



20.12.2021

Juhani Tonteri

Pohjois-Suomen kantaverkon kehittäminen - Webinaari

Webinaari tallennetaan

(katsottavissa myöhemmin Fingridin Youtube-kanavalla)

FINGRID

Sisältö

- Suunnittelun lähtökohdat
- Viimeaikaiset investoinnit kantaverkkoon ja toimintaympäristön muutokset
- Olemassa olevien voimajohtojen ja sähköasemien kehittämistarpeet
- Kantaverkon kapasiteetti ja 400 kV verkon kehittäminen
- Kantaverkon laajuus
- Loistehon kompensointitarpeet
- Päivitetty kehittämissuunnitelma



Suunnittelun lähtökohdat

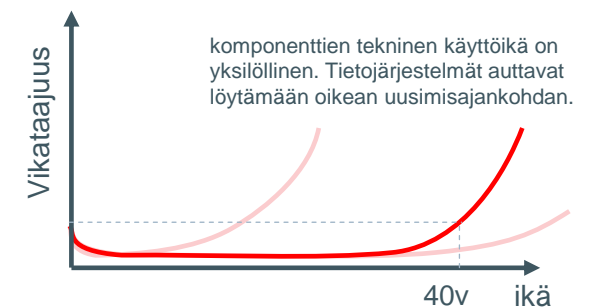
Pohjois-Suomen suunnittelualue 2021

- Suunnittelualue kattaa Lapin suunnittelualueen sekä Petäjäskoskelta ja Pirttikoskelta etelään lähtevän 400 kV verkon. Alue käsittää yli kolmanneksen Suomen pinta-alasta, mutta alue on harvaan asuttua.
- Alueelta on siirtoyhteys Ruotsiin Ylitorniossa ja Norjaan Utsjoella. Lisäksi Ivaloon on liitetty Venäjän puolella sijaitsevaa Paatsjoen vesivoimaa.
- Kantaverkon sähkönsiirto tapahtuu Lapin alueella pääosin 220 kV rengasverkossa ja Vajukoskelta lähtevässä 110 kV verkossa. 220 kV verkko liittyy 400 kV päävoimansiirtoverkkoon Pirttikosken ja Petäjäskosken sähköasemilla, joista lähtee 400 kV yhteydet Pikkaralaan, Pyhänselkään, Keminmaalle ja Ruotsin Letsiin.
- Suurimpia sähkön kuluttajia alueella ovat kaivokset, laskettelukeskukset ja suurimmat taajamat. Tuotannon osalta tulva-aikana keväisin vesivoimalaitokset tuottavat sähköä täydellä teholla, muina aikoina vesivoimaa pystytään säätämään markkinatilanteen mukaan.
- Tuulivoimaa on alueella vielä verrattain vähän (tuotannossa alle 200 MW), mutta määrä on voimakkaassa kasvussa (rakenteilla yli 200 MW ja liityntäkyselyitä jopa yli 20 000 MW).



Suunnittelun tavoitteita

- **Mitoitusperiaatteena N-1:** Verkko kestää minkä tahansa yksittäisen vian ilman laajaa tai laajenevaa häiriötä (johdonvarsiliitynnöissä aina N-0)
- Tavoitteena **kansantaloudellinen optimi:** Teknisesti toimivimmat kustannustehokkaimmat ratkaisut.
- **Asiakkaiden** yksilölliset **tarpeet** huomioidaan mahdollisimman laajasti tasapuolisuus ja yhteiset pelisäännöt huomioiden.
- Tulevaisuutta on vaikea ennustaa, joten **verkkoratkaisujen on oltava joustavia.**
- Ikääntynyttä **verkkoa uusitaan kunnan perusteella.** Kantaverkossa ei ole korjausvelkaa.
- Pyritään luomaan **mahdollisuudet liittyä verkkoon** siten, että kustannukset ja ympäristövaikutukset pysyvät kohtuullisina.
- **Suomi** pyritään pitämään **yhtenä hinta-alueena** ja rajasiirtoyhteyksiä kehitetään **sähkömarkkinoiden tarpeiden** pohjalta.



Aikataulu


- Pohjois-Suomen kantaverkon aluesuunnitelma on päivitetty.

Suunnittelun aikataulu	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu
Verkon kehityskohteiden kartoitus												
Asiakastarpeiden selvittäminen												
Tulevaisuuden verkon simulointimallin rakentaminen												
Verkon kehittämiskäytännön ideointi ja verkkosimuloinnit												
Lopullinen raportointi												

Selvitettävät tarpeet

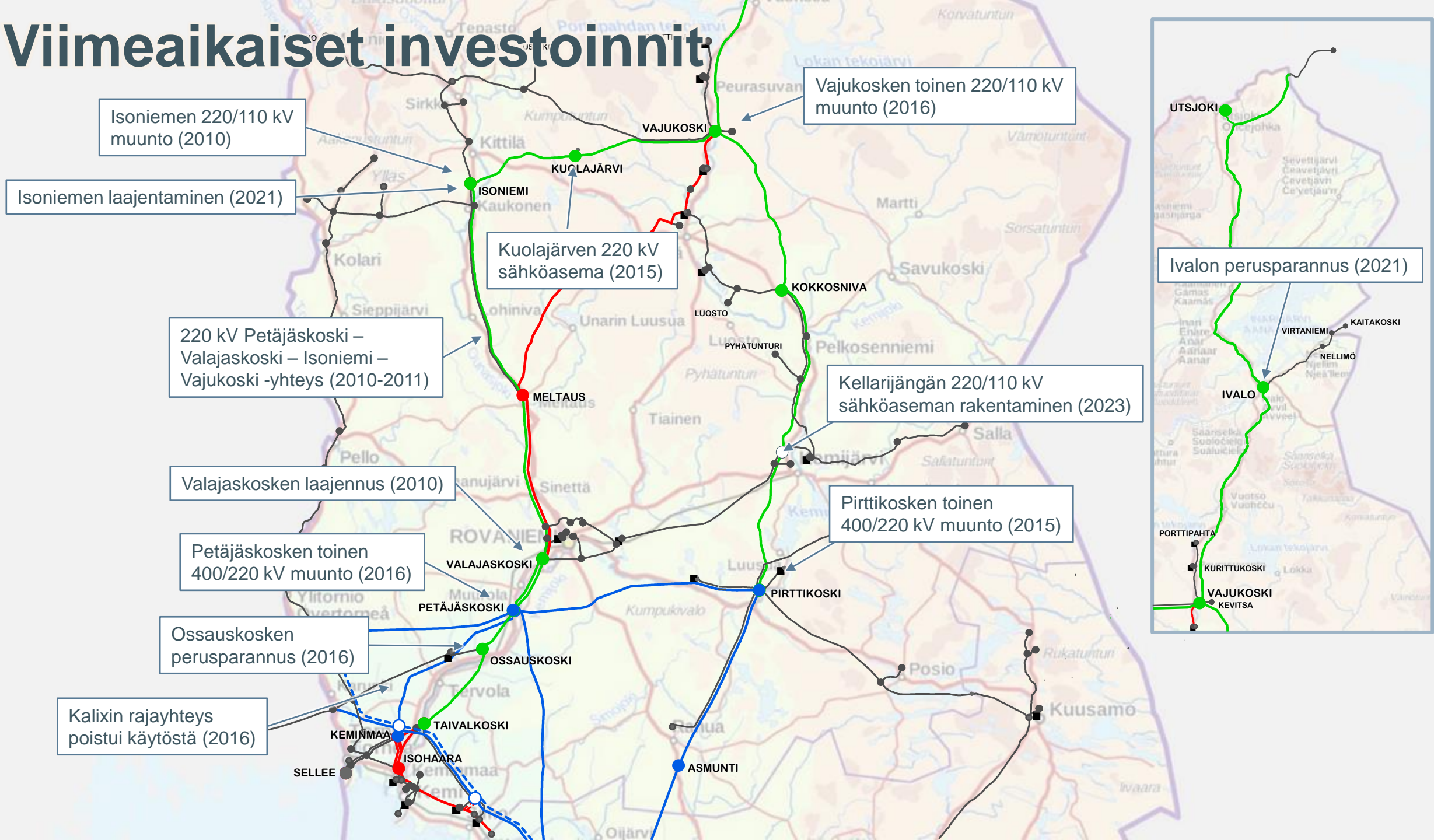
- Sähköntuotannon liittämismahdollisuuksien kehittäminen.
- Sähkön kulutuksen muutosten vaikutukset kantaverkkoon (esim. kaivoshankkeet).
- Yksittäisten sähköasemien ja voimajohtojen kehitystarpeet ja kunterusteiset uusimistarpeet.
- Muuntokapasiteettien riittävyyden tarkastelu.
- Kantaverkon laajuuden muutokset.
- Kompensointitarpeet jännitteiden hallitsemiseksi.



An aerial photograph of a wind farm at sunset. The sun is low on the horizon, creating a warm, golden glow. Several white wind turbines are visible, with one in the foreground being the most prominent. The landscape below is a dense forest of green trees. The sky is a mix of orange, yellow, and light blue.

Viimeaikaiset investoinnit kantaverkkoon ja toimintaympäristön muutokset

Viimeaikaiset investoinnit



Kellarijängä



Tuovilan T1 ja Kristiinan T5 perushuolletut 150 MVA 220/110 kV päämuuntajat ja Petäjäveden 30 MVar reaktori siirretään Kellarijängään. Lisäksi asemalle tulee uusi sammutuskela ja vastus.

Uusi 110 kV 2PK+AK avokytkinlaitos.

Kemijärvi (KLS)

Pohjukankumpu (WPD)

Kokkosniva →

← Pirttikoski

← Permantokoski (KLS)

Uusi 220 kV 2PK GIS-kytkinlaitos.

Toinen ukkosjohdin vaihdetaan OPGW-johtimeen Kellarijängästä Pirttikoskelle (49 km).

Kolme 220 kV puupylvästä vuodelta 1992 puretaan ja korvataan korkeammilla pylväillä.

Ukkosjohtimet vaihdetaan Sustrongiin 220 kV johdolta 6 km pohjoiseen.

Kellarijängän sähköasema valmistuu vuonna 2023.

Isoniemi



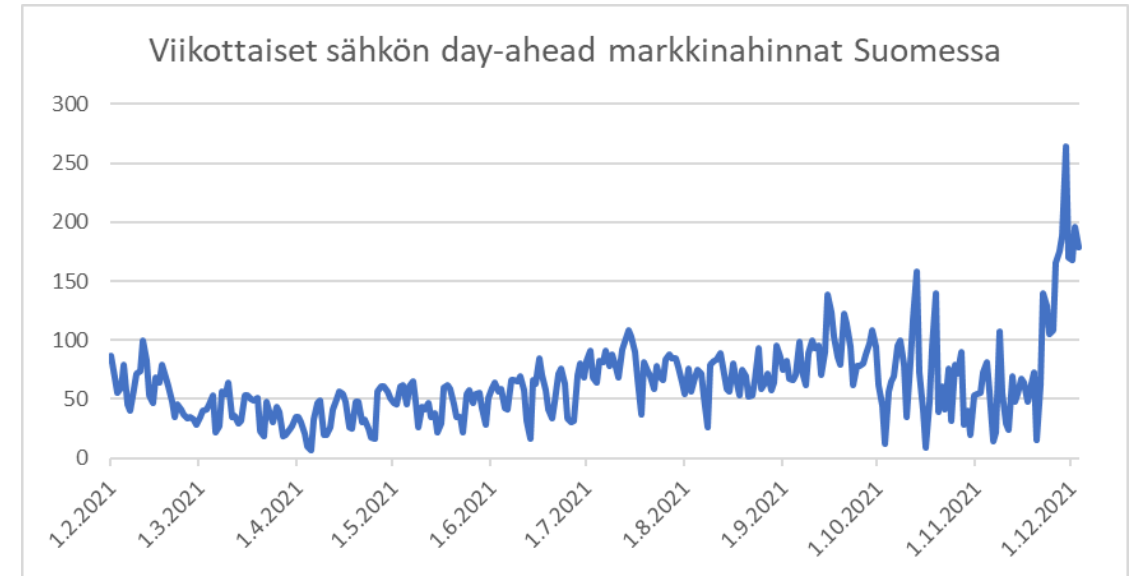
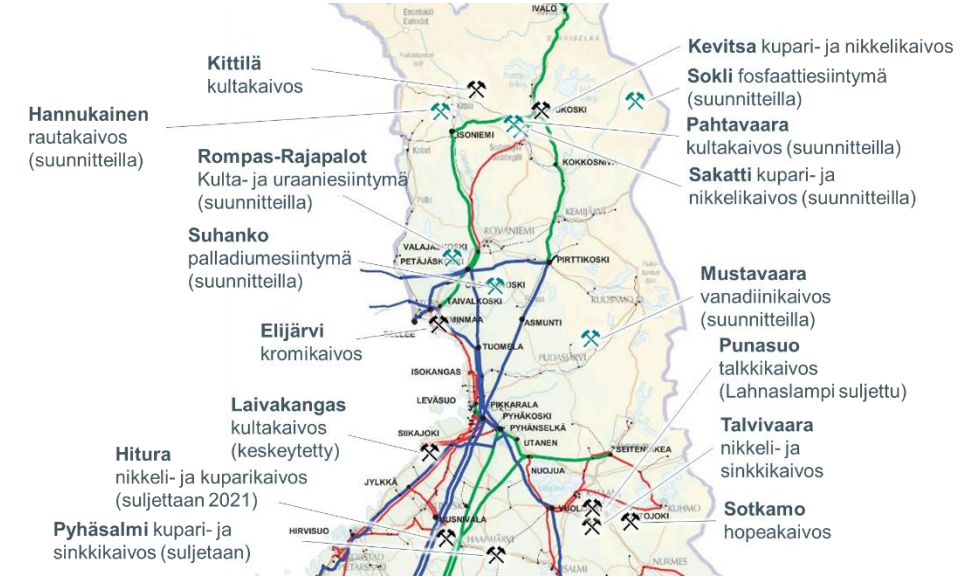
Isoniemen sähköasemaa laajennettiin vuonna 2021:

- Asemalle rakennettiin käyttövarmuuden lisäämiseksi 220 kV kytkinlaitos, toinen 220/110 kV muunto, toinen 110 kV pääkisko, kolmas 20 kV reaktori ja varavoimakone. Lisäksi nykyinen relesuojaus uusittiin kokonaisuudessaan ja tehtiin tarvittavat perusparannustyöt.

Suunnittelualueen toimintaympäristön muutokset

Sähkön kulutuksen ja tuotannon kehittyminen:

- Tuulivoimahankkeita on suunnitteilla ennätysmäärä. Toteutuvien hankkeiden sijoittumista ja lukumäärää on hankalaa arvioida.
- Sähkön kulutus lisääntyy maltillisesti mm. kaivostoiminnan, matkailun ja sähköautojen latausasemien vetämänä.
- Sähkön hinnan vaihtelu lisääntynyt energiamurroksen edetessä.



Tuotannon liityntäkyselyiden tilannekuva

138,145.9

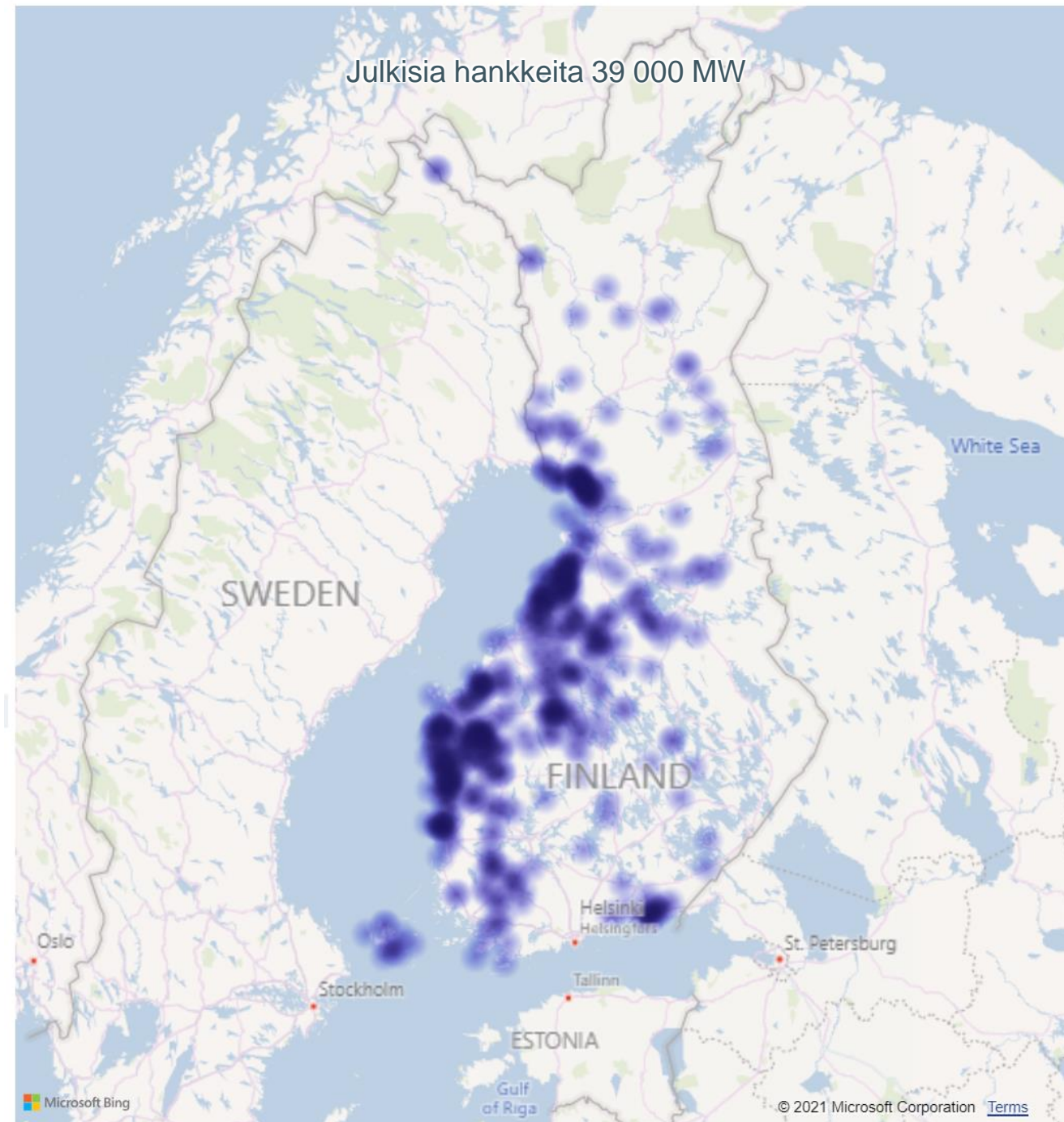
Kyselyiden teho (MW)

972

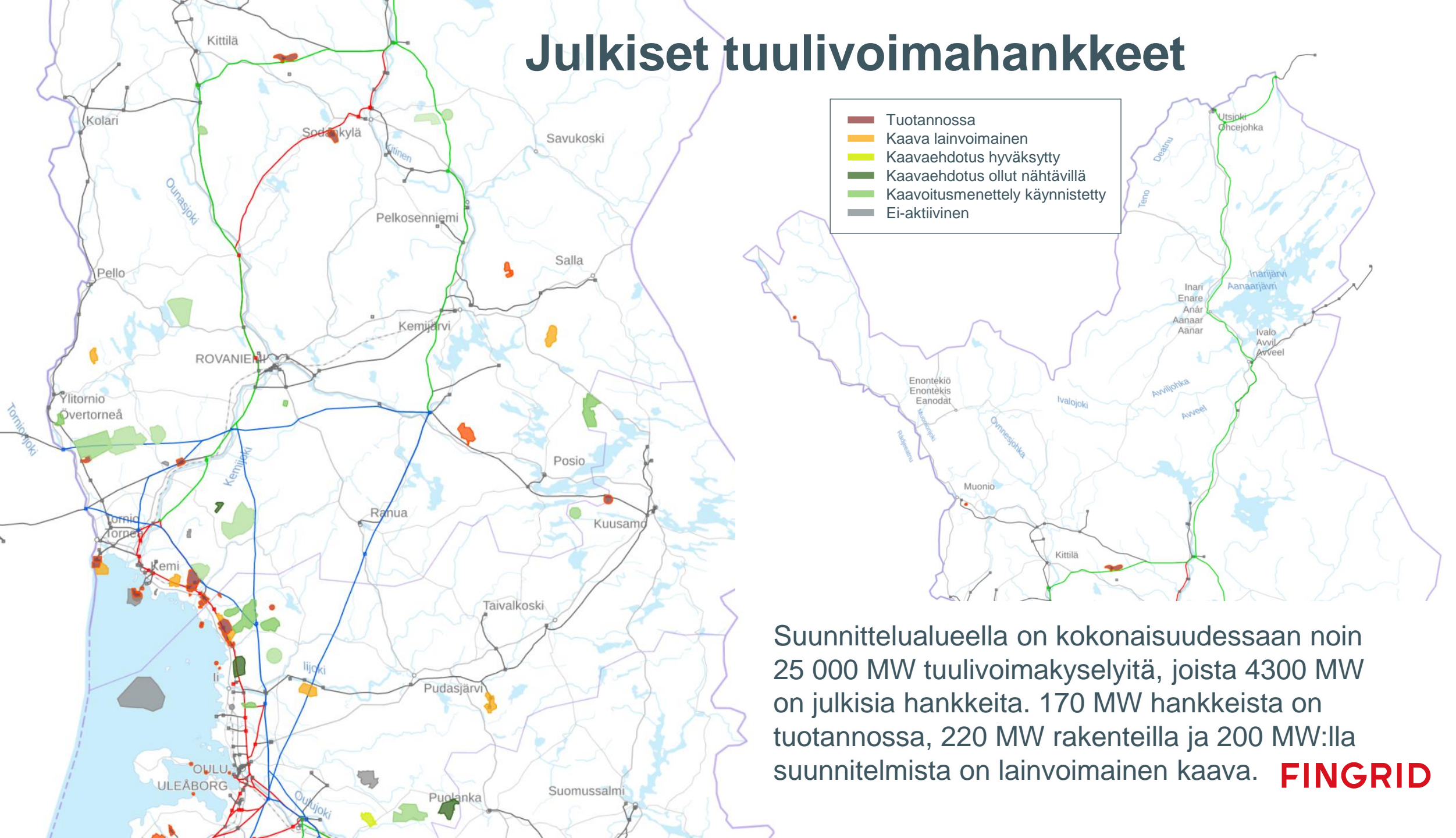
Hankekyselyä



- Tuulivoiman kasvu tulee perustumaan tuulivoiman hintakilpailukykyyn, suomalaisten tuulipuistojen kilpailukykyyn (Suomeen helpompi rakentaa kuin Eurooppaan), sähkön kulutuksen kasvuun sekä PPA-sopimuksien kysyntään.
- Tuulivoiman arvioidaan kasvavan Suomessa ainakin 1000 MW vuodessa 2020-luvulla, mikä johtaisi noin 15 GW kapasiteettiin vuonna 2030.
- Fingrid on tehnyt tuulivoiman ja aurinkovoiman liittymissopimuksia 8200 MW:lle, joista 3650 MW on tuotannossa.



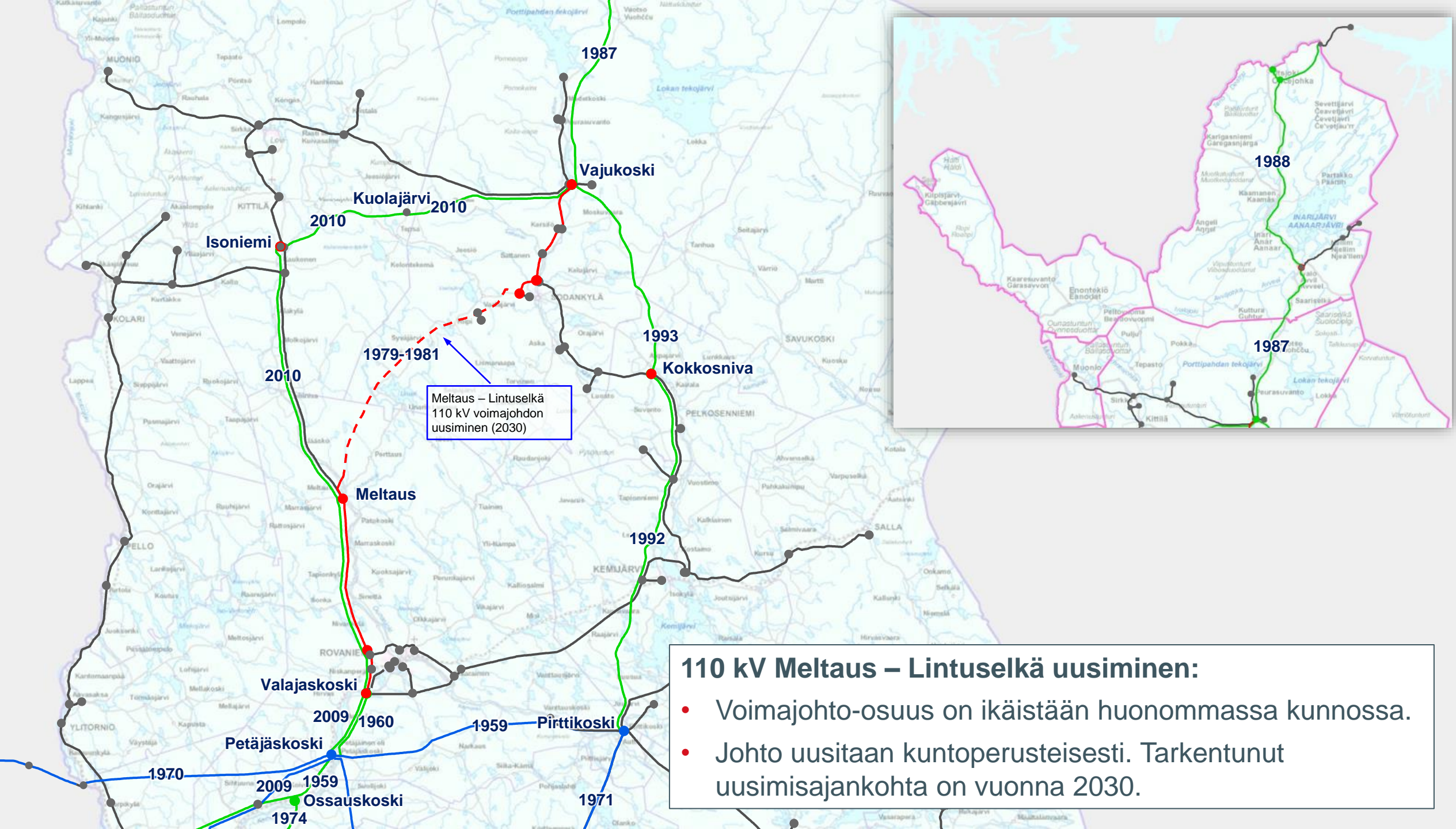
Julkiset tuulivoimahankkeet



Suunnittelualueella on kokonaisuudessaan noin 25 000 MW tuulivoimakyselyitä, joista 4300 MW on julkisia hankkeita. 170 MW hankkeista on tuotannossa, 220 MW rakenteilla ja 200 MW:lla suunnitelmista on lainvoimainen kaava. **FINGRID**

The image shows two workers in high-visibility yellow and black safety gear working on a metal power line tower. They are positioned on a horizontal cross-arm, surrounded by various cables and insulators. The background is a clear, bright blue sky. The text is overlaid in the center of the image.

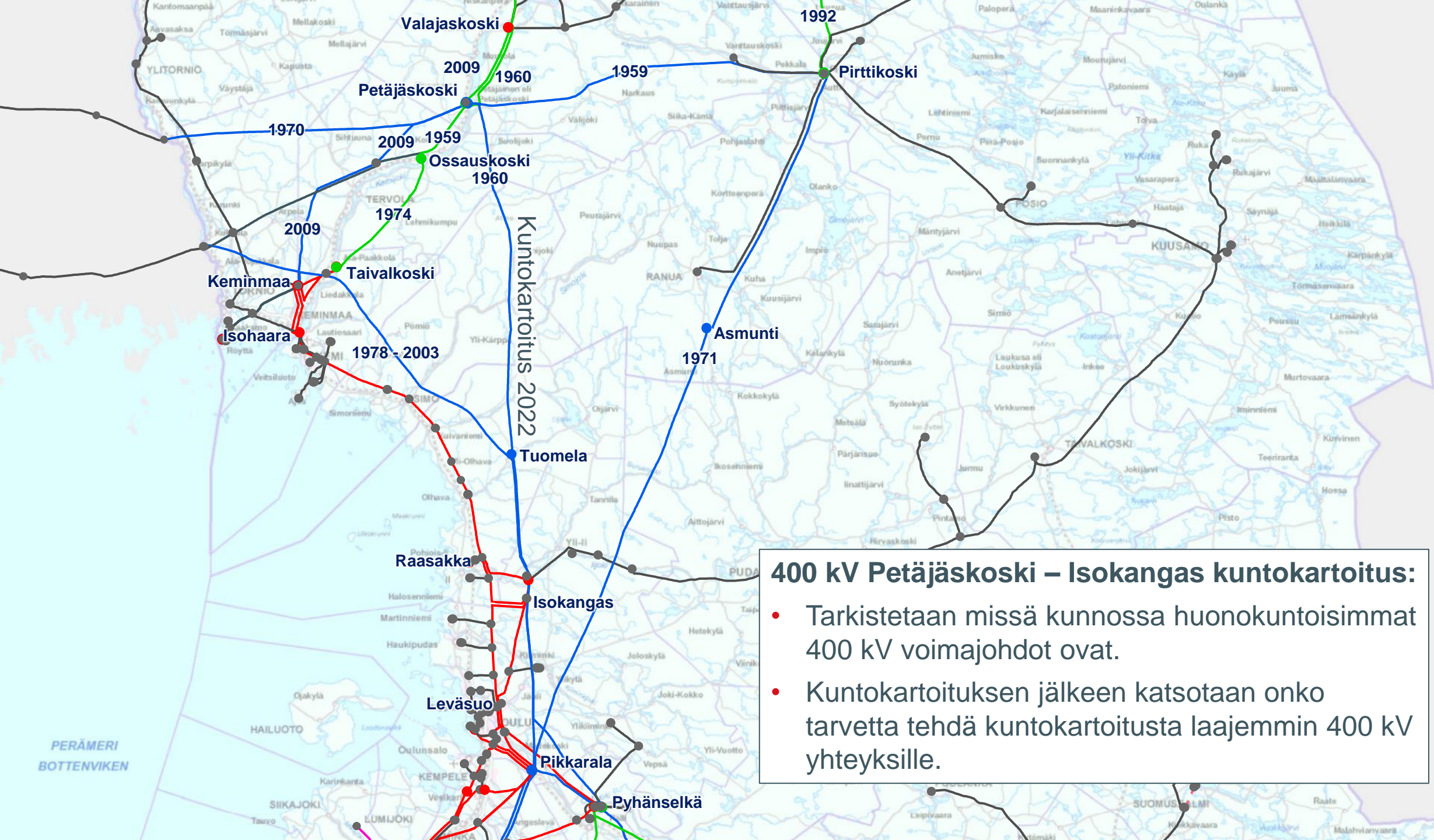
Olemassa olevien voimajohtojen ja sähköasemien kehittämistarpeet



Meltaus – Lintuselkä
110 kV voimajohtolinjan
uusiminen (2030)

110 kV Meltaus – Lintuselkä uusiminen:

- Voimajohto-osuus on ikäistään huonommassa kunnossa.
- Johto uusitaan kuntoperusteisesti. Tarkentunut uusimisajankohta on vuonna 2030.



400 kV Petäjäskoski – Isokangas kuntokartoitus:

- Tarkistetaan missä kunnossa huonokuntoisimmat 400 kV voimajohtodot ovat.
- Kuntokartoituksen jälkeen katsotaan onko tarvetta tehdä kuntokartoitusta laajemmin 400 kV yhteyksille.

Utsjoki



- Utsjoelle tehdään toisiousinta, 20 kV kennokojeiston uusinta sekä päämuuntajan perushuolto 2024.
- Päämuuntajan huolto tehdään paikanpäällä avaavana perushuoltona.
- 220 kV primääri-laiteuusinta ja reaktoriuusinta on aikaistettu 2030-luvun alusta vuodelle 2027.

Ivalo



- Ivalon 220/110 kV sähköasema on ostettu osaksi kantaverkkoa vuonna 2020. Kriittiset kunnossapitotoimenpiteet on tehty vuonna 2021.
- Ivalon sähköasema uusitaan vuonna 2027. Asemalle lisätään myös toinen päämuuntaja (nykyinen Jämsän päämuuntaja), joka toimii myös varamuuntajana Lapin alueen 220/110 kV muuntajille.

Vajukoski



- Vajukosken sähköasema perusparannetaan/uusitaan vuonna 2024: ikääntyneitä 110 kV ja 220 kV laitteita uusitaan, toisiojärjestelmä uusitaan, asemarakennus vaatii laajennuksen ja mahdollisesti 20 kV puolelle rakennetaan omakäyttömuuntaja. Vaihtoehtona selvitetään uutta 110 kV GIS-kytkinlaitosta.

Kokkosniva



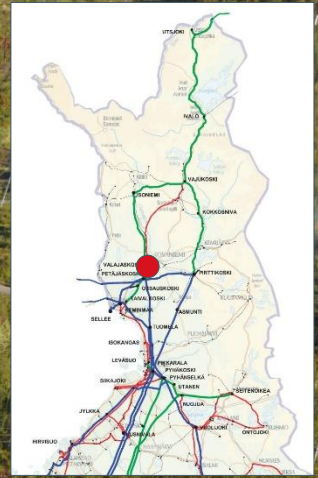
- Fingrid omistaa asemalla 220 kV kytkinlaitoksen ja reaktorilaitoksen. Kytkinlaitteet ovat vuodelta 1991.
- 220 kV kytkinlaitos ja reaktorit uusitaan vuonna 2030. Toisiuusinta on tehty vuonna 2021.

Meltaus



- Meltauksen sähköasemalle tehdään perusparannus vuonna 2022. Asemalla uusitaan ikääntyneitä katkaisijoita ja mittamuuntajia. Samalla asemalle lisätään sammutuskela.

Valajaskoski



- 110 kV kytkinlaitoksen ja 220/110 kV päämuuntajien uusinta aikaistetaan 2030-luvun alusta alustavasti vuoteen 2026. Aikaistaminen johtuu toisiolaitteiden uusintatarpeista ja tarpeesta parantaa 110 kV kytkinlaitoksen käyttövarmuutta. Samalla asemalle lisätään sammutuskela. Hanke on yhteensovittettava alueen muiden investointihankkeiden kanssa ja aikataulu voi siten vielä muuttua.
- Alunperin sähköasemalle suunniteltiin pääkiskon pitkittäiserotinta käyttövarmuuden parantamiseksi, mutta suunnitelmasta luovuttiin sähköaseman uusimisprojektin aikaistumisen takia.
- Käyttövarmuuden ylläpitämiseksi ylimenokauden ajan, 110 kV kytkinlaitoksen mahdollisiin keskeytyksiin ja häiriötilanteisiin varaudutaan varayhteysjärjestelyllä, jota on aiemmin käytetty onnistuneesti. Lisäksi 110 kV kytkinlaitoksen täyskeskeytyksen aiheuttavan jännitemuuntajan vikaantumiseen varaudutaan sopivilla varakomponenteilla.

Pirttikoski



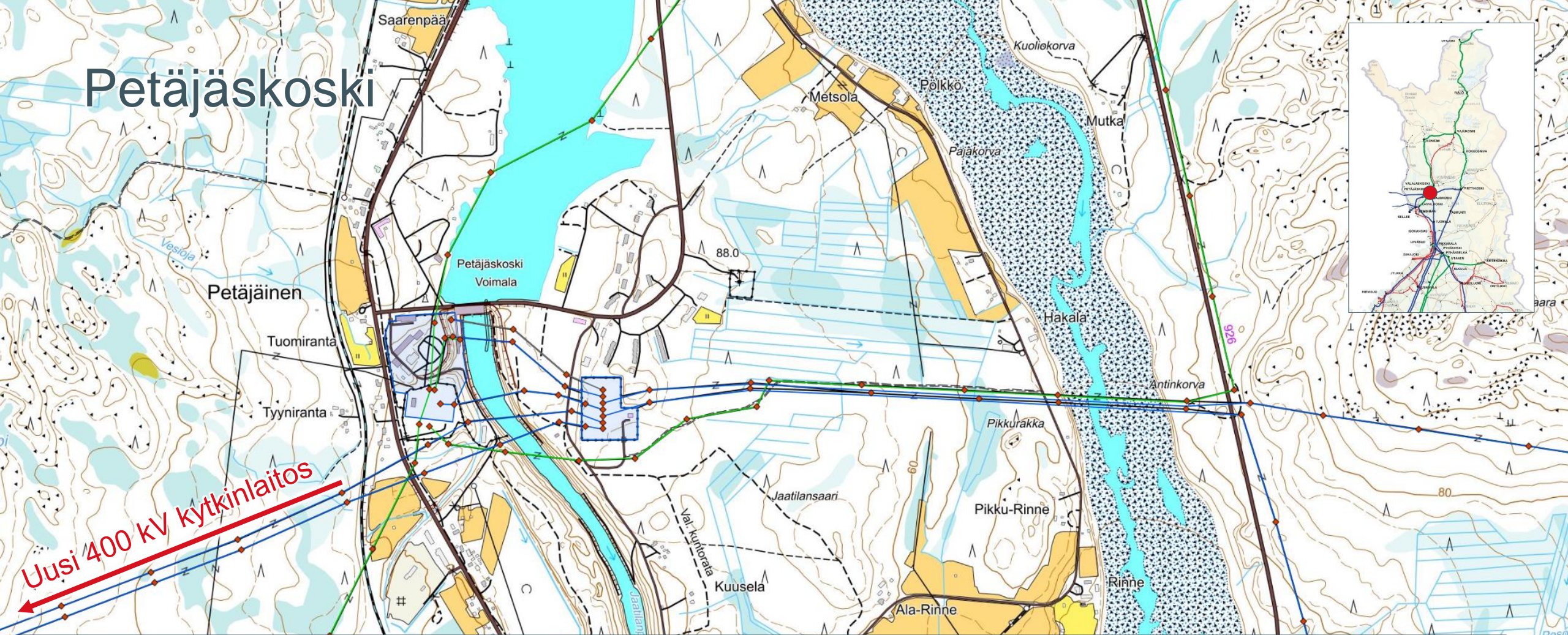
- Pirttikosken 220 kV kytkinlaitos uusitaan vuonna 2026, kun nykyinen kytkinlaitos tulee käyttöikänsä päähän. Samalla tehdään 220 kV kytkinlaitoksen ja muuntajasuojauksen toisiouusinta.
- Murtotuulen ja Nuolivaaran tuulipuistojen käyttöönoton jälkeen seuraavien isompien tuotantohankkeiden liittäminen edellyttää muuntokapasiteetin kasvattamista 400/220 kV tai 400/110 kV päämuuntajalla. Pienempien hankkeiden (muutamia kymmeniä MW) liittäminen on vielä mahdollista.
- Sähköasemalle voidaan lisätä muuntokapasiteettia 220 kV kytkinlaitoksen uusinnan yhteydessä vuonna 2026 ja tarvittaessa hanketta voidaan yrittää myös aikaistaa.

Petäjäskoski



- Petäjäskosken 1-vaiheyksiköistä koostuvan 415/240/12,5 kV päämuuntaja 2:en käyttöikää jatketaan noin vuoteen 2030 asti toteuttamalla kevennetty perushuolto vuonna 2022. Tämän jälkeen päämuuntaja 2 korvataan uudella 400/220/20 kV muuntajalla.
- 400 kV kytkinlaitosta laajennetaan vuonna 2027 osana 400 kV Petäjäskoski – Nuojuankangas -yhteyden rakentamista. Samassa yhteydessä tehdään 400 kV kytkinlaitoksen toisiousinta.

Petäjaskoski



- Nykyinen sähköasema on kahteen osaan jaettu.
- Asemalle on hankala tuoda uusia 400 kV voimajohtoja erityisesti lännestä: joen ylitys on täynnä ja uusia 220 kV pylviä pitäisi purkaa 400 kV voimajohtojen saamiseksi asemalle.
- Uuden sähköaseman rakentaminen tulevia liityntöjä varten on kokonaisuus huomioiden järkevämpi ratkaisu. Hankkeen aikataulu riippuu sähköasemalle liittyvien asiakashankkeiden aikatauluista. Asemapaikka ei ole vielä tiedossa.

Taivalkoski



- Taivalkosken 220/110 kV muuntajat ovat käytössä vuoteen 2024 saakka, jolloin niiden kunterusteinen käyttöikä päättyy ja Simojoen muuntoasema valmistuu. Tämän jälkeen Taivalkosken muunnoista voidaan luopua. Samalla 220 kV Ossauskoski – Taivalkoski -yhteys poistuu kantaverkon käytöstä.
- Taivalkosken 110 kV kytkinlaitos säilyy kantaverkon osana.

Ossauskoski

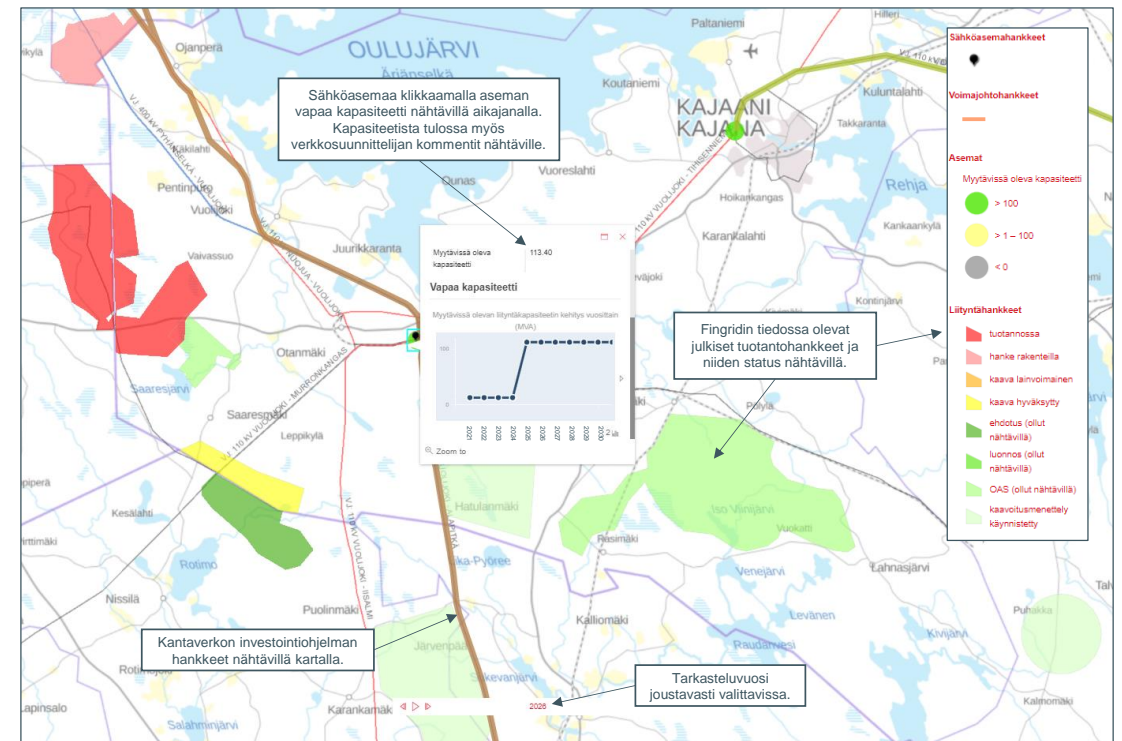
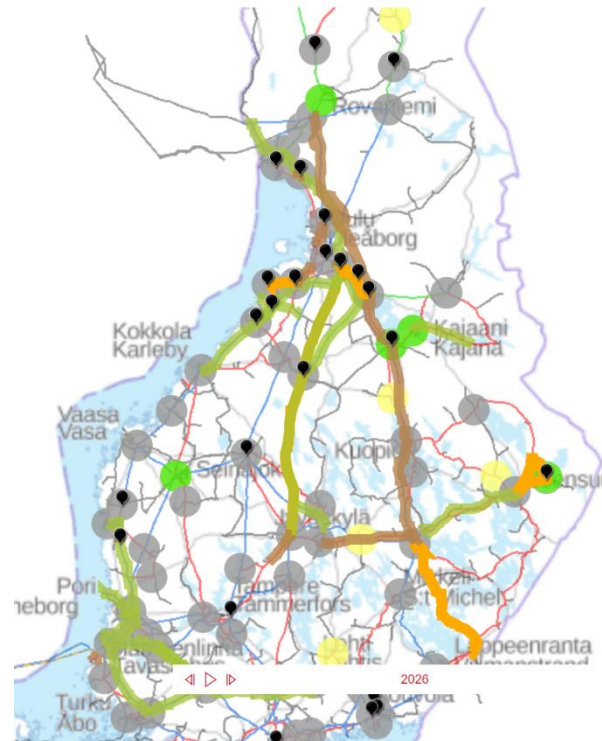


- 220 kV Ossauskoski – Taivalkoski -voimajohdon poistuttua kantaverkon käytöstä 2024 vuodesta eteenpäin, Ossauskoski jää säteittäisen 220 kV yhteyden päähän Petäjäskoskelta.

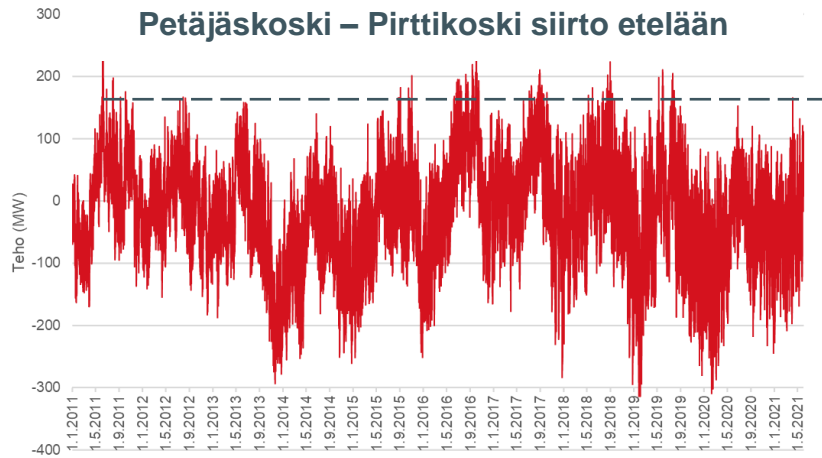


Kantaverkon kapasiteetti ja 400 kV verkon kehittäminen

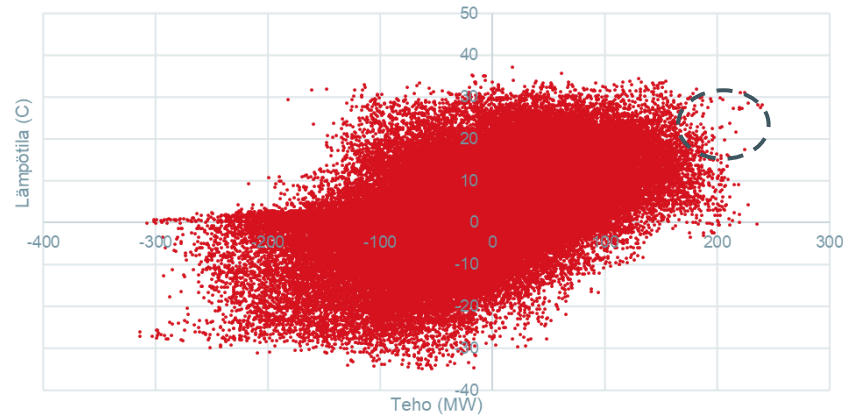
Verkkokiikari: tietoa kantaverkon liittymismahdollisuuksista ja tulevaisuuden näkymistä



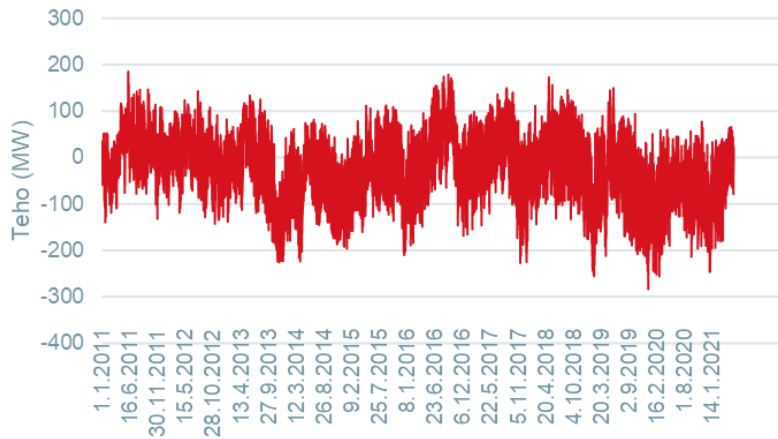
Lapin kantaverkkosiirtojen kehittyminen ja kapasiteetti



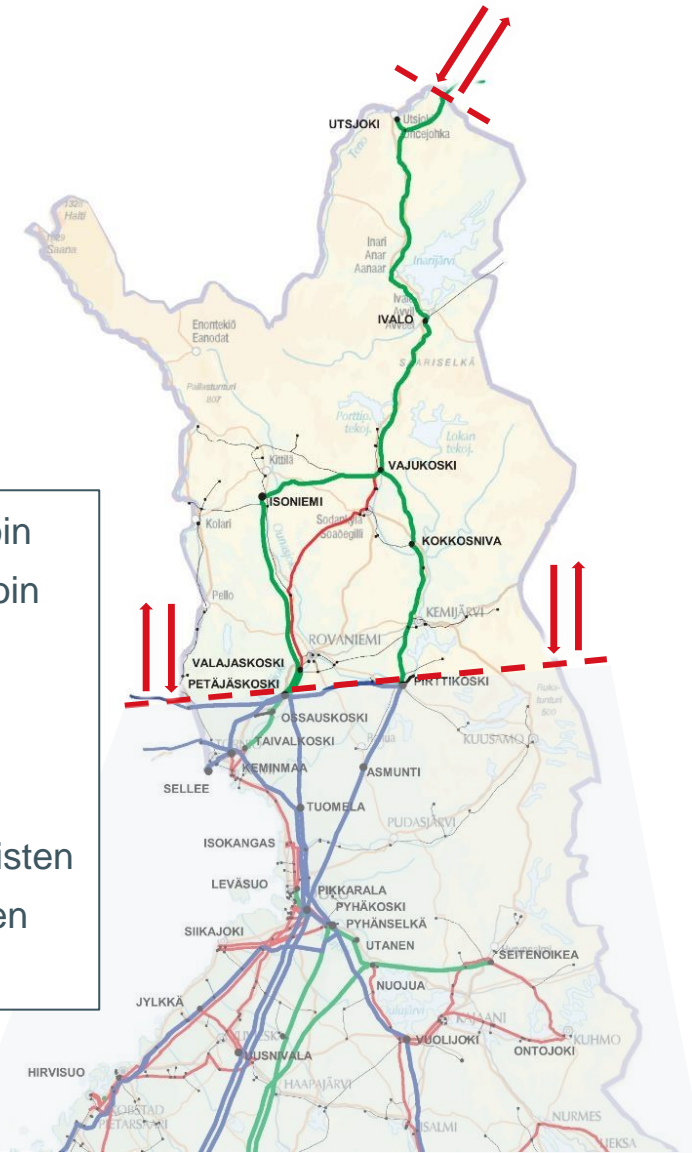
Pirttikoski – Petäjäskoski / Pirttikosken ulkolämpötila








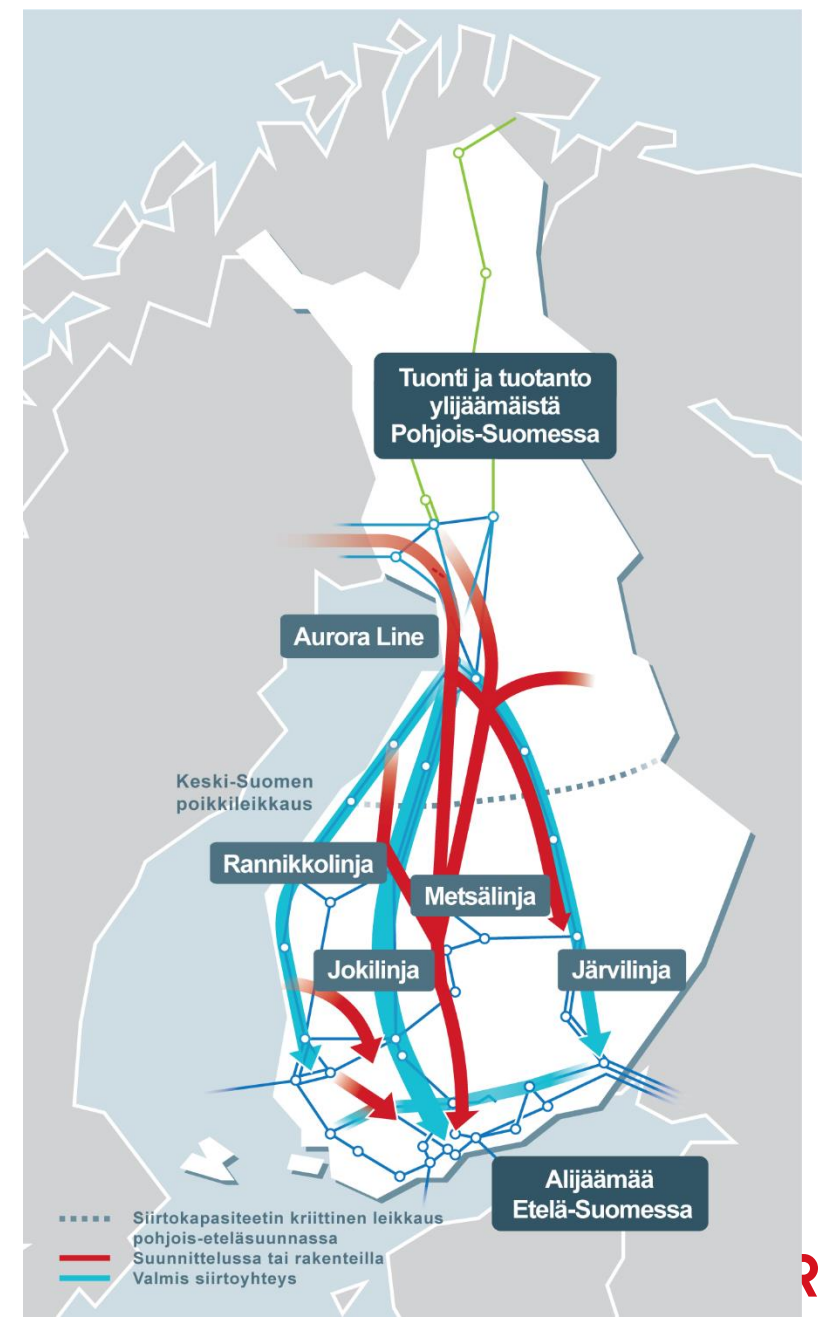
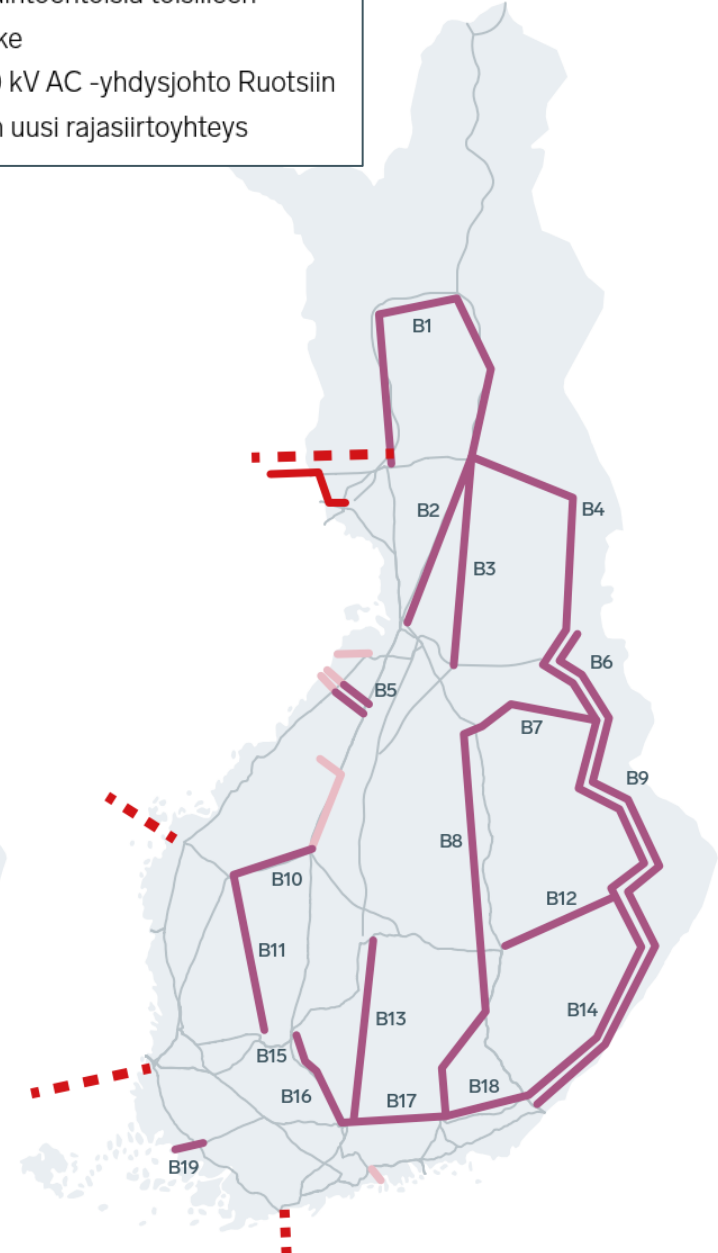
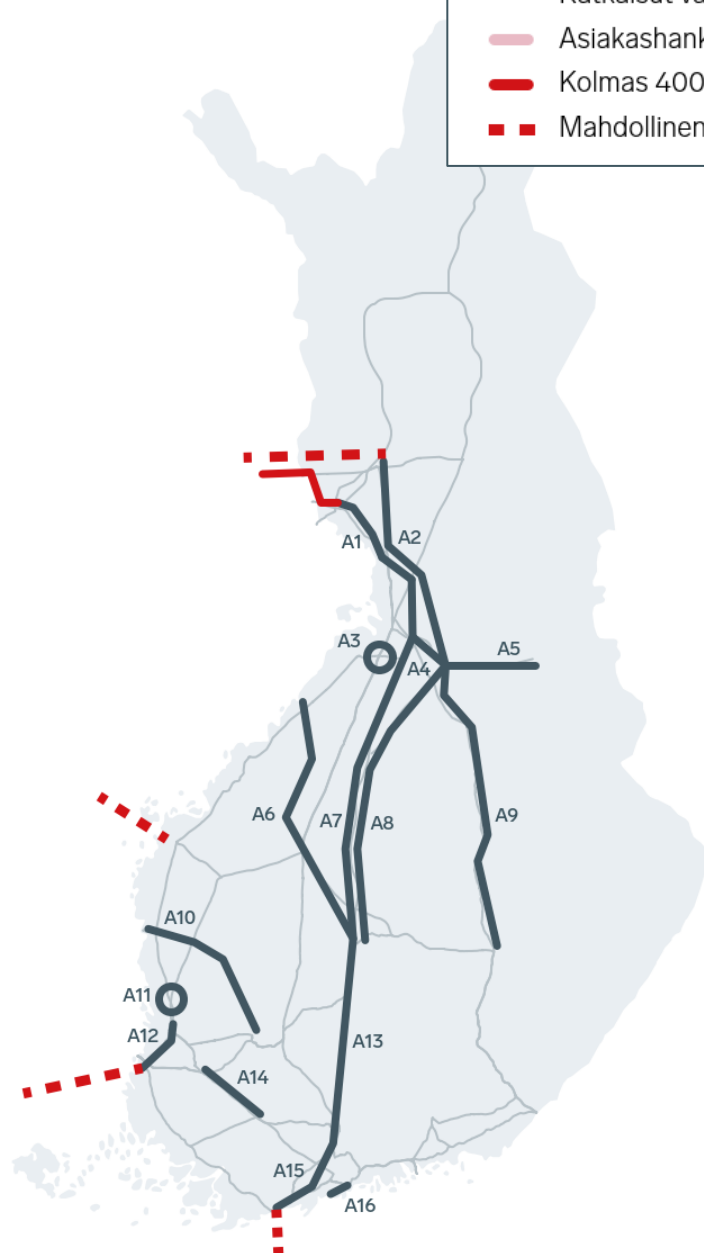
Lapin alueen yli-/alijäämä



- 220 kV renkaan osalta vapaata kapasiteettia on jäljellä noin **200 MW**. Pirttikosken muuntajat rajoittavat kapasiteetin noin 0 - 150 MW:iin uuden tuotannon sijoittumisesta riippuen.
- 110 kV Valajaskoski – Meltaus – Vajukoski -johdon jäljellä oleva tuotannon liittämiskapasiteetti on noin **50 MW**.
- Tuulivoimahankkeiden liittäminen edellyttää mm. dynaamisten heilahtelujen huomioimista POD-säätäjien avulla. Säätäjien käyttö edellyttää aina yksityiskohtaisempia selvityksiä.



-  Tarvitaan todennäköisesti
-  Tarve riippuu tietyistä kehityskulusta / Ratkaisut vaihtoehtoisia toisilleen
-  Asiakashanke
-  Kolmas 400 kV AC -yhdysjohto Ruotsiin
-  Mahdollinen uusi rajasiirtoyhteys

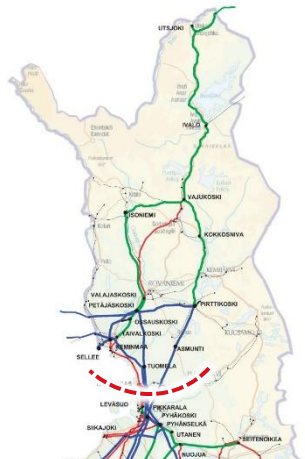
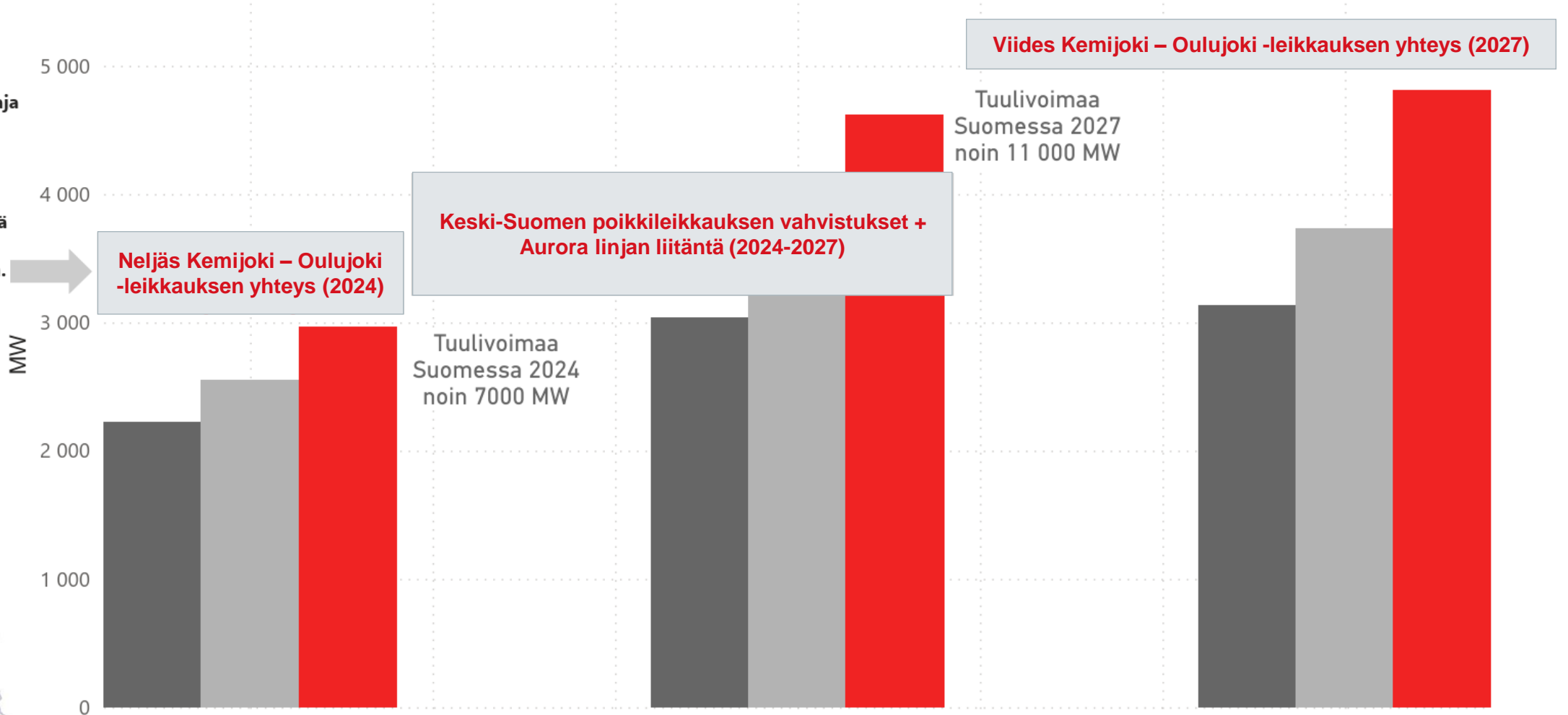


Kemijoki – Oulujoen -leikkauksen siirtotarve- ja siirtokapasiteettiennuste 2024-2030

Tuulivoimaa Suomessa 2030 noin 14 000 MW

● Siirtotarve 95 % ● Siirtotarve 99 % ● Siirtotarve 100 %

Siirtokapasiteetin paksuus kuvaa siirtokapasiteettia vuoden eri siirto- ja säätilanteissa. Alaraja kuvaa minimiä ja yläraja vuoden keskiarvoista siirtokapasiteettia. DLR:n (Dynamic Line Rating) avulla on mahdollista hyödyntää eri säätilanteita ja vaikuttaa siirtokykyyn.



Siirtokapasiteetti 2021 n. 2400 MW

2024: Pohjoisessa 1200 MW tuulivoimaa

2027: Pohjoisessa 2500 MW tuulivoimaa

2030: Pohjoisessa 2900 MW tuulivoimaa

2021: Pohjoisessa 680 MW tuulivoimaa

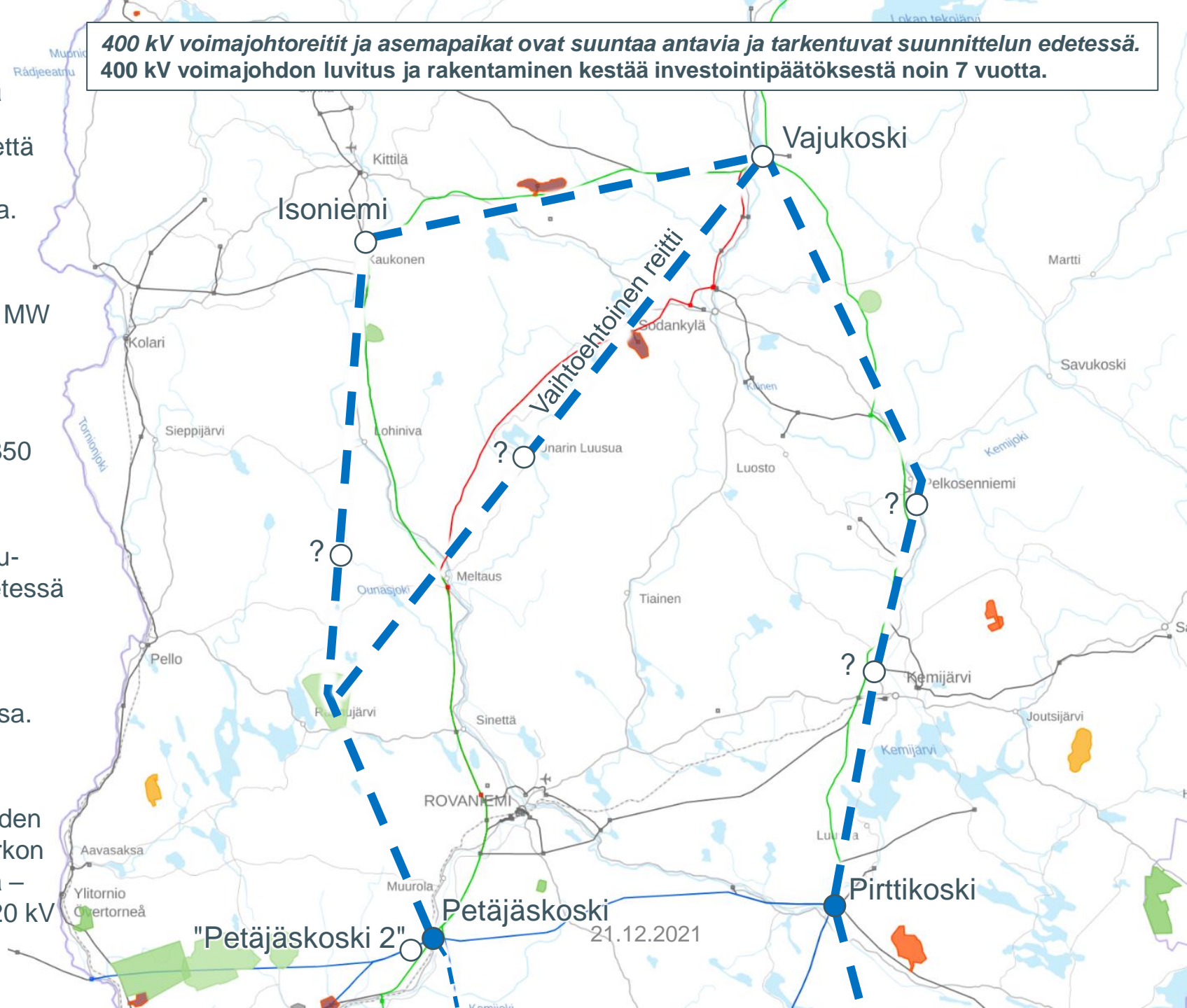
400 kV sähköasemien liityntäkapasiteetit

Asema	Best Estimate 2024	Best Estimate 2027	Best Estimate 2030
Petäjäskoski	750	1200	1475
Pirttikoski	625	775	700
Viitajärvi	1075	1075	1475
Keminmaa	1050	1075	1475
Simojoki	1075	950	1175
Isokangas	600	825	800
Herva	-	-	1325

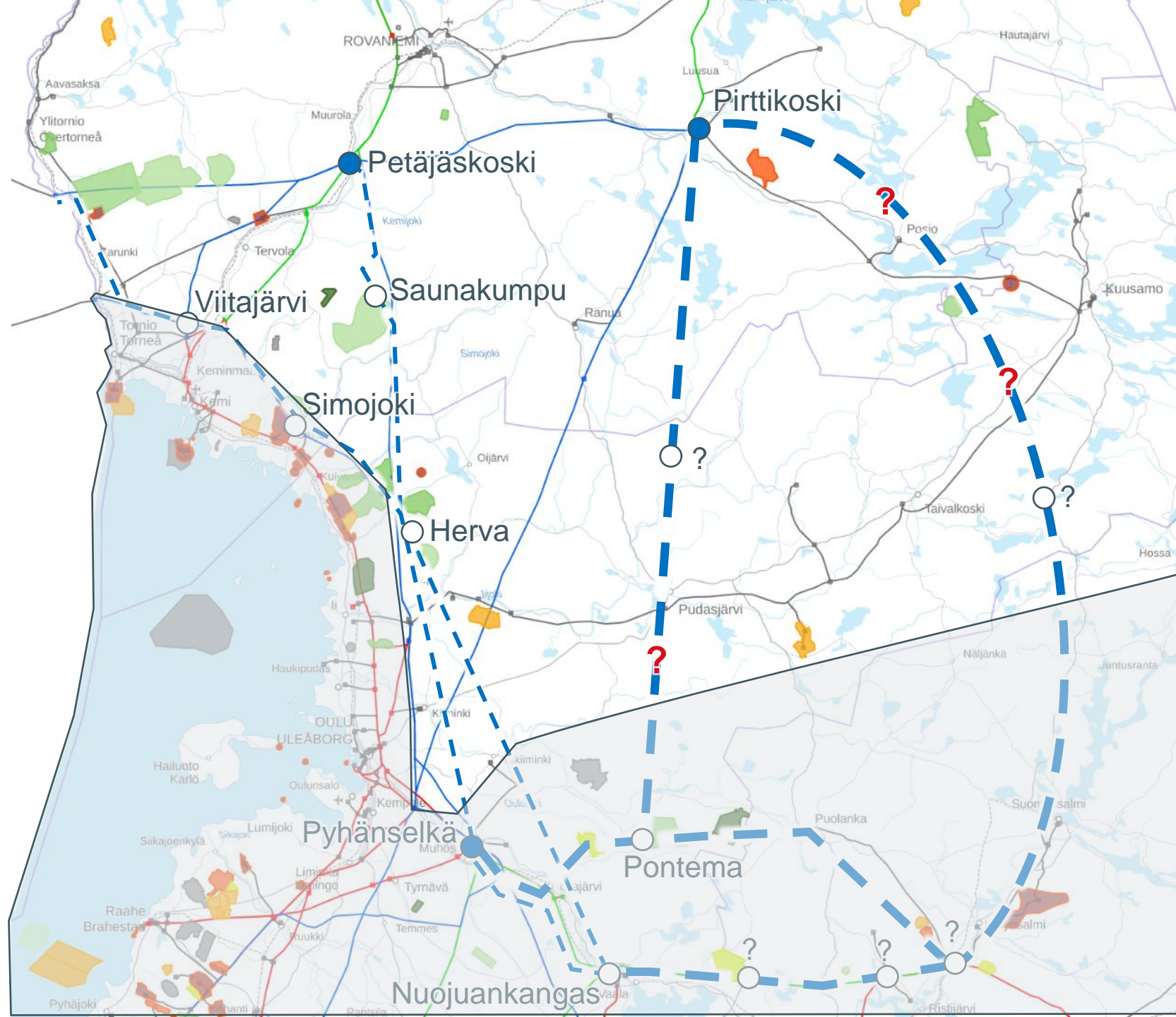
Fingrid on valmis liittämään Lapin kantaverkkoon suomalaista tuulivoimaa

- Suuritehoisen tuotannon liittäminen edellyttää, että Petäjäskoski – Pirttikoski -tasolta löytyy siirtokapasiteettia etelään kohti sähkön kulutusta.
- Alueella on tuulivoimakyselyitä yhteensä noin 14 000 MW (150 MW tuotannossa, 220 MW rakenteilla, 130 MW kaava lainvoimainen, 2300 MW kaavoituksessa ja 11000 MW ei-julkisia).
- Liittämiskapasiteettia voidaan kasvattaa 400 kV yhteyksillä, vaihtoehtoisina reitteinä esim. Petäjäskoski – Vajukoski – Pirttikoski -rengas (350 km) tai Petäjäskoski – Isoniemi – Vajukoski – Pirttikoski -rengas (400 km):
 - Fingridin ei ole mahdollista rakentaa jakelu-/liityntäverkkoa. Tuulivoimaselvitysten edetessä Fingrid voi tehdä ennakkoon YVA:n ja myöhemmin yleissuunnittelun, jotta rakentaminen voidaan toteuttaa mahdollisimman nopeasti tarpeen vaatiessa.
 - Lähtökohtaisesti 400 kV johtoja lähdetään rakentamaan vaiheittain Pirttikoskelta ja Petäjäskoskelta pohjoiseen, joko asiakkaiden 400 kV liityntäjohtoina tai lyhyinä kantaverkon yhteyksinä (esim. Pirttikoski – Kellarijänkä – välille). Voimajohto voi olla aluksi myös 220 kV käytössä.

400 kV voimajohtoreitit ja asemapaikat ovat suuntaa antavia ja tarkentuvat suunnittelun edetessä. 400 kV voimajohdon luvitus ja rakentaminen kestää investointipäätöksestä noin 7 vuotta.



- Alueella on tuulivoimakyselyitä yhteensä 11600 MW (24 MW tuotannossa, 0 MW rakenteilla, 72 MW kaava lainvoimainen, 1400 MW kaavoituksessa ja 10200 MW ei-julkisia).
- 400 kV Aurora-linja (2024) ja 400 kV Petäjäsoski – Nuojuankangas -yhteys (2027) ovat pidemmällä suunnittelussa.
- Pirttikoskelta etelään lähtevä/lähtevät 400 kV yhteydet ovat alustavia hahmotelmia. Johtoreitit ja asemapaikat riippuvat mm. tuulivoimahankkeiden etenemisestä. Voimajohtojen päätepisteitä tarkennetaan osana Kainuun alueen kantaverkon suunnittelua vuonna 2022.



Kantaverkon laajuuus

220 kV Ossauskoski – Taivalkoski poistuu kantaverkon käytöstä

220 kV Ossauskoski – Taivalkoski:

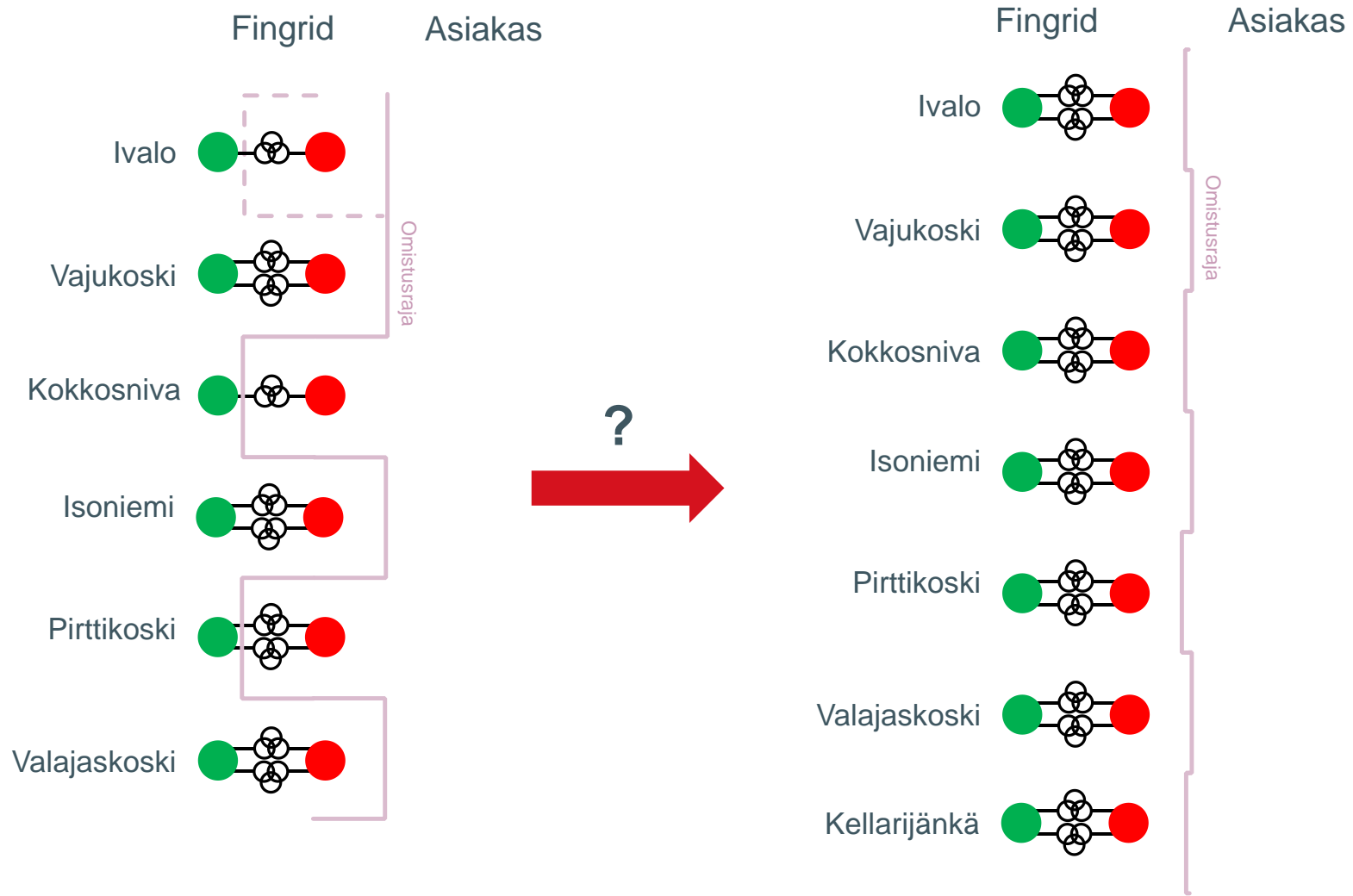
- Yhteys poistuu kantaverkon käytöstä vuodesta 2024 eteenpäin, kun Taivalkosken muuntajat tulevat käyttöikäänsä päähän.
- Taivalkosken 110 kV kytkinlaitos jää kantaverkon käyttöön.
- Voimajohdon osalta tullaan vielä selvittämään mahdollisia alueen jakeluverkon tarpeita voimajohdon jatkokäytölle.

220 kV Petäjäsken – Ossauskoski (1959):

- Yhteys jää vuodesta 2024 eteenpäin säteittäiskäyttöön ja toistaiseksi myös osaksi kantaverkkoa.



Fingrid tarjoaa mahdollisuutta Lapin muuntojen ja kytkinlaitosten omistusjärjestelyihin



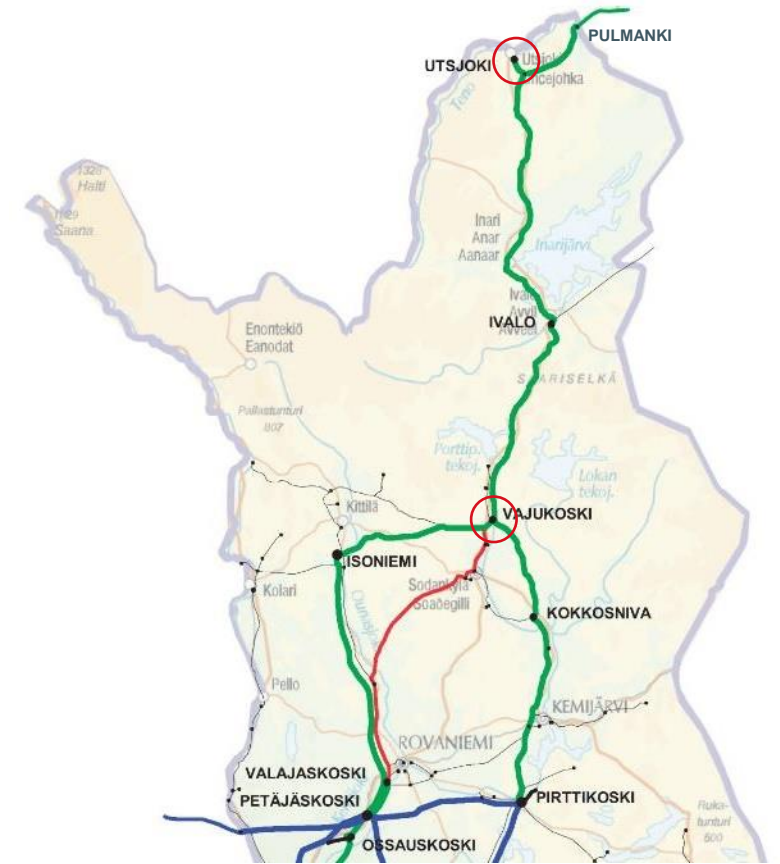
An aerial photograph of a high-voltage power line tower in a winter landscape. The ground is covered in snow, and the surrounding forest consists of trees with yellowish-brown foliage. The tower is a large, lattice-structured metal structure with multiple cross-arms. Power lines stretch across the scene from the tower towards the horizon. The sky is a pale, clear blue.

Loistehon kompensointitarpeet

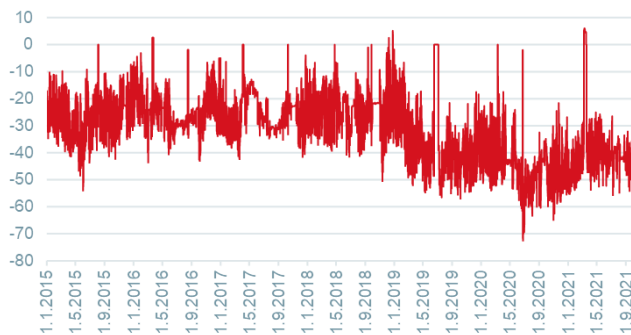
Lapin 220 kV verkon kompensointitarpeet

220 kV Vajukoski – Ivalo – Pulmanki -yhteys on 320 km pitkä (varausloisteho 78 MVar). Voimajohtolla on yksi 20 MVar reaktori Utsjoella (1991) sekä kaksi 30 MVar reaktoria Vajukoskella:

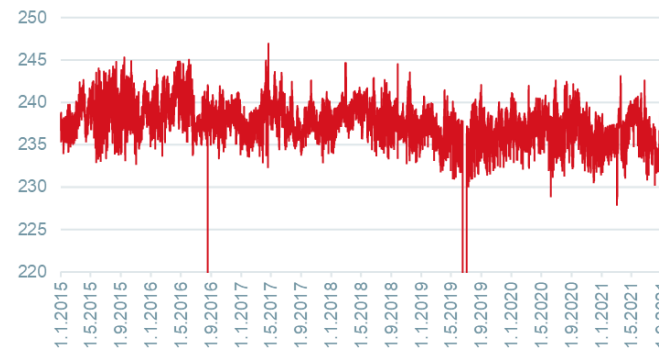
- Osa kompensoinnista tapahtuu Norjan puolella olevilla reaktoreilla.
- Voimajohtolla ei ole olemassa olevia tai tulevia vapaita tertiäriipaikkoja uusille reaktoreille.
- Nykyinen kompensointikapasiteetti on riittänyt normaaleissa käyttötilanteissa ja keskeytyksissä. Merkittävin ylijänniteriski olisi Utsjoen reaktorin vikaantumisen Utsjoen ja Norjan välisen keskeytyksen aikana.
 - ➔ Kantaverkosta selvitetään varareaktoria Utsjoen reaktorin vikaantumisen varalle.
 - ➔ Utsjoen reaktorin uusinta aikaistetaan vuodelle 2027.



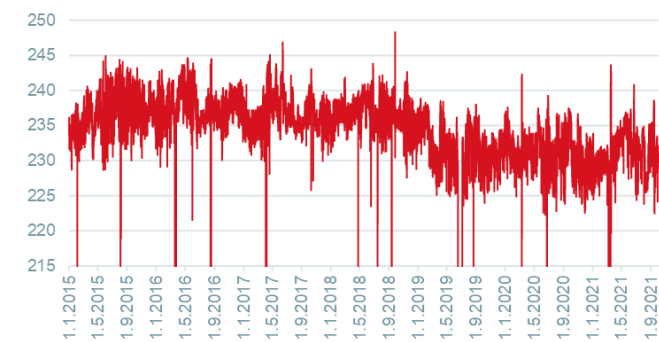
Varangerbotn - Ivalo Loisteho



Ivalon jännite



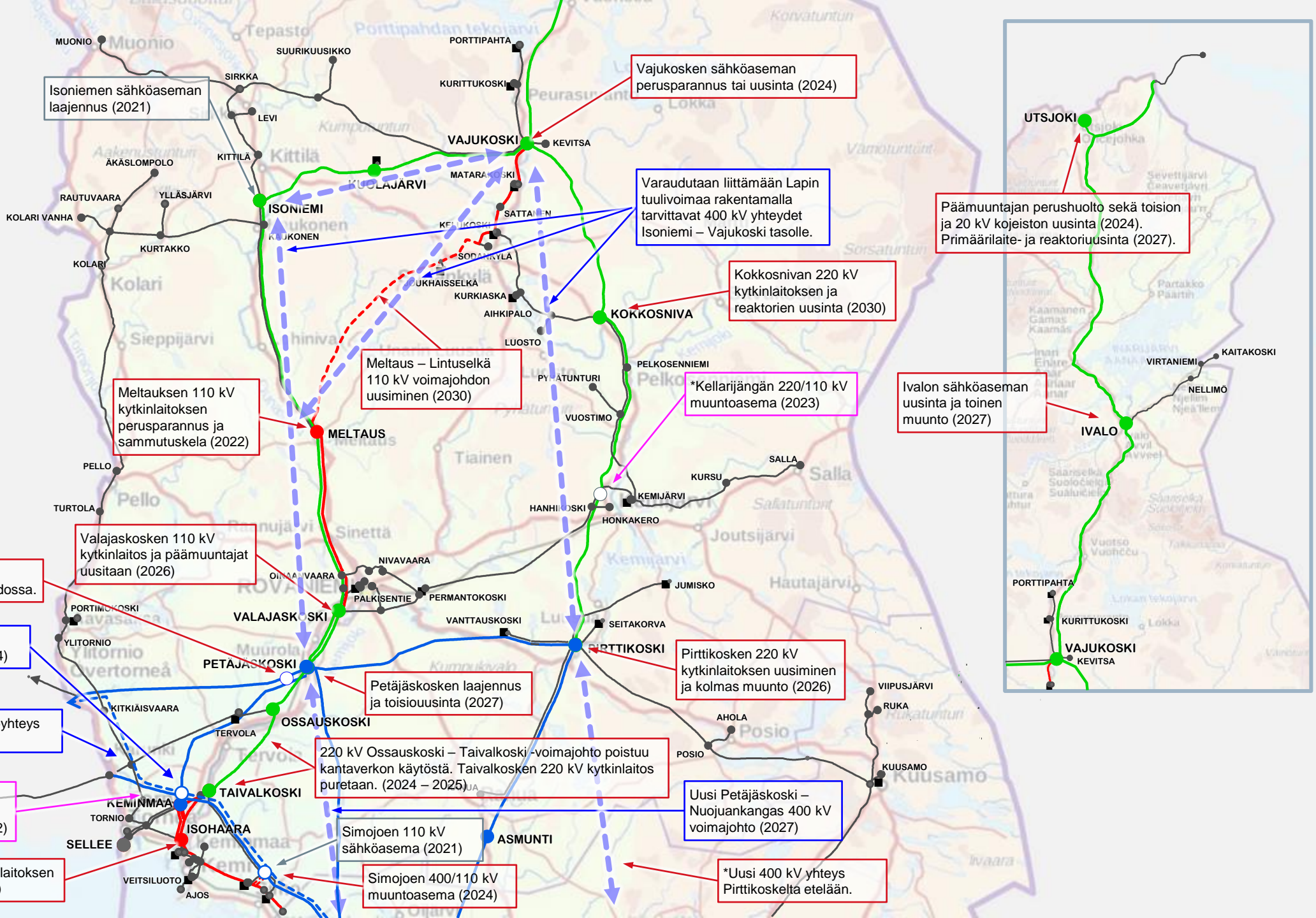
Utsjoen jännite



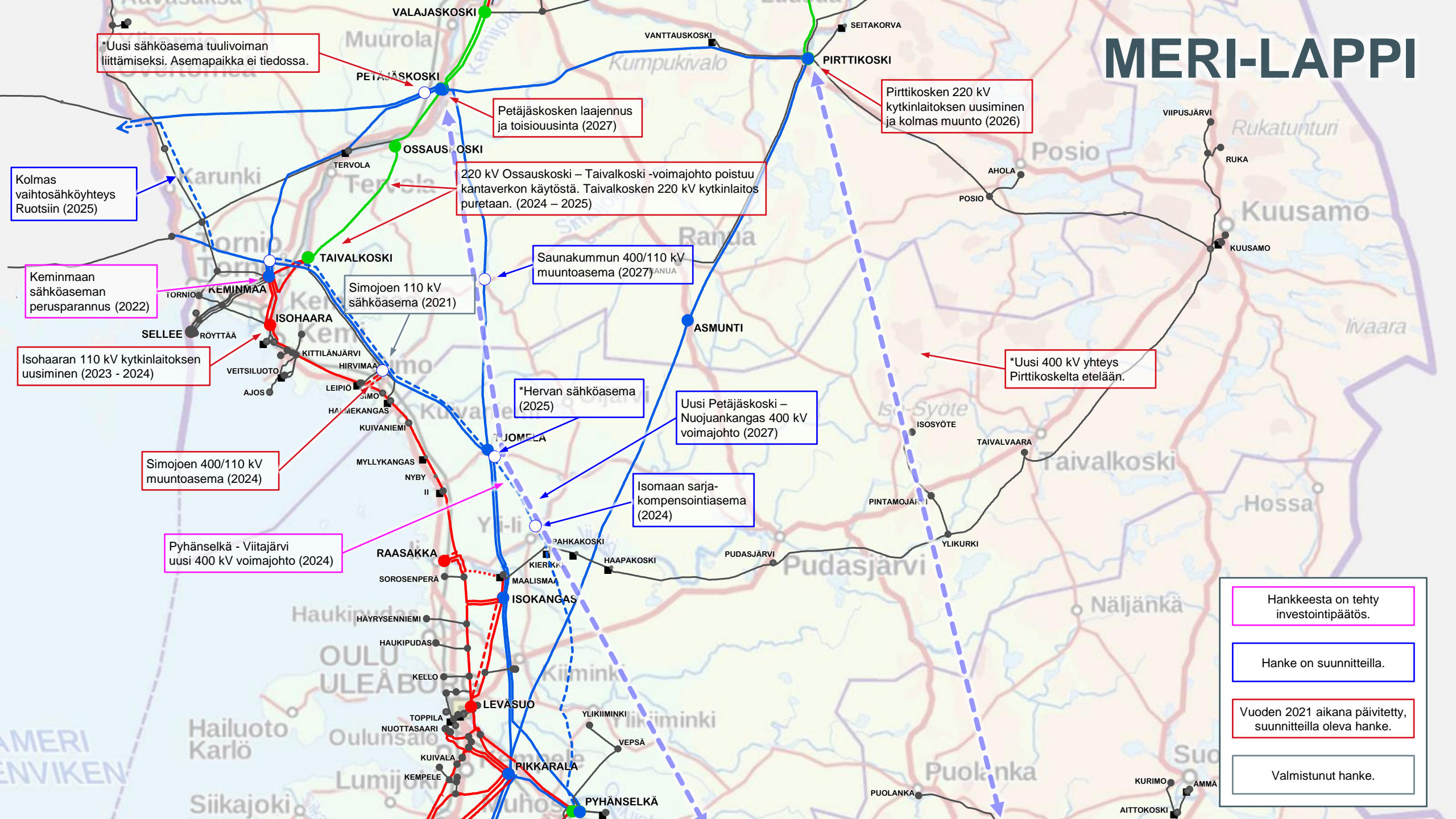
Päivitetty kehittämissuunnitelma

LAPPI

- Hankkeesta on tehty investointipäätös.
- Hanke on suunnitteilla.
- Vuoden 2021 aikana päivitetty, suunnitteilla oleva hanke.
- Valmistunut hanke.



MERI-LAPPI



*Uusi sähköasema tuulivoiman liittämiseksi. Asemapaikka ei tiedossa.

Petäjäsken laajennus ja toisiuusinta (2027)

Pirttikosken 220 kV kytkinlaitoksen uusiminen ja kolmas muunto (2026)

Kolmas vaihtosähköyhteys Ruotsiin (2025)

220 kV Ossauskoski – Taivalkoski -voimajohto poistuu kantaverkon käytöstä. Taivalkosken 220 kV kytkinlaitos puretaan. (2024 – 2025)

Keminmaan sähköaseman perusparannus (2022)

Simojen 110 kV sähköasema (2021)

Saunakummun 400/110 kV muuntoasema (2027)

Isohaaran 110 kV kytkinlaitoksen uusiminen (2023 - 2024)

Simojen 400/110 kV muuntoasema (2024)

*Hervan sähköasema (2025)

Uusi Petäjäsken – Nuojuankangas 400 kV voimajohto (2027)

*Uusi 400 kV yhteys Pirttikoskelta etelään.

Isomaan sarja-kompensointiasema (2024)

Pyhänselkä - Viitajärvi uusi 400 kV voimajohto (2024)

Hankkeesta on tehty investointipäätös.

Hanke on suunnitteilla.

Vuoden 2021 aikana päivitetty, suunnitteilla oleva hanke.

Valmistunut hanke.

Suomen kantaverkon kehittäminen vuosina 2022-2031



3700 km

UUTTA
VOIMAJOHTOA

400 kV 2300 km
110 kV 1400 km



55 % Nykyiselle johtokadulle
28 % Nykyisen johdon rinnalle
17 % Uudelle johtokadulle

2,1 MRD €
INVESTOINNIT

52 % VOIMAJOHTO
46 % SÄHKÖASEMA
2 % VARAVOIMA

75 % UUSINVESTOINNIT

25 % KORVAUSINVESTOINNIT

41

UUTTA SÄHKÖASEMAA

21

SÄHKÖASEMAN UUSIMISTA

15

LAAJAA PERUSPARANNUSTA

21

SÄHKÖASEMAN LAAJENNUSTA

4

SÄHKÖASEMAN PURKUA

102

SÄHKÖASEMAHANKETTA

LISÄKSI USEITA PIENEMPIÄ PERUSPARANNUSHANKKEITA
JA TODENNÄKÖISESTI LUKUISIA UUSISTA
ASIAKASTARPEISTA KÄYNNISTYVIÄ HANKKEITA.

Kiitos!

Talvi Valajaskosken sähköasemalla.

Fingrid Oyj

Läkkisepäntie 21

00620 Helsinki

PL 530, 00101 Helsinki

Puh. 030 395 5000

Fax. 030 395 5196

www.fingrid.fi

FINGRID