

14.9.2021

Työ ja elinkeinoministeriö

Lausuntopyyntöönne VN/11961/2021

Fennovoima Oy:n Hanhikivi 1 -ydinvoimalaitoksen rakentamislupahakemuksen päivityksestä

Kiitämme lausuntopyynnöstä koskien Fennovoima Oy:n Hanhikivi 1 -ydinvoimalaitoksen rakentamislupahakemuksen päivitystä. Fingrid Oyj on tarkastellut lausunnossaan asiaa Suomen kantaverkon ja Pohjoismaisen sähköjärjestelmän näkökulmasta. Olemme päivittäneet vuonna 2016 annetun lausuntomme vastaamaan tämän päivän tilannetta.

1 Fingrid Oyj:n rooli ja vastuu

Energiavirasto on päätöksellään 19.1.2015 määrännyt Fingrid Oyj:n sähkömarkkinalain tarkoittamaksi järjestelmävastaavaksi kantaverkonhaltijaksi, joka vastaa Suomen sähköjärjestelmän teknisestä toimivuudesta ja käyttövarmuudesta. Sähkömarkkinalain mukaisesti järjestelmävastaava kantaverkonhaltija voi asettaa järjestelmävastuun toteuttamiseksi tarpeellisia ehtoja sähkön siirtojärjestelmän, sekä siihen liitettyjen voimalaitosten ja kuormien liittämiseksi ja käyttämiseksi. Verkonhaltijan tulee riittävän hyvälaatuisen sähkön saannin turvaamiseksi verkkonsa käyttäjille ylläpitää, käyttää ja kehittää sähköverkkoaan sekä yhteyksiä toisiin verkkoihin sähköverkkojen toiminnalle säädettyjen vaatimusten ja verkon käyttäjien kohtuullisten tarpeiden mukaisesti. Samoin verkonhaltijan tulee pyynnöstä ja kohtuullista korvausta vastaan liittää sähköverkkoonsa tekniset vaatimukset täyttävät sähkönkäyttöpaikat ja voimalaitokset toiminta-alueellaan.

2 Suomen voimajärjestelmä osana pohjoismaista sähköverkkoa

Suomen voimajärjestelmä kuuluu osana yhteispohjoismaiseen sähköjärjestelmään, johon kuuluvat Suomen, Ruotsin ja Norjan sekä Itä-Tanskan sähköverkot. Pohjoismaisen voimajärjestelmän suunnittelu ja käyttö perustuu eurooppalaisiin verkkosääntöihin. Keskeisin mitoituseriaate on yhteen vikaan varautuminen kerrallaan niin, että voimajärjestelmän toimintakyky säilyy. Vahvasta keskinäisestä riippuvuudesta johtuen myös järjestelmän kehittymisen ja järjestelmään kytkettyjen voimalaitosten ja niiden häiriöiden vaikutukset muiden maiden järjestelmiin on otettava huomioon. Yksityiskohtaiset käyttövarmuusvaatimukset on asetettu sähkön siirtoverkon käyttöä koskeissa suuntaviivoissa (SOGL) (EU) 2017/1485 ja sen pohjalta laaditussa pohjoismaisessa käytösopimuksessa (Nordic SOA).

3 Uusi ydinvoimayksikkö voimajärjestelmän osana

Hanhikivi 1 ydinvoimalaitoksen kantaverkkoliitynnästä ja voimalaitoksen teknisistä ominaisuuksista Fingrid on tehnyt alustavat verkkoselvitykset. Verkkoselvitysten lähtökohtana on ollut Fennovoimalta saadut alustavat laitoksen tekniset tiedot sekä pohjoismaisten voimansiirtoverkon mitoituseriaatteiden ja Suomessa voimalaitokselle asetettavien vaatimusten täyttyminen.

14.9.2021

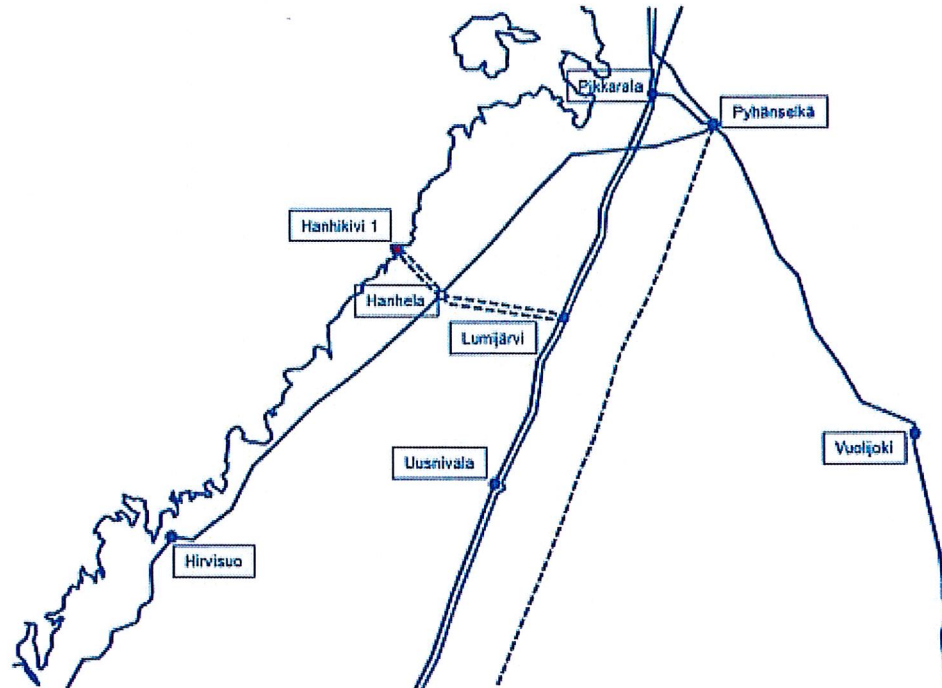
Voimalaitoksen sähköverkkoon liittämisen ensiarvoisen tärkeää on, että kantaverkon järjestelmävastuuseen sisällytetyt vaatimukset sähkön laadun ja markkinoiden toiminnan sekä käyttötekniikan toimivuuden takaamiseksi täyttyvät, samoin kuin itse voimalaitoksen normaalin toiminnan käyttöedellytykset varmistuvat. Energiaviraston vahvistamien Fingrid Oyj:n yleisten liittymisehtojen (YLE2017) mukaan, Suomen voimajärjestelmän suurin sallittu askelmainen tehonmuutos, jonka voimajärjestelmä kestää käyttövarmuutta vaarantamatta, voimalaitoksen liittynässä on enintään 1300 MW.

Rakentamislupahakemuksen mukainen ydinvoimalaitoksen verkkoon syötettävä nettosähköteho on 1200 MW. Tällöin laitoksen vikaantuminen ei muodostu laitoksen uutena arvioituna käyttöönottoajankohtana vuonna 2028 järjestelmän reservejä tai siirtokykyä mitoittavaksi tekijäksi, ja liittynän perusedellytys täyttyy. Tarkempien liittyntä koskevien edellytysten täytyminen voidaan kuitenkin varmentaa vasta, kun voimalaitoksen tekniset tiedot täsmentyvät ja toimitetaan Fingridille laitoksen suunnittelun edetessä. Vastaavasti myös muu sähköverkko muuttuu merkittävästi käynnissä olevan energiamurroksen vuoksi ja nämä muutokset tulee huomioida myös laitoksen suunnittelussa niiltä osin kuin suunnittelu on kesken Fingrid seuraa jatkuvasti sähköjärjestelmän kehittymistä ja päivittää tehorajaa tarvittaessa (ks. myös kohta 5).

4 Laitoksen liityntä kantaverkkoon

Ydinvoimalaitoksen kantaverkkoliityntä toteutetaan yhteistyönä Fennovoima Oy:n ja Fingrid Oyj:n kesken, kuten rakentamislupahakemuksessa on kuvattu. Fennovoima vastaa laitoksen liittymisjohdoista ja Fingrid kantaverkkoon tarvittavista verkkovahvistuksista. Voimalaitos liittyy kantaverkkoon Hanhelan ja Valkeuden sähköasemilla Pyhäjoen kunnassa. Hanhelan asemalta tarvitaan lisäksi uudet 400 kV yhteydet Lumijärven sähköasemalle Vihannin kunnassa. Ydinvoimalaitoksen kantaverkkoon liittämiseen tarvittavien voimajohtojen ympäristövaikutukset arvioitiin lakisääteisessä arviointimenettelyssä (YVA). YVA-menettely päättyi vuonna 2016. Voimalaitoksen verkkoliittynän rakentamisen lisäksi Fingrid vahvistaa kantaverkkoa pohjois-etelä suunnassa, jotta sähkömarkkinoiden toimintaedellytykset voidaan varmistaa. Fingrid on jo rakentanut 400 kV voimajohtoyhteyden Kokkolasta Oulujoelle. Lisäksi vuoteen 2023 mennessä Fingrid on rakentamassa 400 kV Metsälinja nimistä voimajohtoyhteyttä Petäjävedeltä Oulujoelle, jonka ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyi vuonna 2012. Näiden verkkovahvistusten toteuttamisen jälkeen laitoksen verkkoliityntä täyttää alustavien arvioiden mukaan voimajärjestelmän käytettävyyden ja luotettavuusvaatimukset. Lopullinen arviointi laitoksen liitettävyydestä voidaan kuitenkin tehdä vasta, kun laitoksen tekniset tiedot ja tarkempi verkkoon liittämisen aikataulu ovat käytettävissä.

14.9.2021



Kuva: Hanhikivi 1 ydinvoimalaitosyksikön liityntä kantaverkkoon

5 Käyttötekniset seikat

Verkon käytössä, kuten suunnittelussakin, varaudutaan yhteen vikaan kerrallaan ja sattuneen vian jälkeen voimajärjestelmän käyttö sopeutetaan 15 minuutin kuluessa vastaamaan uutta käyttötilannetta. Käytettävissä olevaa siirtokapasiteettia määritettäessä tulee ottaa huomioon mitoittavan tuotantovian tai muiden ennakoimattomien häiriöiden mahdolliset vaikutukset voimajärjestelmään ja sen käyttövarmuuteen.

Voimajärjestelmään liitetty suuri voimalaitosyksikkö vaikuttaa lisäksi tehotasapainon ylläpitoon, laitteiden huollon ja korjauksen edellyttämien välttämättömien keskeytysten toteuttamiseen ja alhaisen kuormitustason verkkotilanteiden hallintaan. Joissakin tällaisissa tilanteissa suuren voimalaitosyksikön verkkoon syöttämää tehoa voidaan joutua rajoittamaan järjestelmävastaavan kantaverkkoyhtiön Fingrid Oyj:n pyynnöstä.

6 Vaikutus kantaverkon siirtokykyyn

Suomen kantaverkon kehittäminen perustuu arvioihin Pohjoismaisen sähkötuotanto- ja kulutusrakenteen kehittymisestä Suomessa ja lähialueilla. Siirtotarpeeseen vaikuttavat myös yhteyksien kehittyminen pohjoismaisesta järjestelmästä muihin voimajärjestelmiin. Omalta osaltaan näihin siirtotarpeisiin vaikuttaa myös uusi ydinvoimayksikkö. Voimajärjestelmän siirtorajoitukset eivät saa kohtuuttomasti haitata sähkömarkkinoiden toimintaa. Kantaverkon siirtotarpeen kehittämistä Fingrid Oyj arvioi jatkuvana prosessina normaalissa toiminnassaan. Huomioitavaa on, että niin sanotun energiamurroksen seurauksena arvioidaan Suomen sähköjärjestelmään liitettävän 2020-luvulla vuosittain noin 1000 MW uutta tuulivoiman tuotantokapasiteettia. Tämä toimintaympäristössä

14.9.2021

käynnissä oleva muutos vaatii Fingridiltä jatkuvaa kantaverkon kehittämistyötä, jotta kantaverkon riittävä siirtokyky voidaan varmistaa tulevaisuudessa.

7

Yhteenveto

Fennovoimalta saatujen alustavien teknisten tietojen mukainen ydinvoimalaitosyksikkö on liitettävissä Suomen kantaverkkoon suunnitellussa aikataulussa vuonna 2028 siten, että voimajärjestelmä kokonaisuutena täyttää lakisääteiset ja yhteisesti sovitut pohjoismaiset mitoitus- ja käyttöperiaatteet. Voimalaitoksen liitettävyyden tarkistaminen uudelleen, kun Fennovoima toimittaa Fingrid Oy:lle laitoksen lopulliset tekniset tiedot. Mikäli laitoksen aikataulu muuttuu merkittävästi, tulee sen vaatimat kantaverkon vahvistukset määrittää kyseistä tilannetta vastaaviksi.

Kunnioittavasti



Jussi Jyrinsalo
Johtaja, kantaverkkopalvelut ja suunnittelu
Fingrid Oy