

/ Viikari Meri

2.10.2018

## Verkkotoimikunta matkakokous

Aika 25-26.9.2018

Paikka Olkiluodon vierailukeskus,  
Olkiluodontie,  
27160 Eurajoki

Fenno-Skan Rauman HVDC asema  
Kuivassuontie 274,  
26510 Rauma

Ahlströmin ruukit Kauttua,  
Sepäntie 3,  
27500 Kauttua

Paikalla Risto Lappi, Vantaan Energia Sähköverkot Oy  
Arto Nikkanen, LE-Sähköverkot Oy  
Jukka Rajala, EPV Alueverkko Oy  
Hannu Halminen, Boliden Harjavalta Oy  
Tommi Lähdeaho, Elenia Oy (25.9.2018)  
Ismo Heikkilä, Kemijoki Oy (26.9.2018)  
Kari Kuusela, Fingrid Oyj (puheenjohtaja)  
Meri Viikari, Fingrid Oyj (sihteeri)  
Petri Parviainen, Fingrid Oyj

Poissa Arto Gylén, PKS - Sähkönsiirto Oy  
Esa Ukkonen, Stora Enso Oyj  
Tommi Lähdeaho, Elenia Oy (26.9.2018)  
Ismo Heikkilä, Kemijoki Oy (25.9.2018)

## Muistio

Tiistai 25.9.2018

### 1 Fenno-Skan 1 ja 2 / Rauman sähköasema

Suomen ja Ruotsin välisten tasasähköyhteyksien Fennos-Skan 1 ja 2 pääteasema Suomen puolella on Rauman sähköasemalla. Fenno-Skan 1 (400 MW) Raumalta Ruotsin Dannebohon otettiin käyttöön vuonna 1989 ja sen automaatiojärjestelmä uusittiin vuonna 2013. Fenno-Skan 2 (800 MW) Raumalta Ruotsin Finnboleen otettiin käyttöön vuonna 2011.

### Vuosihuollot

Erikoisasantuntija Anne Ventola kertoi Fenno-Skanien vuosihuoltokäytännöistä. Tasasähköyhteyksiä ja niiden pääteasemia huolletaan säännöllisesti. Fenno-Skan 1 vuosihuolto tehdään joka vuosi, Fenno-Skan 2 joka toinen vuosi. Vuosihuollon alustava

/ Viikari Meri

2.10.2018

aikatauluvaraus tehdään hyvissä ajoin ja keskeytykset koordinoidaan Pohjoismaiden kesken. Kunnossapito-ohjelma suunnitellaan yhteistyössä vasta-asemien kanssa ja keskeytysaika ja markkinahaitat pyritään minimoimaan hyödyntämällä viikonloppua keskeytysajankohtana. Asema, jolla on eniten tehtäviä huoltotoimenpiteitä määrää keskeytyksen keston. Sähkömarkkinoille linkkien tulevasta keskeytyksestä viestitään UMM:lla (Urgent Market Message) ennen vuosihuoltoa edeltävän vuoden vaihdetta. UMM määrittää aikavälin, jolloin HVDC-linkkien kapasiteetti on pois markkinoiden käytöstä.

### **Rajasiirtoyhteyksien luotettavuuden parantaminen**

parantamisen kehityshankkeesta. Rajasiirtoyhteydet ovat merkittävässä roolissa Suomen energiajärjestelmässä. Suomi on tuontiriippuvainen maa, etenkin talven kulutushuippujen aikaan Suomen tuotantokapasiteetti ei riitä kattamaan kulutusta. Fingrid on panostanut vuodesta 2016 alkaen huomattavasti tasasähköyhteyksien käytettävyyden parantamiseen. Esimerkiksi HVDC –kunnossapidon toimintamalleja on kehitetty, omaa HVDC –osaamista vahvistettu ja häiriöselvitystä tehostettu. Tavoitteena on vakiinnuttaa uudet toimintamallit vuoteen 2020 mennessä. HVDC –yhteyksien luotettavuus ja käytettävyys ovat parantuneet huomattavasti uusien toimintamallien myötä. Vuonna 2017 tasasähköyhteyksien kokonaiskäytettävyyden keskiarvo oli 99 %.

## **2 Teollisuuden Voima Oyj ja Olkiluoto 3**

Asset Manager Jaakko Tuomisto kertoi Teollisuuden voiman ja Olkiluodon alueen toiminnasta. TVO on vuonna 1969 perustettu osakeyhtiö, joka tuottaa Olkiluodon ydinvoimalaitoksilla noin kuudesosan Suomessa kulutettavasta sähköstä. Olkiluoto 1 ja 2 yhteenlaskettu tehontuotanto on liki 1800 MW ja vuosituotanto noin 14 TWh. Olkiluodossa työskentelee noin 1600 työntekijää, joista TVO:lle noin 900.

Ydinvoimalaitosten lisäksi Olkiluodon alueella sijaitsee TVO –konserniin kuuluvan Posiva Oyn rakenteilla oleva ydinjätteen loppusijoituslaitos. Ydinjäte sijoitetaan yli 400 metrin syvyyteen peruskallioon louhittaviin tunneleihin. Loppusijoitus aloitetaan 2020 –luvulla. Olkiluodon alueella on myös Fingridin varavoimana toimiva 100 MW kaasuturbiinilaitos, sekä Fingridin Olkiluodon 400 kV sähköasema, jonka kautta ydinvoimalaitokset liittyvät Suomen kantaverkkoon.

Rakenteilla olevan Olkiluoto 3 voimalaitoksen tuleva nettosähköteho on noin 1600 MW. Voimalaitoksen käyttöönotto työ on käynnissä ja parhaillaan työmaalla työskentelee yli 2000 työntekijää.

Keskiviikko 26.9.2018

## **3 Fingridin ajankohtaisia kuulumisia**

Kari Kuusela kertoi Fingridin ajankohtaisia kuulumisia. Heinäkuussa Olkiluodon sähköasemalla räjähti sähköasemalaitte, jonka seurauksena Olkiluodon molemmat

/ Viikari Meri

2.10.2018

ydinvoimayksiköt irtosivat kantaverkosta. Korjaustyöt aloitettiin välittömästi ja voimalaitokset saatiin yhdistettyä takaisin verkkoon seuraavien päivien aikana.

Vian kohteena ollut sähköasema on rakennettu 1970-luvun lopussa ja sitä ollaan parhaillaan uusimassa vanhan viereen, jolloin vanha sähköasema puretaan. Uusi sähköasema on kaksiosainen ja molemmat ydinvoimayksiköt liittyvät jatkossa erikseen kantaverkkoon. Uusi sähköasema valmistuu kesällä 2019. Myös Olkiluoto 3:lle on erillinen sähköasema.

Fingrid on tehnyt Helsingin 400 kV kaapeliyhteyteen liittyvän suunnittelusopimuksen Helsingin kaupungin ja Helen Sähköverkon kanssa. Alueelle haetaan sähkötekniisesti ja maankäytöllisesti optimoitu siirtoverkkoratkaisu vuoden 2018 loppuun mennessä.

#### 4 **Olkiluoto 3 kantaverkon kannalta**

Nettosähköteholtaan noin 1600 MW Olkiluoto 3 on valmistuttuaan Suomen ja maailman suurin ydinvoimayksikkö. Fingridin tavoitteena on varmistaa, että OL3 soveltuu kytkettäväksi kantaverkkoon eli että se täyttää Fingridin Voimalaitosten järjestelmätekniset vaatimukset. Voimalaitoksen on esimerkiksi kestettävä sähköjärjestelmässä esiintyvät jännite- ja taajuusvaihtelut, eikä se saa aiheuttaa haittaa muille sähköjärjestelmään kytketyille laitteille. Fingridin tavoitteena on myös, että OL3 saadaan käyttöönottovaiheessa testattua siten että sen luotettavuudesta ja turvallisuudesta voidaan varmistua. Lisäksi on tärkeää toteuttaa käyttöönottotestaus niin, ettei siitä aiheudu haittaa muille asiakkaillemme.

Myös voimalaitoksen äkilliseen irtoamiseen verkosta on varauduttu paitsi lisäämällä nopeasti käynnistyvää häiriöreserviä myös rakentamalla erillinen OL3 järjestelmäsuoja. Ilman järjestelmäsuoja Olkiluoto 3:n koko tehon menetys vaarantaisi pohjoismaisen sähköjärjestelmän toiminnan, sillä korvaavaa tehoa ei pystytä aktivoimaan riittävän nopeasti. Nykyisen arvion mukaan Suomessa tapahtuva noin 1600 MW:n tehonmuutos on hallittavissa, kun kuormaa kytketään järjestelmäsuojan avulla välittömästi irti yksikön irtauduttua verkosta ja Ruotsin tuontikapasiteettia rajoitetaan pohjoisilla vaihtosähköyhteyksillä laitoksen toimiessa 1000 MW tai sitä suuremmalla teholla.

#### 5 **Sähkönsiirtopalveluiden ajankohtaisia kuulumisia**

Petri Parviainen kertoi sähkönsiirtopalveluiden ajankohtaisia kuulumisia. Uusiutuvan energian tuotantotuen tarjouskilpailutus järjestetään 15.11. – 21.12.2018. Fingrid otti kantaverkkoa koskevia liittymistarjouspyyntöjä vastaan 2.10. asti. Verkkoyhtiöiden tulee lähettää samaansa liittymistarjouskyselyt Fingridille 14.10 mennessä ja sitovat liittymistarjoukset tuotantoyhtiöille 9.11.

EU komission asetuksen 2017/2196 sähköverkon hätätilaa ja käytönpalautusta koskevasta verkkosäännöstä velvoittaa kantaverkkoyhtiöitä luomaan alitaajuudesta aktivoituvan tehonvajaussuojauksen. Tehonvajaussuoja on kuvattava osana järjestelmän varautumissuunnitelmaa, joka on saatettava tiedoksi Energiavirastolle joulukuussa 2018. 30 % Suomen hetkellisestä kokonaiskuormasta (keskimäärin 3000 MW) on asetuksen mukaan oltava suojan piirissä vuoteen 2022 mennessä. Nykyinen suoja kattaa alle 10 %

/ Viikari Meri

2.10.2018

kuormasta, joten nykyistä suojaa on muutettava ja laajennettava. Fingrid toivoo kommentteja asiakkailta tehonvajaussuojauksen toteutustavasta.

Fingrid on selvittänyt tehoon perustuvan kulutusmaksun toimivuutta kantaverkon siirtohinnoittelussa ja toivoo palautetta asiakkailta erilaisista vaihtoehdoista.

Vaihtoehtoihin voi tutustua Gaia Consultingin raportissa Fingridin nettisivuilla:

<https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/palvelut/kulutuksen-ja-tuotannon-liittaminen-kantaverkkoon/kulutuksen-tehoperusteisen-hinnoittelun-vaikutukset-eri-asiakasryhmille---loppuraportti.pdf>

ja lähettää palautteet 31.10.2018 mennessä osoitteeseen [marjut.makela@fingrid.fi](mailto:marjut.makela@fingrid.fi)

## Jakelu

Arto Gylén, PKS - Sähkönsiirto Oy  
Hannu Halminen, Boliden Harjavalta Oy  
Ismo Heikkilä, Kemijoki Oy  
Risto Lappi, Vantaan Energia Sähköverkot Oy  
Tommi Lähdeaho, Elenia Oy  
Arto Nikkanen, LE-Sähköverkot Oy  
Jukka Rajala, EPV Alueverkko Oy  
Esa Ukkonen, Stora Enso Oyj

## Tiedoksi

Kari Kuusela, Fingrid Oyj (puheenjohtaja)  
Meri Viikari, Fingrid Oyj (sihteeri)  
Petri Parviainen, Fingrid Oyj  
Pirve Honkonen, Fingrid Oyj (kokousjärjestelyt)  
Anne Ventola, Fingrid Oyj  
Harri Nurminen, Fingrid Oyj  
Tuomas Rauhala, Fingrid Oyj