

OH (OH)/Saarinen Katariina

29.9.2022

Julkinen

Kantaverkkotoimikunta 3 2022 pöytäkirja

Aika	29.9.2022 klo 10-14.30
Paikka	Fingrid, Läkkipäntie 21, Helsinki
Läsnä	Janne Ala, Kemijoki Oy Petri Hyyryläinen, UPM Communication Papers Oy Timo Jutila, Kajave Oy Teemu Loikkanen, OX2 Finland Oy Magnus Nylander, Porvoon Sähköverkko Oy Mikko Rintamäki, Kokkolan Energia Oy, <i>puheenjohtaja</i> Tomi Toivonen, Turku Energia Sähköverkot Oy Kari Vessonen, Caruna Oy Jarno Virtanen, Keravan Energia Oy Jussi Jyrinsalo, Fingrid Oyj Petri Parviainen, Fingrid Oyj Tuomas Rauhala, Fingrid Oyj, <i>kohdassa 3</i> Katariina Saarinen, Fingrid Oyj, <i>sihteeri</i>
Poissa	Mikael Heikkilä, Fortum Oyj Jani Pulli, PVO Vesivoima Oy Erik Trast, CPC Finland Oy

Käsiteltävät asiat**1 Kokouksen avaaminen**

Puheenjohtaja Mikko Rintamäki avasi kokouksen.

2 Fingridin ajankohtaiset

Jussi Jyrinsalo aloitti esittelemällä Fingrid-konsernin puolivuosisikatsauksen ja muita poimintoja ajankohtaisista asioista:

Rajasiirtoyhteyksien käytettävyys on ollut hyvä ja ne ovat olleet tehokkaasti käytössä. Suomen ja Ruotsin välisen kolmannen vaihtosähköyhteyden, Aurora-linjan, rakennustyöt ovat käynnistyneet Suomen puolella. Aurora valmistuu vuonna 2025. Suunnittelu on käynnistymässä myös Aurora 2 -yhteydestä Ruotsiin sekä Estlink 3 -yhteydestä Viroon. Olkiluoto 3 käyttöönotto vaikuttaa jatkossa Suomen ja Ruotsin väliseen pohjoisten rajajohtojen kapasiteettiin. Olkiluoto 3:n tuottaessa sähköä täydellä noin 1 600 megawatin teholla siirtokapasiteetti Pohjois-Ruotsista Suomeen on enintään 1 200 megawattia, mutta jos Olkiluoto 3:n sähköntuotanto on alle 1 000 megawattia, siirtokapasiteetti Pohjois-Ruotsista Suomeen on enintään 1 500 megawattia. Vientisuuntaan Olkiluodon teho ei vaikuta.

OH (OH)/Saarinen Katariina

29.9.2022

Julkinen

Suomen sähköjärjestelmän tulevaisuusskenaariot on julkaistu ja sidosryhmäpalaute on saatu. Palautteet käydään läpi ja niiden perusteella tehdään vielä viimeiset päivitykset skenaarioihin. Johtopäätökset verkon kehittämistarpeista eri skenaarioissa julkaistaan vuoden loppuun mennessä.

Fingridin strategia on päivitetty. Perustehtäviin ja päätavoitteisiin ei tullut muutoksia. Toimintaympäristö on kuitenkin muuttunut voimakkaasti: ilmastotavoitteiden saavuttaminen ja Ukrainan sota ajavat vihreää siirtymää entistä voimakkaammin. Uuden tuotannon ja kulutuksen liittäminen vaatii valtavasti uusia sähköasemia, siirtoyhteyksiä ja sähkömarkkinoiden pelisääntöjen kehittämistä. Uusiksi suunnitteluhaasteiksi ovat nousseet suuntaajavaltaisen sähköjärjestelmän hallinta ja sektori-integraatio. Suomi kääntyy energiaomavaraiseksi ja jonkin verran nettoviennille, mutta samalla rajasiirtoyhteyksien merkitys kasvaa tehon siirtäjinä. Kustannusten kehittymisen ennakointi on vaikeutunut. Euroopan korkea kaasun ja sähkön hinta, Venäjän tuonnin loppuminen ja korkeat aluehintaerot heijastuvat Fingridin häviösähkö-, reservi-, tasehallinta- ja rajasiirtokustannuksiin.

Fingrid toteutti vuosittaisen asiakastyytyväisyysmittauksen elo-syyskuun vaihteessa. Asiakkaat kokevat Fingridin toimivan koko yhteiskunnan hyväksi ja NPS-suositeluindeksi nousi lukemaan +50 (+41 v. 2021). Palveluiden vastaaminen asiakkaiden tarpeisiin sai asteikolla 1-5 arvosanan 4,05 (viime vuonna 3,96). Parantuneiksi osa-alueiksi koettiin erityisesti häiriöselvitykset ja avoin sähkömarkkinadata. Heikennystä koettiin tapahtuneen reservimarkkinoiden, tasepalveluiden ja datahub-palveluiden osalta.

3 Tulevan talven tehotilanne

Tuomas Rauhala, joka on aloittanut kesäkuun alussa voimajärjestelmän käytön johtajana Fingridissä, kertoi tulevan talven tehotase-ennusteesta. Tehotase on edelleen reilusti negatiivinen, vaikka OL3 myötä tilanne on aiemmista vuosista parantunut. Tehotase-ennusteeseen liittyy suuria epävarmuuksia riippuen talven lämpötilasta ja tuulisuudesta, fossiilisten ja biopolttoaineiden saatavuudesta, Olkiluoto 3 käytettävyydestä sekä energian säästämisen vaikutuksesta. Huippukulutustilanteessa rajajohtojen käytettävyyden ja sähkön tuonti naapurimaista on keskeistä.

Energiansäästö ja sähkön hetkellinen kulutusjousto, eli sähkön käytön ajoittaminen huippukulutustilanteiden ulkopuolelle parantavat sähkötehon riittävyttä. Jokaisen sähkön käyttäjän tulee varautua myös sähköpulan aiheuttamiin noin 2 h kestoisiin sähkökatkoihin.

Tehotilanne ja mahdollisten tehopolutilanteiden käytännön hoitaminen aiheutti paljon kysymyksiä ja keskustelua toimikunnassa. Toimikunta pohdiskeli, miten tehopolutilanteessa voidaan varmistaa eri asiakkaiden tasapuolinen kohtelu ja voidaanko tehopolusta tiedottaa kuluttajia etukäteen. Tuomas kertoi, että tämä riippuu tilanteesta. Mahdollisia skenaarioita on kolme: 1) pitkä pakkasjakso, jolloin tehopolun mahdollisuus nähdään noin vuorokautta etukäteen, 2) pienemmän voimantuotantoyksikön pidempikestoinen vika, jolloin tilanne on tiedossa muutamia tunteja etukäteen, 3) kireässä tilanteessa siirtoyhteyksien tai ison tuotantoyksikön vika, jolloin joudutaan reagoimaan hyvin nopeasti, jopa minuuteissa. Hitaasti kehittyvässä tilanteessa tiedottaminen on mahdollista ja tasapuolisuuteen tehopolussa toteutettavien irtikytöntöjen suhteen on

OH (OH)/Saarinen Katariina

29.9.2022

Julkinen

helpompi päästä, mutta pahimmillaan tehovajaukseen joudutaan reagoimaan minuuteissa, jotta vältetään koko Suomen laajuinen suurhäiriö.

Viestintään on esitetty mediassa erilaisia ideoita, esim. koko väestölle suunnattu tekstiviesti-ilmoitus. Tuomas kertoi, että ratkaisuideoista on tärkeää valita vaikuttavimmat toteutettavaksi. Esimerkiksi kohdennetut viestit suurille teollisuuden sähkökäyttäjille, joilla on joustopotentiaalia, voivat olla tehokkaampia kuin väestölle suunnatut tekstiviestit. Suurelle yleisölle tehokkain tapa kommunikoida voi tapahtua erilaisten medioiden kautta.

Toimikunnan mukaan alan toimijat ovat aktiivisesti miettineet omaa rooliaan ja keinoja tehopulan uhan pienentämiseksi. Esimerkiksi vesivoimantuottajat ovat olleet yhteydessä viranomaisiin, voitaisiinko sähköpulatilanteissa hetkellisesti joustaa ympäristövaatimuksista niin, että voitaisiin lisätä vesivoimantuotantoa. Tämä on viranomaisten käsittelyssä. Jakeluverkkoyhtiöiden suuret sähkökäyttäjä-asiakkaat ovat olleet huolissaan sähkökatkoista, ja mieluummin joustaisivat kysyntää kriittisissä tilanteissa jotta voitaisiin välttää sähkökatkot. Yhteydenottoja on heiltä tullut osin jakeluverkkoyhtiöihin ja osin suoraan Fingridiin. Jakeluverkkoyhtiöiden ja Fingridin yhteistyö nähtiin tässä tärkeäksi, jotta tieto joustomahdollisuuksista olisi kaikilla osapuolilla. Alueverkkotoimijoilla olisi hyvä olla tieto, ketkä heidän asiakkaistaan toimivat säätösähkömarkkinoilla. Verkkoyhtiöt voisivat myös pyrkiä tunnistamaan asiakkaistaan sellaisia, jotka voisivat osallistua säätösähkömarkkinoille tai kysyntäjousto. Tieto nykyistä reservitoimittajista reservituotteittain löytyy Fingridin internet-sivuilta (<https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/reservit-ja-saatosahko/>)

Ehdotettiin, että suurteollisuudelle uudenlaiset säätösähkömarkkinatuotteet (esim. 2-4 tunnin kysyntäjousto) voisivat houkutella toimijoita säätösähkömarkkinoille.

Toimikuntaa mietitytti, kuinka suuri määrä kulutuksesta leikataan, mikäli kiertäviin sähkökatkoihin joudutaan. Tuomas kertoi, että Fingrid pyytää sähkökulutuksen vähentämistä verkkoyhtiöiltä minimissään 200 MW portaissa. Pahimmillaan siirtoyhteyden vikaantuessa kireässä tilanteessa pyyntö voi olla jopa 1000 MW. Pohdittiin, että alan toimijoiden olisi hyvä nostaa valmiutta tulevana talvena kylmien pakkasjaksojen aikana, jotta tehopulaan reagoiminen on riittävän nopeaa myös öisin ja viikonloppuisin.

Pohdittiin akkujen merkitystä ja mahdollista roolia tehopulatilanteessa. Tuomas kertoi, että kaikki uudet toimijat säätösähkömarkkinoille ovat erittäin tervetulleita ja tarpeellisia. Pidemmällä, useita tunteja kestäville jaksoilla akkujen kapasiteetti ei kuitenkaan riitä.

Toimikunta tunnisti myös asioita, joita olisi hyvä selvittää vielä ennen talvea. Esimerkiksi kaukolämpöverkon pumppujen ja tietoliikenteen toimivuus tulisi varmistaa kiertävien sähkökatkojen tilanteessa, koska kaukolämpöverkon menettäminen aiheuttaisi myös sähköntuotannon vähentymisen. Lisäksi matkapuhelinverkon tukiasemien ja linkkiasemien toiminta tulisi varmistaa.

Yhteenvetona todettiin, että kunhan ensi talvesta selvitään, seuraava kysymys on järjestelmän resilienssiä parantavien tuotantoinvestointien mahdollistaminen, jotta tulevina talvina, jotka voivat myös muodostua haastaviksi, päästään helpommalla.

OH (OH)/Saarinen Katariina

29.9.2022

Julkinen

4 Tuulivoiman liitettävyyden länsirannikolla

Petri kertoi, että Porin ja Oulun välille on tulossa tuulivoimatuotantoa noin 4900 MW vuoteen 2024 mennessä. Haasteena on, että kantaverkon siirtokyky alueella on tällä hetkellä täynnä. Siirtokapasiteetin rakentaminen on hitaampaa kuin tuulivoiman rakentaminen. Jos tuotantoa edelleen lisättäisiin alueella, vika 400 kV verkossa johtaisi ympäröivän verkon ylikuormittumiseen. Siirtokapasiteettia tullaan lisäämään alueella vuosien 2027 ja 2028 aikana.

Lisäksi on havaittu, että tuulivoimalaitosten säätäjien suunnittelematon yhteisvaikutus voi aiheuttaa ongelmia verkon käyttövarmuudelle. Nyt on käynnistetty työ alueen tuulivoimalaitosten säätäjien tarkemmaksi mallintamiseksi ja sopivien säätöparametrien löytämiseksi, jotta tällainen ongelmatilanne vältettäisiin. Tavoitteena on saada selvitys valmiiksi tämän vuoden aikana. Samalla selvitetään verkon stabiilisuutta parantavan synkronikompensointin rakentamista alueelle.

Kolmas haaste tällä hetkellä on keskeytystilanteiden hallinta alueella. Toistaiseksi tuulivoimaloihin ei ole ohjauksia eikä toimijoiden kanssa sovittuja toimintatapoja, joilla suunnitelluissa keskeytyksissä sekä häiriötilanteissa voitaisiin riittävän nopeasti säätää alueen tuulivoimantuotantoa ylikuormituksen ja mitoittavan vian välttämiseksi. Yhdessä asiakkaiden ja valvomo-operaattorien kanssa tullaan selvittämään tähän asiaan ratkaisut. Lisäksi uusien liittymissopimusten ehtona on tuotannon ohjaus- ja irtikytkentämahdollisuus Fingridin toimesta, kunnes alueelle rakennettavat 400 kV siirtoyhteydet valmistuvat vuosina 2027 ja 2028.

Alueella otetaan käyttöön dynamic line rating -järjestelmä, jotta saadaan reaaliaikainen kuva verkon kuormitettavuudesta.

Petri muistutti vielä toimikunnan jäseniä ja muitakin kokouspöytäkirjan lukijoita alitaajuussuojauksen ja 24 h toimintakyvyn toteuttamisesta, joiden deadline on 18.12.2022. Toimijoiden tulee myös muistaa raportoida toimenpiteiden etenemisestä OmaFingridiin.

5 Energiamurros kaupunki- ja maaseutuverkoissa

Kari Vessonen alusti Carunan näkemyksiä energiamurroksen etenemisestä ja vaikutuksista jakeluverkkoihin. Caruna on teettänyt energiavision ja tiekartan vuoteen 2040. Jakeluverkot ovat energiamurroksen keskeinen mahdollistaja, kun energiayhteisöt ja sähköautojen latauspisteet lisääntyvät, lämmitys sähköistyy, sektori-integraatio kehittyy, rakennetaan uutta puhtaaseen sähkөөn nojaavaa teollisuutta ja kulutusjoustoja, sekä digitaalisia palveluja sähkönkulutuksen optimointiin.

Magnus Nylander kertoi aurinkovoiman määrän kasvusta Porvoon Sähköverkon alueella. Tänä vuonna kasvu on ollut selvästi ennustetta suurempaa ja viime aikoina on tullut myös isompien n. 2 MW aurinkovoimaloiden liittymäkyselyitä. Magnus kertoi, että pientuotannon räjähdysmäinen kasvu kuormittaa organisaatiota ja tuo uusia haasteita esimerkiksi keskeytysuunnitteluun. Pientuotanto muuttaa verkon kuormitettavuutta ja sillä tulee olemaan vaikutuksia verkon mitoittamiseen ja mahdollisesti myös tarifeihin.

OH (OH)/Saarinen Katariina

29.9.2022

Julkinen

Jarno Virtanen kertoi, että Sipoon ja Keravan alueella pientuotannon määrä on myös kasvussa ja tämä on näkynyt muun muassa aiempaa suurempana verkon jännitteen vaihteluna. Pienjänniteverkon reaaliaikainen laadunhallinnan tarve kasvaa, ja laadunhallintaan täytyy pilotoida uusia tekniikoita.

Timo Jutila kertoi, että Kainuussa pieniä aurinkovoimaloita tulee vajaa 1 MW vuodessa, mutta isommankin mittakaavan hankkeita on tullut vireille viime aikoina useita. Tuulivoimaa alueella on noin 500 MW nykyisellään ja kyselyitä on valtavasti. Haasteena on verkkoyhtiöltä rajattu mahdollisuus rakentaa ja operoida 400 kV verkkoa. Pahimmassa tapauksessa tuulivoimapuiston 400 kV liittymisjohdon rinnalle joudutaan rakentamaan useampia rinnakkaisia 110 kV johtoja. Kainuussa tapahtuu paljon uusiutuvaan liittyen, kun kaupungistuminen etenee, haaraverkot autoituvat ja samalla sinne voikin tulla aurinkovoimaa ja sähköauton latausta. Tämä haastaa verkon mitoittamisen.

Tomi Toivonen kertoi, että Turussa aurinkovoiman kasvu ei aiheuta vastaavia haasteita kuin esim. Porvoon alueella. Turun alueella asutus on kerrostalovaltaista, ja kerrostaloyhtiöihin rakennettava aurinkovoiman tuotanto kulutetaan kiinteistössä. Suurempi haaste on liikenteen sähköistyminen ja se vaatii keskusta-alueen verkon vahvistamista lähivuosina.

6 Kokouksen päättäminen

Puheenjohtaja päätti kokouksen. Seuraava kokous pidetään 9.12.2022 Fingridissä.

Liitteet Kokousmateriaalit julkaistaan Fingridin internet-sivuilla
<https://www.fingrid.fi/sivut/yhtio/hallinto-ja-johtaminen/toimikunnat/>

Jakelu Janne Ala, Kemijoki Oy
Mikael Heikkilä, Fortum Oyj
Petri Hyyryläinen, UPM Communication Papers Oy
Timo Jutila, Kajave Oy
Teemu Loikkanen, OX2 Finland Oy
Magnus Nylander, Porvoon Sähköverkko Oy
Jani Pulli, PVO Vesivoima Oy
Mikko Rintamäki, Kokkolan Energia Oy
Tomi Toivonen, Turku Energia Sähköverkot Oy
Erik Trast, CPC Finland Oy
Kari Vessonon, Caruna Oy
Jarno Virtanen, Keravan Energia Oy

Jussi Jyrinsalo, Fingrid Oyj
Antti Kivipuro, Fingrid Oyj
Petri Parviainen, Fingrid Oyj
Katariina Saarinen, Fingrid Oyj

Tiedoksi -