

TEKSTI | OLLI MANNINEN

KUVA | VOIMA GRAPHICS/ HELSINGIN KAUPUNKI



Läntinen Bulevardikaupunki - Vihdintie



elsingin kaupungin kaupunkiympäristön toimialan maankäyttöjohtaja **Rikhard Manninen** kiittelee sekä Helen Sähköverkkoa että Fingridia

aktiivisesta yhteistyöstä kaikkia osapuolia hyödyntävän ratkaisun löytämiseksi Läntisen Bulevardikaupunkihankkeen edistämisessä.

”Läntisen Bulevardikaupungin suunnitelman kannalta sähköverkon voimajohtojen siirrolla saadaan vapautettua runsaasti maa-aluetta asuntotuotannolle, mikä mahdollistaa alueen tehokkaan ja tiiviin rakentamisen sekä edistää kaupungin vuotuisia asuntorakentamisen tavoitteita”, Manninen sanoo.

Helsingin kaupunki, Helen Sähköverkko Oy ja Fingrid Oyj allekirjoittivat yhteistyöstä esisopimuksen marraskuussa 2020. Nyt on käynnissä projektin yleissuunnitteluvaihe, jossa tarkennetaan kaikkien osapuolien teknistä suunnittelua, kustannuksia ja aikataulua.

”Alueen ensimmäiset asemakaavat on valmisteltu ja suunnitelmat etenevät pala palalta. Läntisen Bulevardikaupungin asuntorakentaminen pääsee toden teolla vauhtiin 2020-luvun loppupuolella”, Manninen arvioi.

### JÄREÄ TURVAA SÄHKÖNSAANNIN

Asukasmäärän kasvu sekä lämmityksen ja liikenteen kasvavat tarpeet lisäävät sähkön kulutusta Helsingissä samaan aikaan kun kantakaupungissa tuotetun sähkön määrä vähenee Hanasaaren hiilivoimalaitoksen sulkeutuessa vuonna 2024.

Sähkönsaannin turvaamiseksi Fingrid tulee rakentamaan Helsinkiin 400 kilovoltin voimajohtokaapelin, joka on kustannustehokkainta toteuttaa Vantaan Länsisalmesta Viikinmäkeen uudelle Vanhankaupungin muuntoasemalle. Voimajohtokaapeli valmistuu vuoden 2026 loppuun mennessä.

”Projekti on Fingridille haastava, sillä olemme tekemisissä sekä meille uuden tekniikan kanssa että rakentamassa kantaverkkoa maan alle keskelle kaupunkiympäristöä”, Fingridin verkkosuunnittelun johtaja **Jussi Jyrinsalo** sanoo.

Helen Sähköverkko Oy:n johtaja **Markku Hyvärinen** kuvailee Läntisen Bulevardikaupungin suunnitelmaa yhdeksi merkittävimmistä yhteishankkeista, joissa Helen on ollut tähän mennessä mukana.

”Hankkeella edistetään Helsingin tavoitteita kohti hiilineutraalia energiajärjestelmää ja se viestii myös osaltaan kaupungistumisen megatrendistä”, Hyvärinen sanoo.

### HIILINEUTRAALIN HELSINGIN SHOWROOM

Läntinen Bulevardikaupunki käsittää lähes neljä kilometriä pitkän alueen, joka alkaa Huopalahdentieltä Munkkiniemen eteläpäässä ja jatkuu Haagan ympyrän kautta Vihdintielle asti. Läntisestä Bulevardikaupungista ei tule omaa kaupunginosaa, vaan se täydentää olemassa olevaa kaupunkia Munkkiniemessä, Niemenmäessä, Munkkivuoressa, Länsi-Haagassa ja Pitäjänmäessä.

## ”Hanke edistää Helsingin hiilineutraalin energiajärjestelmän tavoitteita.”

**Markku Hyvärinen, johtaja, Helen Sähköverkko**

Tulevaisuudessa Läntiseen Bulevardikaupunkiin on tulossa 14 000 uutta asukasta. Alueelle kehitetään myös uusia palveluita. Sen liikenneyhteyksiä parannetaan jo olemassa olevan rautatieverkoston lisäksi rakenteilla olevien Pikaraitiotien ja Raide-Jokerin avulla.

Läntinen Bulevardikaupunki on osa Helsingin laajempaa visiota raideliikenteen verkostokaupungista.

Läntisestä Bulevardikaupungista on tarkoitus tehdä myös ilmastoviisas uusi rakentamisalue, jossa edistetään vähäpäästöistä rakentamista, uusiutuvan energian tuotantoa ja energiatehokkuutta.

”Aluetta voisi luonnehtia hiilineutraalin Helsingin näyteikkunaksi. Läntisestä Bulevardikaupungista suunnitellaan älykästä kaupunkiympäristöä, jossa hyödynnetään fiksusti uusia innovaatioita mahdollisimman päästöttömän energiajärjestelmän toteuttamiseksi ja luodaan toimiva, viihtyisä ja ekologisesti kestävä kaupunkiympäristö”, Manninen sanoo. •

# Ilman risteämäläusuntoa ei urakka etene

Heidi Ojan ja Max Isakssonin työskarkana Fingridillä on risteämäläusuntojen kirjoittaminen. Viime aikoina lausuntoja on tehty 400-500 kappaleen vuosivauhtia – ja tahti on kiihtymään päin. Mutta mistä tarkalleen ottaen on kysymys, kun puhutaan risteämäläusunnoista?

TEKSTIT | SAMI ANTEROINEN

KUVA | PAULA LEHTO, ANTTI YRJONEN / LEHTIKUVA



**H**ei Oja ja Max Isaksson kertovat, että risteämä muodostuu, kun maanomistaja haluaa esimerkiksi kaivaa ojan tai raivata peltoa voimajohdon alta.

”Samaan tapaan risteämä syntyy myös tien tai pysäköintialueen rakentamisesta, ilmajohdoista ja valaistuksesta, mikäli alueella on voimajohtoja. Risteämällä tarkoitetaan kaikkea toimintaa tai tapahtumia voimajohdon läheisyydessä”, he kuvailevat.

Risteämäläusunto tarvitaan, jotta alueelle suunniteltu hanke voidaan toteuttaa turvallisesti.

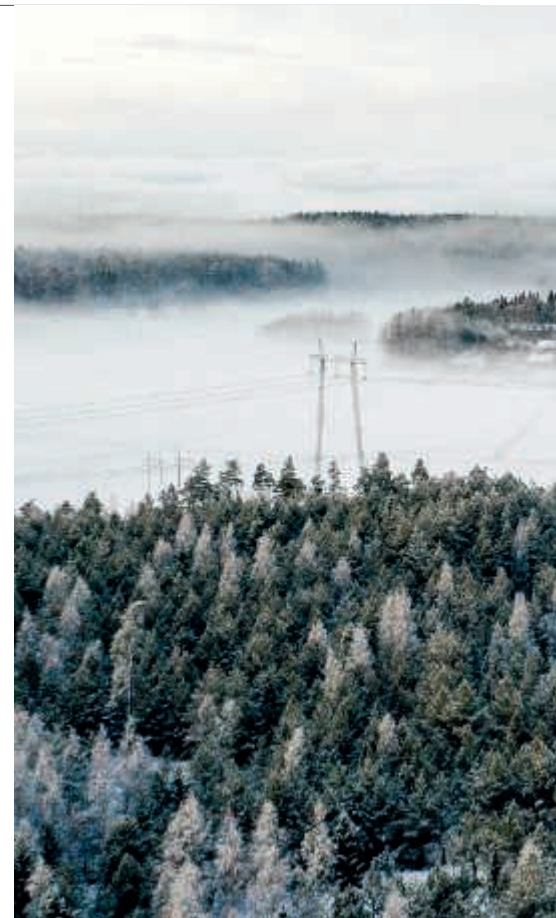
”Näin varmistetaan myös se, että sähkö siirto ei häiriinny. Lausunnolla ei sinänsä hyväksytä tai hylätä suunnitelmia, vaan sillä annetaan asianmukaiset reunaehdot rakentamiselle tai tapahtumalle”, Max Isaksson summaa.

Lausuntopyynnön voi tehdä sähköpostilla, kirjeellä tai Fingridin karttapalvelun kautta – ja pirauttaa voi aina myös, kaksikko rohkaisee.

## KORKEA TOTEUTUMISPROSENTTI

Risteämäläusunto annetaan aina kirjallisena. Mukana tulee kartta, johon voimajohdot ja rakennuskohde on merkitty. Risteämäläusunnossa annetaan ohjeistus, jossa kerrotaan, mihin ja miten kohde voidaan turvallisesti rakentaa. Nykyisellään lähes kaikki risteämäkohteet pystytään toteuttamaan, kunhan suunnitelmaa hienosäädetään ja varmistetaan, että suojaetäisyydet ovat oikeat.

Miksi sitten lausuntoja tarvitaan koko ajan enemmän? - Oja ja Isaksson listaavat useamman syy: ensinnäkin voimajohtojen määrät ovat lisääntyneet.



”Suunnitelmien mukaan määrät tulevat lisääntymään voimakkaasti myös tulevaisuudessa”, Heidi Oja toteaa.

Ja mitä enemmän vahvistetaan verkkoa, sitä suuremmat ovat maasulkuvirrat ja maadoitusjännitteet. Tämän johdosta risteämien ja voimajohtojen yhteensovittaminen on entistä tärkeämpää.

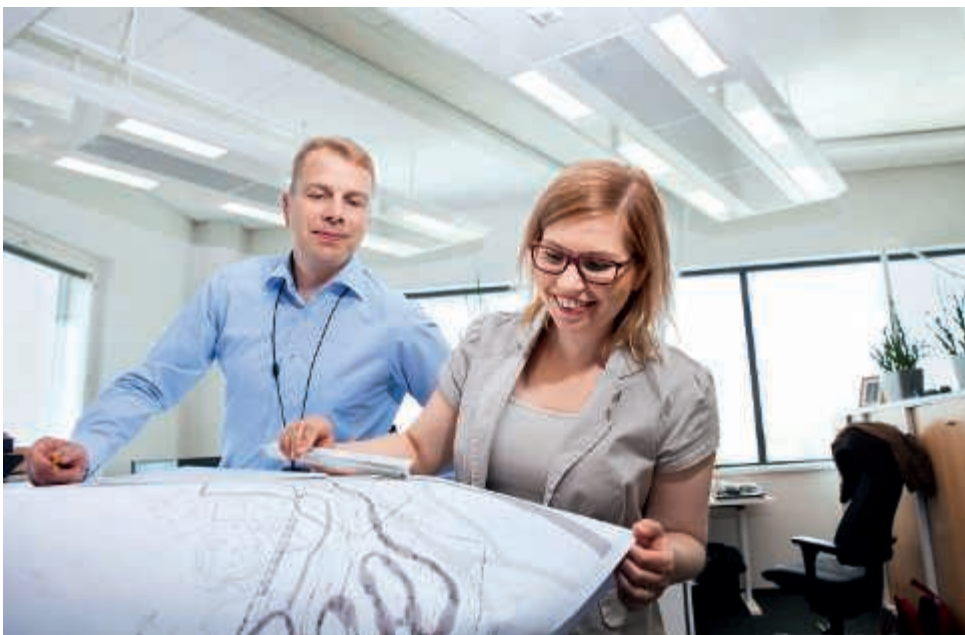
## MAAKAAPELIT TULEVAT!

Heidi Oja ja Max Isaksson toteavat, että myrskyvahinkojen pienentämiseen tähtäävät alan toimijat muuttavat nyt kiivaasti ilmajohdoista maakaapeleiksi, myös Fingridin johtojen läheisyydessä.

”Nykyisin kaikki risteävät ilmajohdot muutetaan maakaapeleiksi myös omien voimajohtojemme rakentamisen helpottamiseksi”, Heidi Oja toteaa.

Toimintaa kentällä lisää sekin, että uusien liittytään läheisyyteen rakennetaan runsaasti kaapeliyhteyksiä muun muassa tuulivoiman tuotannon lisääntymisen johdosta.

Kaksikon mukaan risteämäläusunto kannattaa pyytää hyvissä ajoin ennen rakennustöiden alkamista – ja pääsääntöisesti pyynnöt tulevatkin ajoissa. Noin kerran kuussa tulee kuitenkin vastaan tilanne, jolloin soitellaan työkoneen kopista, että pääsisikö jo kaivamaan.





”Tällaisiin kiiretilanteisiin pyrimme vastamaan erittäin nopeasti ja olemme tässä onnistuneetkin varsin hyvin”, Oja ja Isaksson toteavat. Simppelissä tapauksessa lausunto voi syntyä päivässä, mutta jos tietoa pitää ennen lausunnon laatimista kerätä eri tahoilta, aikaa voi mennä viikkojakin.

### MONIPUOLISTA TIIMITYÖTÄ

Heidi Oja ja Max Isaksson ovat laatineet lausuntoja jo vuodesta 2007, joten osaamista ja kokemusta riittää vastata myös laajoihin ja polveileviin pyyntöihin. Yksin he eivät kuitenkaan koko show'ta pyöritä: apuna on tällä hetkellä määräaikainen suunnittelija ja kaksi osa-aikaista harjoittelijaa.

”Meillä on jo kauan ollut remmissä mukana korkeakouluopiskelijoita, joiden vastuulla ovat muun muassa kartat”, Heidi Oja kertoo.

Vankkaa tukea tulee myös Fingridin omalta alueorganisaatiolta.

”Eri alueiden voimajohtoasiantuntijat ovat viime kädessä niitä, jotka ovat eniten yhteydessä asiakkaaseen”, Oja jatkaa.

”Myös vikavirtalaskijat, johtoreittien suunnittelijat ja johtohankkeiden projektipäälliköt ovat tärkeitä yhteistyökumppaneitamme.” •

## Virtaviivaisuutta lausuntorumba

’RISTEÄMÄLAUSUNTOPROSESSIN sujuvoittaminen’ nappasi ykkössijan Fingridin sisäisten kehityshankkeiden – eli Virta-hankkeiden – kilvoittelussa vuonna 2020.

Fingridin risteämälausuntotiimi loi vaikuttavuusarvioinnin työkalun, jolla voidaan hahmottaa, mikä hanke on otettava ensin työstöön. Virta-ohjausryhmä kiitteli arvioissaan erityisesti sitä, että mallista on apua myös muille.

Risteämälausuntotiimiin kuuluva Max Isaksson kertoo, että sujuvoittaminen oli pitkälti pullonkaulojen eliminoimista.

”Yksi näistä oli se suuri paperin määrä, joka liikkui ympäri taloa. Tällä kohtaa suoritimme digiloikan päästäksemme turhasta paperitrafikista eroon”, hän toteaa.

Toinen esimerkki oli päällekkäisyyksien paikallistaminen ja karsiminen.

”Tällaisia tapauksia oli esimerkiksi silloin, kun tehtiin kirjauksia eri järjestelmiin tai arkistointia. Onnistuimme karsimaan paljon sellaista, jolle ei ollut tarvetta.”

Max Isakssonin mukaan syvälinen katsaus omiin toimintatapoihin oli opettavainen ja mielenkiintoinen kokemus, jonka hedelmistä nautitaan vielä pitkään.

”Osa kehittämistämme parannustoimista oli sellaisia, että ne voitiin ottaa käytäntöön heti ja osan toteuttamista pitää vielä suunnitella.” •



# Pakko ja mahdollisuus: Ilmastonmuutos aisoihin

Vaikka ilmastonmuutoksen kiihtymisestä ja sen vaikutuksesta luonnon monimuotoisuuteen on tiedetty pitkään, sen vaikutus talouteen on ymmärretty vasta viime vuosina.

TEKSTI | SARI LAPINLEIMU

KUVA | MARKKU ULANDER / LEHTIKUVA

**T**iesitkö, että pölytyspalvelut ovat sidoksissa kahteen kolmasosaan ruoantuotannostamme? ”Kiinassa omenapuut pölytetään jo tällä hetkellä monin paikoin käsin. Voi vain kuvitella, mitä kotimainen omenakilo maksaisi, jos ajautuisimme samaan. Tai mitä pölyttäjiä katoaminen merkitsisi Suomen metsäteollisuudelle”, biodiversiteetti- ja viestintäasiantuntija **Riku Lumiaro** toteaa.

Keskeisimpiä monimuotoisuuden turvaamisen keinoja ovat toiminnan ja energiankäytön tehostaminen. Monimuotoisuuden pussiin pelaa myös uusiutuvat energianlähteet ja kestävästi tuotetut raaka-aineet sekä kierrättäminen ja ruokahävikin pienentäminen.

”Esimerkiksi Rudus asensi kaikkiin raskaisiin ajoneuvoihinsa tyhjäkäynnin automaattisesti pysäyttävän mekanismin. Aikaisemmin isot koneet kävivät kahdeksan tuntia vuorokaudessa”, Lumiaro kertoo.

”Kesko on mukana rahoittamassa talkoita virtavesien kunnostamiseksi, ja Fazer huolehtii Itämerestä. Valion sopimustiloilla laidunnetaan ulkona. Ja niin edelleen. Metsiin jätettävät säästöpuut, ojittamattomat reunasuot,... näillä kaikilla on iso merkitys.”

Oma lukunsa on liikenne, jossa on siirryttävä vauhdikkaasti sähkön, vedyn, maakaasun tai esimerkiksi lannasta mädättämällä saadun kaasun käyttöön.



Hallitusohjelman mukaan Suomen tavoitteena on puolittaa kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöt vuoteen 2030 mennessä.

”Hiilidioksidipäästöt tulisi puolittaa vuoteen 2035 mennessä, eikä raskaalla liikenteellä ole tähän vielä ratkaisua. Suomen 2,7 miljoonasta autosta vähäpäästöisiä on tällä hetkellä vasta 30 000.”

Tarvittava muutos on valtava, mutta Lumiario luottaa Suomen sopeutumiskykyyn.

”Suomi on millä tahansa mittarilla maailman kymmenen parhaan joukossa. Olen varma, että täällä eletään sadan vuoden päästä hyvää elämää: paljon on tehty ja tehdään edelleen.” •



**”Hiilineutraalius vaatii 1 200–1 300 tuulivoimalan rakentamista. Voimaloita ympäröivien maa-alueiden maisemoinnilla ja hyödyntämisellä on iso merkitys.”**

Biodiversiteetti- ja viestintäasiantuntija Riku Lumiario

## Voimajohtoalueet hyötykäyttöön

Fingrid tarjoaa maanomistajille ideoita, konsultaatiota ja taloudellista tukea voimajohtoalueiden hyödyntämiseen – sekä ihmisten että luonnon hyväksi.

**V**aikka maisemaa halkova voimajohto ei välttämättä riemastuta maanomistajaa, se saattaa olla palvelus luonnon monimuotoisuudelle.

”Monista voimajohtoalueista voidaan aktiivisella hoitamisella kehittää luonnon monimuotoisuuden ja maiseman kannalta arvokkaita perinneympäristöjä”, Fingridin erikoisasiantuntija **Tiina Seppänen** toteaa.

Vinkkejä voimajohtoalueiden hyödyntämiseen löytyy Fingridin, Maa- ja kotitalousnaisten sekä Suomen metsäkeskuksen yhdessä toteuttamista, maanomistajille tarkoitettuista ideakorteista.

Korttien teemoja ovat muun muassa perinneympäristöt, pölyttäjien pelas-



taminen, kosteikkojen perustaminen, riistan ruokinta, joulukuusen viljely, voimajohtoalueiden luonnontuotteiden hyödyntäminen sekä laiduntajat maiseman hoitajina.

Perinneympäristön hoitamiseen tarjotaan myös konkreettista tukea. Tuki käsittää Maa- ja kotitalousnaisten maisemasuunnittelijan laatiman hoitosuunnitelman sekä kohteen hoitajalle maksettavan tuen. •

### Maanomistajien ideakortit:

[www.fingrid.fi/ideakortit](http://www.fingrid.fi/ideakortit)

### Tuen kriteerit ja hakeminen:

[www.fingrid.fi/perinnekohteet](http://www.fingrid.fi/perinnekohteet)

### Lisätiedot, kertomukset ja kuvat:

Tiina Seppänen, puh. 0303 95 5164, [tiina.seppanen@fingrid.fi](mailto:tiina.seppanen@fingrid.fi)

KOONNUT MARJUT MÄÄTTÄNEN  
KUVAT | ISTOCK, FINGRID

## Tasehallintahanke etenee

Yhteispohjoismainen tasehallintahanke etenee sekä pohjoismaisella että kansallisella rintamalla. Aikatauluihin on tullut joitakin tarkennuksia.

■ Ennen automaattisen taajuuden palautusreservin (aFRR) yhteispohjoismaisten kapasiteettimarkkinoiden käyttöönottoa kantaverkkoyhtiöt ottavat uuden markkina-alustan käyttöön ensin kansallisilla markkinoilla. Fingrid sekä Svenska kraftnät tähtäävät tammikuuhun 2022.

aFRR-kapasiteettimarkkinan sulkeutumisaikaksi on sovittu klo 8:30 (Suomen aikaa) toimitusta edeltävänä päivänä. Lisäksi aFRR-kapasiteettimarkkinan käyttöönotto-ohje on julkaistu.

Manuaalisen taajuudenpalautusreservin (mFRR) energiamarkkinan käyttöönottoa on päätetty siirtää kuudella kuukaudella vuoden 2022 neljännelle vuosineljännekselle. Tällöin markkinalle on mahdollista tarjota tunnin sekä vartin tuotteita. Vartin taseselvityksen käyttöönoton myötä tuntituotteet poistuvat ja mFRR-energiamarkkinalla on käytössä vain vartin tuotteita. mFRR-energiamarkkinan käyttöönotto-ohje sekä tuotemuistio on julkaistu tasehallintahankkeen yhteispohjoismaisella sivustolla.

Pohjoismaiset kantaverkkoyhtiöt ovat sitoutuneet siirtymään 15 minuutin taseselvitykseen eli varttitaseeseen samanaikaisesti 22.5.2023. Käyttöönottopäivä vahvistuu viranomaispäätösten myötä tänä keväänä.

Yksitasemallin käyttöönottoon 1.11.2021 ei ole tullut muutoksia ja projekti etenee suunnitellusti. Lehden mennessä painoon tasevastaavien ja reservitoimittajien ehdot olivat Energiaviraston hyväksyntäprosessissa. Energiavirasto on kuullut sidosryhmiä ehdoista.

Tiedotamme tasehallintahankkeen projektien etenemisestä ja järjestämme ajankohtaisista projektien aiheista webinaareja. Seuraa verkkosivujamme [www.fingrid.fi](http://www.fingrid.fi).

### Lisätietoja:

[www.fingrid.fi/pohjoismainen\\_tasehallintahanke](http://www.fingrid.fi/pohjoismainen_tasehallintahanke)

[www.nordicbalancingmodel.net](http://www.nordicbalancingmodel.net)  
(tasehallintahankkeen yhteispohjoismainen sivusto englanniksi)



## Joustoratkaisujen kehitystyö jatkuu

Fingrid osallistuu viime syksynä alkaneeseen OneNet-joustoprojektin hankkeeseen. Kyseessä on kolme vuotta kestävä, Euroopan komission pääosin rahoittama Horizon2020-tutkimusprojekti. Joustoprojektin ratkaisut ratkaisevat osaltaan energiamurroksen synnyttämiä haasteita sähköjärjestelmässä.

■ Fingrid jatkokehittää OneNet-hankeessa joustoprojektin ratkaisuja, joiden kehitystyö aloitettiin aiemmassa INTERFACE-hankeessa. Lisäksi käynnistämme uusia, joustoprojektin käytön laajamittaisempaan hyödyntämiseen tähtäviä alueselvityksiä. Aiemmassa hankkeessa Fingrid keskittyi ensisijaisesti sähkötoimitushetken liittyviin kehitystarpeisiin. OneNet jatkaa tätä työtä, mutta huomioi joustoprojektin myös pidemmän aikavälin tarpeita varten. OneNet-hankkeen teemat liittyvät joustoprojektin ennustamiseen, visualisointiin, tiedonvaihtoon, mallintamiseen, kaupankäyntiin ja selvitykseen.

Sähkötoimitusmarkkinat tarkoittavat kaupankäyntiä sähköjärjestelmän resurssien joustoprojektin osana sähköjärjestelmän hallintaa esimerkiksi taajuuden, siirtojen ja jännitteen osalta. •

## Kantaverkon siirtovarmuus 99,99995 %

■ Kantaverkon siirtovarmuus saavutti vuonna 2020 kaikkien aikojen parhaan arvonsa 99,99995 %. Luku kuvaa kantaverkossa kulutukseen siirrettyä energiaa suhteessa siirrettävissä olevaan energiaan. Fingridin verkon häiriöiden vuoksi kulutukseen siirtämättä jäänyt sähköenergia oli vain 37 MWh. Lisäksi pohjoismaisen synkronialueen taajuuden laatu oli viime vuonna selvästi parempi verrattuna edellisvuosiin. •





# Investointien vuosikymmen!

Fingrid investoi Suomen kantaverkon sähköverkkoihin ja sähköasemiin tällä vuosikymmenellä ennätyselliset kaksi miljardia euroa.

■ Kantaverkon investointitarpeet ovat kasvaneet nopeasti noin kahteen miljardiin euroon. Vielä viime keväänä kokonaissummaksi arvioitiin noin 1,4 miljardia euroa. Investointeja tarvitaan etenkin tuulivoiman ennakoitua voimakkaamman kasvun myötä. Tavoite ilmastoneutraalista Suomesta vuonna 2035 tarkoittaa samalla sitä, että päästöttömän sähkön tuotanto ja kulutus kasvavat merkittävästi.

Vuositasolla Fingridin investoinnit ovat noin 200 miljoonaa euroa, mikä summa muodostuu kymmenistä projekteista ympäri Suomen. Selkeästi suurin osa kantaverkkoinvestoinneista, 70 prosenttia, on uudisrakentamista, loput vanhan verkon perusparantamista. •

## KANTAVERKON MERKITTÄVIMMÄT INVESTOINTI-KOKONAISUUDET VV. 2021-2030 LUKUINA:

Pohjoinen-etelä-yhteyksien vahvistaminen	550 milj. e
Tuulivoiman liittäminen	450 milj. e
Rajasiirtoyhteydet	300 milj. e
Pääkaupunkiseudun sähkönsyöttö	100 milj. e
Uudet sähköasemat	30 kpl

## Kiitosta alkuperätakuupalvelulle

Fingridin alkuperätakuupalvelu sai viime vuoden lopulla toteutetusta vuotuisesta asiakastutkimuksesta erinomaiset arvostelut. Palvelussa varmennetaan uusiutuvan sähkön alkuperä.

■ Alkuperätakuupalvelu on useana vuonna peräkkäin saanut hyvää palautetta asiakastutkimuksesta. Aiemmin palautetta on kysytty vain alkuperätakuun rekisterin pääkäyttäjiltä, mutta tänä vuonna tutkimus kohdistettiin lisäksi kaikkiin muihin rekisterin käyttäjiin. Laajemmasta otoksesta huolimatta yleisarvosana asteikolla 1-5 oli erinomainen 4.4 (2019: 4.6). Kaikki muutkin keskeiset aihealueet saivat arvosanaksi yli 4: tiedottaminen 4.2, rekisterin toimivuus 4.3 ja kokemukset yhteistyöstä 4.5.

Alkuperätakuun asiakkaiden suositteluhalukkuutta mittaava Net Promoter Score eli NPS-arvo oli sekin erinomainen 51.1. Avaimessa palautteessa kiitettiin asiakaspalveluosaamista ja tavoitettavuutta, vastaamisen nopeutta sekä rekisterin toimivuutta. Toiveena ollut API-rajapinta toteutetaan palveluun lähiaikoina. •

## Partnereiden Oma Fingrid käyttöön

Fingrid on rakentanut uuden sähköisen palvelun palvelutoimittajille. Partnereiden Oma Fingrid otetaan käyttöön vaiheittain ja syksyyn mennessä se korvaa FGPartnersin.

■ Partnereiden Oma Fingrid toimii Fingridin ja palvelutoimittajien tiedonvaihdon alustana verkon rakennusprojekteissa ja kunnossapidossa. Sitä käyttävät fingridiläisten ohella niin rakennusurakoitsijat, kunnossapidon toimittajat kuin hankesuunnittelun palvelutoimittajat. Palvelu tulee kattamaan kaikki projektit, jotka ovat suunnittelussa, toteutuksessa ja takuuaajalla sekä kunnossapidon.

Partnereiden Oma Fingridissä Fingrid ja palvelutoimittaja hallinnoivat projektia yhteisesti. Palvelussa ovat hankkeen hallinnolliset ja tekniset dokumentit, ja sen ansiosta projektin aikataulua, etenemistä ja seuraavia askeleita pystyy seuraamaan aiempaa paremmin.

Palvelu tulee tarpeeseen, sillä päivittäinen kanssakäyminen kasvaa koko ajan eivätkä vanhat kanavat enää toimi tässä tehtävässä riittävän hyvin.

”Se helpottaa työskentelyä molemmin puolin ja tarjoaa mahdollisuuden tehostaa toimintaa. Tietoturvan merkitystä ei voi myöskään korostaa liikaa”, sanoo Partnereiden Oma Fingridin suunnittelua johtanut Fingridin projektipäällikkö **Hannu Hätönen**.

Palvelusta on haluttu tehdä niin helppo-käyttöinen, että jokainen oppii sen ilman aikaa

ja resursseja vievää koulutusta. Tavoitteena on täysi itsepalvelu. Uudessa palvelussa käyttäjä pystyy itse muokkaamaan dokumentteja, jolloin suunnittelutyö helpottuu.

Työkohteista otetaan paljon kuvia, mutta niiden hallinnointi ja laaja hyödyntäminen eivät aina ole hoituneet helposti. Partnereiden Oma Fingridiin kuka tahansa pystyy tallettamaan ottamia kuvia hankkeesta.

”Paikkatietojen perusteella kuvat tallentuvat automaattisesti oikeaan kohteeseen. Kuvia voi myös suodattaa ajankohdan mukaan; puiden kaato alueelta ei enää kiinnosta siinä vaiheessa, kun projekti on loppusuoralla” Fingridin yksikön päällikkö **Marcus Stenstrand** kuvailee.

Tällä hetkellä Partnereiden Oma Fingridissä on reilut kymmenen projektia ja käyttäjiä on noin 200. Kaikkiaan Fingridissä on meneillään on lähes 70 sähköasema-, voimajohto- ja kunnossapitoprojektia. Alkusyksyyn mennessä ne kaikki tulevat siirtymään uuteen palveluun, jolloin käyttäjien määrä kasvaa noin tuuhanteen. Vanha järjestelmä, FGPartners poistuu käytöstä 30.9. •

[partners.fingrid.fi](https://partners.fingrid.fi)



# Sirpa Kulmala energia-alan muutosten keskellä

Sirpa Kulmala on seurannut näköalapaikalta suomalaisen energiajärjestelmän kehittymistä.

**J**os jollain on perspektiiviä suomalaiseen energia-alaan, niin **Sirpa Kulmalalla**. Hän on työskennellyt alalla yli neljäkymmentä vuotta. Ensimmäinen alan työpaikka oli Imatran Voiman Helsingin konttori. Työkokemusta kertyi sihteerinä muun muassa IVO:n matkapalvelussa ja lakiosastolla.

”Perusvoima Oy:ssä työskentelin toimitusjohtajan sihteerinä projektin alusta aina Tšernobylin katastrofiin saakka eli vuoteen 1986. Tämä on ollut urallani ehkä pysäyttävien tapahtuma. Sillä oli seurauksensa myös Suomen energiapolitiisessa keskustelussa. Tietoa säteilystä ja radioaktiivisuudesta sekä eri energiantuotantotavoista toivottiin lisää.

Tästä syystä ydinvoimaprojektin alasajon jälkeen alalla työskentelevät naiset perustivat ATS:n (Suomen Atomiteknillinen Seura) alaisuuteen vuonna 1990 Energiakanava-työryhmän, jonka toiminnassa Sirpa Kulmala oli sihteerinä ja aktiivisesti mukana parikymmentä vuotta. Jäsenistä suurin osa oli energia-alan asiantuntijoita, jotka toimivat vapaa-ajallaan Energiakanavan järjestämässä tilaisuuksissa

ja seminaareissa puhujina. Tietoa karttui ja energia-alan ammattilaisverkosto laajeni.

”Niissä tapaamisissa opin valtavan paljon. Arvostan erittäin paljon sitä asiantuntemusta, jota mukana olleet ammattilaiset edustivat samoin kuin heidän taitoaan kertoa eri energiamuodoista ymmärrettävästi kansankielellä.”

”Energia-alan yhteistyöelimenä toimineen Energiafoorumin (nykyisin WEC Finland) puheenjohtajuuden siirryttyä IVOlle toimin avustajana hallinnollisissa tehtävissä. Mieleeni on jäänyt Houstonissa vuonna 1998 pidetty WEC:n 17. kongressi, jonka suomalaisdelegaation matkajärjestelyt olivat IVO:n vastuulla. Käytännön järjestelyjen lisäksi pääsin myös katsomaan kongressin avajaisia ja kuuntelemaan **Georg W. Bushin** avajaispuheenvuoroa.

Sirpa Kulmalan työuran seuraava muutos osui vuoteen 1998, kun IVO ja Neste fuusioitiin. Lyhyen Fortum-ajan jälkeen hän siirtyi Fingridille vuonna 2000.

”Minua pyydettiin silloisen toimitusjohtajan sihteeriksi, ja sillä paikalla olen edelleen.”

”Työssäni suurin muutos on ollut työvälineiden kehittyminen. IBM:n pallokirjoituskoneesta siirtyminen tietokoneaikaan ja

sähköisiin kanaviin helpottivat suunnattomasti kaikkea tekemistä. Työni on ollut aina monipuolista. Toimitusjohtajan assistentin töiden lisäksi hoidan yhtiön hallituksen kokousvalmisteluja yhdessä lakiasiaintohtajan kanssa sekä sidosryhmäkoordinointia kotimaisten ja kansainvälisten toimijoiden kanssa. Oma-aloitteisuus ja alan tuntemus on tässä hyödyksi.

”Yhteistyö eurooppalaisten sidosryhmien kanssa on lisääntynyt, erityisesti Pohjoismaissa ja Baltian maissa. Fingrid on kansainvälistikin hyvin arvostettu kumppani.”

”Yrityskulttuuri Fingridillä on avointa ja tasa-arvoista – yhteistyö toimii hyvin. Luottamus ja avoimuus ovat tärkeitä. Juuri toiminnan avoimuudella on saavutettu Fingridin hyvä maine.”

”Modernina monopolina kuuntelemme asiakasta. Fingridillä tehdään paljon tiivistä yhteistyötä asiakkaiden ja sidosryhmien kanssa. Vastuullisuus näkyy kaikessa toiminnassamme ja se on entistä tärkeämpää nyt, kun energia-alalla ollaan siirtymässä kestävä kehityksen mukaisiin puhtaan energian tuotantomuotoihin.” •

# Reaaliaikainen etäyhteys työmaalle

Arlo Go -kamera näyttää live-kuvaa Fingridin työmaakohteista etäyhteyden päässä oleville. Työmatka-ajamisen tarve vähenee, päätöksenteko nopeutuu ja aikaa säästyy.

TEKSTI | KATI SÄRKELÄ

KUVA | SITEMA OY



Fingrid on keskustelun avaaja omaa alansa koskevissa aiheissa.

Tässä juttusarjassa otamme osaa keskusteluun tuomalla esille sähköisiä uutuuksia ja ajankohtaisia ilmiöitä. Voit ehdottaa aihetta

tälle sivulle sähköpostilla: viestinta@fingrid.fi.

**F**ingrid on ottanut käyttöön Arlo Go -kameran useissa työmaakohteissaan. Live-kuvaa hyödynnetään monenlaisissa työmaavalvonnan tarpeissa sekä esimerkiksi työmaakokouksissa, laadunvalvonnassa, vastaanottotarkastuksissa ja kulunvalvonnassa.

”Tavoitteena on, että reaaliaikainen lähetys on työmaiden valvonnan lisätökalu, joka säästää myös aikaa ja rahaa. Lisäksi etäratkaisu parantaa osaltaan työturvallisuutta, kun vältetään kaikkien asiantuntijoiden pitkiltä ajomatkoilta kohteisiin. Korona-aikana myös ihmisten kohtaamisia on ollut tarpeen minimoida, vanhempi projektipäällikkö **Risto Rynnänen** Fingridistä sanoo.

Kumppanina uuden työvälineen kehitystyössä on ollut Sitema Oy. Kokeilu aloitettiin lokakuussa 2019 kahdella kameralla, ja maaliskuussa 2020 Fingridin eri kohteissa oli käytössä 17 Arlo Go -kameraa.

Arlo-kamera kiinnitetään kypärään tai vaikka lentävään droneen. Kun kamera on kiinni kypärässä, käyttäjän kädet jäävät vapaaksi. Laite on langaton, yhteydet etäkatselijoihin hoituvat älypuhelimien tai selaimen avulla.

”Kameran haltija voi keskustella etäkatselijoiden kanssa bluetooth-kuulokkeen tai kameran

kaksisuuntaisen ääniyhteyden kautta”, kehitysjohtaja **Juuso Männikkö** Sitemasta kertoo.

”Etänä olevat henkilöt näkevät reaaliaikaista videokuvaa tietokoneelta tai mobiililaitteelta. Arlon portaalin lisäksi lähetystä voi seurata ja tallentaa Teams-ohjelman kautta.”

Arlo-kameroita on käytetty myös kulunvalvonnassa. Paikalleen kiinnitetyn kameran voi tarvittaessa irrottaa, jos kuvaa tarvitaan muualta. Infrapunan ansiosta tarkkaa kuvaa saadaan myös pimeässä.

”Joissakin kohteissa verkkoyhteyksien riittämättömyys on aiheuttanut ongelmia kuvan laatuun tai kameraa ei ole voitu hyödyntää ollenkaan. Pääosin kuva on kuitenkin ollut selkeää ja tarkoituksenmukaista. Kameran käyttö vaatii rauhallisuutta. Erityisesti paikallaan ollessa Arlo näyttää hyvin tarkkaa kuvaa työ- tai valvontakohdeesta”, Rynnänen sanoo.

Työajan ohella säästöä tulee myös päästöihin. Esimerkiksi johdon katselmus eli safety walk Muhoksen Pyhänselän sähköasemalla toteutettiin etäyhteydellä. Sen sijaan, että kahdeksan henkilöä olisi lentänyt Helsingistä paikan päälle, työmaaorganisaatio ja Arlo-kypäräkameran läsnäolo riittivät.

”Kokemukset ovat olleet testivaiheessa hyviä. Toivomus on, että jatkossa Arloa käytetään

entistä useammin ja monentyyppisissä tilanteissa”, Pohjois-Suomen aluepäällikkö **Jarkko Kisanlahti** suunnittelee.

”Varsinkin äkillisissä häiriö- tai vikatilanteissa etäyhteydestä olisi paljon hyötyä, kun tilannetta pääsee nopeasti arvioimaan useampikin asiantuntija.”

Fingrid ja Sitema seuraavat suurella mielenkiinnolla teknologian kehittymistä ja kokeilevat ennakkoluulottomasti uusia ratkaisuja. Lisätty todellisuus, älylasit, 360-asteen kuvaus ja huimin harppauksin kehittyvä tekoäly antavat mahdollisuuksia uusien, entistä turvallisempien ja tehokkaampien toimintamallien luomiseen. •

## ARLO GO -KYPÄRÄKAMERA

- langaton, voidaan kiinnittää kypärään, droneen ja vaihtaa välillä esimerkiksi kädessä pidettäväksi
- reaaliaikainen etäyhteys useille katselijoille
- kameran tai mobiililaitteen avulla 2-suuntainen puhe-yhteys etäkatselijoiden ja kamerankäyttäjän välillä
- tarvittaessa tallentaa videoita ja tilannekuvia
- hyvä käyttövarmuus työmaolosuhteissa, säänkestävä
- pitkäkestoinen akku, kestää yhdellä latauksella 1-3 kk
- pimeänäkö kytkeytyy automaattisesti olosuhteiden muuttuessa

# Fingrid Current huhtikuussa!



## Fingrid Current –virtuaalinen tilaisuus 20.4.2021 klo 13.00 - 15.00.

Tilaisuudessa tarkastellaan tulevaisuuden sähköjärjestelmää Fingridin verkkovision pohjalta. Pohdittavana on tulevaisuuden sähkönkulutus, sähköntuotanto ja infrastruktuuri, kun tavoitteena on ilmasto-neutraali Suomi vuonna 2035.

Tilaisuudessa esiintyvät useat alan toimijat. Juontajana Fingridin toimitusjohtaja **Jukka Ruusunen**.

Lämpimästi tervetuloa!

Lisätiedot ja ilmoittautuminen  
[www.fingrid.fi/current](http://www.fingrid.fi/current)

## FINGRID

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



@fingrid\_ojy • Fingrid Oyj • @fingridfi • @Fingridoyj

Hämeenlinna  
Valvomotie 11  
13110 Hämeenlinna

Oulu  
Lentokatu 2  
90460 Oulunsalo

Jyväskylä  
Lutakonaukio 1  
40100 Jyväskylä

Rovaniemi  
Teknotie 14  
96930 Rovaniemi

Vaasa  
Runsorintie 1  
65380 Vaasa

Varkaus  
Wredenkatu 2  
PL 1, 78201 Varkaus