

Ohjelma

- 12:30 Fingridin ajankohtaiset (Jarno Sederlund, asiakaspäällikkö)
- 12:45 Pohjois-Suomen kantaverkon kehittämissuunnitelma (Juhani Tonteri, verkkosuunnittelu)
- Tauko (5 min)
- 13:50 Pohjois-Suomen kantaverkon ajankohtaiset (Jarkko Kaisanlahti, aluepäällikkö / Auli Karvonen-Köykkä, Juha Tirri & Mika Ollila, käytön suunnittelu)
- 15:00 Tilaisuus päättyy

5.9.2023

Jarno Sederlund

Fingridin ajankohtaisia

Asta Sihvonen-Punkka Fingridin toimitusjohtajaksi 1.1.2024 alkaen



Fingridin toimitusjohtajaksi on 1.1.2024 alkaen nimitetty Fingridin nykyinen varatoimitusjohtaja Asta Sihvonen-Punkka, joka on ollut yhtiön palveluksessa vuodesta 2016 lähtien. Hän ottaa tehtävän vastaan nykyisen toimitusjohtajan Jukka Ruusunen jäädessä vuodenvaihteessa eläkkeelle.

Lue lisää >

Lue myös: Asta Sihvonen-Punkka eurooppalaisten kantaverkkoyhtiöiden yhteistyöjärjestön ENTSO-E:n varapuheenjohtajaksi >

Suunnittelu tärkeintä siirtokeskeytyksissä



Sähköverkon rakentaminen ja kunnossapito vaativat ajoittain sähkön siirtokeskeytyksiä. Työt pyritään keskittämään keväät-syyskaudelle, ja verkon toimintavarmuuden takaamiseksi ne on syytä suunnitella huolellisesti. Fingrid yhteensovittaa jakeluverkon keskeytys- ja kytkentäsuunnitelmat kantaverkon suunnitelmiin.

Lue lisää ja katso kartalta tiedot siirtokeskeytyksistä >



Suomi rakentaa
uutta teollista
menestystarinaa



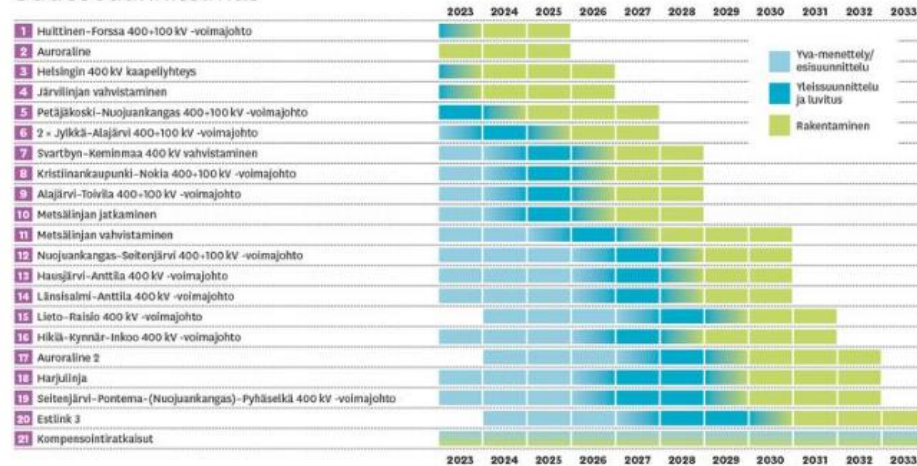
Tervetuloa itään,
tuulivoima!



Merituuli- ja
aurinkovoimalat
vauhdinotossa

FINGRID

Uudet suunnitelmat



UUTTA VOIMAJOHTOA ENNÄTYSTAHDISSA

Kantaverkon uusin investointisuunnitelma seuraavaksi kymmeneksi vuodeksi paisui miljardilla eurolla.

TUULA LAATIKAINEN
tuula.laatikainen@talouselämä.fi

SIMO SAHLA
simo.sahla@talouselämä.fi

Sähkön kantaverkko yhtiö Fingrid päivitti kesäkuussa suunnitelmansa kantaverkon parannuksista. Investoinnit kasvavat kertahetvillä kolmesta neljään miljardiin euroon.

Esimerkiksi Pohjois- ja Etelä-Suomen välillä siirtokykyä on tarkoitus kasvattaa uusilla 400 kilovoltin voimajohtoyhteyksillä.

Syyt vaikuttavat tutuilta: Parannetaan tuotisuuden edellytyksiä investoimalla Suomeen ja tehdään mahdolliseksi toteuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä sähkön avulla.

Nykyinen päävoimansiirtoverkko

Päävoimansiirtoverkon investointisuunnitelma

Nykyinen kantaverkko, 400 kv voimajohto
 Nykyinen kantaverkko, 220 kv voimajohto

Nykyisestä kantaverkosta karttaan on merkitty vain 220 ja 400 kilovoltin voimajohdot, joita on yhteensä noin 6400 kilometriä. Lisäksi kantaverkkoon kuuluu 7600 kilometriä 110 kilovoltin voimajohtoja.

Pohjoisesta etelään

Yhteistuotantolaitosten sähköntuotannon vähentymisen ja sähkönkulutuksen kasvun vuoksi Etelä-Suomeen syntyy sähkön alijäämiä. Pohjoisen ja lännen tuulivoima ja tuonti Pohjois-Ruotsista korvaavat etelän alijäämiä. Suurin tarve uudelle kapasiteetille onkin pohjois-eteläsuunnassa ja länsirannikolta etelään.

Pohjois-eteläsuuntaisten 400 kilovoltin voimajohtojen lukumäärä nousee viidestä yhteentoista vuosina 2024–2033.

Kapasiteettia tuulisähkölle

Tuulivoimaa on suunnitella Suomen jopa 2000 MW vuodessa seuraavan kymmenen vuoden aikana. Suurin osa sijoituu Länsirannikolle, Meri-Lappliin, Pohjois-Pohjanmaalle ja Kainuuseen.

Kainuuseen on suunnitella 400 kilovoltin rengasverkko Hyrynsalmen suunnalta Vaasaan ja Muhoksele. Alueella on suuri tuulivoimapotentiaali.

Järviinjän vahvistamiseksi rakentamilla on uusi 400 kilovoltin voimajohto Vaalasta Joroisiin. Se valmistuu vuonna 2026.

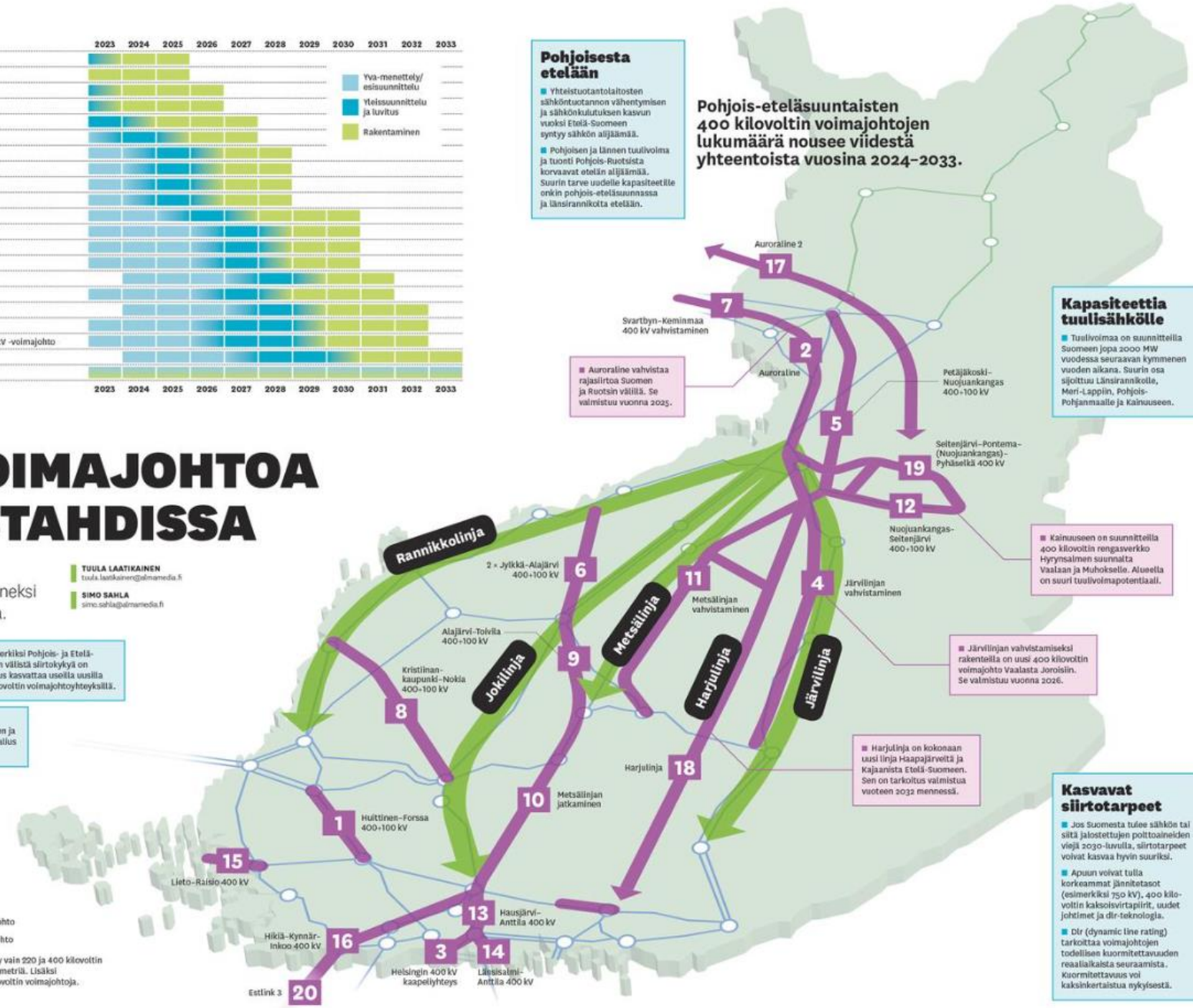
Harjulinja on kokonaan uusi linja Haapajärveltä ja Kajaaniin Etelä-Suomeen. Sen on tarkoitus valmistua vuoteen 2032 mennessä.

Kasvat siirtotarpeet

Jos Suomesta tulee sähkön tai siitä jalostettujen polttoaineiden viejä 2030-luvulla, siirtotarpeet voivat kasvaa hyvin suuriksi.

Apuvoimat tulla korkeammat jännitetasot (esimerkiksi 750 kv), 400 kilovoltin kaksoisvirtapiirit, uudet johtimet ja dir-teknologia.

DLR (dynamic line rating) tarkoittaa voimajohtojen todellisen kuormitettavuuden reaaliaikaisesta seuramisesta. Kuormitettavuus voi kaksinkertaistua nykyisestä.



Suomelle syntymässä vihreästä siirtymästä teollinen menestystarina?

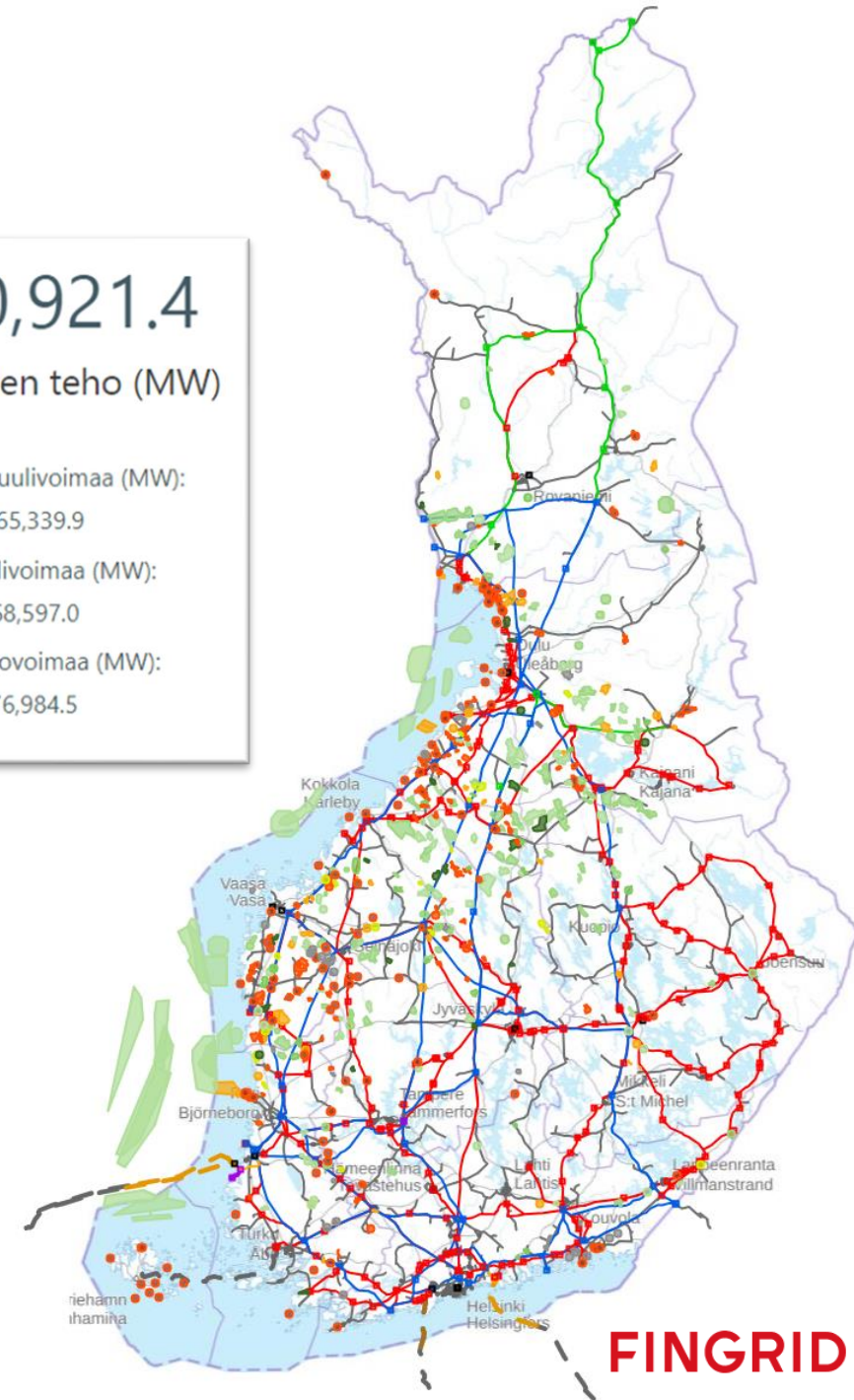
- 1. Euroopan tarve edulliselle ja puhtaalle energialle ja energiaintensiivisen teollisuuden tuotteille:** *valtava mahdollisuus Suomelle*
- 2. Maatuulivoiman kustannustaso ja hyväksyttävyyys:** *tärkein yksittäinen Suomen kilpailukyvyn ajuri*
- 3. Energiavarastoinnin ja joustojen kehitys:** *välttämättömyys sääriippuvan tuotannon ja teollisen kulutuksen yhteensovittamiselle*
- 4. Suurten kulutushankkeiden eteneminen Suomessa:** *seurausta kohdista 1-3, teollisuuden uusia kyselyjä jo yli 15 GW verran.*



Merituulivoima kantaverkko- yhtiön näkökulmasta

1. Suomella on valtava uusituvan energian tuotantopotentiaali, kilpailuetua erityisesti maatuulivoimassa
2. Yksittäiset suunnitteilla olevat merituulivoimahankkeet ovat Pohjoismaiden suurimpia sähkön tuotantolaitoksia
3. Näiden liittäminen sähköverkkoon vaatisi laajamittaista sähköverkon vahvistamista ja uudenlaisia hajautettuja liittämiskäytäntöjä

4.9.2023



FINGRID

Fingridin kantaverkkopalvelut vahvistuneet

Kantaverkkopalveluiden uusia vahvistuksia



Teemu Rissanen
järjestelmätekniset
vaatimukset



Laura Ihamäki
Merituulivoiman
yhteyshenkilö



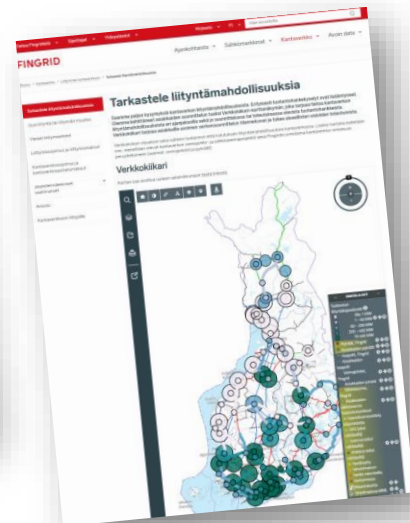
Markus Talka
Kantaverkkopalvelut
asiakaspäällikkö 11.9

...ja myös sähköisiä palveluitamme vahvistettu

Oma Fingrid



Verkkokiikari



Kantaverkkopalveluiden muu tiimi



Yläriivi: Lasse Linnamaa, Marjut Mäkelä, Jukka Schreck, Jarno Sederlund
Keskellä: Onni Härmä, Antero Reilander ja Petri Parvianen
Edessä: Ari Tuononen

FINGRID

Käytössänne myös laaja asiantuntijoiden verkosto

Kantaverkkopalvelut

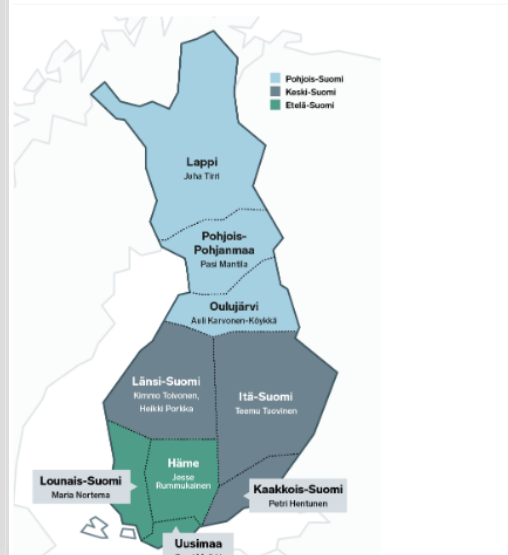
Liittymisen kantaverkkoon		
Petri Parvialen yksikön päällikkö puh. 030 395 5282	Jarno Sederlund asiakaspäällikkö puh. 030 395 4251	Antero Reilander asiakaspäällikkö puh. 030 395 4199
Onni Härmä asiakaspäällikkö puh. 030 395 4299	Marjut Mäkelä asiantuntija puh. 030 395 5125	
Tekninen tuki Kantaverkkoliittymät	Tekninen tuki Voimalaitokset	Tekninen tuki Loissähkö
Ari Tuononen erikoisasiantuntija puh. 030 395 5187	Lasse Linnamaa erikoisasiantuntija puh. 030 395 5362	Jukka Schreck asiantuntija puh. 030 395 4453
Tekninen tuki Vikavirtatiedot		
Ville Volanen asiantuntija puh. 030 395 4394		
Kantaverkkosuunnittelu		
Aki Laurila suunnittelupäällikkö puh. 030 395 5135	Lauri Ala-Mutka suunnittelija puh. 030 395 5257	
Juhani Tonteri erikoisasiantuntija puh. 030 395 5291		
Operatiivinen käyttö Valvomo, kytkennät, häiriöt, poikkeusolot		
Arto Pahkin valvomopäällikkö puh. 030 395 4315	Jari Honkanen erikoisasiantuntija, relesuojaus puh. 030 395 5285	Roger Gustavsson valvomopäällikkö puh. 030 395 4185
Reaaliaikainen tiedonvaihto		
Erno Paananen suunnittelija puh. 030 395 4283		
Energiamittaus		Laskutus
Eero Kauppinen erikoisasiantuntija puh. 030 395 5148		Antti Vesanen vanhempi asiantuntija puh. 030 395 5186
Luvat ja lausunnot		
Max Isaksson erikoisasiantuntija puh. 030 395 5123		Heidi Oja erikoisasiantuntija puh. 030 395 5138

Alueellinen kunnonhallinta

Etelä-Suomi	Keskä-Suomi
Jouko Loikala aluepäällikkö puh. 030 395 5314	Jani Haaja aluepäällikkö puh. 030 395 5600
Pohjois-Suomi	
Jarkko Kaisanlahti aluepäällikkö puh. 030 395 5709	

Alueellinen käyttöyhteistyö (ks. kartta aluejaosta)

Etelä-Suomi			
Uusimaa Sami Malkki asiantuntija, käyttö puh. 030 395 5310	Lounais-Suomi Maria Nortema erikoisasiantuntija puh. 030 395 5312	Häme Jesse Rummukainen asiantuntija puh. 030 395 5311	
Keskä-Suomi			
Länsi Kimmo Toivonen erikoisasiantuntija, käyttö puh. 030 395 5544	Länsi Heikki Porkka erikoisasiantuntija, käyttö puh. 030 395 4519	Itä Teemu Tuovinen asiantuntija puh. 030 395 5601	Kaakko Petri Hentunen erikoisasiantuntija puh. 030 395 4611
Pohjois-Suomi			
Pohjois-Pohjanmaa Pasi Mantta erikoisasiantuntija, käyttö puh. 030 395 5717	Oulujärvi Auli Karvonen-Köykkä erikoisasiantuntija, käyttö puh. 030 395 4715	Lappi Juha Tirri asiantuntija, käyttö puh. 030 395 4718	



Sähkömarkkinapalvelut

Aikaperäitaku		
Kajaja Niskala palveluspäällikkö puh. 030 395 5147	Kirsi Salmivaara asiantuntija puh. 030 395 5227	
Sähkömarkkinainformaatio		Rajasiirtotyhteydet
Pentti Säynätjoki erikoisasiantuntija puh. 030 395 5275		Jyri Virolainen asiantuntija puh. 030 395 4335
Tasepalvelut		
Heikki Raatikainen erikoisasiantuntija puh. 030 395 4158		
Säätösähkö- ja reservimarkkinat		
Jukka Kakkonen erikoisasiantuntija puh. 030 395 5334		
Datahub-palvelut		
Pasi Aho toimitusjohtaja Fingrid Datahub Oy puh. 030 395 5262	Minna Arffman asialkusojohtaja puh. 030 395 5263	Fredrik Söder kehitys- ja teknologiajohtaja puh. 030 395 5151
Pasi Lintunen kehityspäällikkö puh. 030 395 4291	Marjut Poukangas asiakaspäällikkö puh. 030 395 5292	
Tehoreservi		
Tehoreservisopimukset		
Kajaja Niskala palveluspäällikkö puh. 030 395 5147		



Asiakkaat
murroksen
mahdollistajiksi



Tehokkaasti
hyödynnetty
kantaverkko



Laajat ja
ennakoitavat
sähkötmarkkinat



Toiminta ja
osaaminen
muutoksessa

MUUTOKSEN
PAINOPISTEET

Turvaamme asiakkaille ja yhteiskunnalle kustannus-
tehokkaasti varman sähkön
ja muovaamme tulevaisuuden
puhdasta ja markkinaehtoista
sähköjärjestelmää.

AVOIN REHTI TEHOKAS VASTUULLINEN

VISIONimme

Energiajärjestelmä on puhdas, varma ja luo Suomelle taloudellista vaurautta. Fingrid on energiajärjestelmän peruspilari.

4.9.2023

FINGRID



5.9.2023

Juhani Tonteri

Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024 – 2033

Microsoft Teams

FINGRID

Sisältö

- Kantaverkon kehittämissuunnitelman lähtökohtia
- Toimintaympäristön muutokset
- Kantaverkko nyt ja Fingridin 10 vuoden verkon kehittämissuunnitelma
- Katsaus vuoden 2033 jälkeiseen aikaan
- Kehittämissuunnitelma Pohjois-Suomessa



Kantaverkon kehittämissuunnitelma

Sähkötalouden edellyttää kantaverkon kehittämissuunnitelman laatimista.

- Kehittämissuunnitelma sisältää kantaverkon kehitystarpeet ja suunnitellut investoinnit seuraavalle kymmenelle vuodelle.
 - Verkkosuunnitelmien lisäksi dokumentissa kuvataan kantaverkon kehittämissuunnitelman toteutusta, toimintaympäristön muutoksia ja suunnittelun taustoja.
- Kehittämissuunnitelma perustuu asiakastarpeiden, sähkömarkkinoiden, kantaverkon kunnan ja siirtotarpeiden mukaan laadittuihin verkkosuunnitelmiin.
- Suunnitelmassa on huomioitu myös Itämeren alueen kehittämissuunnitelma sekä koko Euroopan laajuinen kymmenvuotinen verkkosuunnitelma.
- Kantaverkon kehittämissuunnitelma julkaistaan joka toinen vuosi.

<https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kehittaminen/kehittamissuunnitelma/>



Kehittämissuunnitelman aikataulu

Työvaihe	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras
Kehittämissuunnitelman päivitys	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Sidosryhmäkonsultaatio						X	X	X			
Alueelliset infotilaisuudet				X					X	X	
Kehittämissuunnitelman julkaisu											X
Webinaari											X



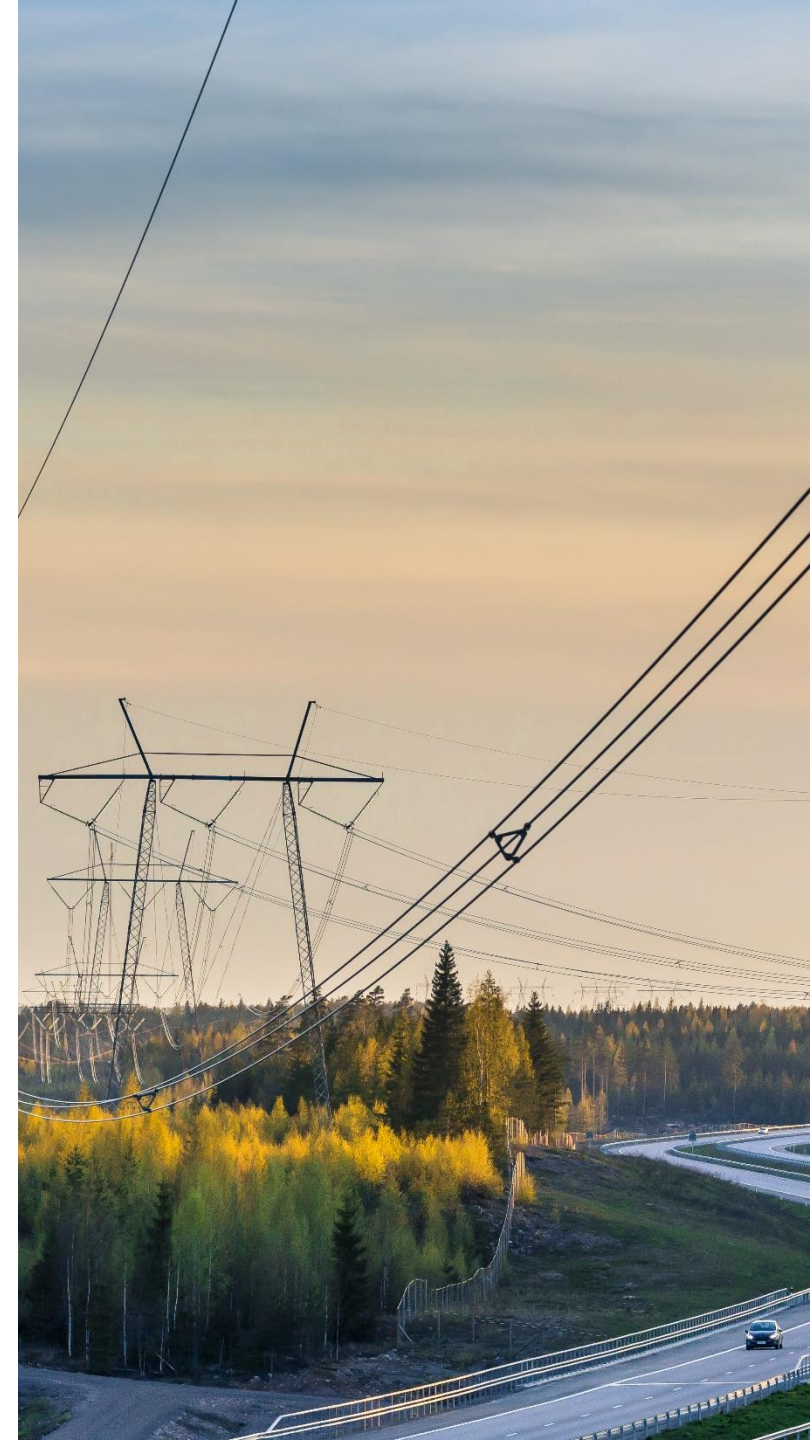
 Sidosryhmien kommentointi

 15.6 – 31.8

Suomen kilpailukyky ja ilmastotavoitteiden saavuttaminen kantaverkon kehittämisen lähtökohtana

Siirtyminen puhtaan energian käyttämiseen nähdään välttämättömänä ilmastopäästöjen vähentämiseksi. Muutos tarjoaa myös merkittävän mahdollisuuden suomalaiselle yhteiskunnalle.

- **Suomessa ennennäkemättömän määrän tuuli- ja aurinkovoimahankkeita.**
- **Teollisten prosessien korvaaminen** päästöttömiin energianlähteisiin perustuvilla ratkaisuilla.
- **Suomi nähdään yhtenä houkuttelevimmista investointikohteista** kilpailussa toimialan investoinneista.
- Kantaverkon kehittämisessä korostuu myös **luonnon monimuotoisuuden suojelun ja ilmastomuutoksen hillinnän yhteensovittaminen** sekä **sähköjärjestelmän toimintavarmuuden varmistaminen.**





Toimintaympäristön muutokset

Energiamurros haastaa sähköjärjestelmää

- **Ilmastonmuutoksen hillitseminen**
 - Tuotantorakenteen muutos
 - Yhteiskunnan sähköistyminen
 - Sähköntuotannon ja -kulutuksen sijoittuminen
- **Sääriippuvaisen tuotannon tasapainottaminen**
- **Suuntaajavaltaisen järjestelmän tekniset haasteet**



Tuotannon liityntäkyselyiden tilannekuva

334,457.7

Kyselyiden teho (MW)

Josta maatuulivoimaa (MW):

165,166.2

merituulivoimaa (MW):

88,593.0

ja aurinkovoimaa (MW):

79,039.5

Aurinkovoiman liittymiskyselyt
kantaverkkoon yli
kolminkertaistuneet vuodessa

2002

Hankekyselyä

109,192.1

Julkisten hankkeiden teho (MW)

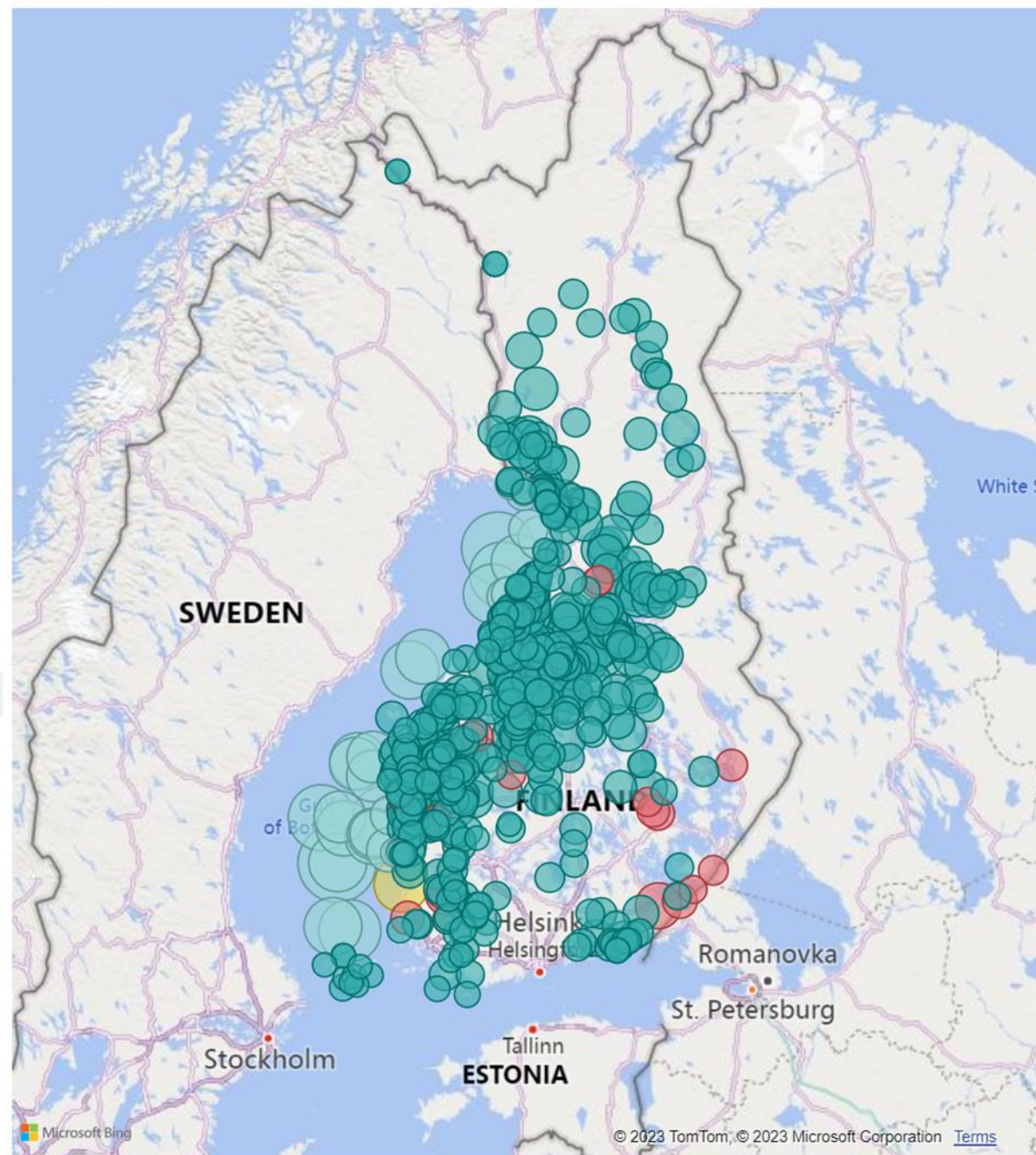
599

Julkista hanketta

Tuotannon liityntäkyselyiden kokonaistehon kehitys

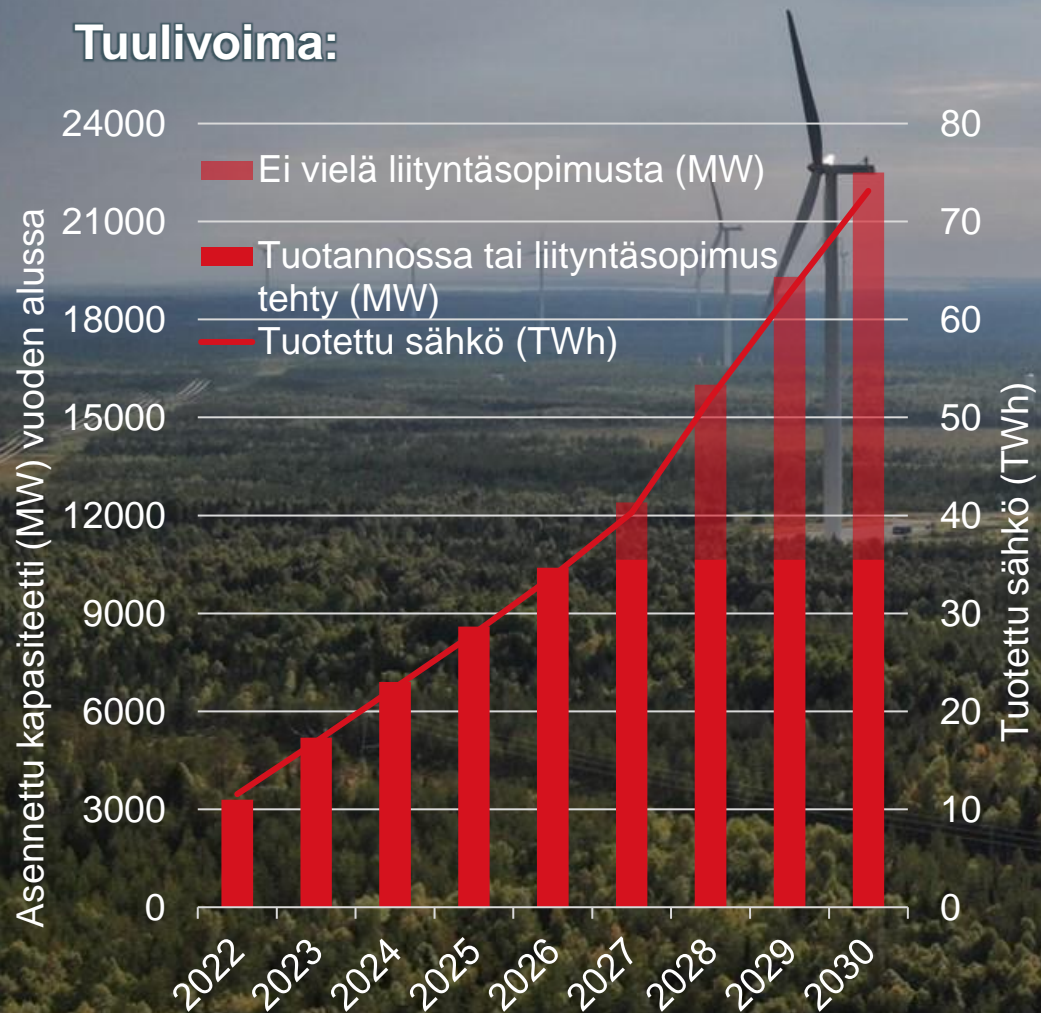


Projektityyppi ● Aurinkovoima ● Merituulivoima ● Tuulivoima ● Ydinvoima

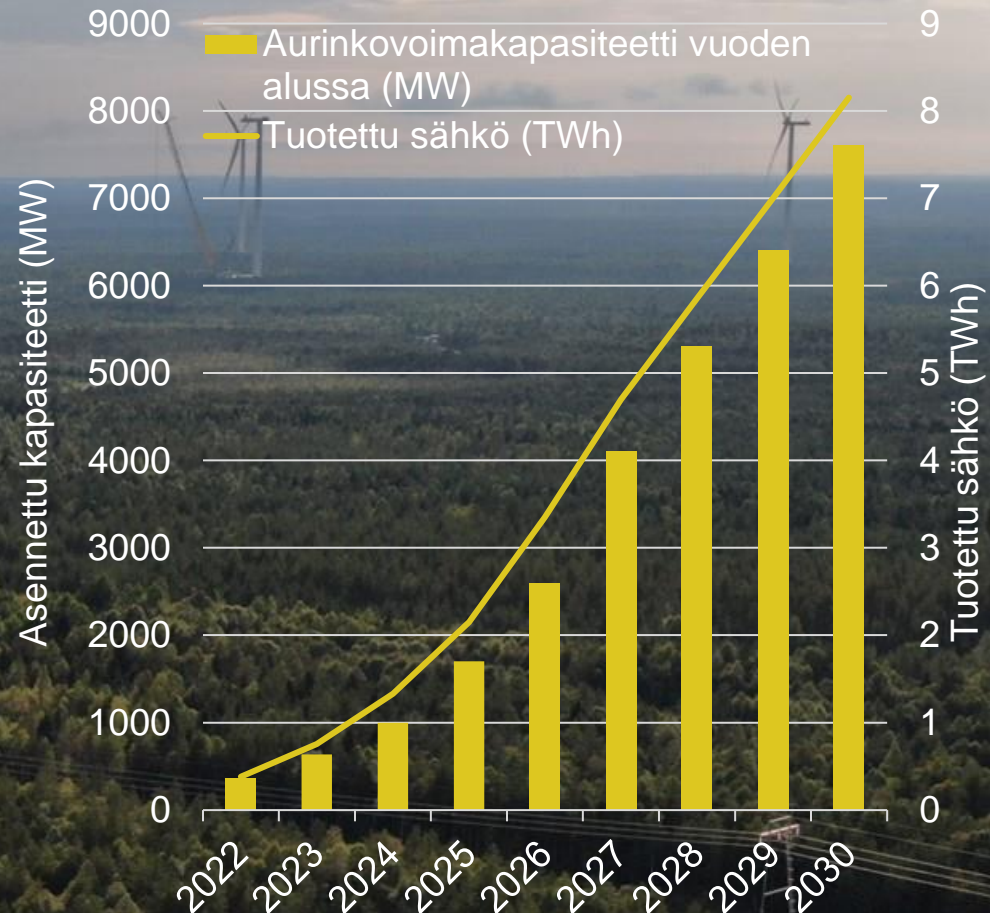


Tuuli- ja aurinkovoiman kasvuennuste

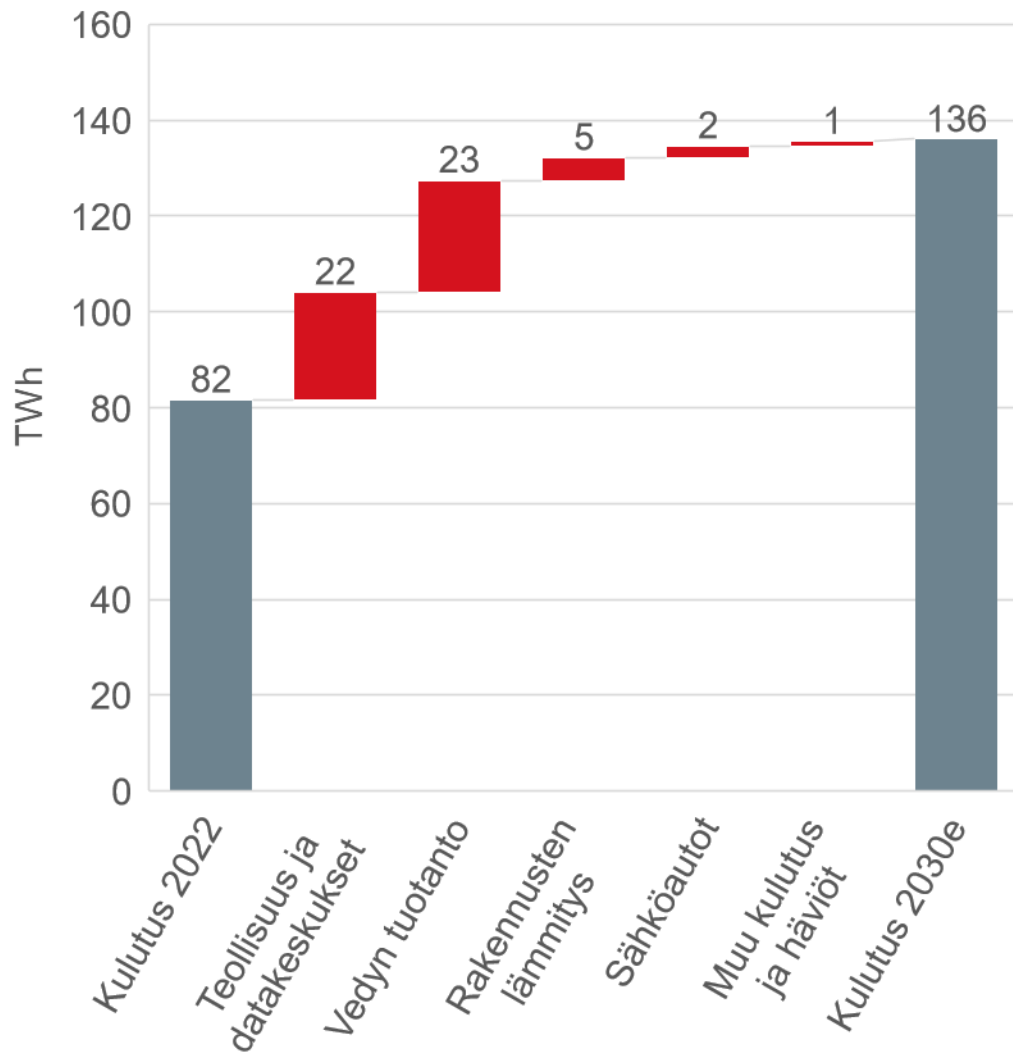
Tuulivoima:



Aurinkovoima:



Yhteiskunnan sähköistyminen - Teollisuus ajaa sähkön kulutuksen voimakasta kasvua



Sähkön kulutuksen kasvu perustuu pääosin:

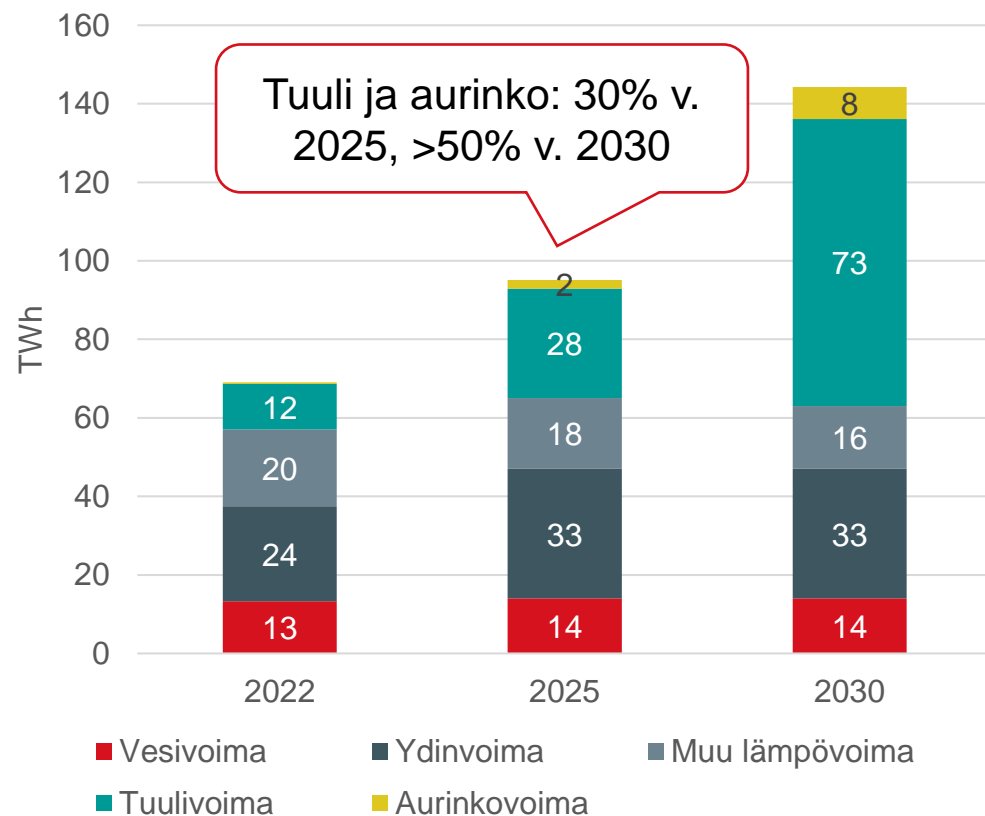
- vedyn ja sähköpolttoaineiden tuotantoon
- metallien jalostukseen
- datakeskuksiin
- akkuteollisuuteen
- lisääntyvään sähkön käyttöön kaukolämmön ja teollisuushöyryn tuotannossa.
 - Kaupunkien sähkönsyöttöä vahvistettava.

Viimeisen vuoden aikana (08/2022-08/2023)

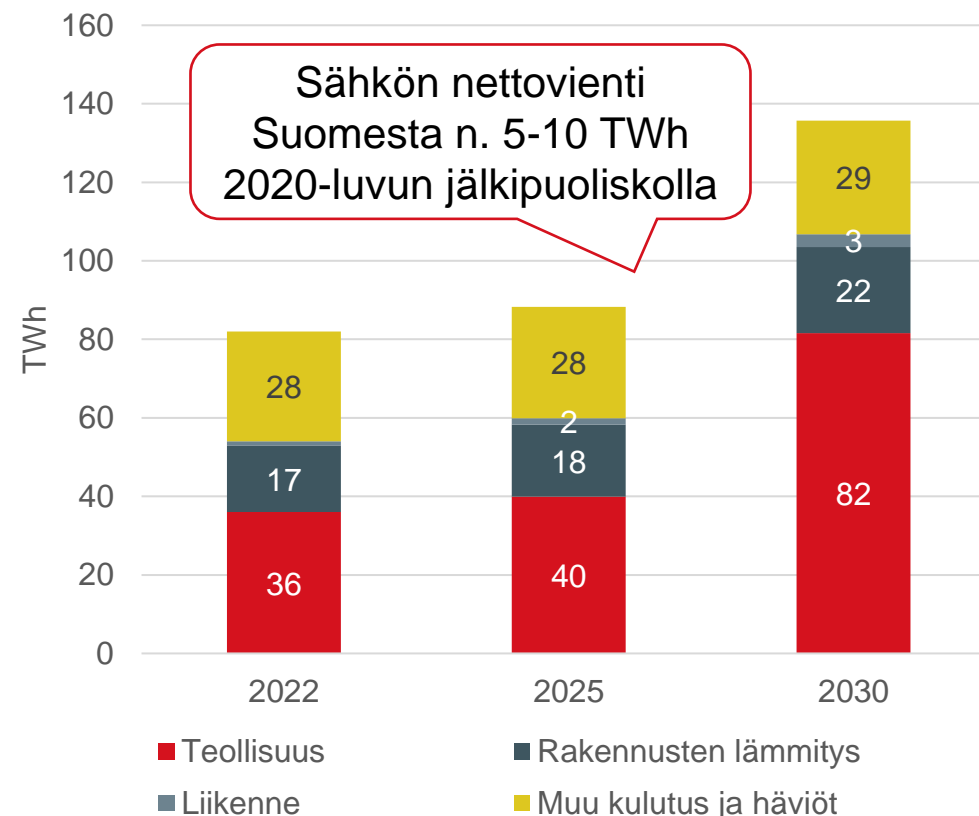
- Noin 3 TWh investointipäätöksiä teollisen sähkönkäytön kasvattamiseen (pääosin sähkökattiloita).
- YVA-vaiheeseen siirtynyt noin 25 TWh edestä sähkön kulutushankkeita.
- Sähkön kulutuksen liityntäkyselyiden määrä nousut yli 15 gigawattiin.

Tuotanto kasvaa etupainotteisesti kulutukseen verrattuna → Suomesta sähkön nettoviejä

Tuotanto



Kulutus



Huom! Suomi on jo energiaomavarainen.

FINGRID

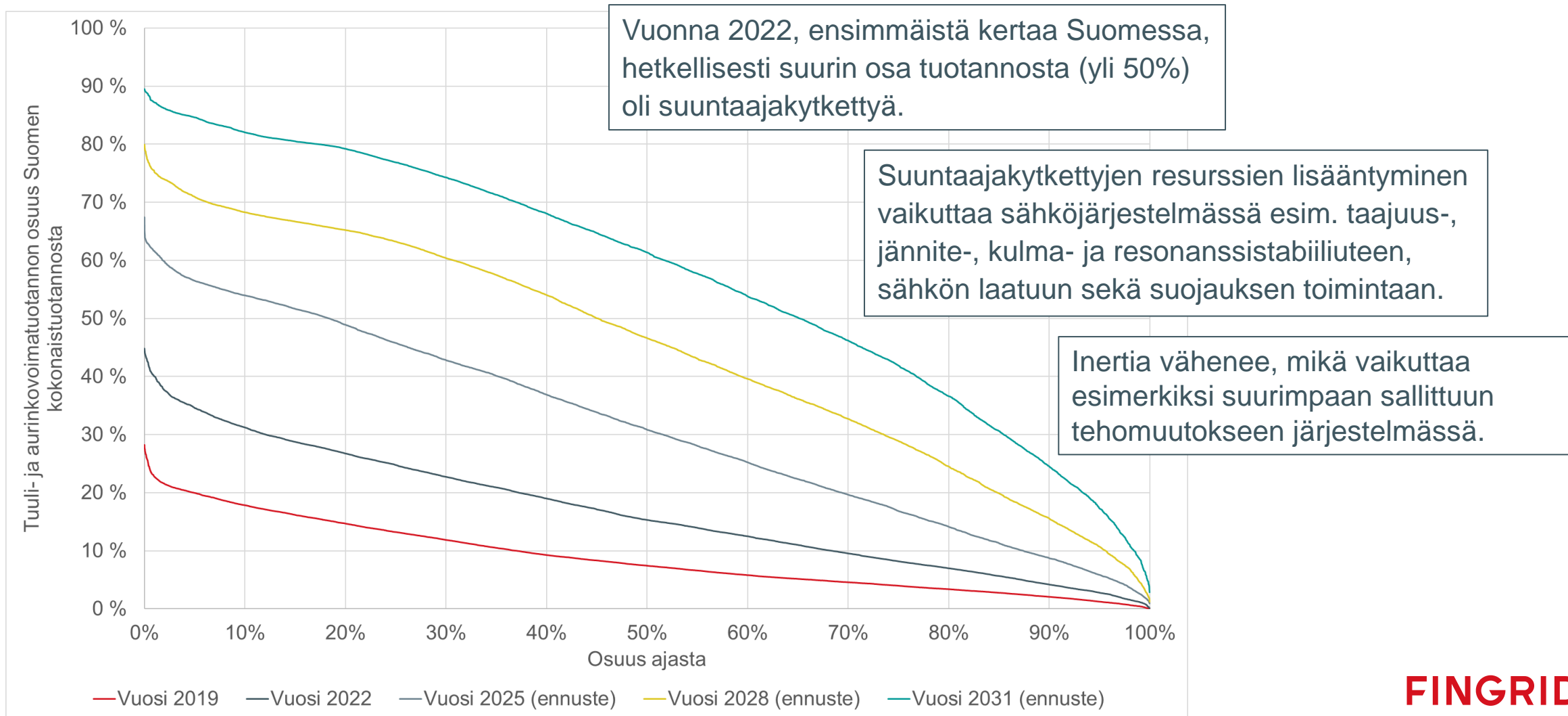
Kantaverkon mitoittaminen tuulivoimavaltaisessa järjestelmässä

Kantaverkon suurimmat siirtotarpeet tulevat jatkossa ajoittumaan voimakkaisiin tuulirintamiin?

- Suurimpien siirtotarpeiden kesto saattaa olla vain muutamia tunteja.
- Siirtokapasiteetin rakentaminen huippusiirtotilanteisiin N-1 -periaatteella ei välittämättä ole kustannustehokasta.
- Tehokkain tapa siirtojen hallitsemiseksi voi tulevaisuudessa olla tuotannon, kulutuksen ja varastojen paikallinen säätäminen.
 - Näinä tunteina sähköstä olisi ylijäämää, jolloin myös paikallisen jouston haitta on pienempi.



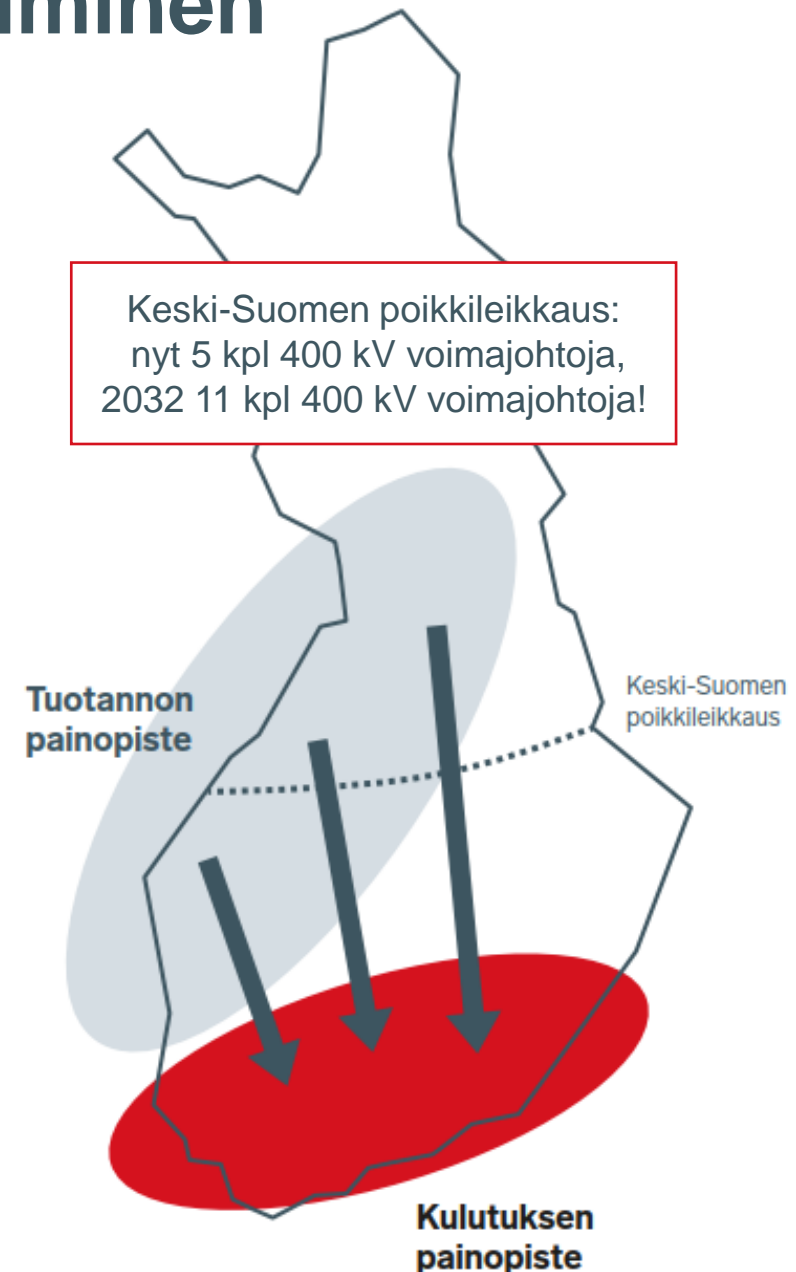
Suuntaajavaltaisen järjestelmän haasteet



Sähköntuotannon ja -kulutuksen sijoittuminen

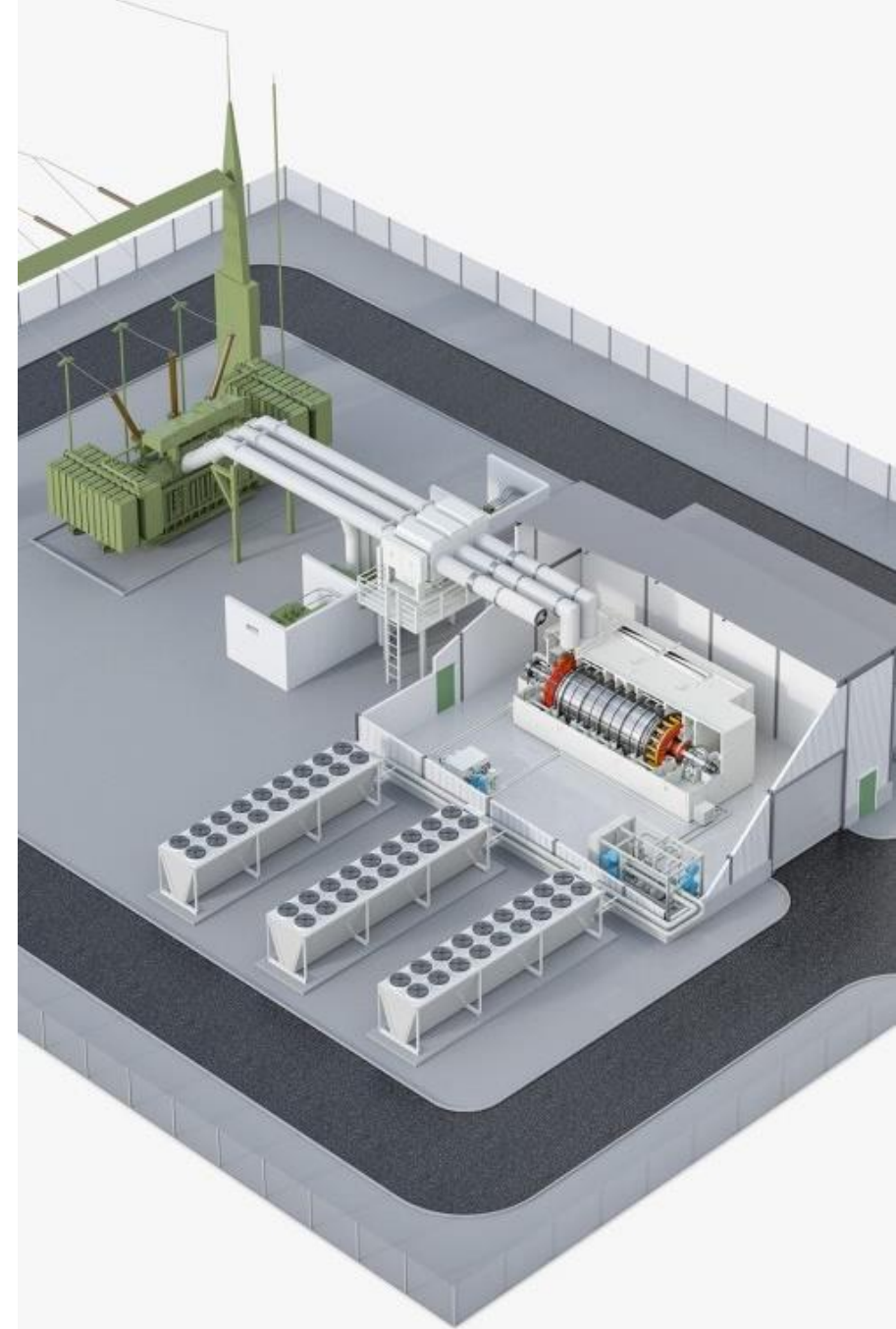
Siirtotarve pohjois-eteläsuunnassa voi moninkertaistua

- Olemassa oleva verkko hyödynnetään tehokkaasti, jotta mahdollisimman moni asiakashanke pystytään toteuttamaan.
- Hankkeita kannustetaan sijoittumaan järjestelmän alueille, joissa sähköjärjestelmän kapasiteettia on saatavilla tai lisättävissä riittävän nopeasti ja kustannustehokkaasti.
- Vaihtoehtoisesti voidaan selvittää mahdollisuutta ns. joustaviin liittymissopimuksiin, kun verkon siirtokyvystä on niukkuutta.
 - Joustavia liittymissopimuksia voidaan soveltaa määräaikaisina ylimenokauden ratkaisuin, kunnes tarvittavat verkkovahvistukset ovat valmistuneet.
- Käyttövarmuustason säilyttäminen voi vaatia myös tuotannon rajoittamista ennakkoon tietyltä alueelta, esimerkiksi suunnitellun keskeytyksen ajaksi.
- Nykyisin haasteena on löytää tarvittava määrä ylössäätökapasiteettia Etelä-Suomesta.



Toimenpiteitä suuntaajakytketyn järjestelmän hallintaan

- Haasteiden ymmärtämiseksi ja ratkaisemiseksi Fingrid tekee yhteistyötä eri asiantuntijatahojen ja kantaverkkoon liittyjien kanssa.
- Tilannetta korjaamaan on otettu käyttöön uusi nopea taajuusreservi (FFR).
- Asiakkaiden suuntaajakytketyiltä laitteistoilta ole alettu vaatia joitain tahtikoneita vastaavia verkon toimintaa tukevia ominaisuuksia.
- Järjestelmää tukevia palveluita voidaan hankkia myös markkinoilta. Tämä edellyttää mm. uusien markkinapaikkojen ja hankintasääntöjen määrittelyä.
- Järjestelmän toimintaa tuetaan uusilla teknisillä ratkaisulla. Esimerkiksi Jylkän sähköasemalle on rakenteilla verkon jännitettä ja taajuutta vakauttava synkronikompensoattori.



Havainnekuva synkronikompensoattorista.

Sähkön varastoinnin ja kulutusjouston tarve kasvaa

Sähkön kysynnän joustopotentiali on huomattava ja sähkön varastoinnin arvioidaan kasvavan.

- Sähkön varastointitekniikoita ovat esim. akut ja pumppuvoimalat.
- Kotitaloudet voivat osallistua joustoon esim. sähköautojen avulla.
- Sähköstä tuotetun lämmön varastointiin on käytössä kiinteistöjen lämminvesivaraajia ja suuria lämpöakkuja kaukolämpöverkossa.
 - Tekniikkana toimii joko suoraan kuumen kaukolämpöveden varastointi suuressa säiliössä, tai lämmön sitominen suureen hiekkamassaan.
- Sähkölaitteisiin liittyvien väli- ja lopputuotteiden varastoinnin merkitys sähköjärjestelmän joustokyvyille kasvaa. Prosessien varastointitekniikoihin ja -tapoihin liittyy vielä epävarmuuksia.



Kuvassa Neoenin sähkövarasto Yllikkälän sähköaseman vieressä.



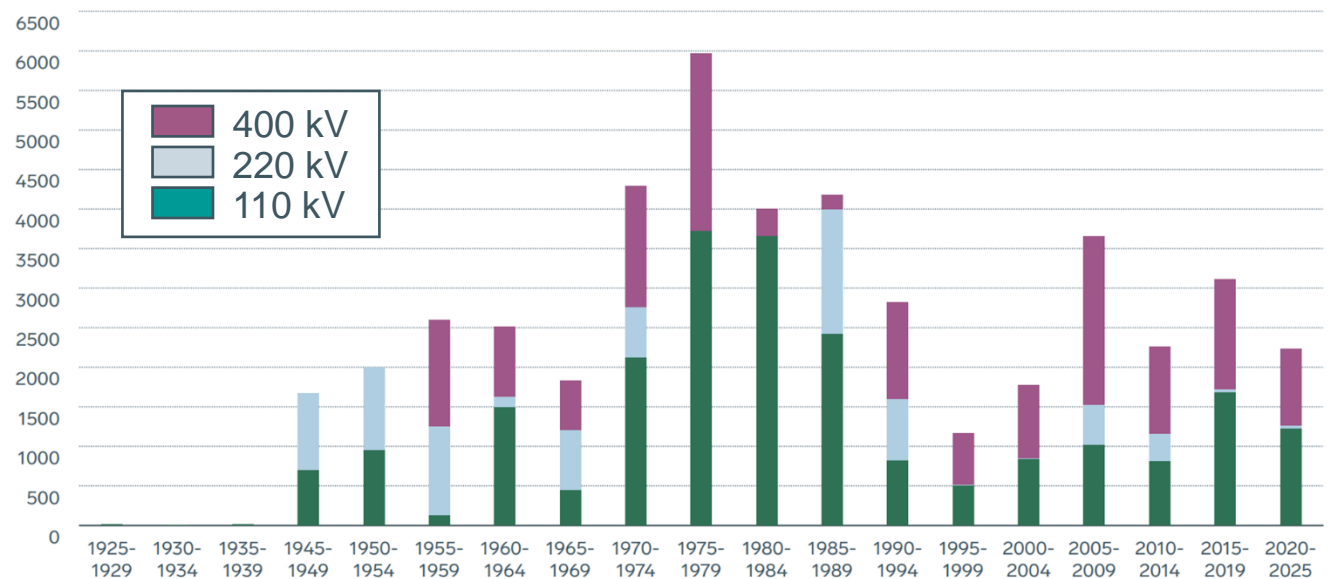
Kantaverkko nyt ja Fingridin 10 vuoden verkon kehittämissuunnitelma

Kantaverkon elinkaaren hallinta

- Voimajohto-osien pitoaikaodotteet ovat 40 - 80 vuotta ja sähköasemalaitteilla 30 - 60 vuotta.
- Vanhimmat käytössä olevat 110 kV voimajohdot on rakennettu 1940-luvulla. Suurin osa kantaverkon vanhimmista osista on perusparannettu tai korvattu uusilla.
- Kantaverkon keski-ikä on noin 26 vuotta (voimajohdot 31 vuotta ja sähköasemien suurjännitelaitteet 18 vuotta).

Voimajohtojen kokonaispituudesta noin kuudennes on yli 50 vuoden ikäistä; sähköasemalaitteista vain alle 5 prosenttia on yli 40 vuoden ikäistä.

Fingridin pylväiden ikäjakauma



5,4 MRD €

omaisuuden arvo*



2,8 MRD €

voimajohto-omaisuus

14,400 km voimajohtoa

45,600 voimajohtopylvästä

41,400 harustettua pylvästä
3,700 vapaasti seisovaa pylvästä
370 peltopylvästä

112,000 km johtimia

45,600 ha johtokatua

1,6 MRD €

sähköasemaomaisuus

121 sähköasemaa



95 muuntajaa

29,800 MVA muuntokapasiteettia



13 sarjakondensaattoria

1 rinnakkais-kondensaattori



24 GIS-laitosta
1 SF6 vapaa



1,400 katkaisijaa



3,800 erotinta



6,000 mittamuuntajaa



81 reaktoria

0,5 MRD €

varavoimaomaisuus

877 MW

0,5 MRD €

HVDC-omaisuus

3 asemaa

320 km kaapeleita

2024-2033 lukuina



6100 km

uutta voimajohtoa

400 kV 3800 km
110 kV 2300 km



40% nykyiselle johtokadulle
30% nykyisen johdon rinnalle
30% uudelle johtokaudelle

4 MRD €

investoinnit

52 % voimajohto
37 % sähköasema
10 % HVDC
1 % varavoima

80% uusinvestoinnit

20% korvausinvestoinnit

46 uutta sähköasemaa

18 sähköaseman uusimista

26 perusparannusta

37 laajennusta

1 sähköaseman purkua

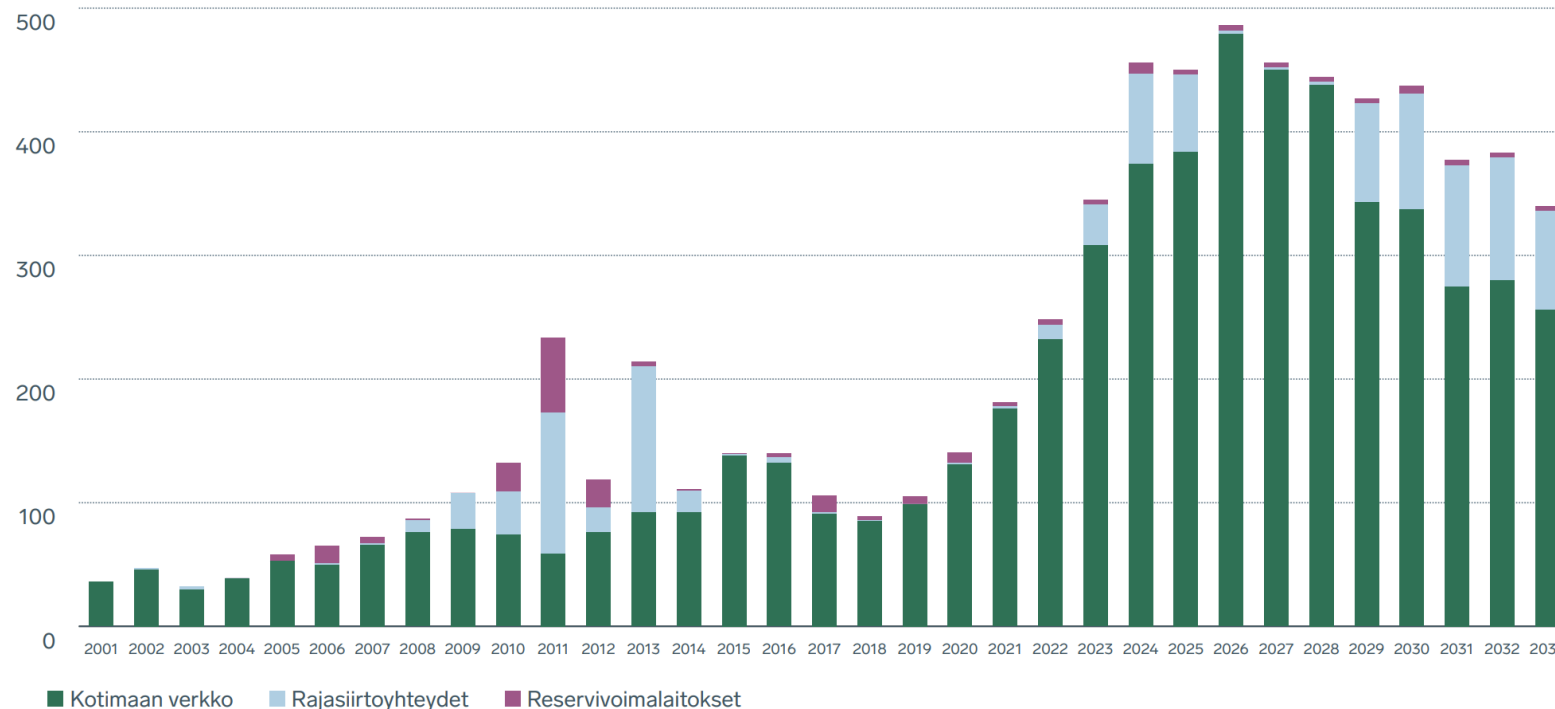
128 sähköasemahanketta

Lisäksi useita pienempiä perusparannushankkeita ja todennäköisesti lukuisia uusista asiakastarpeista käynnistyviä hankkeita.

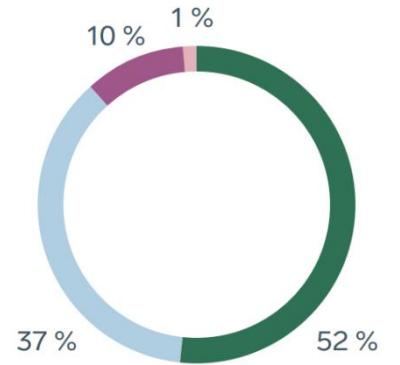
Verkkoinvestoinnit 2001–2033

Verkkoinvestointeja noin 4 miljardilla eurolla vuosina 2024–2033

Investoinnit verkottain ja vuosittain

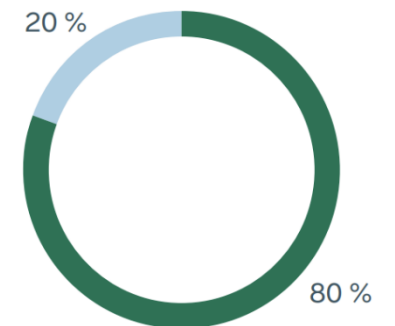


Investoinnit hankeryhmittäin (2024–2033)



- Voimajohto
- Sähköasema
- HVDC
- Varavoima

Korvaus- ja uusinvestoinnit (2024–2033)



- Uusinvestointi (%)
- Korvausinvestointi (%)

Rajasiirtokapasiteetin kehittäminen

Ruotsi:

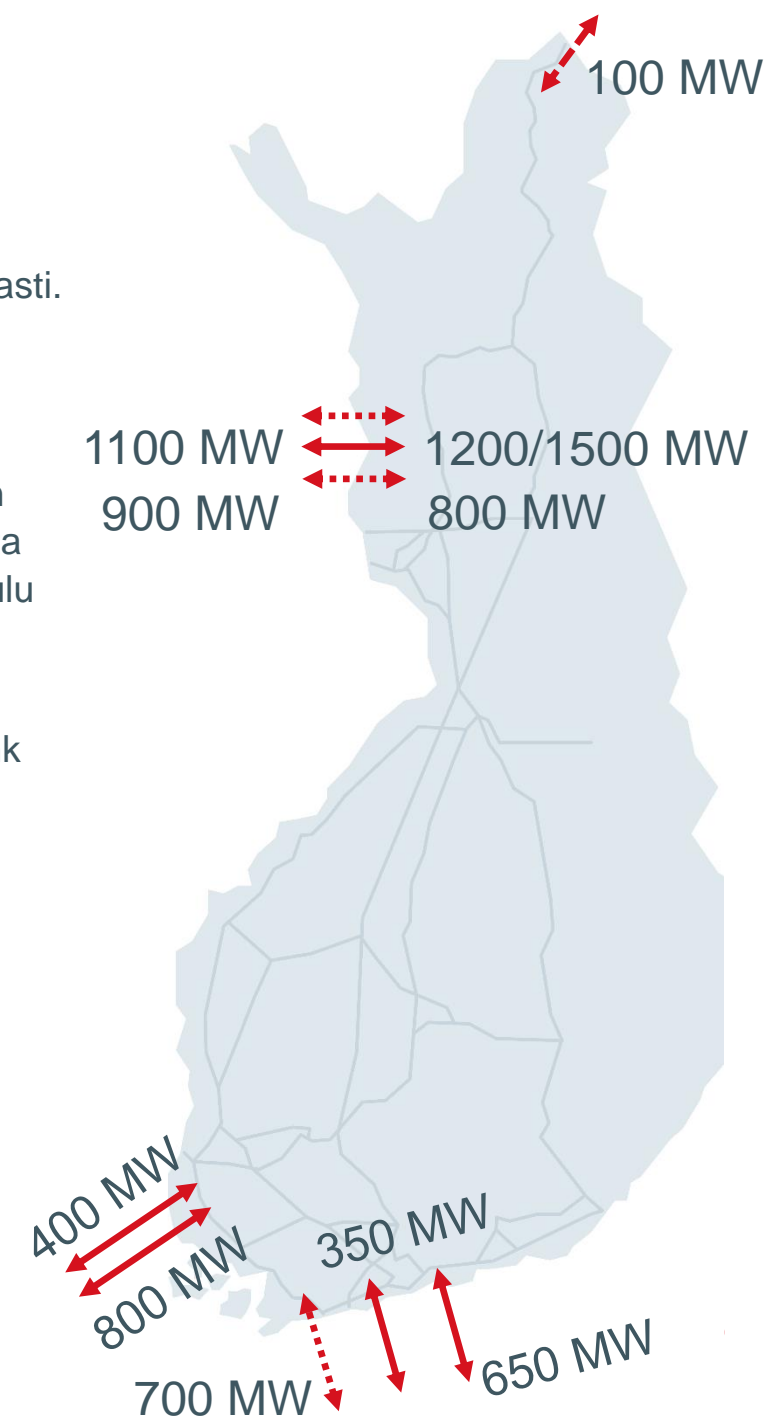
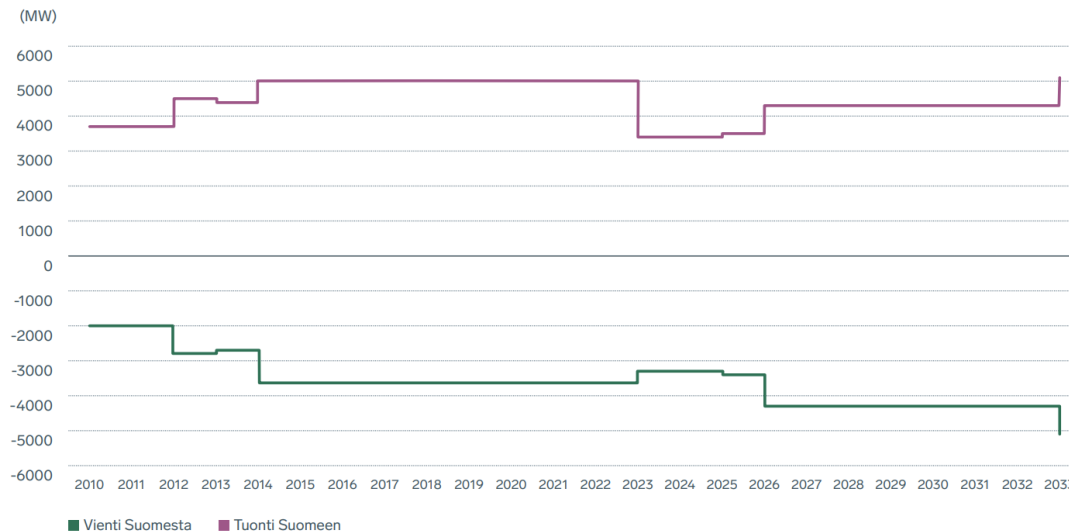
- Fenno-Skan 1 -yhteyden (vuodelta 1989, 400 MW) elinikää on tarkoitus jatkaa vuoteen 2040 asti.
- Vuonna 2025 valmistuva Aurora Line -yhteys lisää siirtokapasiteettia Ruotsista Suomeen 800 MW ja Suomesta Ruotsiin 900 MW. Aurora Line 2 -yhteyttä suunnitellaan vuodelle 2032.

Norja:

- Fingrid ja Statnett ovat selvittäneet 100 MW siirtoyhteyden kehittämistä liittyen Pohjois-Norjan teollisuuden sähköntarpeen kasvuun ja alueen tuulivoimapotentiaaliin. Parhaalta vaihtoehdolta vaikuttaa nykyisen vaihtosähköyhteyden muuttaminen tasasähköyhteydeksi. Alustava aikataulu Statnettilla on vuoden 2030 paikkeilla.

Viro:

- Fingrid ja Elering ovat parhaillaan käynnistämässä EstLink 3:een liittyvää selvitystyötä. EstLink 3:en käyttöönotto on Fingridin kehittämissuunnitelmassa vuonna 2033.

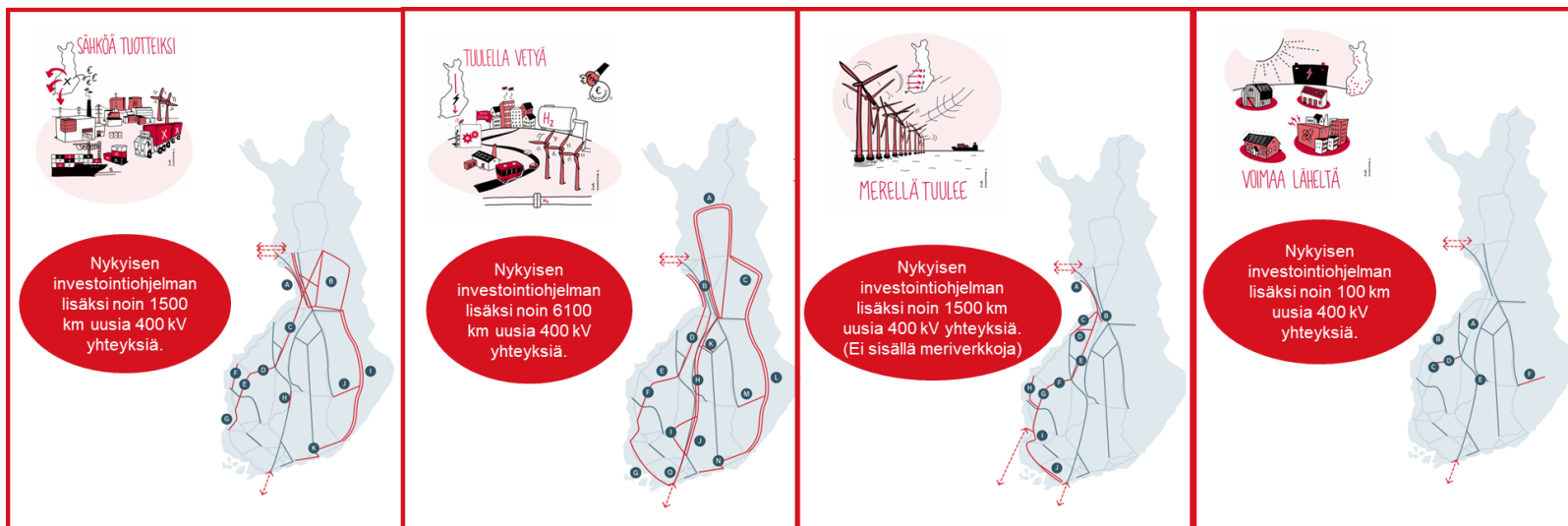




Katsaus vuoden 2033 jälkeiseen aikaan

Katsaus vuoden 2033 jälkeiseen aikaan

- Vuonna 2023 valmistuneessa verkkovisiossa Fingrid arvioi Suomen sisäisten siirtotarpeiden jatkavan kasvuaan tuotannon ja kulutuksen edelleen kasvaessa.
 - Erityisesti silloin, jos Suomesta tulee sähkön tai siitä jalostettujen polttoaineiden viejä, siirtotarpeet voivat kasvaa hyvin suuriksi.
- Voimajohtojen tarve riippuu eri alueiden sähköntuotanto- ja kulutusrakenteen kehityksestä ja uusien voimajohtojen tarkemmat reitit ja päätepisteet tarkentuvat asiakashankkeiden sijoittumisen ja etenemisen mukaan.



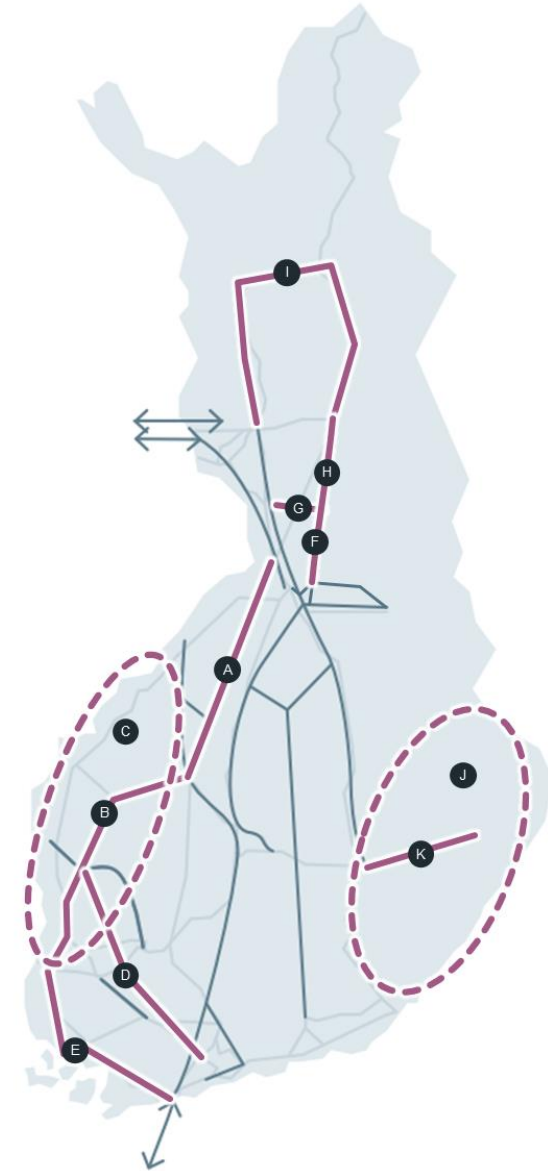
Mahdollisia yhteystarpeita vuoden 2033 jälkeen

Kartalla 400 kV vahvistustarve

- A Jokilinjojen uusiminen
- B Seinäjoki– Alajärvi–Ulvila
- C Uudet yhteydet Länsirannikolta
- D Kankaanpää - PK-seutu
- E Rauma - Lieto - Inkoo
- F Pontema - Pudasjärvi
- G Pudasjärvi - Hervanta
- H Pudasjärvi - Pirttikoski
- I Lapin 400 kV rengas
- J Itä-Suomen 400 kV yhteydet
- K Huutokoski - Kontiolahti

Peruste

- 2-osajohtimisten yhteyksien vahvistaminen
- 2-osajohtimisten yhteyksien vahvistaminen
- Uusi sähkön tuotanto ja kulutus
- Uusi sähkön tuotanto ja kulutus
- Uusi sähkön tuotanto ja kulutus
- Uusi sähkön tuotanto ja jakeluverkon kehittämisen mahdollistaminen
- Uusi sähkön tuotanto ja jakeluverkon kehittämisen mahdollistaminen
- Uusi sähkön tuotanto ja jakeluverkon kehittämisen mahdollistaminen
- Uusi sähkön tuotanto
- Uusi sähkön tuotanto ja kulutus
- Uusi sähkön tuotanto ja kulutus



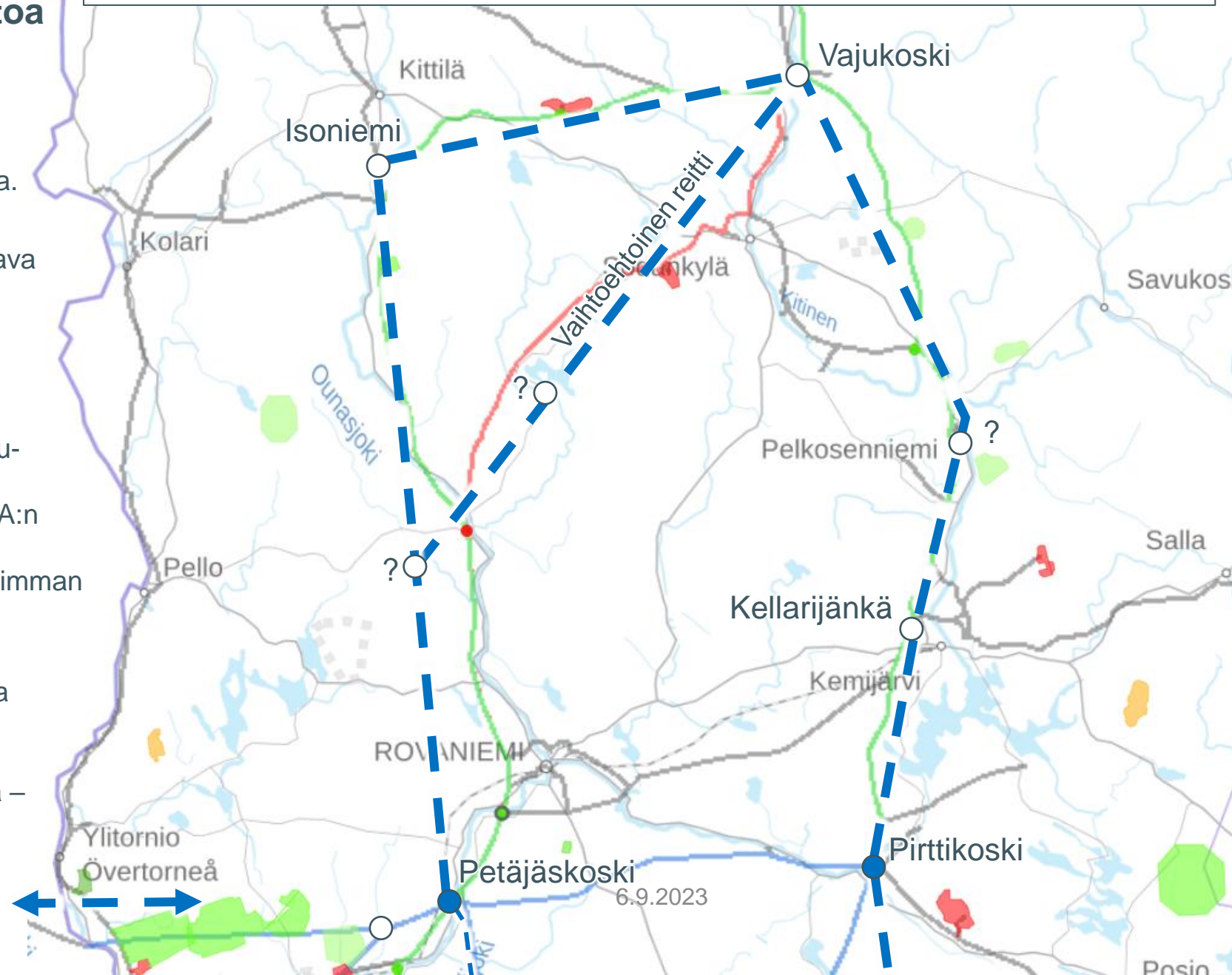


Kehittämissuunnitelma Pohjois-Suomessa

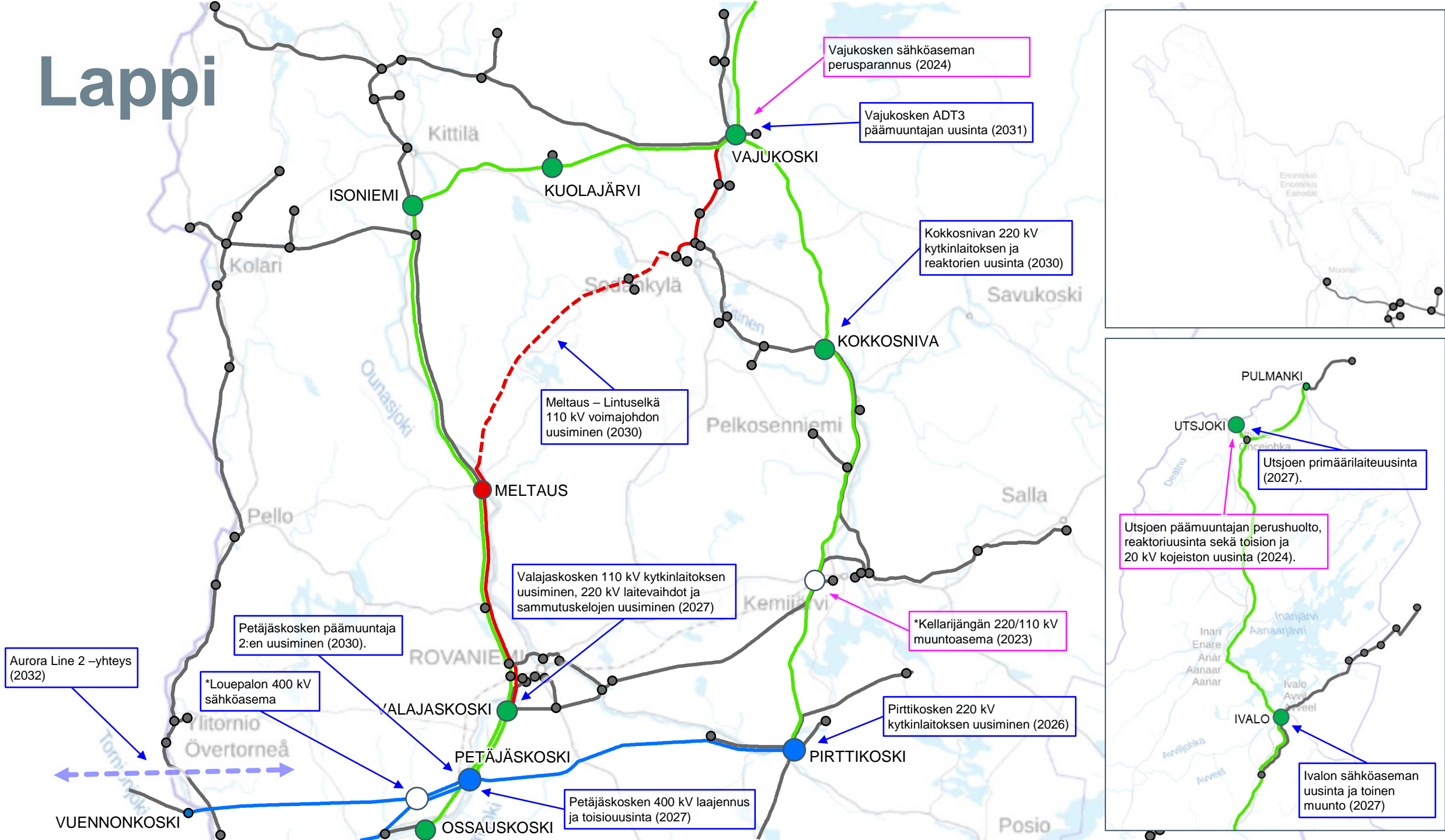
Fingrid on valmis liittämään Lapin kantaverkkoon uutta sähkön tuotantoa ja kulutusta

- Suuritehoisen tuotannon liittäminen edellyttää, että Petäjaskoski – Pirttikoski -tasolta löytyy siirtokapasiteettia etelään kohti sähkön kulutusta.
- Alueella on tuulivoimakyselyitä yhteensä noin 24 000 MW (350 MW tuotannossa, 180 MW kaava lainvoimainen, 3400 MW kaavoituksessa ja 20 000 MW ei-julkisia).
- Liittämiskapasiteettia voidaan kasvattaa 400 kV yhteyksillä. Vaihtoehtoisia reittejä on useita:
 - 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.
 - 400 kV johtoja lähdetään rakentamaan vaihteittain Pirttikoskelta ja Petäjaskoskelta pohjoiseen, joko asiakkaiden 400 kV liityntäjohtoina tai lyhyinä kantaverkon yhteyksinä (esim. Pirttikoski – Kellarijänkä – välille). Voimajohto voi olla aluksi myös 220 kV käytössä.

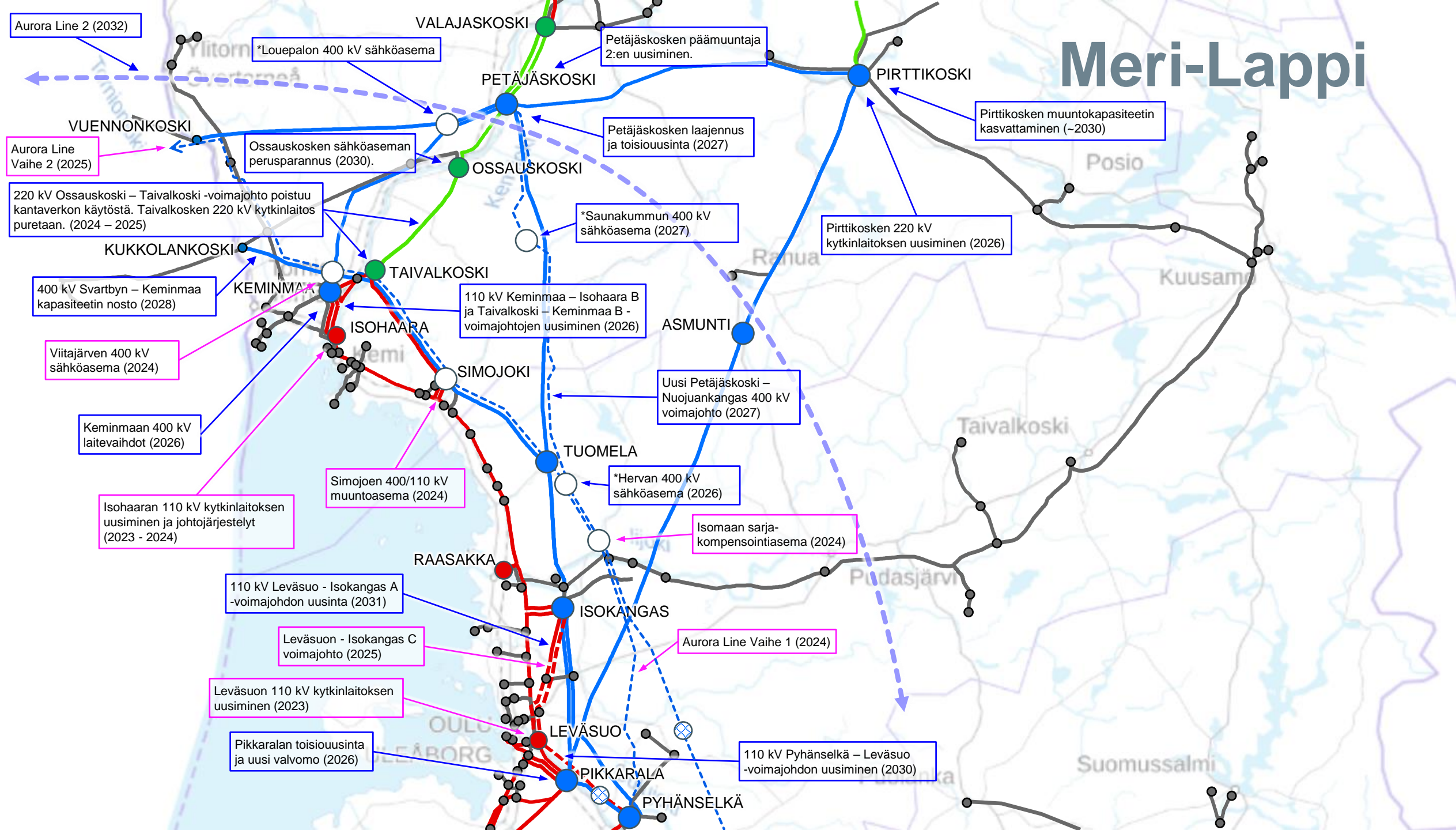
400 kV voimajohtoreitit ja asemapaikat ovat suuntaa antavia ja tarkentuvat suunnittelun edetessä. 400 kV voimajohdon luvitus ja rakentaminen kestää investointipäätöksestä noin 7 vuotta.



Lappi



Meri-Lappi





Kiitos!

Fingrid Oyj

Läkkisepäntie 21

00620 Helsinki

PL 530, 00101 Helsinki

Puh. 030 395 5000

Fax. 030 395 5196

www.fingrid.fi

FINGRID