

1 2024

FINGRID

KANTAVERKKOYHTIÖN LEHTI / ENERGIAJÄRJESTELMÄÄ UUDISTAMASSA / fingridlehti.fi

MIKAEL SURAKKA, OUTOKUMPU:

”Tuemme toiminnallamme sähkömarkkinaa, sillä kohtuuhintainen sähkö on yrityksellemme välttämättömyyshyödyke”

Sähköjärjestelmä tarvitsee lisää reservejä

Toimitusjohtaja Asta Sihvonen-Punkan tavallinen työviikko



TASEHALLINNAN
OPERAATTORIEN TYÖTAHTI
TIIVISTYY ENTISESTÄÄN,
KUN SÄHKÖN TUOKU-
MARKKINOILLA SIIRRYTÄÄN
TUNNIN SIJASTA

15
minuutin
kaupankäynti-
jaksoon.

Tasapainon tekijät

Fingridin kantaverkkokeskuksen tasehallintayksikkö vastaa Suomen sähköjärjestelmän reaaliaikaisesta tasapainottamisesta.

Sähkön kulutuksen ja tuotannon pitää olla joka hetki tasapainossa. Tasapainotuksen haasteellisuudesta kertoo se tilanne, jossa hinta markkinapaikoilla on erittäin korkea tai vastaavasti jopa negatiivinen.

”Paras tilanne olisi, kun markkinatoimijat olisivat mahdollisimman aktiivisia sähköpörsseissä, jolloin Fingridin tehtäväksi jäisi vain järjestelmän hienosäätö reservimarkkinoilla”, tarkentaa erikoisasiantuntija **Saku Poikonen** Fingridistä.

Tasehallinnan operaattori analysoi muun muassa sähkön riittävyyttä lähitunneille ja seuraavaan päivään. Hän tekee myös ennakoivia toimia tärkeimpinä työkalunaan erilaiset ennustejärjestelmät, kuten esimerkiksi tuulivoiman tuotantoennusteet ja sähkön kulutusennusteet.

Merkittävä osa työtä on varautuminen erilaisiin äärimmäisiin häiriötilanteisiin, joita varten harjoitellaan säännöllisesti.

”Niissä kartutamme osaamista, jota toivottavasti ei tosielämässä koskaan tarvita.”

Sähköjärjestelmän tasapainon pienempiä työssyjä ottavat ensimmäisenä vastaan automaattiset reservit. Syvempiä kuoppia tasoittamaan tasehallinnan operaattori säädättää voimalaitosten ja kulutuskohteiden tehoa ylös- tai alaspäin tarpeen mukaan. Tämä tapahtuu säätösähkömarkkinoilla hitaammilla reservituotteilla.

”Reservituotteita markkinoille tarjotaan voimalaitoksista, joiden tehoa pystytään helposti säätämään. Kulutuspuolella sen sijaan tarjous voidaan jättää vaikkapa jostain metsäteollisuuden koneesta, jonka omistaja on valmis korvausta vastaan hetkeksi pysäyttämään.”

Reserveihin kuuluvat myös Fingridin varavoimalaitokset, jotka käynnistetään tarvittaessa markkinaehtoisten toimenpiteiden jälkeen estämään sähköjärjestelmän romahtaminen. Jos nekin eivät riittäisi tasapainottamaan tilannetta, sähkönkulutusta voitaisiin rajoittaa. Tällöin kyseessä olisi sähköpula. ♦

ENERGIAJÄRJESTELMÄÄ
UUDISTAMASSA

12 TERVETULOA

RESERVIMARKKINOILLE
Sähköjärjestelmä tarvitsee lisää reservejä.

18 RESERVIMARKKINAT ON MONEN TEKNOLOGIAN VERKOSTO

Reservimarkkinoilla sähkön tuotannon ja kulutuksen tasapainoa ylläpidetään kustannustehokkaasti.

24 REPORTAASI

Voimajohtosenttien tehtävät oikeastaan vasta alkavat, kun voimajohto on valmistunut.

28 RELESUOJAUS TORJUU HÄIRIÖTILANTEIDEN HAITTAVAIKUTUKSIA

Vuosittain kantaverkossa syntyy noin 300 häiriötilannetta, mutta kaikkia ei tarvitse korjata paikan päällä.

32 AIVAN TAVALLINEN TYÖVIKKO

Kokoukset ja erilaiset tapaamiset rytmittävät toimitusjohtaja Asta Sihvonen-Punkan työpäiviä.

Erilaiset toimijat voivat ansaita reservimarkkinoilla tarjoamalla sinne joustavaa tuotantoa, kulutusta tai sähkövarastoja.

18

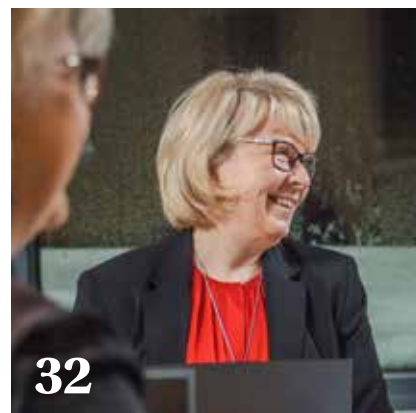
VAKIOT

- 2 Työmääräin
- 5 Pääkirjoitus
- 6 Nopeat
- 9 Käytännön kysymys
- 10 Infografiikka
- 23 Kolumni, *Maria Joki-Pesola*
- 30 Ympäristö
- 31 Startti uuteen
- 35 Maailmalla

SEURAA SOMESSA



24



32

Aktiiviset sähkömarkkinat – korkea käyttövarmuus

VIIME SYKSYNÄ ja alkuvuodesta 2024 sähkömarkkinoilla on nähty monia hyvin poikkeuksellisia tapahtumia ja tilanteita. Sähköjärjestelmä toimi myös näissä tilanteissa normaalisti ja sähkö riitti hyvin, kiitos sähkön tuottajien ja käyttäjien aktiivisuuden sekä alan tiiviin yhteistyön ja onnistuneen viestinnän.

Vähemmälle huomiolle on jäänyt se, että sähköjärjestelmän tehotilanteessa alati tapahtuvat vaihtelut ovat voimistuneet niin Suomessa kuin muissakin Pohjoismaissa. Niistä on tullut osa sähköenergiajärjestelmän normaalia toimintaa – uusi normaali.

Vaihteluiden voimistuminen on seurausta erityisesti sääriippuvan tuotannon voimakkaasta kasvusta, mutta myös energijärjestelmän sähköistymisestä. Suomessa energiankäytön sähköistyminen on alkanut näkyä vahvasti myös kantaverkon tasolla, kun erityisesti kaukolämmön ja teollisuuden lämmöntuotannon sähköistämisen määrät kasvavat.

Fingridin tärkein sähköjärjestelmän hallinnan keino ovat sähköjärjestelmän reservit, joiden tarve kasvaa entisestään

Reservit ovat tärkein sähköjärjestelmän hallinnan keino.



järjestelmässä tapahtuvien vaihteluiden myötä. Käyttövarmuuden ylläpitämiseksi onkin erittäin tärkeää saada mukaan reservimarkkinoille niin uusi kuin jo käytössä oleva sähkön tuotannon, varastoinnin ja käytön jousto.

Huomionarvioista on kuitenkin myös se, että joustojen tarjoaminen esimerkiksi päivänsisäisille markkinoille tai hyödyntäminen muutoin esimerkiksi mahdollisten tase- ja ennustevirheiden hallinnassa tai hintajoustona tukee myös sähköjärjestelmän hallinnan edellytyksiä erilaisten taloudellisten mahdollisuuksien lisäksi.

Poikkeukselliset tapahtumat sähköenergiajärjestelmässä viime syksyn ja kuluneen talven aikana ovat korostaneet sitä, kuinka ratkaisevan tärkeää alan toimijoiden aktiivinen toiminta ja tiivis yhteistyö sähkömarkkinoilla ovat sähköjärjestelmän toimitus- ja käyttövarmuuden ylläpitämiseksi.

Tiivis yhteistyö ja kaikkien markkinatoimijoiden entistäkin aktiivisempi toiminta toivottavasti muodostuu myös uudeksi normaaliksi, kuten sähköjärjestelmässä tapahtuvien vaihteluiden voimistuminen.

Tuomas Rauhala
johtaja, voimajärjestelmän käyttö
Fingrid

FINGRID

FINGRID Fingrid Oyj:n lehti, 27. vuosikerta **JULKAISIJA** Fingrid Oyj, fingrid.fi **PÄÄTOIMITTAJA** Annemari Backman, annemari.backman@fingrid.fi **TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ** Marjut Määttä, marjut.maattanen@fingrid.fi **TOIMITUSKUNTA** Annemari Backman, Kati Koivunen, Niko Korhonen, Marjut Määttä, Risto Ryyänen, Katariina Saarinen, Jarno Sederlund ja Tiina Seppänen **TOIMITUS** p. 030 395 5226, fax 030 395 5196, postiosoite PL 530, 00101 Helsinki, käyntiosoite Läkkipäntie 21, 00620 Helsinki **AD** Laura Ylikahri **TUOTTAJA** Susanna Haanpää **SISÄLLÖNTUOTANTO** Legendium **KANNEN KUVA** Susanna Kekkonen **OSOITTEENMUUTOKSET** assistentit@fingrid.fi **TILAUKSET JA PERUUTUKSET** fingrid.fi/tilauslomake **PAINO** Punamusta ISSN-N 14557517 ISSN 14557517 (painettu) ISSN 22425977 (verkkokulkaisu)



Sähkön tuotanto- ja kulutusennusteissa iso kuva ennallaan

Fingrid on päivittänyt kantaverkon suunnittelussa käytettävät sähkön tuotanto- ja kulutusennusteet. Ennusteiden iso kuva on ennallaan, ja Suomen mahdollisuudet menestyä energiamurroksessa ovat lupaavat.

Kantaverkon liityntäkyselyt sähkön tuottajilta ja sähköintensiiviseltä teollisuudelta ovat edelleen jatkaneet kasvuaan. Kasvun mahdollistaminen edellyttää merkittävää kantaverkon rakentamista ja kehittämistä. ♦

fingrid.fi/kehitysnakymatQ12024

KANTAVERKON ENNÄTYSHYVÄ VUOSI 2023

99,99995 %

KANTAVERKON siirtovarmuus oli mittaushistorian paras.

fingrid.fi/siirtovarmuus

2023

Voita yllätyspalkinto!

OSALLISTU Fingrid-lehden lukijatutkimukseen. Kaikkien vastanneiden ja yhteystietonsa jättäneiden kesken arvomme kolme yllätyspalkintoa. Linkki kyselyyn aukeaa QR-koodista.



link.webropol.com/s/fingrid-lehti-lukijakysely2024

Uusi voimajohtoyhteys pohjoiseen

FINGRID rakentaa Rovaniemeltä Vaalaan voimajohtoyhteyden, joka lisää pohjois-eteläsuuntaista sähkön siirtokapasiteettia ja tukee nykyisiä sekä tulevia rajasiirtoyhteyksiä. Voimajohto valmistuu vuonna 2027, ja samassa yhteydessä rakennetaan kaksi uutta sähköasemaa.

Kantaverkon kaapeliyhteys Helsinkiin

KANTAVERKON maakaapeliyhteyden rakentaminen alkaa Helsingissä. Helsingin kaupungin, Helen Sähköverkon ja Fingridin yhteishankkeella vastataan kasvavaan sähkön kulutukseen pääkaupungissa ja edistetään vihreää siirtymää. Yhteys kulkee Vantaan Vaaralasta Helsingin Viikkiin ja sen on määrä valmistua vuoden 2026 aikana.

TEKIJÄ

Ripeätahtista tiedonvaihtoa

Erno Paananen työskentelee Fingridissä tiedonsiirron parissa asiantuntijatehtävässä, jonka tuntee omakseen.

TEKSTI MINNA SAANO / KUVA SAMPO KORHONEN

Reilu vuosi sitten diplomityöni valmistuttua tulin asiantuntijaksi Fingridin käytönvalvontajärjestelmät-yksikköön. Tehtäväni on koordinoida käytönvalvontajärjestelmien reaaliaikaista tiedonsiirtoa Fingridin ja asiakkaiden välillä.

Tiedonvaihto sisältää verkon valvontaan ja operointiin sekä reservien toimintaan liittyviä asioita, kuten teho- ja jännitetietoja sekä kytkinlaitteiden tilatietoja.

Osapuolina tiedonvaihdossa Fingridin kanssa ovat kaikki Suomen energia-alan toimijat: jakeluverkkoyhtiöt, suurimmat tuotantolaitokset ja tehdastoimijat, jotka käyttävät tai tuottavat sähköä sekä reservitoimijat.

Työssäni kiinnostavaa on kehittää kaikille toimijoille sopivat ratkaisut, kuten esimerkiksi se, millaista tiedonvaihtoverkkoa ja protokollaa kulloinkin käytetään.

Rutiini on työstäni kaukana, sillä kaikki päivät ja tehtävät ovat erilaisia eikä hiljaisia hetkiä ole.

Yllättävää on ollut se määrä, jolla uusia toimijoita on viimeisen vuoden aikana liittynyt kantaverkkoon. On tullut tuulivoimaa, aurinkovoimaa ja varsinkin reservimarkkinatoimijoita. Tänä vuonna vauhti vain kiihtyy: toimijoita tulee jatkuvasti lisää ja tiedonvaihdon ratkaisuja haetaan ja kehitetään jokaisella osa-alueella." ♦

KUKA?

Erno Paananen

TYÖ

asiantuntija

PERHE

avovaimo ja kissa

VAPAALLA

kitaran soitto ja penkkiurheilulajina koripallo

Järvilinjan rakentaminen käynnistyy

Fingrid on aloittanut itäisen sähkönsiirron pääväylän, Vaalasta Joroisiin kulkevan Järvilinja-voimajohdon rakentamisen. Valtioneuvosto myönsi hankkeelle lunastusluvan joulukuussa 2023, ja työt etenevät nyt useassa eri vaiheessa koko 300 kilometrin pituisen johtoreitin pituudella.

Järvilinja mahdollistaa uusiutuvan energiantuotannon liittämisen kantaverkkoon ja vahvistaa sähkön siirtokapasiteettia. Hankekokonaisuuteen sisältyy myös kahdeksan sähköaseman laajennus- ja perusparannusprojektiä. Uuden itäisen sähkönsiirron pääväylän käyttöönotto ajoittuu vuoden 2026 loppuun. ♦



KANTAVERKON ENNÄTYSHYVÄ VUOSI 2023

FINGRIDIN verkon häiriöiden vuoksi kulutukseen siirtämättä jäänyt sähköenergia oli pienempi kuin kertaakaan aiemmin.

HÄIRIÖISTÄ aiheutuneiden sähköntoimituskeskeytysten (≥ 30 s) lukumäärä liittymispistettä kohti oli kautta aikojen pienin.

VOIMALAITOKSILTA kantaverkkoon vastaanottamatta jääneen sähköenergian määrä oli pienempi kuin kertaakaan aikaisemmin.

20
23

Nimityksiä



DIPLOMI-INSINÖÖRI

Timo Kiiveri on nimitetty Fingridin varatoimitusjohtajaksi 1.1.2024 alkaen. Kiiveri on ollut yhtiön palveluksessa ja johtoryhmän jäsen vuodesta 2019 alkaen vastuualueenaan kantaverkon rakentaminen ja kunnossapito.



DIPLOMI-INSINÖÖRI

Antti Keskinen on nimitetty Fingridin sähkömarkkinajohtajaksi ja johtoryhmän jäseneksi 1.3.2024 alkaen. Keskinen siirtyi Fingridiin Ilmatar Energyn kehitysjohtajan tehtävistä. Tätä ennen hän on työskennellyt muun muassa Carunassa ja Fortumissa.

KÄYTÄNNÖN KYSYMYKSIÄ

Mikä on sähköjärjestelmän mitoittava vika?



Sähköjärjestelmän mitoittavaan vikaan varaudutaan etukäteen. Keskeistä tässä ovat riittävät reservit ja sähkönsiirron hallinta, kertoo vanhempi asiantuntija Minna Laasonen Fingridistä.

TEKSTI MARJO TIIRIKKA / KUVA SAMPO KORHONEN

1 Mikä on mitoittava vika?
Sähkövoimajärjestelmässä sähkön kulutuksen ja tuotannon on oltava koko ajan tasapainossa. Sähköjärjestelmään voi kuitenkin tulla äkillisesti jokin vika, jonka seurauksena esimerkiksi sähkön tuotantoa on merkittävästi vähemmän. Tällöin sähkönkulutus ja tuotanto pitää tasapainottaa nopeasti, jotta sähköjärjestelmän toiminta voi jatkua häiriöttä. Siksi on määritettävä se, mikä on yksittäisen vian aiheuttama suurin sallittu tehomuutos, jonka tapahtumiseen varaudutaan etukäteen.

Käytännössä tällä tarkoitetaan sitä, millaisen tehomuutoksen sähköjärjestelmä kestää, jos suurin yksittäinen voimalaitos vikaantuu ja irtoaa verkosta äkillisesti. Suomen sähköjärjestelmässä suurin sallittu tehomuutos voimalaitoksen liittynässä on 1 300 megawattia.

2 Miten mitoittaviin vikoihin varaudutaan?
Fingrid varautuu mitoittaviin vikoihin kahdella tavalla. Ensinnäkin sähkön kulutuksen ja tuotannon tasapainottamista varten hankimme riittävän määrän reservejä sekä pohjoismaisesti että kansallisesti. Reservit ovat käytännössä korvaavaa aktivoituvaa tehoa. Niitä voivat tuottaa laitokset, jotka kykenevät muuttamaan tehoaan nopeasti. Tällaisia ovat esimerkiksi vesivoimalaitokset, akut tai tuulivoima. Myös sähkön kulutus voi tarjota reservejä.

Sähkön kulutuksen ja tuotannon on oltava koko ajan tasapainossa.

Toinen tärkeä asia varautumisessa on siirtojen hallinta. Jos esimerkiksi Etelä-Suomesta irtoaa verkosta suuri voimalaitos, ensimmäiset minuutit suurin osa korvaavasta tehosta saadaan muista Pohjoismaista vaihtosähköyhteyksien kautta. Koska Suomi on yhteydessä muihin Pohjoismaihin Pohjois-Ruotsiin menevillä kahdella vaihtosähköyhteydellä, meillä on oltava näillä johdoilla jäljellä korvaavalle teholle riittävästi siirtokapasiteettia. Mitoittavaa vikaa vastaavan tehon siirtyminen on huomioitava myös Suomen sisällä, erityisesti Pohjois- ja Etelä-Suomen välisessä siirrossa.

Reservejä ovat esimerkiksi vesivoimalaitokset, akut tai tuulivoima.

3 Voiko sähköjärjestelmään tulla mitoittavaa vikaa?
Sähköjärjestelmässä voi milloin tahansa tapahtua vika, jonka aiheuttama tehomuutos vastaa mitoittavaa vikaa. Suomessa suurin sallittu mitoittava vika eli 1 300 megawattia voi tällä hetkellä aiheutua vain Olkiluoto 3:n äkillisen vikaantumisen seurauksena. Tulevaisuudessa sellainen voisi aiheutua myös esimerkiksi suuren meritulipuiston kantaverkkoon yhdistävän liityntäjohtoon vikaantuessa.

Koska varaudumme huolellisesti koko ajan mitoittavaan vikaan, sen seurauksena ei tapahdu mitään ihmeellistä. Verkon käyttötilanne ja reservit on suunniteltu niin, ettei kuluttajien tai asiakkaidemme tarvitse olla asiasta lainkaan huolissaan. ♦

RESERVIEN TARVE KASVAA KOHISTEN

Energiamurroksen myötä reservien tarve sähköjärjestelmässä kasvaa valtavasti. Sääntävää kapasiteettia on poistunut, ja sääriippuvaisen tuuli- ja aurinkovoiman voimakas kasvu edellyttää aiempaa suurempiin säätötarpeisiin varautumista. Tulevaisuudessa reservimarkkinoilta poistuu lisää sääntäviä kohteita, mikä kasvattaa entisestään uuden säätökykyisen tuotanto-, kulutus- ja varastokapasiteetin tarvetta. Lisäksi toteutuvat säätötarpeet tulevat ajoittain olemaan esitettyjä lukemia huomattavasti suurempia.

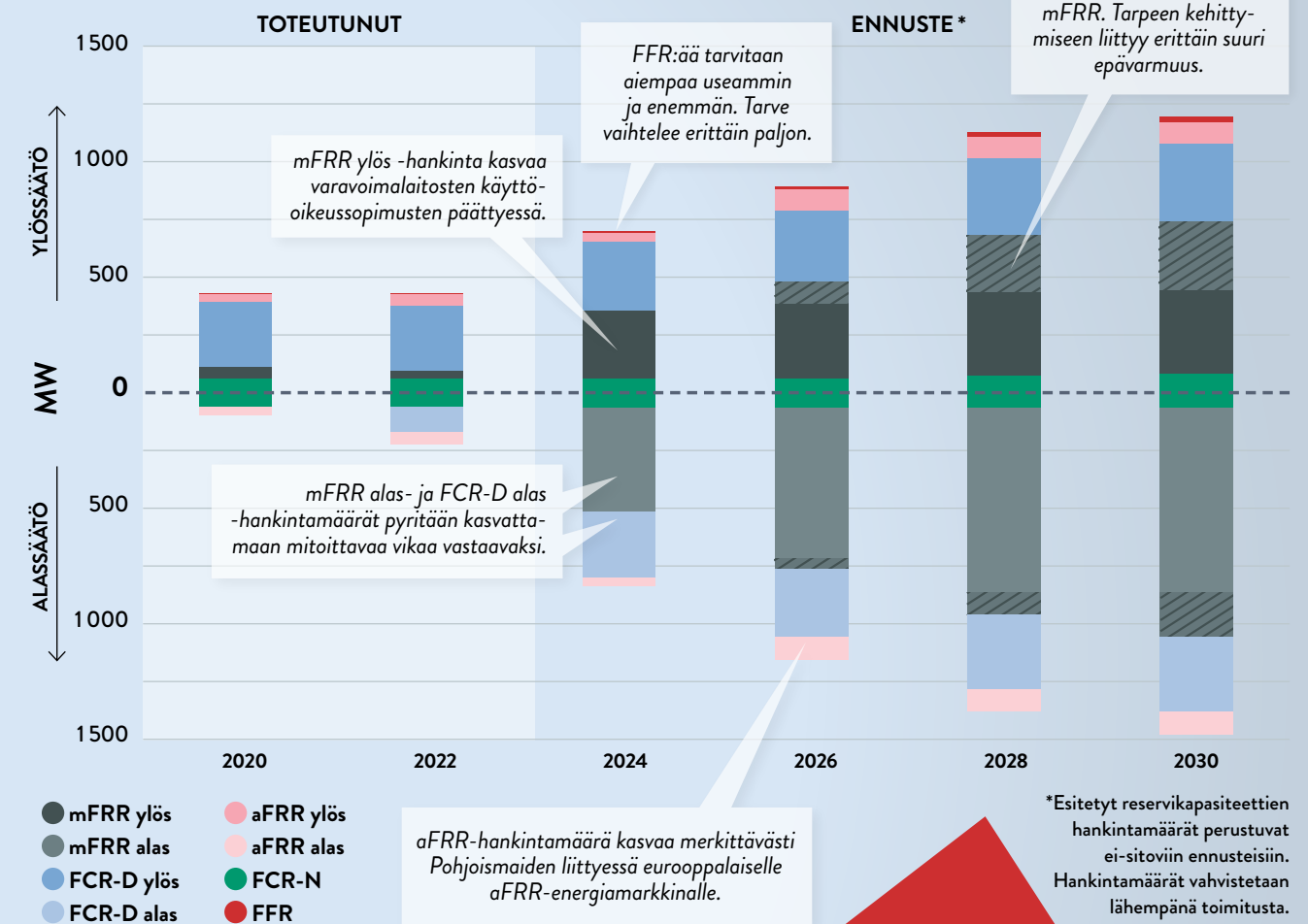
KOONNUT MIKKO KUIVANIEMI / INFOGRAFIKKA LAURA YLIKAHRI

Fingridin reservituotteet

RESERVI-TUOTE	FFR	FCR-D	FCR-N	aFRR	mFRR
	NOPEA TAAJUUSRESERVI	TAAJUUSOHJATTU HÄIRIÖRESERVI	TAAJUUSOHJATTU KÄYTTÖRESERVI	AUTOMAATTINEN TAAJUUDEN PALAUTUSRESERVI	MANUAALINEN TAAJUUDEN PALAUTUSRESERVI
RESERVITARPEEN MÄÄRÄYTYMINEN	Sähköjärjestelmän inertian kehittyminen. Tarve vaihtelee erittäin paljon.	Synkronialueen mitoitettavaa vikaa vastaava määrä (suurin tuotantoyksikkö tai HVDC-siirtoyhteys)	Tällä hetkellä 600 MW. Tarpeen kehittymistä tullaan arvioimaan tulevaisuudessa.	Pohjoismaiden liityessä eurooppalaiselle aFRR-energiamarkkinalle tasevastaavien tavanomaisia ja lyhyt-akaisia tasepoikkeamia vastaava määrä. Tarpeen kehittymiseen liittyy suuria epävarmuuksia.	Mitoitettavaa vikaa ja tasevastaavien tavanomaisia ja pidempiaikaisia tasepoikkeamia vastaava määrä. Tasepoikkeamien kehittymiseen liittyy suuria epävarmuuksia.
SOVELTUVAT TEKNOLOGIAT					

sähkövarasto teollinen kulutus pienkulutus tuuli-voima vesi-voima lämpövoima aurinkovoima

Reservikapasiteetin hankintamäärät 2020–2030



Reservikapasiteetin tarve kasvaa
+134%
seuraavien 5 vuoden aikana

TERVETULO RESERVI- MARKKINOILLE

TEKSTI SUSANNA CYGNEL / KUVAT FINGRID JA SHUTTERSTOCK

Sähköjärjestelmään tarvitaan reservejä, jotta sähkön tuotanto ja kulutus pysyvät tasapainossa vuorokauden jokaisella tunnilla ja sähköverkon taajuus säilyy vakaana. Fingrid toivottaa uudet toimijat sähkön reservimarkkinoille – nyt mukaan pääsee entistä helpommin.

**– LISÄANSIOITA
SÄHKÖJÄRJESTELMÄN
TASAPAINOTTAMISESTA**

Sähköä pitää tuottaa joka hetki yhtä paljon kuin sitä kulutetaan. Sähköverkon tasapainotilan ylläpitämiseksi sähkön tuottajat ja kuluttajat suunnittelevat etukäteen tarpeensa sekä tarjontansa mahdollisimman tarkasti ja käyvät kauppaa sähköpörssissä.

Jos kulutus onkin odotettua suurempaa tai esimerkiksi tuulivoimalla ei pystytäkään tuottamaan suunniteltua määrää energiaa, Fingrid tasapainottaa sähköjärjestelmän ostamallaan sähköreserveillä. Tämä sähköverkon viimeinen ja välttämätön hienosäätö tehdään käyttöhetkellä.

”Reservejä tarvitaan myös häiriötilanteiden hallintaan silloin, jos johonkin isoon voimalaitokseen tai rajayhteyteen tulee vika”, kertoo erikoisasiantuntija **Pia Ruokolainen** Fingridistä.

Reservejä tarvitaan myös silloin, kun sähköä on verkossa liikaa ja ylimääräinen sähkö on saatava pois – puhutaan alassäädöstä, joka tarkoittaa tuotannon pienentämistä tai kulutuksen lisäämistä.

Näin voi käydä, jos esimerkiksi Suomesta sähköä vievä siirtoyhteys vikaantuu.



”Kulutusreserveissä voi olla esimerkiksi teollisuuslaitoksia tai suuria kasvihuoneita.”

Pia Ruokolainen
erikoisasiantuntija
Fingrid

”Reservi tarkoittaa säädettävää sähkön tuotantolaitosta, kulutuskohdetta tai sähkövarastoa, jonka tehoa lisätään tai vähennetään sähköjärjestelmän tarpeen mukaan. Kulutusreserveissä voi olla esimerkiksi teollisuuslaitoksia tai suuria kasvihuoneita”, Ruokolainen kertoo.

RESERVEJÄ TARVITAAN KOKO AJAN LISÄÄ

Tällä hetkellä reservimarkkinoille osallistuu noin 70 yritystä. Vesivoima on perinteisesti osallistunut reservimarkkinoille, ja sitä on edelleen paljon. Lisäksi mukana on erilaisia sähkönkäyttäjiä, erikokoisia sähkövarastoja ja muita tuotantomuotoja.

Vaikka reservimarkkinat ovat viime vuosina vilkastuneet, lisää reservikohteita tarvitaan mukaan, sillä energiamurros ja erityisesti tuulivoiman määrän kasvu vaatii yhä enemmän joustoa sähköjärjestelmään.

”Aiemmin sähköjärjestelmässä on ollut tasaisempaa. Tuotanto ei ole vaihdellut sään mukaan ja kulutus on ollut ennakoitavampaa”, kuvailee erikoisasiantuntija **Jukka Kakkonen** Fingridistä.

Hän kertoo, että nyt reserveihin toivotaan ensisijaisesti lisää tuulivoimaa, kulutusta, akkuja ja aurinkovoimaa, mutta toki kaikkea muutakin.

RESERVITUOTTEITA ERILAISIN VAATIMUKSIN

Koska reservien säätökykyä käytetään eri tarpeisiin ja erilaisiin tilanteisiin, tarvitaan erilaisia reservimarkkinatuotteita.

”Osa tuotteista on tarkoitettu häiriötilanteiden korjaamiseen ja osa sähköverkon jatkuvaan tasapainotukseen. Nopeimman tuotteen vasteaika on noin 1 sekunti ja hitaimman 15 minuuttia”, Ruokolainen kertoo.

Reservituotteille ylläpidetään omia markkinapaikkoja, ja niihin osallistutaan tuottajan tai kuluttajan omien resurssien mukaan.

Kaikkiaan reservituotteita on viisi: nopea taajuusreservi (FFR), taajuusohjattu häiriöreservi (FCR-D ylös- ja alassäätötuote erikseen), taajuusohjattu käyttöreservi (FCR-N), automaattinen taajuuden palautusreservi (aFRR) sekä säätösähkö- ja säätökapasiteetti (mFRR-reservit).

Jokaisella markkinapaikalla on omat sääntönsä ja tekniset vaatimuksensa muun muassa tehomuutoksen nopeudelle.

”Erilainen tuotanto sopii erilaisiin reserveihin. Esimerkiksi akusta saa hyvin nopeasti tehoa, mutta se myös tyhjenee nopeasti. Vesivoimalaitos taas säätyy hitaammin, mutta se voi olla aktivoituneena pitkään”, Kakkonen kuvailee.

Tiettyjen reservituotteiden tarve kasvaa energiamurroksen takia, eli sähköverkon tasapainotukseen tarvitaan lisää resursseja. →

Näin osallistut reservimarkkinoille

1

YHTEYDENOTTO

Fingridin
asiantuntijaan.

2

TEKNISTEN ja kaupallisten asioiden, resurssin soveltuvuuden ja tietoliikenneyhteyksien selvittäminen sekä tarvittavat toimenpiteet.

3

SÄÄTÖKOKKEIDEN suorittaminen (pl. mFRR-reservit).

4

TIETOLIIKENNEYHTEYKSIEN järjestäminen kaupankäyntialustalle ja muihin tarvittaviin Fingridin järjestelmiin.

5

RESERVISOPIMUKSEN allekirjoittaminen (sopimus-pohja ja sen liitteet määrämuotoisia).

6

KAUPANKÄYNNIN aloitus, kun kaikki vaiheet on suoritettu ja Fingridiltä annettu lupa tarjousten jättämiseen.

”Tuuli- ja aurinkovoiman osuuden kasvu vähentää sähköjärjestelmän luontaista kykyä vastustaa taajuuden muutoksia, mikä lisää nopean taajuusreservin tarvetta tulevaisuudessa. Lisäksi on odotettavissa, että tehotasapainon hallintaan on varattava nykyistä enemmän aFRR- ja mFRR-reservejä”, Ruokolainen sanoo.

Näiden reservien tarpeeseen vaikuttaa myös se, kuinka hyvin sähkömarkkinatoimijat pystyvät tulevaisuudessa itse tasapainottamaan oman tuotantonsa ja kulutuksensa etukäteen.

TERVETULOA RESERVIMARKKINOILLE!

Fingrid on kehittänyt reservimarkkinoiden teknistä järjestelmää entistä paremmin yhteensopivaksi kaikenlaisien teknologioiden kanssa. Se on myös laskenut säätötarjoustensa minimitarjouskokoja viidestä megawattista yhteen, mikä mahdollistaa entistä pienempien toimittajien mukautumisen.

”Jos laitoksella tai yrityksellä on säätökykyistä tuotantoa tai kulutusta megawattiluokassa, niin se voi olla sopiva ehdokas reservimarkkinoille”, Kakkonen kiteyttää.

Reservitoimittajaksi haluavat voivat olla yhdessä Fingridin asiantuntijoihin, joiden kanssa arvioidaan yhdessä kohteen soveltuvuus eri reservimarkkinoille. Laitoksen reservikyvykyys pitää rakentaa ja varmistaa ennen reservimarkkinoille liittymistä tai osallistumista.



”Monet reservikohteet voivat osallistua useammalle reservimarkkinalle.”

Jukka Kakkonen
erikoisasiantuntija
Fingrid

Kakkonen suosittelee, että jos yritys kykenee tuottamaan useampaa reservityyppiä, sen kannattaa hankkia valmiudet useampaan tuotteen.

”Tietty reservi voi olla yhtenä päivänä arvokkaampaa kuin toinen, joten kannattaa aina tuottaa sitä reserviä, josta saa sinä päivänä parhaan tuoton. Monet reservikohteet voivat osallistua useammalle reservimarkkinalle”, Kakkonen kertoo.

”Ylipäänsä kaikki uudet tuotantolaitokset kannattaisi suunnitella joustokykyisiksi, sillä joustoa sähkömarkkinoilla tarvitaan.” ♦

Reservituotteet

- **FFR – NOPEA TAAJUUSRESERVI** aktivoituu muutamassa sekunnissa ja estää sähköjärjestelmän taajuutta laskemasta liikaa häiriötilanteessa
- **FCR-D – TAAJUUSOHJATTU HÄIRIÖRESERVI** aktivoituu muutamassa sekunnissa ja estää sähköjärjestelmän taajuutta laskemasta liikaa häiriötilanteessa
- **FCR-N – TAAJUUSOHJATTU KÄYTTÖRESERVI** huolehtii jatkuvasti pienistä järjestelmän tasapainon muutoksista
- **AFRR – AUTOMAATTINEN TAAJUUDEN PALAUTUSRESERVI** huolehtii jatkuvasti pienistä järjestelmän tasapainon muutoksista Fingridiltä tulevan signaalin perusteella
- **MFRR – MANUAALINEN TAAJUUDEN PALAUTUSRESERVI** huolehtii jatkuvasti pienistä järjestelmän tasapainon muutoksista

Lue lisää:
fingrid.fi/reservimarkkinat

Tuulivoima on nopeasti säädettävää reserviä

Tuulivoiman joustomahdollisuuksia sähkön säätömarkkinoilla on tutkittu Fingridin Tuulivoimaa reservimarkkinoille -pilotissa viime vuoden aikana. Hanke jatkuu tämän vuoden kesäkuuhun saakka.

TEKSTI SUSANNA CYGNEI / KUVA CENTRICA ENERGY

”**JOTTA ENERGIAMURROS** pystytään toteuttamaan niin, että sähköjärjestelmän käyttövarmuudesta voidaan huolehtia kustannustehokkaasti, käyttöön tarvitaan kaikki joustokyky, myös tuulivoima”, perustelee asiantuntija **Niko Korhonen** Fingridistä.

Fingridin tuulipilottiin osallistuneet yritykset rakensivat kevään 2023 aikana tuulivoimaloitaan ja ratkoivat yhdessä Fingridin kanssa reservimarkkinoihin liittyviä teknisiä haasteita, kuten sitä, miten reservimarkkinoiden hyväksyntäprosessit suoritetaan, miten testit pitää suorittaa, miten häiriötapaussissa toimitaan ja miten kaupankäynti ulkomailta toteutuu.

Tanskalainen Centrica Energy on yksi Fingridin tuulivoimapiilottiin osallistuneista kolmesta tuulivoimayhtiöstä saksalaisen Prime Capital AG:n ja virolaisen Enefit Greenin ohella.

”Fingridin tuulipilottihankkeen ansiosta meillä on kykyä tarjota reserviä uudistuvista energialähteistä. Pilotti auttaa meitä avaamaan uusia kaupallisia mahdollisuuksia, jotka lopulta hyödyttävät energian kuluttajia ja yhteiskuntaa laajemminkin”, kertoo Head of Physical Asset Trading **Thorsten Schuch** Centrica Energystä.

Hän korostaa, että tuulivoiman, kuten minkä tahansa uusituvan sähköntuotannon osallistumi-

nen kaikille merkityksellisille energia- ja kapasiteettimarkkinoille avaa huomattavia kaupallisia mahdollisuuksia ja lisää sijoittajien halua investoida uusiutuvaan tuotantoon.

Centrica Energy ensisijainen painopiste on automaattinen taajuuden palautusreservi (aFRR) ja taajuusohjattu häiriöreservi (FCR-D) -tuotteissa, mutta se on tuulipilotin innoittamana myös aloittanut säätösähkö- sekä säätökapasiteettimarkkinatuotteiden (mFRR) kaupallisen toimittamisen.

Fingridille pilotti todisti ilahduttavasti, että tuulivoima on nopeasti säädettävää reserviä. Nopea taajuusreservi FFR vaatii Korhosen mukaan jatkokehittämistä teknisten vaatimusten osoittamattua haastaviksi: pilotin kokemusten perusteella tulee arvioida, onko vaatimuksia mahdollista muuttaa tuulivoimalle paremmin soveltuviksi.

Fingrid julkaisi joulun alla tuuli- ja aurinkovoimatoimijoille ohjeistuksen, jossa neuvotaan, kuinka reservimarkkinoille voi liittyä. ♦

Lue lisää: fingrid.fi/ohje_liittyminen_reservimarkkinoille



”Fingridin tuulipilottihankkeen ansiosta meillä on kykyä tarjota reserviä uudistuvista energialähteistä.”

Thorsten Schuch, Manager, Head of Physical Asset Trading, Centrica Energy

RESERVI- MARKKINAT ON MONEN TEKNOLOGIAN VERKOSTO

Sähköä pitää joka hetki tuottaa yhtä paljon kuin sitä kulutetaan. Yhtälö on yksinkertainen, mutta sen ratkaisukaava monimutkainen.

TEKSTI SAMI LAAKSO / KUVAT SHUTTERSTOCK, FORTUM, TAMPEREEN ENERGIA, SUSANNA KEKKONEN, GASUM

Reservimarkkinat

Fingrid hankkii reservit ylläpitämiltään reservimarkkinoilta, joita on kahdenlaisia:

KAPASITEETIMARKKINOILLA toimittaja ylläpitää kauppojen mukaisen määrän reservejä. Korvaus maksetaan kapasiteetista ja osassa tuotteista myös energian aktivoitumisesta.

ENERGIAMARKKINOILLA aktivoidaan reserviä. Korvaus maksetaan aktivoituneesta energiasta.

Reservimarkkinoiden eri tuotteilla huolehditaan siitä, että sähköä on riittävästi kattamaan kulutus, sitä ei tuoteta myöskään liikaa, ja sähköverkon taajuus pysyy sallituissa rajoissa. Sääriippuvaisen sähkön-tuotannon nopea kasvu on lisännyt tehtävän vaatimuksia.

Erilaiset toimijat voivat ansaita reservimarkkinoilla tarjoamalla sinne joustavaa tuotantoa, kulutusta tai sähkövarastoja. Näin sähköjärjestelmän tasapainoa ylläpidetään kustannustehokkaasti.

Vesivoima on luontainen reservi

FORTUMIN SÄHKÖN ja lämmön tuotantopaletti ja samalla myös reservimarkkinoille osallistuminen on kattavaa.

”Lähtökohtaisesti kaikki kapasiteetti, mikä Fortumilla on hyödynnettävissä mihin tahansa markkinoille, se sinne tarjotaan. Pyrimme siihen, että kapasiteetillamme tuotetaan parasta lisäarvoa yhteiskunnalle ja yhtiölle”, Senior Portfolio Manager **Mikael Heikkilä** sanoo.

Myös reservimarkkinoille osallistuminen on perusteltua.

”On yhtiön etu, että sähköjärjestelmä toimii ja yhteiskunta uskaltaa luottaa sähkөөn pääasiallisena energialähteenä. Lisäksi reserveistä saa taloudellisen korvauksen”, hän jatkaa.

Heikkilä on perehtynyt erityisesti vesivoimalaitoksiin sähkön tuotannossa ja reservinä.

”Vesimäärä on rajallinen, joten voimalaitoksia joudutaan joka tapauksessa välillä ajamaan isommin ja välillä pienemmin. Sitä kautta reservejä syntyy luontaisesti.”

Reservien tuottamista tukee myös se, että laitosten turbiinit ovat säädettävissä laajalle tehoalueelle. Lisäksi investoinnit automaatioon tukevat markkinoille osallistumista.

Esimerkiksi Oulujoessa on 7 vesivoimalaitosta ja noin 400 megawatin suuruisen tehonsäätö. Vesivoimasta saatava jousto on tärkeä sähköjärjestelmän kannalta, mutta muitakin teknologioita tarvitaan.

Heikkilä kääntää katseen erityisesti sähkön kulutukseen, sillä sähköjärjestelmässä on oltava joustokykyä eri tilanteissa.

Hän sanoo, että reservituotteet ovat taajuusmielessä parantaneet sähkön laatua, mutta tuotteiden paljous aiheuttaa jo hankintaprosessin pirstaloitumista. Heikkilällä on myös kehitysidea.

”Voisiko reservikapasiteeteille kehittää jälkimarkkinan? Sillä voitaisiin varmistaa, että järjestelmä olisi kustannustehokas ja sähkö hyvälaatuista.”

Mikael Heikkilä



”Sähköjärjestelmässä on oltava joustokykyä eri tilanteissa.”

Mikael Heikkilä, Senior Portfolio Manager, Fortum



Tampereen Energia panostaa sähkökattiloihin

TAMPEREEN ENERGIAN laitoksista reservimarkkinoille kykenee tällä hetkellä osallistumaan Lielahden voimalaitos, Naistenlahden biovoimalaitos ja 600 000 asukkaan yhdyskuntajätteitä hyödyntävä Tammervoima.

Maakaasu on Lielahden polttoaine, ja sen nettosähköteho on 142 megawattia, Tammervoiman 12 megawattia ja biovoimalaitoksen 52 megawattia.

Viime vuonna kaukolämpöverkkoon kytkettiin Lielahden 40 megawatin sähkökattila.

Senior BI Specialist **Marko Ketola** näkee sähkökattilassa hyviä ominaisuuksia sekä päästöttömään lämmöntuotantoon että reservimarkkinoille.

”Sähkökattila on nopeasäätöinen, mutta yhteys kaukolämpöverkkoon aiheuttaa hieman

viivettä. Tämä vaikuttaa kattilan käyttöön reservimarkkinoilla”, Ketola sanoo.

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kun sähkökattilasta lasketaan tehoa, sitä pitää saada kaukolämpöverkkoon muualta. Siksi sähkökattilaa voi säätää noin yhden megawatin minuutissa. Tämä rajoite huomioidaan reservimarkkinoille osallistumisessa.

”Tarjoamme sähkökattilaa säätösähkömarkkinoille, ja se on tulossa pian myös automaattiseen taajuuden palautusreserviin. Tarvitaan vielä ohjauksen edellyttämä lisäinvestointi ja säätökokeet. Lisäksi harkitsimme sähkökattilan tarjoamista taajuusohjattuun käyttöreserviin.”

Mahdollista taajuusohjattua käyttöä pohjustetaan säätökokeilla.

Hybridiuhkisiin varautuminen on myös tärkeää Tampereen Energialle. Fingridin ja Tampereen Energian järjestelmien välillä ohjaussignaali tulee saada tietoturvallisesti ohjaamaan sähkökattilan toimintaa.

Lielahden sähkökattila on toiminut päänaavaajana, ja yhtiön investointisuunnitelmissa on kasvattaa sähkökattilakapasiteettia sadalla megawatilla.

”Kun saamme testattua, että nykyisessä sähkökattilassa kaikki reservimarkkinoihin liittyvät asiat toimivat, voimme tehdä seuraaville sähkökattiloille tarvittavat toimenpiteet jo rakennusvaiheessa.”

”Tarjoamme sähkökattilaa säätösähkömarkkinoille.”

Marko Ketola
Senior BI Specialist
Tampereen Energia



Marko Ketola



Tuotantoprosessi määrää osallistumisen

OUTOKUMPU ON Suomen suurin sähkön nettokäyttäjä, ja on luontevaa, että yhtiö osallistuu reservimarkkinoille. Energiapäällikkö **Mikael Surakka** muistuttaa tärkeysjärjestyksestä.

”Meille pääbisnes on oman tuotteen valmistaminen. Prosessit ja tehtaat on suunniteltu ja rakennettu tätä tarkoitusta varten, eikä ajatuksena ole ollut osallistuminen kysyntäjoustolla aktiivisesti erilaisille sähkön reservimarkkinoille.”

Siksi Outokummun osallistuminen reservimarkkinoille perustuukin siihen, miten sen tuotantoprosessit soveltuvat eri reservimarkkinoiden sääntöihin, kuten aikarajoihin.

Tornion terästehdas on sähkönkulutukseltaan maan suurin yksittäinen toimipaikka. Osalla tehtaan prosesseista yhtiö on mukana manuaalisessa säätösähkömarkkinassa. Myös automaattisia reservituotteita on tutkittu, mutta niitä ei ole toistaiseksi saatu sovitettua yhteen tuotannon vaatimusten kanssa.

”Prosesseista tulee teknisiä rajoituksia, ja mahdollisuudet osallistua reservimarkkinoille riippuvat aina myös tuotannon tilanteesta. Meidän on huomioitava, että tuotantoprosessissa yksittäisten lyhyidenkin toimenpiteiden vaikutukset voivat jatkua pidempään.”

Käytännössä tuotantoprosessin ja reservimarkkinoille osallistumisen yhteispeli vaatii Surakan mukaan jatkuvaa prosessin ja markkinoiden seuranta, yhteensovittamista sekä reagoitua. Se asettaa vaatimuksia eri organisaatioiden yhteistyölle ja tietojärjestelmille.

Surakka muistuttaa asian tärkeydestä: sähkö on teräksen valmistuksessa välttämättömyshyödyke, joten yhtiön prioriteetti on se, että sitä on aina saatavilla kohtuulliseen hintaan.

”Se antaa meille kannusteen tukea toiminnallemme sähkömarkkinassa. Maailma on muuttunut siihen suuntaan, että myös sähkön kuluttajien pitää reagoida nopeasti muuttuviin tilanteisiin sähkömarkkinoilla.”

”Myös sähköä kuluttavan teollisuuden pitää reagoida nopeasti muuttuviin tilanteisiin sähkömarkkinoilla.”

Mikael Surakka
energiapäällikkö
Outokumpu





Gasumin avulla reservimarkkinoille

GASUM ON mukana energiamarkkinoilla laajalla palveluvalikoimalla, vaikka historiallisesti moni mieltääkin sen edelleen vain kaasuyhtiönä. Sähkön reservimarkkinoilla yhtiö toimii asiakkaidensa palvelutarjoajana.

”Myymme asiakkaillemme olevaa kapasiteettia reservimarkkinoille, laskutamme saadut tuotot ja hyvitämme ne asiakkaillemme. Tällä mallilla Fingridin ei tarvitse tehdä sopimusta jokaisen reservikohteen kanssa erikseen”, Senior Energy Specialist **Juha Hietaoja** kertoo.

Tällä hetkellä Gasumilla on noin 20 eri asiakasta reservimarkkinoilla. Yksittäisten kohteiden kapasiteetit ovat tyypillisesti yhdestä megawatista ylöspäin.

Joukossa on muun muassa teollisuutta, sähkön tuottajia, energiavarastoja ja kiinteistöasiakkaita. Esimerkiksi kiinteistöasiakkaiden sähkökatkojen varalle ylläpitämiä varavoimakoneita voidaan tarjota reservimarkkinaan. Tuulivoiman tuotantoa voidaan puolestaan sitoutua leikkaamaan lyhytaikaisesti sähköjärjestelmän tukemiseksi.

Hietaojan mukaan asiakkaita houkuttelee osallistumaan reservimarkkinoille ennen kaikkea sieltä kertyvä taloudellinen hyöty. Toisaalta osallistumiskynnystä nostavat markkinoiden tekniset vaatimukset ja kompleksisuus.

”Toki kansantaloudenkin näkökulmasta on järkevää, että kaikki mahdollinen kapasiteetti saadaan reservimarkkinoille, erityisesti uusiutuvan sääriippuvan tuotannon lisääntyessä.”

Lähtötilanteessa Gasum tunnistaa, millainen hyötypotentiaali asiakkaan kapasiteetille olisi saatavilla osallistumisesta reservimarkkinoille. Sen

jälkeen selvitetään vaadittavat tekniset valmiudet ja tehdään hyväksyntätestit. Toiminnan käynnistyttyä Gasumin 24/7-valvomo hoitaa ympärivuorokautisen operoinnin markkinoilla.

”Yhä useammalla asiakkaallamme on eri markkinoille sopivaa kapasiteettia. Jotta voimme jatkuvasti optimoida, mihin markkinaan kapasiteetti kannattaa tarjota, kehitämme jatkuvasti järjestelmiemme kyvykkyksiä ja eri markkinoiden hintaennusteita.” ♦

Juha Hietaoja



”Myymme asiakkaillemme olevaa kapasiteettia reservimarkkinoille, laskutamme saadut tuotot ja hyvitämme ne asiakkaillemme.”

Juha Hietaoja, Senior Energy Specialist, Gasum



Reservimarkkinoista selkokielellä ja oikea-aikaisesti joka tuutista

ENERGIAKRIISISTÄ ALKAEN media on huolehtinut siitä, että suomalainen osaa sähkömarkkinoiden perusteet. Myös kiinnostus reservimarkkinoita kohtaan on kasvanut, ja entistä laajempi yleisö on ymmärtänyt reservien tärkeän roolin sähköjärjestelmässä.

Vuosi 2024 lupaa hyvää reservimarkkinoille: Pohjoismaiset markkinat laajentuvat, ja otamme isoja askeleita kohti yhteiseurooppalaisia markkinoita liittymällä eurooppalaiselle aFRR-energiamarkkina-alustalle. Vuoden lopulla pohjoismaisen mFRR-energiamarkkinan automatisoinnin ja varttutuotteiden myötä markkinan toiminta ja sähköjärjestelmän tehostapainon hallinta tehostuvat. Ennustamme myös reservien hankintamäärien kasvavan ja tarjonnan toivottavasti lisääntyvän sitäkin voimakkaammin.

Kaikki nämä muutokset voivat tapahtua vain onnistuneen viestinnän avulla. Reservimarkkinoiden viestintästrategian pitää olla hiottu timanttiseksi. Käyttämämme kanta-verkkoslangi, kirjainlyhenteet ja tekninen jargon on käännettävä selkokielelle.

Käynnissä oleva supervuosi vaatii valtavasti työtä niin kantaverkko-yhtiössä kuin asiakasyrityksissä. Kukaan ei voi jäädä passiivisesti odottamaan, vaan ainoastaan aktiivisella markkinoille osallistumisella ja vaadittujen muutosten toteuttamisella saamme hyödyt käyttöön ja markkinat toimimaan.

Paljon parjattu tasehallinnan uudistus ja vartin markkinat mahdollistavat monia asioita. Vaikka muutos työllistää ja monimutkaistaa nykyisiä

prosesseja, lyhyempi markkina-aikayksikkö sallii entistä tarkemman tuotannon ja kulutuksen suunnittelun. Suunnittelua ja kauppoja voi tehdä lähempänä käyttöhetkeä, mikä puolestaan tekee sähköjärjestelmän tasapainottamisesta kustannustehokkaampaa.

Koko yhteiskunnan etu on markkinaehtoinen, tehokas ja käyttövarma sähköjärjestelmä, joka edesauttaa investointeja kaikilla sektoreilla.

Asiakaskuntamme on laajentunut paljon, mikä on erittäin tervetullutta, sillä tarvitsemme reservimarkkinoille monipuolisesti erilaisia tuotantomuotoja ja kuluttajia.

Reservimarkkinoita huonosti tuntevan voi olla vaikea hahmottaa oman joustokynsä potentiaali. Varmin keino molemminpuolisen ymmärryksen varmistamiseen on kahdenväliset keskustelut, mutta olemme panostaneet

myös muuhun viestintämateriaaliin. Kevään ja loppuvuoden aikana pidämme useita webinaareja, uudistamme verkkosivujamme, järjestämme huhtikuussa reservimarkkinakoulutusta vastaaloittelijoille ja viilaamme markkinoilletulo- sekä asiakaspalveluprosessejamme.

Lisäksi pidämme tiiviisti yhteyttä tänä vuonna kaikkiin mFRR-markkinoilla toimiviin asiakkaisiimme, jotta voimme varmistaa Suomen valmiuden siirtymisessä uusille mFRR-kapasiteetti- ja energiamarkkinoille.

Kesäkuussa toivotamme kaikki reservitoimitajat tervetulleeksi perinteisille Reservimarkkinapäiville. ♦

Käynnissä oleva supervuosi vaatii valtavasti työtä myös asiakkailtamme.



Maria Joki-Pesola
yksikön päällikkö
Fingrid



Voimajohtoasentajat kiipeävät pylväisiin valjaiden varassa. ”Keho on välillä kovallakin koetuksella, eikä työ sovellu korkeanpaikkamaisille”, toteaa voimajohtoasentaja Petteri Konttinen Eltel Networksilta.

VOIMAJOHTO-ASENTAJAN MATKASSA

Voimajohtoasentajan tehtävät eivät pääty voimajohdon valmistumiseen, vaan siitä työ oikeastaan vasta alkaa. Tarkastukset tehdään kesäisin, kunnossapitotöitä puolestaan ympäri vuoden.

TEKSTI MARJO TIIRIKKA / KUVAT SAMPO KORHONEN

Talvisena pakkasaamuna voimajohtoasentaja **Petteri Konttinen** on tarkistanut Fingridin voimajohtosovelluksesta päivän tehtävälisan. Sieltä löytyvät myös työkohteiden eli pylväiden sijaintitiedot.

Päivä alkaa varoituskilpien kiinnityksillä irronneiden tilalle.

Matkaan lähdetään Konttisen työnantajan, sähkö- ja tietoliikenneverkkojen palvelutoimittaja Eltel Networksin hallilta Rajamäeltä. Mukaan pakataan varoituskilpiä, kiinnitysruuveja, valjaat, suojalasit ja kypärä. Päivän tehtävien mukaan kyytiin saatetaan napata myös poraruuveja, c-liittimiä, pultteja, puristimia tai maadoituksia varten kuparin pätkiä. Kiikarit kuuluvat vakiovarusteisiin.

Tällä kertaa edessä on varsin kevyt työpäivä. Aina näin ei ole, sillä kunnossapitotöitä tehdään johdoilla niiden maanalaisista osista alkaen aina korkealle pylvään latvaan asti. Toisinaan tarvitaan apuun kaivinkoneita tai nostureita. Työ on monipuolista, ja päivät ovat aina erilaisia.

Kunnossapitotöitä tehdään maanalaisista osista korkealle pylvään latvaan asti.

EI SUORAA AMMATTITUTKINTOA ALALLE

Konttisen päivä jatkuu voimajohtopylväitä tukevien harusten kiristämisenä. Toisinaan haruksia myös asennetaan. Konttinen on oppinut taidon kokeneemmilta konkareilta.

Konttinen ajautui alalle oikeastaan sattumalta. Juuri valmistunut putkiasentaja ei ollut vielä löytänyt työpaikkaa, kun eläkkeelle jäämässä ollut mökkinaapuri patisti nuorta miestä jalanjäljilleen Eltelin voimajohtoasentajaksi.

”Mökkinaapurini piti niin koukuttavan puheen, että oli pakko lähteä katsomaan, millaista työ on”, Konttinen kertoo.



Voimajohtoasentajan pitää suorittaa muun muassa turvallisuus-, ensiapu- ja tulityökortit sekä tarkastuslisenssikoulutus.

Voimajohtoasentajaksi ei ole suoraa opintoputkea, mutta esimerkiksi Tampereen aikuiskoulutuskeskuksessa järjestetään alan kursseja täydennyskoulutuksena. Konttinen kouluttautui ammattiin Eltelin ja Fingridin järjestämällä kursseilla.

Työhön perehdytys Eltelillä sisältää verkko-koulutusta, jonka lisäksi asentajan pitää suorittaa

muun muassa turvallisuus-, ensiapu- ja tulityö-kurssit. Fingridille tehtäviä töitä varten tulee suorittaa tilaajan turvallisuuden verkkokoulutukset ja tarkastuslisenssikoulutus.

Työtä varten on suoritettava myös kuntotesti, jolla varmistetaan fyysinen ja henkinen työkyky – pylväisiin kiipeäminen on iso osa asentajan työtä.

Kunnossapito on suurelta osin ennakoivaa työtä

FINGRIDIN vastuulla on pitää johdot sähköturvallisuusmääräysten mukaisessa kunnossa. Käytännössä voimajohtojen peruskunnossapidosta huolehtivat palveluittomittajien voimajohtoasentajat, joita kunnossapitotöitä varten on noin 50.

Kunnossapito pohjautuu Fingridin voimajohtojen kunnonhallintapäällikön **Mikko Jalosen** mukaan asentajien kesäisin tekemiin havaintoihin.

”Voimajohtoasentajat tekevät havainnot puutteista ja kirjaavat ne järjestelmään. Me Fingridissä suunnitellamme, mitkä havaituista puutteista milloinkin korjataan. Palve-

lutoimittaja määrittelee, miten työ tehdään ja vastaa toteutuksesta.”

Voimajohtojen tarkastustyö tehdään pareittain niin, että linjoille mennään yhdessä, mutta kävelyosuudet hoidetaan yksin.

Kiikarit ovat ahkerassa käytössä, sillä voimajohdot roikkuvat kymmenien metrien korkeudessa. Puupylväitä koputellaan vesurilla tai kirveellä varmistamaan, ettei puu ole lahoamassa.

Voimajohtoasentajat tarkastavat pylväsrakenteiden ja johtimien kunnon sekä sen, ettei liian lähelle johtoja ole rakennettu mitään. Havainnot

saattavat kertoa esimerkiksi rikkoutuneista lasieristimistä, lahoista pylväsjalosta tai rapautuneista perustuksista.

Tarkastaja on kunnossapidon silmät ja korvat, joten osaamisen lisäksi häneltä edellytetään vatuullista työtettä ja kykyä itsenäisiin päätöksiin.

Koska voimajohtojen kunnossapidossa tärkeintä on ennakoiva työ, varsinaisia sähkön siirtymistä haittaavia vikoja ei juurikaan pääse syntymään. Osa ennakoitua on talviaikaan voimajohtojen ukkosjohtimiin kertyneen huurteen pudotus, ennen kuin se aiheuttaa häiriöitä sähkönsiirtoon.

FINGRIDILLÄ ON NOIN

14 500
kilometriä

VOIMAJOHTOJA. NE
TARKASTETAAN PÄÄOSIN
KOLMEN VUODEN VÄLEIN.

JOKA KESÄ VOIMAJOHTOJA
KÄYDÄÄN LÄPI NOIN

5 000
kilometriä.

”Työssä tarvitaan käsi- ja jalkavoimia, koska pylväisiin joutuu kiipeilemään valjaiden varassa varsin usein. Koko keho on välillä kovallakin koetuksella. Tätä työtä ei myöskään voi tehdä, jos on korkean paikan kammo”, Konttinen toteaa.

Työ tehdään ulkona ja etua on, jos asentaja viihtyy yksin esimerkiksi metsän keskellä. Se on Konttiselle ollut varsin luontevaa, sillä luonto on tullut tutuksi metsästys- ja vaellusharrastusten kautta.

Talvisin ukkosjohtimiin voi kertyä huurretta tai lunta, jonka poistamiseen tarvitaan helikopteria. Konttinen ei ole vielä kopteriin päässyt, vaikka se kokemuksena houkuttelee.

”Olen tehnyt näitä hommia kolme vuotta ja viihtynyt hyvin. Siihen on vaikuttanut paljon myös se, että minulla on mukavat työkaverit.”

Voimajohtoasentajan työ vaatii myös matkustushalukkuutta, sillä työkenttänä on koko Suomi, eikä kotiin pääse aina yöksi.

Konttinen kertoo tekevänsä kesäisin usein perjantait sisään, jotta saisi pidennetyn viikonlopun. Talvisin se on hankalampaa, sillä työtä ei voi tehdä pimeässä.

Nyt muutama tunti on kuitenkin jo saatu tehtyä sisään. Konttinen pakkaa tavaransa iltapäivästä ja pääsee viikonlopun viettoon ajoissa kotiin Hyvinkäälle. ♦

RELESUOJAUS TORJUU HÄIRIÖTILANTEIDEN HAITTAVAIKUTUKSIA

Suomen kantaverkko on yksi Euroopan luotettavimmista sähkösiirtäjistä. Siitä huolimatta vika- ja häiriötilanteita tulee vastaan noin 300 kertaa vuodessa. Kaikkia niitä ei kuitenkaan tarvitse lähteä korjaamaan paikan päälle. Siitä pitää huolen kantaverkon relesuojaus.

TEKSTI ARI RYTSY / KUVA SHUTTERSTOCK

Suomen kantaverkossa on viime vuosina ollut noin 200–350 häiriötä vuodessa. Niiden tyypillisimmät aiheuttajat liittyvät luonnonilmiöihin ja sääolosuhteisiin, joita esiintyy ympäri vuoden.

Vikaantumisia aiheuttavat etenkin keväällä ja syksyllä muuttolinnut, kesällä ukkonen ja tuulen mukana lentävät oksat sekä talvella tykkylumi ja kuura.

”Tykkylumi paakkuuntuu vaihejohdon yläpuolella olevan ukkosköyteen. Kun köysi lumen painon vuoksi koskettaa vaihejohtimeen, syntyy kantaverkossa vikatilanne”, kertoo relesuojauksen erikoisasantuntija **Jari Honkanen** Fingridistä.

Vastaavanlaisia ongelmia voivat aiheuttaa johtoihin törmätessään muuttolinnut, joilla on suuri siipiväli.

”Lisäksi myös suuria puita voi kaatua voimalinjojen päälle. Näitä tilanteita sattuu harvemmin, sillä voimajohtoaukeita raivataan säännöllisesti.”

Määrällisesti eniten kantaverkon häiriötilanteita syntyy ukkosen yhteydessä esiintyvien salamankujien vaikutuksesta.

Tyypillisessä tapauksessa salama iskee suoraan kantaverkon voimalinjaan tai ukkosköyteen. Salaman sisältämä suuri virta saa johtimessa aikaan jännitepiikin, joka purkautuu johdon eristimien yli muodostaen valokaaren. Tästä seuraa vaiheiden välinen oikosulku tai vaihejohtimen ja pylvään välinen maasulku.

RELESUOJAUS REAGOI VIKKELÄSTI VIKATILANTEESEEN

Kantaverkon häiriöistä koituu harvoin suurempia ongelmia, sillä verkko on varustettu relesuojauksella.

Rele on laite, jonka avulla viallinen johto erotetaan häiriötilanteessa muusta verkosta. Fingrid käyttää kantaverkon suojauksessa distanssi- ja differentiaalireleitä, jotka pystyvät paikantamaan

oiko- ja maasulkujen sijainnin sekä erottamaan sijaintitiedon avulla viallisen johdon verkon häiriötilanteissa.

”Relesuojaus havaitsee voimalinjaan osuneen suoran salamankun aiheuttaman muutoksen jännitteessä ja laittaa johdon kylmäksi eli katkaisee siitä sähkövirran. Kantaverkon stabiiliuden säilyttämiseksi kaikki 400 kilovoltin sähköverkon oikosulkuviat erotetaan relesuojauksen avulla viimeistään 0,1 sekunnin kuluttua vian alkamisesta”, Honkanen sanoo.

Sähkövirran katkettua valokaari sammuu, minkä jälkeen releet kytkävät linjan jännitteen takaisin päälle. Tätä vaihetta on kuitenkin hidastettava, sillä valokaaren ionisoima ilma voi sytyttää valokaaren uudelleen. Tyypillisesti koko linjan irti- ja päällekytkentätapahtuma kestää noin 1–3 sekuntia.

Yläilmoissa tapahtuvasta oikosulusta ei ole ympäristölle suoranaista vaaraa, mutta maasulussa pylvään ympärille leviävä jännite on riski sen lähistöllä



”Oikosulkuviat erotetaan relesuojauksen avulla viimeistään 0,1 sekunnin kuluttua vian alkamisesta.”

Jari Honkanen
relesuojauksen erikoisasantuntija
Fingrid

liikkuville ihmisille ja eläimille. Siksi häiriötilanteet on ratkaistava viivyttämättä.

”Pitkittyneet vikaantumiset tekevät kantaverkoon jännitekuoppia, jotka vaikuttavat esimerkiksi valmistavan teollisuuden prosesseihin, voimalaitoksiin ja sähkösiirtoon. Pahimmassa tapauksessa pitkittyneistä jännitekuopista voi seurata blackout, mikä pimentää koko kantaverkon”, Honkanen kertoo.

Tällaisia tilanteita ei onneksi ole tullut vastaan enää vuosikymmeniin.

”Toki niitä varten on olemassa oma toimintasuunnitelmansa, jonka pohjalta Fingridissä harjoitellaan kantaverkon ylösajoa.”

TARKEMPAA VIANPAIKANNUSTA KULKUAALTOMITTAUKSELLE

Relesuojauksen lisäksi Fingrid hyödyntää kantaverkon häiriö- ja vikatilanteiden selvittämisessä kulkuaaltovianpaikannusta. Viime vuosikymmenen puolella alkaneiden laiteinvestointien ansiosta vikaantumisten korjauksia onkin saatu nopeutettua.

Kulkuaaltoihin perustuvassa vianpaikannuksessa sähköasemien kulkuaaltomittarien anturit mittaavat johtimien virta- ja jännitetasoja ja reagoivat sallitun raja-arvon poikkeamiin. Vika paikallistetaan sovelluksella, joka laskee vikapaikan kulkuaaltomittarin antaman aikaleiman ja kulkuaallon nopeuden perusteella.

”Ennen vikoja jouduttiin partioimaan useiden kilometrien alueelta, mutta kulkuaaltovianpaikannuksen avulla ne voidaan nykyään paikallistaa muutamien sadan metrin tarkkuudella. Tämä nopeuttaa korjaustoimenpiteiden aloittamista, pienentää vikapartiointien kustannuksia ja parantaa ympäristön sähköturvallisuutta.” ♦



Päästöjen määrään voi vaikuttaa materiaali- valinnoilla, kuten esimerkiksi käyttämällä vähäpäästöistä alumiinia tai terästä.

TEKSTI MINNA SAANO / KUVA SHUTTERSTOCK

UUSI LASKENTA- MALLI OHJAA päästövähennystoimia

Fingridissä otettiin viime vuonna käyttöön laskentamalli, joka ottaa huomioon niin oman toiminnan kuin palveluntuottajienkin aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt. Saadut tulokset toimivat pohjana päästövähennysten suunnittelulle.

Fingridissä on usean vuoden ajan laskettu ja raportoitu kasvihuonekaasupäästöjä, joita oma toiminta aiheuttaa.

Viime vuoden aikana kehitettiin laskentamenetelmä, jossa otetaan ensimmäistä kertaa kattavasti huomioon myös arvoketjun päästöt. Arvoketjun päästöillä tarkoitetaan epäsuoria päästöjä, jotka syntyvät Fingridin alihankkijoiden ja urakoitsijoiden toimista, kuten kantaverkon investoinneista, verkon kunnossapidosta, jätetuollosta ja ostopalveluista.

”Laajennetun laskennan tarkoituksena on vastata sääntelyn vaatimuksiin, mutta saada myös lisää tietoa siitä, mistä merkittävimmät päästömme muodostuvat”, kertoo erikoisasiantuntija **Elina Merta** Fingridistä.

YHTEISTYÖLLÄ PIENEMPIIN PÄÄSTÖIHIN

Laskelman tulokset viime vuodelta vahvistivat ennakkokäsityksen, jonka mukaan verkkoinvestoinnit ovat merkittävä päästöjen lähde.

”Tulosten perusteella jatkossa pystytään entistä paremmin suunnittelemaan ja suuntaamaan vaikuttavia päästövähennystoimia. Keskeistä

on yhteistyö kumppaneidemme kanssa”, Merta toteaa.

Suuri vaikutus päästöjen vähentämiseen on mahdollista saada materiaalipuolelta, erityisesti vähäpäästöisen alumiinin tai teräksen käytöllä.

Viime vuonna Fingrid lähti mukaan WWF:n Ready for Green Steel -kampanjaan. Ajatuksena on, että kampanjaan sitoutuneet yritykset osoittavat halukkuutensa vihreän teräksen hankkimiseen ja rohkaisevat sitoutumisellaan teräsentuottajia muutokseen.

Ensi vuodesta alkaen uuden laskentamallin avulla voidaan arvioida aiempaa paremmin päästöjen kehityssuuntia ja tavoitteellisen ilmastotyön vaikutusta niihin.

”Päästöissä saattaa vuosittain olla jyrkkääkin vaihtelua sen mukaan, kuinka paljon hankkeita on minäkin vuonna tehty. Isot hankkeet, joita tehdään kantaverkon kehittämiseksi mahdollistamaan vihreää siirtymää, aiheuttavat väistämättä päästöjä”, Merta sanoo.

Kokonaisuutta ajatellen Fingrid mahdollistaa verkkoon liitettävää puhdasta sähköntuotantoa, ja sillä on yhteiskunnan kannalta merkittävä myönteinen ilmastovaikutus. ♦



TEKSTI SAMI LAAKSO / KUVAT CACTOS OY

Sähkövarasto taipuu moneen

Sähkövarastoilla voidaan suojautua huippuhinnoilta, tasata kulutshuippuja ja varmistaa varavoiman saanti. Niitä voidaan hyödyntää myös taajuusreservimarkkinoilla.

Sähkön nopeat hintavaihtelut olivat toimitusjohtaja **Oskari Jaakkolan** mukaan keskeinen syy, miksi vuonna 2021 perustettu Cactos Oy ryhtyi valmistamaan sähkövarastointijärjestelmiä.

Nopeilta hintamuutoksilta suojautumisen lisäksi sähkön varastoinnilla kyetään tasaamaan kulutshuippuja ja varmistamaan varavoiman saanti. Näiden lisäksi varastojen avulla pystytään tarjoamaan kantaverkkoyhtiölle reservituotteita.

Cactos aloitti sähkövarastojen tuotannon käyttämällä käytettyjä Teslan akkuja. Kovan kysynnän johdosta tuotantoa ei voitu laskea vain käytettyjen akkujen saatavuuden varaan, joten yhtiö kehitti myös uusista rautafosfaattikenoista valmistetun tuotteen. Nyt niiden osuus tuotannosta on jo 90 prosenttia.

”Uusien akkujen komponenttien hinnat ovat pudonneet niin paljon, että niistä rakennettu laite tulee jo halvemmaksi kuin kierrätysakuista valmistettu”, Jaakkola kertoo.

Sähkövarastoja hankkivat teollisen mittakaavan yritykset, joilla on vähintään 3 x 63 -ampeerinen liittymä. Cactoksen pienin toimittama yksikkö on 100 kilowattituntia ja suurin kokonaisuus 2,5 megawattituntia.

Iso asiakasryhmä ovat logistiikkakeskukset, joissa lastinkäsittelylaitteet ja yhä useammin myös jakeluliikenne ovat sähkökäyttöisiä, ja monilla keskuksilla on myös aurinkopaneeleita tuottamassa varastointiinkin riittävää sähköä.

Lisäksi sähkövarastoja hankkivat muun muassa kiinteistöt, teollisuuslaitokset ja maatilat.

”Tehontarve monissa kiinteistöissä on noussut yli sen, mitä nykyisten liittymien kautta verkosta on mahdollista antaa, ja akkuja tarvitaan tasamaan kulutusta”, Jaakkola kertoo.

Cactoksen pilvipalveluun yhteydessä olevat sähkövarastot osallistuvat verkon kysyntää ja tarjontaa tasapainottavalle taajuusreservimarkkinalle. Sitä varten älykkäät sähkövarastot mittaavat taajuutta paikallisesti ja joko lataavat tai purkavat latausta tarpeen mukaisesti.

”Tarjoamme sähkövarastot asiakkaillemme palveluna. Asiakkaamme ovat kiinnostuneita reservimarkkinoista, koska sieltä saatava tuotto vähentää heidän kuukausimaksuaan.” ♦



Vuonna 2021 perustettu Cactos Oy on kehittänyt sähkövarastoja, joita on käytössä muun muassa logistiikkakeskuksissa ja kiinteistöissä.

AIVAN TAVALLINEN TYÖVIIKKO

Asta Sihvonen-Punkka siirtyi vuoden alussa Fingridin toimitusjohtajaksi varatoimitusjohtajan ja sähkömarkkinajohtajan tehtävistä. Uuteen työhön kuuluu tuttujen asiakokonaisuuksien lisäksi uuden omaksumista ja hiukan myös luopumisen tuskaa.

TEKSTI KATARIINA KRABBE / KUVAT TERO IKÄHEIMONEN

MAANANTAI

TAPAAMISET RYTMITTÄVÄT PÄIVÄÄ

Asta Sihvonen-Punkka saapuu Fingridin pääkonttorille hyvissä ajoin ennen kahdeksaa. Aamulla on hyvä olla aikaa tarkistaa rauhassa sähköpostit ja orientoitua päivään. Edessä on monta palaveria, kuten tavallista.

”Meillä on matriisiorganisaatio, jossa kaikille keskeisille prosesseille — meidän kielellämme näkökulmille — on oma ohjausryhmänsä. Toimi-

”Omin vahvuuksinani pidän toimialan, sidosryhmien ja oman talon tuntemista.”

tusjohtajana olen mukana niissä kaikissa. Lisäksi on paljon tapaamisia sidosryhmien kanssa.”

”Koska päivät tahtovat täytyä tapaamisista, haasteena on löytää aikaa asioihin perehtymiselle ja valmistelulle. Käytännössä ne jäävät iltaan. Pieniä taukoja on välissä, ja kun neljän-viiden maissa lähdän kotiin, tulee päivälle selkeä katko.”

TIISTAI

VAHDINVAIHTO

Sähkömarkkinajohtajana Sihvonen-Punkka oli mukana isoissa pohjoismaisissa hankkeissa – tulossa on uusi siirtokapasiteetin laskentamenetelmä, automatisoitu säätösähkömarkkina ja vielä iso rutistus, jotta Pohjoismaat pääsisivät 15 minuutin sähkömarkkinoihin yhdessä muun Euroopan kanssa.

Käynnissä on myös isoja reservimarkkinahankkeita.



Asta Sihvonen-Punkka on kysytty asiantuntija antamaan lausuntoja myös medialle. Haastattelupyynnöitä satelee esimerkiksi, jos sääolojen vuoksi Fingrid nostaa valmiuttaan.

”Tarkoituksemme on lisätä tarjontaa ja laajentaa markkinoita maantieteellisesti, sillä olisi reservien myyjänkin etu, että ostajia olisi enemmän kuin yksi.”

”On tässä lievää luopumisen tuskaa, sillä haluaisin auttaa kaikin tavoin, että nämä kriittiset hankkeet saadaan maaliin. Toimitusjohtajana en voi olla ohjausryhmässä mukana, sillä jos niissä tulisi eriäviä näkemyksiä, asia siirtyisi sääntöjen mukaan toimitusjohtajatasolle ratkottavaksi, enkä voisi olla valmiiksi osallisena. Nämä hankkeet ovat kyllä hyvässä hoidossa, sillä niihin osallistuvat asiantuntijamme sekä uusi sähkömarkkinajohtajamme Antti Keskinen. Ei sota yhtä naista kaipaa.”

”Muuten pidän uudesta tehtävästäni valtavasti; on hienoa päästä näkemään koko yhtiön toiminta

tästä asemasta. Viime vuonna valmistunut todella hyvä strategia antaa selkeät suuntaviivat. Totta kai meidän täytyy pitää valot päällä, mutta sen lisäksi meidän pitää saada myös asiakkaat mukaan sähköjärjestelmän murrokseen.”

Sihvonen-Punkka toteaa, että siirtoverkon kehittämisen lisäksi Fingridin pitää pystyä hyödyntämään nykyistä verkkoa mahdollisimman tehokkaasti.

”Lisäksi meidän on jatkettava työtä reservimarkkinoiden tarjonnan lisäämiseksi. Sähköjärjestelmä tarvitsee paljon lisää joustokykyä. On myös huolehdittava siitä, että oma osaamisemme ja johtaminen pysyvät muutoksessa mukana. Omin vahvuuksinani pidän toimialan, sidosryhmien ja oman talon tuntemista.”



Toimitusjohtajan työ koostuu pitkälti erilaisista kokouksista oman talon kesken ja lukuisten koti- ja ulkomaisten sidosryhmien kanssa.

KESKIVIIKKO

INSPIROIVIA KESKUSTELUJA

Kantaverkon rakentamiseen ja siirtokapasiteetin varmistamiseen liittyvät asiat ovat Sihvonen-Punkalle olleet tähän mennessä vieraimpia, mutta niihinkin hän pääsee kiinni ohjausryhmän kautta.

”Tämä kokonaisuus toimii meillä hyvin eikä minun tarvitse siihen yksityiskohtaisesti puuttua. Haluan oppia ymmärtämään tätä puolta lisää, ja ihmiset aina jakavatkin tietoa mielellään. Fingridissä on avoin ja rento ilmapiiri, ja usein inspiroidun keskusteluista, joissa ongelmiin löydetään käytännönläheisiä ratkaisuja.”

TORSTAI

HAASTATTELUJA MEDIALLE

Kalenterista on raivattu tilaa jälleen yhdelle haastattelulle. Tammikuun aikana Sihvonen-Punkka on ehtinyt antaa tusinan verran haastatteluja eri medioille Tekniikka & Taloudesta Me Naisiin.

Ensimmäisellä työviikollaan hän joutui kerralla syvään päätyyn, kun pitkään jatkuneessa kireässä pakkassäässä sähkön kulutus nousi huippuunsa ja Fingrid nosti valmiuttaan.

”Julkaisimme tiedotteita, joissa pyysimme alentamaan sähkönkulutusta, ja media ansiokkaasti vei viestiä eteenpäin. Totta kai silloin jouduin myös kommentoimaan moneen suuntaan ja oli onni, että sekä ihmiset että asiat olivat tuttuja. Minut pidettiin tilanteen tasalla, mikä oli ensiarvoisen tärkeää.”

PERJANTAI

JOHTORYHMÄN KOKOUS JA EUROOPAN ASIAT

Vuoden ensimmäisessä johtoryhmän kokouksessa Sihvonen-Punkka on ensimmäistä kertaa puheenjohtajana. Kokouksessa keskustellaan johtoryhmän toimintatavoista, Yksi Fingrid-strategian toimeenpanosta, tietoturvasta ja tekoälyn käyttöönotosta.

Iltapäivän kokouksessa keskustellaan Fingridin prioriteeteista eurooppalaisten kantaverkkoyhtiöiden järjestö ENTSO-E:ssä, jonka varapuheenjohtaja Sihvonen-Punkka on kaksivuotisen kauden.

”Isoja teemoja tuleville vuosille on merituuli-voima ja sen vaatiman infran kustannustenjako, joustot ja sähkön riittävyys sekä suojausmarkkinoiden kehitystarpeet. Haluamme vaikuttaa ja olla mukana näissä asioissa.”

TEKSTI KATARIINA KRABBE / KUVA SHUTTERSTOCK

Tuulivoimaa energiasaarilta

Tanskassa energiasaaret tulevat tuottamaan enemmän tuulivoimaa kuin mitä maan nykyinen sähkönkulutus on kokonaisuudessaan.

Tanska suunnittelee kahden energiasaaren rakentamista. Ensimmäisessä hankkeessa infra rakennetaan Bornholmin saarelle, jonka läheisyyteen Itämereen tulee valtava määrä tuuliturbiineja.

Pohjanmeren hankkeessa infrastruktuuri sijoitetaan öljynporauslautan tyypisille alustoille ja tuuliturbiinit sen ympärille. Aluksi suunniteltiin keinotekoisien saaren rakentamista, mutta alusta on kustannustehokkaampi ratkaisu.

”Ydinajatuksena on keskittää mahdollisimman paljon tuuliturbiineita samalle alueelle, jotta ne voivat jakaa saman infran. Tämä mahdollistaa myös kansainväliset yhteydet joko energiasaarelta toiselle tai naapurimaihin”, kertoo vanhempi päällikkö **Thomas Dalgas Fechtenburg** Tanskan kantaverkko-yhtiö Energinetin järjestelmäpalveluosastolta.

Suunnitelmien mukaan Bornholmin energiasaaren kapasiteetti on vuonna 2030 kolme gigawattia. Pohjanmeren energiasaarihankkeessa pyritään kolmeen gigawattiin vuoteen 2033 mennessä, ja myöhemmissä vaiheissa kymmeneen gigawattiin.

”Tämä ylittää Tanskan nykyisen energiankulutuksen”, Fechtenburg huomauttaa.

Hän uskoo Tanskan siirtyvän hankkeen myötä sähkön ja mahdollisesti myös elektrolyysin avulla tuotetun vedyn nettoviejäksi.

YHTEISTYÖTÄ RESERVIMARKKINOILLA

Tuulisähköntuotanto vaihtelee säätilan mukaan. Kun iso määrä tuulisähköntuotantoa keskitetään pienelle alueelle eikä säätilassa alueen sisällä ole eroa, on pakko kiinnittää entistä enemmän huomiota sähköjärjestelmän reserveihin.

Bornholm tunnetaan tuulimyllyistään, joista kenties kuuluisin sijaitsee Årsdalessa. Vuonna 1877 rakennettu tuulimylly on käytössä edelleen.

Tanskalla ja Suomella on niin paljon maantieteellistä välimatkaa, että säätila on harvoin sama eikä reservejä todennäköisesti tarvita samaan aikaan. Maat ovatkin alkaneet tehdä yhteistyötä hankkiakseen sähköjärjestelmän reserveitään yhdessä.

”Yhteistyö toimii niin kuin ottaisi perhevakuutuksen sen sijaan, että jokaisella perheenjäsenellä on omansa”, Fechtenburg vertaa.

Tavoitteena on lieventää sääennustevirheiden riskiä ja varmistaa energiajärjestelmän luotettavuus myös uusiutuvan energian osuuden kasvaessa. ♦

Bornholmin energiasaaren kapasiteetti on vuonna 2030

3 GW



Tervetuloa kevään ja kesän tapahtumiimme!

Fingrid Current 24.4.
Helsinki ja webinaari



Reservimarkkinapäivä 6.6.
Helsinki ja webinaari



TEEMAT:

- asiakkaat murroksen mahdollistajana
- sähkömarkkinamalli ajassa

Suomi Arena, keskustelutilaisuus 27.6. Pori



Farmari-näyttely 4.–6.7.
Seinäjoki



Lisää tapahtumia:
fingrid.fi/tapahtumat



@fingrid_oyj



Fingrid Oyj



Fingrid Oyj



@fingridfi



@Fingridoyj

FINGRID

VÄLITTÄÄ. VARMASTI.